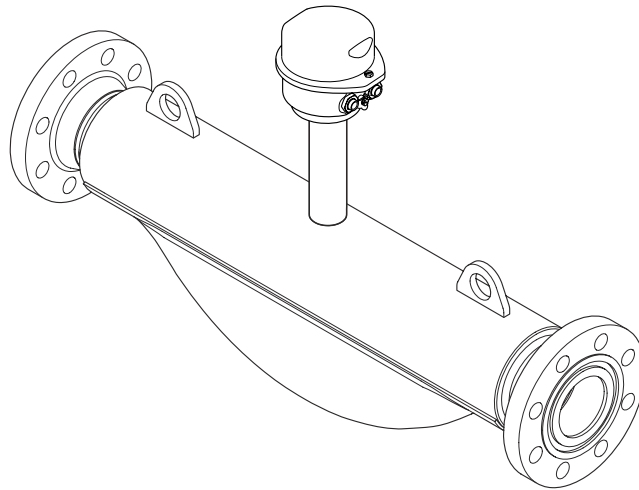


Betriebsanleitung **Proline Promass O 100**

Coriolis-Durchflussmessgerät
PROFIBUS DP



- 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 | 5 | | |
| 1.1 | Dokumentfunktion | 5 | | |
| 1.2 | Verwendete Symbole | 5 | | |
| 1.2.1 | Warnhinweissymbole | 5 | | |
| 1.2.2 | Elektrische Symbole | 5 | | |
| 1.2.3 | Werkzeugsymbole | 5 | | |
| 1.2.4 | Symbole für Informationstypen | 6 | | |
| 1.2.5 | Symbole in Grafiken | 6 | | |
| 1.3 | Dokumentation | 6 | | |
| 1.3.1 | Standarddokumentation | 6 | | |
| 1.3.2 | Geräteabhängige Zusatzdokumentation | 7 | | |
| 1.4 | Eingetragene Marken | 7 | | |
| 2 | Grundlegende Sicherheitshinweise | 8 | | |
| 2.1 | Anforderungen an das Personal | 8 | | |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 8 | | |
| 2.3 | Arbeitssicherheit | 9 | | |
| 2.4 | Betriebssicherheit | 9 | | |
| 2.5 | Produktsicherheit | 9 | | |
| 2.6 | IT-Sicherheit | 10 | | |
| 3 | Produktbeschreibung | 11 | | |
| 3.1 | Produktaufbau | 11 | | |
| 3.1.1 | Geräteausführung mit Kommunikationsart PROFIBUS DP | 11 | | |
| 4 | Warenannahme und Produktidentifizierung | 12 | | |
| 4.1 | Warenannahme | 12 | | |
| 4.2 | Produktidentifizierung | 12 | | |
| 4.2.1 | Messumformer-Typenschild | 13 | | |
| 4.2.2 | Messaufnehmer-Typenschild | 14 | | |
| 4.2.3 | Symbole auf Messgerät | 15 | | |
| 5 | Lagerung und Transport | 16 | | |
| 5.1 | Lagerbedingungen | 16 | | |
| 5.2 | Produkt transportieren | 16 | | |
| 5.2.1 | Messgeräte ohne Hebeösen | 16 | | |
| 5.2.2 | Messgeräte mit Hebeösen | 17 | | |
| 5.2.3 | Transport mit einem Gabelstapler | 17 | | |
| 5.3 | Verpackungsentsorgung | 17 | | |
| 6 | Montage | 18 | | |
| 6.1 | Montagebedingungen | 18 | | |
| 6.1.1 | Montageposition | 18 | | |
| 6.1.2 | Anforderungen aus Umgebung und Prozess | 20 | | |
| 6.1.3 | Spezielle Montagehinweise | 22 | | |
| 6.2 | Messgerät montieren | 24 | | |
| 6.2.1 | Benötigtes Werkzeug | 24 | | |
| 6.2.2 | Messgerät vorbereiten | 24 | | |
| 6.2.3 | Messgerät montieren | 24 | | |
| 6.2.4 | Anzeigemodul drehen | 24 | | |
| 6.3 | Montagekontrolle | 25 | | |
| 7 | Elektrischer Anschluss | 26 | | |
| 7.1 | Anschlussbedingungen | 26 | | |
| 7.1.1 | Benötigtes Werkzeug | 26 | | |
| 7.1.2 | Anforderungen an Anschlusskabel | 26 | | |
| 7.1.3 | Klemmenbelegung | 28 | | |
| 7.1.4 | Pinbelegung Gerätestecker | 29 | | |
| 7.1.5 | Messgerät vorbereiten | 29 | | |
| 7.2 | Messgerät anschließen | 30 | | |
| 7.2.1 | Messumformer anschließen | 30 | | |
| 7.2.2 | Potenzialausgleich sicherstellen | 32 | | |
| 7.3 | Spezielle Anschlusshinweise | 32 | | |
| 7.3.1 | Anschlussbeispiele | 32 | | |
| 7.4 | Hardwareeinstellungen | 32 | | |
| 7.4.1 | Geräteadresse einstellen | 32 | | |
| 7.4.2 | Abschlusswiderstand aktivieren | 33 | | |
| 7.5 | Schutzart sicherstellen | 34 | | |
| 7.6 | Anschlusskontrolle | 34 | | |
| 8 | Bedienungsmöglichkeiten | 36 | | |
| 8.1 | Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten | 36 | | |
| 8.2 | Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs | 37 | | |
| 8.2.1 | Aufbau des Bedienmenüs | 37 | | |
| 8.2.2 | Bedienphilosophie | 38 | | |
| 8.3 | Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser | 38 | | |
| 8.3.1 | Funktionsumfang | 38 | | |
| 8.3.2 | Voraussetzungen | 39 | | |
| 8.3.3 | Verbindungsaufbau | 39 | | |
| 8.3.4 | Einloggen | 40 | | |
| 8.3.5 | Bedienoberfläche | 41 | | |
| 8.3.6 | Webserver deaktivieren | 42 | | |
| 8.3.7 | Ausloggen | 42 | | |
| 8.4 | Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool | 42 | | |
| 8.4.1 | Bedientool anschließen | 42 | | |
| 8.4.2 | FieldCare | 43 | | |
| 9 | Systemintegration | 46 | | |
| 9.1 | Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien | 46 | | |
| 9.1.1 | Aktuelle Versionsdaten zum Gerät | 46 | | |
| 9.1.2 | Bedientools | 46 | | |
| 9.2 | Gerätestammdatei (GSD) | 46 | | |
| 9.2.1 | Herstellerspezifische GSD | 46 | | |
| 9.2.2 | Profil GSD | 47 | | |
| 9.3 | Zyklische Datenübertragung | 47 | | |
| 9.3.1 | Blockmodell | 47 | | |
| 9.3.2 | Beschreibung der Module | 48 | | |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 10 | Inbetriebnahme | 54 |
| 10.1 | Installations- und Funktionskontrolle | 54 |
| 10.2 | Verbindungsaufbau via FieldCare | 54 |
| 10.3 | Bediensprache einstellen | 54 |
| 10.4 | Messgerät konfigurieren | 54 |
| 10.4.1 | Messstellenbezeichnung festlegen | 55 |
| 10.4.2 | Systemeinheiten einstellen | 55 |
| 10.4.3 | Messstoff auswählen und einstellen | 57 |
| 10.4.4 | Kommunikationsschnittstelle konfigurieren | 57 |
| 10.4.5 | Analog Inputs konfigurieren | 58 |
| 10.4.6 | Schleichmenge konfigurieren | 60 |
| 10.4.7 | Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren | 61 |
| 10.5 | Erweiterte Einstellungen | 62 |
| 10.5.1 | Berechnete Prozessgrößen | 62 |
| 10.5.2 | Sensorabgleich durchführen | 63 |
| 10.5.3 | Summenzähler konfigurieren | 64 |
| 10.5.4 | Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen | 65 |
| 10.6 | Simulation | 68 |
| 10.7 | Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff | 69 |
| 10.7.1 | Schreibschutz via Freigabecode | 69 |
| 10.7.2 | Schreibschutz via Verriegelungsschalter | 70 |
| 11 | Betrieb | 71 |
| 11.1 | Status der Geräteverriegelung ablesen | 71 |
| 11.2 | Bediensprache anpassen | 71 |
| 11.3 | Anzeige konfigurieren | 71 |
| 11.4 | Messwerte ablesen | 71 |
| 11.4.1 | Prozessgrößen | 71 |
| 11.4.2 | Summenzähler | 72 |
| 11.4.3 | Ausgangsgrößen | 73 |
| 11.5 | Messgerät an Prozessbedingungen anpassen | 74 |
| 11.6 | Summenzähler-Reset durchführen | 74 |
| 12 | Diagnose und Störungsbehebung | 75 |
| 12.1 | Allgemeine Störungsbehebungen | 75 |
| 12.2 | Diagnoseinformation via Leuchtdioden | 76 |
| 12.2.1 | Messumformer | 76 |
| 12.3 | Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige | 77 |
| 12.3.1 | Diagnosemeldung | 77 |
| 12.3.2 | Behebungsmaßnahmen aufrufen | 79 |
| 12.4 | Diagnoseinformation in FieldCare | 79 |
| 12.4.1 | Diagnosemöglichkeiten | 79 |
| 12.4.2 | Behebungsmaßnahmen aufrufen | 81 |
| 12.5 | Diagnoseinformationen anpassen | 81 |
| 12.5.1 | Diagnoseverhalten anpassen | 81 |
| 12.6 | Übersicht zu Diagnoseinformationen | 84 |
| 12.7 | Anstehende Diagnoseereignisse | 86 |
| 12.8 | Diagnoseliste | 87 |
| 12.9 | Ereignis-Logbuch | 87 |
| 12.9.1 | Ereignishistorie | 87 |
| 12.9.2 | Ereignis-Logbuch filtern | 88 |

| | | |
|-----------------------------|--|------------|
| 12.9.3 | Übersicht zu Informationsereignissen | 88 |
| 12.10 | Messgerät zurücksetzen | 89 |
| 12.10.1 | Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen" | 90 |
| 12.11 | Geräteinformationen | 90 |
| 12.12 | Firmware-Historie | 92 |
| 13 | Wartung | 93 |
| 13.1 | Wartungsarbeiten | 93 |
| 13.1.1 | Außenreinigung | 93 |
| 13.2 | Mess- und Prüfmittel | 93 |
| 13.3 | Endress+Hauser Dienstleistungen | 93 |
| 14 | Reparatur | 94 |
| 14.1 | Allgemeine Hinweise | 94 |
| 14.2 | Ersatzteile | 94 |
| 14.3 | Endress+Hauser Dienstleistungen | 94 |
| 14.4 | Rücksendung | 94 |
| 14.5 | Entsorgung | 95 |
| 14.5.1 | Messgerät demontieren | 95 |
| 14.5.2 | Messgerät entsorgen | 95 |
| 15 | Zubehör | 96 |
| 15.1 | Servicespezifisches Zubehör | 96 |
| 15.2 | Systemkomponenten | 96 |
| 16 | Technische Daten | 97 |
| 16.1 | Anwendungsbereich | 97 |
| 16.2 | Arbeitsweise und Systemaufbau | 97 |
| 16.3 | Eingang | 97 |
| 16.4 | Ausgang | 98 |
| 16.5 | Energieversorgung | 100 |
| 16.6 | Leistungsmerkmale | 101 |
| 16.7 | Montage | 104 |
| 16.8 | Umgebung | 105 |
| 16.9 | Prozess | 105 |
| 16.10 | Konstruktiver Aufbau | 108 |
| 16.11 | Bedienbarkeit | 110 |
| 16.12 | Zertifikate und Zulassungen | 112 |
| 16.13 | Anwendungspakete | 113 |
| 16.14 | Zubehör | 114 |
| 16.15 | Ergänzende Dokumentation | 114 |
| 17 | Anhang | 116 |
| 17.1 | Übersicht zum Bedienmenü | 116 |
| 17.1.1 | Menü "Betrieb" | 116 |
| 17.1.2 | Menü "Setup" | 117 |
| 17.1.3 | Menü "Diagnose" | 121 |
| 17.1.4 | Menü "Experte" | 125 |
| Stichwortverzeichnis | | 142 |





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












1.2.2 Elektrische Symbole

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





1.2.3 Werkzeugsymbole

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



1.2.4 Symbole für Informationstypen

| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  | Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind. |
|  | Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind. |
|  | Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind. |
|  | Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen. |
|  | Verweis auf Dokumentation |
|  | Verweis auf Seite |
|  | Verweis auf Abbildung |
|  | Handlungsschritte |
|  | Ergebnis einer Handlungssequenz |
|  | 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:
- 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 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 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

Microsoft®

Eingetragene Marke der Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

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

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

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

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

- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Wird das Messgerät ausserhalb der atmosphärischen Temperatur eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäss der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend zu beachten: Kapitel "Dokumentation" →  6.

Fehlgebrauch

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

WARNUNG

Messrohrbruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe.

Gehäusebruch durch mechanische Überbelastung möglich!

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

Klärung bei Grenzfällen:

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

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

Restrisiken

WARNING

Gehäusebruchgefahr durch Messrohrbruch!

- ▶ Bei Geräteausführung ohne Berstscheibe: Wenn der Richtwert für die Druckbelastbarkeit vom Messaufnehmergehäuse überschritten wird, kann dies infolge eines Messrohrbruchs zum Versagen der Druckfestigkeit vom Gehäuse führen.

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

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen!

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

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

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

2.5 Produktsicherheit

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

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformi-

tätserklärung 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.

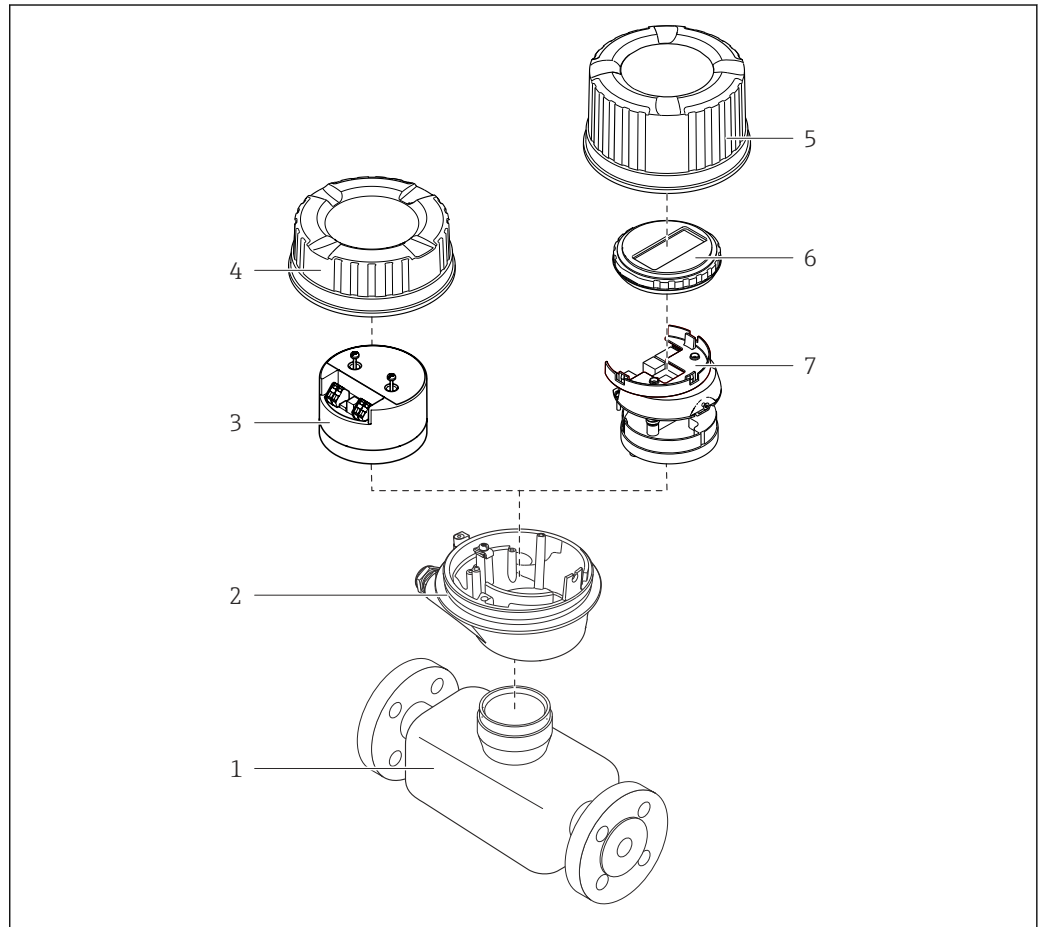
3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Eine Geräteausführung ist verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

3.1 Produktaufbau

3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart PROFIBUS DP



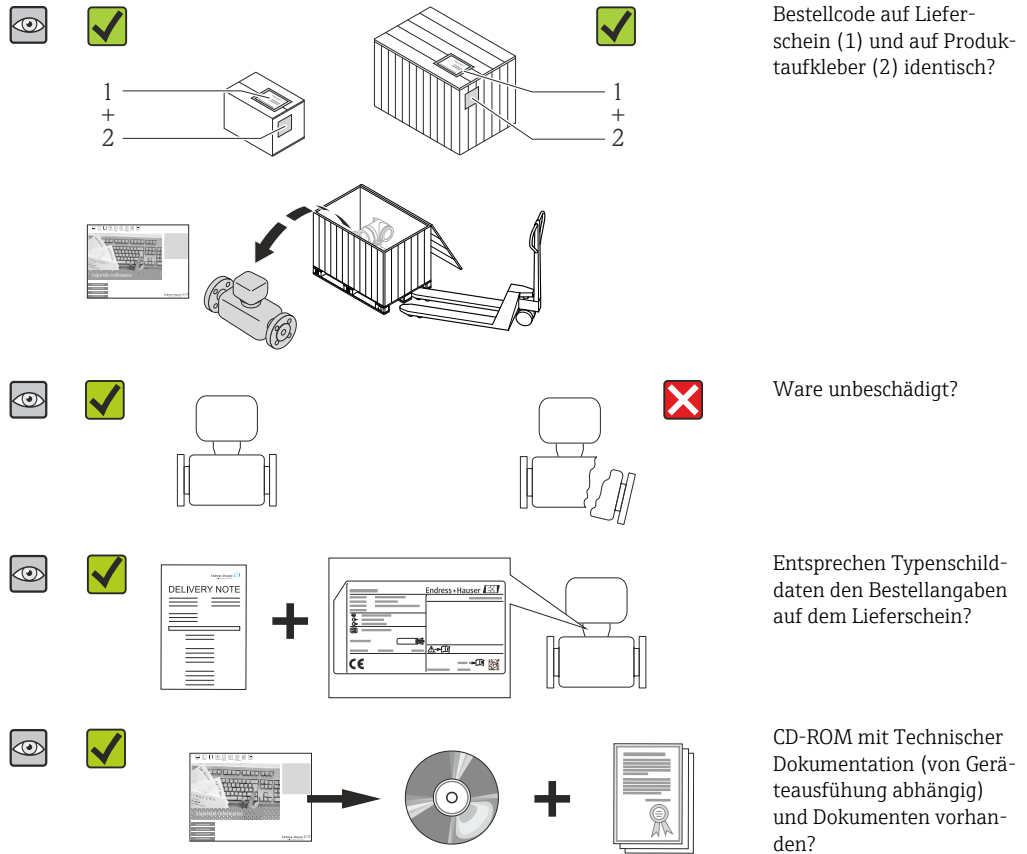
A0023153

1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

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

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme



- i** ■ 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" → 12.

4.2 Produktidentifizierung

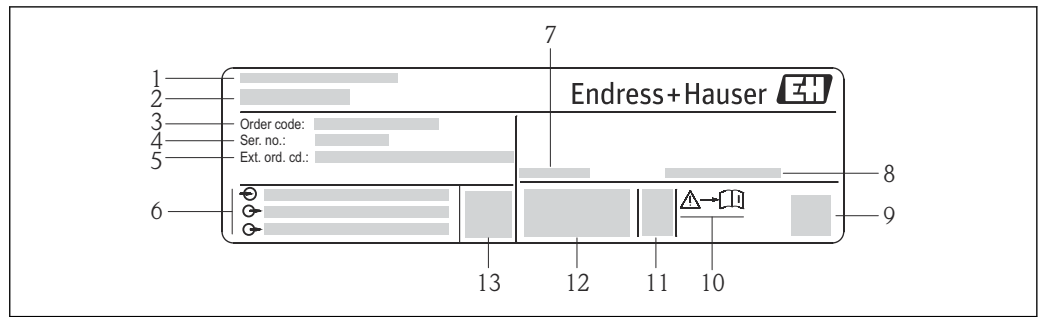
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- 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" → 6 und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation" → 7
- 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

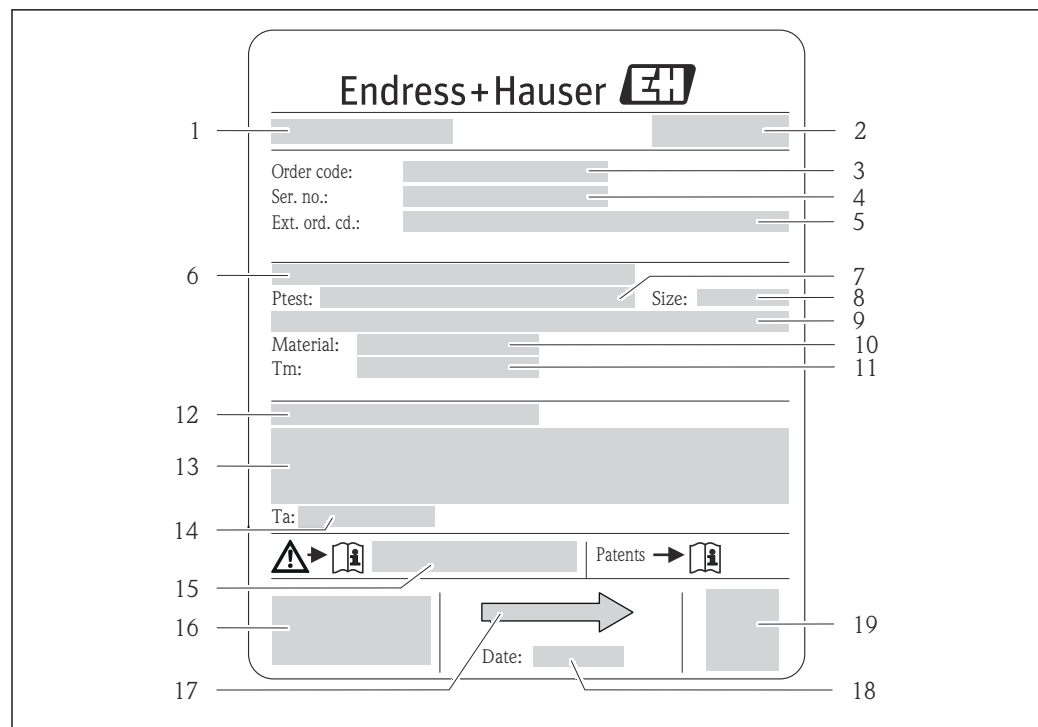


A0017520

2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild


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

4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0017923

 3 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild

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




Bestellcode

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

Erweiterter Bestellcode

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

4.2.3 Symbole auf Messgerät

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

5 Lagerung und Transport

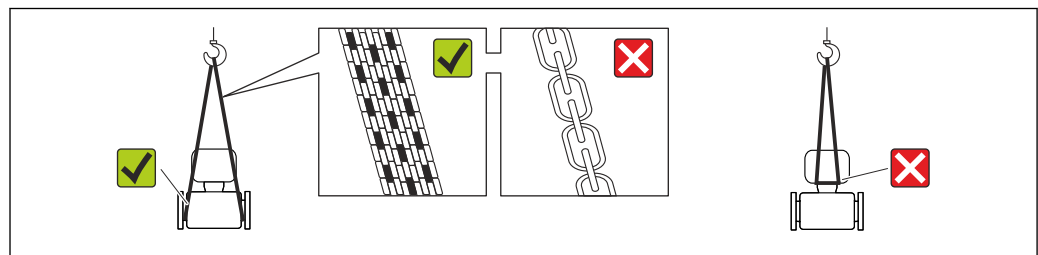
5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- In Originalverpackung lagern, um Stoßsicherheit zu gewährleisten.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- Lagerungstemperatur: $-40 \dots +80 \text{ °C}$ ($-40 \dots +176 \text{ °F}$),
Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM: $-50 \dots +60 \text{ °C}$ ($-58 \dots +140 \text{ °F}$),
vorzugsweise bei $+20 \text{ °C}$ ($+68 \text{ °F}$)
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.

