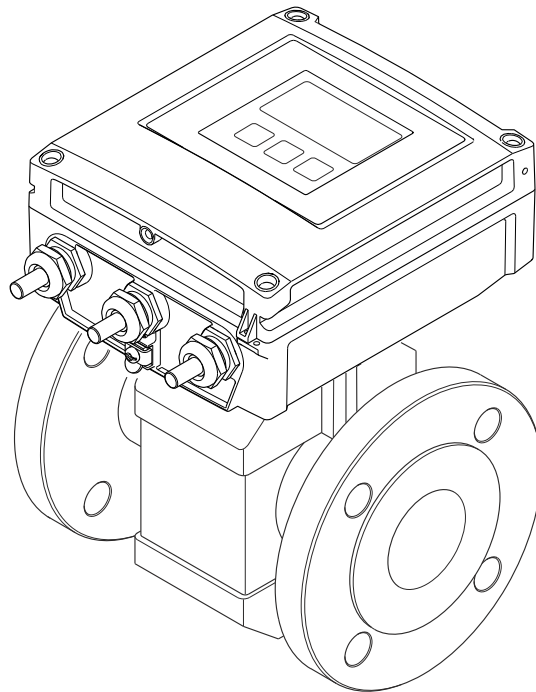


Betriebsanleitung **Proline Promag L 400** **EtherNet/IP**

Magnetisch-induktives Durchfluss-Messgerät



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

Inhaltsverzeichnis

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	7		
1.2.4	Symbole für Informationstypen	7		
1.2.5	Symbole in Grafiken	7		
1.3	Dokumentation	8		
1.3.1	Standarddokumentation	8		
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	8		
1.4	Eingetragene Marken	8		
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	9		
2.1	Anforderungen an das Personal	9		
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9		
2.3	Arbeitssicherheit	10		
2.4	Betriebssicherheit	10		
2.5	Produktsicherheit	10		
2.6	IT-Sicherheit	11		
3	Produktbeschreibung	12		
3.1	Produktaufbau	12		
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	13		
4.1	Warenannahme	13		
4.2	Produktidentifizierung	13		
4.2.1	Messumformer-Typenschild	14		
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild	15		
4.2.3	Symbole auf Messgerät	16		
5	Lagerung und Transport	17		
5.1	Lagerbedingungen	17		
5.2	Produkt transportieren	17		
5.2.1	Bei Messgeräten ≤ DN 300 (12")	17		
5.2.2	Bei Messgeräten ≥ DN 350 (14")	17		
5.3	Verpackungsentsorgung	18		
6	Montage	18		
6.1	Montagebedingungen	18		
6.1.1	Montageposition	18		
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	21		
6.1.3	Spezielle Montagehinweise	23		
6.2	Messgerät montieren	23		
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	23		
6.2.2	Messgerät vorbereiten	23		
6.2.3	Messaufnehmer montieren	23		
6.2.4	Messumformer der Getrenntausführung montieren	27		
6.2.5	Messumformergehäuse drehen	29		
6.2.6	Anzeigemodul drehen	31		
6.3	Montagekontrolle	32		
7	Elektrischer Anschluss	33		
7.1	Anschlussbedingungen	33		
7.1.1	Benötigtes Werkzeug	33		
7.1.2	Anforderungen an Anschlusskabel	33		
7.1.3	Klemmenbelegung	35		
7.1.4	Pinbelegung Gerätestecker	36		
7.1.5	Messgerät vorbereiten	36		
7.1.6	Verbindungskabel Getrenntausführung vorbereiten	37		
7.2	Messgerät anschließen	38		
7.2.1	Messumformer anschließen	39		
7.2.2	Getrenntausführung anschließen	39		
7.2.3	Potenzialausgleich sicherstellen	41		
7.3	Spezielle Anschlusshinweise	43		
7.3.1	Anschlussbeispiele	43		
7.4	Hardwareeinstellungen	43		
7.4.1	Geräteadresse einstellen	43		
7.5	Schutzart sicherstellen	44		
7.5.1	Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure	44		
7.6	Anschlusskontrolle	45		
8	Bedienungsmöglichkeiten	46		
8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	46		
8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	47		
8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs	47		
8.2.2	Bedienphilosophie	48		
8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige	49		
8.3.1	Betriebsanzeige	49		
8.3.2	Navigieransicht	51		
8.3.3	Editieransicht	53		
8.3.4	Bedienelemente	54		
8.3.5	Kontextmenü aufrufen	55		
8.3.6	Navigieren und aus Liste wählen	57		
8.3.7	Parameter direkt aufrufen	57		
8.3.8	Hilfetext aufrufen	58		
8.3.9	Parameter ändern	59		
8.3.10	Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte	60		
8.3.11	Schreibschutz aufheben via Freigabe	60		
8.3.12	Tastenverriegelung ein- und ausschalten	60		
8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser	61		
8.4.1	Funktionsumfang	61		
8.4.2	Voraussetzungen	61		

8.4.3	Verbindungsaufbau	62	12	Diagnose und Störungsbehebung ...	93
8.4.4	Einloggen	63	12.1	Allgemeine Störungsbehebungen	93
8.4.5	Bedienoberfläche	63	12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden	95
8.4.6	Webserver deaktivieren	64	12.2.1	Messumformer	95
8.4.7	Ausloggen	65	12.3	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige ...	96
8.5	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	65	12.3.1	Diagnosemeldung	96
8.5.1	Bedientool anschließen	65	12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	98
8.5.2	FieldCare	65	12.4	Diagnoseinformation im Webbrowser	99
9	Systemintegration	68	12.4.1	Diagnosemöglichkeiten	99
9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien ...	68	12.4.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	99
9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät ...	68	12.5	Diagnoseinformation in FieldCare	100
9.1.2	Bedientools	68	12.5.1	Diagnosemöglichkeiten	100
9.2	Übersicht zu Systemdateien	68	12.5.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	101
9.3	Messgerät in System einbinden	68	12.6	Diagnoseinformation via Kommunikations- schnittstelle	101
10	Inbetriebnahme	70	12.6.1	Diagnoseinformation auslesen ...	101
10.1	Installations- und Funktionskontrolle	70	12.7	Diagnoseinformationen anpassen	101
10.2	Messgerät einschalten	70	12.7.1	Diagnoseverhalten anpassen	101
10.3	Geräteadresse über Software einstellen ...	70	12.8	Übersicht zu Diagnoseinformationen	102
10.3.1	Ethernet-Netzwerk und Webserver ..	70	12.9	Anstehende Diagnoseereignisse	104
10.4	Bediensprache einstellen	70	12.10	Diagnoseliste	105
10.5	Messgerät konfigurieren	71	12.11	Ereignis-Logbuch	105
10.5.1	Messstellenbezeichnung festlegen ...	71	12.11.1	Ereignishistorie	105
10.5.2	Systemeinheiten einstellen	72	12.11.2	Ereignis-Logbuch filtern	106
10.5.3	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	73	12.11.3	Übersicht zu Informationsereignis- sen	106
10.5.4	Kommunikationsschnittstelle konfi- gurieren	75	12.12	Messgerät zurücksetzen	107
10.5.5	Schleichmenge konfigurieren	76	12.13	Geräteinformationen	107
10.5.6	Leerrohrüberwachung konfigurieren	77	12.14	Firmware-Historie	108
10.6	Erweiterte Einstellungen	78	13	Wartung	110
10.6.1	Sensorabgleich durchführen	79	13.1	Wartungsarbeiten	110
10.6.2	Summenzähler konfigurieren	79	13.1.1	Außenreinigung	110
10.6.3	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen	81	13.1.2	Innenreinigung	110
10.6.4	Elektrodenreinigung durchführen ...	83	13.1.3	Austausch von Dichtungen	110
10.7	Simulation	84	13.2	Mess- und Prüfmittel	110
10.8	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	85	13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	110
10.8.1	Schreibschutz via Freigabecode	85	14	Reparatur	111
10.8.2	Schreibschutz via Verriegelungs- schalter	86	14.1	Allgemeine Hinweise	111
11	Betrieb	88	14.2	Ersatzteile	111
11.1	Aktuelle Ethernet-Einstellungen auslesen und ändern	88	14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	111
11.2	Status der Geräteverriegelung ablesen	88	14.4	Rücksendung	111
11.3	Bediensprache anpassen	89	14.5	Entsorgung	111
11.4	Anzeige konfigurieren	89	14.5.1	Messgerät demontieren	111
11.5	Messwerte ablesen	89	14.5.2	Messgerät entsorgen	112
11.5.1	Prozessgrößen	89	15	Zubehör	113
11.5.2	Summenzähler	90	15.1	Gerätespezifisches Zubehör	113
11.6	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	90	15.1.1	Zum Messumformer	113
11.7	Summenzähler-Reset durchführen	90	15.1.2	Zum Messaufnehmer	113
11.8	Messwerthistorie anzeigen	91	15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	113
			15.3	Servicespezifisches Zubehör	113
			15.4	Systemkomponenten	114

16	Technische Daten	115
16.1	Anwendungsbereich	115
16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	115
16.3	Eingang	115
16.4	Ausgang	118
16.5	Energieversorgung	121
16.6	Leistungsmerkmale	122
16.7	Montage	123
16.8	Umgebung	123
16.9	Prozess	124
16.10	Konstruktiver Aufbau	125
16.11	Bedienbarkeit	137
16.12	Zertifikate und Zulassungen	139
16.13	Anwendungspakete	140
16.14	Zubehör	141
16.15	Ergänzende Dokumentation	141
17	Anhang	143
17.1	Übersicht zum Bedienmenü	143
17.1.1	Hauptmenü	143
17.1.2	Menü "Betrieb"	143
17.1.3	Menü "Setup"	144
17.1.4	Menü "Diagnose"	146
17.1.5	Menü "Experte"	149
	Stichwortverzeichnis	159

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

1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
	Torxschraubendreher
	Kreuzschlitzschraubendreher
	Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
	Verweis auf Seite Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
	Verweis auf Abbildung Verweist auf die entsprechende Abbildungsnummer und Seitenzahl.
1., 2., 3., ...	Handlungsschritte
	Ergebnis einer Handlungssequenz
	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
	Durchflussrichtung
	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

1.3 Dokumentation

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

1.3.1 Standarddokumentation

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

1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisun-gen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumen-tation 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

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

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen.

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

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

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

- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Wird das Messgerät ausserhalb der atmosphärischen Temperatur eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäss der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend zu beachten: Kapitel "Dokumentation" ($\rightarrow$  8).

Fehlgebrauch

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

WARNUNG

Bruchgefahr vom Messaufnehmer durch korrosive oder abrasive Messstoffe!

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

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung, da kleine Veränderungen der Tempera-

tur, Konzentration oder des Verunreinigungsgrads im Prozess Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit bewirken können.

Restrisiken

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

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen!

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

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

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

Umgebungsanforderungen

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

- ▶ Bei Unklarheiten Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale kontaktieren.
- ▶ Beim Einsatz im zulassungsrelevanten Bereich: Angaben auf dem Typenschild beachten.

2.5 Produktsicherheit

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

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

tätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

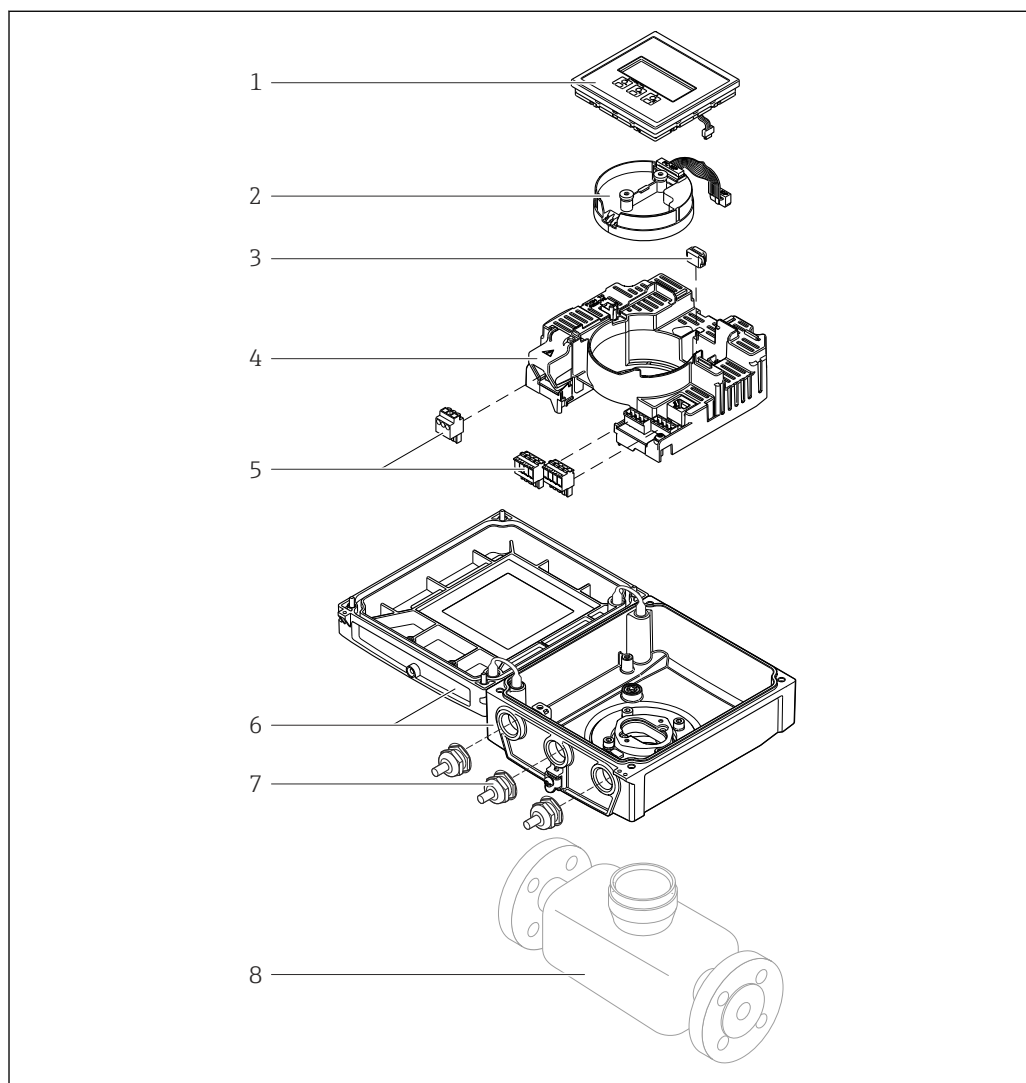
2.6 IT-Sicherheit

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

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau



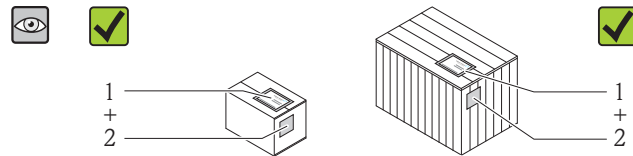
A0017218

 1 Wichtige Komponenten der Kompaktausführung

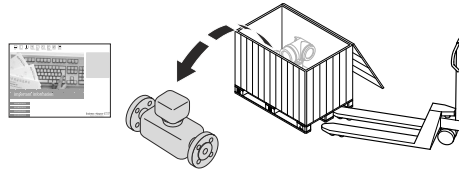
- 1 Anzeigemodul
- 2 Intelligentes-Sensor-Elektronikmodul
- 3 HistoROM DAT (steckbarer Datenspeicher)
- 4 Hauptelektronikmodul
- 5 Anschlussklemmen (Schraubklemmen, z.T. steckbar)
- 6 Messumformergehäuse Kompaktausführung
- 7 Kabelverschraubungen
- 8 Messaufnehmer Kompaktausführung

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

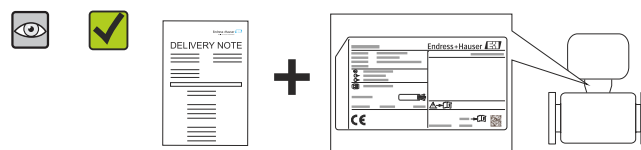
4.1 Warenannahme



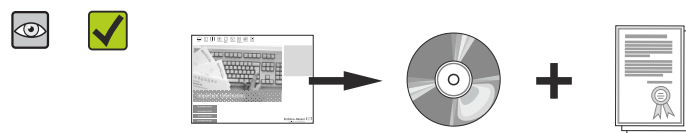
Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



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

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

4.2 Produktidentifizierung

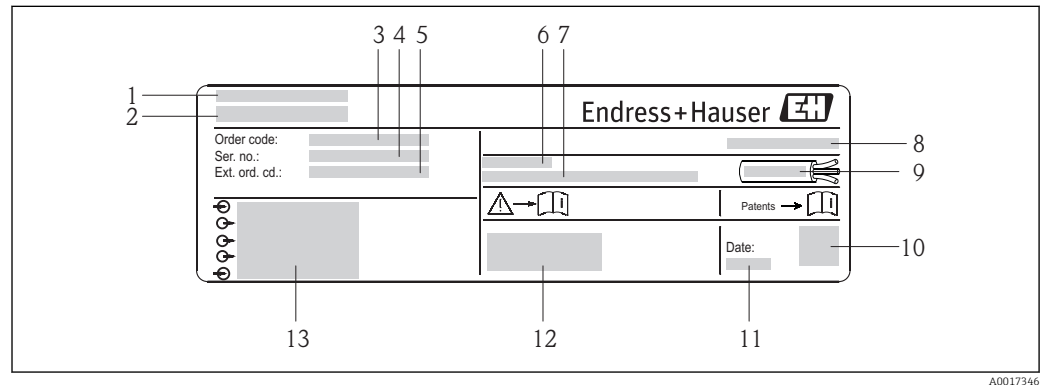
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- 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

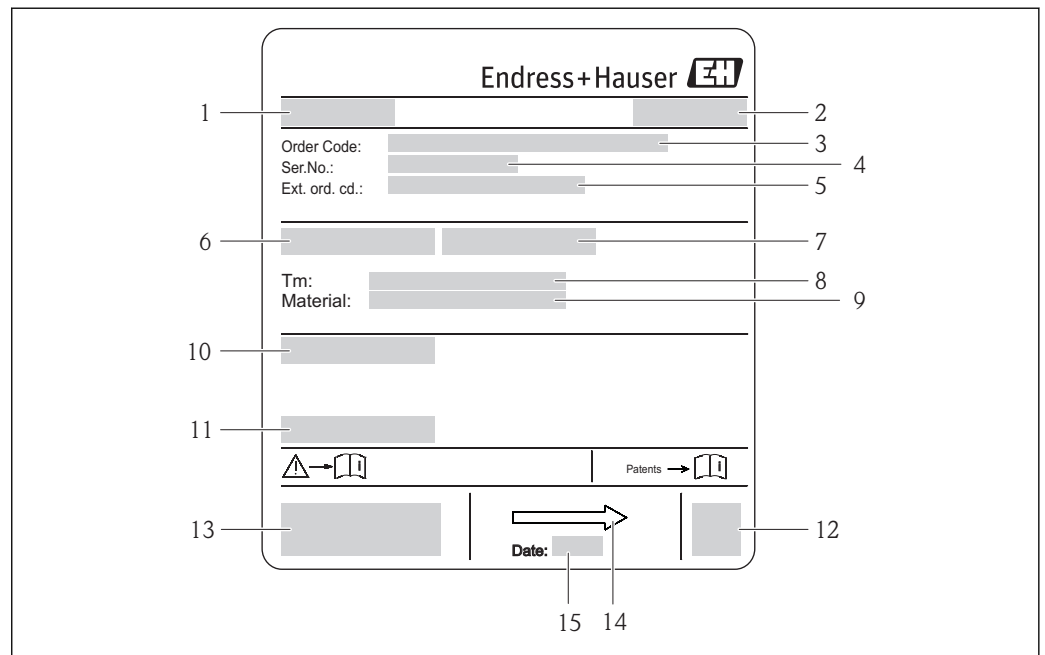


A0017346

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 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 7 Firmware-Version (FW) und Geräteversion (Dev.Rev.) ab Werk
- 8 Schutzart
- 9 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 10 2-D-Matrixcode
- 11 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 12 CE-Zeichen, C-Tick
- 13 Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung

4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0017186

 3 Beispiel für Messaufnehmer-Typenschild

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

Bestellcode

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

Erweiterter Bestellcode

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

4.2.3 Symbole auf Messgerät

Symbol	Bedeutung
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
 A0011194	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
 A0011199	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 (→ 123)

5.2 Produkt transportieren

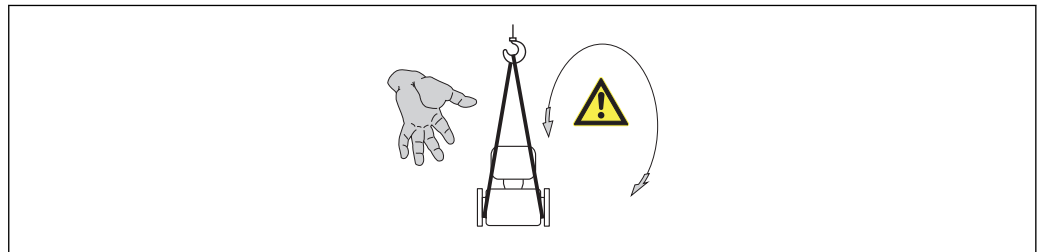
5.2.1 Bei Messgeräten $\leq$ DN 300 (12")

⚠ WARNUNG

Schwerpunkt des Messgeräts liegt über den Aufhängepunkten der Tragriemen.

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

- ▶ Messgerät vor dem Drehen oder Abrutschen sichern.
- ▶ Gewichtsangabe auf der Verpackung beachten (Aufkleber).
- ▶ Transporthinweise des Aufklebers auf dem Elektronikraumdeckel beachten.

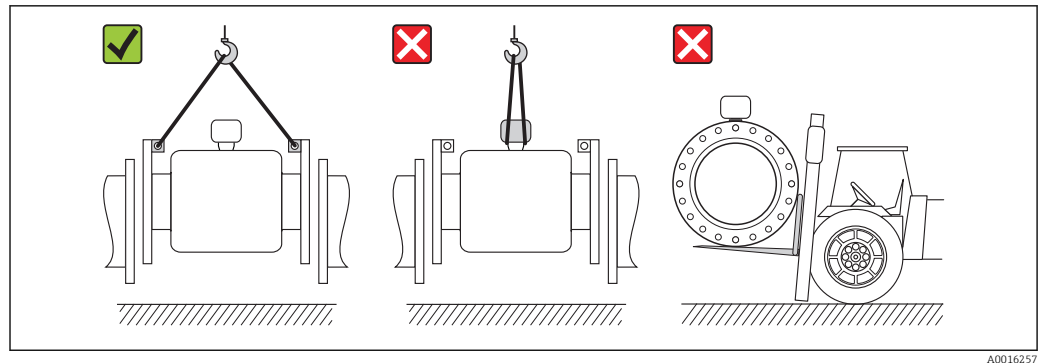


A0015606

- i** ■ Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.
- Hebewerkzeug
 - Tragriemen: Ketten vermeiden, da diese das Gehäuse beschädigen können.
 - Bei Holzkisten: Bodenstruktur erlaubt diese mit einem Stapler längs- oder breitseitig zu verladen.
- Messgerät mithilfe der Tragriemen an den Prozessanschlüssen anheben; nicht am Messumformergehäuse oder am Anschlussgehäuse der Getrenntausführung.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.

5.2.2 Bei Messgeräten $\geq$ DN 350 (14")

- i** ■ Das Messgerät mithilfe der Metallhalterungen am Flansch anheben.
- Beim Transport mit Gabelstapler: Den Messaufnehmer nicht am Mantelblech anheben. Ansonsten wird das Mantelblech eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt.



A0016257

5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

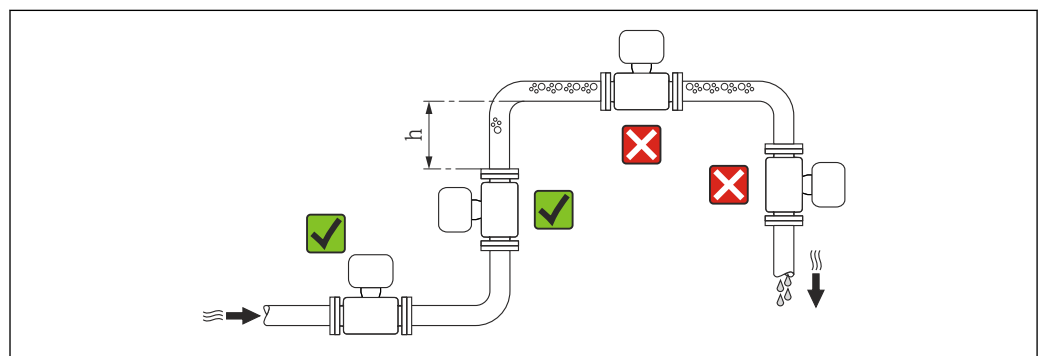
- Messgerät-Umverpackung: Stretchfolie aus Polymer, die der EU Richtlinie 2002/95/EC (RoHS) entspricht.
- Verpackung:
 - Holzkiste, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
 - oder
 - Karton gemäß europäische Verpackungsrichtlinie 94/62EG; Recyclebarkeit wird 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



A0023343

Den Einbau des Messaufnehmers in eine Steigleitung bevorzugen. Dabei auf einen ausreichenden Abstand zum nächsten Rohrbogen achten: $h \geq 2 \times DN$

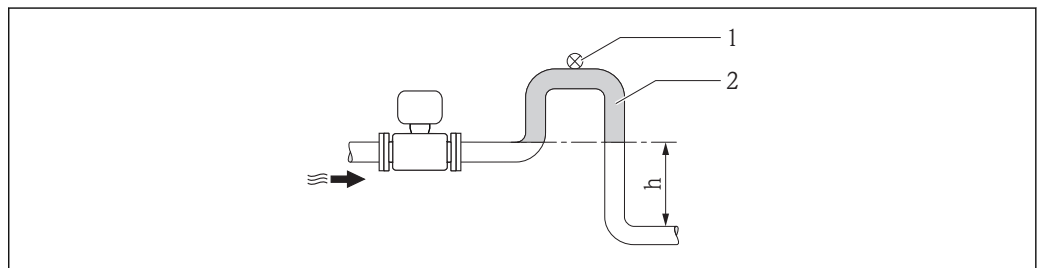
Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:

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

Bei Fallleitung

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

 Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrhauskleidung ($\rightarrow$  125)



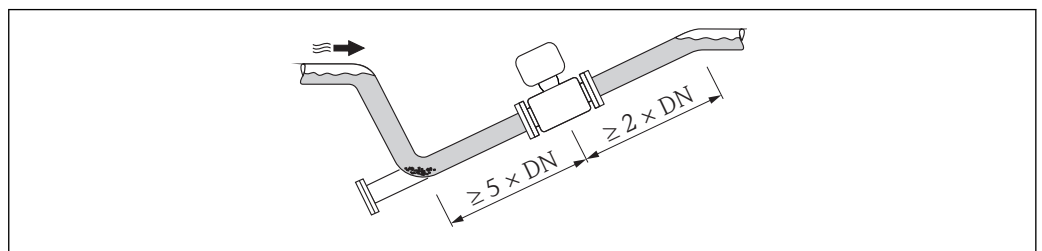
A0017064

 4 Einbau in eine Fallleitung

- 1 Belüftungsventil
2 Rohrleitungssiphon
h Länge der Fallleitung

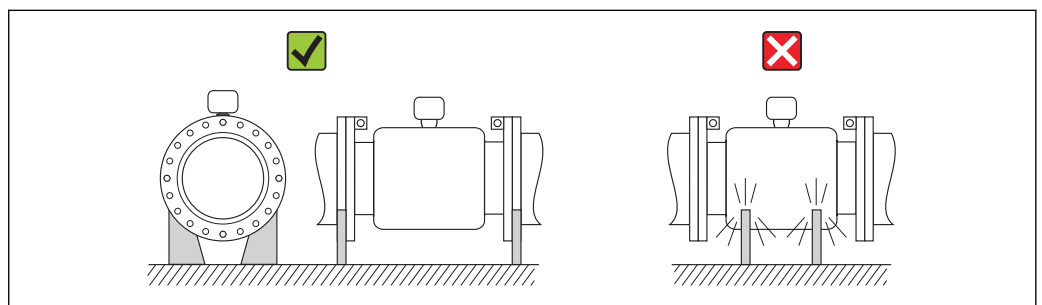
Bei teilgefülltem Rohr

Bei teilgefüllter Rohrleitung mit Gefälle: Dükerähnliche Einbauweise vorsehen. Die Messstoffüberwachungsfunktion (MSÜ) bietet zusätzliche Sicherheit, um leere oder teilgefüllte Rohrleitungen zu erkennen.



A0017063

Bei hohem Eigengewicht $DN \geq 350$ (14")



A0016276

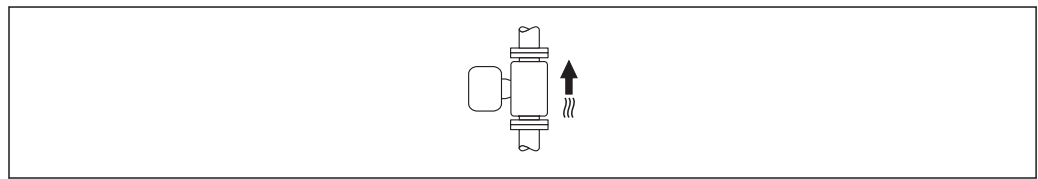
Einbaulage

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

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

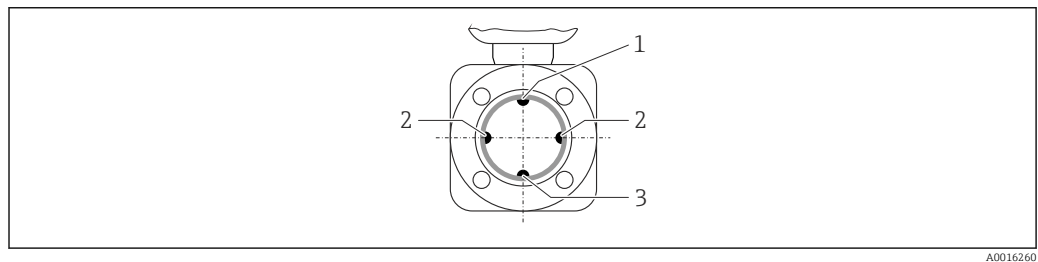
Zusätzlich bietet das Messgerät die Funktion der Messstoffüberwachung zur Erkennung teilgefüllter Messrohre bei ausgasenden Messstoffen oder schwankendem Prozessdruck.

Vertikal



Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Messstoffüberwachung.

Horizontal



- 1 MSÜ-Elektrode für die Messstoffüberwachung/ Leerrohrdetektion
- 2 Messelektroden für die Signalerfassung
- 3 Bezugselektrode für den Potenzialausgleich

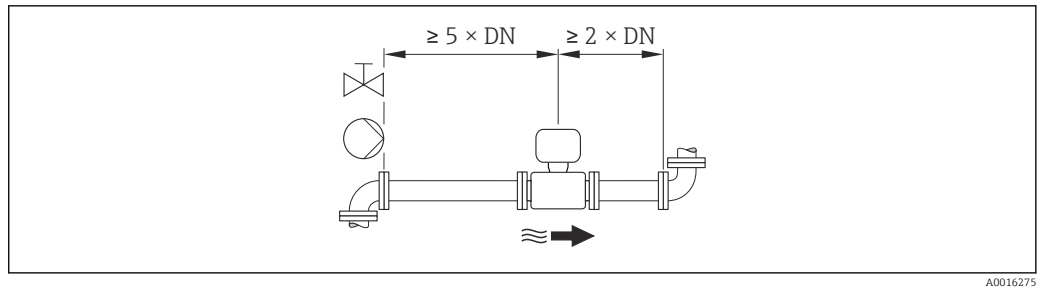


- Die Messelektrodenachse muss waagrecht liegen. Dadurch wird eine kurzzeitige Isolierung der beiden Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen vermieden.
- Die Messstoffüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist. Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass die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

Ein- und Auslaufstrecken

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

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen folgende Ein- und Auslaufstrecken beachten:



A0016275

Einbaumaße



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

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

Messumformer	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Vor-Ort-Anzeige	-20...+60 °C (-4...+140 °F), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.
Messaufnehmer	- Werkstoff Prozessanschluss, Kohlenstoffstahl: -10...+60 °C (+14...+140 °F) - Werkstoff Prozessanschluss, Rostfreier Stahl: -40...+60 °C (-40...+140 °F)
Messrohrhauksleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrhauksleidung nicht über- oder unterschreiten (→ 124).

