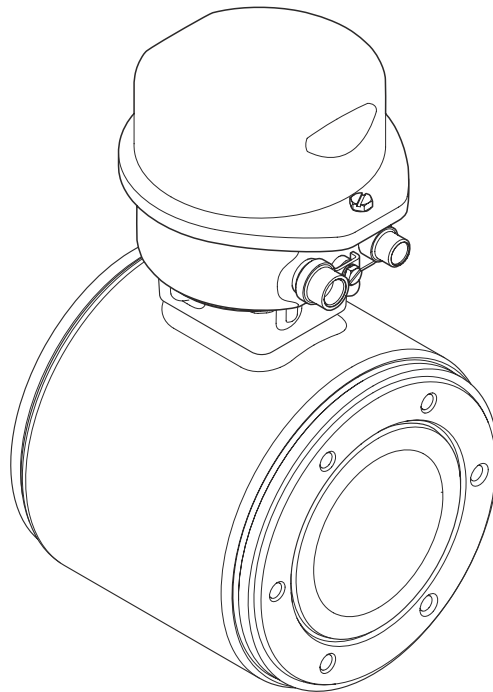


Betriebsanleitung Proline Promag H 100 HART

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



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

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5	6.3	Montagekontrolle	25
1.1	Dokumentfunktion	5	7	Elektrischer Anschluss	26
1.2	Verwendete Symbole	5	7.1	Anschlussbedingungen	26
1.2.1	Warnhinweissymbole	5	7.1.1	Benötigtes Werkzeug	26
1.2.2	Elektrische Symbole	5	7.1.2	Anforderungen an Anschlusskabel	26
1.2.3	Werkzeugsymbole	6	7.1.3	Klemmenbelegung	27
1.2.4	Symbole für Informationstypen	6	7.1.4	Pinbelegung Gerätestecker	28
1.2.5	Symbole in Grafiken	6	7.1.5	Messgerät vorbereiten	28
1.3	Dokumentation	7	7.2	Messgerät anschließen	28
1.3.1	Standarddokumentation	7	7.2.1	Messumformer anschließen	29
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	7	7.2.2	Potenzialausgleich sicherstellen	30
1.4	Eingetragene Marken	7	7.3	Spezielle Anschlusshinweise	32
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8	7.3.1	Anschlussbeispiele	32
2.1	Anforderungen an das Personal	8	7.4	Schutzart sicherstellen	32
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8	7.5	Anschlusskontrolle	33
2.3	Arbeitssicherheit	9	8	Bedienungsmöglichkeiten	34
2.4	Betriebssicherheit	9	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	34
2.5	Produktsicherheit	9	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	35
2.6	IT-Sicherheit	9	8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs	35
3	Produktbeschreibung	11	8.2.2	Bedienphilosophie	36
3.1	Produktaufbau	11	8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser	36
3.1.1	Geräteausführung mit Kommunikationsart HART	11	8.3.1	Funktionsumfang	36
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	12	8.3.2	Voraussetzungen	37
4.1	Warenannahme	12	8.3.3	Verbindungsaufbau	37
4.2	Produktidentifizierung	12	8.3.4	Einloggen	38
4.2.1	Messumformer-Typenschild	13	8.3.5	Bedienoberfläche	38
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild	14	8.3.6	Webserver deaktivieren	39
4.2.3	Symbole auf Messgerät	15	8.3.7	Ausloggen	39
5	Lagerung und Transport	16	8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	40
5.1	Lagerbedingungen	16	8.4.1	Bedientool anschließen	40
5.2	Produkt transportieren	16	8.4.2	Field Xpert SFX350, SFX370	41
5.3	Verpackungsentsorgung	17	8.4.3	FieldCare	41
6	Montage	17	8.4.4	AMS Device Manager	43
6.1	Montagebedingungen	17	8.4.5	SIMATIC PDM	43
6.1.1	Montageposition	17	8.4.6	Field Communicator 475	44
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	19	9	Systemintegration	45
6.2	Messgerät montieren	21	9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	45
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	21	9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät	45
6.2.2	Messgerät vorbereiten	21	9.1.2	Bedientools	45
6.2.3	Messaufnehmer montieren	22	9.2	Messgrößen via HART-Protokoll	45
6.2.4	Anzeigemodul drehen	24	9.3	Weitere Einstellungen	46
			9.3.1	Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation	46
10	Inbetriebnahme	49	10	Inbetriebnahme	49
10.1	Installations- und Funktionskontrolle	49	10.1	Installations- und Funktionskontrolle	49
10.2	Messgerät konfigurieren	49	10.2	Messgerät konfigurieren	49
10.2.1	Messstellenbezeichnung festlegen	49	10.2.1	Messstellenbezeichnung festlegen	49
10.2.2	Stromausgang konfigurieren	50	10.2.2	Stromausgang konfigurieren	50

10.2.3	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren	51	13.1.2	Innenreinigung	87
10.2.4	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	55	13.1.3	Austausch von Dichtungen	87
10.2.5	HART-Eingang konfigurieren	56	13.2	Mess- und Prüfmittel	87
10.2.6	Ausgangsverhalten konfigurieren ...	57	13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	87
10.2.7	Schleichmenge konfigurieren	58	14	Reparatur	88
10.2.8	Leerrohrüberwachung konfigurieren	60	14.1	Allgemeine Hinweise	88
10.3	Erweiterte Einstellungen	61	14.2	Ersatzteile	88
10.3.1	Systemeinheiten einstellen	61	14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	88
10.3.2	Sensorabgleich durchführen	62	14.4	Rücksendung	88
10.3.3	Summenzähler konfigurieren	63	14.5	Entsorgung	88
10.3.4	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen	64	14.5.1	Messgerät demontieren	88
10.3.5	Elektrodenreinigung durchführen ...	66	14.5.2	Messgerät entsorgen	89
10.4	Simulation	67	15	Zubehör	90
10.5	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	68	15.1	Gerätespezifisches Zubehör	90
10.5.1	Schreibschutz via Freigabecode	69	15.1.1	Zum Messumformer	90
10.5.2	Schreibschutz via Verriegelungsschalter	69	15.1.2	Zum Messaufnehmer	90
11	Betrieb	71	15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	91
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	71	15.3	Servicespezifisches Zubehör	91
11.2	Messwerte ablesen	71	15.4	Systemkomponenten	92
11.2.1	Prozessgrößen	71	16	Technische Daten	93
11.2.2	Summenzähler	72	16.1	Anwendungsbereich	93
11.2.3	Ausgangsgrößen	72	16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	93
11.3	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	73	16.3	Eingang	93
11.4	Summenzähler-Reset durchführen	73	16.4	Ausgang	95
12	Diagnose und Störungsbehebung ...	75	16.5	Energieversorgung	97
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen	75	16.6	Leistungsmerkmale	98
12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden	76	16.7	Montage	100
12.2.1	Messumformer	76	16.8	Umgebung	100
12.3	Diagnoseinformation in FieldCare	76	16.9	Prozess	100
12.3.1	Diagnosemöglichkeiten	76	16.10	Konstruktiver Aufbau	102
12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	77	16.11	Bedienbarkeit	105
12.4	Diagnoseinformationen anpassen	78	16.12	Zertifikate und Zulassungen	107
12.4.1	Diagnoseverhalten anpassen	78	16.13	Anwendungspakete	108
12.4.2	Statussignal anpassen	78	16.14	Zubehör	108
12.5	Übersicht zu Diagnoseinformationen	78	16.15	Ergänzende Dokumentation	109
12.6	Anstehende Diagnoseereignisse	81	17	Anhang	110
12.7	Diagnoseliste	82	17.1	Übersicht zum Bedienmenü	110
12.8	Ereignis-Logbuch	82	17.1.1	Hauptmenü	110
12.8.1	Ereignishistorie	82	17.1.2	Menü "Betrieb"	110
12.8.2	Ereignis-Logbuch filtern	83	17.1.3	Menü "Setup"	111
12.8.3	Übersicht zu Informationsereignissen	83	17.1.4	Menü "Diagnose"	116
12.9	Messgerät zurücksetzen	84	17.1.5	Menü "Experte"	118
12.10	Geräteinformationen	84	Stichwortverzeichnis	132	
12.11	Firmware-Historie	86			
13	Wartung	87			
13.1	Wartungsarbeiten	87			
13.1.1	Außenreinigung	87			





1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion







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

1.2 Verwendete Symbole



1.2.1 Warnhinweissymbole

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












1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	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 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
	Innensechskantschlüssel
	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.
	Handlungsschritte
	Ergebnis einer Handlungssequenz
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, ...	Positionsnummern
	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 (→  109)

1.3.1 Standarddokumentation

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

1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

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

1.4 Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

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

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

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

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

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

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

Restrisiken

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

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen!

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

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

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

2.5 Produktsicherheit

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

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

2.6 IT-Sicherheit

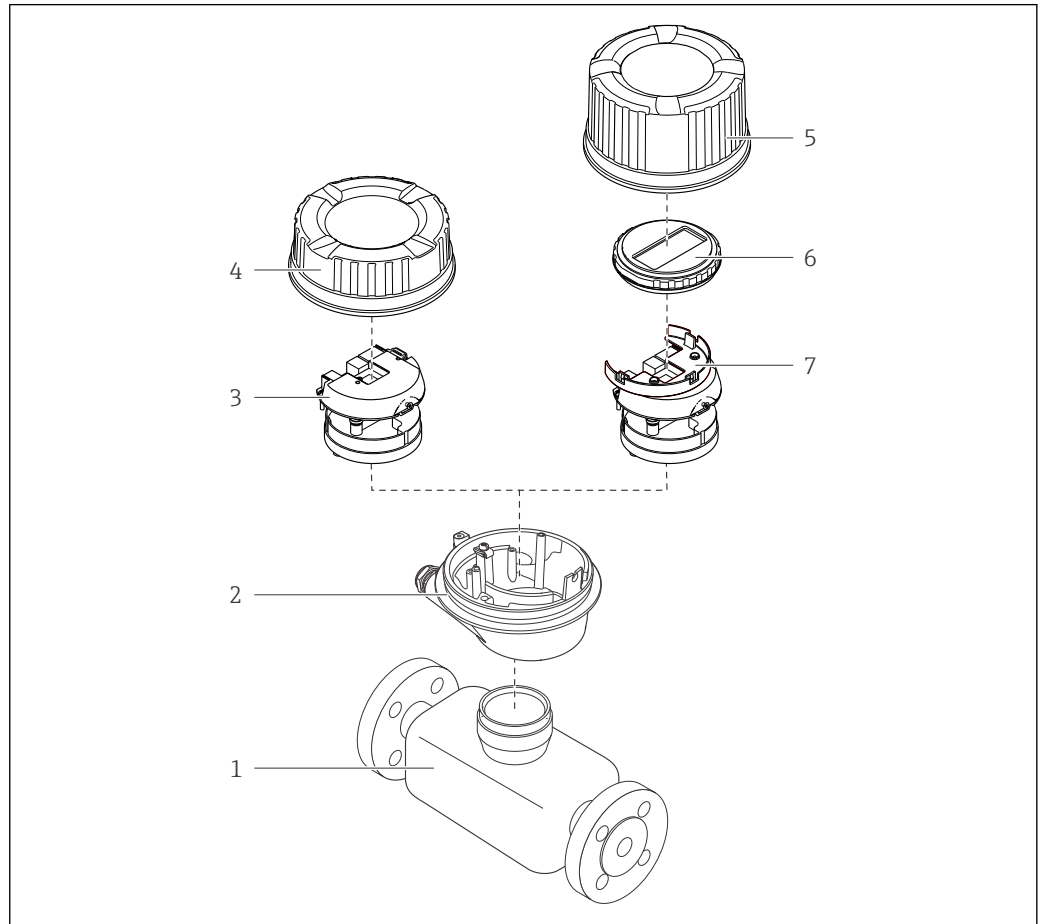
Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

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

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart HART



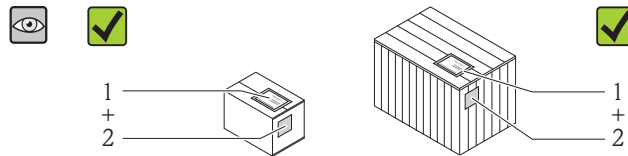
A0023153

1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

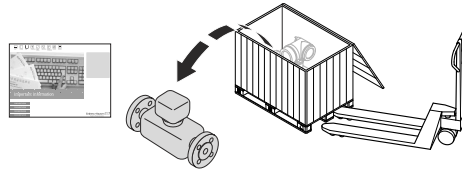
- 1 Messaufnehmer
- 2 Messumformergehäuse
- 3 Hauptelektronikmodul
- 4 Messumformer-Gehäusedeckel
- 5 Messumformer-Gehäusedeckel (Ausführung für optionale Vor-Ort-Anzeige)
- 6 Vor-Ort-Anzeige (optional)
- 7 Hauptelektronikmodul (mit Halterung für optionale Vor-Ort-Anzeige)

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme



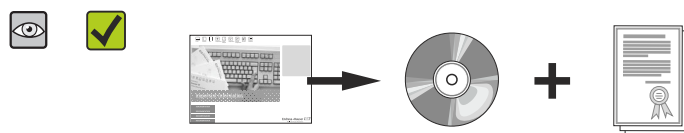
Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



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



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

4.2 Produktidentifizierung

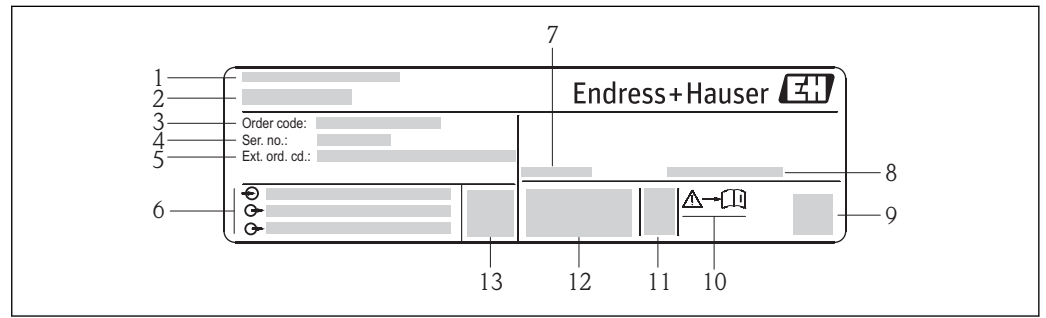
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Die Kapitel "Weitere Standarddokumentation zum Gerät" (→  7) und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation" (→  7)
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

4.2.1 Messumformer-Typenschild

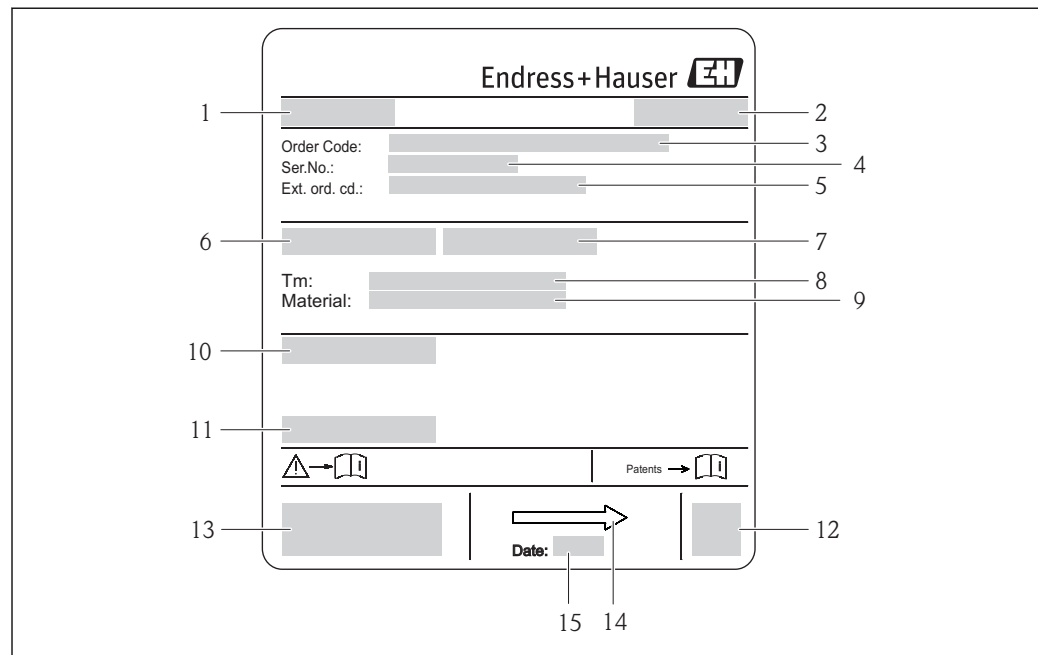


A0017520

 2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild


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

4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



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.) (→  14)
- 6 Nennweite des Messaufnehmers
- 7 Testdruck des Messaufnehmers
- 8 Messstoff-Temperaturbereich
- 9 Werkstoff von Messrohrhausekleidung 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-AACCAAD2S1+).


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 (→  100)

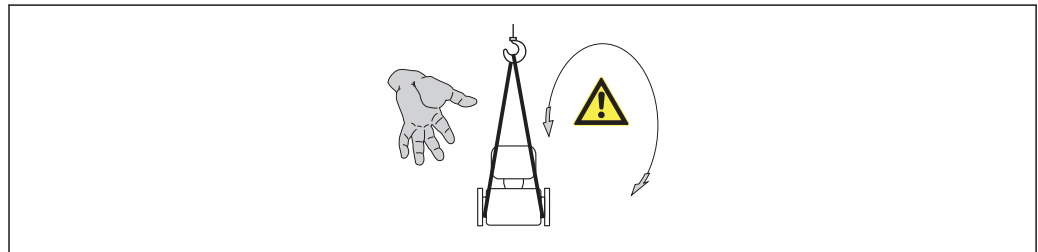
5.2 Produkt transportieren

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

-  ■ 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.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.

5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

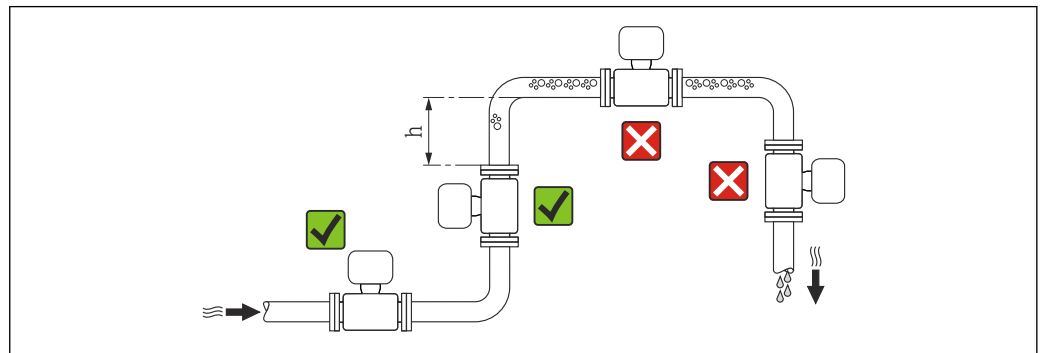
- Messgerät-Umverpackung: Stretchfolie aus Polymer, die der EU Richtlinie 2002/95/EC (RoHS) entspricht.
- Verpackung:
 - Holzkiste, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
 - oder
 - Karton gemäß europäische Verpackungsrichtlinie 94/62EG; Recyclebarkeit wird 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: $h \geq 2 \times DN$

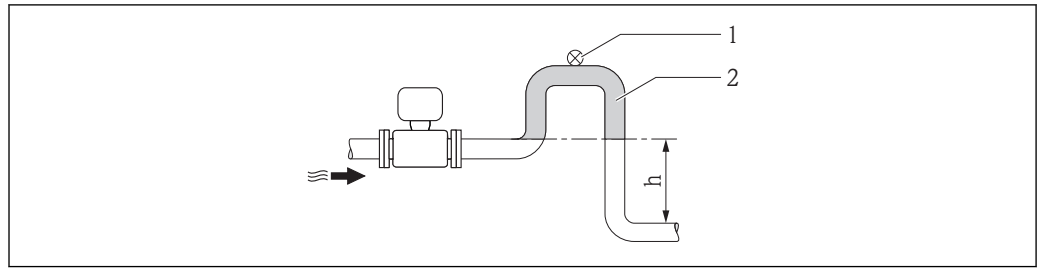
Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:

- 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 Messrohrauskleidung (→  101)



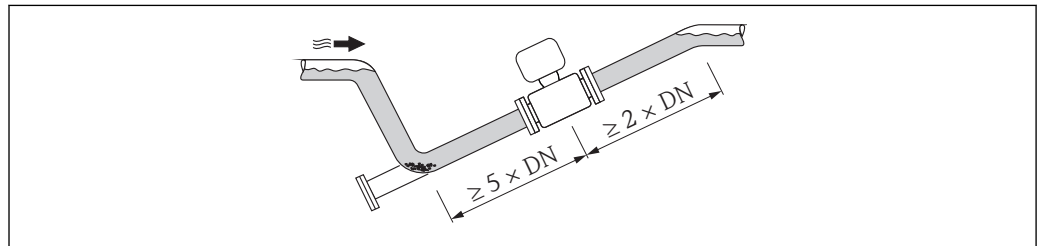
A0017064

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

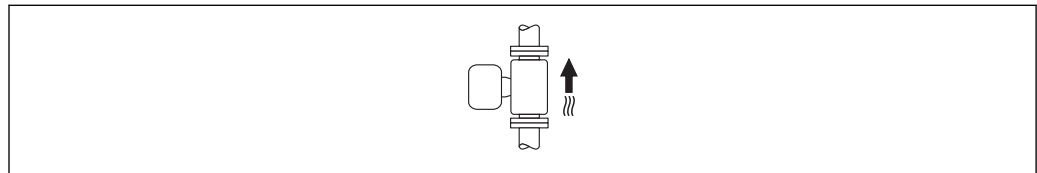
Einbaulage

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.

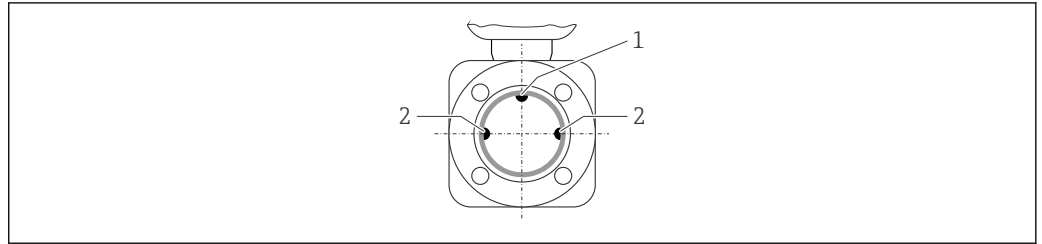
Zusätzlich bietet das Messgerät die Funktion der Messstoffüberwachung zur Erkennung teilgefüllter Messrohre bei ausgasenden Messstoffen oder schwankendem Prozessdruck.

Vertikal



A0015591

Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Messstoffüberwachung.

