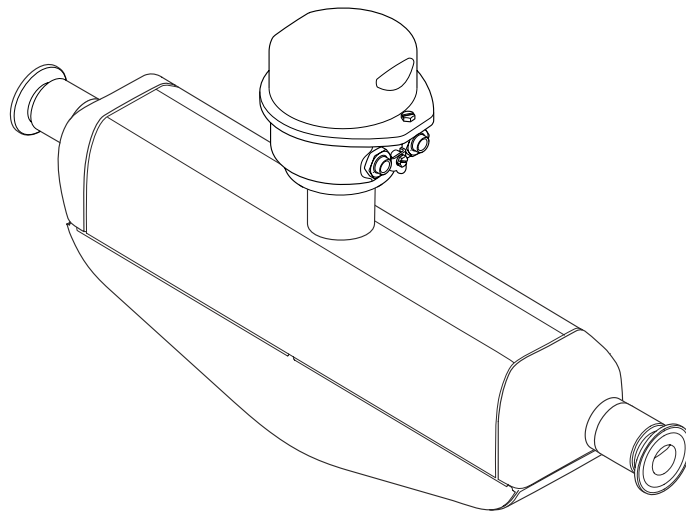


Betriebsanleitung **Proline Promass P 100** **PROFIBUS DP**

Coriolis-Durchflussmessgerät



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

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	6	6.3	Montagekontrolle	26
1.1	Dokumentfunktion	6	7	Elektrischer Anschluss	27
1.2	Symbole	6	7.1	Elektrische Sicherheit	27
1.2.1	Warnhinweissymbole	6	7.2	Anschlussbedingungen	27
1.2.2	Elektrische Symbole	6	7.2.1	Benötigtes Werkzeug	27
1.2.3	Werkzeugsymbole	6	7.2.2	Anforderungen an Anschlusskabel	27
1.2.4	Symbole für Informationstypen	7	7.2.3	Klemmenbelegung	28
1.2.5	Symbole in Grafiken	7	7.2.4	Pinbelegung Gerätestecker	29
1.3	Dokumentation	7	7.2.5	Gerät vorbereiten	29
1.4	Eingetragene Marken	8	7.3	Gerät anschließen	29
2	Sicherheitshinweise	9	7.3.1	Messumformer anschließen	30
2.1	Anforderungen an das Personal	9	7.4	Potenzialausgleich	32
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9	7.4.1	Anforderungen	32
2.3	Sicherheit am Arbeitsplatz	10	7.5	Spezielle Anschlusshinweise	32
2.4	Betriebssicherheit	10	7.5.1	Anschlussbeispiele	32
2.5	Produktsicherheit	10	7.6	Hardwareeinstellungen	32
2.6	IT-Sicherheit	10	7.6.1	Geräteadresse einstellen	32
3	Produktbeschreibung	12	7.6.2	Abschlusswiderstand aktivieren	33
3.1	Produktaufbau	12	7.7	Schutzart sicherstellen	34
3.1.1	Geräteausführung mit Kommunikati- onsart PROFIBUS DP	12	7.8	Anschlusskontrolle	35
4	Warenannahme und Produktidenti- fizierung	13	8	Bedienungsmöglichkeiten	36
4.1	Warenannahme	13	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	36
4.2	Produktidentifizierung	13	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienme- nüs	37
4.2.1	Messumformer-Typenschild	14	8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs	37
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild	15	8.2.2	Bedienphilosophie	38
4.2.3	Symbole auf dem Gerät	16	8.3	Anzeige der Messwerte via Vor-Ort-Anzeige (optional bestellbar)	39
5	Lagerung und Transport	17	8.3.1	Betriebsanzeige	39
5.1	Lagerbedingungen	17	8.3.2	Anwenderrollen und ihre Zugriffs- rechte	40
5.2	Produkt transportieren	17	8.4	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser	41
5.2.1	Messgeräte ohne Hebeösen	17	8.4.1	Funktionsumfang	41
5.2.2	Messgeräte mit Hebeösen	18	8.4.2	Voraussetzungen	41
5.2.3	Transport mit einem Gabelstapler	18	8.4.3	Verbindungsaufbau	42
5.3	Verpackungsentsorgung	18	8.4.4	Einloggen	43
6	Montage	19	8.4.5	Bedienoberfläche	44
6.1	Montageanforderungen	19	8.4.6	Webserver deaktivieren	45
6.1.1	Montageposition	19	8.4.7	Ausloggen	45
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	21	8.5	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	46
6.1.3	Spezielle Montagehinweise	23	8.5.1	Bedientool anschließen	46
6.2	Gerät montieren	25	8.5.2	FieldCare	47
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	25	8.5.3	DeviceCare	47
6.2.2	Messgerät vorbereiten	25	9	Systemintegration	48
6.2.3	Messgerät montieren	25	9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	48
6.2.4	Anzeigemodul drehen	25	9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät	48
			9.1.2	Bedientools	48
			9.2	Gerätestammdatei (GSD)	48
			9.2.1	Herstellerspezifische GSD	48
			9.2.2	Profil GSD	49

9.3	Integration in ein PROFIBUS Netzwerk	50	12.4	Diagnoseinformation in FieldCare oder Dev-	
9.3.1	Blockmodell	50	ceCare	84	
9.3.2	Zuordnung der Messwerte in den		12.4.1	Diagnosemöglichkeiten	84
	Funktionsblöcken	50	12.4.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	85
9.3.3	Steuerung des Summenzählers		12.5	Diagnoseinformationen anpassen	85
	SET_TOT	51	12.5.1	Diagnoseverhalten anpassen	85
9.4	Zyklische Datenübertragung	52	12.6	Übersicht zu Diagnoseinformationen	88
9.4.1	Blockmodell	52	12.6.1	Diagnose zum Sensor	88
9.4.2	Beschreibung der Module	52	12.6.2	Diagnose zur Elektronik	92
			12.6.3	Diagnose zur Konfiguration	100
			12.6.4	Diagnose zum Prozess	106
10	Inbetriebnahme	58	12.7	Anstehende Diagnoseereignisse	114
10.1	Montage- und Anschlusskontrolle	58	12.8	Diagnoseliste	115
10.2	Verbindungsaufbau via FieldCare	58	12.9	Ereignis-Logbuch	115
10.3	Bediensprache einstellen	58	12.9.1	Ereignis-Logbuch auslesen	115
10.4	Gerät konfigurieren	58	12.9.2	Ereignis-Logbuch filtern	116
10.4.1	Messstellenbezeichnung festlegen	59	12.9.3	Übersicht zu Informationsereignis-	
10.4.2	Systemeinheiten einstellen	59	sen	116	
10.4.3	Messstoff auswählen und einstellen	62	12.10	Gerät zurücksetzen	117
10.4.4	Kommunikationsschnittstelle konfi-		12.10.1	Funktionsumfang von Parameter	
	gurieren	63	"Gerät zurücksetzen"	117	
10.4.5	Analog Inputs konfigurieren	64	12.11	Geräteinformationen	117
10.4.6	Schleichmenge konfigurieren	65	12.12	Firmware-Historie	119
10.4.7	Überwachung teilgefülltes Rohr	66			
10.5	Erweiterte Einstellungen	67	13	Wartung	120
10.5.1	Parameter zur Eingabe des Freigabe-		13.1	Wartungsarbeiten	120
	codes nutzen	67	13.1.1	Reinigung	120
10.5.2	Berechnete Prozessgrößen	67	13.2	Mess- und Prüfmittel	120
10.5.3	Sensorabgleich durchführen	69	13.3	Dienstleistungen zur Wartung	120
10.5.4	Summenzähler konfigurieren	70			
10.5.5	Parameter zur Administration des		14	Reparatur	121
	Geräts nutzen	71	14.1	Allgemeine Hinweise	121
10.6	Simulation	72	14.1.1	Reparatur- und Umbaukonzept	121
10.7	Einstellungen schützen vor unerlaubtem		14.1.2	Hinweise zu Reparatur und Umbau	121
	Zugriff	73	14.2	Ersatzteile	121
10.7.1	Schreibschutz via Freigabecode	73	14.3	Dienstleistungen zur Reparatur	121
10.7.2	Schreibschutz via Verriegelungs-		14.4	Rücksendung	121
	schalter	74	14.5	Entsorgung	122
			14.5.1	Messgerät demontieren	122
			14.5.2	Messgerät entsorgen	122
11	Betrieb	75	15	Zubehör	123
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	75	15.1	Gerätespezifisches Zubehör	123
11.2	Bediensprache anpassen	75	15.1.1	Zum Messaufnehmer	123
11.3	Anzeige konfigurieren	75	15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	123
11.4	Messwerte ablesen	75	15.3	Servicespezifisches Zubehör	124
11.4.1	Untermenü "Messgrößen"	75	15.4	Systemkomponenten	125
11.4.2	Untermenü "Summenzähler"	78			
11.5	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	78	16	Technische Daten	126
11.6	Summenzähler-Reset durchführen	78	16.1	Anwendungsbereich	126
			16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	126
12	Diagnose und Störungsbehebung	80	16.3	Eingang	127
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen	80	16.4	Ausgang	128
12.2	Diagnoseinformation via LEDs	81	16.5	Energieversorgung	130
12.2.1	Messumformer	81	16.6	Leistungsmerkmale	131
12.3	Diagnoseinformation im Webbrowser	82	16.7	Montage	134
12.3.1	Diagnosemöglichkeiten	82			
12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	84			

16.8	Umgebung	134
16.9	Prozess	135
16.10	Konstruktiver Aufbau	138
16.11	Anzeige und Bedienoberfläche	141
16.12	Zertifikate und Zulassungen	143
16.13	Anwendungspakete	146
16.14	Zubehör	147
16.15	Dokumentation	147
Stichwortverzeichnis		149

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 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole



Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.



Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.2.2 Elektrische Symbole

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

1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
	Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	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
	Explosionsgefährdeter Bereich
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung

1.3 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen je nach Geräteausführung verfügbar:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	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 (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

1.4 Eingetragene Marken

PROFIBUS®

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

TRI-CLAMP®

Eingetragene Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

2 Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

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

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährdete, brennbare, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Messgeräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, in hygienischen Anwendungen oder bei erhöhter Gefährdung durch Prozessdrücke, sind auf dem Typenschild besonders gekennzeichnet.

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts während der Betriebszeit zu gewährleisten:

- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschilds prüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich (z. B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit) eingesetzt werden kann.
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Den spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- ▶ Den spezifizierten Umgebungstemperaturbereich einhalten.
- ▶ Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.

Fehlgebrauch

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

WARNUNG

Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe sowie Umgebungsbedingungen!

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

HINWEIS**Klärung bei Grenzfällen:**

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

Restrisiken**⚠ WARNUNG**

Gefahr durch Verbrennung oder Erfrierung! Messstoffe und Elektronik mit hoher oder tiefer Temperatur können zu heißen oder kalten Oberflächen auf dem Gerät führen!

- ▶ Geeigneten Berührungsschutz montieren.

2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

- ▶ 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 dem Hersteller 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 verwenden.

2.5 Produktsicherheit

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

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

2.6 IT-Sicherheit

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

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

3 Produktbeschreibung

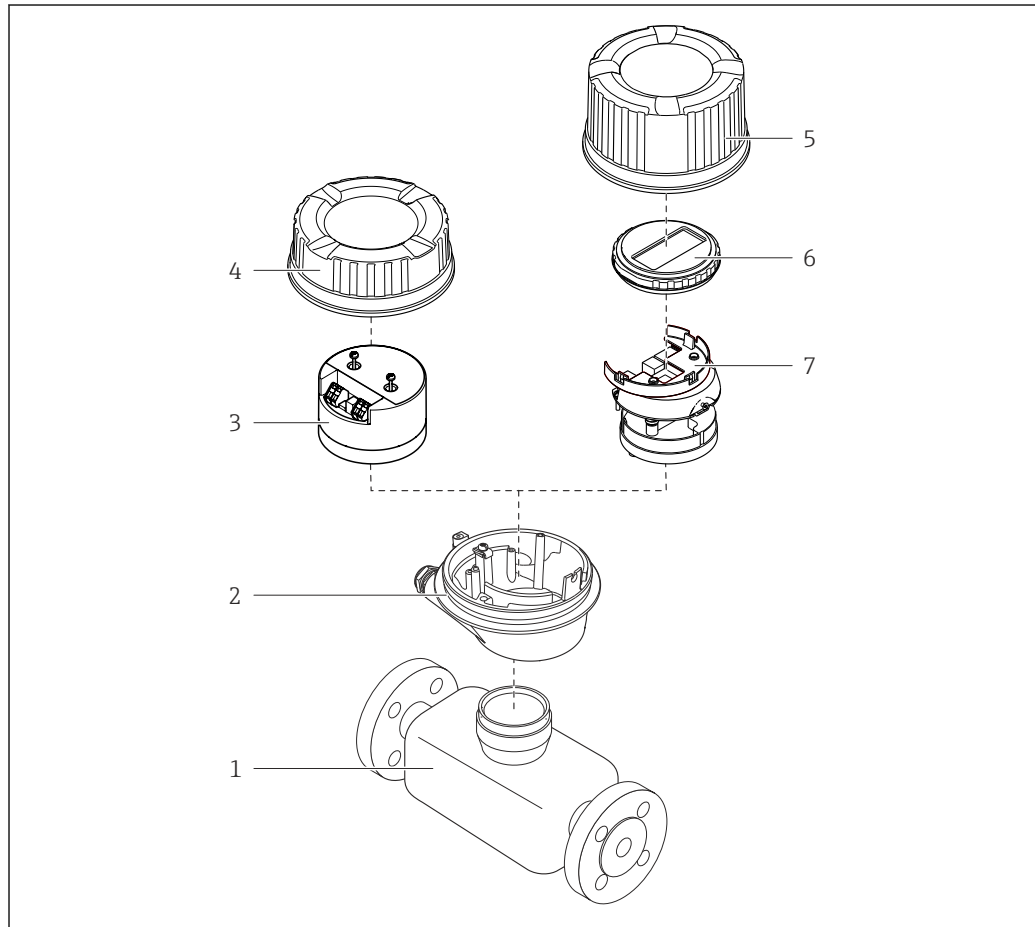
Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

3.1 Produktaufbau

3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart PROFIBUS DP



A0023153

1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

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

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

1. Verpackung auf Beschädigungen prüfen.
 - ↳ Schäden unverzüglich dem Hersteller melden.
Beschädigte Komponenten nicht installieren.
2. Den Lieferumfang anhand des Lieferscheins prüfen.
3. Typenschilddaten mit den Bestellangaben auf dem Lieferschein vergleichen.
4. Vollständigkeit der Technischen Dokumentation und aller weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate prüfen.



Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist: Hersteller kontaktieren.

4.2 Produktidentifizierung

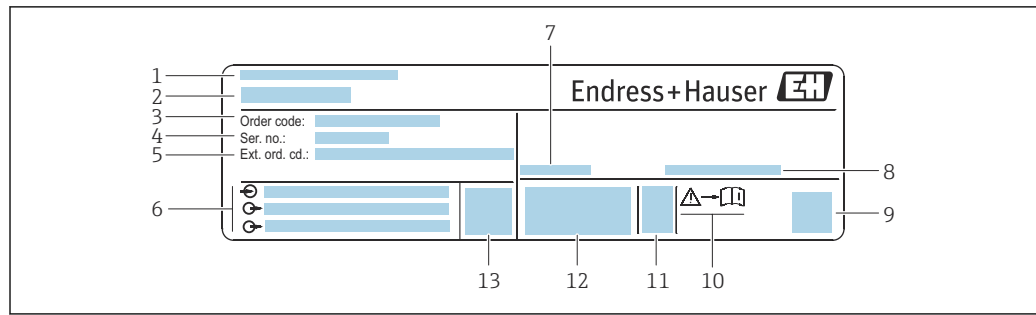
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschild
- Bestellcode (Order code) mit Angabe der Geräteeigenschaften auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern im *Device Viewer* eingeben
(www.endress.com/deviceviewer): Alle Informationen zum Gerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen: Alle Informationen zum Gerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Die Kapitel "Weitere Standarddokumentation zum Gerät" und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation"
- Der *Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben
(www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen.

4.2.1 Messumformer-Typenschild

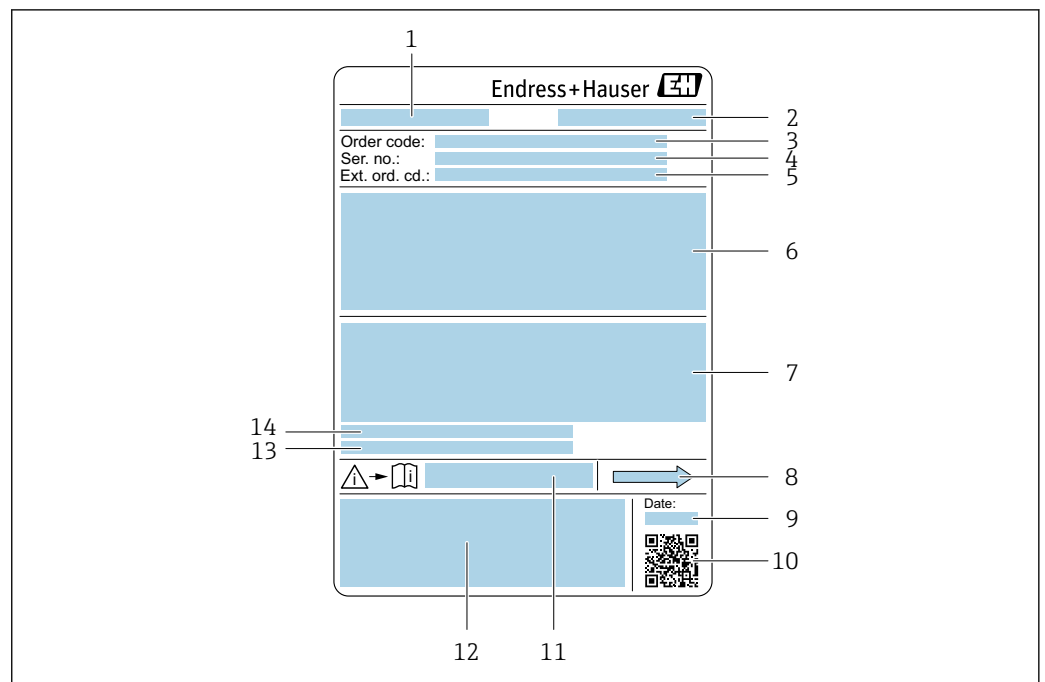


A0030222

 2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

- 1 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 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 →  147
- 11 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 12 CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- 13 Firmware-Version (FW)

4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0029199

3 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild

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

Bestellcode

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

Erweiterter Bestellcode

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

4.2.3 Symbole auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann. Um die Art der potenziellen Gefahr und die zur Vermeidung der Gefahr erforderlichen Maßnahmen herauszufinden, die Dokumentation zum Messgerät konsultieren.
	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

5 Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

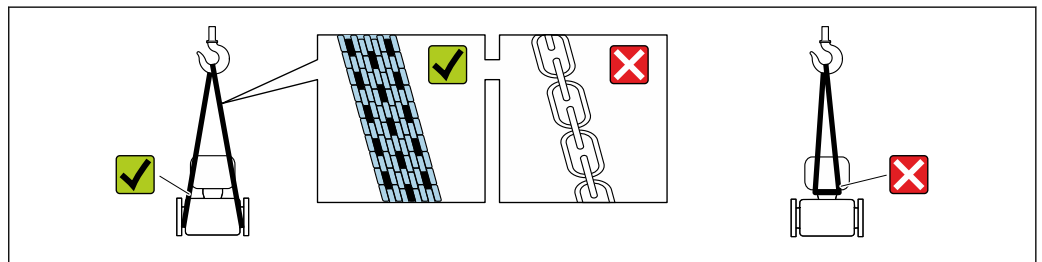
Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- ▶ Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- ▶ Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- ▶ Vor Sonneneinstrahlung schützen. Unzulässig hohe Oberflächentemperaturen vermeiden.
- ▶ Trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Nicht im Freien lagern.

Lagerungstemperatur →  135

5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



A0029252

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

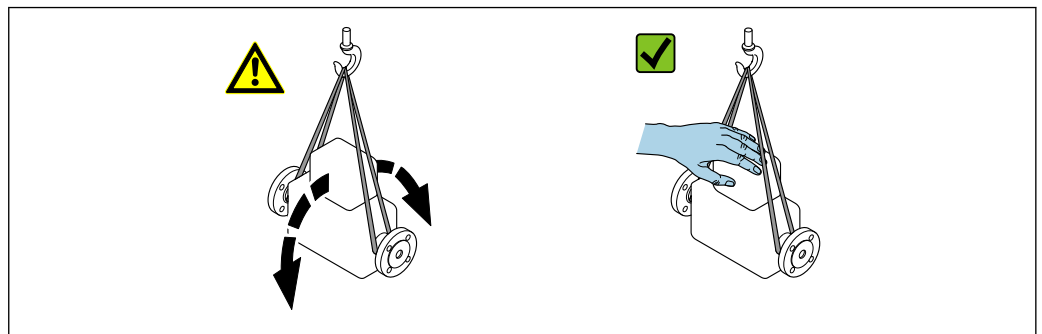
5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

WARNUNG

Schwerpunkt des Messgeräts liegt über den Aufhängepunkten der Tragriemen

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

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



A0029214

5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

VORSICHT

Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen

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

5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

Beim Transport in einer Holzkiste ermöglicht die Bodenstruktur, dass die Holzkiste mit einem Gabelstapler längs oder beidseitig angehoben werden kann.

5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltfreundlich und zu 100 % recyclebar:

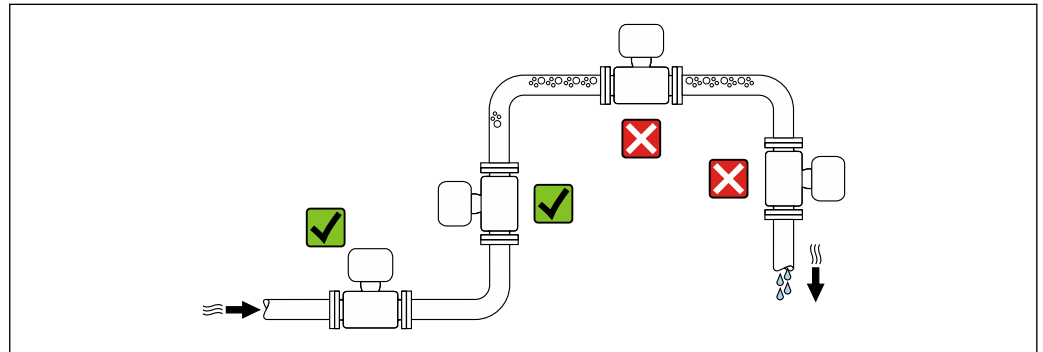
- Umverpackung des Geräts
 - Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
 - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
 - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes RESY-Symbol
- Transportmaterial und Befestigungsmaterial
 - Kunststoff-Einwegpalette
 - Kunststoffbänder
 - Kunststoff-Klebestreifen
- Füllmaterial
 - Papierpolster

6 Montage

6.1 Montageanforderungen

6.1.1 Montageposition

Montageort



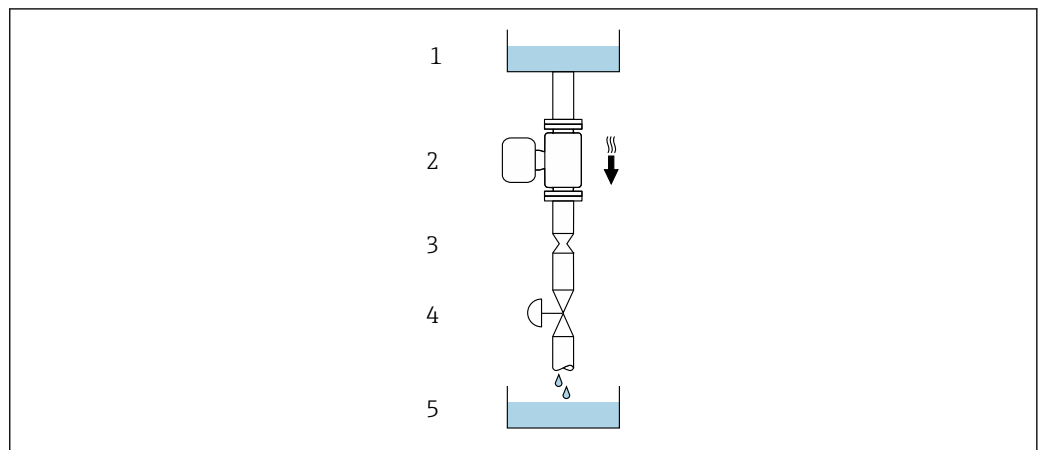
A0028772

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 einer Fallleitung

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



A0028773

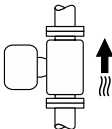
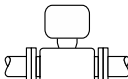
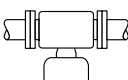
4 Einbau in eine Fallleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

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

DN/NPS		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3⁄8	6	0,24
15	1⁄2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1⁄2	22	0,87
50	2	28	1,10

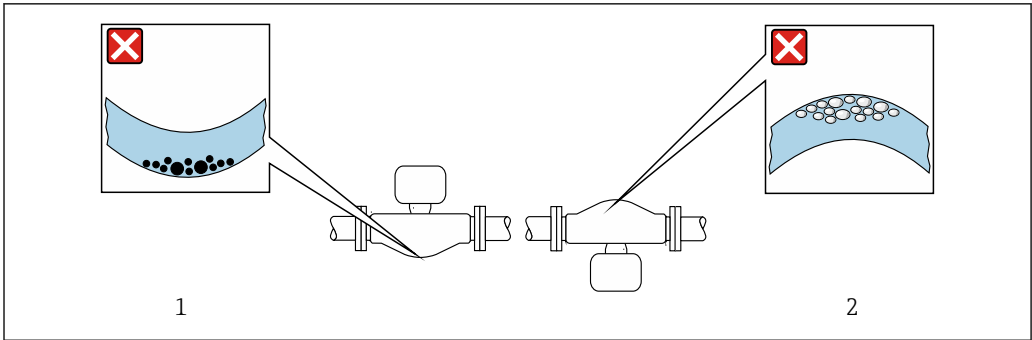
Einbaulage

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

Einbaulage			Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage	 A0015591	✓✓ ¹⁾
B	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	✓✓ ²⁾ Ausnahme: → 5, 20
C	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590	✓✓ ³⁾ Ausnahme: → 5, 20
D	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 A0015592	✓✓

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

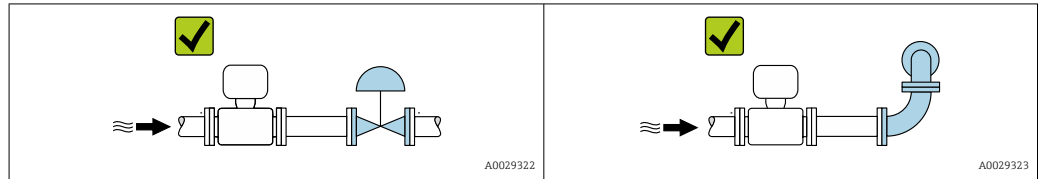
Wenn ein Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr horizontal eingebaut wird: Messaufnehmerposition auf die Messstoffeigenschaften abstimmen.



- 5 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr
- 1 Vermeiden bei feststoffbeladenen Messstoffen: Gefahr von Feststoffansammlungen
 - 2 Vermeiden bei ausgasenden Messstoffen: Gefahr von Gasansammlungen

Ein- und Auslaufstrecken

Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen wie Ventile, Krümmer oder T-Stücke genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen
→ 21.



Einbaumaße



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

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

Messgerät	■ $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$) ■ Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM: $-50 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
-----------	---

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

Systemdruck

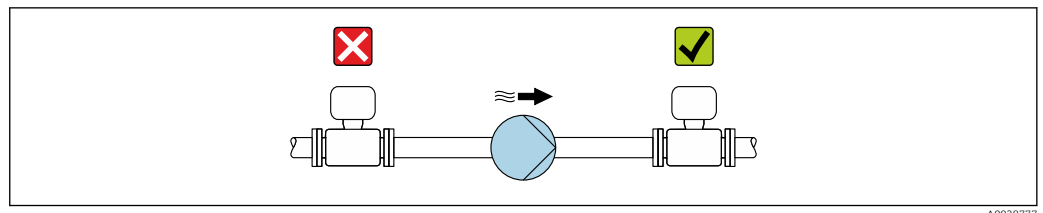
Es ist wichtig, dass keine Kavitation und kein Ausgasen der in Flüssigkeiten enthaltenen Gase auftritt.

Kavitation wird durch das Unterschreiten des Dampfdrucks verursacht:

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

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:

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



Wärmeisolation

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

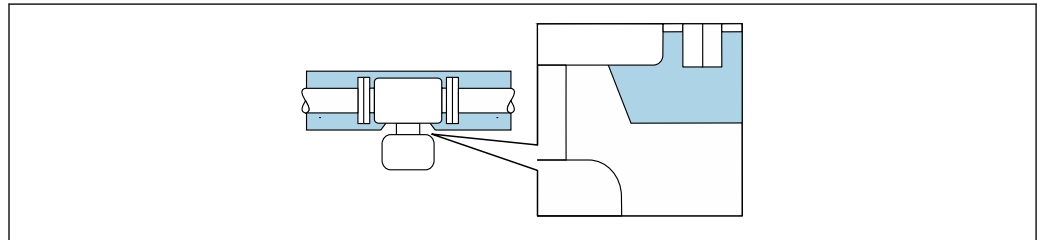
Für Anwendungen mit Wärmeisolation werden folgende Geräteausführungen empfohlen:

- Ausführung mit Halsverlängerung für Isolation:
Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG mit einer Halsrohlänge von 105 mm (4,13 in).
- Erweiterte Temperaturex Ausführung:
Bestellmerkmal "Messrohr Material", Option TD oder TG mit einer Halsrohlänge von 105 mm (4,13 in).

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

- ▶ Empfohlene Einbaulage: Horizontale Einbaulage, Messumformergehäuses nach unten gerichtet.
- ▶ Das Messumformergehäuse nicht mitisolieren.
- ▶ Maximal zulässige Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses: 80 °C (176 °F)
- ▶ Wärmeisolation mit freiem Halsrohr: Wir empfehlen das Halsrohr nicht zu isolieren, um eine optimale Wärmeabfuhr zu gewährleisten.



A0034391

 6 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr

Beheizung

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch zu hohe Umgebungstemperatur!

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

HINWEIS

Gefahr der Überhitzung bei Beheizung

- ▶ Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F).
- ▶ Gewährleisten, dass am Messumformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche des Messumformerhalses frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten. Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.
- ▶ Verhalten der Prozessdiagnose "830 Umgebungstemperatur zu hoch" und "832 Elektroniktemperatur zu hoch" berücksichtigen, falls eine Überhitzung durch eine geeignete Systemauslegung nicht ausgeschlossen werden kann.

Beheizungsmöglichkeiten

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

- Elektrisch, z.B. mit Heizbändern ¹⁾
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel

Vibrationen

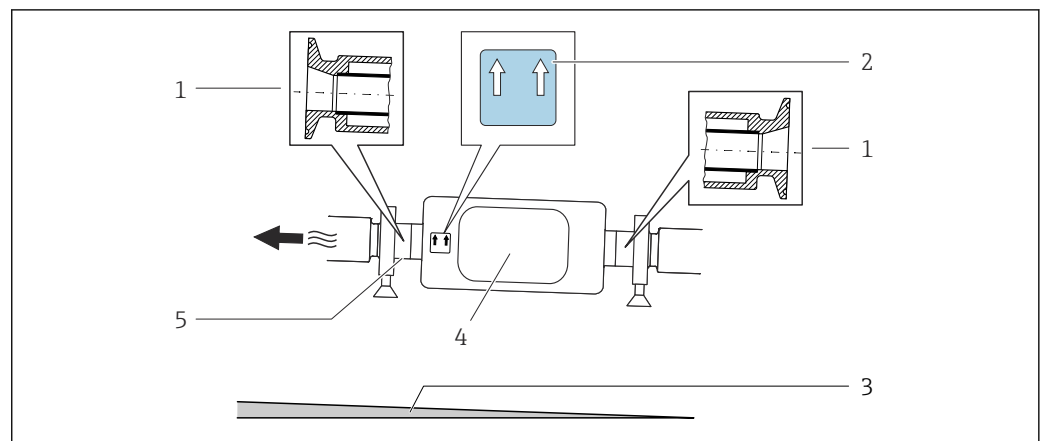
Anlagenvibrationen haben aufgrund hoher Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Entleerbarkeit

Bei vertikalem Einbau kann das Messrohr vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

Bei einem horizontalen Einbau der Messaufnehmer können zur Gewährleistung der vollständigen Entleerbarkeit exzentrische Clamp-Anschlüsse verwendet werden. Durch Neigen des Systems in eine bestimmte Richtung und mit einem bestimmten Gefälle kann mittels Schwerkraft eine vollständige Entleerbarkeit erreicht werden. Der Messaufnehmer muss in der korrekten Position montiert sein, um eine vollständige Entleerbarkeit in der horizontalen Einbaulage zu gewährleisten. Markierungen am Messaufnehmer zeigen die korrekte Einbaulage zur Optimierung der Entleerbarkeit.



- 1 Exzentrischer Clamp-Anschluss
- 2 Hinweisschild "Oben" kennzeichnet welche Seite oben ist
- 3 Bei DN 8...25 (3/8...1"): Gefälle: ca. 2% oder 21 mm/m (0.24 in/ft); bei DN 40...50 (1½...2"): Gefälle ca. 2° oder 35 mm/m (0.42 in/ft)
- 4 Messumformer
- 5 Linie auf der Unterseite kennzeichnet den niedrigsten Punkt beim exzentrischen Prozessanschluss.

Lebensmitteltauglichkeit



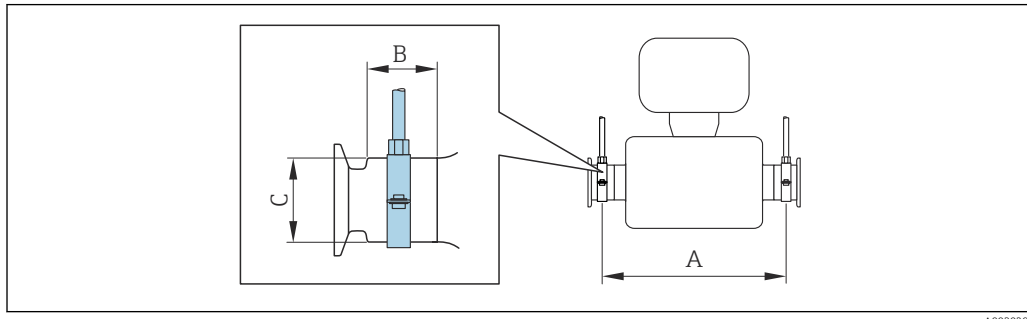
Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmitteltauglichkeit" beachten → 144

1) Es wird allgemein empfohlen, parallele Heizbänder zu verwenden (bidirektionaler Stromfluss). Dabei sind besondere Überlegungen anzustellen, wenn ein einadriges Heizkabel verwendet werden soll. Weitere Informationen finden Sie im Dokument EA01339D "Installationsanleitung für elektrische Begleitheizungssysteme".

Befestigung mit Rohrschellen bei Hygieneanschlüssen

Es besteht aus prozesstechnischer Sicht keine Notwendigkeit den Sensor zusätzlich zu befestigen. Ist aus installationstechnischen Gründen eine zusätzliche Abstützung trotzdem notwendig, sind die nachfolgenden Abmessungen zu beachten.

Rohrschelle mit Dämmeinlage zwischen Clamp und Messinstrument verwenden



A0030298

DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	$\frac{1}{2}$	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 $\frac{1}{2}$	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 131. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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

i Um die höchst mögliche Messgenauigkeit bei niedriger Durchflussrate zu erhalten, muss die Installation den Sensor im Betrieb vor mechanischen Spannungen schützen.

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

- jeglicher Durchfluss im Gerät während der Justierung unterbunden ist
- die Prozessbedingungen (z.B. Druck, Temperatur) stabil und repräsentativ sind

Verifizierung und Justierung können nicht durchgeführt werden, wenn folgende Prozessbedingungen vorliegen:

- Gaseinschlüsse

Es muss sichergestellt sein, dass das System hinreichend mit dem Messstoff durchgespült wurde. Ein wiederholtes Durchspülen kann helfen Gaseinschlüsse auszuschließen

- Thermische Zirkulation

Bei Temperaturunterschieden (z.B. zwischen Messrohrrein- und auslaufbereich) kann es trotz geschlossener Ventile zu einem induzierten Durchfluss aufgrund von thermischer Zirkulation im Gerät kommen

- Leckage an den Ventilen

Bei Undichtigkeit an den Ventilen ist der Durchfluss während der Nullpunktbestimmung nicht hinreichend unterbunden

Können diese Bedingungen nicht unterbunden werden ist empfohlen, die Werkseinstellung des Nullpunkts beizubehalten.

6.2 Gerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

6.2.2 Messgerät vorbereiten

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

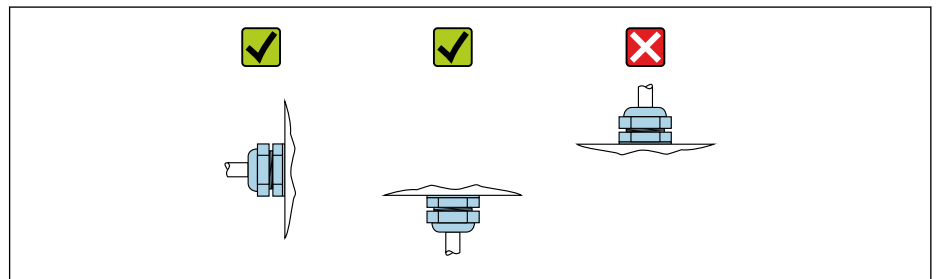
6.2.3 Messgerät montieren

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

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

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



A0029263

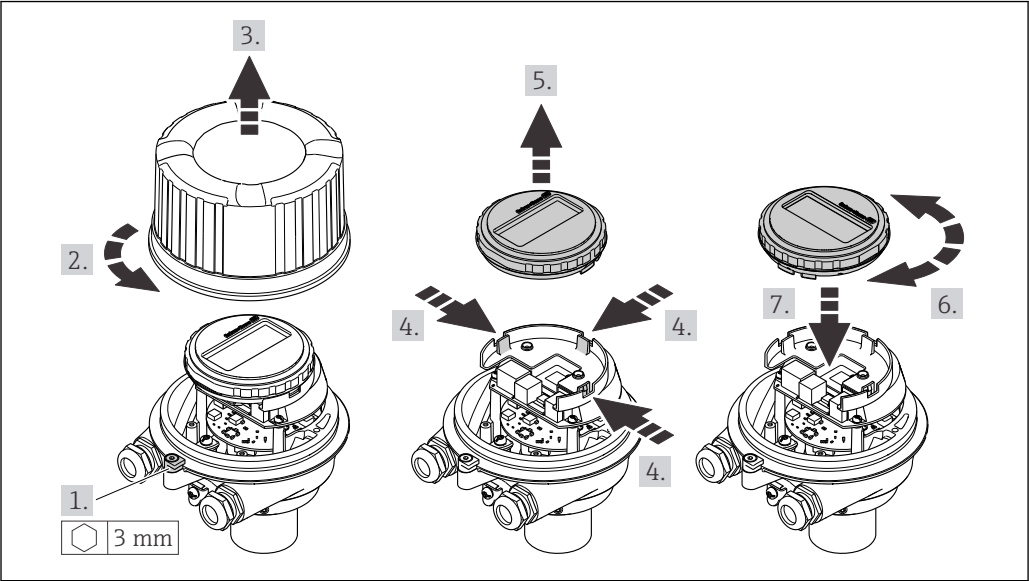
6.2.4 Anzeigemodul drehen

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

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

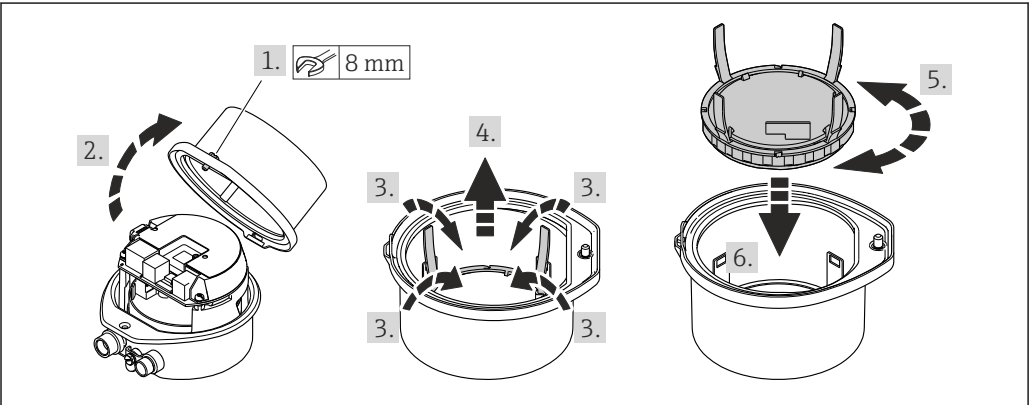
Um die Ablesbarkeit zu erleichtern kann das Anzeigemodul gedreht werden.

Gehäuseausführung Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet



A0023192

Gehäuseausführungen Kompakt und Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei



A0023195

6.3 Montagekontrolle

Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?	☐
Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: ■ Prozesstemperatur → 135 ■ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven") ■ Umgebungstemperatur → 134 ■ Messbereich	☐
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → 20? ■ Gemäß Messaufnehmertyp ■ Gemäß Messstofftemperatur ■ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen)	☐
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung überein → 20?	☐
Ist die Messstellenbezeichnung und -beschriftung korrekt (Sichtprüfung)?	☐
Ist das Gerät ausreichend vor Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung geschützt?	☐
Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?	☐

7 Elektrischer Anschluss

WARNUNG

Spannungsführende Bauteile! Unsachgemäße Arbeiten an elektrischen Anschlüssen können zu einem Stromschlag führen.

- ▶ Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) einrichten, mit der das Gerät leicht von der Versorgungsspannung getrennt werden kann.
- ▶ Zusätzlich zur Gerätesicherung eine Überstromschutzeinrichtung mit max. 16 A in die Anlageninstallation einfügen.

7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

7.2 Anschlussbedingungen

7.2.1 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

7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

PROFIBUS DP

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel. Empfohlen wird Kabeltyp A.



Siehe <https://www.profibus.com> "PROFIBUS Installation Guidelines"

Kabeldurchmesser

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

7.2.3 Klemmenbelegung

Messumformer

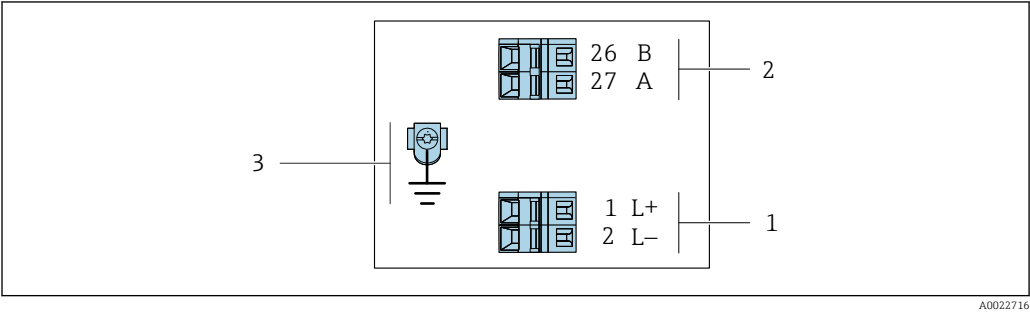
Anschlussvariante PROFIBUS DP

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

Bestellmerkmal "Ausgang", Option L

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

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energieversorgung	
Optionen A, B	Klemmen	Klemmen	- Option A: Verschraubung M20x1 - Option B: Gewinde M20x1 - Option C: Gewinde G ½" - Option D: Gewinde NPT ½"
Optionen A, B	Gerätestecker →  29	Klemmen	- Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½" - Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20 - Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½" - Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20
Optionen A, B, C	Gerätestecker →  29	Gerätestecker →  29	Option Q: 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": - Option A: Kompakt, beschichtet Alu - Option B: Kompakt, hygienisch, rostfrei - Option C: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei			



 7 Klemmenbelegung PROFIBUS DP

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 PROFIBUS DP
- 3 Anschluss für Kabelschirm (IO-Signale) wenn vorhanden und/oder Schutzleiter von der Versorgungsspannung wenn vorhanden. Nicht bei Option C "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei".

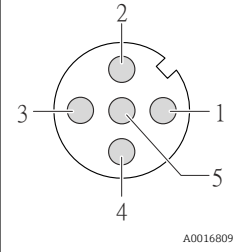
Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer			
	Energieversorgung		Ausgang	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
Option L	DC 24 V		B	A
Bestellmerkmal "Ausgang": Option L: PROFIBUS DP, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2				

7.2.4 Pinbelegung Gerätestecker

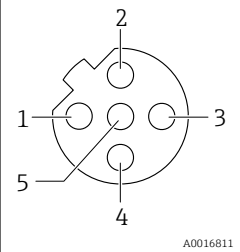
Versorgungsspannung



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

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

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

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

7.2.5 Gerät vorbereiten

HINWEIS

Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

► Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.
3. Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Anforderungen an Anschlusskabel beachten → 27.

7.3 Gerät anschließen

HINWEIS

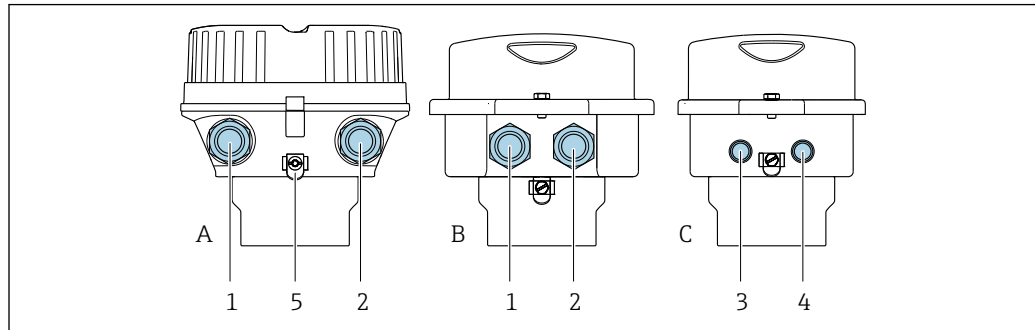
Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- National gültige Installationsvorschriften beachten.
- Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- Vor dem Anschluss weiterer Kabel: Immer erst das Schutzleiterkabel ⚡ anschließen.
- Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

7.3.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

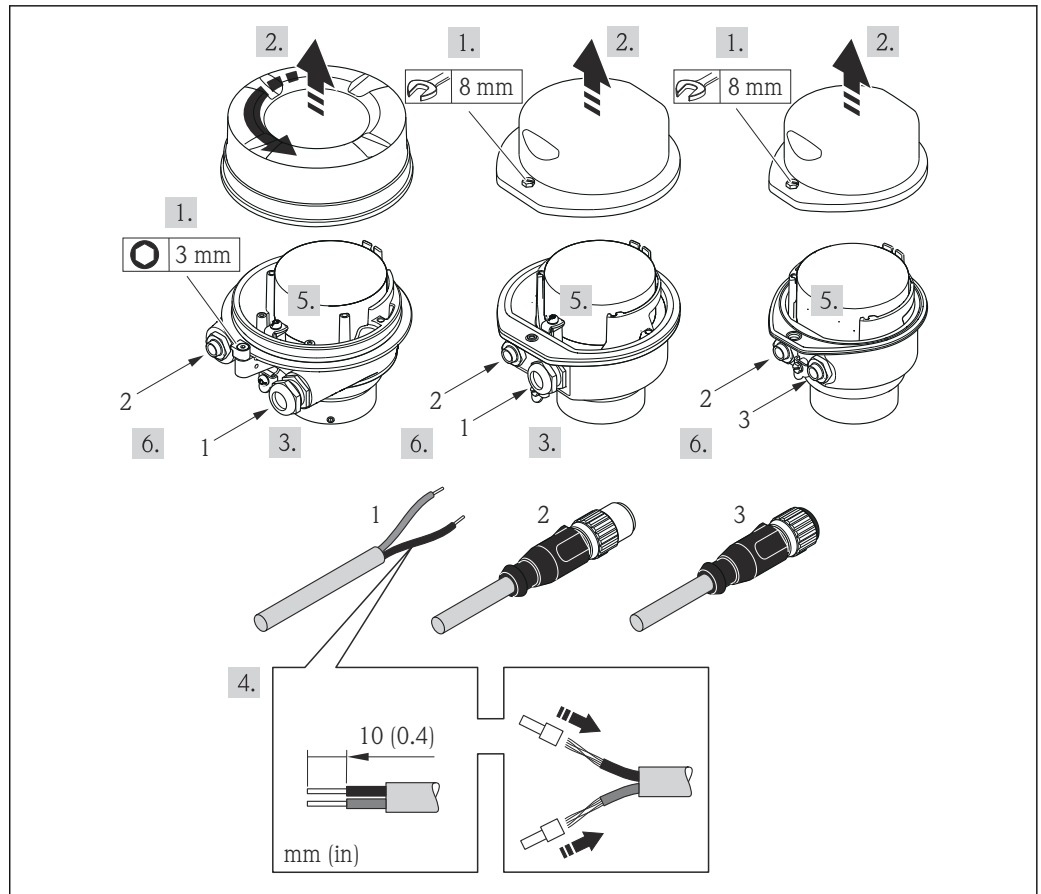
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

8 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

- A Gehäuseausführung: Kompakt, beschichtet, Alu
- B Gehäuseausführung: Kompakt, hygienisch, rostfrei
- C Gehäuseausführung: Ultrakompakt hygienisch, rostfrei
- 1 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Signalübertragung
- 2 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Versorgungsspannung
- 3 Gerätestecker für Signalübertragung
- 4 Gerätestecker für Versorgungsspannung
- 5 Erdungsklemme. Zur Optimierung des Erdungs-/Schirmungskonzepts sind z.B. Kabelschuhe, Rohrschellen oder Erdungsscheiben empfohlen.



A0017844

9 Geräteausführungen mit Anschlussbeispielen

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

Bei Geräteausführung mit Gerätestecker: Nur Schritt 6 beachten.

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusesdeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 141.
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. **HINWEIS**

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.

7.4 Potenzialausgleich

7.4.1 Anforderungen

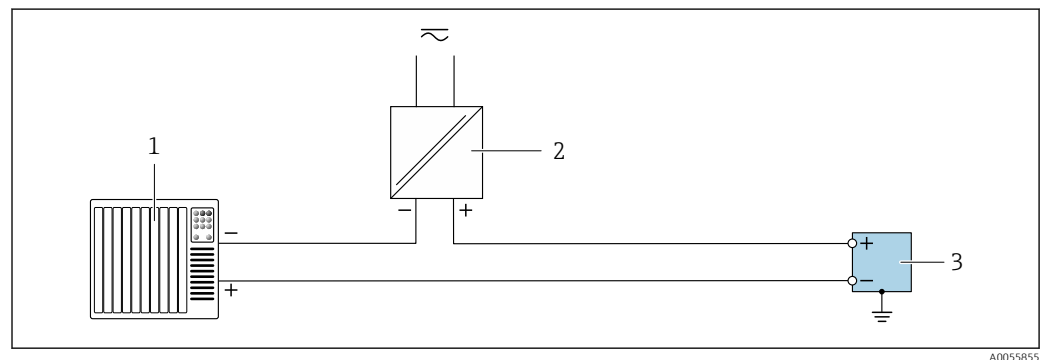
Beim Potenzialausgleich:

- Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten
- Einsatzbedingungen wie Material und Erdung der Rohrleitung berücksichtigen
- Messstoff, Messaufnehmer und Messumformer auf dasselbe elektrische Potenzial legen
- Für die Potenzialausgleichsverbindungen ein Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 mm² (10 AWG) und einem Kabelschuh verwenden

7.5 Spezielle Anschlusshinweise

7.5.1 Anschlussbeispiele

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang



10 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenz-/Schalteingang (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)

PROFIBUS DP

Siehe <https://www.profibus.com> "PROFIBUS Installation Guidelines"

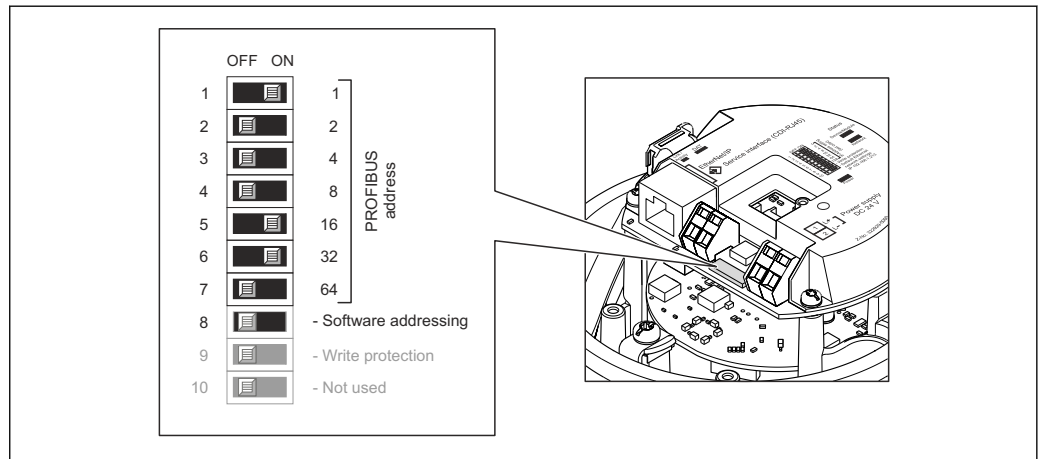
7.6 Hardwareeinstellungen

7.6.1 Geräteadresse einstellen

PROFIBUS DP

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

Adresse einstellen



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

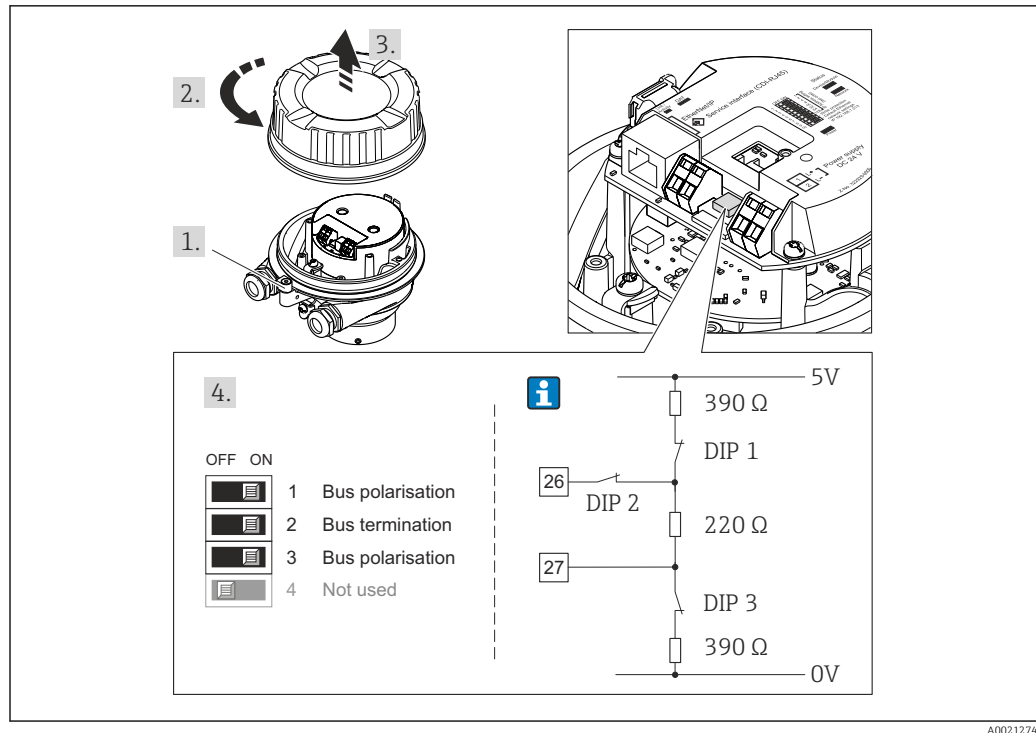
1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen → 141.
3. Softwareadressierung über den DIP-Schalter 8 deaktivieren (OFF).
4. Gewünschte Geräteadresse über die entsprechenden DIP-Schalter einstellen.
 ↳ Beispiel → 11, 33: $1 + 16 + 32 = \text{Geräteadresse } 49$
 Nach 10 s fordert das Messgerät einen Neustart. Nach dem Neustart ist die Hardwareadressierung mit der eingestellten Geräteadresse aktiviert.
5. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.6.2 Abschlusswiderstand aktivieren

PROFIBUS DP

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

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



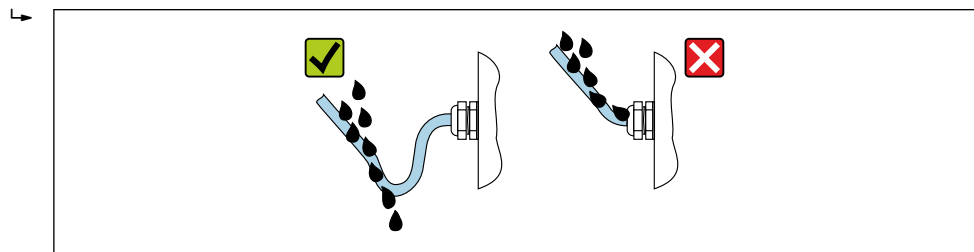
12 Terminierung mit Hilfe von DIP-Schaltern auf dem I/O-Elektronikmodul einstellen (bei Baudraten < 1,5 Mbaud)

7.7 Schutzart sicherstellen

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

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

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



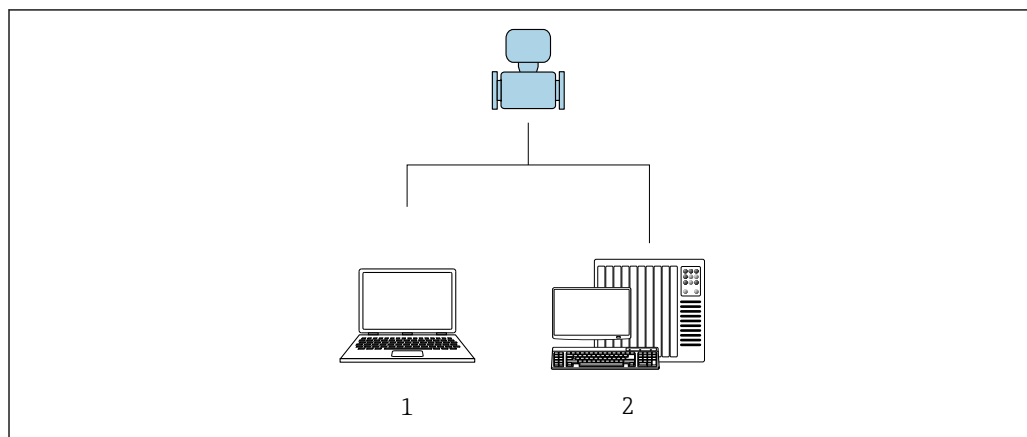
6. Die mitgelieferten Kabelverschraubungen und Kunststoffblindstopfen, die für die Kabeleinführungen mit Gewinde verwendet werden, gewährleisten keine Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure. Um diese Schutzart zu erreichen, müssen nicht verwendete Kabelverschraubungen und Kunststoffblindstopfen durch Gewindeblindstopfen der Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure ersetzt werden.

7.8 Anschlusskontrolle

Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtprüfung)?	☐
Entsprechen die verwendeten Kabel den Anforderungen →  27?	☐
Sind die montierten Kabel zugentlastet und fest verlegt?	☐
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" →  34?	☐
Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen →  30?	☐
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein →  130?	☐
Ist die Klemmenbelegung →  28 oder Pinbelegung Gerätestecker →  29 korrekt?	☐
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-LED auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün →  12?	☐
Je nach Geräteausführung: ■ Sind die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen? ■ Ist die Sicherungskralle fest angezogen?	☐

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



A0017760

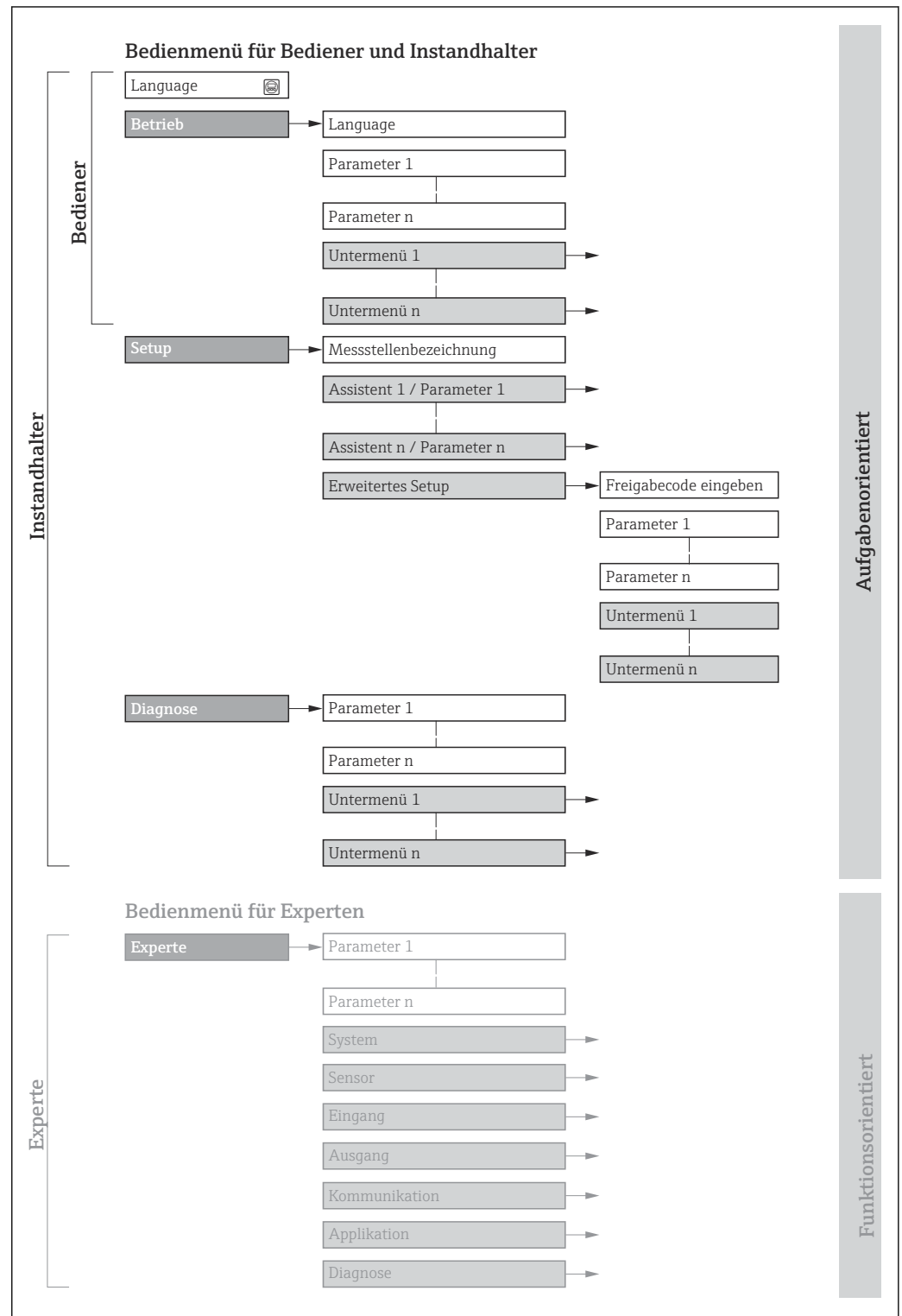
- 1 Computer mit Webbrowser oder mit Bedientool "FieldCare"
- 2 Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation) und Workstation zur Messgerätbedienung mit Add-on-Profil Level 3 für Software "RSLogix 5000" (Rockwell Automation)

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs



Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät → 147



13 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

A0018237-DE

8.2.2 Bedienphilosophie

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

Menü/Parameter		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Language	Aufgabenorientiert	Rolle "Bediener", "Instandhalter" Aufgaben im laufenden Messbetrieb: ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige ▪ Ablesen von Messwerten	Festlegen der Bediensprache
Betrieb			▪ Festlegen der Bediensprache ▪ Festlegen der Webserver-Bediensprache ▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigecontrast) ▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern
Setup		Rolle "Instandhalter" Inbetriebnahme: Konfiguration der Messung	Untermenüs zur schnellen Inbetriebnahme: ▪ Einstellen der Systemeinheiten ▪ Festlegung des Messstoffs ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige ▪ Einstellen der Schleimengenunterdrückung ▪ Einstellen der Überwachung der Messrohrfüllung Erweitertes Setup ▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen) ▪ Konfiguration der Summenzähler ▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen)
Diagnose		Rolle "Instandhalter" Fehlerbehebung: ▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern ▪ Messwertsimulation	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: ▪ Diagnoseliste Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen. ▪ Ereignis-Logbuch Enthält aufgetretene Ereignismeldungen. ▪ Geräteinformation Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. ▪ Messwerte Enthält alle aktuellen Messwerte. ▪ Analog inputs Dient zur Anzeige der Analog Inputs. ▪ Heartbeat Technology Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifizierungsergebnisse. ▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten. ▪ Testpunkte
Experte	Funktionsorientiert	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: ▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen ▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen ▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle ▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen	Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: ▪ System Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen. ▪ Sensor Konfiguration der Messung. ▪ Kommunikation Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle und des Webserver. ▪ Untermenüs für Funktionsblöcke (z.B. "Analog Inputs") Konfiguration der Funktionsblöcke. ▪ Applikation Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler). ▪ Diagnose Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zum Menü Heartbeat Technology.

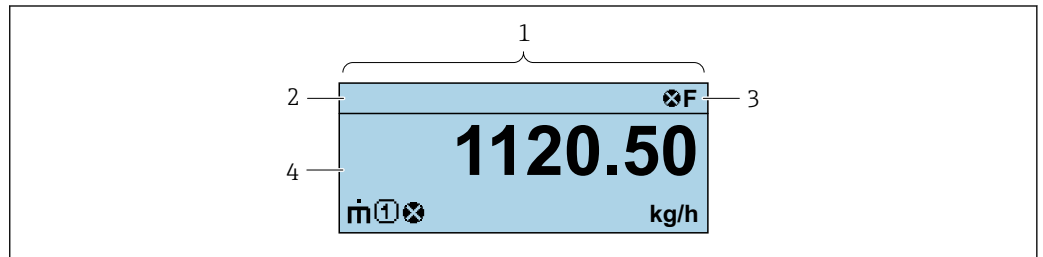
8.3 Anzeige der Messwerte via Vor-Ort-Anzeige (optional bestellbar)

8.3.1 Betriebsanzeige



Die Vor-Ort-Anzeige ist optional bestellbar:

Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option B "4-zeilig, beleuchtet; via Kommunikation".



A0037831

- 1 Betriebsanzeige
- 2 Messstellenbezeichnung
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte (4-zeilig)

Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- Statussignale
 - F: Ausfall
 - C: Funktionskontrolle
 - S: Außerhalb der Spezifikation
 - M: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten
 - ☒: Alarm
 - ⚠: Warnung
- 🔒: Verriegelung (Das Gerät ist über die Hardware verriegelt)
- ↔: Kommunikation (Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv)

Anzeigebereich

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

	Messgröße	Messkanalnummer	Diagnoseverhalten
	↓	↓	↓
Beispiel			

Erscheint nur, wenn zu dieser Messgröße ein Diagnoseereignis vorliegt.

Messgrößen

Symbol	Bedeutung
	Massefluss
	■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss

	▪ Dichte ▪ Normdichte
	Temperatur
	Summenzähler  Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler dargestellt wird.

Messkanalnummern

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

Diagnoseverhalten

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

 Anzahl und Darstellung der Messwerte sind nur über das Leitsystem oder Webserver konfigurierbar.

8.3.2 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

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

Zugriffsrechte für die Anwenderrollen definieren

Bei Auslieferung des Geräts ist noch kein Freigabecode definiert. Das Zugriffsrecht (Lese- und Schreibzugriff) auf das Gerät ist nicht eingeschränkt und entspricht dem der Anwenderrolle "Instandhalter".

- Freigabecode definieren.
 - ↳ Zusätzlich zur Anwenderrolle "Instandhalter" wird die Anwenderrolle "Bediener" neu definiert. Die Zugriffsrechte der beiden Anwenderrollen unterscheiden sich.

Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Instandhalter"

Status Freigabecode	Lesezugriff	Schreibzugriff
Es wurde noch kein Freigabecode definiert (Werkeinstellung).	✓	✓
Nachdem ein Freigabecode definiert wurde.	✓	✓ ¹⁾

1) Erst nach Eingabe des Freigabecodes erhält der Anwender Schreibzugriff.

Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Bediener"

Status Freigabecode	Lesezugriff	Schreibzugriff
Nachdem ein Freigabecode definiert wurde.	✓	– ¹⁾

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

 Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist, zeigt . Navigationspfad:

8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

8.4.1 Funktionsumfang

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) bedient und konfiguriert werden. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.



Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät

8.4.2 Voraussetzungen

Computer Hardware

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

Computer Software

Software	Schnittstelle	
	CDI-RJ45	WLAN
Empfohlene Betriebssysteme	▪ Microsoft Windows 8 oder höher. ▪ Mobile Betriebssysteme: ▪ iOS ▪ Android  Microsoft Windows XP wird unterstützt.  Microsoft Windows 7 wird unterstützt.	
Einsetzbare Webbrowser	▪ Microsoft Internet Explorer 8 oder höher ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari	

Computer Einstellungen

Benutzerrechte	Entsprechende Benutzerrechte (z.B. Administratorenrechte) für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask etc.).
Proxyservereinstellungen des Webbrowsers	Die Einstellung des Webbrowsers <i>Proxyserver für LAN verwenden</i> muss deaktiviert sein .
JavaScript	JavaScript muss aktiviert sein.  Wenn JavaScript nicht aktivierbar: http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers eingeben, z.B. http://192.168.1.212/servlet/basic.html. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.

Netzwerkverbindungen	Es sollte nur die aktive Netzwerkverbindungen zum Messgerät genutzt werden.
	Alle weiteren Netzwerkverbindungen ausschalten.

 Bei Verbindungsproblemen: →  80

Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Gerät	Serviceschnittstelle CDI-RJ45
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle.
Webserver	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webserver →  45

8.4.3 Verbindungsaufbau

Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Messgerät vorbereiten

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)

1. Messgerät einschalten.
2. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen →  142.
3. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Alle Anwendungen auf Notebook schließen.
↳ Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen, wie z.B. Email, SAP-Anwendungen, Internet oder Windows Explorer.
4. Alle offenen Internet-Browser schließen.
5. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle konfigurieren:

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

Webbrowser starten

1. Webbrowser auf dem Computer starten.

2. IP-Adresse des Webserver in der Webbrowser-Adresszeile eingeben: 192.168.1.212
 ↳ Die Login-Webseite erscheint.

A0053670

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

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

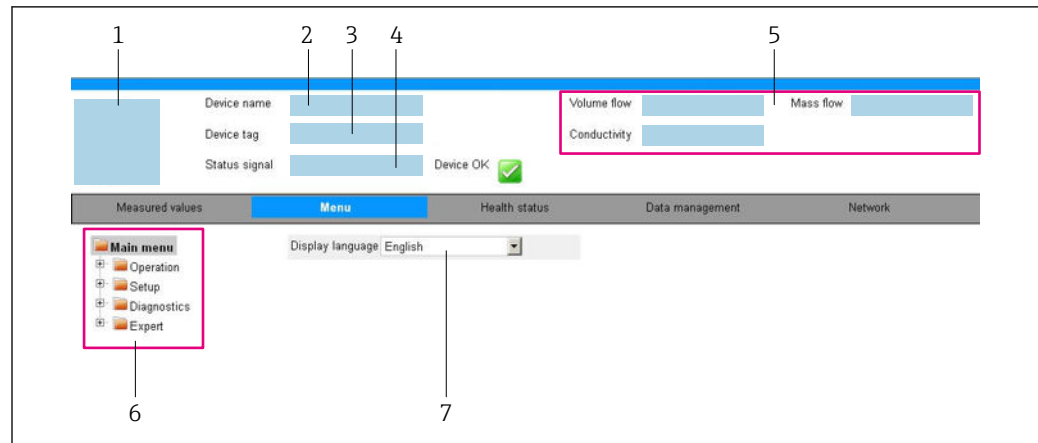
8.4.4 Einloggen

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

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

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

8.4.5 Bedienoberfläche



A0032879

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

Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Gerätename
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal →  83
- Aktuelle Messwerte

Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte des Messgeräts
Menü	▪ Zugriff auf das Bedienmenü vom Messgerät ▪ Aufbau des Bedienmenüs ist derselbe wie bei den Bedientools  Detaillierte Angaben zum Aufbau des Bedienmenüs: Beschreibung Geräteparameter
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität
Datenmanagement	Datenaustausch zwischen Computer und Messgerät: ▪ Gerätekonfiguration: ▪ Einstellungen vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern) ▪ Einstellungen ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen) ▪ Logbuch - Ereignislogbuch exportieren (.csv-Datei) ▪ Dokumente - Dokumente exportieren: ▪ Backup-Datensatz exportieren (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen) ▪ Verifizierungsbericht (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar) ▪ Datei für Systemintegration - Beim Einsatz von Feldbussen Gerätetreiber für Systemintegration vom Messgerät laden: PROFIBUS DP: GSD Datei

Funktionen	Bedeutung
Netzwerk	Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Messgerät: ▪ Netzwerkeinstellungen (z.B. IP-Adresse, MAC-Adresse) ▪ Geräteinformationen (z.B. Seriennummer, Firmware-Version)
Logout	Beenden des Bedienvorgangs und Aufruf der Login-Seite

Navigationsbereich

In dem Navigationsbereich können die Menüs, die zugehörigen Untermenüs und Parameter ausgewählt werden.

Arbeitsbereich

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

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

8.4.6 Webserver deaktivieren

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

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Funktionsumfang von Parameter "Webserver Funktionalität"

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

Webserver aktivieren

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

- Via Bedientool "FieldCare"
- Via Bedientool "DeviceCare"

8.4.7 Ausloggen



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

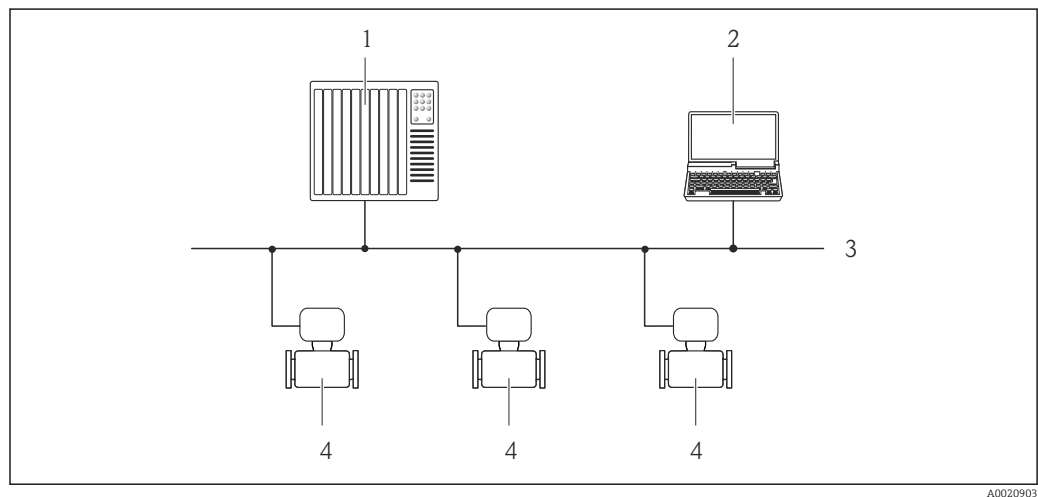
1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt:
Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen → 42.

8.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

8.5.1 Bedientool anschließen

Via PROFIBUS DP Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS DP verfügbar.

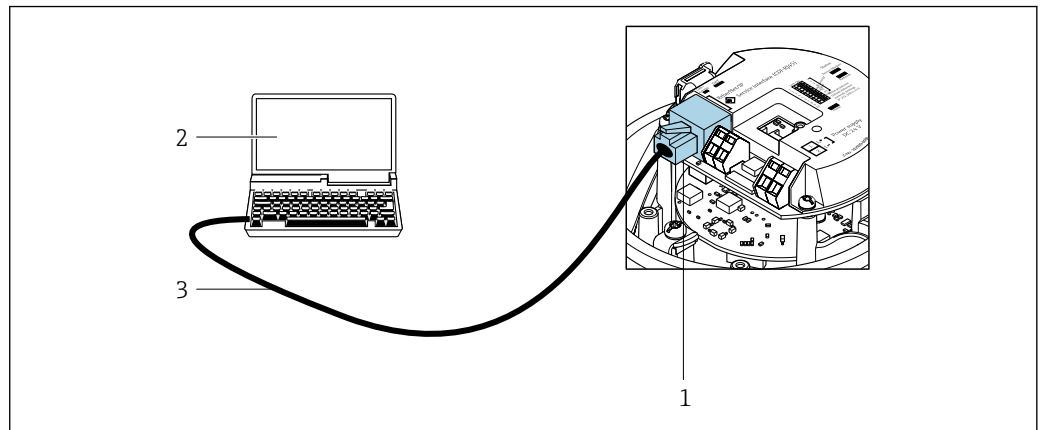


A0020903

14 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

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

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

PROFIBUS DP

A0021270

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

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

8.5.2 FieldCare

Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:
Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Typische Funktionen:

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



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 48

8.5.3 DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

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



Innovation-Broschüre IN01047S



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 48

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.01.zz	▪ Auf Titelseite der Anleitung ▪ Auf Messumformer-Typenschild ▪ Parameter Parameter Firmware-Version Diagnose → Geräteinformation → Firmware-Version
Freigabedatum Firmware-Version	10.2014	---
Hersteller-ID	0x11	Parameter Parameter Hersteller-ID Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID
Gerätetypkennung	0x1561	Parameter Parameter Gerätetyp Diagnose → Geräteinformation → Gerätetyp
Profil Version	3.02	---



Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät

9.1.2 Bedientools

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

Bedientool via PROFIBUS Protokoll	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
FieldCare	▪ www.endress.com → Download-Area ▪ USB-Stick (Endress+Hauser kontaktieren) ▪ E-Mail → Download-Area
DeviceCare	▪ www.endress.com → Download-Area ▪ E-Mail → Download-Area

9.2 Gerätestammdatei (GSD)

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

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

Durch die Profile 3.02 Gerätestammdatei (GSD) ist es möglich, Feldgeräte verschiedener Hersteller auszutauschen ohne eine Neuprojektierung durchzuführen.

Generell ist ab Profile 3.02 die Verwendung von zwei verschiedenen GSD möglich: Herstellerspezifische GSD und Profil GSD.



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

9.2.1 Herstellerspezifische GSD

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

Herstellerspezifische GSD	Ident.-nummer	Dateiname
PROFIBUS DP	0x1561	EH3x1561.gsd

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



Bezugsquelle für die herstellerspezifische GSD:

www.endress.com → Download-Area

9.2.2 Profil GSD

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

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

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

9.3 Integration in ein PROFIBUS Netzwerk

9.3.1 Blockmodell

- Physicalblock
- Funktionsblöcke
 - Analog Input Block
 - Analog Output Block
 - Discrete Input Block
 - Discrete Output Block
 - Totalizer Block



Technische Werte zu den einzelnen Blöcken → 129

9.3.2 Zuordnung der Messwerte in den Funktionsblöcken

Die Eingangswert eines Funktionsblocks wird über den Parameter CHANNEL festgelegt.

Analog Input 1...8 (AI)

Channel	Messgröße
33122	Volumenfluss
32961	Massefluss
33093	Normvolumenfluss
708	Fließgeschwindigkeit
901	Zielmessstoff Massefluss
793	Trägermessstoff Massefluss
32850	Dichte
33092	Normdichte
794	Konzentration
1039	Dynamische Viskosität
1032	Kinematische Viskosität
904	Temperatur kompensierte dynamische Viskosität
905	Temperatur kompensierte kinematische Viskosität
33101	Temperatur
263	Trägerrohrtemperatur
1042	Elektroniktemperatur
1066	Schwingfrequenz 0
1067	Schwingfrequenz 1
1124	Schwingamplitude 0
876	Schwingamplitude 1
1062	Frequenzschwankung 0
1063	Frequenzschwankung 1
1117	Schwingungsdämpfung 0
1118	Schwingungsdämpfung 1
1054	Schwankung Rohrdämpfung 0
1055	Schwankung Rohrdämpfung 1
1125	Signalasymmetrie

Channel	Messgröße
1056	Erregerstrom 0
1057	Erregerstrom 1
1440	Sensorintegrität

Analog Output 1...3 (AO)

Channel	Messgröße
306	Externer Druck ¹⁾
307	Externe Temperatur
488	Eingelesene Normdichte

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

Der Zugriff auf die Messgröße erfolgt über Experte → Sensor → Externe Kompensation

Digital Input 1...2 (DI)

Channel	Signal
894	Leerrohrüberwachung
895	Schleichmengenunterdrückung
1430	Verifizierungsstatus

Digital Output 1...3 (DO)

Channel	Signal
890	Nullpunktabgleich
891	Messwertunterdrückung
1429	Verifizierung starten

Summenzähler 1...3 (TOT)

Channel	Signal
33122	Volumenfluss
32961	Massefluss
33093	Normvolumenfluss
901	Zielmessstoff Massefluss
793	Trägermessstoff Massefluss

9.3.3 Steuerung des Summenzählers SET_TOT

Wert	Verhalten
0	Totalisieren
1	Zurücksetzen + Anhalten
2	Vorwahlmenge + Anhalten

9.4 Zyklische Datenübertragung

Zyklische Datenübertragung bei Verwendung der Gerätestammdatei (GSD).

9.4.1 Blockmodell

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

Messgerät				Leitsystem
Transducer Block	Analog Input Block 1...8 → 52	Ausgangswert AI	→	PROFIBUS DP
		Ausgangswert TOTAL	→	
	Summenzähler Block 1...3 → 53	Steuerung SETTOT	←	
		Konfiguration MODETOT	←	
	Analog Output Block 1...3 → 55	Eingangswerte AO	←	
	Discrete Input Block 1...2 → 56	Ausgangswerte DI	→	
	Discrete Output Block 1...3 → 57	Eingangswerte DO	←	

Festgelegte Reihenfolge der Module

Das Messgerät arbeitet als modularer PROFIBUS Slave. Im Gegensatz zu einem Kompakt-slave ist der Aufbau eines modularen Slaves variabel, er besteht aus mehreren einzelnen Modulen. In der Gerätestammdatei (GSD) sind die einzelnen Module (Ein- und Ausgangsdaten) mit ihren jeweiligen Eigenschaften beschrieben.

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

Steckplatz (Slot)	Modul	Funktionsblock
1...8	AI	Analog Input Block 1...8
9	TOTAL oder SETTOT_TOTAL oder SETTOT_MODETOT_TOTAL	Summenzähler Block 1
10		Summenzähler Block 2
11		Summenzähler Block 3
12...14	AO	Analog Output Block 1...3
15...16	DI	Discrete Input Block 1...2
17...19	DO	Discrete Output Block 1...3

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

9.4.2 Beschreibung der Module

Die Datenstruktur wird aus Sicht des PROFIBUS Masters beschrieben:

- Eingangsdaten: Werden vom Messgerät an den PROFIBUS Master gesendet.
- Ausgangsdaten: Werden vom PROFIBUS Master an das Messgerät gesendet.

Modul AI (Analog Input)

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

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

Es stehen acht Analog Input Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 1...8).

Auswahl: Eingangsgröße

Die Eingangsgröße kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

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

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Konzentration

2) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification

Werkseinstellung

Funktionsblock	Werkseinstellung
AI 1	Massefluss
AI 2	Dichte
AI 3	Temperatur
AI 4	Volumenfluss
AI 5	Normvolumenfluss
AI 6	Normdichte
AI 7	Massefluss
AI 8	Massefluss

Datenstruktur

Eingangsdaten Analog Input

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

Modul TOTAL

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

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

Es stehen drei Summenzähler Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 9...11).

Auswahl: Summenzählerwert

Der Summenzählerwert kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

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

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket: Konzentration

Werkseinstellung

Funktionsblock	Werkseinstellung: TOTAL
Summenzähler 1, 2 und 3	Massefluss

Datenstruktur

Eingangsdaten TOTAL

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

Modul SETTOT_TOTAL

Die Modulkombination besteht aus den Funktionen SET_TOT und TOTAL:

- SETTOT: Summenzähler über PROFIBUS Master steuern.
- TOTAL: Summenzählerwert inkl. Status an PROFIBUS Master übertragen.

Es stehen drei Summenzähler Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 9...11).

Auswahl: Steuerung Summenzähler

Wert SETTOT	Steuerung Summenzähler
0	Totalisieren
1	Zurücksetzen + Anhalten
2	Vorwahlmenge + Anhalten

Werkseinstellung

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

*Datenstruktur**Ausgangsdaten SETTOT*

Byte 1
Steuervariable 1

Eingangsdaten TOTAL

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

Modul SETTOT_MODETOT_TOTAL

Die Modulkombination besteht aus den Funktionen SETTOT, MODETOT und TOTAL:

- SETTOT: Summenzähler über PROFIBUS Master steuern.
- MODETOT: Summenzähler über PROFIBUS Master konfigurieren.
- TOTAL: Summenzählerwert inkl. Status an PROFIBUS Master übertragen.

Es stehen drei Summenzähler Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 9...11).

Auswahl: Konfiguration Summenzähler

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

Werkseinstellung

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

*Datenstruktur**Ausgangsdaten SETTOT und MODETOT*

Byte 1	Byte 2
Steuervariable 1: SETTOT	Steuervariable 2: MODETOT

Eingangsdaten TOTAL

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

Modul AO (Analog Output)

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

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

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

Zugeordnete Kompensationswerte

Den einzelnen Analog Output Blöcken ist ein Kompensationswert fest zugeordnet.

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

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



Die Auswahl erfolgt über: Experte → Sensor → Externe Kompensation

*Datenstruktur**Ausgangsdaten Analog Output*

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

1) Kodierung des Status

Modul DI (Discrete Input)

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

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

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

Auswahl: Gerätefunktion

Die Gerätefunktion kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

CHANNEL	Gerätefunktion	Werkseinstellung: Zustand (Bedeutung)
893	Status Schaltausgang	■ 0 (Gerätefunktion nicht aktiv) ■ 1 (Gerätefunktion aktiv)
894	Leerrohrüberwachung	
895	Schleichmengenunterdrückung	
1430	Status Verifizierung ¹⁾	

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification

Werkseinstellung

Funktionsblock	Werkseinstellung
DI 1	Leerrohrüberwachung
DI 2	Schleichmengenunterdrückung

*Datenstruktur**Eingangsdaten Discrete Input*

Byte 1	Byte 2
Discrete	Status

Modul DO (Discrete Output)

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

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

Es stehen drei Discrete Output Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 17...19).

Zugeordnete Gerätefunktionen

Den einzelnen Discrete Output Blöcken ist eine Gerätefunktion fest zugeordnet.

CHANNEL	Funktionsblock	Gerätefunktion	Werte: Steuerung (Bedeutung)
891	DO 1	Messwertunterdrückung	■ 0 (Gerätefunktion deaktivieren) ■ 1 (Gerätefunktion aktivieren)
890	DO 2	Nullpunktabgleich	
1429	DO 3	Verifizierung starten ¹⁾	

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification

*Datenstruktur**Ausgangsdaten Discrete Output*

Byte 1	Byte 2
Discrete	Status

Modul EMPTY_MODULE

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

Das Messgerät arbeitet als modularer PROFIBUS-Slave. Im Gegensatz zu einem Kompakt-slave ist der Aufbau eines modularen PROFIBUS-Slaves variabel, er besteht aus mehreren einzelnen Modulen. In der GSD-Datei sind die einzelnen Module mit ihren jeweiligen Eigenschaften beschrieben.

Die Module sind den Steckplätzen (Slots) fest zugeordnet. Bei der Konfiguration der Module ist die Reihenfolge bzw. die Anordnung der Module unbedingt einzuhalten. Lücken zwischen konfigurierten Modulen müssen mit dem Leerplatz Modul EMPTY_MODULE belegt werden.

10 Inbetriebnahme

10.1 Montage- und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  26
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  35

10.2 Verbindungsaufbau via FieldCare

- Zum Anschließen von FieldCare
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare

10.3 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

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

10.4 Gerät konfigurieren

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

 Setup		
Messstellenbezeichnung		→  59
▶ Systemeinheiten		→  59
▶ Messstoffwahl		→  62
▶ Kommunikation		→  63
▶ Analog inputs		→  64
▶ Schleichmengenunterdrückung		→  65
▶ Überwachung teilgefülltes Rohr		
▶ Erweitertes Setup		→  67

10.4.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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

 Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare"

Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.4.2 Systemeinheiten einstellen

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

 Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Bestimmte Untermenüs und darunter angeordnete Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät (Ergänzende Dokumentation).

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Systemeinheiten

► Systemeinheiten

Masseflusseinheit	→ 60
Masseinheit	→ 60
Volumenflusseinheit	→ 60
Volumeneinheit	→ 60
Normvolumenfluss-Einheit	→ 60
Normvolumeneinheit	→ 60
Dichteinheit	→ 60
Normdichteinheit	→ 60
Temperatureinheit	→ 61
Druckeinheit	→ 61

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg/h ■ lb/min
Masseinheit	Einheit für Masse wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg ■ lb
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ l/h ■ gal/min (us)
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ l (DN > 150 (6"): Option m³) ■ gal (us)
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: Parameter Normvolumenfluss (→  77)	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ NI/h ■ Sft³/min
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ NI ■ Sft³
Normdichteeinheit	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land ■ kg/NI ■ lb/Sft³
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Simulationswert Prozessgröße ■ Dichteabgleich (Menü Experte)	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg/l ■ lb/ft³
Einheit Dichte 2	Zweite Dichteeinheit wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ kg/l ■ lb/ft³

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Parameter Elektroniktemperatur (6053) ■ Parameter Maximaler Wert (6051) ■ Parameter Minimaler Wert (6052) ■ Parameter Maximaler Wert (6108) ■ Parameter Minimaler Wert (6109) ■ Parameter Trägerrohrtemperatur (6027) ■ Parameter Maximaler Wert (6029) ■ Parameter Minimaler Wert (6030) ■ Parameter Referenztemperatur (1816) ■ Parameter Temperatur	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ °C ■ °F
Druckeinheit	Einheit für Rohrdruck wählen. <i>Auswirkung</i> Die Einheit wird übernommen von: ■ Parameter Druckwert (→  63) ■ Parameter Externer Druck (→  63) ■ Druckwert	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ bar a ■ psi a

10.4.3 Messstoff auswählen und einstellen

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

Navigation

Menü "Setup" → Messstoffwahl

► Messstoffwahl	
Messstoff wählen	→ 62
Gasart wählen	→ 62
Referenz-Schallgeschwindigkeit	→ 62
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	→ 63
Druckkompensation	→ 63
Druckwert	→ 63
Externer Druck	→ 63

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Messstoff wählen	–	Auswahl der Messstoffart: "Gas" oder "Flüssigkeit". Option "Andere" in Ausnahmefällen wählen, um Eigenschaften des Messstoffs manuell einzugeben (z.B. für hoch kompressive Flüssigkeiten wie Schwefelsäure).	■ Flüssigkeit ■ Gas
Gasart wählen	In Untermenü Messstoffwahl ist die Option Gas gewählt.	Gasart für Messanwendung wählen.	■ Luft ■ Ammoniak NH₃ ■ Argon Ar ■ Schwefelhexafluorid SF₆ ■ Sauerstoff O₂ ■ Ozon O₃ ■ Stickoxid NO_x ■ Stickstoff N₂ ■ Distickstoffmonoxid N₂O ■ Methan CH₄ ■ Wasserstoff H₂ ■ Helium He ■ Chlorwasserstoff HCl ■ Hydrogensulfid H₂S ■ Ethylen C₂H₄ ■ Kohlendioxid CO₂ ■ Kohlenmonoxid CO ■ Chlor Cl₂ ■ Butan C₄H₁₀ ■ Propan C₃H₈ ■ Propylen C₃H₆ ■ Ethan C₂H₆ ■ Andere
Referenz-Schallgeschwindigkeit	In Parameter Gasart wählen ist die Option Andere ausgewählt.	Schallgeschwindigkeit vom Gas bei 0 °C (32 °F) eingeben.	1 ... 99999,9999 m/s

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	In Parameter Gasart wählen ist die Option Andere ausgewählt.	Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit vom Gas eingeben.	Positive Gleitkommazahl
Druckkompensation	–	Art der Druckkompensation wählen.	■ Aus ■ Fester Wert ■ Eingelesener Wert
Druckwert	In Parameter Druckkompensation ist die Option Fester Wert oder die Option Stromeingang 1...n ausgewählt.	Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird.	Positive Gleitkommazahl
Externer Druck	In Parameter Druckkompensation ist die Option Eingelesener Wert ausgewählt.		

10.4.4 Kommunikationsschnittstelle konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation

► Kommunikation

Geräteadresse

→ 63

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.4.5 Analog Inputs konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Analog inputs

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Channel	–	Prozessgröße auswählen.	■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss * ■ Trägermessstoff Massefluss * ■ Dichte ■ Normdichte ■ Konzentration * ■ Temperatur ■ Trägerrohrtemperatur * ■ Elektroniktemperatur ■ Schwingfrequenz 0 ■ Schwingamplitude 0 * ■ Frequenzschwankung 0 ■ Schwingungsdämpfung 0 ■ Schwankung Rohrdämpfung 0 ■ Signalasymmetrie ■ Erregerstrom 0
PV filter time	–	Zeitraum vorgeben zur Unterdrückung von Signalspitzen. Der Analog input reagiert während der vorgegeben Zeit nicht auf einen sprunghaften Anstieg der Prozessgröße.	Positive Gleitkommazahl
Fail safe type	–	Fehlerverhalten auswählen.	■ Fail safe value ■ Fallback value ■ Off
Fail safe value	In Parameter Fail safe type ist die Option Fail safe value ausgewählt.	Werte vorgeben, der beim Auftreten eines Fehlers ausgegeben wird.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.4.6 Schleichmenge konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

▶ **Sleichmengenunterdrückung**

Zuordnung Prozessgröße

→ 65

Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.

→ 65

Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.

→ 65

Druckstoßunterdrückung

→ 65

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss	–
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 65) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 65) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0 ... 100,0 %	–
Druckstoßunterdrückung	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 65) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0 ... 100 s	–

10.4.7 Überwachung teilgefülltes Rohr

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

Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr

▶ Überwachung teilgefülltes Rohr

Zuordnung Prozessgröße

→ 66

Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr

→ 66

Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr

→ 66

Ansprechzeit teilgefülltes Rohr

→ 66

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen.	■ Aus ■ Dichte ■ Normdichte	Dichte
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 66) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: ■ 200 kg/m³ ■ 12,5 lb/ft³
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 66) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: ■ 6000 kg/m³ ■ 374,6 lb/ft³
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 66) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Eingabe der Zeitspanne (Entprellzeit), während der das Signal mindestens anliegen muss, damit die Diagnosemeldung S962 "Messrohr nur z.T. gefüllt" bei teilgefülltem oder leerem Messrohr ausgelöst wird.	0 ... 100 s	–

10.5 Erweiterte Einstellungen

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

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

► Erweitertes Setup

Freigabecode eingeben

► Berechnete Prozessgrößen → 67

► Sensorabgleich → 69

► Summenzähler 1 ... n → 70

► Anzeige

► Viskosität

► Konzentration

► Heartbeat Setup

► Administration → 71

10.5.1 Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

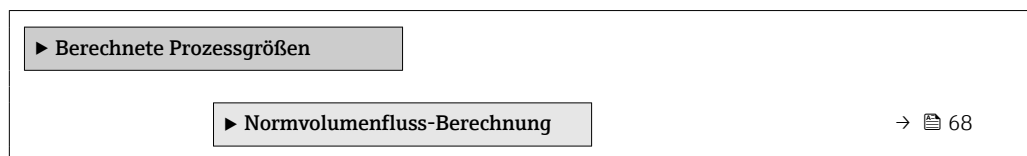
Parameter	Beschreibung	Eingabe
Freigabecode eingeben	Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben.	Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

10.5.2 Berechnete Prozessgrößen

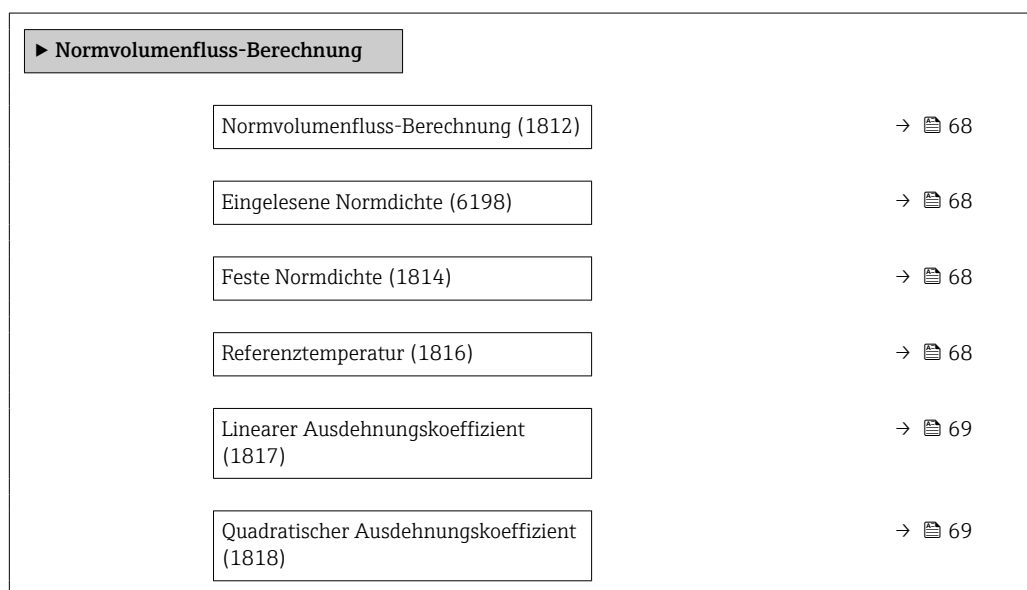
Das Untermenü **Berechnete Prozessgrößen** enthält Parameter zur Berechnung des Normvolumenflusses.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen

**Untermenü "Normvolumenfluss-Berechnung"****Navigation**

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen → Normvolumenfluss-Berechnung

**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Normvolumenfluss-Berechnung	–	Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen.	■ Feste Normdichte ■ Berechnete Normdichte ■ Normdichte nach API-Tabelle 53 ■ Eingelesene Normdichte	–
Eingelesene Normdichte	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist die Option Eingelesene Normdichte ausgewählt.	Zeigt eingelesene Normdichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Feste Normdichte	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist die Option Feste Normdichte ausgewählt.	Festen Wert für Normdichte eingeben.	Positive Gleitkommazahl	–
Referenztemperatur	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist die Option Berechnete Normdichte ausgewählt.	Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben.	–273,15 ... 99 999 °C	Abhängig vom Land: ■ +20 °C ■ +68 °F

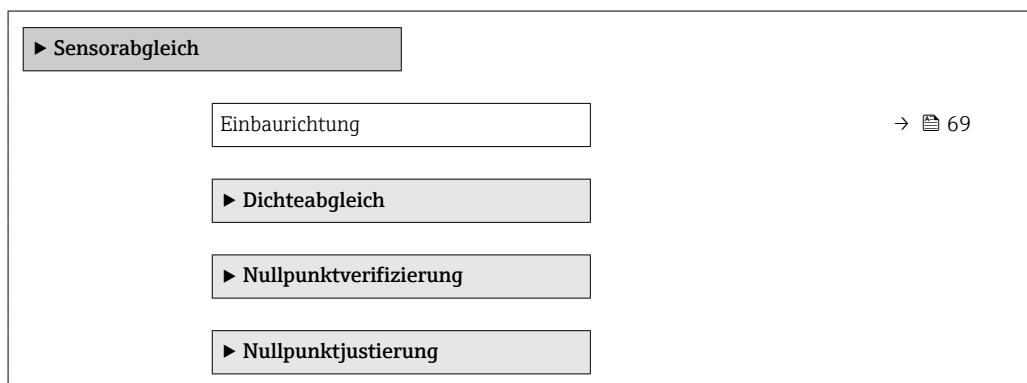
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Linearer Ausdehnungskoeffizient	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist die Option Berechnete Normdichte ausgewählt.	Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist die Option Berechnete Normdichte ausgewählt.	Bei Messstoffen mit nicht linearem Ausdehnungsverhalten: Quadratischen, messstoffspezif. Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

10.5.3 Sensorabgleich durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 131. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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



Um die höchst mögliche Messgenauigkeit bei niedriger Durchflussrate zu erhalten, muss die Installation den Sensor im Betrieb vor mechanischen Spannungen schützen.

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

- jeglicher Durchfluss im Gerät während der Justierung unterbunden ist
- die Prozessbedingungen (z.B. Druck, Temperatur) stabil und repräsentativ sind

Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung können nicht durchgeführt werden, wenn folgende Prozessbedingungen vorliegen:

- Gaseinschlüsse
Es muss sichergestellt sein, dass das System hinreichend mit dem Messstoff durchgespült wurde. Ein wiederholtes Durchspülen kann helfen Gaseinschlüsse auszuschließen
- Thermische Zirkulation
Bei Temperaturunterschieden (z.B. zwischen Messrohrein- und auslaufbereich) kann es trotz geschlossener Ventile zu einem induzierten Durchfluss aufgrund von thermischer Zirkulation im Gerät kommen
- Leckage an den Ventilen
Bei Undichtigkeit an den Ventilen ist der Durchfluss während der Nullpunktbestimmung nicht hinreichend unterbunden

Können diese Bedingungen nicht unterbunden werden ist empfohlen, die Werkseinstellung des Nullpunkts beizubehalten.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktgleich

► Nullpunktgleich

Nullpunkt abgleichen

→ 70

Fortschritt

→ 70

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Nullpunkt abgleichen	Nullpunktgleich starten.	■ Abbrechen ■ In Arbeit ■ Fehler bei Nullpunktgleich ■ Starten	–
Fortschritt	Zeigt den Fortschritt des Vorgangs.	0 ... 100 %	–

10.5.4 Summenzähler konfigurieren

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

Navigation

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

► Summenzähler 1 ... n

Zuordnung Prozessgröße

→ 71

Einheit Summenzähler

→ 71

Steuerung Summenzähler 1 ... n

→ 71

Betriebsart Summenzähler	→  71
Fehlerverhalten	→  71

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss* ■ Trägermessstoff Massefluss*	–
Einheit Summenzähler	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss* ■ Trägermessstoff Massefluss*	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: ■ kg ■ lb
Steuerung Summenzähler 1 ... n	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss* ■ Trägermessstoff Massefluss*	Summenzählerwert steuern.	■ Totalisieren ■ Zurücksetzen + Anhalten ■ Vorwahlmenge + Anhalten	–
Betriebsart Summenzähler	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss* ■ Trägermessstoff Massefluss*	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	■ Nettomenge ■ Menge Förderrichtung ■ Rückflussmenge ■ Letzter gültiger Wert	–
Fehlerverhalten	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss* ■ Trägermessstoff Massefluss*	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	■ Anhalten ■ Aktueller Wert ■ Letzter gültiger Wert	–

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.5.5 Parameter zur Administration des Geräts nutzen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

► Administration

Freigabecode definieren

→ 72

Gerät zurücksetzen

→ 72

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.6 Simulation

Über das Untermenü **Simulation** können unterschiedliche Prozessgrößen im Prozess und das Gerätealarmverhalten simuliert sowie nachgeschaltete Signalketten überprüft werden (Schalten von Ventilen oder Regelkreisen). Die Simulation kann ohne reale Messung (kein Durchfluss von Messstoff durch das Gerät) durchgeführt werden.

Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation

► Simulation

Zuordnung Simulation Prozessgröße

→ 73

Wert Prozessgröße

→ 73

Simulation Gerätealarm

→ 73

Simulation Diagnoseereignis

→ 73

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Zuordnung Simulation Prozessgröße	–	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur ■ Konzentration * ■ Zielmessstoff Massefluss * ■ Trägermessstoff Massefluss *
Wert Prozessgröße	In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße (→  73) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein- und ausschalten.	■ Aus ■ An
Kategorie Diagnoseereignis	–	Kategorie des Diagnoseereignis auswählen.	■ Sensor ■ Elektronik ■ Konfiguration ■ Prozess
Simulation Diagnoseereignis	–	Diagnoseereignis für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	■ Aus ■ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie)

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.7 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Schreibschutz via Freigabecode für Webbrowser →  73
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter →  74

10.7.1 Schreibschutz via Freigabecode

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

Navigation

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

▶ Administration

Freigabecode definieren

→  72

Gerät zurücksetzen

→  72

Freigabecode definieren via Webbrowser

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** navigieren.
2. Maximal 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.

3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im bestätigen.

↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.



- Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode .
- Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen .
- Im Parameter **Zugriffsrechte Bediensoftware** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
 - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrechte Bediensoftware
 - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte → 40

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

10.7.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

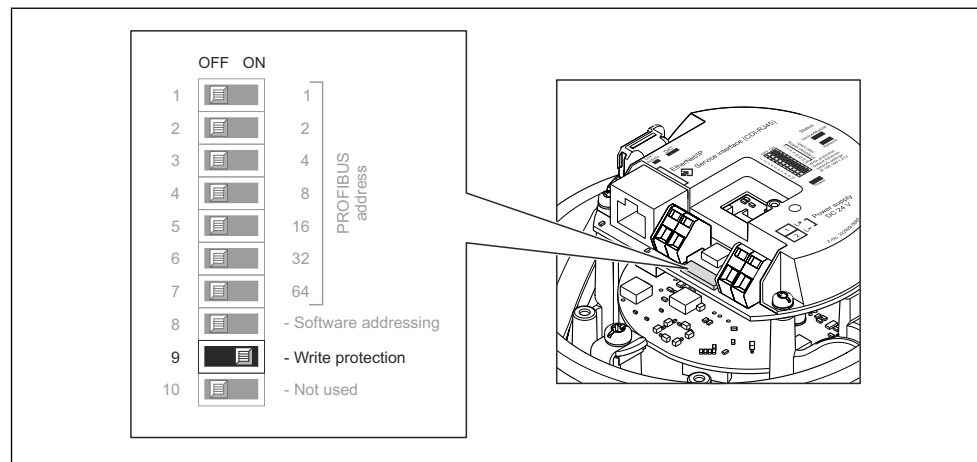
Mit dem Verriegelungsschalter lässt sich der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü mit Ausnahme der folgenden Parameter sperren:

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

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

- Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)
- Via PROFIBUS DP

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 → 141.
- 3.



A0021262

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 ; wenn deaktiviert: Im Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt .

4. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"

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

11.2 Bediensprache anpassen



Detaillierte Angaben:

- Zur Einstellung der Bediensprache → 58
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt → 142

11.3 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:

Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige

11.4 Messwerte ablesen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte

► Messwerte	
► Prozessgrößen	→ 75
► Summenzähler 1 ... n	→ 78

11.4.1 Untermenü "Messgrößen"

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Messgrößen

► Messgrößen		
Massefluss	→ 	76
Volumenfluss	→ 	76
Normvolumenfluss	→ 	77
Dichte	→ 	77
Normdichte	→ 	77
Temperatur	→ 	77
Druck	→ 	77
Konzentration	→ 	77
Zielmessstoff Massefluss	→ 	77
Trägermessstoff Massefluss	→ 	77
Zielmessstoff Normvolumenfluss	→ 	77
Trägermessstoff Normvolumenfluss	→ 	77
Zielmessstoff Volumenfluss	→ 	77
Trägermessstoff Volumenfluss	→ 	77

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

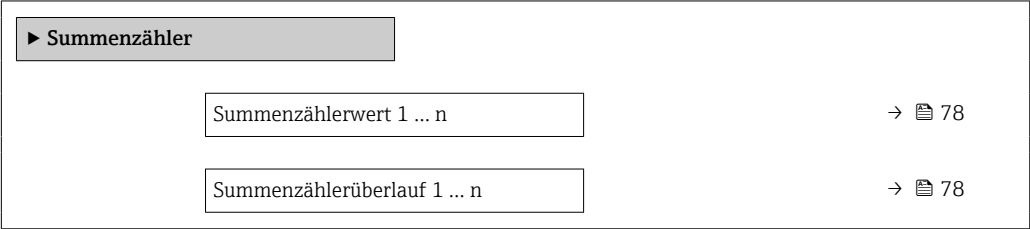
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Massefluss	–	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Masseflusseinheit (→  60)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Volumenfluss	–	Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit (→  60)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Normvolumenfluss	–	Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normvolumenfluss-Einheit (→ 60)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Dichte	–	Zeigt aktuell gemessene Dichte. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Dichteeinheit (→ 60)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Normdichte	–	Zeigt aktuell berechnete Normdichte an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normdichteeinheit (→ 60)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperatur	–	Zeigt aktuell gemessene Messstofftemperatur. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Temperatureinheit (→ 61)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Druckwert	–	Zeigt entweder fixen oder eingelesenen Druckwert an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Druckeinheit (→ 61)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Konzentration	Bei folgendem Bestellmerkmal: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"  In Parameter Software-Options-übersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Zeigt aktuell berechnete Konzentration. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Konzentrationseinheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Zielmessstoff Massefluss	Bei folgenden Bedingungen: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"  In Parameter Software-Options-übersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Zielmessstoffs an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Masseflusseinheit (→ 60)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Trägermessstoff Massefluss	Bei folgenden Bedingungen: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"  In Parameter Software-Options-übersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt.	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Trägermessstoffs. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Masseflusseinheit (→ 60)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Zielmessstoff Normvolumenfluss	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Trägermessstoff Normvolumenfluss	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Zielmessstoff Volumenfluss	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Trägermessstoff Volumenfluss	–		Gleitkommazahl mit Vorzeichen

11.4.2 Untermenü "Summenzähler"

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

Navigation
Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Summenzählerwert 1 ... n	In Parameter Zuordnung Prozessgröße von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss * ■ Trägermessstoff Massefluss *	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Summenzählerüberlauf 1 ... n	In Parameter Zuordnung Prozessgröße von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss * ■ Trägermessstoff Massefluss *	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	Ganzzahl mit Vorzeichen

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

- Dazu stehen zur Verfügung:
- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→ 58)
 - Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 67)

11.6 Summenzähler-Reset durchführen

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

Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler "

Optionen	Beschreibung
Totalisieren	Der Summenzähler wird gestartet.
Zurücksetzen + Anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückgesetzt.

Optionen	Beschreibung
Vorwahlmenge + Anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf seinen definierten Startwert aus Parameter Vorwahlmenge 1 ... n gesetzt.
Option Summe Anhalten	Die Summierung wird angehalten.

Navigation

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung

► Summenzähler-Bedienung	
Steuerung Summenzähler 1 ... n	→ 79
Vorwahlmenge 1 ... n	→ 79
Alle Summenzähler zurücksetzen	→ 79

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe
Steuerung Summenzähler 1 ... n	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss * ■ Trägermessstoff Massefluss *	Summenzählerwert steuern.	■ Totalisieren ■ Zurücksetzen + Anhalten ■ Vorwahlmenge + Anhalten
Vorwahlmenge 1 ... n	–	Startwert für Summenzähler vorgeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Alle Summenzähler zurücksetzen	–	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	■ Abbrechen ■ Zurücksetzen + Starten

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zur Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Kabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt.	Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen → 30.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung ist falsch gepolt.	Versorgungsspannung umpolen.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt.	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	I/O-Elektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 121.
Vor-Ort-Anzeige nicht ablesbar, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	- Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von $\oplus$ + $\boxplus$. - Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von $\ominus$ + $\boxminus$.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen → 121.
Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchführen → 88
Meldung auf Vor-Ort-Anzeige: "Communication Error" "Check Electronics"	Die Kommunikation zwischen Anzeigemodul und Elektronik ist unterbrochen.	- Kabel und Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul prüfen. - Ersatzteil bestellen → 121.

Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Grüne Power-LED auf Hauptelektronikmodul des Messumformers dunkel	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen → 30.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	1. Parametrierung prüfen und korrigieren. 2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.

Zum Zugriff

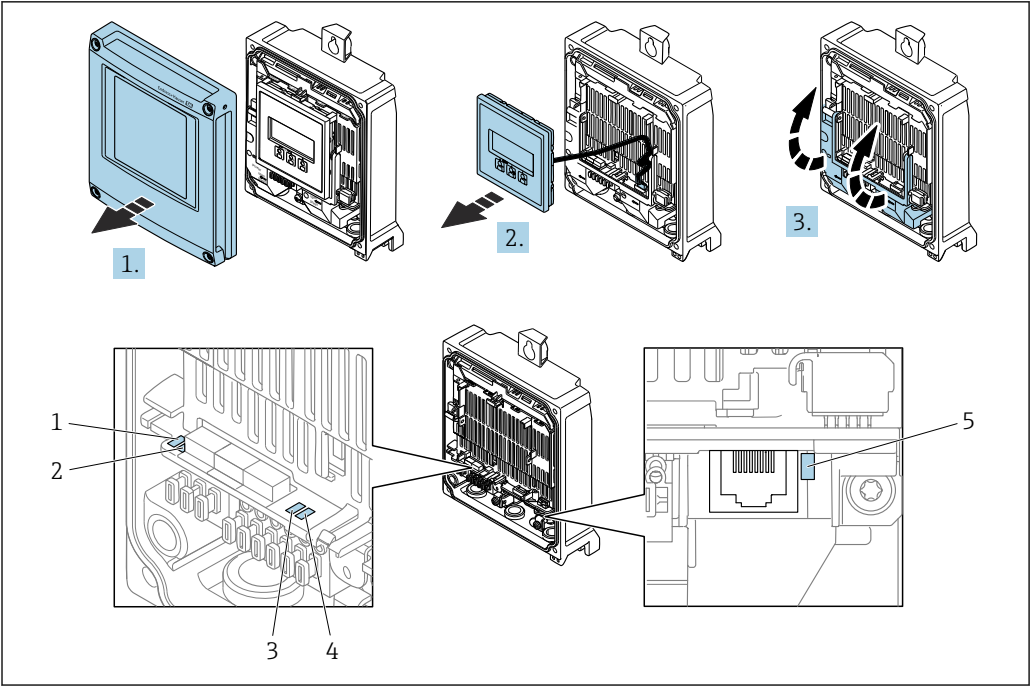
Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.	Hardware-Schreibschutz ist aktiviert.	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position OFF bringen → 74.
Verbindung via PROFIBUS DP ist nicht möglich.	PROFIBUS DP Buskabel ist falsch angeschlossen.	Klemmenbelegung prüfen → 28.
Verbindung via PROFIBUS DP ist nicht möglich.	Gerätestecker ist falsch angeschlossen.	Pinbelegung der Gerätestecker prüfen.
Verbindung via PROFIBUS DP ist nicht möglich.	PROFIBUS DP-Leitung ist nicht korrekt terminiert.	Abschlusswiderstand prüfen → 33.
Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.	Webserver ist deaktiviert.	Via Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare" prüfen, ob der Webserver des Geräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren → 45.

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
	Am PC ist die Ethernet-Schnittstelle falsch eingestellt.	▶ Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen. ▶ Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen.
Verbindung zum Webserver ist nicht möglich.	Am PC ist die IP-Adresse falsch eingestellt.	IP-Adresse prüfen: 192.168.1.212 → 42
Webbrowser ist eingefroren und keine Bedienung mehr möglich.	Datentransfer ist aktiv.	Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist.
	Verbindungsabbruch	▶ Kabelverbindung und Energieversorgung prüfen. ▶ Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.
Anzeige der Inhalte im Webbrowser ist schlecht lesbar oder unvollständig.	Verwendete Webbrowser-Version ist nicht optimal.	▶ Korrekte Webbrowser-Version verwenden → 41. ▶ Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren. ▶ Webbrowser neu starten.
	Ansichtseinstellungen sind nicht passend.	Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.
Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser.	■ JavaScript ist nicht aktiviert ■ JavaScript ist nicht aktivierbar.	▶ JavaScript aktivieren. ▶ Als IP-Adresse <code>http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html</code> eingeben.
Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.
Flashen der Firmware mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000 oder TFTP-Ports) ist nicht möglich.	Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation.	Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.

12.2 Diagnoseinformation via LEDs

12.2.1 Messumformer

Verschiedene LEDs im Messumformer liefern Informationen zum Gerätestatus.



- 1 Versorgungsspannung
- 2 Gerätestatus
- 3 Nicht verwendet
- 4 Kommunikation
- 5 Serviceschnittstelle (CDI) aktiv, Ethernet Link/Activity

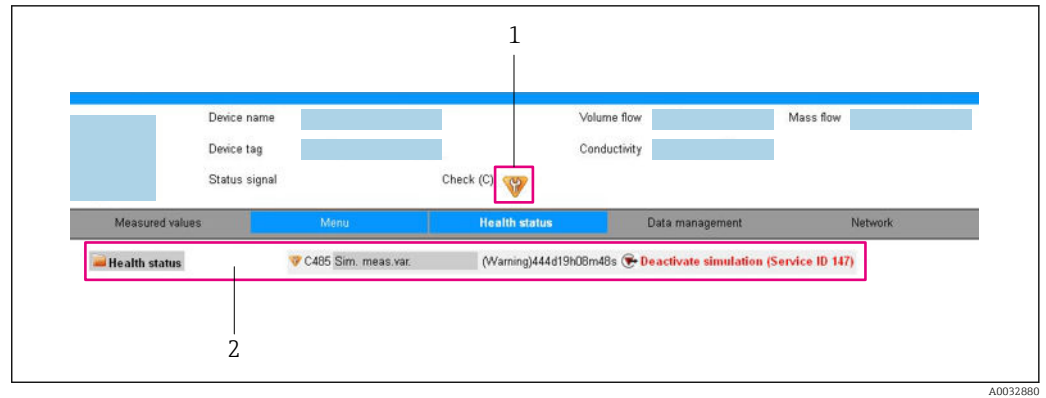
- 1. Gehäusedeckel öffnen.
- 2. Anzeigemodul entfernen.
- 3. Klemmenabdeckung hochklappen.

LED	Farbe	Bedeutung
Versorgungsspannung	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig
	Grün	Versorgungsspannung ist ok
Alarm	Aus	Gerätestatus ist ok
	Rot blinkend	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten
	Rot	■ Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten ■ Boot-Loader ist aktiv
Communication	Weiß blinkend	PROFIBUS DP Kommunikation ist aktiv

12.3 Diagnoseinformation im Webbrowser

12.3.1 Diagnosemöglichkeiten

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



- 1 Statusbereich mit Statussignal
 2 Diagnoseinformation → 83 und Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter → 114
 - Via Untermenü → 115

Statussignale

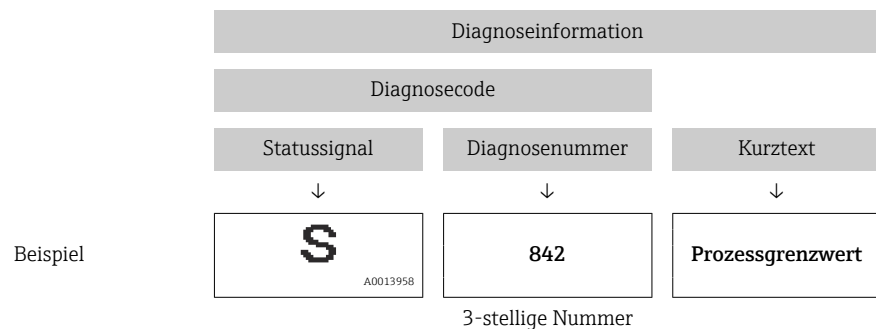
Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

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

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

Diagnoseinformation

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



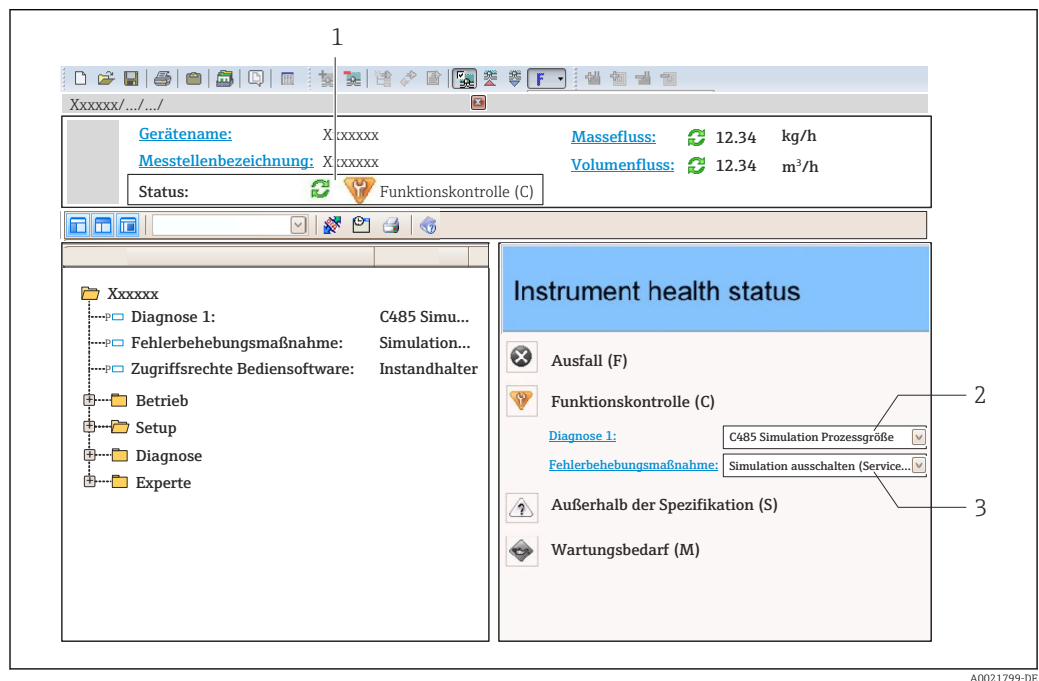
12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

12.4 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

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



A0021799-DE

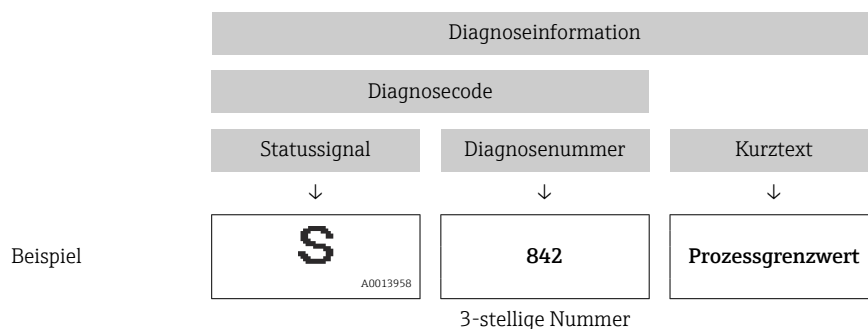
- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation → 83
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

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

- Via Parameter → 114
- Via Untermenü → 115

Diagnoseinformation

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



12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

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

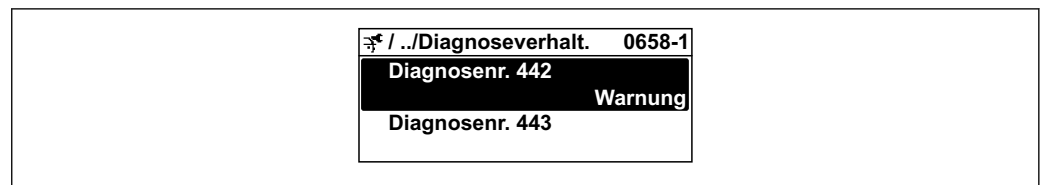
1. Den gewünschten Parameter aufrufen.
2. Rechts im Arbeitsbereich mit dem Cursor über den Parameter fahren.
↳ Ein Tooltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

12.5 Diagnoseinformationen anpassen

12.5.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten



A0019179-DE

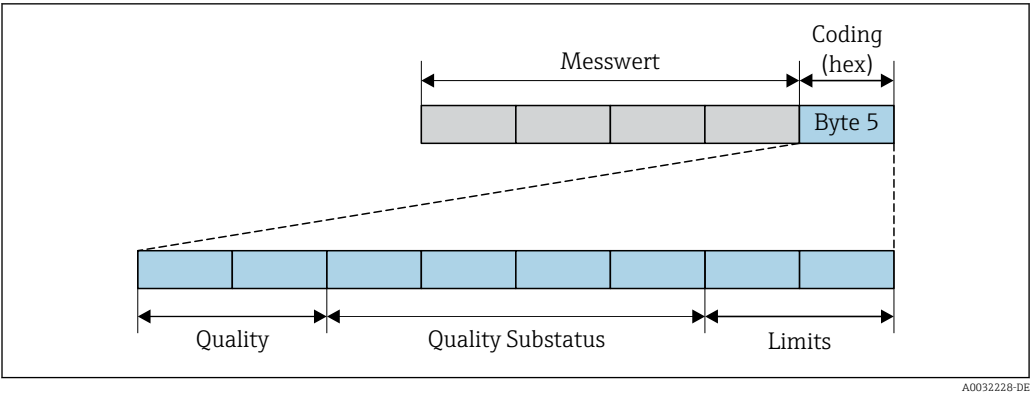
Verfügbare Diagnoseverhalten

Die folgenden Diagnoseverhalten können zugeordnet werden:

Diagnoseverhalten	Beschreibung
Alarm	Das Gerät unterbricht die Messung. Die Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert.
Warnung	Das Gerät misst weiter. Die Messwertausgabe via PROFIBUS und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Nur Logbucheintrag	Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü Ereignis-Logbuch (Untermenü Ereignisliste) und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige angezeigt.
Aus	Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen.

Darstellung des Messwertstatus

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



16 Struktur des Coding-Byte

Der Inhalt des Coding-Byte ist dabei abhängig vom konfigurierten Fehlerverhalten im jeweiligen Funktionsblock. Je nachdem, welches Fehlerverhalten eingestellt wurde, werden über das Coding-Byte Statusinformationen gemäß PROFINET PA Profil Spezifikation 4 an den PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen.

Messwert- und Gerätestatus über Diagnoseverhalten bestimmen

Mit der Zuweisung des Diagnoseverhaltens wird auch der Messwert- und Gerätestatus für die Diagnoseinformation verändert. Der Messwert- und Gerätestatus ist abhängig von der Auswahl des Diagnoseverhaltens und davon, in welcher Gruppe sich die Diagnoseinformation befindet.

Die Diagnoseinformationen sind wie folgt gruppiert:

- Diagnoseinformationen zum Sensor: Diagnosenummer 000...199 → 86
- Diagnoseinformationen zur Elektronik: Diagnosenummer 200...399 → 86
- Diagnoseinformationen zur Konfiguration: Diagnosenummer 400...599 → 87
- Diagnoseinformationen zum Prozess: Diagnosenummer 800...999 → 87

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

Diagnoseinformationen zum Sensor: Diagnosenummer 000...199

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

Diagnoseinformationen zur Elektronik: Diagnosenummer 200...399

Diagnosenummer 200...301, 303...399

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

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

Diagnoseinformation 302

Diagnoseverhalten (konfigurierbar)	Messwertstatus (fest zugeordnet)				Gerätediagnose (fest zugeordnet)
	Quality	Quality Substatus	Coding (hex)	Kategorie (NE107)	
Alarm	BAD	Function Check, local override	0x3C...0x3F	C	Function Check
Warnung	GOOD	Function Check	0xBC...0xBF	–	–

Mit dem Start der Heartbeat Verifizierung läuft die Messwerterfassung weiter. Die Signalausgänge und Totalisatoren sind nicht betroffen.

- Signalstatus: Function Check
- Diagnoseverhalten wählbar: Alarm oder Warnung (Werkseinstellung)

Mit dem Start der Heartbeat Verifizierung wird die Messwerterfassung unterbrochen, es wird der letzte gültige Messwert ausgegeben und die Summzähler werden gestoppt.

Diagnoseinformationen zur Konfiguration: Diagnosenummer 400...599

Diagnoseverhalten (konfigurierbar)	Messwertstatus (fest zugeordnet)				Gerätediagnose (fest zugeordnet)
	Quality	Quality Substatus	Coding (hex)	Kategorie (NE107)	
Alarm	BAD	Function Check	0x3C...0x3F	C (Check)	Function Check
Nur Logbuch	GOOD	Function Check	0xBC...0xBF	–	Function Check
Aus					
Nur Logbuch	GOOD	ok	0x80...0x8E	–	–
Aus					

Diagnoseinformationen zum Prozess: Diagnosenummer 800...999

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

12.6 Übersicht zu Diagnoseinformationen

-  ■ Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.
- Unter "Beeinflusste Messgrößen" werden immer alle beeinflussten Messgrößen der gesamten Gerätefamilie Promass gelistet. Die für das jeweilige Gerät verfügbaren Messgrößen sind von der Ausführung des Geräts abhängig. Bei der Zuordnung der Messgrößen zu den Funktionen des Geräts, zum Beispiel zu den einzelnen Ausgängen, stehen alle verfügbaren Messgrößen für die jeweilige Gerätausführung zur Auswahl.
-  Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  85

12.6.1 Diagnose zum Sensor

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
022	Sensortemperatur	1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	F		
	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
046	Sensorlimit überschritten	1. Sensor prüfen 2. Prozessbedingungen prüfen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	S		
	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
062	Sensorverbindung	1. Hauptelektronikmodul tauschen 2. Sensor tauschen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
082	Datenspeicher	1. Modulverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
083	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleilmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
140	Sensorsignal	1. Hauptelektronik prüfen oder tauschen 2. Sensor tauschen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
144	Messabweichung zu hoch	1. Sensor prüfen oder tauschen 2. Prozessbedingungen prüfen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
190	Special event 1		Contact service	▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Option Leerrohrüberwachung ▪ Kinematische Viskosität ▪ Option Schleichmengenunterdrückung ▪ Massefluss ▪ Sensorintegrität ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Status ▪ Volumenfluss
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
191	Special event 5		Contact service ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Option Leerrohrüberwachung ▪ Kinematische Viskosität ▪ Option Schleichmengenunterdrückung ▪ Massefluss ▪ Sensorintegrität ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Status ▪ Volumenfluss
	Statussignal	F	
	Diagnoseverhalten	Alarm	

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
192	Special event 9	Contact service	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

12.6.2 Diagnose zur Elektronik

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
201	Gerätestörung	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Elektronikmodule tauschen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
262	Modulverbindung		1. Modulverbindungen prüfen 2. Hauptelektronik tauschen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleilmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
270	Hauptelektronik-Fehler		Hauptelektronikmodul tauschen	■ Trägermesssstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
273	Hauptelektronik-Fehler		Elektronik tauschen	▪ Trägermesssstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Option Leerrohrüberwachung ▪ Kinematische Viskosität ▪ Option Schleichmengenunterdrückung ▪ Massefluss ▪ Sensorintegrität ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmesssstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Status ▪ Volumenfluss
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
274	Hauptelektronik-Fehler		Elektronik tauschen	■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normvolumenfluss ■ Volumenfluss
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
283	Speicherinhalt		1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Option Leerrohrüberwachung ▪ Kinematische Viskosität ▪ Option Schleichmengenunterdrückung ▪ Massefluss ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Status ▪ Volumenfluss
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
311	Elektronikfehler	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
311	Elektronikfehler	1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
382	Datenspeicher	1. DAT-Modul einstecken 2. DAT-Modul tauschen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
383	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. DAT-Modul prüfen oder tauschen 3. Service kontaktieren	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
390	Special event 2		Contact service	▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Option Leerrohrüberwachung ▪ Kinematische Viskosität ▪ Option Schleichmengenunterdrückung ▪ Massefluss ▪ Sensorintegrität ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Status ▪ Volumenfluss
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
391	Special event 6		Contact service ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Option Leerrohrüberwachung ▪ Kinematische Viskosität ▪ Option Schleichmengenunterdrückung ▪ Massefluss ▪ Sensorintegrität ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Status ▪ Volumenfluss
	Statussignal	F	
	Diagnoseverhalten	Alarm	

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
392	Special event 10		Contact service	■ Trägermesssstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

12.6.3 Diagnose zur Konfiguration

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
410	Datenübertragung		1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
411	Up-/Download aktiv		Up-/Download aktiv, bitte warten	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal	C		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
411	Up-/Download aktiv		Up-/Download aktiv, bitte warten	▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Option Leerrohrüberwachung ▪ Kinematische Viskosität ▪ Option Schleichmengenunterdrückung ▪ Massefluss ▪ Sensorintegrität ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss
	Statussignal	C		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
437	Konfiguration inkompatibel		1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren ■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal	F	
	Diagnoseverhalten	Alarm	

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
438	Datensatz		1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf. ■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleilmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal	M	
	Diagnoseverhalten	Warning	

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Option Leerrohrüberwachung ▪ Kinematische Viskosität ▪ Option Schleichmengenunterdrückung ▪ Massefluss ▪ Sensorintegrität ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	C		
	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
482	FB not Auto/Cas	Block in AUTO Modus setzen	–
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	F		
	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Option Leerrohrüberwachung ▪ Kinematische Viskosität ▪ Option Schleichmengenunterdrückung ▪ Massefluss ▪ Sensorintegrität ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	C		
	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleilmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
495	Simulation Diagnoseereignis	Simulation ausschalten	–
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
497	Simulation Blockausgang	Simulation ausschalten	–
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	–
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
590	Special event 3		Contact service ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Option Leerrohrüberwachung ▪ Kinematische Viskosität ▪ Option Schleichmengenunterdrückung ▪ Massefluss ▪ Sensorintegrität ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Status ▪ Volumenfluss
	Statussignal	F	
	Diagnoseverhalten	Alarm	

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
591	Special event 7		Contact service ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Option Leerrohrüberwachung ▪ Kinematische Viskosität ▪ Option Schleichmengenunterdrückung ▪ Massefluss ▪ Sensorintegrität ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Status ▪ Volumenfluss
	Statussignal	F	
	Diagnoseverhalten	Alarm	

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
592	Special event 11		Contact service	■ Trägermesssstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

12.6.4 Diagnose zum Prozess

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
825	Betriebstemperatur		1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	Volumenfluss
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
825	Betriebstemperatur		1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen ■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal	S	
Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
825	Betriebstemperatur	1. Umgebungstemperatur prüfen 2. Prozesstemperatur prüfen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
830	Sensortemperatur zu hoch	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse reduzieren	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
831	Sensortemperatur zu niedrig	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse erhöhen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
832	Elektroniktemperatur zu hoch		Umgebungstemperatur reduzieren	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
833	Elektroniktemperatur zu niedrig		Umgebungstemperatur erhöhen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Volumenfluss
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
834	Prozesstemperatur zu hoch		Prozesstemperatur reduzieren	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	S		
	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
842	Prozessgrenzwert	Schleichmengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen Schleichmengenunterdrückung prüfen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	S		
	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
843	Prozessgrenzwert	Prozessbedingungen prüfen	▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Option Leerrohrüberwachung ▪ Kinematische Viskosität ▪ Option Schleilmengenunterdrückung ▪ Massefluss ▪ Sensorintegrität ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	S		
	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
862	Messrohr nur z.T. gefüllt	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen	▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Sensorintegrität ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	S		
	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
882	Eingangssignal	1. I/O-Konfiguration prüfen 2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen	▪ Dichte ▪ Massefluss ▪ Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	F		
	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
910	Messrohr schwingt nicht	1. Elektronik prüfen 2. Sensor prüfen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
912	Messstoff inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
912	Inhomogen		1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleilmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
913	Messstoff ungeeignet		1. Prozessbedingungen prüfen 2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
944	Monitoring fehlgeschlagen		Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temperatur
	Statussignal	S		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
948	Messrohrdämpfung zu hoch	Prozessbedingungen prüfen	–
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	S		
	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
990	Special event 4	Contact service	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	F		
	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext		
991	Special event 8	Contact service	■ Trägermessstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Option Leerrohrüberwachung ■ Kinematische Viskosität ■ Option Schleichmengenunterdrückung ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Status ■ Volumenfluss
	Statussignal		
	Diagnoseverhalten		
	F		
	Alarm		

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
992	Special event 12		Contact service	■ Trägermesssstoff Massefluss ■ Konzentration ■ Dichte ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität ■ Massefluss ■ Sensorintegrität ■ Normdichte ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ Temperatur ■ Volumenfluss
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

12.7 Anstehende Diagnoseereignisse

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

 Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser →  84
- Via Bedientool "FieldCare" →  84
- Via Bedientool "DeviceCare" →  84

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar
→  115

Navigation

Menü "Diagnose"

 Diagnose	
Aktuelle Diagnose	→  115
Letzte Diagnose	→  115
Betriebszeit ab Neustart	→  115
Betriebszeit	→  115

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

12.8 Diagnoseliste

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

Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste

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

12.9 Ereignis-Logbuch

12.9.1 Ereignis-Logbuch auslesen

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

Navigationspfad

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

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen →  88
- Informationsereignissen →  116

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

 Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Webbrowser →  84
- Via Bedientool "FieldCare" →  84
- Via Bedientool "DeviceCare" →  84

 Filtern der angezeigten Ereignismeldungen →  116

12.9.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Diagnose → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

12.9.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1089	Gerättestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1111	Dichteabgleichfehler
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1209	Dichteabgleich ok
I1221	Fehler bei Nullpunktabgleich

Informationseignis	Ereignistext
I1222	Nullpunktabgleich ok
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert
I1361	Webserver-Login falsch
I1397	Fieldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1444	Verifikation Gerät bestanden
I1445	Verifikation Gerät nicht bestanden
I1446	Verifikation Gerät aktiv
I1447	Referenzdaten Applikation aufzeichnen
I1448	Applikationsref.daten aufgezeichnet
I1449	Applik.ref.daten nicht aufgezeichnet
I1450	Monitoring aus
I1451	Monitoring an
I1457	Nicht bestanden:Verifikat.Messabweichung
I1459	Nicht bestanden:Verifikation I/O-Modul
I1460	Nicht bestanden:Verifik.Sensorintegrität
I1461	Nicht bestanden: Verifikation Sensor
I1462	Nicht bestanden:Verifik. Sensor-Elekt.

12.10 Gerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  72) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

12.10.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

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

12.11 Geräteinformationen

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

Navigation
Menü "Diagnose" → Geräteinformation

► Geräteinformation

Messstellenbezeichnung

→ ⓘ 118

Seriennummer

→ ⓘ 118

Firmware-Version

→ ⓘ 118

Gerätename

→ ⓘ 118

Bestellcode

→ ⓘ 118

Erweiterter Bestellcode 1

→ ⓘ 119

Erweiterter Bestellcode 2

→ ⓘ 119

Erweiterter Bestellcode 3

→ ⓘ 119

ENP-Version

→ ⓘ 119

PROFIBUS ident number

→ ⓘ 119

Status PROFIBUS Master Config

→ ⓘ 119

IP-Adresse

Subnet mask

Default gateway

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Zeigt Bezeichnung für Messstelle an.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	Promass 100 DP
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer vom Messgerät.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	–
Firmware-Version	Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	–
Bestellcode	Zeigt den Gerätebestellcode. ⓘ Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Order code".	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen (z.B. /).	–
Gerätename	Zeigt den Namen vom Messumformer. ⓘ Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben oder Zahlen.	–

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Erweiterter Bestellcode 1	Zeigt den 1. Teil vom erweiterten Bestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt den 2. Teil vom erweiterten Bestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt den 3. Teil vom erweiterten Bestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
ENP-Version	Zeigt die Version vom elektronischen Typenschild (Electronic Name Plate).	Zeichenfolge	–
PROFIBUS ident number	Zeigt die PROFIBUS Identifikationsnummer.	0 ... FFFF	0x1561
Status PROFIBUS Master Config	Zeigt den Status der PROFIBUS Master Konfiguration.	■ Aktiv ■ Nicht aktiv	–

12.12 Firmware-Historie

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
09.2013	01.00.00	Option 78	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA01253D/06/DE/01.13
10.2014	01.01.zz	Option 69	■ Integration der optionalen Vor-Ort-Anzeige ■ Neue Einheit "Beer Barrel (BBL)" ■ Simulation von Diagnoseereignissen	Betriebsanleitung	BA01253D/06/DE/02.14

-  Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf vorhandene Vorgängerversion ist via Service-Schnittstelle möglich.
-  Zur Kompatibilität der Firmware-Version mit der Vorgängerversion, den installierten Gerätebeschreibungsdateien und Bedientools: Angaben im Dokument "Herstellerinformation" zum Gerät beachten.
-  Die Herstellerinformation ist verfügbar:
 - Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads
 - Folgende Details angeben:
 - Produktwurzel: z.B. 8E1B
Die Produktwurzel ist der erste Teil des Bestellcodes (Order code): Siehe Typenschild am Gerät.
 - Textsuche: Herstellerinformation
 - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Reinigung

Reinigung nicht mediumsberührender Oberflächen

1. Empfehlung: Trockenes oder leicht mit Wasser angefeuchtetes, fusselfreies Tuch verwenden.
2. Keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel verwenden, die Oberflächen (z. B. Displays, Gehäuse) und Dichtungen angreifen.
3. Keinen Hochdruckdampf verwenden.
4. Schutzart des Gerätes beachten.

HINWEIS

Beschädigung der Oberflächen durch Reinigungsmittel!

Durch falsche Reinigungsmittel ist eine Beschädigung der Oberflächen möglich!

- Keine Reinigungsmittel mit konzentrierten Mineralsäuren, Laugen oder organischen Lösemitteln z. B. Benzylalkohol, Methylenchlorid, Xylol, konzentrierte Glycerol-Reiniger oder Aceton verwenden.

Reinigung mediumsberührender Oberflächen

Bei CIP- und SIP-Reinigung folgende Punkte beachten:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die mediumsberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Maximal zulässige Messstofftemperatur beachten.

13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  124

13.3 Dienstleistungen zur Wartung

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

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

14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept

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

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

14.1.2 Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:

- ▶ Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- ▶ Reparatur gemäß Einbauanleitung durchführen.
- ▶ Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten.
- ▶ Jede Reparatur und jeden Umbau dokumentieren und in Netilion Analytics eintragen.

14.2 Ersatzteile

Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):

Dort werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.



Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** (→  118) im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

14.3 Dienstleistungen zur Reparatur

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.



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

14.4 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landesspezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen: <https://www.endress.com>
2. Bei einer Rücksendung das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

14.5 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

WARNUNG

Personengefährdung durch Prozessbedingungen!

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

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

14.5.2 Messgerät entsorgen

WARNUNG

Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

15 Zubehör

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

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

15.1.1 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Heizmantel	Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen.  Bei Verwendung von Öl als Heizmedium: Mit Endress+Hauser Rücksprache halten. ■ Bei Bestellung zusammen mit dem Messgerät: Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" ■ Option RB "Heizmantel, G 1/2" Innengewinde" ■ Option RC "Heizmantel, G 3/4" Innengewinde" ■ Option RD "Heizmantel, NPT 1/2" Innengewinde" ■ Option RE "Heizmantel, NPT 3/4" Innengewinde" ■ Bei nachträglicher Bestellung: Den Bestellcode mit der Produktwurzel DK8003 verwenden.  Sonderdokumentation SD02160D

15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Technische Information TI00405C
Fieldgate FXA42	Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte  ■ Technische Information TI01297S ■ Betriebsanleitung BA01778S ■ Produktseite: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Der Tablet PC Field Xpert SMT50 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in den nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.  ■ Technische Information TI01555S ■ Betriebsanleitung BA02053S ■ Produktseite: www.endress.com/smt50

Field Xpert SMT70	Der Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.  ■ Technische Information TI01342S ■ Betriebsanleitung BA01709S ■ Produktseite: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.  ■ Technische Information TI01418S ■ Betriebsanleitung BA01923S ■ Produktseite: www.endress.com/smt77

15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: ■ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen ■ Ermittlung des partiellen Bestellcodes. Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	IIoT-Ökosystem: Unlock knowledge Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Ihnen Endress+Hauser, Ihre Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern. Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Sie Erkenntnisse aus Daten gewinnen. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit führt – und letztlich zu einer profitableren Anlage. www.netilion.endress.com
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.  ■ Technische Information: TI01134S ■ Innovation-Broschüre: IN01047S

15.4 Systemkomponenten

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

16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt.

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

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

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip
Messeinrichtung	Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar: Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit. Zum Aufbau des Messgeräts →  12

16.3 Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur

Berechnete Messgrößen

- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Normdichte

Messbereich

Messbereich für Flüssigkeiten

DN		Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573

Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  137

Messdynamik

Über 1000 : 1.

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

Eingangssignal

Eingelesene Messwerte

Um die Messgenauigkeit bestimmter Messgrößen zu erhöhen 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)

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" →  125

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung folgender Messgrößen empfohlen:

- Massefluss
- Normvolumenfluss

Digitale Kommunikation

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem erfolgt über PROFIBUS DP.

16.4 Ausgang

Ausgangssignal

PROFIBUS DP

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

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

PROFIBUS DP

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

Vor-Ort-Anzeige

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



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation:
PROFIBUS DP
- Via Service-Schnittstelle
Service-Schnittstelle CDI-RJ45
- Klartextanzeige
Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen

Webbrowser

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

LEDs

Statusinformationen	Statusanzeige durch verschiedene LEDs Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: ■ Versorgungsspannung aktiv ■ Datenübertragung aktiv ■ Gerätealarm/-störung vorhanden Diagnoseinformation via LEDs
---------------------	--

Unterdrückung der Schleichmenge

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung

Protokollspezifische Daten

Protokollspezifische Daten

Hersteller-ID	0x11
Ident number	0x1561
Profil Version	3.02
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: ▪ https://www.endress.com/download ▪ Auf der Produktseite des Geräts: PRODUCTS → Product Finder → Links ▪ https://www.profibusb.com
Ausgangswerte (vom Messgerät zum Automatisierungssystem)	Analog Input 1...8 ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Dichte ▪ Normdichte ▪ Konzentration ▪ Temperatur ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Elektroniktemperatur ▪ Schwingfrequenz ▪ Schwingamplitude ▪ Frequenzschwankung ▪ Schwingungsdämpfung ▪ Schwankung Rohrdämpfung ▪ Signalasymmetrie ▪ Erregerstrom Digital Input 1...2 ▪ Überwachung teilgefülltes Messrohr ▪ Schleichmengenunterdrückung Summenzähler 1...3 ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss
Eingangswerte (vom Automatisierungssystem zum Messgerät)	Analog Output 1...3 (fest zugeordnet) ▪ Druck ▪ Temperatur ▪ Normdichte Digitaler Output 1...3 (fest zugeordnet) ▪ Digitaler Output 1: Messwertunterdrückung ein-/ausschalten ▪ Digitaler Output 2: Nullpunktjustierung durchführen ▪ Digitaler Output 3: Schaltausgang ein-/ausschalten Summenzähler 1...3 ▪ Totalisieren ▪ Zurücksetzen und Anhalten ▪ Vorwahlmenge und Anhalten ▪ Anhalten ▪ Konfiguration Betriebsart: ▪ Nettomenge ▪ Menge Förderrichtung ▪ Rückflussmenge
Unterstützte Funktionen	▪ Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes ▪ PROFIBUS Up-/Download Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/Download ▪ Condensed Status Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen
Konfiguration der Geräteadresse	▪ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul ▪ via Bedientools (z.B. FieldCare)

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung  28

■

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

Messumformer

DC 20 ... 30 V

Leistungsaufnahme **Messumformer**

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

Stromaufnahme **Messumformer**

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

Gerätesicherung Feinsicherung (träge) T2A

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  29

Potenzialausgleich  32

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

Kabeleinführungen

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

Kabelspezifikation  27

16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631
- Wasser
 - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
 - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Angaben gemäß Kalibrierprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025



Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 124

Maximale Messabweichung v.M. = vom Messwert; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = Messstofftemperatur

Grundgenauigkeit



Berechnungsgrundlagen → 134

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

$\pm 0,10 \%$ v.M.

Dichte (Flüssigkeiten)

Unter Referenzbedingungen	Standarddichte-Kalibrierung ¹⁾	Wide-Range-Dichtespezifikation ^{2) 3)}
[g/cm ³]	[g/cm ³]	[g/cm ³]
$\pm 0,0005$	$\pm 0,01$	$\pm 0,002$

1) Gültig über den gesamten Temperatur- und Dichtebereich

2) Gültiger Bereich für Sonderdichtekalibrierung: $0 \dots 2 \text{ g/cm}^3$, $+10 \dots +80 \text{ °C}$ ($+50 \dots +176 \text{ °F}$)

3) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte"

Temperatur

$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)

Nullpunktstabilität

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	$1\frac{1}{2}$	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257

Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

SI-Einheiten

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140

US-Einheiten

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146

Genauigkeit der Ausgänge

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

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = Messstofftemperatur

Grund-Wiederholbarkeit

 Berechnungsgrundlagen →  134

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

$\pm 0,05 \text{ \% v.M.}$

Dichte (Flüssigkeiten)

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

Temperatur

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C} (\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F})$

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Messstofftemperatur**Massefluss**

v.E. = vom Endwert

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur bei der Nullpunktjustierung und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche Messabweichung der Messaufnehmer typisch $\pm 0,0002 \text{ \% v.E./}^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001 \text{ \% v. E./}^\circ\text{F}$).

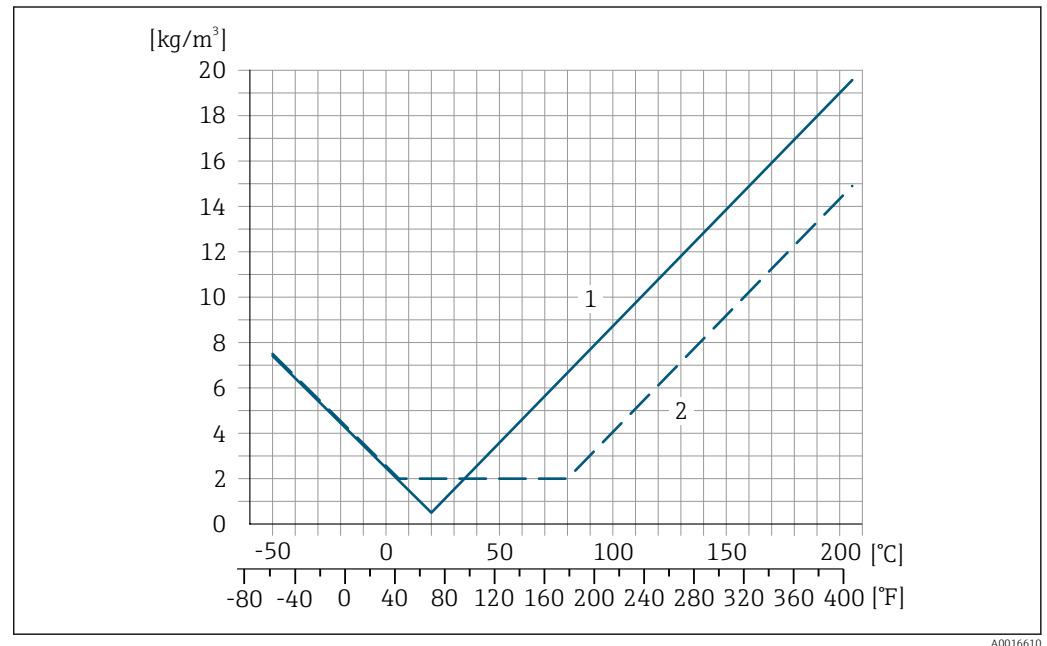
Bei einer Durchführung der Nullpunktjustierung bei Prozesstemperatur wird der Einfluss verringert.

Dichte

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$). Felddichtejustierung ist möglich.

Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)

Befindet sich die Prozesstemperatur außerhalb des gültigen Bereiches ($\rightarrow$  131) beträgt die Messabweichung $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^{\circ}\text{F}$)



- 1 Felddichtejustierung, Beispiel bei $+20^{\circ}\text{C}$ ($+68^{\circ}\text{F}$)
 2 Sonderdichtekalibrierung

Temperatur

$\pm 0,005 \cdot T^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,005 \cdot (T - 32)^{\circ}\text{F}$)

Einfluss Messstoffdruck

Nachfolgend wird gezeigt, wie sich der Prozessdruck (Relativdruck) auf die Genauigkeit des Masseflusses auswirkt.

v.M. = vom Messwert



Der Effekt kann kompensiert werden durch:

- Einlesen des aktuellen Druckmesswerts über den Stromeingang oder einen digitalen Eingang.
- Vorgabe eines festen Werts für den Druck in den Geräteparametern.



Betriebsanleitung .

DN		[% v.M./bar]	[% v.M./psi]
[mm]	[in]		
8	$\frac{3}{8}$	-0,002	-0,0001
15	$\frac{1}{2}$	-0,006	-0,0004
25	1	-0,005	-0,0003
40	$1\frac{1}{2}$	-0,007	-0,0005
50	2	-0,006	-0,0004

Berechnungsgrundlagen

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

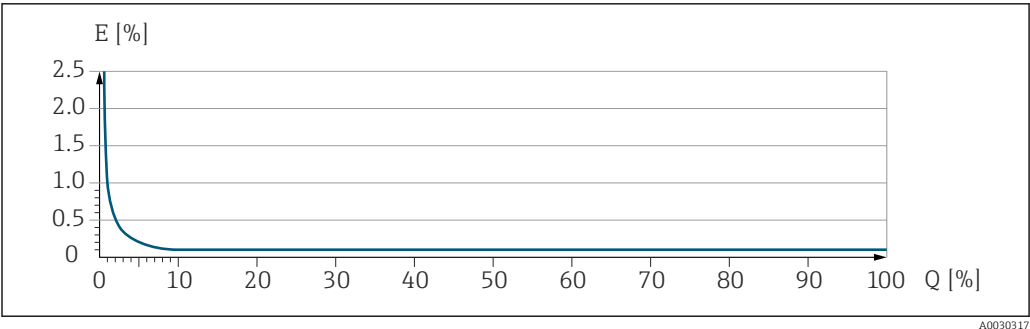
Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Beispiel maximale Messabweichung



E Maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel)
Q Durchflussrate in % vom maximalen Endwert

16.7 Montage

Montageanforderungen → 19

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich → 21 → 21

Temperaturtabellen

- Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.
- Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

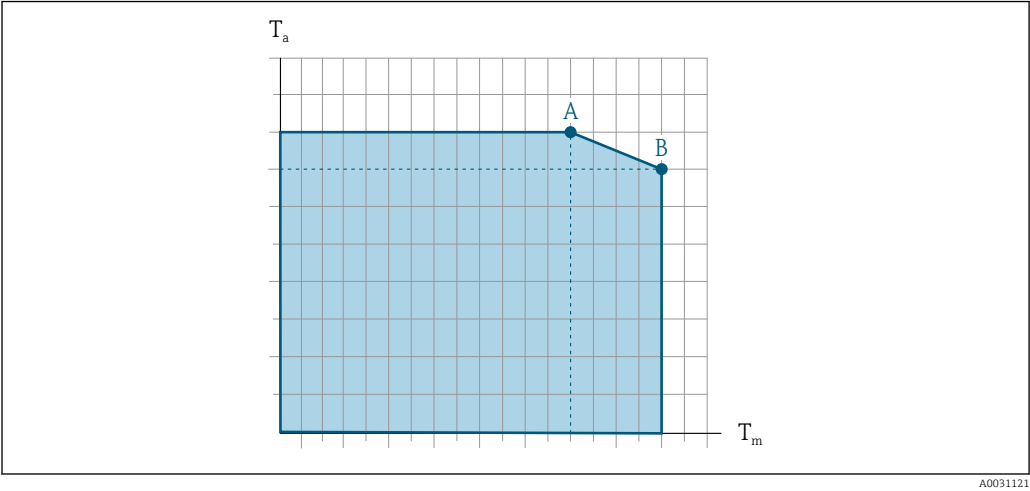
Lagerungstemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F) (Standardausführung) -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM)
Klimaklasse	DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)
Schutzart	Messumformer und Messaufnehmer - Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4 - Bei Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM: Zusätzlich IP69 bestellbar - Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2 - Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz - Total: 1,54 g rms Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27 6 ms 30 g Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	- Nach IEC/EN 61326 - Nach NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21), NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21) wird erfüllt bei Installation entsprechend NAMUR-Empfehlung 98 (NE 98) - Nach IEC/EN 61000-6-2 und IEC/EN 61000-6-4 - Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A) - Geräteausführung mit PROFIBUS DP: Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 50170 Volume 2, IEC 61784  Für PROFIBUS DP gilt: Bei Baudraten > 1,5 MBit/s muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.  Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.  Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

Standardausführung	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)	Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB, BC, BD
Erweiterte Temperatúrausführung	-50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F)	Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option TD, TG

Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur



17 Beispielhafte Darstellung, Werte in der nachfolgenden Tabelle.

T_a Umgebungstemperatur
T_m Messstofftemperatur
A Maximal zulässige Messstofftemperatur T_m bei T_{a max} = 60 °C (140 °F); höhere Messstofftemperaturen T_m erfordern eine Reduktion der Umgebungstemperatur T_a
B Maximal zulässige Umgebungstemperatur T_a bei der maximal spezifizierten Messstofftemperatur T_m des Messaufnehmers

i Werte für Geräte die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden:
Separate Ex-Dokumentation (XA) zum Gerät .

Ausführung	Nicht isoliert				Isoliert			
	A		B		A		B	
	T _a	T _m	T _a	T _m	T _a	T _m	T _a	T _m
Standardausführung	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)
Erweiterte Temperatúrausführung	60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	–	–	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	205 °C (401 °F)

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

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

Gehäuse Messaufnehmer

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

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

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

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

Maximaldruck: 5 bar (72,5 psi)

Berstdruck des Messaufnehmergehäuses

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

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

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

DN		Berstdruck Messaufnehmergehäuse	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	190	2 755
15	$\frac{1}{2}$	175	2 538
25	1	165	2 392
40	$1\frac{1}{2}$	152	2 204
50	2	103	1 494



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

Innenreinigung

- CIP-Reinigung
- SIP-Reinigung
- Reinigung mit Molchen

Optionen

Öl- und fettfreie Ausführung für medienberührende Teile, ohne Erklärung
Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA ²⁾

Durchflussgrenze

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



Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 127

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen
- Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit < 1 m/s (< 3 ft/s).



Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 124

Druckverlust



Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 124

Systemdruck

→ 21

2) Die Reinigung bezieht sich nur auf das Messgerät. Gegebenenfalls mitgelieferte Zubehörartikel werden nicht gereinigt.

16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



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

Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen. Gewichtsangaben inklusive Messumformer: Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt beschichtet Alu".

Gewicht in SI-Einheiten

DN [mm]	Gewicht [kg]
8	12
15	14
25	20
40	36
50	59

Gewicht in US-Einheiten

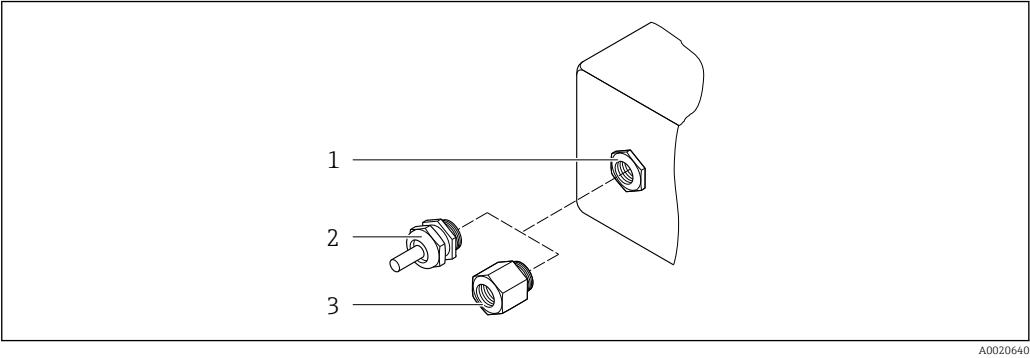
DN [in]	Gewicht [lbs]
3/8	26
1/2	31
1	44
1 1/2	79
2	130

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)
- Fensterwerkstoff bei optionaler Vor-Ort-Anzeige (→ 141):
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A**: Glas
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **B** und **C**: Kunststoff

Kabeleinführungen/-verschraubungen



18 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

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

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

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

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

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option B "Kompakt, 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	■ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) ■ Kontaktträger: Polyamid ■ Kontakte: Messing vergoldet

Gehäuse Messaufnehmer

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4435 BN2 (316L)

Prozessanschlüsse

- Flansche in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) / in Anlehnung an ASME B16.5 / in Anlehnung an JIS B2220:
Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316/F316L)
- Alle anderen Prozessanschlüsse:
Rostfreier Stahl, 1.4435 BN2 (316L)



Verfügbare Prozessanschlüsse → 140

Dichtungen

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

Zubehör

Safety Barrier Promass 100

Gehäuse: Polyamid

Prozessanschlüsse

- Festflanschanschlüsse:
 - EN 1092-1 (DIN 2501) Flansch
 - EN 1092-1 (DIN 2512N) Flansch
 - ASME B16.5 Flansch
 - JIS B2220 Flansch
 - DIN 11864-2 Form A Flansch, DIN 11866 Reihe A, Bundflansch
 - BBS Flansch klein (steril orbital), DIN 11866 Reihe A, Nutflansch
 - BBS Flansch klein (steril orbital), DIN 11866 Reihe B, Nutflansch
- Klemmverbindungen:
 - Tri-Clamp (OD-Tubes), DIN 11866 Reihe C
 - DIN 11864-3 Form A Clamp, DIN 11866 Reihe A, Bundstutzen
 - DIN 32676 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe A
 - ISO 2852 Klemmstutzen, ISO 2037
 - ISO 2852 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe B
 - BBS Quick-Connect (steril orbital), DIN 11866 Reihe A, Nutstutzen
 - BBS Quick-Connect (steril orbital), DIN 11866 Reihe B, Nutstutzen
 - Neumo BioConnect Clamp, DIN 11866 Reihe A, Clampstutzen mit Rücksprung
- Klemmverbindungen exzentrisch:
 - Exzen. Tri-Clamp, DIN 11866 Reihe C
 - DIN 11864-3 Form A Clamp, DIN 11866 Reihe A, Bundstutzen
 - DIN 32676 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe A
 - ISO 2852 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe B
 - BBS Quick-Connect (steril orbital), DIN 11866 Reihe A, Nutstutzen
 - BBS Quick-Connect (steril orbital), DIN 11866 Reihe B, Nutstutzen
 - Neumo BioConnect Clamp, DIN 11866 Reihe A, Clampstutzen mit Rücksprung
- Gewindestutzen:
 - DIN 11851 Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A
 - SMS 1145 Gewindestutzen
 - ISO 2853 Gewindestutzen, ISO 2037
 - DIN 11864-1 Form A Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A
 - BBS Gewindestutzen (steril orbital), DIN 11866 Reihe A
 - BBS Gewindestutzen (steril orbital), DIN 11866 Reihe B



Werkstoffe der Prozessanschlüsse

Oberflächenrauheit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar:

Kategorie	Methode	Option(en) Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt"
$Ra \leq 0,76 \mu m$ (30 μin) ¹⁾	Mechanisch poliert	BB, TD
$Ra \leq 0,38 \mu m$ (15 μin) ¹⁾	Mechanisch und electropoliert	BC, TG

1) Ra nach ISO 21920

16.11 Anzeige und Bedienoberfläche

Vor-Ort-Anzeige

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

Anzeigeelement

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

Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen

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

Gehäuseausführung "Kompakt, Alu beschichtet"

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

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

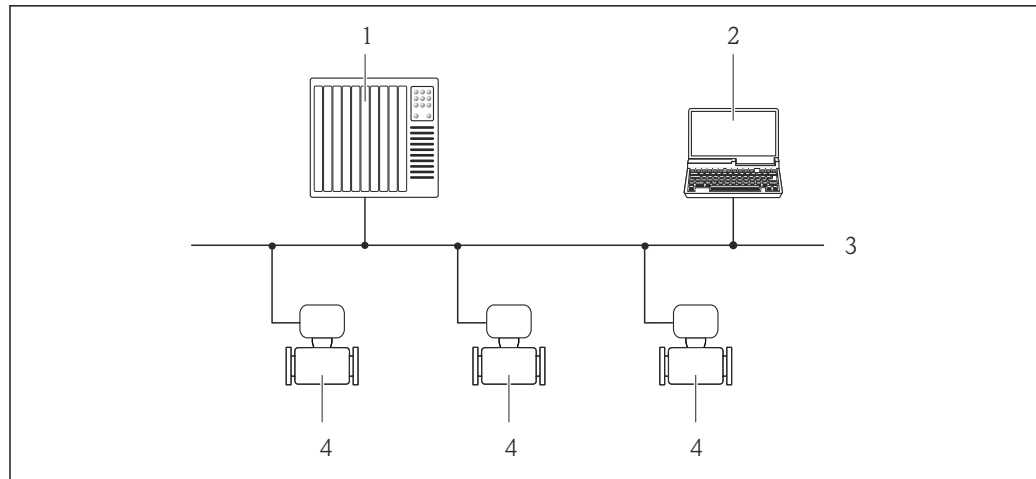
1. Seitliche Verriegelungstasten der Vor-Ort-Anzeige zusammendrücken.
2. Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul ziehen. Dabei auf die Länge des Verbindungskabels achten.

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

Fernbedienung

Via PROFIBUS DP Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS DP verfügbar.



A0020903

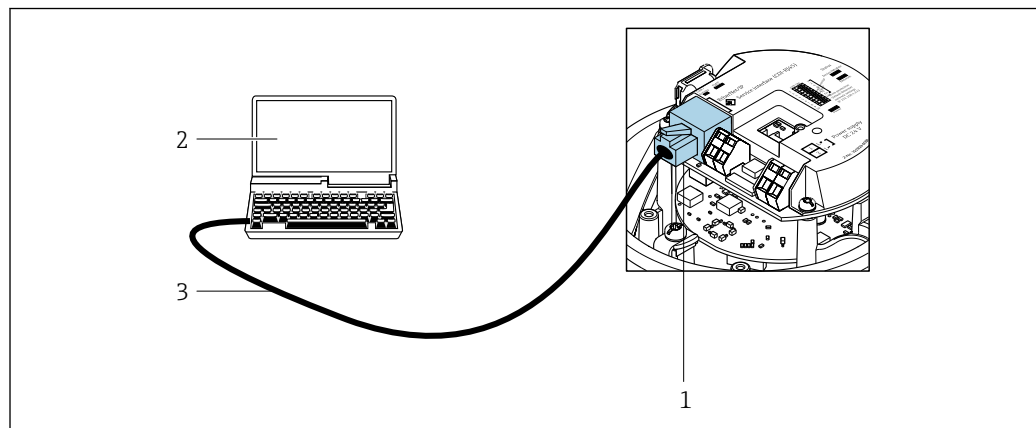
19 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

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

Service-Schnittstelle

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

PROFIBUS DP



A0021270

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

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

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

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

16.12 Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

CE-Kennzeichnung	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung der CE-Kennzeichnung.
UKCA-Kennzeichnung	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung der UKCA-Kennzeichnung. Kontaktadresse Endress+Hauser UK: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom www.uk.endress.com
RCM-Kennzeichnung	Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".
Ex-Zulassung	Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) beigefügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.

Lebensmitteltauglichkeit

- 3-A-Zulassung
 - Nur Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3A" verfügen über eine 3-A-Zulassung.
 - Die 3-A-Zulassung bezieht sich auf das Messgerät.
 - Bei der Installation des Messgeräts darauf achten, dass sich außen am Messgerät keine Flüssigkeitsansammlung bilden kann.
Die Installation eines abgesetzten Anzeigemoduls muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.
 - Die Installation von Zubehör (z.B Heizmantel, Wetterschutzhaube, Wandhalterung) muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.
Jedes Zubehör ist reinigbar. Demontage unter Umständen notwendig.
- EHEDG-geprüft (Type EL Class I)
Nur Geräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LT "EHEDG" wurden geprüft und erfüllen die EHEDG-Anforderungen.
Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät mit Prozessanschlüssen gemäß des EHEDG-Positionspapiers "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections" eingesetzt werden (www.ehedg.org).
Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät in einer Ausrichtung installiert werden, welche Entleerbarkeit gewährleistet.
Testkriterium für die Reinigbarkeit gemäß EHEDG ist eine Fließgeschwindigkeit von 1,5 m/s in der Prozessleitung. Diese Geschwindigkeit muss für eine EHEDG konforme Reinigung sichergestellt sein.
- FDA CFR 21
- Food Contact Materials Regulation (EC) 1935/2004
- Food Contact Materials Regulation GB 4806
- Die Vorgaben der Food Contact Material Regularien bei der Auswahl der Materialausführungen sind einzuhalten.



Spezielle Montagehinweise beachten

Pharmatauglichkeit

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Class VI 121 °C
- TSE/BSE Eignungs-Zertifikat
- cGMP
Geräte mit Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JG "Konformität zu cGMP abgeleiteten Anforderungen, Erklärung" sind konform gemäß den Anforderungen von cGMP in Bezug auf Oberflächen von mediumsberührten Teilen, Design, FDA 21 CFR-Materialkonformität, USP Class VI-Tests und TSE/BSE-Konformität.
Eine seriennummernspezifische Erklärung wird erstellt.

Zertifizierung PROFIBUS

PROFIBUS Schnittstelle

Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß PA Profil 3.02
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Druckgerätezulassung	■ Mit der Kennzeichnung a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder b) PESR/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" a) des Anhangs I der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU oder b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105. ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder PESR) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU oder b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105. Ihr Einsatzbereich ist a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU oder b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.
Externe Normen und Richtlinien	■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ IEC/EN 60068-2-6 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig). ■ IEC/EN 60068-2-31 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte. ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen ■ GB 30439.5 Sicherheitsbestimmungen für Produkte der industriellen Automatisierung - Teil 5: Sicherheitsbestimmungen für Durchflussmessgeräte ■ EN 61326-1/-2-3 EMV-Anforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik ■ NAMUR NE 32 Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren ■ NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal. ■ NAMUR NE 53 Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik ■ NAMUR NE 80 Anwendung der Druckgeräte-Richtlinie auf PLT-Geräte ■ NAMUR NE 105 Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte ■ NAMUR NE 107 Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten ■ NAMUR NE 131 Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen ■ NAMUR NE 132 Coriolis-Massemesser ■ ETSI EN 300 328 Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten. ■ EN 301489 Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

16.13 Anwendungspakete

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

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

 Detaillierte Informationen zu den Anwendungspaketen:
Sonderdokumentationen →  147

Heartbeat Technology	Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification + Monitoring" Heartbeat Verification Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifizierung nach DIN ISO 9001:2015 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln". ■ Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung. ■ Rückverfolgbare Verifizierungsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht. ■ Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen. ■ Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation. ■ Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber. Heartbeat Monitoring Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen: ■ Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (z. B. Korrosion, Abrasion, Belagsbildung). ■ Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen. ■ Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z. B. Gaseinschlüsse.  Detaillierte Informationen zur Heartbeat Technology: Sonderdokumentation →  147
Konzentrationsmessung	Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration" Zur Berechnung und Ausgabe von Fluidkonzentrationen. Die gemessene Dichte wird mit Hilfe des Anwendungspakets „Konzentration“ in die Konzentration einer Substanz eines binären Gemisches umgerechnet: Konzentrationsberechnung aus benutzerdefinierten Tabellen. Die Ausgabe der Messwerte erfolgt über die digitalen und analogen Ausgänge des Messgeräts.  Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.
Sonderdichte	Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte" In vielen Anwendungen wird die Dichte als wichtiger Messwert zur Qualitätsüberwachung oder zur Prozesssteuerung verwendet. Das Messgerät misst standardmässig die Dichte des Fluides und stellt diesen Wert dem Kontrollsystem zur Verfügung. Insbesondere für Anwendungen unter wechselnden Prozessbedingungen bietet das Anwendungspaket „Sonderdichte“ eine hochgenaue Dichtemessung über einen weiten Dichte- und Temperaturbereich. Im mitgelieferten Kalibrierungszertifikat sind folgende Angaben zu finden:

- Dichteleistung in Luft
- Dichteleistung in Flüssigkeiten mit unterschiedlicher Dichte
- Dichteleistung in Wasser mit unterschiedlichen Temperaturen



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

16.14 Zubehör



Überblick zum bestellbaren Zubehör → 123

16.15 Dokumentation



- Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Standarddokumentation

Kurzanleitung

Kurzanleitung zum Messaufnehmer

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass P	KA01286D

Kurzanleitung zum Messumformer

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass 100	KA01333D

Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass P 100	TI01036D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promass 100	GP01034D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Safety Instructions

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEx Ex i	XA00159D
ATEX/IECEx Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D

Inhalt	Dokumentationscode
NEPSI Ex i	XA01249D
NEPSI Ex nA	XA01262D

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD01614D
Konzentrationsmessung	SD01152D
Heartbeat Technology	SD01153D
Webserver	SD01821D

Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über <i>Device Viewer</i> aufrufen →  121 ▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung →  123

Stichwortverzeichnis

0 ... 9

3-A-Zulassung 144

A

Analog Input Modul 52

Analog Output Modul 55

Anforderungen an Personal 9

Anschluss

 siehe Elektrischer Anschluss

Anschlusskabel 27

Anschlusskontrolle 58

Anschlusskontrolle (Checkliste) 35

Anschlussvorbereitungen 29

Anschlusswerkzeug 27

Anwenderrollen 38

Anwendungsbereich 126

Anwendungspakete 146

Anzeige

 Aktuelles Diagnoseereignis 114

 Letztes Diagnoseereignis 114

Anzeigebereich

 Bei Betriebsanzeige 39

Anzeigemodul drehen 25

Anzeigewerte

 Zum Status Verriegelung 75

Assistent

 Freigabecode definieren 73

 Schleichmengenunterdrückung 65

 Überwachung teilgefülltes Rohr 66

Aufbau

 Bedienmenü 37

 Messgerät 12

Ausfallsignal 128

Ausgangskenngrößen 128

Ausgangssignal 128

Auslaufstrecken 21

Austausch

 Gerätekomponenten 121

B

Bedienmenü

 Aufbau 37

 Menüs, Untermenüs 37

 Untermenüs und Anwenderrollen 38

Bedienphilosophie 38

Bediensprache einstellen 58

Bedienungsmöglichkeiten 36

Beheizung Messaufnehmer 22

Berechnungsgrundlagen

 Messabweichung 134

 Wiederholbarkeit 134

Bestellcode (Order code) 14, 15

Bestimmungsgemäße Verwendung 9

Betrieb 75

Betriebsanzeige 39

Betriebssicherheit 10

C

CE-Kennzeichnung 143

CE-Zeichen 10

cGMP 144

Checkliste

 Anschlusskontrolle 35

 Montagekontrolle 26

CIP-Reinigung 137

D

Device Viewer 121

DeviceCare 47

 Gerätebeschreibungsdatei 48

Diagnoseinformation

 Aufbau, Erläuterung 83, 84

 DeviceCare 84

 FieldCare 84

 LED 81

 Webbrowser 82

Diagnoseinformationen

 Behebungsmaßnahmen 88

 Übersicht 88

Diagnoseliste 115

Diagnoseverhalten anpassen 85

Dienstleistungen

 Reparatur 121

 Wartung 120

DIP-Schalter

 siehe Verriegelungsschalter

Discrete Input Modul 56

Discrete Output Modul 57

Dokument

 Funktion 6

 Symbole 6

Dokumentation 147

Dokumentfunktion 6

Druck-Temperatur-Kurven 136

Druckgerätezulassung 145

Druckverlust 137

Durchflussgrenze 137

Durchflussrichtung 20, 25

E

EHEDG-geprüft 144

Einbaulage (vertikal, horizontal) 20

Einbaumaße 21

Einfluss

 Messstoffdruck 133

 Messstofftemperatur 132

Eingangskenngrößen 127

Eingetragene Marken 8

Einlaufstrecken 21

Einsatz Messgerät

 Fehlgebrauch 9

 Grenzfälle 9

 siehe Bestimmungsgemäße Verwendung

Einsatzgebiet	
Restrisiken	10
Einstellungen	
Administration	71
Analog Input	64
Bediensprache	58
Gerät zurücksetzen	117
Kommunikationsschnittstelle	63
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	78
Messstellenbezeichnung	59
Messstoff	62
Schleichmengenunterdrückung	65
Sensorabgleich	69
Simulation	72
Summenzähler	70
Summenzähler zurücksetzen	78
Summenzähler-Reset	78
Systemeinheiten	59
Überwachung teilgefülltes Rohr	66
Elektrischer Anschluss	
Bedientools	
Via PROFIBUS DP Netzwerk	46, 141
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)	46, 142
Messgerät	27
Schutzart	34
Webserver	46, 142
Elektromagnetische Verträglichkeit	135
EMPTY_MODULE Modul	57
Entsorgung	122
Ereignis-Logbuch	115
Ereignis-Logbuch filtern	116
Ereignisliste	115
Ersatzteil	121
Ersatzteile	121
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer	15
Messumformer	14
Ex-Zulassung	143
F	
Fallleitung	19
FDA	144
Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Fernbedienung	141
FieldCare	47
Funktion	47
Gerätebeschreibungsdatei	48
Firmware	
Freigabedatum	48
Version	48
Firmware-Historie	119
Food Contact Materials Regulation	144
FOUNDATION Fieldbus Blockstruktur	50
Freigabecode	40
Falsche Eingabe	40
Freigabecode definieren	73
Funktionen	
siehe Parameter	

G	
Galvanische Trennung	128
Gerät	
Konfigurieren	58
Vorbereiten für elektrischen Anschluss	29
Gerät anschließen	29
Gerätebeschreibungsdateien	48
Gerätekomponenten	12
Gerätename	
Messaufnehmer	15
Messumformer	14
Gerätereparatur	121
Gerätrevision	48
Gerätesicherung	130
Gerätstammdatei	
GSD	48
Gerätetypkennung	48
Geräteverriegelung, Status	75
Gewicht	
SI-Einheiten	138
Transport (Hinweise)	17
US-Einheiten	138
H	
Hardwareschreibschutz	74
Hauptelektronikmodul	12
Hersteller-ID	48
Herstellungsdatum	14, 15
I	
I/O-Elektronikmodul	12, 30
Inbetriebnahme	58
Erweiterte Einstellungen	67
Gerät konfigurieren	58
Informationen zum Dokument	6
Innenreinigung	137
K	
Kabeleinführung	
Schutzart	34
Kabeleinführungen	
Technische Daten	130
Klemmen	130
Klemmenbelegung	28, 30
Klimaklasse	135
Kompatibilität zum Vorgängermodell	48
Konformitätserklärung	10
Kontrolle	
Erhaltene Ware	13
L	
Lagerbedingungen	17
Lagerungstemperatur	17
Lagerungstemperaturbereich	135
Lebensmitteltauglichkeit	144
Leistungsaufnahme	130
Leistungsmerkmale	131
Lesezugriff	40

M

Maximale Messabweichung	131
Menü	
Betrieb	75
Diagnose	114
Setup	59
Menüs	
Zu spezifischen Einstellungen	67
Zur Gerätkonfiguration	58
Mess- und Prüfmittel	120
Messaufnehmer	
Montieren	25
Messaufnehmergehäuse	136
Messbereich	
Für Flüssigkeiten	127
Messbereich, empfohlen	137
Messdynamik	127
Messeinrichtung	126
Messgenauigkeit	131
Messgerät	
Aufbau	12
Demontieren	122
Entsorgen	122
Messaufnehmer montieren	25
Reparatur	121
Umbau	121
Vorbereiten für Montage	25
Messgerät identifizieren	13
Messgrößen	
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip	126
Messstoffdichte	136
Messstoffdruck	
Einfluss	133
Messstofftemperatur	
Einfluss	132
Messumformer	
Anzeigemodul drehen	25
Signalkabel anschließen	30
Messwerte ablesen	75
Modul	
Analog Input	52
Analog Output	55
Discrete Input	56
Discrete Output	57
EMPTY_MODULE	57
Summenzähler	
SETTOT_MODETOT_TOTAL	55
SETTOT_TOTAL	54
TOTAL	53
Montage	19
Montagebedingungen	
Beheizung Messaufnehmer	22
Ein- und Auslaufstrecken	21
Einbaulage	20
Einbaumaße	21
Fallleitung	19
Montageort	19
Systemdruck	21

Vibrationen	23
Wärmeisolation	21
Montagekontrolle	58
Montagekontrolle (Checkliste)	26
Montagemaße	
siehe Einbaumaße	
Montageort	19
Montagevorbereitungen	25
Montagewerkzeug	25

N

Netilion	120
Normen und Richtlinien	145

O

Oberflächenrauheit	141
--------------------	-----

P

Parametereinstellungen	
Administration (Untermenü)	71
Analog inputs (Untermenü)	64
Diagnose (Menü)	114
Erweitertes Setup (Untermenü)	67
Geräteinformation (Untermenü)	117
Kommunikation (Untermenü)	63
Messgrößen (Untermenü)	75
Messstoffwahl (Untermenü)	62
Normvolumenfluss-Berechnung (Untermenü)	68
Nullpunktabgleich (Untermenü)	69
Schleichmengenunterdrückung (Assistent)	65
Sensorabgleich (Untermenü)	69
Setup (Menü)	59
Simulation (Untermenü)	72
Summenzähler (Untermenü)	78
Summenzähler 1 ... n (Untermenü)	70
Summenzähler-Bedienung (Untermenü)	78
Systemeinheiten (Untermenü)	59
Überwachung teilgefülltes Rohr (Assistent)	66
Webserver (Untermenü)	45
Parametereinstellungen schützen	73
Pharmatauglichkeit	144
Potenzialausgleich	32
Produktsicherheit	10
Prozessanschlüsse	140
Prozessgrößen	
Berechnete	127
Gemessene	127
Prüfkontrolle	
Anschluss	35
Montage	26
R	
RCM-Kennzeichnung	143
Re-Kalibrierung	120
Reaktionszeit	132
Referenzbedingungen	131
Reparatur	121
Hinweise	121
Reparatur eines Geräts	121
Rücksendung	121

S

Schleichmengenunterdrückung	128
Schreibschutz	
Via Freigabecode	73
Via Verriegelungsschalter	74
Schreibschutz aktivieren	73
Schreibschutz deaktivieren	73
Schreibzugriff	40
Schutzart	34, 135
Seriennummer	14, 15
SETTOT_MODETOT_TOTAL Modul	55
SETTOT_TOTAL Modul	54
Sicherheit	9
Sicherheit am Arbeitsplatz	10
SIP-Reinigung	137
Softwarefreigabe	48
Spezielle Anschlusshinweise	32
Spezielle Montagehinweise	
Lebensmitteltauglichkeit	23
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten	142
Statusbereich	
Bei Betriebsanzeige	39
Statussignale	83
Störungsbehebungen	
Allgemeine	80
Stromaufnahme	130
Summenzähler	
Bedienung	78
Konfigurieren	70
Reset	78
Symbole	
Für Diagnoseverhalten	39
Für Kommunikation	39
Für Messgröße	39
Für Messkanalnummer	39
Für Statussignal	39
Für Verriegelung	39
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige	39
Systemaufbau	
Messeinrichtung	126
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck	21
Systemintegration	48

T

Technische Daten, Übersicht	126
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	17
Messstofftemperatur	135
TOTAL Modul	53
Transport Messgerät	17
TSE/BSE Eignungs-Zertifikat	144
Typenschild	
Messaufnehmer	15
Messumformer	14

U

UKCA-Kennzeichnung	143
--------------------	-----

Umgebungsbedingungen

Lagerungstemperatur	135
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	135

Untermenü

Administration	71
Analog inputs	64
Berechnete Prozessgrößen	67
Ereignisliste	115
Erweitertes Setup	67
Geräteinformation	117
Kommunikation	63
Messgrößen	75
Messstoffwahl	62
Messwerte	75
Normvolumenfluss-Berechnung	68
Nullpunktabgleich	69
Prozessgrößen	67
Sensorabgleich	69
Simulation	72
Summenzähler	78
Summenzähler 1 ... n	70
Summenzähler-Bedienung	78
Systemeinheiten	59
Übersicht	38
Webserver	45
USP Class VI	144

V

Verpackungsentsorgung	18
Verriegelungsschalter	74
Versionsdaten zum Gerät	48
Versorgungsausfall	130
Versorgungsspannung	130
Vibrationen	23
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	135
Vor-Ort-Anzeige	
siehe Betriebsanzeige	

W

W@M Device Viewer	13
Warenannahme	13
Wärmeisolation	21
Wartungsarbeiten	120
Werkstoffe	138
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss	27
Für Montage	25
Transport	17
Wiederholbarkeit	132

Z

Zertifikate	143
Zertifizierung PROFIBUS	144
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	40
Schreibzugriff	40
Zulassungen	143
Zyklische Datenübertragung	52



www.addresses.endress.com