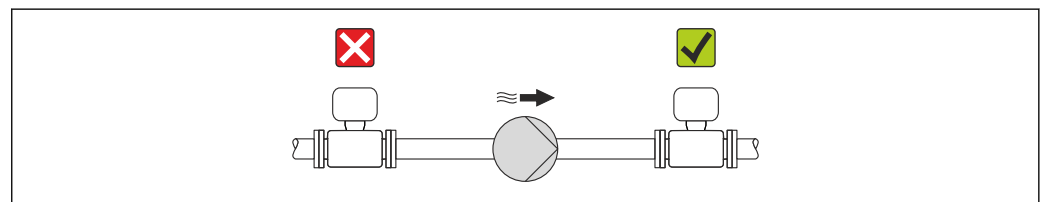
Bei Betrieb im Freien:

- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
- Starke Bewitterung vermeiden.
- Display vor Schlag schützen.
- Display durch Abrieb von Sand in Wüstengebieten schützen.



Ein Displayschutz ist bei Endress+Hauser bestellbar: Kapitel "Zubehör" (→ 113)

Systemdruck



A0015594

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



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



- Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrhauksleidung (→ 125)
- Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems (→ 124)
- Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems (→ 124)

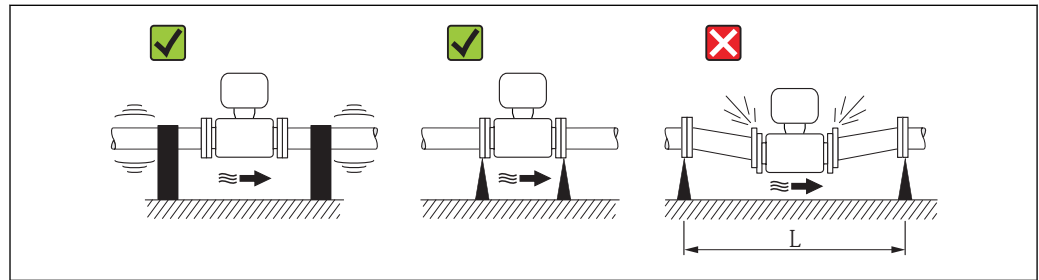
Vibrationen

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

Auch empfiehlt sich eine getrennte Montage von Messaufnehmer und Messumformer.

i Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems (→ 124)

Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems (→ 124)



A0016266

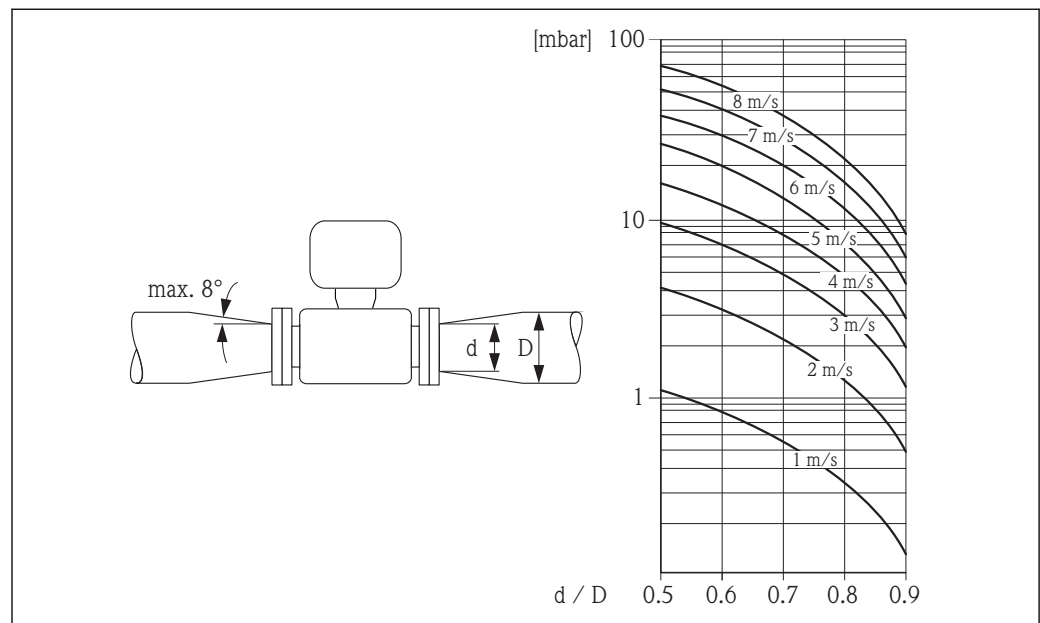
5 Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen ($L > 10 \text{ m}$ (33 ft))

Anpassungsstücke

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

i Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.

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



A0016359

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Displayschutz

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

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Messumformer

- Drehmomentschlüssel
- Für die Wandmontage:
Gabelschlüssel zu Seckskantschraube max. M5
- Für die Rohrmontage:
 - Gabelschlüssel SW 8
 - Kreuzschlitzschraubendreher PH 2
- Für das Drehen des Messumformergehäuses (Kompaktausführung):
 - Kreuzschlitzschraubendreher PH 2
 - Torxschraubendreher TX 20
 - Gabelschlüssel SW 7

Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse:

- Schrauben, Muttern, Dichtungen etc. sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen bauseits bereitgestellt werden
- Entsprechendes Montagewerkzeug

6.2.2 Messgerät vorbereiten

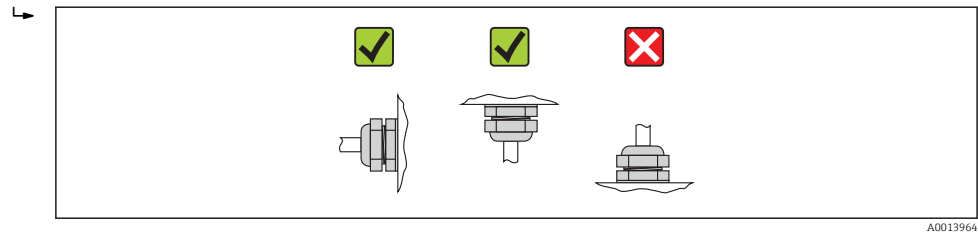
1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Vorhandene Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Messaufnehmer entfernen.
3. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

6.2.3 Messaufnehmer montieren

WARNUNG

Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

- ▶ Darauf achten, dass der Innendurchmesser der Dichtungen gleich oder größer ist als derjenige von Prozessanschluss und Rohrleitung.
 - ▶ Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
 - ▶ Dichtungen korrekt befestigen.
1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
 2. Um die Einhaltung der Gerätespezifikation sicherzustellen: Messgerät zwischen die Rohrleitungsflansche zentriert in die Messstrecke einbauen.
 3. 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.



A0013964

Dichtungen montieren

⚠ VORSICHT

Bildung einer elektrisch leitenden Schicht auf der Messrohr-Innenseite möglich!

Kurzschlussgefahr des Messsignals.

- Keine elektrisch leitenden Dichtungsmassen wie Graphit verwenden.

Bei der Montage von Dichtungen folgende Punkte beachten:

- Montierte Dichtungen nicht in den Rohrleitungsquerschnitt hineinragen lassen.
- Bei Verwendung von DIN-Flanschen: Nur Dichtungen nach DIN EN 1514-1 verwenden.
- Bei Messrohrhausekleidung "Hartgummi": Zusätzliche Dichtungen **immer** erforderlich.
- Bei Messrohrhausekleidung "Polyurethan": Grundsätzlich **keine** zusätzlichen Dichtungen erforderlich.
- Bei Messrohrhausekleidung "PTFE": Grundsätzlich **keine** zusätzlichen Dichtungen erforderlich.

Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren

Informationen zum Potenzialausgleich und detaillierte Montagehinweise für den Einsatz von Erdungskabeln/Erdungsscheiben beachten (→ 41).

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 6/10/16

Nennweite [mm]	Druckstufe [bar]	Schrauben [mm]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]		
			Hartgummi	Polyurethan	PTFE
50	PN 10/16	4 × M16	–	15	40
65 ¹⁾	PN 10/16	8 × M16	–	10	22
80	PN 10/16	8 × M16	–	15	30
100	PN 10/16	8 × M16	–	20	42
125	PN 10/16	8 × M16	–	30	55
150	PN 10/16	8 × M20	–	50	90
200	PN 10	8 × M20	–	65	130
250	PN 10	12 × M20	–	50	90
300	PN 10	12 × M20	–	55	100
350	PN 6	12 × M20	111	120	–
350	PN 10	16 × M20	112	118	–
350	PN 16	16 × M24	152	165	–
400	PN 6	16 × M20	90	98	–

Nennweite [mm]	Druckstufe [bar]	Schrauben [mm]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]		
			Hartgummi	Polyurethan	PTFE
400	PN 10	16 × M24	151	167	–
400	PN 16	16 × M27	193	215	–
450	PN 6	16 × M20	112	126	–
450	PN 10	20 × M24	153	133	–
500	PN 6	20 × M20	119	123	–
500	PN 10	20 × M24	155	171	–
500	PN 16	20 × M30	275	300	–
600	PN 6	20 × M24	139	147	–
600	PN 10	20 × M27	206	219	–
600 ¹⁾	PN 16	20 × M33	415	443	–
700	PN 6	24 × M24	148	139	–
700	PN 10	24 × M27	246	246	–
700	PN 16	24 × M33	278	318	–
800	PN 6	24 × M27	206	182	–
800	PN 10	24 × M30	331	316	–
800	PN 16	24 × M36	369	385	–
900	PN 6	24 × M27	230	637	–
900	PN 10	28 × M30	316	307	–
900	PN 16	28 × M36	353	398	–
1000	PN 6	28 × M27	218	208	–
1000	PN 10	28 × M33	402	405	–
1000	PN 16	28 × M39	502	518	–
1200	PN 6	32 × M30	319	299	–
1200	PN 10	32 × M36	564	568	–
1200	PN 16	32 × M45	701	753	–
1400	PN 6	36 × M33	430	–	–
1400	PN 10	36 × M39	654	–	–
1400	PN 16	36 × M45	729	–	–
1600	PN 6	40 × M33	440	–	–
1600	PN 10	40 × M45	946	–	–
1600	PN 16	40 × M52	1007	–	–
1800	PN 6	44 × M36	547	–	–
1800	PN 10	44 × M45	961	–	–
1800	PN 16	44 × M52	1108	–	–
2000	PN 6	48 × M39	629	–	–
2000	PN 10	48 × M45	1047	–	–
2000	PN 16	48 × M56	1324	–	–
2200	PN 6	52 × M39	698	–	–
2200	PN 10	52 × M52	1217	–	–

Nennweite [mm]	Druckstufe [bar]	Schrauben [mm]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]		
			Hartgummi	Polyurethan	PTFE
2 400	PN 6	56 × M39	768	–	–
2 400	PN 10	56 × M52	1 229	–	–

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

Schrauben-Anziehdrehmomente für ASME B16.5, Class 150

Nennweite		Schrauben [in]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		Hartgummi	Polyurethan	PTFE
50	2	4 × 5/8	–	15 (11)	40 (29)
80	3	4 × 5/8	–	25 (18)	65 (48)
100	4	8 × 5/8	–	20 (15)	44 (32)
150	6	8 × 3/4	–	45 (33)	90 (66)
200	8	8 × 3/4	–	65 (48)	125 (92)
250	10	12 × 7/8	–	55 (41)	100 (74)
300	12	12 × 7/8	–	68 (56)	115 (85)
350	14	12 × 1	135 (100)	158 (117)	–
400	16	16 × 1	128 (94)	150 (111)	–
450	18	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)	–
500	20	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)	–
600	24	20 × 1 1/4	268 (198)	307 (226)	–

Schrauben-Anziehdrehmomente für AWWA C207, Class D

Nennweite		Schrauben [in]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		Hartgummi	Polyurethan	PTFE
700	28	28 × 1 1/4	247 (182)	292 (215)	–
750	30	28 × 1 1/4	287 (212)	302 (223)	–
800	32	28 × 1 1/2	394 (291)	422 (311)	–
900	36	32 × 1 1/2	419 (309)	430 (317)	–
1 000	40	36 × 1 1/2	420 (310)	477 (352)	–
1 050	42	36 × 1 1/2	528 (389)	518 (382)	–
1 200	48	44 × 1 1/2	552 (407)	531 (392)	–
1 350	54	44 × 1 3/4	730 (538)	–	–
1 500	60	52 × 1 3/4	758 (559)	–	–
1 650	66	52 × 1 3/4	946 (698)	–	–
1 800	72	60 × 1 3/4	975 (719)	–	–
2 000	78	64 × 2	853 (629)	–	–
2 150	84	64 × 2	931 (687)	–	–
2 300	90	68 × 2 1/4	1 048 (773)	–	–

Schrauben-Anziehdrehmomente für AS 2129, Table E

Nennweite [mm]	Schrauben [mm]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]		
		Hartgummi	Polyurethan	PTFE
350	12 × M24	203	–	–
400	12 × M24	226	–	–
450	16 × M24	226	–	–
500	16 × M24	271	–	–
600	16 × M30	439	–	–
700	20 × M30	355	–	–
750	20 × M30	559	–	–
800	20 × M30	631	–	–
900	24 × M30	627	–	–
1000	24 × M30	634	–	–
1200	32 × M30	727	–	–

Schrauben-Anziehdrehmomente für AS 4087, PN 16

Nennweite [mm]	Schrauben [mm]	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]		
		Hartgummi	Polyurethan	PTFE
350	12 × M24	203	–	–
375	12 × M24	137	–	–
400	12 × M24	226	–	–
450	12 × M24	301	–	–
500	16 × M24	271	–	–
600	16 × M27	393	–	–
700	20 × M27	330	–	–
750	20 × M30	529	–	–
800	20 × M33	631	–	–
900	24 × M33	627	–	–
1000	24 × M33	595	–	–
1200	32 × M33	703	–	–

6.2.4 Messumformer der Getrenntausführung montieren

⚠ VORSICHT

Zu hohe Umgebungstemperatur!

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

- ▶ Zulässige maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten (→ 21).
- ▶ Bei Betrieb im Freien: Direkte Sonneneinstrahlung und starke Bewitterung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

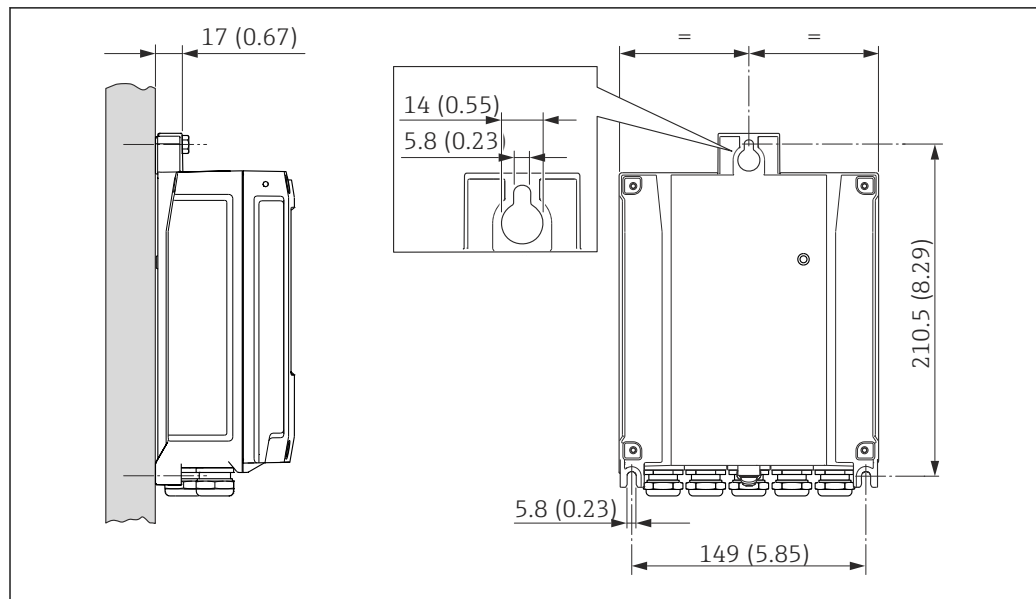
⚠ VORSICHT

Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!

- ▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

Der Messumformer der Getrenntausführung kann auf folgende Arten montiert werden:

- Wandmontage
- Rohrmontage

Wandmontage

A0020523

6 Maßeinheit mm (in)

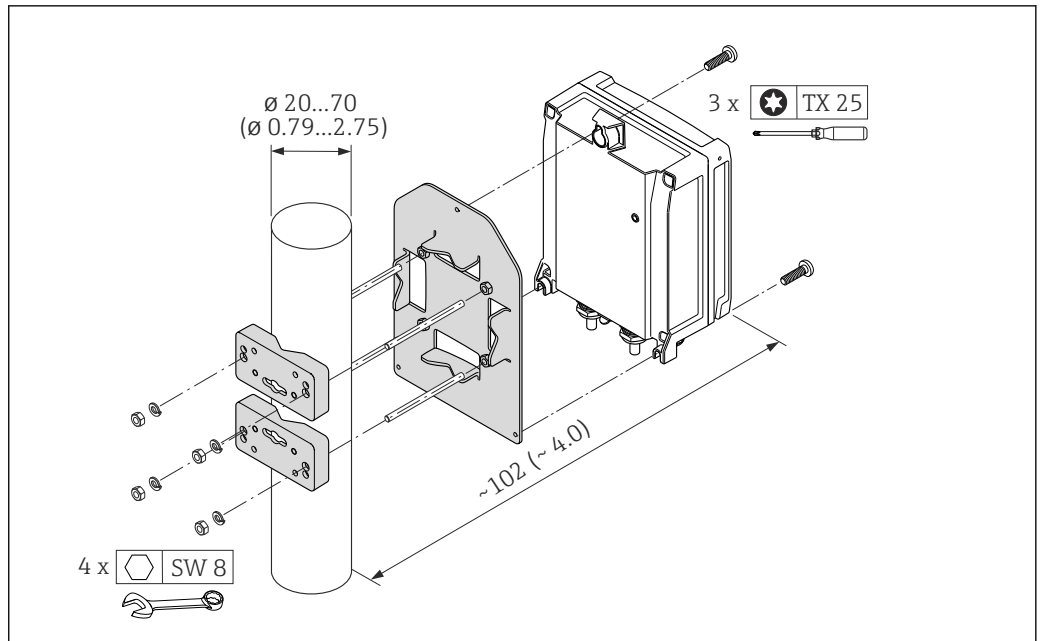
1. Bohrlöcher bohren.
2. Dübel in Bohrlöcher einsetzen.
3. Befestigungsschrauben leicht einschrauben.
4. Messumformergehäuse über die Befestigungsschrauben schieben und einhängen.
5. Befestigungsschrauben anziehen.

Pfostenmontage

⚠️ WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben bei Kunststoffgehäuse!
Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

- Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen: 2 Nm (1,5 lbf ft)

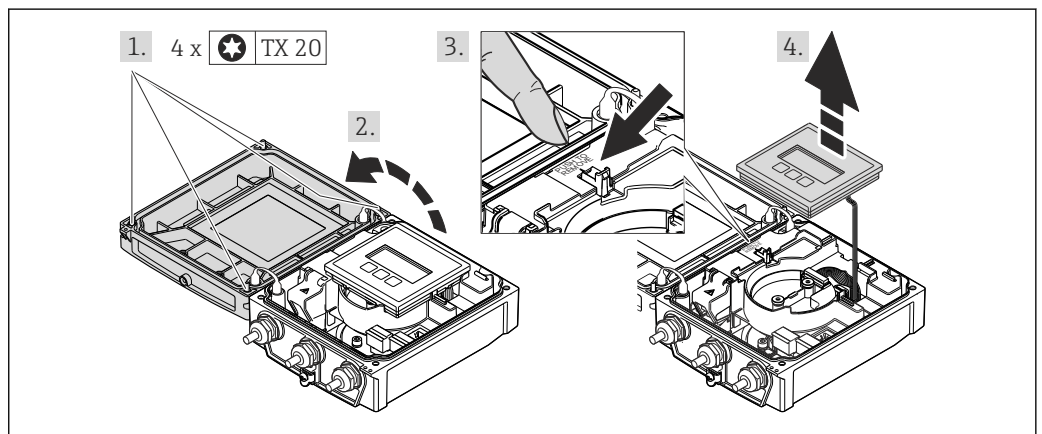


A0020705

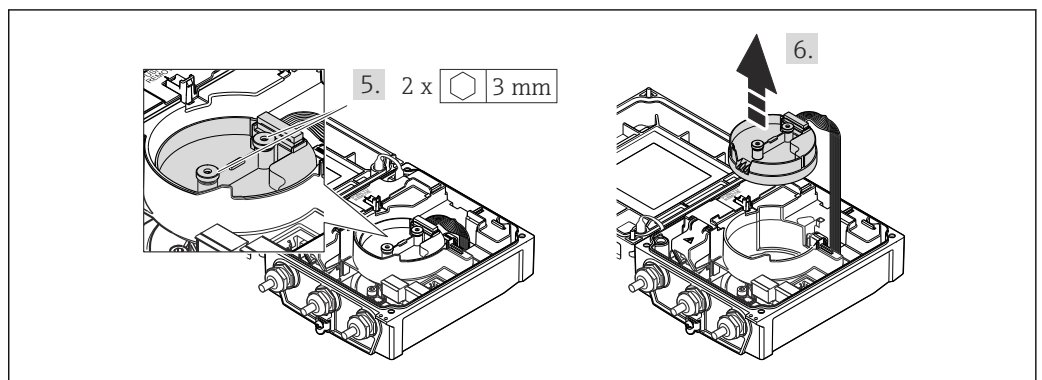
7 Maßeinheit mm (in)

6.2.5 Messumformergehäuse drehen

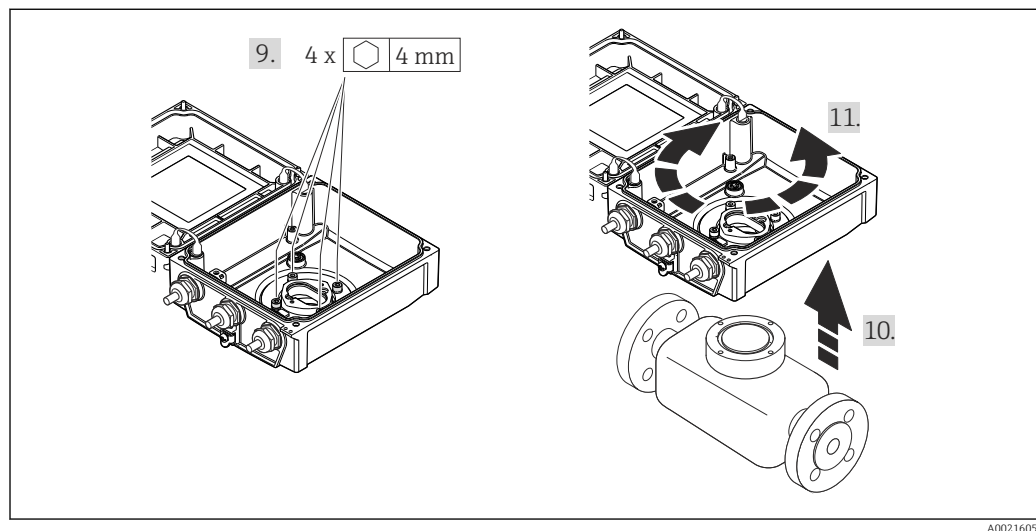
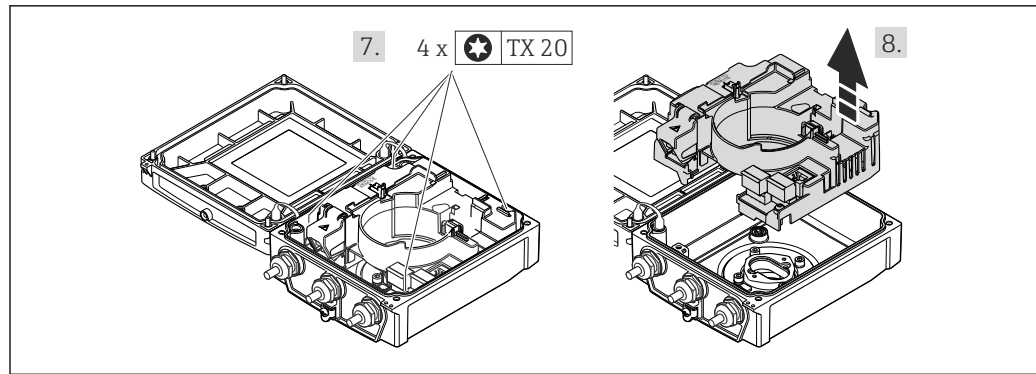
Um den Zugang zum Anschlussraum oder Anzeigemodul zu erleichtern kann das Messumformergehäuse gedreht werden.



A0021602



A0021603



1. Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen (Bei Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten (→ 31)).
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Anzeigemodul entriegeln.
4. Anzeigemodul herausziehen.
5. Befestigungsschrauben vom Intelligenten-Sensor-Elektronikmodul lösen (Bei Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten (→ 31)).
6. Intelligenten-Sensor-Elektronikmodul herausziehen (Bei Zusammenbau: Codierung des Steckers beachten (→ 0)).
7. Befestigungsschrauben vom Hauptelektronikmodul lösen (Bei Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten (→ 31)).
8. Hauptelektronikmodul herausziehen.
9. Befestigungsschrauben des Messumformergehäuses lösen (Bei Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten (→ 31)).
10. Messumformergehäuse anheben.
11. Gehäuse in 90°-Schritten in die gewünschte Position drehen.

Messumformergehäuse zusammenbauen

⚠️ WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers.

- Bei Zusammenbau Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen:

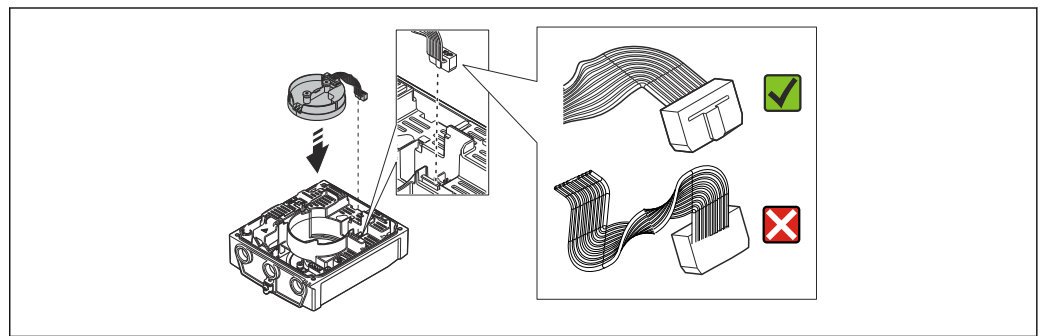
Handlungsschritt	Befestigungsschraube	Anziehdrehmomente für Gehäuse aus:	
		Aluminium	Kunststoff
1	Gehäusedeckel	2,5 Nm (1,8 lbf ft)	1 Nm (0,7 lbf ft)
5	Intelligentes-Sensor-Elektronikmodul	0,6 Nm (0,4 lbf ft)	
7	Hauptelektronikmodul	1,5 Nm (1,1 lbf ft)	
10	Messumformergehäuse	5,5 Nm (4,1 lbf ft)	

HINWEIS

Stecker des Intelligenten-Sensor-Elektronikmoduls falsch aufgesteckt!

Es wird kein Messsignal ausgegeben.

- Den Stecker des Intelligenten-Sensor-Elektronikmoduls gemäß Codierung einstecken.

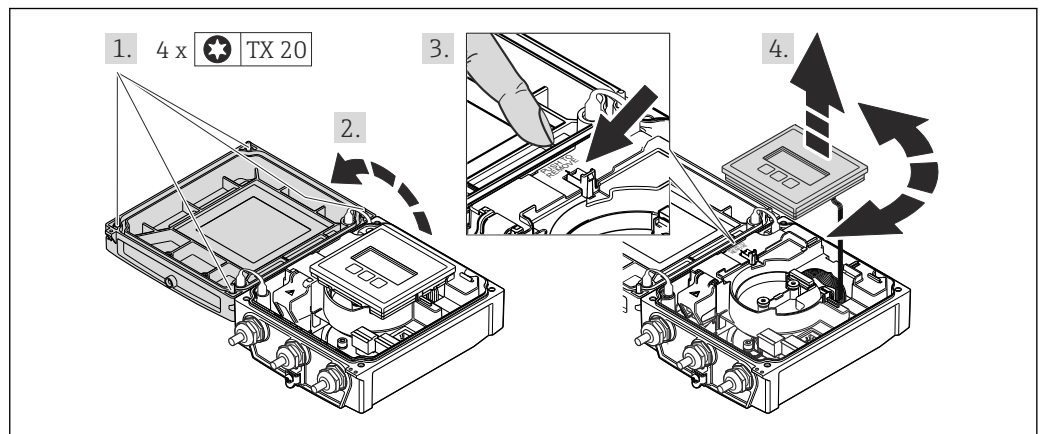


A0021585

- Messgerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

6.2.6 Anzeigemodul drehen

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



A0021617

1. Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen (Bei Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten (→ 32)).

2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Anzeigemodul entriegeln.
4. Anzeigemodul herausziehen und in 90°-Schritten in die gewünschte Position drehen.

Messumformergehäuse zusammenbauen

⚠️ WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers.

- Bei Zusammenbau Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen:

Handlungsschritt	Befestigungsschraube	Anziehdrehmoment für Gehäuse aus:	
		Aluminium	Kunststoff
1	Gehäusedeckel	2,5 Nm (1,8 lbf ft)	1 Nm (0,7 lbf ft)

- Messgerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

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



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

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Drehmomentschlüssel
- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Für Gehäusedeckel: Torxschraubendreher oder Schlitzschraubendreher
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse

7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

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

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

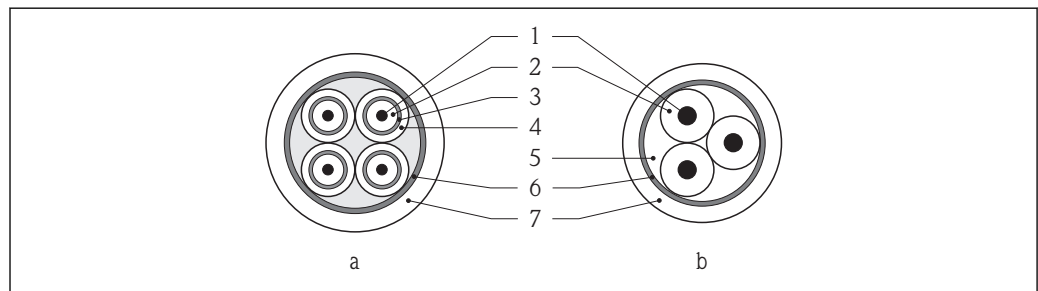
Verbindungskabel Getrenntausführung

Elektrodenkabel

Standardkabel	3 $\times$ 0,38 mm ² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm ($\phi \sim 7\text{ mm}$ (0,28")) und einzeln abgeschirmten Adern
Kabel bei Messstoffüberwachung (MSÜ)	4 $\times$ 0,38 mm ² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm ($\phi \sim 7\text{ mm}$ (0,28")) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	$\leq 50\text{ }\Omega/\text{km}$ (0,015 Ω/ft)
Kapazität Ader/Schirm	$\leq 420\text{ pF/m}$ (128 pF/ft)
Dauerbetriebstemperatur	$-20\text{ ... }+80\text{ °C}$ ($-68\text{ ... }+176\text{ °F}$)

Spulenstromkabel

Standardkabel	2 × 0,75 mm ² (18 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (ϕ ~ 7 mm (0,28")) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Dauerbetriebstemperatur	-20...+80 °C (-68...+176 °F)
Testspannung für Kabelisolation	≤ AC 1433 V r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ DC 2026 V



A0003194

8 Kabelquerschnitt

- a Elektrodenkabel
- b Spulenstromkabel
- 1 Ader
- 2 Aderisolation
- 3 Aderschirm
- 4 Adermantel
- 5 Aderverstärkung
- 6 Kabelschirm
- 7 Außenmantel

Verstärktes Verbindungskabel

Verwenden bei:

- Erdverlegung
- Gefahr von Nagetierfraß

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen (→ 139) und EMV-Anforderungen (→ 124).

Die Erdung erfolgt über die dafür vorgesehene Erdungsklemme im Inneren des Anschlussgehäuses. Die abisolierten und verdrehten Kabelschirmstücke bis zur Erdungsklemme müssen so kurz wie möglich sein.

