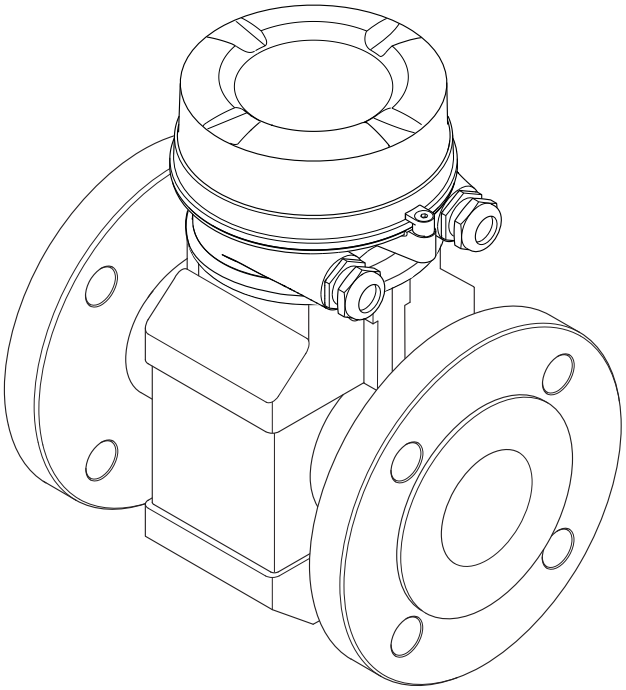
BA01308D/06/DE/02.17
71358325

Gültig ab Version
01.01.zz (Gerätefirmware)

Betriebsanleitung
Proline Promag E 100 EtherNet/IP

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Endress+Hauser
People for Process Automation

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

Inhaltsverzeichnis

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

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

3 Produktbeschreibung 12
3.1 Produktaufbau 12
3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart EtherNet/IP 12

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

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

6 Montage 19
6.1 Montagebedingungen 19
6.1.1 Montageposition 19
6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess 21
6.2 Messgerät montieren 23
6.2.1 Benötigtes Werkzeug 23
6.2.2 Messgerät vorbereiten 23
6.2.3 Messaufnehmer montieren 23
6.2.4 Anzeigemodul drehen 28
6.3 Montagekontrolle 29

7 Elektrischer Anschluss 30
7.1 Anschlussbedingungen 30
7.1.1 Benötigtes Werkzeug 30
7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel . . . 30
7.1.3 Klemmenbelegung 31
7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker 32
7.1.5 Messgerät vorbereiten 32
7.2 Messgerät anschließen 32
7.2.1 Messumformer anschließen 33
7.2.2 Potentialausgleich sicherstellen 34
7.3 Spezielle Anschlusshinweise 37
7.3.1 Anschlussbeispiele 37
7.4 Hardwareeinstellungen 37
7.4.1 Geräteadresse einstellen 37
7.5 Schutzart sicherstellen 38
7.6 Anschlusskontrolle 39

8 Bedienungsmöglichkeiten 40
8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten 40
8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs 41
8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs 41
8.2.2 Bedienphilosophie 42
8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser 43
8.3.1 Funktionsumfang 43
8.3.2 Voraussetzungen 43
8.3.3 Verbindungsaufbau 44
8.3.4 Einloggen 46
8.3.5 Bedienoberfläche 46
8.3.6 Webserver deaktivieren 47
8.3.7 Ausloggen 48
8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool 48
8.4.1 Bedientool anschließen 48
8.4.2 FieldCare 49
8.4.3 DeviceCare 51

9 Systemintegration 52
9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien 52
9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät . . . 52
9.1.2 Bedientools 52
9.2 Übersicht zu Systemdateien 52
9.3 Messgerät in System einbinden 53
9.4 Zyklische Datenübertragung 53
9.4.1 Blockmodell 53
9.4.2 Ein- und Ausgangsgruppen 53

10 Inbetriebnahme 57
10.1 Installations- und Funktionskontrolle 57

10.2 Verbindungsaufbau via FieldCare 57
10.3 Geräteadresse über Software einstellen 57
10.3.1 Ethernet-Netzwerk und Webserver . . 57
10.4 Bediensprache einstellen 57
10.5 Messgerät konfigurieren 57
10.5.1 Messstellenbezeichnung festlegen . . . 58
10.5.2 Systemeinheiten einstellen 58
10.5.3 Kommunikationsschnittstelle konfigurieren 60
10.5.4 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren 61
10.5.5 Schleichmenge konfigurieren 62
10.5.6 Leerrohrüberwachung konfigurieren 64
10.6 Erweiterte Einstellungen 65
10.6.1 Sensorabgleich durchführen 65
10.6.2 Summenzähler konfigurieren 65
10.6.3 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen 67
10.6.4 Elektrodenreinigung durchführen . . . 69
10.6.5 Parameter zur Administration des Geräts nutzen 70
10.7 Simulation 71
10.8 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff 72
10.8.1 Schreibschutz via Freigabecode 72
10.8.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter 73

11 Betrieb 74

11.1 Aktuelle Ethernet-Einstellungen auslesen und ändern 74
11.2 Status der Geräteverriegelung ablesen 74
11.3 Messwerte ablesen 75
11.3.1 Untermenü "Prozessgrößen" 75
11.3.2 Untermenü "Summenzähler" 76
11.4 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen 77
11.5 Summenzähler-Reset durchführen 77
11.5.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler" 78
11.5.2 Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen" . . . 78

12 Diagnose und Störungsbehebung . . . 79

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen 79
12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden 81
12.2.1 Messumformer 81
12.3 Diagnoseinformation im Webbrowser 81
12.3.1 Diagnosemöglichkeiten 81
12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen 83
12.4 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare 83
12.4.1 Diagnosemöglichkeiten 83
12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen 84
12.5 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle 84
12.5.1 Diagnoseinformation auslesen 84
12.6 Diagnoseinformationen anpassen 84
12.6.1 Diagnoseverhalten anpassen 84
12.7 Übersicht zu Diagnoseinformationen 85
12.7.1 Diagnose zum Sensor 85
12.7.2 Diagnose zur Elektronik 86
12.7.3 Diagnose zur Konfiguration 89
12.7.4 Diagnose zum Prozess 91
12.8 Anstehende Diagnoseereignisse 93
12.9 Diagnoseliste 94
12.10 Ereignis-Logbuch 94
12.10.1 Ereignis-Logbuch auslesen 94
12.10.2 Ereignis-Logbuch filtern 95
12.10.3 Übersicht zu Informationsereignissen 95
12.11 Messgerät zurücksetzen 96
12.11.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen" 96
12.12 Geräteinformationen 96
12.13 Firmware-Historie 98

13 Wartung 99

13.1 Wartungsarbeiten 99
13.1.1 Außenreinigung 99
13.1.2 Innenreinigung 99
13.1.3 Austausch von Dichtungen 99
13.2 Mess- und Prüfmittel 99
13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen 99

14 Reparatur 100

14.1 Allgemeine Hinweise 100
14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept 100
14.1.2 Hinweise zu Reparatur und Umbau . 100
14.2 Ersatzteile 100
14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen 100
14.4 Rücksendung 100
14.5 Entsorgung 101
14.5.1 Messgerät demontieren 101
14.5.2 Messgerät entsorgen 101

15 Zubehör 102

15.1 Gerätespezifisches Zubehör 102
15.1.1 Zum Messumformer 102
15.1.2 Zum Messaufnehmer 102
15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör 102
15.3 Servicespezifisches Zubehör 103
15.4 Systemkomponenten 103

16 Technische Daten 104

16.1 Anwendungsbereich 104
16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau 104
16.3 Eingang 104
16.4 Ausgang 106
16.5 Energieversorgung 110
16.6 Leistungsmerkmale 111
16.7 Montage 112
16.8 Umgebung 112

16.9 Prozess 113
16.10 Konstruktiver Aufbau 115
16.11 Bedienbarkeit 119
16.12 Zertifikate und Zulassungen 121
16.13 Anwendungspakete 122
16.14 Zubehör 123
16.15 Ergänzende Dokumentation 123

Stichwortverzeichnis 125

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Verwendete Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

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

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
⎓	Gleichstrom
∼	Wechselstrom
≂	Gleich- und Wechselstrom
⏚	**Erdanschluss** Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
⏚	**Schutzerde (PE: Protective earth)** Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

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.
i	**Tipp** Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
▶	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
1., 2., 3....	Handlungsschritte
↳	Ergebnis eines Handlungsschritts
?	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, ...	Positionsnummern
1., 2., 3., ...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
EX	Explosionsgefährdeter Bereich
~~EX~~	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 Messaufnehmer	**Schnell zum 1. Messwert - Teil 1** Die Kurzanleitung Messaufnehmer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Montage des Messgeräts verantwortlich sind. ▪ Warenannahme und Produktidentifizierung ▪ Lagerung und Transport ▪ Montage
Kurzanleitung Messumformer	**Schnell zum 1. Messwert - Teil 2** Die Kurzanleitung Messumformer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Inbetriebnahme, Konfiguration und Parametrierung des Messgeräts (bis zum ersten Messwert) verantwortlich sind. ▪ Produktbeschreibung ▪ Montage ▪ Elektrischer Anschluss ▪ Bedienungsmöglichkeiten ▪ Systemintegration ▪ Inbetriebnahme ▪ Diagnoseinformationen
Beschreibung Geräteparameter	**Referenzwerk für Ihre Parameter** Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter des Experten-Bedienmenü. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.

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

EtherNet/IP™
Zeichen der ODVA, Inc.

Microsoft®
Eingetragene Marke der Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

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 bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 5 µS/cm aufweisen.

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

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

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts für die Betriebszeit zu gewährleisten:
- Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- Anhand des Typenschildes 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 welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Beim Einsatz des Messgeräts außerhalb der atmosphärischen Temperatur: Die relevanten Randbedingungen gemäß der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend beachten: Kapitel "Dokumentation"→ 🗎 7.
- Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.

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

⚠ WARNUNG

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

HINWEIS

Klärung bei Grenzfällen:

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

Restrisiken

⚠ WARNUNG

Die Oberflächen können durch die Elektronik und den Messstoff erwärmt werden. Es besteht dadurch eine Verbrennungsgefahr!

- Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen.

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:

- Aufgrund der erhöhten Stromschlaggefahr Handschuhe 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 EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

2.6 IT-Sicherheit

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

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

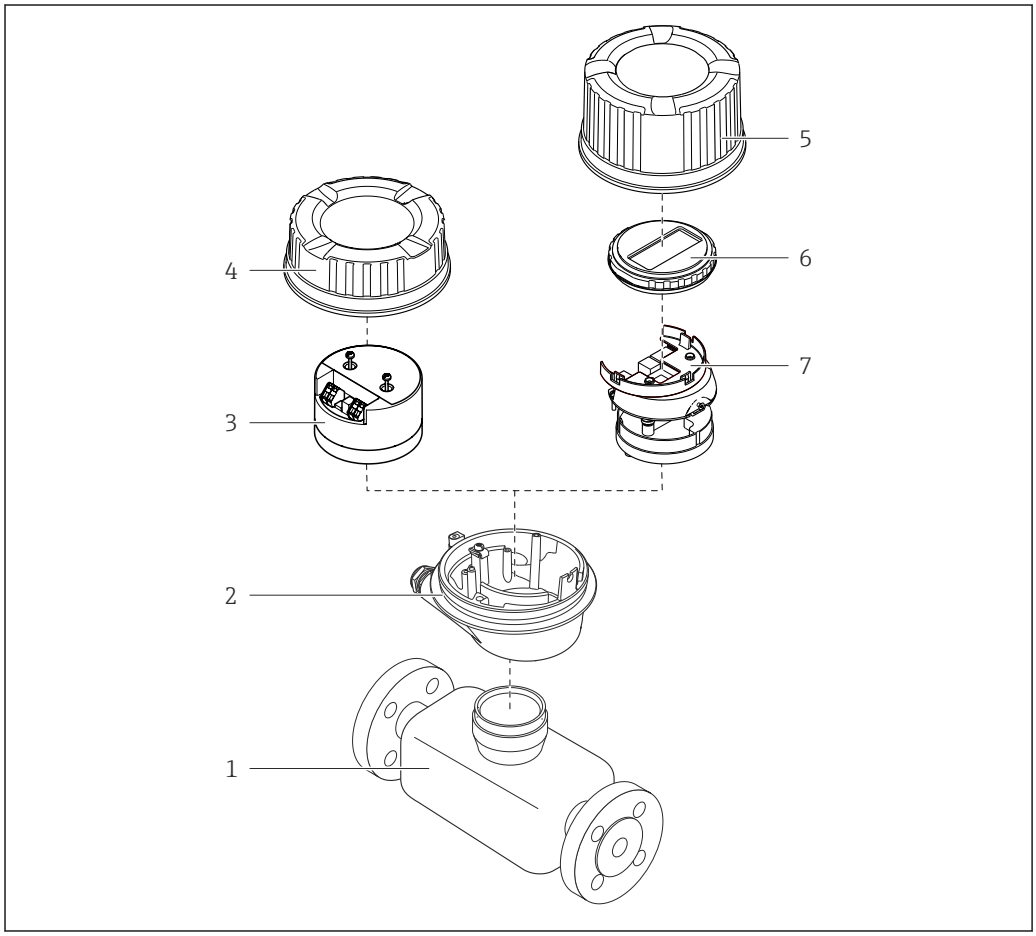
3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

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

3.1 Produktaufbau

3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart EtherNet/IP

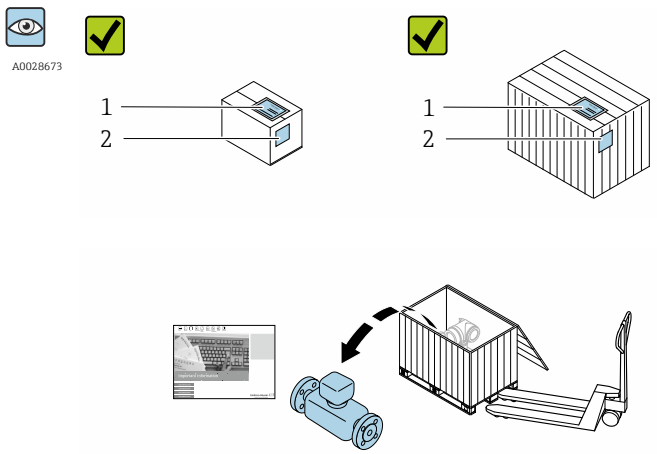


1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

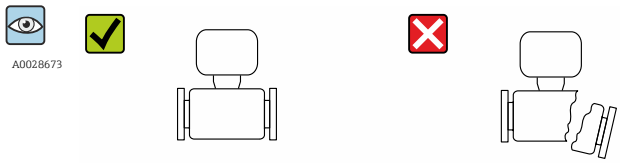
1 *Messaufnehmer*
2 *Messumformergehäuse*
3 *Hauptelektronikmodul*
4 *Messumformer-Gehäusedeckel*
5 *Messumformer-Gehäusedeckel (Ausführung für optionale Vor-Ort-Anzeige)*
6 *Vor-Ort-Anzeige (optional)*
7 *Hauptelektronikmodul (mit Halterung für optionale Vor-Ort-Anzeige)*

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

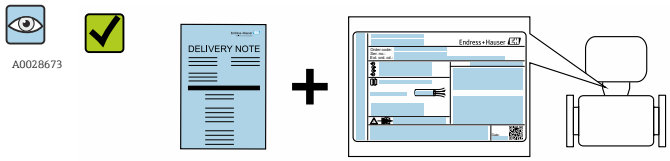
4.1 Warenannahme



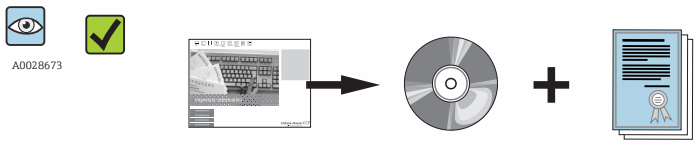
Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



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

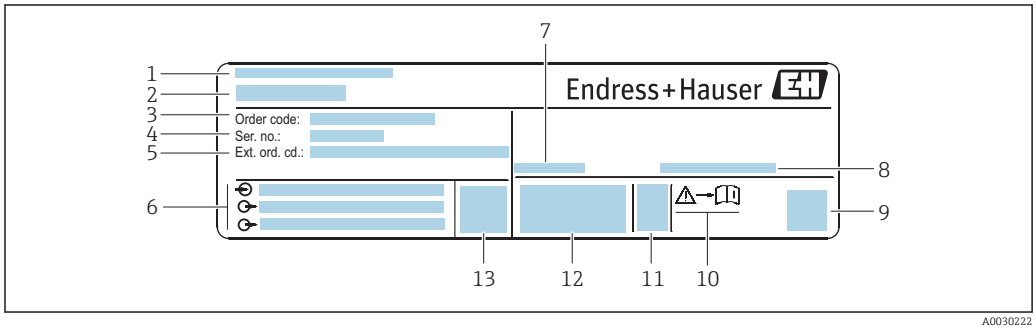
- Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.
- Je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs! Die Technische Dokumentation ist über Internet oder die *Endress+Hauser Operations App* verfügbar, siehe Kapitel "Produktidentifikation" → 📄 14.

4.2 Produktidentifizierung

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

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

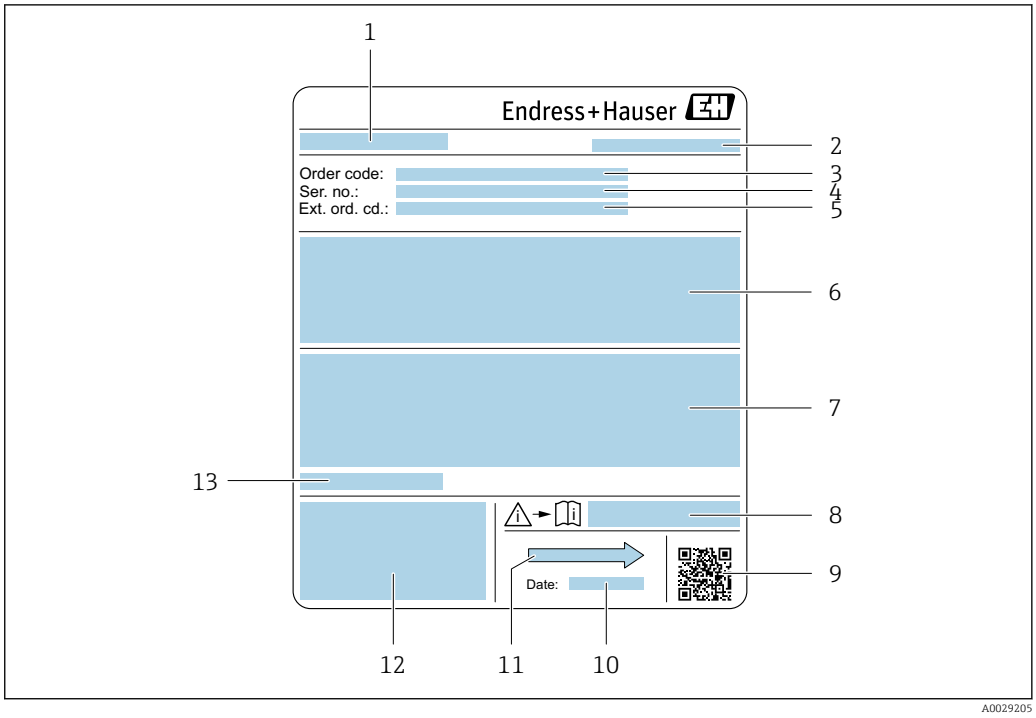
4.2.1 Messumformer-Typenschild



2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

1 *Herstellungsort*
2 *Name des Messumformers*
3 *Bestellcode (Order code)*
4 *Seriennummer (Ser. no.)*
5 *Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)*
6 *Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung*
7 *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



3 Beispiel für Messaufnehmer-Typenschild

1 *Name des Messaufnehmers*
2 *Herstellungsort*
3 *Bestellcode (Order code)*
4 *Seriennummer (Ser. no.)*
5 *Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)* → 📄 *15*
6 *Durchfluss; Nennweite des Messaufnehmers; Druckstufe; Nominaldruck; Systemdruck; Messstoff-Temperaturbereich; Werkstoff von Messrohrauskleidung und Elektroden*
7 *Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie und Schutzart*
8 *Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation* → 📄 *123*
9 *2-D-Matrixcode*
10 *Herstellungsdatum: Jahr-Monat*
11 *Durchflussrichtung*
12 *CE-Zeichen, C-Tick*
13 *Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)*

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

Erweiterter Bestellcode
- Gerätetyp (Produktwurzel) und Grundspezifikationen (Muss-Merkmale) werden immer aufgeführt.
- Von den optionalen Spezifikationen (Kann-Merkmale) werden nur die sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen aufgeführt (z.B. LA). Wurden noch andere optionale Spezifikationen bestellt, werden diese gemeinsam durch das Platzhaltersymbol # dargestellt (z.B. #LA#).
- Enthalten die bestellten optionalen Spezifikationen keine sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen, werden sie durch das Platzhaltersymbol + dargestellt (z.B. XXXXXX-AACCCAAD2S1+).

4.2.3 Symbole auf Messgerät

Symbol	Bedeutung
⚠	**WARNUNG!** 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

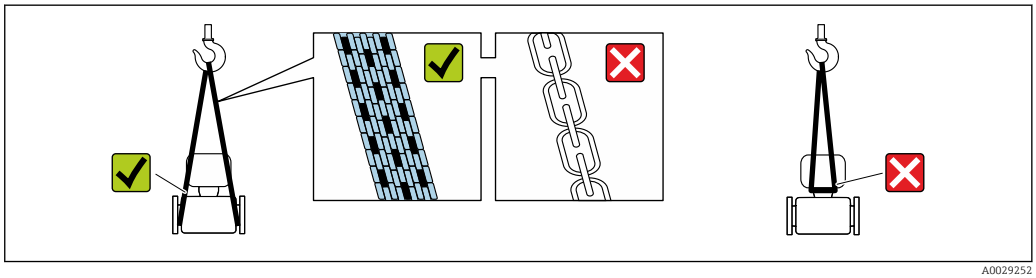
5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:
- Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da Pilz- und Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.

Lagerungstemperatur → 📄 112

5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



A0029252

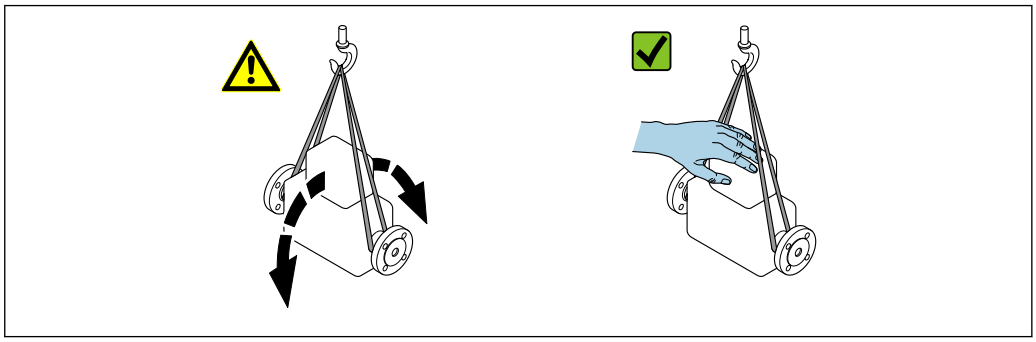
Auf Prozessanschlüssen montierte Schutzscheiben oder -kappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.

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).