Horizontal

A0019602

- 1 MSÜ-Elektrode für die Messstoffüberwachung/ Leerrohrdetektion
 2 Messelektroden für die Signalerfassung

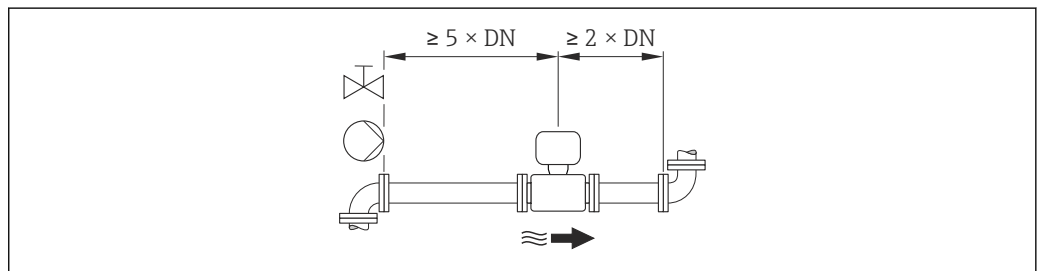


- Die Messelektrodenachse muss waagrecht liegen. Dadurch wird eine kurzzeitige Isolierung der beiden Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen vermieden.
- Die Messstoffüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist. Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass die 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)
Messaufnehmer	-20...+60 °C (-4...+140 °F)
Messrohrhauksleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrhauksleidung nicht über- oder unterschreiten (→ 100).

Bei Betrieb im Freien:

- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
- Starke Bewitterung vermeiden.

Temperaturtabellen

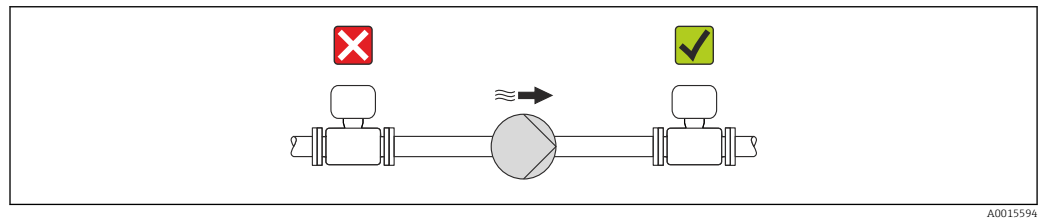
SI-Einheiten

T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
30	50	95	130	150	150	150
50	–	95	130	150	150	150
60	–	95	110	110	110	110

US-Einheiten

T _a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
86	122	203	266	302	302	302
122	–	203	266	302	302	302
140	–	203	230	230	230	230

Systemdruck



A0015594

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

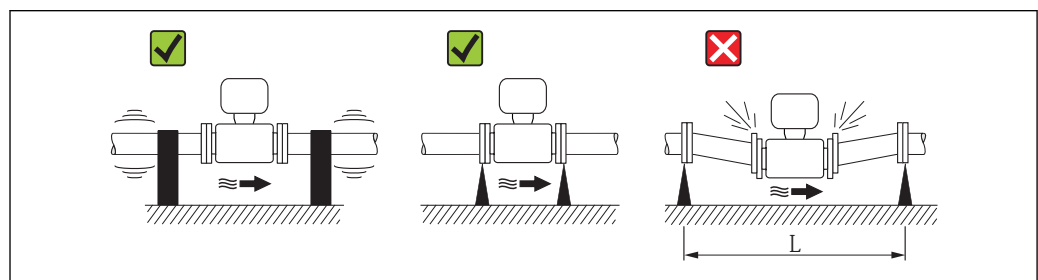
i Zusätzlich beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen: Pulsationsdämpfer einsetzen.

- i** ■ Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung (→ 101)
- Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems (→ 100)
- Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems (→ 100)

Vibrationen

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

- i** Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems (→ 100)
- Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems (→ 100)



A0016266

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

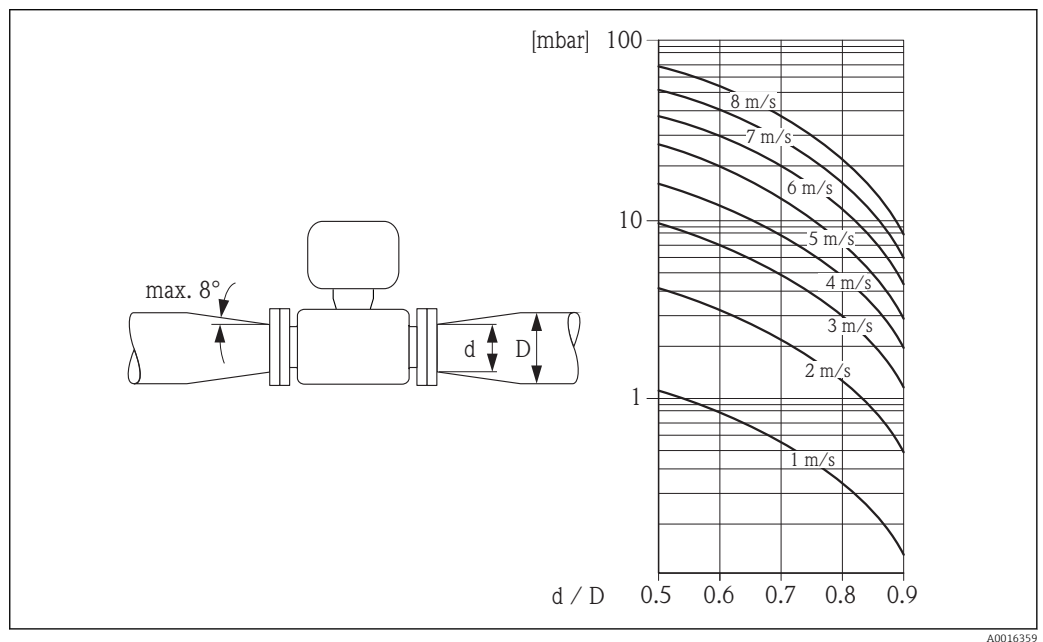
Anpassungsstücke

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



Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.

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



A0016359

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse:

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

6.2.2 Messgerät vorbereiten

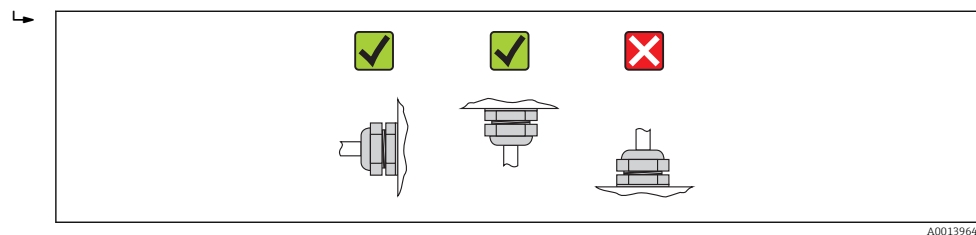
1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Vorhandene Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Messaufnehmer entfernen.
3. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

6.2.3 Messaufnehmer montieren

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

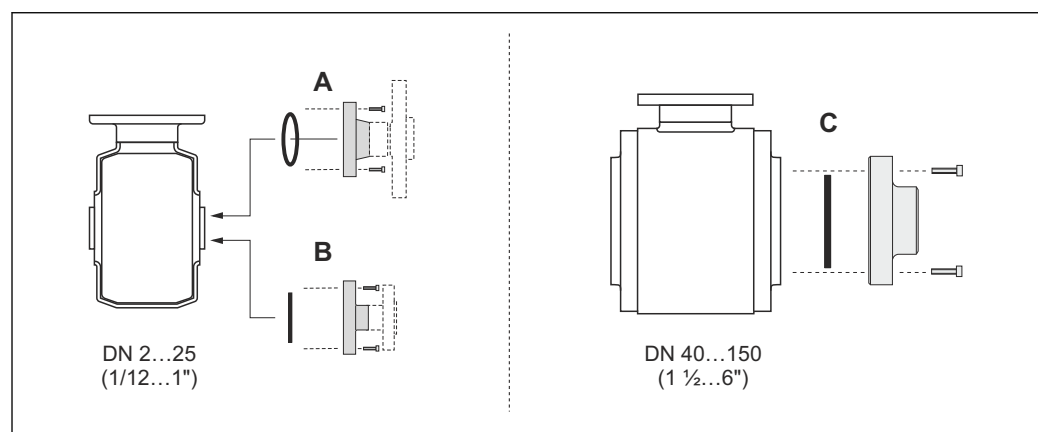
- ▶ Darauf achten, dass der Innendurchmesser der Dichtungen gleich oder größer ist als derjenige von Prozessanschluss und Rohrleitung.
 - ▶ Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
 - ▶ Dichtungen korrekt befestigen.
1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer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



A0013964

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

i Je nach Applikation und Rohrleitungslänge ist der Messaufnehmer gegebenenfalls abzustützen oder zusätzlich zu befestigen. Speziell bei der Verwendung von Prozessanschlüssen aus Kunststoff ist eine Befestigung des Messwertaufnehmers zwingend notwendig. Ein entsprechendes Wandmontageset kann bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden (→ 108).



A0019804

6 Dichtungen Prozessanschlüsse



- A Prozessanschlüsse mit O-Ring-Dichtung (→ 104)
 B Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung, DN 2...25 (1/12...1") (→ 105)
 C Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung, DN 40...150 (1 1/2...6") (→ 105)

Einschweißen des Messaufnehmers in die Rohrleitung (Schweißstutzen)

⚠️ WARNUNG

Zerstörungsgefahr der Messelektronik!

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


1. Messaufnehmer mit einigen Schweißpunkten in der Rohrleitung befestigen. Eine dazu geeignete Einschweißhilfe kann als Zubehörteil separat bestellt werden (→  108).
 2. Schrauben am Prozessanschlussflansch lösen und Messaufnehmer inkl. Dichtung aus der Rohrleitung entfernen.
 3. Prozessanschluss in die Leitung einschweißen.
 4. Messaufnehmer wieder in die Rohrleitung montieren. Dabei auf die Sauberkeit und die richtige Lage der Dichtung achten.
-  ■ Bei sachgemäßem Schweißen mit dünnwandigen Lebensmittelrohren wird die Dichtung auch im montierten Zustand nicht durch Hitze beschädigt. Es empfiehlt sich, trotzdem, Messaufnehmer und Dichtung zu demontieren.
- Für die Demontage muss die Rohrleitung insgesamt ca. 8 mm (0,31 in) geöffnet werden können.

Reinigung mit Molchen


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

Dichtungen montieren



Bei der Montage von Dichtungen folgende Punkte beachten:

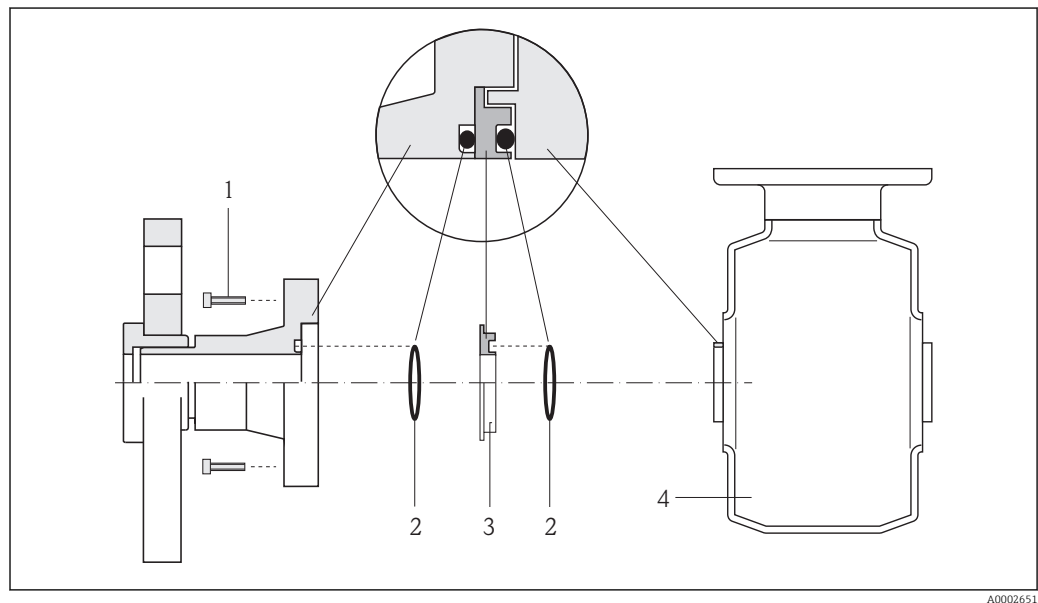
- Bei Montage der Prozessanschlüsse darauf achten, dass die betreffenden Dichtungen schmutzfrei und richtig zentriert sind.
- Bei metallischen Prozessanschlüssen sind die Schrauben fest anzuziehen. Der Prozessanschluss bildet mit dem Messaufnehmer eine metallische Verbindung, so dass ein definiertes Verpressen der Dichtung gewährleistet ist.
- Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff sind die max. Schrauben-Anziehdrehmomente für geschmierte Gewinde zu beachten: 7 Nm (5,2 lbf ft). Bei Kunststoff-Flanschen ist zwischen Anschluss und Gegenflansch immer eine Dichtung einzusetzen.
- Die Dichtungen sollten je nach Applikation periodisch ausgetauscht werden, insbesondere bei der Benutzung von Formdichtungen (aseptische Ausführung)! Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie von den Messstoff- und Reinigungstemperaturen abhängig. Ersatzdichtungen können als Zubehörteil nachbestellt werden (→  108).

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


-  Informationen zum Potenzialausgleich beachten (→  30).

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

- i** ■ Je nach Bestelloption werden bei Prozessanschlüssen anstelle von Erdungsringen entsprechende Kunststoffscheiben eingesetzt. Diese Kunststoffscheiben dienen nur als "Platzhalter" und besitzen keinerlei Potenzialausgleichsfunktion. Sie übernehmen zudem eine entscheidende Dichtungsfunktion an der Schnittstelle Messaufnehmer/ Prozessanschluss. Bei Prozessanschlüssen ohne metallische Erdungsringe dürfen diese Kunststoffscheiben/Dichtungen deshalb nicht entfernt werden oder diese sind immer zu montieren!
- Erdungsringe können bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden (→  108). Bei der Bestellung darauf achten, dass die Erdungsringe kompatibel zum Elektrodenwerkstoff sind. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Elektroden durch elektrochemische Korrosion zerstört werden!
Werkstoffangaben (→  104).
- Erdungsringe, inkl. Dichtungen, werden innerhalb der Prozessanschlüsse montiert. Die Einbaulänge wird dadurch nicht beeinflusst.



A0002651

 7 Einbau von Erdungsringen

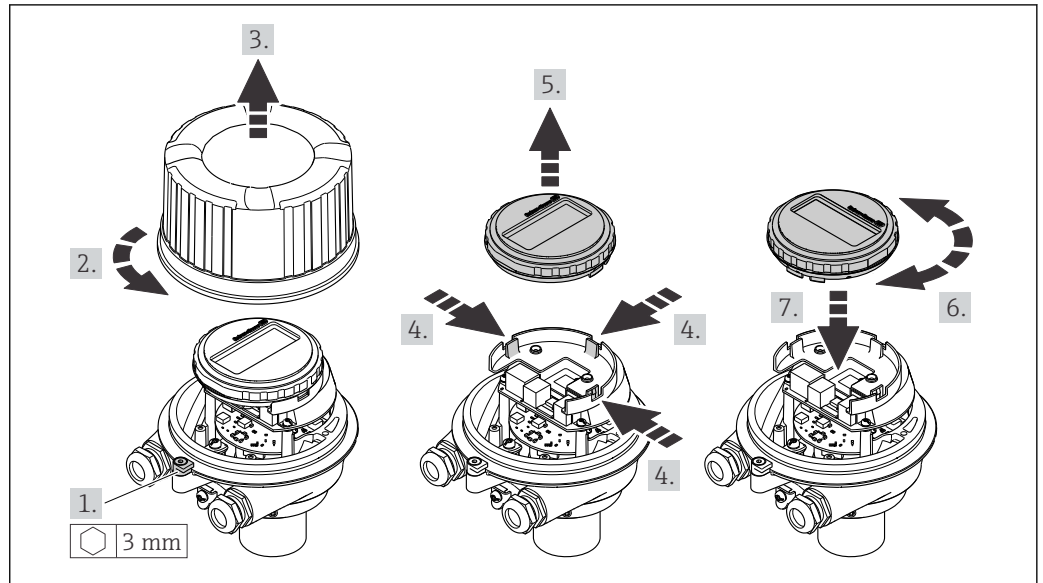
- 1 Sechskantschrauben Prozessanschluss
- 2 O-Ring-Dichtungen
- 3 Erdungsring bzw. Kunststoffscheibe (Platzhalter)
- 4 Messaufnehmer

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

6.2.4 Anzeigemodul drehen

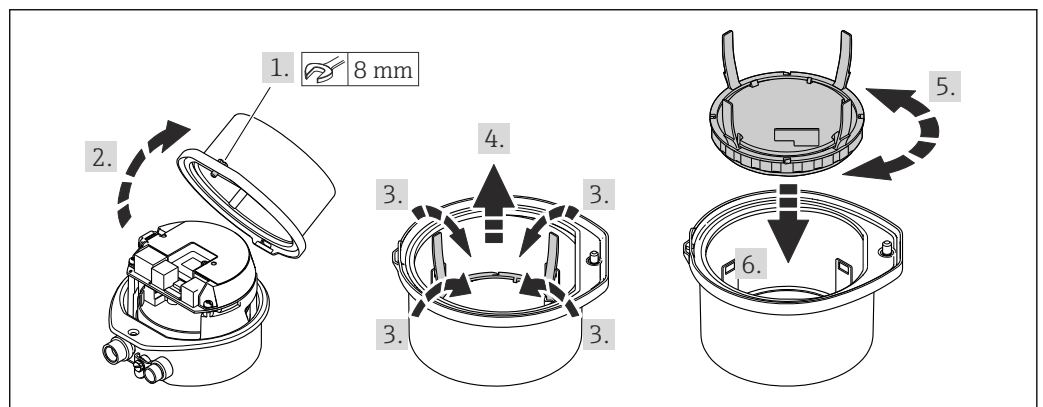
Um die Ablesbarkeit zu erleichtern kann das Anzeigemodul gedreht werden.

Gehäuseausführung Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet



A0023192

Gehäuseausführungen Kompakt und Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei




A0023195

6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ■ Prozesstemperatur ■ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven") ■ Umgebungstemperatur ■ Messbereich 	<input type="checkbox"/>
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt ? <ul style="list-style-type: none"> ■ Gemäß Messaufnehmertyp ■ Gemäß Messstofftemperatur ■ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen) 	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein ?	<input type="checkbox"/>
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Sind die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen?	<input type="checkbox"/>

7 Elektrischer Anschluss

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

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Benötigtes Werkzeug

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

7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Stromausgang

Bei 4-20 mA HART: Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Kabeldurchmesser

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

7.1.3 Klemmenbelegung

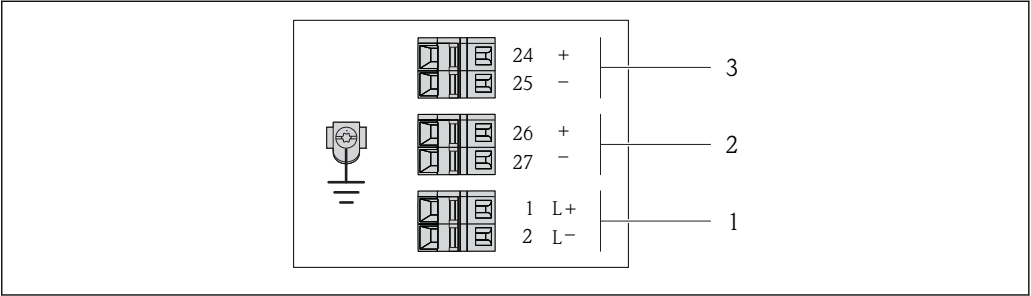
Messumformer

Anschlussvariante 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Bestellmerkmal "Ausgang", Option B

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

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgänge	Energie- versorgung	
Optionen A, B	Klemmen	Klemmen	<div><div>▪ Option A: Verschraubung M20x1</div><div>▪ Option B: Gewinde M20x1</div><div>▪ Option C: Gewinde G ½"</div><div>▪ Option D: Gewinde NPT ½"</div></div>
Optionen A, B	Gerätestecker	Klemmen	<div><div>▪ Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"</div><div>▪ Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20</div><div>▪ Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"</div><div>▪ Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20</div></div>
Optionen A, B, C	Gerätestecker	Gerätestecker	Option Q: 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": <div><div>▪ Option A: Kompakt, beschichtet Alu</div><div>▪ Option B: Kompakt, hygienisch, rostfrei</div><div>▪ Option C: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei, Gerätestecker M12</div></div>			



8 Klemmenbelegung 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

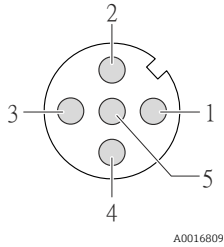
- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 Ausgang 1: 4-20 mA HART (aktiv)
- 3 Ausgang 2: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer					
	Energieversorgung		Ausgang 1		Ausgang 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
Option B	DC 24 V		4-20 mA HART (aktiv)		Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang (passiv)	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option B: 4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang						

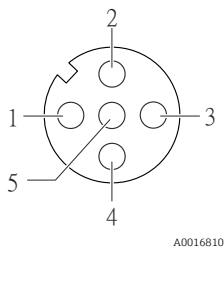
7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

4-20 mA HART mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Gerätestecker für Versorgungsspannung (geräteseitig)

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

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

	Pin	Belegung		Codierung	Stecker/Buchse
	1	+	4-20 mA HART (aktiv)	A	Buchse
	2	-	4-20 mA HART (aktiv)		
	3	+	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)		
	4	-	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)		
	5		Erdung/Schirmung		

7.1.5 Messgerät vorbereiten

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. **HINWEIS!** Mangelnde Gehäusedichtheit! Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich. Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.
Wenn Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen (→ 26).
3. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Kabelspezifikation beachten (→ 26).