5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



A0015604

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

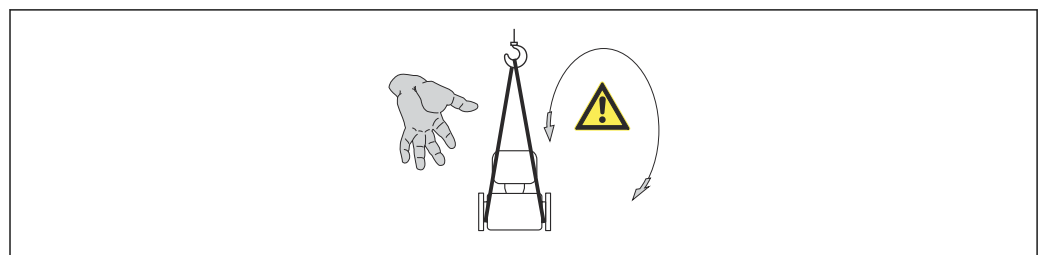
5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

⚠️ 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.

5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

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

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

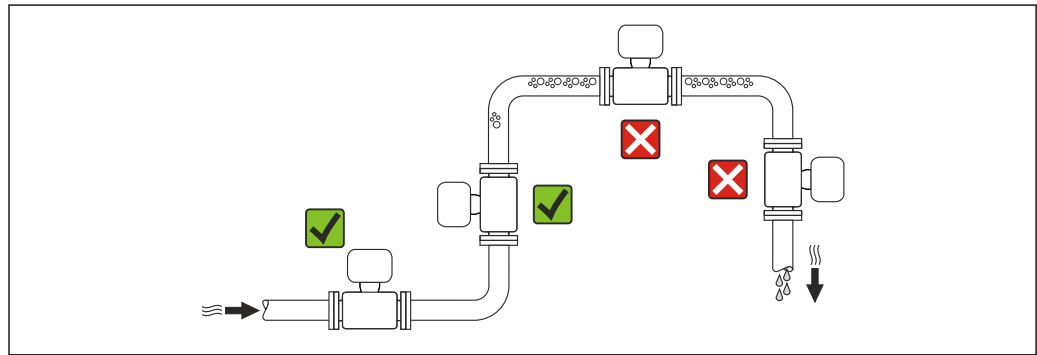
Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.Ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale abgefangen.

6.1.1 Montageposition

Montageort

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

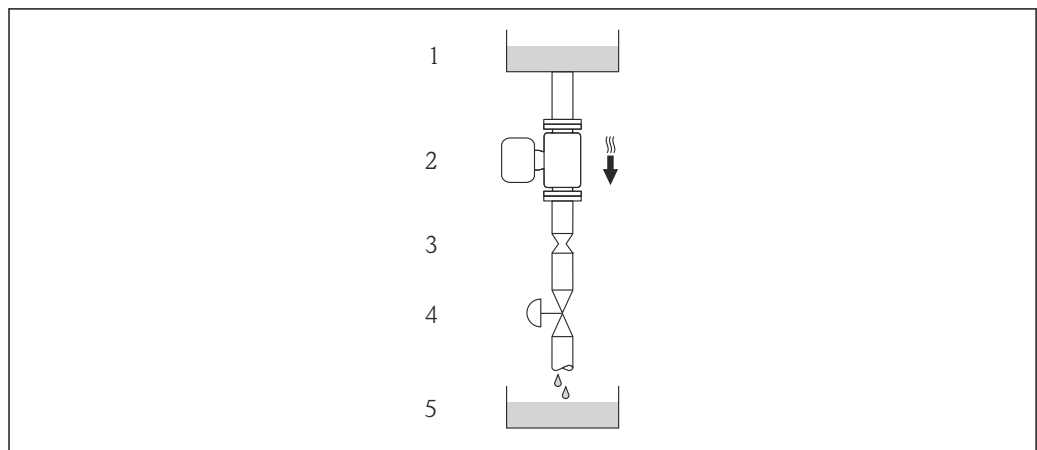
- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung



A0023344

Bei einer Fallleitung

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



A0015596

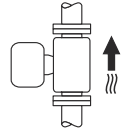
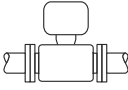
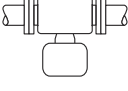

4 Einbau in eine Fallleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

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

| DN | | Ø Blende, Rohrverengung | |
|------|------|-------------------------|------|
| [mm] | [in] | [mm] | [in] |
| 80 | 3 | 50 | 1,97 |
| 100 | 4 | 65 | 2,60 |
| 150 | 6 | 90 | 3,54 |

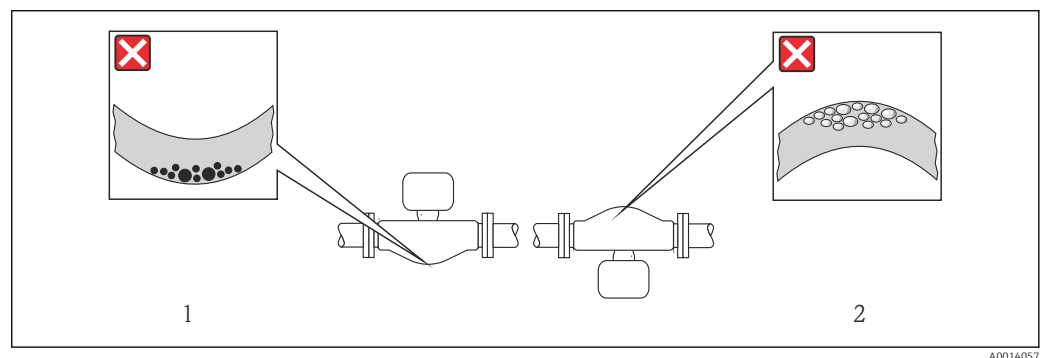
Einbaulage

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

| Einbaulage | | | Empfehlung |
|------------|--|---|---------------------------------------|
| A | Vertikale Einbaulage |  A0015591 | ✓✓ |
| B | Horizontale Einbaulage Messumformerkopf oben |  A0015589 | ✓✓ ¹⁾ Ausnahme: → 5, 19 |
| C | Horizontale Einbaulage Messumformerkopf unten |  A0015590 | ✓✓ ²⁾ Ausnahme: → 5, 19 |
| D | Horizontale Einbaulage Messumformerkopf seitlich |  A0015592 | ✗ |

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

Wenn ein Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr horizontal eingebaut wird: Messaufnehmerposition auf die Messstoffeigenschaften abstimmen.

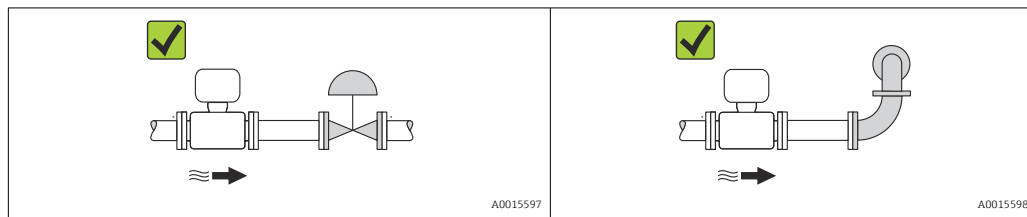


5 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr

- 1 Vermeiden bei feststoffbeladenen Messstoffen: Gefahr von Feststoffansammlungen
- 2 Vermeiden bei ausgasenden Messstoffen: Gefahr von Gasansammlungen

Ein- und Auslaufstrecken

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



Einbaumaße



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

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

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

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

Systemdruck

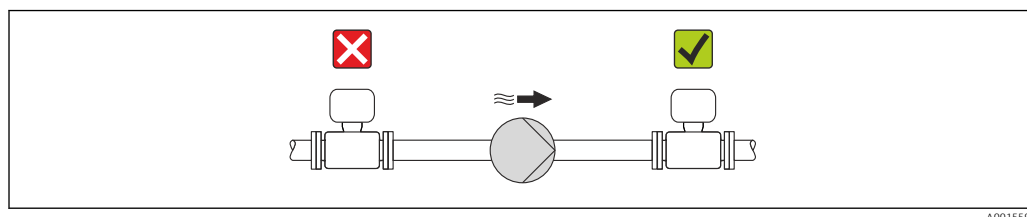
Es ist wichtig, dass keine Kavitation und kein Ausgasen der in Flüssigkeiten enthaltenen Gase auftritt.

Kavitation wird durch das Unterschreiten des Dampfdrucks verursacht:

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

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:

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



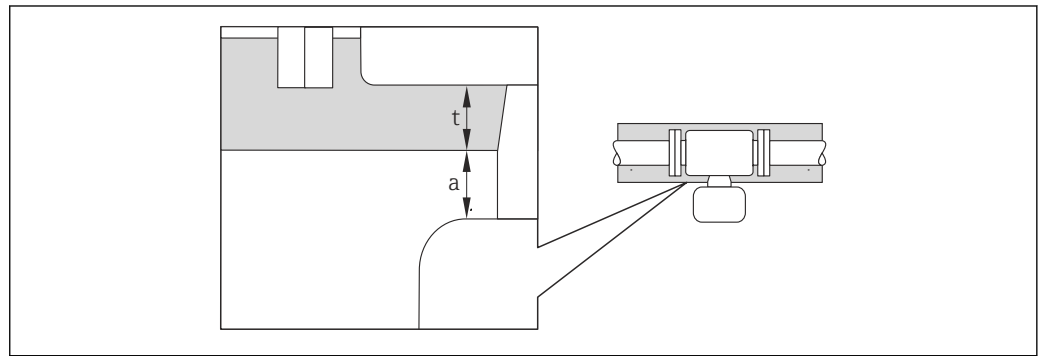
Wärmeisolation

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

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

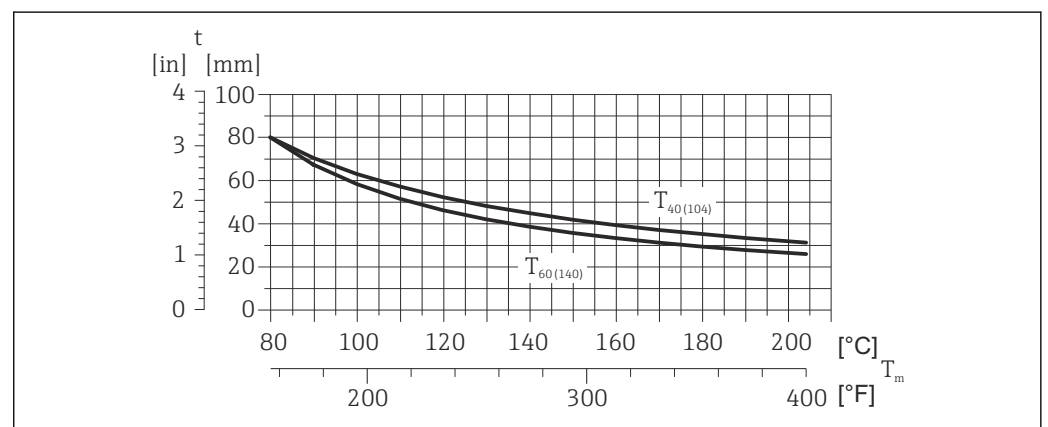
- Maximale Isolationshöhe beim Messumformerhals beachten, so dass der Messumformerkopf komplett freibleibt.



A0019919

- a* Mindestabstand zur Isolation
t maximale Isolationsdicke

Der Mindestabstand vom Umformgehäuse zur Isolation beträgt 10 mm (0,39 in), so dass der Messumformerkopf komplett frei bleibt.



A0023177

6 Maximal empfohlene Isolationsdicke in Abhängigkeit von Mediums- und Umgebungstemperatur

- t* Isolationsdicke
T_m Mediumstemperatur
T₄₀₍₁₀₄₎ Maximal empfohlene Isolationsdicke bei einer Umgebungstemperatur von $T_a = 40\text{ °C}$ (104 °F)
T₆₀₍₁₄₀₎ Maximal empfohlene Isolationsdicke bei einer Umgebungstemperatur von $T_a = 60\text{ °C}$ (140 °F)

HINWEIS

Gefahr der Überhitzung bei Isolation

- Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Umformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F)

HINWEIS


Die Isolation kann auch dicker sein als die maximal empfohlene Isolationsdicke.

Voraussetzung:

- ▶ Gewährleisten, dass am Umformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Gehäusestütze frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.

Beheizung**HINWEIS**

Überhitzung der Messelektronik durch zu hohe Umgebungstemperatur!

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

HINWEIS

Gefahr der Überhitzung bei Beheizung

- ▶ Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Umformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F)
- ▶ Gewährleisten, dass am Umformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Gehäusestütze frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.

Beheizungsmöglichkeiten

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

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

Einsatz einer elektrischen Begleitheizung

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

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

Das Blech muss folgende Eigenschaften aufweisen:

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

Vibrationen

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

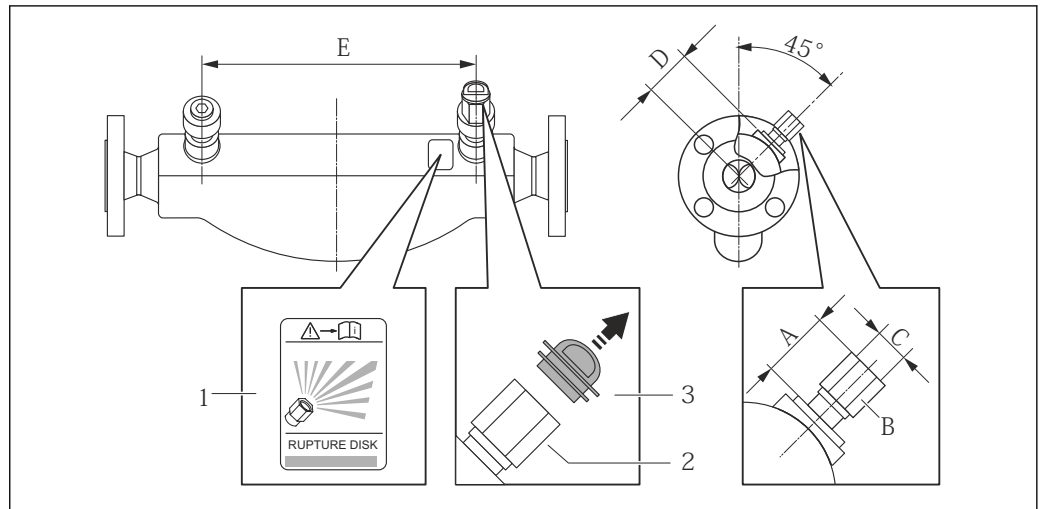
6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Berstscheibe

Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird. Die Lage der Berstscheibe ist durch einen daneben angebrachten Aufkleber gekennzeichnet. Weitere prozessrelevante Informationen.

Die vorhandenen Anschlussstutzen sind nicht für eine Spül- oder Drucküberwachungsfunktion vorgesehen, sondern sind Einbauort der Berstscheibe.

Am Innengewinde der Berstscheibe kann eine Ablassleinrichtung eingeschraubt werden, um im Falle eines Berstscheibenbruchs austretendes Medium abzuführen.



A0008361

- 1 Hinweisschild zur Berstscheibe
 2 Berstscheibe mit 1/2" NPT-Innengewinde und SW 1"
 3 Transportschutz

| DN | | A | | B | C | D | | E | |
|------|------|--------|----------|------|-------|------|------|------|------|
| [mm] | [in] | [mm] | [in] | [in] | [in] | [mm] | [in] | [mm] | [in] |
| 80 | 3 | ca. 42 | ca. 1,65 | SW 1 | ½ NPT | 101 | 3,98 | 560 | 22,0 |
| 100 | 4 | ca. 42 | ca. 1,65 | SW 1 | ½ NPT | 120 | 4,72 | 684 | 27,0 |
| 150 | 6 | ca. 42 | ca. 1,65 | SW 1 | ½ NPT | 141 | 5,55 | 880 | 34,6 |

⚠️ WARNUNG

Funktionssicherheit der Berstscheibe eingeschränkt.

Personengefährdung durch austretende Messstoffe!

- ▶ Berstscheibe nicht entfernen.
- ▶ Beim Einsatz einer Berstscheibe: Keinen Heizmantel verwenden.
- ▶ Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird.
- ▶ Vorkehrungen treffen, um Schaden und Personengefährdung beim Auslösen der Berstscheibe auszuschließen.
- ▶ Angaben auf dem Berstscheibenaufkleber beachten.

Nullpunktgleich

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 101. Ein Nullpunktgleich im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Ein Nullpunktgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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



Die Durchführung des Nullpunktgleichs erfolgt über den Parameter **Nullpunkt abgleichen** (→ 64).

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

6.2.2 Messgerät vorbereiten

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

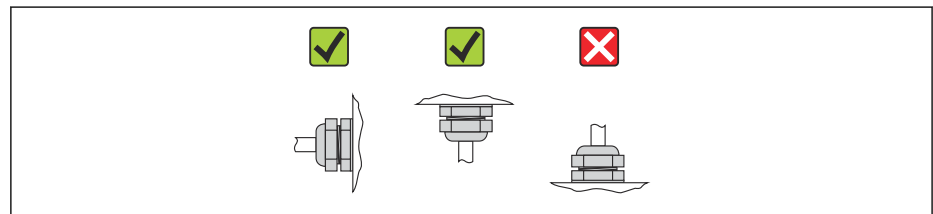
6.2.3 Messgerät montieren

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

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

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



A0013964

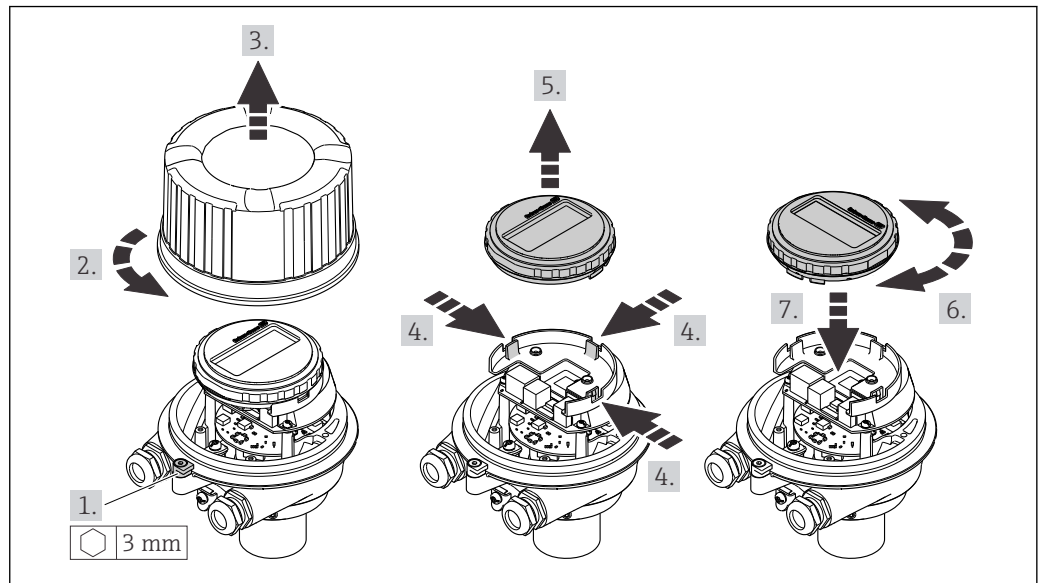
6.2.4 Anzeigemodul drehen

Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgender Geräteausführung vorhanden:

Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **B**: 4-Zeilen, beleuchtet, via Kommunikation

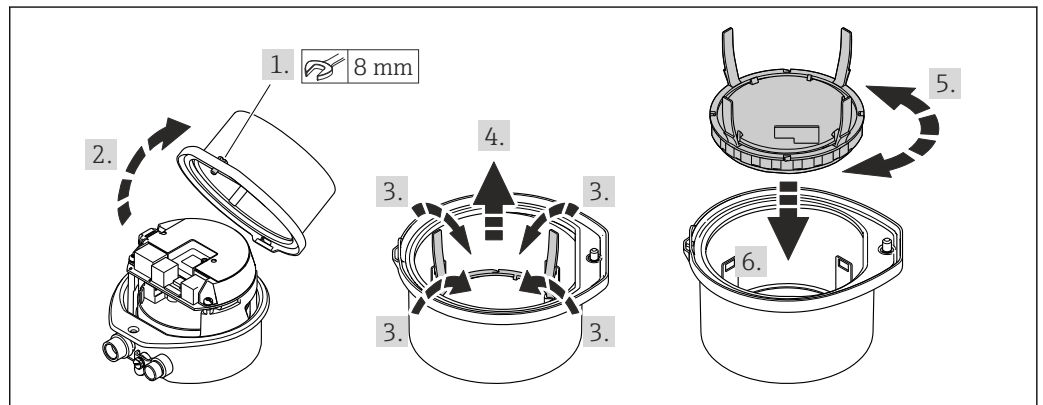
Um die Ablesbarkeit zu erleichtern kann das Anzeigemodul gedreht werden.

Gehäuseausführung Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet



A0023192

Gehäuseausführungen Kompakt und Ultrakompakt, rostfrei




A0023195

6.3 Montagekontrolle

| | |
|---|--------------------------|
| Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)? | <input type="checkbox"/> |
| Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> Prozesstemperatur → 105 Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven") Umgebungstemperatur → 20 Messbereich → 97 | <input type="checkbox"/> |
| Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt ? <ul style="list-style-type: none"> Gemäß Messaufnehmertyp Gemäß Messstofftemperatur Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen) | <input type="checkbox"/> |
| Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein → 19? | <input type="checkbox"/> |
| Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)? | <input type="checkbox"/> |
| Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt? | <input type="checkbox"/> |
| Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen? | <input type="checkbox"/> |

7 Elektrischer Anschluss

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

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Benötigtes Werkzeug

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

7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

PROFIBUS DP

IEC 61158 spezifiziert zwei Kabeltypen (A und B) für die Busleitung, die für alle Übertragungsraten eingesetzt werden können. Empfohlen wird Kabeltyp A.

| | |
|---------------------|--|
| Kabeltyp | A |
| Wellenwiderstand | 135 ... 165 Ω bei einer Messfrequenz von 3 ... 20 MHz |
| Kabelkapazität | <30 pF/m |
| Aderquerschnitt | >0,34 mm ² (22 AWG) |
| Kabeltyp | Paarweise verdreht |
| Schleifenwiderstand | $\leq 110\text{ }\Omega/\text{km}$ |
| Signaldämpfung | Max. 9 dB über die ganze Länge des Leitungsquerschnitts |
| Abschirmung | Kupfer-Geflechschirm oder Geflechschirm mit Folienschirm. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten. |


Kabeldurchmesser

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:
M20 × 1,5 mit Kabel \varnothing 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Federkraftklemmen:
Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

7.1.3 Klemmenbelegung




Messumformer

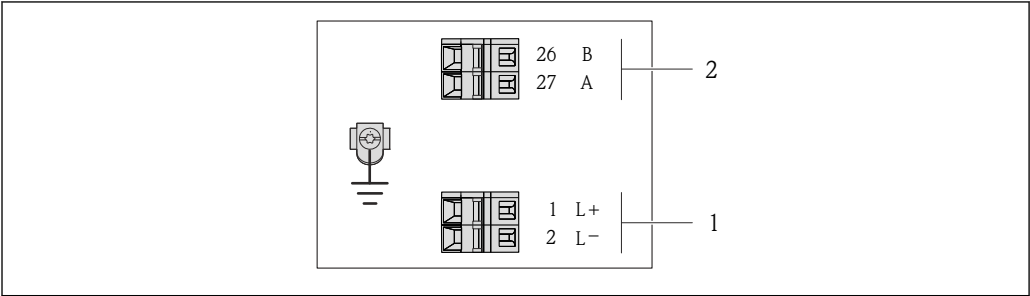
Anschlussvariante PROFIBUS DP

 Für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2

Bestellmerkmal "Ausgang", Option L

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

| Bestellmerkmal "Gehäuse" | Verfügbare Anschlussarten | | Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss" |
|---|--|--|---|
| | Ausgang | Energie- versorgung | |
| Optionen A, B | Klemmen | Klemmen | <ul style="list-style-type: none">▪ Option A: Verschraubung M20x1▪ Option B: Gewinde M20x1▪ Option C: Gewinde G ½"▪ Option D: Gewinde NPT ½" |
| Optionen A, B | Gerätestecker →  29 | Klemmen | <ul style="list-style-type: none">▪ Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"▪ Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20▪ Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"▪ Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20 |
| Optionen A, B, C | Gerätestecker →  29 | Gerätestecker →  29 | Option Q: 2 x Stecker M12x1 |
| Bestellmerkmal "Gehäuse": <ul style="list-style-type: none">▪ Option A: Kompakt, beschichtet Alu▪ Option B: Kompakt, rostfrei▪ Option C: Ultrakompakt, rostfrei | | | |



A0022716


 7 Klemmenbelegung PROFIBUS DP

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 PROFIBUS DP

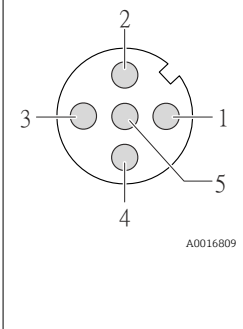
| Bestellmerkmal "Ausgang" | Klemmennummer | | | |
|--|-------------------|--------|----------------|----------------|
| | Energieversorgung | | Ausgang | |
| | 2 (L-) | 1 (L+) | 26 (RxD/TxD-P) | 27 (RxD/TxD-N) |
| Option L | DC 24 V | | B | A |
| Bestellmerkmal "Ausgang": Option L: PROFIBUS DP, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2 | | | | |

7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

PROFIBUS DP

 Für den Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2.