A0029214

5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

⚠ VORSICHT

Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen

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

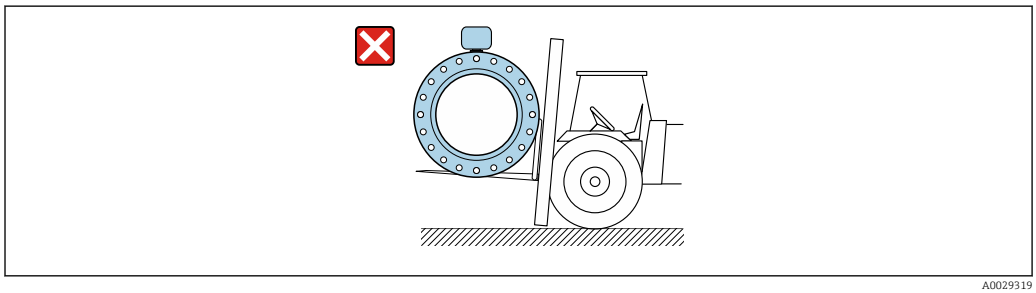
5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

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

⚠ VORSICHT

Gefahr von Beschädigung der Magnetspule

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



A0029319

5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

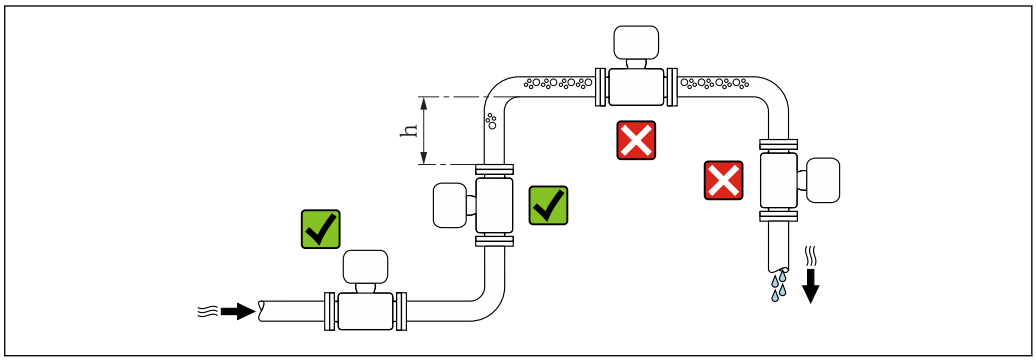
- Messgerät-Umverpackung: Stretchfolie aus Polymer, die der EU Richtlinie 2002/95/EC (RoHS) entspricht.
- Verpackung:
  - Holzkiste, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
    oder
  - Karton gemäß europäische Verpackungsrichtlinie 94/62EG; Recyclebarkeit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

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Montageposition

Montageort

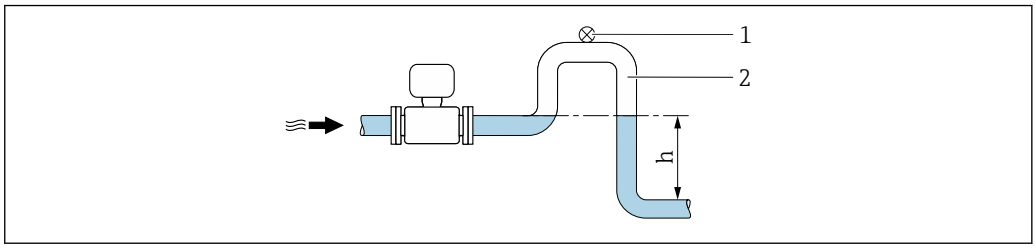


A0029343

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

Bei Fallleitung

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



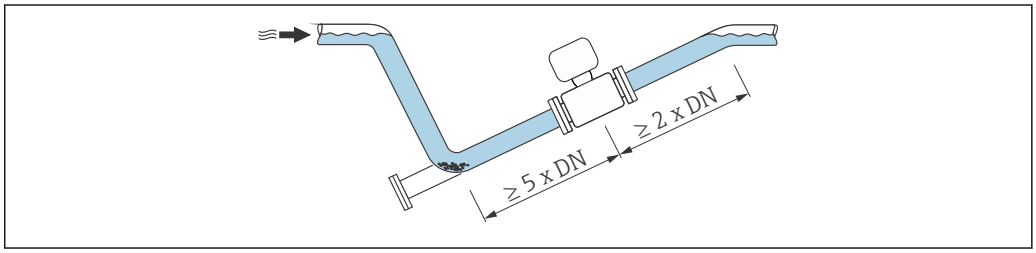
A0028981

4 *Einbau in eine Fallleitung*

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

Bei teilgefülltem Rohr

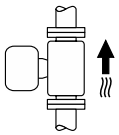
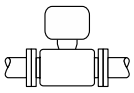
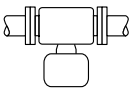
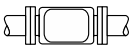
Bei teilgefüllter Rohrleitung mit Gefälle: Dükerähnliche Einbauweise vorsehen.



A0029257

Einbaulage

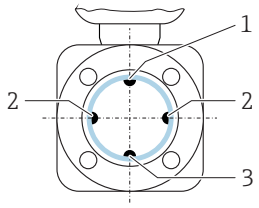
Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

Einbaulage			Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage	 A0015591	✓✓
B	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	✓✓ 1)
C	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590	✓✓ 2) 3)
D	Horizontale Einbaulage Messumformer 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.
3) Um eine Überhitzung der Elektronik bei starker Erwärmung (z.B. CIP- oder SIP-Reinigungsprozess) zu vermeiden, das Messgerät mit dem Messumformerteil nach unten gerichtet einbauen.

Horizontal

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



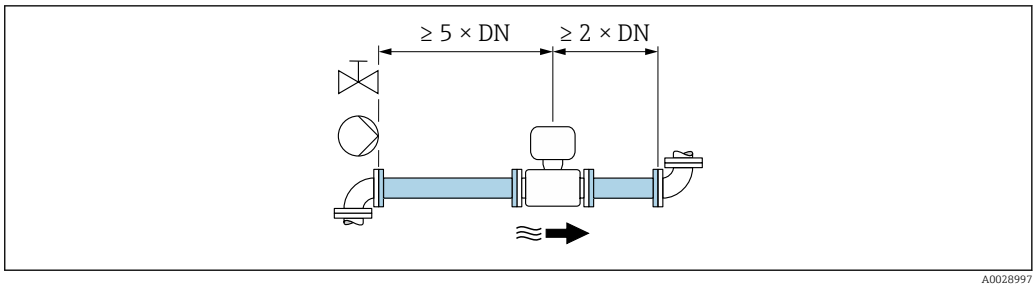
A0029344

1 MSÜ-Elektrode für die Leerrohrüberwachung
2 Messelektroden für die Signalerfassung
3 Bezugselektrode für den Potenzialausgleich

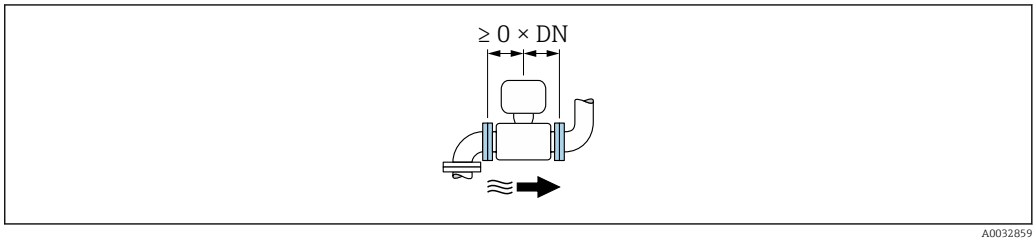
Ein- und Auslaufstrecken

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

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen folgende Ein- und Auslaufstrecken beachten:



5 *Bestellmerkmal "Bauart", Option A "Einbaulänge kurz, ISO/DVGW bis DN400, DN450-2000 1:1" und Bestellmerkmal "Bauart", Option B "Einbaulänge lang, ISO/DVGW bis DN400, DN450-2000 1:1.3"*



6 *Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Einbaulänge kurz ISO/DVGW bis DN300, ohne Ein-/Auslaufstrecken, Messrohr eingeschnürt"*

Einbaumaße

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

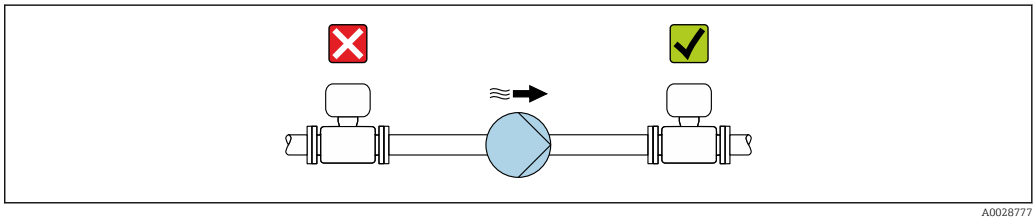
6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

Messumformer	−40 ... +60 °C (−40 ... +140 °F)
Vor-Ort-Anzeige	−20 ... +60 °C (−4 ... +140 °F), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.
Messaufnehmer	Werkstoff Prozessanschluss, Kohlenstoffstahl: −10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)
Messrohrauskleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht über- oder unterschreiten .

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

Systemdruck

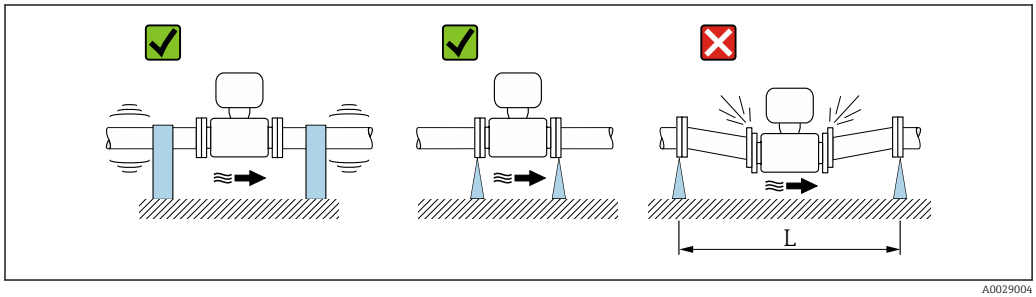


Um die Gefahr eines Unterdrucks zu vermeiden und somit mögliche Schäden an der Messrohrauskleidung, Messaufnehmer nicht auf der ansaugenden Seite von Pumpen einbauen.

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

- Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung → 📖 114
- Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems → 📖 113
- Angaben zur Vibrationsfestigkeit des Messsystems → 📖 112

Vibrationen



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

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

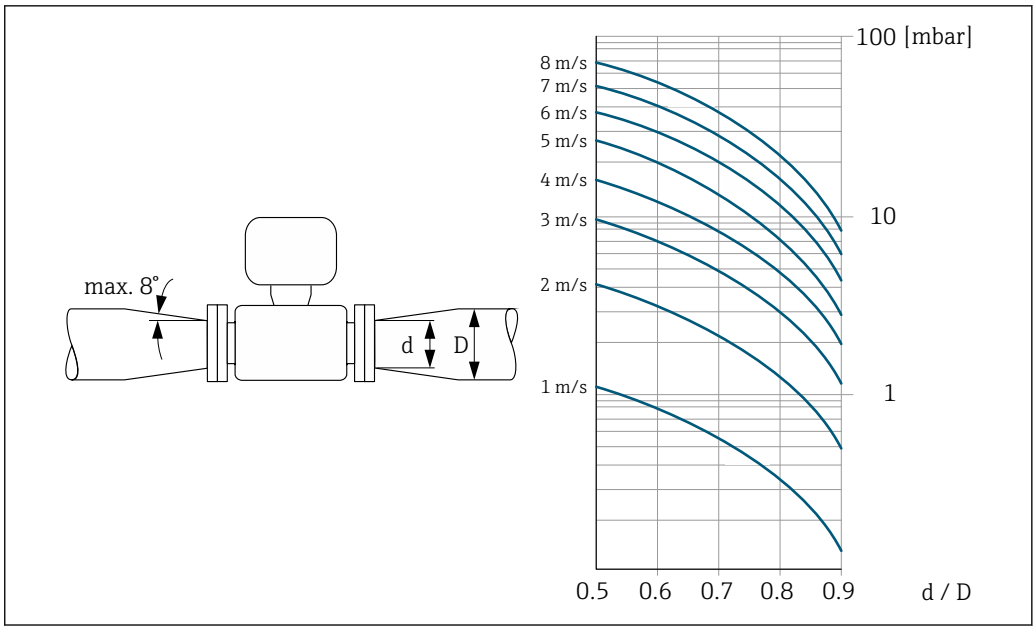
- Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems → 📖 113
- Angaben zur Vibrationsfestigkeit des Messsystems → 📖 112

Anpassungsstücke

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

Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.

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



6.2 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 Messaufnehmer montieren

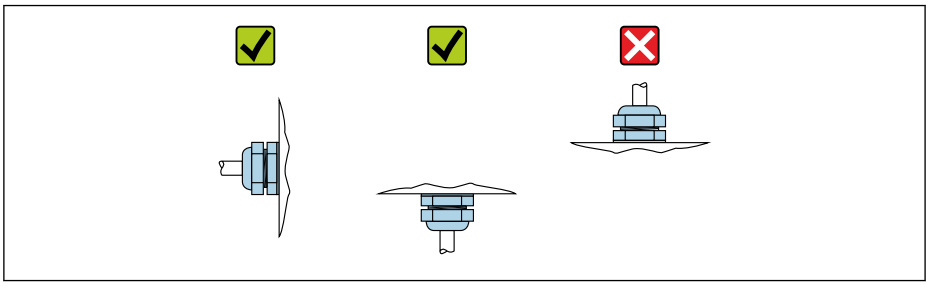
⚠ WARNUNG

Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

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

1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
2. Um die Einhaltung der Gerätespezifikation sicherzustellen: Messgerät zwischen die Rohrleitungsflansche zentriert in die Messstrecke einbauen.
3. Bei Verwendung von Erdungsscheiben: Beiliegende Einbauanleitung beachten.
4. Erforderliche Schrauben-Anziehdrehmomente beachten → 📖 24.

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



Dichtungen montieren

⚠ VORSICHT

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

Bei der Montage von Dichtungen folgende Punkte beachten:

1. Bei Montage der Prozessanschlüsse darauf achten, dass die betreffenden Dichtungen schmutzfrei und richtig zentriert sind.
2. Bei Verwendung von DIN-Flanschen: Nur Dichtungen nach DIN EN 1514-1 verwenden.
3. Bei Messrohrauskleidung "PTFE": Grundsätzlich **keine** zusätzlichen Dichtungen erforderlich.

Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren

Informationen zum Potenzialausgleich und detaillierte Montagehinweise für den Einsatz von Erdungskabeln/Erdungsscheiben beachten .

Schrauben-Anziehdrehmomente

Folgende Punkte beachten:
- Aufgeführte Schrauben-Anziehdrehmomente gelten nur für geschmierte Gewinde und für Rohrleitungen, die frei von Zugspannungen sind.
- Schrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen.
- Zu fest angezogene Schrauben deformieren die Dichtfläche oder verletzen die Dichtung.

Schrauben-Anziehdrehmomente für EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10/16/25/40

Nennweite	Druckstufe	Schrauben	Flanschblattdicke	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	[mm]	PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M12	16	11	–
25	PN 40	4 × M12	18	26	20
32	PN 40	4 × M16	18	41	35
40	PN 40	4 × M16	18	52	47
50	PN 40	4 × M16	20	65	59
65 [1)]	PN 16	8 × M16	18	43	40
65	PN 40	8 × M16	22	43	40
80	PN 16	8 × M16	20	53	48
80	PN 40	8 × M16	24	53	48
100	PN 16	8 × M16	20	57	51

Nennweite [mm]	Druckstufe [bar]	Schrauben [mm]	Flanschblattdicke [mm]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]	
				PTFE	PFA
100	PN 40	8 × M20	24	78	70
125	PN 16	8 × M16	22	75	67
125	PN 40	8 × M24	26	111	99
150	PN 16	8 × M20	22	99	85
150	PN 40	8 × M24	28	136	120
200	PN 10	8 × M20	24	141	101
200	PN 16	12 × M20	24	94	67
200	PN 25	12 × M24	30	138	105
250	PN 10	12 × M20	26	110	–
250	PN 16	12 × M24	26	131	–
250	PN 25	12 × M27	32	200	–
300	PN 10	12 × M20	26	125	–
300	PN 16	12 × M24	28	179	–
300	PN 25	16 × M27	34	204	–
350	PN 10	16 × M20	26	188	–
350	PN 16	16 × M24	30	254	–
350	PN 25	16 × M30	38	380	–
400	PN 10	16 × M24	26	260	–
400	PN 16	16 × M27	32	330	–
400	PN 25	16 × M33	40	488	–
450	PN 10	20 × M24	28	235	–
450	PN 16	20 × M27	40	300	–
450	PN 25	20 × M33	46	385	–
500	PN 10	20 × M24	28	265	–
500	PN 16	20 × M30	34	448	–
500	PN 25	20 × M33	48	533	–
600	PN 10	20 × M27	28	345	–
600 [1)]	PN 16	20 × M33	36	658	–
600	PN 25	20 × M36	58	731	–

1) Auslegung gemäß EN 1092-1 (nicht nach DIN 2501)

Schrauben-Anziehdrehmomente für EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10/16/25, P245GH/Rostfrei; Berechnet nach EN 1591-1:2014 für Flansche nach EN 1092-1:2013

Nennweite [mm]	Druckstufe [bar]	Schrauben [mm]	Flanschblattdicke [mm]	Nom. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]
				PTFE
350	PN 10	16 × M20	26	60
350	PN 16	16 × M24	30	115
350	PN 25	16 × M30	38	220
400	PN 10	16 × M24	26	90
400	PN 16	16 × M27	32	155

Nennweite [mm]	Druckstufe [bar]	Schrauben [mm]	Flanschblattdicke [mm]	Nom. Schrauben-Anziehdrehmo-ment [Nm] PTFE
400	PN 25	16 × M33	40	290
450	PN 10	20 × M24	28	90
450	PN 16	20 × M27	34	155
450	PN 25	20 × M33	46	290
500	PN 10	20 × M24	28	100
500	PN 16	20 × M30	36	205
500	PN 25	20 × M33	48	345
600	PN 10	20 × M27	30	150
600	PN 16	20 × M33	40	310
600	PN 25	20 × M36	48	500

Schrauben-Anziehdrehmomente für ASME B16.5, Class 150/300

Nennweite		Druckstufe	Schrauben	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]	[psi]	[in]	PTFE	PFA
15	½	Class 150	4 × ½	6 (4)	– (–)
15	½	Class 300	4 × ½	6 (4)	– (–)
25	1	Class 150	4 × ½	11 (8)	10 (7)
25	1	Class 300	4 × 5/8	14 (10)	12 (9)
40	1 ½	Class 150	4 × ½	24 (18)	21 (15)
40	1 ½	Class 300	4 × ¾	34 (25)	31 (23)
50	2	Class 150	4 × 5/8	47 (35)	44 (32)
50	2	Class 300	8 × 5/8	23 (17)	22 (16)
80	3	Class 150	4 × 5/8	79 (58)	67 (49)
80	3	Class 300	8 × ¾	47 (35)	42 (31)
100	4	Class 150	8 × 5/8	56 (41)	50 (37)
100	4	Class 300	8 × ¾	67 (49)	59 (44)
150	6	Class 150	8 × ¾	106 (78)	86 (63)
150	6	Class 300	12 × ¾	73 (54)	67 (49)
200	8	Class 150	8 × ¾	143 (105)	109 (80)
250	10	Class 150	12 × 7/8	135 (100)	– (–)
300	12	Class 150	12 × 7/8	178 (131)	– (–)
350	14	Class 150	12 × 1	260 (192)	– (–)
400	16	Class 150	16 × 1	246 (181)	– (–)
450	18	Class 150	16 × 1 1/8	371 (274)	– (–)
500	20	Class 150	20 × 1 1/8	341 (252)	– (–)
600	24	Class 150	20 × 1 ¼	477 (352)	– (–)

Schrauben-Anziehdrehmomente für JIS B2220, 10/20K

Nennweite	Druckstufe	Schrauben	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	PTFE	PFA
25	10K	4 × M16	32	27
25	20K	4 × M16	32	27
32	10K	4 × M16	38	–
32	20K	4 × M16	38	–
40	10K	4 × M16	41	37
40	20K	4 × M16	41	37
50	10K	4 × M16	54	46
50	20K	8 × M16	27	23
65	10K	4 × M16	74	63
65	20K	8 × M16	37	31
80	10K	8 × M16	38	32
80	20K	8 × M20	57	46
100	10K	8 × M16	47	38
100	20K	8 × M20	75	58
125	10K	8 × M20	80	66
125	20K	8 × M22	121	103
150	10K	8 × M20	99	81
150	20K	12 × M22	108	72
200	10K	12 × M20	82	54
200	20K	12 × M22	121	88
250	10K	12 × M22	133	–
250	20K	12 × M24	212	–
300	10K	16 × M22	99	–
300	20K	16 × M24	183	–

Schrauben-Anziehdrehmomente für JIS B2220, 10/20K

Nennweite	Druckstufe	Schrauben	Nom. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	PUR	HG
350	10K	16 × M22	109	109
350	20K	16 × M30×3	217	217
400	10K	16 × M24	163	163
400	20K	16 × M30×3	258	258
450	10K	16 × M24	155	155
450	20K	16 × M30×3	272	272
500	10K	16 × M24	183	183
500	20K	16 × M30×3	315	315
600	10K	16 × M30	235	235
600	20K	16 × M36×3	381	381

Nennweite [mm]	Druckstufe [bar]	Schrauben [mm]	Nom. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]	
			PUR	HG
700	10K	16 × M30	300	300
750	10K	16 × M30	339	339

Schrauben-Anziehdrehmomente für AS 2129, Table E

Nennweite [mm]	Schrauben [mm]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] PTFE
25	4 × M12	21
50	4 × M16	42

Schrauben-Anziehdrehmomente für AS 4087, PN 16

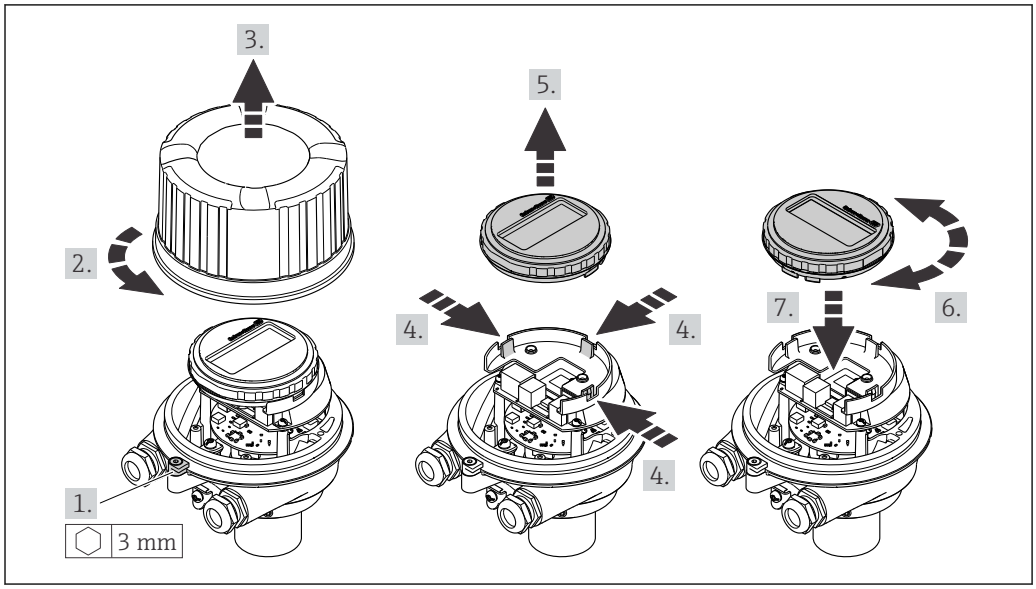
Nennweite [mm]	Schrauben [mm]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] PTFE
50	4 × M16	42

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 Ablesbarbarkeit zu erleichtern kann das Anzeigemodul gedreht werden.

Gehäuseausführung Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet



A0023192

6.3 Montagekontrolle

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

7 Elektrischer Anschluss

HINWEIS

Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung.

- ▶ Deshalb dem Messgerät einen Schalter oder Leistungsschalter zuordnen, mit dem die Versorgungsleitung leicht vom Netz getrennt werden kann.
- ▶ Obwohl das Messgerät über eine Sicherung verfügt, sollte ein zusätzlicher Überstromschutzeinrichtung (maximal 16 A) in die Anlageninstallation integriert werden.

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

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

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

EtherNet/IP

Standard ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex spezifiziert als Minimalanforderung für ein Kabel, das für EtherNet/IP eingesetzt wird, CAT 5. Empfohlen werden CAT 5e und CAT 6.

Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von EtherNet/IP-Netzwerken: "Media Planning and Installation Manual. EtherNet/IP" der ODVA-Organisation

Kabeldurchmesser

- Mit ausgelieferte Kabelverschraubungen:
  M20 × 1,5 mit Kabel ⌀ 6 … 12 mm (0,24 … 0,47 in)
- Federkraftklemmen:
  Aderquerschnitte 0,5 … 2,5 mm^2 (20 … 14 AWG)

7.1.3 Klemmenbelegung

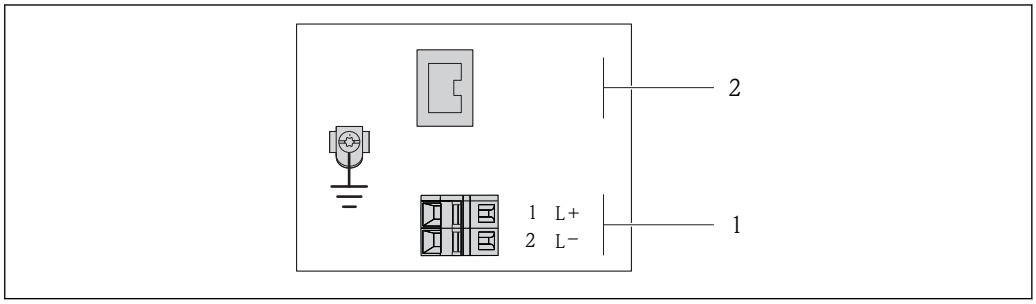
Messumformer

Anschlussvariante EtherNet/IP

Bestellmerkmal "Ausgang", Option **N**

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

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energie-versorgung	
Option **A**	Gerätestecker → 📄 32	Klemmen	▪ 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
Option **A**	Gerätestecker → 📄 32	Gerätestecker → 📄 32	Option **Q**: 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": Option **A**: Kompakt, beschichtet Alu			



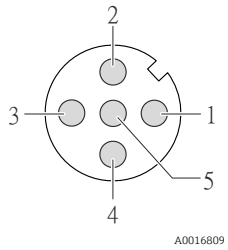
8 Klemmenbelegung EtherNet/IP

1 Energieversorgung: DC 24 V
2 EtherNet/IP

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer		
	Energieversorgung		Ausgang
	2 (L−)	1 (L+)	Gerätestecker M12x1
Option **N**	DC 24 V		EtherNet/IP
Bestellmerkmal "Ausgang": Option **N**: EtherNet/IP			

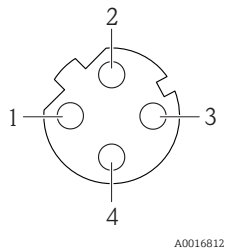
7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

Versorgungsspannung



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

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)



Pin	Belegung	
1	+	Tx
2	+	Rx
3	-	Tx
4	-	Rx
Codierung	**Stecker/Buchse**	
D		Buchse

7.1.5 Messgerät vorbereiten

HINWEIS

Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

- Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
   Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.
3. Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
   Anforderungen an Anschlusskabel beachten → 📄 30.