7.2 Messgerät anschließen

HINWEIS

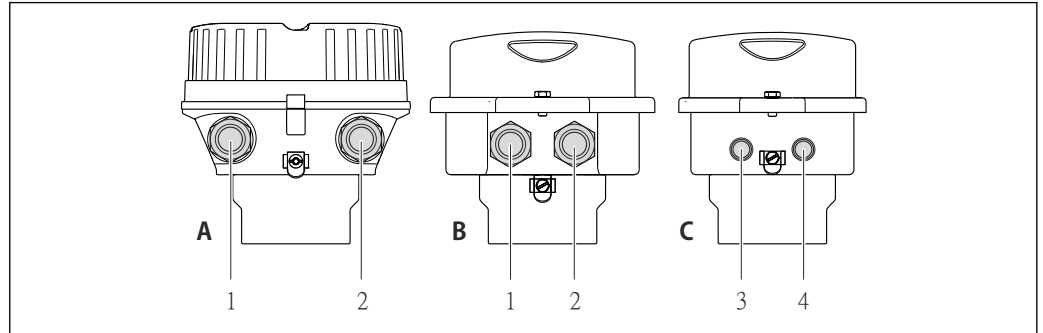
Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

7.2.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

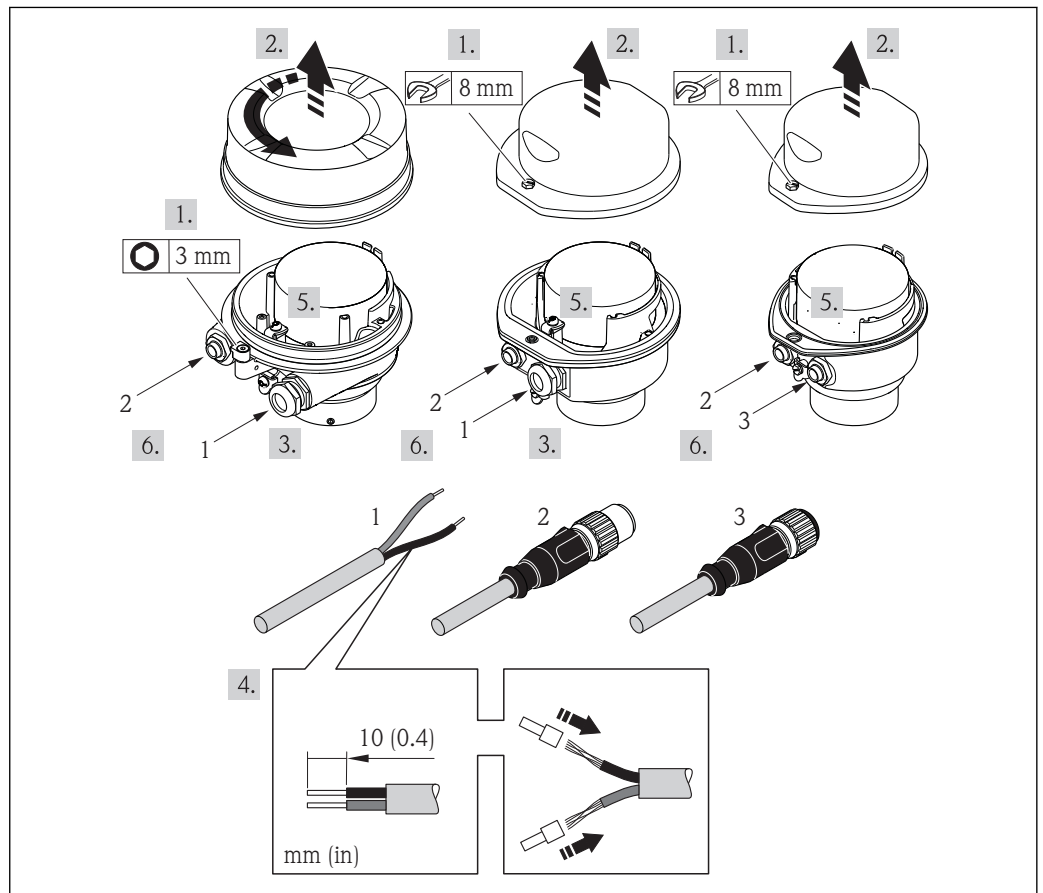
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

9 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

- A Gehäuseausführung: Kompakt, beschichtet Alu
 B Gehäuseausführung: Kompakt hygienisch, rostfrei
 1 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Signalübertragung
 2 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Versorgungsspannung
 C Gehäuseausführung: Ultrakompakt hygienisch, rostfrei, Gerätestecker M12
 3 Gerätestecker für Signalübertragung
 4 Gerätestecker für Versorgungsspannung




A0017844

10 Geräteausführungen mit Anschlussbeispielen

- 1 Kabel
 2 Gerätestecker für Signalübertragung
 3 Gerätestecker für Versorgungsspannung

Bei Geräteausführung mit Gerätestecker: Nur Schritt 6 beachten.

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen (→  105).
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
5. Kabel gemäß Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker anschließen.
6. Je nach Geräteausführung: Kabelverschraubungen fest anziehen oder Gerätestecker einstecken und fest anziehen.
7. **WARNUNG!** Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit! Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet.
Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.2.2 Potenzialausgleich sicherstellen

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

Prozessanschlüsse aus Metall

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

Anschlussbeispiele Sonderfälle

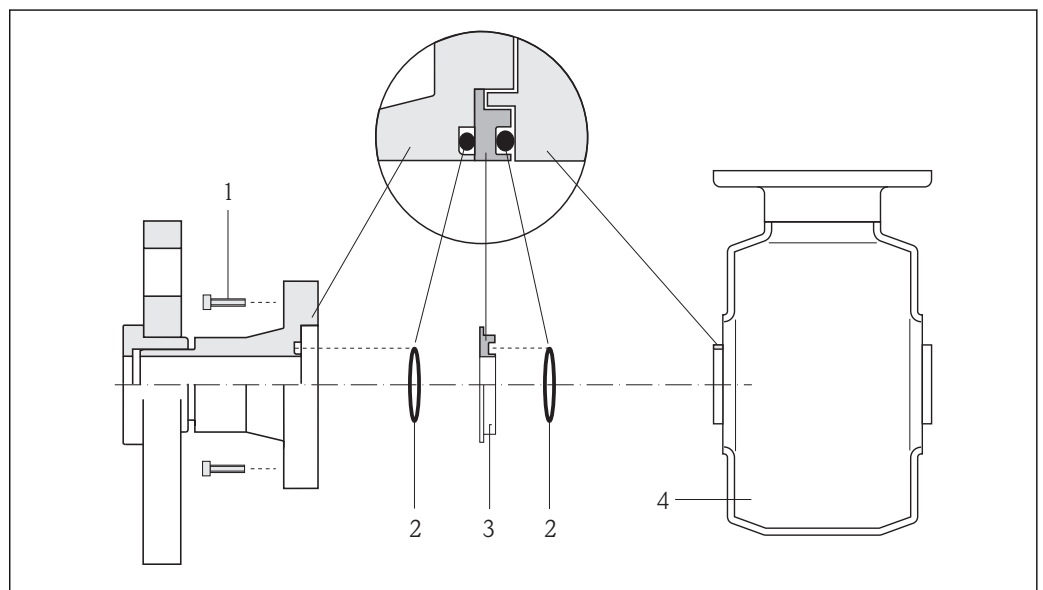
Prozessanschlüsse aus Kunststoff

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

Beim Einsatz von Erdungsringen folgende Punkte beachten:

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

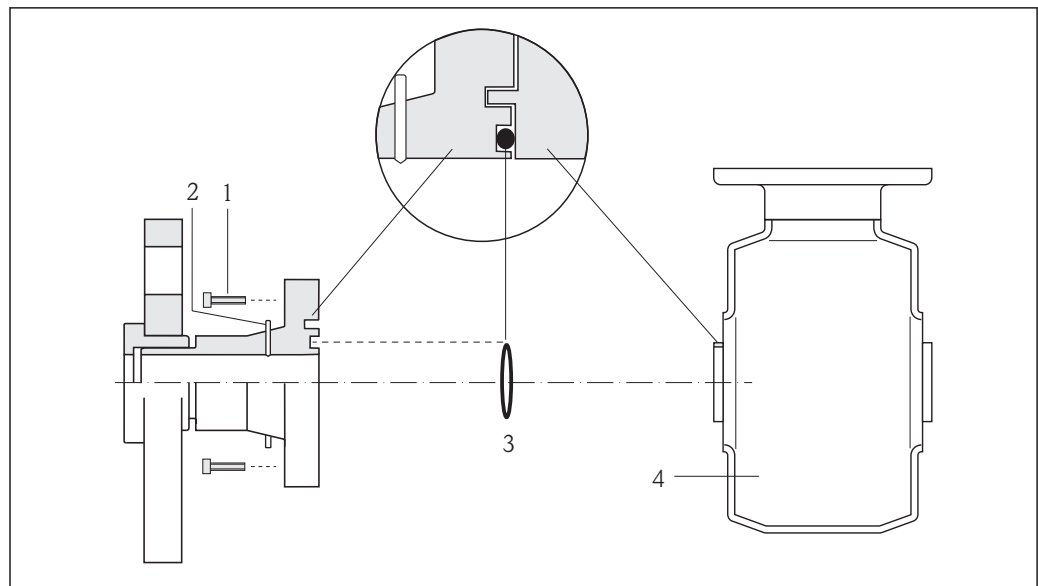
Potenzialausgleich über zusätzlichen Erdungsring



A0002651

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

Potenzialausgleich über Erdungselektroden am Prozessanschluss



A0017293

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

7.3 Spezielle Anschlusshinweise

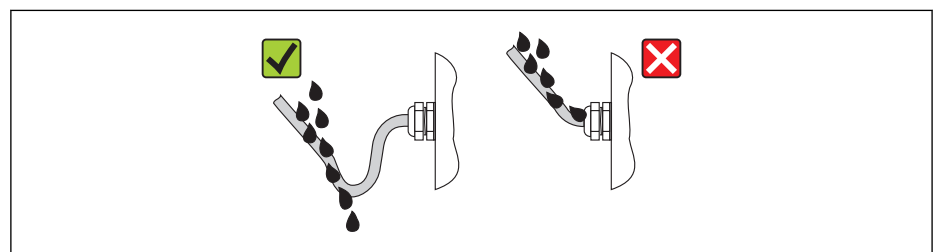
7.3.1 Anschlussbeispiele

7.4 Schutzart sicherstellen

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

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







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



A0013960

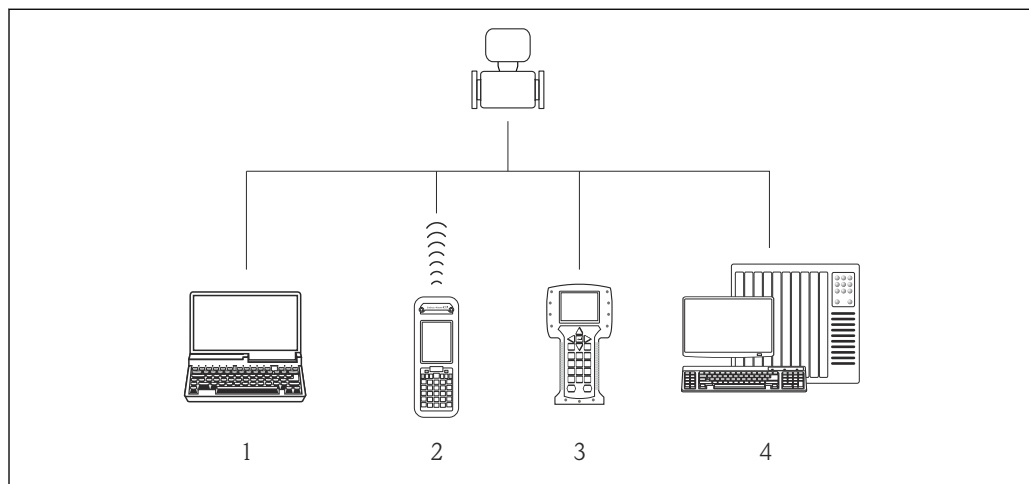
5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

7.5 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen (→  26)?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" (→  32)?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen (→  29)?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein (→  97)?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker korrekt?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün (→  11)?	<input type="checkbox"/>
Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt (→  30)?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Ist die Sicherungskralle oder Befestigungsschraube fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



A0019598

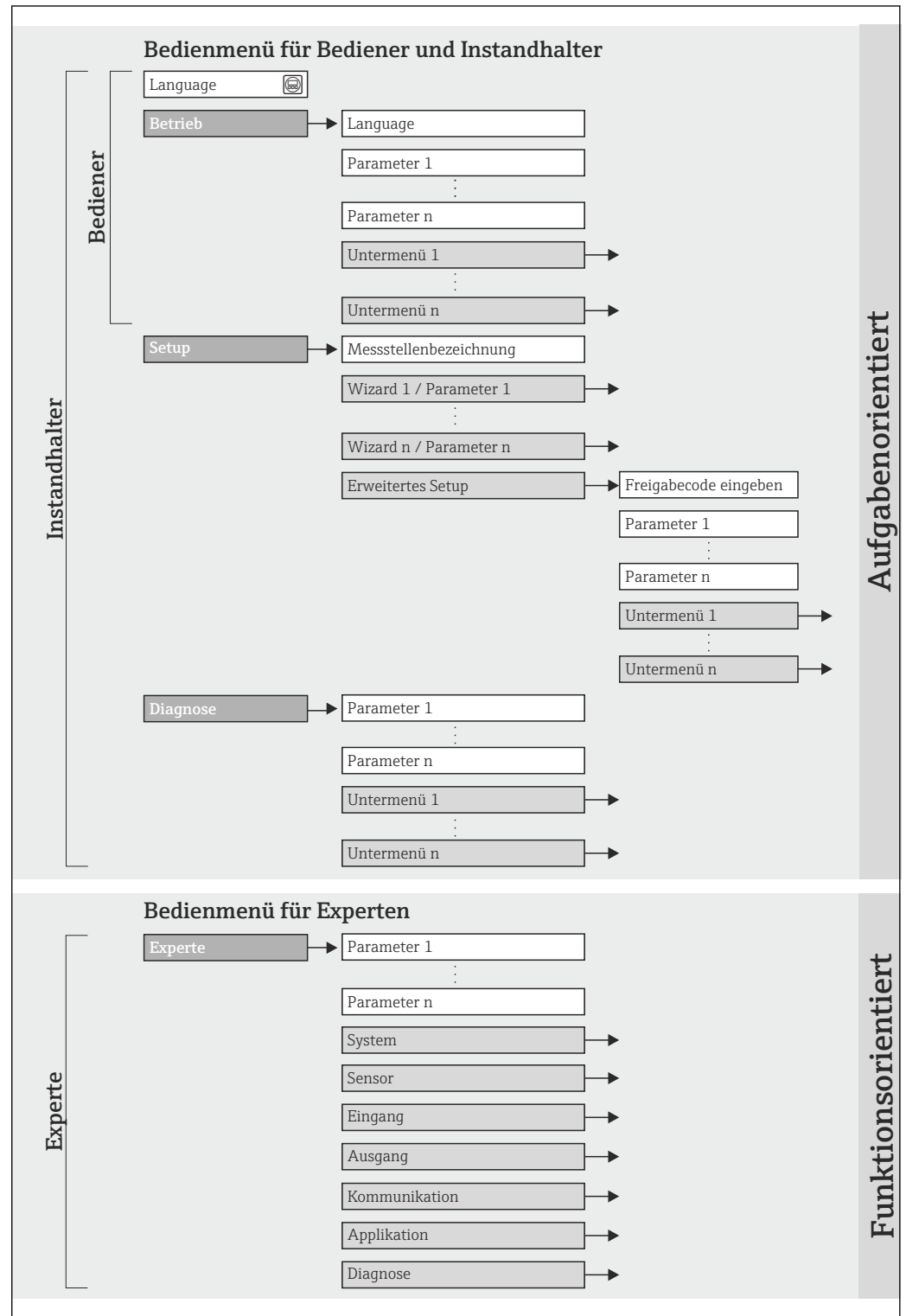
- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 3 Field Communicator 475
- 4 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs



Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern



11 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
Sprache	aufgabenorientiert	Rolle "Bediener", "Instandhalter" Aufgaben im laufenden Messbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige ▪ Ablesen von Messwerten 	Festlegen der Bediensprache
Betrieb			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast) ▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern
Setup		Rolle "Instandhalter" Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Messung ▪ Konfiguration der Ein- und Ausgänge 	Untermenü "Erweitertes Setup": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen) ▪ Konfiguration der Summenzähler ▪ Konfiguration der Elektrodenreinigung (optional) ▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)
Diagnose		Rolle "Instandhalter" Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern ▪ Messwertsimulation 	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Untermenü "Diagnoseliste" Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen. ▪ Untermenü "Ereignis-Logbuch" Enthält bis zu 20 oder 100 (Bestelloption "Extended Histogram") aufgetretene Ereignismeldungen. ▪ Untermenü "Geräteinformation" Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. ▪ Untermenü "Messwerte" Enthält alle aktuellen Messwerte. ▪ Untermenü "Messwertspeicher" (Bestelloption "Extended Histogram") Speicherung und Visualisierung von bis zu 1000 Messwerten ▪ Untermenü "Heartbeat Technology" Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifikationsergebnisse. ▪ Untermenü "Simulation" Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.
Experte	funktionsorientiert	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen ▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen ▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle ▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen 	Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Untermenü "System" Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen. ▪ Untermenü "Sensor" Konfiguration der Messung. ▪ Untermenü "Applikation" Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler). ▪ Untermenü "Diagnose" Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zur Heartbeat Technology.


8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

8.3.1 Funktionsumfang

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


8.3.2 Voraussetzungen

Hardware

Verbindungskabel	Standard-Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker
Computer	RJ45-Schnittstelle
Messgerät:	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webserver (→ 39)

Software des Computers

Einsetzbare Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> ■ Microsoft Internet Explorer (mind. 8.x) ■ Mozilla Firefox ■ Google chrome
Empfohlene Betriebssysteme	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ JavaScript ist aktiviert ■ Wenn JavaScript nicht aktivierbar: <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> in Adresszeile des Webbrowsers eingeben, z.B. <code>http://192.168.1.212/basic.html</code>. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.

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

8.3.3 Verbindungsaufbau

Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

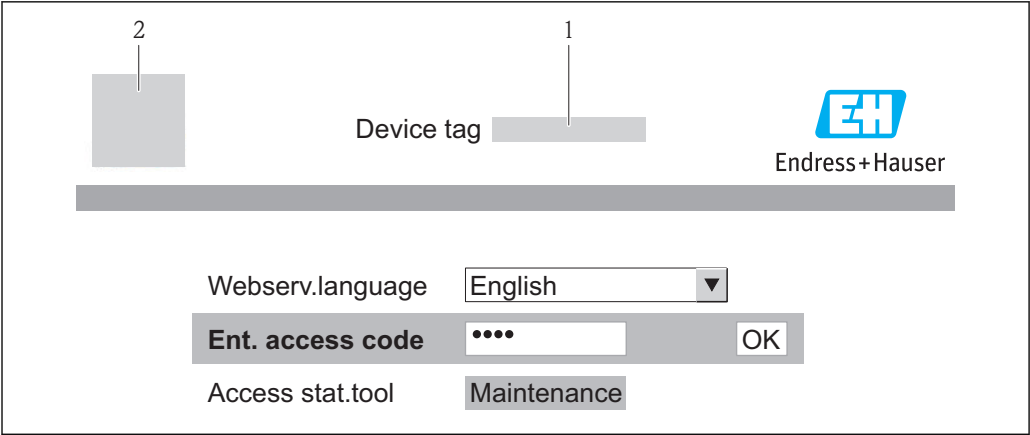
Die folgenden Angaben beziehen sich auf die Ethernet-Einstellungen des Geräts ab Werk.
IP-Adresse des Geräts: 192.168.1.212 (Werkseinstellung)

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

1. Messgerät einschalten und mit Computer über Kabel verbinden (→ 41).
2. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Es sollten alle Anwendungen auf Notebook geschlossen werden resp. die Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen wie z.B. Email, SAP-Applikationen, Internet oder Windows Explorer, d.h. alle offenen Internet Browser schließen.
3. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle oben konfigurieren.

Webbrowser starten

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



- 1 Messstellenbezeichnung (→ 49)
- 2 Gerätebild

i Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint (→ 75)

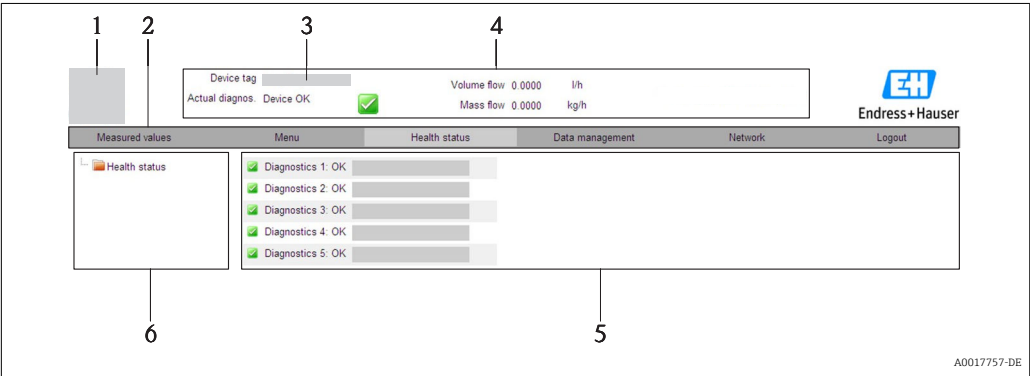
8.3.4 Einloggen

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

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

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

8.3.5 Bedienoberfläche



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

Kopfzeile

- In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:
- Messstellenbezeichnung (→ 49)
 - Gerätestatus mit Statussignal (→ 77)
 - Aktuelle Messwerte (→ 71)

Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte vom Gerät
Menü	Zugriff auf die Bedienmenüstruktur vom Gerät, analog zu Bedientool
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität
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)
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

8.3.6 Webserver deaktivieren

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

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Webserver Funktionalität	Webserver ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 Bedientool "FieldCare"

8.3.7 Ausloggen



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

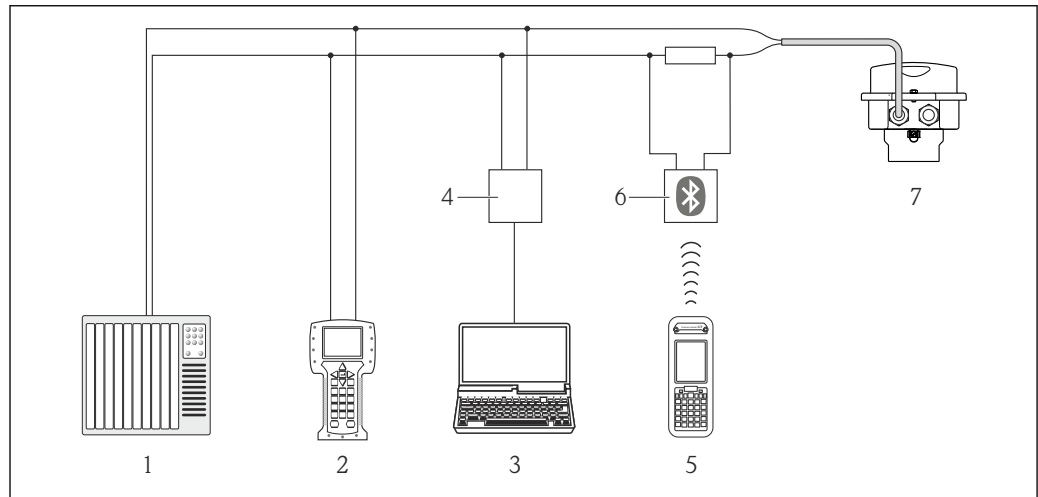
1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt: Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen (→ 37).