Gerätestecker für Versorgungsspannung (geräteseitig)

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

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

|  | Pin | Belegung | |
|--|-----------|----------|------------------|
| | 1 | | |
| | 2 | A | PROFIBUS DP |
| | 3 | | |
| | 4 | B | PROFIBUS DP |
| | 5 | | Erdung/Schirmung |
| | Codierung | | Stecker/Buchse |
| | B | | Buchse |

7.1.5 Messgerät vorbereiten

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.

2. **HINWEIS**

Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.


► Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

Wenn Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:

Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen

→  26.

3. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:

Kabelspezifikation beachten →  26.

7.2 Messgerät anschließen

HINWEIS

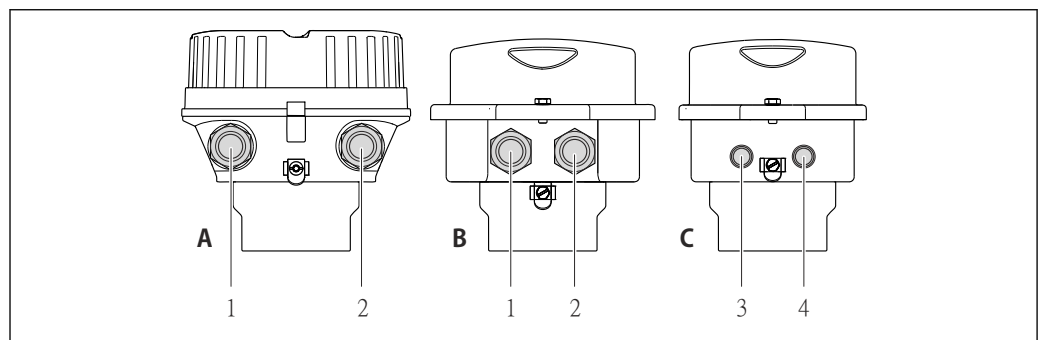
Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

7.2.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

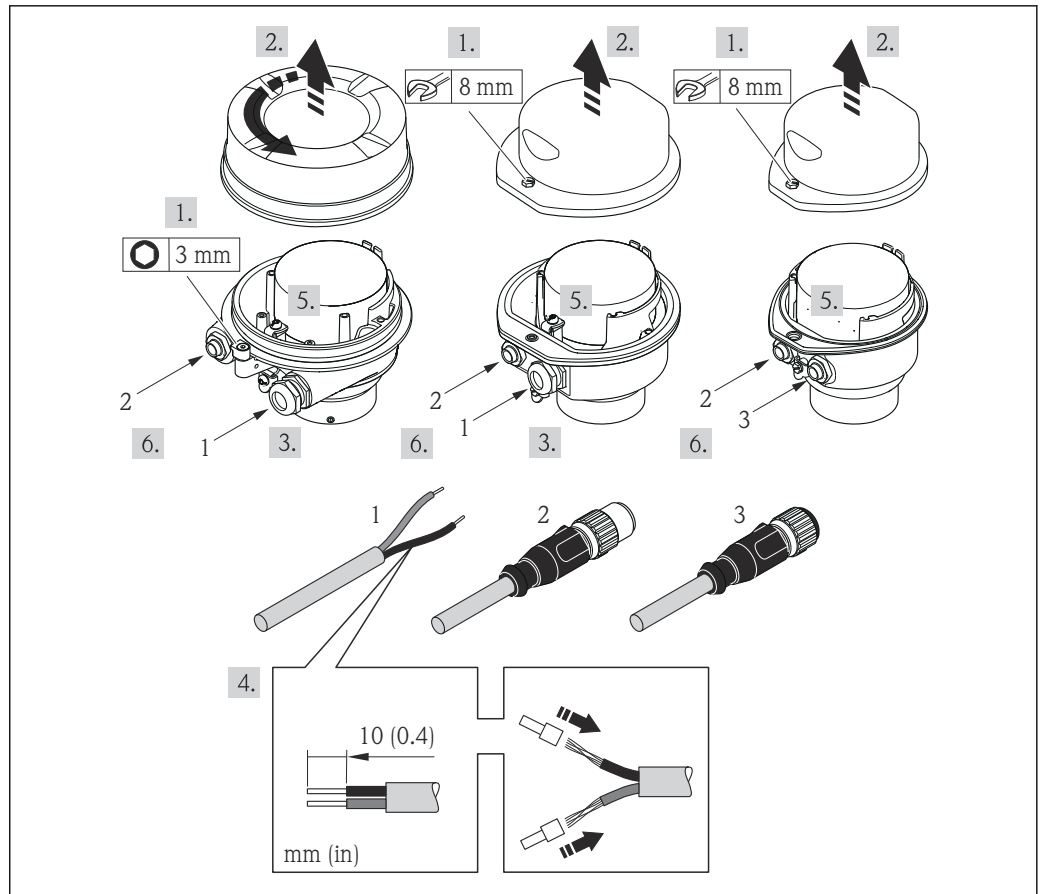
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

8 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

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



9 Geräteausführungen mit Anschlussbeispielen

- 1 Kabel
- 2 Gerätestecker für Signalübertragung
- 3 Gerätestecker für Versorgungsspannung

Bei Geräteausführung mit Gerätestecker: Nur Schritt 6 beachten.

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusesdeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 110.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker anschließen.
6. Je nach Geräteausführung: Kabelverschraubungen fest anziehen oder Gerätestecker einstecken und fest anziehen.
7. **⚠ 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.

7.2.2 Potenzialausgleich sicherstellen

Anforderungen

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.

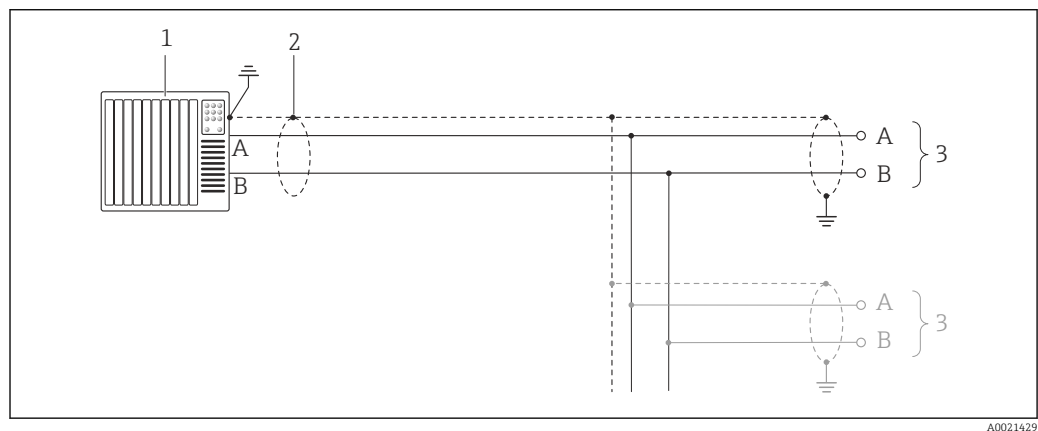


Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

7.3 Spezielle Anschlusshinweise

7.3.1 Anschlussbeispiele

PROFIBUS DP



10 Anschlussbeispiel für PROFIBUS DP, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 26
- 3 Messumformer



Bei Baudraten > 1,5 MBaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.

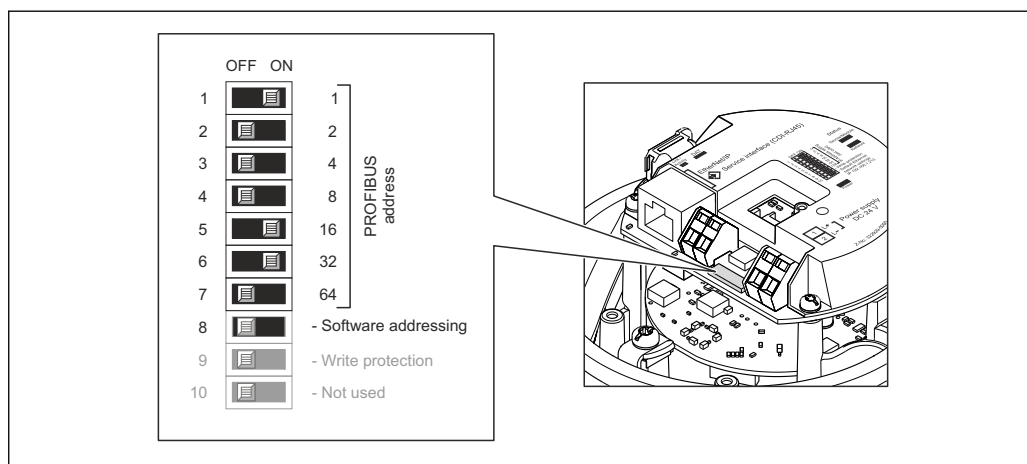
7.4 Hardwareeinstellungen

7.4.1 Geräteadresse einstellen

PROFIBUS DP

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.

Adresse einstellen



11 Adressierung mit Hilfe von DIP-Schaltern auf dem I/O-Elektronikmodul

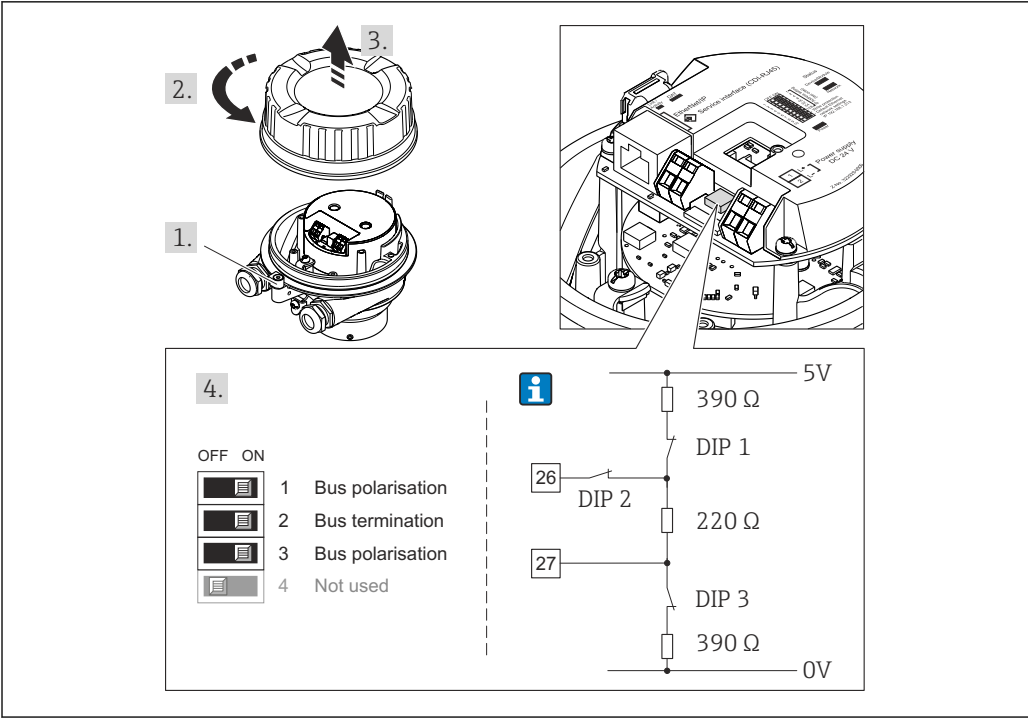
1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 110.
3. Softwareadressierung über den DIP-Schalter 8 deaktivieren (OFF).
4. Gewünschte Geräteadresse über die entsprechenden DIP-Schalter einstellen.
 ↳ Beispiel → 11, 33: $1 + 16 + 32 = \text{Geräteadresse } 49$
 Nach 10 s fordert das Messgerät einen Neustart. Nach dem Neustart ist die Hardwareadressierung mit der eingestellten Geräteadresse aktiviert.
5. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.4.2 Abschlusswiderstand aktivieren

PROFIBUS DP

Um eine fehlerhafte Kommunikationsübertragung zu vermeiden, die durch Fehlanpassungen der Impedanz verursacht werden: PROFIBUS DP-Leitung am Anfang und Ende des Bussegments korrekt abschließen.

- Wird das Messgerät mit einer Baudrate bis 1,5 MBit/s betrieben:
 Beim letzten Messumformer am Bus die Terminierung über DIP-Schalter 2 (Bus termination) und DIP-Schalter 1 und 3 (Bus polarisation) einstellen: ON – ON – ON
 → 12, 34.
 - Bei Baudraten > 1,5 MBit/s:
 Aufgrund der kapazitiven Last des Teilnehmers und der somit erzeugten Leitungsreflexion ist darauf zu achten, dass ein externer Busabschluss verwendet wird.
- i** Generell wird empfohlen, einen externen Busabschluss zu verwenden, da beim Defekt eines intern terminierten Gerätes das gesamte Segment ausfallen kann.



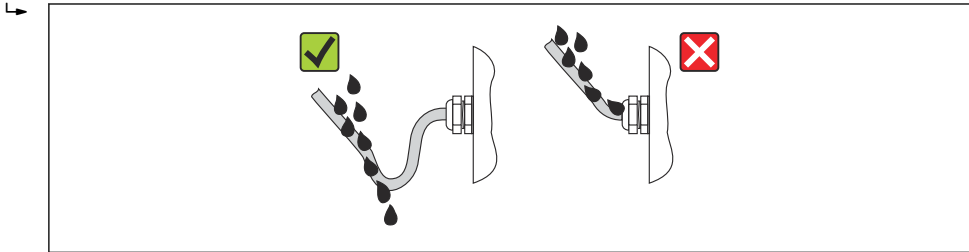
12 Terminierung mit Hilfe von DIP-Schaltern auf dem I/O-Elektronikmodul einstellen (bei Baudraten < 1,5 Mbaud)

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").



- 5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

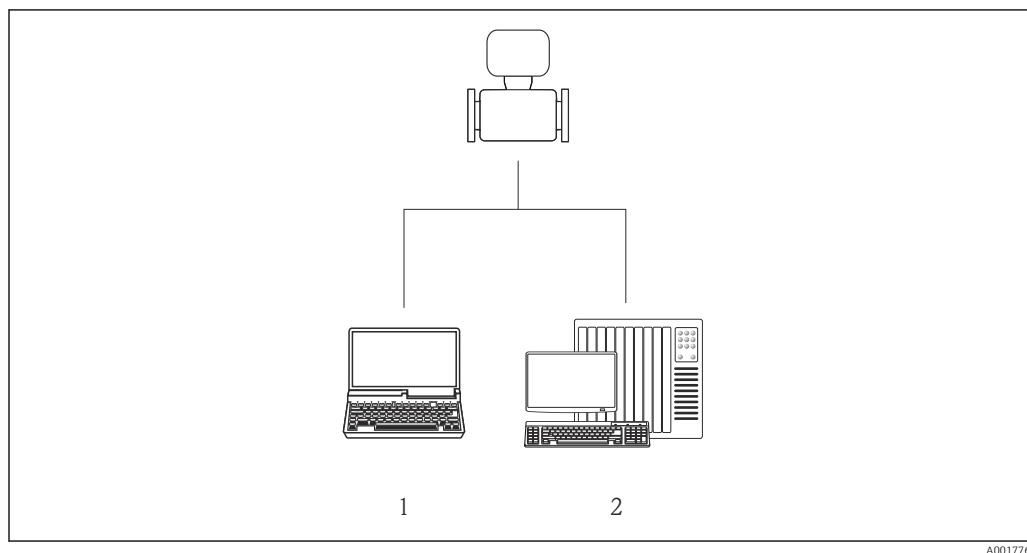
7.6 Anschlusskontrolle

| | |
|---|--------------------------|
| Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)? | <input type="checkbox"/> |
| Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen → 26? | <input type="checkbox"/> |

| | |
|---|--------------------------|
| Sind die montierten Kabel von Zug entlastet? | <input type="checkbox"/> |
| Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" →  34? | <input type="checkbox"/> |
| Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen →  30? | <input type="checkbox"/> |
| Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein? | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker korrekt? | <input type="checkbox"/> |
| Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün →  11? | <input type="checkbox"/> |
| Je nach Geräteausführung: Ist die Sicherungskralle oder Befestigungsschraube fest angezogen? | <input type="checkbox"/> |

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



A0017760

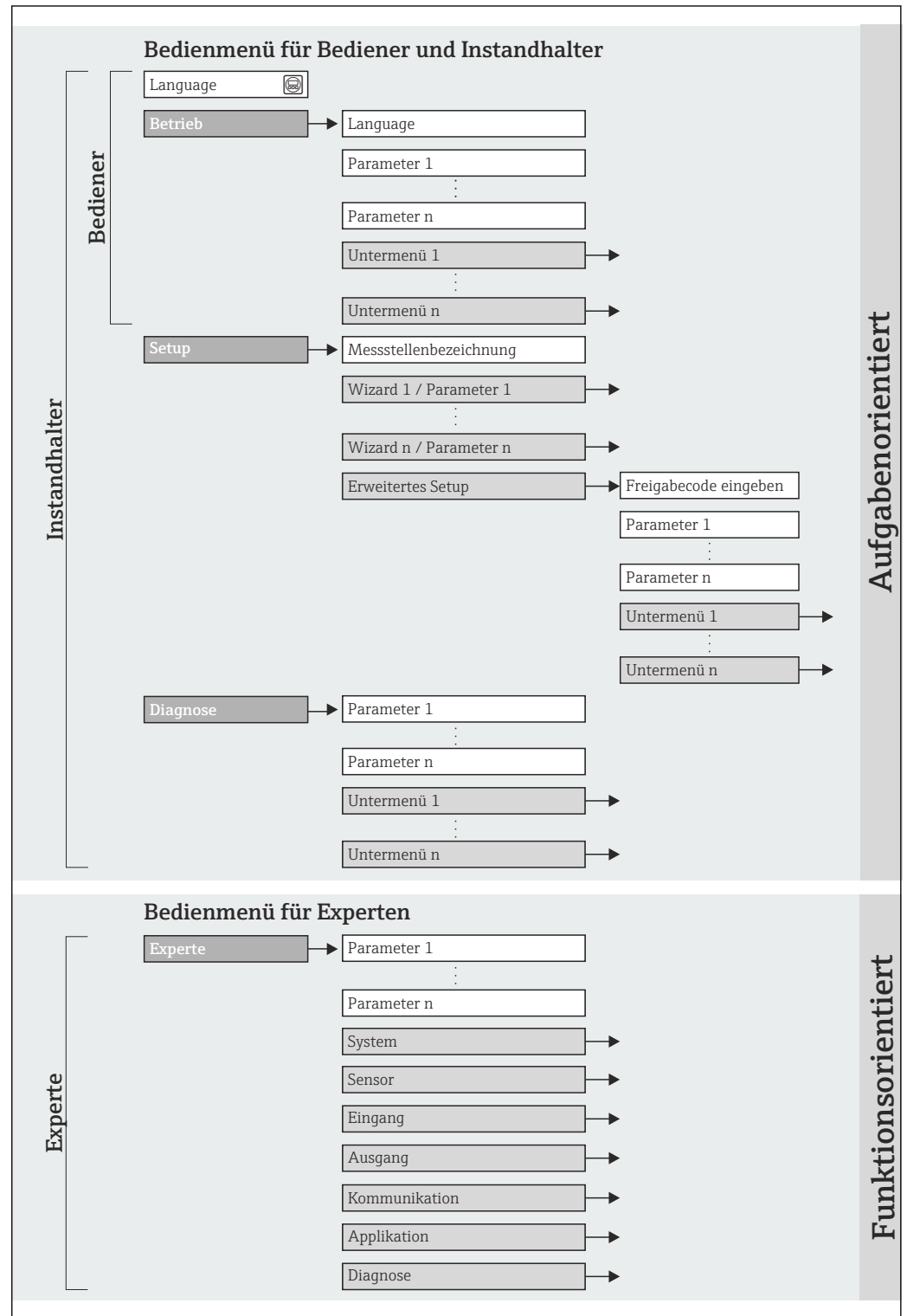
- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool "FieldCare"
- 2 Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation) und Workstation zur Messgerätbedienung mit Add-on-Profil Level 3 für Software "RSLogix 5000" (Rockwell Automation)

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


8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

8.3.1 Funktionsumfang


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

8.3.2 Voraussetzungen



Computer Hardware

| | |
|------------------|--|
| Schnittstelle | Der Computer muss über eine RJ45-Schnittstelle verfügen. |
| Verbindungskabel | Standard-Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker. |
| Bildschirm | Empfohlene Größe: ≥12" (abhängig von der Auflösung des Bildschirms)  Die Bedienung des Webservers ist nicht für Touch-Screens optimiert! |



Computer Software

| | |
|----------------------------|---|
| Empfohlene Betriebssysteme | Microsoft Windows 7 oder höher.  Microsoft Windows XP wird unterstützt. |
| Einsetzbare Webbrowser | <ul style="list-style-type: none"> Microsoft Internet Explorer 8 oder höher Mozilla Firefox Google chrome |

Computer Einstellungen

| | |
|--|---|
| Benutzerrechte | Benutzerrechte für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask etc.). |
| Proxyservereinstellungen des Webbrowsers | Die Einstellung des Webbrowsers <i>Proxyserver für LAN verwenden</i> muss deaktiviert sein. |
| JavaScript | <p>JavaScript muss aktiviert sein.</p> <p> Wenn JavaScript nicht aktivierbar: http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers eingeben, z.B. http://192.168.1.212/basic.html. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.</p> <p> Bei Installation einer neuen Firmware-Version: Um eine korrekte Darstellung zu ermöglichen, den Zwischenspeicher (Cache) des Webbrowsers unter Internetoptionen löschen.</p> |

Messgerät

| | |
|-----------|--|
| Webserver | <p>Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An</p> <p> Zum Aktivieren des Webservers →  42</p> |
|-----------|--|

8.3.3 Verbindungsaufbau

Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

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

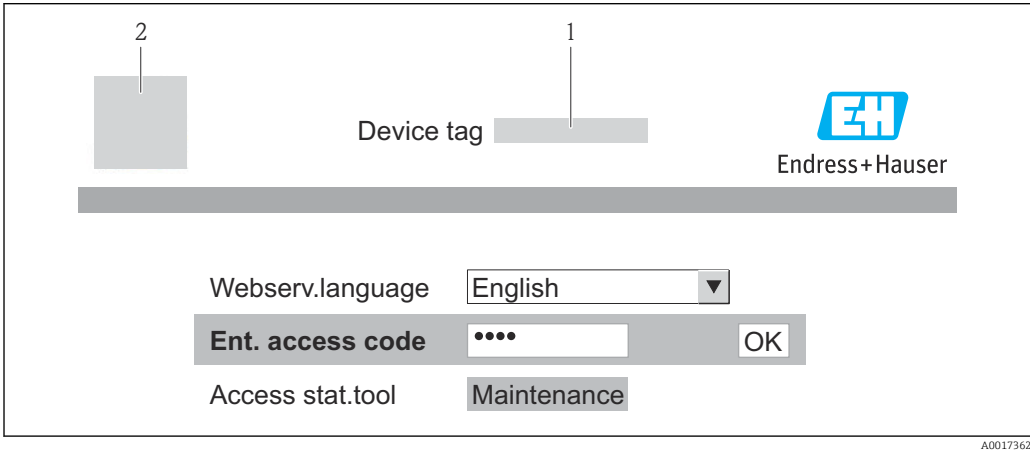
| | |
|-----------------|---|
| IP-Adresse | 192.168.1.XXX; für XXX alle Zahlenfolgen außer: 0, 212 und 255 → z.B. 192.168.1.213 |
| Subnet mask | 255.255.255.0 |
| Default gateway | 192.168.1.212 oder Zellen leer lassen |

1. Messgerät einschalten und mit Computer über Kabel verbinden →  43.

- 2. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Es sollten alle Anwendungen auf Notebook geschlossen werden resp. die Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen wie z.B. Email, SAP-Applikationen, Internet oder Windows Explorer, d.h. alle offenen Internet Browser schliessen.
- 3. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle oben konfigurieren.