7.2 Messgerät anschließen

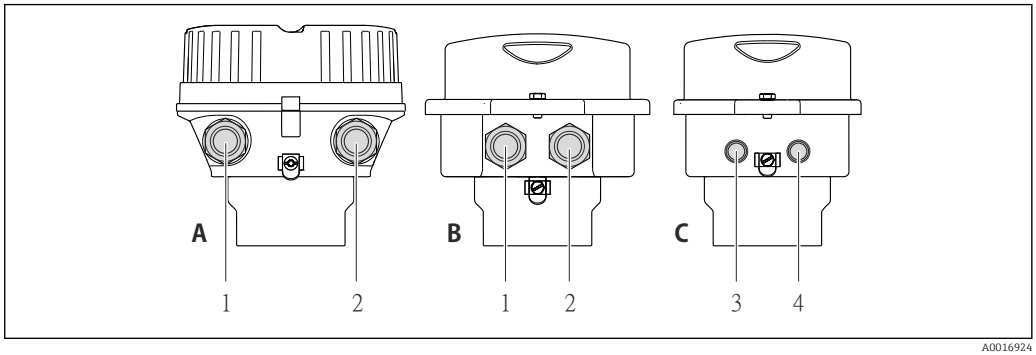
HINWEIS

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- National gültige Installationsvorschriften beachten.
- Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- Vor dem Anschluss weiterer Kabel: Immer erst das Schutzleiterkabel ⏚ anschließen.
- Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.
- Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).

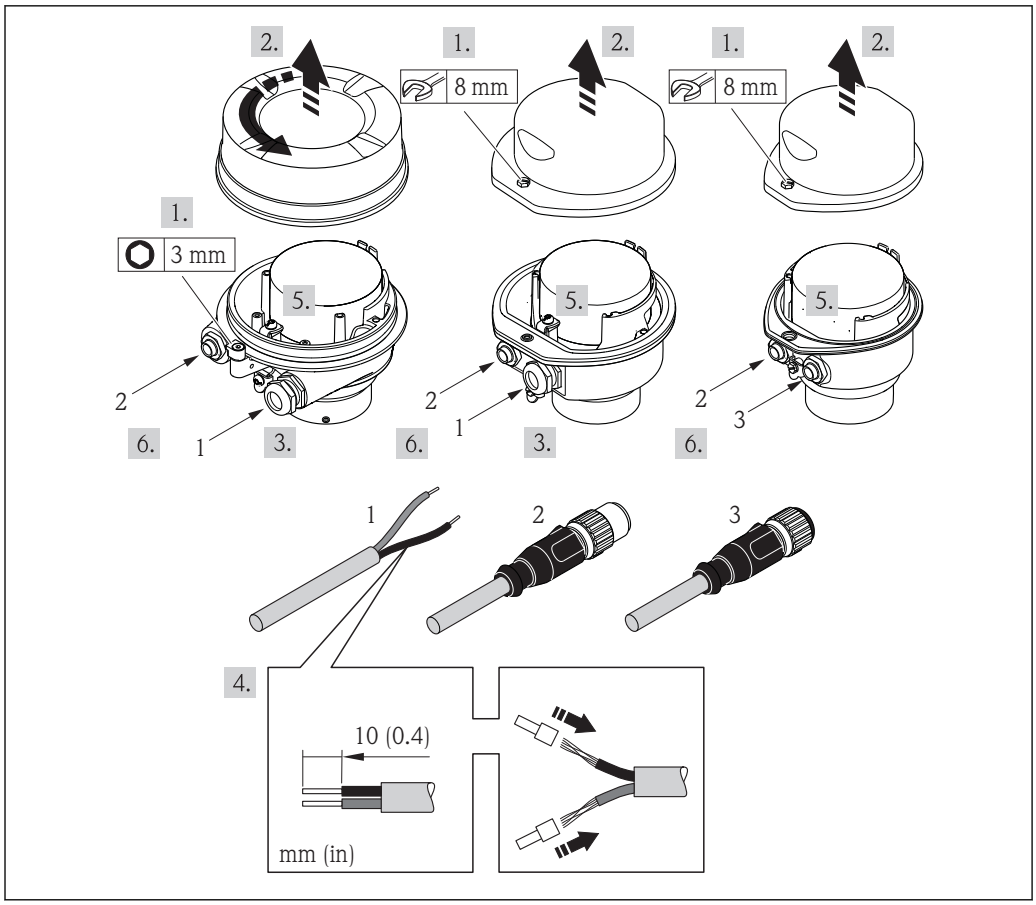
7.2.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



9 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

A Kompakt, beschichtet Alu
B Kompakt hygienisch, rostfrei oder kompakt, rostfrei
1 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Signalübertragung
2 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Versorgungsspannung
C Ultrakompakt hygienisch, rostfrei oder ultrakompakt, rostfrei
3 Gerätestecker für Signalübertragung
4 Gerätestecker für Versorgungsspannung



10 *Geräteausführungen mit Anschlussbeispielen*

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

Je nach Gehäuseausführung die Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen: Betriebsanleitung zum Gerät .

- Kabel gemäß Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker anschließen.

7.2.2 Potentialausgleich sicherstellen

Anforderungen

VORSICHT

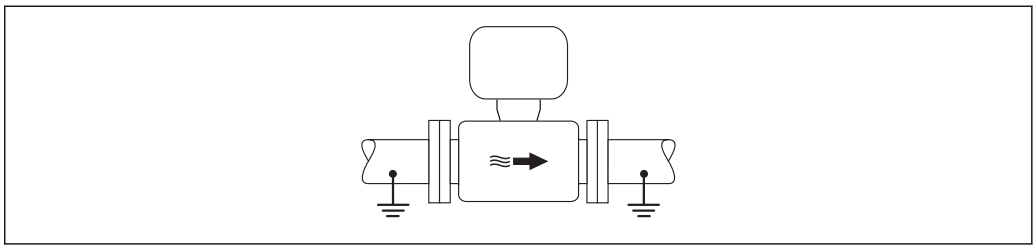
Zerstörung der Elektrode kann zum Komplettausfall des Geräts führen!

- Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potential
- Betriebsinterne Erdungskonzepte
- Material und Erdung der Rohrleitung

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

Anschlussbeispiel Standardfall

Metallische, geerdete Rohrleitung



A0016315

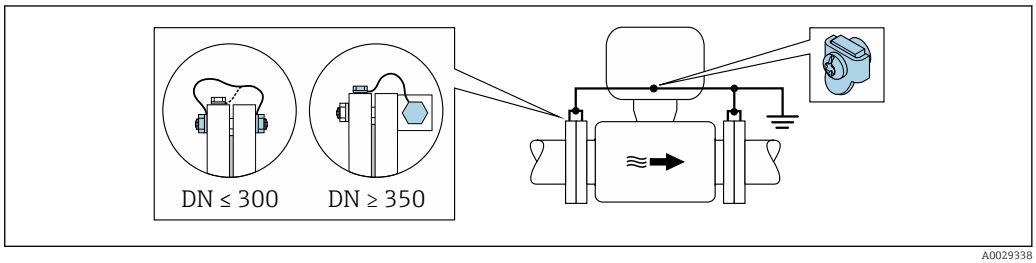
11 *Potenzialausgleich über Messrohr*

Anschlussbeispiele Sonderfälle

Metallische, ungeerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

Diese Anschlussart erfolgt auch:
- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

Erdungskabel	Kupferdraht, mindestens 6 mm² (0,0093 in²)



A0029338

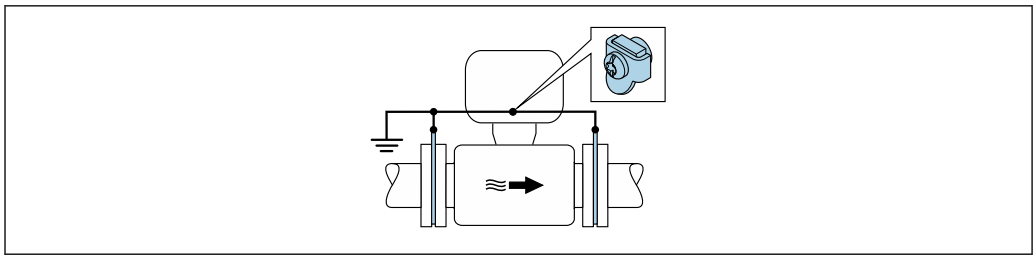
12 *Potenzialausgleich über Erdungsklemme und Rohrleitungsflansche*

1. Beide Messaufnehmerflansche über ein Erdungskabel mit dem jeweiligen Rohrleitungsflansch verbinden und erden.
2. Bei DN ≤ 300 (12"): Erdungskabel mit den Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung des Messaufnehmers montieren.
3. Bei DN ≥ 350 (14"): Erdungskabel direkt auf die Transport-Metallhalterung montieren. Schrauben-Anziehdrehmomente beachten: siehe Kurzanleitung Messaufnehmer.
4. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

Kunststoffrohrleitung oder isolierend ausgekleidete Rohrleitung

Diese Anschlussart erfolgt auch:
- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

Erdungskabel	Kupferdraht, mindestens 6 mm² (0,0093 in²)



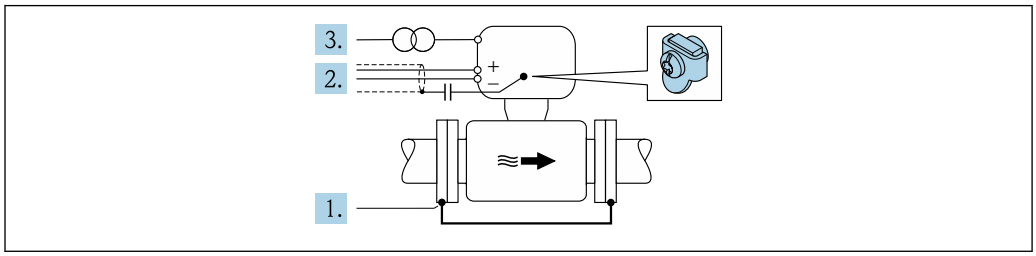
13 Potenzialausgleich über Erdungsklemme und Erdungsscheiben

1. Erdungsscheiben über das Erdungskabel mit der Erdungsklemme verbinden.
2. Erdungsscheiben auf Erdpotenzial legen.

Rohrleitung mit Kathodenschutzeinrichtung

Diese Anschlussart erfolgt nur, wenn die folgenden beiden Bedingungen erfüllt sind:
- Metallischer Rohrleitung ohne Auskleidung oder Rohrleitung mit elektrisch leitender Auskleidung
- Kathodenschutz ist in den Personenschutz integriert

Erdungskabel	Kupferdraht, mindestens 6 mm^2 (0,0093 in^2)



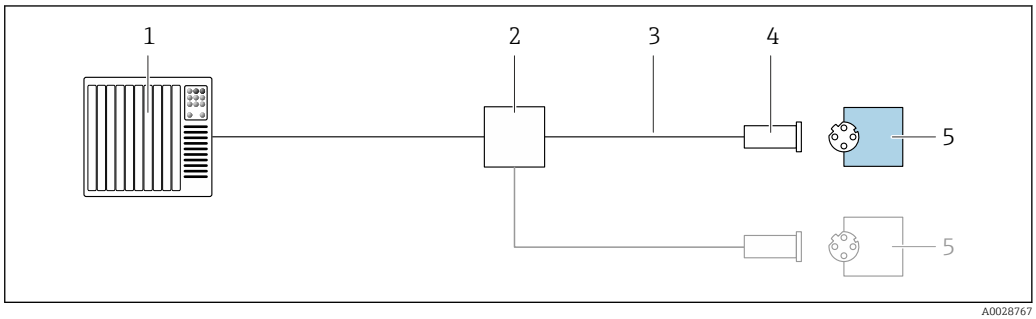
Voraussetzung: Messaufnehmer ist elektrisch isoliert in die Rohrleitung eingebaut.

1. Die beiden Flansche der Rohrleitung über ein Erdungskabel miteinander verbinden.
2. Abschirmung der Signalleitungen über einen Kondensator führen.
3. Messgerät potenzialfrei gegenüber Schutzerde an die Energieversorgung anschließen (Trenntransformator).

7.3 Spezielle Anschlusshinweise

7.3.1 Anschlussbeispiele

EtherNet/IP



14 Anschlussbeispiel für EtherNet/IP

1 *Automatisierungssystem (z.B. SPS)*
2 *Ethernet-Switch*
3 *Kabelspezifikation beachten*
4 *Gerätestecker*
5 *Messumformer*

7.4 Hardwareeinstellungen

7.4.1 Geräteadresse einstellen

EtherNet/IP

Die IP-Adresse des Messgeräts ist für das Netzwerk via DIP-Schalter konfigurierbar.

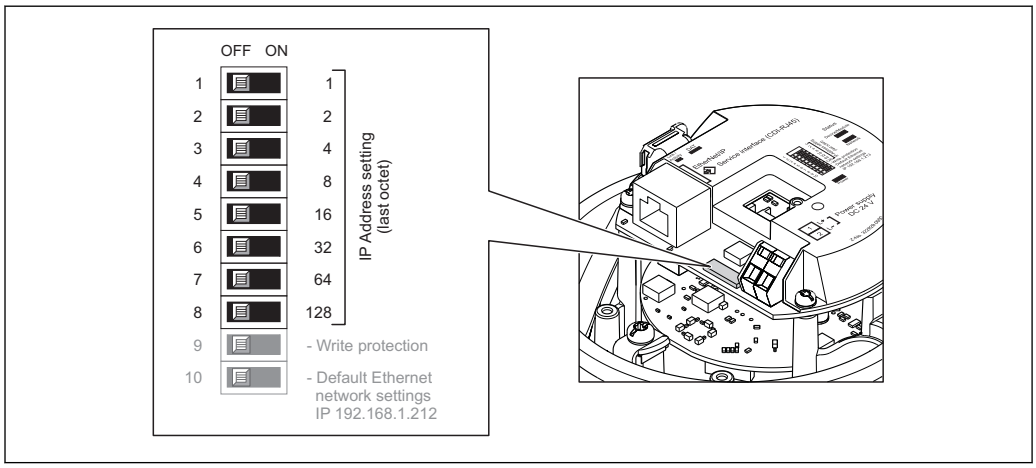
Adressierungsdaten

IP-Adresse und ihre Konfigurationsmöglichkeiten			
1. Oktett	2. Oktett	3. Oktett	4. Oktett
192.	**168.**	**1.**	**XXX**
	↓		↓
	Nur via Softwareadressierung konfigurierbar		Via Software- und Hardwareadressierung konfigurierbar

IP-Adressbereich	1 … 254 (4. Oktett)
IP-Adresse Broadcast	255
Adressierungsart ab Werk	Softwareadressierung; alle DIP-Schalter der Hardwareadressierung stehen auf OFF.
IP-Adresse ab Werk	DHCP Server aktiv

Zur Geräteadressierung via Software

Adresse einstellen



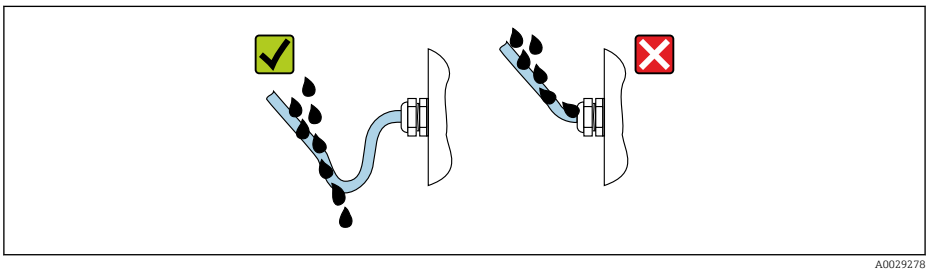
A0017913

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusedeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 📄 120.
3. Gewünschte IP-Adresse über die entsprechenden DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul einstellen.
   ↳ Nach 10 s ist die Hardwareadressierung mit der eingestellten IP-Adresse aktiviert.
4. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

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

A0029278

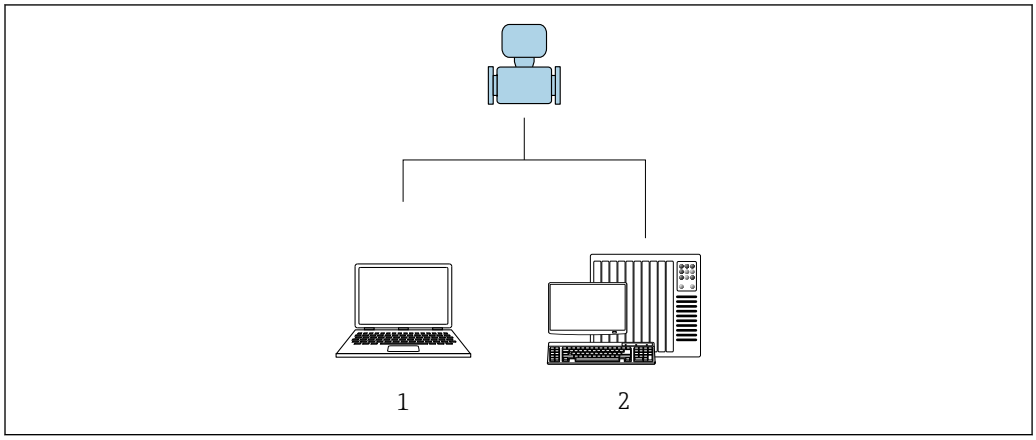
6. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

7.6 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	❑
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen → 🗎 30?	❑
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	❑
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 🗎 38?	❑
Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen ?	❑
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein → 🗎 110?	❑
Ist die Klemmenbelegung → 🗎 31 oder Pinbelegung Gerätestecker → 🗎 32 korrekt?	❑
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün → 🗎 12?	❑
Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt ?	❑
Je nach Geräteausführung: Ist die Sicherungskralle oder Befestigungsschraube fest angezogen?	❑

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



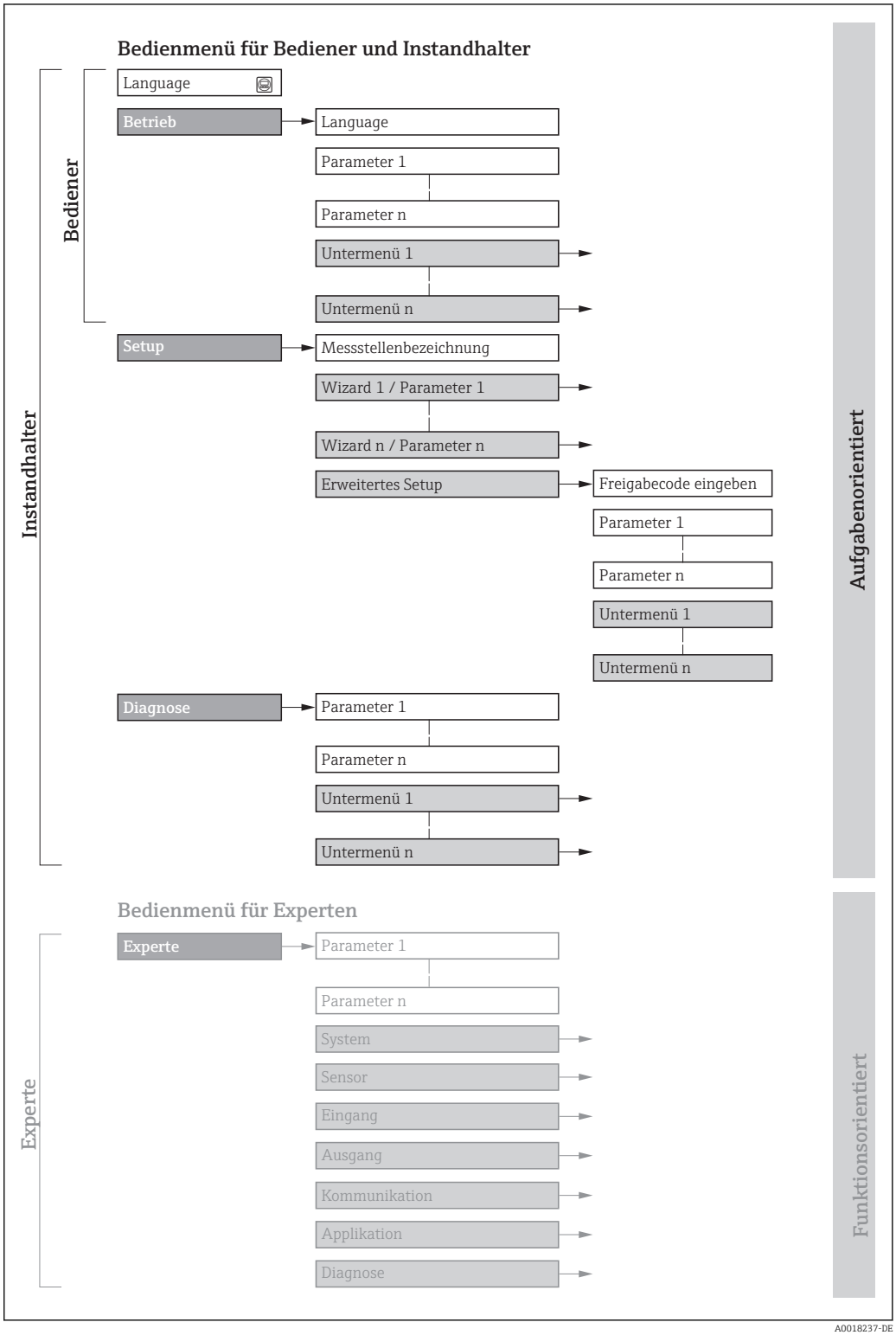
A0017760

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 für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät



15 *Schematischer Aufbau des Bedienmenüs*

8.2.2 Bedienphilosophie

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

Menü/Parameter		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Language	aufgabenorientiert	**Rolle "Bediener", "Instandhalter"** Aufgaben im laufenden Messbetrieb: ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige ▪ Ablesen von Messwerten	▪ Festlegen der Diensprache ▪ Festlegen der Webserver-Diensprache ▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern
Betrieb			▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast) ▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern
Setup		**Rolle "Instandhalter"** Inbetriebnahme: ▪ Konfiguration der Messung ▪ Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle	Untermenüs zur schnellen Inbetriebnahme: ▪ Einstellen der Systemeinheiten ▪ Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige ▪ Einstellen der Schleichmengenunterdrückung ▪ Leerohrüberwachung Erweitertes Setup ▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen) ▪ Konfiguration der Summenzähler ▪ Konfiguration der Elektrodenreinigung (optional) ▪ Konfiguration der WLAN- Einstellungen ▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)
Diagnose		**Rolle "Instandhalter"** Fehlerbehebung: ▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern ▪ Messwertsimulation	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: ▪ Diagnoseliste Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen. ▪ Ereignis-Logbuch Enthält aufgetretene Ereignismeldungen. ▪ Geräteinformation Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. ▪ Messwerte Enthält alle aktuellen Messwerte. ▪ Heartbeat Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifikationsergebnisse. ▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.
Experte	funktionsorientiert	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: ▪ 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: ▪ System Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen. ▪ Sensor Konfiguration der Messung. ▪ Kommunikation Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle und des Webservers. ▪ Applikation Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler). ▪ 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 und via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) 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 verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät → 124

8.3.2 Voraussetzungen

Computer Hardware

Schnittstelle	Der Computer muss über eine RJ45-Schnittstelle verfügen.
Verbindung	Standard-Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker.
Bildschirm	Empfohlene Größe: ≥ 12" (abhängig von der Auflösung des Bildschirms)

Computer Software

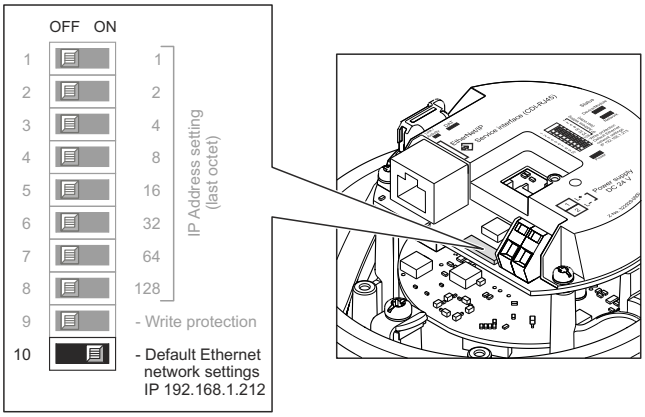
Empfohlene Betriebssysteme	Microsoft Windows 7 oder höher. Microsoft Windows XP wird unterstützt.
Einsetzbare Webbrowser	▪ Microsoft Internet Explorer 8 oder höher ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari

Computer Einstellungen

Benutzerrechte	Entsprechende Benutzerrechte (z.B. Administratorenrechte) für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask etc.).
Proxyservereinstellungen des Webbrowsers	Die Einstellung des Webbrowsers *Proxyserver für LAN verwenden* muss **deaktiviert** sein .
JavaScript	JavaScript muss aktiviert sein. 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.
Netzwerkverbindungen	Es sollte nur die aktive Netzwerkverbindungen zum Messgerät genutzt werden.
	Alle weiteren Netzwerkverbindungen wie z.B. WLAN ausschalten.

Bei Verbindungsproblemen: → 80

Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Gerät	Serviceschnittstelle CDI-RJ45
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle.
Webserver	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An Zum Aktivieren des Webservers → 📄 47
IP-Adresse	Ist die IP-Adresse des Gerätes nicht bekannt, kann der Aufbau der Kommunikation zum Webserver über die Default-IP-Adresse 192.168.1.212 erfolgen. Ab Werk ist DHCP-Funktion im Gerät aktiviert, d.h. das Gerät erwartet die Zuweisung einer IP-Adresse durch das Netzwerk. Diese Funktion kann deaktiviert werden und das Gerät kann auf die Default-IP-Adresse 192.168.1.212 umgestellt werden: DIP-Schalter Nr. 10 von **OFF** → **ON** setzen.  ▪ Nach Aktivieren des DIP-Schalters muss das Gerät erst neu gestartet werden, bevor das Gerät die Default-IP-Adresse verwendet. ▪ Bei Verwendung der Default-IP-Adresse (DIP-Schalter Nr. 10 = ON) besteht keine Verbindung zum EtherNet/IP-Netzwerk.