8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

8.4.1 Bedientool anschließen

Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:
Bestellmerkmal "Ausgang", Option **B**: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

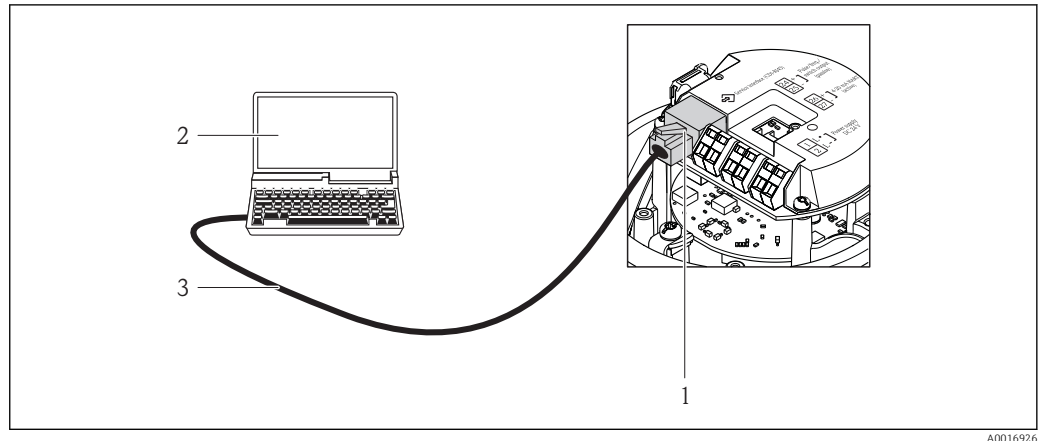


A0016948

12 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 6 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 7 Messumformer

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)



■ 13 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option B: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

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

8.4.2 Field Xpert SFX350, SFX370

Funktionsumfang

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

📖 Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→ 📄 45)

8.4.3 FieldCare

Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:

- HART-Protokoll (→ 📄 40)
- Service-Schnittstelle CDI-RJ45 (→ 📄 41)

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 (→  45)

Verbindungsaufbau

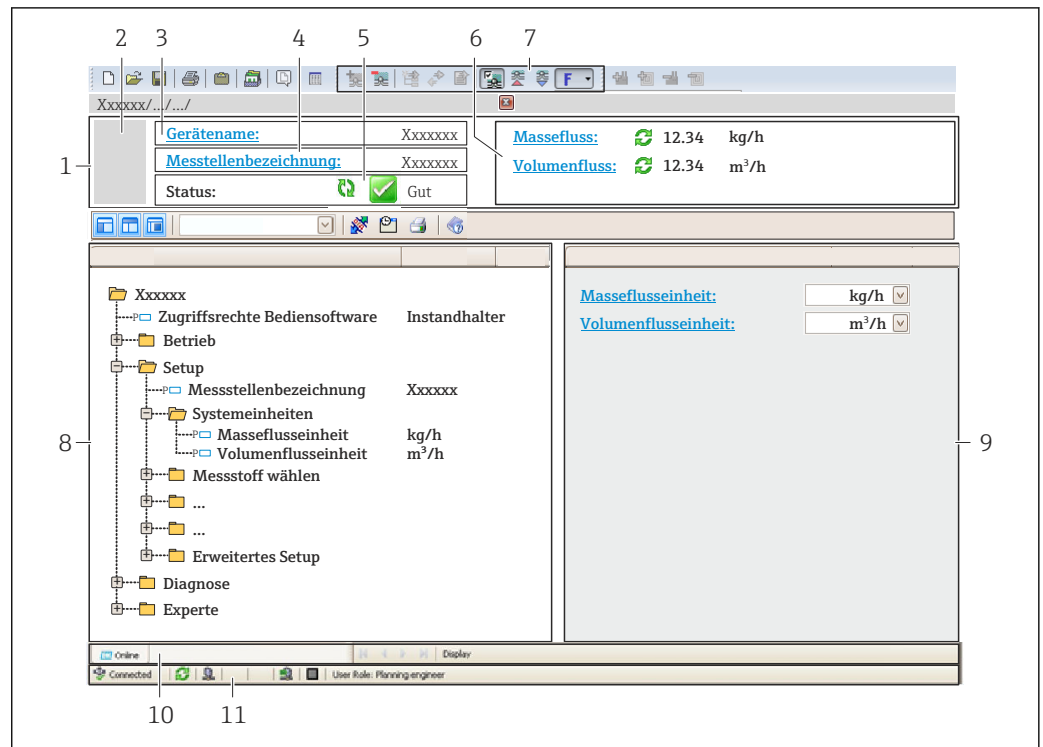
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

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



Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Geräteiname
- 4 Messstellenbezeichnung (→ 49)
- 5 Statusbereich mit Statussignal (→ 77)
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 7 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

8.4.4 AMS Device Manager

Funktionsumfang

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

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→ 45)

8.4.5 SIMATIC PDM

Funktionsumfang

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

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→ 45)

8.4.6 Field Communicator 475

Funktionsumfang

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

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→  45)

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> Auf Titelseite der Anleitung Auf Messumformer-Typenschild (→ 12) Parameter Firmware-Version Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version
Freigabedatum Firmware-Version	06.2014	---
Hersteller-ID	0x11	Parameter Hersteller-ID Diagnose → Geräteinfo → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x3A	Parameter Gerätetyp Diagnose → Geräteinfo → Gerätetyp
HART-Protokoll Revision	7	---
Geräterevision	2	<ul style="list-style-type: none"> Auf Messumformer-Typenschild (→ 12) Parameter Geräterevision Diagnose → Geräteinfo → Geräterevision

9.1.2 Bedientools

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

Bedientool via HART-Protokoll	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
<ul style="list-style-type: none"> Field Xpert SFX350 Field Xpert SFX370 	Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Download-Area CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) DVD (Endress+Hauser kontaktieren)
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → Download-Area
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Download-Area
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden

9.2 Messgrößen via HART-Protokoll

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

Dynamische Variablen	Messgrößen (HART-Gerätevariablen)
Erste dynamische Variable (PV)	Volumenfluss
Zweite dynamische Variable (SV)	Summenzähler 1
Dritte dynamische Variable (TV)	Summenzähler 2
Vierte dynamische Variable (QV)	Summenzähler 3

Die Zuordnung der Messgrößen zu den dynamischen Variablen lässt sich via Vor-Ort-Bedienung und Bedientool mithilfe folgender Parameter verändern und frei zuordnen:

- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Ausgang → Zuordnung PV
- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Ausgang → Zuordnung SV
- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Ausgang → Zuordnung TV
- Experte → Kommunikation → HART-Ausgang → Ausgang → Zuordnung QV


Folgende Messgrößen können den dynamischen Variablen zugeordnet werden:

Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable)

- Aus
- Volumenfluss
- Massefluss
- Normvolumenfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Korrigierte Leitfähigkeit
- Temperatur
- Elektroniktemperatur

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

- Volumenfluss
- Massefluss
- Normvolumenfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Korrigierte Leitfähigkeit
- Temperatur
- Elektroniktemperatur
- Summenzähler 1
- Summenzähler 2
- Summenzähler 3

 Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.

Device Variablen

Die Device Variablen sind fest zugeordnet. Maximal 8 Device Variablen können übertragen werden:

- 0 = Volumenfluss
- 1 = Massefluss
- 2 = Normvolumenfluss
- 3 = Fließgeschwindigkeit
- 4 = Leitfähigkeit
- 5 = Korrigierte Leitfähigkeit
- 6 = Temperatur
- 7 = Elektroniktemperatur
- 8 = Summenzähler 1
- 9 = Summenzähler 2
- 10 = Summenzähler 3

9.3 Weitere Einstellungen

9.3.1 Burst Mode Funktionalität gemäß HART 7 Spezifikation


Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → HART-Ausgang → Burst-Konfiguration → Burst-Konfiguration 1...3

Aufbau des Untermenüs

Burst-Konfiguration 1...3	→	Burst-Modus
		Burst-Kommando
		Burst-Variable 0
		...
		Burst-Variable 7
		Burst-Triggermodus
		Burst-Triggerwert
		Burst min Zeitspanne
		Burst max Zeitspanne

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung



Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Burst-Modus #	<p>Aktivierung des HART-Burst-Modus für die Burst-Nachricht X.</p> <p> Ein externer Druck- oder Temperatursensor muss sich ebenfalls im Burst-Modus befinden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An 	Aus
Burst-Kommando #	<p>Auswahl des HART-Kommandos, welches zum HART-Master gesendet wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Option Kommando 1: Auslesen der primären Variable. ■ Option Kommando 2: Auslesen des Stroms und des Hauptmesswerts in Prozent. ■ Option Kommando 3: Auslesen der dynamischen HART-Variablen und des Stroms. ■ Option Kommando 9: Auslesen der dynamischen HART-Variablen einschließlich des zugehörigen Status. ■ Option Kommando 33: Auslesen der dynamischen HART-Variablen einschließlich der zugehörigen Einheit. ■ Option Kommando 48: Auslesen der kompletten Gerätediagnose. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommando 1 ■ Kommando 2 ■ Kommando 3 ■ Kommando 9 ■ Kommando 33 ■ Kommando 48 	Kommando 2

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Burst-Variable 0	Zuordnung der einzelnen HART-Variablen (PV, SV, TV, QV) sowie Zuordnung der im Gerät verfügbaren Prozessgrößen zum HART-Kommando.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Elektroniktemperatur ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Dichte ■ Temperatur ■ HART-Eingang ■ Percent Of Range ■ Gemessener Stromausgang ■ Erster Messwert (PV) ■ Zweiter Messwert (SV) ■ Dritter Messwert (TV) ■ Vierter Messwert (QV) ■ Unbenutzt 	Volumenfluss
Burst-Variable 1	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 2	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 3	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 4	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 5	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 6	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Variable 7	Siehe Burst-Variable 0.	Siehe Burst-Variable 0.	Unbenutzt
Burst-Triggermodus	<p>Auswahl des Ereignisses, welches die Burst-Nachricht X auslöst.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Option Kontinuierlich: Die Nachricht wird zeitgesteuert ausgelöst, mindestens im Abstand der vorgegebenen Zeitspanne im Parameter Burst min Zeitspanne. ■ Option Bereich: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn sich der festgelegte Messwert um den Wert im Parameter Burst-Triggerwert verändert hat. ■ Option Überschreitung: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn der festgelegte Messwert den Wert im Parameter Burst-Triggerwert überschreitet. ■ Option Unterschreitung: Die Nachricht wird ausgelöst, wenn der festgelegte Messwert den Wert im Parameter Burst-Triggerwert unterschreitet. ■ Option Änderung: Die Nachricht wird ausgelöst wenn sich der Messwert verändert. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kontinuierlich ■ Bereich ■ Überschreitung ■ Unterschreitung ■ Änderung 	Kontinuierlich
Burst-Triggerwert	<p>Eingabe des Burst-Triggerwertes.</p> <p>Der Burst-Triggerwert bestimmt zusammen mit der im Parameter Burst-Triggermodus ausgewählten Option den Zeitpunkt der Burst-Nachricht X.</p>	Positive Gleitkommazahl	2,0E-38
Min. Updatezeit	Eingabe der minimalen Zeitspanne, zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X.	Positive Ganzzahl	1 000 ms
Max. Updatezeit	Eingabe der maximalen Zeitspanne, zwischen zwei Burst-Kommandos der Burst-Nachricht X.	Positive Ganzzahl	2 000 ms

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle










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

- Checkliste "Montagekontrolle" (→  25)
- Checkliste "Anschlusskontrolle" (→  33)

10.2 Messgerät konfigurieren


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



Aufbau des Menü "Setup"

Setup	→	Messstellenbezeichnung	(→  49)
		Stromausgang 1	(→  50)
		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	(→  51)
		Anzeige	(→  55)
		Ausgangsverhalten	(→  57)
		Schleichmengenunterdrückung	(→  58)
		Leerrohrüberwachung	(→  60)
		HART-Eingang	(→  56)
		Erweitertes Setup	(→  61)

10.2.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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

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

 Zur Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" (→  43)

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

10.2.2 Stromausgang konfigurieren

Das **Untermenü "Stromausgang 2"** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des Stromausgangs eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Stromausgang 1...2

Aufbau des Untermenüs

Stromausgang 1...2	→	Zuordnung Stromausgang
		Strombereich
		4 mA-Wert
		20 mA-Wert
		Fehlerverhalten
		Fehlerstrom

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Stromausgang	Prozessgröße für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur 	Volumenfluss
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
Strombereich	Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA ■ Fester Stromwert 	4...20 mA NAMUR
0/4 mA-Wert	Wert für 4 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 l/h
20 mA-Wert	Wert für 20 mA-Strom eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,025 l/h

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Min. ■ Max. ■ Letzter gültiger Wert ■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert 	Max.
Fehlerstrom	Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben.	3,59 ⁻³ ...22,5 ⁻³ mA	22,5 mA

10.2.3 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

Das Untermenü **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des gewählten Ausgangstyps eingestellt werden müssen.

Impulsausgang

Navigation

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

Aufbau des Untermenüs für Impulsausgang

<div style="background-color: #d3d3d3; padding: 2px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;">Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang</div>	→	<div style="border: 1px solid black; margin-bottom: 5px; padding: 2px;">Betriebsart</div> <div style="border: 1px solid black; margin-bottom: 5px; padding: 2px;">Zuordnung Impulsausgang</div> <div style="border: 1px solid black; margin-bottom: 5px; padding: 2px;">Impulswertigkeit</div> <div style="border: 1px solid black; margin-bottom: 5px; padding: 2px;">Impulsbreite</div> <div style="border: 1px solid black; margin-bottom: 5px; padding: 2px;">Fehlerverhalten</div> <div style="border: 1px solid black; margin-bottom: 5px; padding: 2px;">Invertiertes Ausgangssignal</div>
--	---	---

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schalt- ausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter 	Impuls
Zuordnung Impulsausgang	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss 	Aus
Masseeinheit	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Masseflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg ■ lb
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Volumenflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ l ■ gal (us)
Impulswertigkeit	Messwert für Impulsausgabe eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Impulsbreite	Zeitdauer vom Ausgangsimpuls festlegen.	0,05...2 000 ms	100 ms

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse 	Keine Impulse
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja 	Nein

Frequenzausgang

Navigation

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

Aufbau des Untermenüs für Frequenzausgang

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	→	Betriebsart
		Zuordnung Frequenzausgang
		Anfangsfrequenz
		Endfrequenz
		Messwert für Anfangsfrequenz
		Messwert für Endfrequenz
		Fehlerverhalten
		Fehlerfrequenz
		Invertiertes Ausgangssignal

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter 	Impuls
Zuordnung Frequenzausgang	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur 	Aus
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
Anfangsfrequenz	Anfangsfrequenz eingeben.	0,0...10 000,0 Hz	0,0 Hz
Endfrequenz	Endfrequenz eingeben.	0,0...10 000,0 Hz	10 000,0 Hz
Messwert für Anfangsfrequenz	Messwert für Anfangsfrequenz eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Messwert für Endfrequenz	Messwert für Endfrequenz festlegen.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert ■ 0 Hz 	0 Hz
Fehlerfrequenz	Wert für Frequenzausgabe bei Gerätealarm eingeben.	0,0...12 500,0 Hz	0,0 Hz
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja 	Nein

Schaltausgang

Navigation

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

Aufbau des Untermenüs für Schaltausgang

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	→	Betriebsart
		Funktion Schaltausgang
		Zuordnung Diagnoseverhalten
		Zuordnung Grenzwert
		Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung
		Zuordnung Status
		Einschaltpunkt
		Ausschaltpunkt
		Fehlerverhalten
		Invertiertes Ausgangssignal

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebsart	Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schalt- ausgang festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter 	Impuls
Funktion Schaltausgang	Funktion für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert ■ Überwachung Durchfluss- richtung ■ Status 	Aus
Zuordnung Diagnoseverhalten	Diagnoseverhalten für Schaltausgang wäh- len.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm ■ Alarm oder Warnung ■ Warnung 	Alarm
Zuordnung Grenzwert	Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur 	Volumenfluss
Zuordnung Überwachung Durch- flussrichtung	Prozessgröße für Überwachung ihrer Durch- flussrichtung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss 	Volumenfluss
Zuordnung Status	Gerätestatus für Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Leerrohrüberwachung ■ Schleichmengenunter- drückung 	Leerrohrüberwachung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ kg/h ■ lb/min
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ l/h ■ gal/min (us)
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzäh- ler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	l
Einschaltpunkt	Messwert für Einschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	0 l/h
Ausschaltpunkt	Messwert für Ausschaltpunkt eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	0 l/h
Einschaltverzögerung	Verzögerungszeit für das Einschalten vom Schaltausgang festlegen.	0,0...100,0 s	0,0 s
Ausschaltverzögerung	Verzögerungszeit für das Ausschalten vom Schaltausgang festlegen.	0,0...100,0 s	0,0 s

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fehlerverhalten	Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen 	Offen
Invertiertes Ausgangssignal	Ausgangssignal umkehren.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja 	Nein

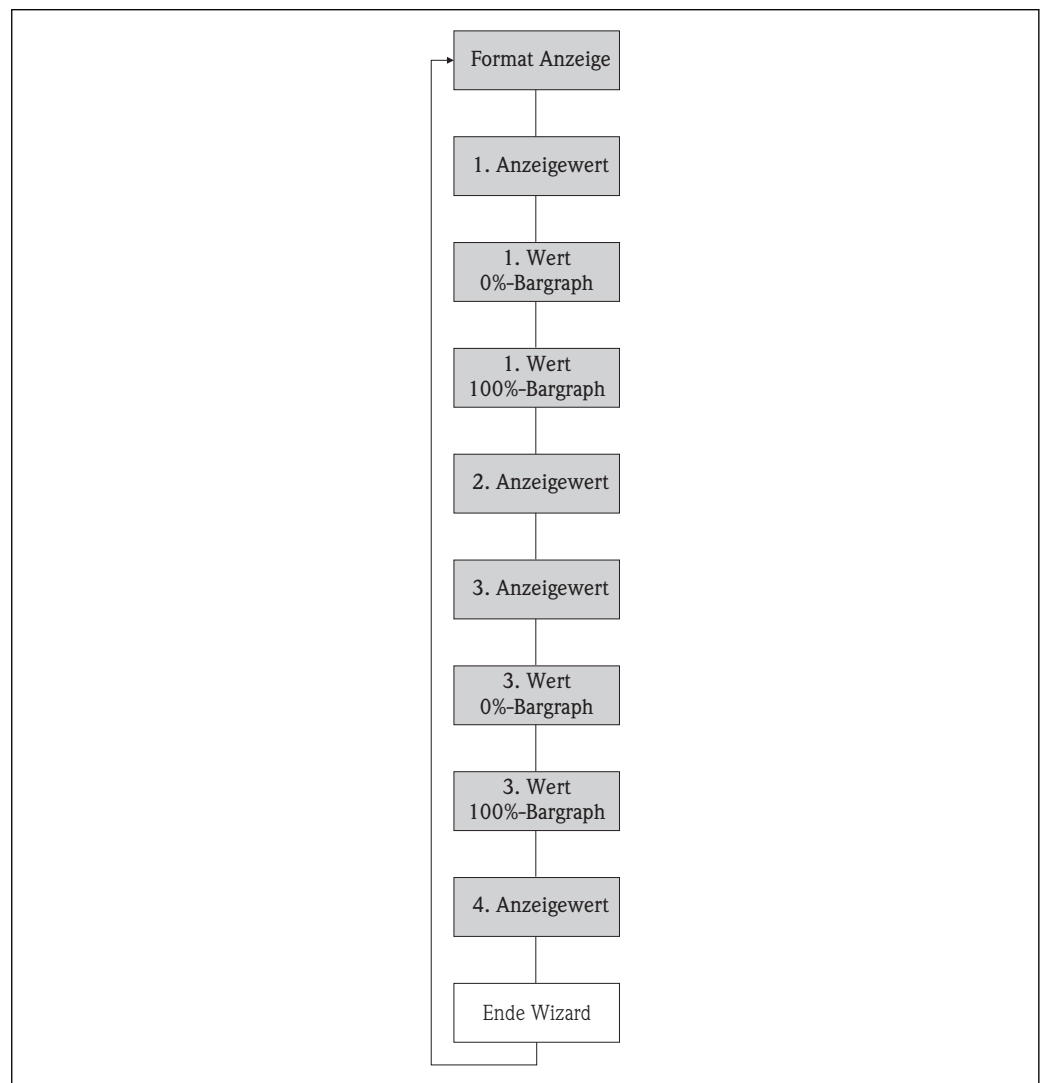
10.2.4 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Anzeige

Verlauf des Wizards



14 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Stromausgang 1 ■ Keine 	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
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

10.2.5 HART-Eingang konfigurieren

Das Untermenü **HART-Eingang** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des HART-Eingangs eingestellt werden müssen.



Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → HART-Eingang → Konfiguration

HART-Eingang	→	Einlesemodus
		Geräte-ID
		Gerätetyp
		Hersteller-ID
		Burst-Kommando
		Slot-Nummer
		Timeout
		Fehlerverhalten

Fehlerwert

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Einlesemodus	Einlesemodus via Burst- oder Master-Kommunikation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Burst-Netzwerk ■ Master-Netzwerk 	Aus
Hersteller-ID	Hersteller-ID vom externen Gerät eingeben.	0...255	0
Geräte-ID	Geräte-ID vom externen Gerät eingeben.	Positive Ganzzahl	0
Gerätetyp	Gerätetyp vom externen Gerät eingeben.	0...255	0
Burst-Kommando	Kommando für das Einlesen von externer Prozessgröße wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kommando 1 ■ Kommando 3 ■ Kommando 9 ■ Kommando 33 	Kommando 1
Slot-Nummer	Position von eingelesener Prozessgröße im Burst-Kommando festlegen.	1...4	1
Timeout	Wartezeit auf Prozessgröße vom externen Gerät eingeben.  Wenn die Wartezeit überschritten wird, wird die Diagnosemeldung  F410 Datenübertragung ausgegeben.	1...120 s	5 s
Fehlerverhalten	Verhalten festlegen, wenn Prozessgröße vom externen Gerät ausbleibt.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm ■ Letzter gültiger Wert ■ Definierter Wert 	Alarm
Fehlerwert	Wert eingeben, den das Gerät bei fehlendem Eingangssignal vom externen Gerät verwendet.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0

10.2.6 Ausgangsverhalten konfigurieren

Das Untermenü Wizard **Ausgangsverhalten** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration des Ausgangsverhaltens eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Ausgangsverhalten

Aufbau des Untermenüs für Ausgangsverhalten

Ausgangsverhalten	→	Zuordnung Stromausgang
		Dämpfung Ausgang
		Messmodus Ausgang
		Zuordnung Frequenzausgang
		Dämpfung Ausgang
		Messmodus Ausgang
		Zuordnung Impulsausgang
		Messmodus Ausgang

Betriebsart Summenzähler

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Stromausgang	Prozessgröße für Stromausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur 	Volumenfluss
Dämpfung Ausgang 1	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertchwankungen einstellen.	0...999,9 s	1 s
Messmodus Ausgang 1	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderrichtung ■ Förder-/Rückflussrichtung ■ Kompensation Rückfluss 	Förderrichtung
Zuordnung Frequenzausgang	Prozessgröße für Frequenzausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur 	Aus
Dämpfung Ausgang 1	Reaktionszeit vom Ausgangssignal auf Messwertchwankungen einstellen.	0...999,9 s	1 s
Messmodus Ausgang 1	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderrichtung ■ Förder-/Rückflussrichtung ■ Rückflussrichtung ■ Kompensation Rückfluss 	Förderrichtung
Zuordnung Impulsausgang	Prozessgröße für Impulsausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss 	Aus
Messmodus Ausgang 1	Messmodus für Ausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Förderrichtung ■ Förder-/Rückflussrichtung ■ Rückflussrichtung ■ Kompensation Rückfluss 	Förderrichtung
Betriebsart Summenzähler #	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nettomenge ■ Menge Förderrichtung ■ Rückflussmenge 	Nettomenge

10.2.7 Schleichmenge konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

Aufbau des Untermenüs

Schleichmengenunterdrückung	→	Zuordnung Prozessgröße
-----------------------------	---	------------------------

	Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.
	Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.
	Druckstoßunterdrückung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss 	Volumenfluss
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss 	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Bei Flüssigkeiten: Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss 	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0...100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss 	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0...100 s	0 s

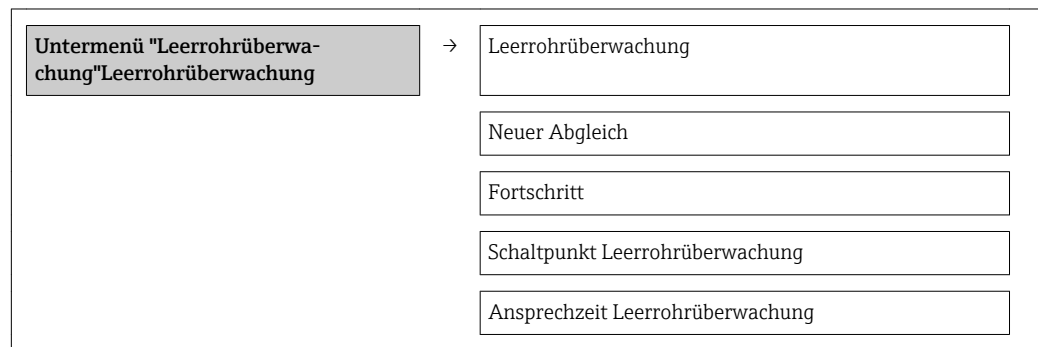
10.2.8 Leerrohrüberwachung konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Leerrohrüberwachung

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Leerrohrüberwachung	–	Leerrohrüberwachung ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An 	Aus
Neuer Abgleich	–	Art des Abgleichs wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Leerrohrabgleich ■ Vollrohrabgleich 	Abbrechen
Fortschritt	–		<ul style="list-style-type: none"> ■ Ok ■ In Arbeit ■ Nicht in Ordnung 	–
Schaltpunkt Leerrohrüberwachung	–	Hysteresis in % eingeben, bei deren Unterschreitung die Messrohrfüllung als leer detektiert wird.	0...100 %	10 %
Ansprechzeit Leerrohrüberwachung	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Dichte ■ Normdichte 	Eingabe der Zeitspanne, bis Diagnosemeldung S862 "Rohr leer" bei einem leeren Messrohr erscheint.	0...100 s	1 s

10.3 Erweiterte Einstellungen

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

Übersicht zu Parametern und Untermenüs im Untermenü "Erweitertes Setup"

Erweitertes Setup	→	Freigabecode eingeben	
		Freigabecode definieren	(→ ⓘ 69)
		Systemeinheiten	(→ ⓘ 61)
		Sensorabgleich	(→ ⓘ 62)
		Summenzähler 1...3	(→ ⓘ 63)
		Elektrodenreinigung	(→ ⓘ 66)

10.3.1 Systemeinheiten einstellen

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

Navigation
Menü "Setup" → Systemeinheiten

Systemeinheiten	→	Volumenflusseinheit
		Volumeneinheit
		Leitfähigkeitseinheit
		Temperatureinheit
		Masseflusseinheit
		Masseeinheit
		Dichteeinheit
		Normvolumenfluss-Einheit
		Normvolumeneinheit

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

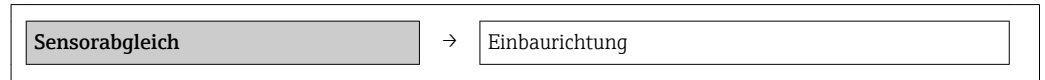
Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l/h ▪ gal/min (us)
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen. Auswirkung Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Volumenflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l ▪ gal (us)
Leitfähigkeitseinheit	Einheit für Leitfähigkeit wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stromausgang ▪ Frequenzausgang ▪ Schaltausgang ▪ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	µS/cm
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Referenztemperatur ▪ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C (Celsius) ▪ °F (Fahrenheit)
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/h ▪ lb/min
Masseinheit	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Masseflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Simulationswert Prozessgröße ▪ Dichteabgleich (im Menü Experte) 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/l ▪ lb/ft³
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI/h ▪ Sft³/h
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen. Auswirkung Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Normvolumenfluss-Einheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI ▪ Sft³

10.3.2 Sensorabgleich durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

Aufbau des Untermenüs**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

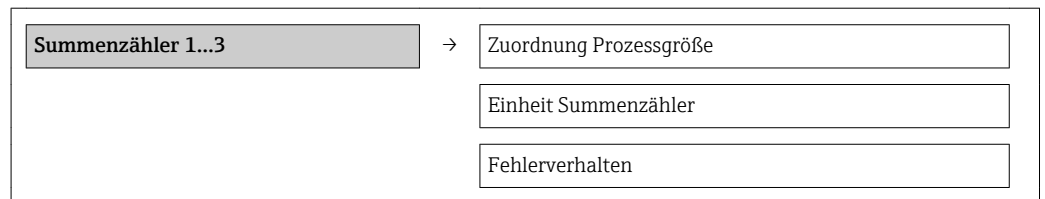
Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Einbaurichtung	Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung an Pfeilrichtung auf dem Aufnehmer anpassen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Durchfluss in Pfeilrichtung ■ Durchfluss gegen Pfeilrichtung 	Durchfluss in Pfeilrichtung

10.3.3 Summenzähler konfigurieren

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

Navigation

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

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss 	Volumenfluss
Einheit Summenzähler	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahlliste	l
Betriebsart Summenzähler	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nettomenge ■ Menge Förderrichtung ■ Rückflussmenge 	Nettomenge
Fehlerverhalten	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anhalten ■ Aktueller Wert ■ Letzter gültiger Wert 	Anhalten

10.3.4 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Stromausgang 1 ■ Keine 	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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Display language	Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ العربية (Arabic) ■ Bahasa Indonesia ■ ภาษาไทย (Thai) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech) 	Englisch (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt)
Intervall Anzeige	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1...10 s	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.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messstellenbezeichnung ■ Freitext 	Messstellenbezeichnung
Kopfzeilentext	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.		-----
Trennzeichen	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ . ■ , 	.
Hintergrundbeleuchtung	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deaktivieren ■ Aktivieren 	Aktivieren

10.3.5 Elektrodenreinigung durchführen

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

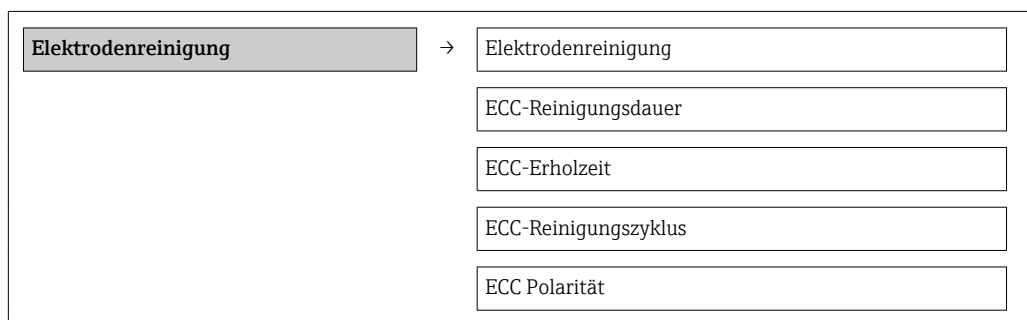


Das Untermenü ist nur vorhanden, wenn das Gerät mit Elektrodenreinigung bestellt wurde.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Elektrodenreinigung

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Elektrodenreinigung	Zyklische Elektrodenreinigung aktivieren.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	60 s
ECC-Reinigungszyklus	Pausendauer bis zur nächsten Elektrodenreinigung eingeben.	0,5...168 h	0,5 h
ECC Polarität	Polarität der Elektrodenreinigung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Positiv ■ Negativ 	Positiv

10.4 Simulation

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation



Simulation	→	Zuordnung Simulation Prozessgröße
		Wert Prozessgröße
		Simulation Stromausgang
		Wert Stromausgang
		Simulation Frequenzausgang
		Wert Frequenzausgang
		Simulation Impulsausgang
		Wert Impulsausgang
		Simulation Schaltausgang
		Schaltzustand
		Simulation Gerätealarm
		Simulation Diagnoseereignis

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	–	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Temperatur 	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße ist eine Prozessgröße gewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Simulation Stromausgang 1	–	Simulation vom Stromausgang ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An 	Aus
Wert Stromausgang 1	In Parameter Simulation Stromausgang ist Option An gewählt.	Stromwert für Simulation eingeben.	3,59 ⁻³ ...22,5 ⁻³ mA	3,59 mA
Simulation Frequenzausgang 1	–	Simulation vom Frequenzausgang ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An 	Aus
Wert Frequenzausgang 1	In Parameter Simulation Frequenzausgang ist Option An gewählt.	Frequenzwert für Simulation eingeben.	0,0...12 500,0 Hz	0,0 Hz
Simulation Impulsausgang 1	In Parameter Simulation Impulsausgang ist Option Abwärtszählwert gewählt.	Simulation vom Impulsausgang ein und aus schalten.  Bei Option Fester Wert : Parameter Impulsbreite definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Fester Wert ■ Abwärtszählender Wert 	Aus
Wert Impulsausgang 1	In Parameter Simulation Impulsausgang ist Option Abwärtszählwert gewählt.	Anzahl der Impulse für Simulation eingeben.	0...65 535	0
Simulation Schaltausgang 1	–	Simulation vom Schaltausgang ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An 	Aus
Schaltzustand 1	In Parameter Simulation Schaltausgang ist Option An gewählt.	Zustand vom Schaltausgang für die Simulation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Offen ■ Geschlossen 	Offen
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An 	Aus
Simulation Diagnoseereignis	–	Simulation Diagnoseereignis ein- und ausschalten. Für die Simulation stehen die zugehörigen Diagnoseereignisse der im Parameter Kategorie Diagnoseereignis gewählten Kategorie zur Auswahl.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der gewählten Kategorie) 	Aus

10.5 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Schreibschutz via Freigabecode für Webbrowser (→  69)
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter (→  69)

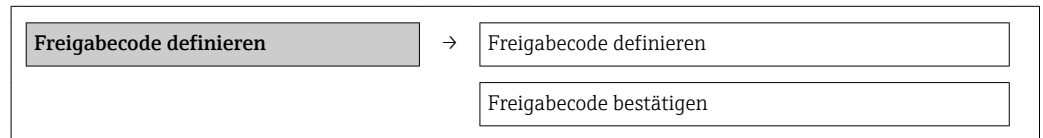
10.5.1 Schreibschutz via Freigabecode

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

Navigation


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


Aufbau des Untermenüs



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.

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

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

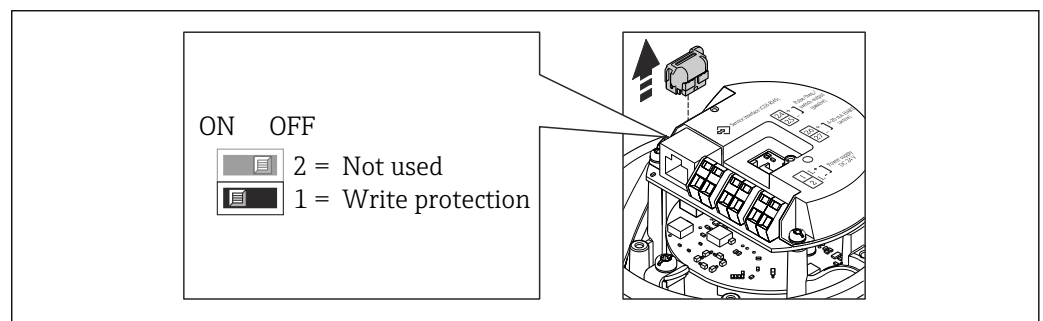
10.5.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

Mit dem Verriegelungsschalter lässt sich der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü mit Ausnahme der folgenden Parameter sperren:


- Externer Druck
- Externe Temperatur
- Referenzdichte
- Alle Parameter zur Konfiguration der Summenzähler



Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar/lesbar, aber nicht mehr änderbar:

- Via Service-Schnittstelle (CDI)
- Via HART-Protokoll



A0022571

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäuseschrauben abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen (→  105).
3. Das T-DAT vom Hauptelektronikmodul ziehen.

4. Verriegelungsschalter auf dem Hauptelektronikmodul in Position ON bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter auf dem Hauptelektronikmodul in Position OFF (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.
 - ↳ Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: Im Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt (→  71); wenn deaktiviert: Im Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt (→  71)
5. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

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

Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"

Optionen	Beschreibung
Hardware-verriegelt	Der Verriegelungsschalter (DIP-Schalter) für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (→ 69).
Vorübergehend verriegelt	Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.

11.2 Messwerte ablesen

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

Menü "Diagnose" → Messwerte

11.2.1 Prozessgrößen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

Aufbau des Untermenüs

Prozessgrößen	→	Volumenfluss
		Massefluss
		Leitfähigkeit
		Normvolumenfluss
		Temperatur
		Korrigierte Leitfähigkeit

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
Normvolumenfluss	Zeigt aktuell gemessene Temperatur.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperatur	Zeigt aktuell berechneten Sattdampfdruck.	Positive Gleitkommazahl
Korrigierte Leitfähigkeit	Zeigt aktuell berechnete Dampfqualität.	Positive Gleitkommazahl

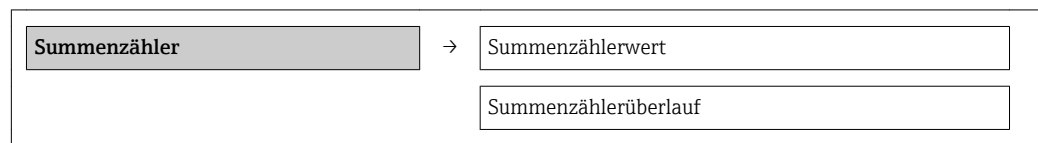
11.2.2 Summenzähler

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 l
Summenzählerüberlauf 1	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	-32 000,0...32 000,0	0

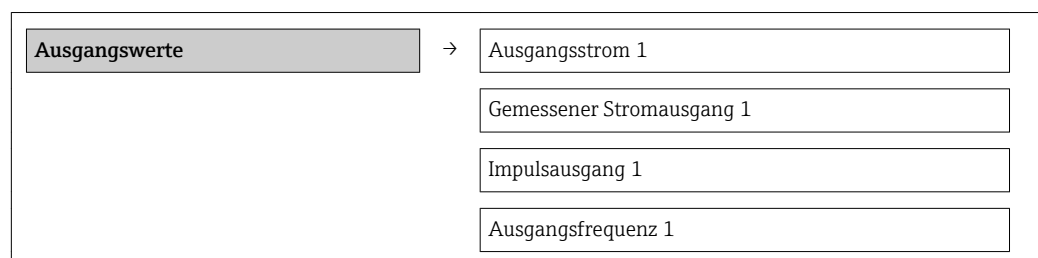
11.2.3 Ausgangsgrößen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte

Aufbau des Untermenüs



	Schaltzustand 1
--	-----------------

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Ausgangsstrom 1	Zeigt aktuell berechneten Stromwert vom Stromausgang.	3,59...22,5 mA	3,59 mA
Gemessener Stromausgang 1	Zeigt aktuell gemessenen Stromwert vom Stromausgang.	0...30 mA	0 mA
Impulsausgang 1	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Impuls- ausgang.	Positive Gleitkommazahl	0 Hz
Ausgangsfrequenz 1	Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Fre- quenzausgang.	0,0...12 500,0 Hz	0,0 Hz
Schaltzustand 1	Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Offen ■ Geschlossen 	Offen

11.3 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup**(→  49)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup**(→  61)

11.4 Summenzähler-Reset durchführen

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

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

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 zurückge- setzt.
Vorwahlmenge + Anhal- ten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf seinen definierten Startwert aus Parameter Vorwahlmenge gesetzt.
Zurücksetzen + Starten	Der Summenzähler wird auf Wert 0 zurückgesetzt und die Summierung erneut gestartet.
Vorwahlmenge + Starten	Der Summenzähler wird auf seinen definierten Startwert aus Parameter Vorwahl- menge 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

Betrieb

→

Steuerung Summenzähler

Vorwahlmenge

Alle Summenzähler zurücksetzen

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler #	Summenzählerwert steuern.	<div>■ Totalisieren</div> <div>■ Zurücksetzen + Anhalten</div> <div>■ Vorwahlmenge + Anhalten</div> <div>■ Zurücksetzen + Starten</div> <div>■ Vorwahlmenge + Starten</div>	Totalisieren
Vorwahlmenge #	Startwert für Summenzähler vorgeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	01
Alle Summenzähler zurücksetzen	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	<div>■ Abbrechen</div> <div>■ Zurücksetzen + Starten</div>	Abbrechen


12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Grüne Power-Leuchtdiode auf Hauptelektronikmodul des Messumformers dunkel	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen (→ 29).
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 (→ 69).
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Fehlender oder falsch eingebauter Kommunikationswiderstand.	Kommunikationswiderstand (250 Ω) korrekt einbauen. Maximale Bürde beachten (→ 95).
Keine Verbindung via HART-Protokoll	Commubox <ul style="list-style-type: none"> ■ Falsch angeschlossen ■ Falsch eingestellt ■ Treiber nicht richtig installiert ■ USB-Schnittstelle am PC falsch eingestellt 	Dokumentation zur Commubox beachten.  FXA195 HART: Dokument "Technische Information" TI00404F
Kein Verbindungsaufbau zum Webserver	Falsche Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle vom Computer	1. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen (→ 37). 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 (→ 39).
Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> ■ JavaScript nicht aktiviert ■ JavaScript nicht aktivierbar 	1. JavaScript aktivieren. 2. Als IP-Adresse <code>http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html</code> eingeben.
Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich	Datentransfer aktiv	Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.
Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich	Verbindungsabbruch	1. Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen. 2. Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.
Anzeige der Inhalte im Webbrowser schlecht lesbar oder unvollständig	Verwendete Webserverversion ist nicht optimal.	1. Korrekte Webbrowserversion verwenden (→ 37). 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

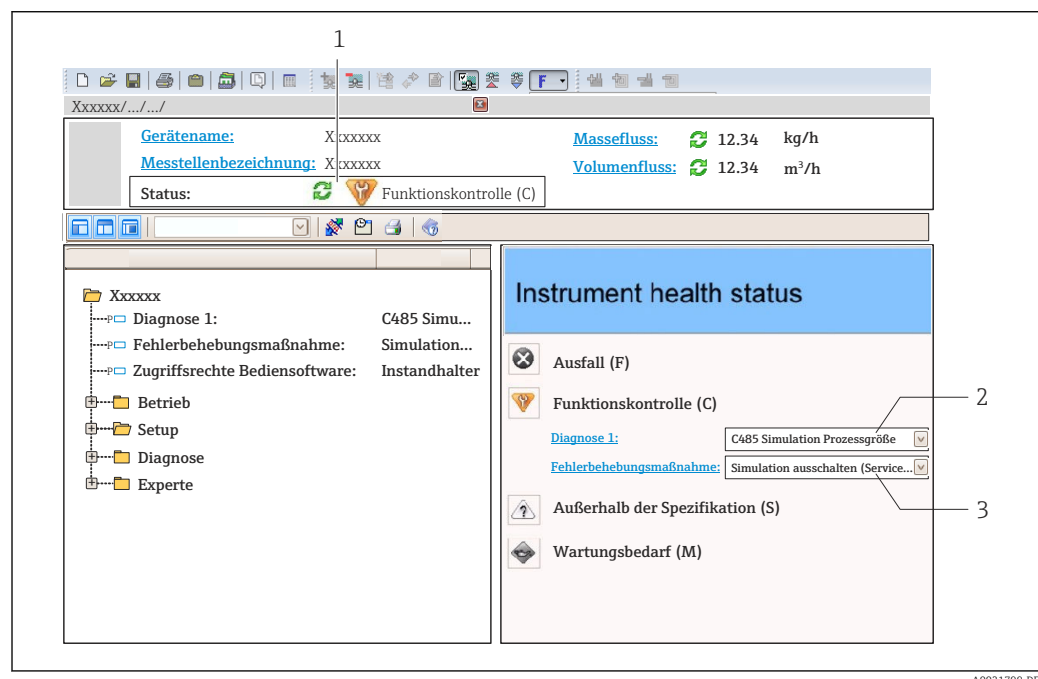
Verschiedene Leuchtdioden (LED) auf dem Hauptelektronikmodul des Messumformers liefern Informationen zum Gerätestatus.

LED	Farbe	Bedeutung
Power	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig
	Grün	Versorgungsspannung ist ok
Link/Activity	Orange	Link vorhanden, aber keine Aktivität
	Orange blinkend	Aktivität vorhanden
Communication	Weiß blinkend	HART-Kommunikation ist aktiv.

12.3 Diagnoseinformation in FieldCare

12.3.1 Diagnosemöglichkeiten

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



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







Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:

- Via Parameter (→ 81)
- Via Untermenü (→ 82)

Statussignale

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

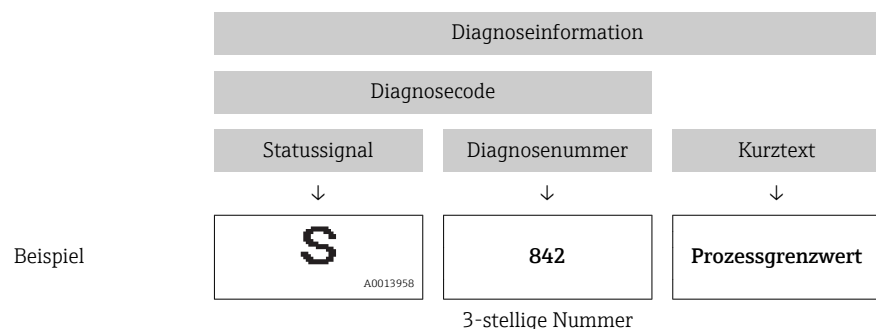
Symbol	Bedeutung
 A0017271	Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
 A0017278	Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
 A0017277	Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: <ul style="list-style-type: none"> ■ Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) ■ Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. maximaler Durchfluss in Parameter 20 mA-Wert)
 A0017276	Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.



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

Diagnoseinformation

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



12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

- 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.

12.4 Diagnoseinformationen anpassen

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

12.4.2 Statussignal anpassen

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


Menü "Experte" → Kommunikation → Kategorie Diagnoseereignis

Zur Verfügung stehende Statussignale

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

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: <ul style="list-style-type: none"> Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) Außerhalb der vom Anwender vorgenommenen Parametrierung (z.B. maximaler Durchfluss in Parameter 20 mA-Wert)
M A0013957	Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
N A0023076	Hat keinen Einfluss auf den Condensed Status.

12.5 Übersicht zu Diagnoseinformationen

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



Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen (→ 78)

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
261	Elektronikmodule	1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektronik 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
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


Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
375	I/O-Kommunikation fehlgeschlagen	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
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
431	Nachabgleich 1	Nachabgleich ausführen	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
441	Stromausgang 1	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Stromausgang prüfen	S	Warning ¹⁾
442	Frequenzausgang	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Frequenzausgang prüfen	S	Warning ¹⁾
443	Impulsausgang	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Impulsausgang prüfen	S	Warning ¹⁾
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	C	Warning
491	Simulation Stromausgang 1	Simulation ausschalten	C	Warning
492	Simulation Frequenzausgang	Simulation Frequenzausgang ausschalten	C	Warning
493	Simulation Impulsausgang	Simulation Impulsausgang ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang	Simulation Schaltausgang 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				
803	Schleifenstrom	1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen	F	Alarm
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.

