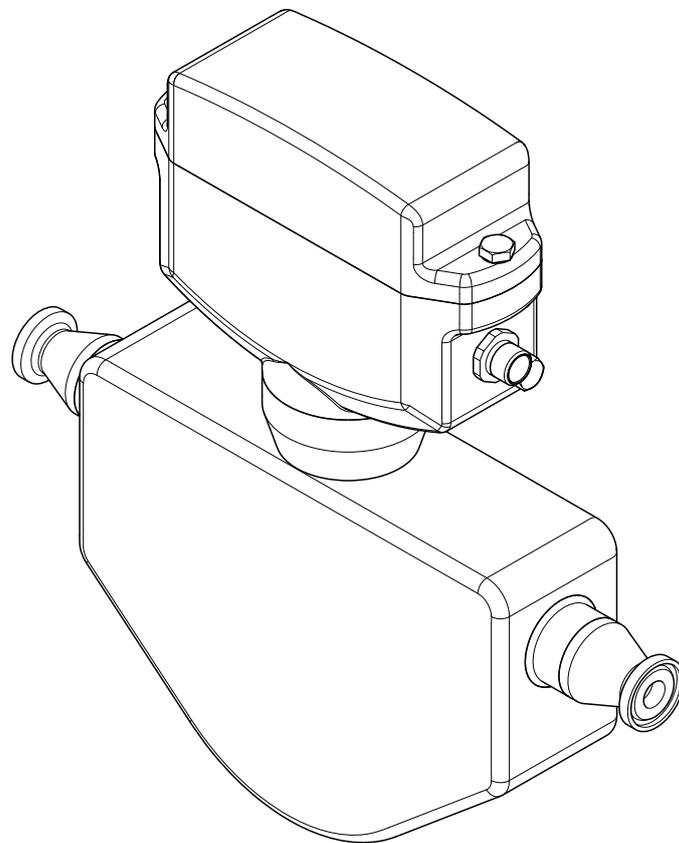


Betriebsanleitung

Dosimass

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 Vertriebszentrale Auskunft.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5	7	Elektrischer Anschluss	24
1.1	Dokumentfunktion	5	7.1	Anschlussbedingungen	24
1.2	Verwendete Symbole	5	7.1.1	Anforderungen an Anschlusskabel . . .	24
1.2.1	Warnhinweissymbole	5	7.1.2	Klemmenbelegung	24
1.2.2	Elektrische Symbole	5	7.1.3	Pinbelegung Gerätestecker	25
1.2.3	Symbole für Informationstypen	5	7.1.4	Anforderungen an Speisegerät	27
1.2.4	Symbole in Grafiken	6	7.2	Messgerät anschließen	27
1.3	Dokumentation	6	7.2.1	Messumformer anschließen	27
1.3.1	Standarddokumentation	7	7.3	Schutzart sicherstellen	28
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumenta- tion	7	7.4	Anschlusskontrolle	28
1.4	Eingetragene Marken	7	8	Bedienungsmöglichkeiten	29
2	Grundlegende Sicherheitshin- weise	8	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	29
2.1	Anforderungen an das Personal	8	8.2	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	29
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8	8.2.1	Bedientool anschließen	29
2.3	Arbeitssicherheit	9	8.2.2	FieldCare	30
2.4	Betriebsicherheit	9	8.2.3	DeviceCare	31
2.5	Produktsicherheit	9	9	Systemintegration	32
2.6	IT-Sicherheit	10	9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	32
3	Produktbeschreibung	11	9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät . . .	32
3.1	Produktaufbau	11	9.1.2	Bedientools	32
4	Warenannahme und Produktidenti- fizierung	12	9.2	Modbus RS485-Informationen	32
4.1	Warenannahme	12	9.2.1	Funktionscodes	32
4.2	Produktidentifizierung	12	9.2.2	Register-Informationen	33
4.2.1	Messaufnehmer-Typenschild	13	9.2.3	Antwortzeit	33
4.2.2	Symbole auf Messgerät	14	9.2.4	Datentypen	33
5	Lagerung und Transport	15	9.2.5	Byte-Übertragungsreihenfolge	34
5.1	Lagerbedingungen	15	9.2.6	Modbus-Data-Map	35
5.2	Produkt transportieren	15	10	Inbetriebnahme	37
5.3	Verpackungsentsorgung	15	10.1	Installations- und Funktionskontrolle	37
6	Montage	16	10.2	Messgerät einschalten	37
6.1	Montagebedingungen	16	10.3	Verbindungsaufbau via FieldCare	37
6.1.1	Montageposition	16	10.4	Messgerät konfigurieren	37
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	19	10.4.1	Messstellenbezeichnung festlegen . . .	38
6.1.3	Spezielle Montagehinweise	20	10.4.2	Systemeinheiten einstellen	38
6.2	Messgerät montieren	22	10.4.3	Statuseingang konfigurieren	39
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	22	10.4.4	Schaltausgang (Batch) konfigurie- ren	40
6.2.2	Messgerät vorbereiten	23	10.4.5	Kommunikationsschnittstelle konfi- gurieren	41
6.2.3	Messgerät montieren	23	10.4.6	Schleimengenunterdrückung	42
6.3	Montagekontrolle	23	10.4.7	Überwachung teilgefülltes Rohr	43
			10.5	Erweiterte Einstellungen	44
			10.5.1	Sensorabgleich	44
			10.5.2	Summenzähler konfigurieren	45
			10.6	Simulation	46
			11	Betrieb	48
			11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	48
			11.2	Status Zugriffsrechte auf Bediensoftware ablesen	48

11.3	Messwerte ablesen	48
11.3.1	Prozessgrößen	48
11.3.2	Untermenü "Summenzähler"	49
11.3.3	Eingangswerte	50
11.4	Summenzähler-Reset durchführen	50
11.4.1	Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"	51
11.4.2	Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"	51
11.5	Batching-Steuerung	52
12	Diagnose und Störungsbehebung	54
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen	54
12.2	Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare	54
12.2.1	Diagnosemöglichkeiten	54
12.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	56
12.3	Diagnoseinformation via Kommunikationschnittstelle	56
12.3.1	Diagnoseinformation auslesen	56
12.3.2	Störungsverhalten konfigurieren	56
12.4	Diagnoseinformationen anpassen	57
12.4.1	Diagnoseverhalten anpassen	57
12.5	Übersicht zu Diagnoseinformationen	57
12.6	Anstehende Diagnoseereignisse	59
12.7	Diagnoseliste	60
12.8	Ereignis-Logbuch	60
12.8.1	Ereignishistorie	60
12.8.2	Ereignis-Logbuch filtern	60
12.8.3	Übersicht zu Informationsereignissen	61
12.9	Messgerät zurücksetzen	61
12.9.1	Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"	61
12.10	Geräteinformationen	61
12.11	Firmware-Historie	63
13	Wartung	64
13.1	Wartungsarbeiten	64
13.1.1	Außenreinigung	64
13.1.2	Innenreinigung	64
13.2	Mess- und Prüfmittel	64
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	64
14	Reparatur	65
14.1	Allgemeine Hinweise	65
14.2	Ersatzteile	65
14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	65
14.4	Rücksendung	65
14.5	Entsorgung	65
14.5.1	Messgerät demontieren	65
14.5.2	Messgerät entsorgen	66
15	Zubehör	67
15.1	Kommunikationsspezifisches Zubehör	67
15.2	Servicespezifisches Zubehör	68

16	Technische Daten	69
16.1	Anwendungsbereich	69
16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	69
16.3	Eingang	69
16.4	Ausgang	70
16.5	Energieversorgung	72
16.6	Leistungsmerkmale	73
16.7	Montage	74
16.8	Umgebung	75
16.9	Prozess	76
16.10	Konstruktiver Aufbau	78
16.11	Bedienbarkeit	79
16.12	Zertifikate und Zulassungen	80
16.13	Zubehör	81
16.14	Ergänzende Dokumentation	81
	Stichwortverzeichnis	82

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Verwendete Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

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

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.3 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.