8.3.3 Verbindungsaufbau

Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Messgerät vorbereiten

Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

Die IP-Adresse kann dem Messgerät auf unterschiedliche Weise zugeordnet werden:
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Werkseinstellung:
  Die IP-Adresse wird dem Messgerät vom Automatisierungssystem (DHCP-Server) automatisch zugewiesen.
- Hardwareadressierung:
  Die IP-Adresse wird über DIP-Schalter eingestellt .
- Softwareadressierung:
  Die IP-Adresse wird über den Parameter **IP-Adresse** (→ 📄 61) eingegeben .
- DIP-Schalter für "Default IP-Adresse":
  Für den Aufbau der Netzwerkverbindung über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45): Die fest zugewiesene IP-Adresse 192.168.1.212 wird verwendet .

Ab Werk arbeitet das Messgerät mit dem Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), d.h. die IP-Adresse des Messgeräts wird vom Automatisierungssystem (DHCP-Server) automatisch zugewiesen.

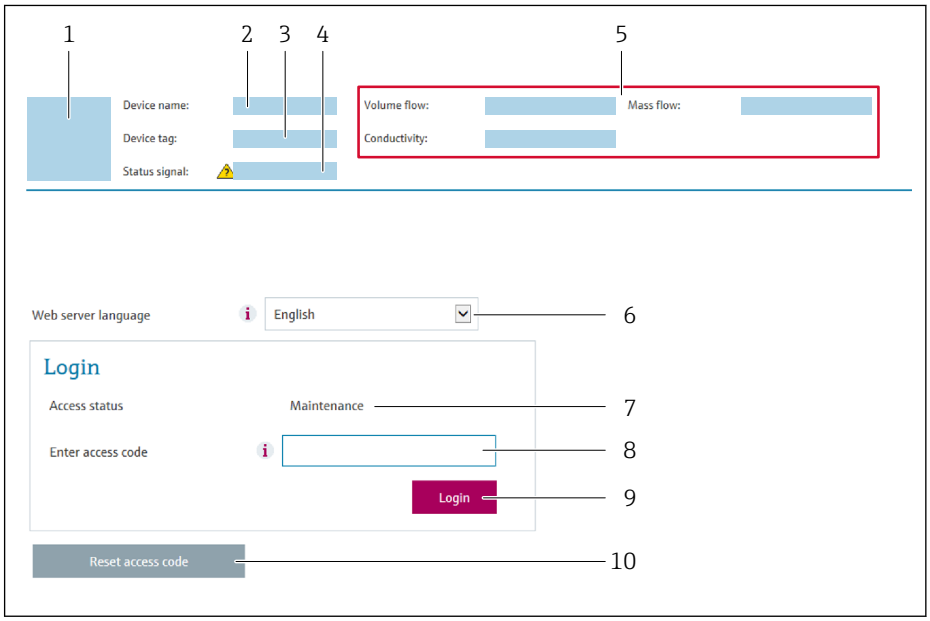
Für den Aufbau einer Netzwerkverbindung über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45): DIP-Schalter "Default IP-Adresse" auf **ON** gesetzt werden. Anschließend besitzt das Messgerät die fest zugewiesene IP-Adresse: 192.168.1.212. Diese kann nun zum Aufbau der Netzwerkverbindung verwendet werden kann.

1. Über den DIP-Schalter 2 die Default-IP-Adresse 192.168.1.212 aktivieren: .
2. Messgerät einschalten.
3. Über Kabel mit Computer verbinden → 120.
4. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Alle Anwendungen auf Notebook schließen.
   ↳ Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen, wie z.B. Email, SAP-Anwendungen, Internet oder Windows Explorer.
5. Alle offenen Internet-Browser schließen.
6. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle konfigurieren:

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

Webbrowser starten

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



A0029417

1 *Gerätebild*
2 *Gerätename*
3 *Messstellenbezeichnung*
4 *Statussignal*
5 *Aktuelle Messwerte*
6 *Bediensprache*
7 *Anwenderrolle*
8 *Freigabecode*
9 *Login*
10 *Freigabecode zurücksetzen*

Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 80

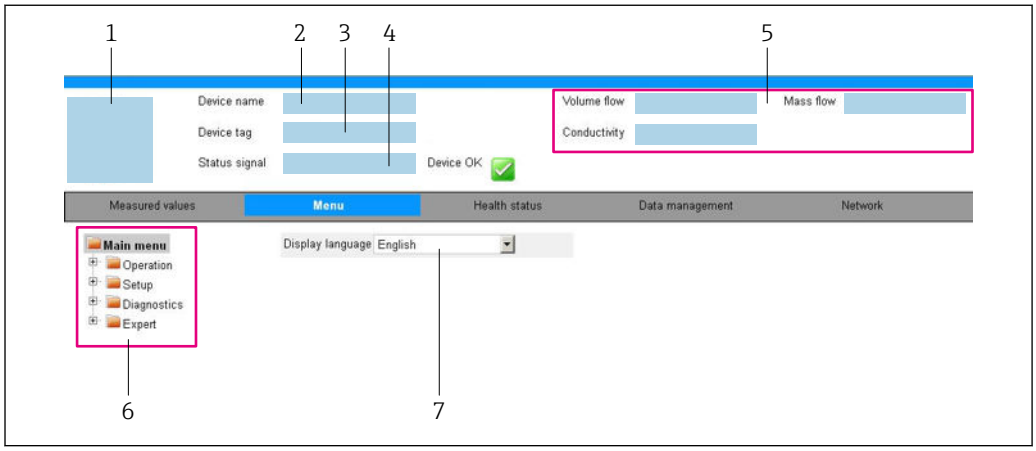
8.3.4 Einloggen

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

Freigabecode	0000 (Werkseinstellung); vom Kunden änderbar

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

8.3.5 Bedienoberfläche



A0032879

1 *Gerätebild*
2 *Gerätename*
3 *Messstellenbezeichnung*
4 *Statussignal*
5 *Aktuelle Messwerte*
6 *Navigationsbereich*
7 *Diensprache auf der Vor-Ort-Anzeige*

Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 📖 82
- Aktuelle Messwerte

Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte vom Messgerät
Menü	▪ Zugriff auf das Bedienmenü vom Messgerät ▪ Aufbau des Bedienmenüs ist derselbe wie bei den Bedientools Detaillierte Angaben zum Aufbau des Bedienmenüs: Betriebsanleitung zum Messgerät
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität

Funktionen	Bedeutung
Datenmanagement	Datenaustausch zwischen PC und Messgerät: ▪ Gerätekonfiguration: – Einstellungen vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern) – Einstellungen ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen) ▪ Logbuch - Ereignislogbuch exportieren (.csv-Datei) ▪ Dokumente - Dokumente exportieren: – Backup-Datensatz exportieren (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen) – Verifikationsbericht (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar) ▪ Datei für Systemintegration - Beim Einsatz von Feldbussen Gerätetreiber für Systemintegration vom Messgerät laden: EtherNet/IP: EDS Datei
Netzwerkeinstellung	Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Messgerät: ▪ 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	Werkseinstellung
Webserver Funktionalität	Webserver ein- und ausschalten.	▪ Aus ▪ An	An

Funktionsumfang von Parameter "Webserver Funktionalität"

Option	Beschreibung
Aus	▪ Der Webserver ist komplett deaktiviert. ▪ Der Port 80 ist gesperrt.
An	▪ Die komplette Webserver-Funktionalität steht zur Verfügung. ▪ JavaScript wird genutzt. ▪ Das Passwort wird verschlüsselt übertragen. ▪ Eine Änderung des Passworts wird ebenfalls verschlüsselt übertragen.

Webserver aktivieren

Wenn der Webserver deaktiviert ist, kann dieser über den Parameter **Webserver Funktionalität** nur über folgende Bedienungsmöglichkeiten wieder aktiviert werden:
- Via Bedientool "FieldCare"
- Via Bedientool "DeviceCare"

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 → 📄 44.

Wenn der Aufbau der Kommunikation zum Webserver über die Standard-IP-Adresse 192.168.1.212 erfolgt ist, muss der DIP-Schalter Nr. 10 zurückgesetzt werden (von **ON** → **OFF**). Danach ist die IP-Adresse des Geräts für die Netzwerkkommunikation wieder aktiv.

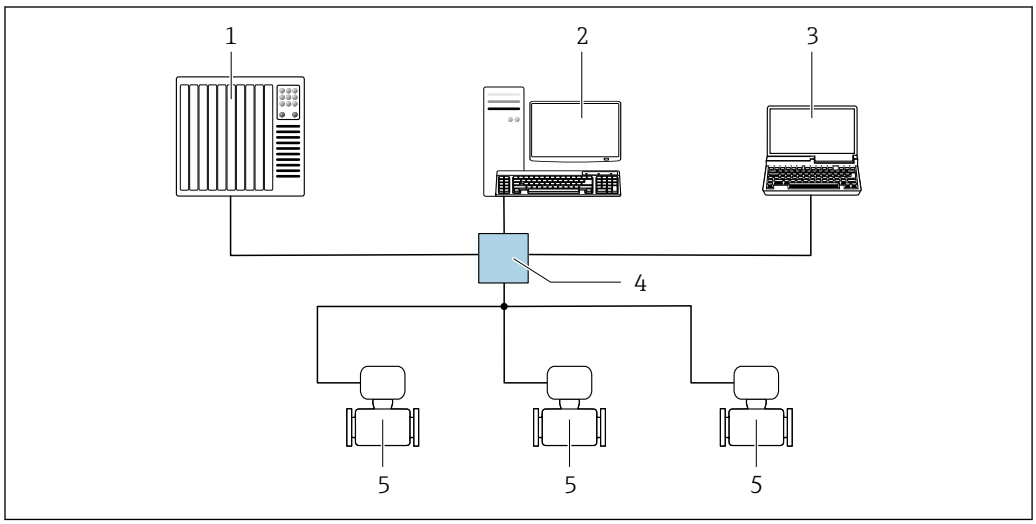
8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

8.4.1 Bedientool anschließen

Via EtherNet/IP-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit EtherNet/IP verfügbar.

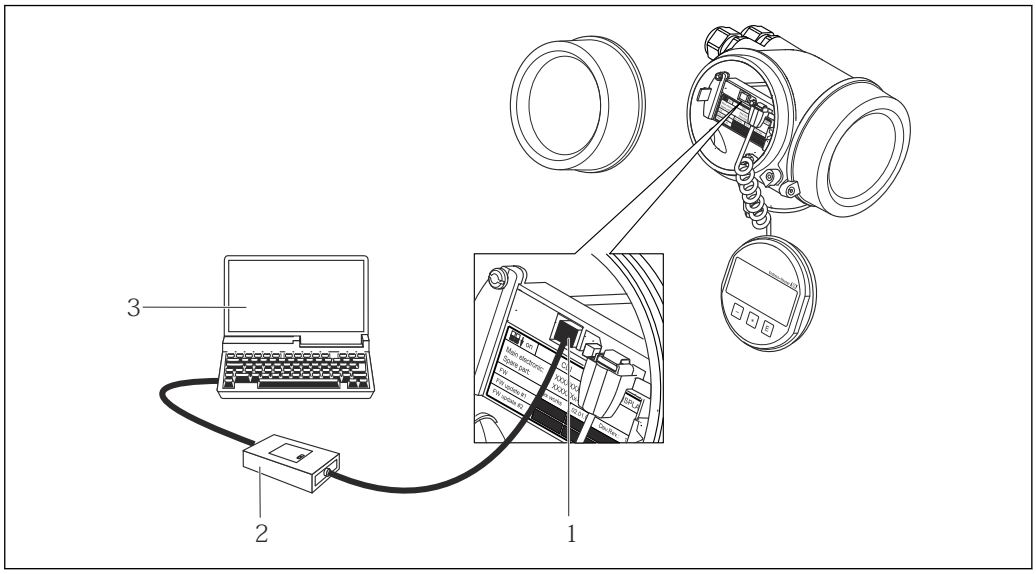
Sterntopologie



16 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Sterntopologie

1 *Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation)*
2 *Workstation zur Messgerätbedienung: Mit Custom Add-On Profile für "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) oder mit Electronic Data Sheet (EDS)*
3 *Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"*
4 *Ethernet-Switch*
5 *Messgerät*

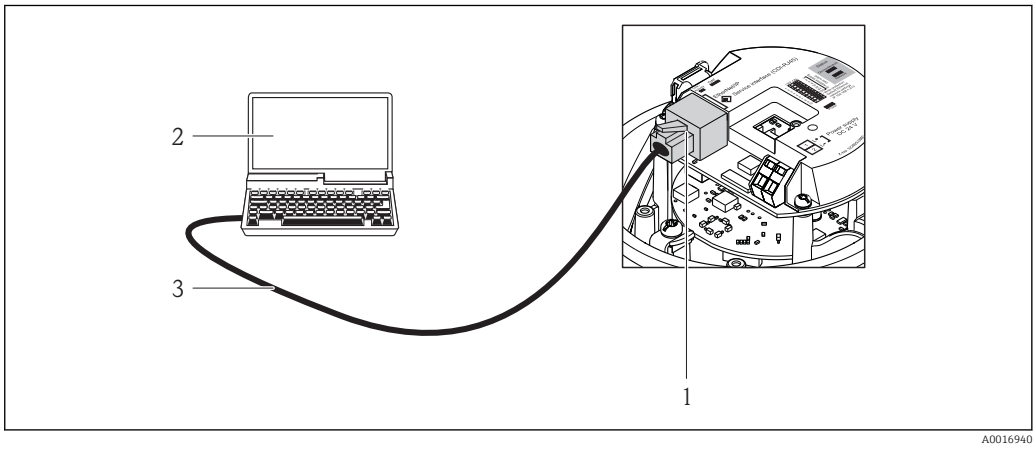
Via Serviceschnittstelle (CDI)



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

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

EtherNet/IP



17 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option N: EtherNet/IP

1 *Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) und EtherNet/IP-Schnittstelle 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*

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:
Serviceschnittstelle CDI-RJ45

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

Weitere Informationen zu FieldCare: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

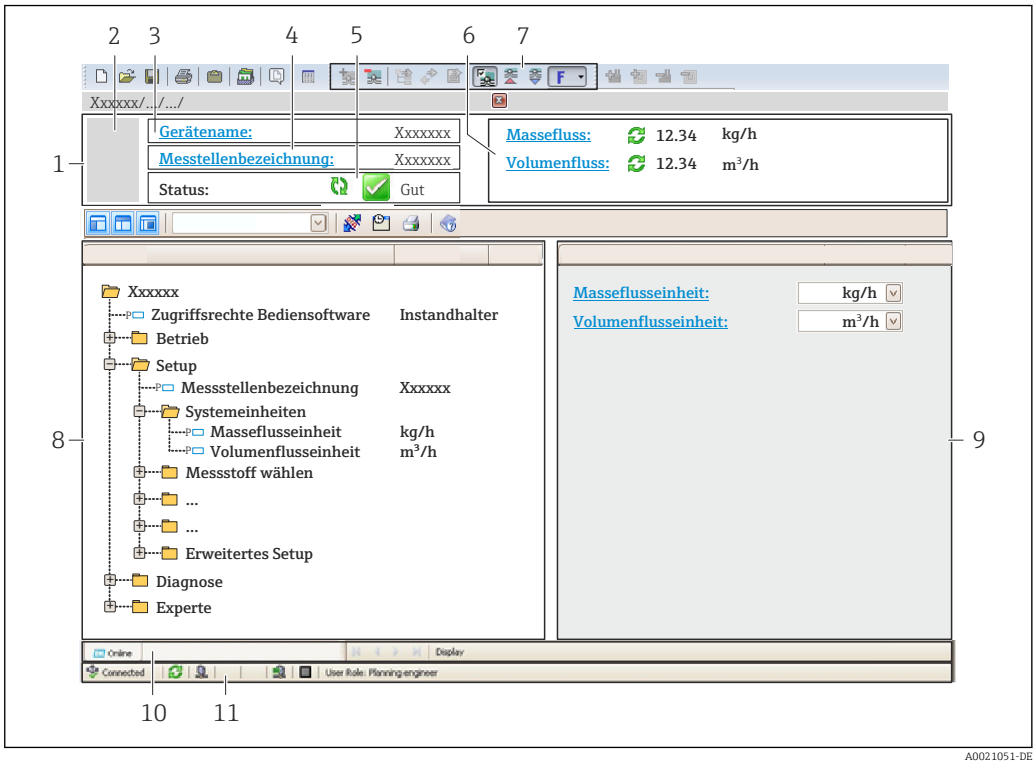
Siehe Angaben → 52

Verbindungsaufbau

1. FieldCare starten und Projekt aufrufen.
2. Im Netzwerk: Neues Gerät hinzufügen.
   ↳ Fenster **Neues Gerät hinzufügen** öffnet sich.
3. Option **CDI Communication TCP/IP** aus Liste wählen und mit **OK** bestätigen.
4. Rechter Mausklick auf **CDI Communication TCP/IP** und im geöffneten Kontextmenü Eintrag **Gerät hinzufügen** wählen.
5. Gewünschtes Gerät aus Liste wählen und mit **OK** bestätigen.
   ↳ Fenster **CDI Communication TCP/IP (Configuration)** öffnet sich.
6. Geräteadresse im Feld **IP-Adresse** eingeben und mit **Enter** bestätigen:
   192.168.1.212 (Werkseinstellung); wenn IP-Adresse nicht bekannt → 74.
7. Online-Verbindung mit Gerät aufbauen.

Weitere Informationen: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bedienoberfläche



1 *Kopfzeile*
2 *Gerätebild*
3 *Gerätename*
4 *Messstellenbezeichnung*
5 *Statusbereich mit Statussignal* → 📄 *82*
6 *Anzeigebereich für aktuelle Messwerte*
7 *Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung*
8 *Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur*
9 *Arbeitsbereich*
10 *Aktionsbereich*
11 *Statusbereich*

8.4.3 DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

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

Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 📄 52

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.01.zz	▪ Auf Titelseite der Anleitung ▪ Auf Messumformer-Typenschild ▪ Parameter Parameter **Firmware-Version** Diagnose → Geräteinformation → Firmware-Version
Freigabedatum Firmware-Version	10.2014	---
Hersteller-ID	0x49E	Parameter Parameter **Hersteller-ID** Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x103A	Parameter Parameter **Gerätetyp** Diagnose → Geräteinformation → Gerätetyp
Geräterevision	▪ Major Revision 2 ▪ Minor Revision 1	▪ Auf Messumformer-Typenschild ▪ Parameter Parameter **Geräterevision** Diagnose → Geräteinformation → Geräterevision
Geräteprofil	Generisches Gerät (Product type: 0x2B)	

Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät

9.1.2 Bedientools

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

Bedientool via Service-Schnittstelle (CDI)	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
FieldCare	▪ www.endress.com → Download-Area ▪ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) ▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)
DeviceCare	▪ www.endress.com → Download-Area ▪ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) ▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)

9.2 Übersicht zu Systemdateien

Systemdateien	Version	Beschreibung	Bezugsquellen
Electronic Datasheet (EDS-Systemdatei)	2.1	Zertifiziert nach folgenden ODVA-Richtlininen: ▪ Conformance-Test ▪ Performance-Test ▪ PlugFest Embedded EDS Support (File Object 0x37)	▪ www.endress.com → Download-Area ▪ EDS-Systemdatei im Gerät integriert: Via Webbrowser downloadbar
Add-on Profile Level 3	▪ Major Revision 2 ▪ Minor Revision 1	Systemdatei für Software "RSLogix 5000" (Rockwell Automation)	www.endress.com → Download-Area

9.3 Messgerät in System einbinden

Eine detaillierte Beschreibung zur Geräteintegration in ein Automatisierungssystem (z.B. von Rockwell Automation) ist als separate Dokumentation verfügbar: www.endress.com → Land wählen → Automatisierung → Digitale Kommunikation → Feldbus-Geräteintegration → EtherNet/IP

Zu den protokollspezifischen Daten von EtherNet/IP

9.4 Zyklische Datenübertragung

Zyklische Datenübertragung bei Verwendung der Gerätestammdatei (GSD).

9.4.1 Blockmodell

Das Blockmodell zeigt welche Ein- und Ausgangsdaten das Messgerät für das "implicite Messaging" zur Verfügung stellt. Der zyklische Datenaustausch erfolgt mit einem EtherNet/IP Scanner, z.B. einem Leitsystem etc.

Messgerät						Leitsystem
Transducer Block	Input Assembly Fix (Assem100) 44 Byte	→	📄 54	Fest zugeordnete Eingangsgruppe	→	**EtherNet/IP**
	Ouput Assembly Fix (Assem102) 64 Byte	→	📄 55	Fest zugeordnete Ausgangsgruppe	←	
	Input Assembly Fix (Assem101) 88 Byte	→	📄 55	Konfigurierbare Eingangsgruppe	→	

9.4.2 Ein- und Ausgangsgruppen

Mögliche Konfigurationen

Konfiguration 1: Exclusive Owner Multicast

Input Assembly Fix		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 64	398	–
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x 66	64	5
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 64	44	5

Konfiguration 2: Input Only Multicast

Input Assembly Fix		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 68	398	–
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x C7	–	–
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 64	44	5

Konfiguration 3: Exclusive Owner Multicast

Input Assembly Configurable		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 68	398	–
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x 66	64	5
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 65	88	5

Konfiguration 4: Input Only Multicast

Input Assembly Configurable		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 68	398	–
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x C7	–	–
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 64	88	5

Konfiguration 5: Exclusive Owner Multicast

Input Assembly Fix		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 69	–	–
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x 66	64	5
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 64	44	5

Konfiguration 6: Input Only Multicast

Input Assembly Fix		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 69	–	–
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x C7	–	–
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 65	44	5

Konfiguration 7: Exclusive Owner Multicast

Input Assembly Configurable		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 69	–	–
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x 66	64	5
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 64	88	5

Konfiguration 8: Input Only Multicast

Input Assembly Configurable		Instanz	Größe (Byte)	min. RPI (ms)
Input Assembly Configurable	Konfiguration	0 x 69	–	–
Output Assembly Fix	O → T Konfiguration	0 x C7	–	–
Input Assembly Fix	T → O Konfiguration	0 x 65	88	5

Fest zugeordnete Eingangsgruppe

Input Assembly Fix (Assem100) 44 Byte

Bezeichnung	Beschreibung	Byte
Input Assembly Fix	1. Dateikopf (nicht sichtbar)	1...4
	2. Aktuelle Diagnose [1)]	5...8
	3. Massefluss	9...12
	4. Volumenfluss	13...16
	5. Normvolumenfluss	17...20
	6. Temperatur	21...24
	7. Dichte	25...28
	8. Referenzdichte	29...32
	9. Summenzähler 1	33...36

Bezeichnung	Beschreibung	Byte
	10. Summenzähler 2	37...40
	11. Summenzähler 3	41...44

1) Aufbau: Code, Nummer, Beschreibung (z.B.: 16777265 F882 Input Signal)

Detaillierte Beschreibung:
- Diagnoseinformationen (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')
- Informationsereignisse → 95

Konfigurierbare Eingangsgruppe

Input Assembly Configurable (Assem101) 88 Byte

Bezeichnung	Beschreibung	Format
Input Assembly Configurable	1. - 10. Eingangswerte 1...10	Real
	11. - 20. Eingangswerte 11...20	Double Integer

Mögliche Eingangswerte

Mögliche Eingangswerte 1...10:		
▪ Aus ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmassefluss [1)] ▪ Trägermassefluss [1)] ▪ Dichte ▪ Referenzdichte ▪ Konzentration [1)]	▪ Temperatur ▪ Elektroniktemperatur ▪ Schwingungsfrequenz 0 ▪ Schwingungsamplitude 0 ▪ Schwankungsfrequenz 0 ▪ Schwingungsdämpfung 0 ▪ Signalverschiebung	▪ Schwankung Rohrdämpfung 0 ▪ Erregerstrom 0 ▪ Überwachung Erregerstrom 0 ▪ Summenzähler 1 ▪ Summenzähler 2 ▪ Summenzähler 3

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Konzentration

Mögliche Eingangswerte 11...20:		
▪ Aus ▪ Aktuelle Diagnose ▪ Vorangehende Diagnose ▪ Einheit Massefluss ▪ Einheit Volumenfluss ▪ Einheit Normvolumenfluss	▪ Einheit Temperatur ▪ Einheit Dichte ▪ Einheit Referenzdichte ▪ Einheit Konzentration ▪ Einheit Strom ▪ Status Verifikation	▪ Einheit Summenzähler 1 ▪ Einheit Summenzähler 2 ▪ Einheit Summenzähler 3 ▪ Ergebnis Verifikation

Fest zugeordnete Ausgangsgruppe

Output Assembly Fix (Assem102) 64 Byte

Bezeichnung	Beschreibung (Format)	Byte	Bit	Wert
Output Assembly Fix	1. Summenzähler 1	1	1	▪ 0: Aktivierung ▪ 1: Deaktivierung
	2. Summenzähler 2		2	
	3. Summenzähler 3		3	
	4. Druckkompensation		4	
	5. Kompensation Referenzdichte		5	
	6. Temperaturkompensation		6	
	7. Verifikation		7	
	8. Nicht verwendet		8	–

Bezeichnung	Beschreibung (Format)	Byte	Bit	Wert
	9. Nicht verwendet	2…4	0…8	–
	10. Steuerung Summenzähler 1 (Integer)	5…6	0…8	▪ 32226: Aufsummieren ▪ 32490: Reset und Anhalten ▪ 32228: Vorgabewert und Anhalten ▪ 198: Reset und Aufsummieren ▪ 199: Vorgabewert und Aufsummieren
	11. Nicht verwendet	7…8	0…8	–
	12. Steuerung Summenzähler 2 (Integer)	9…10	0…8	Siehe Summenzähler 1
	13. Nicht verwendet	11…12	0…8	–
	14. Steuerung Summenzähler 3 (Integer)	13…14	0…8	Siehe Summenzähler 1
	15. Nicht verwendet	15…16	0…8	–
	16. Externer Druck (Real)	17…20	0…8	Datenformat: Byte 1…4: Externer Druck Gleitkommazahl (IEEE754)
	17. Einheit externer Druck (Integer)	21…22	0…8	▪ 2165: Pa a ▪ 2116: kPa a ▪ 2137: MPa a ▪ 4871: bar a ▪ 2166: Pa g ▪ 2117: kPa a ▪ 2138: MPa a ▪ 2053: bar g ▪ 2182: Psi a ▪ 2183: Psi g ▪ 2244: Kundenspezifisch
	18. Nicht verwendet	23…24	0…8	–
	19. Externe Referenzdichte (Real)	25…28	0…8	Datenformat: Byte 1…4: Externer Ref.-dichte Gleitkommazahl (IEEE754)
	20. Einheit externe Referenzdichte (Integer)	29…30	0…8	▪ 2112: kg/Nm^3 ▪ 2113: kg/Nl ▪ 2092: g/Scm^3 ▪ 2114: kg/Scm^3 ▪ 2181: lb/Sft^3
	21. Nicht verwendet	31…32	0…8	–
	22. Externe Temperatur (Real)	33…36	0…8	Datenformat: Byte 1…4: Externer Temperatur Gleitkommazahl (IEEE754)
	23. Einheit externe Temperatur (Integer)	37…38	0…8	▪ 4608: °C ▪ 4609: °F ▪ 4610: K ▪ 4611: °R
	24. Nicht verwendet	39…40	0…8	–
	25. Start Verifikation (Integer)	41…42	0…8	▪ 32378: Start ▪ 32713: Abbruch
	26. Nicht verwendet	43…64	0…8	–

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

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

- Checkliste "Montagekontrolle" → 🗎 29
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 🗎 39

10.2 Verbindungsaufbau via FieldCare

- Zum Anschließen von FieldCare
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare → 🗎 50
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare → 🗎 51

10.3 Geräteadresse über Software einstellen

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

Navigation
Menü "Setup" → Kommunikation → Geräteadresse

10.3.1 Ethernet-Netzwerk und Webserver

Bei Auslieferung besitzt das Messgerät folgende Werkseinstellungen:

IP-Adresse	192.168.1.212
Subnet mask	255.255.255.0
Default gateway	192.168.1.212

- Bei aktiver Hardware-Adressierung ist die Software-Adressierung gesperrt.
- Bei einer Umstellung auf Hardware-Adressierung bleibt die in der Software-Adressierung eingestellte Adresse für die ersten 9 Stellen (ersten drei Oktett) erhalten.
- Wenn IP-Adresse des Geräts nicht bekannt: Aktuell eingestellte Geräteadresse ist auslesbar → 🗎 74.