12.6 Anstehende Diagnoseereignisse

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

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

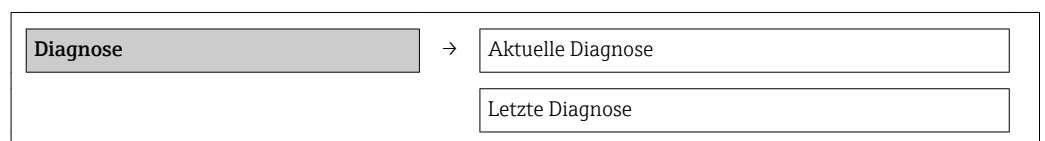
- Via Webbrowser
- Via Bedientool "FieldCare" (→  77)

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar (→  82)


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.	–

12.7 Diagnoseliste

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

Navigationspfad

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

-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
 - Via Webbrowser
 - Via Bedientool "FieldCare" (→  77)

12.8 Ereignis-Logbuch



12.8.1 Ereignishistorie

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




Navigationspfad



Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Ereignisliste

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen (→  78)
- Informationsereignissen (→  83)

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

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

-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
 - Via Webbrowser
 - Via Bedientool "FieldCare" (→  77)

-  Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen (→  83)

12.8.2 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)

12.8.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1278	I/O-Modul-Reset erkannt
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


Informationsereignis	Ereignistext
I1461	Nicht bestanden: Verifikation Sensor
I1462	Nicht bestanden: Verifik. Sensor-Elektr.

12.9 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** lässt sich die gesamten 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.

12.10 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
		Geräterevision
		Geräte-ID
		Gerätetyp


	Hersteller-ID
	IP-Adresse
	Subnet mask
	Default gateway


Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung


Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)	Promag 100
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 100
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
Gerätrevision	Zeigt die Gerätrevision (Device Revision), mit der das Gerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0...255	2
Geräte-ID	Zeigt die Geräte-ID (Device ID) zur Identifizierung des Geräts in einem HART-Netzwerk.	Positive Ganzzahl	6-stellige Hexadezimalzahl
Gerätetyp	Zeigt den Gerätetyp (Device type), mit dem das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0...255	58
Hersteller-ID	Zeigt die Hersteller-ID (Manufacturer ID), unter der das Messgerät bei der HART Communication Foundation registriert ist.	0...255	17
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

12.11 Firmware-Historie

Frei-gabe-datum	Firmware-Version	Bestell-merkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentations-typ	Dokumentation
04.2013	01.00.00	Option 76	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA01171D/06/DE/01.13
06.2014	01.01.zz	Option 70	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gemäß HART 7 Spezifikation ■ Integration der optionalen Vor-Ort-Anzeige ■ Neue Einheit "Beer Barrel (BBL)" ■ Simulation von Diagnoseereignissen ■ Externe Verifikation des Strom- und PFS-Ausgangs über Anwendungspaket Heartbeat ■ Fester Wert für Simulation Impulse 	Betriebsanleitung	BA01171D/06/DE/02.14

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

 Zur Kompatibilität der 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:
 - Produktwurzel: z.B. 5H1B
 - Textsuche: Herstellerinformation
 - Suchbereich: Dokumentation

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Außenreinigung

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


13.1.2 Innenreinigung

Es ist grundsätzlich keine Innenreinigung vorgesehen.

13.1.3 Austausch von Dichtungen


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

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

Ersatzdichtungen (Zubehörteil) (→  108)

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 (→ 84).

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

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

15.1.1 Zum Messumformer







Zubehör	Beschreibung
Adapterset	Adapteranschlüsse für den Einbau von Promag H anstelle eines Promag 30/33 A oder Promag 30/33 H (DN 25). Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Prozessanschlüsse ■ Schrauben ■ Dichtungen
Dichtungsset	Für den regelmäßigen Austausch von Dichtungen beim Messaufnehmer.
Distanzstück	Bei einem Austausch eines Messaufnehmers DN 80/100 in einer bestehenden Installation ist ein Distanzstück notwendig, wenn der neue Messaufnehmer kürzer ist.
Einschweißhilfe	Schweißstutzen als Prozessanschluss: Einschweißhilfe für den Einbau in die Rohrleitung.
Erdungsringe	Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.  Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00070D
Montageset	Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Prozessanschlüsse ■ Schrauben ■ Dichtungen
Wandmontageset	Wandmontageset für Messgerät (nur DN 2...25 (1/12...1"))

15.1.2 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Adapterset	Adapteranschlüsse für den Einbau von Promag H anstelle eines Promag 30/33 A oder Promag 30/33 H (DN 25). Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Prozessanschlüsse ■ Schrauben ■ Dichtungen
Dichtungsset	Für den regelmäßigen Austausch von Dichtungen beim Messaufnehmer.
Distanzstück	Bei einem Austausch eines Messaufnehmers DN 80/100 in einer bestehenden Installation ist ein Distanzstück notwendig, wenn der neue Messaufnehmer kürzer ist.
Einschweißhilfe	Schweißstutzen als Prozessanschluss: Einschweißhilfe für den Einbau in die Rohrleitung.
Erdungsringe	Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.  Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00070D


Montageset	Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Prozessanschlüsse ■ Schrauben ■ Dichtungen
Wandmontageset	Wandmontageset für Messgerät (nur DN 2...25 (1/12...1"))

15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör


Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F
HART Loop Converter HMX50	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F
WirelessHART Adapter SWA70	Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten. Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit, ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar und verursacht einen geringen Verkabelungsaufwand.  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S
Fieldgate FXA320	Gateway zur Fernabfrage von angeschlossenen 4-20 mA Messgeräten via Webbrowser.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00053S
Fieldgate FXA520	Gateway zur Ferndiagnose und Fernparametrierung von angeschlossenen HART-Messgeräten via Webbrowser.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im Nicht-Ex-Bereich .  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 ist ein mobiler Computer für die Inbetriebnahme und Wartung. Er ermöglicht eine effiziente Gerätekonfiguration und Diagnose für HART und FOUNDATION Fieldbus Geräte im Nicht-Ex-Bereich und Ex-Bereich .  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA01202S

15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: <ul style="list-style-type: none"> ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.

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

15.4 Systemkomponenten

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


16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

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	Eine Geräteausführung ist verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messnehmer bilden eine mechanische Einheit. Zum Aufbau des Messgeräts (→  11)

16.3 Eingang

Messgröße	Direkte Messgrößen <ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung) ■ Temperatur (DN 15...150 (½...6")) ■ Elektrische Leitfähigkeit Berechnete Messgrößen <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Korrigierte elektrische Leitfähigkeit
Messbereich	Typisch $v = 0,01...10 \text{ m/s}$ ($0,03...33 \text{ ft/s}$) mit der spezifizierten Messgenauigkeit Elektrische Leitfähigkeit: $5...10\,000 \text{ }\mu\text{S/cm/cm}$

Durchflussskennwerte in SI-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$) [dm³/min]	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$) [dm³/min]	Impulswertigkeit ($\sim 2 \text{ Pulse/s}$) [dm³]	Schleichmenge ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$) [dm³/min]
2	1/12	0,06...1,8	0,5	0,005	0,01
4	1/8	0,25...7	2	0,025	0,05
8	3/8	1...30	8	0,1	0,1
15	½	4...100	25	0,2	0,5
25	1	9...300	75	0,5	1
40	1 ½	25...700	200	1,5	3
50	2	35...1100	300	2,5	5

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [dm³/min]	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [dm³/min]	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [dm³]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [dm³/min]
65	–	60...2 000	500	5	8
80	3	90...3 000	750	5	12
100	4	145...4 700	1200	10	20
125	5	220...7 500	1850	15	30
150	6	20...600 m³/h	150 m³/h	0,03 m³	2,5 m³/h

Durchflusskennwerte in US-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Werkseinstellungen		
[in]	[mm]		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [gal]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
1/12	2	0,015...0,5	0,1	0,001	0,002
1/8	4	0,07...2	0,5	0,005	0,008
3/8	8	0,25...8	2	0,02	0,025
½	15	1...27	6	0,05	0,1
1	25	2,5...80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7...190	50	0,5	0,75
2	50	10...300	75	0,5	1,25
3	80	24...800	200	2	2,5
4	100	40...1 250	300	2	4
5	125	60...1 950	450	5	7
6	150	90...2 650	600	5	12

Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" (→  101)

Messdynamik

Über 1000 : 1

Eingangssignal

Eingelesene Messwerte

Um die Messgenauigkeit bestimmter Messgrößen zu erhöhen oder den Normvolumenfluss zu berechnen, kann das Automatisierungssystem kontinuierlich verschiedene Messwerte in das Messgerät schreiben:

- Betriebsdruck zur Steigerung der Messgenauigkeit (Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung eines Druckmessgeräts für Absolutdruck, z.B. Cerabar M oder Cerabar S)
- Messstofftemperatur zur Steigerung der Messgenauigkeit (z.B. iTEMP)
- Referenzdichte zur Berechnung des Normvolumenflusses

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" (→  92)

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

HART-Protokoll

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

- HART-Protokoll
- Burst-Modus

16.4 Ausgang

Ausgangssignal

Stromausgang

Stromausgang	4-20 mA HART (aktiv)
Maximale Ausgangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 24 V (bei Leerlauf) ■ 22,5 mA
Bürde	0...700 Ω
Auflösung	0,38 μ A
Dämpfung	Einstellbar: 0,07...999 s
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
Ausführung	Passiv, Open-Collector
Maximale Eingangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 30 V ■ 25 mA
Spannungsabfall	Bei 25 mA: \leq DC 2 V
Impulsausgang	
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05...2 000 ms
Maximale Impulsrate	10 000 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss
Frequenzausgang	
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: 0...10 000 Hz
Dämpfung	Einstellbar: 0...999 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Korrigierte Leitfähigkeit ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur

Schaltausgang	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Schaltverzögerung	Einstellbar: 0...100 s
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert: <ul style="list-style-type: none"> – Aus – Volumenfluss – Massefluss – Normvolumenfluss – Fließgeschwindigkeit – Leitfähigkeit – Korrigierte Leitfähigkeit – Summenzähler 1...3 – Temperatur – Elektroniktemperatur ■ Überwachung Durchflussrichtung ■ Status <ul style="list-style-type: none"> – Leerrohrüberwachung – Schleichmengenunterdrückung

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Stromausgang

4-20 mA

Fehlerverhalten	Wählbar (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43): <ul style="list-style-type: none"> ■ Minimaler Wert: 3,6 mA ■ Maximaler Wert: 22 mA ■ Definierter Wert: 3,59...22,5 mA ■ Aktueller Wert ■ Letzter gültiger Wert
-----------------	--

HART

Gerätediagnose	Gerätezustand auslesbar via HART-Kommando 48
----------------	--

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse
Frequenzausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert: 0...12 500 Hz ■ 0 Hz
Schaltausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen

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:
HART-Protokoll
- Via Service-Schnittstelle

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

Webbrowser

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

Schleimengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleimengenunterdrückung sind frei wählbar.



Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung


Protokollspezifische Daten

HART


- Zu den Gerätebeschreibungsdateien (→  45)
- Zu den dynamischen Variablen und Messgrößen (HART-Gerätevariablen) (→  45)

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung

(→  27)

Pinbelegung Gerätestecker

(→  28)

Versorgungsspannung

Messumformer

Für Geräteausführung mit allen Kommunikationsarten: DC 20...30 V

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

Leistungsaufnahme

Messumformer

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option B : 4-20mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	3,5 W

Stromaufnahme

Messumformer

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option B : 4-20mA HART, Imp.-/Freq.-/Schaltausgang	145 mA	18 A (<0,125 ms)


Versorgungsausfall

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

Elektrischer Anschluss

(→  28)

Potentialausgleich

(→  30)

Klemmen

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

Kabeleinführungen

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

Kabelspezifikation

(→  26)

16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

Gemäß DIN EN 29104

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

Einbau

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

Maximale Messabweichung

Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

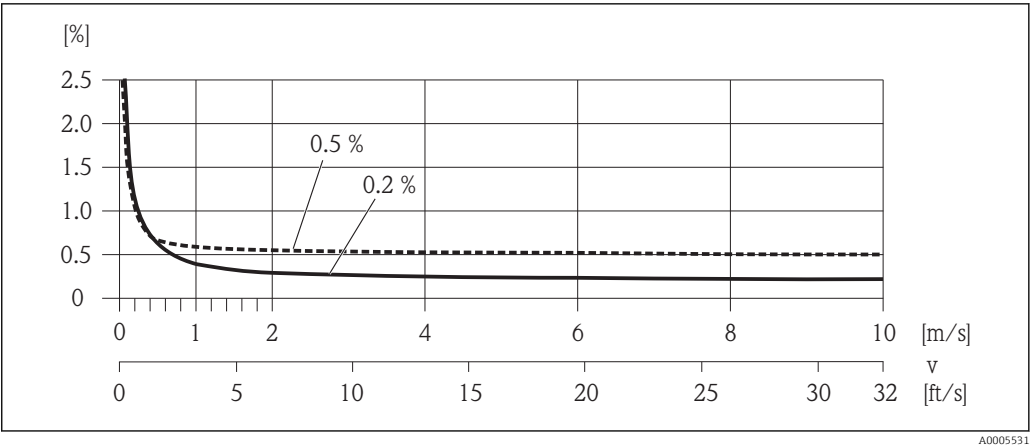
v.M. = vom Messwert

Volumenfluss

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



Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



15 Maximale Messabweichung in % v.M.

Temperatur

±3 °C (±5,4 °F)

Elektrische Leitfähigkeit

Max. Messabweichung nicht spezifiziert.

Genauigkeit der Ausgänge

v.M. = vom Messwert; v.E. = vom Endwert

i Bei analogen Ausgängen muss die Ausgangsgenauigkeit für die Messabweichung mitbetrachtet werden; bei Feldbus-Ausgängen hingegen nicht (z.B. Modbus RS485, EtherNet/IP).

Stromausgang

Genauigkeit	Max. ±0,05 % v.E. oder ±5 µA
-------------	------------------------------

Impuls-/Frequenzausgang

Genauigkeit	Max. ±50 ppm v.M.
-------------	-------------------

Wiederholbarkeit	v.M. = vom Messwert Volumenfluss max. ±0,1 % v.M. ± 0,5 mm/s (0,02 in/s) Temperatur ±0,5 °C (±0,9 °F) Elektrische Leitfähigkeit Max. ±5 % v.M.
------------------	---

Ansprechzeit Temperaturmessung	T ₉₀ < 15 s
--------------------------------	------------------------

Einfluss Umgebungstemperatur	v.M. = vom Messwert; v.E. = vom Endwert
------------------------------	---

Stromausgang

Temperaturkoeffizient	Max. ±50 ppm/°C v.E. oder ±1 µA/°C
-----------------------	------------------------------------

Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Max. ± 50 ppm v.M./100 °C
-----------------------	-------------------------------

16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen" ( 17)

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich ( 19)

Lagerungstemperatur	<p>Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<p>Messumformer und Messaufnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure ■ Bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM: Zusätzlich IP69K bestellbar ■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure ■ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure
-----------	--

Stoßfestigkeit	Gemäß IEC/EN 60068-2-31
----------------	-------------------------

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

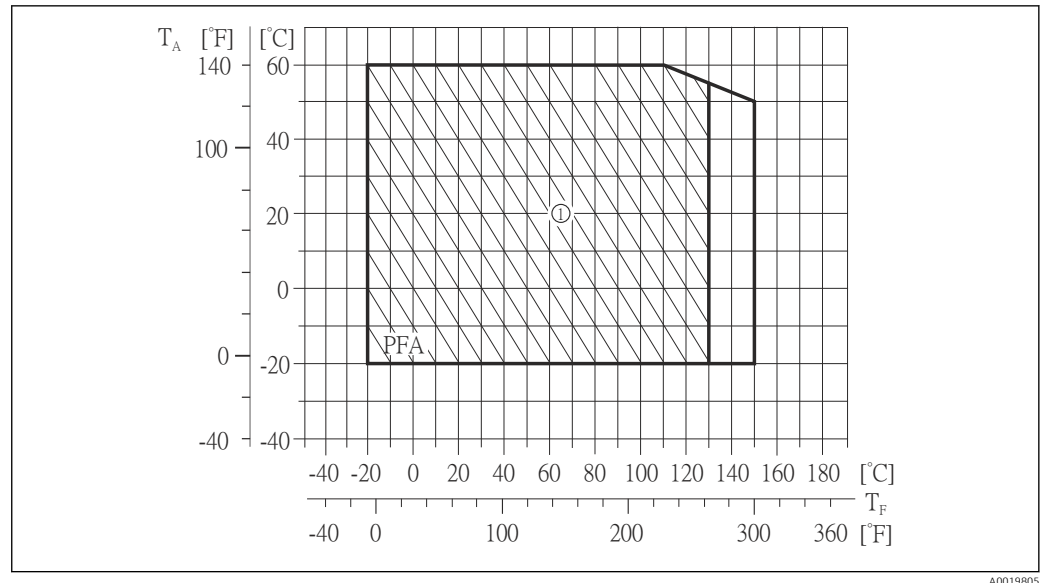
Mechanische Belastung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messumformergehäuse vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen. ■ Messumformergehäuse nicht als Steighilfe verwenden.
-----------------------	---

Innenreinigung	<ul style="list-style-type: none"> ■ CIP-Reinigung ■ SIP-Reinigung
----------------	--

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21) ■ Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A) <p> Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.</p>
--	--

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich	-20...+150 °C (-4...+302 °F)
----------------------------	------------------------------



T_A Umgebungstemperatur

T_F Messstofftemperatur

1 Raue Umgebung und IP68 nur bis +130 °C (+266 °F)

Leitfähigkeit $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$ für Flüssigkeiten im Allgemeinen


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



Unterdruckfestigkeit *Messrohrhauksleidung: PFA*

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:				
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
2...150	1/12...6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)


Durchflusgrenze 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 kleinen Leitfähigkeiten
- $v > 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. fettreiche Milch)

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

 Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" (→  93)

Druckverlust

- Ab Nennweite DN 8 (3/8") 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 (→  21)

Systemdruck (→  20)

Vibrationen (→ 📄 20)

16.10 Konstruktiver Aufbau

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

Gewicht **Kompaktausführung**

- Inklusive Messumformer
- Gewichtsangaben gelten für Standarddruckstufen und ohne Verpackungsmaterial.

Nennweite		Gewicht	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	1/12	2,00	4,41
4	1/8	2,00	4,41
8	3/8	2,00	4,41
15	½	1,90	4,19
25	1	2,80	6,17
40	1 ½	4,10	9,04
50	2	4,60	10,1
65	–	5,40	11,9
80	3	6,00	13,2
100	4	7,30	16,1
125	5	12,7	28,0
150	6	15,1	33,3

Messrohrspezifikation

Nennweite		Druckstufe ¹⁾	Innendurchmesser Prozessanschluss	
[mm]	[in]	EN (DIN)	PFA	
		[bar]	[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	1/8	PN 16/40	4,5	0,18
8	3/8	PN 16/40	9,0	0,35
15	½	PN 16/40	16,0	0,63
–	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	–	PN 16/40	26,0	1,02
40	1 ½	PN 16/25/40	35,3	1,39
50	2	PN 16/25	48,1	1,89
65	–	PN 16/25	59,9	2,36
80	3	PN 16/25	72,6	2,86
100	4	PN 16/25	97,5	3,84
125	5	PN 10/16	120,0	4,72
150	6	PN 10/16	146,5	5,77

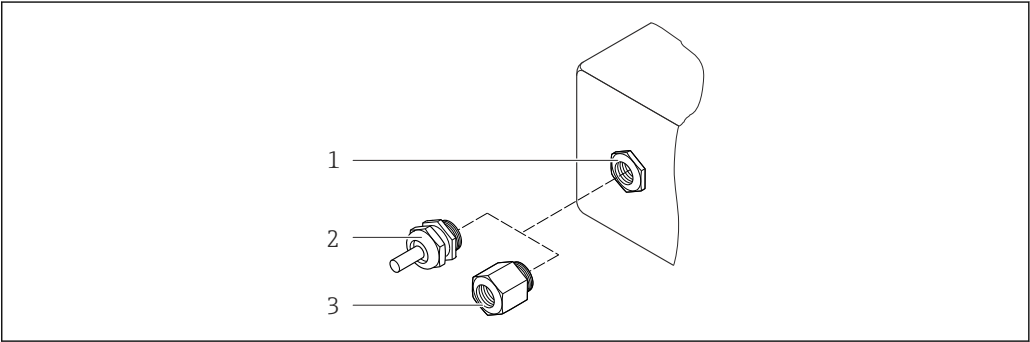
1) Abhängig von Prozessanschluss und verwendeten Dichtungen

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A** "Kompakt, Alu beschichtet":
Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** "Kompakt, hygienisch, rostfrei":
Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **C** "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei":
Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)

Kabeleinführungen/-verschraubungen



16 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 ½" oder NPT ½"

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

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

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

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

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

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

Gerätestecker

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

Gehäuse Messaufnehmer

Rostfreier Stahl 1.4301 (304)

Messrohre

Rostfreier Stahl 1.4301 (304)


Messrohrhauksleidung

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

Prozessanschlüsse

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



Auflistung aller erhältlichen Prozessanschlüsse (→  104)

Elektroden

- Standard: 1.4435 (316L)
- Optional: Alloy C22, Tantal, Platin (nur bis DN 25 (1"))

Dichtungen

- O-Ring-Dichtung, DN 2...25 (1/12...1"): EPDM, FKM, Kalrez
- Aseptische Formdichtung, DN 2...150 (1/12...6"): EPDM ¹⁾, FKM, Silikon ¹⁾

Zubehör*Erdungsringe*

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

Wandmontageset

Rostfreier Stahl 1.4301 (304)

Distanzstück

1.4435 (F316L)

Elektrodenbestückung

- 2 Messelektroden zur Signalerfassung
- 1 Messstoffüberwachungselektrode zur Leerrohrdedektion/Temperaturmessung (nur DN 15...150 (½...6"))

Prozessanschlüsse

Mit O-Ring-Dichtung:

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

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

Mit aseptischer Formdichtung:

- Schweißstutzen (DIN 11850, ASME BPE, ISO 2037)
- Clamp (ISO 2852, ISO 2853, DIN 32676, L14 AM7)
- Verschraubung (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145)
- Flansch DIN 11864-2



Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse (→ 104)

Oberflächenrauigkeit

Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Platin; Tantal:

≤ 0,3...0,5 µm (11,8...19,7 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

Messrohrauskleidung mit PFA:

≤ 0,4 µm (15,7 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

Prozessanschlüsse aus rostfreiem Stahl:

≤ 0,8 µm (31 µin)

Optional: ≤ 0,38 µm (15 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

16.11 Bedienbarkeit

Vor-Ort-Anzeige

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

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

Anzeigeelement

- 4-zeilige Flüssigkristall-Anzeige mit je 16 Zeichen.
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot.
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar.
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: -20...+60 °C (-4...+140 °F). Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen



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

Gehäuseausführung "Kompakt, Alu beschichtet"

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

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

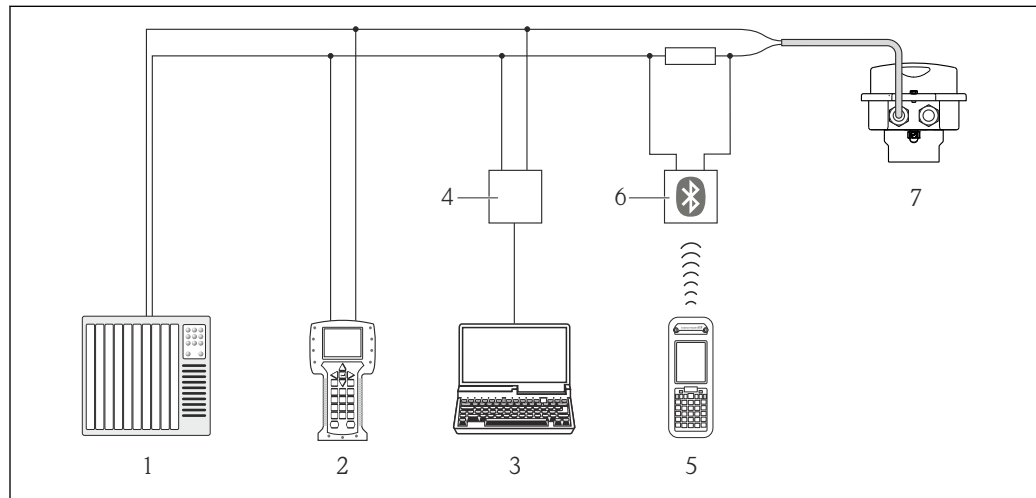
1. Seitliche Verriegelungstasten der Vor-Ort-Anzeige zusammendrücken.
2. Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul ziehen. Dabei auf die Länge des Verbindungskabels achten.