Kabeldurchmesser

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:
 - Für Standardkabel: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ6...12 mm (0,24...0,47 in)
 - Für verstärktes Kabel: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ9,5...16 mm (0,37...0,63 in)
- (Steckbare) Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)

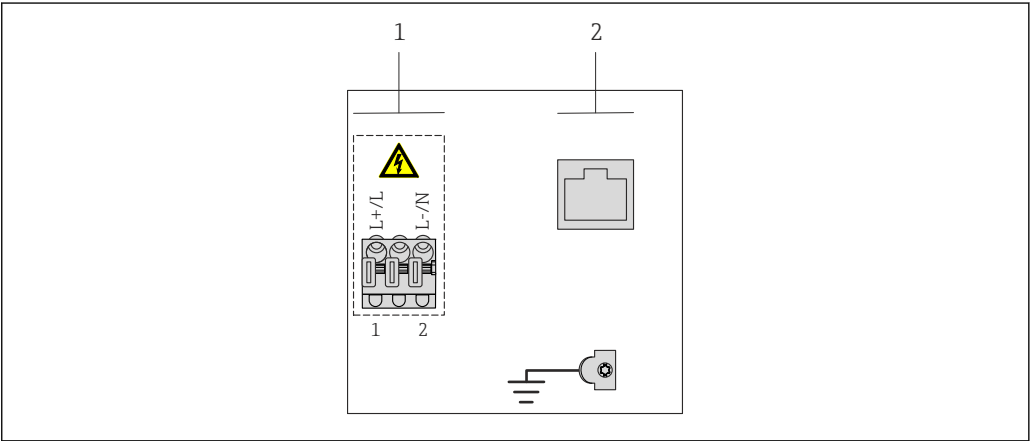
7.1.3 Klemmenbelegung

Messumformer

Anschlussvariante EtherNet/IP

Der Messaufnehmer kann mit Klemmen oder Gerätestecker bestellt werden.

Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
Ausgänge	Energieversorgung	
Klemmen	Klemmen	■ Option A: Verschraubung M20x1 ■ Option B: Gewinde M20x1 ■ Option C: Gewinde G ½" ■ Option D: Gewinde NPT ½"
Gerätestecker	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



- 1 Versorgungsspannung (Weitbereichsnetzteil)
- 2 EtherNet/IP

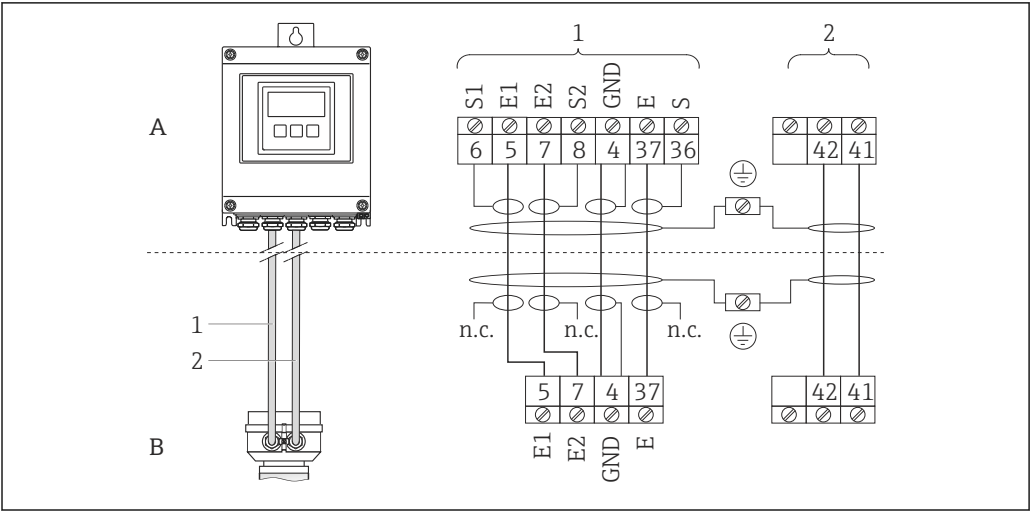
Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmennummern	
	1 (L+/L)	2 (L-/N)
Option L (Weitbereichsnetzteil)	AC 100...240 V	
	AC/DC 24 V	

Signalübertragung EtherNet/IP

Bestellmerkmal "Ausgang"	Anschluss über
Option N	EtherNet/IP-Stecker

Getrenntausführung



9 Klemmenbelegung Getrenntausführung

- A Wandaufbaugehäuse Messumformer
- B Anschlussgehäuse Messaufnehmer
- 1 Elektrodenkabel
- 2 Spulenstromkabel
- n.c. nicht angeschlossene, isolierte Kabelschirme

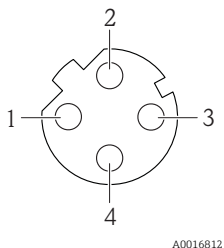
Klemmen-Nr. und Kabelfarben: 6/5 = braun; 7/8 = weiß; 4 = grün; 36/37 = gelb

7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

i Bestellcodes der M12x1-Stecker, siehe Spalte "Bestellmerkmal Elektrischer Anschluss":
EtherNet/IP (→ 35)

EtherNet/IP

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

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

7.1.5 Messgerät vorbereiten

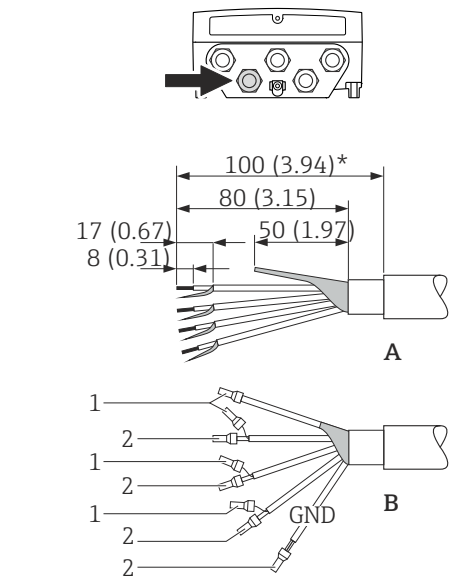
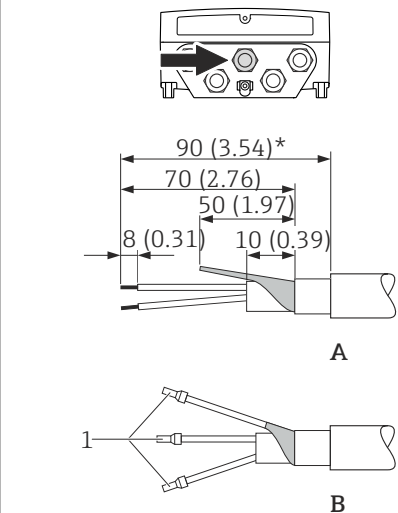
1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird: Kabelspezifikation beachten (→ 33).

7.1.6 Verbindungskabel Getrenntausführung vorbereiten

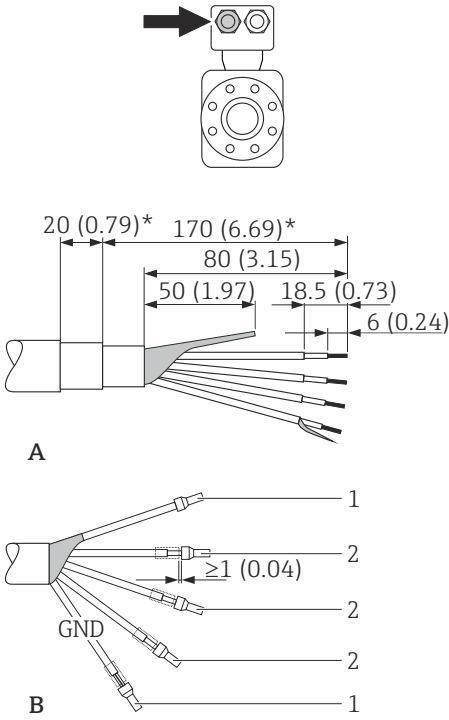
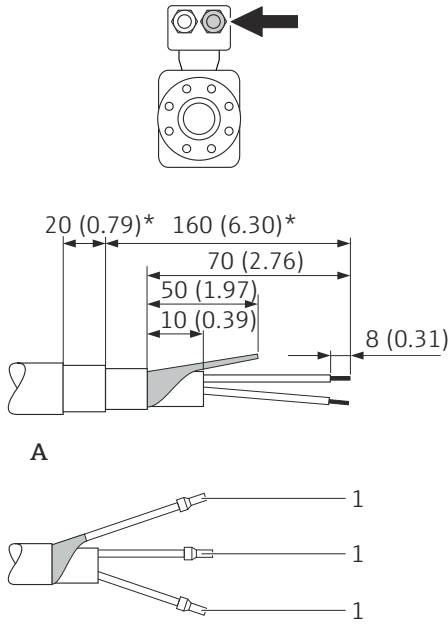
Bei der Konfektionierung des Verbindungskabels folgende Punkte beachten:

- Beim Elektrodenkabel: Sicherstellen, dass die Aderendhülsen messaufnehmerseitig die Aderschirme nicht berühren. Mindestabstand = 1 mm (Ausnahme: grünes Kabel "GND")
- Beim Spulenstromkabel: 1 Ader des dreiadrigen Kabels auf Höhe der Aderverstärkung abtrennen. Nur zwei Adern werden für den Anschluss benötigt.
- Die feindrahtigen Adern mit Aderendhülsen versehen.

Messumformer

Elektrodenkabel	Spulenstromkabel
 100 (3.94)* 80 (3.15) 17 (0.67) 8 (0.31) 50 (1.97) A 1 2 1 2 1 2 GND B Maßeinheit mm (in) A0021324	 90 (3.54)* 70 (2.76) 50 (1.97) 8 (0.31) 10 (0.39) A 1 B Maßeinheit mm (in) A0021325
A = Konfektionierung der Kabel B = Konfektionierung der feindrahtigen Adern mit Aderendhülsen 1 = Aderendhülsen rot, ϕ1,0 mm (0,04 in) 2 = Aderendhülsen weiß, ϕ0,5 mm (0,02 in) * = Abisolierung nur für verstärkte Kabel	

Messaufnehmer

Elektrodenkabel	Spulenstromkabel
 Diagram showing the connection of an electrode cable. It includes a top view of the cable head with an arrow pointing to the connection point. Below are two side views, A and B, showing the cable's dimensions and internal wiring. Dimensions for side view A: 20 (0.79)*, 170 (6.69)*, 80 (3.15), 50 (1.97), 18.5 (0.73), 6 (0.24). Dimensions for side view B: 20 (0.79)*, 160 (6.30)*, 70 (2.76), 50 (1.97), 10 (0.39), 8 (0.31). Wiring details for side view B: 1 (red), 2 (white), 2 (white), 2 (white), 1 (red), GND, 1 (red), 2 (white), 2 (white), 1 (red).	 Diagram showing the connection of a coil current cable. It includes a top view of the cable head with an arrow pointing to the connection point. Below are two side views, A and B, showing the cable's dimensions and internal wiring. Dimensions for side view A: 20 (0.79)*, 160 (6.30)*, 70 (2.76), 50 (1.97), 10 (0.39), 8 (0.31). Wiring details for side view B: 1 (red), 1 (red), 1 (red), 1 (red).
A = Konfektionierung der Kabel B = Konfektionierung der feindrahtigen Adern mit Aderendhülsen 1 = Aderendhülsen rot, ϕ1,0 mm (0,04 in) 2 = Aderendhülsen weiß, ϕ0,5 mm (0,02 in) * = Abisolierung nur für verstärkte Kabel	

7.2 Messgerät anschließen

⚠️ WARNUNG

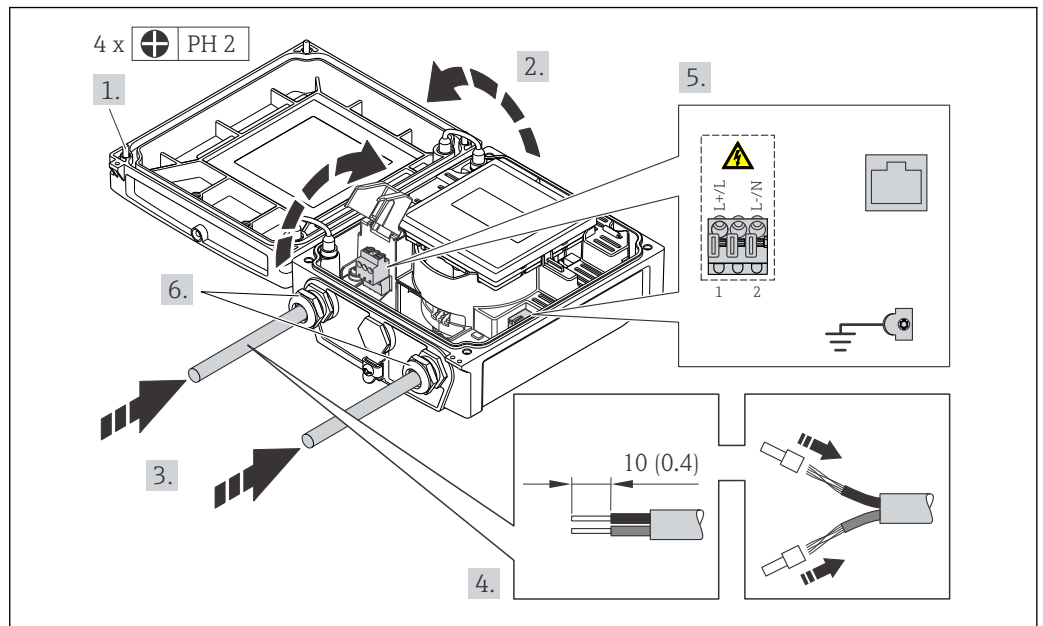
Stromschlaggefahr durch Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung!

- ▶ Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- ▶ National gültige Installationsvorschriften beachten.
- ▶ Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- ▶ Erdungskonzept der Anlage beachten.
- ▶ Messgerät nie montieren oder verdrahten, während dieses an die Versorgungsspannung angeschlossen ist.
- ▶ Bevor die Versorgungsspannung angelegt wird: Schutzleiter mit dem Messgerät verbinden.

Anziehdrehmomente bei Kunststoffgehäuse

Befestigungsschraube Gehäusedeckel	1,3 Nm
Kabeleinführung	4,5...5 Nm
Erdungsklemme	2,5 Nm

7.2.1 Messumformer anschließen



A0021356

12 Anschluss Versorgungsspannung und EtherNet/IP

- Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
- Gehäusedeckel öffnen.
- Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
- Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
- Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen (→ 35). Für Versorgungsspannung: Abdeckung für den Berührungsschutz aufklappen.
- Kabelverschraubungen fest anziehen.
- WARNUNG!** Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit! Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.2.2 Getrenntausführung anschließen

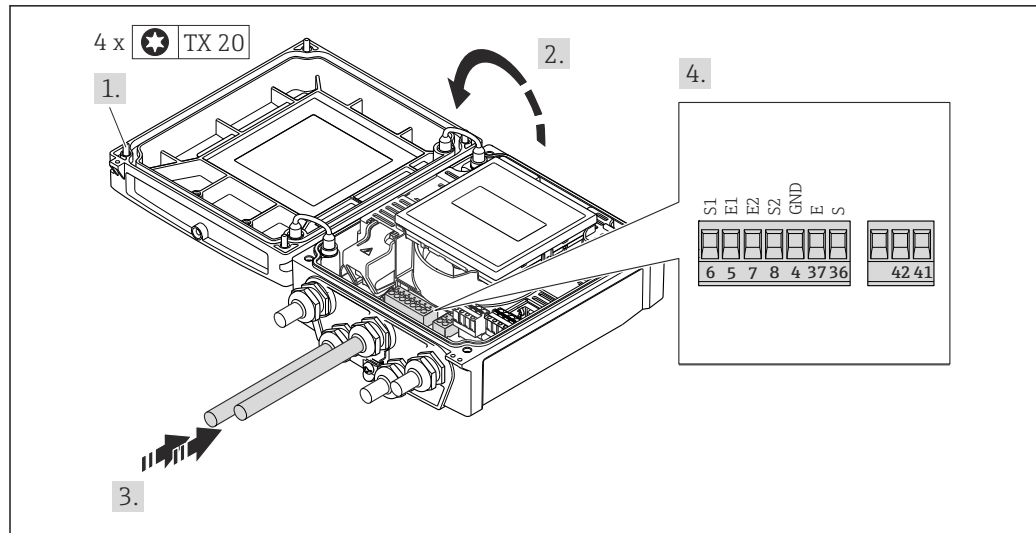
⚠️ WARNUNG

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- ▶ Getrenntausführung erden und dabei Messaufnehmer und Messumformer am gleichen Potentialausgleich anschließen.
- ▶ Nur Messaufnehmer und Messumformer mit der gleichen Seriennummern miteinander verbinden.
- ▶ Das Anschlussgehäuse des Messaufnehmers über die externe Schraubklemme zu erden.

Bei der Getrenntausführung wird folgende Reihenfolge der Arbeitsschritte empfohlen:

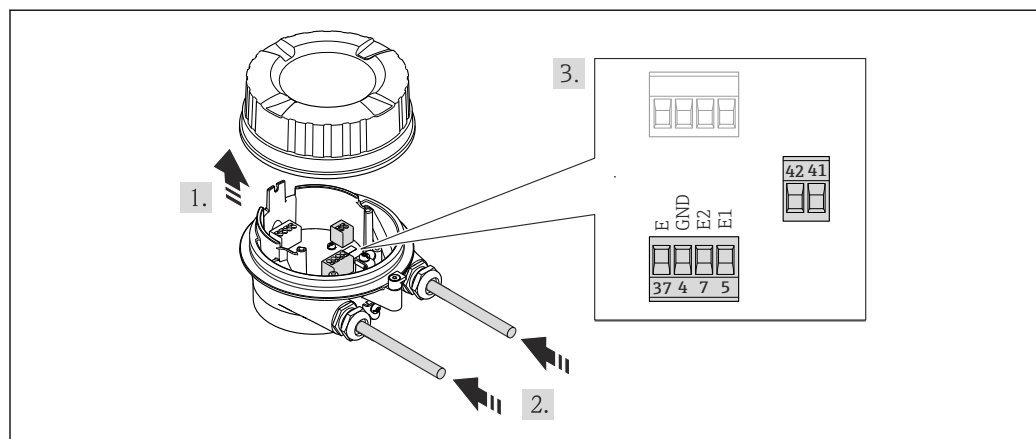
- Messumformer und Messaufnehmer montieren.
- Verbindungskabel anschließen.
- Messumformer anschließen.



A0017445

13 Messumformer: Hauptelektronikmodul mit Anschlussklemmen

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen (→ 37).
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen (→ 36).
6. Kabelverschraubungen fest anziehen.
7. **WARNUNG!** Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit! Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.



A0021527

14 Messaufnehmer: Anschlussmodul

1. Sicherungskralle des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel aufdrehen und anheben.
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen (→ 37).
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen (→ 36).

6. Kabelverschraubungen fest anziehen.
7. **WARNUNG!** Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit! Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet. Messaufnehmer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.2.3 Potenzialausgleich sicherstellen

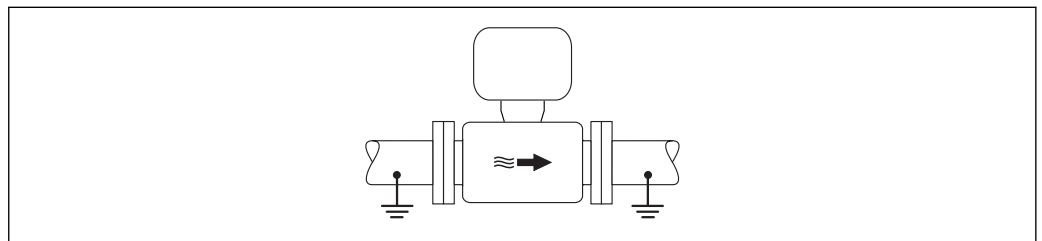
⚠ VORSICHT

Zerstörung der Elektrode kann zum Komplettausfall des Geräts führen!

- ▶ Sicherstellen, dass Messstoff und Messaufnehmer dasselbe elektrische Potenzial haben.
- ▶ Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten.
- ▶ Material oder Erdung der Rohrleitung beachten.

Anschlussbeispiel Standardfall

Metallische, geerdete Rohrleitung



15 Potenzialausgleich über Messrohr

A0016315

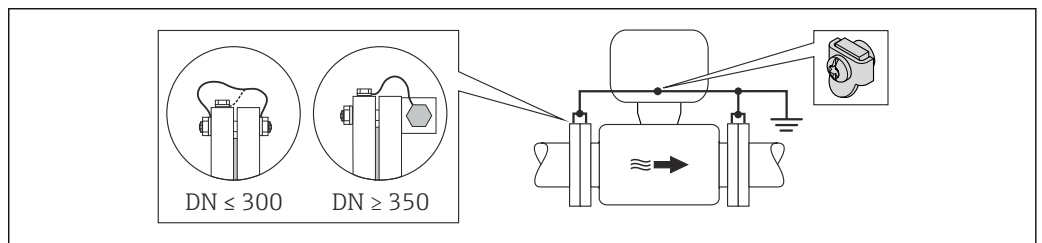
Anschlussbeispiele Sonderfälle

Metallische, ungeerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

Diese Anschlussart erfolgt auch:

- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

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



16 Potenzialausgleich über Erdungsklemme und Rohrleitungsflansche

A0016317

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. Bei DN ≥ 350 (14"): Erdungs-

kabel direkt auf die Transport-Metallhalterung montieren. Schrauben-Anziehdrehmomenten beachten (→  24).

3. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

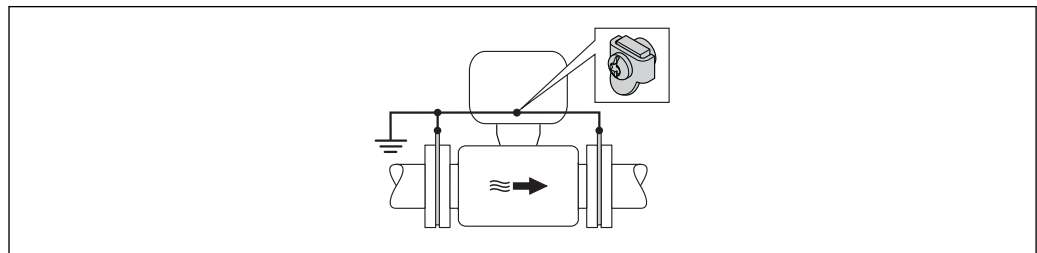
 Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und **nicht** auf den Messumformer.

Kunststoffrohrleitung oder isolierend ausgekleidete Rohrleitung

Diese Anschlussart erfolgt auch:

- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

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



A0016318

 17 Potenzialausgleich über Erdungsklemme und Erdungsscheiben

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

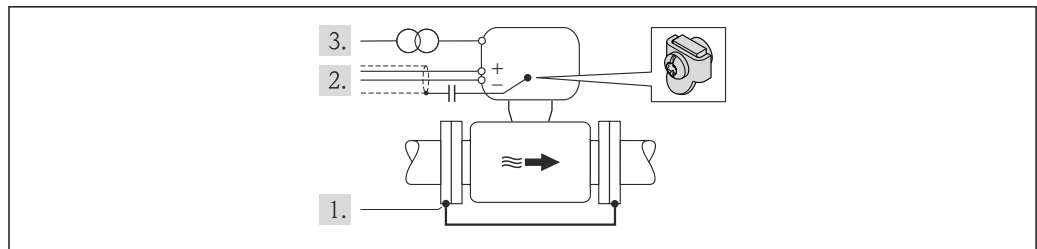
 Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und **nicht** auf den Messumformer.

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)
---------------------	---



A0016319

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.

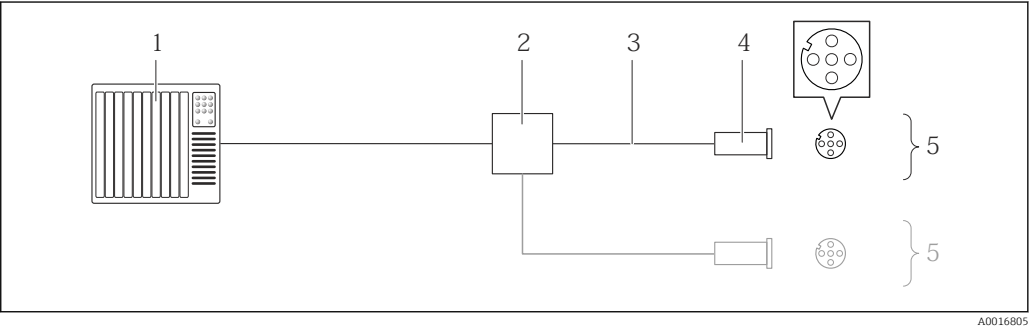
3. Messgerät potenzialfrei gegenüber Schutz Erde an die Energieversorgung anschließen (Trenntransformator).
- 

Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und **nicht** auf den Messumformer.

7.3 Spezielle Anschlusshinweise

7.3.1 Anschlussbeispiele

EtherNet/IP



 18 Anschlussbeispiel für EtherNet/IP

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten (→  33)
- 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.

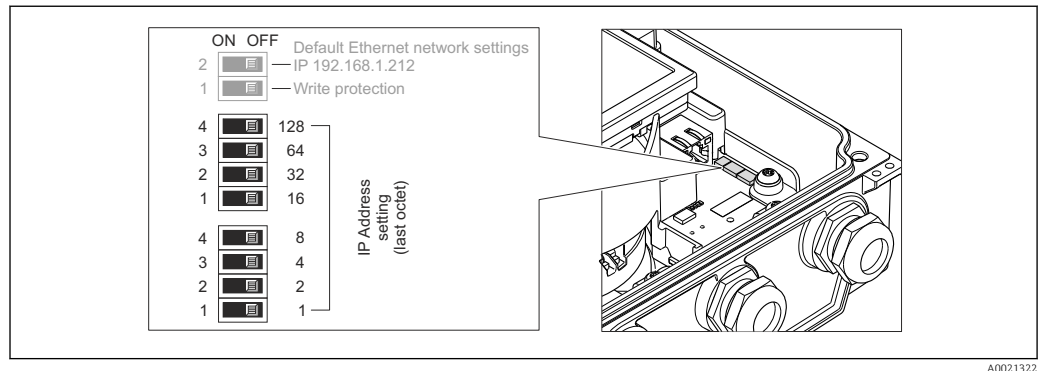
Adressierungsdaten

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 (→  70)

Adresse einstellen



1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
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.

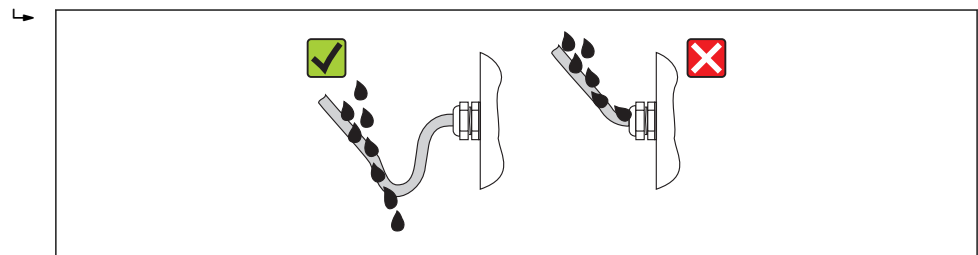
7.5 Schutzart sicherstellen

7.5.1 Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure

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

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

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



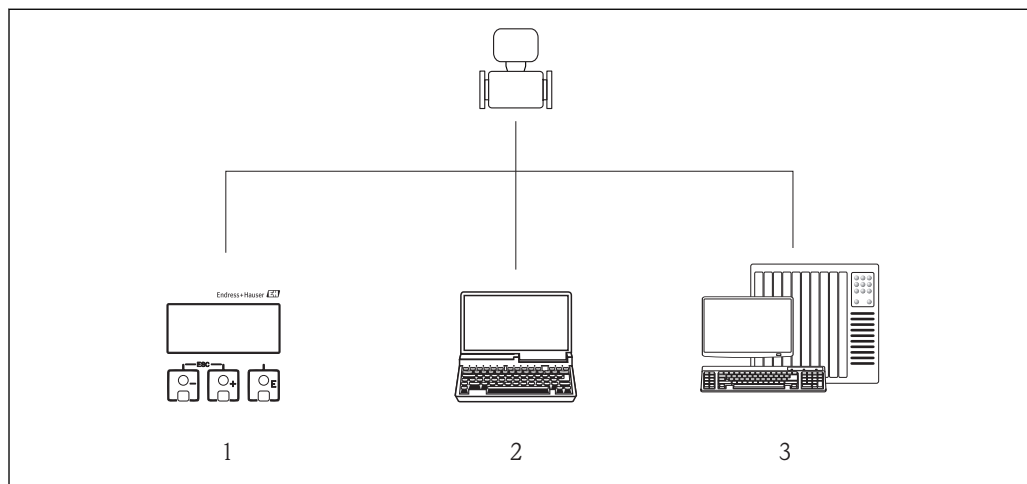
5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

7.6 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	☐
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen (→  33)?	☐
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	☐
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" (→  44)?	☐
Nur bei Getrenntausführung: Ist der Messaufnehmer mit dem richtigen Messumformer verbunden? Seriennummer auf dem Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer prüfen.	☐
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein (→  121)?	☐
Ist die Klemmenbelegung korrekt ?	☐
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?	☐
Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt (→  41)?	☐
Sind alle Gehäusedeckel montiert und die Schrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen?	☐

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



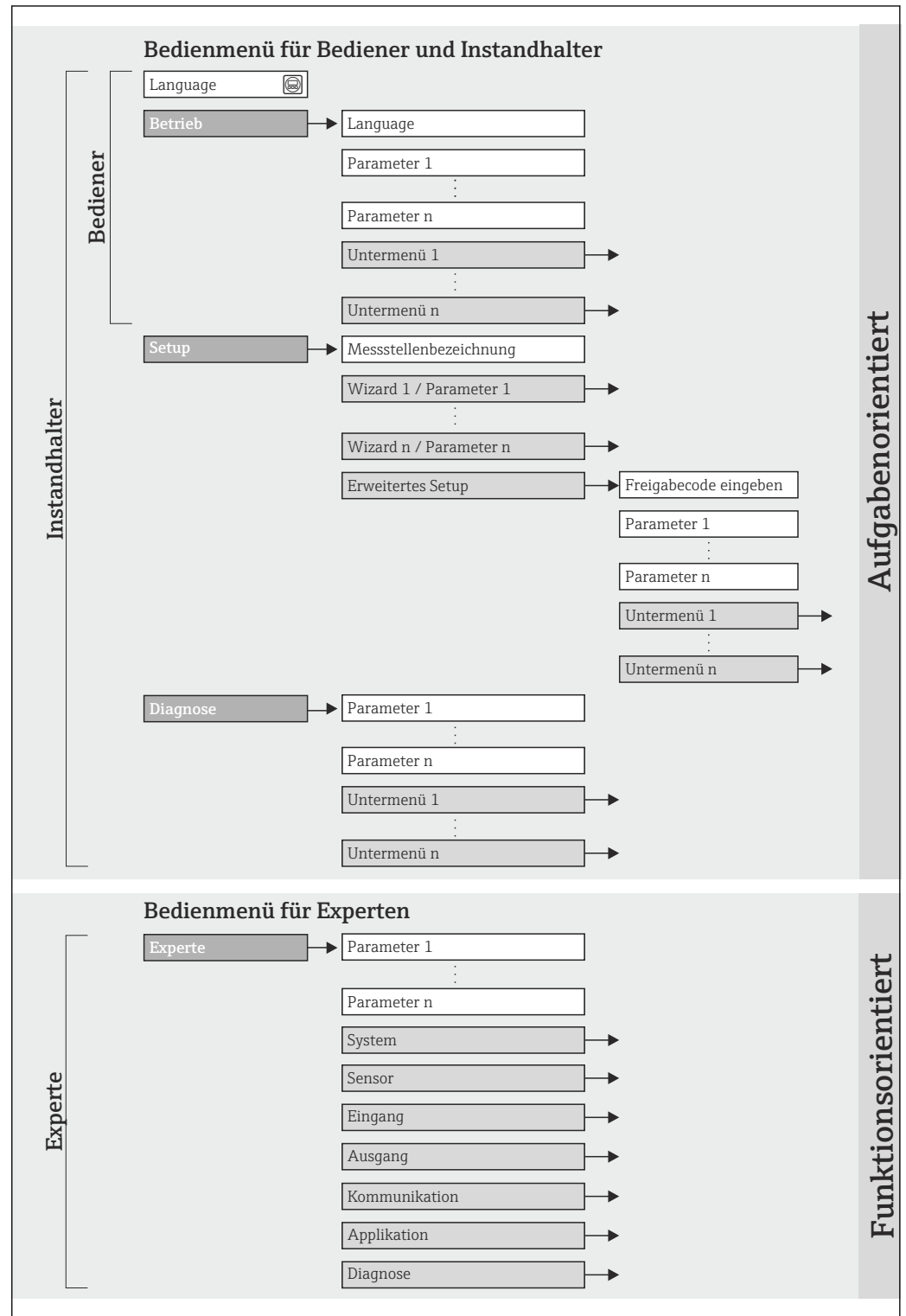
A0019091

- 1 Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern (→  143)



 19 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

A0018237-DE

8.2.2 Bedienphilosophie

Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet. Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

Menü		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Betrieb	aufgabenorientiert	Rolle "Bediener", "Instandhalter" Aufgaben im laufenden Messbetrieb: Ablesen von Messwerten	■ Festlegen der Webserver-Bediensprache ■ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern
Setup		Rolle "Instandhalter" Inbetriebnahme: ■ Konfiguration der Messung ■ Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle	Untermenüs zur schnellen Inbetriebnahme: ■ Einstellen der einzelnen Systemeinheiten ■ Festlegung des Messstoffs ■ Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle ■ Einstellen der Schleichmengenunterdrückung Untermenü "Erweitertes Setup": ■ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen) ■ Konfiguration der Summenzähler ■ Untermenü "Gerät zurücksetzen" Setzt die Gerätekonfiguration auf bestimmte Einstellungen zurück
Diagnose		Rolle "Instandhalter" Fehlerbehebung: ■ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern ■ Messwertsimulation	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: ■ Untermenü "Diagnoseliste" Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen. ■ Untermenü "Ereignis-Logbuch" Enthält 20 aufgetretene Ereignismeldungen. ■ Untermenü "Geräteinformation" Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. ■ Untermenü "Messwerte" Enthält alle aktuellen Messwerte. ■ Untermenü "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: ■ Untermenü "System" Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen. ■ Untermenü "Sensor" Konfiguration der Messung. ■ Untermenü "Kommunikation" Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle und des Webserver. ■ Untermenü "Applikation" Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler). ■ Untermenü "Diagnose" Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zur Heartbeat Technology.