Webbrowser starten

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



- 1 Messstellenbezeichnung → 55
- 2 Gerätebild

i Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 76

8.3.4 Einloggen

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

| | |
|--------------|---|
| Freigabecode | 0000 (Werkseinstellung); vom Kunden änderbar → 69 |
|--------------|---|

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

8.3.5 Bedienoberfläche

1

2

3

4

Device tag

Actual diagnos. Device OK

Volume flow 0.0000 l/h

Mass flow 0.0000 kg/h

Endress+Hauser

Measured values

Menu

Health status

Data management

Network

Logout

Health status

Diagnosics 1: OK

Diagnosics 2: OK

Diagnosics 3: OK

Diagnosics 4: OK

Diagnosics 5: OK

6

5

1

2

3

4

5

6

Gerätebild

Funktionszeile mit 6 Funktionen

Messstellenbezeichnung

Kopfzeile

Arbeitsbereich

Navigationsbereich

A0017757-DE

Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Messstellenbezeichnung → 55
- Gerätestatus mit Statussignal → 80
- Aktuelle Messwerte

Funktionszeile

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

Navigationsbereich

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

Arbeitsbereich

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

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

8.3.6 Webserver deaktivieren

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

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Webserver aktivieren

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

Via Bedientool "FieldCare"

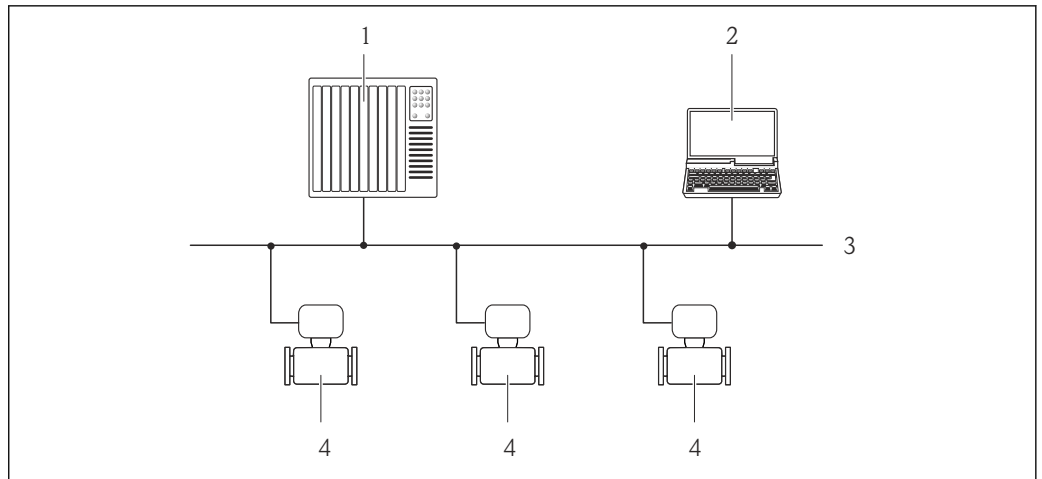
8.3.7 Ausloggen

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

1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt: Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen → 39.

8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool**8.4.1 Bedientool anschließen****Via PROFIBUS DP Netzwerk**

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS DP verfügbar.

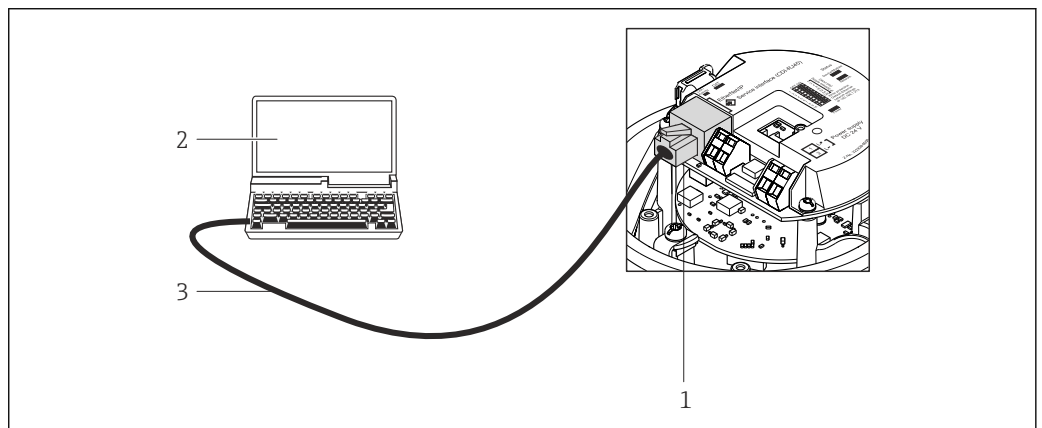


A0020903

14 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

- 1 Automatisierungssystem
- 2 Computer mit PROFIBUS-Netzwerkkarte
- 3 PROFIBUS DP Netzwerk
- 4 Messgerät

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)



A0021270

15 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option L: PROFIBUS DP

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

8.4.2 FieldCare

Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:

Service-Schnittstelle CDI-RJ45 → 43


Typische Funktionen:

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



Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  46

Verbindungsaufbau

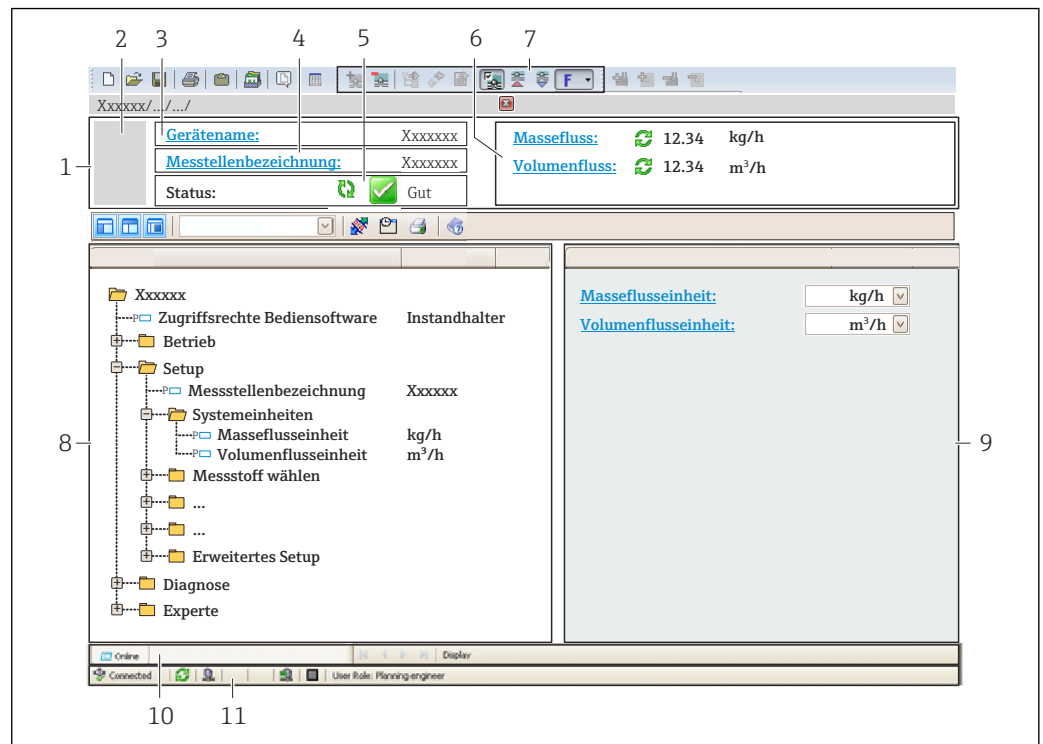
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

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



Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Gerätebezeichnung
- 4 Messstellenbezeichnung → 55
- 5 Statusbereich mit Statussignal → 80
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte → 71
- 7 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

| | | |
|--------------------------------|----------|---|
| Firmware-Version | 01.01.zz | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Titelseite der Anleitung ▪ Auf Messumformer-Typenschild → 13 ▪ Parameter Firmware-Version Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version |
| Freigabedatum Firmware-Version | 10.2014 | --- |
| Hersteller-ID | 0x11 | Parameter Hersteller-ID Diagnose → Geräteinfo → Hersteller-ID |
| Gerätetypkennung | 0x1561 | Parameter Gerätetyp Diagnose → Geräteinfo → Gerätetyp |
| Profil Version | 3.02 | --- |

9.1.2 Bedientools

| Bedientool via PROFIBUS Protokoll | Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen |
|-----------------------------------|---|
| FieldCare | <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Download-Area ▪ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) ▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren) |


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 DP | 0x1561 | EH3x1561.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 | <ul style="list-style-type: none"> 1 Analog Input 1 Summenzähler | <ul style="list-style-type: none"> Channel Analog Input: Volumenfluss Channel Summenzähler: Volumenfluss |
| 0x9741 | <ul style="list-style-type: none"> 2 Analog Input 1 Summenzähler | <ul style="list-style-type: none"> Channel Analog Input 1: Volumenfluss Channel Analog Input 2: Massefluss Channel Summenzähler: Volumenfluss |
| 0x9742 | <ul style="list-style-type: none"> 3 Analog Input 1 Summenzähler | <ul style="list-style-type: none"> Channel Analog Input 1: Volumenfluss Channel Analog Input 2: Massefluss Channel Analog Input 3: Normvolumenfluss 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...8 | → 48 | Ausgangswert AI | → |
| | | | Ausgangswert TOTAL | → |
| | Sumenzähler Block 1...3 | → 49 | Steuerung SETTOT | ← |
| | | | Konfiguration MODETOT | ← |
| | Analog Output Block 1...3 | → 51 | Eingangswerte AO | ← |
| | Discrete Input Block 1...2 | → 51 | Ausgangswerte DI | → |
| | Discrete Output Block 1...3 | → 52 | Eingangswerte DO | ← |

Festgelegte Reihenfolge der Module

Das Messgerät arbeitet als modularer PROFIBUS Slave. Im Gegensatz zu einem Kompakt-slave 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...8 | AI | Analog Input Block 1...8 |
| 9 | TOTAL oder SETTOT_TOTAL oder SETTOT_MODETOT_TOTAL | Summenzähler Block 1 |
| 10 | | Summenzähler Block 2 |
| 11 | | Summenzähler Block 3 |
| 12...14 | AO | Analog Output Block 1...3 |
| 15...16 | DI | Discrete Input Block 1...2 |
| 17...19 | 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. Entstehende 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 acht Analog Input Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 1...8).

Auswahl: Eingangsgröße

Die Eingangsgröße kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

| CHANNEL | Eingangsgröße |
|---------|--|
| 32961 | Massefluss |
| 33122 | Volumenfluss |
| 33093 | Normvolumenfluss |
| 708 | Fließgeschwindigkeit |
| 32850 | Dichte |
| 33092 | Normdichte |
| 33101 | Temperatur |
| 1042 | Elektroniktemperatur |
| 901 | Zielmessstoff Massefluss ¹⁾ |
| 793 | Trägermessstoff Massefluss ¹⁾ |
| 794 | Konzentration ¹⁾ |
| 263 | Trägerrohrtemperatur ²⁾ |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket: Konzentration

2) Nur verfügbar mit Anwendungspaket: Heartbeat Verification

Werkeinstellung

| Funktionsblock | Werkeinstellung |
|----------------|------------------|
| AI 1 | Massefluss |
| AI 2 | Volumenfluss |
| AI 3 | Normvolumenfluss |
| AI 4 | Dichte |
| AI 5 | Normdichte |
| AI 6 | Temperatur |
| AI 7 | Aus |
| AI 8 | Aus |

*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 9...11).

Auswahl: Summenzählerwert

Der Summenzählerwert kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

| CHANNEL | Eingangsgröße |
|---------|--|
| 32961 | Massefluss |
| 33122 | Volumenfluss |
| 33093 | Normvolumenfluss |
| 901 | Zielmessstoff Massefluss ¹⁾ |
| 793 | Trägermessstoff Massefluss ¹⁾ |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket: Konzentration

Werkeinstellung

| Funktionsblock | Werkeinstellung: TOTAL |
|-------------------------|------------------------|
| Summenzähler 1, 2 und 3 | Massefluss |

*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 9...11).

Auswahl: Steuerung Summenzähler

| CHANNEL | Wert SETTOT | Steuerung Summenzähler |
|---------|-------------|--|
| 33310 | 0 | Aufsummierung |
| 33046 | 1 | Zurücksetzen |
| 33308 | 2 | Voreinstellung Summenzähler übernehmen |

Werkeinstellung

| Funktionsblock | Werkeinstellung: 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 9...11).

Auswahl: Konfiguration Summenzähler

| CHANNEL | Wert MODETOT | Konfiguration Summenzähler |
|---------|--------------|---|
| 33306 | 0 | Bilanzierung |
| 33028 | 1 | Verrechnung der positiven Durchflussmenge |
| 32976 | 2 | Verrechnung der negativen Durchflussmenge |
| 32928 | 3 | Aufsummierung anhalten |

Werkeinstellung

| Funktionsblock | Werkeinstellung: 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 AO (Analog Output)

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

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

Es stehen drei Analog Output Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 12...14).

Zugeordnete Kompensationswerte

Den einzelnen Analog Output Blöcken ist ein Kompensationswert fest zugeordnet.

| CHANNEL | Funktionsblock | Kompensationswert |
|---------|----------------|----------------------------------|
| 306 | AO 1 | Externer Druck ¹⁾ |
| 307 | AO 2 | Externe Temperatur ¹⁾ |
| 488 | AO 3 | Eingelesene Normdichte |

1) Die Kompensationsgrößen müssen in ihrer SI-Basiseinheit zum Gerät übertragen werden



Die Auswahl erfolgt über: Experte → Sensor → Externe Kompensation

*Datenstruktur**Ausgangsdaten Analog Output*

| 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 zweiten Byte enthält eine zum Eingangswert gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen zwei Discrete Input Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 15...16).

Auswahl: Gerätefunktion

Die Gerätefunktion kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

| CHANNEL | Gerätefunktion | Werkeinstellung: Zustand (Bedeutung) |
|---------|-----------------------------------|--|
| 894 | Leerrohrüberwachung | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 (Gerätefunktion nicht aktiv) ■ 1 (Gerätefunktion aktiv) |
| 895 | Schleichmengenunterdrückung | |
| 1430 | Status Verifikation ¹⁾ | |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket: Heartbeat Verification

Werkeinstellung

| Funktionsblock | Werkeinstellung |
|----------------|-----------------------------|
| 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 17...19).

Zugeordnete Gerätefunktionen

Den einzelnen Discrete Output Blöcken ist eine Gerätefunktion fest zugeordnet.

| CHANNEL | Funktionsblock | Gerätefunktion | Werte: Steuerung (Bedeutung) |
|---------|----------------|------------------------------------|--|
| 891 | DO 1 | Messwertunterdrückung | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 (Gerätefunktion deaktivieren) ■ 1 (Gerätefunktion aktivieren) |
| 890 | DO 2 | Nullpunktgleich | |
| 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 →  47.




10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  25
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  34

10.2 Verbindungsaufbau via FieldCare

- Zum Anschließen von FieldCare →  42
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare →  44
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare →  45

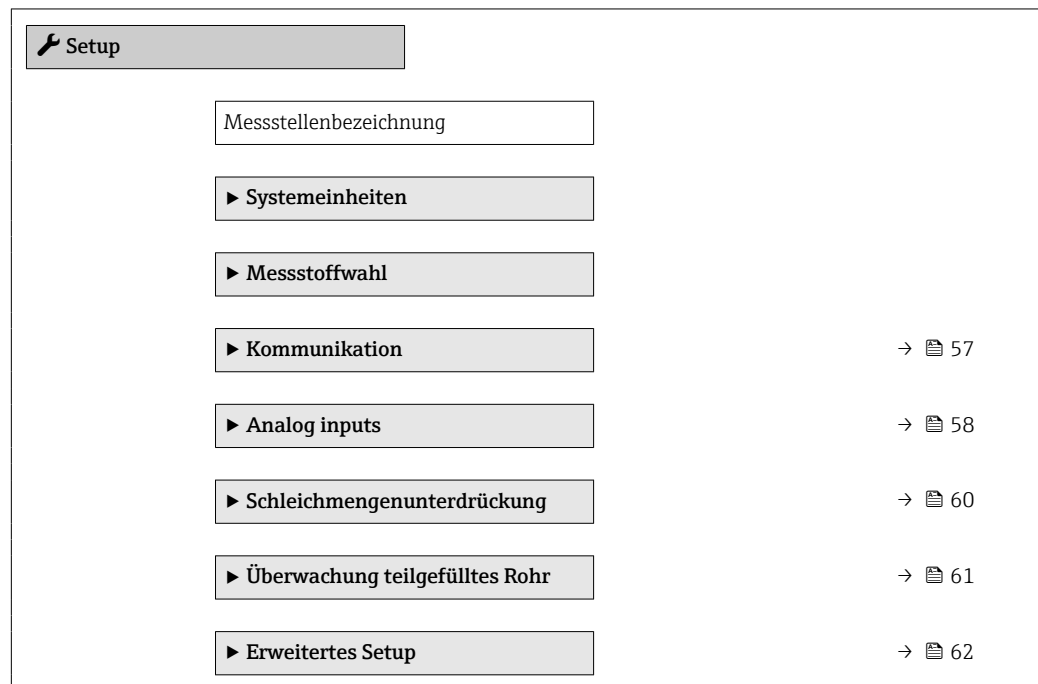
10.3 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

Die Bediensprache der Vor-Ort-Anzeige kann in FieldCare oder über den Webserver eingestellt werden: Betrieb → Display language




10.4 Messgerät konfigurieren

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



10.4.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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

-  Wie viele Zeichen angezeigt werden, ist abhängig von den verwendeten Zeichen.
-  Zur Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" →  45


Navigation
Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.4.2 Systemeinheiten einstellen

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

-  Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Untermenüs und Parameter in jedem Gerät verfügbar. Je nach Bestellmerkmal kann die Auswahl variieren.

► Systemeinheiten

Masseflusseinheit

Masseeinheit

Volumenflusseinheit

Volumeneinheit

Normvolumenfluss-Einheit

Normvolumeneinheit

Dichteeinheit

Normdichteeinheit

Temperatureinheit

Druckeinheit

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|--------------------------|---|------------------------|---|
| Masseflusseinheit | Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min |
| Masseeinheit | Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Masseflusseinheit | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb |
| Volumenflusseinheit | Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us) |
| Volumeneinheit | Einheit für Volumen wählen. Auswirkung Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Volumenflusseinheit | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal (us) |
| Normvolumenfluss-Einheit | Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ NI/h ■ Sft³/h |
| Normvolumeneinheit | Einheit für Normvolumen wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Normvolumenfluss-Einheit | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ NI ■ Sft³ |
| Dichteeinheit | Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/l ■ lb/ft³ |
| Normdichteeinheit | Einheit für Normdichte wählen. | Einheiten-Auswahlliste | – |
| Temperatureinheit | Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Referenztemperatur ■ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ °C (Celsius) ■ °F (Fahrenheit) |
| Druckeinheit | Einheit für Rohrdruck wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ bar ■ psi |

10.4.3 Messstoff auswählen und einstellen

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

Navigation

Menü "Setup" → Messstoff wählen

| ► Messstoffwahl | |
|--|------|
| Messstoff wählen | → 57 |
| Gasart wählen | → 57 |
| Referenz-Schallgeschwindigkeit | → 57 |
| Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit | → 57 |
| Druckkompensation | → 57 |
| Druckwert | → 57 |
| Externer Druck | → 57 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.4.4 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

► Kommunikation

Geräteadresse

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.4.5 Analog Inputs konfigurieren

Das Untermenü **Analog inputs** führt den Anwender systematisch zu den einzelnen Untermenü **Analog input 1 ... n**. Von dort gelangt man zu den Parametern des jeweiligen Analog Inputs.

Navigation
Menü "Setup" → Analog inputs

► Analog inputs

► Analog input 1 ... n


Channel

PV filter time

Fail safe type

Fail safe value

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Eingabe |
|-----------------|---|--|
| Channel | <p>Auswahl der Prozessgröße.</p> <p> Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnehmer kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Trägermessstoff Massefluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Konzentration ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Trägerrohrtemperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Schwingfrequenz 0 ■ Schwingfrequenz 1 ■ Schwingamplitude 0 ■ Schwingamplitude 1 ■ Frequenzschwankung 0 ■ Frequenzschwankung 1 ■ Schwingungsdämpfung 0 ■ Schwingungsdämpfung 1 ■ Schwankung Rohrdämpfung 0 ■ Schwankung Rohrdämpfung 1 ■ Signalasymmetrie ■ Erregerstrom 0 ■ Erregerstrom 1 ■ Sensorintegrität |
| PV filter time | Vorgabe eines Zeitraums zur Unterdrückung von Signalspitzen. Der Summenzähler reagiert während der vorgegeben Zeit nicht auf einen sprunghaften Anstieg der Prozessgröße. | Positive Gleitkommazahl |
| Fail safe type | Auswahl des Fehlerverhaltens. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fail safe value ■ Fallback value ■ Off |
| Fail safe value | Vorgabe des Wertes der beim Auftreten eines Fehlers ausgegeben wird. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |

10.4.6 Schleichmenge konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

▶ **Schleichmengenunterdrückung**

Zuordnung Prozessgröße

→ 60

Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.

→ 60

Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.

→ 60

Druckstoßunterdrückung

→ 60

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.4.7 Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr


| ► Überwachung teilgefülltes Rohr | |
|--------------------------------------|------|
| Zuordnung Prozessgröße | → 61 |
| Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr | → 61 |
| Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr | → 61 |
| Ansprechzeit teilgefülltes Rohr | → 61 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|--------------------------------------|--|--|---|---|
| Zuordnung Prozessgröße | – | Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Dichte ■ Normdichte | – |
| Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr | In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Dichte ■ Normdichte | Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,2 kg/l ■ 12,5 lb/ft³ |
| Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr | In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Dichte ■ Normdichte | Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 6 kg/l ■ 374,6 lb/ft³ |
| Ansprechzeit teilgefülltes Rohr | In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Dichte ■ Normdichte | Zeitspanne eingeben, bis Diagnosemeldung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr erscheint. | 0 ... 100 s | – |

10.5 Erweiterte Einstellungen

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

 Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

► Erweitertes Setup

Freigabecode eingeben

► Berechnete Prozessgrößen → 62

► Sensorabgleich → 63

► Summenzähler 1 ... n → 64

► Anzeige → 65

► Viskosität

► Konzentration

► Heartbeat Setup

► Administration → 89

10.5.1 Berechnete Prozessgrößen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen

► Berechnete Prozessgrößen

► Normvolumenfluss-Berechnung

Normvolumenfluss-Berechnung → 63

Eingelesene Normdichte → 63

Feste Normdichte → 63

Referenztemperatur → 63

| | |
|--------------------------------------|------|
| Linearer Ausdehnungskoeffizient | → 63 |
| Quadratischer Ausdehnungskoeffizient | → 63 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|--------------------------------------|---|--|---|------------------|
| Normvolumenfluss-Berechnung | – | Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen. | <ul style="list-style-type: none"> Feste Normdichte Berechnete Normdichte Normdichte nach API-Tabelle 53 Eingelesene Normdichte | – |
| Eingelesene Normdichte | – | Zeigt eingelesene Normdichte. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 kg/Nl |
| Feste Normdichte | In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist folgende Option gewählt: Feste Normdichte | Festen Wert für Normdichte eingeben. | Positive Gleitkommazahl | – |
| Referenztemperatur | In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist folgende Option gewählt: Berechnete Normdichte | Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben. | –273,15 ... 99999 °C | – |
| Linearer Ausdehnungskoeffizient | In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist folgende Option gewählt: Berechnete Normdichte | Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Quadratischer Ausdehnungskoeffizient | – | Bei Messstoffen mit nicht linearem Ausdehnungsverhalten: Quadratischen, messstoffspezif. Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |

10.5.2 Sensorabgleich durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

| | |
|----------------------|------|
| ► Sensorabgleich | |
| Einbaurichtung | → 64 |
| ► Nullpunktabgleich | |
| Nullpunkt abgleichen | → 64 |
| Fortschritt | → 64 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.5.3 Summenzähler konfigurieren

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

Navigation

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

▶ Summenzähler 1 ... n

Zuordnung Prozessgröße

Einheit Summenzähler

Betriebsart Summenzähler

Fehlerverhalten

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl |
|--------------------------|--|--|
| Zuordnung Prozessgröße | Zuordnung einer Prozessgröße zum Summenzähler. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Trägermessstoff Massefluss |
| Einheit Summenzähler | Einheit für den Summenzähler wählen. | Einheiten-Auswahlliste |
| Betriebsart Summenzähler | Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nettomenge ■ Menge Förderrichtung ■ Rückflussmenge ■ Letzter gültiger Wert |
| Fehlerverhalten | Auswahl des Fehlerverhaltens. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Anhalten ■ Aktueller Wert ■ Letzter gültiger Wert |