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

Fernbedienung

Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:
Bestellmerkmal "Ausgang", Option **B**: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

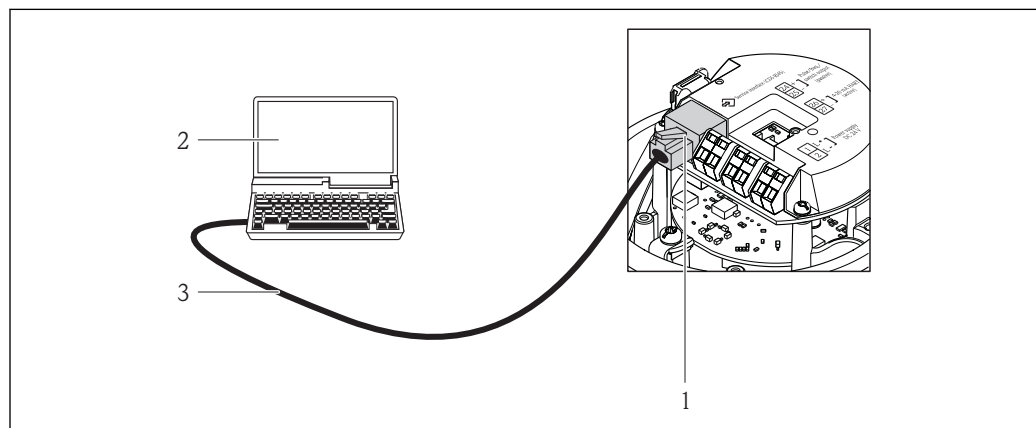


A0016948

17 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 6 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 7 Messumformer

Service-Schnittstelle

Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)*HART*

A0016926

18 Anschluss bei Bestellmerkmal "Ausgang", Option B: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

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

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

16.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	<p>Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.</p>
C-Tick Zeichen	<p>Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
Ex-Zulassung	<p>Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beigelegt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.</p>
Lebensmitteltauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3A-Zulassung und EHEDG-zertifiziert ■ Dichtungen → FDA-konform (außer Kalrez-Dichtungen)
Druckgerätezulassung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte richtlinie 97/23/EG. ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräte richtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte richtlinie 97/23/EG dargestellt.
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ IEC/EN 61326 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik ■ NAMUR NE 32 Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren ■ NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal. ■ NAMUR NE 53 Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik

- NAMUR NE 105
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen

16.13 Anwendungspakete

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

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

Reinigung

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

Heartbeat Technology

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

16.14 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör (→  90)

16.15 Ergänzende Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

Standarddokumentation

Kurzanleitung

Messgerät	Dokumentationscode
Promag H 100	KA01142D

Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Promag H 100	TI01101D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation


Safety Instructions

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEx Ex nA	XA01090D

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Heartbeat Technology	SD01149D

Einbauanleitung

Inhalt	Dokumentationscode
Einbauanleitung für Ersatzteilsets	 Überblick zum bestellbaren Zubehör (→ 90)

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.

* = Das Untermenü erscheint nur, wenn dieses zusätzlich bestellt wurde (Dokument "Technische Informationen", Kapitel "Anwendungspakete").

17.1.1 Hauptmenü

























Hauptmenü	→	Display language	(→ 66)
		Betrieb	(→ 110)
		Setup	(→ 111)
		Diagnose	(→ 116)
		Experte	(→ 118)






























17.1.2 Menü "Betrieb"





























Betrieb	→		
Display language			(→ 66)
Web server language			
Zugriffsrechte Anzeige			
Zugriffsrechte Bediensoftware			
Status Verriegelung			(→ 68)
Anzeige	→		(→ 55)
Format Anzeige			(→ 56)
Kontrast Anzeige			
Hintergrundbeleuchtung			(→ 66)
Intervall Anzeige			(→ 66)
Summenzähler-Bedienung	→		(→ 73)
Steuerung Summenzähler 1...3			(→ 74)
Vorwahlmenge 1...3			(→ 74)































	Alle Summenzähler zurücksetzen	(→  73)
--	--------------------------------	--































17.1.3 Menü "Setup"

Setup	→	(→  49)
Messstellenbezeichnung		(→  49)
Stromausgang 1	→	
Zuordnung Stromausgang		(→  50)
Masseflusseinheit		(→  50)
Volumenflusseinheit		(→  50)
Leitfähigkeitseinheit		(→  62)
Dichteeinheit		(→  62)
Strombereich		(→  50)
0/4 mA-Wert		(→  50)
20 mA-Wert		(→  50)
20 mA-Wert		(→  50)
0/4 mA-Wert		(→  50)
Fehlerverhalten		(→  51)
Fehlerstrom		(→  51)
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	→	(→  51)
Betriebsart		(→  51)
Zuordnung Impulsausgang		(→  51)
Zuordnung Frequenzausgang		(→  52)
Funktion Schaltausgang		(→  54)
Zuordnung Diagnoseverhalten		(→  54)
Zuordnung Grenzwert		(→  54)
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung		(→  54)
Zuordnung Status		(→  54)
Masseflusseinheit		(→  50)

Masseinheit	(→  51)
Volumenflusseinheit	(→  50)
Leitfähigkeitseinheit	(→  62)
Volumeneinheit	(→  51)
Dichteeinheit	(→  62)
Einheit Summenzähler	(→  54)
Einheit Summenzähler	(→  54)
Einheit Summenzähler	(→  54)
Impulswertigkeit	(→  51)
Impulsbreite	(→  51)
Fehlerverhalten	(→  52)
Anfangsfrequenz	(→  53)
Endfrequenz	(→  53)
Endfrequenz	(→  53)
Anfangsfrequenz	(→  53)
Messwert für Anfangs- frequenz	(→  53)
Messwert für Endfre- quenz	(→  53)
Messwert für Endfre- quenz	(→  53)
Messwert für Anfangs- frequenz	(→  53)
Fehlerverhalten	(→  53)
Fehlerfrequenz	(→  53)
Einschaltpunkt	(→  54)
Ausschaltpunkt	(→  54)
Ausschaltpunkt	(→  54)
Einschaltpunkt	(→  54)
Einschaltverzögerung	(→  54)
Ausschaltverzögerung	(→  54)
Fehlerverhalten	(→  55)
Invertiertes Ausgangssi- gnal	(→  52)

Anzeige	→	(→  55)
Format Anzeige		(→  56)
1. Anzeigewert		(→  56)
1. Wert 0%-Bargraph		(→  56)
1. Wert 100%-Bargraph		(→  56)
2. Anzeigewert		(→  56)
3. Anzeigewert		(→  56)
3. Wert 0%-Bargraph		(→  56)
3. Wert 100%-Bargraph		(→  56)
4. Anzeigewert		(→  56)
Ausgangsverhalten	→	(→  57)
Zuordnung Stromausgang		(→  50)
Dämpfung Ausgang 1		(→  58)
Messmodus Ausgang 1		(→  58)
Zuordnung Frequenzausgang		(→  52)
Dämpfung Ausgang 1		(→  58)
Messmodus Ausgang 1		(→  58)
Zuordnung Impulsausgang		(→  51)
Messmodus Ausgang 1		(→  58)
Schleichmengenunterdrückung	→	
Zuordnung Prozessgröße		(→  59)
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.		(→  59)
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.		(→  59)
Druckstoßunterdrückung		(→  59)
Leerrohrüberwachung	→	(→  60)
Leerrohrüberwachung		(→  60)
Neuer Abgleich		(→  60)
Fortschritt		(→  60)
Schaltpunkt Leerrohrüberwachung		(→  60)

Ansprechzeit teilgefülltes Rohr		(→  60)
HART-Eingang	→	(→  56)
Einlesemodus		(→  57)
Geräte-ID		(→  57)
Gerätetyp		(→  57)
Hersteller-ID		(→  57)
Burst-Kommando		(→  57)
Slot-Nummer		(→  57)
Timeout		(→  57)
Fehlerverhalten		(→  57)
Fehlerwert		(→  57)
Erweitertes Setup	→	(→  61)
Freigabecode eingeben		(→  69)
Systemeinheiten	→	(→  61)
Volumenflusseinheit		(→  50)
Volumeneinheit		(→  51)
Leitfähigkeitseinheit		(→  62)
Temperatureinheit		(→  62)
Masseflusseinheit		(→  50)
Masseinheit		(→  51)
Dichteeinheit		(→  62)
Normvolumenfluss-Einheit		(→  62)
Normvolumeneinheit		(→  62)
Sensorabgleich	→	(→  62)
Einbaurichtung		(→  63)
Summenzähler 1...3	→	(→  63)
Zuordnung Prozessgröße		(→  63)
Einheit Summenzähler		(→  54)
Betriebsart Summenzähler		(→  63)
Fehlerverhalten		(→  63)
















Anzeige	→	(→  64)
Format Anzeige		(→  56)
1. Anzeigewert		(→  56)
1. Wert 0%-Bargraph		(→  56)
1. Wert 100%-Bargraph		(→  56)
1. Nachkommastellen		(→  65)
2. Anzeigewert		(→  56)
2. Nachkommastellen		(→  65)
3. Anzeigewert		(→  56)
3. Wert 0%-Bargraph		(→  56)
3. Wert 100%-Bargraph		(→  56)
3. Nachkommastellen		(→  65)
4. Anzeigewert		(→  56)
4. Nachkommastellen		(→  65)
Display language		(→  66)
Intervall Anzeige		(→  66)
Dämpfung Anzeige		(→  66)
Kopfzeile		(→  66)
Kopfzeilentext		(→  66)
Trennzeichen		(→  66)
Hintergrundbeleuchtung		(→  66)
Elektrodenreinigung¹⁾	→	(→  66)
Elektrodenreinigung		(→  67)
ECC-Reinigungsdauer		(→  67)
ECC-Erholzeit		(→  67)
ECC-Reinigungszyklus		(→  67)
ECC Polarität		(→  67)
Administration	→	
	Freigabecode definieren	→ (→  69)
	Freigabecode definieren	(→  69)
	Freigabecode bestätigen	(→  69)

	Gerät zurücksetzen	(→ ⓘ 84)
--	--------------------	----------

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

17.1.4 Menü "Diagnose"

Diagnose →		(→ ⓘ 75)
Aktuelle Diagnose		(→ ⓘ 82)
Letzte Diagnose		(→ ⓘ 82)
Betriebszeit ab Neustart		(→ ⓘ 82)
Betriebszeit		(→ ⓘ 0)
Diagnoseliste →		(→ ⓘ 82)
Diagnose 1...5		(→ ⓘ 82)
Ereignis-Logbuch →		(→ ⓘ 82)
Filteroptionen		(→ ⓘ 83)
Geräteinformation →		(→ ⓘ 84)
Messstellenbezeichnung		(→ ⓘ 85)
Seriennummer		(→ ⓘ 85)
Firmware-Version		(→ ⓘ 85)
Gerätename		(→ ⓘ 85)
Bestellcode		(→ ⓘ 85)
Erweiterter Bestellcode 1...3		(→ ⓘ 85)
ENP-Version		(→ ⓘ 85)
Gerätrevision		(→ ⓘ 85)
Geräte-ID		(→ ⓘ 85)
Gerätetyp		(→ ⓘ 85)
Hersteller-ID		(→ ⓘ 85)
IP-Adresse		(→ ⓘ 85)
Subnet mask		(→ ⓘ 85)
Default gateway		(→ ⓘ 85)
Messwerte →		
	Prozessgrößen →	(→ ⓘ 71)
	Volumenfluss	(→ ⓘ 72)

	Massefluss	(→  72)
	Leitfähigkeit	(→  72)
	Normvolumenfluss	(→  72)
	Temperatur	(→  72)
	Korrigierte Leitfähigkeit	(→  72)
	Summenzähler 1...3 →	(→  72)
	Summenzählerwert 1...3	(→  72)
	Summenzählerüberlauf 1...3	(→  72)
	Ausgangswerte →	(→  72)
	Ausgangsstrom 1	(→  73)
	Gemessener Stromausgang 1	(→  73)
	Impulsausgang 1	(→  73)
	Ausgangsfrequenz 1	(→  73)
	Schaltzustand 1	(→  73)
Heartbeat ¹⁾ →		(→  109)
	Verifikationsausführung →	
	Jahr	
	Monat	
	Tag	
	Stunde	
	AM/PM	
	Minute	
	Informationen externes Gerät	
	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 →		(→ 67)
	Zuordnung Simulation Prozessgröße	(→ 68)
	Wert Prozessgröße	(→ 68)
	Simulation Stromausgang 1	(→ 68)
	Wert Stromausgang 1	(→ 68)
	Simulation Frequenzausgang	(→ 68)
	Wert Frequenzausgang	(→ 68)
	Simulation Impulsausgang	(→ 68)
	Wert Impulsausgang	(→ 68)
	Simulation Schaltausgang	(→ 68)
	Schaltzustand	(→ 68)
	Simulation Gerätealarm	(→ 68)
	Simulation Diagnoseereignis	(→ 68)

1) 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** (→ 118) 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	→	(→ ⓘ 36)
Direktzugriff (0106)		
Status Verriegelung (0004)		(→ ⓘ 71)
Zugriffsrechte Anzeige (0091)		
Zugriffsrechte Bediensoftware (0005)		(→ ⓘ 69)
Freigabecode eingeben (0092)		
	System	(→ ⓘ 119)
	Sensor	(→ ⓘ 121)
	Ausgang	(→ ⓘ 124)
	Kommunikation	(→ ⓘ 126)
	Applikation	(→ ⓘ 128)
	Diagnose	(→ ⓘ 129)





















Untermenü "System"

System	→	
	Anzeige	→ (→ ⓘ 64)
	Display language (0104)	(→ ⓘ 66)
	Format Anzeige (0098)	(→ ⓘ 56)
	1. Anzeigewert (0107)	(→ ⓘ 56)
	1. Wert 0%-Bargraph (0123)	(→ ⓘ 56)
	1. Wert 100%-Bargraph (0125)	(→ ⓘ 56)
	1. Nachkommastellen (0095)	(→ ⓘ 65)
	2. Anzeigewert (0108)	(→ ⓘ 56)
	2. Nachkommastellen (0117)	(→ ⓘ 65)
	3. Anzeigewert (0110)	(→ ⓘ 56)
	3. Wert 0%-Bargraph (0124)	(→ ⓘ 56)
	3. Wert 100%-Bargraph (0126)	(→ ⓘ 56)
















4. Anzeigewert (0109)	(→  56)
4. Nachkommastellen (0119)	(→  65)
Intervall Anzeige (0096)	(→  66)
Dämpfung Anzeige (0094)	(→  66)
Kopfzeile (0097)	(→  66)
Kopfzeilentext (0112)	(→  66)
Trennzeichen (0101)	(→  66)
Kontrast Anzeige (0105)	
Hintergrundbeleuchtung (0111)	(→  66)
Zugriffsrechte Anzeige (0091)	
Diagnoseeinstellungen →	(→  75)
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. 834 (0700)
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 835 (0702)
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 862 (0745)
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 937 (0743)
	Zuordnung Verhalten von Diagnosenr. 302 (0739)
Administration →	

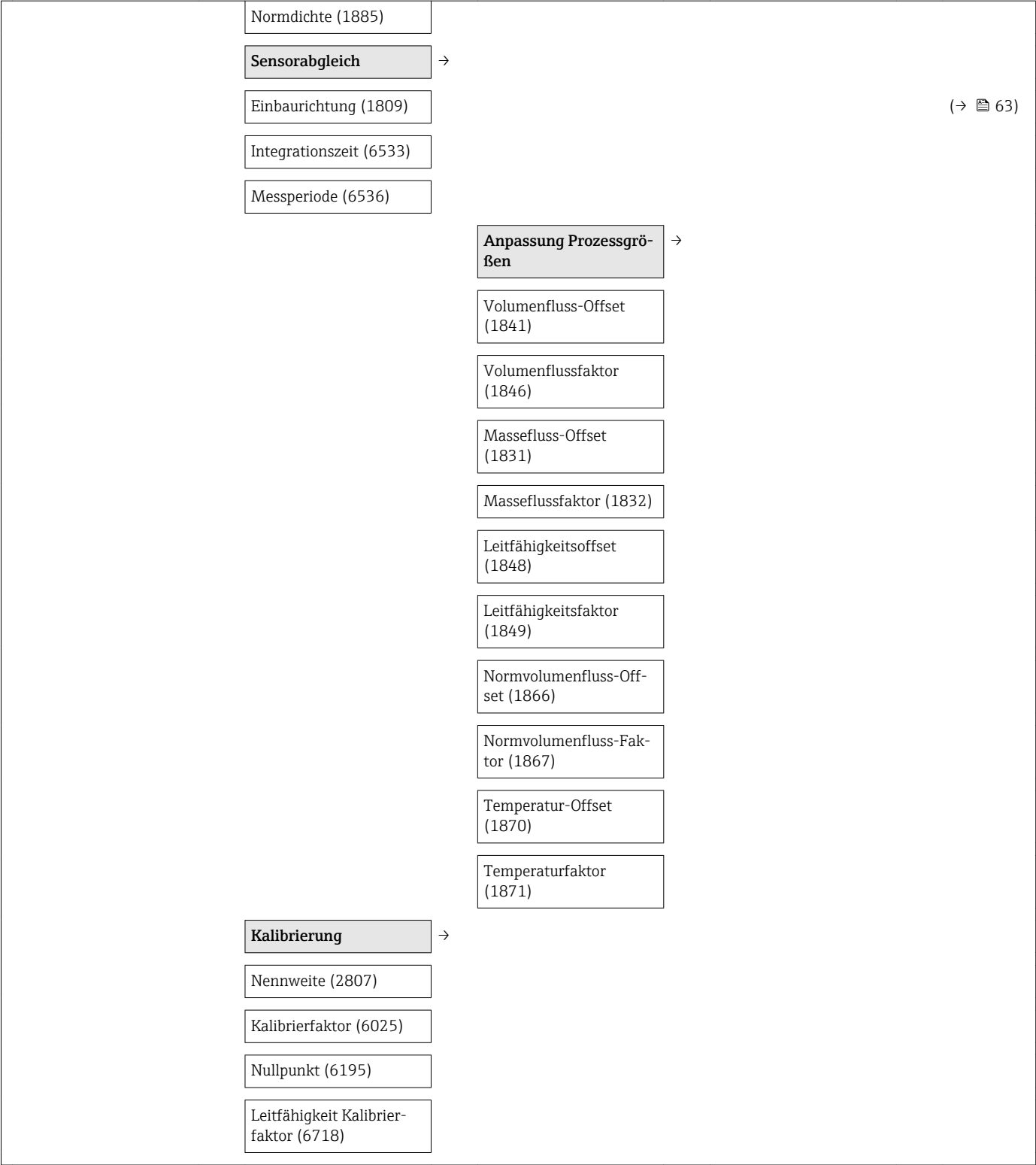
	Freigabecode definieren (0093)	(→  69)
Gerät zurücksetzen (0000)		(→  84)
SW-Option aktivieren (0029)		
Software-Optionsüber- sicht (0015)		

Untermenü "Sensor"

Sensor →		
	Messwerte →	(→  71)
	Prozessgrößen →	(→  71)
	Volumenfluss (1847)	(→  72)
	Massefluss (1838)	(→  72)
	Leitfähigkeit (1850)	(→  72)
	Normvolumenfluss (1851)	(→  72)
	Temperatur (1853)	(→  72)
	Korrigierte Leitfähigkeit (1853)	(→  72)
	Summenzähler 1...3 →	(→  72)
	Summenzählerwert 1...3 (0911–1...3)	(→  72)
	Summenzählerüberlauf 1...3 (0910–1...3)	(→  72)
	Ausgangswerte →	(→  72)
	Ausgangsstrom 1 (0361)	(→  73)
	Gemessener Stromaus- gang 1 (0366)	(→  73)
	Impulsausgang 1 (0456)	(→  73)
	Ausgangsfrequenz 1 (0471)	(→  73)
	Schaltzustand 1 (0461)	(→  73)
	Systemeinheiten →	(→  61)
	Volumenflusseinheit (0553)	(→  50)
	Volumeneinheit (0563)	(→  51)

Leitfähigkeitseinheit (0582)		(→ ⓘ 62)
Temperatureinheit (0557)		(→ ⓘ 62)
Masseflusseinheit (0554)		(→ ⓘ 50)
Masseinheit (0574)		(→ ⓘ 51)
Dichteeinheit (0555)		(→ ⓘ 62)
Normvolumenfluss-Einheit (0558)		(→ ⓘ 62)
Normvolumeneinheit (0575)		(→ ⓘ 62)
Datum/Zeitformat (2812)		
Anwenderspezifische Einheiten	→	
	Anwendertext Volumen (0567)	
	Anwender-Offset Volumen (0569)	
	Anwenderfaktor Volumen	
	Anwendertext Masse	
	Anwender-Offset Masse (0562)	
	Anwenderfaktor Masse (0561)	
Prozessparameter	→	(→ ⓘ 49)
Filteroptionen (6710)		
Durchflussdämpfung (6661)		
Messwertunterdrückung (1839)		
Leitfähigkeitsdämpfung (1803)		
Temperaturdämpfung (1886)		
Leitfähigkeitsmessung (6514)		
	Schleichmengenunterdrückung	→