8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

8.3.1 Betriebsanzeige

1
2 XXXXXXXXXX F 3
4 1120.50 l/h
5 { - + E }

A0016502

1 Betriebsanzeige
2 Messstellenbezeichnung (→ 71)
3 Statusbereich
4 Anzeigebereich für Messwerte (4-zeilig)
5 Bedienelemente (→ 54)

Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- Statussignale (→ 96)
- Diagnoseverhalten (→ 97)
- Verriegelung
- Kommunkation

Verriegelung

Symbol	Bedeutung
	Gerät verriegelt Das Messgerät ist hardwareverriegelt (→ 86).

Kommunikation

Symbol	Bedeutung
	Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv.

Anzeigebereich

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

Messgröße

↓

Beispiel

Messkanalnummer

↓

Diagnoseverhalten

↓

Erscheint nur, wenn zu dieser Messgröße ein Diagnoseereignis vorliegt.

Messgrößen

Symbol	Bedeutung
	Volumenfluss
	Leitfähigkeit
	Massefluss
	Summenzähler Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler dargestellt wird.
	Ausgang Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der Ausgänge dargestellt wird.
	Statuseingang

Messkanalnummern

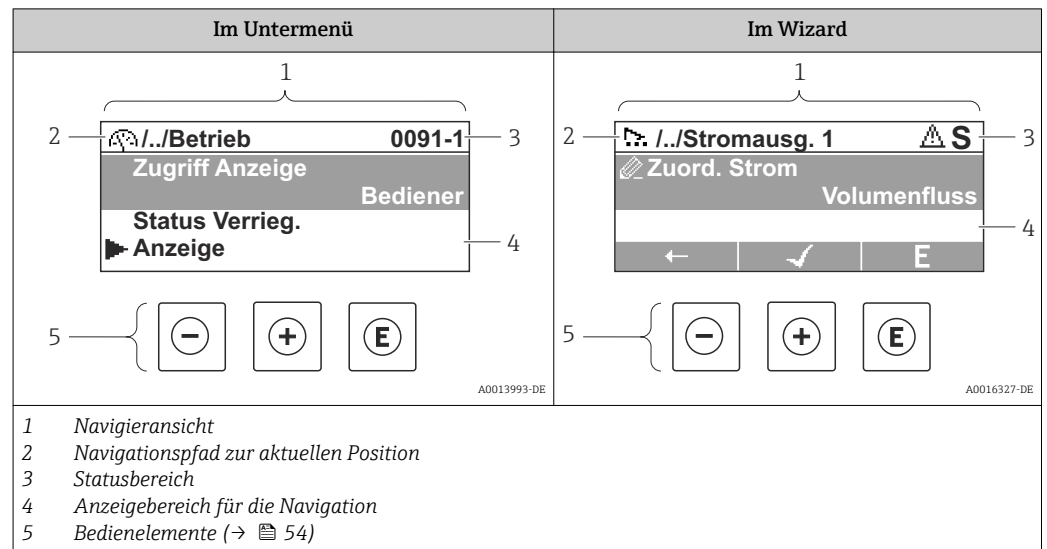
Symbol	Bedeutung
	Messkanal 1...4
Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 1...3).	

Diagnoseverhalten

Das Diagnoseverhalten bezieht sich auf ein Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft.
Zu den Symbolen (→ 97)

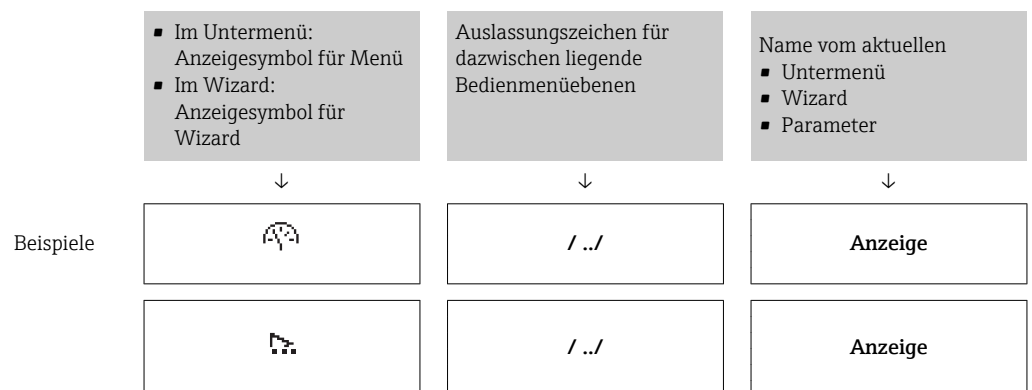
Anzahl und Darstellung der Messwerte sind über **Parameter "Format Anzeige"** konfigurierbar (→ 73). Menü "Betrieb" → Anzeige → Format Anzeige

8.3.2 Navigieransicht



Navigationspfad

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



Zu den Menü-Anzeigesymbolen: Abschnitt "Anzeigebereich" (→ 52)

Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:

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

- Zu Diagnoseverhalten und Statussignal (→ 96)
- Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscode (→ 57)

Anzeigebereich

Menüs

Symbol	Bedeutung
	Betrieb Erscheint: - Im Menü neben der Auswahl "Betrieb" - Links im Navigationspfad im Menü "Betrieb"
	Setup Erscheint: - Im Menü neben der Auswahl "Setup" - Links im Navigationspfad im Menü "Setup"
	Diagnose Erscheint: - Im Menü neben der Auswahl "Diagnose" - Links im Navigationspfad im Menü "Diagnose"
	Experte Erscheint: - Im Menü neben der Auswahl "Experte" - Links im Navigationspfad im Menü "Experte"

Untermenüs, Wizards, Parameter

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

Verriegelung

Symbol	Bedeutung
	Parameter verriegelt Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt. - Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode (→  85) - Durch den Hardware-Verriegelungsschalter (→  86)

Wizard-Bedienung

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

8.3.3 Editieransicht

1

20

2

3

4

5

6

7

8

9

-

.

←

C

X

✓

4

-

+

E

A0013941

1

User

2

ABC

DEFG

HIJK

LMNO

PQRS

TUVW

XYZ

↔C↔

Aa1@

C

✓

X

4

-

+

E

A0013999

1 Editieransicht

2 Anzeigebereich der eingegebenen Werte

3 Eingabemaske

4 Bedienelemente (→ 54)

Eingabemaske

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

Zahleneditor

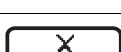
Symbol	Bedeutung
0 ... 9	Auswahl der Zahlen von 0...9
.	Fügt Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposition ein.
-	Fügt Minuszeichen an der Eingabeposition ein.
✓	Bestätigt Auswahl.
←	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
X	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
C	Löscht alle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

Texteditor

Symbol	Bedeutung
Aa1@ ... XYZ	Umschalten - Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben - Für die Eingabe von Zahlen - Für die Eingabe von Sonderzeichen
ABC_ ... XYZ	Auswahl der Buchstaben von A...Z.

Endress+Hauser

53

 	Auswahl der Buchstaben von a...z.
 	Auswahl der Sonderzeichen.
	Bestätigt Auswahl.
	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Textkorrektur unter 

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

8.3.4 Bedienelemente

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

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

8.3.5 Kontextmenü aufrufen

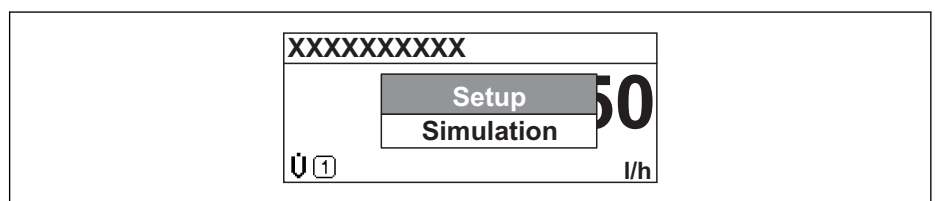
Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- Setup
- Simulation

Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

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



2. Gleichzeitig  +  drücken.

A0017421-DE

↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

Menü aufrufen via Kontextmenü

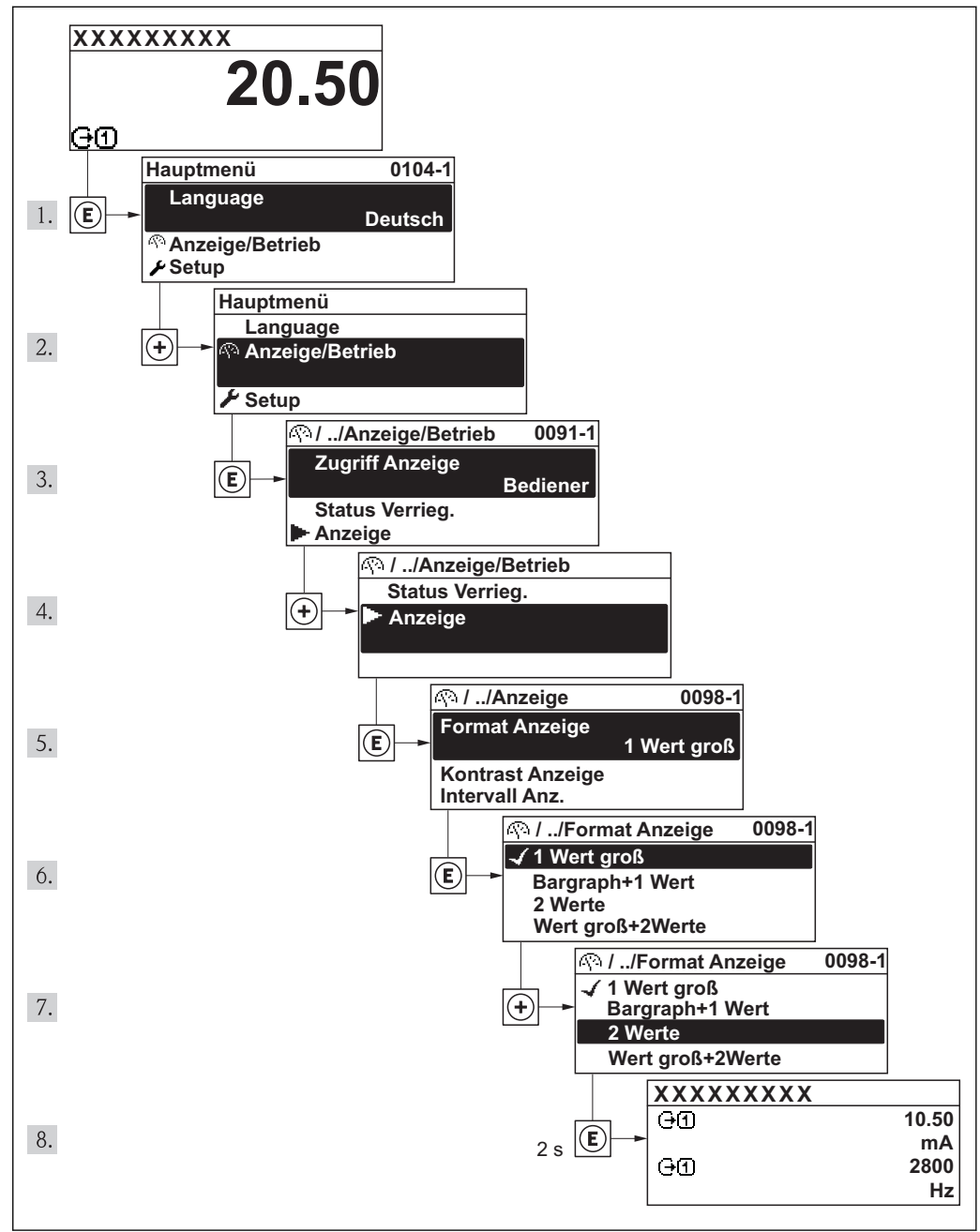
1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit  zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.
 - ↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

8.3.6 Navigieren und aus Liste wählen

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

 Zur Erläuterung der Navigieransicht mit Symbolen und Bedienelementen (→  51)

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



A0017448-DE

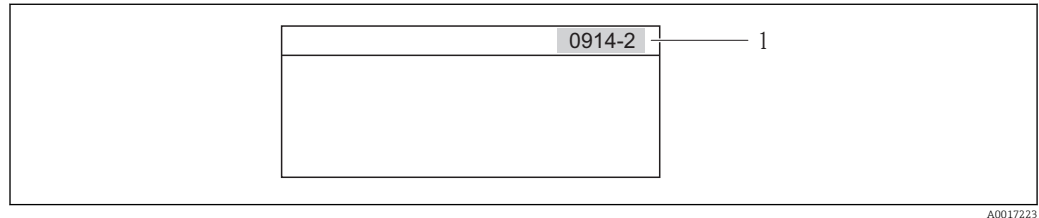
8.3.7 Parameter direkt aufrufen

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

Navigationspfad

Menü "Experte" → Direktzugriff

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



1 Direktzugriffscod

Bei der Eingabe des Direktzugriffscodes folgende Punkte beachten:

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



Zu den Direktzugriffscodes der einzelnen Parameter

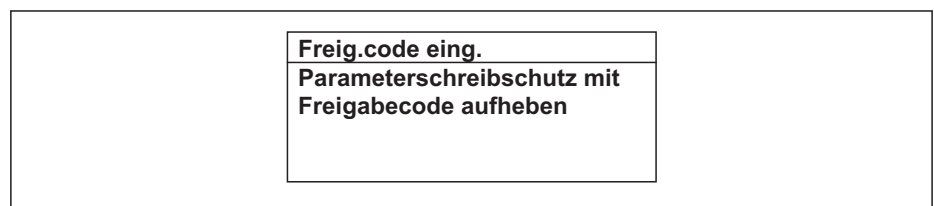
8.3.8 Hilfetext aufrufen

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

Hilfetext aufrufen und schließen

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

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



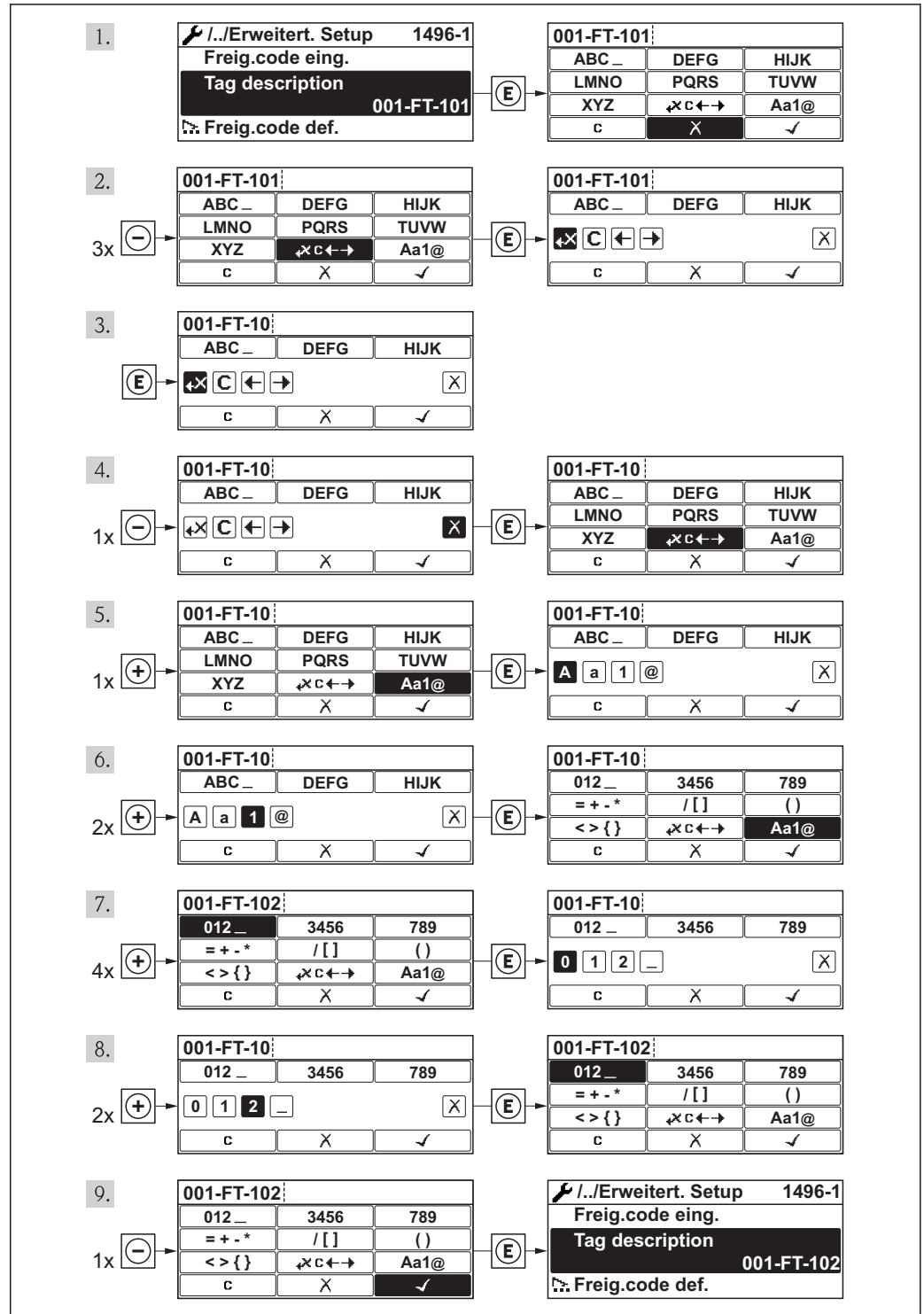
20 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"

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

8.3.9 Parameter ändern

 Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen (→ ) 53), zur Erläuterung der Bedienelemente (→ ) 54)

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



A0014020-DE

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

Freig.code eing. Eingabewert nicht im zulässigen Bereich Min:0 Max:9999
--

A0014049-DE

8.3.10 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Anwenderrollen "Bediener" und "Instandhalter" haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn der Kunde einen anwenderspezifischen Freigabecode definiert. Dieser schützt die Gerätekonfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff (→  85).

Zugriffsrechte auf Parameter

Anwenderrolle	Lesezugriff		Schreibzugriff	
	Ohne Freigabecode (ab Werk)	Mit Freigabecode	Ohne Freigabecode (ab Werk)	Mit Freigabecode
Bediener	✓	✓	✓	-- 1)
Instandhalter	✓	✓	✓	✓

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

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

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

8.3.11 Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das -Symbol erscheint, ist er durch einen anwenderspezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Anzeige nicht änderbar (→  85).

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

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

8.3.12 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

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

Vor-Ort-Bedienung mit Touch-Control

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

Tastenverriegelung einschalten

Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:

- Nach jedem Neustart des Geräts.
- Wenn das Gerät länger als eine Minute in der Messwertanzeige nicht bedient wurde.

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

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

Tastenverriegelung ausschalten

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

8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

8.4.1 Funktionsumfang

Aufgrund des integrierten Webservers kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Die Bedienmenüstruktur ist dabei dieselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät gemanagt und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

8.4.2 Voraussetzungen

Hardware

Verbindungskabel	Standard-Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker
Computer	RJ45-Schnittstelle
Messgerät:	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webservers (→  64)
IP-Adresse	Ist die IP-Adresse des Gerätes nicht bekannt: ■ Kann die IP-Adresse über die Vor-Ort-Bedienung ausgelesen werden: Menü "Diagnose" → Geräteinformation → IP-Adresse ■ Kann der Aufbau der Kommunikation zum Webserver über die Standard-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 Standard-IP-Adresse 192.168.1.212 umgestellt werden: Oberen DIP-Schalter Nr. 2 von OFF → ON setzen.

ON

OFF

2

1

Default Ethernet network settings

— IP 192.168.1.212

— Write protection

4

3

2

1

128

64

32

16

4

3

2

1

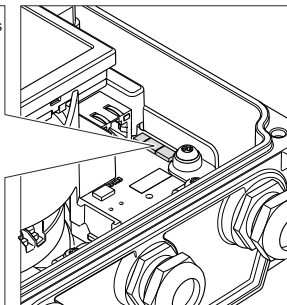
8

4

2

1

IP Address setting (last octet)



A0023353



- Nach Aktivieren des DIP-Schalter muss das Gerät erst neu gestartet werden, bevor das Gerät die Standard-IP-Adresse verwendet.
- Bei Verwendung der Standard-IP-Adresse (oberer DIP-Schalter Nr. 2 = ON) besteht keine Verbindung zum EtherNet/IP-Netzwerk.

Software des Computers

Einsetzbare Webbrowser	▪ Microsoft Internet Explorer (mind. 8.x) ▪ Mozilla Firefox ▪ Google chrome
Empfohlene Betriebssysteme	▪ Windows XP ▪ Windows 7
Benutzerrechte für TCP/IP-Einstellungen	Benutzerrechte für TCP/IP-Einstellungen erforderlich (z.B. für Anpassungen von IP-Adresse, Subnet mask)
Konfiguration vom Computer	▪ JavaScript ist aktiviert ▪ Wenn JavaScript nicht aktivierbar: http://192.168.1.212/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers eingeben. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.

 Bei Installation einer neue Firmware-Version:
Um eine korrekte Darstellung zu ermöglichen, den Zwischenspeicher (Cache) des Webbrowsers unter **Internetoptionen** löschen.

8.4.3 Verbindungsaufbau

Internetprotokoll vom Computer 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

1.

Messgerät einschalten und mit Computer über Kabel verbinden (→  65).
2.

Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Es sollten alle Anwendungen auf Notebook geschlossen werden resp. die Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen wie z.B. Email, SAP-Applikationen, Internet oder Windows Explorer, d.h. alle offenen Internet Browser schliessen.
3.

Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle oben konfigurieren.

Webbrowser starten

1.

Webbrowser auf dem Computer starten.
2.

Wenn IP-Adresse des Messgeräts bekannt: Definierte Geräteadresse in der Webbrowser-Adresszeile eingeben; wenn unbekannt: IP-Adresse über die Vor-Ort-Bedie-

nung ausgelesen (Menü "Diagnose" → Geräteinformation → IP-Adresse) oder oberen DIP-Schalter Nr. 2 auf ON setzen, Gerät neu starten und Standard-IP-Adresse 192.168.1.212 eingeben (→ 61).

Die Login-Webseite erscheint.

A0017362

- 1 Messstellenbezeichnung (→ 71)
2 Gerätebild



Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint (→ 94)

8.4.4 Einloggen

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

Freigabecode	0000 (Werkseinstellung); vom Kunden änderbar (→ 85)
---------------------	---



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

8.4.5 Bedienoberfläche

A0017757-DE

- 1 Gerätebild
2 Funktionszeile mit 6 Funktionen
3 Messstellenbezeichnung
4 Kopfzeile
5 Arbeitsbereich
6 Navigationsbereich

Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Messstellenbezeichnung (→  71)
- Gerätestatus mit Statussignal (→  99)
- Aktuelle Messwerte (→  89)

Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte vom Gerät
Menü	Zugriff auf die Bedienmenüstruktur vom Gerät, analog zu Vor-Ort-Anzeige und Bedientool
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität
Datenmanagement	■ Datenaustausch zwischen PC und Messgerät: – Konfiguration vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern) – Konfiguration ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen) – Export Eventliste (.csv-Datei) – Export Parametereinstellungen (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen) – Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar) ■ Gerätetreiber für Systemintegration vom Gerät laden
Netzwerkeinstellung	Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Gerät: ■ 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

8.4.6 Webserver deaktivieren

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

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Webserver Funktionalität	Webserver ein- und ausschalten.	■ Aus ■ An	An

Webserver aktivieren

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

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

8.4.7 Ausloggen

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

1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt: Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen (→  62).

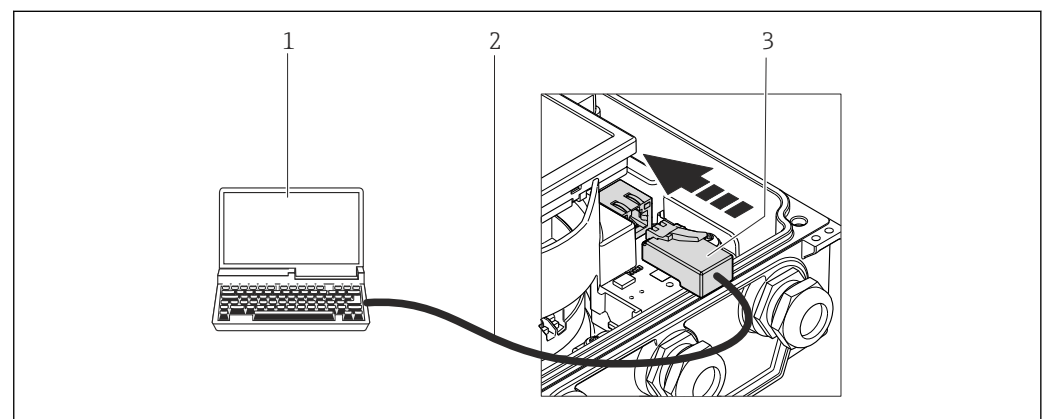
 Erfolgte der Aufbau der Kommunikation zum Webserver über die Standard-IP-Adresse 192.168.1.212, muss der DIP-Schalter Nr. 10 zurückgesetzt (von ON → OFF) und die IP-Adresse des Geräts für die Netzwerkkommunikation ist wieder aktiv.

8.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

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

8.5.1 Bedientool anschließen

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)



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

8.5.2 FieldCare

Funktionsumfang

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

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

Der Zugriff erfolgt via:

Service-Schnittstelle CDI-RJ45 (→  65)

Typische Funktionen:

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

 Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→  68)

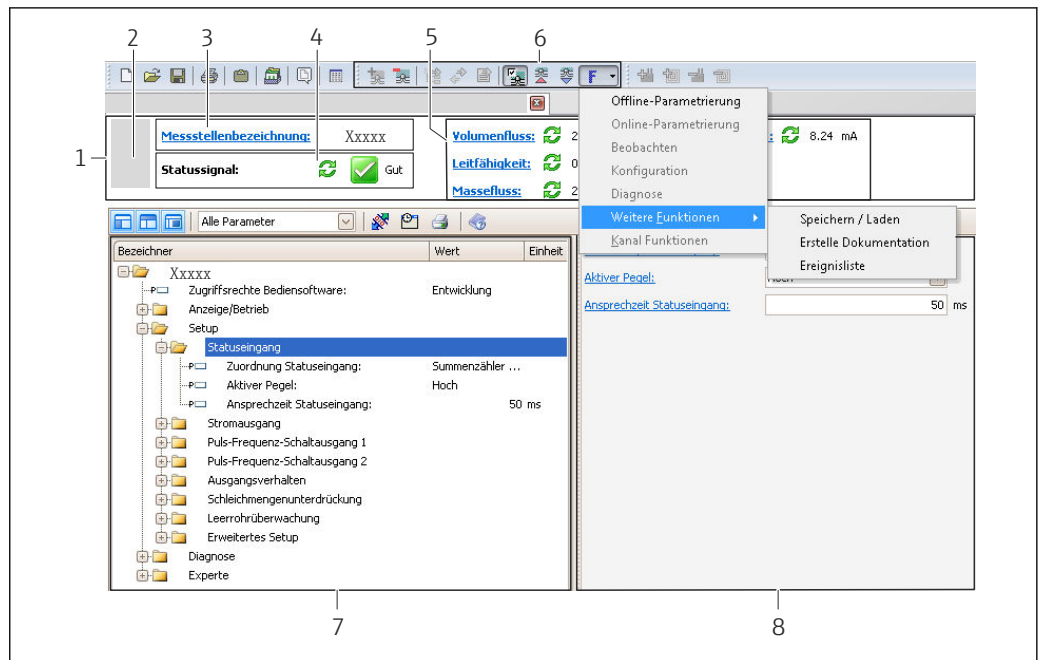
Verbindungsaufbau

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

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

 Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bedienoberfläche



A002.1053-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Messstellenbezeichnung (→ 71)
- 4 Statusbereich mit Statussignal (→ 99)
- 5 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte (→ 89)
- 6 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 7 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 8 Arbeitsbereich

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 (→ 13) - Parameter Firmware-Version Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version
Freigabedatum Firmware-Version	05.2014	---
Hersteller-ID	0x49E	Parameter Hersteller-ID Diagnose → Geräteinfo → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x1047	Parameter Gerätetyp Diagnose → Geräteinfo → Gerätetyp
Geräterevision	- Major Revision 2 - Minor Revision 1	- Auf Messumformer-Typenschild (→ 13) - Parameter Geräterevision Diagnose → Geräteinfo → Geräterevision
Geräteprofil	Generisches Gerät (Product type: 0x2B)	

9.1.2 Bedientools

Im Folgenden ist für das Bedientool 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)

9.2 Übersicht zu Systemdateien

Systemdateien	Version	Beschreibung	Bezugsquellen
Electronic Datasheet (EDS-Systemdatei)	2.1	Zertifiziert nach folgenden ODVA-Richtlinien: - Conformance-Test - Performance-Test - PlugFest Embedded EDS Support (File Object 0x37)	www.endress.com → Download-Area - EDS-Systemdatei im Gerät integriert: Via Webbrowser downloadbar (→ 64)
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 (→  119)

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

- Checkliste "Montagekontrolle" (→  32)
- Checkliste "Anschlusskontrolle" (→  45)

10.2 Messgerät einschalten

Nach erfolgreicher Installations- und Funktionskontrolle das Messgerät einschalten.

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

 Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige nichts erscheint oder eine Diagnosemeldung angezeigt wird: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" (→  93).

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

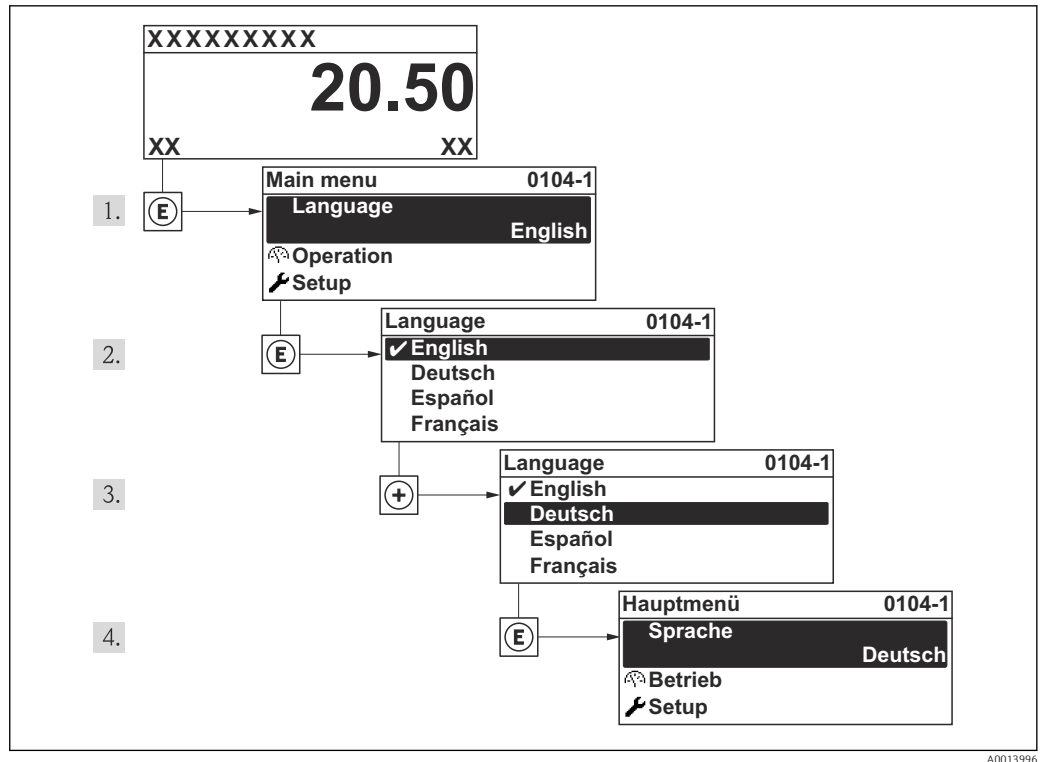
Bei Auslieferung besitzt das Messgerät folgende Werkseinstellungen:

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 (→  88).