10.5.4 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

► Anzeige

Format Anzeige

1. Anzeigewert

1. Wert 0%-Bargraph

1. Wert 100%-Bargraph

1. Nachkommastellen

2. Anzeigewert

2. Nachkommastellen

3. Anzeigewert

3. Wert 0%-Bargraph

3. Wert 100%-Bargraph

3. Nachkommastellen

4. Anzeigewert

4. Nachkommastellen

Display language

Intervall Anzeige

Dämpfung Anzeige


Kopfzeile

Kopfzeilentext


Trennzeichen

Hintergrundbeleuchtung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------|---------------|--|---|------------------|
| Format Anzeige | – | Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Wert groß ■ 1 Bargraph + 1 Wert ■ 2 Werte ■ 1 Wert groß + 2 Werte ■ 4 Werte | – |
| 1. Anzeigewert | – | <p>Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.</p> <p> Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnehmer kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Trägermessstoff Massefluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Konzentration ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Trägerrohrtemperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Schwingfrequenz 0 ■ Schwingfrequenz 1 ■ Schwingamplitude 0 ■ Schwingamplitude 1 ■ Frequenzschwankung 0 ■ Frequenzschwankung 1 ■ Schwingungsdämpfung 0 ■ Schwingungsdämpfung 1 ■ Schwankung Rohrdämpfung 0 ■ Schwankung Rohrdämpfung 1 ■ Signalasymmetrie ■ Erregerstrom 0 ■ Erregerstrom 1 ■ Sensorintegrität ■ Keine ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 | – |
| 1. Wert 0%-Bargraph | – | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| 1. Wert 100%-Bargraph | – | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------|--|---|--|--|
| 1. Nachkommastellen | – | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx | – |
| 2. Anzeigewert | – | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert) | – |
| 2. Nachkommastellen | – | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx | – |
| 3. Anzeigewert | – | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert) | – |
| 3. Wert 0%-Bargraph | Im Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| 3. Wert 100%-Bargraph | Im Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| 3. Nachkommastellen | – | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx | – |
| 4. Anzeigewert | – | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert) | – |
| 4. Nachkommastellen | – | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx | – |
| Display language | – | Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ العربية (Arabic) ■ Bahasa Indonesia ■ ภาษาไทย (Thai) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech) | Englisch (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt) |
| Intervall Anzeige | – | Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden. | 1 ... 10 s | – |
| Dämpfung Anzeige | – | Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen. | 0,0 ... 999,9 s | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|------------------------|---------------|---|--|------------------|
| Kopfzeile | – | Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Messstellenbezeichnung ■ Freitext | – |
| Kopfzeilentext | – | Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (#12) | – |
| Trennzeichen | – | Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ . ■ , | – |
| Hintergrundbeleuchtung | – | Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.  Nur bei Geräteausführung mit Vor-Ort-Anzeige SD03 (Touch control) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Deaktivieren ■ Aktivieren | – |

10.6 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

► Simulation

Zuordnung Simulation Prozessgröße


Wert Prozessgröße

Simulation Gerätealarm

Kategorie Diagnoseereignis



Simulation Diagnoseereignis

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe |
|-----------------------------------|--|--|---|
| Zuordnung Simulation Prozessgröße | – | Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.  Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnehmer kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Konzentration ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Trägermessstoff Massefluss |
| Wert Prozessgröße | In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße ist eine Prozessgröße gewählt. | Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Simulation Gerätealarm | – | Gerätealarm ein und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An |
| Kategorie Diagnoseereignis | – | Auswahl der Kategorie des Diagnoseereignis. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor ■ Elektronik ■ Konfiguration ■ Prozess |
| Simulation Diagnoseereignis | – | Simulation Diagnoseereignis ein- und ausschalten. Für die Simulation stehen die zugehörigen Diagnoseereignisse der im Parameter Kategorie Diagnoseereignis gewählten Kategorie zur Auswahl. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der gewählten Kategorie) |

10.7 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Schreibschutz via Freigabecode für Webbrowser →  69
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter →  70

10.7.1 Schreibschutz via Freigabecode

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

Navigation

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

Aufbau des Untermenüs

| | | |
|--|---|---|
| <div style="background-color: #cccccc; padding: 2px 5px; border: 1px solid black;">Freigabecode definieren</div> | → | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-bottom: 5px;">Freigabecode definieren</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Freigabecode bestätigen</div> |
|--|---|---|

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

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

Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"

| Optionen | Beschreibung |
|--------------------------|--|
| Hardware-verriegelt | Der Verriegelungsschalter (DIP-Schalter) für die Hardware-Verriegelung ist auf dem I/O-Elektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt → 70. |
| 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 → 54



Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt → 112

11.3 Anzeige konfigurieren

- Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige
- Erweiterte Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige → 65

11.4 Messwerte ablesen

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

Diagnose → Messwerte

11.4.1 Prozessgrößen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

| | |
|----------------------|------------------|
| Prozessgrößen | Massefluss |
| | Volumenfluss |
| | Normvolumenfluss |
| | Dichte |
| | Normdichte |

| | |
|--|------------|
| | Temperatur |
| | Druckwert |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|------------------|--|-------------------------------|------------------|
| Massefluss | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Volumenfluss | Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Normvolumenfluss | Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normvolumenfluss-Einheit | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Dichte | Zeigt aktuell gemessene Dichte. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Dichteeinheit | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Normdichte | Zeigt aktuell berechnete Normdichte. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normdichteeinheit | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Temperatur | Zeigt aktuell gemessene Messstofftemperatur. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Temperatureinheit | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | |
| Druckwert | Zeigt entweder fixen oder eingelesenen Druckwert an. | 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 ... n

► Summenzähler 1 ... n

Zuordnung Prozessgröße

Summenzählerwert 1 ... n

Summenzählerstatus 1 ... n

Summenzählerstatus (Hex) 1 ... n

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige |
|----------------------------------|--|--|--|
| Zuordnung Prozessgröße | – | Zuordnung einer Prozessgröße zum Summenzähler. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Trägermessstoff Massefluss |
| Summenzählerwert 1 ... n | In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Gesamter Massefluss ■ Kondensat-Massefluss ■ Energiefluss ■ Wärmeflussdifferenz | Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Summenzählerstatus 1 ... n | – | Zeigt aktuellen Status vom Summenzähler. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Good ■ Uncertain ■ Bad |
| Summenzählerstatus (Hex) 1 ... n | – | Zeigt aktuellen Statuswert (Hex) vom Summenzähler. | 0 ... 255 |

11.4.3 Ausgangsgrößen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangsgrößen

► Ausgangswerte

Klemmenspannung 1

Impulsausgang

Ausgangsfrequenz

Schaltzustand

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|------------------|--|--|
| Impulsausgang | Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Impulsausgang. | Positive Gleitkommazahl |
| Ausgangsfrequenz | Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Frequenzausgang. | 0,0 ... 1 250,0 Hz |
| Schaltzustand | Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Offen ■ Geschlossen |

11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

- Dazu stehen zur Verfügung:
- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** → 54
 - Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** → 62

11.6 Summenzähler-Reset durchführen

Im Untermenü **Betrieb** erfolgt das Zurücksetzen der Summenzähler:
Steuerung Summenzähler 1 ... n

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 ... n gesetzt. |

Navigation
Menü "Betrieb" → Betrieb

► Summenzähler-Bedienung

Steuerung Summenzähler 1 ... n

Vorwahlmenge 1 ... n

Alle Summenzähler zurücksetzen

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zur Vor-Ort-Anzeige

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|--|--|---|
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein. | Richtige Versorgungsspannung anlegen → 30. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Versorgungsspannung ist falsch gepolt. | Versorgungsspannung umpolen. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen. | Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt. | Anschlussklemmen kontrollieren. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | I/O-Elektronikmodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 94. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs | Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt. | <ul style="list-style-type: none"> Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von + . 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 → 94. |
| Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten. | Behebungsmaßnahmen durchführen → 84 |
| Meldung auf Vor-Ort-Anzeige: "Communication Error" "Check Electronics" | Die Kommunikation zwischen Anzeigemodul und Elektronik ist unterbrochen. | <ul style="list-style-type: none"> Kabel und Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul prüfen. Ersatzteil bestellen → 94. |

Zu Ausgangssignalen

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|---|---|
| Grüne Power-Leuchtdiode auf Hauptelektronikmodul des Messumformers dunkel | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein. | Richtige Versorgungsspannung anlegen → 30. |
| Gerät misst falsch. | Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben. | <ol style="list-style-type: none"> Parametrierung prüfen und korrigieren. 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 → 70. |
| Keine Verbindung via PROFIBUS DP | PROFIBUS DP Buskabel falsch angeschlossen | Klemmenbelegung prüfen . |
| Keine Verbindung via PROFIBUS DP | Gerätestecker falsch angeschlossen | Pinbelegung der Gerätestecker prüfen . |
| Keine Verbindung via PROFIBUS DP | PROFIBUS DP Leitung nicht korrekt terminiert | Abschlusswiderstand prüfen → 33. |
| Kein Verbindungsaufbau zum Webserver | Falsche Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle vom Computer | 1. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen → 39. 2. Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen. |
| Kein Verbindungsaufbau zum Webserver | Webserver deaktiviert | Via Bedientool "FieldCare" prüfen, ob Webserver des Messgeräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren → 42. |
| Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser | <ul style="list-style-type: none"> JavaScript nicht aktiviert JavaScript nicht aktivierbar | 1. JavaScript aktivieren. 2. Als IP-Adresse http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html eingeben. |
| Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich | Datentransfer aktiv | Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist. |
| Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich | Verbindungsabbruch | 1. Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen. 2. Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten. |
| Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig | Verwendete Webserverversion ist nicht optimal. | 1. Korrekte Webbrowserversion verwenden → 39. 2. Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren und Webbrowser neu starten. |
| Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig | Ansichtseinstellungen sind nicht passend. | Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen. |

12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

12.2.1 Messumformer

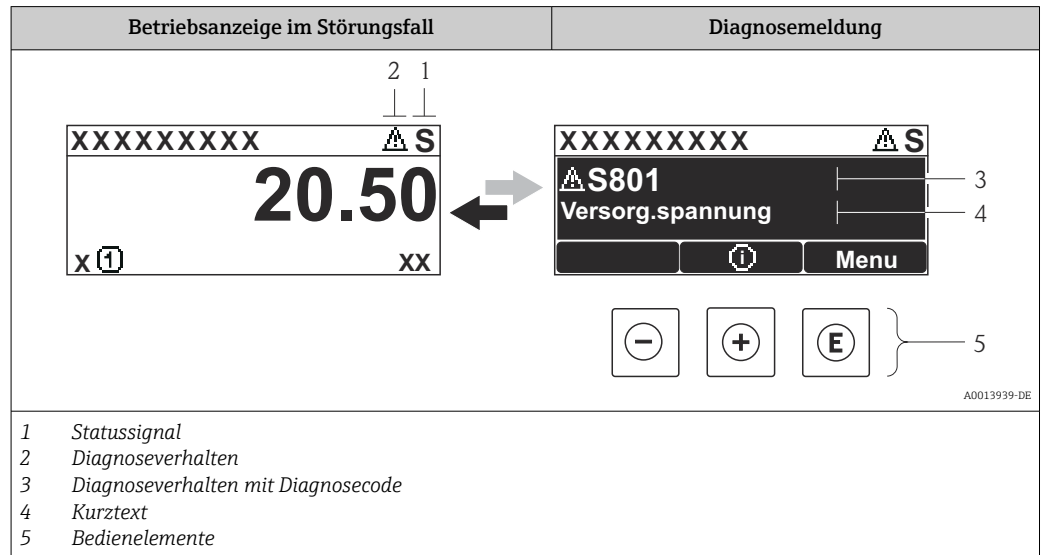
Verschiedene Leuchtdioden (LED) auf dem Hauptelektronikmodul des Messumformers liefern Informationen zum Gerätestatus.

| LED | Farbe | Bedeutung |
|---------------|---------------|---|
| Power | Aus | Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig |
| | Grün | Versorgungsspannung ist ok |
| Alarm | Aus | Gerätestatus ist ok |
| | Rot blinkend | Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten |
| | Rot | <ul style="list-style-type: none"> Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten Boot-Loader ist aktiv |
| Communication | Weiß blinkend | PROFIBUS DP Kommunikation ist aktiv |

12.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

12.3.1 Diagnosemeldung

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



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

- i** Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse sind im Menü **Diagnose** abrufbar:
- Via Parameter → 86
 - Via Untermenüs → 87



Statussignale

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

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

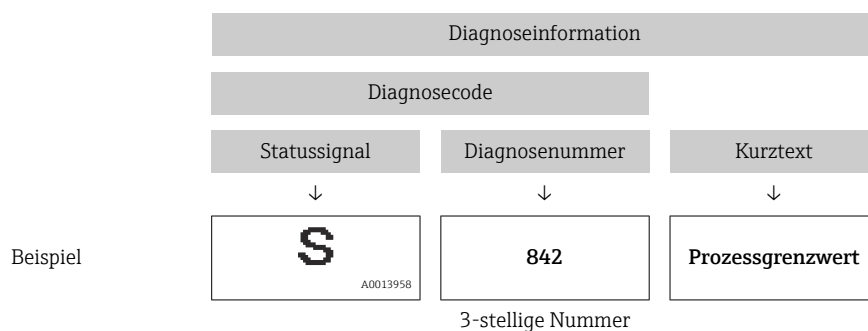
| Symbol | Bedeutung |
|----------------------|--|
| F A0013956 | Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. |
| C A0013959 | Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation). |
| S A0013958 | Außerhalb der Spezifikation Das Gerät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

Diagnoseverhalten



| Symbol | Bedeutung |
|--|--|
|  <small>A0013961</small> | Alarm <ul style="list-style-type: none"> Die Messung wird unterbrochen. Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert. |
|  <small>A0013962</small> | Warnung Die Messung wird fortgesetzt. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. |

Diagnoseinformation

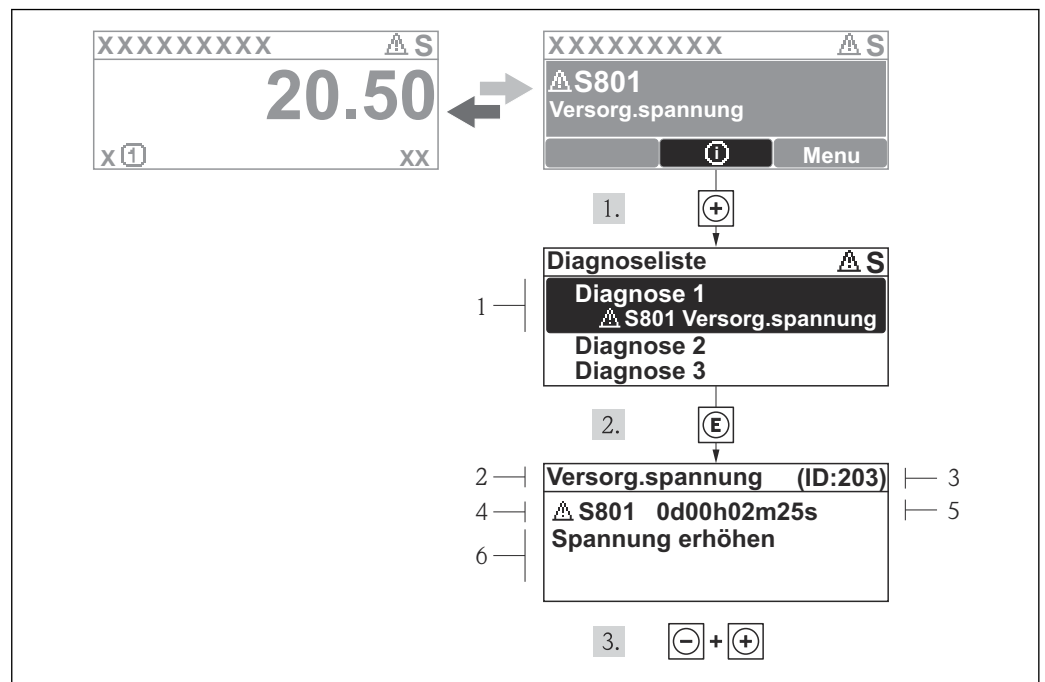
Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert.



Bedienelemente

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

12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



16 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 E drücken.
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
3. Gleichzeitig ⊖ + ⊕ drücken.
↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

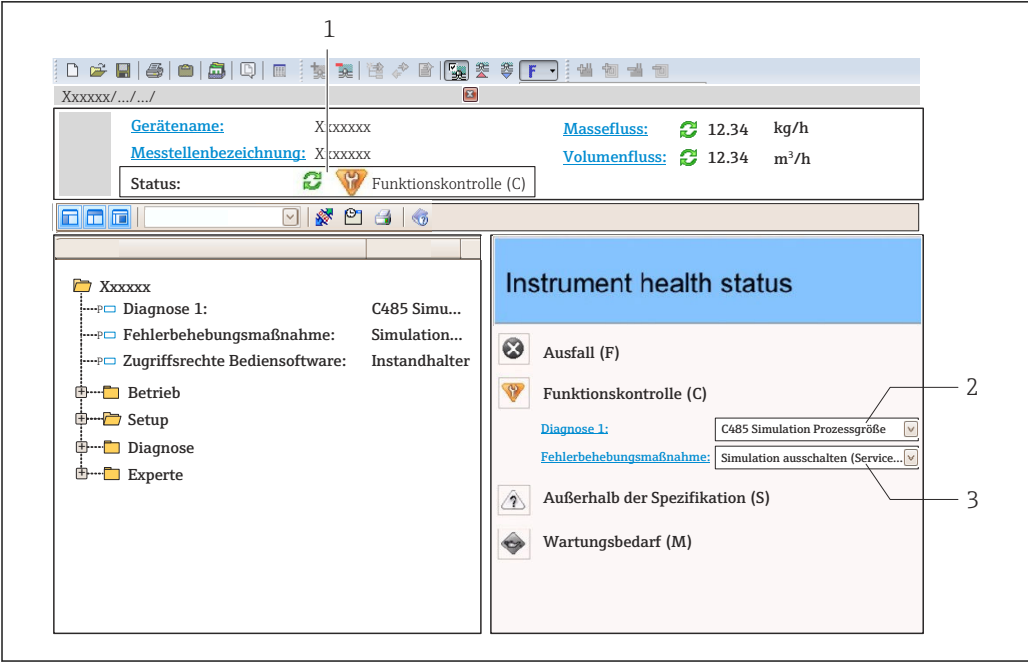
Der Anwender befindet sich innerhalb des Menüs **Diagnose** auf einem Diagnoseereignis-Eintrag; z.B im Untermenü **Diagnoseliste** oder Parameter **Letzte Diagnose**.

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

12.4 Diagnoseinformation in FieldCare

12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

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







A0021799-DE

- 1 Statusbereich mit Statussignal → 77
- 2 Diagnoseinformation → 78
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter → 86
 - Via Untermenü → 87

Statussignale

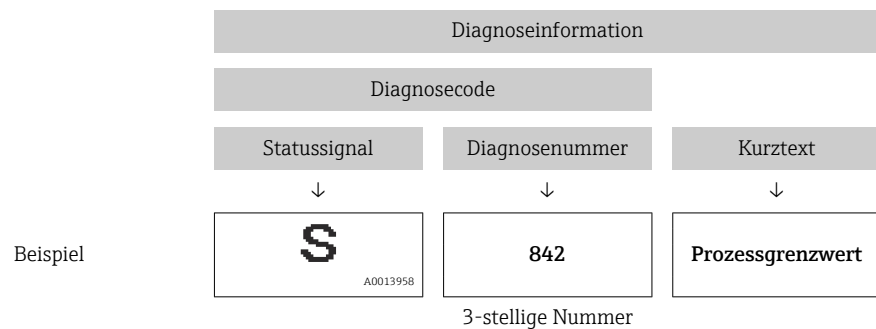
Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

| Symbol | Bedeutung |
|--|--|
|  <small>A0017271</small> | Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. |
|  <small>A0017278</small> | Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation). |
|  <small>A0017277</small> | Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) |
|  <small>A0017276</small> | Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. |

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

Diagnoseinformation

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



12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

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

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

12.5 Diagnoseinformationen anpassen

12.5.1 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.

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Verfügbare Diagnoseverhalten

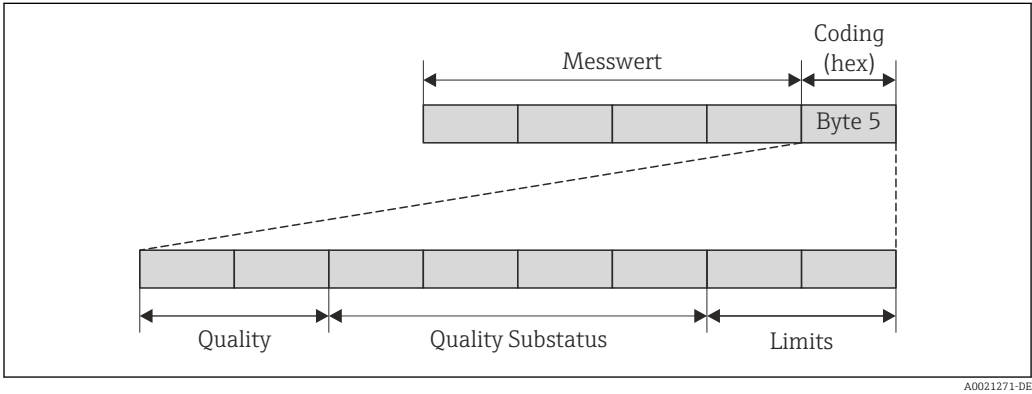
Die folgenden Diagnoseverhalten können zugeordnet werden:

| Diagnoseverhalten | Beschreibung |
|-------------------|---|
| Alarm | Die Messung wird unterbrochen. Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert. |
| Warnung | Die Messung wird fortgesetzt. Messwertausgabe via PROFIBUS und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. |

| Diagnoseverhalten | Beschreibung |
|-------------------|--|
| 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.



17 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 → 83
- Diagnoseinformationen zur Elektronik: Diagnosenummer 200...399 → 83
- Diagnoseinformationen zur Konfiguration: Diagnosenummer 400...599 → 83
- Diagnoseinformationen zum Prozess: Diagnosenummer 800...999 → 83

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 | | | | | |
| 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 | UNCERTAIN | 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 | UNCERTAIN | Process related | 0x78...0x7B | S (Out of specification) | Invalid process condition |
| Nur Logbuch | GOOD | ok | 0x80...0x8E | – | – |
| Aus | | | | | |

12.6 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 →  81

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

| Diagnose-nummer | Kurztext | Behebungsmaßnahmen | Statussignal [ab Werk] | Diagnosever- halten [ab Werk] |
|-----------------------------------|------------------------------------|---|---------------------------|-------------------------------------|
| 382 | Datenspeicher | 1. DAT-Modul einstecken 2. DAT-Modul tauschen | F | Alarm |
| 383 | Speicherinhalt | 1. Gerät neu starten 2. DAT-Modul prüfen oder tauschen 3. Service kontaktieren | F | Alarm |
| 390 | Special event 2 | Contact service | F | Alarm |
| 391 | Special event 6 | Contact service | F | Alarm |
| 392 | Special event 10 | Contact service | F | Alarm ¹⁾ |
| Diagnose zur Konfiguration | | | | |
| 410 | Datenübertragung | 1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen | F | Alarm |
| 411 | Up-/Download aktiv | Up-/Download aktiv, bitte warten | C | Warning |
| 411 | Up-/Download aktiv | | C | Warning |
| 437 | Konfiguration inkomp- tibel | 1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren | F | Alarm |
| 438 | Datensatz | 1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf. | M | Warning |
| 453 | Messwertunterdrü- ckung | Messwertunterdrückung ausschalten | C | Warning |
| 482 | FB not Auto/Cas | Block in AUTO Modus setzen | F | Alarm |
| 484 | Simulation Fehlermo- dus | Simulation ausschalten | C | Alarm |
| 485 | Simulation Prozess- größe | Simulation ausschalten | C | Warning |
| 495 | Simulation Diagnoseer- eignis | Simulation ausschalten | C | Warning |
| 497 | Simulation Blockaus- gang | Simulation ausschalten | C | Warning |
| 537 | Konfiguration | 1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern | F | Warning |
| 590 | Special event 3 | Contact service | F | Alarm |
| 591 | Special event 7 | Contact service | F | Alarm |
| 592 | Special event 11 | Contact service | F | Alarm ¹⁾ |
| Diagnose zum Prozess | | | | |
| 825 | Betriebstemperatur | 1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen | S | Warning |
| 825 | Betriebstemperatur | | S | Warning |
| 825 | Betriebstemperatur | | F | Alarm |
| 830 | Sensortemperatur zu hoch | Umgebungstemp. rund um Sensorge- häuse reduzieren | S | Warning |
| 831 | Sensortemperatur zu niedrig | Umgebungstemp. rund um Sensorge- häuse erhöhen | S | Warning |
| 832 | Elektroniktemperatur zu hoch | Umgebungstemperatur reduzieren | S | Warning ¹⁾ |
| 833 | Elektroniktemperatur zu niedrig | Umgebungstemperatur erhöhen | S | Warning ¹⁾ |
| 834 | Prozesstemperatur zu hoch | Prozesstemperatur reduzieren | S | Warning ¹⁾ |


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



1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.7 Anstehende Diagnoseereignisse

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

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

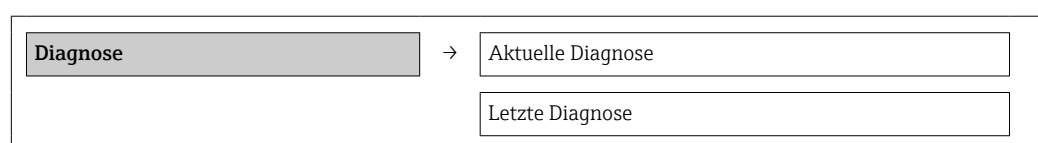
- Via Webbrowser
- Via Bedientool "FieldCare" →  81

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar
→  87


Navigation

Menü "Diagnose"

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

12.8 Diagnoseliste


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

Navigationspfad

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



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser
- Via Bedientool "FieldCare" →  81

12.9 Ereignis-Logbuch

12.9.1 Ereignishistorie

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet die Ereignisliste mit max. 20 Meldungseinträgen. Diese kann über FieldCare bei Bedarf angezeigt werden.