10.4 Biensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

Die Biensprache kann in FieldCare, DeviceCare oder über den Webserver eingestellt werden: Betrieb → Display language

10.5 Messgerät konfigurieren

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

Navigation
Menü "Setup"

Setup	
Messstellenbezeichnung	→ 📄 58
▶ Systemeinheiten	→ 📄 58
▶ Kommunikation	→ 📄 60
▶ Anzeige	→ 📄 61
▶ Schleichmengenunterdrückung	→ 📄 62
▶ Leerrohrüberwachung	→ 📄 64
▶ Erweitertes Setup	→ 📄 65

10.5.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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

ℹ Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" → 📄 51

Navigation
Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	Promag 100

10.5.2 Systemeinheiten einstellen

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

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

Navigation
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Systemeinheiten

▶ Systemeinheiten	
Volumenflusseinheit	→ 📄 59

Volumeneinheit	→ 59
Leitfähigkeitseinheit	→ 59
Temperatureinheit	→ 59
Masseflusseinheit	→ 59
Masseeinheit	→ 60
Dichteeinheit	→ 60
Normvolumenfluss-Einheit	→ 60
Normvolumeneinheit	→ 60

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Volumenflusseinheit	–	Einheit für Volumenfluss wählen. *Auswirkung* Die gewählte Einheit gilt für: ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Volumeneinheit	–	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ m^3 ▪ gal (us)
Leitfähigkeitseinheit	In Parameter **Leitfähigkeitsmessung** ist die Option **An** ausgewählt.	Einheit für Leitfähigkeit wählen. *Auswirkung* Die gewählte Einheit gilt für: Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	µS/cm
Temperatureinheit	–	Einheit für Temperatur wählen. *Auswirkung* Die gewählte Einheit gilt für: ▪ Parameter **Temperatur** ▪ Parameter **Maximaler Wert** ▪ Parameter **Minimaler Wert** ▪ Parameter **Externe Temperatur** ▪ Parameter **Maximaler Wert** ▪ Parameter **Minimaler Wert**	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ °C ▪ °F
Masseflusseinheit	–	Einheit für Massefluss wählen. *Auswirkung* Die gewählte Einheit gilt für: ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ kg/h ▪ lb/min

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Masseeinheit	–	Einheit für Masse wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ kg ▪ lb
Dichteeinheit	–	Einheit für Messstoffdichte wählen. *Auswirkung* Die gewählte Einheit gilt für: ▪ Ausgang ▪ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Normvolumenfluss-Einheit	–	Einheit für Normvolumenfluss wählen. *Auswirkung* Die gewählte Einheit gilt für: Parameter **Normvolumenfluss** (→ 🗎 76)	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ Nl/h ▪ Sft³/h
Normvolumeneinheit	–	Einheit für Normvolumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ Nm³ ▪ Sft³

10.5.3 Kommunikationsschnittstelle konfigurieren

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

Navigation
Menü "Setup" → Kommunikation

▶ **Kommunikation**

MAC-Adresse	→ 🗎 60
Default-Netzwerkeinstellungen	→ 🗎 60
DHCP client	→ 🗎 61
IP-Adresse	→ 🗎 61
Subnet mask	→ 🗎 61
Default gateway	→ 🗎 61

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

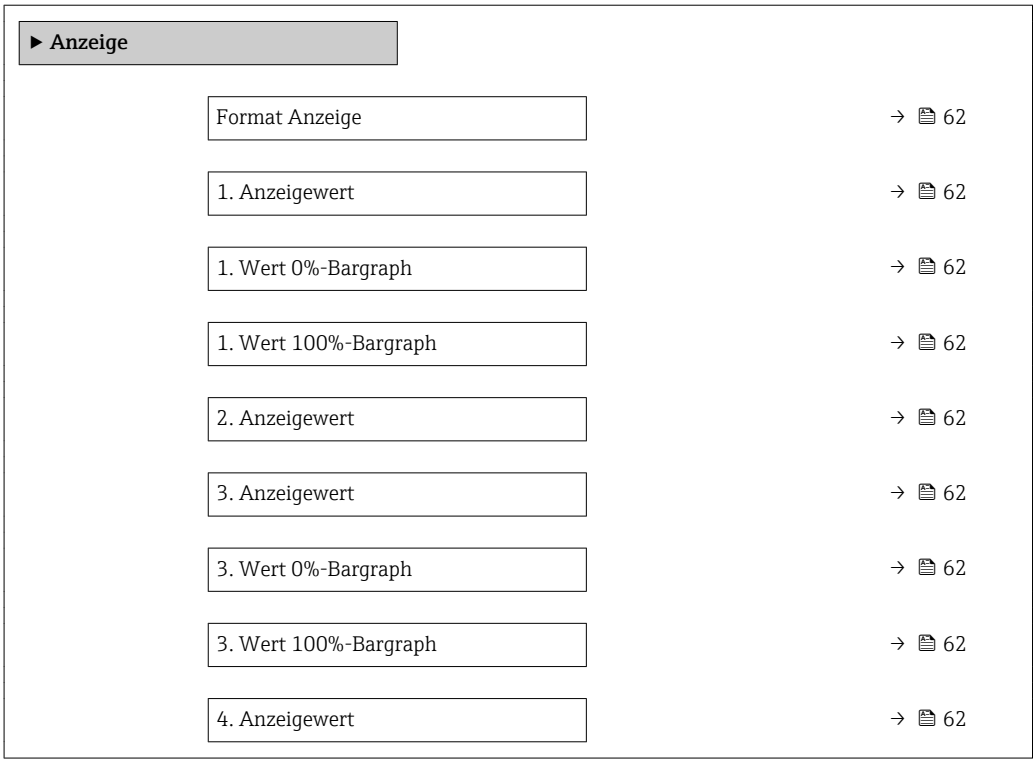
Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
MAC-Adresse	Zeigt MAC-Adresse des Messgeräts. ℹ MAC = Media-Access-Control	Eineindeutige 12-stellige Zeichenfolge aus Zahlen und Buchstaben, z.B.: 00:07:05:10:01:5F	Jedes Messgerät erhält eine individuelle Adresse.
Default-Netzwerkeinstellungen	Wiederherstellungsmöglichkeit der Netzwerkeinstellungen wählen.	▪ Aus ▪ An	Aus

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
DHCP client	Aktivierung/Deaktivierung der DHCP-Client-Funktionalität wählen. **Auswirkung** Bei Aktivierung der DHCP-Client-Funktionalität des Webservers werden IP-Adresse, Subnet mask und Default gateway automatisch gesetzt. Die Identifizierung erfolgt über die MAC-Adresse des Messgeräts.	▪ Aus ▪ An	Aus
IP-Adresse	Anzeige der IP-Adresse vom Webserver des Messgeräts.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	192.168.1.212
Subnet mask	Anzeige der Subnetzmaske.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	255.255.255.0
Default gateway	Anzeige des Default Gateway.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	0.0.0.0

10.5.4 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

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

Navigation
Menü "Setup" → Anzeige



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

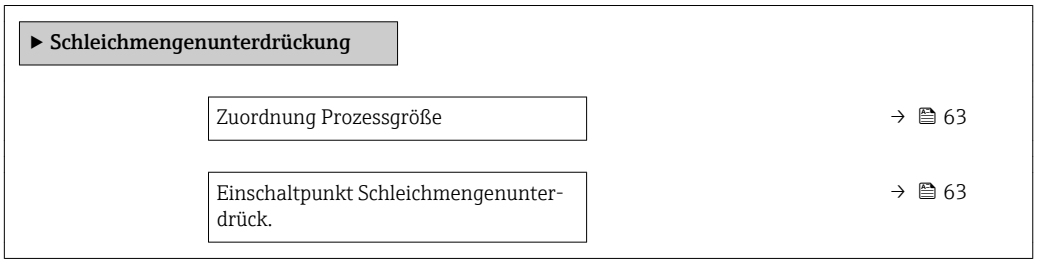
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	▪ 1 Wert groß ▪ 1 Bargraph + 1 Wert ▪ 2 Werte ▪ 1 Wert groß + 2 Werte ▪ 4 Werte	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Elektroniktemperatur ▪ Summenzähler 1 ▪ Summenzähler 2 ▪ Summenzähler 3 ▪ Keine	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (us)
1. Wert 100%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
2. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert**	Keine
3. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🗎 62)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	In Parameter **3. Anzeigewert** wurde eine Auswahl getroffen.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (us)
3. Wert 100%-Bargraph	In Parameter **3. Anzeigewert** wurde eine Auswahl getroffen.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
4. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🗎 62)	Keine

10.5.5 Schleichmenge konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung



Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→ 🗎 63
Druckstoßunterdrückung	→ 🗎 63

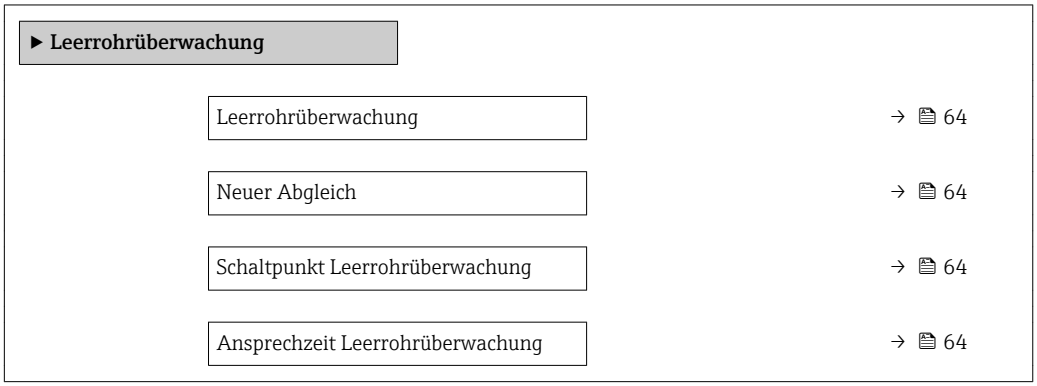
Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss	Volumenfluss
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🗎 63) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🗎 63) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0 … 100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🗎 63) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0 … 100 s	0 s

10.5.6 Leerrohrüberwachung konfigurieren

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

Navigation
Menü "Setup" → Leerrohrüberwachung



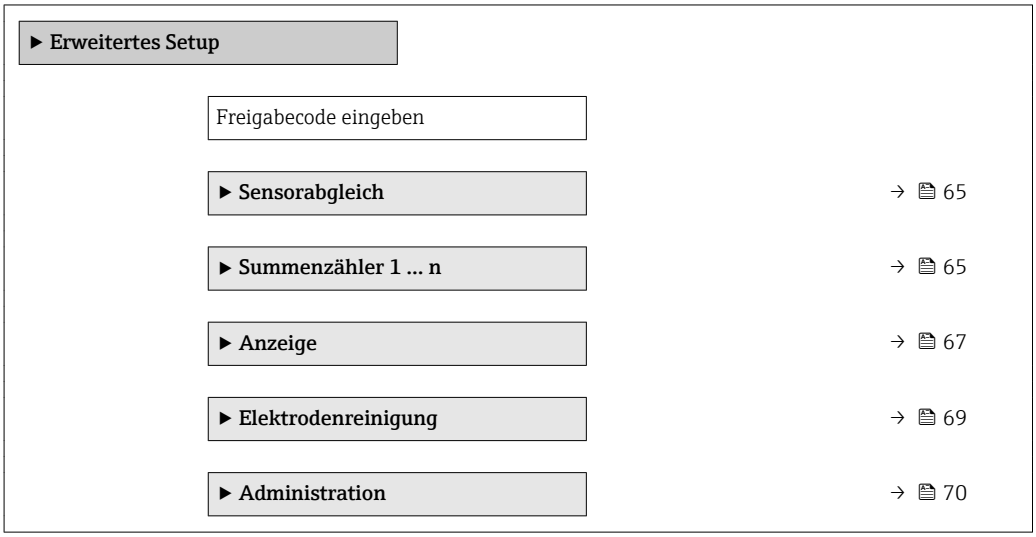
Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Leerrohrüberwachung	–	Leerrohrüberwachung ein- und ausschalten.	▪ Aus ▪ An	Aus
Neuer Abgleich	In Parameter **Leerrohrüberwachung** ist die Option **An** ausgewählt.	Art des Abgleichs wählen.	▪ Abbrechen ▪ Leerrohrabgleich ▪ Vollrohrabgleich	Abbrechen
Fortschritt	In Parameter **Leerrohrüberwachung** ist die Option **An** ausgewählt.	Zeigt Fortschritt an.	▪ Ok ▪ In Arbeit ▪ Nicht in Ordnung	–
Schaltpunkt Leerrohrüberwachung	In Parameter **Leerrohrüberwachung** ist die Option **An** ausgewählt.	Hysterese in % eingeben, bei deren Unterschreitung die Messrohrfüllung als leer detektiert wird.	0 … 100 %	10 %
Ansprechzeit Leerrohrüberwachung	In Parameter **Leerrohrüberwachung** (→ 🗎 64) ist die Option **An** ausgewählt.	Eingabe der Zeitspanne, bis Diagnosemeldung S862 "Rohr leer" bei einem leeren Messrohr erscheint.	0 … 100 s	1 s

10.6 Erweiterte Einstellungen

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

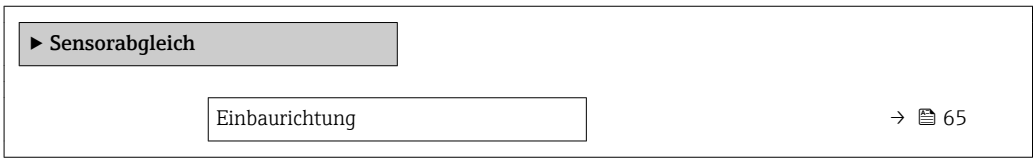
Navigation
Menü "Setup" → Erweitertes Setup



10.6.1 Sensorabgleich durchführen

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

Navigation
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.6.2 Summenzähler konfigurieren

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

Navigation
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Summenzähler 1 … n

▶ Summenzähler 1 … n	
Zuordnung Prozessgröße	→ 🗎 66
Einheit Summenzähler	→ 🗎 66
Betriebsart Summenzähler	→ 🗎 66
Fehlerverhalten	→ 🗎 66

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss	Volumenfluss
Einheit Summenzähler	In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🗎 66) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ l ▪ gal (us)
Betriebsart Summenzähler	In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🗎 66) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	▪ Nettomenge ▪ Menge Förderrichtung ▪ Rückflussmenge	Nettomenge
Fehlerverhalten	In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🗎 66) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	▪ Anhalten ▪ Aktueller Wert ▪ Letzter gültiger Wert	Anhalten

10.6.3 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

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

Navigation
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

▶ **Anzeige**	
Format Anzeige	→ 68
1. Anzeigewert	→ 68
1. Wert 0%-Bargraph	→ 68
1. Wert 100%-Bargraph	→ 68
1. Nachkommastellen	→ 68
2. Anzeigewert	→ 68
2. Nachkommastellen	→ 68
3. Anzeigewert	→ 68
3. Wert 0%-Bargraph	→ 68
3. Wert 100%-Bargraph	→ 68
3. Nachkommastellen	→ 68
4. Anzeigewert	→ 68
4. Nachkommastellen	→ 68
Display language	→ 69
Intervall Anzeige	→ 69
Dämpfung Anzeige	→ 69
Kopfzeile	→ 69
Kopfzeilentext	→ 69
Trennzeichen	→ 69
Hintergrundbeleuchtung	

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	▪ 1 Wert groß ▪ 1 Bargraph + 1 Wert ▪ 2 Werte ▪ 1 Wert groß + 2 Werte ▪ 4 Werte	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Elektroniktemperatur ▪ Summenzähler 1 ▪ Summenzähler 2 ▪ Summenzähler 3 ▪ Keine	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (us)
1. Wert 100%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
1. Nachkommastellen	In Parameter **1. Anzeigewert** ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
2. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert**	Keine
2. Nachkommastellen	In Parameter **2. Anzeigewert** ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
3. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🗎 62)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	In Parameter **3. Anzeigewert** wurde eine Auswahl getroffen.	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: ▪ 0 l/h ▪ 0 gal/min (us)
3. Wert 100%-Bargraph	In Parameter **3. Anzeigewert** wurde eine Auswahl getroffen.	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Nachkommastellen	In Parameter **3. Anzeigewert** ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx
4. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter **1. Anzeigewert** (→ 🗎 62)	Keine
4. Nachkommastellen	In Parameter **4. Anzeigewert** ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx	x.xx

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Display language	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.	▪ English ▪ Deutsch * ▪ Français * ▪ Español * ▪ Italiano * ▪ Nederlands * ▪ Portuguesa * ▪ Polski * ▪ русский язык (Russian) * ▪ Svenska * ▪ Türkçe * ▪ 中文 (Chinese) * ▪ 日本語 (Japanese) * ▪ 한국어 (Korean) * ▪ العَرَبِيّة (Arabic) * ▪ Bahasa Indonesia * ▪ ภาษาไทย (Thai) * ▪ tiếng Việt (Vietnamese) * ▪ čeština (Czech) *	English (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt)
Intervall Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1 … 10 s	5 s
Dämpfung Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0 … 999,9 s	0,0 s
Kopfzeile	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.	▪ Messstellenbezeichnung ▪ Freitext	Messstellenbezeichnung
Kopfzeilentext	In Parameter **Kopfzeile** ist die Option **Freitext** ausgewählt.	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.	Max. 12 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)	----------
Trennzeichen	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.	▪ . (Punkt) ▪ , (Komma)	. (Punkt)

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.4 Elektrodenreinigung durchführen

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

Das Untermenü ist nur vorhanden, wenn das Gerät mit Elektrodenreinigung bestellt wurde.

Navigation
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Elektrodenreinigung

▶ **Elektrodenreinigung**	
Elektrodenreinigung	→ 📄 70
ECC-Reinigungsdauer	→ 📄 70

ECC-Erholzeit	→ 📄 70
ECC-Reinigungszyklus	→ 📄 70
ECC Polarität	→ 📄 70

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Elektrodenreinigung	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option **EC** "ECC Elektrodenreinigung"	Zyklische Elektrodenreinigung aktivieren.	▪ Aus ▪ An	Aus
ECC-Reinigungsdauer	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option **EC** "ECC Elektrodenreinigung"	Dauer der Elektrodenreinigung in Sekunden eingeben.	0,01 … 30 s	2 s
ECC-Erholzeit	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option **EC** "ECC Elektrodenreinigung"	Erholdauer nach der Elektrodenreinigung festlegen, um Störungen der Signalausgänge vorzubeugen. Die aktuellen Ausgabwerte werden derweil eingefroren.	Positive Gleitkommazahl	60 s
ECC-Reinigungszyklus	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option **EC** "ECC Elektrodenreinigung"	Pausendauer bis zur nächsten Elektrodenreinigungen eingeben.	0,5 … 168 h	0,5 h
ECC Polarität	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Anwendungspaket", Option **EC** "ECC Elektrodenreinigung"	Polarität der Elektrodenreinigung wählen.	▪ Positiv ▪ Negativ	Abhängig vom Elektroden-Material: ▪ Platin: Option **Negativ** ▪ Tantal, Alloy C22, Rostfreier Stahl: Option **Positiv**

10.6.5 Parameter zur Administration des Geräts nutzen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

▶ **Administration**	
Freigabecode definieren	→ 📄 71
Gerät zurücksetzen	→ 📄 71

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

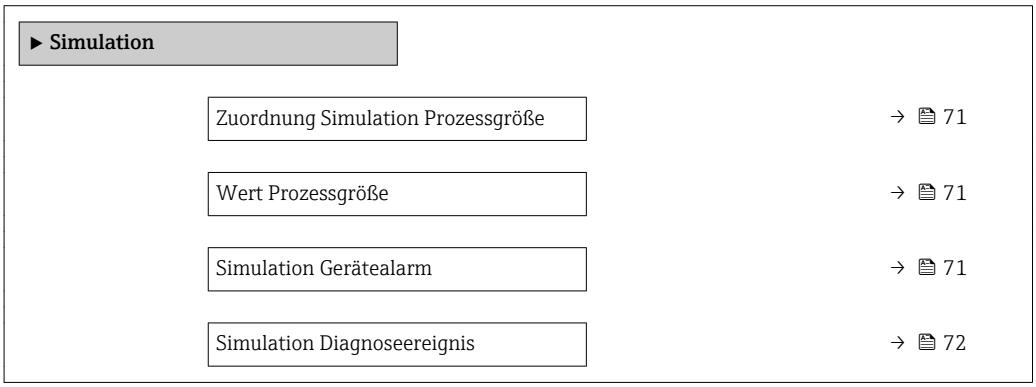
Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
Freigabecode definieren	Freigabecode für Schreibzugriff auf Parameter definieren.	0 … 9999	0
Gerät zurücksetzen	Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.	▪ Abbrechen ▪ Auf Auslieferungszustand ▪ Gerät neu starten	Abbrechen

10.7 Simulation

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	–	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Leitfähigkeit *	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter **Zuordnung Simulation Prozessgröße** (→ 71) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Leitfähigkeit * ▪ Korrigierte Leitfähigkeit * ▪ Temperatur *	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	0
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein- und ausschalten.	▪ Aus ▪ An	Aus

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Kategorie Diagnoseereignis	–	Kategorie des Diagnoseereignis auswählen.	▪ Sensor ▪ Elektronik ▪ Konfiguration ▪ Prozess	Prozess
Simulation Diagnoseereignis	–	Diagnoseereignis für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	▪ Aus ▪ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie)	Aus

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.8 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

Um nach der Inbetriebnahme die Konfiguration des Messgeräts gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen, gibt es folgende Möglichkeiten:
- Schreibschutz via Freigabecode für Webbrowser → 🗎 72
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter → 🗎 73

10.8.1 Schreibschutz via Freigabecode

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

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

▶ Administration	
Freigabecode definieren	→ 🗎 71
Gerät zurücksetzen	→ 🗎 71

Freigabecode definieren via Webbrowser

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** navigieren.
2. Max. 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im bestätigen.
   ↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.

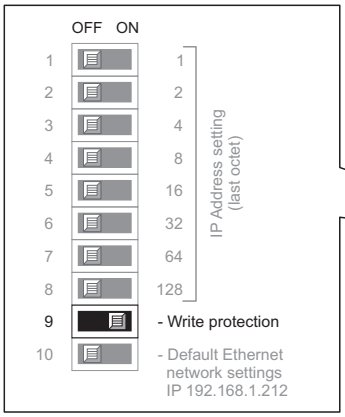
Wenn 10 Minuten lang keine Aktion durchgeführt wird, springt der Webbrowser automatisch auf die Login-Webseite zurück.