10.4 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



21 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

A0013996

10.5 Messgerät konfigurieren

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

Navigation zum Menü **Setup**

Übersicht zu den Wizards im Menü "Setup"

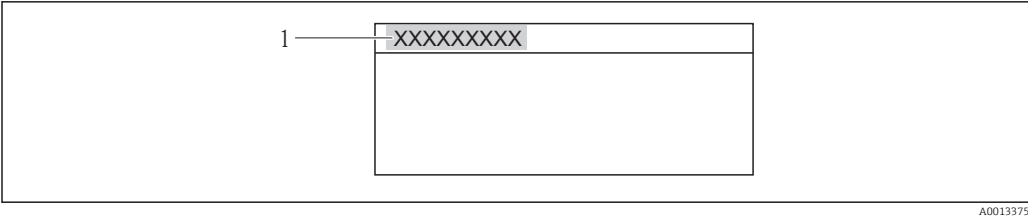
Setup	→	Messstellenbezeichnung	(→ 71)
		Systemeinheiten	(→ 72)
		Kommunikation	(→ 75)
		Anzeige	(→ 73)
		Schleichmengenunterdrückung	(→ 76)
		Leerrohrüberwachung	(→ 77)
		Erweitertes Setup	(→ 78)

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

i Zur Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" (→ 67)



22 Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung
1 Messstellenbezeichnung

Navigation
Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

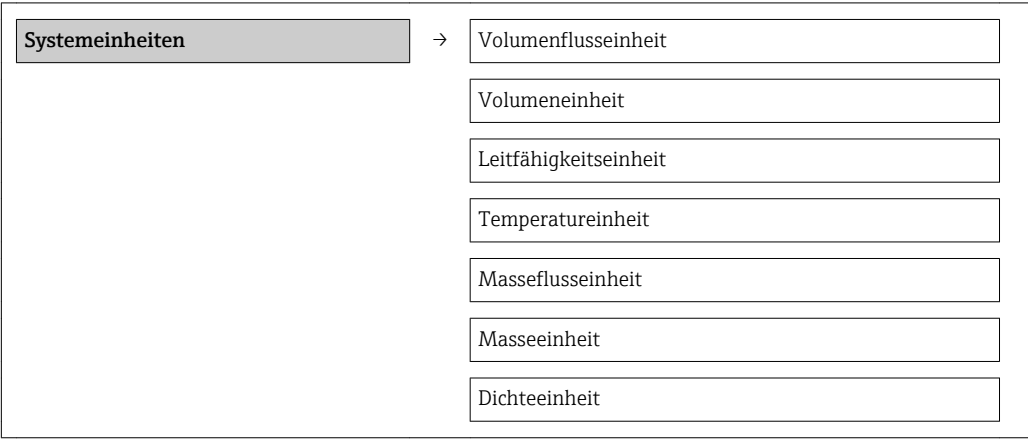
Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	Promag 400

10.5.2 Systemeinheiten einstellen

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

Navigation
Menü "Setup" → Systemeinheiten



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen. Auswirkung Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Volumenflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ l ▪ gal (us)
Leitfähigkeitseinheit	Einheit für Leitfähigkeit wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	µS/cm
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ▪ Ausgang ▪ Referenztemperatur ▪ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ °C (Celsius) ▪ °F (Fahrenheit)
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ kg/h ▪ lb/min
Maseeinheit	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Masseflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ kg ▪ lb
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ▪ Ausgang ▪ Simulationswert Prozessgröße ▪ Dichteabgleich (im Menü Experte)	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ▪ kg/l ▪ lb/ft³

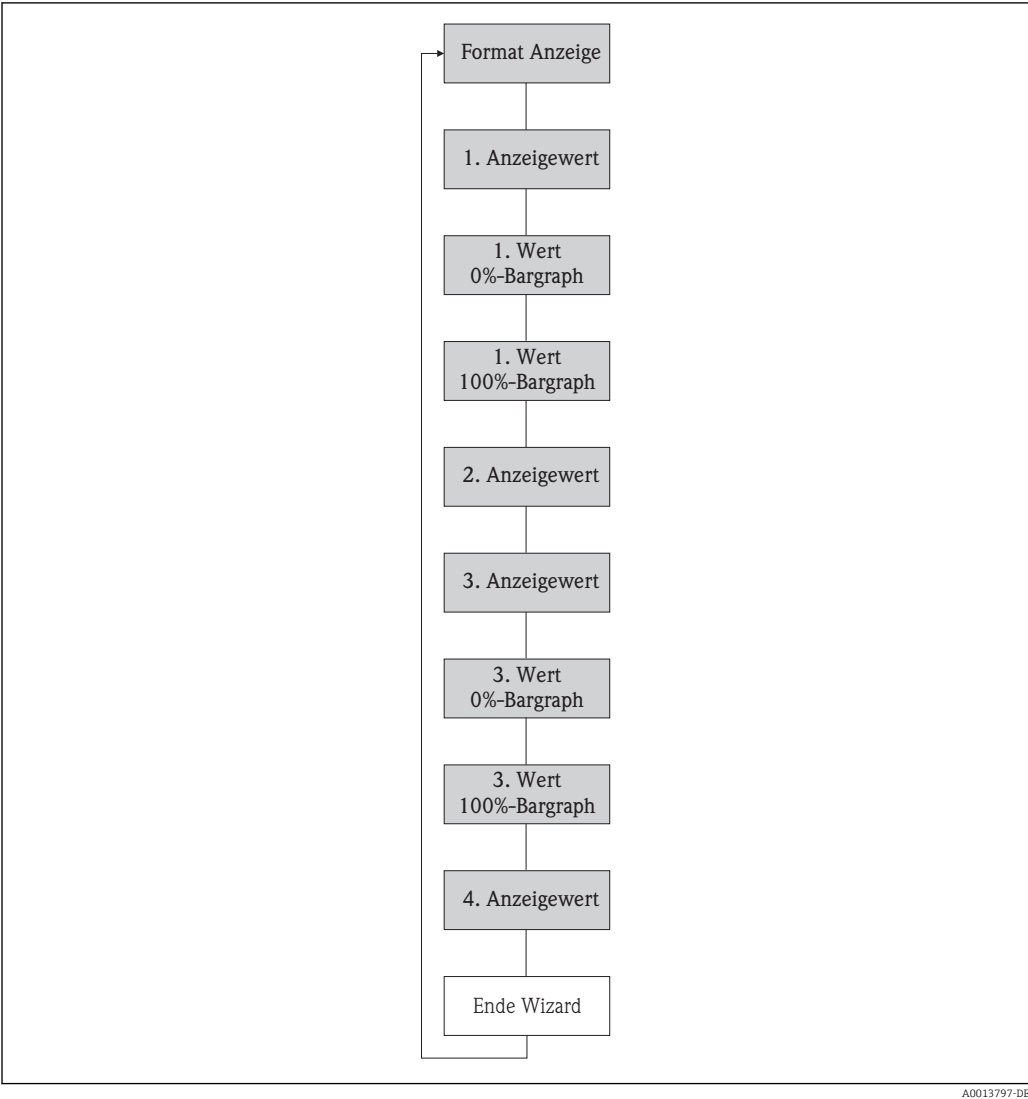
10.5.3 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Anzeige

Verlauf des Wizards



23 Wizard "Anzeige" im Menü "Setup"

A0013797-DE

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	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	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	- Volumenfluss - Massefluss - Leitfähigkeit - Temperatur - Elektroniktemperatur - Summenzähler 1 - Summenzähler 2 - Summenzähler 3	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,025 l/h

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
2. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
3. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
4. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine

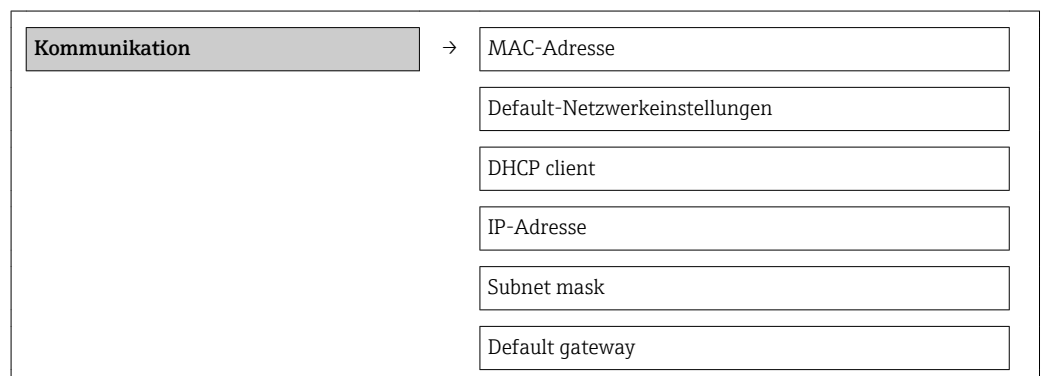
10.5.4 Kommunikationsschnittstelle konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
MAC-Adresse	Zeigt MAC-Adresse des Messgeräts.  MAC = Media- Access-Control	Eindeutige 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
DHCP client	Aktivierung/Deaktivierung der DHCP-Client-Funktionalität wählen. Auswirkung Bei Aktivierung der DHCP-Client-Funktionalität des Web-Servers werden IP-Adresse, Subnet mask und Default gateway automatisch gesetzt.  Die Identifizierung erfolgt über die MAC-Adresse des Messgeräts.	■ Aus ■ An	An
IP-Adresse	Zeigt die IP-Adresse vom Webserver des Messgeräts.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	192.168.1.212

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Subnet mask	Zeigt die Subnet mask.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	255.255.255.0
Default gateway	Zeigt das Default gateway.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	0.0.0.0

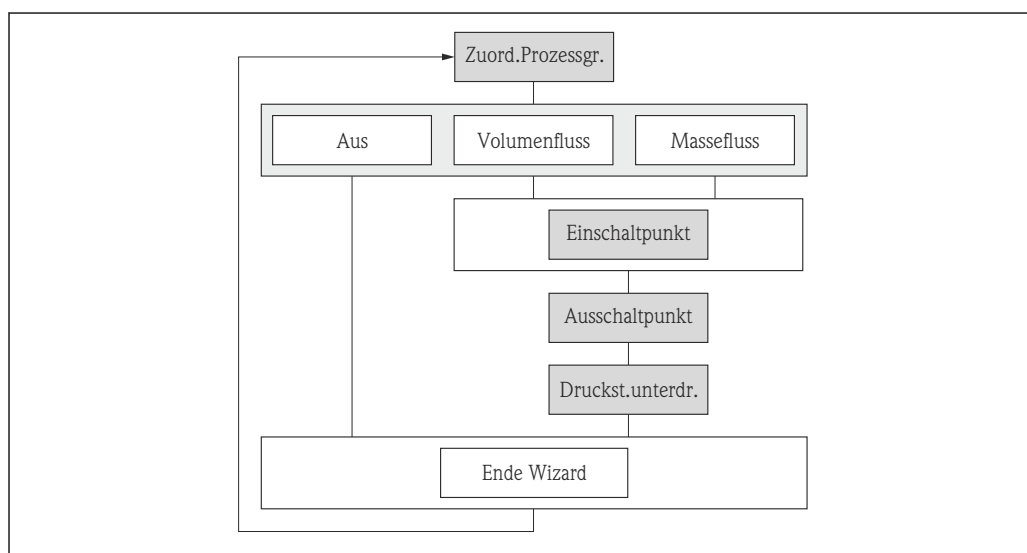
10.5.5 Schleichmenge konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

Verlauf des Wizards



A0020524-DE

24 Wizard "Schleichmengenunterdrückung" im Menü "Setup"

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss	Volumenfluss
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0...100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0...100 s	0 s

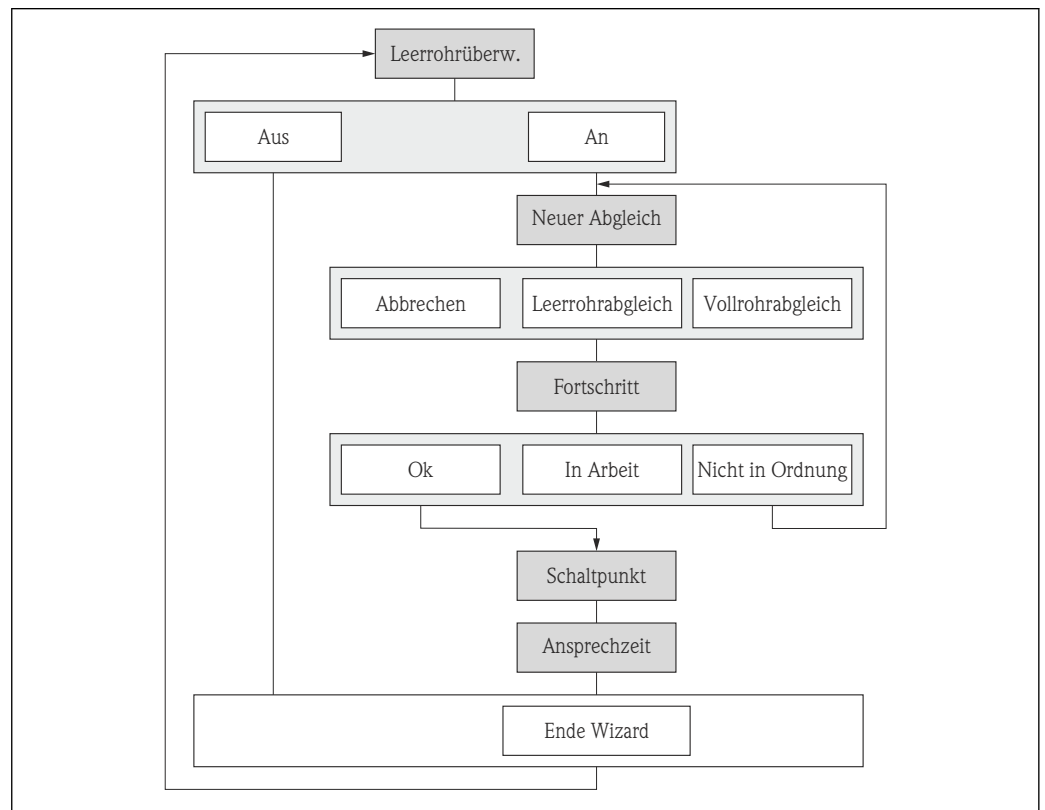
10.5.6 Leerrohrüberwachung konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Leerrohrüberwachung

Verlauf des Wizards



25 Wizard "Leerrohrüberwachung" im Menü "Setup"

A0017210-DE

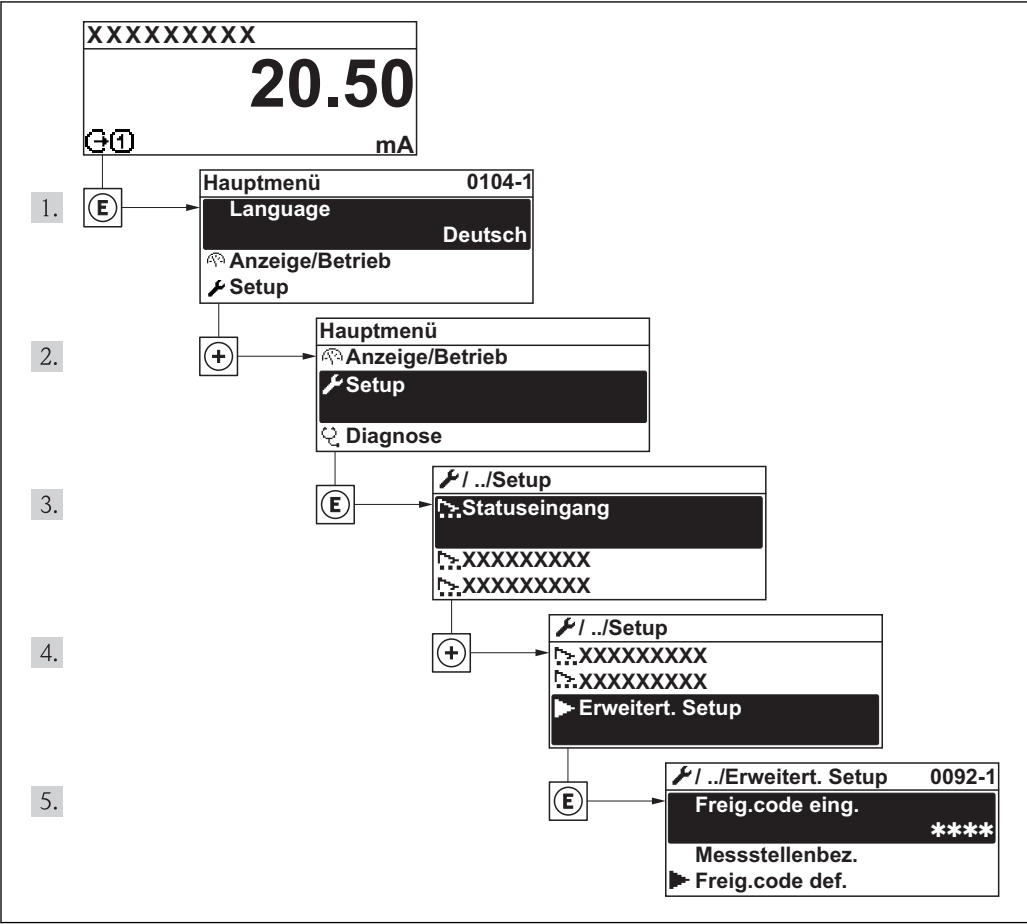
Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Leerrohrüberwachung	Leerrohrüberwachung ein- und ausschalten.	■ Aus ■ An	Aus
Neuer Abgleich	Art des Abgleichs wählen.	■ Abbrechen ■ Leerrohrabgleich ■ Vollrohrabgleich	Abbrechen
Fortschritt		■ Ok ■ In Arbeit ■ Nicht in Ordnung	
Schaltpunkt Leerrohrüberwachung	Hysteresis in % eingeben, bei deren Unterschreitung die Messrohrfüllung als leer detektiert wird.	0...100 %	50 %
Ansprechzeit Leerrohrüberwachung	Eingabe der Zeitspanne, bis Diagnosemeldung S862 "Rohr leer" bei einem leeren Messrohr erscheint.	0...100 s	1 s

10.6 Erweiterte Einstellungen

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

Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"



26 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

A0017519-DE

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

Übersicht zu Parametern und Untermenüs im Untermenü "Erweitertes Setup"

Erweitertes Setup	→	Freigabecode eingeben	(→ 60)
		Sensorabgleich	(→ 79)
		Summenzähler 1...3	(→ 79)
		Anzeige	(→ 81)
		Elektrodenreinigung ¹⁾	(→ 83)
		Administration	→ Freigabecode definieren (→ 85)

	Gerät zurücksetzen	(→ 📄 107)
--	--------------------	-----------

- 1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung"

10.6.1 Sensorabgleich durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

Aufbau des Untermenüs

Sensorabgleich	→	Einbaurichtung
-----------------------	---	----------------

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

In dem **Untermenü "Summenzähler 1...3"** kann der jeweilige Summenzähler konfiguriert werden.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Summenzähler 1...3

Summenzähler 1...3	→	Zuordnung Prozessgröße Einheit Summenzähler Betriebsart Summenzähler Fehlerverhalten
---------------------------	---	--

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss	Volumenfluss
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	l

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Betriebsart Summenzähler	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	■ Nettomenge ■ Menge Förderrichtung ■ Rückflussmenge	Nettomenge
Fehlerverhalten	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

Aufbau des Untermenüs

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

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	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	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Leitfähigkeit ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,025 l/h
1. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
2. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
2. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
3. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx
4. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
4. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx	x.xx

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Display language	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) ■ العربية (Arabic) ■ Bahasa Indonesia ■ ภาษาไทย (Thai) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech)	Englisch (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt)
Intervall Anzeige	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1...10 s	5 s
Dämpfung Anzeige	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0...999,9 s	0,0 s
Kopfzeile	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.	■ Messstellenbezeichnung ■ Freitext	Messstellenbezeichnung
Kopfzeilentext	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.		-----
Trennzeichen	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.	■ . ■ ,	.
Hintergrundbeleuchtung	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.	■ Deaktivieren ■ Aktivieren	Aktivieren

10.6.4 Elektrodenreinigung durchführen

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

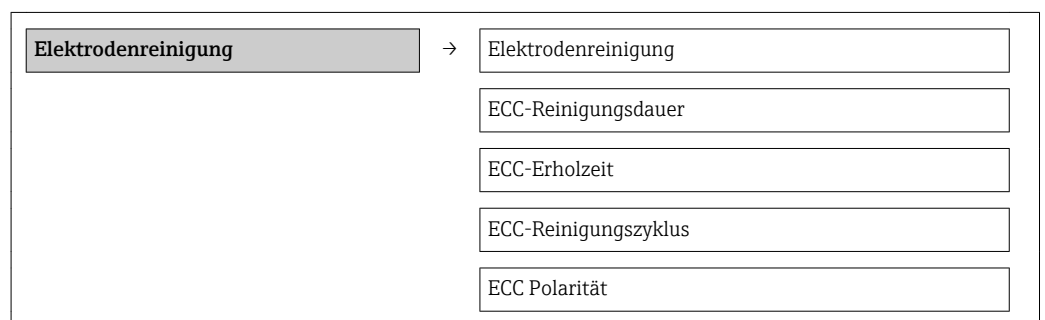


Der Wizard erscheint nur, wenn das Gerät mit Elektrodenreinigung bestellt wurde.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Elektrodenreinigung

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Elektrodenreinigung	Zyklische Elektrodenreinigung aktivieren.	■ Aus ■ An	Aus
ECC-Reinigungsdauer	Dauer der Elektrodenreinigung in Sekunden eingeben.	0,01...30 s	2 s
ECC-Erholzeit	Erholdauer nach der Elektrodenreinigung festlegen, um Störungen der Signalausgänge vorzubeugen. Die aktuellen Ausgabewerte werden derweil eingefroren.	1...3,0 ⁺³⁸ s	5 s
ECC-Reinigungszyklus	Pausendauer bis zur nächsten Elektrodenreinigung eingeben.	0,5...168 h	40 min
ECC Polarität	Polarität der Elektrodenreinigung wählen.	■ Positiv ■ Negativ	Abhängig vom Elektroden-Material

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).



Die angezeigten Parameter sind abhängig von:

- Der gewählten Gerätebestellung
- Der eingestellten Betriebsart der Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge

Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation

Simulation	→	Zuordnung Simulation Prozessgröße
		Wert Prozessgröße
		Simulation Gerätealarm
		Simulation Diagnoseereignis

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	–	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Leitfähigkeit	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße ist eine Prozessgröße gewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein und ausschalten.	■ Aus ■ An	Aus

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Kategorie Diagnoseereignis	–	Auswahl der Kategorie des Diagnoseereignis.	■ Sensor ■ Elektronik ■ Konfiguration ■ Prozess	Sensor
Simulation Diagnoseereignis	–	Simulation Diagnoseereignis ein- und ausschalten. Für die Simulation stehen die zugehörigen Diagnoseereignisse der im Parameter Kategorie Diagnoseereignis gewählten Kategorie zur Auswahl.	■ Aus ■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der gewählten Kategorie)	Aus

10.8 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Schreibschutz via Freigabecode für Vor-Ort-Anzeige und Webbrowser (→  85)
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter (→  86)
- Schreibschutz via Tastenverriegelung (→  60)

10.8.1 Schreibschutz via Freigabecode

Der kundenspezifische Freigabecode hat folgende Auswirkungen:

- Via Vor-Ort-Bedienung sind die Parameter für die Messgerätkonfiguration schreibgeschützt und ihre Werte nicht mehr änderbar.
- Der Gerätezugriff via Webbrowser ist geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.

Navigation

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

Aufbau des Untermenüs

Freigabecode definieren	→	Freigabecode definieren
		Freigabecode bestätigen

Freigabecode definieren via Vor-Ort-Anzeige

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

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

-  Ist der Schreibzugriff via Freigabecode aktiviert, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden (→  60).
- Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Vor-Ort-Anzeige angemeldet ist, zeigt Parameter **Zugriffsrechte Anzeige**. Navigationspfad: Menü "Betrieb" → Zugriffsrechte Anzeige.

Immer änderbare Parameter via Vor-Ort-Anzeige

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

Freigabecode definieren via Webbrowser

1. Zum Parameter **Freigabecode eingeben** navigieren.
2. Max. 4-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe bestätigen.
 ↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.

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

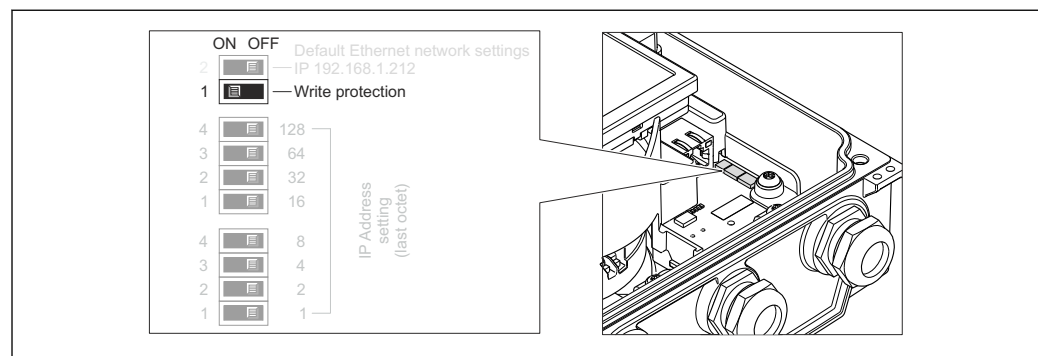
i Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Webbrowser angemeldet ist, zeigt Parameter **"Zugriffsrechte Bediensoftware"**. Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrechte Bediensoftware

10.8.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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

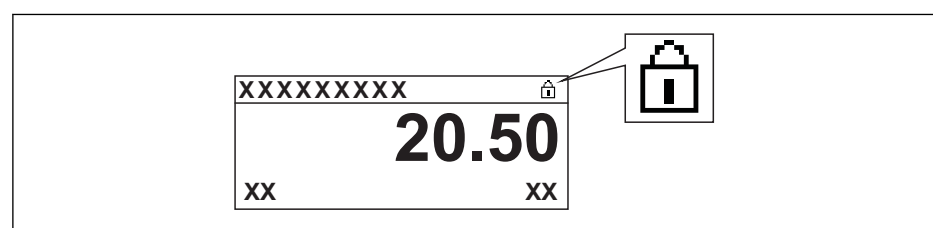
Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):

Via Vor-Ort-Anzeige



A0023059

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen und Gehäusedeckel öffnen.
2. Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Hauptelektronikmodul in Position ON bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Hauptelektronikmodul in Position OFF (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.
 ↳ Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt (→  88). Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



A0015870

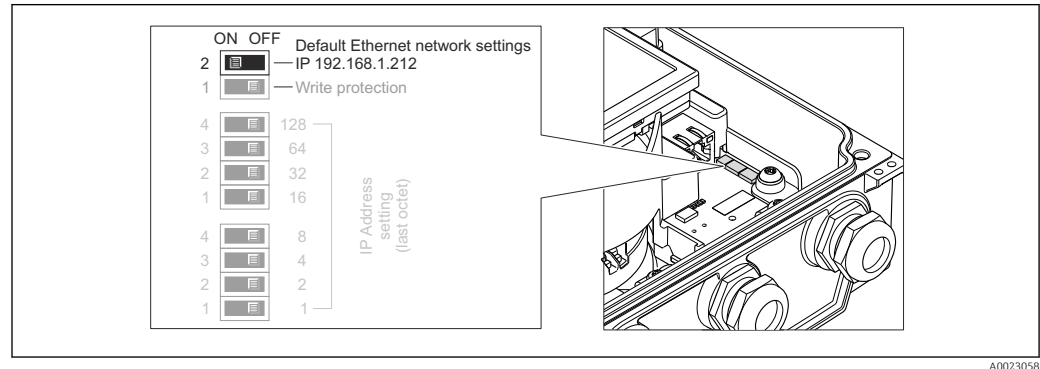
Wenn Hardware-Schreibschutz deaktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt (→  88). Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.

3. **WARNUNG!** Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben! Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff. Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen (→  29).
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.



Voraussetzung

- Softwareadressierung ist aktiv: Alle DIP-Schalter der Hardwareadressierung sind auf OFF. (→ 43)
 - 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: Menü "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

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

Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"

Optionen	Beschreibung
Keine	Es gelten die Zugriffsrechte, die in Parameter "Zugriffsrechte Anzeige" angezeigt werden (→  60). Erscheint nur auf der Vor-Ort-Anzeige.
Hardware-verriegelt	Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (→  86).
Vorübergehend verriegelt	Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.

11.3 Bediensprache anpassen

Angaben (→  70) Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt (→  139)

11.4 Anzeige konfigurieren

- Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige (→  73)
- Erweiterte Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige (→  81)

11.5 Messwerte ablesen

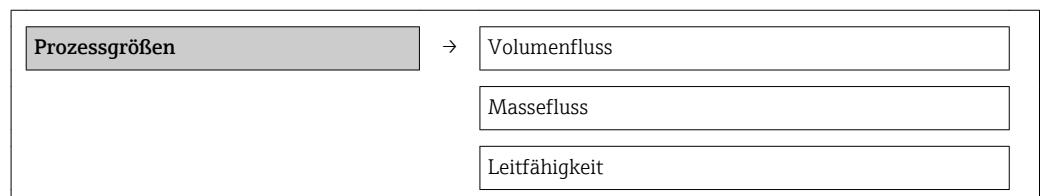
Mithilfe des Untermenü **Messwerte** können alle Messwerte abgelesen werden.

Menü "Diagnose" → Messwerte

11.5.1 Prozessgrößen

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

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

Aufbau des Untermenüs

Aufbau des Untermenüs

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Volumenfluss	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Massefluss	Zeigt aktuell berechneten Massefluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Leitfähigkeit	Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

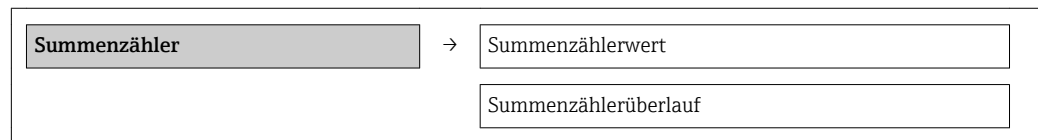
11.5.2 Summenzähler

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Summenzählerwert 1	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Summenzählerüberlauf 1	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	-32 000,0...32 000,0	0

11.6 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→ 71)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenüs **Erweitertes Setup** (→ 78)

11.7 Summenzähler-Reset durchführen

Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

Optionen	Beschreibung
Totalisieren	Der Summenzähler wird gestartet.
Anhalten	Die Summierung wird angehalten.
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.

Optionen	Beschreibung
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.