	Zuordnung Prozessgröße (1837)	(→  59)
	Einschaltpunkt Schleich- mengenunterdrück. (1805)	(→  59)
	Ausschaltpunkt Schleich- mengenunterdrück. (1804)	(→  59)
	Druckstoßunterdrückung (1806)	(→  59)
	Leerrohrüberwachung →	
	Leerrohrüberwachung (1860)	(→  60)
	Schaltpunkt Leerrohr- überwachung (6562)	(→  60)
	Ansprechzeit teilgefüll- tes Rohr (1859)	(→  60)
	Neuer Abgleich (6560)	(→  60)
	Fortschritt (6571)	(→  60)
	Wert Leerrohrabgleich (6527)	
	Wert Vollrohr (6548)	
	Aktueller Messwert (6559)	
	Elektrodenreinigung ¹⁾ →	(→  66)
	Elektrodenreinigung (6528)	(→  67)
	ECC-Reinigungsdauer (6555)	(→  67)
	ECC-Erholzeit (6556)	(→  67)
	ECC-Reinigungszyklus (6557)	(→  67)
	ECC Polarität (6631)	(→  67)
	Externe Kompensation →	
	Eingelesener Wert (6707)	
	Externe Temperatur (6673)	
	Eingelesene Dichte (6630)	
	Feste Dichte (6623)	



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

Untermenü "Ausgang"

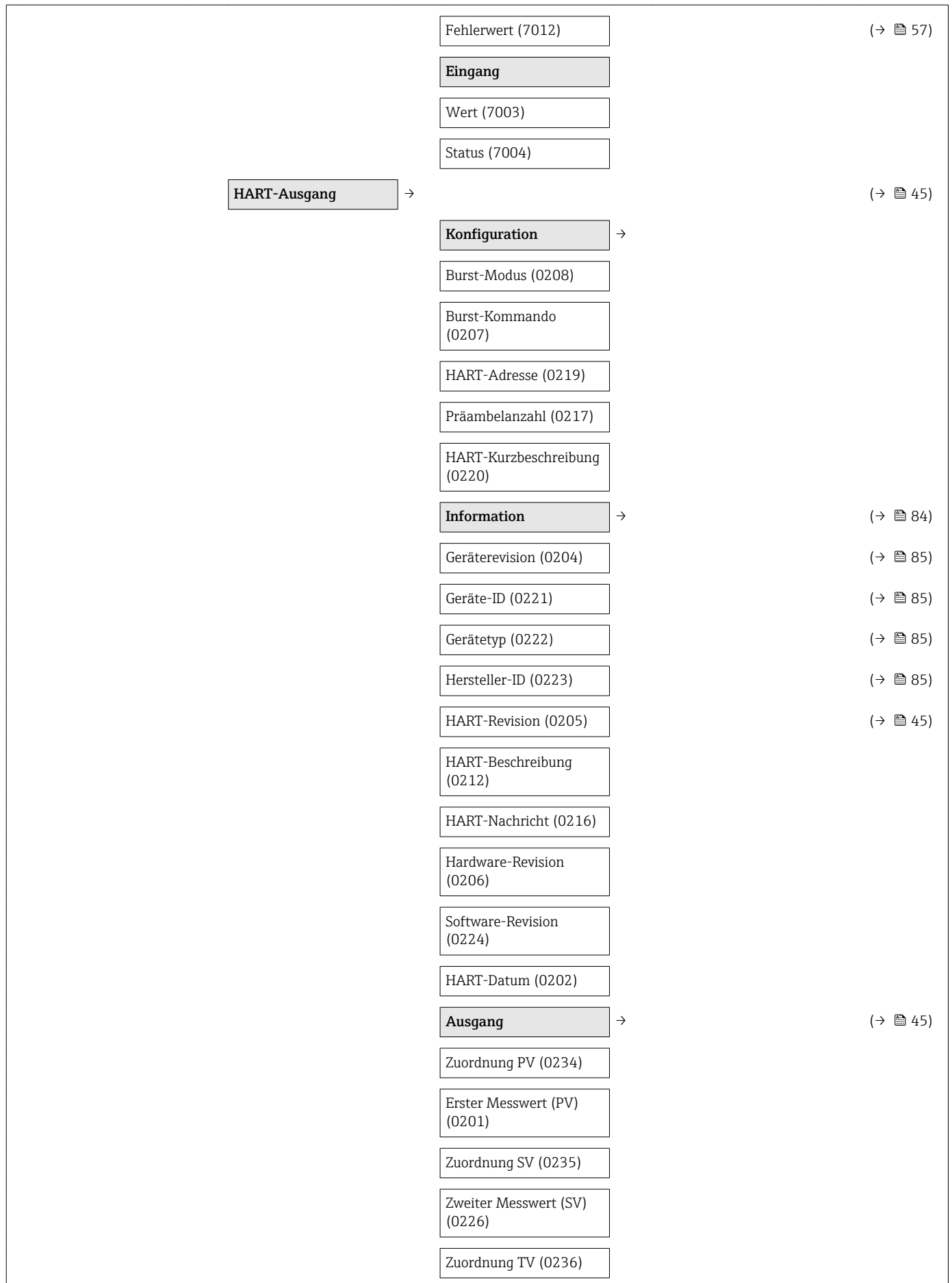


Strombereich (0353)		(→  50)
Fester Stromwert (0365)		
0/4 mA-Wert (0367)		(→  50)
20 mA-Wert (0372)		(→  50)
Messmodus (0351)		
Dämpfung Ausgang (0363)		(→  58)
Sprungantwortzeit (0378)		
Fehlerverhalten (0364)		(→  51)
Fehlerstrom (0352)		(→  51)
Ausgangsstrom 1 (0361)		(→  73)
Gemessener Stromaus- gang 1 (0366)		(→  73)
Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang 1	→	(→  51)
Betriebsart (0469)		(→  51)
Zuordnung Impulsaus- gang (0460)		(→  51)
Impulswertigkeit (0455)		(→  51)
Impulsbreite (0452)		(→  51)
Messmodus (0351)		
Fehlerverhalten (0480)		(→  52)
Impulsausgang 1 (0456)		(→  73)
Zuordnung Frequenzaus- gang (0478)		(→  52)
Anfangsfrequenz (0453)		(→  53)
Endfrequenz (0454)		(→  53)
Messwert für Anfangs- frequenz (0476)		(→  53)
Messwert für Endfre- quenz (0475)		(→  53)
Messmodus (0479)		
Dämpfung Ausgang		
Sprungantwortzeit (0491)		
Fehlerverhalten (0451)		(→  53)

Fehlerfrequenz (0474)	(→ ⓘ 53)
Ausgangsfrequenz 1 (0471)	(→ ⓘ 73)
Funktion Schaltausgang (0481)	(→ ⓘ 54)
Zuordnung Diagnoseverhalten (0482)	(→ ⓘ 54)
Zuordnung Grenzwert (0483)	(→ ⓘ 54)
Einschaltpunkt (0466)	(→ ⓘ 54)
Ausschaltpunkt (0464)	(→ ⓘ 54)
Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung (0484)	(→ ⓘ 54)
Zuordnung Status (0485)	(→ ⓘ 54)
Einschaltverzögerung (0467)	(→ ⓘ 54)
Ausschaltverzögerung (0465)	(→ ⓘ 54)
Fehlerverhalten (0486)	(→ ⓘ 55)
Schaltzustand 1 (0461)	(→ ⓘ 73)
Invertiertes Ausgangssignal (0470)	(→ ⓘ 52)

Untermenü "Kommunikation"

Kommunikation	→	
HART-Eingang	→	(→ ⓘ 56)
	Konfiguration	→
	Einlesemodus (7001)	(→ ⓘ 57)
	Geräte-ID (7007)	(→ ⓘ 57)
	Gerätetyp (7008)	(→ ⓘ 57)
	Hersteller-ID (7009)	(→ ⓘ 57)
	Burst-Kommando (7006)	(→ ⓘ 57)
	Slot-Nummer (7010)	(→ ⓘ 57)
	Timeout (7005)	(→ ⓘ 57)
	Fehlerverhalten (7011)	(→ ⓘ 57)



	Dritter Messwert (TV) (0228)	
	Zuordnung QV (0237)	
	Vierter Messwert (QV) (0203)	
Webserver →		(→ ⓘ 36)
	Web server language (7221)	
	MAC-Adresse (7214)	
	IP-Adresse (7209)	
	Subnet mask (7211)	
	Default gateway (7210)	
	Webserver Funktionalität (7222)	(→ ⓘ 39)

Untermenü "Applikation"


















Applikation →		
Alle Summenzähler zurücksetzen (2806)		(→ ⓘ 74)
Summenzähler 1...3 →		(→ ⓘ 63)
Zuordnung Prozessgröße (0914)		(→ ⓘ 63)
Einheit Summenzähler (0915)		(→ ⓘ 54)
Betriebsart Summenzähler		(→ ⓘ 63)
Steuerung Summenzähler 1...3 (0912–1...3)		(→ ⓘ 74)
Vorwahlmenge 1...3 (0913–1...3)		(→ ⓘ 74)
Fehlerverhalten (0901)		(→ ⓘ 63)
Konzentration →		
Konzentrationseinheit		
Anwendertext Konzentration		
Anwenderfaktor Konzentration		
Anwender-Offset Konzentration		

A 0

A 1...4

B 1...3

Untermenü "Diagnose"

Diagnose	→	(→  75)
Aktuelle Diagnose (0691)		(→  82)
Zeitstempel (0667)		
Letzte Diagnose (0690)		(→  82)
Zeitstempel (0672)		
Betriebszeit ab Neustart (0653)		(→  82)
Betriebszeit (0652)		(→  82)
Diagnoseliste	→	(→  82)
Diagnose 1...5 (0692-1...5)		(→  82)
Zeitstempel 1...5 (0683-1...5)		
Ereignis-Logbuch	→	(→  82)
Filteroptionen (0705)		(→  83)
Geräteinformation	→	(→  84)
Messstellenbezeichnung (0011)		(→  85)
Seriennummer (0009)		(→  85)
Firmware-Version (0010)		(→  85)
Gerätename (0013)		(→  85)
Bestellcode (0008)		(→  85)
Erweiterter Bestellcode 1...3 (0023-1...3)		(→  85)
Konfigurationszähler (0233)		
ENP-Version (0012)		(→  85)
Min/Max-Werte	→	

Min/Max-Werte zurücksetzen (6151)	
	<div>Hauptelektronik-Temperatur →</div> <div>Minimaler Wert (6547)</div> <div>Maximaler Wert (6545)</div> <div>Temperatur →</div> <div>Minimaler Wert (6030)</div> <div>Maximaler Wert (6029)</div>
Heartbeat ¹⁾ →	(→ ⓘ 109) <div>Heartbeat Grundeinstellungen →</div> <div>Anlagenbetreiber (2754)</div> <div>Ort (2751)</div> <div>Verifikationsausführung →</div> <div>Jahr (2846)</div> <div>Monat (2845)</div> <div>Tag (2842)</div> <div>Stunde (2843)</div> <div>AM/PM (2813)</div> <div>Minute (2844)</div> <div>Informationen externes Gerät (12101)</div> <div>Verifikation starten (12127)</div> <div>Fortschritt (2808)</div> <div>Status (12153)</div> <div>Gesamtergebnis (12149)</div> <div>Verifikationsergebnisse →</div> <div>Datum/Zeit (12142)</div> <div>Verifikations-ID (12141)</div> <div>Betriebszeit (12126)</div> <div>Gesamtergebnis (12149)</div> <div>Sensor (12152)</div>

	Sensor-Elektronikmodul (12151)	
	I/O-Modul (12145)	
	Monitoring-Ergebnisse →	
	Rauschen (12158)	
	Spulenstrom-Anstiegszeit (12150)	
	Potenzial Referenzelektrode gegen PE (12155)	
Simulation →		(→ 67)
	Zuordnung Simulation Prozessgröße (1810)	(→ 68)
	Wert Prozessgröße (1811)	(→ 68)
	Simulation Stromausgang 1 (0354)	(→ 68)
	Wert Stromausgang 1 (0355)	(→ 68)
	Simulation Frequenzausgang (0472-1...#)	(→ 68)
	Wert Frequenzausgang (0473-1...#)	(→ 68)
	Simulation Impulsausgang (0458-1...#)	(→ 68)
	Wert Impulsausgang (0459-1...#)	(→ 68)
	Simulation Schaltausgang (0462-1...#)	(→ 68)
	Schaltzustand (0463-1...#)	(→ 68)
	Simulation Gerätealarm (0654)	(→ 68)
	Simulation Diagnoseereignis (0737)	(→ 68)

1) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification + Monitoring", siehe Sonderdokumentation zum Gerät

Stichwortverzeichnis

A

AMS Device Manager	43
Funktion	43
Anforderungen an Personal	8
Anpassungsstücke	21
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlussbeispiele Potenzialausgleich	30
Anschlusskabel	26
Anschlusskontrolle (Checkliste)	33
Anschlussvorbereitungen	28
Anschlusswerkzeug	26
Ansprechzeit Temperaturmessung	99
Anwenderrollen	36
Anwendungsbereich	8, 93
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis	81
Letztes Diagnoseereignis	81
Anzeigemodul drehen	24
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung	71
Applicator	93
Arbeitssicherheit	9
Aufbau	
Bedienmenü	35
Messgerät	11
Ausfallsignal	96
Ausgangskenngrößen	95
Ausgangssignal	95
Auslaufstrecken	19
Außenreinigung	87
Austausch	
Gerätekomponenten	88
Austausch von Dichtungen	87

B

Bedienmenü	
Aufbau	35
Menüs, Untermenüs	35
Übersicht Menüs mit Parameter	110
Untermenüs und Anwenderrollen	36
Bedienphilosophie	36
Bedienungsmöglichkeiten	34
Bestellcode (Order code)	13, 14
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Betrieb	71
Betriebssicherheit	9

C

C-Tick Zeichen	107
CE-Zeichen	9, 107
Checkliste	
Anschlusskontrolle	33
Montagekontrolle	25
CIP-Reinigung	100

D

Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung	77
FieldCare	76
Leuchtdioden	76
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen	78
Übersicht	78
Diagnoseliste	82
Diagnoseverhalten anpassen	78
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Dokument	
Funktion	5
Verwendete Symbole	5
Dokumentfunktion	5
Druck-Temperatur-Kurven	101
Druckgerätezulassung	107
Druckverlust	101
Durchflussgrenze	101
Durchflussrichtung	18

E

ECC	66
Einbaulage (vertikal, horizontal)	18
Einbaumaße	19
Einfluss	
Umgebungstemperatur	99
Eingang	93
Eingetragene Marken	7
Einlaufstrecken	19
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch	8
Grenzfälle	8
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken	9
Einstellungen	
Ausgangsverhalten	57
Elektrodenreinigung (ECC)	66
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen	64
Gerät zurücksetzen	84
HART-Eingang	56
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	51
Leerrohrüberwachung (MSÜ)	60
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	73
Messstellenbezeichnung	49
Schleimengenunterdrückung	58
Sensorabgleich	62
Simulation	67
Stromausgang	50
Summenzähler	63
Summenzähler zurücksetzen	73
Summenzähler-Reset	73
Systemeinheiten	61
Vor-Ort-Anzeige	55

Elektrischer Anschluss		
Bedientools	40, 106	
Via HART-Protokoll	40, 106	
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)	41	
Commubox FXA195	40, 106	
Field Communicator	40, 106	
Handbediengeräte	40, 106	
Messgerät	26	
Schutzart	32	
Webserver	41	
Elektrodenbestückung	104	
Elektromagnetische Verträglichkeit	100	
Endress+Hauser Dienstleistungen		
Reparatur	88	
Wartung	87	
Entsorgung	88	
Ereignis-Logbuch filtern	83	
Ereignishistorie	82	
Ereignisliste	82	
Ergänzende Dokumentation	109	
Ersatzteil	88	
Ersatzteile	88	
Erweiterter Bestellcode		
Messaufnehmer	14	
Messumformer	13	
Ex-Zulassung	107	
F		
Fallleitung	17	
Fehlermeldungen		
siehe Diagnosemeldungen		
Fernbedienung	106	
Field Communicator		
Funktion	44	
Field Communicator 475	44	
Field Xpert		
Funktion	41	
Field Xpert SFX350	41	
FieldCare	41	
Bedienoberfläche	43	
Funktion	41	
Gerätebeschreibungsdatei	45	
Verbindungsaufbau	42	
Firmware		
Freigabedatum	45	
Version	45	
Firmware-Historie	86	
Freigabecode definieren	69	
Funktionen		
siehe Parameter		
Funktionskontrolle	49	
Funktionsumfang		
AMS Device Manager	43	
Field Communicator	44	
Field Communicator 475	44	
Field Xpert	41	
SIMATIC PDM	43	
G		
Galvanische Trennung	97	
Gerätebeschreibungsdateien	45	
Gerätedokumentation		
Zusatzdokumentation	7	
Gerätekomponenten	11	
Gerätename		
Messaufnehmer	14	
Messumformer	13	
Geräte Reparatur	88	
Geräte revision	45	
Gerätetypkennung	45	
Geräteverriegelung, Status	71	
Gewicht		
Transport (Hinweise)	16	
H		
Hardwareschreibschutz	69	
HART-Eingang		
Einstellungen	56	
HART-Protokoll		
Gerätevariablen	45	
Messgrößen	45	
Hauptelektronikmodul	11	
Hersteller-ID	45	
Herstellungsdatum	13, 14	
I		
I/O-Elektronikmodul	11, 29	
Inbetriebnahme	49	
Erweiterte Einstellungen	61	
Messgerät konfigurieren	49	
Informationen zum Dokument	5	
Innenreinigung	87, 100	
Installationskontrolle	49	
K		
Kabeleinführung		
Schutzart	32	
Kabeleinführungen		
Technische Daten	98	
Klemmen	98	
Klemmenbelegung	27, 29	
Kommunikationsspezifische Daten	45	
Konformitätserklärung	9	
L		
Lagerbedingungen	16	
Lagerungstemperatur	16	
Lagerungstemperaturbereich	100	
Lebensmitteltauglichkeit	107	
Leistungsaufnahme	97	
Leistungsmerkmale	98	
Leitfähigkeit	101	
M		
Maximale Messabweichung	98	
Mechanische Belastung	100	
Menü		

Betrieb	71
Diagnose	81
Setup	49
Menüs	
Zu spezifischen Einstellungen	61
Zur Messgerätkonfiguration	49
Mess- und Prüfmittel	87
Messaufnehmer	
Montieren	22
Messbereich	93
Messdynamik	94
Messeinrichtung	93
Messgerät	
Aufbau	11
Demontieren	88
Entsorgen	89
Konfigurieren	49
Messaufnehmer montieren	22
Dichtungen montieren	23
Erdungsringe montieren	23
Reinigung mit Molchen	23
Schweißstutzen	22
Reparatur	88
Umbau	88
Via HART-Protokoll einbinden	45
Vorbereiten für elektrischen Anschluss	28
Vorbereiten für Montage	21
Messgerät anschließen	28
Messgerät identifizieren	12
Messgrößen	
Berechnete	93
Gemessene	93
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip	93
Messrohrspezifikation	102
Messstoffe	8
Messstofftemperaturbereich	100
Messumformer	
Anzeigemodul drehen	24
Signalkabel anschließen	29
Messwerte ablesen	71
Montage	17
Montagebedingungen	
Anpassungsstücke	21
Ein- und Auslaufstrecken	19
Einbaulage	18
Einbaumaße	19
Fallleitung	17
Montageort	17
Systemdruck	20
Teilgefülltes Rohr	18
Vibrationen	20
Montagekontrolle (Checkliste)	25
Montagemaße	
siehe Einbaumaße	
Montageort	17
Montagevorbereitungen	21
Montagewerkzeug	21

N

Normen und Richtlinien	107
------------------------	-----

O

Oberflächenrauigkeit	105
----------------------	-----

P

Parametereinstellungen	
Anzeige (Untermenü)	64
Anzeige (Wizard)	55
Ausgangsverhalten (Wizard)	57
Ausgangswerte (Untermenü)	72
Betrieb (Untermenü)	73
Burst-Konfiguration 1...3 (Untermenü)	46
Diagnose (Menü)	81
Elektrodenreinigung (Untermenü)	66
Geräteinformation (Untermenü)	84
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Wizard)	51, 52, 53
Konfiguration (Untermenü)	56
Leerrohrüberwachung (Wizard)	60
Prozessgrößen (Untermenü)	71
Schleichmengenunterdrückung (Wizard)	58
Sensorabgleich (Untermenü)	62
Setup (Menü)	49
Simulation (Untermenü)	67
Stromausgang 1...2 (Wizard)	50
Summenzähler (Untermenü)	72
Summenzähler 1...3 (Untermenü)	63
Systemeinheiten (Untermenü)	61
Webserver (Untermenü)	39
Parametereinstellungen schützen	68
Potentialausgleich	98
Potenzialausgleich	30
Produktsicherheit	9
Prozessanschlüsse	104
Prozessbedingungen	
Druckverlust	101
Durchflussgrenze	101
Leitfähigkeit	101
Messstofftemperatur	100
Unterdruckfestigkeit	101
Prüfkontrolle	
Anschluss	33
Erhaltene Ware	12
Montage	25

R

Re-Kalibrierung	87
Referenzbedingungen	98
Reinigung	
Außenreinigung	87
Innenreinigung	87
Reparatur	88
Hinweise	88
Reparatur eines Geräts	88
Rücksendung von Geräten	88

S

Schleichmengenunterdrückung	97
Schreibschutz	
Via Freigabecode	69
Via Verriegelungsschalter	69
Schreibschutz aktivieren	68
Schreibschutz deaktivieren	68
Schutzart	32, 100
Schwingungsfestigkeit	100
Seriennummer	13, 14
Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)	106
Sicherheit	8
SIMATIC PDM	43
Funktion	43
SIP-Reinigung	100
Softwarefreigabe	45
Spezielle Anschlusshinweise	32
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten	107
Statussignal anpassen	78
Statussignale	77
Störungsbehebungen	
Allgemeine	75
Stoßfestigkeit	100
Stromaufnahme	98
Systemaufbau	
Messeinrichtung	93
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck	20
Systemintegration	45

T

Technische Daten, Übersicht	93
Teilgefülltes Rohr	18
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	16
Transport Messgerät	16
Typenschild	
Messaufnehmer	14
Messumformer	13

U

Übersicht	
Bedienmenü	110
Umgebungsbedingungen	
Lagerungstemperatur	100
Mechanische Belastung	100
Schwingungsfestigkeit	100
Stoßfestigkeit	100
Umgebungstemperatur	19
Umgebungstemperatur	
Einfluss	99
Umgebungstemperaturbereich	19
Unterdruckfestigkeit	101
Untermenü	
Anzeige	64
Ausgangswerte	72
Betrieb	73
Burst-Konfiguration 1...3	46
Elektrodenreinigung	66

Ereignisliste	82
Freigabecode definieren	69
Geräteinformation	84
Konfiguration	56
Prozessgrößen	71
Sensorabgleich	62
Simulation	67
Summenzähler	72
Summenzähler 1...3	63
Systemeinheiten	61
Übersicht	36
Webserver	39

V

Verpackungsentsorgung	17
Verriegelungsschalter	69
Versionsdaten zum Gerät	45
Versorgungsausfall	98
Versorgungsspannung	97
Vibrationen	20

W

W@M	87, 88
W@M Device Viewer	12, 88
Warenannahme	12
Wartungsarbeiten	87
Austausch von Dichtungen	87
Werkstoffe	103
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss	26
Für Montage	21
Transport	16
Wiederholbarkeit	99
Wizard	
Anzeige	55
Ausgangsverhalten	57
Freigabecode definieren	69
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	51, 52, 53
Leerrohrüberwachung	60
Schleichmengenunterdrückung	58
Stromausgang 1...2	50

Z

Zertifikate	107
Zulassungen	107

www.addresses.endress.com