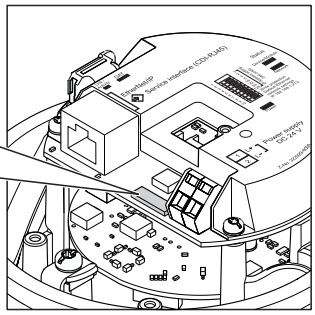
- Wenn der Parameterschreibschutz via Freigabecode aktiviert ist, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden .
- Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Webbrowser angemeldet ist, zeigt Parameter **Zugriffsrechte Bediensoftware**. Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrechte Bediensoftware

10.8.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

Mit dem Verriegelungsschalter lässt sich der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü mit Ausnahme der folgenden Parameter sperren:
- Externer Druck
- Externe Temperatur
- Referenzdichte
- Alle Parameter zur Konfiguration der Summenzähler

Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar/lesbar, aber nicht mehr änderbar:
- Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)
- Via Ethernet-Netzwerk

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusedeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 📄 120.
3. 



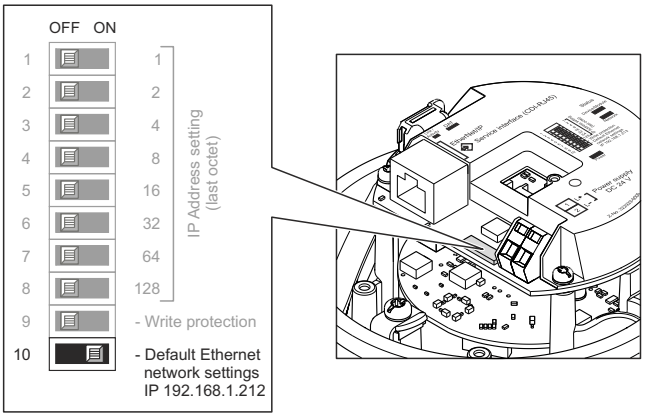
A0017915

   Verriegelungsschalter auf dem I/O-Elektronikmodul in Position **ON** bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter auf dem I/O-Elektronikmodul in Position **OFF** (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.
   ↳ Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt ; wenn deaktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt .
4. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

11 Betrieb

11.1 Aktuelle Ethernet-Einstellungen auslesen und ändern

Wenn die Ethernet-Einstellungen wie die IP-Adresse des Messgeräts unbekannt sind, können sie wie am folgenden Beispiel der IP-Adresse ausgelesen und geändert werden.



A0017965

Voraussetzung

- Softwareadressierung ist aktiv: Alle DIP-Schalter der Hardwareadressierung sind auf **OFF**.
- Messgerät ist eingeschaltet.

1. DIP-Schalter "Default Ethernet network settings, IP 192.168.1.212" von **OFF** → **ON** setzen.
2. Gerät neu starten.
   ↳ Die Ethernet-Einstellungen des Geräts werden auf ihre Werkseinstellung gesetzt: IP-Adresse: 192.168.1.212; Subnet mask: 255.255.255.0; Default gateway: 192.168.1.212
3. IP-Adresse ab Werk in der Webbrowser-Adresszeile eingeben.
4. Im Bedienmenü zu Parameter **IP-Adresse** navigieren: Setup → Kommunikation → IP-Adresse
   ↳ Der Parameter zeigt die eingestellte IP-Adresse.
5. IP-Adresse des Geräts nach Bedarf ändern.
6. DIP-Schalter "Default Ethernet network settings, IP 192.168.1.212" von **ON** → **OFF** setzen.
7. Gerät neu starten.
   ↳ Die geänderte IP-Adresse des Geräts ist nun aktiviert.

11.2 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

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 .
Vorübergehend verriegelt	Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Data, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.

11.3 Messwerte ablesen

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

Navigation
Menü "Diagnose" → Messwerte

▶ **Messwerte**	
▶ **Prozessgrößen**	→ 📄 75
▶ **Summenzähler**	→ 📄 76

11.3.1 Untermenü "Prozessgrößen"

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

Navigation
Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

▶ **Prozessgrößen**	
Volumenfluss	→ 📄 76
Massefluss	→ 📄 76
Leitfähigkeit	→ 📄 76
Normvolumenfluss	→ 📄 76
Temperatur	→ 📄 76
Korrigierte Leitfähigkeit	→ 📄 76

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Volumenfluss	–	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss an. *Abhängigkeit* Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Volumenflusseinheit** (→ 🗎 59)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Massefluss	–	Zeigt aktuell berechneten Massefluss an. *Abhängigkeit* Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Masseflusseinheit** (→ 🗎 59)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Normvolumenfluss	–	Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss an. *Abhängigkeit* Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Normvolumenfluss-Einheit** (→ 🗎 60)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Leitfähigkeit	In Parameter **Leitfähigkeitsmessung** ist die Option **An** ausgewählt.	Zeigt aktuell gemessene Leitfähigkeit an. *Abhängigkeit* Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Leitfähigkeitseinheit** (→ 🗎 59)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Korrigierte Leitfähigkeit	Eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt: ▪ Bestellmerkmal "Sensoroption", Option **CI** "Messstoff-Temperaturfühler" oder ▪ Die Temperatur wird von extern ins Gerät eingelesen.	Zeigt aktuell korrigierte Leitfähigkeit an. *Abhängigkeit* Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Leitfähigkeitseinheit** (→ 🗎 59)	Positive Gleitkommazahl
Temperatur	Bei folgendem Bestellmerkmal: "Sensoroption", Option **CI** "Messstoff-Temperaturfühler"	Zeigt aktuell berechnete Temperatur an. *Abhängigkeit* Die Einheit wird übernommen aus: Parameter **Temperatureinheit** (→ 🗎 59)	Positive Gleitkommazahl

11.3.2 Untermenü "Summenzähler"

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

▶ **Summenzähler**	
Summenzählerwert 1 … n	→ 🗎 77
Summenzählerüberlauf 1 … n	→ 🗎 77

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Summenzählerwert 1 … n	In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🗎 66) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Summenzählerüberlauf 1 … n	In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🗎 66) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	Ganzzahl mit Vorzeichen

11.4 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:
- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→ 🗎 57)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 🗎 65)

11.5 Summenzähler-Reset durchführen

Navigation
Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung

▶ Summenzähler-Bedienung	
Steuerung Summenzähler 1 … n	→ 🗎 78
Vorwahlmenge 1 … n	→ 🗎 78
Alle Summenzähler zurücksetzen	→ 🗎 78

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 1 … n	In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🗎 66) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss	Summenzählerwert steuern.	▪ Totalisieren ▪ Zurücksetzen + Anhalten ▪ Vorwahlmenge + Anhalten ▪ Zurücksetzen + Starten ▪ Vorwahlmenge + Starten	Totalisieren
Vorwahlmenge 1 … n	In Parameter **Zuordnung Prozessgröße** (→ 🗎 66) von Untermenü **Summenzähler 1 … n** ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss	Startwert für Summenzähler vorgeben. *Abhängigkeit* ℹ Für den Summenzähler wird die Einheit der ausgewählten Prozessgröße in Parameter **Einheit Summenzähler** (→ 🗎 66) festgelegt.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l
Alle Summenzähler zurücksetzen	–	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	▪ Abbrechen ▪ Zurücksetzen + Starten	Abbrechen

11.5.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

Optionen	Beschreibung
Totalisieren	Der Summenzähler wird gestartet oder läuft weiter.
Zurücksetzen + Anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückgesetzt.
Vorwahlmenge + Anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf seinen definierten Startwert aus Parameter **Vorwahlmenge** gesetzt.
Zurücksetzen + Starten	Der Summenzähler wird auf Wert 0 zurückgesetzt und die Summierung erneut gestartet.
Vorwahlmenge + Starten	Der Summenzähler wird auf seinen definierten Startwert aus Parameter **Vorwahlmenge** gesetzt und die Summierung erneut gestartet.

11.5.2 Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

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

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zur Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen .
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale	Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt.	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale	I/O-Elektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 🗎 100.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	▪ Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von ⊞ + Ⓔ. ▪ 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 → 🗎 100.
Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchführen
Meldung auf Vor-Ort-Anzeige: "Communication Error" "Check Electronics"	Die Kommunikation zwischen Anzeigemodul und Elektronik ist unterbrochen.	▪ Kabel und Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul prüfen. ▪ Ersatzteil bestellen → 🗎 100.

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 .
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	1. Parametrierung prüfen und korrigieren. 2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.

Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Hardware-Schreibschutz aktiviert	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position **OFF** bringen → 🗎 73.
Keine Verbindung via EtherNet/IP	Gerätestecker falsch angeschlossen	Pinbelegung der Gerätestecker prüfen .
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Webserver deaktiviert	Via Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare" prüfen, ob Webserver des Messgeräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren→ 🗎 47.
	Falsche Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle vom Computer	1. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen → 🗎 44. 2. Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen.
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	▪ Falsche IP-Adresse ▪ IP-Adresse nicht bekannt	1. Bei Hardwareadressierung: Messumformer öffnen und eingestellte IP-Adresse prüfen (Letztes Oktett). 2. IP-Adresse des Messgeräts mit Netzwerkverantwortlichem prüfen. 3. Wenn IP-Adresse nicht bekannt: Auf dem I/O-Elektronikmodul DIP-Schalter Nr. 10 auf ON setzen, Gerät neu starten und IP-Adresse ab Werk 192.168.1.212 eingeben. ℹ Die EtherNet/IP-Kommunikation wird durch das Aktivieren des DIP-Schalters unterbrochen.
	Webbrowsereinstellung "Proxyserver für LAN verwenden" aktiv	Die Verwendung des Proxyservers in den Web-Browser-Einstellungen des Computers deaktivieren. Am Beispiel MS Internet Explorer: 1. Unter *Systemsteuerung* die *Internetoptionen* aufrufen. 2. Registerkarte *Verbindungen* auswählen und dort *LAN-Einstellungen* doppelklicken. 3. In den *LAN-Einstellungen* die Verwendung des Proxyservers deaktivieren und mit *OK* bestätigen.
	Neben der aktiven Netzwerkverbindung zum Messgerät werden weitere Netzwerkverbindungen genutzt.	▪ Sicherstellen, dass keine weiteren Netzverbindungen vom Computer (auch nicht WLAN) existieren und andere Programme mit Netzwerkzugriff auf dem Computer schließen. ▪ Bei Verwendung einer "Docking station" für Notebooks darauf achten, dass keine Netzwerkverbindung zu einem anderen Netzwerk aktiv ist.
Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich	Datentransfer aktiv	Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.
	Verbindungsabbruch	1. Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen. 2. Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.
Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig	Verwendete Webbrowserversion ist nicht optimal.	1. Korrekte Webbrowserversion verwenden → 🗎 43. 2. Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren und Webbrowser neu starten.

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
	Ansichtseinstellungen sind nicht passend.	Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.
Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser	▪ JavaScript nicht aktiviert ▪ JavaScript nicht aktivierbar	1. JavaScript aktivieren. 2. Als IP-Adresse http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html eingeben.
Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000)	Firewall des Computers oder Netzwerks verhindert Kommunikation	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem Computer bzw. im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.
Flashen der Firmware mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (via Port 8000 oder TFTP-Ports)	Firewall des Computers oder Netzwerks verhindert Kommunikation	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem Computer bzw. im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.

12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

12.2.1 Messumformer

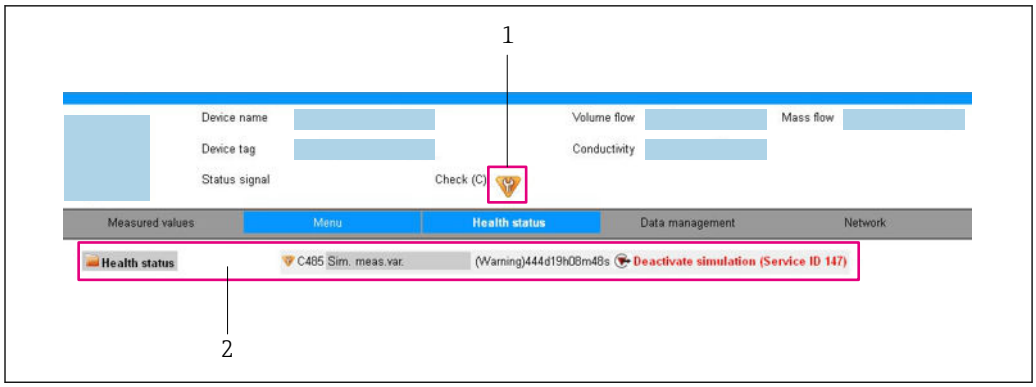
Verschiedene Leuchtdioden (LED) im Messumformer liefern Informationen zum Gerätestatus.

LED	Farbe	Bedeutung
Versorgungsspannung	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig
	Grün	Versorgungsspannung ist ok
Gerätestatus	Grün	Gerätestatus ist ok
	Rot blinkend	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten
	Rot	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten
	Rot/grün abwechselnd blinkend	Boot-Loader ist aktiv
Netzwerk-Status	Aus	Gerät hat keine EtherNet/IP-Adresse
	Grün	EtherNet/IP-Verbindung des Geräts ist aktiv
	Grün blinkend	Gerät hat eine EtherNet/IP-Adresse, aber keine EtherNet/IP-Verbindung
	Rot	EtherNet/IP-Adresse des Geräts ist doppelt vergeben
	Rot blinkend	EtherNet/IP-Verbindung des Geräts ist im Modus Timeout
Link/Activity	Orange	Link vorhanden, aber keine Aktivität
	Orange blinkend	Aktivität vorhanden

12.3 Diagnoseinformation im Webbrowser

12.3.1 Diagnosemöglichkeiten

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



1 Statusbereich mit Statussignal
2 Diagnoseinformation → 📄 82 und Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter
- Via Untermenü → 📄 94

Statussignale

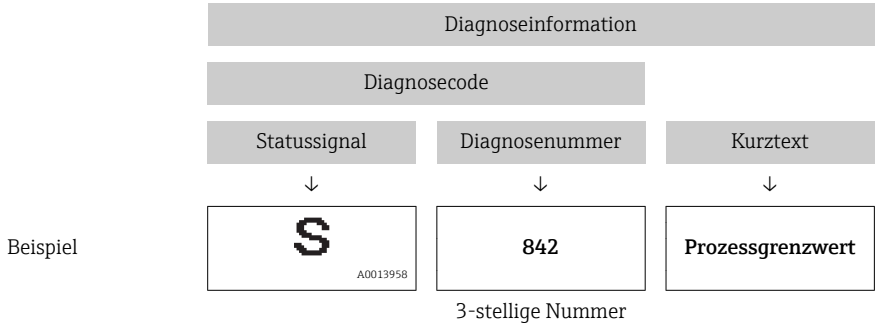
Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

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

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

Diagnoseinformation

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



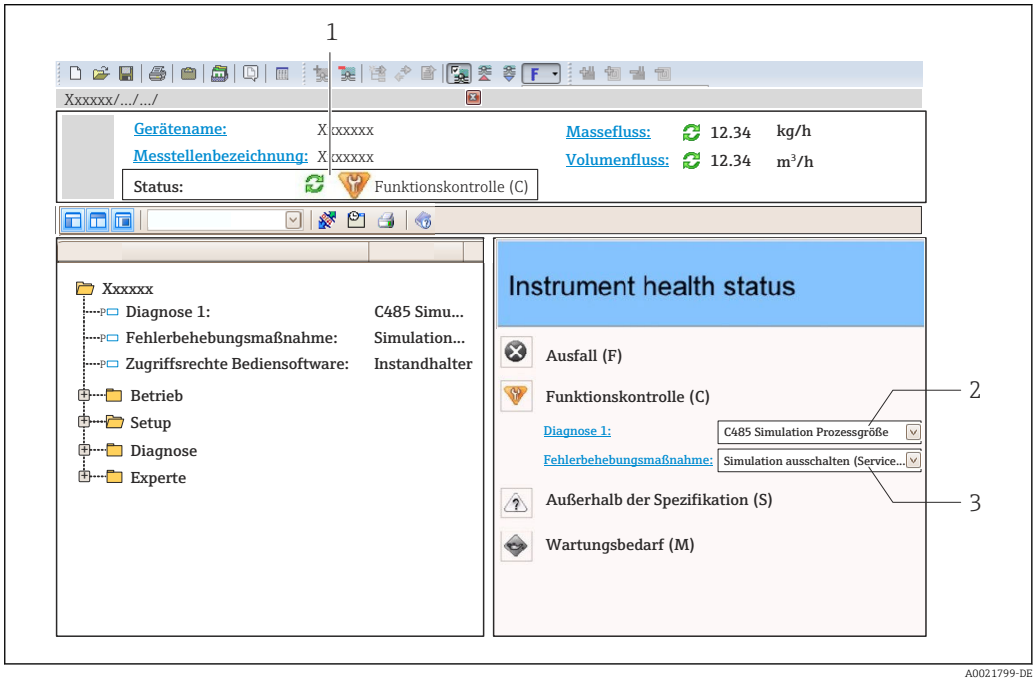
12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

12.4 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

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

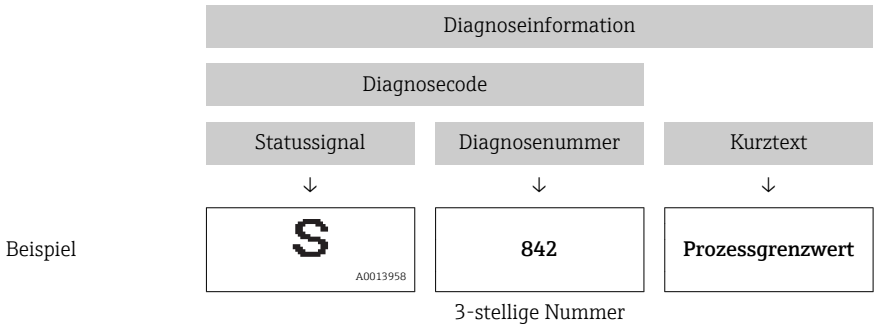


1 *Statusbereich mit Statussignal*
2 *Diagnoseinformation* → 📄 *82*
3 *Behebungsmaßnahmen mit Service-ID*

Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter
- Via Untermenü → 📄 94

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 Menü **Diagnose**.

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

12.5 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle

12.5.1 Diagnoseinformation auslesen

Das aktuelle Diagnoseereignis mit der dazugehörigen Diagnoseinformation kann über die Input Assembly (Fix Assembly) ausgelesen werden:

Bytes	0 1 2 3	4 5	6 7
	↓	↓	↓
Inhalt	"Empty" oder "Reserved"	"Empty" oder "Padding Bytes"	Diagnosenummer vom Diagnoseereignis, das in Parameter **Aktuelle Diagnose** angezeigt wird , z.B. 242

Zum Inhalt der Bytes 8 ... 16

12.6 Diagnoseinformationen anpassen

12.6.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	Das Gerät unterbricht die Messung. Die Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert.
Warnung	Das Gerät misst weiter. Die Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

Optionen	Beschreibung
Nur Logbucheintrag	Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü **Ereignis-Logbuch** (Untermenü **Ereignisliste**) eingetragen und nicht im Wechsel zur Messwertanzeige angezeigt.
Aus	Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen.

12.7 Übersicht zu Diagnoseinformationen

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

Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen → 84

12.7.1 Diagnose zum Sensor

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
004	Sensor		1. Sensor tauschen 2. Service kontaktieren	0x800011D
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
022	Sensortemperatur		1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	▪ 0x10000D5 ▪ 0x10000D6
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
043	Sensor Kurzschluss		1. Sensor und Kabel prüfen 2. Sensor bzw. Kabel tauschen	0x8000153
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
062	Sensorverbindung		1. Sensorverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	0x100011C
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
082	Datenspeicher		1. Modulverbindungen prüfen 2. Sevice kontaktieren	0x10000E7
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
083	Speicherinhalt		1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	0x10000A0
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
190	Special event 1		Contact service	0x10000EA
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

12.7.2 Diagnose zur Elektronik

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
201	Gerätestörung		1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	0x100014B
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
222	Elektronikdrift		Hauptelektronikmodul tauschen	0x1000119
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
242	Software inkompatibel		1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	0x1000067
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
252	Module inkompatibel		1. Elektronikmodule prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	0x100006B
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
262	Modulverbindung		1. Modulverbindungen prüfen 2. Hauptelektronik tauschen	0x1000149
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
270	Hauptelektronik-Fehler		Hauptelektronikmodul tauschen	▪ 0x100007C ▪ 0x100007F ▪ 0x1000080 ▪ 0x100009F
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
271	Hauptelektronik-Fehler		1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	0x100007D
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
272	Hauptelektronik-Fehler		1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	0x1000079
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
273	Hauptelektronik-Fehler		Elektronik tauschen	▪ 0x1000098 ▪ 0x10000E5 ▪ 0x100010B
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
281	Elektronikinitialisierung		Firmware-Update aktiv, bitte warten!	0x100003C
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
283	Speicherinhalt		1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	0x100016F
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
302	Verifikation Gerät aktiv		Geräteverifikation aktiv, bitte warten.	0x20001EE
	Statussignal	C		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
311	Elektronikfehler		1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	0x10000E1
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
311	Elektronikfehler		1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	0x40000E2
	Statussignal	M		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnoseinformation (hex)
Nr.	Kurztext			
322	Elektronikdrift		1. Verifikation manuell ausführen 2. Elektronik tauschen	▪ 0x8000157 ▪ 0x8000158
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
382	Datenspeicher		1. DAT-Modul einstecken 2. DAT-Modul tauschen	0x100016D
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
383	Speicherinhalt		1. Gerät neu starten 2. DAT-Modul prüfen oder tau-schen 3. Service kontaktieren	0x100016E
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
390	Special event 2		Contact service	0x1000112
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

12.7.3 Diagnose zur Konfiguration

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
410	Datenübertragung		1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	0x100008B
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
411	Up-/Download aktiv		Up-/Download aktiv, bitte warten	▪ 0x2000068 ▪ 0x2000069 ▪ 0x200006C
	Statussignal	C		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
437	Konfiguration inkompatibel		1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	0x1000060
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
438	Datensatz		1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	0x400006A
	Statussignal	M		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
453	Messwertunterdrückung		Messwertunterdrückung ausschalten	0x2000094
	Statussignal	C		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
484	Simulation Fehlermodus		Simulation ausschalten	0x2000090
	Statussignal	C		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
485	Simulation Prozessgröße		Simulation ausschalten	0x2000093
	Statussignal	C		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
495	Simulation Diagnoseereignis		Simulation ausschalten	0x200015E
	Statussignal	C		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
500	Potenzial Elektrode 1 überschritten		1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	▪ 0x100015B ▪ 0x100015C
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
500	Differenzspannung Elektroden zu hoch		1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	0x100015D
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
530	Elektrodenreinigung im Betrieb		1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	0x200015A
	Statussignal	C		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
531	Leerrohrüberwachung		Abgleich Leerrohrüberwachung durchführen	0x800016B
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
537	Konfiguration		1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	0x100014A
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
590	Special event 3		Contact service	0x1000124
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

12.7.4 Diagnose zum Prozess

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
832	Elektroniktemperatur zu hoch		Umgebungstemperatur reduzieren	0x80000C3
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten [ab Werk] [1]	Warning		

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
833	Elektroniktemperatur zu niedrig		Umgebungstemperatur erhöhen	0x80000C1
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten [ab Werk] [1]	Warning		

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
834	Prozesstemperatur zu hoch		Prozesstemperatur reduzieren	0x80000C5
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten [ab Werk] [1]	Warning		

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
835	Prozesstemperatur zu niedrig		Prozesstemperatur erhöhen	0x80000C6
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten [ab Werk] [1]	Warning		

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
842	Prozessgrenzwert		Schleichmengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen Schleichmengen-unterdrückung prüfen	0x8000091
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
862	Rohr leer		1. Prozess auf Gas prüfen 2. Leerrohrabgleich durchführen	0x8000092
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
882	Eingangssignal		1. I/O-Konfiguration prüfen 2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen	0x1000031
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
937	EMV Störung		Hauptelektronikmodul tauschen	0x8000154
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten [ab Werk] [1]	Warning		

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
938	EMV Störung		1. Umgebungsbedingungen bezüglich EMV-Einflüsse prüfen 2. Hautpelektronikmodul tauschen	0x100011B
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Codierung der Diagnose-information (hex)
Nr.	Kurztext			
990	Special event 4		Contact service	0x1000125
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

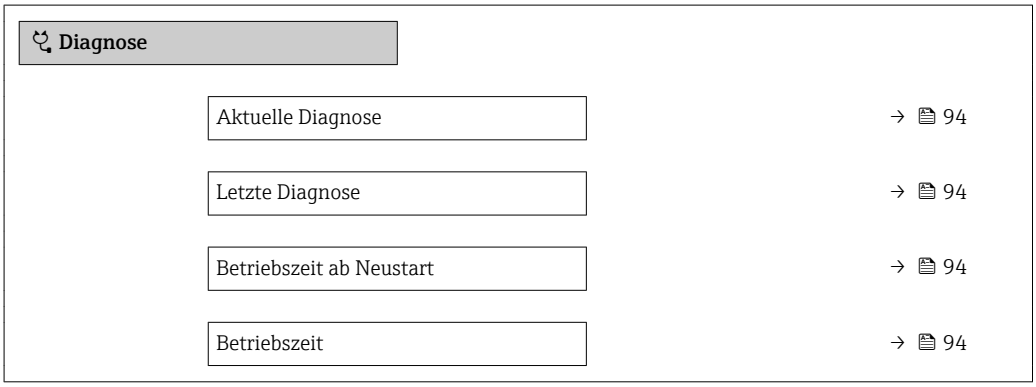
12.8 Anstehende Diagnoseereignisse

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

Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Webbrowser → 📄 83
- Via Bedientool "FieldCare" → 📄 84
- Via Bedientool "DeviceCare" → 📄 84

Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar → 📄 94

Navigation
Menü "Diagnose"



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

12.9 Diagnoseliste

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

Navigationspfad
Diagnose → Diagnoseliste

Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Webbrowser → 📄 83
- Via Bedientool "FieldCare" → 📄 84
- Via Bedientool "DeviceCare" → 📄 84

12.10 Ereignis-Logbuch

12.10.1 Ereignis-Logbuch auslesen

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

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

Max. 20 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:
- Diagnoseereignissen → 📄 85
- Informationsereignissen → 📄 95

Jedem Ereignis ist neben der Betriebszeit seines Auftretens noch ein Symbol zugeordnet, ob das Ereignis aufgetreten oder beendet ist:
- Diagnoseereignis
  - ⊖: Auftreten des Ereignisses
  - ⊖: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
  ⊖: Auftreten des Ereignisses

Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Webbrowser → 🗎 83
- Via Bedientool "FieldCare" → 🗎 84
- Via Bedientool "DeviceCare" → 🗎 84

Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 🗎 95

12.10.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad
Diagnose → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

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

12.10.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	--------(Gerät i.O.)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1110	Schreibschutzschalter geändert
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
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert

Informationsereignis	Ereignistext
I1351	Fehler bei Leerrohrüberwachungsabgleich
I1353	Leerrohrüberwachungsabgleich Ok
I1361	Webserver-Login falsch
I1397	Fieldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1444	Verifikation Gerät bestanden
I1445	Verifikation Gerät nicht bestanden
I1457	Nicht bestanden:Verifikat.Messabweichung
I1459	Nicht bestanden:Verifikation I/O-Modul
I1461	Nicht bestanden: Verifikation Sensor
I1462	Nicht bestanden:Verifik. Sensor-Elektr.