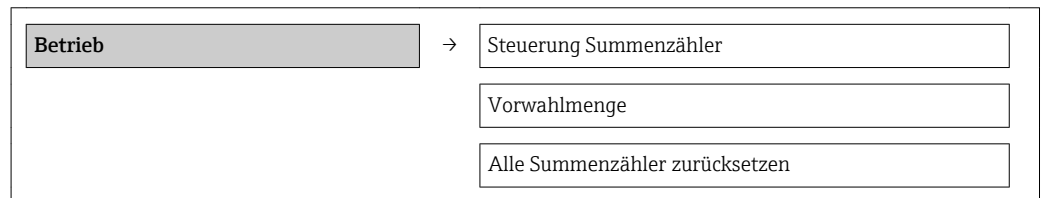
Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

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

Navigation

Menü "Betrieb" → Betrieb

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

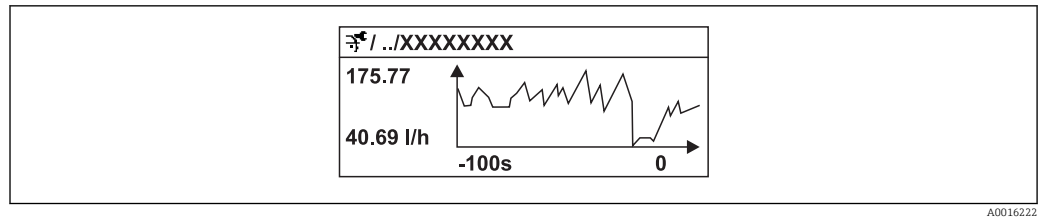
Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler #	Summenzählerwert steuern.	■ Totalisieren ■ Zurücksetzen + Anhalten ■ Vorwahlmenge + Anhalten ■ Zurücksetzen + Starten ■ Vorwahlmenge + Starten	Totalisieren
Vorwahlmenge #	Startwert für Summenzähler vorgeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l
Alle Summenzähler zurücksetzen	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	■ Abbrechen ■ Zurücksetzen + Starten	Abbrechen

11.8 Messwerthistorie anzeigen

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

Funktionsumfang

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



 27 *Diagramm eines Messwertverlaufs*

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

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwertspeicher

Untermenü "Messwertspeicher"

The diagram illustrates the structure of the Messwertpeicher (Measurement Value Memory). It consists of a main container labeled "Messwertpeicher" on the left, which points via an arrow to a vertical stack of six memory slots on the right. The slots are labeled as follows:

- Zuordnung 1. Kanal
- Zuordnung 2. Kanal
- Zuordnung 3. Kanal
- Zuordnung 4. Kanal
- Speicherintervall
- Datenspeicher löschen

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung 1. Kanal	Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen.	■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Elektroniktemperatur	Aus
Zuordnung 2. Kanal	Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen.	Auswahlliste (siehe Parameter Zuordnung 1. Kanal)	Aus
Zuordnung 3. Kanal	Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen.	Auswahlliste (siehe Parameter Zuordnung 1. Kanal)	Aus
Zuordnung 4. Kanal	Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen.	Auswahlliste (siehe Parameter Zuordnung 1. Kanal)	Aus
Speicherintervall	Speicherintervall für die Messwertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt.	1,0...3 600,0 s	10,0 s
Datenspeicher löschen	Gesamten Datenspeicher löschen.	■ Abbrechen ■ Daten löschen	Abbrechen

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zur Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlussklemmen sind auf Hauptelektronikmodul nicht korrekt gesteckt.	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Hauptelektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen (→ 111).
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul ist nicht korrekt gesteckt.	Kontaktierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Verbindungskabel ist nicht korrekt gesteckt.	1. Kontaktierung vom Elektrodenkabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren. 2. Kontaktierung vom Spulenstromkabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
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	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen (→ 111).
Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchführen (→ 102)
Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer fremden, nicht verständlichen Sprache.	Fremde Bediensprache ist eingestellt.	1. 2 s + drücken ("Home-Position"). 2. drücken. 3. In Parameter Language die gewünschte Sprache einstellen.
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 (→ 111).

Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs	Hauptelektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen (→ 111).
Gerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, aber Signalausgabe falsch, jedoch im gültigen Bereich.	Parametrierfehler	Parametrierung prüfen und korrigieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	1. Parametrierung prüfen und korrigieren. 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 (→ 86).
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte	1. Anwenderrolle prüfen (→ 60). 2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben (→ 60).
Keine Verbindung via EtherNet/IP	Gerätestecker falsch angeschlossen	Pinbelegung der Gerätestecker prüfen.
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Falsche Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle vom Computer	1. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen (→ 62). 2. Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen.
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Webserver deaktiviert	Via Bedientool "FieldCare" prüfen, ob Webserver des Messgeräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren (→ 64).
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Die Verwendung des Proxyservers in den Web-Browser-Einstellungen des Computers ist nicht deaktiviert.	Die Verwendung des Proxyservers in den Web-Browser-Einstellungen des Computers deaktivieren. Am Beispiel MS Internet Explorer: 1. Unter <i>Systemsteuerung</i> die <i>Internetoptionen</i> aufrufen. 2. Registerkarte <i>Verbindungen</i> auswählen und dort <i>LAN-Einstellungen</i> doppelklicken. 3. In den <i>LAN-Einstellungen</i> die Verwendung des Proxyservers deaktivieren und mit OK bestätigen.
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Andere Netzwerkverbindungen oder Programme sind auf dem Computer noch aktiv.	■ Sicherstellen, dass keine weiteren Netzwerkverbindungen 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.
Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser	■ JavaScript nicht aktiviert ■ JavaScript nicht aktivierbar	1. JavaScript aktivieren. 2. Als IP-Adresse <code>http://192.168.1.212/basic.html</code> eingeben.

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich	Datentransfer aktiv	Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.
Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich	Verbindungsabbruch	1. Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen. 2. Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.
Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig	Verwendete Webserverversion ist nicht optimal.	1. Korrekte Webbrowserversion verwenden (→ 62). 2. Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren und Webbrowser neu starten.
Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig	Ansichtseinstellungen sind nicht passend.	Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.

12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

12.2.1 Messumformer

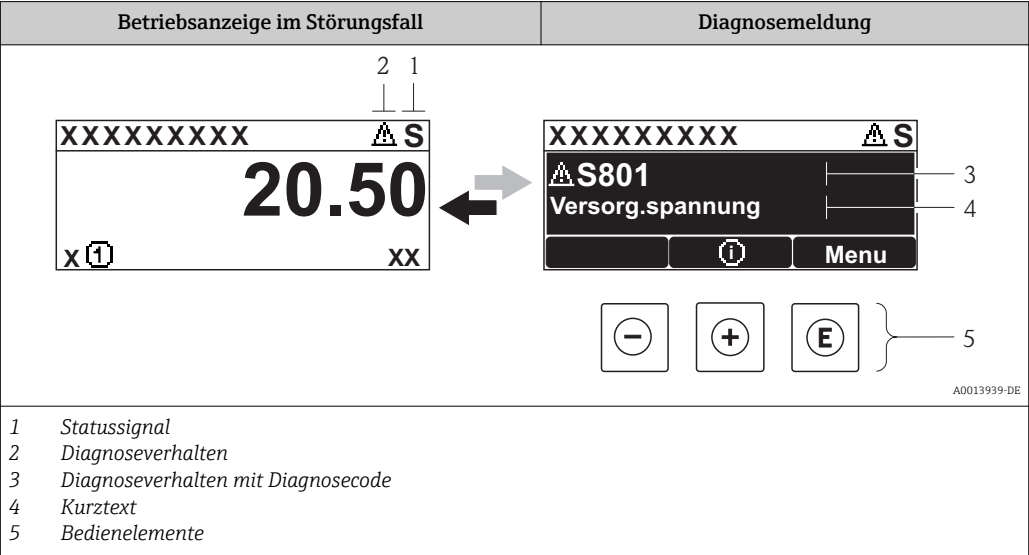
Verschiedene Leuchtdioden (LED) auf dem Hauptelektronikmodul des Messumformers liefern Informationen zum Gerätestatus.

LED	Farbe	Bedeutung
Power	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig
	Grün	Versorgungsspannung ist ok
Device status	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
Network 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
Communication	Weiß blinkend	
Alarm	Grün	Messgerät ist ok
	Grün blinkend	Messgerät nicht konfiguriert
	Aus	Fehler Firmware
	Rot	Hauptfehler
	Rot blinkend	Fehler
	Rot/grün blinkend	Start Messgerät

12.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

12.3.1 Diagnosemeldung

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



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

- Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse sind im Menü **Diagnose** abrufbar:
- Via Parameter (→ 104)
 - Via Untermenüs (→ 105)

Statussignale

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

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

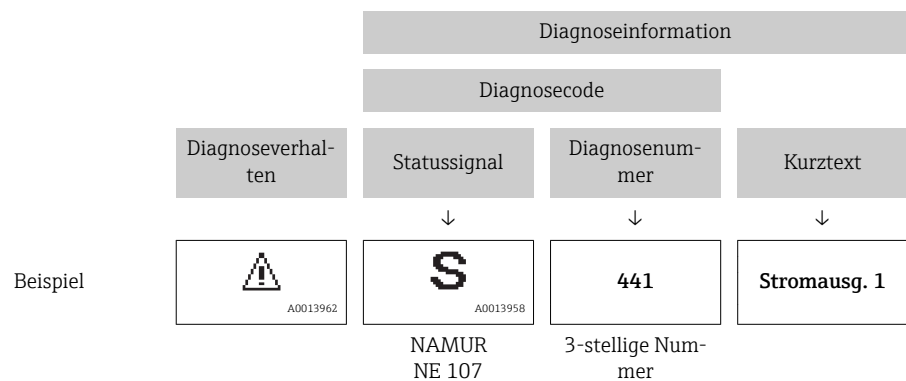
Symbol	Bedeutung
F A0013956	Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
C A0013959	Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S A0013958	Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner technischen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

Diagnoseverhalten

Symbol	Bedeutung
 A0013961	Alarm - Die Messung wird unterbrochen. - Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. - Eine Diagnosemeldung wird generiert. - Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf rot.
 A0013962	Warnung Die Messung wird fortgesetzt. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

Diagnoseinformation

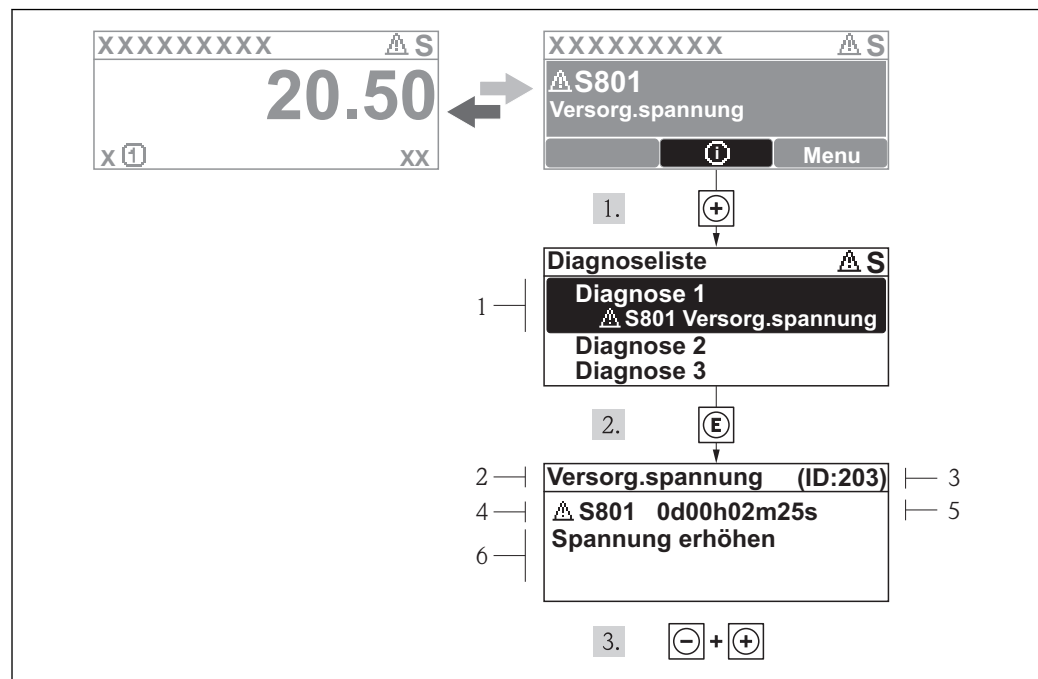
Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



Bedienelemente

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

12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



A0013940-DE

28 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

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

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

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

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

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

12.4 Diagnoseinformation im Webbrowser

12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

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

1 Statusbereich mit Statussignal

2 Diagnoseinformation (→ 97)

3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter (→ 104)
 - Via Untermenüs (→ 105)

Statussignale

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

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

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

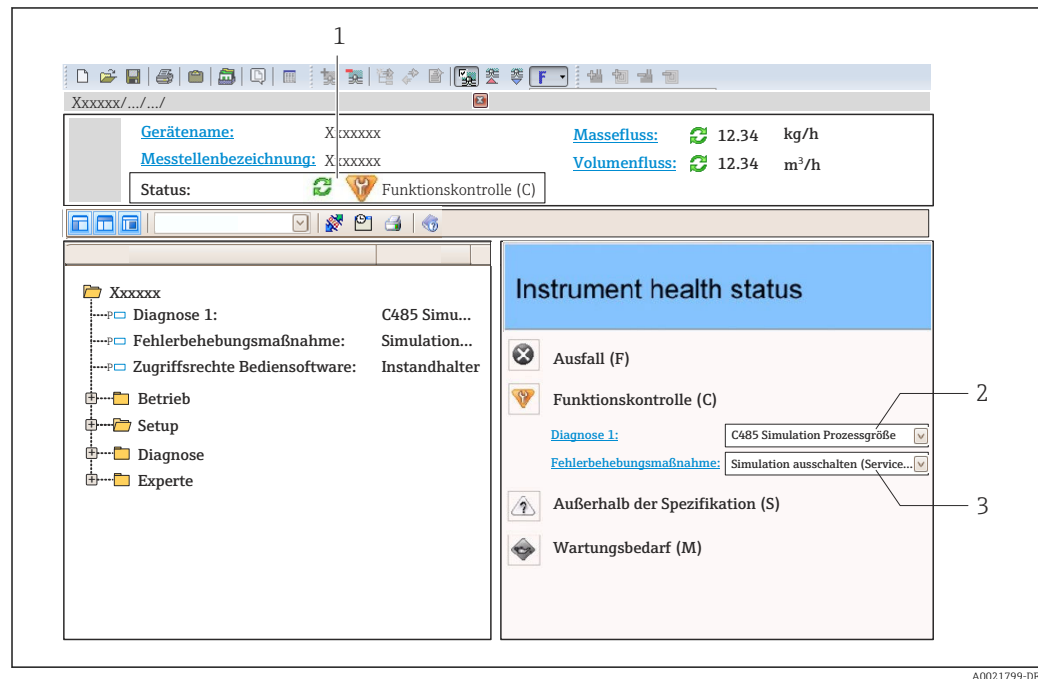
12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

12.5 Diagnoseinformation in FieldCare

12.5.1 Diagnosemöglichkeiten

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

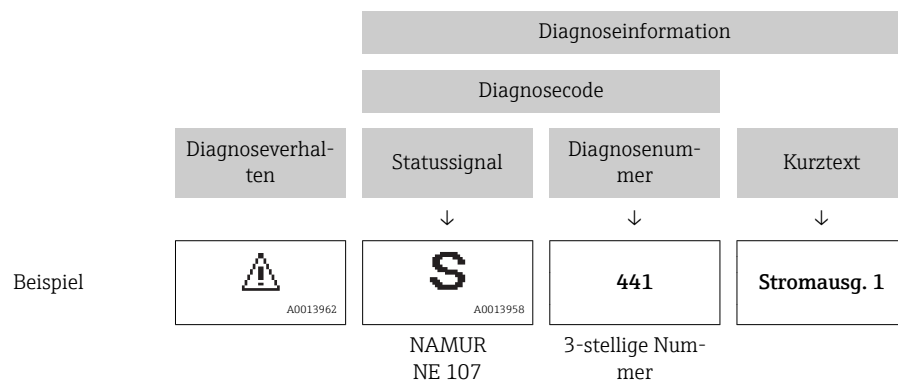


- 1 Statusbereich mit Statussignal (→ 96)
 2 Diagnoseinformation (→ 97)
 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter (→ 104)
 - Via Untermenü (→ 105)

Diagnoseinformation

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



12.5.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

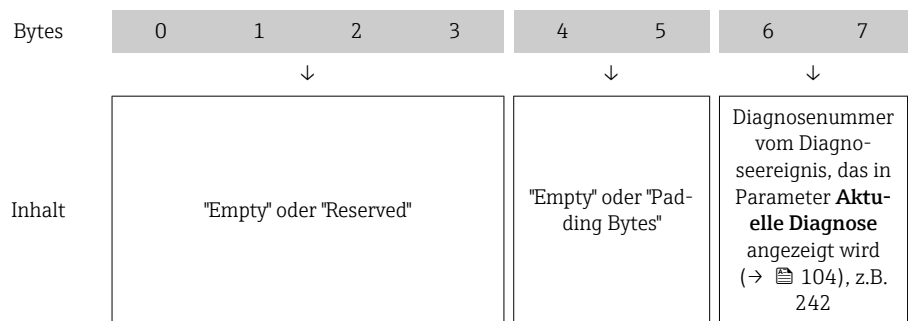
Der Anwender befindet sich innerhalb des Menüs **Diagnose**.

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

12.6 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle

12.6.1 Diagnoseinformation auslesen

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



 Zum Inhalt der Bytes 8...16 (→  119)

12.7 Diagnoseinformationen anpassen

12.7.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Menü "Experte" → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	Die Messung wird unterbrochen. Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert. Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf rot.
Warnung	Die Messung wird fortgesetzt. Die Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Nur Logbuch	Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü Ereignis-Logbuch (Ereignisliste) eingetragen und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige angezeigt.
Aus	Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen.

12.8 Übersicht zu Diagnoseinformationen

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

 Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen (→  101)

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
004	Sensor	1. Sensor tauschen 2. Service kontaktieren	S	Alarm
022	Sensortemperatur	1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	F	Alarm
043	Sensor Kurzschluss	1. Sensor und Kabel prüfen 2. Sensor bzw. Kabel tauschen	S	Warning
062	Sensorverbindung	1. Sensorverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
082	Datenspeicher	1. Modulverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
083	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
Diagnose zur Elektronik				
201	Gerätestörung	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
222	Elektronikdrift	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	F	Alarm
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik-Fehler	Elektronik tauschen	F	Alarm
281	Elektronikinitialisierung	Firmware-Update aktiv, bitte warten!	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
302	Verifikation Gerät aktiv	Geräteverifikation aktiv, bitte warten.	C	Warning
311	Elektronikfehler	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	M	Warning
322	Elektronikdrift	1.Verifikation manuell ausführen 2.Elektronik tauschen	S	Warning
382	Datenspeicher	1. DAT-Modul einstecken 2. DAT-Modul tauschen	F	Alarm
383	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. DAT-Modul prüfen oder tauschen 3. Service kontaktieren	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning
437	Konfiguration inkompatibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	C	Warning
500	Potenzial Elektrode 1 überschritten	1.Prozessbedingungen prüfen 2.Systemdruck erhöhen	F	Alarm
500	Differenzspannung Elektroden zu hoch	1.Prozessbedingungen prüfen 2.Systemdruck erhöhen	F	Alarm
530	Elektrodenreinigung im Betrieb	1.Prozessbedingungen prüfen 2.Systemdruck erhöhen	C	Warning
531	Leerrohrüberwachung	Abgleich Leerrohrüberwachung durchführen	S	Warning
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Prozess				
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
842	Prozessgrenzwert	Schleichmengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen Schleichmengen- unterdrückung prüfen	S	Warning
862	Rohr leer	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Leerrohrabgleich durchführen	S	Warning
882	Eingangssignal	1. I/O-Konfiguration prüfen 2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen	F	Alarm
937	EMV Störung	Hauptelektronikmodul tauschen	S	Warning ¹⁾
938	EMV Störung	1. Umgebungsbedingungen bezüglich EMV-Einflüsse prüfen 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.9 Anstehende Diagnoseereignisse

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

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

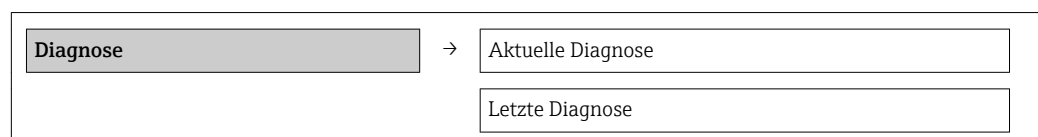
- Via Vor-Ort-Anzeige (→  98)
- Via Webbrowser (→  99)
- Via Bedientool "FieldCare" (→  101)

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar (→  105)

Navigation

Menü "Diagnose"

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

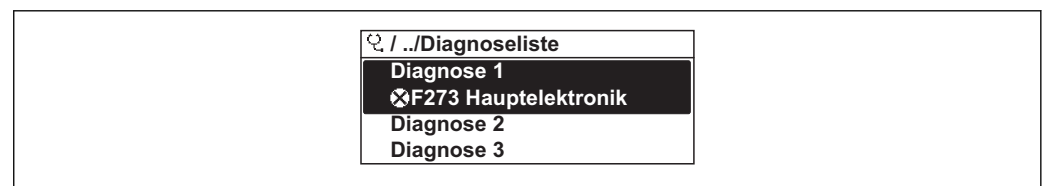
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Aktuelle Diagnose	1 Diagnoseereignis ist aufgetreten.	Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation an.  Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt.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

12.10 Diagnoseliste

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

Navigationspfad

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



A0014006-DE

 29 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige (→  98)
- Via Webbrowser (→  99)
- Via Bedientool "FieldCare" (→  101)

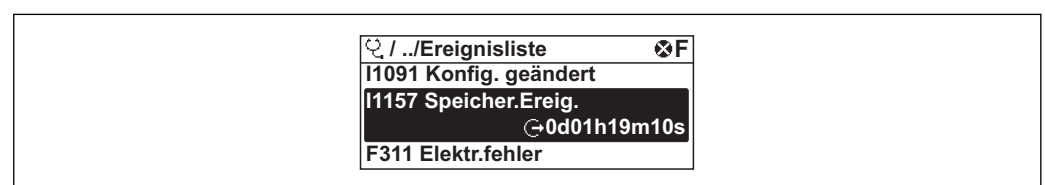
12.11 Ereignis-Logbuch

12.11.1 Ereignishistorie

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

Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste



A0014006-DE

 30 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen (→  102)
- Informationsereignissen (→  106)

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 Vor-Ort-Anzeige (→  98)
- Via Webbrowser (→  99)
- Via Bedientool "FieldCare" (→  101)

 Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen (→  106)

12.11.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

12.11.3 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
I1092	Messwertspeicher gelöscht
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht

Informationseignis	Ereignistext
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert
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-Elekt.

12.12 Messgerät zurücksetzen

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

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

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.  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.
Historie rückgesetzt	Jeder Parameter wird auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt.

12.13 Geräteinformationen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

Geräteinformation	→	Messstellenbezeichnung
		Seriennummer
		Firmware-Version

Gerätename
Bestellcode
Erweiterter Bestellcode 1
Erweiterter Bestellcode 2
Erweiterter Bestellcode 3
ENP-Version
IP-Adresse
Subnet mask
Default gateway

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)	Promag 400
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer vom Messgerät.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	79AFF16000
Firmware-Version	Zeigt installierte Gerätefirmware- Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	01.01
Gerätename	Zeigt den Namen vom Messumformer.	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen.	Promag 400
Bestellcode	Zeigt den Gerätebestellcode.	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen	–
Erweiterter Bestellcode 1	Zeigt 1. Teil vom erweiterten Bestellcode.	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt 2. Teil vom erweiterten Bestellcode.	Zeichenfolge	-
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt 3. Teil vom erweiterten Bestellcode.	Zeichenfolge	-
ENP-Version	Zeigt die Version vom elektronischen Typenschild ("Electronic Name Plate").	Zeichenfolge im Format xx.yy.zz	2.02.00
IP-Adresse	Zeigt die IP-Adresse vom Webserver des Messgeräts.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	192.168.1.212
Subnet mask	Zeigt die Subnet mask.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	255.255.255.0
Default gateway	Zeigt das Default gateway.	4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett)	0.0.0.0

12.14 Firmware-Historie

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
10.2013	01.00.00	Option 77	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA01213D/06/DE/01.13
05.2014	01.01.zz	Option 74	Update	Betriebsanleitung	BA01213D/06/DE/02.14

-  Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Service-Schnittstelle (CDI) möglich (→  137).
-  Zur Kompatibilität der Firmwareversion mit der Vorgängerversion, den installierten Gerätebeschreibungsdateien und Bedientools: Angaben im Dokument "Herstellerinformation" zum Gerät beachten.
-  Die Herstellerinformation ist verfügbar:
 - Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Download
 - Folgende Details angeben:
 - Textsuche: Herstellerinformation
 - Suchbereich: Dokumentation

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Außenreinigung

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

WARNUNG

Beschädigung des Kunststoff-Messumformergehäuses durch Reinigungsmittel möglich!

- ▶ Keinen Hochdruckdampf verwenden.
- ▶ Nur als zulässig deklarierte Reinigungsmittel verwenden.

Zulässige Reinigungsmittel für Kunststoff-Messumformergehäuse

- Handelsübliche Haushaltsreiniger
- Methyl- oder Isopropylalkohol
- Milde Seifenlösungen

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) (→  141)

13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

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

13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

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

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

14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

Reparatur- und Umbaukonzept

Das Endress+Hauser Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:

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

Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:

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

14.2 Ersatzteile

Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** im Untermenü **Geräteinformation** auslesen (→  107).

14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

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

14.4 Rücksendung

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

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

14.5 Entsorgung

14.5.1 Messgerät demontieren

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

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

14.5.2 Messgerät entsorgen

WARNUNG

Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

15 Zubehör

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

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

15.1.1 Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Displayschutz	Wird dazu verwendet, das Display vor Schlag oder Abrieb von Sand in Wüstengebieten zu schützen.  Für Einzelheiten: Sonderdokumentation SD00333F
Verbindungskabel für Getrenntausführung	Spulenstrom- und Elektrodenkabel in verschiedenen Längen, verstärkte Kabel auf Wunsch.
Erdungskabel	Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich.
Pfostenmontageset	Pfostenmontageset für Messumformer.
Umbausatz Kompakt → Getrennt	Für den Umbau einer Kompaktausführung zu einer Getrenntausführung.
Umbausatz Promag 50/53 → Promag 400	Für den Umbau eines Promags mit Messumformer 50/53 auf einen Promag 400.

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
---------	--------------

15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: ▪ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.

W@M	Life Cycle Management für Ihre Anlage W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation. Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser. W@M ist verfügbar: ■ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
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

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 in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen.

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

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

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Magnetisch-induktive Durchflussmessung nach dem <i>Faraday'schen Induktionsgesetz</i> .
Messeinrichtung	Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Zwei Geräteausführungen sind verfügbar: ■ Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit. ■ Getrenntausführung - Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert. Zum Aufbau des Messgeräts (→  12)

16.3 Eingang

Messgröße	Direkte Messgrößen ■ Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung) ■ Elektrische Leitfähigkeit Berechnete Messgrößen Massefluss
Messbereich	Typisch $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) mit der spezifizierten Messgenauigkeit Elektrische Leitfähigkeit: $5 \dots 10\,000 \mu\text{S}/\text{cm}/\text{cm}$

Durchflussskennwerte in SI-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$) [m³/h]	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$) [m³/h]	Impulswertigkeit ($\sim 2 \text{ Pulse/s}$) [m³]	Schleichmenge ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$) [m³/h]
50	2	35...1 100 dm³/min	300 dm³/min	2,5 dm³	5 dm³/min
65	–	60...2 000 dm³/min	500 dm³/min	5 dm³	8 dm³/min
80	3	90...3 000 dm³/min	750 dm³/min	5 dm³	12 dm³/min
100	4	145...4 700 dm³/min	1 200 dm³/min	10 dm³	20 dm³/min

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [m³/h]	Werkseinstellungen		
			Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [m³/h]	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [m³]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [m³/h]
[mm]	[in]				
125	–	220...7 500 dm³/min	1850 dm³/min	15 dm³	30 dm³/min
150	6	20...600	150	0,025	2,5
200	8	35...1 100	300	0,05	5
250	10	55...1 700	500	0,05	7,5
300	12	80...2 400	750	0,1	10
350	14	110...3 300	1 000	0,1	15
375	15	140...4 200	1 200	0,15	20
400	16	140...4 200	1 200	0,15	20
450	18	180...5 400	1 500	0,25	25
500	20	220...6 600	2 000	0,25	30
600	24	310...9 600	2 500	0,3	40
700	28	420...13 500	3 500	0,5	50
750	30	480...15 000	4 000	0,5	60
800	32	550...18 000	4 500	0,75	75
900	36	690...22 500	6 000	0,75	100
1 000	40	850...28 000	7 000	1	125
–	42	950...30 000	8 000	1	125
1 200	48	1 250...40 000	10 000	1,5	150
–	54	1 550...50 000	13 000	1,5	200
1 400	–	1 700...55 000	14 000	2	225
–	60	1 950...60 000	16 000	2	250
1 600	–	2 200...70 000	18 000	2,5	300
–	66	2 500...80 000	20 500	2,5	325
1 800	72	2 850...90 000	23 000	3	350
–	78	3 300...100 000	28 500	3,5	450
2 000	–	3 400...110 000	28 500	3,5	450
–	84	3 700...125 000	31 000	4,5	500
2 200	–	4 100...136 000	34 000	4,5	540
–	90	4 300...143 000	36 000	5	570
2 400	–	4 800...162 000	40 000	5,5	650

Durchflusskennwerte in US-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Werkseinstellungen		
			Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [gal]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
[in]	[mm]				
1	25	2,5...80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7...190	50	0,5	0,75
2	50	10...300	75	0,5	1,25

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Werkseinstellungen		
			Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [gal]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
–	65	16...500	130	1	2
3	80	24...800	200	2	2,5
4	100	40...1 250	300	2	4
8	200	155...4 850	1 200	10	15
10	250	250...7 500	1 500	15	30
12	300	350...10 600	2 400	25	45
14	350	500...15 000	3 600	30	60
15	375	600...19 000	4 800	50	60
16	400	600...19 000	4 800	50	60
18	450	800...24 000	6 000	50	90
20	500	1 000...30 000	7 500	75	120
24	600	1 400...44 000	10 500	100	180
28	700	1 900...60 000	13 500	125	210
30	750	2 150...67 000	16 500	150	270
32	800	2 450...80 000	19 500	200	300
36	900	3 100...100 000	24 000	225	360
40	1000	3 800...125 000	30 000	250	480
42	–	4 200...135 000	33 000	250	600
48	1 200	5 500...175 000	42 000	400	600
54	–	9...300 Mgal/d	75 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
–	1 400	10...340 Mgal/d	85 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
60	–	12...380 Mgal/d	95 Mgal/d	0,0005 Mgal/d	1,3 Mgal/d
–	1 600	13...450 Mgal/d	110 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	1,7 Mgal/d
66	–	14...500 Mgal/d	120 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	2,2 Mgal/d
72	1 800	16...570 Mgal/d	140 Mgal/d	0,0008 Mgal/d	2,6 Mgal/d
78	–	18...650 Mgal/d	175 Mgal/d	0,0010 Mgal/d	3,0 Mgal/d
–	2 000	20...700 Mgal/d	175 Mgal/d	0,0010 Mgal/d	2,9 Mgal/d
84	–	24...800 Mgal/d	190 Mgal/d	0,0011 Mgal/d	3,2 Mgal/d
–	2 200	26...870 Mgal/d	210 Mgal/d	0,0012 Mgal/d	3,4 Mgal/d
90	–	27...910 Mgal/d	220 Mgal/d	0,0013 Mgal/d	3,6 Mgal/d
–	2 400	31...1 030 Mgal/d	245 Mgal/d	0,0014 Mgal/d	4,1 Mgal/d

Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" (→  125)

Eingangssignal

Eingelesene Messwerte

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" (→  114)

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

Feldbus

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.

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

Bedientool

- Via digitale Kommunikation:
EtherNet/IP
- Via Service-Schnittstelle

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

Webbrowser

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
----------------------------	--

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung

Protokollspezifische Daten

EtherNet/IP

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	0x1067
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 Geräteadresse	■ 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 Leitfähigkeit 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 ■ Massefluss ■ Elektroniktemperatur ■ Leitfähigkeit ■ Summenzähler 1...3 ■ Fließgeschwindigkeit ■ Einheit Volumenfluss ■ Einheit Massefluss ■ Einheit Temperatur ■ Einheit Leitfähigkeit ■ 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 ■ Summenzähler 1...3 rücksetzen ■ Externe Dichte ■ Dichteeinheit ■ Aktivierung Verifikation ■ Verifikation starten
Configuration	
Configuration Assembly	Nachfolgend sind nur die gängigsten Konfigurationen aufgelistet. ■ Software-Schreibschutz ■ Masseflusseinheit ■ Masseeinheit ■ Volumenflusseinheit ■ Volumeneinheit ■ Dichteeinheit ■ Leitfähigkeit ■ Temperatureinheit ■ Summenzähler 1...3: - Zuordnung - Einheit - Betriebsart - Fehlerverhalten ■ Alarmverzögerung

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung (→  35)

Pinbelegung Gerätestecker (→  36)

Versorgungsspannung **Messumformer**

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmenspannung	Frequenzbereich
Option L	AC 100...240 V	50/ 60 Hz, ±4 Hz
	AC/DC 24 V	50/ 60 Hz, ±4 Hz

Leistungsaufnahme

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option N	30 VA/8 W

Stromaufnahme

Messumformer

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option L: AC 100...240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)
Option L: AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)

Versorgungsausfall

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

Elektrischer Anschluss

(→  38)

Potentialausgleich

(→  41)

Klemmen

Messumformer

- Versorgungsspannungskabel: Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Signalkabel: Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Elektrodenkabel: Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Spulenstromkabel: Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)

Anschlussgehäuse MessaufnehmerFederkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)

Kabeleinführungen

Gewinde Kabeleinführung

- M20 x 1,5
- Über Adapter:
 - NPT ½"
 - G ½"

Kabelverschraubung

- Für Standardkabel: M20 × 1,5 mit Kabel Ø6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Für verstärktes Kabel: M20 × 1,5 mit Kabel Ø9,5...16 mm (0,37...0,63 in)



Bei Verwendung von Kabeleinführungen aus Metall: Erdplatte verwenden.