Navigationspfad

Bearbeitungsleiste: **F** → Weitere Funktionen → Ereignisliste






Zur Bearbeitungsleiste: FieldCare-Bedienoberfläche

Diese Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen →  84
- Informationsereignissen →  88

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

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

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

Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser
- Via Bedientool "FieldCare" → 81



Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 88

12.9.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

12.9.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

| Informationsereignis | Ereignistext |
|----------------------|-------------------------------------|
| I1000 | ----- (Gerät i.O.) |
| I1089 | Gerätestart |
| I1090 | Konfiguration rückgesetzt |
| I1091 | Konfiguration geändert |
| I1110 | Schreibschutzschalter geändert |
| I1111 | Dichteabgleichfehler |
| I1137 | Elektronik getauscht |
| I1151 | Historie rückgesetzt |
| I1155 | Elektroniktemperatur rückgesetzt |
| I1157 | Speicherfehler Ereignisliste |
| I1185 | Gerät in Anzeige gesichert |
| I1186 | Gerät mit Anzeige wiederhergestellt |
| I1187 | Messstelle kopiert über Anzeige |
| I1188 | Displaydaten gelöscht |
| I1189 | Gerätesicherung verglichen |
| I1209 | Dichteabgleich ok |
| I1221 | Fehler bei Nullpunktabgleich |
| I1222 | Nullpunktabgleich ok |
| I1256 | Anzeige: Zugriffsrechte geändert |
| I1264 | Sicherheitssequenz abgebrochen |
| I1335 | Firmware geändert |
| I1361 | Webserver-Login falsch |

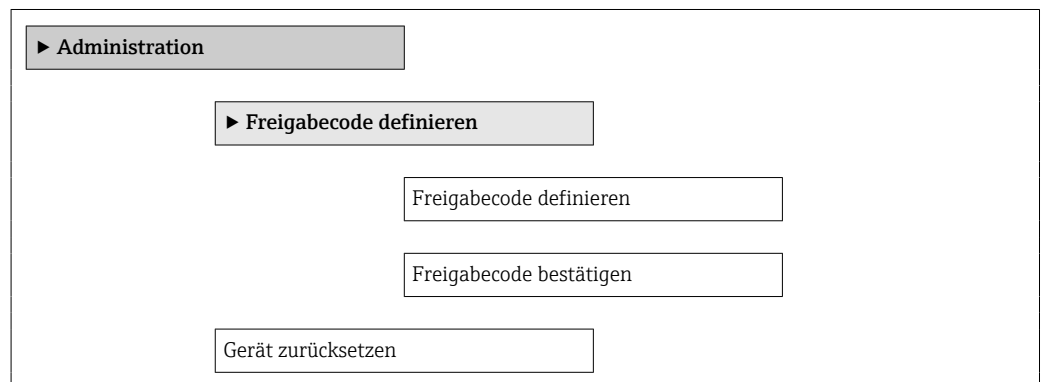
| Informationsereignis | Ereignistext |
|----------------------|--|
| I1397 | Fieldbus: Zugriffsrechte geändert |
| I1398 | CDI: Zugriffsrechte geändert |
| I1444 | Verifikation Gerät bestanden |
| I1445 | Verifikation Gerät nicht bestanden |
| I1446 | Verifikation Gerät aktiv |
| I1447 | Referenzdaten Applikation aufzeichnen |
| I1448 | Applikationsref.daten aufgezeichnet |
| I1449 | Applik.ref.daten nicht aufgezeichnet |
| I1450 | Monitoring aus |
| I1451 | Monitoring an |
| I1457 | Nicht bestanden:Verifikat.Messabweichung |
| I1459 | Nicht bestanden:Verifikation I/O-Modul |
| I1460 | Nicht bestanden:Verifik.Sensorintegrität |
| I1461 | Nicht bestanden: Verifikation Sensor |
| I1462 | Nicht bestanden:Verifik. Sensor-Elekt. |

12.10 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 |
|--------------------|--|--|
| Gerät zurücksetzen | Gerät manuell neu starten bzw. zurücksetzen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Auf Auslieferungszustand ■ Gerät neu starten |

12.10.1 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. |

12.11 Geräteinformationen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

► Geräteinformation

Messstellenbezeichnung

Seriennummer

Firmware-Version

Gerätename

Bestellcode

Erweiterter Bestellcode 1

Erweiterter Bestellcode 2

Erweiterter Bestellcode 3

ENP-Version

PROFIBUS ident number

Status PROFIBUS Master Config

IP-Adresse

Subnet mask




Default gateway

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|-------------------------------|---|--|------------------|
| Messstellenbezeichnung | Bezeichnung für Messstelle eingeben. | Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /) | – |
| Seriennummer | Zeigt die Seriennummer vom Messgerät. | Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen. | – |
| Firmware-Version | Zeigt installierte Gerätefirmware- Version. | Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz | – |
| Gerätename | Zeigt den Namen vom Messumformer. | Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen. | – |
| Bestellcode | Zeigt den Gerätebestellcode. | Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen | – |
| Erweiterter Bestellcode 1 | Zeigt 1. Teil vom erweiterten Bestellcode. | Zeichenfolge | – |
| Erweiterter Bestellcode 2 | Zeigt 2. Teil vom erweiterten Bestellcode. | Zeichenfolge | – |
| Erweiterter Bestellcode 3 | Zeigt 3. Teil vom erweiterten Bestellcode. | Zeichenfolge | – |
| ENP-Version | Zeigt die Version vom elektronischen Typenschild ("Electronic Name Plate"). | Zeichenfolge im Format xx.yy.zz | – |
| PROFIBUS ident number | Zeigt die Profibus Identifikationsnummer. | 0 ... 65 535 | – |
| Status PROFIBUS Master Config | Zeigt den Status der Profibus Master Konfiguration. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktiv ■ Nicht aktiv | – |
| IP-Adresse | Zeigt die IP-Adresse vom Webserver des Messgeräts. | 4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett) | – |
| Subnet mask | Zeigt die Subnet mask. | 4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett) | – |
| Default gateway | Zeigt das Default gateway. | 4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett) | – |

12.12 Firmware-Historie

| Frei-gabe-datum | Firmware-Version | Bestell-merkmal "Firmware Version" | Firmware-Änderungen | Dokumentations-typ | Dokumentation |
|-----------------|------------------|---------------------------------------|--|--------------------|----------------------|
| 09.2013 | 01.00.00 | Option 78 | Original-Firmware | Betriebsanleitung | BA01252D/06/DE/01.13 |
| 10.2014 | 01.01.zz | Option 69 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Integration der optionalen Vor-Ort-Anzeige ■ Neue Einheit "Beer Barrel (BBL)" ■ Simulation von Diagnoseereignissen | Betriebsanleitung | BA01252D/06/DE/02.14 |

-  Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Service-Schnittstelle (CDI) möglich .
-  Zur Kompatibilität der 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:
 - Produktwurzel: z.B. 8E1B
 - Textsuche: Herstellerinformation
 - Suchbereich: Dokumentation

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Außenreinigung

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

13.2 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

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.



Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** im Untermenü **Geräteinformation** auslesen →  90.

14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen



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

14.4 Rücksendung

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

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite <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 Anschlusschritte aus den Kapiteln "Messgerät montieren" und "Messgerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

14.5.2 Messgerät entsorgen

⚠️ WARNUNG

Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

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


Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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



15 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene 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 Servicespezifisches Zubehör

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

15.2 Systemkomponenten

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

16 Technische Daten


16.1 Anwendungsbereich

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

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

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

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

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

16.3 Eingang

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

| | | | | |
|-------------|--------------------------------|------|--|--------------|
| Messbereich | Messbereiche für Flüssigkeiten | | | |
| | DN | | Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ | |
| | [mm] | [in] | [kg/h] | [lb/min] |
| | 80 | 3 | 0 ... 180 000 | 0 ... 6 615 |
| | 100 | 4 | 0 ... 350 000 | 0 ... 12 860 |
| | 150 | 6 | 0 ... 800 000 | 0 ... 29 400 |

Messbereiche für Gase

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

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

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

| | DN | | x [kg/m³] |
|--|------|------|--------------|
| | [mm] | [in] | |
| | 80 | 3 | 110 |
| | 100 | 4 | 130 |
| | 150 | 6 | 200 |


Berechnungsbeispiel für Gas

- Messaufnehmer: Promass O, DN 80
- Gas: Luft mit einer Dichte von 60,3 kg/m³ (bei 20 °C und 50 bar)
- Messbereich (Flüssigkeit): 180 000 kg/h
- x = 130 kg/m³ (für Promass O, DN 80)

Maximal möglicher Endwert:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 180\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 130 \text{ kg/m}^3 = 83\,500 \text{ kg/h}$$

Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" →  107

Messdynamik

Über 1000 : 1.

Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwerts übersteuert die Elektronik nicht, so dass die aufsummierte Durchflussmenge korrekt erfasst wird.

16.4 Ausgang

Ausgangssignal**PROFIBUS DP**

| | |
|------------------|----------------------|
| Signalkodierung | NRZ-Code |
| Datenübertragung | 9,6 kBaud...12 MBaud |

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

PROFIBUS DP

| | |
|-----------------------------|--|
| Status- und Alarm-meldungen | Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02 |
|-----------------------------|--|

Vor-Ort-Anzeige

| | |
|-------------------------------|---|
| Klartextanzeige | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |
| Hintergrundbeleuchtung | Rote Farbbeleuchtung signalisiert Gerätefehler. |



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Bedientool

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

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

Webbrowser

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

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung


Protokollspezifische Daten

PROFIBUS DP

| | |
|--|--|
| Hersteller-ID | 0x11 |
| Ident number | 0x1561 |
| Profil Version | 3.02 |
| Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD) | Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber ■ www.profibus.org |

| | |
|--|--|
| Ausgangswerte (vom Messgerät zum Automatisierungssystem) | Analog Input 1...8 <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Trägermessstoff Massefluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Konzentration ■ Temperatur ■ Trägerrohrtemperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Schwingfrequenz ■ Schwingamplitude ■ Frequenzschwankung ■ Schwingungsdämpfung ■ Schwankung Rohrdämpfung ■ Signalasymmetrie ■ Erregerstrom Digital Input 1...2 <ul style="list-style-type: none"> ■ Überwachung teilgefülltes Messrohr ■ Schleichmengenunterdrückung Summenzähler 1...3 <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss |
| Eingangswerte (vom Automatisierungssystem zum Messgerät) | Analog Output 1...3 (fest zugeordnet) <ul style="list-style-type: none"> ■ Druck ■ Temperatur ■ Normdichte Digitaler Output 1...3 (fest zugeordnet) <ul style="list-style-type: none"> ■ Digitaler Output 1: Messwertunterdrückung ein-/ausschalten ■ Digitaler Output 2: Nullpunktabgleich durchführen ■ Digitaler Output 3: Schaltausgang ein-/ausschalten Summenzähler 1...3 <ul style="list-style-type: none"> ■ Totalisieren ■ Zurücksetzen und Anhalten ■ Vorwahlmenge und Anhalten ■ Anhalten ■ Konfiguration Betriebsart: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nettomenge ■ Menge Förderrichtung ■ Rückflussmenge |
| Unterstützte Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes ■ PROFIBUS Up-/Download Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/Download ■ Condensed Status Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen |
| Konfiguration der Geräteadresse | <ul style="list-style-type: none"> ■ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul ■ via Bedientools (z.B. FieldCare) |

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung →  28

Pinbelegung Gerätestecker →  29

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

Messumformer

DC 20 ... 30 V

Leistungsaufnahme **Messumformer**

| Bestellmerkmal "Ausgang" | Maximale Leistungsaufnahme |
|--------------------------|----------------------------|
| Option L: PROFIBUS DP | 3,5 W |


Stromaufnahme **Messumformer**

| Bestellmerkmal "Ausgang" | Maximale Stromaufnahme | Maximaler Einschaltstrom |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Option L: PROFIBUS DP | 145 mA | 18 A (< 0,125 ms) |

Versorgungsausfall

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


Elektrischer Anschluss →  30

Potentialausgleich →  32

Klemmen **Messumformer**
Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

Kabeleinführungen

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

Kabelspezifikation →  26

16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

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

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  96 →  114

Maximale Messabweichung v.M. = vom Messwert; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur

Grundgenauigkeit**Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)**

±0,05 % v.M. (PremiumCal, für Massefluss)

±0,10 %

Massefluss (Gase)

±0,35 % v.M.



Berechnungsgrundlagen → 104

Dichte (Flüssigkeiten)■ Referenzbedingungen: ±0,0005 g/cm³■ Standarddichtekalibrierung: ±0,01 g/cm³

(gültig über den gesamten Temperaturbereich und Dichtebereich)

■ Wide-Range-Dichtespezifikation (Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF "Sonderdichte und Konzentration") : ±0,001 g/cm³ (gültiger Bereich für Sonderdichtekalibrierung: 0 ... 2 g/cm³, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F))**Temperatur**

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

Nullpunktstabilität

| DN | | Nullpunktstabilität | |
|------|------|---------------------|----------|
| [mm] | [in] | [kg/h] | [lb/min] |
| 80 | 3 | 9,0 | 0,330 |
| 100 | 4 | 14,0 | 0,514 |
| 150 | 6 | 32,0 | 1,17 |

Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

SI-Einheiten

| DN | 1:1 | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 | 1:500 |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| [mm] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] |
| 80 | 180 000 | 18 000 | 9 000 | 3 600 | 1 800 | 360 |
| 100 | 350 000 | 35 000 | 17 500 | 7 000 | 3 500 | 700 |
| 150 | 800 000 | 80 000 | 40 000 | 16 000 | 8 000 | 1 600 |

US-Einheiten

| DN | 1:1 | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 | 1:500 |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| [inch] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] |
| 3 | 6 615 | 661,5 | 330,8 | 132,3 | 66,15 | 13,23 |
| 4 | 12 860 | 1 286 | 643,0 | 257,2 | 128,6 | 25,72 |
| 6 | 29 400 | 2 940 | 1 470 | 588 | 294 | 58,80 |

Grund-Wiederholbarkeit**Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)** $\pm 0,025$ % v.M. (PremiumCal, für Massefluss) $\pm 0,05$ % v.M.**Massefluss (Gase)** $\pm 0,25$ % v.M.

Berechnungsgrundlagen → 104

Dichte (Flüssigkeiten) $\pm 0,00025$ g/cm³**Temperatur** $\pm 0,25$ °C $\pm 0,0025 \cdot T$ °C ($\pm 0,45$ °F $\pm 0,0015 \cdot (T - 32)$ °F)

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Messstofftemperatur

Massefluss and Volumenfluss

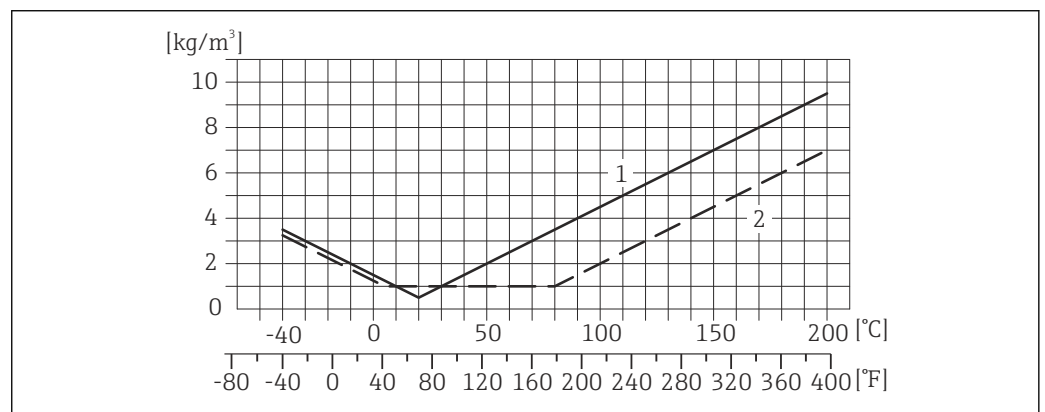
Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktabgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0002$ % vom Endwert/°C ($\pm 0,0001$ % vom Endwert/°F).

Dichte

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,00005$ g/cm³ /°C ($\pm 0,000025$ g/cm³ /°F). Felddichteabgleich ist möglich.

Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)

Befindet sich die Prozesstemperatur außerhalb des gültigen Bereiches → 102 beträgt die Messabweichung $\pm 0,00005$ g/cm³ /°C ($\pm 0,000025$ g/cm³ /°F)



A0016612

1 Felddichtabgleich, Beispiel bei +20 °C (+68 °F)

2 Sonderdichtekalibrierung

Temperatur $\pm 0,005 \cdot T$ °C ($\pm 0,005 \cdot (T - 32)$ °F)

Einfluss Messstoffdruck

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

v.M. = vom Messwert

| DN | | [% v.M./bar] | [% v.M./psi] |
|------|------|--------------|--------------|
| [mm] | [in] | | |
| 80 | 3 | -0,0055 | -0,0004 |
| 100 | 4 | -0,0035 | -0,0002 |
| 150 | 6 | -0,002 | -0,0001 |

Berechnungsgrundlagen

v.M. = vom Messwert, v.E. = vom Endwert
BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M., BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.
MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

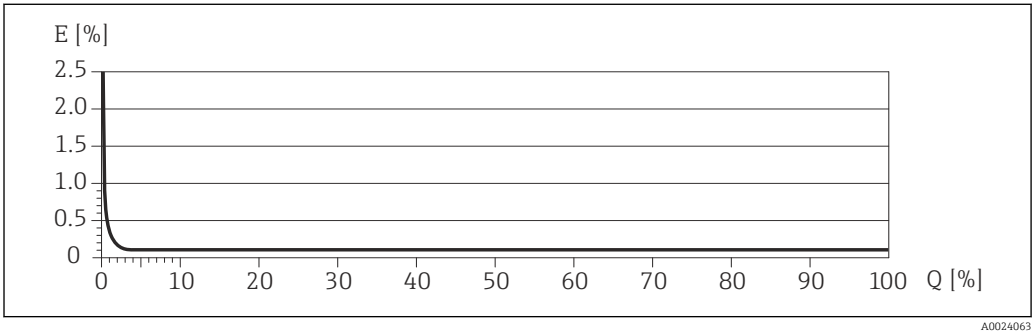
Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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



Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Beispiel maximale Messabweichung



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

 Berechnungsgrundlagen →  104

16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen" →  18

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

→  20

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

Alle Komponenten außer Anzeigemodule:

- -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F) (Standardausführung)
- -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM)

Anzeigemodule

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Klimaklasse

DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)

Schutzart

Messumformer und Messaufnehmer

- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure
- Bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option **CM**: Zusätzlich IP69K bestellbar
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure
- Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure

Stoßfestigkeit

Gemäß IEC/EN 60068-2-31

Schwingungsfestigkeit

Beschleunigung bis 1 g, 10 ... 150 Hz, in Anlehnung an IEC/EN 60068-2-6

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)
- Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A)
- Geräteausführung mit PROFIBUS DP: Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 50170 Volume 2, IEC 61784



Für PROFIBUS DP gilt: Bei Baudraten > 1,5 Mbaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.



Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

Messaufnehmer

- -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
- -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F) mit erweiterter Temperatur (Bestellmerkmal "Messrohr Mat.", Option TK)

Dichtungen

Keine innen liegenden Dichtungen

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

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

Gehäuse Messaufnehmer

Das Gehäuse des Messaufnehmers ist mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.

 Wenn ein Messrohr ausfällt (z.B. aufgrund von Prozesseigenschaften wie korrosiven oder abrasiven Messstoffen), wird der Messstoff vom Messaufnehmergehäuse zunächst zurückgehalten.

Sollte es zu einem Ausfall eines Messrohrs kommen, steigt der Druck im Messaufnehmergehäuse entsprechend dem Betriebsdruck an. Wenn der Betreiber entscheidet, dass der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses keine ausreichende Sicherheit bietet, kann das Messgerät mit einer Berstscheibe ausgestattet werden. Dadurch wird verhindert, dass sich im Inneren des Messaufnehmergehäuses ein zu hoher Druck aufbaut. Die Verwendung einer Berstscheibe wird daher in Anwendungen mit hohen Gasdrücken dringend empfohlen und insbesondere in Anwendungen, in denen der Prozessdruck höher ist als 2/3 des Berstdrucks des Messaufnehmergehäuses.

Falls der austretende Messstoff kontrolliert abgeführt werden muss, ist ein Sensor mit Berstscheibe zu verwenden. Der Ablauf ist an die zusätzliche Verschraubung anzuschließen.

Soll der Sensor mit Gas gespült werden (Gasdetektion), ist er mit Spülanschlüssen auszustatten.

 Spülanschlüsse nur öffnen, wenn anschließend sofort mit einem trockenen, inerten Gas befüllt werden kann. Nur mit niedrigem Druck spülen.

Maximaldruck:

- DN 80...150 (3...6"): 5 bar (72,5 psi)
- DN 250 (10"): 3 bar (43,5 psi)

Berstdruck des Messaufnehmergehäuses

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

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

Wenn das Messgerät mit einer Berstscheibe ausgestattet ist (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe"), dann ist der Auslösedruck der Berstscheibe entscheidend.

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

| DN | | Berstdruck Messaufnehmergehäuse | |
|------|------|---------------------------------|-------|
| [mm] | [in] | [bar] | [psi] |
| 80 | 3 | 120 | 1740 |
| 100 | 4 | 95 | 1370 |

| DN | | Berstdruck Messaufnehmergehäuse | |
|------|------|---------------------------------|-------|
| [mm] | [in] | [bar] | [psi] |
| 150 | 6 | 75 | 1080 |
| 250 | 10 | 50 | 720 |



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

Berstscheibe

Um die Sicherheit zu erhöhen, kann eine Geräteausführung mit Berstscheibe mit einem Auslösedruck von 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) verwendet werden (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe").



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

Durchflussgrenze

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



Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 97

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen
- Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit <1 m/s (<3 ft/s).
- Bei Gasmessungen gilt:
 - Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten
 - Der maximale Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel → 97

Druckverlust



Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 114

16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



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

Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit ASME B16.5 Class 900-Flanschen. Gewichtsangaben inklusive Messumformer: Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt beschichtet Alu".