12.11 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→ 📄 71) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

12.11.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

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

12.12 Geräteinformationen

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

Navigation
Menü "Diagnose" → Geräteinformation

▶ Geräteinformation	
Messstellenbezeichnung	→ 📄 97
Seriennummer	→ 📄 97
Firmware-Version	→ 📄 97
Gerätename	

Bestellcode	→ 📄 97
Erweiterter Bestellcode 1	→ 📄 97
Erweiterter Bestellcode 2	→ 📄 97
Erweiterter Bestellcode 3	→ 📄 97
ENP-Version	→ 📄 97
IP-Adresse	→ 📄 97
Subnet mask	→ 📄 98
Default gateway	→ 📄 98

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Zeigt Bezeichnung für Messstelle an.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	Promag 100
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. ℹ Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer.	Promass300/500	–
Bestellcode	Zeigt den Gerätebestellcode. ℹ Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Order code".	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen (z.B. /).	–
Erweiterter Bestellcode 1	Zeigt den 1. Teil vom erweiterten Bestellcode. ℹ Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt den 2. Teil vom erweiterten Bestellcode. ℹ Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt den 3. Teil vom erweiterten Bestellcode. ℹ Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
ENP-Version	Zeigt die Version vom elektronischen Typenschild (Electronic Name Plate).	Zeichenfolge	2.02.00
IP-Adresse	Anzeige der IP-Adresse vom Webserver des Messgeräts.	4 Oktett: 0…255 (im jeweiligen Oktett)	192.168.1.212

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Subnet mask	Anzeige der Subnetzmaske.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	255.255.255.0
Default gateway	Anzeige des Default Gateway.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	0.0.0.0

12.13 Firmware-Historie

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
06.2012	01.00.00	–	Original-Firmware	–	–
04.2013	01.01.zz	Option **73**	Update	Betriebsanleitung	–
10.2014	01.01.zz	Option **71**	▪ Integration der optionalen Vor-Ort-Anzeige ▪ Heartbeat-Funktionalität für Rockwell AOP ▪ Neue Einheit "Beer Barrel (BBL)" ▪ Simulation von Diagnoseereignissen	Betriebsanleitung	BA01308D/06/DE/01.14

Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Serviceschnittstelle 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 → Downloads
- Folgende Details angeben:
  - Produktwurzel: z.B. 5H1B
    Die Produktwurzel ist der erste Teil des Bestellcodes (Order code): Siehe Typenschild am Gerät.
  - Textsuche: Herstellerinformation
  - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Außenreinigung

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

13.1.2 Innenreinigung

Es ist grundsätzlich keine Innenreinigung vorgesehen.

13.1.3 Austausch von Dichtungen

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

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

Ersatzdichtungen (Zubehörteil) → 📄 123

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 Prüfmittel: → 📄 102

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

14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept

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

14.1.2 Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:
- ▶ Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- ▶ Reparatur gemäß Einbauanleitung durchführen.
- ▶ Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten.
- ▶ Jede Reparatur und jeden Umbau dokumentieren und im Life Cycle Management *W@M*-Datenbank 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** (→ 📄 97) im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

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

14.4 Rücksendung

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

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

14.5 Entsorgung

14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

⚠ WARNUNG

Personengefährdung durch Prozessbedingungen!

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

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

14.5.2 Messgerät entsorgen

⚠ WARNUNG

Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

15 Zubehör

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

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

15.1.1 Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Erdungskabel	Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich.

15.1.2 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Erdungsscheiben	Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten. Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00070D

15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI405C/07
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für und kann im nicht explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden. Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für und kann sowohl im nicht explosionsgefährdeten Bereich als auch im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden. Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: ▪ Auswahl von Messgeräten industriespezifischen Anforderungen ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Durchflussgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen ▪ Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: ▪ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.
W@M	W@M Life Cycle Management Mehr Produktivität durch stets verfügbare Informationen. Daten zu einer Anlage und ihren Komponenten werden bereits während der Planung und später während des gesamten Lebenszyklus der Komponente erzeugt. W@M Life Cycle Management ist eine offene und flexible Informationsplattform mit Online- und Vor-Ort-Tools. Ihre Mitarbeiter haben direkten Zugriff auf aktuelle detaillierte Daten, wodurch sich Engineering-Zeiten verkürzen, Beschaffungsprozesse beschleunigen und Betriebszeiten der Anlage steigern lassen. Zusammen mit den richtigen Services führt W@M Life Cycle Management in jeder Phase zu mehr Produktivität. Hierzu mehr unter: www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren. Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten. Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

15.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick. Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R

16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 5 µS/cm aufweisen.

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

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

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

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

Messeinrichtung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

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

Zum Aufbau des Messgeräts → 📖 12

16.3 Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen

- Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)
- Elektrische Leitfähigkeit

Berechnete Messgrößen

- Massefluss
- Normvolumenfluss

Messbereich

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

Elektrische Leitfähigkeit: ≥ 5 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Werkseinstellungen Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]
15	½	4 … 100	0,5
25	1	9 … 300	1
32	–	15 … 500	2
40	1 ½	25 … 700	3
50	2	35 … 1 100	5
65	–	60 … 2 000	8

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Werkseinstellungen Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]
80	3	90 … 3 000	12
100	4	145 … 4 700	20
125	–	220 … 7 500	30
150	6	20 … 600 m³/h	2,5 m³/h
200	8	35 … 1 100 m³/h	5 m³/h
250	10	55 … 1 700 m³/h	7,5 m³/h
300	12	80 … 2 400 m³/h	10 m³/h
350	14	110 … 3 300 m³/h	15 m³/h
400	16	140 … 4 200 m³/h	20 m³/h
450	18	180 … 5 400 m³/h	25 m³/h
500	20	220 … 6 600 m³/h	30 m³/h
600	24	310 … 9 600 m³/h	40 m³/h

Durchflusskennwerte in US-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Werkseinstellungen Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]
½	15	1,0 … 27	0,15
1	25	2,5 … 80	0,25
1 ½	40	7 … 190	0,75
2	50	10 … 300	1,25
3	80	24 … 800	2,5
4	100	40 … 1 250	4
6	150	90 … 2 650	12
8	200	155 … 4 850	15
10	250	250 … 7 500	30
12	300	350 … 10 600	45
14	350	500 … 15 000	60
16	400	600 … 19 000	60
18	450	800 … 24 000	90
20	500	1 000 … 30 000	120
24	600	1 400 … 44 000	180

Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" → 🗎 114

Messdynamik	Über 1000 : 1

Eingangssignal

Eingelesene Messwerte

Um die Messgenauigkeit bestimmter Messgrößen zu erhöhen oder den Normvolumenfluss zu berechnen, kann das Automatisierungssystem kontinuierlich verschiedene Messwerte in das Messgerät schreiben:
- Betriebsdruck zur Steigerung der Messgenauigkeit (Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung eines Druckmessgeräts für Absolutdruck, z.B. Cerabar M oder Cerabar S)
- Messstofftemperatur zur Steigerung der Messgenauigkeit (z.B. iTEMP)
- Referenzdichte zur Berechnung des Normvolumenflusses

Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" → 📄 103

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung folgender Messgrößen empfohlen: Normvolumenfluss

Digitale Kommunikation

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über EtherNet/IP.

16.4 Ausgang

Ausgangssignal

EtherNet/IP

Standards	Gemäß IEEE 802.3

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Stromausgang 4...20 mA

4...20 mA

Fehlerverhalten	Wählbar: ▪ 4 ... 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43 ▪ 4 ... 20 mA gemäß US ▪ Min. Wert: 3,59 mA ▪ Max. Wert: 22,5 mA ▪ Frei definierbarer Wert zwischen: 3,59 ... 22,5 mA ▪ Aktueller Wert ▪ Letzter gültiger Wert

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ▪ Aktueller Wert ▪ Keine Impulse
Frequenzausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ▪ Aktueller Wert ▪ 0 Hz ▪ Definierter Wert: 0 ... 12 500 Hz
Schaltausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ▪ Aktueller Status ▪ Offen ▪ Geschlossen

EtherNet/IP

Gerätediagnose	Gerätezustand auslesbar im Input Assembly

Vor-Ort-Anzeige

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

Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation:
  EtherNet/IP
- Via Serviceschnittstelle
  Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen

Webserver

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen

Leuchtdioden (LED)

Statusinformationen	Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: ▪ Versorgungsspannung aktiv ▪ Datenübertragung aktiv ▪ Gerätealarm/-störung vorhanden ▪ EtherNet/IP-Netzwerk verfügbar ▪ EtherNet/IP-Verbindung hergestellt Diagnoseinformation via Leuchtdioden

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:
- Ausgänge
- Spannungsversorgung

Protokollspezifische Daten

Protokollspezifische Daten

Protokoll	▪ The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol ▪ The CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP
Kommunikationstyp	▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
Geräteprofil	Generisches Gerät (Product type: 0x2B)
Hersteller-ID	0x49E

Gerätetypkennung	0x103A		
Baudraten	Automatische $^{10}/_{100}$ Mbit mit Halbduplex- und Vollduplex-Erkennung		
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren		
Unterstützte CIP-Verbindungen	Max. 3 Verbindungen		
Explizite Verbindungen	Max. 6 Verbindungen		
I/O-Verbindungen	Max. 6 Verbindungen (Scanner)		
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung ▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare) ▪ Add-On-Profile Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme ▪ Webbrowser ▪ Electronic Data Sheet (EDS) im Messgerät integriert		
Konfiguration der EtherNet-Schnittstelle	▪ Geschwindigkeit: 10 MBit, 100 MBit, Auto (Werkeinstellung) ▪ Duplex: Halbduplex, Vollduplex, Auto (Werkeinstellung)		
Konfiguration der Geräte-adresse	▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung (letztes Oktett) ▪ DHCP ▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare) ▪ Add-On-Profile Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme ▪ Webbrowser ▪ EtherNet/IP-Tools, z.B. RSLinx (Rockwell Automation)		
Device Level Ring (DLR)	Nein		
Fix Input			
RPI	5 ms...10 s (Werkeinstellung: 20 ms)		
Exclusive Owner Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0x66	56
	T → O Konfiguration:	0x64	32
Exclusive Owner Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0x66	56
	T → O Konfiguration:	0x64	32
Input only Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x64	32
Input only Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x64	32
Input Assembly	▪ Aktuelle Gerätediagnose ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Summenzähler 1 ▪ Summenzähler 2 ▪ Summenzähler 3		
Configurable Input			
RPI	5 ms...10 s (Werkeinstellung: 20 ms)		
Exclusive Owner Multicast		Instanz	Größe [Byte]

	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0x66	56
	T → O Konfiguration:	0x65	88
Exclusive Owner Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0x66	56
	T → O Konfiguration:	0x65	88
Input only Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x68	398
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x65	88
Input only Multicast		Instanz	Größe [Byte]
	Konfiguration Instanz:	0x69	-
	O → T Konfiguration:	0xC7	-
	T → O Konfiguration:	0x65	88
Configurable Input Assembly	▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Massefluss ▪ Elektroniktemperatur ▪ Summenzähler 1…3 ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Einheit Volumenfluss ▪ Einheit Normvolumenfluss ▪ Einheit Massefluss ▪ Einheit Temperatur ▪ Einheit Summenzähler 1…3 ▪ Einheit Fließgeschwindigkeit ▪ Verifikationsergebnis ▪ Verifikationsstatus Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.		
Fix Output			
Output Assembly	▪ Aktivierung Rücksetzen Summenzähler 1…3 ▪ Aktivierung Referenzdichte-Kompensation ▪ Aktivierung Temperatur-Kompensation ▪ Summenzähler 1…3 rücksetzen ▪ Externe Dichte ▪ Dichteeinheit ▪ Externe Temperatur ▪ Aktivierung Verifikation ▪ Verifikation starten		

Configuration	
Configuration Assembly	Nachfolgend sind nur die gängigsten Konfigurationen aufgelistet. ▪ Software-Schreibschutz ▪ Masseflusseinheit ▪ Masseeinheit ▪ Volumenflusseinheit ▪ Volumeneinheit ▪ Normvolumenfluss-Einheit ▪ Normvolumeneinheit ▪ Dichteeinheit ▪ Normdichteeinheit ▪ Temperatureinheit ▪ Druckeinheit ▪ Länge ▪ Summenzähler 1…3: – Zuordnung – Einheit – Betriebsart – Fehlerverhalten ▪ Alarmverzögerung

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung

→ 📖 31

Pinbelegung Gerätestecker

→ 📖 32

Versorgungsspannung

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

Messumformer

DC 20 … 30 V

Leistungsaufnahme

Messumformer

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option **N**: EtherNet/IP	3,5 W

Stromaufnahme

Messumformer

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option **N**: EtherNet/IP	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

→ 📖 32

Potentialausgleich

→ 📖 34

Klemmen	**Messumformer** Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 … 2,5 mm² (20 … 14 AWG)
Kabeleinführungen	▪ Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel ⌀ 6 … 12 mm (0,24 … 0,47 in) ▪ Gewinde für Kabeleinführung: – M20 – G ½" – NPT ½"
Kabelspezifikation	→ 📄 30

16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	▪ Fehlergrenzen in Anlehnung an DIN EN 29104, zukünftig ISO 20456 ▪ Wasser, typisch +15 … +45 °C (+59 … +113 °F); 0,5 … 7 bar (73 … 101 psi) ▪ Angaben gemäß Kalibrierprotokoll ▪ Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025

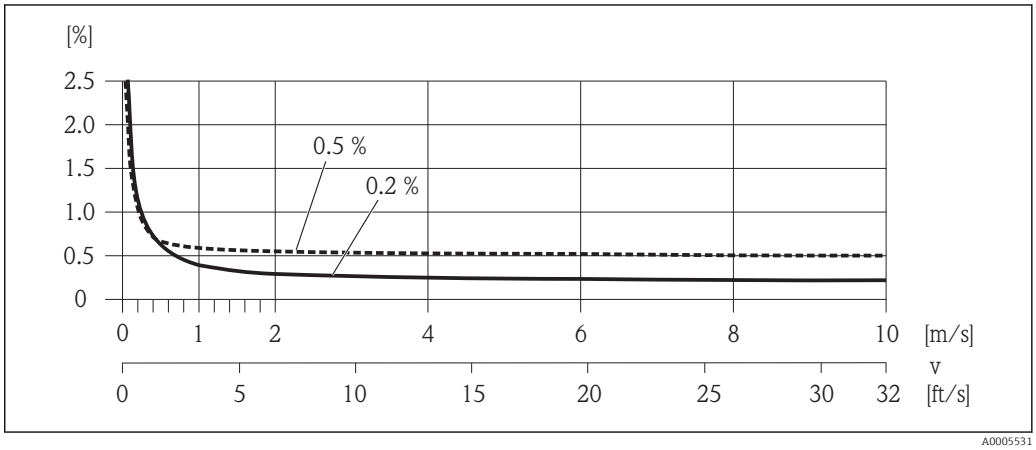
Maximale Messabweichung

Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

v.M. = vom Messwert

Volumenfluss
- ±0,5 % v.M. ± 1 mm/s (0,04 in/s)
- Optional: ±0,2 % v.M. ± 2 mm/s (0,08 in/s)

ℹ Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



18 Maximale Messabweichung in % v.M.

Elektrische Leitfähigkeit
Max. Messabweichung nicht spezifiziert.

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

Volumenfluss
max. ±0,1 % v.M. ± 0,5 mm/s (0,02 in/s)

Elektrische Leitfähigkeit
Max. ±5 % v.M.

Ansprechzeit Temperaturmessung	T_{90} < 15 s

Einfluss Umgebungstemperatur

Stromausgang

v.M. = vom Messwert

Temperaturkoeffizient	Max. ±0,005 % v.M./°C

Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.

16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen"

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

→ 📄 21

Temperaturtabellen

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

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

Lagerungstemperatur

Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer.→ 📄 21

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

Schutzart

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

Vibrationsfestigkeit

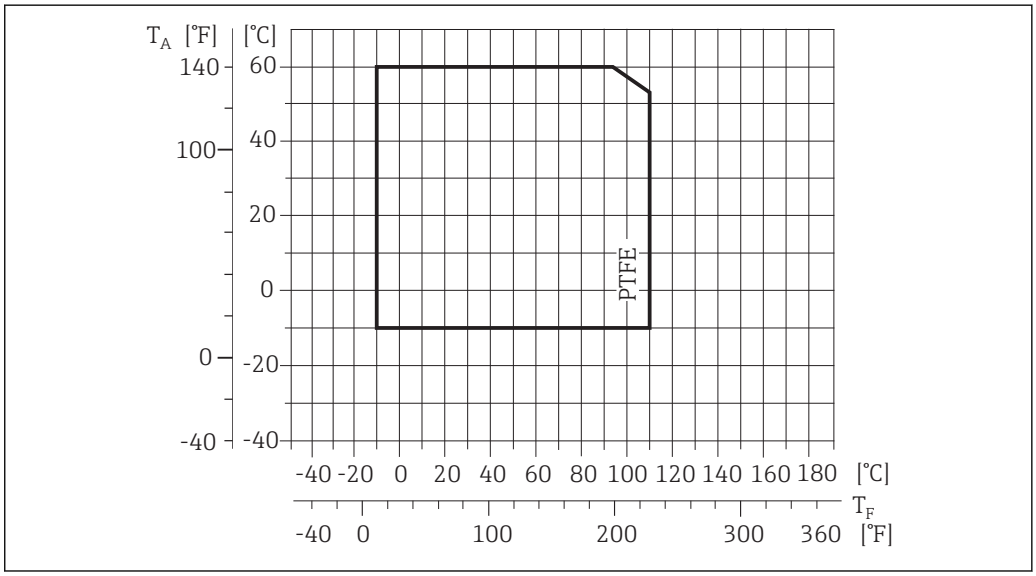
- Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6
  - 2 … 8,4 Hz, 3,5 mm peak
  - 8,4 … 2 000 Hz, 1 g peak
- Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64
  - 10 … 200 Hz, 0,003 g^2/Hz
  - 200 … 2 000 Hz, 0,001 g^2/Hz
  - Total: 1,54 g rms

Schockfestigkeit	Schock halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27 6 ms 30 g
Stoßfestigkeit	Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31
Mechanische Belastung	▪ Messumformergehäuse vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen. ▪ Messumformergehäuse nicht als Steighilfe verwenden.
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	▪ Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21) ▪ Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A) Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

−10 … +110 °C (−4 … +230 °F)



T_A Umgebungstemperatur

T_F Messstofftemperatur

Leitfähigkeit

≥ 5 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen. Bei sehr niedrigen Leitfähigkeiten ist eine stärkere Filterdämpfung notwendig.

Druck-Temperatur-Kurven

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

Unterdruckfestigkeit

"–" = keine Angaben möglich

Messrohrauskleidung: PTFE

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:			
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+110 °C (+230 °F)
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
65	–	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
80	3	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
100	4	0 (0)	–	135 (1,96)	170 (2,47)
125	–	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
150	6	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
200	8	200 (2,90)	–	290 (4,21)	410 (5,95)
250	10	330 (4,79)	–	400 (5,80)	530 (7,69)
300	12	400 (5,80)	–	500 (7,25)	630 (9,14)
350	14	470 (6,82)	–	600 (8,70)	730 (10,6)
400	16	540 (7,83)	–	670 (9,72)	800 (11,6)
450	18	Kein Unterdruck zulässig!			
500	20				
600	24				

Durchflussgrenze

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

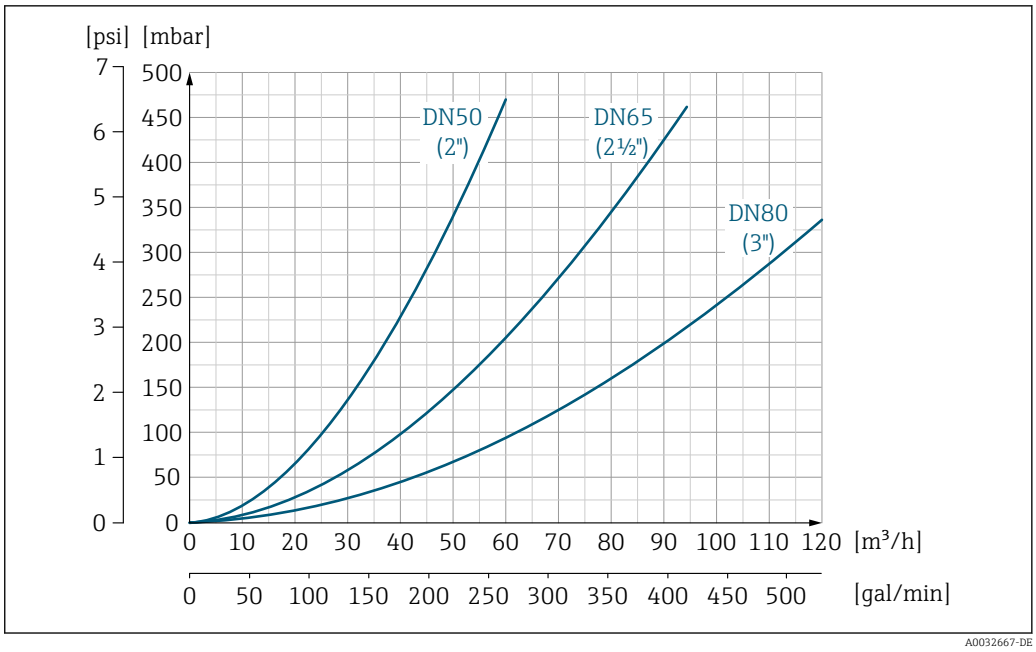
- v < 2 m/s (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffen (z.B. Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm)
- v > 2 m/s (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. Abwässerschlämme)

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

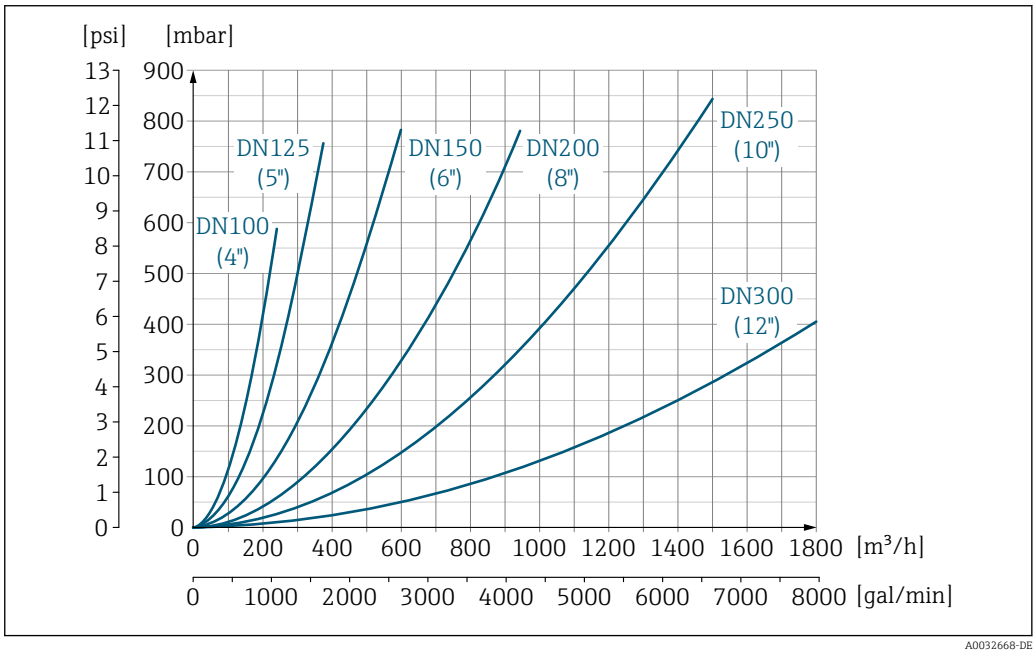
Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 📄 104

Druckverlust

- Bei Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite entsteht kein Druckverlust.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 → 📄 22



19 *Druckverlust DN 50...80 (2...3") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Einbaulänge kurz ISO/DVGW bis DN300, ohne Ein-/Auslaufstrecken, Messrohr eingeschnürt"*