Kabelspezifikation

(→  33)

16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

Gemäß DIN EN 29104

- Messstofftemperatur: +28±2 °C (+82±4 °F)
- Umgebungstemperatur: +22±2 °C (+72±4 °F)
- Warmlaufzeit: 30 min

Einbau

- Einlaufstrecke $> 10 \times DN$
- Auslaufstrecke $> 5 \times DN$
- Messaufnehmer und Messumformer sind geerdet.
- Der Messaufnehmer ist zentriert in die Rohrleitung eingebaut.

Maximale Messabweichung

Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

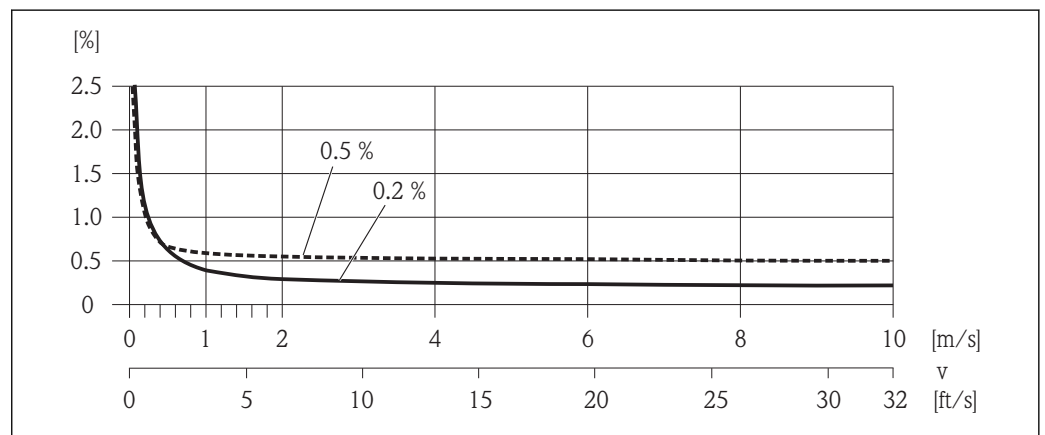
v.M. = vom Messwert

Volumenfluss

- $\pm 0,5 \% \text{ v.M. } \pm 1 \text{ mm/s (0,04 in/s)}$
- Optional: $\pm 0,2 \% \text{ v.M. } \pm 2 \text{ mm/s (0,08 in/s)}$



Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



A0005531

31 Maximale Messabweichung in % v.M.

Elektrische Leitfähigkeit

Max. Messabweichung nicht spezifiziert.

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

Volumenflussmax. $\pm 0,1 \% \text{ v.M. } \pm 0,5 \text{ mm/s (0,02 in/s)}$ **Elektrische Leitfähigkeit**Max. $\pm 5 \% \text{ v.M.}$ **16.7 Montage**Kapitel "Montagebedingungen" ($\rightarrow$ 18)**16.8 Umgebung**

Umgebungstemperaturbereich

($\rightarrow$ 21)

Lagerungstemperatur

Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer.

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

Schutzart	Messumformer ■ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure ■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure Messaufnehmer ■ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure ■ Optional bei Getrenntausführung bestellbar: IP68, Type 6P enclosure (bei DN ≤ 300 (12") nur in Verbindung mit Flanschen aus rost-freiem Stahl möglich) Ohne spezielle Vorkehrungen nicht geeignet für den Einsatz in korrosiver Umgebung/ Flüssigkeit oder im Erdeinbau.
Stoßfestigkeit	Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 60068-2-6
Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 60068-2-6
Mechanische Belastung	■ Messumformergehäuse vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen; gegebenenfalls den Einsatz der Getrenntausführung vorziehen. ■ 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 aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich	■ 0...+80 °C (+32...+176 °F) bei Hartgummi, DN 350...2400 (14...90") ■ -20...+50 °C (-4...+122 °F) bei Polyurethan, DN 50...1200 (2...48") ■ -20...+90 °C (-4...+194 °F) bei PTFE, DN 50...300 (2...12")
Leitfähigkeit	≥ 5 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen  Bei der Getrenntausführung ist die notwendige Mindestleitfähigkeit zudem von der Kabellänge abhängig .
Druck-Temperatur-Kurven	 Eine Übersicht zu den Druck-Temperatur-Kurven für die Prozessanschlüsse: Technische Information

Unterdruckfestigkeit

Messrohrhauksleidung: Hartgummi, Polyurethan

Nennweite		Messrohrhauksleidung	Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:		
[mm]	[in]		+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
350...2400	14...90	Hartgummi	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50...1200	2...48	Polyurethan	0 (0)	0 (0)	–

Messrohrhauksleidung: PTFE

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0,58)
80	3	0 (0)	40 (0,58)
100	4	0 (0)	135 (2,0)
125	5	135 (2,0)	240 (3,5)
150	6	135 (2,0)	240 (3,5)
200	8	200 (2,9)	290 (4,2)
250	10	330 (4,8)	400 (5,8)
300	12	400 (5,8)	500 (7,3)

Durchflussgrenze

Der Rohrlitungsdurchmesser 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:

- $v < 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffen (z.B. Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm)
- $v > 2 \text{ m/s}$ (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" (→  115)

Druckverlust

- Es entsteht kein Druckverlust, falls der Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 (→  22)

Systemdruck

(→  21)

Vibrationen

(→  22)

16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

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

Gewicht

Kompaktausführung

Gewichtsangaben:

- Inklusive Messumformer
 - Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q: 1,3 kg (2,9 lbs)
 - Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, R: 2,0 kg (4,4 lbs)
- Ohne Verpackungsmaterial

*Gewicht in SI-Einheiten**Losflansch; Festflansch DN ≥ 350*

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat ¹⁾		
	Gewicht [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
50	–	–	9
65	–	–	10
80	–	–	12
100	–	–	14
125	–	–	20
150	–	–	24
200	–	43	–
250	–	63	–
300	–	68	–
350	77	88	103
400	89	104	121
450	99	112	138
500	114	132	178
600	155	162	223
700	190	240	287
800	240	315	349
900	308	393	440
1000	359	468	562
1200	529	717	839
1400	784	1 114	1 200
1600	1 058	1 624	1 840
1800	1 484	2 107	2 353
2 000	1 877	2 630	2 925
2 200	2 512	3 422	–
2 400	2 996	4 094	–

1) Werte für Messumformer aus Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet: + 0,7 kg

AS 2129, Table E		
DN [mm]	Gewicht [kg]	
	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, R Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
350	99	99,7
400	120	120,7
450	143	143,7
500	182	182,7
600	260	260,7
700	346	346,7
750	433	433,7
800	493	493,7
900	690	690,7
1000	761	761,7
1200	1237	1237,7

AS 4087, PN 16		
DN [mm]	Gewicht [kg]	
	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, R Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
350	99	99,7
375	105	105,7
400	120	120,7
450	133	133,7
500	182	182,7
600	260	260,7
700	367	367,7
750	445	445,7
800	503	503,7
900	702	702,7
1000	759	759,7
1200	1219	1219,7

Loser Blechflansch

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10		
DN [mm]	Gewicht [kg]	
	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, R Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
50	5	5,7
65	6	6,7
80	7	7,7
100	9	9,7
125	13	13,7
150	17	17,7

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10		
DN [mm]	Gewicht [kg]	
	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, R Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
200	35	35,7
250	54	54,7
300	55	55,7

Gewicht in US-Einheiten

Losflansch; Festflansch DN ≥ 14"

ASME B16.5, Class 150		
DN [in]	Gewicht [lbs]	
	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, R Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
2	20	21,5
3	26	27,5
4	31	32,5
6	53	54,5
8	95	96,5
10	139	140,5
12	150	151,5
14	302	303,5
16	370	371,5
18	421	422,5
20	503	504,5
24	666	667,5

AWWA C207, Class D		
DN [in]	Gewicht [lbs]	
	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, R Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
28	586	587,5
30	701	702,5
32	844	845,5
36	1036	1037,5
40	1294	1295,5
42	1477	1478,5
48	1987	1988,5
54	2807	2808,5
60	3515	3516,5
66	4699	4700,5
72	5662	5663,5
78	6864	6865,5

AWWA C207, Class D		
DN [in]	Gewicht [lbs]	
	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q Kunststoff Polycarbonat	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, R Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
84	8280	8281,5
90	10577	10578,5

Getrenntausführung Messumformer

Wandaufbaugehäuse

Abhängig vom Werkstoff des Wandaufbaugehäuse:

- Kunststoff Polycarbonat: 1,3 kg (2,9 lb)
- Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet: 2,0 kg (4,4 lb)

Getrenntausführung Messaufnehmer

Gewichtsangaben:

- Inklusive Messaufnehmer-Anschlussgehäuse
- Ohne Verbindungskabel
- Ohne Verpackungsmaterial

Gewicht in SI-Einheiten

Losflansch; Festflansch DN ≥ 350

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Gewicht [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
50	–	–	6
65	–	–	7
80	–	–	9
100	–	–	11
125	–	–	16
150	–	–	20
200	–	40	–
250	–	60	–
300	–	65	–
350	73	84	101
400	85	100	119
450	95	108	136
500	110	128	176
600	158	158	221
700	187	237	285
800	237	312	347
900	305	390	438
1000	356	465	560
1200	526	714	837
1400	781	1111	1197

EN 1092-1 (DIN 2501)			
DN [mm]	Gewicht [kg]		
	PN 6	PN 10	PN 16
1 600	1 055	1 621	1 838
1 800	1 415	2 104	2 350
2 000	1 874	2 627	2 922
2 200	2 509	3 419	–
2 400	2 993	4 091	–

AS 2129, Table E	
DN [mm]	Gewicht [kg]
350	95
400	116
450	139
500	178
600	256
700	343
750	430
800	490
900	687
1 000	758
1 200	1 234

AS 4087, PN 16	
DN [mm]	Gewicht [kg]
350	95
375	101
400	116
450	129
500	178
600	256
700	364
750	442
800	500
900	699
1 000	756
1 200	1 216

Losser Blechflansch

EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10	
DN [mm]	[kg]
50	3
65	4
80	5
100	7
125	11
150	15
200	33
250	52
300	53

*Gewicht in US-Einheiten**Losflansch; Festflansch DN ≥ 14"*

ASME B16.5, Class 150	
DN [in]	Gewicht [lbs]
2	13
3	20
4	24
6	44
8	88
10	132
12	143
14	293
15	–
16	361
18	412
20	494
24	657

AWWA C207, Class D	
DN [in]	Gewicht [lbs]
28	580
30	695
32	838
36	1030
40	1288
42	1471
48	1980

AWWA C207, Class D	
DN [in]	Gewicht [lbs]
54	2 800
60	3 508
66	4 692
72	5 656
78	6 858
84	8 273
90	10 571

Messrohrspezifikation

Nennweite		Druckstufe			Innendurchmesser Messrohr					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Hartgummi		Polyurethan		PTFE	
[mm]	[in]				[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
50	2	PN 10/16	Class 150	–	–	–	50,3	2,0	51,7	2,0
65 ¹⁾	2 ½	PN 10/16	Class 150	–	–	–	66,1	2,6	67,7	2,7
80	3	PN 10/16	Class 150	–	–	–	78,9	3,1	79,9	3,1
100	4	PN 10/16	Class 150	–	–	–	104,3	4,1	103,8	4,1
125	5	PN 10/16	Class 150	–	–	–	129,7	5,1	129,1	5,1
150	6	PN 10/16	Class 150	–	–	–	158,3	6,2	156,3	6,2
200	8	PN 10/16	Class 150	–	–	–	206,7	8,1	202,1	8,0
250	10	PN 10/16	Class 150	–	–	–	260,6	10,3	256,2	10,1
300	12	PN 10/16	–	–	–	–	311,5	12,3	305,5	12,0
300	12	–	Class 150	–	–	–	309,9	12,2	303,9	12,0
350	14	PN 6	–	–	341	13,4	344	13,5	–	–
350	14	PN 10	–	–	341	13,4	344	13,5	–	–
350	14	–	–	Table E, PN 16	339	13,3	342	13,4	–	–
350	14	–	Class 150	–	339	13,3	342	13,4	–	–
375	15	PN 10	–	–	391	15,4	–	–	–	–
375	15	–	–	PN 16	389	15,3	392	15,4	–	–
400	16	PN 6	–	–	391	15,4	394	13,5	–	–
400	16	PN 10	–	–	442	17,4	394	13,5	–	–
400	16	–	–	Table E, PN 16	389	15,3	392	13,4	–	–
400	16	–	Class 150	–	389	15,3	392	13,4	–	–
450	18	PN 6	–	–	442	17,4	445	17,5	–	–
450	18	PN 10	–	–	493	19,4	445	17,5	–	–
450	18	–	–	Table E, PN 16	440	17,3	443	17,4	–	–
450	18	–	Class 150	–	438	17,2	441	17,3	–	–
500	20	PN 6	–	–	493	19,4	496	19,5	–	–
500	20	PN 10	–	–	595	23,4	496	19,5	–	–
500	20	–	–	Table E, PN 16	489	19,2	492	19,3	–	–
500	20	–	Class 150	–	489	19,2	492	19,3	–	–
600	24	PN 6	–	–	595	23,4	598	23,5	–	–

Nennweite		EN (DIN)	Druckstufe		Innendurchmesser Messrohr					
			ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Hartgummi		Polyurethan		PTFE	
[mm]	[in]				[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
600	24	PN 10	–	–	590	23,2	598	23,5	–	–
600	24	–	–	Table E, PN 16	591	23,2	594	23,4	–	–
600	24	–	Class 150	–	589	23,1	592	23,3	–	–
700	28	PN 6	–	–	696	27,4	699	27,5	–	–
700	28	PN 10	–	–	694	27,3	697	27,4	–	–
700	28	–	–	Table E, PN 16	690	27,2	693	27,3	–	–
700	28	–	Class D	–	694	27,3	697	27,4	–	–
750	30	PN 6	–	–	–	–	699	27,5	–	–
750	30	PN 10	–	–	–	–	697	27,4	–	–
750	30	–	–	Table E, PN 16	741	29,2	744	29,3	–	–
750	30	–	Class D	–	743	29,3	746	29,4	–	–
800	32	PN 6	–	–	798	31,4	801	31,5	–	–
800	32	PN 10	–	–	796	31,3	799	31,5	–	–
800	32	–	–	Table E, PN 16	792	31,2	795	31,3	–	–
800	32	–	Class D	–	794	31,3	797	31,4	–	–
900	36	PN 6	–	–	897	35,3	900	35,4	–	–
900	36	PN 10	–	–	895	35,2	898	35,4	–	–
900	36	–	–	Table E, PN 16	889	35,0	892	35,1	–	–
900	36	–	Class D	–	895	35,2	898	35,4	–	–
1000	40	PN 6	–	–	999	39,3	1002	39,4	–	–
1000	40	PN 10	–	–	997	39,3	1000	39,4	–	–
1000	40	–	–	Table E, PN 16	991	39,0	994	39,1	–	–
1000	40	–	Class D	–	995	39,1	998	39,3	–	–
1050	42	PN 6	–	–	–	–	–	–	–	–
1050	42	PN 10	–	–	–	–	–	–	–	–
1050	42	–	–	Table E, PN 16	–	–	–	–	–	–
1050	42	–	Class D	–	1046	41,2	1049	41,3	–	–
1200	48	PN 6	–	–	1203	47,4	1206	47,5	–	–
1200	48	PN 10	–	–	1199	47,2	1202	47,3	–	–
1200	48	–	–	Table E, PN 16	1191	46,9	1194	47,0	–	–
1200	48	–	Class D	–	1195	47,0	1198	47,2	–	–
–	54	–	Class D	–	1345	53,8	–	–	–	–
1400	–	PN 6	–	–	1402	56,1	–	–	–	–
1400	–	PN 10	–	–	1394	55,8	–	–	–	–
–	60	–	Class D	–	1498	59,9	–	–	–	–
1600	–	PN 6	–	–	1600	64,0	–	–	–	–
1600	–	PN 10	–	–	1590	63,6	–	–	–	–
–	66	–	Class D	–	1646	65,8	1198	47,2	–	–
1800	72	PN 6	–	–	1800	72,0	1206	47,5	–	–
1800	72	PN 10	–	–	1790	71,6	1202	47,3	–	–

Nennweite		Druckstufe			Innendurchmesser Messrohr					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	Hartgummi		Polyurethan		PTFE	
[mm]	[in]				[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
1 800	72	–	Class D	–	1 790	71,6	1 198	47,2	–	–
2 000	78	PN 6	–	–	1 998	79,9	–	–	–	–
2 000	78	PN 10	–	–	1 990	79,6	–	–	–	–
2 000	78	–	Class D	–	1 986	79,4	–	–	–	–
–	84	–	Class D	–	2 099	84,0	–	–	–	–
2 200	–	PN 6	–	–	2 194	87,8	–	–	–	–
2 200	–	PN 10	–	–	2 186	87,4	–	–	–	–
–	90	–	Class D	–	2 246	89,8	–	–	–	–
2 400	–	PN 6	–	–	2 394	95,8	–	–	–	–
2 400	–	PN 10	–	–	2 386	95,4	–	–	–	–

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

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

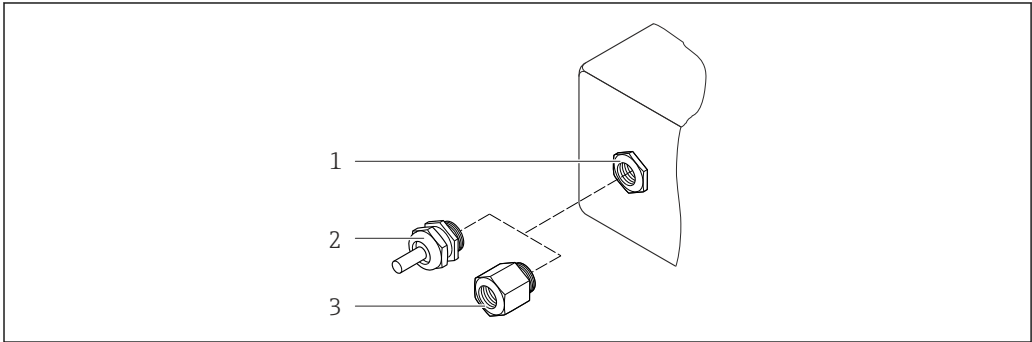
Bestellmerkmal "Gehäuse"

- Kompaktausführung, Standard:
 - Option **A**: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
 - Option **M**: Kunststoff Polycarbonat
- Kompaktausführung, geneigt:
 - Option **Q**: Kunststoff Polycarbonat
 - Option **R**: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Getrenntausführung (Wandaufbaugeschäse):
 - Option **N**: Kunststoff Polycarbonat
 - Option **P**: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet

Fensterwerkstoff

Werkstoff Messumformergehäuse	Fensterwerkstoff
Kunststoff Polycarbonat	Kunststoff
Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet	Glas

Kabeleinführungen/-verschraubungen



A0020640

32 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1 Kabeleinführung im Messumformer-, Wandaufbau- oder Anschlussgehäuse mit Innengewinde M20 x 1,5
- 2 Kabelverschraubung M20 x 1,5
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G 1/2" oder NPT 1/2"

Kompakt-, Getrenntausführungen und Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Kunststoff
Getrenntausführung: Kabelverschraubung M20 × 1,5 ■ Option CK "IP68, Type 6P, Wasserdicht" ■ Option verstärktes Verbindungskabel	■ Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Messing vernickelt ■ Wandaufbaugeschäuse Messumformer: Kunststoff
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"	Messing vernickelt

Gerätestecker

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

Verbindungskabel Getrenntausführung

Elektroden- und Spulenstromkabel:

- Standardkabel: PVC-Kabel mit Kupferschirm
- Verstärktes Kabel: PVC-Kabel mit Kupferschirm und zusätzlichem Stahldraht-Geflecht-mantel

Gehäuse Messaufnehmer

- DN 50...300 (2...12"): Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- DN 350...2400 (14...90"): Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet

Messrohre

- DN 50...300 (2...12"): Rostfreier Stahl, 1.4301/1.4306/304L
- DN 350...1200 (14...48"): Rostfreier Stahl, 1.4301/1.4307/202/304
- DN 1350...2400 (54...90"): Rostfreier Stahl, 1.4301/1.4307

Messrohrhaukskleidung

- DN 50...300 (2...12"): PTFE
- DN 50...1200 (2...48"): Polyurethan
- DN 350...2400 (14...90"): Hartgummi

Elektroden

- Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Prozessanschlüsse*EN 1092-1 (DIN 2501)*

DN 50...300:

■ Festflansch:

– Rostfreier Stahl, 1.4306/1.4404/1.4571/F316L

– Kohlenstoffstahl, A105/FE410WB/S235JRG2

■ Loser Blechflansch:

– Rostfreier Stahl, 1.4301 ähnlich zu 304

– Kohlenstoffstahl, S235JRG2 ähnlich zu 1.0038 (S235JR+AR)

■ DN 350...600:

Kohlenstoffstahl, A105/FE410WB/P250GH/S235JRG2/S235JR+N

■ DN 700...1200:

Kohlenstoffstahl, A105/P250GH/S235JRG2/S235JR+N

■ DN 1350...2400:

Kohlenstoffstahl, P250GH/S235JRG2/S235JR+N

ASME B16.5

DN 50...300 (2...12"):

Festflansch:

– Rostfreier Stahl, F316L ähnlich zu 1.4404

– Kohlenstoffstahl, A105 ähnlich zu 1.0432

DN 350...600 (14...24"):

Kohlenstoffstahl, A105/A515 Grade 70

AWWA C207

■ DN 48":

Kohlenstoffstahl, A105/A181/FE410WB/P265GH/S275JR

■ DN 54...90":

Kohlenstoffstahl, A105/A181/P265GH/S275JR

AS 2129

Kohlenstoffstahl, A105/FE410WB/P235GH/P265GH/S235JRG2

AS 4087

Kohlenstoffstahl, A105/P265GH/S275JRG2

Dichtungen

nach DIN EN 1514-1

Zubehör*Displayschutz*

Rostfreier Stahl, 1.4301 (304L)

Erdungsscheiben

■ Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)

■ Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Elektrodenbestückung

Mess-, Bezugs- und Messstoffüberwachungselektroden standardmäßig vorhanden bei:

■ 1.4435 (316L)

■ Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Prozessanschlüsse

- EN 1092-1 (DIN 2501)
 - DN ≤ 300: Losflansch (PN 10/16), Loser Blechflansch (PN 10) = Form A
 - DN ≥ 350: Festflansch (PN 6/10) = Form B
- ASME B16.5
 - DN ≤ 300 (12"): Losflansch (Class 150)
 - DN ≥ 350 (14"): Festflansch (Class 150)
- AWWA C207
 - DN 48...90": Festflansch (Class D)
- AS 2129
 - DN 350...1200: Festflansch (Table E)
- AS 4087
 - DN 350...1200: Festflansch (PN 16)

 Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse (→  136)

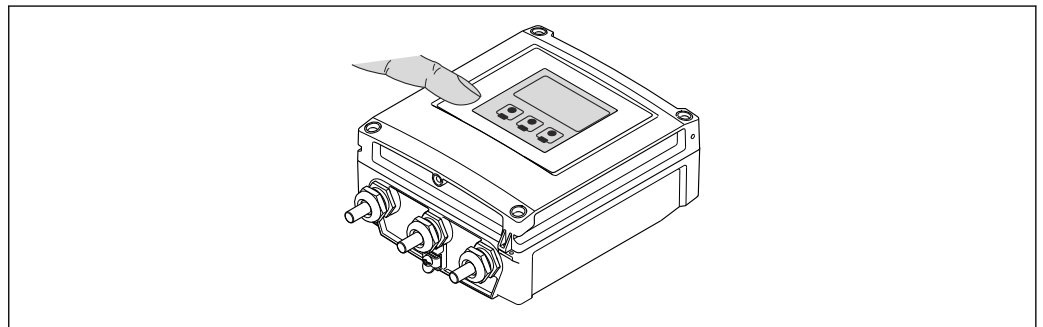
Oberflächenrauigkeit

Elektroden mit 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022):
 ≤ 0,3...0,5 µm (11,8...19,7 µin)
 (Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

16.11 Bedienbarkeit

Vor-Ort-Bedienung

Via Anzeigemodul



A0020538

Anzeigeelemente

- 4-zeilige Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung: weiß, bei Gerätefehler: rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: –20...+50 °C (–4...+122 °F)
 Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

Bedienelemente

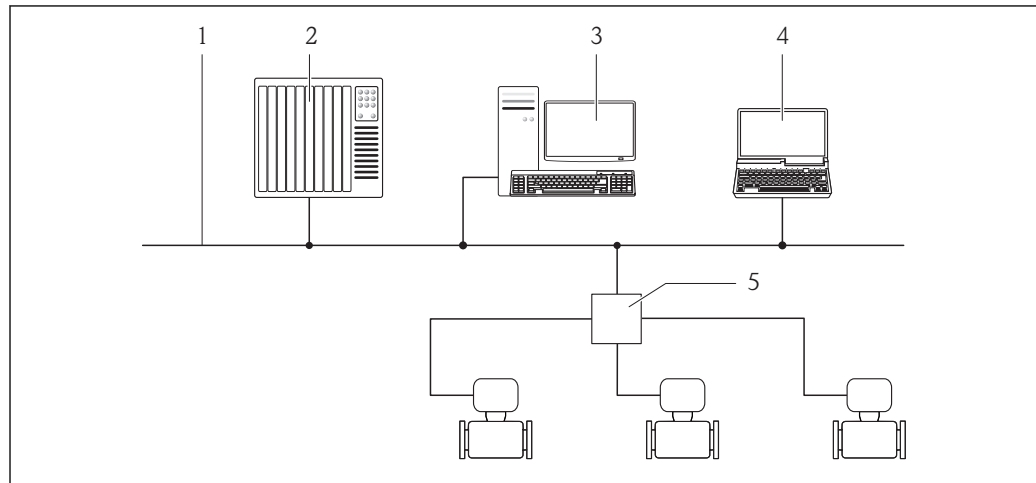
Bedienung von außen via Touch Control; 3 optische Tasten: , , 

Zusatzfunktionalität

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

Fernbedienung

Via Ethernetbasiertem Feldbus



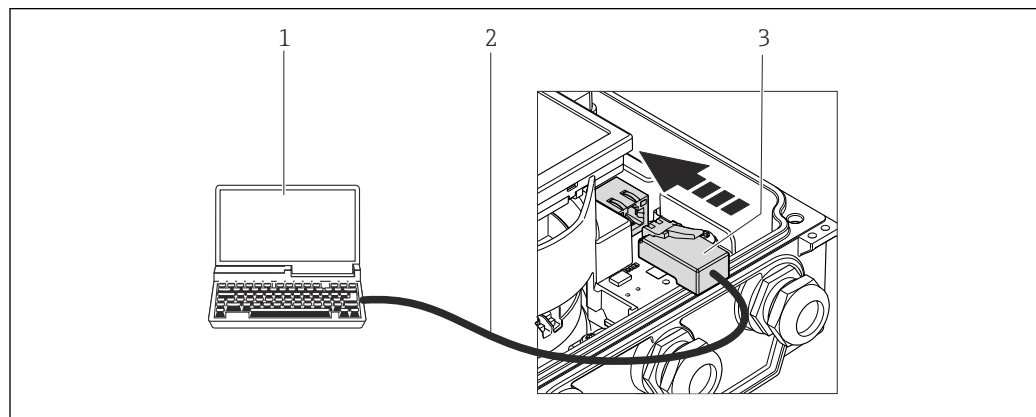
A0016961

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

Service-Schnittstelle

Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

EtherNet/IP



A0023113

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

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

16.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.
C-Tick Zeichen	Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Ex-Zulassung	Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Control Drawing" beigefügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.
Trinkwasserzulassung	■ ACS ■ KTW/W270 ■ NSF 61 ■ WRAS BS 6920
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)
Externe Normen und Richtlinien	■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ IEC/EN 61326 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements
- 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.

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

Heartbeat Technology

Paket	Beschreibung
Heartbeat Verification +Monitoring	Heartbeat Monitoring: Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Monitoring-Daten für ein extern vorhandenes Condition Monitoring System. Diese ermöglichen: ■ Im Kontext mit weiteren Informationen Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch die Messapplikation zu nehmen. ■ Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen. ■ Überwachung der Produktqualität, z.B. Gaseinschlüsse. Heartbeat Verification: Ermöglicht die Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung im eingebauten Zustand und ohne Prozessunterbrechung. ■ Zugriff über Vorortbedienung oder weitere Bedienschnittstellen wie z.B. Field-Care. ■ Lückenlose und rückverfolgbare Dokumentation der Verifikationsergebnisse, inkl. Bericht. ■ Ermöglicht die Verlängerung von Kalibrationsintervallen, gemäss Risikobewertung durch Betreiber.

16.14 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör (→  113)

16.15 Ergänzende Dokumentation

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

Standarddokumentation

Kurzanleitung

Messgerät	Dokumentationscode
Promag L 400	KA01113D

Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Promag L 400	TI01045D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Safety Instructions

Inhalt	Dokumentationscode
--------	--------------------

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Heartbeat Technology	SD01183D

Einbauanleitung

Inhalt	Dokumentationscode
Einbauanleitung für Ersatzteilsets	 Überblick zum bestellbaren Zubehör (→  113)

17 Anhang

17.1 Übersicht zum Bedienmenü

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht zur gesamten Bedienmenüstruktur mit ihren Menüs und Parametern. Die Seitenzahlangabe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

17.1.1 Hauptmenü

Hauptmenü	→	Display language	(→ 70)
		Betrieb	(→ 143)
		Setup	(→ 144)
		Diagnose	(→ 146)
		Experte	(→ 149)

17.1.2 Menü "Betrieb"

Betrieb	→		
Display language			(→ 70)
Web server language			
Zugriffsrechte Anzeige			(→ 60)
Zugriffsrechte Bediensoftware			
Status Verriegelung			(→ 85)
	Anzeige	→	(→ 73)
	Format Anzeige		(→ 74)
	Kontrast Anzeige		(→ 55)
	Hintergrundbeleuchtung		(→ 83)
	Intervall Anzeige		(→ 83)
	Summenzähler-Bedienung	→	(→ 90)
	Steuerung Summenzähler 1...3		(→ 91)
	Vorwahlmenge 1...3		(→ 91)
	Alle Summenzähler zurücksetzen		(→ 90)

17.1.3 Menü "Setup"

Setup →	(→  71)
Messstellenbezeichnung	(→  72)
Systemeinheiten →	(→  72)
Volumenflusseinheit	(→  73)
Volumeneinheit	(→  73)
Leitfähigkeitseinheit	(→  73)
Temperatureinheit	(→  73)
Masseflusseinheit	(→  73)
Maseeinheit	(→  73)
Dichteinheit	(→  73)
Kommunikation →	(→  75)
MAC-Adresse	(→  75)
Default-Netzwerkeinstellungen	(→  75)
DHCP client	(→  75)
IP-Adresse	(→  75)
Subnet mask	(→  76)
Default gateway	(→  76)
Anzeige →	(→  73)
Format Anzeige	(→  74)
1. Anzeigewert	(→  74)
1. Wert 0%-Bargraph	(→  74)
1. Wert 100%-Bargraph	(→  74)
2. Anzeigewert	(→  75)
3. Anzeigewert	(→  75)
3. Wert 0%-Bargraph	(→  75)
3. Wert 100%-Bargraph	(→  75)
4. Anzeigewert	(→  75)
Schleichmengenunterdrückung →	(→  76)
Zuordnung Prozessgröße	(→  76)

Einschaltpunkt Schleich- mengenunterdrück.		(→  76)
Ausschaltpunkt Schleich- mengenunterdrück.		(→  76)
Druckstoßunterdrückung		(→  76)
Leerrohrüberwachung	→	(→  77)
Leerrohrüberwachung		(→  77)
Neuer Abgleich		(→  77)
Fortschritt		(→  77)
Schaltpunkt Leerrohr- überwachung		(→  77)
Ansprechzeit teilgefüll- tes Rohr		(→  77)
Erweitertes Setup	→	(→  78)
Freigabecode eingeben		(→  85)
	Sensorabgleich	→ (→  79)
	Einbaurichtung	(→  79)
	Summenzähler 1...3	→ (→  79)
	Zuordnung Prozessgröße	(→  79)
	Einheit Summenzähler	(→  79)
	Betriebsart Summenzäh- ler	(→  80)
	Fehlerverhalten	(→  80)
	Anzeige	→ (→  81)
	Format Anzeige	(→  74)
	1. Anzeigewert	(→  74)
	1. Wert 0%-Bargraph	(→  74)
	1. Wert 100%-Bargraph	(→  74)
	1. Nachkommastellen	(→  82)
	2. Anzeigewert	(→  75)
	2. Nachkommastellen	(→  82)
	3. Anzeigewert	(→  75)
	3. Wert 0%-Bargraph	(→  75)
	3. Wert 100%-Bargraph	(→  75)

	3. Nachkommastellen		(→ ⓘ 82)
	4. Anzeigewert		(→ ⓘ 75)
	4. Nachkommastellen		(→ ⓘ 82)
	Display language		(→ ⓘ 83)
	Intervall Anzeige		(→ ⓘ 83)
	Dämpfung Anzeige		(→ ⓘ 83)
	Kopfzeile		(→ ⓘ 83)
	Kopfzeilentext		(→ ⓘ 83)
	Trennzeichen		(→ ⓘ 83)
	Hintergrundbeleuchtung		(→ ⓘ 83)
	Elektrodenreinigung ¹⁾	→	(→ ⓘ 83)
	Elektrodenreinigung		(→ ⓘ 84)
	ECC-Reinigungsdauer		(→ ⓘ 84)
	ECC-Erholzeit		(→ ⓘ 84)
	ECC-Reinigungszyklus		(→ ⓘ 84)
	ECC Polarität		(→ ⓘ 84)
	Administration	→	
		Freigabecode definieren	→ (→ ⓘ 85)
		Freigabecode definieren	(→ ⓘ 85)
		Freigabecode bestätigen	(→ ⓘ 85)
	Gerät zurücksetzen		(→ ⓘ 107)

1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung"

17.1.4 Menü "Diagnose"

Diagnose	→	(→ ⓘ 93)
Aktuelle Diagnose		(→ ⓘ 105)
Letzte Diagnose		(→ ⓘ 105)
Betriebszeit ab Neustart		(→ ⓘ 105)
Betriebszeit		(→ ⓘ 0)
Diagnoseliste	→	(→ ⓘ 105)
Diagnose 1...5		(→ ⓘ 105)

Ereignis-Logbuch	→	(→  105)
Filteroptionen		(→  106)
Geräteinformation	→	(→  107)
Messstellenbezeichnung		(→  108)
Seriennummer		(→  108)
Firmware-Version		(→  108)
Gerätename		(→  108)
Bestellcode		(→  108)
Erweiterter Bestellcode 1...3		(→  108)
ENP-Version		(→  108)
IP-Adresse		(→  75)
Subnet mask		(→  76)
Default gateway		(→  76)
Messwerte	→	
	Prozessgrößen	→ (→  89)
	Volumenfluss	(→  90)
	Massefluss	(→  90)
	Leitfähigkeit	(→  90)
	Summenzähler 1...3	→ (→  90)
	Summenzählerwert 1...3	(→  90)
	Summenzählerüberlauf 1...3	(→  90)
Messwertspeicher¹⁾	→	(→  91)
Zuordnung 1...4. Kanal		(→  92)
Speicherintervall		(→  92)
Datenspeicher löschen		(→  92)
Heartbeat²⁾	→	(→  141)
	Verifikationsausführung	→
	Jahr	
	Monat	
	Tag	

	Stunde	
	AM/PM	
	Minute	
	Verifikationsmodus	
	Informationen externes Gerät	
	Externe Referenzspannung 1	
	Externe Referenzspannung 2	
	Verifikation starten	
	Fortschritt	
	Status	
	Gesamtergebnis	
	Verifikationsergebnisse →	
	Datum/Zeit	
	Verifikations-ID	
	Betriebszeit	
	Gesamtergebnis	
	Sensor	
	Sensor-Elektronikmodul	
	I/O-Modul	
	Monitoring-Ergebnisse →	
	Rauschen	
	Spulenstrom-Anstiegszeit	
	Potenzial Referenzelektrode gegen PE	
Simulation →		(→ 84)
	Zuordnung Simulation Prozessgröße	(→ 84)
	Wert Prozessgröße	(→ 84)
	Simulation Gerätealarm	(→ 84)
	Kategorie Diagnoseereignis	(→ 85)

	Simulation Diagno- seereignis	(→ 85)
--	----------------------------------	--------

- 1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM", siehe Technische Information zum Gerät Kapitel "Anwendungspakete"
- 2) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification + Monitoring", siehe Sonderdokumentation zum Gerät

17.1.5 Menü "Experte"

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht zum Menü **Experte** (→ 149) mit seinen Untermenüs und Parametern. In Klammern ist der Direktzugriffscode zum Parameter angegeben. Die Seitenzahlangebe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

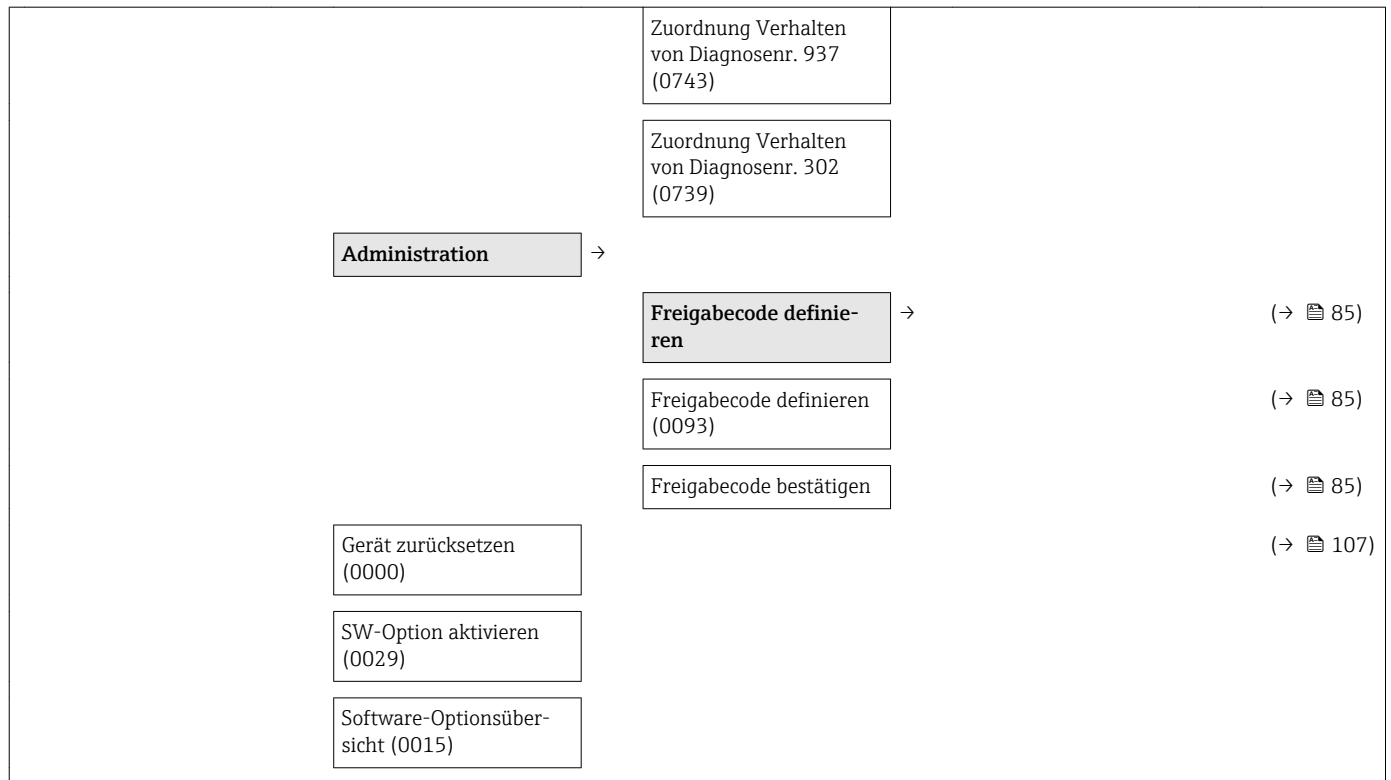
Übersicht Menü "Experte"

Experte	→	(→ 48)
Direktzugriff (0106)		(→ 57)
Status Verriegelung (0004)		(→ 88)
Zugriffsrechte Anzeige (0091)		(→ 60)
Zugriffsrechte Bediensoftware (0005)		(→ 86)
Freigabecode eingeben (0092)		
	System	(→ 149)
	Sensor	(→ 151)
	Kommunikation	(→ 154)
	Applikation	(→ 154)
	Diagnose	(→ 155)

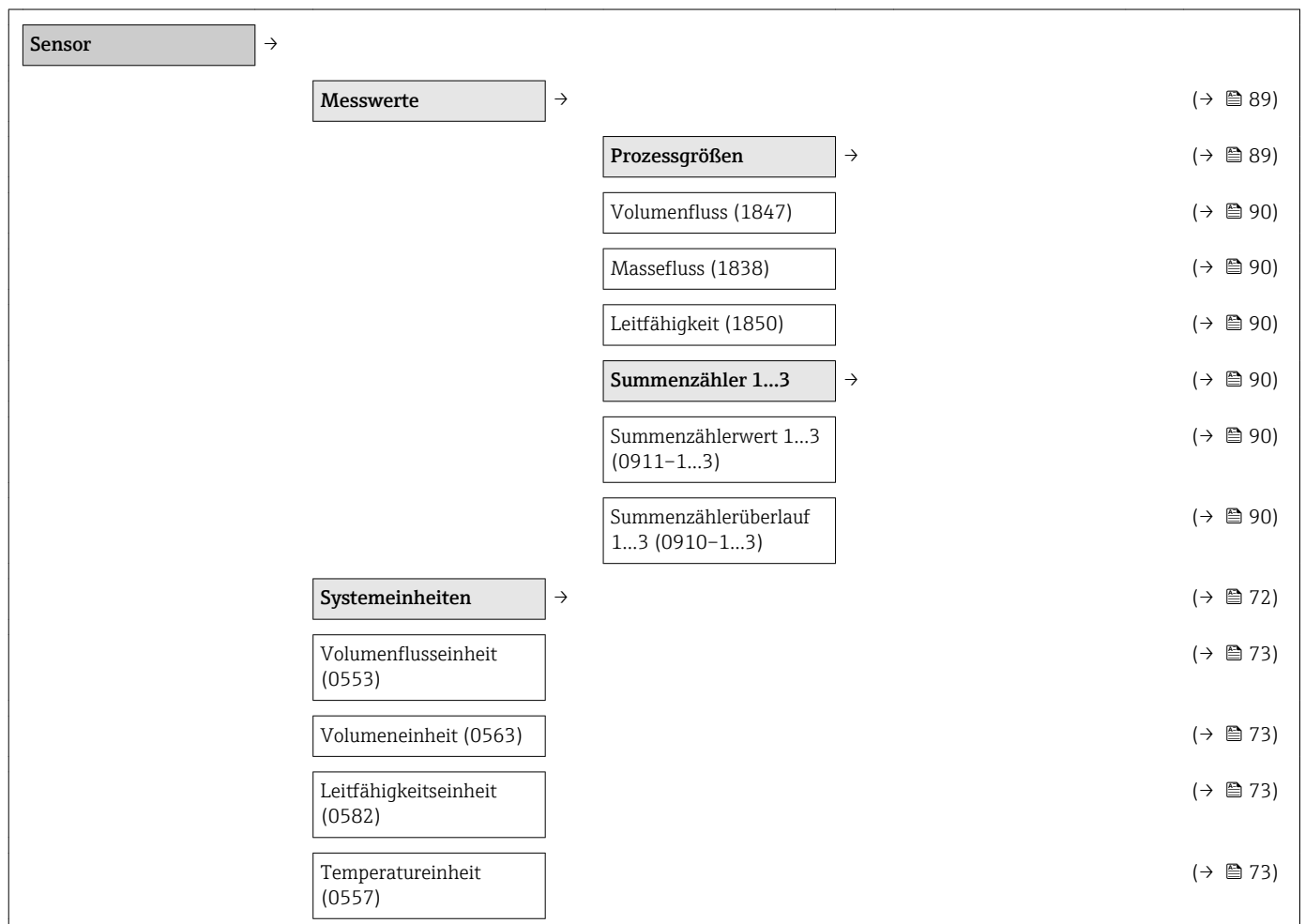
Untermenü "System"

System	→	
	Anzeige	→ (→ 81)
	Display language (0104)	(→ 83)
	Format Anzeige (0098)	(→ 74)
	1. Anzeigewert (0107)	(→ 74)
	1. Wert 0%-Bargraph (0123)	(→ 74)
	1. Wert 100%-Bargraph (0125)	(→ 74)
	1. Nachkommastellen (0095)	(→ 82)

2. Anzeigewert (0108)		(→  75)
2. Nachkommastellen (0117)		(→  82)
3. Anzeigewert (0110)		(→  75)
3. Wert 0%-Bargraph (0124)		(→  75)
3. Wert 100%-Bargraph (0126)		(→  75)
3. Nachkommastellen (0118)		(→  82)
4. Anzeigewert (0109)		(→  75)
4. Nachkommastellen (0119)		(→  82)
Intervall Anzeige (0096)		(→  83)
Dämpfung Anzeige (0094)		(→  83)
Kopfzeile (0097)		(→  83)
Kopfzeilentext (0112)		(→  83)
Trennzeichen (0101)		(→  83)
Kontrast Anzeige (0105)		
Hintergrundbeleuchtung (0111)		(→  83)
Zugriffsrechte Anzeige (0091)		
Diagnoseeinstellungen	→	(→  93)
Alarmverzögerung (0651)		
	Diagnoseverhalten	→
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 531 (0741)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 832 (0681)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 833 (0682)	
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 862 (0745)	



Untermenü "Sensor"



Masseflusseinheit (0554)		(→  73)
Masseinheit (0574)		(→  73)
Dichteeinheit (0555)		(→  73)
Datum/Zeitformat (2812)		
Anwenderspezifische Einheiten	→	
	Anwendertext Volumen (0567)	
	Anwender-Offset Volumen (0569)	
	Anwenderfaktor Volumen	
	Anwendertext Masse	
	Anwender-Offset Masse (0562)	
	Anwenderfaktor Masse (0561)	
Prozessparameter	→	(→  71)
Filteroptionen (6710)		
Durchflusdämpfung (6661)		
Messwertunterdrückung (1839)		
Leitfähigkeitsdämpfung (1803)		
Leitfähigkeitsmessung (6514)		
	Schleichmengenunterdrückung	→
	Zuordnung Prozessgröße (1837)	(→  76)
	Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. (1805)	(→  76)
	Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. (1804)	(→  76)
	Druckstoßunterdrückung (1806)	(→  76)
	Leerrohrüberwachung	→

	Leerrohrüberwachung (1860)		(→  77)
	Schaltpunkt Leerrohrüberwachung (6562)		(→  77)
	Ansprechzeit teilgefülltes Rohr (1859)		(→  77)
	Wert Leerrohrabgleich (6527)		
	Wert Vollrohr (6548)		
	Aktueller Messwert (6559)		
	Leerrohrabgleich →		
		Neuer Abgleich (6560)	(→  77)
		Fortschritt (6571)	(→  77)
	Elektrodenreinigung¹⁾ →		(→  83)
	Elektrodenreinigung (6528)		(→  84)
	ECC-Reinigungsdauer (6555)		(→  84)
	ECC-Erholzeit (6556)		(→  84)
	ECC-Reinigungszyklus (6557)		(→  84)
	ECC Polarität (6631)		(→  84)
	Externe Kompensation →		
	Dichtequelle (6615)		
	Eingelesene Dichte (6630)		
	Feste Dichte (6623)		
	Sensorabgleich →		
	Einbaurichtung (1809)		(→  79)
	Integrationszeit (6533)		
	Messperiode (6536)		
	Anpassung Prozessgrößen →		
	Volumenfluss-Offset (1841)		
	Volumenflussfaktor (1846)		

	Massefluss-Offset (1831)	
	Masseflussfaktor (1832)	
	Leitfähigkeitsoffset (1848)	
	Leitfähigkeitsfaktor (1849)	
Kalibrierung	→	
Nennweite (2807)		
Kalibrierfaktor (6025)		
Nullpunkt (6195)		
Leitfähigkeit Kalibrierfaktor (6718)		

1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung"

Untermenü "Kommunikation"

Kommunikation	→	
Konfiguration	→	(→ ⓘ 75)
Web server language (7221)		
MAC-Adresse (7214)		(→ ⓘ 75)
Default-Netzwerkeinstellungen (7401)		(→ ⓘ 75)
DHCP client (7212)		(→ ⓘ 75)
IP-Adresse (7209)		(→ ⓘ 75)
Subnet mask (7211)		(→ ⓘ 76)
Default gateway (7210)		(→ ⓘ 76)
Webserver Funktionalität		
Configurable input assembly	→	
Input assembly position 1...20 (7402-1...20)		

Untermenü "Applikation"

Applikation	→
-------------	---

Alle Summenzähler zurücksetzen (2806)		(→  91)
Summenzähler 1...3	→	(→  79)
Zuordnung Prozessgröße (0914)		(→  79)
Einheit Summenzähler (0915)		(→  79)
Betriebsart Summenzähler		(→  80)
Steuerung Summenzähler 1...3 (0912-1...3)		(→  91)
Vorwahlmenge 1...3 (0913-1...3)		(→  91)
Fehlerverhalten (0901)		(→  80)
Konzentration	→	
Konzentrationseinheit		
Anwendertext Konzentration		
Anwenderfaktor Konzentration		
Anwender-Offset Konzentration		
A 0		
A 1...4		
B 1...3		

Untermenü "Diagnose"

Diagnose	→	(→  93)
Aktuelle Diagnose (0691)		(→  105)
Letzte Diagnose (0690)		(→  105)
Betriebszeit ab Neustart (0653)		(→  105)
Betriebszeit (0652)		(→  105)
Diagnoseliste	→	(→  105)
Diagnose 1...5 (0692-1...5)		(→  105)
Ereignis-Logbuch	→	(→  105)

Filteroptionen (0705)		(→  106)
Geräteinformation	→	(→  107)
Messstellenbezeichnung (0011)		(→  108)
Seriennummer (0009)		(→  108)
Firmware-Version (0010)		(→  108)
Gerätename (0013)		(→  108)
Bestellcode (0008)		(→  108)
Erweiterter Bestellcode 1...3 (0023–1...3)		(→  108)
Konfigurationszähler (0233)		
ENP-Version (0012)		(→  108)
IP-Adresse (7209)		(→  75)
Subnet mask (7211)		(→  76)
Default gateway (7210)		(→  76)
Messwertspeicher¹⁾	→	(→  91)
Zuordnung 1...4. Kanal (0851–1...4)		(→  92)
Speicherintervall (0856)		(→  92)
Datenspeicher löschen (0855)		(→  92)
Min/Max-Werte	→	
Min/Max-Werte zurücksetzen (6151)		
	Hauptelektronik-Temperatur	→
	Minimaler Wert (6547)	
	Maximaler Wert (6545)	
Heartbeat²⁾	→	(→  141)
	Heartbeat Grundeinstellungen	→
	Anlagenbetreiber (2754)	
	Ort (2751)	
	Verifikationsausführung	→

	Jahr (2846)	
	Monat (2845)	
	Tag (2842)	
	Stunde (2843)	
	AM/PM (2813)	
	Minute (2844)	
	Verifikationsmodus (12105)	
	Informationen externes Gerät (12101)	
	Externe Referenzspannung 1 (12106)	
	Externe Referenzspannung 2 (12107)	
	Verifikation starten (12127)	
	Fortschritt (2808)	
	Status (12153)	
	Gesamtergebnis (12149)	
	Verifikationsergebnisse	→
	Datum/Zeit (12142)	
	Verifikations-ID (12141)	
	Betriebszeit (12126)	
	Gesamtergebnis (12149)	
	Sensor (12152)	
	Sensor-Elektronikmodul (12151)	
	I/O-Modul (12145)	
	Monitoring-Ergebnisse	→
	Rauschen (12158)	
	Spulenstrom-Anstiegszeit (12150)	
	Potenzial Referenzelektrode gegen PE (12155)	
Simulation		→
	Zuordnung Simulation Prozessgröße (1810)	(→  84)
		(→  84)

	Wert Prozessgröße (1811)	(→ 84)
	Simulation Gerätealarm (0654)	(→ 84)
	Kategorie Diagnoseereig- nis (0738)	(→ 85)
	Simulation Diagno- seereignis (0737)	(→ 85)

- 1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM", siehe Technische Information zum Gerät Kapitel "Anwendungspakete"
- 2) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification + Monitoring", siehe Sonderdokumentation zum Gerät

Stichwortverzeichnis

A

Anforderungen an Personal	9
Anpassungsstücke	22
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlussbeispiele Potenzialausgleich	41
Anschlusskabel	33
Anschlusskontrolle (Checkliste)	45
Anschlussvorbereitungen	36
Anschlusswerkzeug	33
Anwenderrollen	48
Anwendungsbereich	9, 115
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis	104
Letztes Diagnoseereignis	104
siehe Vor-Ort-Anzeige	
Anzeigebereich	
Bei Betriebsanzeige	50
In Navigieransicht	52
Anzeigemodul drehen	31
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung	88
Applicator	115
Arbeitssicherheit	10
Aufbau	
Bedienmenü	47
Messgerät	12
Ausfallsignal	118
Ausgangskenngrößen	118
Ausgangssignal	118
Auslaufstrecken	20
Außenreinigung	110
Austausch	
Gerätekomponenten	111
Austausch von Dichtungen	110

B

Bedienelemente	54, 97
Bedienmenü	
Aufbau	47
Menüs, Untermenüs	47
Übersicht Menüs mit Parameter	143
Untermenüs und Anwenderrollen	48
Bedienphilosophie	48
Bediensprache einstellen	70
Bedientasten	
siehe Bedienelemente	
Bedienungsmöglichkeiten	46
Behebungsmaßnahmen	
Aufrufen	98
Schließen	98
Bestellcode (Order code)	14, 15
Bestimmungsgemäße Verwendung	9
Betrieb	88
Betriebsanzeige	49
Betriebssicherheit	10

C

C-Tick Zeichen	139
CE-Zeichen	10, 139
Checkliste	
Anschlusskontrolle	45
Montagekontrolle	32

D

Diagnose	
Symbole	96
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung	97, 100
FieldCare	100
Kommunikationsschnittstelle	101
Leuchtdioden	95
Vor-Ort-Anzeige	96
Webbrowser	99
Diagnoseinformation auslesen, EtherNet/IP	101
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen	102
Übersicht	102
Diagnoseliste	105
Diagnosemeldung	96
Diagnoseverhalten	
Erläuterung	97
Symbole	97
Diagnoseverhalten anpassen	101
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Direktzugriff	57
Direktzugriffscode	51
Dokument	
Funktion	6
Verwendete Symbole	6
Dokumentfunktion	6
Druck-Temperatur-Kurven	124
Druckverlust	125
Durchflussgrenze	125
Durchflussrichtung	20

E

ECC	83
Einbaulage (vertikal, horizontal)	20
Einbaumaße	21
Eingabemaske	53
Eingang	115
Eingetragene Marken	8
Einlaufstrecken	20
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch	9
Grenzfälle	9
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken	10
Einstellungen	
Bediensprache	70

Elektrodenreinigung (ECC)	83	Freigabecode	60
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen	81	Falsche Eingabe	60
Gerät zurücksetzen	107	Freigabecode definieren	85, 86
Kommunikationsschnittstelle	75	Funktionen	
Leerrohrüberwachung (MSÜ)	77	siehe Parameter	
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	90	Funktionskontrolle	70
Messstellenbezeichnung	71	G	
Schleichmengenunterdrückung	76	Galvanische Trennung	119
Sensorabgleich	79	Gerätebeschreibungsdateien	68
Simulation	84	Gerätedokumentation	
Summenzähler	79	Zusatzdokumentation	8
Summenzähler zurücksetzen	90	Gerätekomponenten	12
Summenzähler-Reset	90	Gerätename	
Systemeinheiten	72	Messaufnehmer	15
Vor-Ort-Anzeige	73	Messumformer	14
Elektrischer Anschluss		Gerätereparatur	111
Bedientools		Gerätrevision	68
Via Ethernet-Netzwerk	138	Gerätetypkennung	68
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)	65	Geräteverriegelung, Status	88
Messgerät	33	Getrenntausführung	
RSLogix 5000	138	Signalkabel anschließen	39
Schutzart	44	Gewicht	
Webserver	65	Getrenntausführung Messaufnehmer	129
Elektrodenbestückung	136	Kompaktausführung	126
Elektromagnetische Verträglichkeit	124	Transport (Hinweise)	17
Elektronikgehäuse drehen		H	
siehe Messumformergehäuse drehen		Hardwareschreibschutz	86
Endress+Hauser Dienstleistungen		Hauptelektronikmodul	12
Reparatur	111	Hersteller-ID	68
Wartung	110	Herstellungsdatum	14, 15
Entsorgung	111	Hilfetext	
Ereignis-Logbuch filtern	106	Aufrufen	58
Ereignishistorie	105	Erläuterung	58
Ereignisliste	105	Schließen	58
Ergänzende Dokumentation	141	Hohes Eigengewicht	19
Ersatzteil	111	I	
Ersatzteile	111	I/O-Elektronikmodul	12, 39
Erweiterter Bestellcode		Inbetriebnahme	70
Messaufnehmer	15	Erweiterte Einstellungen	78
Messumformer	14	Messgerät konfigurieren	71
EtherNet/IP		Informationen zum Dokument	6
Diagnoseinformation	101	Innenreinigung	110
Ex-Zulassung	139	Installationskontrolle	70
F		K	
Fallleitung	19	Kabeleinführung	
Fehlermeldungen		Schutzart	44
siehe Diagnosemeldungen		Kabeleinführungen	
Fernbedienung	138	Technische Daten	122
FieldCare	65	Klemmen	122
Bedienoberfläche	67	Klemmenbelegung	35, 39
Funktion	65	Konformitätserklärung	10
Gerätebeschreibungsdatei	68	Kontextmenü	
Verbindungsaufbau	66	Aufrufen	55
Firmware		Erläuterung	55
Freigabedatum	68	Schließen	55
Version	68		
Firmware-Historie	108		
Fix Assembly	101		

L

Lagerbedingungen	17
Lagerungstemperatur	17
Lagerungstemperaturbereich	123
Leistungsaufnahme	121
Leistungsmerkmale	122
Leitfähigkeit	124
Lesezugriff	60
Linienreiber	91

M

Maximale Messabweichung	123
Mechanische Belastung	124
Menü	
Betrieb	88
Diagnose	104
Setup	71
Menüs	
Zu spezifischen Einstellungen	78
Zur Messgerätkonfiguration	71
Mess- und Prüfmittel	110
Messaufnehmer	
Montieren	23
Messbereich	115
Messdynamik	117
Messeinrichtung	115
Messgerät	
Aufbau	12
Demontieren	111
Einschalten	70
Entsorgen	112
Konfigurieren	71
Messaufnehmer montieren	23
Dichtungen montieren	24
Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren	24
Schrauben-Anziehdrehmomente	24
Reparatur	111
Umbau	111
Via HART-Protokoll einbinden	68
Vorbereiten für elektrischen Anschluss	36
Vorbereiten für Montage	23
Messgerät anschließen	38
Messgerät identifizieren	13
Messgrößen	
Berechnete	115
Gemessene	115
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip	115
Messrohrspezifikation	132
Messstoffe	9
Messstofftemperaturbereich	124
Messumformer	
Anzeigemodul drehen	31
Gehäuse drehen	29
Signalkabel anschließen	39
Messumformergehäuse drehen	29
Messwerte ablesen	89
Messwerthistorie anzeigen	91
Montage	18

Montagebedingungen

Anpassungsstücke	22
Ein- und Auslaufstrecken	20
Einbaulage	20
Einbaumaße	21
Falleitung	19
Hohes Eigengewicht	19
Montageort	18
Systemdruck	21
Teilgefülltes Rohr	19
Vibrationen	22
Montagekontrolle (Checkliste)	32
Montagemaße	
siehe Einbaumaße	
Montageort	18
Montagevorbereitungen	23
Montagewerkzeug	23

N

Navigationspfad (Navigieransicht)	51
Navigieransicht	
Im Untermenü	51
Im Wizard	51
Normen und Richtlinien	139

O

Oberflächenrauigkeit	137
----------------------	-----

P

Parameter	
Ändern	59
Wert eingeben	59
Parametereinstellungen	
Anzeige (Untermenü)	81
Anzeige (Wizard)	73
Betrieb (Untermenü)	90
Diagnose (Menü)	104
Elektrodenreinigung (Untermenü)	83
Geräteinformation (Untermenü)	107
Kommunikation (Untermenü)	75
Leerrohrüberwachung (Wizard)	77
Messwertspeicher (Untermenü)	91
Prozessgrößen (Untermenü)	89
Schleichmengenunterdrückung (Wizard)	76
Sensorabgleich (Untermenü)	79
Setup (Menü)	71
Simulation (Untermenü)	84
Summenzähler (Untermenü)	90
Summenzähler 1...3 (Untermenü)	79
Systemeinheiten (Untermenü)	72
Webserver (Untermenü)	64
Parametereinstellungen schützen	85
Potentialausgleich	122
Potenzialausgleich	41
Produktsicherheit	10
Prozessanschlüsse	137
Prozessbedingungen	
Druckverlust	125
Durchflussgrenze	125

Leitfähigkeit	124
Messstofftemperatur	124
Unterdruckfestigkeit	125
Prüfkontrolle	
Anschluss	45
Erhaltene Ware	13
Montage	32

R

Re-Kalibrierung	110
Referenzbedingungen	122
Reinigung	
Außenreinigung	110
Innenreinigung	110
Reparatur	111
Hinweise	111
Reparatur eines Geräts	111
Rücksendung von Geräten	111

S

Schleichmengenunterdrückung	119
Schrauben-Anziehdrehmomente	24
Schreibschutz	
Via Freigabecode	85
Via Verriegelungsschalter	86
Schreibschutz aktivieren	85
Schreibschutz deaktivieren	85
Schreibzugriff	60
Schutzart	44, 124
Schwingungsfestigkeit	124
Seriennummer	14, 15
Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)	138
Sicherheit	9
Softwarefreigabe	68
Spezielle Anschlusshinweise	43
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten	139
Statusbereich	
Bei Betriebsanzeige	49
In Navigieransicht	51
Statussignale	96, 99
Störungsbehebungen	
Allgemeine	93
Stoßfestigkeit	124
Stromaufnahme	122
Symbole	
Für Diagnosesverhalten	49
Für Kommunikation	49
Für Korrektur	53
Für Menüs	52
Für Messgröße	50
Für Messkanalnummer	50
Für Parameter	52
Für Statussignal	49
Für Untermenü	52
Für Verriegelung	49
Für Wizard	52
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige	49
Im Text- und Zahleneditor	53
Systemaufbau	

Messeinrichtung	115
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdatei	
Bezugsquelle	68
Freigabedatum	68
Version	68
Systemdruck	21
Systemintegration	68

T

Tastenverriegelung	
Ausschalten	60
Einschalten	60
Technische Daten, Übersicht	115
Teilgefülltes Rohr	19
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	17
Umgebungstemperatur Anzeige	137
Texteditor	53
Tooltip	
siehe Hilfetext	
Transport Messgerät	17
Trinkwasserzulassung	139
Typenschild	
Messaufnehmer	15
Messumformer	14

U

Übersicht	
Bedienmenü	143
Umgebungsbedingungen	
Lagerungstemperatur	123
Mechanische Belastung	124
Schwingungsfestigkeit	124
Stoßfestigkeit	124
Umgebungstemperatur	21
Umgebungstemperaturbereich	21
Unterdruckfestigkeit	125
Untermenü	
Anzeige	81
Betrieb	90
Elektrodenreinigung	83
Ereignisliste	105
Erweitertes Setup	78
Freigabecode definieren	85
Geräteinformation	107
Kommunikation	70, 75
Messwertspeicher	91
Prozessgrößen	89
Sensorabgleich	79
Simulation	84
Summenzähler	90
Summenzähler 1...3	79
Systemeinheiten	72
Übersicht	48
Webserver	64

V

Verpackungsentsorgung	18
---------------------------------	----

Verriegelungsschalter	86
Versionsdaten zum Gerät	68
Versorgungsausfall	122
Versorgungsspannung	121
Vibrationen	22
Vor-Ort-Anzeige	137
Editieransicht	53
Navigieransicht	51
siehe Betriebsanzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	

W

W@M	110, 111
W@M Device Viewer	13, 111
Warenannahme	13
Wartungsarbeiten	110
Austausch von Dichtungen	110
Werkstoffe	134
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss	33
Für Montage	23
Transport	17
Wiederholbarkeit	123
Wizard	
Anzeige	73
Freigabecode definieren	85
Leerrohrüberwachung	77
Schleichmengenunterdrückung	76

Z

Zahleneditor	53
Zertifikate	139
Zertifizierung EtherNet/IP	139
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	60
Schreibzugriff	60
Zulassungen	139

www.addresses.endress.com