Gewicht in SI-Einheiten

| DN [mm] | Gewicht [kg] |
|------------|--------------|
| 80 | 75 |
| 100 | 141 |
| 150 | 246 |
| 250 | 572 |

Gewicht in US-Einheiten

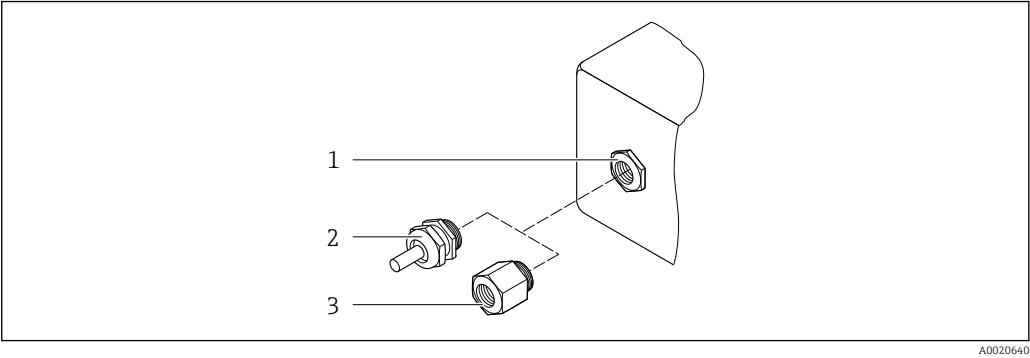
| DN [in] | Gewicht [lbs] |
|------------|---------------|
| 3 | 165 |
| 4 | 311 |
| 6 | 542 |
| 10 | 1261 |

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A** "Kompakt, Alu beschichtet":
Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** "Kompakt, rostfrei":
Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **C** "Ultrakompakt, rostfrei":
Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)
- Fensterwerkstoff bei optionaler Vor-Ort-Anzeige (→ 110):
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A**: Glas
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** und **C**: Kunststoff

Kabeleinführungen/-verschraubungen



18 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

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

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

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

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

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

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

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

Gerätestecker

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

Gehäuse Messaufnehmer

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4410/UNS S32750 25Cr Duplex (Super Duplex)

Prozessanschlüsse

Rostfreier Stahl, 1.4410/F53 25Cr Duplex (Super Duplex)

Zubehör

Wetterschutzhaube

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Safety Barrier Promass 100

Gehäuse: Polyamid

Prozessanschlüsse

Festflanschanschlüsse:

- EN 1092-1 (DIN 2512N) Flansch
- ASME B16.5 Flansch
- JIS B2220 Flansch



Werkstoffe der Prozessanschlüsse

Oberflächenrauigkeit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile. Die folgenden Oberflächenrauigkeiten sind bestellbar.
Nicht poliert

16.11 Bedienbarkeit

Vor-Ort-Anzeige

Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgendem Bestellmerkmal vorhanden:
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **B**: 4-Zeilen, beleuchtet, via Kommunikation

Anzeigeelement

- 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige mit je 16 Zeichen.
- 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 beeinträchtigt sein.

Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen

Die Vor-Ort-Anzeige muss nur bei der Gehäuseausführung "Kompakt, Alu beschichtet" von Hand vom Hauptelektronikmodul getrennt werden. Bei den Gehäuseausführungen "Kompakt, hygienisch, rostfrei" und "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei" ist die Vor-Ort-Anzeige im Gehäusedeckel integriert und wird beim Öffnen des Gehäusedeckels vom Hauptelektronikmodul gezogen.

Gehäuseausführung "Kompakt, Alu beschichtet"

Die Vor-Ort-Anzeige ist auf das Hauptelektronikmodul gesteckt. Die elektronische Verbindung zwischen Vor-Ort-Anzeige und Hauptelektronikmodul erfolgt über ein Verbindungskabel.

Bei einigen Arbeiten am Messgerät (z.B. elektrischer Anschluß) ist es sinnvoll die Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul zu trennen:

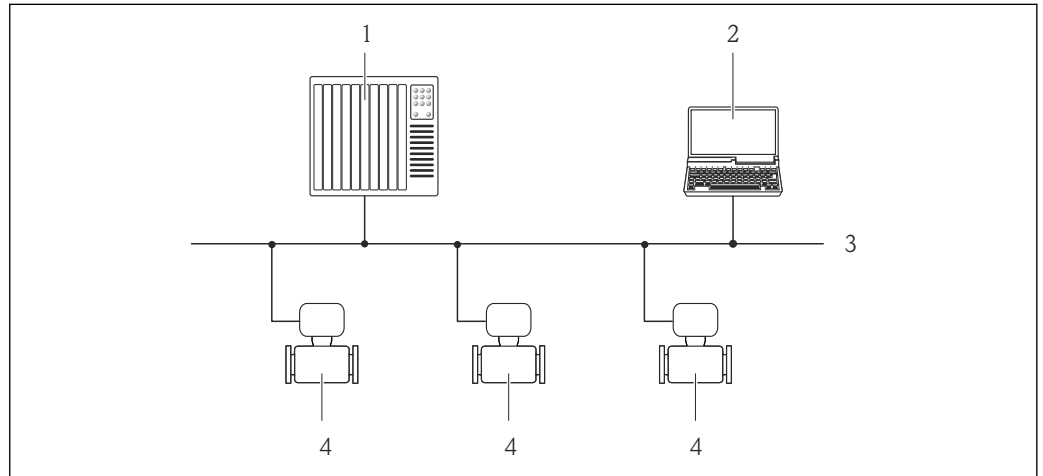
1. Seitliche Verriegelungstasten der Vor-Ort-Anzeige zusammendrücken.
2. Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul ziehen. Dabei auf die Länge des Verbindungskabels achten.

Nach Abschluss der Arbeit Vor-Ort-Anzeige wieder aufstecken.

Fernbedienung

Via PROFIBUS DP Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS DP verfügbar.



A0020903

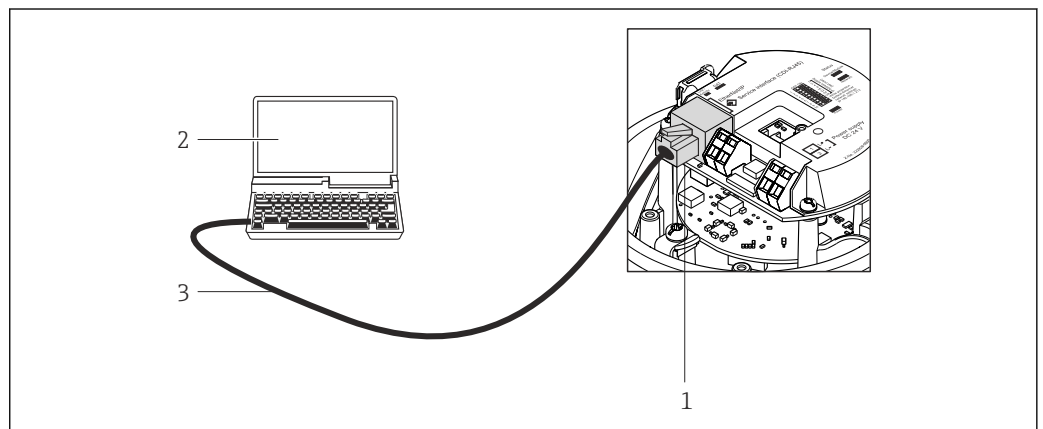
19 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

- 1 Automatisierungssystem
- 2 Computer mit PROFIBUS-Netzwerkkarte
- 3 PROFIBUS DP Netzwerk
- 4 Messgerät

Service-Schnittstelle

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

PROFIBUS DP



A0021270

20 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option L: PROFIBUS DP

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

| | |
|----------|--|
| Sprachen | <p>Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Via Bedientool "FieldCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch ■ Via Webbrowser Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch |
|----------|--|

16.12 Zertifikate und Zulassungen

| | |
|--------------------------------|---|
| CE-Zeichen | <p>Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.</p> |
| C-Tick Zeichen | <p>Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p> |
| Ex-Zulassung | <p>Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beige-fügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.</p> |
| Zertifizierung PROFIBUS | <p>PROFIBUS Schnittstelle</p> <p>Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert gemäß PROFIBUS PA Profile 3.02 ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität) |
| Druckgerätezulassung | <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG. ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG dargestellt. |
| Externe Normen und Richtlinien | <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ IEC/EN 60068-2-6 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig). ■ IEC/EN 60068-2-31 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte. ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ IEC/EN 61326 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik |

- NAMUR NE 32
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 80
Anwendung der Druckgeräte-Richtlinie auf PLT-Geräte
- 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
- NAMUR NE 132
Coriolis-Massemesser
- NACE MR0103
Materials resistant to sulfide stress cracking in corrosive petroleum refining environments.
- NACE MR0175/ISO 15156-1
Materials for use in H₂S-containing Environments in Oil and Gas Production.

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.



Detaillierte Angaben zu den Anwendungspaketen:
Sonderdokumentationen zum Gerät

Heartbeat Technology

| Paket | Beschreibung |
|---------------------------------------|--|
| Heartbeat Verification +Monitoring | <p>Heartbeat Monitoring: Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Monitoring-Daten für ein extern vorhandenes Condition Monitoring System. Diese ermöglichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Im Kontext mit weiteren Informationen Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch die Messapplikation zu nehmen. ■ Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen. ■ Überwachung der Produktqualität, z.B. Gaseinschlüsse. <p>Heartbeat Verification: Ermöglicht die Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung im eingebauten Zustand und ohne Prozessunterbrechung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zugriff über Vorortbedienung oder weitere Bedienschnittstellen wie z.B. Field-Care. ■ Dokumentation der Gerätefunktionalität im Rahmen der Herstellerspezifikation, etwa zur wiederkehrenden Geräteprüfung. ■ Lückenlose und rückverfolgbare Dokumentation der Verifikationsergebnisse, inkl. Bericht. ■ Ermöglicht die Verlängerung von Kalibrationsintervallen, gemäss Risikobewertung durch Betreiber. |


Konzentration

| Paket | Beschreibung |
|--|--|
| Konzentrationsmessung und Sonderdichte | <p>Berechnung und Ausgabe von Fluidkonzentrationen</p> <p>In vielen Anwendungen wird die Dichte als wichtiger Messwert zur Qualitätsüberwachung oder zur Prozesssteuerung verwendet. Das Messgerät misst standardmäßig die Dichte des Fluides und stellt diesen Wert dem Kontrollsystem zur Verfügung.</p> <p>Insbesondere für Anwendungen unter wechselnden Prozessbedingungen bietet das Anwendungspaket „Sonderdichte“ eine hochgenaue Dichtemessung über einen weiten Dichte- und Temperaturbereich.</p> <p>Die gemessene Dichte wird mithilfe dem Anwendungspaket „Konzentrationsmessung“ verwendet um weitere Prozess-Parameter zu berechnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Temperaturkompensierte Dichte (Normdichte). ■ Prozentualer Masse-Anteil der einzelnen Substanzen in einem zwei-Phasen Fluid. (Konzentration in %). ■ Ausgabe der Fluid-Konzentration mit Sondereinheiten (°Brix, °Baumé, °API, etc.) für Standardanwendungen. <p>Die Ausgabe der Messwerte erfolgt über die digitalen und analogen Ausgänge des Messgeräts.</p> |

16.14 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör →  96

16.15 Ergänzende Dokumentation

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

Standarddokumentation

Kurzanleitung

| Messgerät | Dokumentationscode |
|---------------|--------------------|
| Promass O 100 | KA01147D |

Technische Information

| Messgerät | Dokumentationscode |
|---------------|--------------------|
| Promass O 100 | TI01107D |

Geräteabhängige Zusatzdokumentation




Safety Instructions

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

Sonderdokumentation

| Inhalt | Dokumentationscode |
|-----------------------------------|--------------------|
| Angaben zur Druckgeräterichtlinie | SD00142D |
| Konzentrationsmessung | SD01152D |
| Heartbeat Technology | SD01153D |

Einbauanleitung

| Inhalt | Dokumentationscode |
|------------------------------------|---|
| Einbauanleitung für Ersatzteilsets | Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben →  96  Überblick zum bestellbaren Zubehör →  96 |

17 Anhang

17.1 Übersicht zum Bedienmenü

Die folgende Abbildung gibt eine Übersicht zur gesamten Bedienmenüstruktur mit ihren Menüs, Untermenüs und Parametern. Die Seitenzahlangabe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Untermenüs und Parameter in jedem Gerät verfügbar. Je nach Bestellmerkmal kann die Auswahl variieren.

Beim Bestellmerkmal "Anwendungspaket" sind die zugehörigen Parameter in der Sonderdokumentation beschrieben.

| | |
|-----------------|--------|
| Betrieb | → 116 |
| Setup | → 117 |
| Diagnose | → 121 |
| Experte | → 125 |

17.1.1 Menü "Betrieb"

Navigation Betrieb

Betrieb

→ 71

Display language

Zugriffsrechte Bediensoftware

Status Verriegelung

► **Anzeige**

→ 65

Format Anzeige

→ 66

Kontrast Anzeige

Hintergrundbeleuchtung

→ 68

Intervall Anzeige

→ 67

► **Summenzähler-Bedienung**

Steuerung Summenzähler 1 ... n

Vorwahlmenge 1 ... n

Alle Summenzähler zurücksetzen

17.1.2 Menü "Setup"

Navigation



Setup

 Setup

→ 54

Messstellenbezeichnung

► Systemeinheiten

Masseflusseinheit

Masseinheit

Volumenflusseinheit

Volumeneinheit

Normvolumenfluss-Einheit

Normvolumeneinheit

Dichteeinheit

Normdichteeinheit

Temperatureinheit

Druckeinheit

► Messstoffwahl

Messstoff wählen

Gasart wählen

Referenz-Schallgeschwindigkeit

Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit

Druckkompensation

| | |
|--|------|
| Druckwert | |
| Externer Druck | |
| ► Kommunikation | → 57 |
| Geräteadresse | → 58 |
| ► Analog inputs | → 58 |
| ► Analog input 1 ... n | |
| Channel | |
| PV filter time | |
| Fail safe type | |
| Fail safe value | |
| ► Schleichmengenunterdrückung | → 60 |
| Zuordnung Prozessgröße | → 60 |
| Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | → 60 |
| Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | → 60 |
| Druckstoßunterdrückung | → 60 |
| ► Überwachung teilgefülltes Rohr | → 61 |
| Zuordnung Prozessgröße | → 61 |
| Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr | → 61 |
| Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr | → 61 |
| Ansprechzeit teilgefülltes Rohr | → 61 |
| ► Erweitertes Setup | → 62 |
| Freigabecode eingeben | |

| | |
|--------------------------------------|------|
| ► Berechnete Prozessgrößen | → 62 |
| ► Normvolumenfluss-Berechnung | |
| Normvolumenfluss-Berechnung | |
| Eingelesene Normdichte | |
| Feste Normdichte | |
| Referenztemperatur | |
| Linearer Ausdehnungskoeffizient | |
| Quadratischer Ausdehnungskoeffizient | |
| ► Sensorabgleich | → 63 |
| Einbaurichtung | → 64 |
| ► Nullpunktabgleich | |
| Nullpunkt abgleichen | |
| Fortschritt | |
| ► Summenzähler 1 ... n | → 64 |
| Zuordnung Prozessgröße | → 64 |
| Einheit Summenzähler | → 64 |
| Steuerung Summenzähler 1 ... n | |
| Betriebsart Summenzähler | → 64 |
| Fehlerverhalten | → 64 |
| ► Anzeige | → 65 |
| Format Anzeige | → 66 |
| 1. Anzeigewert | → 66 |
| 1. Wert 0%-Bargraph | → 66 |
| 1. Wert 100%-Bargraph | → 66 |
| 1. Nachkommastellen | → 67 |

| | |
|----------------------------------|------|
| 2. Anzeigewert | → 67 |
| 2. Nachkommastellen | → 67 |
| 3. Anzeigewert | → 67 |
| 3. Wert 0%-Bargraph | → 67 |
| 3. Wert 100%-Bargraph | → 67 |
| 3. Nachkommastellen | → 67 |
| 4. Anzeigewert | → 67 |
| 4. Nachkommastellen | → 67 |
| Display language | → 67 |
| Intervall Anzeige | → 67 |
| Dämpfung Anzeige | → 67 |
| Kopfzeile | → 68 |
| Kopfzeilentext | → 68 |
| Trennzeichen | → 68 |
| Hintergrundbeleuchtung | → 68 |
| ► Viskosität | |
| ► Temperaturkompensation | |
| Rechenmodell | |
| Referenztemperatur | |
| Kompensationskoeffizient X 1 | |
| Kompensationskoeffizient X 2 | |
| ► Dynamische Viskosität | |
| Einheit dynamische Viskosität | |
| ► Kinematische Viskosität | |
| Einheit kinematische Viskosität | |

| | | |
|--------------------------|-------------------------------|------|
| ► Konzentration | | |
| | Konzentrationseinheit | |
| | A 0 | |
| | A 1 | |
| | A 2 | |
| | A 3 | |
| | A 4 | |
| | B 1 | |
| | B 2 | |
| | B 3 | |
| ► Heartbeat Setup | | |
| | ► Heartbeat Monitoring | |
| | Monitoring einschalten | |
| ► Administration | | → 89 |
| | Freigabecode definieren | |
| | Gerät zurücksetzen | → 89 |

17.1.3 Menü "Diagnose"

Navigation

 Diagnose

| | |
|--------------------------|------|
| 🔍 Diagnose | → 86 |
| Aktuelle Diagnose | → 87 |
| Zeitstempel | |
| Letzte Diagnose | → 87 |
| Zeitstempel | |
| Betriebszeit ab Neustart | |

Betriebszeit

► Diagnoseliste

Diagnose 1

Zeitstempel

Diagnose 2

Zeitstempel

Diagnose 3

Zeitstempel

Diagnose 4

Zeitstempel

Diagnose 5

Zeitstempel

► Ereignis-Logbuch

Filteroptionen

► Geräteinformation

Messstellenbezeichnung

Seriennummer

Firmware-Version

Gerätename

Bestellcode

Erweiterter Bestellcode 1

Erweiterter Bestellcode 2

Erweiterter Bestellcode 3

ENP-Version

PROFIBUS ident number

→ ⓘ 90

→ ⓘ 91

→ ⓘ 91

→ ⓘ 91

→ ⓘ 91

→ ⓘ 91

→ ⓘ 91

→ ⓘ 91

→ ⓘ 91

→ ⓘ 91

| | |
|---|------|
| Status PROFIBUS Master Config | → 91 |
| IP-Adresse | → 91 |
| Subnet mask | → 91 |
| Default gateway | → 91 |
| ► Messwerte | |
| ► Prozessgrößen | → 71 |
| Massefluss | → 72 |
| Volumenfluss | → 72 |
| Normvolumenfluss | → 72 |
| Dichte | → 72 |
| Normdichte | → 72 |
| Temperatur | → 72 |
| Druckwert | → 72 |
| Dynamische Viskosität | |
| Kinematische Viskosität | |
| Temp.kompensierte dynamische Viskosität | |
| Temp.kompensierte kinematische Visk. | |
| Konzentration | |
| Zielmessstoff Massefluss | |
| Trägermessstoff Massefluss | |
| ► Summenzähler 1 ... n | → 72 |
| Zuordnung Prozessgröße | → 73 |
| Summenzählerwert 1 ... n | → 73 |





| | |
|----------------------------------|------|
| Summenzählerstatus 1 ... n | → 73 |
| Summenzählerstatus (Hex) 1 ... n | → 73 |
| ▶ Analog inputs | → 58 |
| ▶ Analog input 1 ... n | |
| Channel | |
| Out value | |
| Out status | |
| Out status | |
| ▶ Heartbeat | |
| ▶ Verifikationsausführung | |
| Jahr | |
| Monat | |
| Tag | |
| Stunde | |
| AM/PM | |
| Minute | |
| Verifikation starten | |
| Fortschritt | |
| Status | |
| Gesamtergebnis | |
| ▶ Verifikationsergebnisse | |
| Datum/Zeit | |
| Verifikations-ID | |
| Betriebszeit | |
| Gesamtergebnis | |

| | | |
|--------------|-----------------------------------|------|
| | Sensor | |
| | Sensorintegrität | |
| | Sensor-Elektronikmodul | |
| | I/O-Modul | |
| | ► Monitoring-Ergebnisse | |
| | Sensorintegrität | |
| ► Simulation | | → 68 |
| | Zuordnung Simulation Prozessgröße | → 69 |
| | Wert Prozessgröße | → 69 |
| | Simulation Gerätealarm | → 69 |
| | Simulation Diagnoseereignis | → 69 |

17.1.4 Menü "Experte"

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht zum Menü **Experte** mit seinen Untermenüs und Parametern. In Klammern ist der Direktzugriffscode zum Parameter angegeben. Die Seitenzahlangebe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

Navigation  Experte

| | |
|--|-------|
| Display language | |
|  Betrieb | → 116 |
|  Setup | → 54 |
|  Diagnose | → 121 |
|  Experte | |

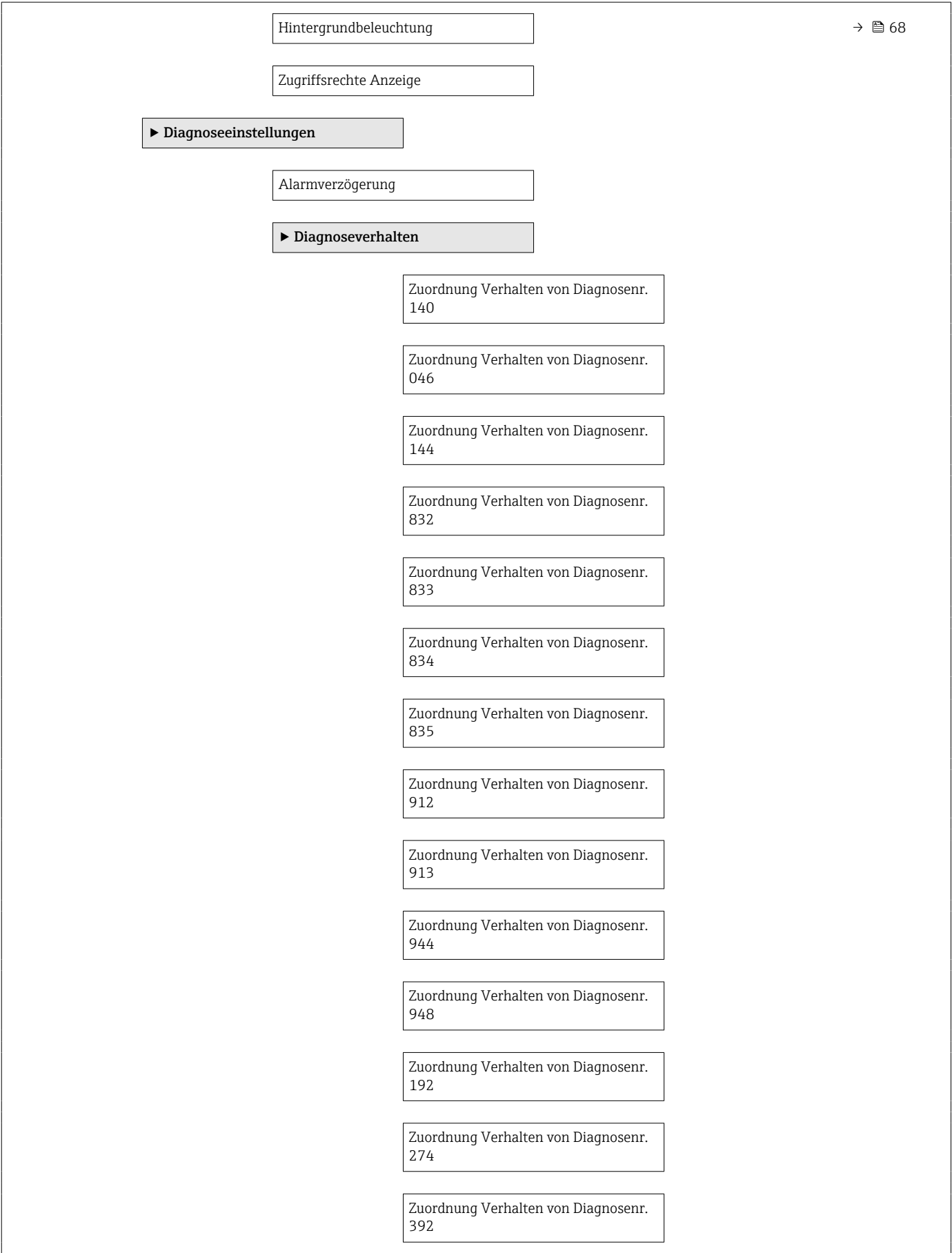
Untermenü "System"

Navigation



Experte → System

| | |
|-----------------------|-------|
| ► System | |
| ► Anzeige | → 65 |
| Display language | → 67 |
| Format Anzeige | → 66 |
| 1. Anzeigewert | → 66 |
| 1. Wert 0%-Bargraph | → 66 |
| 1. Wert 100%-Bargraph | → 66 |
| 1. Nachkommastellen | → 67 |
| 2. Anzeigewert | → 67 |
| 2. Nachkommastellen | → 67 |
| 3. Anzeigewert | → 67 |
| 3. Wert 0%-Bargraph | → 67 |
| 3. Wert 100%-Bargraph | → 67 |
| 3. Nachkommastellen | → 67 |
| 4. Anzeigewert | → 67 |
| 4. Nachkommastellen | → 67 |
| Intervall Anzeige | → 67 |
| Dämpfung Anzeige | → 67 |
| Kopfzeile | → 68 |
| Kopfzeilentext | → 68 |
| Trennzeichen | → 68 |
| Kontrast Anzeige | |



| | | |
|------------------|--|------|
| | Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 592 | |
| | Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 992 | |
| ► Administration | | → 89 |
| | Freigabecode definieren | |
| | Gerät zurücksetzen | → 89 |
| | SW-Option aktivieren | |
| | Software-Optionsübersicht | |

Untermenü "Sensor"

Navigation  Experte → Sensor

| | | |
|-----------------|--|------|
| ► Sensor | | |
| ► Messwerte | | |
| ► Prozessgrößen | | → 71 |
| | Massefluss | → 72 |
| | Volumenfluss | → 72 |
| | Normvolumenfluss | → 72 |
| | Dichte | → 72 |
| | Normdichte | → 72 |
| | Temperatur | → 72 |
| | Druckwert | → 72 |
| | Dynamische Viskosität | |
| | Kinematische Viskosität | |
| | Temp.kompensierte dynamische Visko- sität | |
| | Temp.kompensierte kinematische Visk. | |

| | |
|----------------------------------|------|
| Konzentration | |
| Zielmessstoff Massefluss | |
| Trägermessstoff Massefluss | |
| ► Summenzähler | → 64 |
| Summenzählerwert 1 ... n | → 73 |
| Summenzählerstatus (Hex) 1 ... n | → 73 |
| Summenzählerstatus 1 ... n | → 73 |
| ► Systemeinheiten | |
| Masseflusseinheit | |
| Maseeinheit | |
| Volumenflusseinheit | |
| Volumeneinheit | |
| Normvolumenfluss-Einheit | |
| Normvolumeneinheit | |
| Dichteeinheit | |
| Normdichteeinheit | |
| Temperatureinheit | |
| Druckeinheit | |
| Datum/Zeitformat | |
| ► Prozessparameter | |
| Durchflussdämpfung | |
| Dichtedämpfung | |
| Temperaturdämpfung | |
| Messwertunterdrückung | |

| | |
|--|------|
| ► Schleichmengenunterdrückung | → 60 |
| Zuordnung Prozessgröße | → 60 |
| Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | → 60 |
| Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | → 60 |
| Druckstoßunterdrückung | → 60 |
| ► Überwachung teilgefülltes Rohr | → 61 |
| Zuordnung Prozessgröße | → 61 |
| Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr | → 61 |
| Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr | → 61 |
| Ansprechzeit teilgefülltes Rohr | → 61 |
| Maximale Dämpfung Messstoffüberwachung | |
| ► Messmodus | |
| Messstoff wählen | |
| Gasart wählen | |
| Referenz-Schallgeschwindigkeit | |
| Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit | |
| ► Externe Kompensation | |
| Druckkompensation | |
| Druckwert | |
| Externer Druck | |
| ► Berechnete Prozessgrößen | → 62 |
| ► Normvolumenfluss-Berechnung | |
| Normvolumenfluss-Berechnung | |
| Eingelesene Normdichte | |

| | | |
|---------------------------|--------------------------------------|------|
| | Feste Normdichte | |
| | Referenztemperatur | |
| | Linearer Ausdehnungskoeffizient | |
| | Quadratischer Ausdehnungskoeffizient | |
| ► Sensorabgleich | | → 63 |
| | Einbaurichtung | → 64 |
| ► Nullpunktabgleich | | |
| | Nullpunkt abgleichen | |
| | Fortschritt | |
| ► Anpassung Prozessgrößen | | |
| | Massefluss-Offset | |
| | Masseflussfaktor | |
| | Volumenfluss-Offset | |
| | Volumenflussfaktor | |
| | Dichte-Offset | |
| | Dichtefaktor | |
| | Normvolumenfluss-Offset | |
| | Normvolumenfluss-Faktor | |
| | Normdichte-Offset | |
| | Normdichtefaktor | |
| | Temperatur-Offset | |
| | Temperaturfaktor | |
| ► Kalibrierung | | |
| | Kalibrierfaktor | |
| | Nullpunkt | |

Nennweite

C0 ... 5

► Überwachung

Grenzwert Messrohrdämpfung

Untermenü "Stromeingang"

Navigation  Experte → Eingang → Stromeingang

► Eingang

► Statuseingang

Zuordnung Statuseingang

Wert Statuseingang

Aktiver Pegel

Ansprechzeit Statuseingang

► Ausgang

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

Betriebsart

Kanal 2

Zuordnung Impulsausgang

Impulswertigkeit

Impulsbreite

Messmodus

Fehlerverhalten

Impulsausgang

Zuordnung Frequenzausgang

| |
|---|
| Anfangsfrequenz |
| Endfrequenz |
| Messwert für Endfrequenz |
| Messmodus |
| Dämpfung Ausgang |
| Fehlerverhalten |
| Fehlerfrequenz |
| Ausgangsfrequenz |
| Funktion Schaltausgang |
| Zuordnung Diagnoseverhalten |
| Zuordnung Grenzwert |
| Einschaltpunkt |
| Ausschaltpunkt |
| Zuordnung Überwachung Durchfluss- richtung |
| Zuordnung Status |
| Fehlerverhalten |
| Schaltzustand |
| Invertiertes Ausgangssignal |

► Kommunikation**► PROFIBUS DP configuration**

Address mode

Geräteadresse

Ident number selector

► PROFIBUS DP info

Status PROFIBUS Master Config

PROFIBUS ident number

Profile version

Base current

Baudrate

Master-Verfügbarkeit

► Physical block

Messstellenbezeichnung

Static revision

Strategy

Alert key

Target mode

Mode block actual

Mode block permitted

Mode block normal

Alarm summary

Software-Revision

Hardware-Revision

Hersteller-ID

Geräte-ID

Seriennummer

Diagnostics

Diagnostics mask

Device certification

Factory reset

Descriptor

Device message

Device install date

Ident number selector

Hardware lock

Feature supported

Feature enabled

Condensed status diagnostic

► Webservice

Web server language

MAC-Adresse

IP-Adresse

Subnet mask

Default gateway

Webserver Funktionalität

► Channel Configuration

→ 42

→ 42

► Applikation

► Summenzähler 1 ... n

Tag description

Static revision

Strategy

Alert key

Target mode

→ 64

| | |
|----------------------------------|------|
| Mode block actual | |
| Mode block permitted | |
| Mode block normal | |
| Alarm summary | |
| Batch ID | |
| Batch operation | |
| Batch phase | |
| Batch Recipe Unit Procedure | |
| Summenzählerwert 1 ... n | → 73 |
| Summenzählerstatus 1 ... n | → 73 |
| Summenzählerstatus (Hex) 1 ... n | → 73 |
| Einheit Summenzähler | → 64 |
| Zuordnung Prozessgröße | → 64 |
| Steuerung Summenzähler 1 ... n | |
| Betriebsart Summenzähler | → 64 |
| Fehlerverhalten | → 64 |
| Vorwahlmenge 1 ... n | |
| Alarm hysteresis | |
| Hi Hi Lim | |
| Hi Lim | |
| Lo Lim | |
| Lo Lo Lim | |
| Hi Hi alarm value | |
| Hi Hi alarm state | |
| Hi alarm value | |

Hi alarm state

Lo alarm value

Lo alarm state

Lo Lo alarm value

Lo Lo alarm state

► Viskosität

Viskositätsdämpfung

► Temperaturkompensation

Rechenmodell

Referenztemperatur

Kompensationskoeffizient X 1

Kompensationskoeffizient X 2

► Dynamische Viskosität

Einheit dynamische Viskosität

► Kinematische Viskosität

Einheit kinematische Viskosität

► Konzentration

Konzentrationsdämpfung

Konzentrationseinheit

A 0

A 1

A 2

A 3

A 4

B 1

B 2

B 3

► Diagnose

Aktuelle Diagnose

Zeitstempel

Letzte Diagnose

Zeitstempel

Betriebszeit ab Neustart

Betriebszeit

► Diagnoseliste

Diagnose 1

Zeitstempel

Diagnose 2

Zeitstempel

Diagnose 3

Zeitstempel

Diagnose 4

Zeitstempel

Diagnose 5

Zeitstempel

► Ereignis-Logbuch

Filteroptionen

► Geräteinformation

Messstellenbezeichnung

| |
|----------------------------------|
| Seriennummer |
| Firmware-Version |
| Gerätename |
| Bestellcode |
| Erweiterter Bestellcode 1 |
| Erweiterter Bestellcode 2 |
| Erweiterter Bestellcode 3 |
| ENP-Version |
| ► Min/Max-Werte |
| Min/Max-Werte zurücksetzen |
| ► Elektroniktemperatur |
| Minimaler Wert |
| Maximaler Wert |
| ► Messstofftemperatur |
| Minimaler Wert |
| Maximaler Wert |
| ► Trägerrohrtemperatur |
| Minimaler Wert |
| Maximaler Wert |
| ► Schwingfrequenz |
| Minimaler Wert |
| Maximaler Wert |
| ► Torsionsschwingfrequenz |
| Minimaler Wert |
| Maximaler Wert |

► Schwingamplitude

Minimaler Wert

Maximaler Wert

► Torsionsschwingamplitude

Minimaler Wert

Maximaler Wert

► Schwingungsdämpfung

Minimaler Wert

Maximaler Wert

► Torsionsschwingungsdämpfung

Minimaler Wert

Maximaler Wert

► Signalasymmetrie

Minimaler Wert

Maximaler Wert

► Heartbeat

► Verifikationsausführung

Jahr

Monat

Tag

Stunde

AM/PM

Minute

Verifikation starten

Fortschritt

| | |
|-----------------------------------|------|
| Status | |
| Gesamtergebnis | |
| ► Verifikationsergebnisse | |
| Datum/Zeit | |
| Verifikations-ID | |
| Betriebszeit | |
| Gesamtergebnis | |
| Sensor | |
| Sensorintegrität | |
| Sensor-Elektronikmodul | |
| I/O-Modul | |
| ► Heartbeat Monitoring | |
| Monitoring einschalten | |
| ► Monitoring-Ergebnisse | |
| Sensorintegrität | |
| ► Simulation | → 68 |
| Zuordnung Simulation Prozessgröße | → 69 |
| Wert Prozessgröße | → 69 |
| Simulation Gerätealarm | → 69 |
| Simulation Diagnoseereignis | → 69 |

Stichwortverzeichnis

A

| | |
|---------------------------------|-------|
| Anforderungen an Personal | 8 |
| Anschluss | |
| siehe Elektrischer Anschluss | |
| Anschlusskabel | 26 |
| Anschlusskontrolle (Checkliste) | 34 |
| Anschlussvorbereitungen | 29 |
| Anschlusswerkzeug | 26 |
| Anwenderrollen | 38 |
| Anwendungsbereich | 8, 97 |
| Anwendungspakete | 113 |
| Anzeige | |
| Aktuelles Diagnoseereignis | 86 |
| Letztes Diagnoseereignis | 86 |
| Anzeigemodul drehen | 24 |
| Anzeigewerte | |
| Zum Status Verriegelung | 71 |
| Applicator | 97 |
| Arbeitssicherheit | 9 |
| Assistent | |
| Freigabecode definieren | 69 |
| Schleichmengenunterdrückung | 60 |
| Überwachung teilgefülltes Rohr | 61 |
| Aufbau | |
| Bedienmenü | 37 |
| Messgerät | 11 |
| Ausfallsignal | 98 |
| Ausgangskenngrößen | 98 |
| Ausgangssignal | 98 |
| Auslaufstrecken | 20 |
| Außenreinigung | 93 |
| Austausch | |
| Gerätekomponenten | 94 |

B

| | |
|-------------------------------|--------|
| Bedienelemente | 78 |
| Bedienmenü | |
| Aufbau | 37 |
| Menüs, Untermenüs | 37 |
| Übersicht Menüs mit Parameter | 116 |
| Untermenüs und Anwenderrollen | 38 |
| Bedienphilosophie | 38 |
| Bediensprache einstellen | 54 |
| Bedienungsmöglichkeiten | 36 |
| Behebungsmaßnahmen | |
| Aufrufen | 79 |
| Schließen | 79 |
| Beheizung Messaufnehmer | 22 |
| Berechnungsgrundlagen | |
| Messabweichung | 104 |
| Wiederholbarkeit | 104 |
| Berstscheibe | |
| Auslösedruck | 107 |
| Sicherheitshinweise | 22 |
| Bestellcode (Order code) | 13, 14 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 8 |

| | |
|--------------------|-----|
| Betrieb | 71 |
| Betrieb (Menü) | 116 |
| Betriebssicherheit | 9 |

C

| | |
|--------------------|--------|
| C-Tick Zeichen | 112 |
| CE-Zeichen | 9, 112 |
| Checkliste | |
| Anschlusskontrolle | 34 |
| Montagekontrolle | 25 |

D

| | |
|-----------------------------|--------|
| Diagnose | |
| Symbole | 77 |
| Diagnose (Menü) | 121 |
| Diagnoseinformation | |
| Aufbau, Erläuterung | 78, 81 |
| FieldCare | 79 |
| Leuchtdioden | 76 |
| Vor-Ort-Anzeige | 77 |
| Diagnoseinformationen | |
| Behebungsmaßnahmen | 84 |
| Übersicht | 84 |
| Diagnoseliste | 87 |
| Diagnosemeldung | 77 |
| Diagnoseverhalten | |
| Erläuterung | 78 |
| Symbole | 78 |
| Diagnoseverhalten anpassen | 81 |
| Dichtungen | |
| Messstoff-Temperaturbereich | 105 |
| DIP-Schalter | |
| siehe Verriegelungsschalter | |
| Dokument | |
| Funktion | 5 |
| Verwendete Symbole | 5 |
| Dokumentfunktion | 5 |
| Druck-Temperatur-Kurven | 106 |
| Druckgerätezulassung | 112 |
| Druckverlust | 107 |
| Durchflussgrenze | 107 |
| Durchflussrichtung | 19, 24 |

E

| | |
|------------------------------------|-----|
| Einbaulage (vertikal, horizontal) | 19 |
| Einbaumaße | 20 |
| Einfluss | |
| Messstoffdruck | 103 |
| Messstofftemperatur | 103 |
| Eingangskenngrößen | 97 |
| Eingetragene Marken | 7 |
| Einlaufstrecken | 20 |
| Einsatz Messgerät | |
| Fehlgebrauch | 8 |
| Grenzfälle | 8 |
| siehe Bestimmungsgemäße Verwendung | |

| | | | |
|--|---------|------------------------------------|---------|
| Einsatzgebiet | | Funktionskontrolle | 54 |
| Restrisiken | 9 | G | |
| Einstellungen | | Galvanische Trennung | 99 |
| Analog Input | 58 | Gerätebeschreibungsdateien | 46 |
| Bediensprache | 54 | Gerätedokumentation | |
| Erweiterte Anzeigenkonfigurationen | 65 | Zusatzdokumentation | 7 |
| Gerät zurücksetzen | 89 | Gerätekomponenten | 11 |
| Kommunikationsschnittstelle | 57 | Gerätename | |
| Messgerät an Prozessbedingungen anpassen | 74 | Messaufnehmer | 14 |
| Messstellenbezeichnung | 55 | Messumformer | 13 |
| Messstoff | 57 | Geräte Reparatur | 94 |
| Schleichmengenunterdrückung | 60 | Geräte revision | 46 |
| Sensorabgleich | 63 | Gerätetamdatei | |
| Simulation | 68 | GSD | 46 |
| Summenzähler | 64 | Gerätetypkennung | 46 |
| Summenzähler zurücksetzen | 74 | Geräteverriegelung, Status | 71 |
| Summenzähler-Reset | 74 | Gewicht | |
| Systemeinheiten | 55 | SI-Einheiten | 108 |
| Überwachung der Rohrfüllung | 61 | Transport (Hinweise) | 16 |
| Elektrischer Anschluss | | US-Einheiten | 108 |
| Bedientools | | H | |
| Via PROFIBUS DP Netzwerk | 42, 111 | Hardwareschreibschutz | 70 |
| Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) | 43, 111 | Hauptelektronikmodul | 11 |
| Messgerät | 26 | Hersteller-ID | 46 |
| Schutzart | 34 | Herstellungsdatum | 13, 14 |
| Webserver | 43, 111 | I | |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | 105 | I/O-Elektronikmodul | 11, 30 |
| Endress+Hauser Dienstleistungen | | Inbetriebnahme | 54 |
| Reparatur | 94 | Erweiterte Einstellungen | 62 |
| Wartung | 93 | Messgerät konfigurieren | 54 |
| Entsorgung | 95 | Informationen zum Dokument | 5 |
| Ereignis-Logbuch filtern | 88 | Installationskontrolle | 54 |
| Ereignishistorie | 87 | K | |
| Ereignisliste | 87 | Kabeleinführung | |
| Ersatzteil | 94 | Schutzart | 34 |
| Ersatzteile | 94 | Kabeleinführungen | |
| Erweiterter Bestellcode | | Technische Daten | 101 |
| Messaufnehmer | 14 | Klemmen | 101 |
| Messumformer | 13 | Klemmenbelegung | 28, 30 |
| Ex-Zulassung | 112 | Klimaklasse | 105 |
| Experte (Menü) | 125 | Kompatibilität zum Vorgängermodell | 46 |
| F | | Konformitätserklärung | 9 |
| Fallleitung | 18 | L | |
| Fehlermeldungen | | Lagerbedingungen | 16 |
| siehe Diagnosemeldungen | | Lagerungstemperatur | 16 |
| Fernbedienung | 111 | Lagerungstemperaturbereich | 105 |
| FieldCare | 43 | Leistungsaufnahme | 101 |
| Bedienoberfläche | 45 | Leistungsmerkmale | 101 |
| Funktion | 43 | M | |
| Gerätebeschreibungsdatei | 46 | Maximale Messabweichung | 101 |
| Verbindungsaufbau | 44 | Menü | |
| Firmware | | Betrieb | 71, 116 |
| Freigabedatum | 46 | Diagnose | 86, 121 |
| Version | 46 | Experte | 125 |
| Firmware-Historie | 92 | | |
| Freigabecode definieren | 70 | | |
| Funktionen | | | |
| siehe Parameter | | | |

| | |
|--|---------|
| Setup | 55, 117 |
| Menüs | |
| Zu spezifischen Einstellungen | 62 |
| Zur Messgerätkonfiguration | 54 |
| Mess- und Prüfmittel | 93 |
| Messaufnehmer | |
| Messstoff-Temperaturbereich | 105 |
| Montieren | 24 |
| Messaufnehmergehäuse | 106 |
| Messbereich | |
| Berechnungsbeispiel für Gas | 98 |
| Für Flüssigkeiten | 97 |
| Für Gase | 97 |
| Messbereich, empfohlen | 107 |
| Messdynamik | 98 |
| Messeinrichtung | 97 |
| Messgenauigkeit | 101 |
| Messgerät | |
| Aufbau | 11 |
| Demontieren | 95 |
| Entsorgen | 95 |
| Konfigurieren | 54 |
| Messaufnehmer montieren | 24 |
| Reparatur | 94 |
| Umbau | 94 |
| Vorbereiten für elektrischen Anschluss | 29 |
| Vorbereiten für Montage | 24 |
| Messgerät anschließen | 30 |
| Messgerät identifizieren | 12 |
| Messgrößen | |
| siehe Prozessgrößen | |
| Messprinzip | 97 |
| Messstoffdichte | 106 |
| Messstoffdruck | |
| Einfluss | 103 |
| Messstoffe | 8 |
| Messstofftemperatur | |
| Einfluss | 103 |
| Messumformer | |
| Anzeigemodul drehen | 24 |
| Signalkabel anschließen | 30 |
| Messwerte ablesen | 71 |
| Montage | 18 |
| Montagebedingungen | |
| Beheizung Messaufnehmer | 22 |
| Berstscheibe | 22 |
| Ein- und Auslaufstrecken | 20 |
| Einbaulage | 19 |
| Einbaumaße | 20 |
| Fallleitung | 18 |
| Montageort | 18 |
| Systemdruck | 20 |
| Vibrationen | 22 |
| Wärmeisolation | 21 |
| Montagekontrolle (Checkliste) | 25 |
| Montagemaße | |
| siehe Einbaumaße | |
| Montageort | 18 |
| Montagevorbereitungen | 24 |

| | |
|-----------------|----|
| Montagewerkzeug | 24 |
|-----------------|----|

N

| | |
|------------------------|-----|
| Normen und Richtlinien | 112 |
|------------------------|-----|

O

| | |
|----------------------|-----|
| Oberflächenrauigkeit | 110 |
|----------------------|-----|

P

| | |
|--|--------|
| Parametereinstellungen | |
| Administration (Untermenü) | 89 |
| Analog inputs (Untermenü) | 58 |
| Anzeige (Untermenü) | 65 |
| Ausgangsgrößen (Untermenü) | 73 |
| Berechnete Prozessgrößen (Untermenü) | 62 |
| Betrieb (Untermenü) | 74 |
| Diagnose (Menü) | 86 |
| Geräteinformation (Untermenü) | 90 |
| Kommunikation (Untermenü) | 57 |
| Messstoff wählen (Untermenü) | 57 |
| Prozessgrößen (Untermenü) | 71 |
| Schleichmengenunterdrückung (Assistent) | 60 |
| Sensorabgleich (Untermenü) | 63 |
| Setup (Menü) | 55 |
| Simulation (Untermenü) | 68 |
| Summenzähler 1 ... n (Untermenü) | 64, 72 |
| Überwachung teilgefülltes Rohr (Assistent) | 61 |
| Webserver (Untermenü) | 42 |
| Parametereinstellungen schützen | 69 |
| Potenzialausgleich | 32 |
| Produktsicherheit | 9 |
| Prozessanschlüsse | 110 |
| Prozessgrößen | |
| Berechnete | 97 |
| Gemessene | 97 |
| Prüfkontrolle | |
| Anschluss | 34 |
| Erhaltene Ware | 12 |
| Montage | 25 |

R

| | |
|------------------------|-----|
| Re-Kalibrierung | 93 |
| Reaktionszeit | 103 |
| Referenzbedingungen | 101 |
| Reinigung | |
| Außenreinigung | 93 |
| Reparatur | 94 |
| Hinweise | 94 |
| Reparatur eines Geräts | 94 |
| Rücksendung | 94 |

S

| | |
|-----------------------------|---------|
| Schleichmengenunterdrückung | 99 |
| Schreibschutz | |
| Via Freigabecode | 69 |
| Via Verriegelungsschalter | 70 |
| Schreibschutz aktivieren | 69 |
| Schreibschutz deaktivieren | 69 |
| Schutzart | 34, 105 |
| Schwingungsfestigkeit | 105 |

| | |
|---|--------|
| Sensor (Untermenü) | 128 |
| Seriennummer | 13, 14 |
| Setup (Menü) | 117 |
| Sicherheit | 8 |
| Softwarefreigabe | 46 |
| Spezielle Anschlusshinweise | 32 |
| Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten | 112 |
| Statussignale | 77, 80 |
| Störungsbehebungen | |
| Allgemeine | 75 |
| Stoßfestigkeit | 105 |
| Stromaufnahme | 101 |
| Stromeingang (Untermenü) | 132 |
| System (Untermenü) | 126 |
| Systemaufbau | |
| Messeinrichtung | 97 |
| siehe Messgerät Aufbau | |
| Systemdruck | 20 |
| Systemintegration | 46 |
| T | |
| Technische Daten, Übersicht | 97 |
| Temperaturbereich | |
| Lagerungstemperatur | 16 |
| Messstofftemperatur | 105 |
| Transport Messgerät | 16 |
| Typenschild | |
| Messaufnehmer | 14 |
| Messumformer | 13 |
| U | |
| Übersicht | |
| Bedienmenü | 116 |
| Umgebungsbedingungen | |
| Lagerungstemperatur | 105 |
| Umgebungstemperaturbereich | 20 |
| Untermenü | |
| Administration | 89 |
| Analog inputs | 58 |
| Anzeige | 65 |
| Ausgangsgrößen | 73 |
| Berechnete Prozessgrößen | 62 |
| Betrieb | 74 |
| Ereignisliste | 87 |
| Erweitertes Setup | 62 |
| Freigabecode definieren | 69 |
| Geräteinformation | 90 |
| Kommunikation | 57 |
| Messstoff wählen | 57 |
| Prozessgrößen | 62, 71 |
| Sensor | 128 |
| Sensorabgleich | 63 |
| Simulation | 68 |
| Stromeingang | 132 |
| Summenzähler 1 ... n | 64, 72 |
| System | 126 |
| Übersicht | 38 |
| Webserver | 42 |

V

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Verpackungsentsorgung | 17 |
| Verriegelungsschalter | 70 |
| Versionsdaten zum Gerät | 46 |
| Versorgungsausfall | 101 |
| Versorgungsspannung | 101 |
| Vibrationen | 22 |
| Vor-Ort-Anzeige | |
| siehe Diagnosemeldung | |
| siehe Im Störfall | |

W

| | |
|----------------------------------|--------|
| W@M | 93, 94 |
| W@M Device Viewer | 12, 94 |
| Warenannahme | 12 |
| Wärmeisolation | 21 |
| Wartungsarbeiten | 93 |
| Werkstoffe | 108 |
| Werkzeug | |
| Elektrischen Anschluss | 26 |
| Montage | 24 |
| Transport | 16 |
| Wiederholbarkeit | 102 |

Z

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Zertifikate | 112 |
| Zertifizierung PROFIBUS | 112 |
| Zulassungen | 112 |
| Zyklische Datenübertragung | 47 |



www.addresses.endress.com