20 *Druckverlust DN 100...300 (4...12") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Einbaulänge kurz ISO/DVGW bis DN300, ohne Ein-/Auslaufstrecken, Messrohr eingeschnürt"*

Systemdruck → 📄 21

Vibrationen → 📄 22

16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

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

Gewicht

Kompaktausführung

- Inklusive Messumformer (1,8 kg (4,0 lb))
- Gewichtsangaben ohne Verpackungsmaterial

Gewicht in SI-Einheiten

Nennweite		EN (DIN)				ASME	JIS
		PN 6	PN 10	PN 16	PN 40	Class 150	10K
[mm]	[in]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
15	½	–	–	–	4,9	4,9	4,9
25	1	–	–	–	5,7	5,7	5,7
32	–	–	–	–	6,4	–	5,7
40	1 ½	–	–	–	7,8	7,8	6,7
50	2	–	–	–	9,0	9,0	7,7
65	–	–	–	10,4	–	–	9,5
80	3	–	–	12,4	–	12,4	10,9
100	4	–	–	14,4	–	14,4	13,1
125	–	–	–	19,9	–	–	19,4
150	6	–	–	23,9	–	23,9	22,9
200	8	–	43,4	44,4	–	43,4	40,3
250	10	–	63,4	68,4	–	73,4	67,8
300	12	–	68,4	79,4	–	108,4	70,7
350	14	75,8	86,8	102	–	135,8	79
400	16	87,8	102,8	123,8	–	166,8	100
450	18	101,7	116,7	147,6	–	190,9	128
500	20	113,2	130,8	188,3	–	226,8	142
600	24	153,8	179,4	298,3	–	327,1	188

Gewicht in US-Einheiten

Nennweite		ASME
[mm]	[in]	Class 150
		[lbs]
15	½	10,8
25	1	12,6
40	1 ½	17,2
50	2	19,9
80	3	27,3
100	4	31,8
150	6	52,7
200	8	95,7
250	10	161,9
300	12	239,0
350	14	299,4
400	16	367,8

Nennweite		ASME
[mm]	[in]	Class 150 [lbs]
450	18	420,8
500	20	500,1
600	24	721,1

Messrohrspezifikation

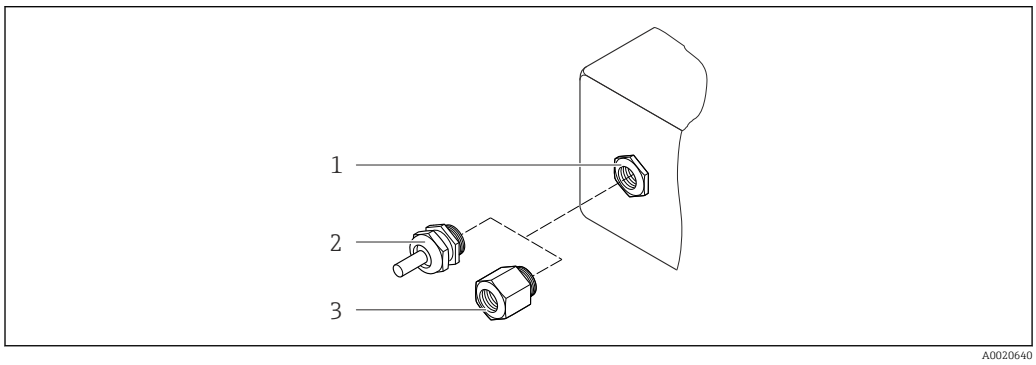
Nennweite		Druckstufe			Innendurchmesser Prozess-anschluss	
		EN (DIN)	ASME	JIS	PTFE	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[mm]	[in]
15	½	PN 40	Class 150	20K	14	0,55
25	1	PN 40	Class 150	20K	26	1,02
32	–	PN 40	–	20K	34	1,34
40	1 ½	PN 40	Class 150	20K	40	1,57
50	2	PN 40	Class 150	10K	51	2,01
65	–	PN 16	–	10K	67	2,64
80	3	PN 16	Class 150	10K	79	3,11
100	4	PN 16	Class 150	10K	103	4,06
125	–	PN 16	–	10K	128	5,04
150	6	PN 16	Class 150	10K	155	6,10
200	8	PN 10/16	Class 150	10K	203	7,99
250	10	PN 10	–	10K	257	10,1
250	10	PN 16	Class 150	10K	255	10,0
300	12	PN 16	Class 150	10K	302	11,9
350	14	PN 6/10	–	10K	338	13,3
350	14	PN 16	Class 150	10K	334	13,1
400	16	PN 6/10	–	10K	388	15,3
400	16	PN 16	–	10K	386	15,2
400	16	–	Class 150	10K	384	15,1
450	18	PN 6/10	–	10K	440	17,3
450	18	PN 16	–	10K	438	17,2
450	18	–	Class 150	10K	434	17,1
500	20	PN 6/10	–	10K	491	19,3
500	20	PN 16	–	10K	487	19,2
500	20	–	Class 150	10K	485	19,1
600	24	PN 6	–	10K	592	23,3
600	24	PN 10	–	10K	590	23,2
600	24	PN 16	–	10K	588	23,2
600	24	–	Class 150	10K	582	22,9

Werkstoffe

Messumformergehäuse

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A** "Kompakt, Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Fensterwerkstoff bei optionaler Vor-Ort-Anzeige (→ 119): Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A**: Glas

Kabeleinführungen/-verschraubungen



21 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, beschichtet Alu"

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"	

Gerätestecker

Elektrischer Anschluss	Werkstoff
Stecker M12x1	▪ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) ▪ Kontaktträger: Polyamid ▪ Kontakte: Messing vergoldet

Messaufnehmergehäuse

- DN 15...300 (½...12"): Beschichtetes Aluminium AlSi10Mg
- DN 350...600 (14...24"): Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4301/304/1.4306/304L; Bei Flanschwerkstoff aus Kohlenstoff mit Al/Zn-Schutzbeschichtung (DN 15...300 (½...12")) oder Schutzlackierung (DN 350...600 (14...24"))

Messrohrauskleidung

PTFE

Prozessanschlüsse

EN 1092-1 (DIN 2501)
Kohlenstoffstahl, E250C [1]/S235JRG2/P245GH

ASME B16.5
Kohlenstoffstahl, A105

JIS B2220
Kohlenstoffstahl, A105/A350 LF2

Elektroden

Rostfreier Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal

Dichtungen

nach DIN EN 1514-1 Form IBC

Zubehör

Erdungsscheiben

Rostfreier Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal; Titan

Elektrodenbestückung	Mess-, Bezugs- und Messstoffüberwachungselektroden: Standard: Rostfreier Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal
Prozessanschlüsse	▪ EN 1092-1 (DIN 2501): DN ≤ 300 (12") Form A, DN ≥ 350 (14") Form B; Abmessungen DN 65 PN 16 und ausschließlich nach EN 1092-1 ▪ ASME B16.5 ▪ JIS B2220 ▪ AS 2129 Table E ▪ AS 4087 PN 16
Oberflächenrauhigkeit	Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal: ≤ 0,3 … 0,5 µm (11,8 … 19,7 µin) (Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

16.11 Bedienbarkeit

Vor-Ort-Anzeige	Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgendem Bestellmerkmal vorhanden: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **B**: 4-zeilig, 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.

1) DN 15…300 (½…12") mit Al/Zn-Schutzbeschichtung; DN 350…600 (14…24") mit Schutzlackierung

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.

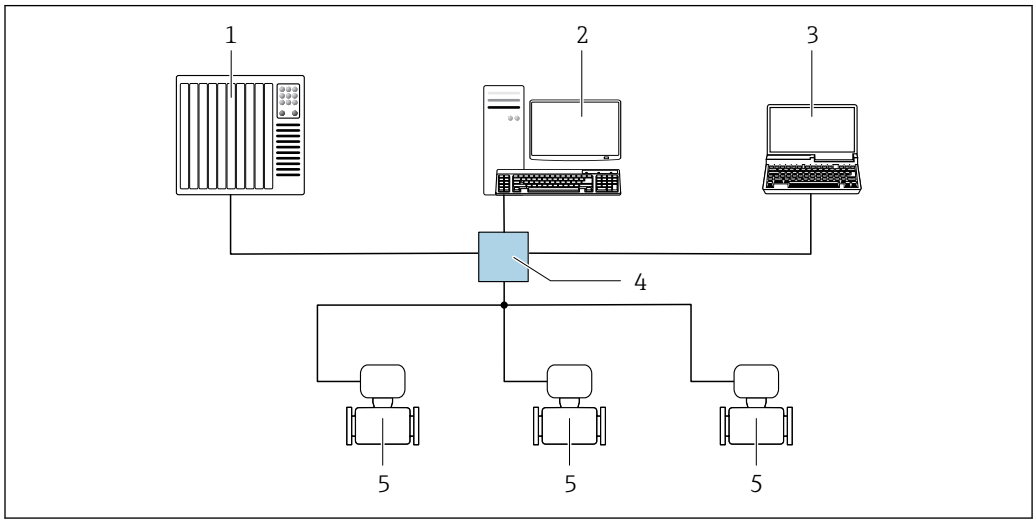
Nach Abschluss der Arbeit Vor-Ort-Anzeige wieder aufstecken.

Fernbedienung

Via EtherNet/IP-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit EtherNet/IP verfügbar.

Sterntopologie



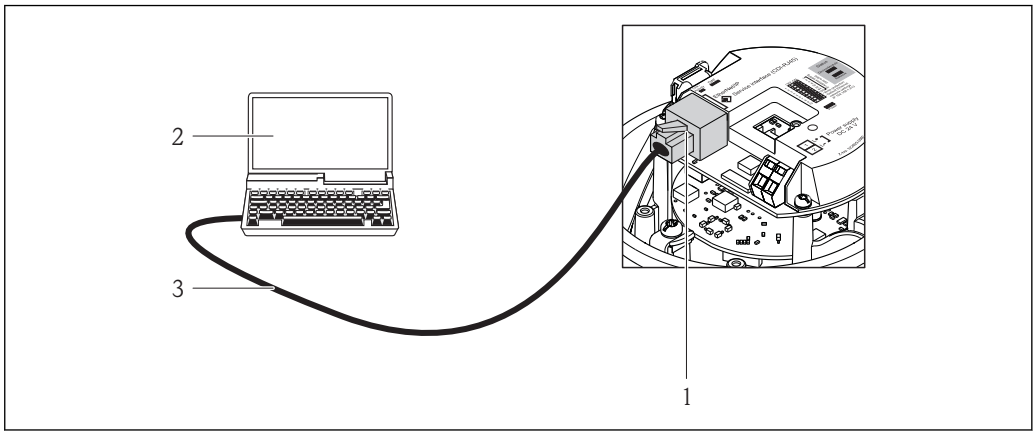
22 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Sterntopologie

1 *Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation)*
2 *Workstation zur Messgerätbedienung: Mit Custom Add-On Profile für "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) oder mit Electronic Data Sheet (EDS)*
3 *Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"*
4 *Ethernet-Switch*
5 *Messgerät*

Serviceschnittstelle

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

EtherNet/IP



23 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option N: EtherNet/IP

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

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:
- Via Bedientool "FieldCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch
- Via Webbrowser
  Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch, Koreanisch

16.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

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

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

C-Tick Zeichen

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

Ex-Zulassung

Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beigefügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.

Zertifizierung EtherNet/IP

Das Messgerät ist von der ODVA (Open Device Vendor Association) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:
- Zertifiziert gemäß dem ODVA Conformance Test
- EtherNet/IP Performance Test
- EtherNet/IP PlugFest Konform
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Druckgerätezulassung

- 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 Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.
- Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU dargestellt.

Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529
  Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1
  Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
- 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 105
  Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107
  Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131
  Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen

16.13 Anwendungspakete

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

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

Reinigung

Paket	Beschreibung
Elektrodenreinigung (ECC)	Die Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) wurde entwickelt, um eine Lösung für Anwendungen zu haben, bei denen häufig Magnetit-Ablagerungen (Fe_3O_4) auftreten (z.B. heißes Wasser). Da Magnetit sehr leitfähig ist, führen diese Ablagerungen zu Messfehlern und schlussendlich zum Signalverlust. Das Anwendungspaket ist so konzipiert, dass es den Aufbau sehr leitfähiger Substanzen und dünner Schichten (typisch für Magnetit) VERMEIDET.

Heartbeat Technology

Paket	Beschreibung
Heartbeat Verification +Monitoring	**Heartbeat Verification** Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifikation nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln". ▪ Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung. ▪ Rückverfolgbare Verifikationsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht. ▪ Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen. ▪ Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation. ▪ Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber. **Heartbeat Monitoring** Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen: ▪ Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (etwa Korrosion, Abrasion, Belagsbildung etc.). ▪ Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen. ▪ Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z.B. Gaseinschlüsse.

16.14 Zubehör

Überblick zum bestellbaren Zubehör → 102

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

Dem Gerät ist eine Kurzanleitung beigelegt, die alle wesentlichen Angaben zur Standardinbetriebnahme enthält.

Betriebsanleitung

Messgerät	Dokumentationscode				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag E 100	BA01305D	BA01307D	BA01306D	BA01308D	BA01423D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag 100	GP01038D	GP01039D	GP01040D	GP01041D	GP01042D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Sicherheitshinweise

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEx Ex nA	XA01090D

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD01056D
Heartbeat Technology	SD01149D

Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über *W@M Device Viewer* aufrufen → 🗎 100 ▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung → 🗎 102

Stichwortverzeichnis

A
Anforderungen an Personal 9
Anpassungsstücke 22
Anschluss
  siehe Elektrischer Anschluss
Anschlussbeispiele Potenzialausgleich 35
Anschlusskabel 30
Anschlusskontrolle (Checkliste) 39
Anschlussvorbereitungen 32
Anschlusswerkzeug 30
Ansprechzeit Temperaturmessung 112
Anwenderrollen 42
Anwendungsbereich 104
Anzeige
  Aktuelles Diagnoseereignis 93
  Letztes Diagnoseereignis 93
Anzeigemodul drehen 28
Anzeigewerte
  Zum Status Verriegelung 74
Applicator 104
Arbeitssicherheit 10
Aufbau
  Bedienmenü 41
  Messgerät 12
Ausfallsignal 106
Ausgangskenngrößen 106
Ausgangssignal 106
Auslaufstrecken 20
Außenreinigung 99
Austausch
  Gerätekomponenten 100
Austausch von Dichtungen 99

B
Bedienmenü
  Aufbau 41
  Menüs, Untermenüs 41
  Untermenüs und Anwenderrollen 42
Bedienphilosophie 42
Bediensprache einstellen 57
Bedienungsmöglichkeiten 40
Bestellcode (Order code) 14, 15
Bestimmungsgemäße Verwendung 9
Betrieb 74
Betriebssicherheit 10

C
C-Tick Zeichen 121
CE-Zeichen 10, 121
Checkliste
  Anschlusskontrolle 39
  Montagekontrolle 29

D
DeviceCare 51
Diagnoseinformation
  Aufbau, Erläuterung 82, 83
  DeviceCare 83
  FieldCare 83
  Kommunikationsschnittstelle 84
  Leuchtdioden 81
  Webbrowser 81
Diagnoseinformation auslesen, EtherNet/IP 84
Diagnoseinformationen
  Behebungsmaßnahmen 85
  Übersicht 85
Diagnoseliste 94
Diagnoseverhalten anpassen 84
DIP-Schalter
  siehe Verriegelungsschalter
Dokument
  Funktion 6
  Verwendete Symbole 6
Dokumentfunktion 6
Druck-Temperatur-Kurven 113
Druckgerätezulassung 122
Druckverlust 114
Durchflussgrenze 114
Durchflussrichtung 20

E
ECC 69
Einbaulage (vertikal, horizontal) 20
Einbaumaße 21
Einfluss
  Umgebungstemperatur 112
Eingang 104
Eingetragene Marken 8
Einlaufstrecken 20
Einsatz Messgerät
  Fehlgebrauch 9
  Grenzfälle 9
  siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
Einsatzgebiet
  Restrisiken 10
Einstellungen
  Administration 70
  Bediensprache 57
  Elektrodenreinigung (ECC) 69
  Erweiterte Anzeigenkonfigurationen 67
  Gerät zurücksetzen 96
  Kommunikationsschnittstelle 60
  Leerrohrüberwachung (MSÜ) 64
  Messgerät an Prozessbedingungen anpassen 77
  Messstellenbezeichnung 58
  Schleichmengenunterdrückung 62
  Sensorabgleich 65
  Simulation 71
  Summenzähler 65
  Summenzähler zurücksetzen 77
  Summenzähler-Reset 77

Systemeinheiten . . . 58
Vor-Ort-Anzeige . . . 61
Elektrischer Anschluss
Bedientools
Via Ethernet-Netzwerk . . . 48, 120
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) . . . 49, 120
Via Service-Schnittstelle (CDI) . . . 49
Commubox FXA291 . . . 49
Messgerät . . . 30
RSLogix 5000 . . . 48, 120
Schutzart . . . 38
Webserver . . . 49, 120
Elektrodenbestückung . . . 119
Elektromagnetische Verträglichkeit . . . 113
Endress+Hauser Dienstleistungen
Reparatur . . . 100
Wartung . . . 99
Entsorgung . . . 101
Ereignis-Logbuch . . . 94
Ereignis-Logbuch filtern . . . 95
Ereignisliste . . . 94
Ergänzende Dokumentation . . . 123
Ersatzteil . . . 100
Ersatzteile . . . 100
Erweiterter Bestellcode
Messaufnehmer . . . 15
Messumformer . . . 14
EtherNet/IP
Diagnoseinformation . . . 84
Ex-Zulassung . . . 121

F

Fallleitung . . . 19
Fehlermeldungen
siehe Diagnosemeldungen
Fernbedienung . . . 120
FieldCare . . . 49
Bedienoberfläche . . . 51
Funktion . . . 49
Gerätebeschreibungsdatei . . . 52
Verbindungsaufbau . . . 50
Firmware
Freigabedatum . . . 52
Version . . . 52
Firmware-Historie . . . 98
Fix Assembly . . . 84
Freigabecode definieren . . . 72
Funktionen
siehe Parameter
Funktionskontrolle . . . 57

G

Galvanische Trennung . . . 107
Gerätebeschreibungsdateien . . . 52
Gerätedokumentation
Zusatzdokumentation . . . 8
Gerätekomponenten . . . 12
Gerätename
Messaufnehmer . . . 15
Messumformer . . . 14
Gerätereparatur . . . 100
Geräterevision . . . 52
Gerätetypkennung . . . 52
Geräteverriegelung, Status . . . 74
Gewicht
Kompaktausführung . . . 116
Transport (Hinweise) . . . 17

H

Hardwareschreibschutz . . . 73
Hauptelektronikmodul . . . 12
Hersteller-ID . . . 52
Herstellungsdatum . . . 14, 15

I

I/O-Elektronikmodul . . . 12, 33
Inbetriebnahme . . . 57
Erweiterte Einstellungen . . . 65
Messgerät konfigurieren . . . 57
Informationen zum Dokument . . . 6
Innenreinigung . . . 99
Installationskontrolle . . . 57

K

Kabeleinführung
Schutzart . . . 38
Kabeleinführungen
Technische Daten . . . 111
Klemmen . . . 111
Klemmenbelegung . . . 31, 33
Konformitätserklärung . . . 10

L

Lagerbedingungen . . . 17
Lagerungstemperatur . . . 17
Lagerungstemperaturbereich . . . 112
Leistungsaufnahme . . . 110
Leistungsmerkmale . . . 111
Leitfähigkeit . . . 113

M

Maximale Messabweichung . . . 111
Mechanische Belastung . . . 113
Menü
Betrieb . . . 74
Diagnose . . . 93
Setup . . . 57, 58
Menüs
Zu spezifischen Einstellungen . . . 65
Zur Messgerätkonfiguration . . . 57
Mess- und Prüfmittel . . . 99
Messaufnehmer
Montieren . . . 23
Messbereich . . . 104
Messdynamik . . . 105
Messeinrichtung . . . 104
Messgerät
Aufbau . . . 12
Demontieren . . . 101

Entsorgen . . . 101
Konfigurieren . . . 57
Messaufnehmer montieren . . . 23
Dichtungen montieren . . . 24
Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren . . . 24
Schrauben-Anziehdrehmomente . . . 24
Reparatur . . . 100
Umbau . . . 100
Via Kommunikationsprotokoll-Protokoll einbinden . . . 52
Vorbereiten für elektrischen Anschluss . . . 32
Vorbereiten für Montage . . . 23
Messgerät anschließen . . . 32
Messgerät identifizieren . . . 13
Messgrößen
Berechnete . . . 104
Gemessene . . . 104
siehe Prozessgrößen
Messprinzip . . . 104
Messrohrspezifikation . . . 117
Messstofftemperaturbereich . . . 113
Messumformer
Anzeigemodul drehen . . . 28
Signalkabel anschließen . . . 33
Messwerte ablesen . . . 75
Montage . . . 19
Montagebedingungen
Anpassungsstücke . . . 22
Ein- und Auslaufstrecken . . . 20
Einbaulage . . . 20
Einbaumaße . . . 21
Fallleitung . . . 19
Montageort . . . 19
Systemdruck . . . 21
Teilgefülltes Rohr . . . 19
Vibrationen . . . 22
Montagekontrolle (Checkliste) . . . 29
Montagemaße
siehe Einbaumaße
Montageort . . . 19
Montagevorbereitungen . . . 23
Montagewerkzeug . . . 23

N

Normen und Richtlinien . . . 122

O

Oberflächenrauhigkeit . . . 119

P

Parametereinstellungen
Administration (Untermenü) . . . 70
Anzeige (Untermenü) . . . 67
Anzeige (Wizard) . . . 61
Diagnose (Menü) . . . 93
Elektrodenreinigung (Untermenü) . . . 69
Geräteinformation (Untermenü) . . . 96
Kommunikation (Untermenü) . . . 60
Leerrohrüberwachung (Wizard) . . . 64
Prozessgrößen (Untermenü) . . . 75
Schleichmengenunterdrückung (Wizard) . . . 62
Sensorabgleich (Untermenü) . . . 65
Setup (Menü) . . . 58
Simulation (Untermenü) . . . 71
Summenzähler (Untermenü) . . . 76
Summenzähler 1 ... n (Untermenü) . . . 65
Summenzähler-Bedienung (Untermenü) . . . 77
Systemeinheiten (Untermenü) . . . 58
Webserver (Untermenü) . . . 47
Parametereinstellungen schützen . . . 72
Potentialausgleich . . . 34
Produktsicherheit . . . 10
Prozessanschlüsse . . . 119
Prozessbedingungen
Druckverlust . . . 114
Durchflussgrenze . . . 114
Leitfähigkeit . . . 113
Messstofftemperatur . . . 113
Unterdruckfestigkeit . . . 114
Prüfkontrolle
Anschluss . . . 39
Erhaltene Ware . . . 13
Montage . . . 29

R

Re-Kalibrierung . . . 99
Referenzbedingungen . . . 111
Reinigung
Außenreinigung . . . 99
Innenreinigung . . . 99
Reparatur . . . 100
Hinweise . . . 100
Reparatur eines Geräts . . . 100
Rücksendung . . . 100

S

Schleichmengenunterdrückung . . . 107
Schockfestigkeit . . . 113
Schrauben-Anziehdrehmomente . . . 24
Schreibschutz
Via Freigabecode . . . 72
Via Verriegelungsschalter . . . 73
Schreibschutz aktivieren . . . 72
Schreibschutz deaktivieren . . . 72
Schutzart . . . 38, 112
Seriennummer . . . 14, 15
Sicherheit . . . 9
Softwarefreigabe . . . 52
Spezielle Anschlusshinweise . . . 37
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten . . . 121
Statussignale . . . 82
Störungsbehebungen
Allgemeine . . . 79
Stoßfestigkeit . . . 113
Stromaufnahme . . . 110
Summenzähler
Konfigurieren . . . 65

Systemaufbau
Messeinrichtung 104
siehe Messgerät Aufbau
Systemdatei
Bezugsquelle 52
Freigabedatum 52
Version 52
Systemdruck 21
Systemintegration 52

T
Technische Daten, Übersicht 104
Teilgefülltes Rohr 19
Temperaturbereich
Lagerungstemperatur 17
Transport Messgerät 17
Typenschild
Messaufnehmer 15
Messumformer 14

U
Umgebungsbedingungen
Lagerungstemperatur 112
Mechanische Belastung 113
Schockfestigkeit 113
Stoßfestigkeit 113
Umgebungstemperatur 21
Vibrationsfestigkeit 112
Umgebungstemperatur
Einfluss 112
Umgebungstemperaturbereich 21
Unterdruckfestigkeit 114
Untermenü
Administration 70
Anzeige 67
Elektrodenreinigung 69
Ereignisliste 94
Erweitertes Setup 65
Geräteinformation 96
Kommunikation 57, 60
Messwerte 75
Prozessgrößen 75
Sensorabgleich 65
Simulation 71
Summenzähler 76
Summenzähler 1 ... n 65
Summenzähler-Bedienung 77
Systemeinheiten 58
Übersicht 42
Webserver 47

V
Verpackungsentsorgung 18
Verriegelungsschalter 73
Versionsdaten zum Gerät 52
Versorgungsausfall 110
Versorgungsspannung 110
Vibrationen 22
Vibrationsfestigkeit 112

W
W@M 99, 100
W@M Device Viewer 13, 100
Warenannahme 13
Wartungsarbeiten 99
Austausch von Dichtungen 99
Werkstoffe 118
Werkzeug
Elektrischen Anschluss 30
Für Montage 23
Transport 17
Wiederholbarkeit 111
Wizard
Anzeige 61
Freigabecode definieren 72
Leerrohrüberwachung 64
Schleichmengenunterdrückung 62

Z
Zertifikate 121
Zertifizierung EtherNet/IP 121
Zulassungen 121
Zyklische Datenübertragung 53

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation