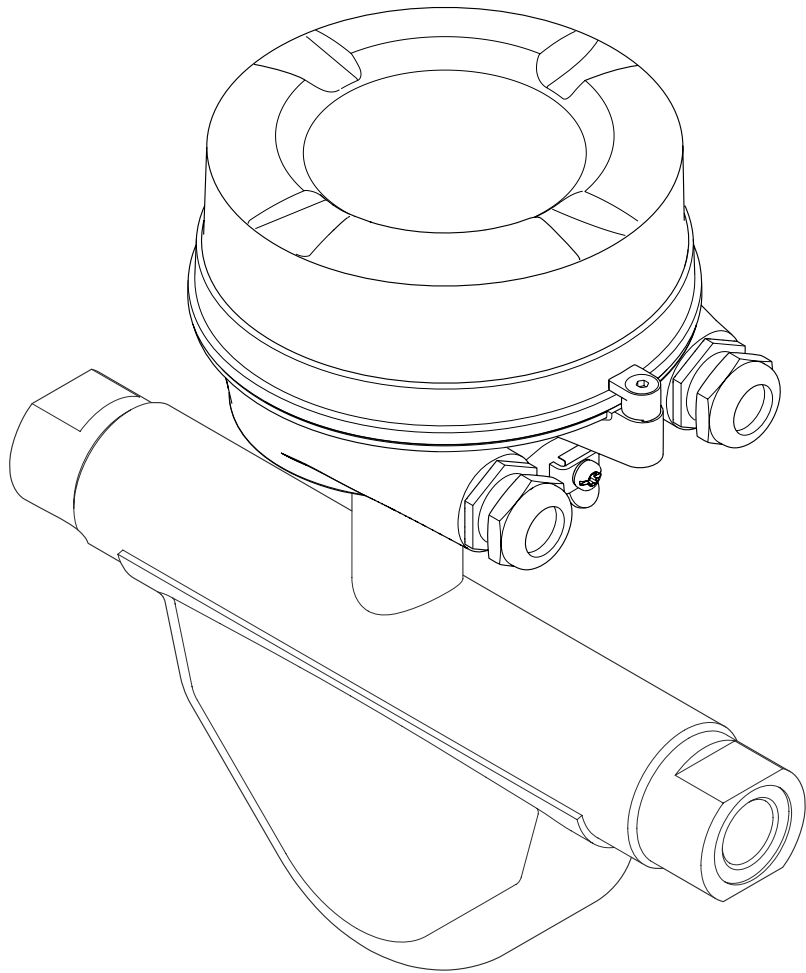


Betriebsanleitung **Proline Promass G 100** **Modbus RS485**

Coriolis-Durchflussmessgerät



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

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5		
1.1	Dokumentfunktion	5		
1.2	Verwendete Symbole	5		
1.2.1	Warnhinweissymbole	5		
1.2.2	Elektrische Symbole	5		
1.2.3	Werkzeugsymbole	5		
1.2.4	Symbole für Informationstypen	6		
1.2.5	Symbole in Grafiken	6		
1.3	Dokumentation	6		
1.3.1	Standarddokumentation	7		
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	7		
1.4	Eingetragene Marken	7		
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8		
2.1	Anforderungen an das Personal	8		
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8		
2.3	Arbeitssicherheit	9		
2.4	Betriebssicherheit	9		
2.5	Produktsicherheit	9		
2.6	IT-Sicherheit	10		
3	Produktbeschreibung	11		
3.1	Produktaufbau	11		
3.1.1	Geräteausführung mit Kommunikationsart Modbus RS485	11		
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	12		
4.1	Warenannahme	12		
4.2	Produktidentifizierung	12		
4.2.1	Messumformer-Typenschild	13		
4.2.2	Messaufnehmer-Typenschild	13		
4.2.3	Safety Barrier Promass 100 - Typenschild	14		
4.2.4	Symbole auf Messgerät	14		
5	Lagerung und Transport	15		
5.1	Lagerbedingungen	15		
5.2	Produkt transportieren	15		
5.2.1	Messgeräte ohne Hebeösen	15		
5.2.2	Messgeräte mit Hebeösen	16		
5.2.3	Transport mit einem Gabelstapler	16		
5.3	Verpackungsentsorgung	16		
6	Montage	17		
6.1	Montagebedingungen	17		
6.1.1	Montageposition	17		
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	18		
6.1.3	Spezielle Montagehinweise	20		
6.2	Messgerät montieren	21		
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	21		
6.2.2	Messgerät vorbereiten	21		
6.2.3	Messgerät montieren	22		
6.2.4	Anzeigemodul drehen	22		
6.3	Montagekontrolle	22		
7	Elektrischer Anschluss	24		
7.1	Anschlussbedingungen	24		
7.1.1	Benötigtes Werkzeug	24		
7.1.2	Anforderungen an Anschlusskabel	24		
7.1.3	Klemmenbelegung	26		
7.1.4	Pinbelegung Gerätestecker	28		
7.1.5	Schirmung und Erdung	29		
7.1.6	Messgerät vorbereiten	29		
7.2	Messgerät anschließen	30		
7.2.1	Messumformer anschließen	30		
7.2.2	Safety Barrier Promass 100 anschließen	31		
7.3	Spezielle Anschlusshinweise	32		
7.3.1	Anschlussbeispiele	32		
7.4	Hardwareeinstellungen	33		
7.4.1	Abschlusswiderstand aktivieren	33		
7.5	Schutzart sicherstellen	34		
7.6	Anschlusskontrolle	34		
8	Bedienungsmöglichkeiten	35		
8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	35		
8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	36		
8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs	36		
8.2.2	Bedienphilosophie	37		
8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	38		
8.3.1	Bedientool anschließen	38		
8.3.2	FieldCare	38		
9	Systemintegration	40		
9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	40		
9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät	40		
9.1.2	Bedientools	40		
9.2	Modbus RS485-Informationen	40		
9.2.1	Funktionscodes	40		
9.2.2	Registerinformationen	41		
9.2.3	Antwortzeit	41		
9.2.4	Modbus-Data-Map	41		
10	Inbetriebnahme	44		
10.1	Installations- und Funktionskontrolle	44		
10.2	Verbindungsaufbau via FieldCare	44		
10.3	Messgerät konfigurieren	44		
10.3.1	Messstellenbezeichnung festlegen	44		
10.3.2	Systemeinheiten einstellen	45		

10.3.3	Messstoff auswählen und einstellen ..	47
10.3.4	Kommunikationsschnittstelle konfigurieren	48
10.3.5	Schleichmenge konfigurieren	50
10.3.6	Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren	51
10.4	Erweiterte Einstellungen	52
10.4.1	Berechnete Prozessgrößen	52
10.4.2	Sensorabgleich durchführen	53
10.4.3	Summenzähler konfigurieren	54
10.4.4	Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen	55
10.5	Simulation	57
10.6	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	58
10.6.1	Schreibschutz via Freigabecode	58
10.6.2	Schreibschutz via Verriegelungsschalter	59
11	Betrieb	60
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	60
11.2	Messwerte ablesen	60
11.2.1	Prozessgrößen	60
11.2.2	Summenzähler	61
11.2.3	Ausgangsgrößen	61
11.3	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	62
11.4	Summenzähler-Reset durchführen	62
12	Diagnose und Störungsbehebung ...	64
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen	64
12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden	64
12.2.1	Messumformer	64
12.2.2	Safety Barrier Promass 100	65
12.3	Diagnoseinformation in FieldCare	65
12.3.1	Diagnosemöglichkeiten	65
12.3.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	66
12.4	Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle	67
12.4.1	Diagnoseinformation auslesen	67
12.4.2	Störungsverhalten konfigurieren	67
12.5	Diagnoseinformationen anpassen	67
12.5.1	Diagnoseverhalten anpassen	67
12.6	Übersicht zu Diagnoseinformationen	68
12.7	Anstehende Diagnoseereignisse	70
12.8	Diagnoseliste	70
12.9	Ereignis-Logbuch	70
12.9.1	Ereignishistorie	70
12.9.2	Ereignis-Logbuch filtern	71
12.9.3	Übersicht zu Informationsereignissen	71
12.10	Messgerät zurücksetzen	72
12.11	Geräteinformationen	72
12.12	Firmware-Historie	73

13	Wartung	74
13.1	Wartungsarbeiten	74
13.1.1	Außenreinigung	74
13.2	Mess- und Prüfmittel	74
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	74
14	Reparatur	75
14.1	Allgemeine Hinweise	75
14.2	Ersatzteile	75
14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	75
14.4	Rücksendung	75
14.5	Entsorgung	75
14.5.1	Messgerät demontieren	75
14.5.2	Messgerät entsorgen	76
15	Zubehör	77
15.1	Servicespezifisches Zubehör	77
16	Technische Daten	78
16.1	Anwendungsbereich	78
16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	78
16.3	Eingang	78
16.4	Ausgang	79
16.5	Energieversorgung	81
16.6	Leistungsmerkmale	82
16.7	Montage	85
16.8	Umgebung	85
16.9	Prozess	86
16.10	Konstruktiver Aufbau	87
16.11	Bedienbarkeit	89
16.12	Zertifikate und Zulassungen	90
16.13	Anwendungspakete	91
16.14	Zubehör	91
16.15	Ergänzende Dokumentation	92
17	Anhang	93
17.1	Übersicht zum Bedienmenü	93
17.1.1	Menü "Betrieb"	93
17.1.2	Menü "Setup"	93
17.1.3	Menü "Diagnose"	98
17.1.4	Menü "Experte"	101
Stichwortverzeichnis		117





1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion







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

1.2 Verwendete Symbole



1.2.1 Warnhinweissymbole

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












1.2.2 Elektrische Symbole

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





1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
	Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel



1.2.4 Symbole für Informationstypen

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

1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, ...	Positionsnummern		Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten	A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung		

1.3 Dokumentation

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

1.3.1 Standarddokumentation

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenan- nahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Modbus RS485-Registerinformatio- nen	Referenzwerk für Modbus RS485-Registerinformationen Das Dokument liefert Modbus-spezifische Informationen zu jedem einzel- nen Parameter des Bedienmenüs.

1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

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

1.4 Eingetragene Marken

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Microsoft®

Eingetragene Marke der Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung


Anwendungsbereich und Messstoffe

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

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

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

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

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

Fehlgebrauch

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

WARNUNG

Messrohrbruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe.

Gehäusebruch durch mechanische Überbelastung möglich!

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

Klärung bei Grenzfällen:

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

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

Restrisiken

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

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen!

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

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

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

2.5 Produktsicherheit

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

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

2.6 IT-Sicherheit

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

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

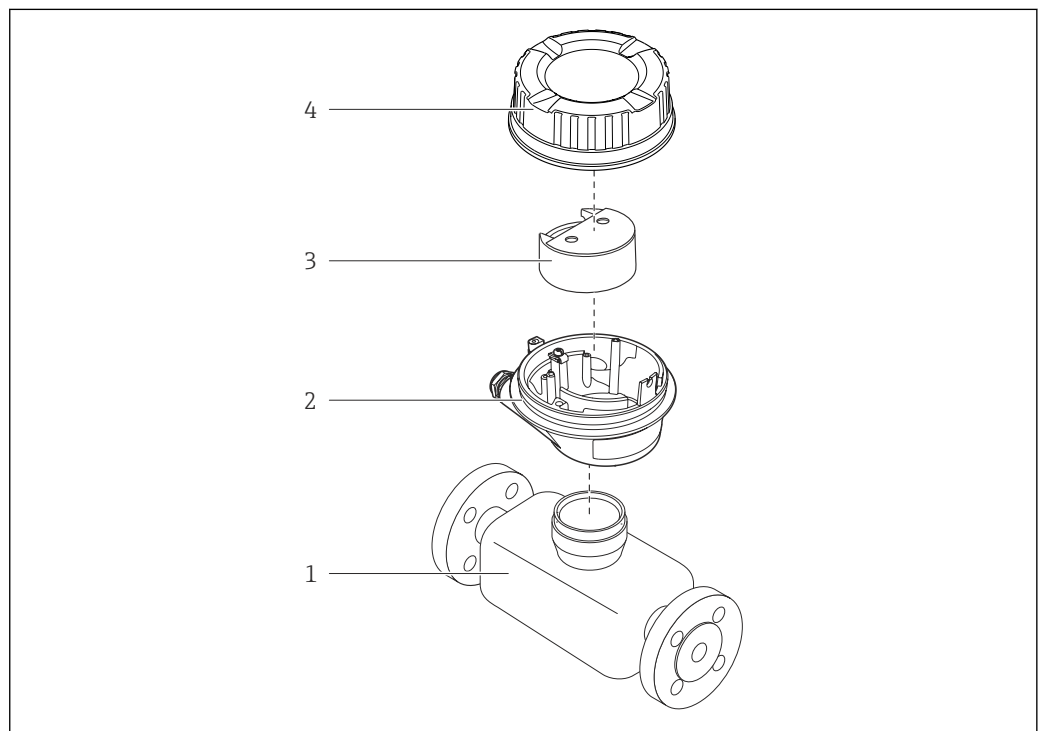
3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Wenn das Gerät mit Modbus RS485 eigensicher bestellt wird, gehört die Safety Barrier Promass 100 (Sicherheitsbarriere) zum Lieferumfang und muss für den Betrieb des Geräts eingesetzt werden.


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

3.1 Produktaufbau

3.1.1 Geräteausführung mit Kommunikationsart Modbus RS485



A0017609

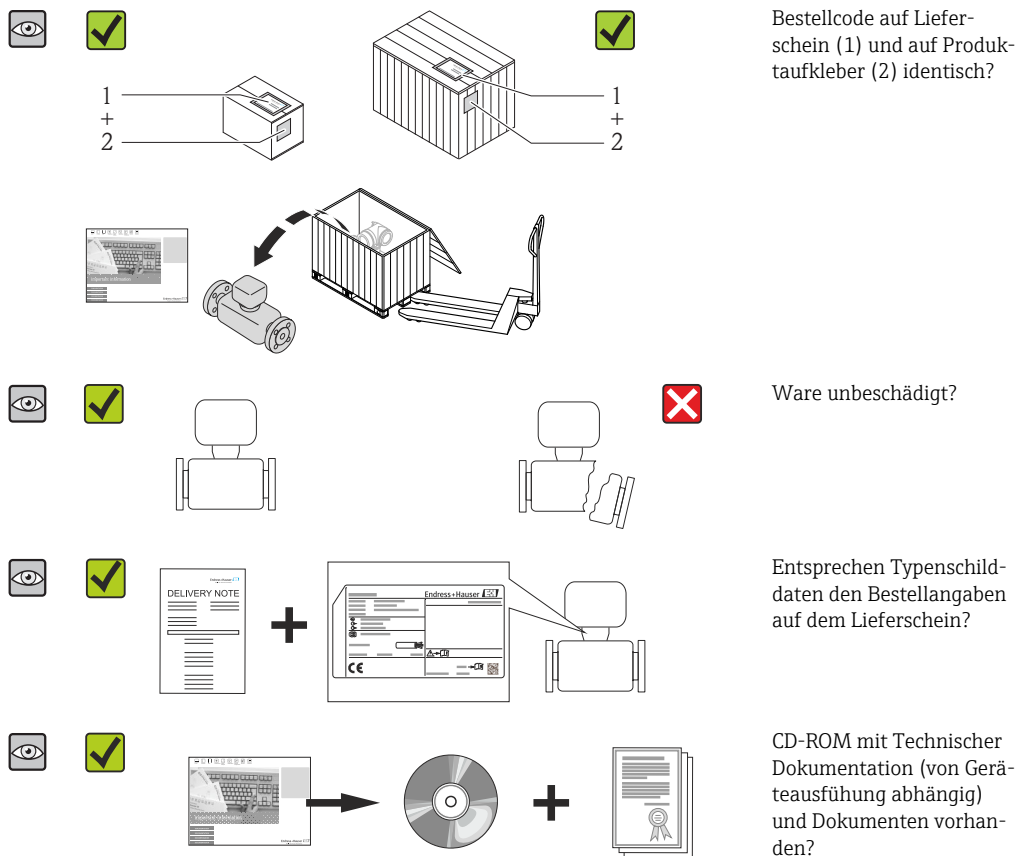
 1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

- 1 Messaufnehmer
- 2 Messumformergehäuse
- 3 Hauptelektronikmodul
- 4 Messumformer-Gehäusedeckel

 Bei einer Geräteausführung mit Modbus RS485 eigensicher gehört die Safety Barrier Promass 100 zum Produktumfang.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme



- i** ■ Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.
- Je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs! Die Technische Dokumentation ist über Internet oder die *Endress+Hauser Operations App* verfügbar, siehe Kapitel "Produktidentifikation" (→ 12).

4.2 Produktidentifizierung

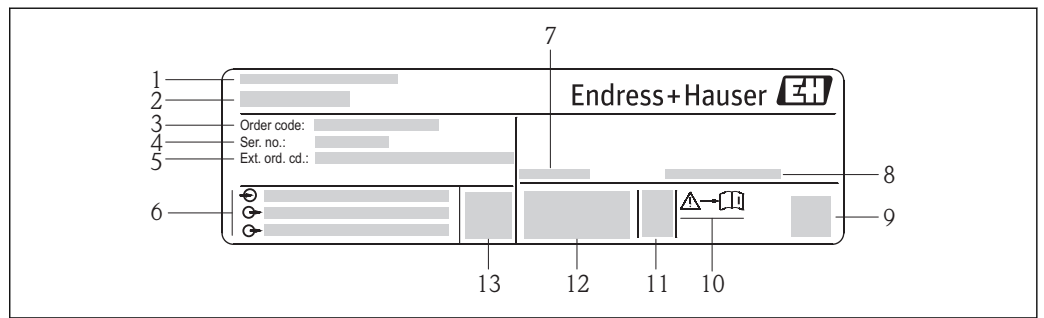
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

4.2.1 Messumformer-Typenschild



A0017520

 2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

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

4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



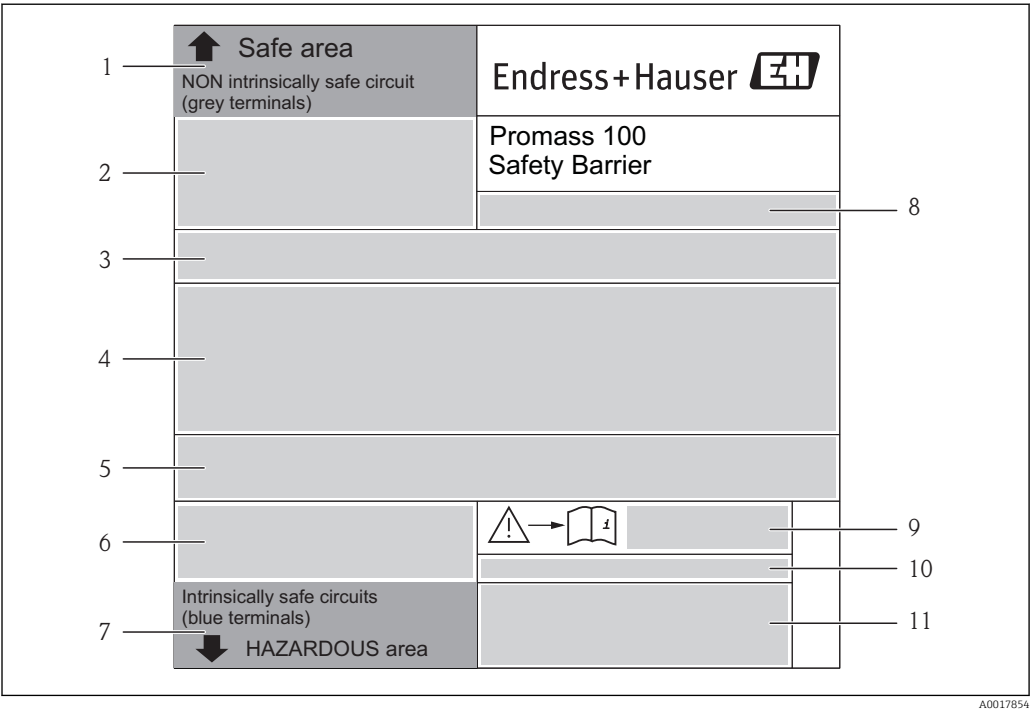
Bestellcode

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 Safety Barrier Promass 100 - Typenschild



3 Beispiel für ein Safety Barrier Promass 100 - Typenschild

- 1 Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2/Div. 2
- 2 Seriennummer, Materialnummer und 2-D-Matrixcode der Safety Barrier Promass 100
- 3 Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung
- 4 Zulassungsinformationen zum Explosionsschutz
- 5 Sicherheitswarnung
- 6 Kommunikationsspezifische Informationen
- 7 Eigensicherer Bereich
- 8 Herstellungsort
- 9 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 10 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 11 CE-Zeichen, C-Tick

4.2.4 Symbole auf Messgerät

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

5 Lagerung und Transport

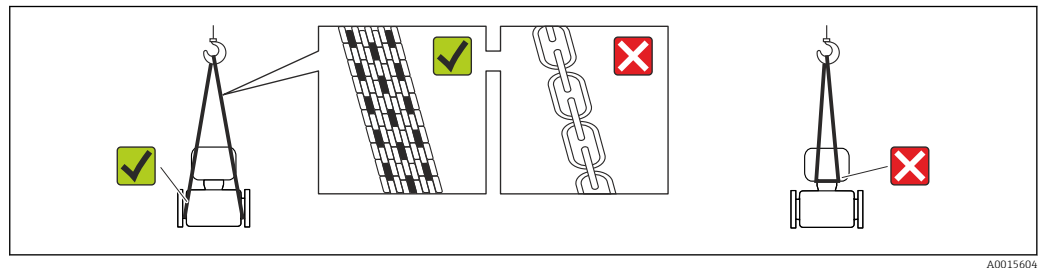
5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

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

5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



A0015604

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

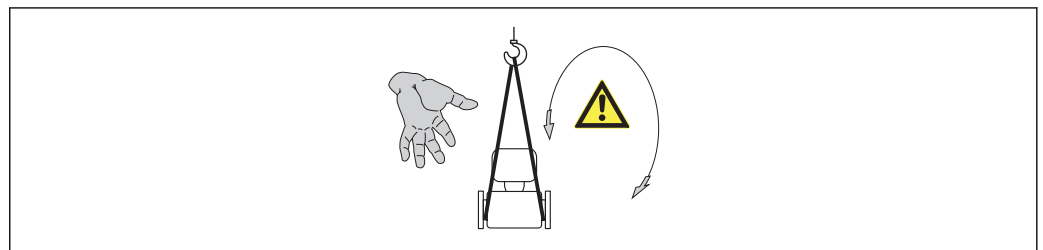
5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

⚠️ WARNUNG

Schwerpunkt des Messgeräts liegt über den Aufhängepunkten der Tragriemen

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

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



A0015606

5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

VORSICHT

Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen

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

5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

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

5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

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

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

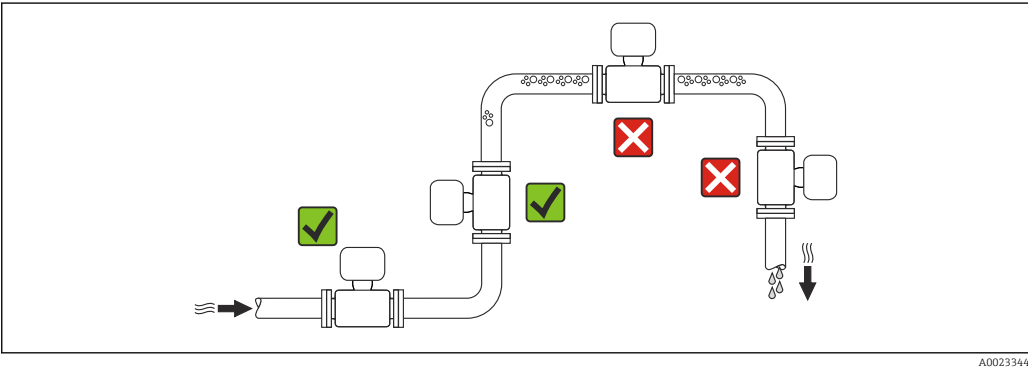
Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.Ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale abgefangen.

6.1.1 Montageposition

Montageort

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

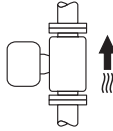
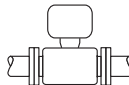
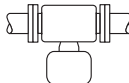

- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung



A0023344

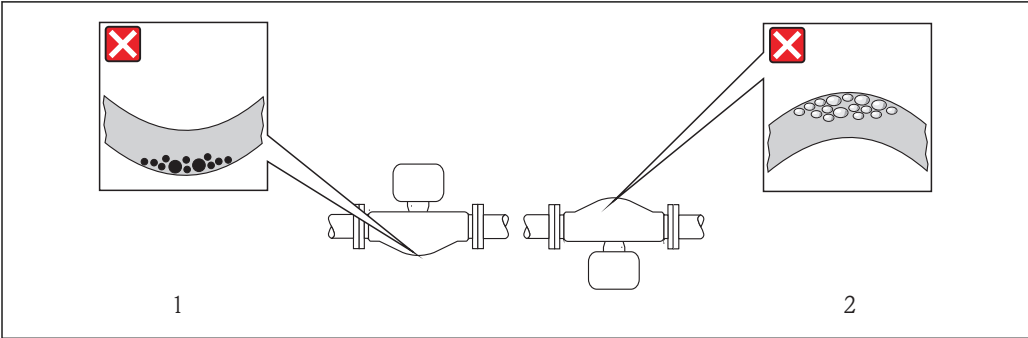
Einbaulage

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

Einbaulage			Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage	 A0015591	✓✓
B	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf oben	 A0015589	✓✓✓ ¹⁾ Ausnahme: (→ 4, 18)
C	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf unten	 A0015590	✓✓✓ ²⁾ Ausnahme: (→ 4, 18)
D	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf seitlich	 A0015592	✗

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

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



4 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 (→ 19).



Einbaumaße

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

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

Messgerät	Nicht-Ex	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
	Ex na, NI Ausführung	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
	Ex ia, IS Ausführung	■ -40...+60 °C (-40...+140 °F) ■ -50...+60 °C (-58...+140 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JM)
Vor-Ort-Anzeige		-20...+60 °C (-4...+140 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.
Safety Barrier Promass 100		-40...+60 °C (-40...+140 °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.

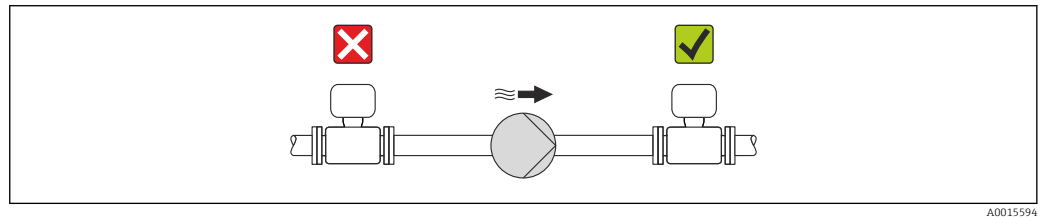
Kavitation wird durch das Unterschreiten des Dampfdrucks verursacht:

- 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)



A0015594

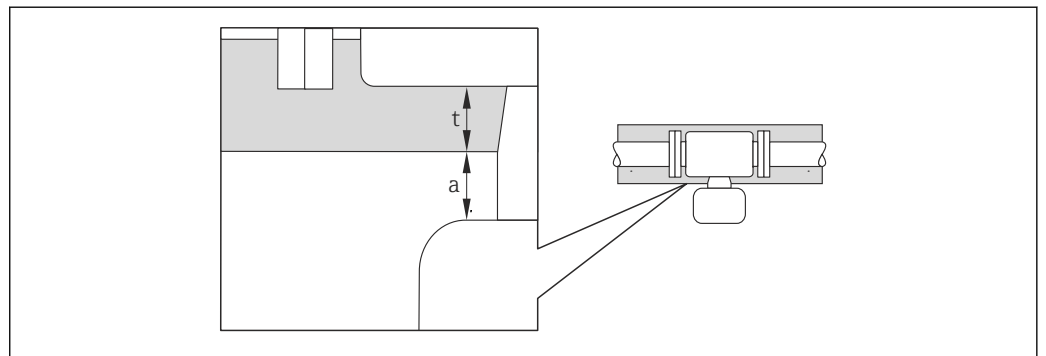
Wärmeisolation

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

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

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



A0019919

- a* Mindestabstand zur Isolation
t maximale Isolationsdicke

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

HINWEIS

Gefahr der Überhitzung bei Isolation

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

HINWEIS


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

Voraussetzung:

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

Beheizung**HINWEIS**

Überhitzung der Messelektronik durch zu hohe Umgebungstemperatur!

- ▶ Maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Umformer einhalten (→  18).
- ▶ Je nach Messstofftemperatur Anforderungen an die Einbaulage beachten.

HINWEIS

Gefahr der Überhitzung bei Beheizung

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

Beheizungsmöglichkeiten

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

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

Einsatz einer elektrischen Begleitheizung

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

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

Das Blech muss folgende Eigenschaften aufweisen:


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

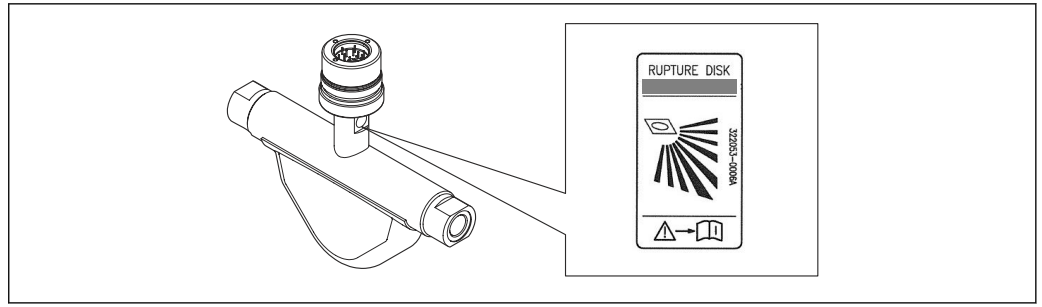
Vibrationen

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

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Berstscheibe

Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird. Die Lage der Berstscheibe ist durch einen darauf angebrachten Aufkleber gekennzeichnet. Ein Auslösen der Berstscheibe zerstört den Aufkleber und ist somit optisch kontrollierbar. Weitere prozessrelevante Informationen (→  86).



A0024599

5 Hinweisschild zur Berstscheibe

⚠️ WARNUNG

Funktionssicherheit der Berstscheibe eingeschränkt.

Personengefährdung durch austretende Messstoffe!

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

Nullpunktgleich

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen (→ 82). Ein Nullpunktgleich im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Ein Nullpunktgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

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



Die Durchführung des Nullpunktgleichs erfolgt über den Parameter **Nullpunkt abgleichen** (→ 54).

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

6.2.2 Messgerät vorbereiten

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

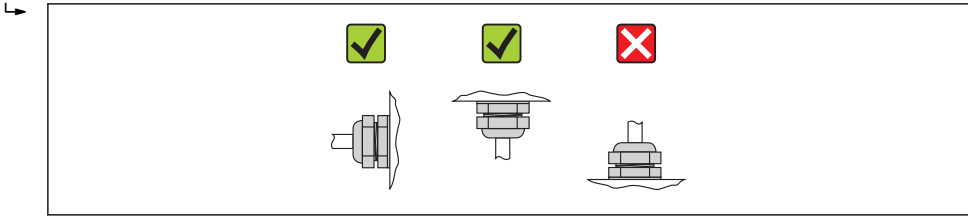
6.2.3 Messgerät montieren

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

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

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

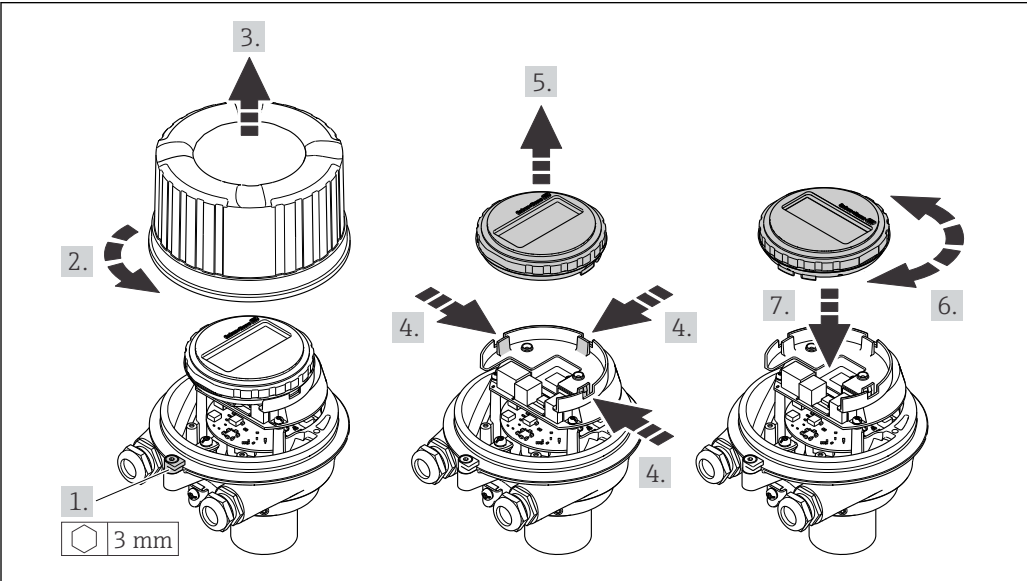


A0013964

6.2.4 Anzeigemodul drehen

Um die Ablesbarkeit zu erleichtern kann das Anzeigemodul gedreht werden.


Gehäuseausführung Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet




A0023192

6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none">■ Prozesstemperatur (→ 86)■ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")■ Umgebungstemperatur (→ 18)■ Messbereich (→ 78)	<input type="checkbox"/>

Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt ? <ul style="list-style-type: none">■ Gemäß Messaufnehmertyp■ Gemäß Messstofftemperatur■ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen)	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein (→  17)?	<input type="checkbox"/>
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?	<input type="checkbox"/>
Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

7 Elektrischer Anschluss

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

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Benötigtes Werkzeug

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

7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Modbus RS485

Standard EIA/TIA-485 spezifiziert zwei Kabeltypen (A und B) für die Busleitung, die für alle Übertragungsraten eingesetzt werden können. Empfohlen wird Kabeltyp A.

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

Verbindungskabel Safety Barrier Promass 100 - Messgerät

Kabeltyp	Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel mit 2x2 Adern. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.
Maximaler Kabelwiderstand	2,5 Ω , einseitig

- Um die Funktionstüchtigkeit des Messgeräts sicherzustellen: Maximalen Kabelwiderstand einhalten.

Im Folgenden wird zum jeweiligen Aderquerschnitt die maximale Kabellänge angegeben. Maximalen Kapazitäts- und Induktivitätsbelag vom Kabel beachten und in der Ex-Dokumentation die Anschlusswerte .

Aderquerschnitt		Maximale Kabellänge	
[mm ²]	[AWG]	[m]	[ft]
0,5	20	70	230
0,75	18	100	328
1,0	17	100	328
1,5	16	200	656
2,5	14	300	984


Kabeldurchmesser

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:
M20 × 1,5 mit Kabel ϕ 6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Federkraftklemmen:
Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Bei Safety Barrier Promass 100:
Steckbare Schraubklemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)

7.1.3 Klemmenbelegung




Messumformer

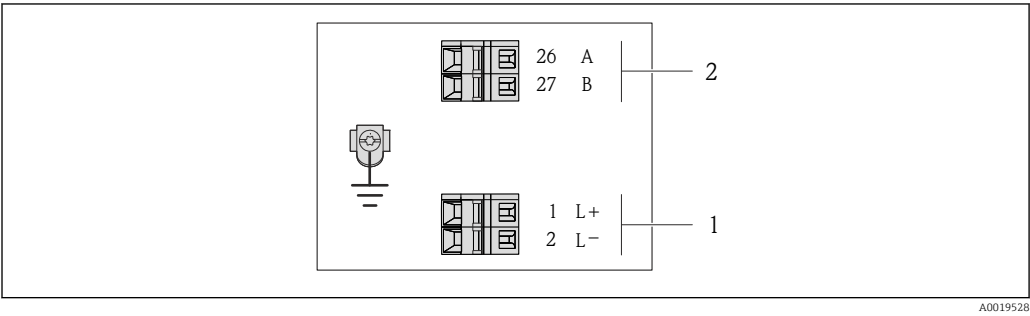
Anschlussvariante Modbus RS485


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

Bestellmerkmal "Ausgang", Option **M**

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	<ul style="list-style-type: none">▪ Option A: Verschraubung M20x1▪ Option B: Gewinde M20x1▪ Option C: Gewinde G ½"▪ Option D: Gewinde NPT ½"
Optionen A, B	Gerätestecker (→  28)	Klemmen	<ul style="list-style-type: none">▪ Option L: Stecker M12x1 + Gewinde NPT ½"▪ Option N: Stecker M12x1 + Verschraubung M20▪ Option P: Stecker M12x1 + Gewinde G ½"▪ Option U: Stecker M12x1 + Gewinde M20
Optionen A, B, C	Gerätestecker (→  28)	Gerätestecker (→  28)	Option Q: 2 x Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": <ul style="list-style-type: none">▪ Option A: Kompakt, beschichtet Alu▪ Option B: Kompakt, rostfrei▪ Option C: Ultrakompakt, rostfrei			




 6 Klemmenbelegung Modbus RS485, Anschlussvariante für den Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 Modbus RS485


Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer			
	Energieversorgung		Ausgang	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (B)	26 (A)
Option M	DC 24 V		Modbus RS485	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option M : Modbus RS485, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2				

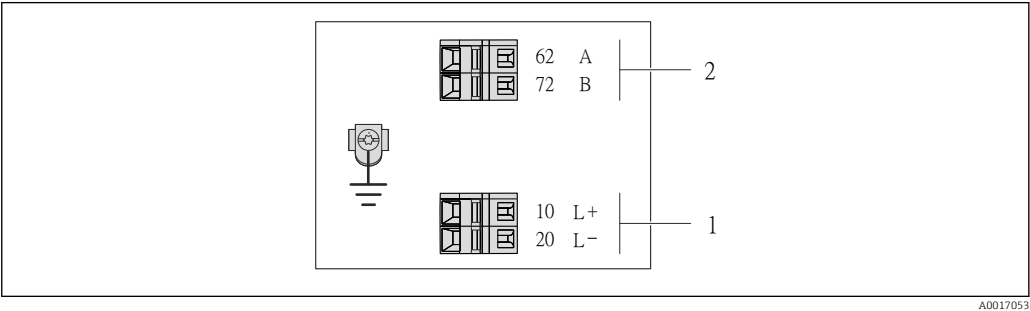
Anschlussvariante Modbus RS485



 Für Einsatz im eigensicheren Bereich. Anschluss via Safety Barrier Promass 100.

Bestellmerkmal "Ausgang", Option **M**

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

Bestellmerkmal "Gehäuse"	Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Auswahl Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"
	Ausgang	Energie- versorgung	
Optionen A, B	Klemmen	Klemmen	<ul style="list-style-type: none">■ Option A: Verschraubung M20x1■ Option B: Gewinde M20x1■ Option C: Gewinde G ½"■ Option D: Gewinde NPT ½"
A, B, C	Gerätestecker (→  28)		Option I: Stecker M12x1
Bestellmerkmal "Gehäuse": <ul style="list-style-type: none">■ Option A: Kompakt, beschichtet Alu■ Option B: Kompakt, rostfrei■ Option C: Ultrakompakt, rostfrei			

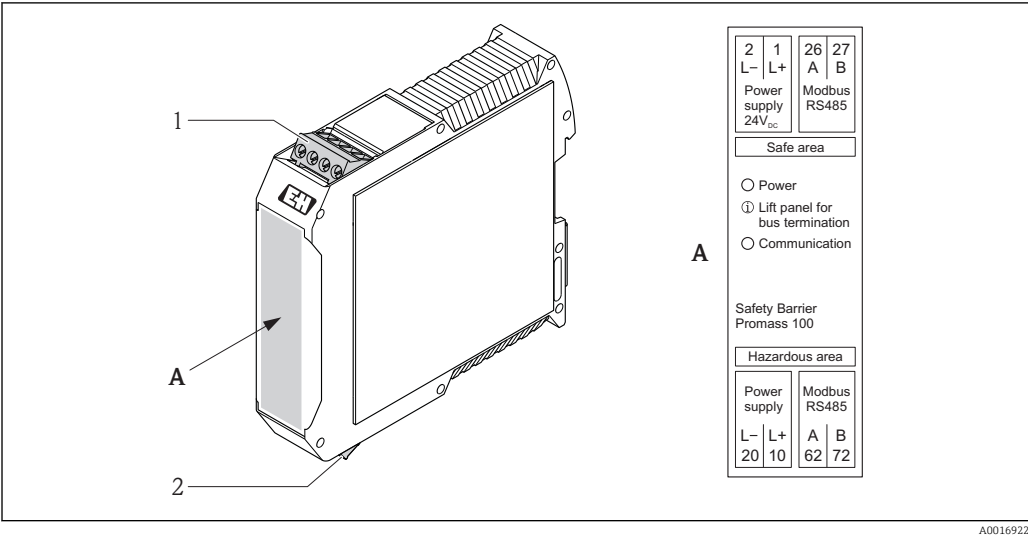



 7 Klemmenbelegung Modbus RS485, Anschlussvariante für den Einsatz im eigensicheren Bereich
 (Anschluss via Safety Barrier Promass 100)

1 Eigensichere Energieversorgung
 2 Modbus RS485

Bestellmerkmal "Ausgang"	20 (L-)	10 (L+)	72 (B)	62 (A)
Option M	Eigensichere Versorgungsspannung		Modbus RS485 eigensicher	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option M : Modbus RS485, für Einsatz im eigensicheren Bereich (Anschluss via Safety Barrier Promass 100)				

Safety Barrier Promass 100

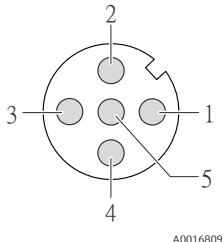


8 Safety Barrier Promass 100 mit Anschlüssen
1 Nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2
2 Eigensicherer Bereich


7.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

MODBUS RS485

Gerätestecker für Signalübertragung mit Versorgungsspannung (geräteseitig), MODBUS RS485 (eigensicher)

	Pin		Belegung
	1	L+	Versorgungsspannung eigensicher
	2	A	Modbus RS485 eigensicher
	3	B	
	4	L-	Versorgungsspannung eigensicher
	5		Erdung/Schirmung
Codierung		Stecker/Buchse	
A		Stecker	

Gerätestecker für Versorgungsspannung (geräteseitig), MODBUS RS485 (nicht eigensicher)

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

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

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig), MODBUS RS485 (nicht eigensicher)



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

	Pin	Belegung	
	1		
	2	A	Modbus RS485
	3		
	4	B	Modbus RS485
	5		Erdung/Schirmung
	Codierung		Stecker/Buchse
	B		Buchse

7.1.5 Schirmung und Erdung

Modbus

Das Schirmungs- und Erdungskonzept erfordert die Einhaltung folgender Aspekte:

- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- Explosionsschutz
- Personenschutz
- Nationale Installationsvorschriften und Richtlinien
- Kabelspezifikation beachten (→ 24).
- Abisolierte und verdrehte Kabelschirmstücke bis zur Erdungsklemme so kurz wie möglich halten.
- Lückenlose Abschirmung der Leitungen.

Erdung des Kabelschirms

Zur Erfüllung der EMV-Anforderungen:

- Mehrfache Erdung des Kabelschirms mit Potentialausgleichsleiter durchführen.
- Jede lokale Erdungsklemme mit dem Potentialausgleichsleiter verbinden.

HINWEIS

In Anlagen ohne Potentialausgleich: Mehrfache Erdung des Kabelschirms verursacht netzfrequente Ausgleichströme!

Beschädigung des Kabelschirms der Busleitung.

- ▶ Kabelschirm der Busleitung nur einseitig mit der Ortserde oder dem Schutzleiter erden.

7.1.6 Messgerät vorbereiten

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
2. **HINWEIS!** Mangelnde Gehäusedichtheit! Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich. Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.
Wenn Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen (→ 24).
3. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Kabelspezifikation beachten (→ 24).

7.2 Messgerät anschließen

HINWEIS

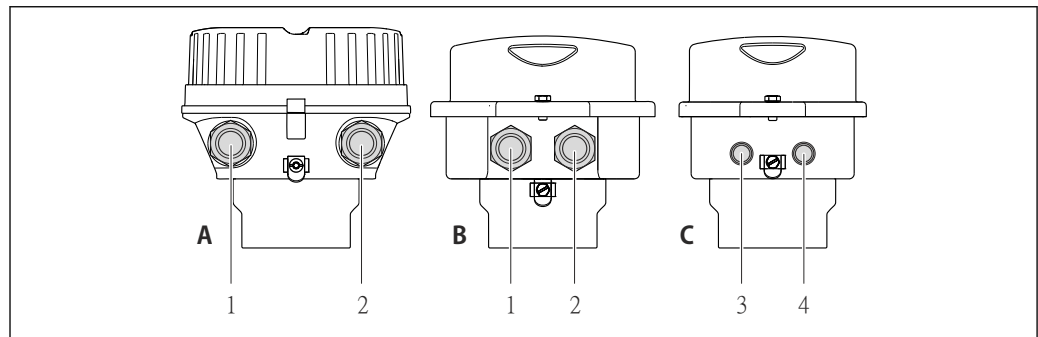
Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

7.2.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

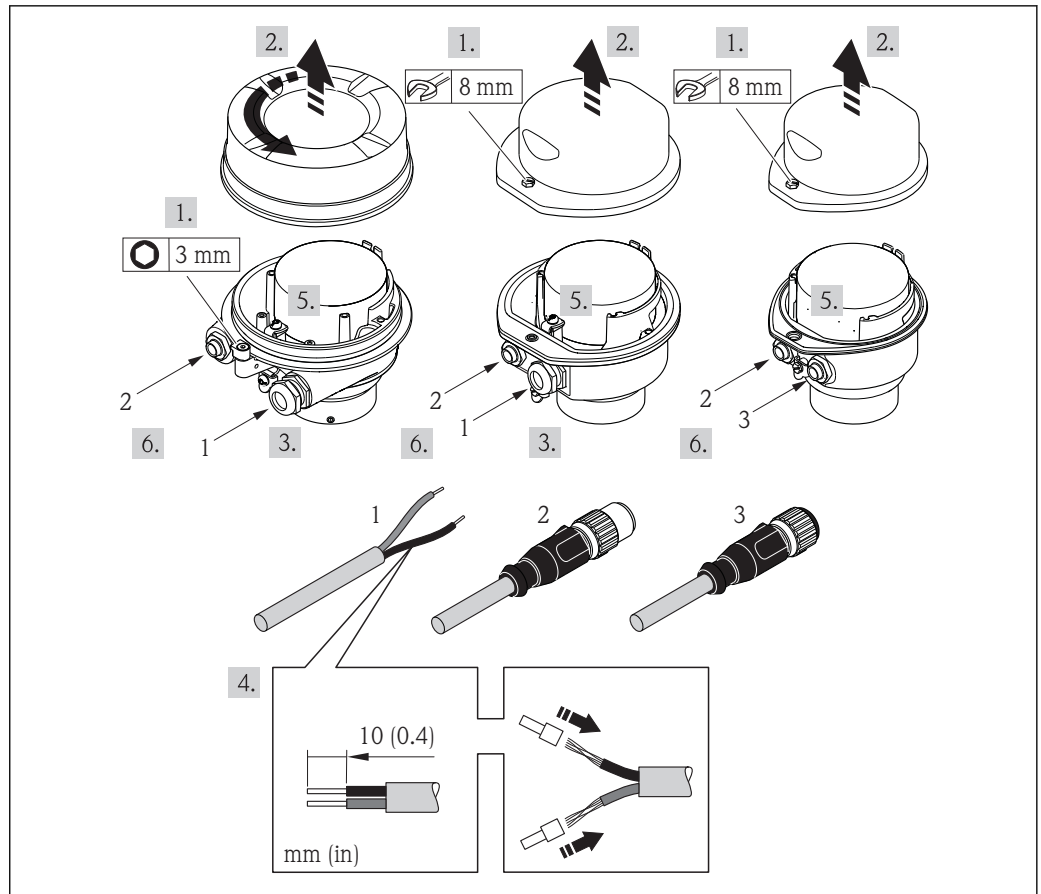
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

9 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

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



A0017844

10 Geräteausführungen mit Anschlussbeispielen

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

Bei Geräteausführung mit Gerätestecker: Nur Schritt 6 beachten.

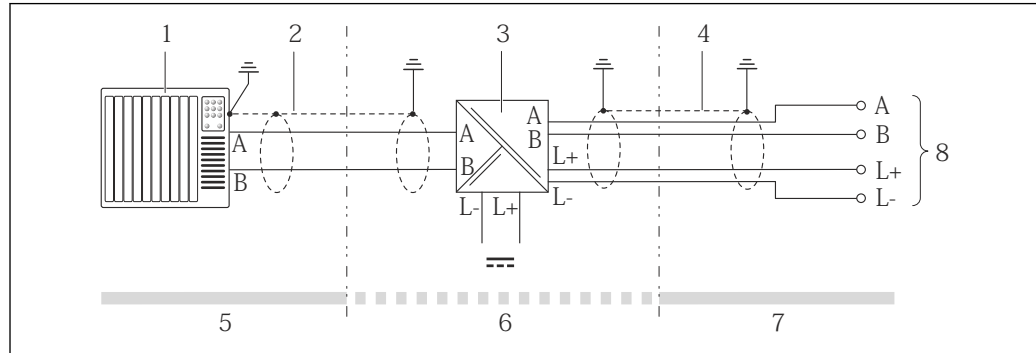
1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusesdeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusesdeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen (→ 89).
3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit 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. Eventuell Abschlusswiderstand aktivieren (→ 33).
8. **WARNUNG!** Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit! Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet.

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.2.2 Safety Barrier Promass 100 anschließen

Bei einer Geräteausführung mit Modbus RS485 eigensicher muss der Messumformer an die Safety Barrier Promass 100 angeschlossen werden.

1. Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
2. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen .
3. Eventuell Abschlusswiderstand in Safety Barrier Promass 100 aktivieren (→ 33).



A0016804

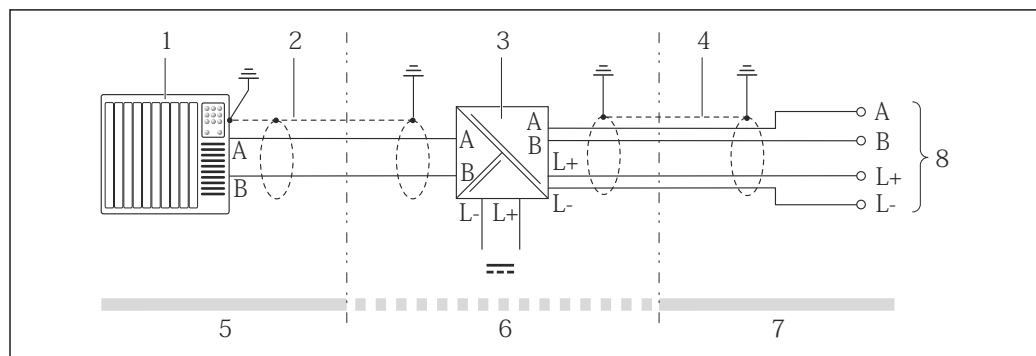
11 Elektrischer Anschluss zwischen Messumformer und Safety Barrier Promass 100

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelspezifikation beachten
- 3 Safety Barrier Promass 100: Klemmenbelegung
- 4 Kabelspezifikation beachten (→ 24)
- 5 Nicht explosionsgefährdeter Bereich
- 6 Nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2
- 7 Eigensicherer Bereich
- 8 Messumformer: Klemmenbelegung

7.3 Spezielle Anschlusshinweise

7.3.1 Anschlussbeispiele

Modbus RS485



A0016804

12 Anschlussbeispiel für Modbus RS485 eigensicher

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm, Kabelspezifikation beachten
- 3 Safety Barrier Promass 100
- 4 Kabelspezifikation beachten (→ 24)
- 5 Nicht explosionsgefährdeter Bereich
- 6 Nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2
- 7 Eigensicherer Bereich
- 8 Messumformer

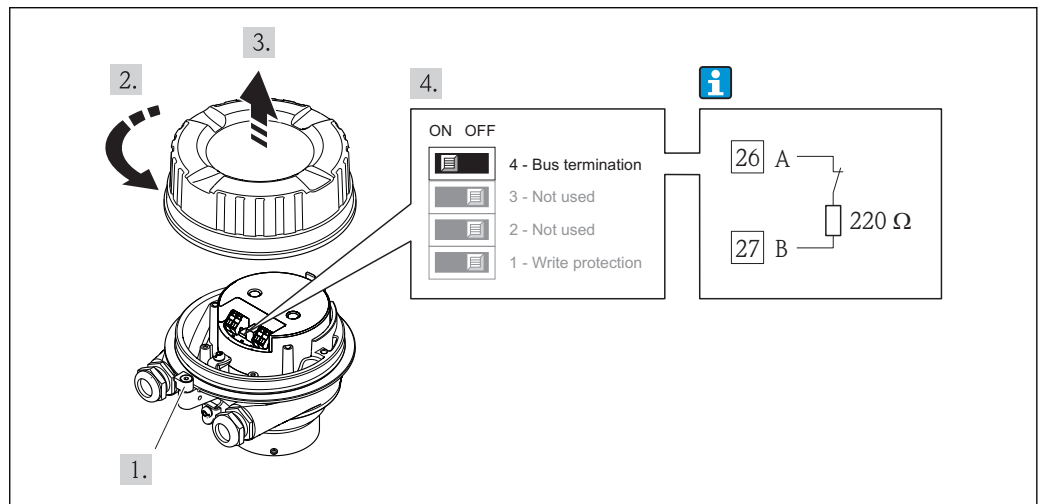
7.4 Hardwareeinstellungen

7.4.1 Abschlusswiderstand aktivieren

Modbus RS485

Um eine fehlerhafte Kommunikationsübertragung zu vermeiden, die durch Fehlanpassungen der Impedanz verursacht werden: Modbus RS485-Leitung am Anfang und Ende des Bussegments korrekt abschließen.

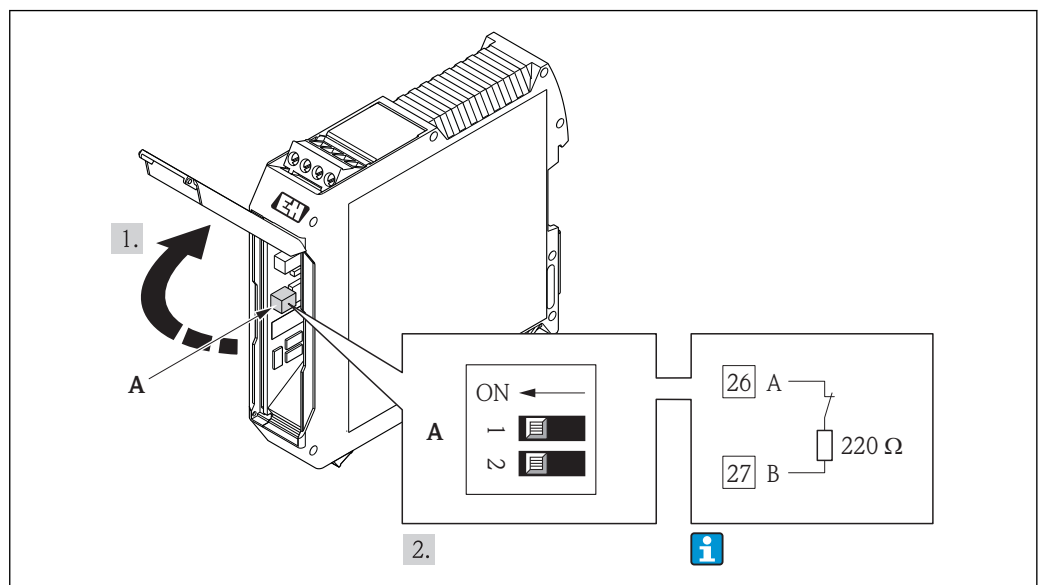
Beim Einsatz vom Messumformer im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder Zone 2/Div. 2



A0017610

13 Abschlusswiderstand über DIP-Schalter auf Hauptelektronikmodul aktivierbar

Beim Einsatz vom Messumformer im eigensicheren Bereich



A0017791

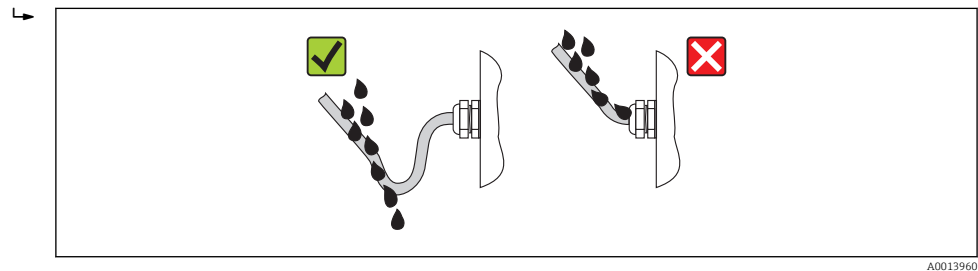
14 Abschlusswiderstand über DIP-Schalter in der Safety Barrier Promass 100 aktivierbar

7.5 Schutzart sicherstellen

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

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

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



A0013960

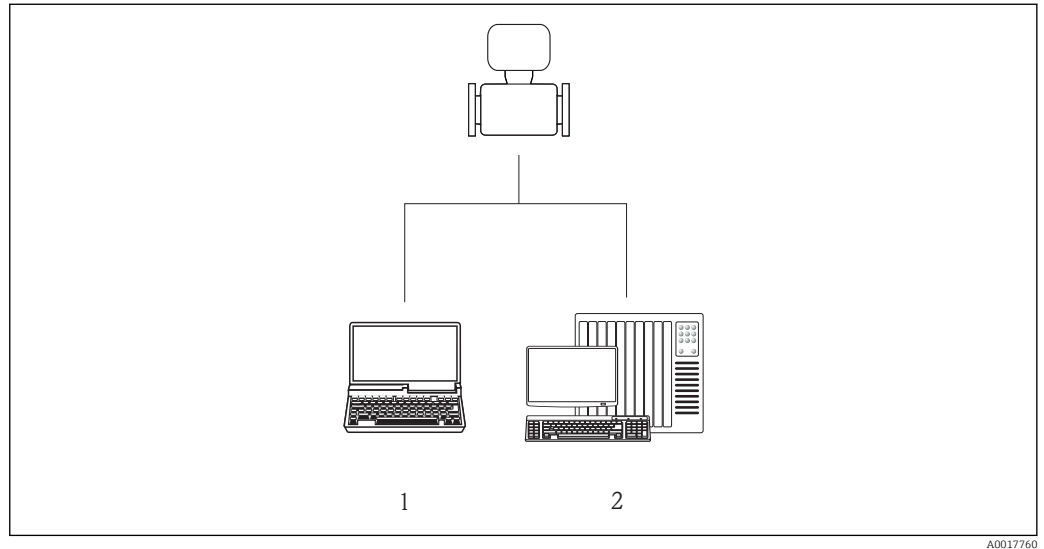
5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

7.6 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen (→ 24)?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" (→ 34)?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein? ■ Bei Geräteausführung mit Modbus RS485 eigensicher: Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild der Safety Barrier Promass 100 überein? 	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> ■ Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün (→ 11)? ■ Bei Geräteausführung mit Modbus RS485 eigensicher: Wenn Versorgungsspannung vorhanden, leuchtet die Power-Leuchtdiode auf der Safety Barrier Promass 100 (→ 11)? 	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Ist die Sicherungskralle oder Befestigungsschraube fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

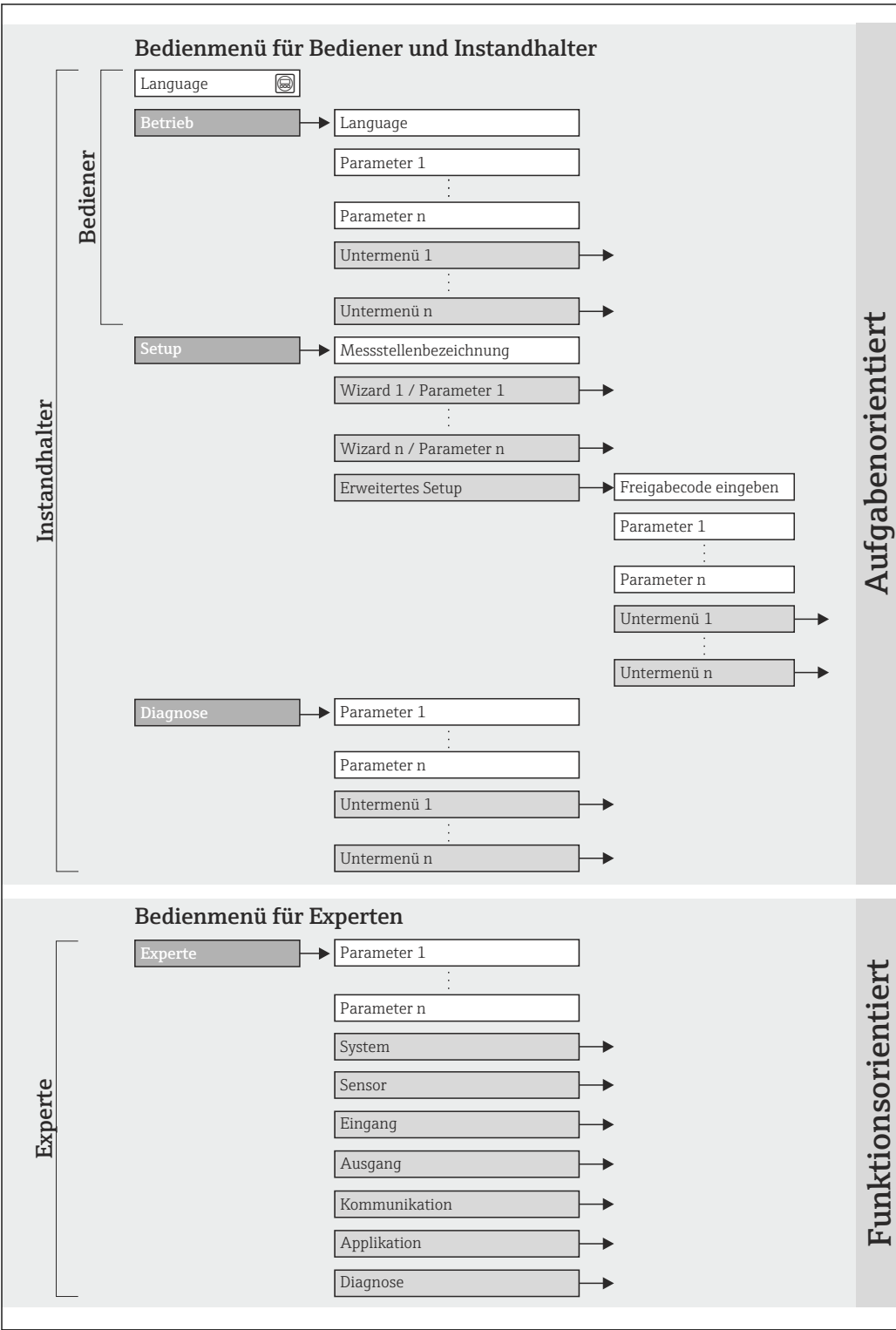


- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool "FieldCare" via Commubox FXA291 und Service-Schnittstelle
- 2 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern



 15 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

8.2.2 Bedienphilosophie

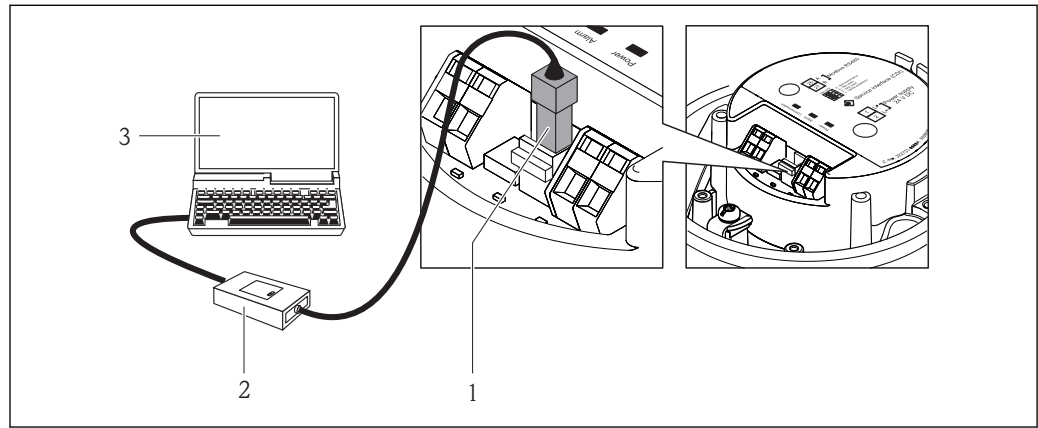
Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet (Bediener, Instandhalter etc.). Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

Menü		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Betrieb	aufgabenorientiert	Rolle "Bediener", "Instandhalter" Aufgaben im laufenden Messbetrieb: Ablesen von Messwerten	Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern
Setup		Rolle "Instandhalter" Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Messung ▪ Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle 	Untermenüs zur schnellen Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einstellen der einzelnen Systemeinheiten ▪ Festlegung des Messstoffs ▪ Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle ▪ Einstellen der Schleimengenunterdrückung ▪ Einstellen der Überwachung der Messrohrfüllung Untermenü "Erweitertes Setup": <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen) ▪ Konfiguration der Summenzähler ▪ Untermenü "Gerät zurücksetzen" Setzt die Gerätekonfiguration auf bestimmte Einstellungen zurück
Diagnose		Rolle "Instandhalter" Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern ▪ Messwertsimulation 	Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Untermenü "Diagnoseliste" Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen. ▪ Untermenü "Ereignis-Logbuch" Enthält 20 aufgetretene Ereignismeldungen. ▪ Untermenü "Geräteinformation" Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. ▪ Untermenü "Messwerte" Enthält alle aktuellen Messwerte. ▪ Untermenü "Simulation" Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.
Experte	funktionsorientiert	Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen ▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen ▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle ▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen 	Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Untermenü "System" Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen. ▪ Untermenü "Sensor" Konfiguration der Messung. ▪ Untermenü "Kommunikation" Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle. ▪ Untermenü "Applikation" Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler). ▪ Untermenü "Diagnose" Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zur Heartbeat Technology.

8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

8.3.1 Bedientool anschließen

Via Service-Schnittstelle (CDI)



A0016925

- 1 Service-Schnittstelle (CDI) des Messgeräts
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computer mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication FXA291"

8.3.2 FieldCare

Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:
Service-Schnittstelle CDI

Typische Funktionen:

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



Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben (→ 40)

Verbindungsaufbau

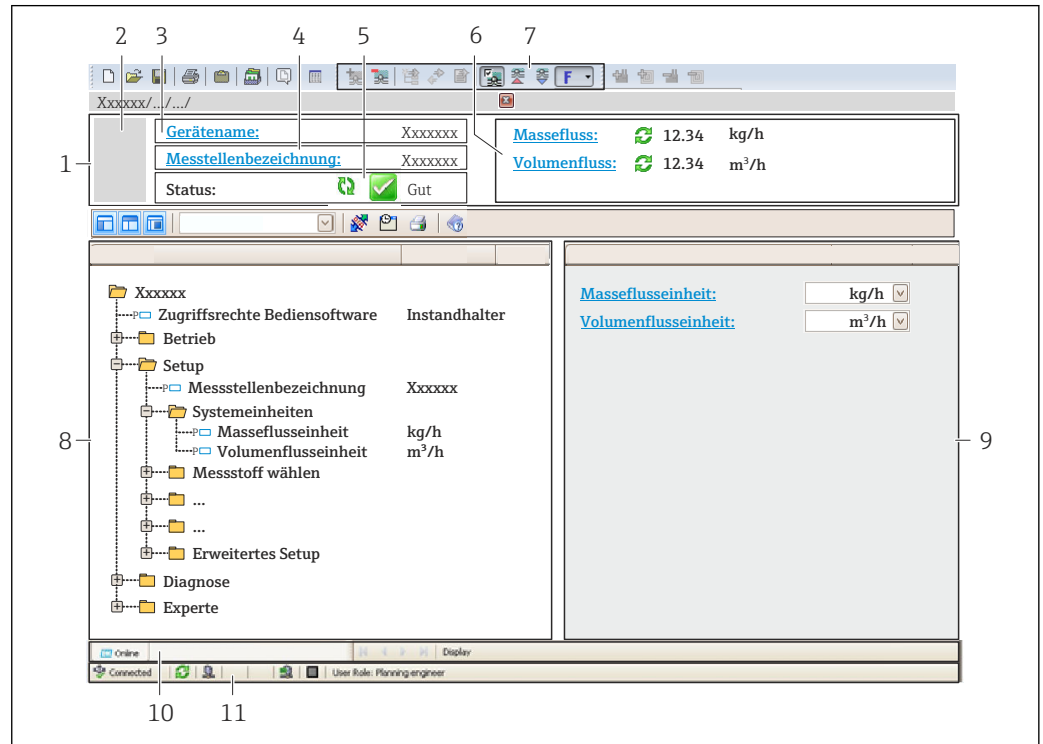
Via Service-Schnittstelle (CDI)

1. FieldCare starten und Projekt aufrufen.
2. Im Netzwerk: Neues Gerät hinzufügen.
↳ Fenster **Neues Gerät hinzufügen** öffnet sich.
3. Option **CDI Communication FXA291** aus Liste wählen und mit **OK** bestätigen.
4. Rechter Mausklick auf **CDI Communication FXA291** und im geöffneten Kontextmenü Eintrag **Gerät hinzufügen** wählen.

5. Gewünschtes Gerät aus Liste wählen und mit **OK** bestätigen.
6. Online-Verbindung mit Gerät aufbauen.

 Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bedienoberfläche



A002 1051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Gerätename
- 4 Messstellenbezeichnung (→ 44)
- 5 Statusbereich mit Statussignal (→ 66)
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte (→ 60)
- 7 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.03.zz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Auf Titelseite der Anleitung ■ Auf Messumformer-Typenschild (→ 13) ■ Parameter Firmware-Version Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version
Freigabedatum Firmware-Version	10.2014	---

9.1.2 Bedientools

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



Im Folgenden ist für das Bedientool die passende Gerätebeschreibungsdatei mit Bezugsquelle aufgelistet.



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

9.2 Modbus RS485-Informationen

9.2.1 Funktionscodes

Mit dem Funktionscode wird bestimmt, welche Lese- oder Schreibaktion über das Modbus-Protokoll ausgeführt wird. Das Messgerät unterstützt die folgenden Funktionscodes:

Code	Name	Beschreibung	Anwendung
03	Read holding register	<p>Master liest ein oder mehrere Modbus-Register vom Messgerät. Mit 1 Telegramm lassen sich max. 125 aufeinanderfolgende Register lesen: 1 Register = 2 Byte</p> <p> Der Messgerät unterscheidet nicht zwischen den beiden Funktionscodes 03 und 04, so dass diese Codes zum selben Ergebnis führen.</p>	<p>Lesen von Geräteparametern mit Lese- und Schreibzugriff</p> <p>Beispiel: Lesen vom Massefluss</p>
04	Read input register	<p>Master liest ein oder mehrere Modbus-Register vom Messgerät. Mit 1 Telegramm lassen sich max. 125 aufeinanderfolgende Register lesen: 1 Register = 2 Byte</p> <p> Das Messgerät unterscheidet nicht zwischen den beiden Funktionscodes 03 und 04, so dass diese Codes zum selben Ergebnis führen.</p>	<p>Lesen von Geräteparametern mit Lesezugriff</p> <p>Beispiel: Lesen vom Summenzählerwert</p>

Code	Name	Beschreibung	Anwendung
06	Write single registers	<p>Master beschreibt ein Modbus-Register vom Messgerät mit einem neuen Wert.</p> <p> Mehrere Register nur über 1 Telegramm zu beschreiben, funktioniert mit Funktionscode 16.</p>	<p>Beschreiben von nur 1 Geräteparameter</p> <p>Beispiel: Summenzähler rücksetzen</p>
08	Diagnostics	<p>Master überprüft die Kommunikationsverbindung zum Messgerät.</p> <p>Folgende "Diagnostics codes" werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sub-function 00 = Return Query Data (Loopback-Test) ■ Sub-function 02 = Return Diagnostics Register 	
16	Write multiple registers	<p>Master beschreibt mehrere Modbus-Register vom Messgerät mit einem neuen Wert.</p> <p>Mit 1 Telegramm lassen sich max. 120 aufeinanderfolgende Register beschreiben.</p> <p> Wenn die gewünschten Geräteparameter nicht als Gruppe verfügbar sind und trotzdem über ein einzelnes Telegramm angesprochen werden müssen: Modbus-Data-Map verwenden (→ 41)</p>	<p>Beschreiben von mehreren Geräteparametern</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Masseflusseinheit ■ Masseinheit
23	Read/Write multiple registers	<p>Master liest und schreibt gleichzeitig max. 118 Modbus-Register des Messgeräts in 1 Telegramm. Der Schreibzugriff wird vor dem Lesezugriff ausgeführt.</p>	<p>Beschreiben und Lesen von mehreren Geräteparametern</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lesen vom Massfluss ■ Summenzähler rücksetzen



Broadcast-Messages sind nur mit den Funktionscodes 06, 16 und 23 zulässig.

9.2.2 Registerinformationen



Zur Übersicht Modbus-spezifischer Informationen der einzelnen Geräteparameter: Sonderdokument "Modbus RS485-Register-Informationen"

9.2.3 Antwortzeit

Antwortzeit vom Messgerät auf das Anforderungstelegramm des Modbus-Masters:
Typisch 3...5 ms

9.2.4 Modbus-Data-Map

Funktion der Modbus-Data-Map

Damit das Abrufen von Geräteparametern via Modbus RS485 nicht mehr auf einzelne Geräteparameter oder eine Gruppe aufeinanderfolgender Geräteparameter begrenzt ist, bietet das Messgerät einen speziellen Speicherbereich: die Modbus-Data-Map für max. 16 Geräteparameter.

Geräteparameter können flexibel gruppiert werden und gleichzeitig kann der Modbus-Master den gesamten Datenblock über ein einzelnes Anforderungstelegramm lesen oder schreiben.

Aufbau der Modbus-Data-Map

Die Modbus-Data-Map besteht aus zwei Datensätzen:

- **Scan-Liste: Konfigurationsbereich**
Die zu gruppierenden Geräteparameter werden in einer Liste festgelegt, indem ihre Modbus RS485-Registeradressen in die Liste eingetragen werden.
- **Datenbereich**
Das Messgerät liest die in der Scan-Liste eingetragenen Registeradressen zyklisch aus und schreibt die zugehörigen Gerätedaten (Werte) in den Datenbereich.

 Zur Übersicht der Geräteparameter mit ihrer jeweiligen Modbus-Registeradresse:
Zusatzdokument "Modbus RS485-Register-Informationen"

Konfiguration der Scan-Liste

Bei der Konfiguration müssen die Modbus RS485-Registeradressen der zu gruppierenden Geräteparameter in die Scan-Liste eingetragen werden. Dabei folgende Rahmenbedingungen der Scan-Liste beachten:

Max. Einträge	16 Geräteparameter
Unterstützte Geräteparameter	Unterstützt werden nur Parameter mit folgenden Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> ■ Zugriffsart: Lese- oder Schreibzugriff ■ Datentyp: Float oder Integer

Konfiguration der Scan-Liste via FieldCare

Erfolgt über das Bedienmenü vom Messgerät:

Experte → Kommunikation → Modbus-Data-Map → Scan-List-Register 0...15

Scan-Liste	
Nr.	Konfigurationsregister
0	Scan-List-Register 0
...	...
15	Scan-List-Register 15

Konfiguration der Scan-Liste via Modbus RS485

Erfolgt über die Registeradressen 5001...5016

Scan-Liste			
Nr.	Modbus RS485-Register	Datentyp	Konfigurationsregister
0	5001	Integer	Scan-List-Register 0
...	...	Integer	...
15	5016	Integer	Scan-List-Register 15

Daten auslesen via Modbus RS485

Um die aktuellen Werte der Geräteparameter, die in der Scan Liste definiert wurden, auszulesen, greift der Modbus-Master auf den Datenbereich der Modbus-Data-Map zu.


Master-Zugriff auf Datenbereich	Via Registeradressen 5051...5081
--	----------------------------------

Datenbereich			
Geräteparameterwert	Modbus RS485-Register	Datentyp*	Zugriff**
Wert von Scan-List-Register 0	5051	Integer/Float	read/write
Wert von Scan-List-Register 1	5053	Integer/Float	read/write
Wert von Scan-List-Register
Wert von Scan-List-Register 15	5081	Integer/Float	read/write
<p>* Datentyp ist abhängig von dem in der Scan-Liste eingetragenen Geräteparameter.</p> <p>** Datenzugriff ist abhängig von dem in der Scan-Liste eingetragenen Geräteparameter. Wenn der eingetragene Geräteparameter einen Lese- und Schreibzugriff unterstützt, kann auch über den Datenbereich entsprechend auf den Parameter zugegriffen werden.</p>			




10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

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

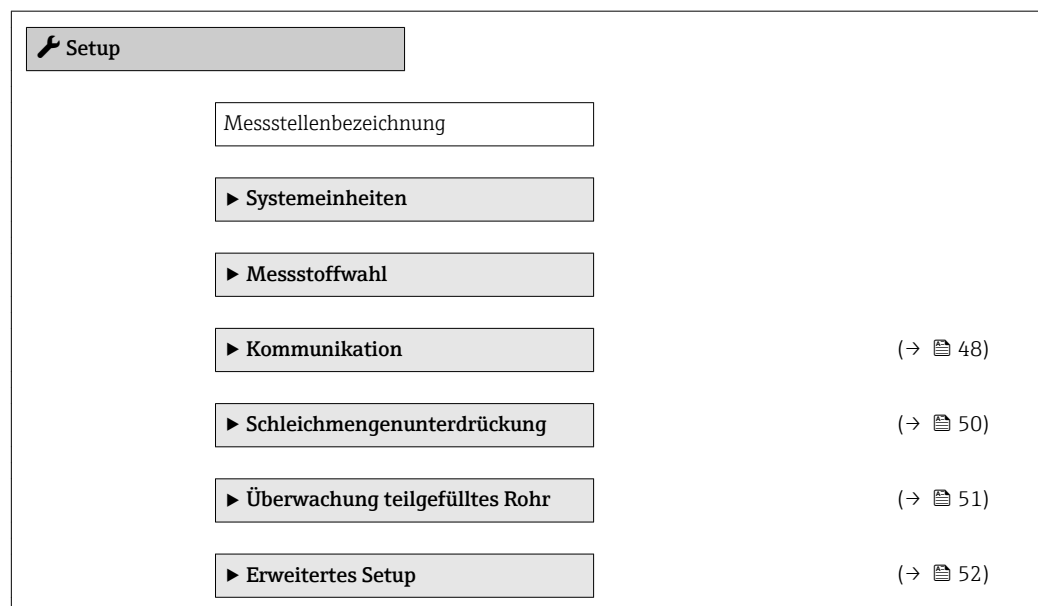
- Checkliste "Montagekontrolle" (→  22)
- Checkliste "Anschlusskontrolle" (→  34)

10.2 Verbindungsaufbau via FieldCare

- Zum Anschließen von FieldCare (→  38)
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare (→  38)
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare (→  39)


10.3 Messgerät konfigurieren



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



10.3.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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

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

 Zur Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" (→  39)

Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

10.3.2 Systemeinheiten einstellen

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

Aufbau des Untermenüs

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

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 75 = kg/h ■ 81 = lb/min
Masseeinheit	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Masseflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 61 = kg ■ 63 = lb
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 138 = l/h ■ 16 = gal/min (us)
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen. Auswirkung Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Volumenflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 41 = l ■ 40 = gal (us)
Normvolumenfluss-Einheit	Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang ■ Schleichmenge ■ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 122 = NI/h ■ 185 = Sft³/h

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Normvolumenfluss-Einheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ 167 = NI ■ 168 = Sft ³
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ 96 = kg/l ■ 94 = lb/ft ³
Normdichteeinheit	Einheit für Normdichte wählen.	Einheiten-Auswahlliste	1 = kg/NI
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: ■ Ausgang ■ Referenztemperatur ■ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ 32 = °C (Celsius) ■ 33 = °F (Fahrenheit)
Druckeinheit	Einheit für Rohrdruck wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: ■ 7 = bar ■ 6 = psi

10.3.3 Messstoff auswählen und einstellen

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

Navigation

Menü "Setup" → Messstoff wählen

► Messstoffwahl	
Messstoff wählen	(→ ⓘ 47)
Gasart wählen	(→ ⓘ 47)
Referenz-Schallgeschwindigkeit	(→ ⓘ 47)
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	(→ ⓘ 47)
Druckkompensation	(→ ⓘ 47)
Druckwert	(→ ⓘ 47)
Externer Druck	(→ ⓘ 47)

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Messstoff wählen	–	Messstoffart wählen.	Gas	0 = Flüssigkeit
Gasart wählen	In Parameter Messstoffwahl ist folgende Option gewählt: Gas	Gasart für Messanwendung wählen.	Gasarten-Auswahl-liste	6 = Methan CH4
Referenz-Schallgeschwindigkeit	In Parameter Gasart wählen ist folgende Option gewählt: Andere	Schallgeschwindigkeit vom Gas bei 0 °C (32 °F) eingeben.	1...99 999,9999 m/s	0 m/s
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	In Parameter Gasart wählen ist folgende Option gewählt: Andere	Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit vom Gas eingeben.	Positive Gleitkommazahl	0 (m/s)/K
Druckkompensation	In Parameter Messstoffwahl ist folgende Option gewählt: Gas	Art der Druckkompensation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Aus ■ 1 = Fester Wert ■ 2 = Eingelesener Wert 	0 = Aus
Druckwert	In Parameter Druckkompensation ist folgende Option gewählt: Fester Wert	Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird.	Positive Gleitkommazahl	0 bar
Externer Druck	In Parameter Druckkompensation ist folgende Option gewählt: Eingeles. Wert		Positive Gleitkommazahl	0 bar

10.3.4 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

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
Busadresse	Geräteadresse eingeben.	1...247	247
Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = 1200 BAUD ■ 1 = 2400 BAUD ■ 2 = 4800 BAUD ■ 3 = 9600 BAUD ■ 4 = 19200 BAUD ■ 5 = 38400 BAUD ■ 6 = 57600 BAUD ■ 7 = 115200 BAUD 	4 = 19200 BAUD
Modus Datenübertragung	Modus für Übertragung der Daten wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII Übertragung der Daten in Form lesbarer ASCII-Zeichen. Fehlersicherung über LRC. ■ RTU Übertragung der Daten in binärer Form. Fehlersicherung über CRC16. 	0 = RTU
Parität	Parität-Bits wählen.	Auswahlliste ASCII <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Gerade ■ 1 = Ungerade Auswahlliste RTU <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Gerade ■ 1 = Ungerade ■ 2 = Keine / 1 Stop Bit ■ 3 = Keine / 2 Stop Bit 	0 = Gerade

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
Bytereihenfolge	Übertragungsreihenfolge der Bytes wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = 0-1-2-3 ■ 1 = 3-2-1-0 ■ 3 = 1-0-3-2 ■ 2 = 2-3-0-1 	3 = 1-0-3-2
Fehlerverhalten	<p>Messwertausgabe bei Auftreten einer Diagnosemeldung via Modbus- Kommunikation wählen.</p> <p> Dieser Parameter wirkt sich je nach gewählter Option in Parameter Zuordnung Diagnoseverhalten aus.</p> <p> NaN: not a number</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = NaN-Wert ■ 1 = Letzter gültiger Wert 	0 = NaN-Wert

10.3.5 Schleichmenge konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

▶ **Schleichmengenunterdrückung**

Zuordnung Prozessgröße

(→ 50)

Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.

(→ 50)

Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.

(→ 50)

Druckstoßunterdrückung

(→ 50)

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Aus ■ 1 = Massefluss ■ 2 = Volumenfluss ■ 3 = Normvolumenfluss 	1 = Massefluss
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss 	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	Bei Flüssigkeiten: Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss 	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0...100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss 	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0...100 s	0 s

10.3.6 Überwachung der Rohrfüllung konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr

▶ Überwachung teilgefülltes Rohr

Zuordnung Prozessgröße

(→ ⓘ 51)

Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr

(→ ⓘ 51)

Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr

(→ ⓘ 51)

Ansprechzeit teilgefülltes Rohr

(→ ⓘ 51)

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Aus ■ 4 = Dichte ■ 5 = Normdichte 	0 = Aus
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Dichte ■ Normdichte 	Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0,2 kg/l ■ 12,5 lb/ft³
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Dichte ■ Normdichte 	Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 6 kg/l ■ 374,6 lb/ft³
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	In Parameter Zuordnung Prozessgröße ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Dichte ■ Normdichte 	Zeitspanne eingeben, bis Diagnosemeldung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr erscheint.	0...100 s	1 s

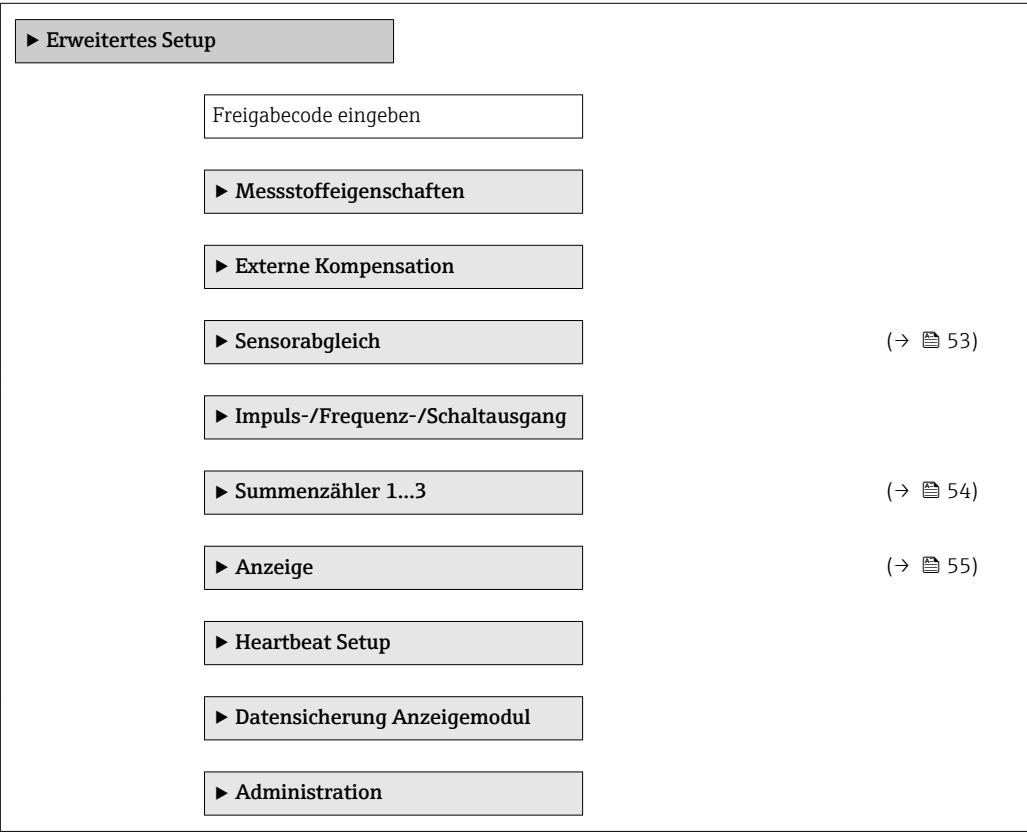
10.4 Erweiterte Einstellungen

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



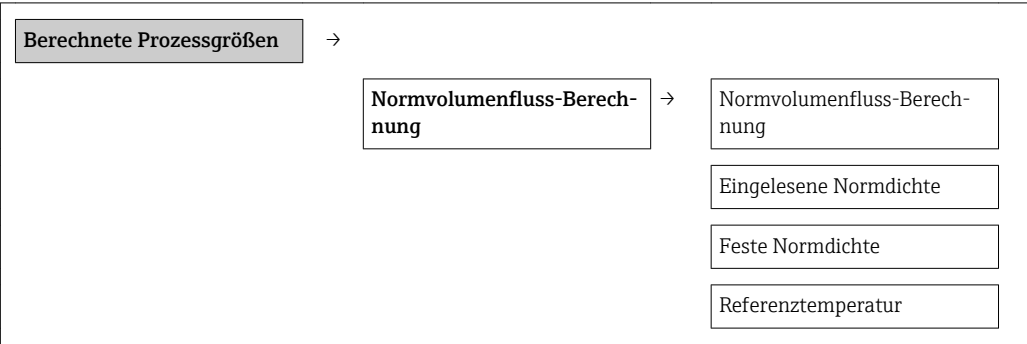
10.4.1 Berechnete Prozessgrößen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen

Aufbau des Untermenüs



	Linearer Ausdehnungskoeffizient
	Quadratischer Ausdehnungskoeffizient

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Normvolumenfluss-Berechnung	–	Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 = Feste Normdichte ■ 0 = Berechnete Normdichte ■ 3 = Normdichte nach API-Tabelle 53 ■ 2 = Eingelesene Normdichte 	0 = Berechnete Normdichte
Eingelesene Normdichte	–	Zeigt eingelesene Normdichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg/Nl
Feste Normdichte	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist folgende Option gewählt: Feste Normdichte	Festen Wert für Normdichte eingeben.	Positive Gleitkommazahl	1 kg/Nl
Referenztemperatur	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist folgende Option gewählt: Berechnete Normdichte	Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben.	–273,15...99 999 °C	20 °C
Linearer Ausdehnungskoeffizient	In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist folgende Option gewählt: Berechnete Normdichte	Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,0
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	–	Bei Messstoffen mit nicht linearem Ausdehnungsverhalten: Quadratischen, messstoffspezif. Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0,0

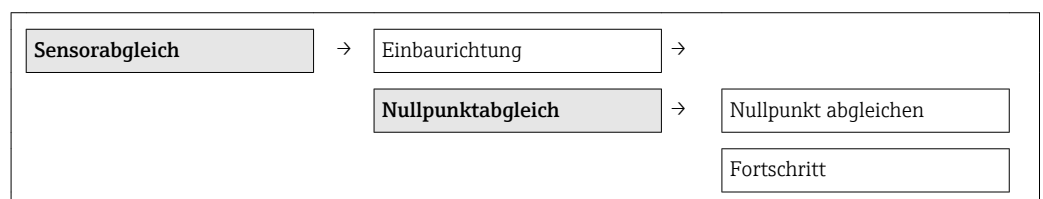
10.4.2 Sensorabgleich durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

Aufbau des Untermenüs



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Einbaurichtung	Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung an Pfeilrichtung auf dem Aufnehmer anpassen.	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Durchfluss in Pfeilrichtung 1 = Durchfluss gegen Pfeilrichtung 	0 = Durchfluss in Pfeilrichtung
Nullpunkt abgleichen	Nullpunktgleich starten.	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Abbrechen 8 = In Arbeit 2 = Fehler bei Nullpunktgleich 1 = Starten 	0 = Abbrechen
Fortschritt	Zeigt den Fortschritt des Vorgangs.	0...100 %	0 %

10.4.3 Summenzähler konfigurieren

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

Navigation

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

▶ Summenzähler 1...3

Zuordnung Prozessgröße

Einheit Summenzähler

Betriebsart Summenzähler

Fehlerverhalten

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Aus 1 = Massefluss 2 = Volumenfluss 3 = Normvolumenfluss 74 = Zielmessstoff Massefluss 75 = Trägermessstoff Massefluss 	1 = Massefluss
Maseeinheit	Einheit für Masse wählen.	Einheiten-Auswahlliste	1 = kg
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	2 = m ³
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	1 = Nm ³
Betriebsart Summenzähler	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Nettomenge 1 = Menge Förderrichtung 2 = Rückflussmenge 	0 = Nettomenge
Fehlerverhalten	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Anhalten 1 = Aktueller Wert 2 = Letzter gültiger Wert 	0 = Anhalten

10.4.4 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

► Anzeige

Format Anzeige

1. Anzeigewert

1. Wert 0%-Bargraph

1. Wert 100%-Bargraph

1. Nachkommastellen

2. Anzeigewert

2. Nachkommastellen

3. Anzeigewert

3. Wert 0%-Bargraph

3. Wert 100%-Bargraph

3. Nachkommastellen

4. Anzeigewert

4. Nachkommastellen

Language

Intervall Anzeige

Dämpfung Anzeige

Kopfzeile

Kopfzeilentext


Trennzeichen


Hintergrundbeleuchtung

Endress+Hauser

55

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Wert groß ■ 1 Bargraph + 1 Wert ■ 2 Werte ■ 1 Wert groß + 2 Werte ■ 4 Werte 	1 Wert groß
1. Anzeigewert	<p>Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.</p> <p> Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnahme kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Massefluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Temperatur ■ Berechneter Sattedampfdruck ■ Dampfqualität ■ Gesamter Massefluss ■ Kondensat-Massefluss ■ Energiefluss ■ Wärmeflussdifferenz ■ Reynoldszahl ■ Dichte ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 m³/h
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	1 m³/h
1. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
2. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
2. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
3. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
3. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx
4. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzeigewert)	Keine
4. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx 	x.xx

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Language	Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ العربية (Arabic) ■ Bahasa Indonesia ■ ภาษาไทย (Thai) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech) 	Englisch (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt)
Intervall Anzeige	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1...10 s	5 s
Dämpfung Anzeige	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0...999,9 s	5,0 s
Kopfzeile	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messstellenbezeichnung ■ Freitext 	Messstellenbezeichnung
Kopfzeilentext	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben.		-----
Trennzeichen	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ . ■ , 	.
Hintergrundbeleuchtung	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten.  Nur bei Geräteausführung mit Vor-Ort-Anzeige SD03 (Touch control)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deaktivieren ■ Aktivieren 	Deaktivieren

10.5 Simulation

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation

▶ Simulation

Zuordnung Simulation Prozessgröße


Wert Prozessgröße

Simulation Gerätealarm

Simulation Diagnoseereignis

Kategorie Diagnoseereignis
Simulation Diagnoseereignis

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	–	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.  Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Optionen in diesem Parameter verfügbar. Je nach Messaufnehmer kann die Auswahl variieren, z.B. Viskosität ist nur beim Promass I verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Aus ■ 1 = Massefluss ■ 2 = Volumenfluss ■ 3 = Normvolumenfluss ■ 4 = Dichte ■ 5 = Normdichte ■ 7 = Temperatur ■ 46 = Dynamische Viskosität ■ 45 = Kinematische Viskosität ■ 76 = Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ 77 = Temp.kompensierte kinematische Visk. ■ 73 = Konzentration ■ 74 = Zielmessstoff Massefluss ■ 75 = Trägermessstoff Massefluss 	0 = Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße ist eine Prozessgröße gewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Aus ■ 1 = An 	0 = Aus

10.6 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

Um nach der Inbetriebnahme die Konfiguration des Messgeräts gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen, gibt es folgende Möglichkeit: Schreibschutz via Verriegelungsschalter

10.6.1 Schreibschutz via Freigabecode

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

Navigation

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

Aufbau des Untermenüs

Freigabecode definieren	→	Freigabecode definieren
		Freigabecode bestätigen

Freigabecode definieren via Webbrowser

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



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



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

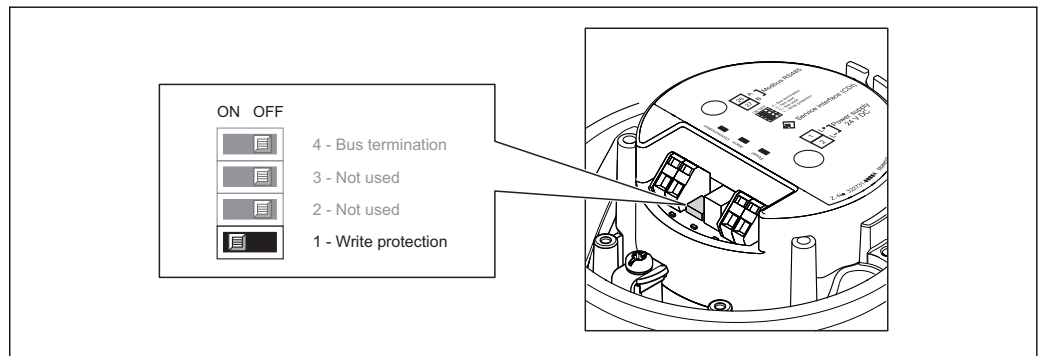
10.6.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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

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

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

- Via Service-Schnittstelle (CDI)
- Via Modbus RS485



A0017954

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 (→ 89).
3. 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 (→ 60); wenn deaktiviert: Im Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt (→ 60)
4. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

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

Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"

Optionen	Beschreibung
Hardware-verriegelt	Der Verriegelungsschalter (DIP-Schalter) für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (→ ⓘ 59).
Vorübergehend verriegelt	Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.

11.2 Messwerte ablesen

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

Menü "Diagnose" → Messwerte

11.2.1 Prozessgrößen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

Prozessgrößen	Massefluss
	Volumenfluss
	Normvolumenfluss
	Dichte
	Normdichte
	Temperatur
	Druckwert

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Dichte	Zeigt aktuell gemessene Dichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Normdichte	Zeigt aktuell berechneten Normdichte.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperatur	Zeigt aktuell gemessene Temperatur.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Druckwert	Zeigt entweder fixen oder eingelesenen Druckwert an.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

11.2.2 Summenzähler

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

► Summenzähler

Summenzählerwert 1...3

Summenzählerüberlauf 1...3

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Summenzählerwert #	In Parameter Zuordnung Prozessgröße von Untermenü Summenzähler 1...3 ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss 	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg
Summenzählerüberlauf #	In Parameter Zuordnung Prozessgröße von Untermenü Summenzähler 1...3 ist eine der folgenden Optionen gewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss 	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	-32 000,0...32 000,0	0

11.2.3 Ausgangsgrößen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangsgrößen

► Ausgangswerte

Klemmenspannung 1

Impulsausgang
Ausgangsfrequenz
Schaltzustand

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

11.3 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→  44)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→  52)

11.4 Summenzähler-Reset durchführen

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

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

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

Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

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

Navigation

Menü "Betrieb" → Betrieb

► **Summenzähler-Bedienung**

Steuerung Summenzähler 1...3

Vorwahlmenge 1...3

Alle Summenzähler zurücksetzen



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 1...3	Summenzählerwert steuern.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Totalisieren ■ 3 = Zurücksetzen + Anhalten ■ 2 = Vorwahlmenge + Anhalten ■ 1 = Zurücksetzen + Starten ■ 4 = Vorwahlmenge + Starten 	0 = Totalisieren
Vorwahlmenge 1...3	Startwert für Summenzähler vorgeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 kg
Alle Summenzähler zurücksetzen	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Abbrechen ■ 1 = Zurücksetzen + Starten 	0 = Abbrechen





12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Grüne Power-Leuchtdiode auf Hauptelektronikmodul des Messumformers dunkel	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen (→  30).
Grüne Power-Leuchtdiode auf Hauptelektronikmodul des Messumformers dunkel	Energieversorgungskabel falsch angeschlossen	Klemmenbelegung prüfen .
Grüne Power-Leuchtdiode auf Safety Barrier Promass 100 dunkel	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen (→  30).
Grüne Power-Leuchtdiode auf Safety Barrier Promass 100 dunkel	Energieversorgungskabel falsch angeschlossen	Klemmenbelegung prüfen .
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben.	1. Parametrierung prüfen und korrigieren. 2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.

Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Hardware-Schreibschutz aktiviert	Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position OFF bringen (→  59).
Keine Verbindung via Modbus RS485	Modbus RS485-Buskabel falsch angeschlossen	Klemmenbelegung prüfen .
Keine Verbindung via Modbus RS485	Modbus RS485-Leitung nicht korrekt terminiert	Abschlusswiderstand prüfen (→  33).
Keine Verbindung via Modbus RS485	Einstellungen der Kommunikationsschnittstelle nicht korrekt	Modbus RS485-Konfiguration prüfen (→  48).
Keine Verbindung via Service-Schnittstelle	Falsche Einstellung der USB-Schnittstelle am PC oder Treiber nicht richtig installiert.	Dokumentation zur Commubox beachten.  FXA291: Dokument "Technische Information" TI00405C

12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

12.2.1 Messumformer

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

LED	Farbe	Bedeutung
Power	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig
	Grün	Versorgungsspannung ist ok
Alarm	Aus	Gerätestatus ist ok
	Rot blinkend	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten

LED	Farbe	Bedeutung
	Rot	<ul style="list-style-type: none"> ■ Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten ■ Boot-Loader ist aktiv
Communication	Weiß blinkend	Modbus RS485-Kommunikation ist aktiv

12.2.2 Safety Barrier Promass 100

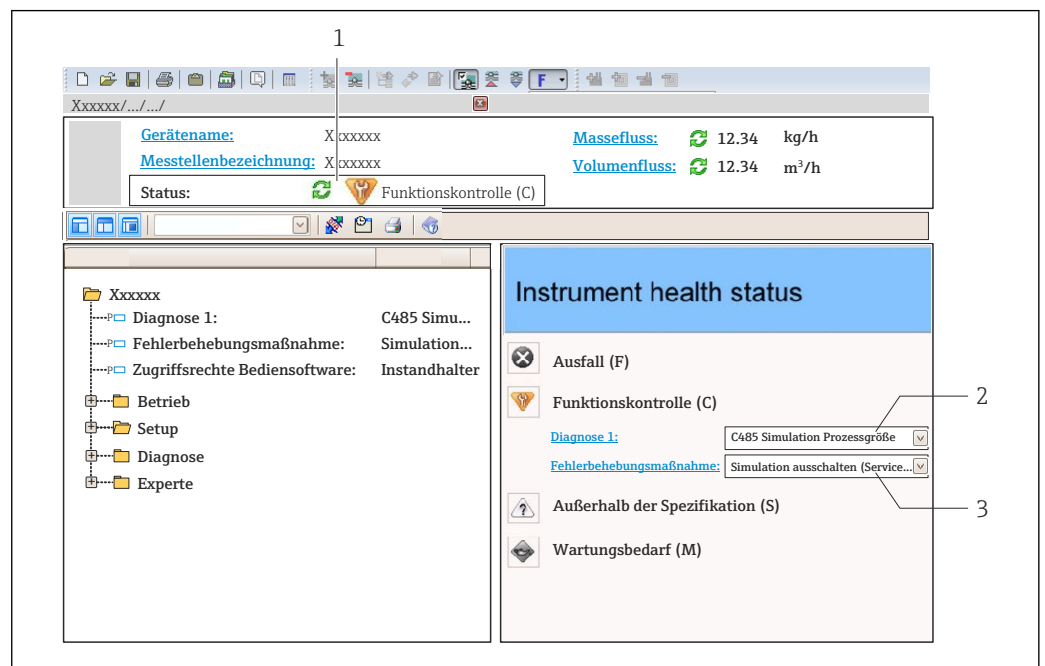
Verschiedene Leuchtdioden (LED) auf der Safety Barrier Promass 100 liefern Informationen zu ihrem Status.

LED	Farbe	Farbe
Power	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig.
	Grün	Versorgungsspannung ist ok.
Communication	Weiß blinkend	Modbus RS485-Kommunikation ist aktiv.


12.3 Diagnoseinformation in FieldCare

12.3.1 Diagnosemöglichkeiten

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








- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation (→ 66)
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

-  Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter (→ 70)
 - Via Untermenü (→ 70)

Statussignale

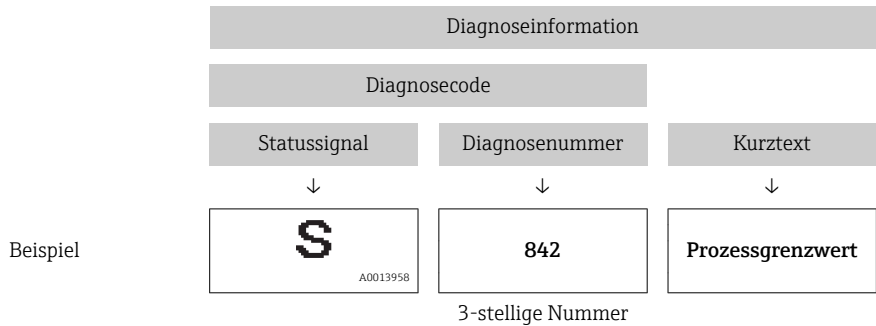
Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

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

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

Diagnoseinformation

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



12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

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



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

12.4 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle

12.4.1 Diagnoseinformation auslesen

Die Diagnoseinformation kann über die Modbus RS485-Registeradressen ausgelesen werden.

- Via Registeradresse **6821** (Datentyp = String): Diagnosecode, z.B. F270
- Via Registeradresse **6859** (Datentyp = Integer): Diagnosenummer, z.B. 270

 Zur Übersicht der Diagnoseereignisse mit Diagnosenummer und Diagnosecode (→  68)



12.4.2 Störungsverhalten konfigurieren

Das Störungsverhalten für die Modbus RS485-Kommunikation kann im Untermenü **Kommunikation** über 2 Parameter konfiguriert werden.

Navigationspfad

Menü "Setup" → Kommunikation

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkeinstellung
Zuordnung Diagnoseverhalten	Diagnoseverhalten für Modbus-Kommunikation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Alarm oder Warnung ■ Warnung ■ Alarm 	Alarm
Fehlerverhalten	<p>Messwertausgabe bei Auftreten einer Diagnosemeldung via Modbus-Kommunikation wählen.</p> <p> Dieser Parameter wirkt sich je nach gewählter Option in Parameter Zuordnung Diagnoseverhalten aus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ NaN-Wert ■ Letzter gültiger Wert <p> NaN ≡ not a number</p>	NaN-Wert

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.



Menü "Experte" → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	Die Messung wird unterbrochen. Messwertausgabe via Modbus RS485 und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert.
Warnung	Die Messung wird fortgesetzt. Messwertausgabe via Modbus RS485 und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

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

12.6 Übersicht zu Diagnoseinformationen

 Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen (→  67)





Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
022	Sensortemperatur	1.Hauptelektronikmodul tauschen 2.Sensor tauschen	F	Alarm
046	Sensorlimit überschritten	1. Sensor prüfen 2. Prozessbedingungen prüfen	S	Alarm ¹⁾
062	Sensorverbindung	1.Hauptelektronikmodul tauschen 2.Sensor tauschen	F	Alarm
082	Datenspeicher	1. Modulverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
083	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
140	Sensorsignal	1. Hauptelektronik prüfen oder tauschen 2. Sensor tauschen	S	Alarm ¹⁾
144	Messabweichung zu hoch	1. Sensor prüfen oder tauschen 2. Prozessbedingungen prüfen	F	Alarm ¹⁾
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm
191	Special event 5	Contact service	F	Alarm
192	Special event 9	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnose zur Elektronik				
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1.Gerät neu starten 2.Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik-Fehler	Elektronik tauschen	F	Alarm
274	Hauptelektronik-Fehler	Elektronik tauschen	S	Warning ¹⁾
311	Elektronikfehler	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
391	Special event 6	Contact service	F	Alarm
392	Special event 10	Contact service	F	Alarm ¹⁾

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	C	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
591	Special event 7	Contact service	F	Alarm
592	Special event 11	Contact service	F	Alarm ¹⁾
Diagnose zum Prozess				
830	Sensortemperatur zu hoch	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse reduzieren	S	Warning
831	Sensortemperatur zu niedrig	Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse erhöhen	S	Warning
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
843	Prozessgrenzwert	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning
862	Messrohr nur z.T. gefüllt	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen	S	Warning
910	Messrohr schwingt nicht	1. Elektronik prüfen 2. Sensor prüfen	F	Alarm
912	Messstoff inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning ¹⁾
912	Inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning ¹⁾
913	Messstoff ungeeignet	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen	S	Alarm ¹⁾
944	Monitoring fehlgeschlagen	Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen	S	Warning ¹⁾
948	Messrohrdämpfung zu hoch	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm ¹⁾

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.7 Anstehende Diagnoseereignisse

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


-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
Via Bedientool "FieldCare" (→  66)
-  Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar (→  70)

Navigation
Menü "Diagnose"

Aufbau des Untermenüs





Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

12.8 Diagnoseliste

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

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

-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
Via Bedientool "FieldCare" (→  66)

12.9 Ereignis-Logbuch

12.9.1 Ereignishistorie

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

Navigationspfad

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



Zur Bearbeitungsleiste: FieldCare-Bedienoberfläche

Diese Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen (→ 68)
- Informationsereignissen (→ 71)

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

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



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
Via Bedientool "FieldCare" (→ 66)



Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen (→ 71)

12.9.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

12.9.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1111	Dichteabgleichfehler
I1151	Historie rückgesetzt
I1209	Dichteabgleich ok
I1221	Fehler bei Nullpunktabgleich
I1222	Nullpunktabgleich ok
I1444	Verifikation Gerät bestanden
I1445	Verifikation Gerät nicht bestanden


Informationseignis	Ereignistext
I1446	Verifikation Gerät aktiv
I1447	Referenzdaten Applikation aufzeichnen
I1448	Applikationsref.daten aufgezeichnet
I1449	Applik.ref.daten nicht aufgezeichnet
I1450	Monitoring aus
I1451	Monitoring an
I1457	Nicht bestanden:Verifikat.Messabweichung
I1459	Nicht bestanden:Verifikation I/O-Modul
I1460	Nicht bestanden:Verifik.Sensorintegrität
I1461	Nicht bestanden: Verifikation Sensor
I1462	Nicht bestanden:Verifik. Sensor-Elekt.

12.10 Messgerät zurücksetzen

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

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

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

12.11 Geräteinformationen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

► Geräteinformation

Messstellenbezeichnung




Seriennummer

Firmware-Version

Bestellcode
Erweiterter Bestellcode 1
Erweiterter Bestellcode 2
Device Revision
Device Type

12.12 Firmware-Historie

Frei-gabe-datum	Firmware-Version	Bestell-merkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentations-typ	Dokumentation
06.2012	01.01.00		Original-Firmware	Betriebsanleitung	–
04.2013	01.02.zz	Option 74	Update	Betriebsanleitung	–
10.2014	01.03.zz	Option 72	<ul style="list-style-type: none"> ■ Neue Einheit "Beer Barrel (BBL)" ■ Verwendung eines externen Druckwerts bei der Messstoffart "Flüssigkeit" ■ Neuer Parameter und Diagnoseinformation für oberen Grenzwert "Schwingungsdämpfung" 	Betriebsanleitung	BA01345D/06/DE/01.14

-  Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Service-Schnittstelle (CDI) möglich .
-  Zur Kompatibilität der Firmwareversion mit der Vorgängerversion, den installierten Gerätebeschreibungsdateien und Bedientools: Angaben im Dokument "Herstellerinformation" zum Gerät beachten.
-  Die Herstellerinformation ist verfügbar:
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Download
 - Folgende Details angeben:
 - Produktwurzel: z.B. 8E1B
 - Textsuche: Herstellerinformation
 - Suchbereich: Dokumentation

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Außenreinigung

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

13.2 Mess- und Prüfmittel

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



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



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

13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

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



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

14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

Reparatur- und Umbaukonzept

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

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


Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:

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

14.2 Ersatzteile

Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** im Untermenü **Geräteinformation** auslesen (→  72).

14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

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

14.4 Rücksendung

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

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

14.5 Entsorgung

14.5.1 Messgerät demontieren

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

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

14.5.2 Messgerät entsorgen

WARNUNG

Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

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



Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

15 Zubehör

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

15.1 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen <p>Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</p> <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation.</p> <p>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.</p> <p>W@M ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
FieldCare	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.</p> <p>Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>
Commubox FXA291	<p>Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C</p>

16 Technische Daten


16.1 Anwendungsbereich

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

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

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

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip
Messeinrichtung	<p>Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Wenn das Gerät mit Modbus RS485 eigensicher bestellt wird, gehört die Safety Barrier Promass 100 (Sicherheitsbarriere) zum Lieferumfang und muss für den Betrieb des Geräts eingesetzt werden.</p> <p>Eine Geräteausführung ist verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.</p> <p>Zum Aufbau des Messgeräts (→  11)</p>

16.3 Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen

■ Massefluss

■ Dichte

■ Temperatur

Berechnete Messgrößen

■ Volumenfluss

■ Normvolumenfluss

■ Normdichte

Messbereich

Messbereiche für Flüssigkeiten

DN		Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
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

Messbereiche für Gase

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

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

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

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110
25	1	125

Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" (→  86)

Messdynamik	Über 1000 : 1. Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwerts übersteuert die Elektronik nicht, so dass die aufsummierte Durchflussmenge korrekt erfasst wird.
-------------	--

16.4 Ausgang

Ausgangssignal	Modbus RS485				
	<table border="1"> <tr> <td>Physikalische Schnittstelle</td><td>Gemäß Standard EIA/TIA-485-A</td></tr> <tr> <td>Abschlusswiderstand</td><td> <ul style="list-style-type: none"> Bei Geräteausführung für den Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder Zone 2/Div. 2: Integriert, über DIP-Schalter auf dem Messumformer-Elektronikmodul aktivierbar Bei Geräteausführung für den Einsatz im eigensicheren Bereich: Integriert, über DIP-Schalter auf der Safety Barrier Promass 100 aktivierbar </td></tr> </table>	Physikalische Schnittstelle	Gemäß Standard EIA/TIA-485-A	Abschlusswiderstand	<ul style="list-style-type: none"> Bei Geräteausführung für den Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder Zone 2/Div. 2: Integriert, über DIP-Schalter auf dem Messumformer-Elektronikmodul aktivierbar Bei Geräteausführung für den Einsatz im eigensicheren Bereich: Integriert, über DIP-Schalter auf der Safety Barrier Promass 100 aktivierbar
Physikalische Schnittstelle	Gemäß Standard EIA/TIA-485-A				
Abschlusswiderstand	<ul style="list-style-type: none"> Bei Geräteausführung für den Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder Zone 2/Div. 2: Integriert, über DIP-Schalter auf dem Messumformer-Elektronikmodul aktivierbar Bei Geräteausführung für den Einsatz im eigensicheren Bereich: Integriert, über DIP-Schalter auf der Safety Barrier Promass 100 aktivierbar 				

Ausfallsignal	Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.
---------------	---

Modbus RS485

Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes Letzter gültiger Wert
-----------------	--

Vor-Ort-Anzeige

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



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Bedientool

- Via digitale Kommunikation:
Modbus RS485
- Via Service-Schnittstelle

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

Leuchtdioden (LED)

Statusinformationen	Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Versorgungsspannung aktiv ■ Datenübertragung aktiv ■ Gerätealarm/-störung vorhanden
----------------------------	--

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.


Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung

Protokollspezifische Daten

Modbus RS485

Protokoll	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Gerätetyp	Slave
Slave-Adressbereich	1...247
Broadcast-Adressbereich	0
Funktionscodes	<ul style="list-style-type: none"> ■ 03: Read holding register ■ 04: Read input register ■ 06: Write single registers ■ 08: Diagnostics ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers
Broadcast-Messages	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: <ul style="list-style-type: none"> ■ 06: Write single registers ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers
Unterstützte Baudrate	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Modus Datenübertragung	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU
Datenzugriff	Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.  Zu den Modbus-Registerinformationen

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung (→  26)

Pinbelegung Gerätestecker (→  28)

Versorgungsspannung

Messumformer

- Für Geräteausführung mit allen Kommunikationsarten außer Modbus RS485 eigensicher: DC 20...30 V
- Für Geräteausführung mit Modbus RS485 eigensicher: Speisung via Safety Barrier Promass 100

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

Safety Barrier Promass 100

DC 20...30 V

Leistungsaufnahme

Messumformer

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option M : Modbus RS485, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2	3,5 W
Option M : Modbus RS485, für Einsatz im eigensicheren Bereich	2,45 W

Safety Barrier Promass 100

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option M : Modbus RS485, für Einsatz im eigensicheren Bereich	4,8 W

Stromaufnahme

Messumformer

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option M : Modbus RS485, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2	90 mA	10 A (<0,8 ms)
Option M : Modbus RS485, für Einsatz im eigensicheren Bereich	145 mA	16 A (<0,4 ms)

Safety Barrier Promass 100

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
Option M : Modbus RS485, für Einsatz im eigensicheren Bereich	230 mA	10 A (<0,8 ms)


Versorgungsausfall	<ul style="list-style-type: none"> ■ Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen. ■ Konfiguration bleibt je nach Geräteausführung im Gerätespeicher oder im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten. ■ Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.
--------------------	--

Elektrischer Anschluss	(→  30)
------------------------	--



Potentialausgleich	Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.
--------------------	---

Klemmen	Messumformer Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm ² (20...14 AWG) Safety Barrier Promass 100 Steckbare Schraubklemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm ² (20...14 AWG)
---------	---

Kabeleinführungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ6...12 mm (0,24...0,47 in) ■ Gewinde für Kabeleinführung: <ul style="list-style-type: none"> – NPT 1/2" – G 1/2" – M20
-------------------	--

Kabelspezifikation	(→  24)
--------------------	---

16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631 ■ Wasser mit +15...+45 °C (+59...+113 °F) bei 2...6 bar (29...87 psi) ■ Angaben laut Kalibrationsprotokoll ■ Angaben zur Messabweichung basieren auf akkreditierten Kalibrieranlagen, die auf ISO 17025 rückgeführt sind. <p> Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> (→  91)</p>
---------------------	--

Maximale Messabweichung	v.M. = vom Messwert; 1 g/cm ³ = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur
-------------------------	--


Grundgenauigkeit

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

±0,15 % v.M.

Massefluss (Gase)

±0,75 % v.M.

 Berechnungsgrundlagen (→  84)

Dichte (Flüssigkeiten)

- Referenzbedingungen: ±0,0005 g/cm³
- Standarddichtekalibrierung: ±0,02 g/cm³
(gültig über den gesamten Temperaturbereich und Dichtebereich)

Temperatur

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

Nullpunktstabilität

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

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

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

Wiederholbarkeit



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

Grund-Wiederholbarkeit**Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)**

$\pm 0,075 \%$ v.M.

Massefluss (Gase)

$\pm 0,35 \%$ v.M.

 Berechnungsgrundlagen ([→](#)  84)

Dichte (Flüssigkeiten)

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

Temperatur

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

Reaktionszeit

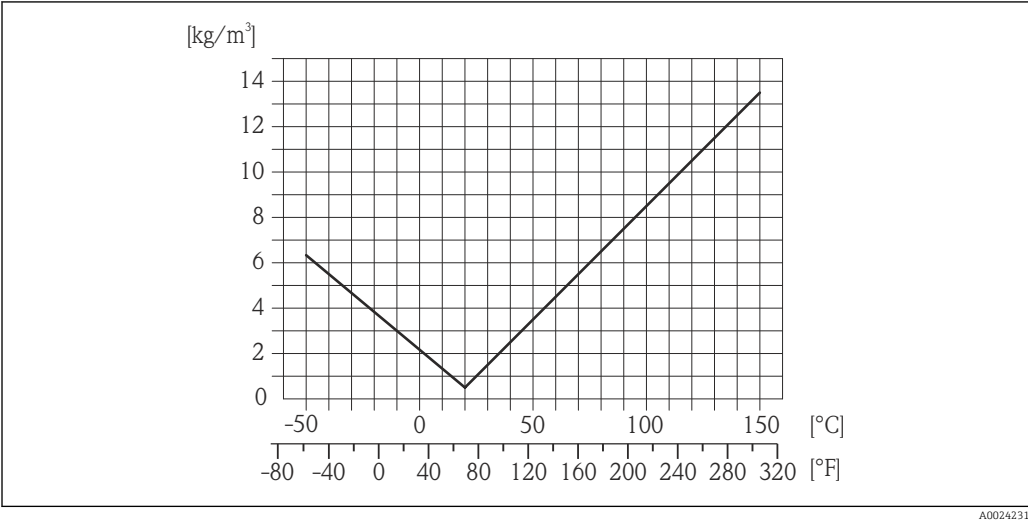
Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Messstofftemperatur**Massefluss**

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktabgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0003 \%$ vom Endwert/°C ($\pm 0,00015 \%$ vom Endwert/°F).

Dichte

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



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

Temperatur

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

Einfluss Messstoffdruck Eine Druckdifferenz zwischen Kalibrierdruck und Prozessdruck hat keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

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

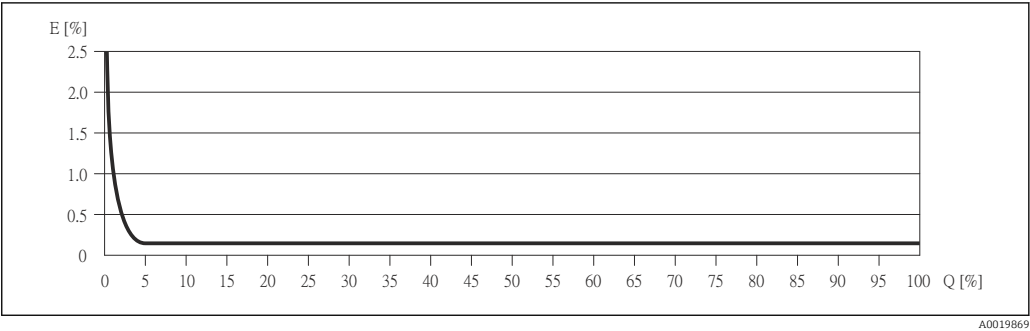
Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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



Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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


Beispiel maximale Messabweichung



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

 Berechnungsgrundlagen (→  84)


16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen" (→  17)

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich (→  18)

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

Klimaklasse DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)

Schutzart **Messumformer und Messaufnehmer**
■ Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure
■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure
■ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure
Safety Barrier Promass 100
IP20

Stoßfestigkeit Gemäß IEC/EN 60068-2-31

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

Elektromagnetische Ver-
träglichkeit (EMV)

- Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)
- Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A)



Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbe-
reich

Messaufnehmer

−50...+150 °C (−58...+302 °F)

Dichtungen

Keine innen liegenden Dichtungen

Messstoffdichte

0...5 000 kg/m³ (0...312 lb/cf)

Druck-Temperatur-Kurven



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

Berstscheibe

Auslösedruck im Gehäuse: 10...15 bar (145...218 psi)

Spezielle Montagehinweise: (→ 20)

Durchflussgrenze

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



Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" (→ 78)

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20...50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen
- Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Bei Gasmessungen gilt:
 - Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten
 - Der maximale Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel (→ 78)

Druckverlust



Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* (→ 91)

16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



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

Gewicht

Kompaktausführung

Gewicht in SI-Einheiten

DN [mm]	Gewicht [kg]
8	3,8
15	4,4
25	5,1

Gewicht in US-Einheiten

DN [in]	Gewicht [lbs]
$\frac{3}{8}$	8,4
$\frac{1}{2}$	9,7
1	11,3

Safety Barrier Promass 100

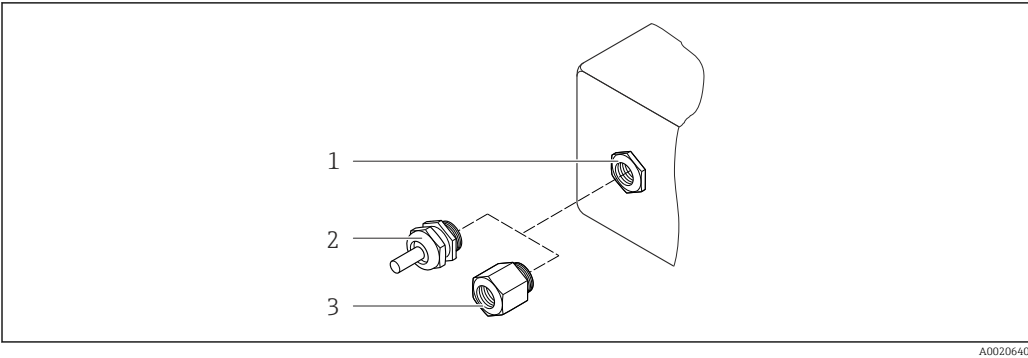
49 g (1,73 ounce)

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

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

Kabeleinführungen/-verschraubungen



17 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

1 Kabeleinführung im Messumformer-, Wandaufbau- oder Anschlussgehäuse mit Innengewinde M20 x 1,5

2 Kabelverschraubung M20 x 1,5

3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"

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

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

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

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

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

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

Gerätestecker

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

Gehäuse Messaufnehmer



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

Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)

Prozessanschlüsse/Verteilerstücke

Für alle Prozessanschlüsse/Verteilerstücke:
Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

 Auflistung aller erhältlichen Prozessanschlüsse (→  89)

Oberflächengüte (mediumsberührende Teile)

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.
Nicht poliert

Dichtungen


Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

Safety Barrier Promass 100

Gehäuse: Polyamid

Prozessanschlüsse

Innengewinde
Zylindrisches Innengewinde BSPP (G) nach ISO 228-1 mit Dichtflächen nach DIN 3852-2/ISO 1179-1

 Abdichtung (nicht im Lieferumfang enthalten) mit Profildichtung nach DIN 3869 oder Kupferscheibe oder Stahldichtscheibe mit Kunststofflippe.

 Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse (→  89)


16.11 Bedienbarkeit**Vor-Ort-Anzeige**

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

Anzeigeelement

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

Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen

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

Gehäuseausführung "Kompakt, Alu beschichtet"

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

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

1. Seitliche Verriegelungstasten der Vor-Ort-Anzeige zusammendrücken.

2. Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul ziehen. Dabei auf die Länge des Verbindungskabels achten.

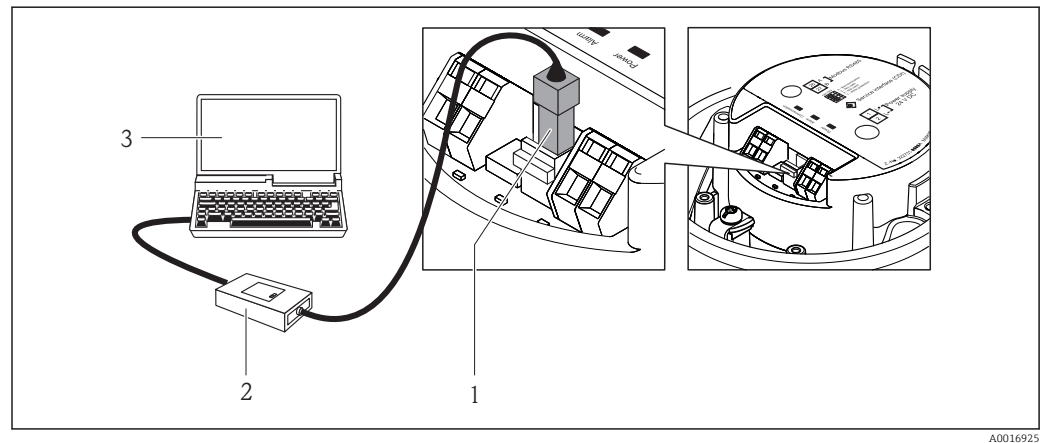
Nach Abschluss der Arbeit Vor-Ort-Anzeige wieder aufstecken.

Fernbedienung

Service-Schnittstelle

Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

Service-Schnittstelle (CDI)



- 1 Service-Schnittstelle (CDI) des Messgeräts
2 Commubox FXA291
3 Computer mit Bedientool "FieldCare" mit COM DTM "CDI Communication FXA291"

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:
Via Bedientool "FieldCare":
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch

16.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

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

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

C-Tick Zeichen

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

Ex-Zulassung

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

Zertifizierung Modbus RS485

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen des MODBUS/TCP Konformitätstests und besitzt die "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". Das Messgerät hat alle durch-

geführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch das "MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory" der Universität von Michigan zertifiziert worden.


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
- IEC/EN 61326
Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).
- NAMUR NE 21
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 32
Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
- NAMUR NE 43
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 53
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 105
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- NAMUR NE 132
Coriolis-Massemesser

16.13 Anwendungspakete

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


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

 Detaillierte Angaben zu den Anwendungspaketen:
Sonderdokumentationen zum Gerät

16.14 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör (→  77)

16.15 Ergänzende Dokumentation

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

Standarddokumentation

Kurzanleitung

Messgerät	Dokumentationscode
Promass G 100	KA01180D

Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Promass G 100	TI01189D

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

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Modbus RS485-Register-Informationen	SD00154D
Konzentrationsmessung	SD01152D
Heartbeat Technology	SD01153D

Einbauanleitung

Inhalt	Dokumentationscode
Einbauanleitung für Ersatzteilsets	Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben (→  77)  Überblick zum bestellbaren Zubehör (→  77)









17 Anhang

17.1 Übersicht zum Bedienmenü

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






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

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

 Betrieb	(→  93)
 Setup	(→  93)
 Diagnose	(→  98)
 Experte	(→  101)

17.1.1 Menü "Betrieb"

Navigation  Betrieb











 Betrieb	(→  60)
Zugriffsrechte Bediensoftware	
Status Verriegelung	
► Summenzähler-Bedienung	
Steuerung Summenzähler 1...3	(→  63)
Vorwahlmenge 1...3	(→  63)
Alle Summenzähler zurücksetzen	(→  63)

17.1.2 Menü "Setup"

Navigation   Setup

 Setup	(→  44)
Messstellenbezeichnung	






► Systemeinheiten

Masseflusseinheit	(→  45)
Masseinheit	(→  45)
Volumenflusseinheit	(→  45)
Volumeneinheit	(→  45)
Normvolumenfluss-Einheit	(→  45)
Normvolumeneinheit	(→  46)
Dichteeinheit	(→  46)
Normdichteeinheit	(→  46)
Temperatureinheit	(→  46)
Druckeinheit	(→  46)

► Messstoffwahl

Messstoff wählen	(→  47)
Gasart wählen	(→  47)
Referenz-Schallgeschwindigkeit	(→  47)
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	(→  47)
Druckkompensation	(→  47)
Druckwert	(→  47)
Externer Druck	(→  47)

► Kommunikation

Busadresse	(→  48)
Baudrate	(→  48)
Modus Datenübertragung	(→  48)
Parität	(→  48)
Bytereihenfolge	(→  49)

Zuordnung Diagnoseverhalten	
Fehlerverhalten	(→ 49)
► Schleichmengenunterdrückung	(→ 50)
Zuordnung Prozessgröße	(→ 50)
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	(→ 50)
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	(→ 50)
Druckstoßunterdrückung	(→ 50)
► Überwachung teilgefülltes Rohr	(→ 51)
Zuordnung Prozessgröße	(→ 51)
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	(→ 51)
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	(→ 51)
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	(→ 51)
► Erweitertes Setup	(→ 52)
Freigabecode eingeben	
► Berechnete Prozessgrößen	(→ 52)
► Normvolumenfluss-Berechnung	
Normvolumenfluss-Berechnung	(→ 53)
Eingelesene Normdichte	(→ 53)
Feste Normdichte	(→ 53)
Referenztemperatur	(→ 53)
Linearer Ausdehnungskoeffizient	(→ 53)
Quadratischer Ausdehnungskoeffizient	(→ 53)

► Sensorabgleich	(→ 53)
Einbaurichtung	(→ 54)
► Nullpunktabgleich	
Nullpunkt abgleichen	(→ 54)
Fortschritt	(→ 54)
► Summenzähler 1...3	(→ 54)
Zuordnung Prozessgröße	(→ 54)
Masseeinheit	(→ 54)
Volumeneinheit	(→ 54)
Normvolumeneinheit	(→ 54)
Betriebsart Summenzähler	(→ 54)
Fehlerverhalten	(→ 54)
► Viskosität	
► Temperaturkompensation	
Rechenmodell	
Referenztemperatur	
Kompensationskoeffizient X 1	
Kompensationskoeffizient X 2	
► Dynamische Viskosität	
Einheit dynamische Viskosität	
Anwendertext dynamische Viskosität	

Anwenderfaktor dynamische Viskosität

Anwender-Offset dynamische Viskosität

► **Kinematische Viskosität**

Einheit kinematische Viskosität

Anwendertext kinematische Viskosität

Anwenderfaktor kinematische Viskosität

Anwender-Offset kinematische Viskosität

► **Konzentration**

Konzentrationseinheit

Anwendertext Konzentration

Anwenderfaktor Konzentration

Anwender-Offset Konzentration

A 0

A 1

A 2

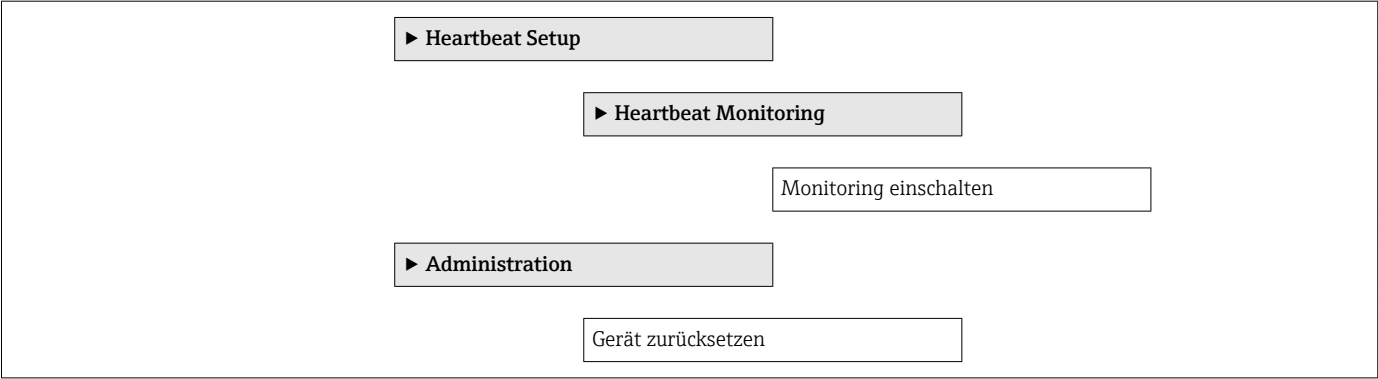
A 3

A 4

B 1

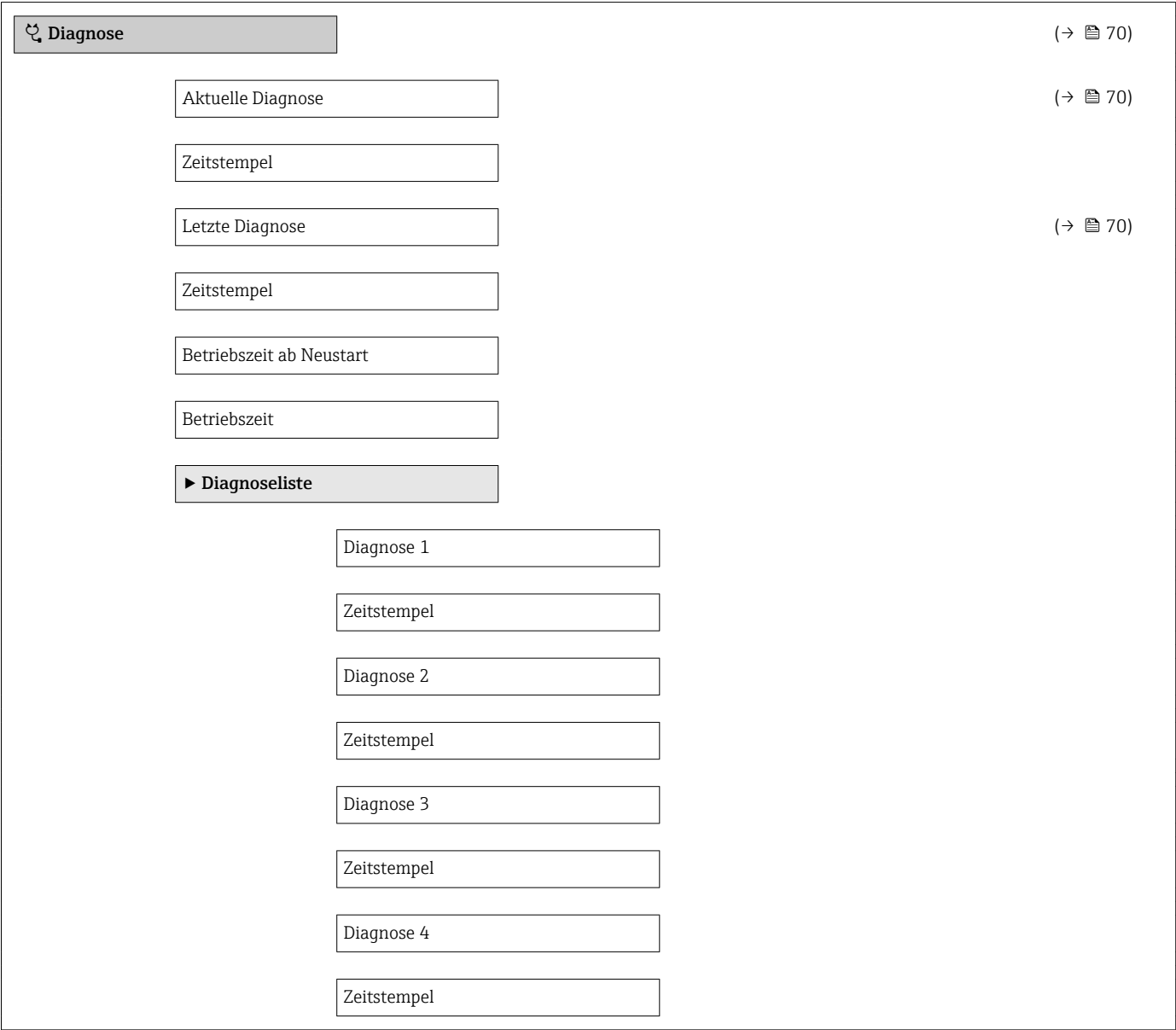
B 2

B 3



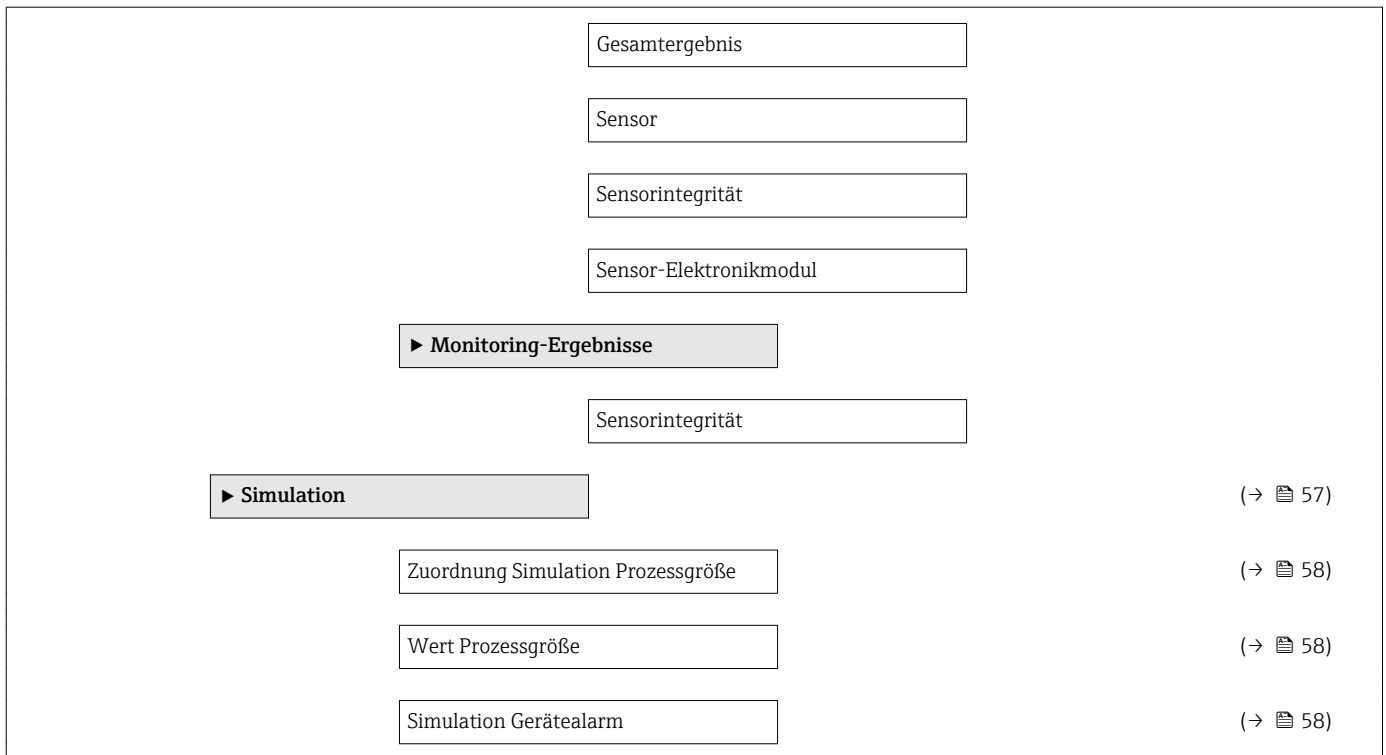
17.1.3 Menü "Diagnose"

Navigation  Diagnose



Diagnose 5	
Zeitstempel	
► Ereignis-Logbuch	
Filteroptionen	
► Geräteinformation	(→ 72)
Messstellenbezeichnung	
Seriennummer	
Firmware-Version	
Gerätename	
Bestellcode	
Erweiterter Bestellcode 1	
Erweiterter Bestellcode 2	
Erweiterter Bestellcode 3	
ENP-Version	
► Messwerte	
► Prozessgrößen	(→ 60)
Massefluss	(→ 60)
Volumenfluss	(→ 60)
Normvolumenfluss	(→ 60)
Dichte	(→ 61)
Normdichte	(→ 61)
Temperatur	(→ 61)
Druckwert	(→ 61)
Dynamische Viskosität	
Kinematische Viskosität	

	Temp.kompensierte dynamische Viskosität	
	Temp.kompensierte kinematische Visk.	
	Konzentration	
	Zielmessstoff Massefluss	
	Trägermessstoff Massefluss	
► Summenzähler		(→ ⓘ 54)
	Summenzählerwert 1...3	(→ ⓘ 61)
	Summenzählerüberlauf 1...3	(→ ⓘ 61)
► Heartbeat		
► Verifikationsausführung		
	Jahr	
	Monat	
	Tag	
	Stunde	
	AM/PM	
	Minute	
	Verifikation starten	
	Fortschritt	(→ ⓘ 54)
	Status	
	Gesamtergebnis	
► Verifikationsergebnisse		
	Datum/Zeit	
	Verifikations-ID	
	Betriebszeit	



17.1.4 Menü "Experte"

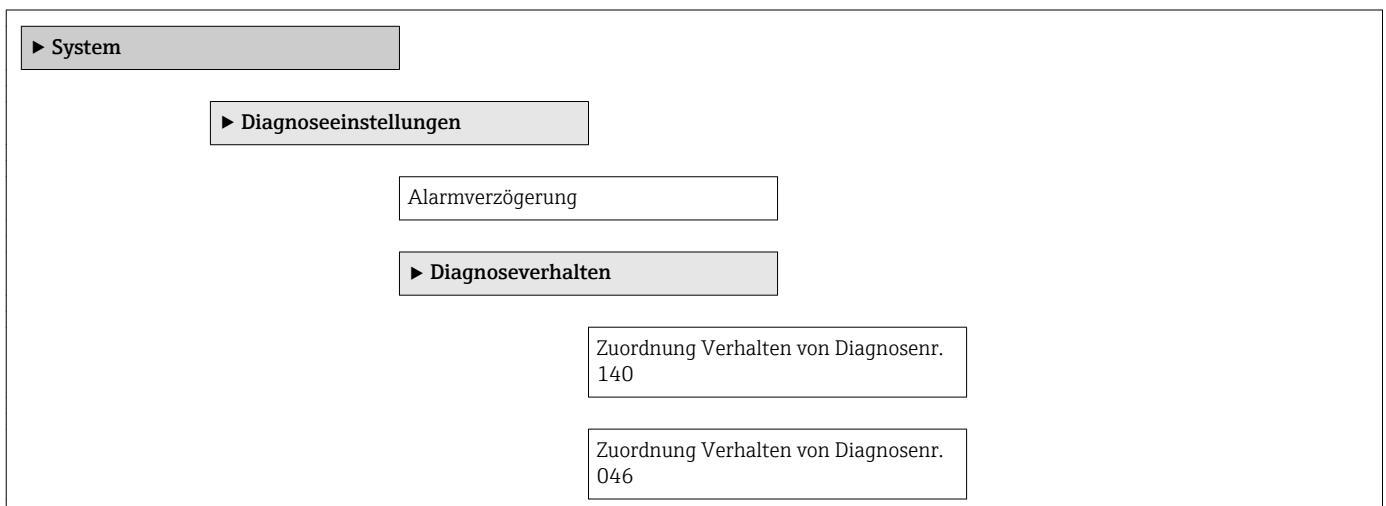
Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht zum Menü **Experte** mit seinen Untermenüs und Parametern. In Klammern ist der Direktzugriffscod zum Parameter angegeben. Die Seitenzahlangebe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

Navigation Experte



Untermenü "System"

Navigation Experte → System



Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
144

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
832

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
833

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
834

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
835

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
912

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
913

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
944

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
192

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
274

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
392

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
592

Zuordnung Verhalten von Diagnosenr.
992

► Administration

Gerät zurücksetzen

SW-Option aktivieren

Software-Optionsübersicht

Dauerhaftes Speichern

Messstellenbezeichnung

Untermenü "Sensor"

Navigation



Experte → Sensor

► Sensor	
► Messwerte	
► Prozessgrößen	(→ 60)
Massefluss	(→ 60)
Volumenfluss	(→ 60)
Normvolumenfluss	(→ 60)
Dichte	(→ 61)
Normdichte	(→ 61)
Temperatur	(→ 61)
Druckwert	(→ 61)
Dynamische Viskosität	
Kinematische Viskosität	
Temp.kompensierte dynamische Viskosität	
Temp.kompensierte kinematische Visk.	
Konzentration	
Zielmessstoff Massefluss	
Trägermessstoff Massefluss	
► Summenzähler	(→ 54)
Summenzählerwert 1...3	(→ 61)
Summenzählerüberlauf 1...3	(→ 61)
► Systemeinheiten	
Masseflusseinheit	(→ 45)
Masseinheit	(→ 45)

Volumenflusseinheit	(→  45)
---------------------	--

Volumeneinheit	(→  45)
----------------	--


Normvolumenfluss-Einheit	(→  45)
--------------------------	--

Normvolumeneinheit	(→  46)
--------------------	--

Dichteeinheit	(→  46)
---------------	--

Normdichteeinheit	(→  46)
-------------------	--

Temperatureinheit	(→  46)
-------------------	--

Druckeinheit	(→  46)
--------------	--

Datum/Zeitformat	
------------------	--

► Anwenderspezifische Einheiten

Anwendertext Masse	
--------------------	--

Anwenderfaktor Masse	
----------------------	--

Anwendertext Volumen	
----------------------	--

Anwenderfaktor Volumen	
------------------------	--

Anwendertext Normvolumen	
--------------------------	--

Anwenderfaktor Normvolumen	
----------------------------	--

Anwendertext Dichte	
---------------------	--

Anwender-Offset Dichte	
------------------------	--

Anwenderfaktor Dichte	
-----------------------	--

Anwendertext Druck	
--------------------	--

Anwender-Offset Druck	
-----------------------	--

Anwenderfaktor Druck	
----------------------	--

► Prozessparameter

Durchflussdämpfung	
--------------------	--

Dichtedämpfung	
----------------	--

Temperaturdämpfung	
Messwertunterdrückung	
► Schleichmengenunterdrückung	(→ ⓘ 50)
Zuordnung Prozessgröße	(→ ⓘ 50)
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	(→ ⓘ 50)
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	(→ ⓘ 50)
Druckstoßunterdrückung	(→ ⓘ 50)
► Überwachung teilgefülltes Rohr	(→ ⓘ 51)
Zuordnung Prozessgröße	(→ ⓘ 51)
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	(→ ⓘ 51)
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	(→ ⓘ 51)
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	(→ ⓘ 51)
Maximale Dämpfung Messstoffüberwachung	
► Messmodus	
Messstoff wählen	(→ ⓘ 47)
Gasart wählen	(→ ⓘ 47)
Referenz-Schallgeschwindigkeit	(→ ⓘ 47)
Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit	(→ ⓘ 47)
► Externe Kompensation	
Druckkompensation	(→ ⓘ 47)
Druckwert	(→ ⓘ 47)
Externer Druck	(→ ⓘ 47)
Temperaturmodus	
Externe Temperatur	

► Berechnete Prozessgrößen(→  52)**► Normvolumenfluss-Berechnung**

Normvolumenfluss-Berechnung

(→  53)

Eingelesene Normdichte

(→  53)


Feste Normdichte

(→  53)



Referenztemperatur

(→  53)

Linearer Ausdehnungskoeffizient

(→  53)

Quadratischer Ausdehnungskoeffizient

(→  53)**► Sensorabgleich**(→  53)

Einbaurichtung

(→  54)**► Nullpunktabgleich**

Nullpunkt abgleichen

(→  54)

Fortschritt

(→  54)**► Anpassung Prozessgrößen**

Massefluss-Offset

Masseflussfaktor

Volumenfluss-Offset

Volumenflussfaktor

Dichte-Offset

Dichtefaktor

Normvolumenfluss-Offset

Normvolumenfluss-Faktor

Normdichte-Offset

Normdichtefaktor

Temperatur-Offset

Temperaturfaktor

► Kalibrierung

Kalibrierfaktor

Nullpunkt

Nennweite

C

C

C

C

C

C

► Testpunkte

Schwingfrequenz

Schwingfrequenz

Frequenzschwankung

Frequenzschwankung

Schwingamplitude

Schwingamplitude

Schwingungsdämpfung

Schwingungsdämpfung

Schwankung Rohrdämpfung

Schwankung Rohrdämpfung

Signalasymmetrie

Elektroniktemperatur

Trägerrohrtemperatur

Erregerstrom

Erregerstrom

RawMassFlow

► Überwachung

Grenzwert Messrohrdämpfung

Untermenü "Stromeingang"

Navigation  Experte → Eingang → Stromeingang

► Eingang

► Statuseingang

Zuordnung Statuseingang

Wert Statuseingang

Aktiver Pegel

Ansprechzeit Statuseingang

► Ausgang

► Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
1...2

Betriebsart

Kanal 2

Zuordnung Impulsausgang

Impulswertigkeit

Impulsbreite

Messmodus

Fehlerverhalten

Impulsausgang	(→ 62)
Zuordnung Frequenzausgang	
Anfangsfrequenz	
Endfrequenz	
Messwert für Endfrequenz	
Messmodus	
Dämpfung Ausgang	
Fehlerverhalten	
Fehlerfrequenz	
Ausgangsfrequenz	(→ 62)
Funktion Schaltausgang	
Zuordnung Diagnoseverhalten	
Zuordnung Grenzwert	
Einschaltpunkt	
Ausschaltpunkt	
Zuordnung Überwachung Durchfluss- richtung	
Zuordnung Status	
Fehlerverhalten	
Schaltzustand	(→ 62)
Invertiertes Ausgangssignal	

► Kommunikation	(→ 48)
► Modbus-Konfiguration	
Busadresse	(→ 48)

Baudrate	(→ ⓘ 48)
Modus Datenübertragung	(→ ⓘ 48)
Parität	(→ ⓘ 48)
Bytereihenfolge	(→ ⓘ 49)
Verzögerung Antworttelegramm	
Zuordnung Diagnoseverhalten	
Fehlerverhalten	(→ ⓘ 49)
Interpretermodus	
► Modbus-Information	
Geräte-ID	
Gerätrevision	
► Modbus-Data-Map	
Scan-List-Register	
Scan-List-Register	
Scan-List-Register	
Scan-List-Register	
Scan-List-Register	
Scan-List-Register	
Scan-List-Register	
Scan-List-Register	
Scan-List-Register	
Scan-List-Register	
Scan-List-Register	
Scan-List-Register	

Scan-List-Register
Scan-List-Register
Scan-List-Register

► Applikation	
Alle Summenzähler zurücksetzen	(→ ⓘ 63)
► Summenzähler 1...3	
Zuordnung Prozessgröße	(→ ⓘ 54)
Masseinheit	(→ ⓘ 54)
Volumeneinheit	(→ ⓘ 54)
Normvolumeneinheit	(→ ⓘ 54)
Betriebsart Summenzähler	(→ ⓘ 54)
Steuerung Summenzähler 1...3	(→ ⓘ 63)
Vorwahlmenge 1...3	(→ ⓘ 63)
Fehlerverhalten	(→ ⓘ 54)
► Viskosität	
Viskositätsdämpfung	
► Temperaturkompensation	
Rechenmodell	
Referenztemperatur	
Kompensationskoeffizient X 1	
Kompensationskoeffizient X 2	
► Dynamische Viskosität	
Einheit dynamische Viskosität	
Anwendertext dynamische Viskosität	

Anwenderfaktor dynamische Viskosität

Anwender-Offset dynamische Viskosität

► Kinematische Viskosität

Einheit kinematische Viskosität

Anwendertext kinematische Viskosität

Anwenderfaktor kinematische Viskosität

Anwender-Offset kinematische Viskosität

► Konzentration

Konzentrationsdämpfung

Konzentrationseinheit

Anwendertext Konzentration

Anwenderfaktor Konzentration

Anwender-Offset Konzentration

A 0

A 1

A 2

A 3

A 4

B 1

B 2

B 3

► Diagnose

Aktuelle Diagnose

(→ ⓘ 70)

(→ ⓘ 70)

(→ 📄 70)

► Diagnoseliste**► Ereignis-Logbuch****► Geräteinformation**

(→ 📄 72)

► Min/Max-Werte**► Elektroniktemperatur****► Messstofftemperatur****► Trägerrohrtemperatur****► Schwingfrequenz****► Torsionsschwingfrequenz****► Schwingamplitude**

► Torsionsschwingamplitude

Minimaler Wert

Maximaler Wert

► Schwingungsdämpfung

Minimaler Wert

Maximaler Wert

► Torsionsschwingungsdämpfung

Minimaler Wert

Maximaler Wert

► Signalasymmetrie

Minimaler Wert

Maximaler Wert

► Heartbeat

► Verifikationsausführung

Jahr

Monat

Tag

Stunde

AM/PM

Minute

Verifikation starten

Fortschritt

Status

Gesamtergebnis

(→ 54)

► Verifikationsergebnisse

Datum/Zeit

Verifikations-ID

Betriebszeit

Gesamtergebnis

Sensor

Sensorintegrität

Sensor-Elektronikmodul

I/O-Modul

► Heartbeat Monitoring

Monitoring einschalten

► Monitoring-Ergebnisse

Sensorintegrität

► Simulation

Zuordnung Simulation Prozessgröße

Wert Prozessgröße

Simulation Gerätealarm

(→ 57)

(→ 58)

(→ 58)

(→ 58)

Stichwortverzeichnis

A

Anforderungen an Personal	8
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlusskabel	24
Anschlusskontrolle (Checkliste)	34
Anschlussvorbereitungen	29
Anschlusswerkzeug	24
Anwenderrollen	37
Anwendungsbereich	8, 78
Anwendungspakete	91
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis	70
Letztes Diagnoseereignis	70
Anzeigemodul drehen	22
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung	60
Applicator	78
Arbeitssicherheit	9
Aufbau	
Bedienmenü	36
Messgerät	11
Ausfallsignal	79
Ausgangskenngrößen	79
Ausgangssignal	79
Auslaufstrecken	18
Außenreinigung	74
Austausch	
Gerätekomponenten	75
Auto-Scan-Puffer	
siehe Modbus RS485 Modbus-Data-Map	

B

Bedienmenü	
Aufbau	36
Menüs, Untermenüs	36
Übersicht Menüs mit Parameter	93
Untermenüs und Anwenderrollen	37
Bedienphilosophie	37
Bedienungsmöglichkeiten	35
Beheizung Messaufnehmer	20
Berechnungsgrundlagen	
Messabweichung	84
Wiederholbarkeit	84
Berstscheibe	
Auslösedruck	86
Sicherheitshinweise	20
Bestellcode (Order code)	13
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Betrieb	60
Betrieb (Menü)	93
Betriebssicherheit	9

C

C-Tick Zeichen	90
CE-Zeichen	9, 90

Checkliste

Anschlusskontrolle	34
Montagekontrolle	22

D

Diagnose (Menü)	98
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung	66
FieldCare	65
Kommunikationsschnittstelle	67
Leuchtdioden	64
Diagnoseinformation auslesen, Modbus RS485	67
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen	68
Übersicht	68
Diagnoseliste	70
Diagnoseverhalten anpassen	67
Dichtungen	
Messstoff-Temperaturbereich	86
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Dokument	
Funktion	5
Verwendete Symbole	5
Dokumentfunktion	5
Druck-Temperatur-Kurven	86
Druckverlust	86
Durchflussgrenze	86
Durchflussrichtung	17, 22

E

Einbaulage (vertikal, horizontal)	17
Einbaumaße	18
Einfluss	
Messstoffdruck	84
Messstofftemperatur	83
Eingangskenngrößen	78
Eingetragene Marken	7
Einlaufstrecken	18
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch	8
Grenzfälle	8
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken	9
Einstellungen	
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen	55
Gerät zurücksetzen	72
Kommunikationsschnittstelle	48
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	62
Messstellenbezeichnung	44
Messstoff	47
Schleichmengenunterdrückung	50
Sensorabgleich	53
Simulation	57
Summenzähler	54

Summenzähler zurücksetzen	62
Summenzähler-Reset	62
Systemeinheiten	45
Überwachung der Rohrfüllung	51
Elektrischer Anschluss	
Bedientools	
Via Service-Schnittstelle (CDI)	38
Commubox FXA291	38
Messgerät	24
Schutzart	34
Elektromagnetische Verträglichkeit	86
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur	75
Wartung	74
Entsorgung	75
Ereignis-Logbuch filtern	71
Ereignishistorie	70
Ereignisliste	70
Ersatzteil	75
Ersatzteile	75
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer	13
Messumformer	13
Ex-Zulassung	90
Experte (Menü)	101
F	
Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Fernbedienung	90
FieldCare	38
Bedienoberfläche	39
Funktion	38
Gerätebeschreibungsdatei	40
Verbindungsaufbau	38
Firmware	
Freigabedatum	40
Version	40
Firmware-Historie	73
Freigabecode definieren	59
Funktionen	
siehe Parameter	
Funktionscodes	40
Funktionskontrolle	44
G	
Galvanische Trennung	80
Gerätebeschreibungsdateien	40
Gerätedokumentation	
Zusatzdokumentation	7
Gerätekomponenten	11
Gerätename	
Messaufnehmer	13
Messumformer	13
Gerätereparatur	75
Gerätrevision	40
Gerätetypkennung	40
Geräteverriegelung, Status	60
Gewicht	

SI-Einheiten	87
Transport (Hinweise)	15
US-Einheiten	87

H

Hardwareschreibschutz	59
Hauptelektronikmodul	11
Hersteller-ID	40
Herstellungsdatum	13

I

I/O-Elektronikmodul	11, 30
Inbetriebnahme	44
Erweiterte Einstellungen	52
Messgerät konfigurieren	44
Informationen zum Dokument	5
Installationskontrolle	44

K

Kabeleinführung	
Schutzart	34
Kabeleinführungen	
Technische Daten	82
Klemmen	82
Klemmenbelegung	26, 30
Klimaklasse	85
Konformitätserklärung	9

L

Lagerbedingungen	15
Lagerungstemperatur	15
Leistungsaufnahme	81
Leistungsmerkmale	82

M

Maximale Messabweichung	82
Menü	
Betrieb	60, 93
Diagnose	70, 98
Experte	101
Setup	44, 93
Menüs	
Zu spezifischen Einstellungen	52
Zur Messgerätkonfiguration	44
Mess- und Prüfmittel	74
Messaufnehmer	
Messstoff-Temperaturbereich	86
Montieren	22
Messbereich	
Für Flüssigkeiten	78
Für Gase	78
Messbereich, empfohlen	86
Messdynamik	79
Messeinrichtung	78
Messgenauigkeit	82
Messgerät	
Aufbau	11
Demontieren	75
Entsorgen	76
Konfigurieren	44

Messaufnehmer montieren	22	Betrieb (Untermenü)	62
Reparatur	75	Diagnose (Menü)	70
Umbau	75	Kommunikation (Untermenü)	48
Via HART-Protokoll einbinden	40	Messstoff wählen (Untermenü)	47
Vorbereiten für elektrischen Anschluss	29	Prozessgrößen (Untermenü)	60
Vorbereiten für Montage	21	Schleichmengenunterdrückung (Wizard)	50
Messgerät anschließen	30	Sensorabgleich (Untermenü)	53
Messgerät identifizieren	12	Simulation (Untermenü)	57
Messgrößen		Summenzähler (Untermenü)	61
siehe Prozessgrößen		Summenzähler 1...3 (Untermenü)	54
Messprinzip	78	Überwachung teilgefülltes Rohr (Wizard)	51
Messstoffdichte	86	Parametereinstellungen schützen	58
Messstoffdruck		Potentialausgleich	82
Einfluss	84	Produktsicherheit	9
Messstoffe	8	Prozessanschlüsse	89
Messstofftemperatur		Prozessgrößen	
Einfluss	83	Berechnete	78
Messumformer		Gemessene	78
Anzeigemodul drehen	22	Prüfkontrolle	
Signalkabel anschließen	30	Anschluss	34
Messwerte ablesen	60	Erhaltene Ware	12
Modbus RS485		Montage	22
Antwortzeit	41	R	
Daten auslesen	42	Re-Kalibrierung	74
Diagnoseinformation	67	Reaktionszeit	83
Funktionscodes	40	Referenzbedingungen	82
Lesezugriff	40	Reinigung	
Modbus-Data-Map	41	Außenreinigung	74
Registeradressen	41	Reparatur	75
Registerinformationen	41	Hinweise	75
Scan-Liste	42	Reparatur eines Geräts	75
Schreibzugriff	40	Rücksendung	75
Störungsverhalten konfigurieren	67	S	
Montage	17	Schleichmengenunterdrückung	80
Montagebedingungen		Schreibschutz	
Beheizung Messaufnehmer	20	Via Freigabecode	58
Berstscheibe	20	Via Verriegelungsschalter	59
Ein- und Auslaufstrecken	18	Schreibschutz aktivieren	58
Einbaulage	17	Schreibschutz deaktivieren	58
Einbaumaße	18	Schutzart	34, 85
Montageort	17	Schwingungsfestigkeit	85
Systemdruck	19	Sensor (Untermenü)	103
Vibrationen	20	Seriennummer	13
Wärmeisolation	19	Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)	90
Montagekontrolle (Checkliste)	22	Service-Schnittstelle (CDI)	90
Montagemaße		Setup (Menü)	93
siehe Einbaumaße		Sicherheit	8
Montageort	17	Softwarefreigabe	40
Montagevorbereitungen	21	Spezielle Anschlusshinweise	32
Montagewerkzeug	21	Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten	90
N		Statussignale	66
Normen und Richtlinien	91	Störungsbehebungen	
P		Allgemeine	64
Parametereinstellungen		Störungsverhalten konfigurieren, Modbus RS485	67
Anzeige (Untermenü)	55	Stoßfestigkeit	85
Ausgangsgrößen (Untermenü)	61	Stromaufnahme	81
Berechnete Prozessgrößen (Untermenü)	52	Stromeingang (Untermenü)	108

System (Untermenü)	101
Systemaufbau	
Messeinrichtung	78
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck	19
Systemintegration	40

T

Technische Daten, Übersicht	78
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	15
Messstofftemperatur	86
Transport Messgerät	15
Typenschild	
Messaufnehmer	13
Messumformer	13
Safety Barrier Promass 100	14

U

Übersicht	
Bedienmenü	93
Umgebungstemperaturbereich	18
Untermenü	
Anzeige	55
Ausgangsgrößen	61
Berechnete Prozessgrößen	52
Betrieb	62
Ereignisliste	70
Erweitertes Setup	52
Freigabecode definieren	58
Geräteinformation	72
Kommunikation	48
Messstoff wählen	47
Prozessgrößen	52, 60
Sensor	103
Sensorabgleich	53
Simulation	57
Stromeingang	108
Summenzähler	61
Summenzähler 1...3	54
System	101
Übersicht	37

V

Verpackungsentsorgung	16
Verriegelungsschalter	59
Versionsdaten zum Gerät	40
Versorgungsausfall	82
Versorgungsspannung	81
Vibrationen	20

W

W@M	74, 75
W@M Device Viewer	12, 75
Warenannahme	12
Wärmeisolation	19
Wartungsarbeiten	74
Werkstoffe	87
Werkzeug	
Elektrischen Anschluss	24

Montage	21
Transport	15
Wiederholbarkeit	83
Wizard	
Freigabecode definieren	58
Schleichmengenunterdrückung	50
Überwachung teilgefülltes Rohr	51

Z

Zertifikate	90
Zertifizierung Modbus RS485	90
Zulassungen	90

www.addresses.endress.com