Symbol	Bedeutung
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.4 Symbole in Grafiken

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

1.3 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
 - *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder 2D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild einscannen
-  Detaillierte Auflistung der einzelnen Dokumente inklusive Dokumentationscode

1.3.1 Standarddokumentation

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung Messaufnehmer	Schnell zum 1. Messwert - Teil 1 Die Kurzanleitung Messaufnehmer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Montage des Messgeräts verantwortlich sind. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Warenannahme und Produktidentifizierung ▪ Lagerung und Transport ▪ Montage
Kurzanleitung Messumformer	Schnell zum 1. Messwert - Teil 2 Die Kurzanleitung Messumformer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Inbetriebnahme, Konfiguration und Parametrierung des Messgeräts (bis zum ersten Messwert) verantwortlich sind. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Produktbeschreibung ▪ Montage ▪ Elektrischer Anschluss ▪ Bedienungsmöglichkeiten ▪ Systemintegration ▪ Inbetriebnahme ▪ Diagnoseinformationen
Beschreibung Geräteparameter	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter des Experten-Bedienmenü. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen. Das Dokument liefert Modbus-spezifische Informationen zu jedem einzelnen Parameter des Experten-Bedienmenü.

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.

TRI-CLAMP®

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

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

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

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

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

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

- ▶ Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Wenn die Umgebungstemperatur des Messgeräts außerhalb der atmosphärischen Temperatur liegt, dann müssen die relevanten Randbedingungen gemäß der zugehörigen Gerätedokumentation →  6 zwingend beachtet werden.
- ▶ Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.

Fehlgebrauch

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

WARNUNG

Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe sowie Umgebungsbedingungen!

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

HINWEIS**Klärung bei Grenzfällen:**

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

Restrisiken**⚠ WARNUNG**

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

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Aufgrund der erhöhten Stromschlaggefahr Handschuhe tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

2.5 Produktsicherheit

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

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

2.6 IT-Sicherheit

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

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

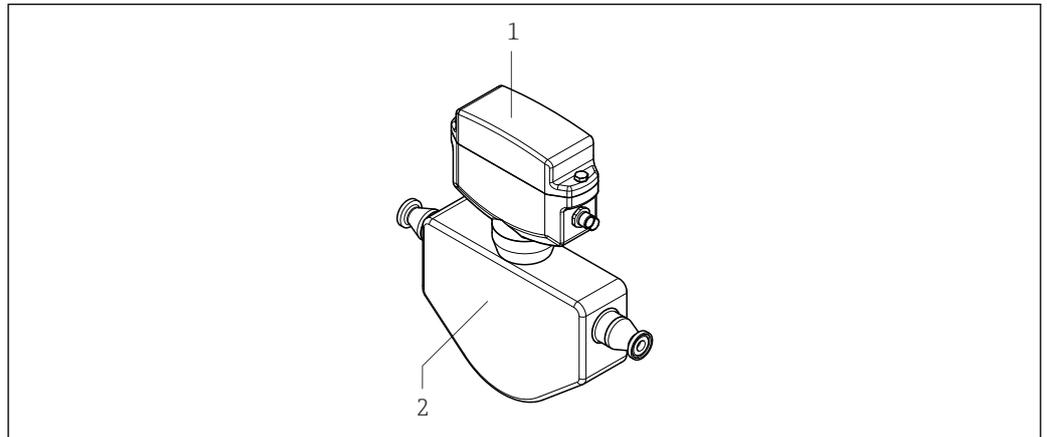
3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

3.1 Produktaufbau



A0026625

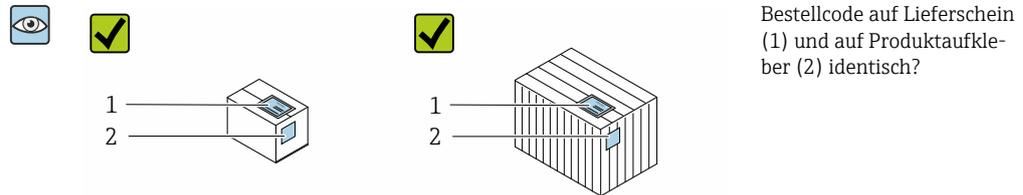
1 Wichtige Komponenten des Messgeräts

1 Messumformer

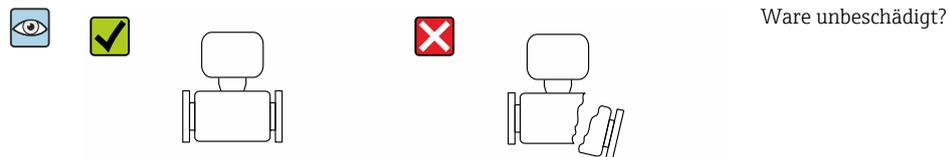
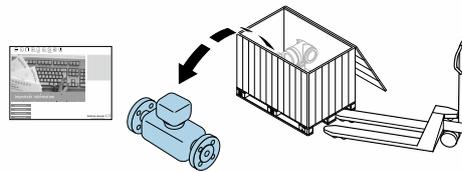
2 Messaufnehmer

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

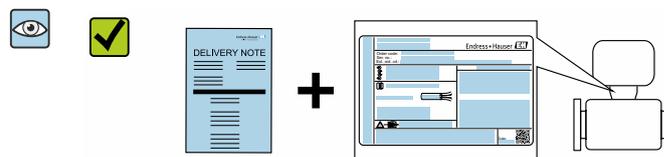
4.1 Warenannahme



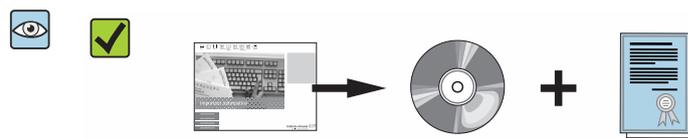
Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



Dokumentenmappe mit beigelegten Dokumenten vorhanden?
Optional bestellbare CD-ROM mit Technischer Dokumentation vorhanden?

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

4.2 Produktidentifizierung

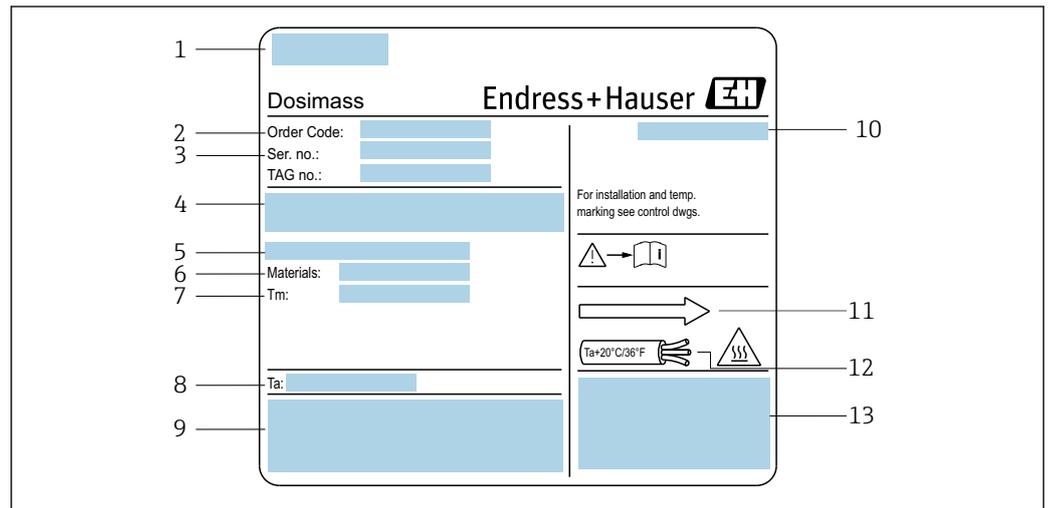
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Geräte Merkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Gerät 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 Gerät 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 Messaufnehmer-Typenschild



 2 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild

- 1 Herstellungsort
- 2 Bestellcode: die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden
- 3 Seriennummer
- 4 Versorgungsspannung und Leistungsaufnahme
- 5 Prozessanschluss
- 6 Medienberührende Werkstoffe
- 7 Maximale Prozesstemperatur
- 8 Zulässige Umgebungstemperatur
- 9 Raum für Zusatzangaben zur Ausführung (Zulassungen, Zertifikate)
- 10 Schutzart
- 11 Durchflussrichtung
- 12 Kabeltemperatur
- 13 Raum für Zusatzangaben zur Ausführung (Zulassungen, Zertifikate)

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+).

4.2.2 Symbole auf Messgerät

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

5 Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

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

Lagerungstemperatur: $-40 \dots +80 \text{ °C}$ ($-40 \dots +176 \text{ °F}$),
vorzugsweise bei $+20 \text{ °C}$ ($+68 \text{ °F}$)

5.2 Produkt transportieren

Gerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.

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

5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100 % recyclebar:

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

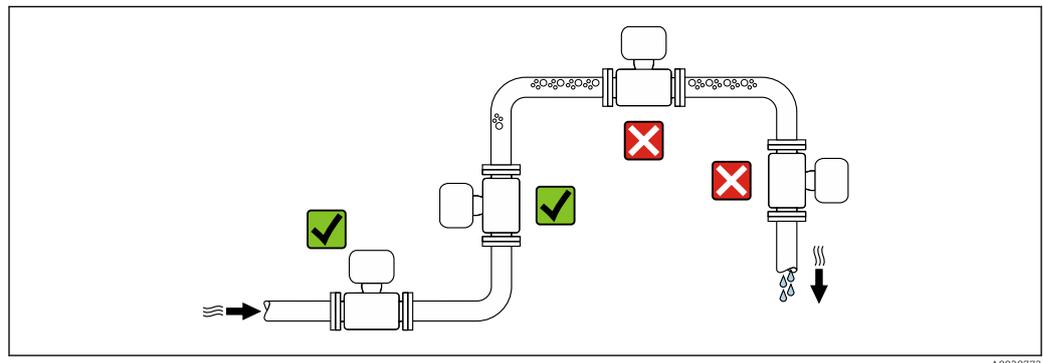
6 Montage

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



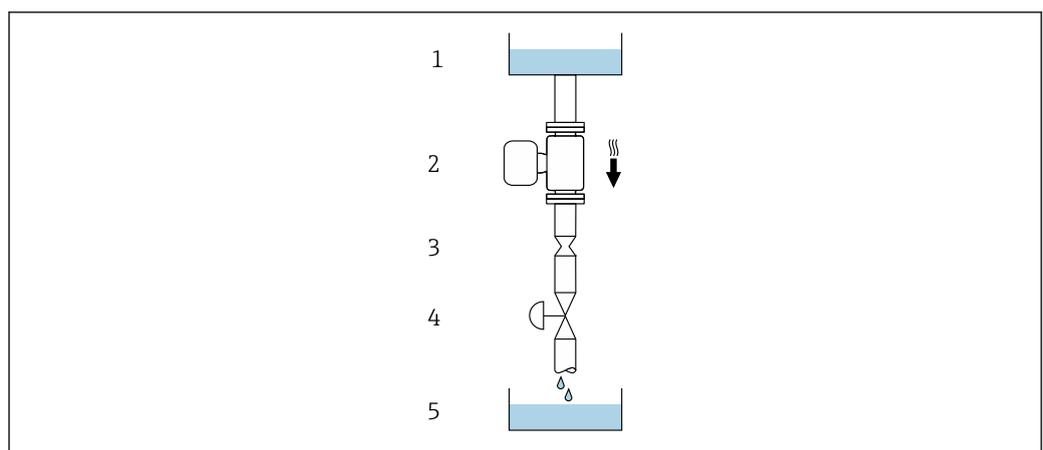
A0028772

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

- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohraustritt in einer Falleitung

Bei einer Falleitung

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



A0028773

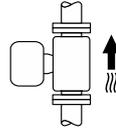
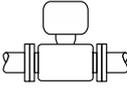
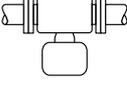
3 Einbau in eine Falleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

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

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55

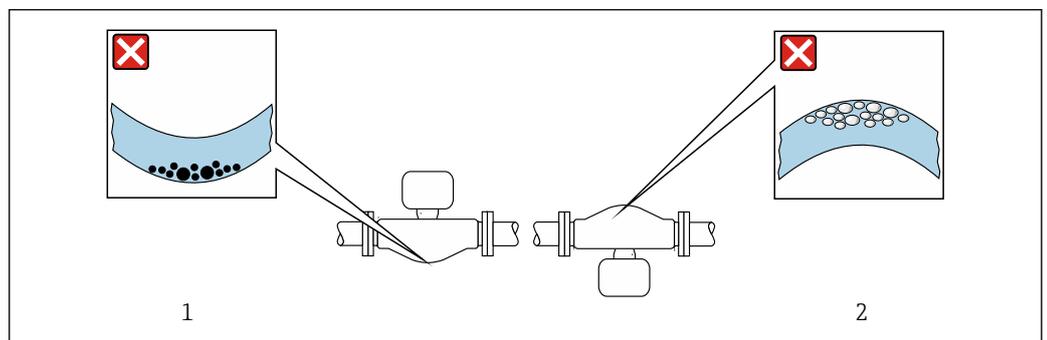
Einbaulage

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

Einbaulage			Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage	 A0015591	
B	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	✓✓ ¹⁾ → 4, 17
C	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590	✓✓ ²⁾ → 4, 17
D	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 A0015592	✗

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

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



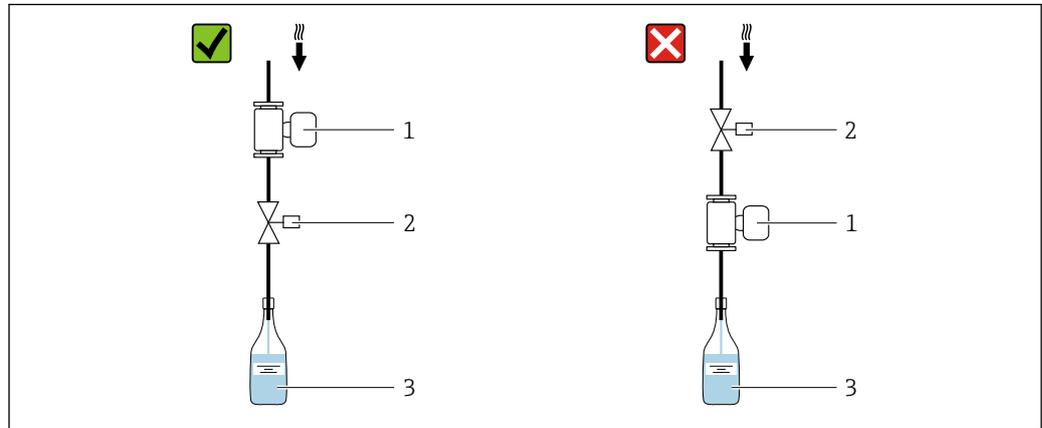
4 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr

- 1 Vermeiden bei feststoffbeladenen Messstoffen: Gefahr von Feststoffansammlungen
- 2 Vermeiden bei ausgasenden Messstoffen: Gefahr von Gasansammlungen

Ventile

Den Messaufnehmer nicht nach einem Abfüllventil einbauen. Eine vollständige Leerung des Messaufnehmers verursacht eine hohe Verfälschung des Messwerts.

i Eine korrekte Messung ist nur bei vollständig gefüllter Rohrleitung möglich. Vor dem produktiven Abfüllen Probefüllungen durchführen.

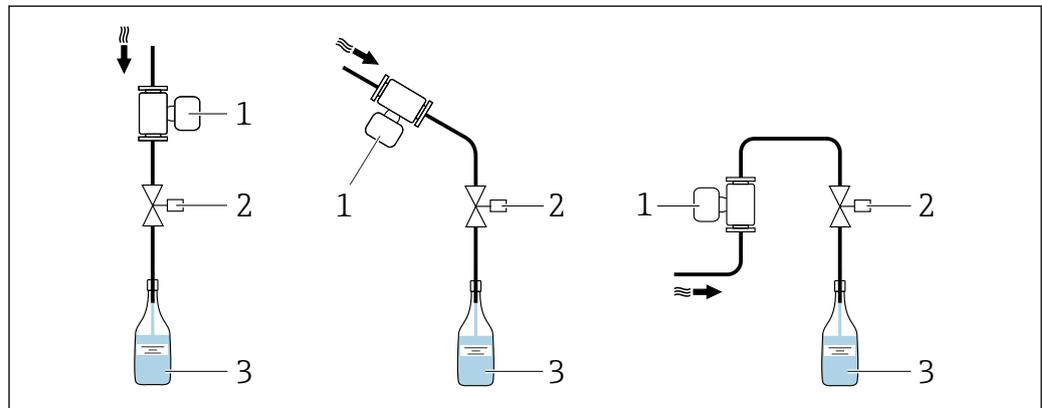


A0003768

- 1 Messgerät
- 2 Abfüllventil
- 3 Behälter

Füllanlagen

Ein vollständig gefülltes Rohrsystem ist für eine optimale Messung erforderlich.



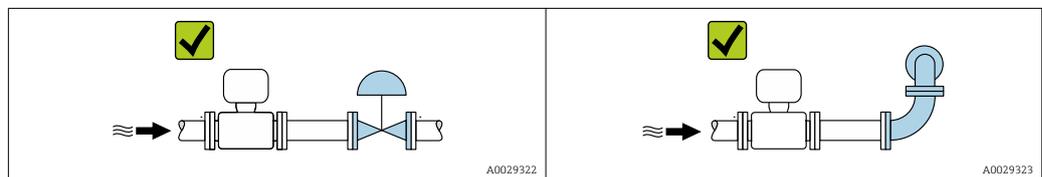
A0003795

5 Füllanlage

- 1 Messgerät
- 2 Abfüllventil
- 3 Behälter

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.



A0029322

A0029323

Einbaumaße

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

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

Messgerät	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) (Messaufnehmer, Messumformer) Montieren Sie das Messgerät an einer schattigen Stelle. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen.
------------------	---

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.

Systemdruck

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

Kavitation wird durch das Unterschreiten des Dampfdrucks verursacht:

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

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:

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

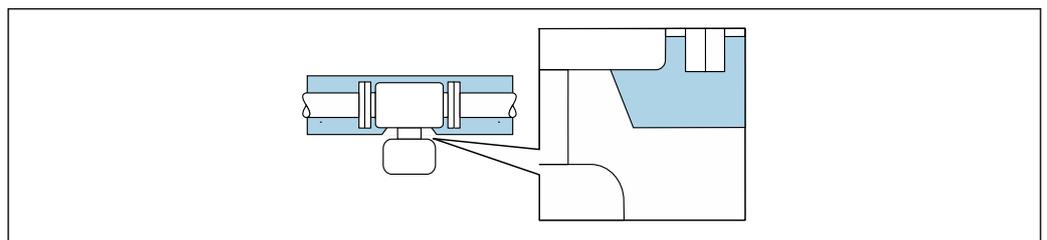
Wärmeisolation

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

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

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



 6 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr

A0034391

Beheizung

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch zu hohe Umgebungstemperatur!

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

HINWEIS

Gefahr der Überhitzung bei Beheizung

- ▶ Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F).
- ▶ Gewährleisten, dass am Messumformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Messumformerhals 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 Messaufnehmergehäuses ist durch Weißblech oder Elektroblech 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

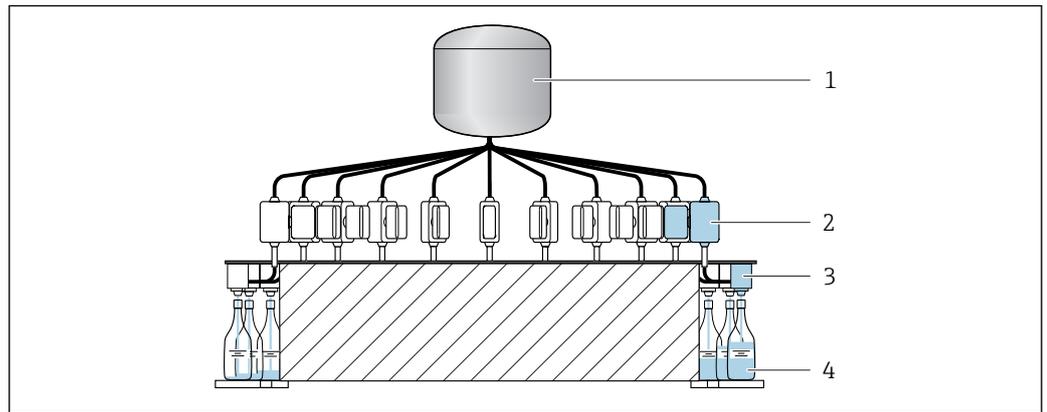
Anlagenvibrationen haben aufgrund hoher Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Hinweise für Füllanlagen

Eine korrekte Messung ist nur bei vollständig gefüllter Rohrleitung möglich. Wir empfehlen deshalb, vor dem produktiven Abfüllen Probefüllungen vorzunehmen.

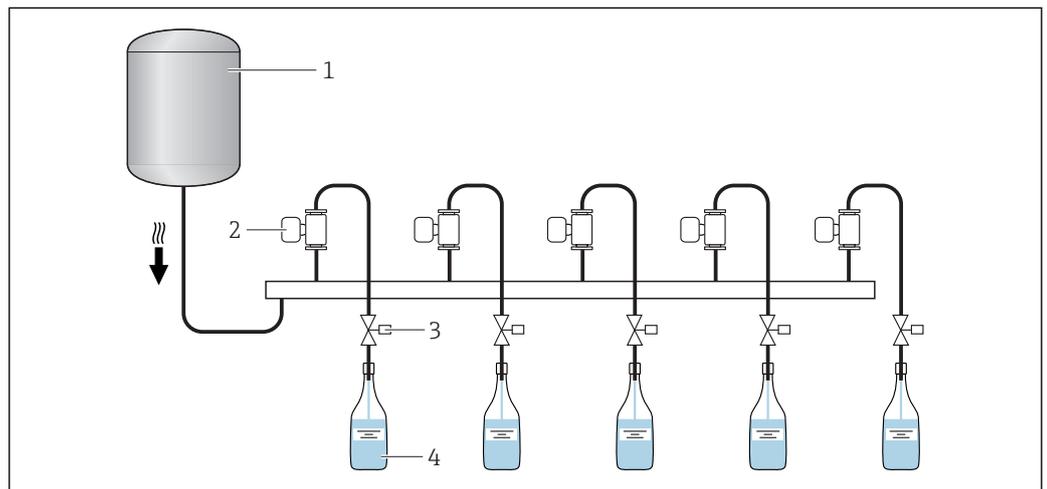
Rundfüllanlage



A0003761

- 1 Tank
- 2 Messgerät
- 3 Abfüllventil
- 4 Behälter

Linienfüllanlage



A0003762

- 1 Tank
- 2 Messgerät
- 3 Abfüllventil
- 4 Behälter

Nullpunktgleich

Das Untermenü **Sensorabgleich** enthält Parameter, die für den Nullpunktgleich benötigt werden.

HINWEIS

Alle Dosimass-Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen.

Ein Nullpunktabgleich ist deshalb bei Dosimass grundsätzlich nicht erforderlich.

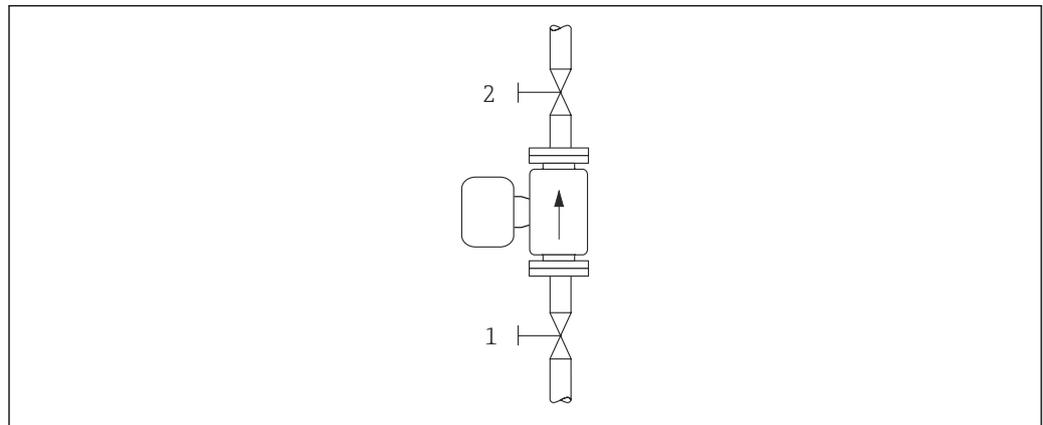
- ▶ Ein Nullpunktabgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert.
- ▶ Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und sehr geringen Durchflussmengen.
- ▶ Bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen, z.B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Messstoffes.

 Detaillierte Angaben zu den Referenzbedingungen →  73

Voraussetzungen für den Nullpunktabgleich

Folgende Punkte vor dem Durchführen des Abgleichs beachten:

- Der Abgleich kann nur bei Messstoffen ohne Gas- oder Feststoffanteile durchgeführt werden.
- Der Nullpunktabgleich findet bei vollständig gefüllten Messrohren und Nulldurchfluss statt ($v = 0 \text{ m/s}$ (0 ft/s)). Dazu können z.B. Absperrventile vor bzw. hinter dem Messaufnehmer vorgesehen werden oder bereits vorhandene Ventile und Schieber benutzt werden.
 - Normaler Messbetrieb → Ventile 1 und 2 offen
 - Nullpunktabgleich mit Pumpendruck → Ventil 1 offen und Ventil 2 geschlossen
 - Nullpunktabgleich ohne Pumpendruck → Ventil 1 geschlossen und Ventil 2 offen



A0008558

 7

Durchführung des Nullpunktabgleichs

1. Die Anlage so lange laufen lassen, bis normale Betriebsbedingungen herrschen.
2. Den Durchfluss stoppen ($v = 0 \text{ m/s}$ (0 ft/s)).
3. Absperrventile auf Leckagen kontrollieren.
4. Den erforderlichen Betriebsdruck kontrollieren.
5. Den Abgleich über die Funktion NULLPUNKT ABGLEICH →  44 durchführen.

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für 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.

- ▶ Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.

6.3 Montagekontrolle

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

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Signalkabel

-  Kabel sind nicht Teil des Lieferumfangs, sie sind als Zubehör bestellbar →  67.

Statuseingang und Schaltausgang (Batch)

Normales Installationskabel ausreichend.

Modbus RS485

-  Eine gute elektrische Verbindung der Abschirmung auf das Gehäuse des Geräts ist zu gewährleisten (z.B. über Rändelmutter).
- Für die Belastung des Kabels sind zu beachten:
 - Der Spannungsabfall aufgrund der Kabellänge und des Kabeltyps.
 - Die Leistung der Ventile.

Gesamtlänge des Kabels im Modbus-Netzwerk ≤ 50 m

Geschirmtes Kabel verwenden.

Beispiel:

Konfektionierter Gerätestecker mit Kabel: Lumberg RKWTH 8-299/10

Gesamtlänge des Kabels im Modbus-Netzwerk > 50 m

Geschirmtes Kabel mit paarweise verdrehten Adern für RS485-Applikationen verwenden.

Beispiel:

- Kabel: Belden Art. No. 9842 (bei 4-adriger Ausführung kann die Energieversorgung kann über das gleiche Kabel erfolgen)
- Konfektionierbarer Gerätestecker: Lumberg RKCS 8/9 (schirmbare Ausführung)

7.1.2 Klemmenbelegung

Der Anschluss erfolgt ausschließlich über Gerätestecker.

Es sind verschiedene Geräteausführungen verfügbar. Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang":

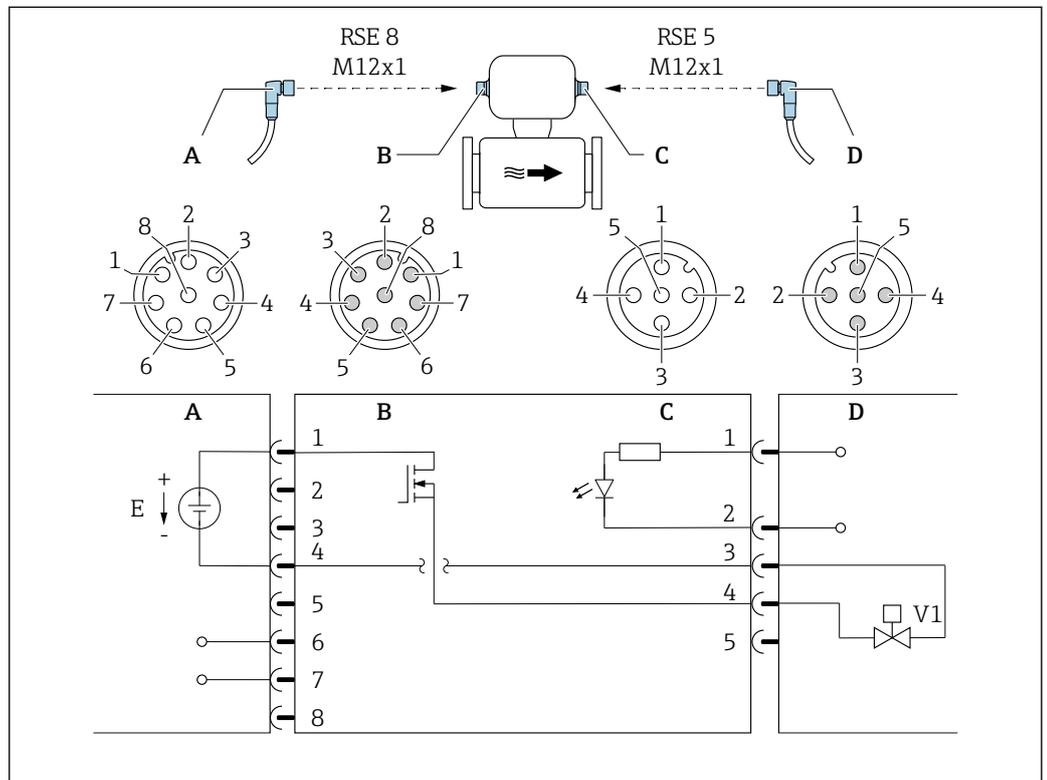
- Option 4: Modbus RS485, 1 Statusausgang (Batch), 1 Statuseingang →  25
- Option 5: Modbus RS485, 2 Statusausgänge (Batch), 1 Statuseingang →  26

7.1.3 Pinbelegung Gerätestecker

Geräteausführung: Modbus RS485, Statusausgang und Statuseingang

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang", Option 4:

Modbus RS485, 1 Schaltausgang (Batch), 1 Statuseingang



A0032570

8 Anschluss am Gerät

A Kupplung: Versorgungsspannung, Modbus RS485

B Stecker: Versorgungsspannung, Modbus RS485

C Kupplung: Schaltausgang (Batch), Statuseingang

D Stecker: Schaltausgang (Batch), Statuseingang

E PELV- oder SELV-Spannungsversorgung

V1 Ventil 1 (Batch)

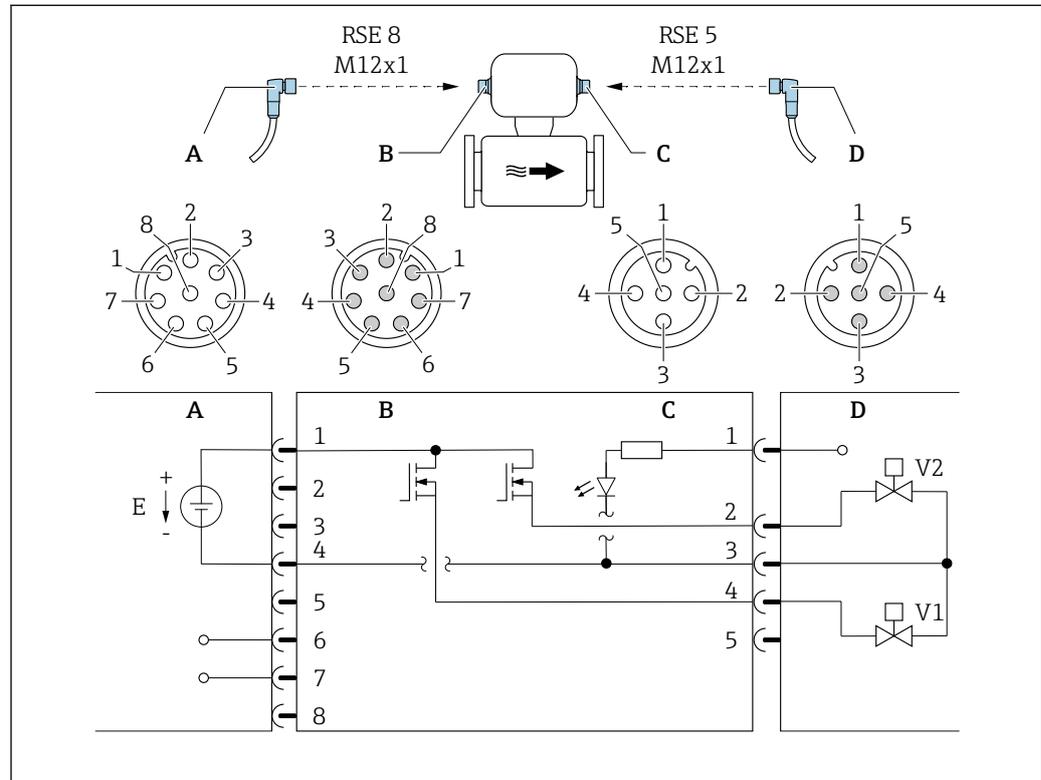
1...8 Pinbelegung

Pinbelegung

Anschluss: Kupplung (A) – Stecker (B)			Anschluss: Kupplung (C) – Stecker (D)		
Pin	Belegung		Pin	Belegung	
1	L+	Versorgungsspannung	1	+	Statuseingang
2	+	Service-Schnittstelle RX	2	-	Statuseingang
3	+	Service-Schnittstelle TX	3	-	Schaltausgang (Batch)
4	L-	Versorgungsspannung	4	+	Schaltausgang (Batch)
5	Nicht belegt		5	Nicht belegt	
6	A	Modbus RS485			
7	B	Modbus RS485			
8	-	Service-Schnittstelle GND			

Geräteausführung: Modbus RS485, 2 Statusausgänge und Statuseingang

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang", Option 5:
 Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statuseingang



A0032571

9 Anschluss am Gerät

- A Kupplung: Versorgungsspannung, Modbus RS485
- B Stecker: Versorgungsspannung, Modbus RS485
- C Kupplung: Schaltausgänge (Batch), Statuseingang
- D Stecker: Schaltausgänge (Batch), Statuseingang
- E PELV- oder SELV-Spannungsversorgung
- V1 Ventil (Batch), Stufe 1
- V2 Ventil (Batch), Stufe 2
- 1...8 Pinbelegung

Pinbelegung

Anschluss: Kupplung (A) – Stecker (B)			Anschluss: Kupplung (C) – Stecker (D)		
Pin	Belegung		Pin	Belegung	
1	L+	Versorgungsspannung	1	+	Statuseingang
2	+	Service-Schnittstelle RX	2	+	Schaltausgang (Batch) 2
3	+	Service-Schnittstelle TX	3	-	Schaltausgänge, Statuseingang
4	L-	Versorgungsspannung	4	+	Schaltausgang (Batch) 1
5	Nicht belegt		5	Nicht belegt	
6	A	Modbus RS485			
7	B	Modbus RS485			
8	-	Service-Schnittstelle GND			

7.1.4 Anforderungen an Speisegerät

Versorgungsspannung

DC 24 V (Nennspannung: DC 20 ... 30 V)

-  Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).
- Die Versorgungsspannung darf einen maximalen Kurzschlussstrom von 50 A nicht überschreiten.

7.2 Messgerät anschließen

HINWEIS

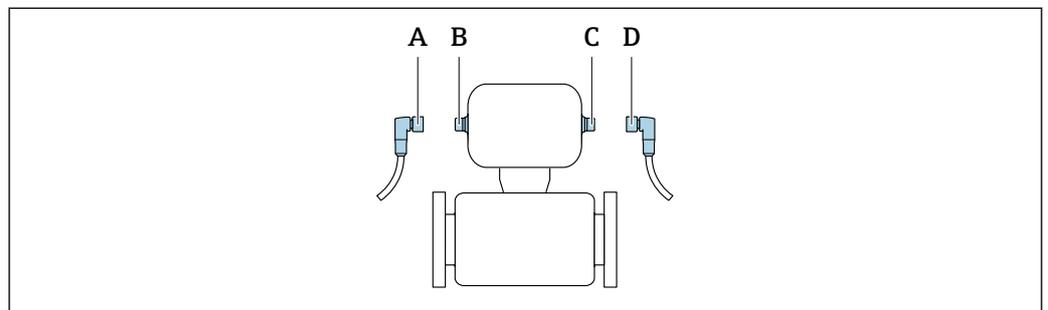
Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

7.2.1 Messumformer anschließen

Anschluss über Gerätestecker

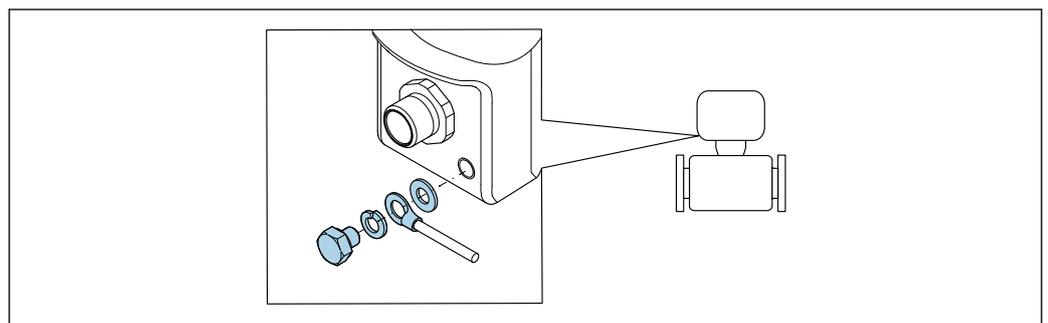
Der Anschluss erfolgt ausschließlich über Gerätestecker.



A, C Kupplung
B, D Stecker

Erdung

Die Erdung erfolgt über einen Kabelschuh.



A0007235

7.3 Schutzart sicherstellen

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP67, Type 4X enclosure.

Um die Schutzart IP67, Type 4X enclosure zu gewährleisten, folgende Schritte nach dem elektrischen Anschluss durchführen:

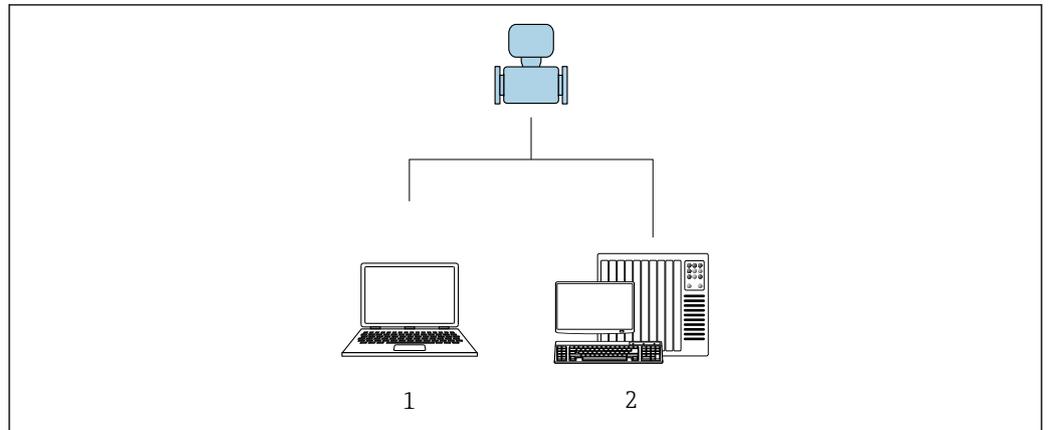
- ▶ Sämtliche Gerätestecker fest anziehen.

7.4 Anschlusskontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung in der Anlage mit den Angaben auf dem Typenschild des Messgerätes überein?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	<input type="checkbox"/>
Werden die Maximalwerte für Spannung und Strom an Impuls- und Statusausgang eingehalten? →  70	<input type="checkbox"/>

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



- 1 Computer mit Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare"
- 2 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

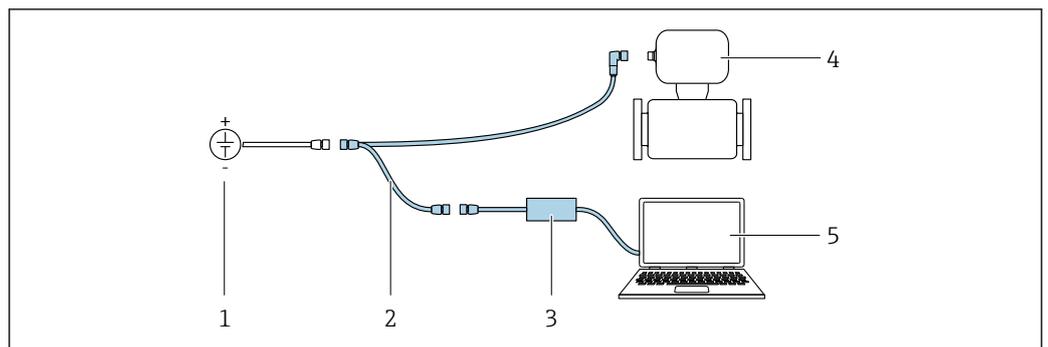
8.2 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

8.2.1 Bedientool anschließen

Via Service-Adapter und Commubox FXA291

Die Bedienung und Parametrierung kann über die Endress+Hauser Service- und Konfigurationssoftware FieldCare oder DeviceCare erfolgen.

Der Anschluss vom Gerät erfolgt via Service-Adapter und Commubox FXA291 an die USB-Schnittstelle des Computers.



- 1 Versorgungsspannung 24 V DC
- 2 Service-Adapter
- 3 Dosimag
- 4 Commubox FXA291
- 5 Computer mit Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare"

i Service-Adapter, Kabel und Commubox FXA291 sind nicht Teil des Lieferumfangs. Diese Komponenten sind als Zubehör bestellbar → 67.

8.2.2 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-Adapter und Commubox FXA291

Typische Funktionen:

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



Weitere Informationen zu FieldCare: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  32

Verbindungsaufbau

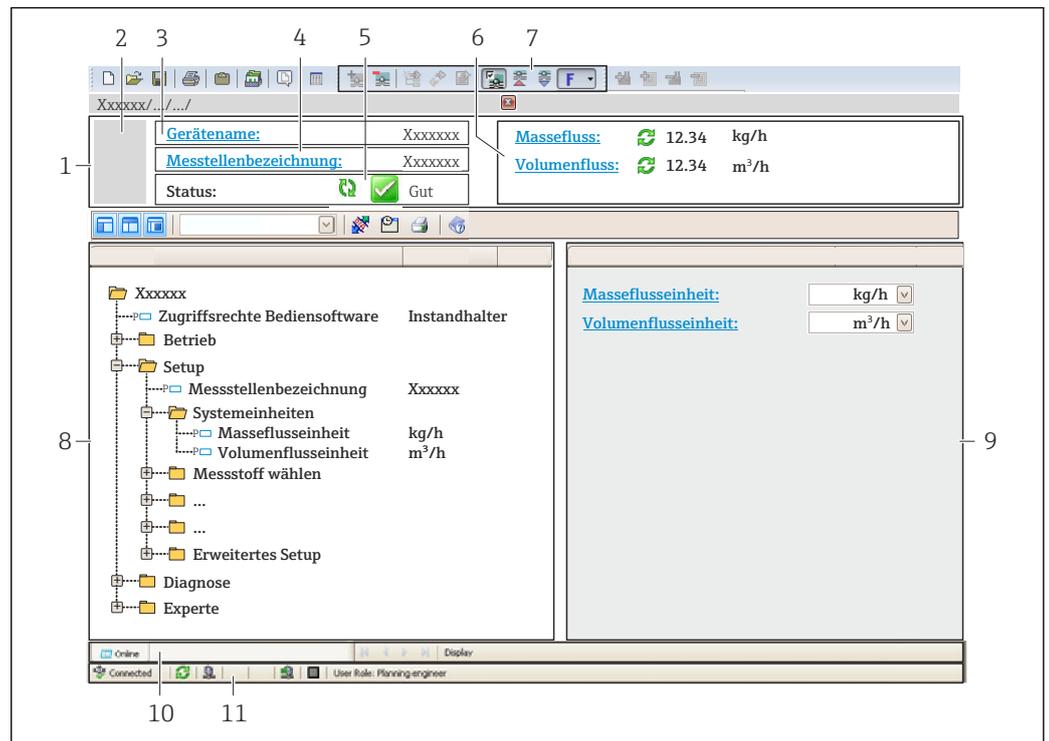
Service-Adapter, Commubox FXA291 und Bedientool "FieldCare"

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.



Weitere Informationen: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bedienoberfläche



A0021051-DE

- 1 Kopfzeile
- 2 Gerätebild
- 3 Gerätename
- 4 Messstellenbezeichnung
- 5 Statusbereich mit Statussignal → 55
- 6 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 7 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstellung
- 8 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 9 Arbeitsbereich
- 10 Aktionsbereich
- 11 Statusbereich

8.2.3 DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

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

 Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 32

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	03.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Titelseite der Anleitung ▪ Auf Messumformer-Typenschild ▪ Firmwareversion Menü Diagnose → Untermenü Geräteinformation → Parameter Firmwareversion
Freigabedatum Firmware-Version	05.2015	---

 Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät

9.1.2 Bedientools

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

Bedientool	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Download-Area ▪ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) ▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)
DeviceCare	<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 →  35</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 Register-Informationen

 Zur Übersicht der Geräteparameter mit ihrer jeweiligen Modbus-Register-Information: Dokumentation "Beschreibung Geräteparameter", Kapitel "Modbus RS485-Register-Informationen".

9.2.3 Antwortzeit

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

9.2.4 Datentypen

Folgende Datentypen werden vom Messgerät unterstützt:

FLOAT (Gleitkommazahlen IEEE 754) Datenlänge = 4 Byte (2 Register)			
Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = Vorzeichen, E = Exponent, M = Mantisse			

INTEGER Datenlänge = 2 Byte (1 Register)	
Byte 1	Byte 0
Höchstwertiges Byte (MSB)	Niedrigstwertiges Byte (LSB)

STRING Datenlänge = abhängig vom Geräteparameter, z.B. Darstellung eines Geräteparameters mit einer Datenlänge = 18 Byte (9 Register)				
Byte 17	Byte 16	...	Byte 1	Byte 0
Höchstwertiges Byte (MSB)		...		Niedrigstwertiges Byte (LSB)

9.2.5 Byte-Übertragungsreihenfolge

In der Modbus-Spezifikation ist die Adressierung der Bytes, d.h. die Übertragungsreihenfolge der Bytes, nicht festgelegt. Deshalb ist es wichtig, die Adressierungsweise zwischen Master und Slave bei der Inbetriebnahme abzustimmen oder anzugleichen. Dies kann im Messgerät über den Parameter **Bytereihenfolge** konfiguriert werden.

Die Übertragung der Bytes erfolgt abhängig von der Auswahl im Parameter **Bytereihenfolge**:

FLOAT				
	Reihenfolge			
Auswahl	1.	2.	3.	4.
1 - 0 - 3 - 2 *	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM)
0 - 1 - 2 - 3	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)
2 - 3 - 0 - 1	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 0 (MMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)
3 - 2 - 1 - 0	Byte 3 (SEEEEEEE)	Byte 2 (EMMMMMMM)	Byte 1 (MMMMMMMM)	Byte 0 (MMMMMMMM)

* = Werkeinstellung, S = Vorzeichen, E = Exponent, M = Mantisse

INTEGER		
	Reihenfolge	
Auswahl	1.	2.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Byte 1 (MSB)	Byte 0 (LSB)
0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Byte 0 (LSB)	Byte 1 (MSB)

* = Werkeinstellung, MSB = Höchstwertiges Byte, LSB = Niedrigstwertiges Byte

STRING Darstellung am Beispiel eines Geräteparameters mit einer Datenlänge von 18 Bytes.					
	Reihenfolge				
Auswahl	1.	2.	...	17.	18.
1 - 0 - 3 - 2 * 3 - 2 - 1 - 0	Byte 17 (MSB)	Byte 16	...	Byte 1	Byte 0 (LSB)

0 - 1 - 2 - 3 2 - 3 - 0 - 1	Byte 16	Byte 17 (MSB)	...	Byte 0 (LSB)	Byte 1
* = Werkeinstellung, MSB = Höchstwertiges Byte, LSB = Niedrigstwertiges Byte					

9.2.6 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-Register-Information: Dokumentation "Beschreibung Geräteparameter", Kapitel "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 oder DeviceCare

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 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**
	Start-Register	End-Register (nur Float)		
Wert von Scan-List-Register 0	5051	5052	Integer/Float	read/write
Wert von Scan-List-Register 1	5053	5054	Integer/Float	read/write
Wert von Scan-List-Register
Wert von Scan-List-Register 15	5081	5082	Integer/Float	read/write

* Datentyp ist abhängig von dem in der Scan-Liste eingetragenen Geräteparameter.
 ** 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.

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  23
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  28

10.2 Messgerät einschalten

- ▶ Die Installations- und Funktionskontrolle wurde erfolgreich abgeschlossen.
Die Versorgungsspannung einschalten.
 - ↳ Das Messgerät durchläuft interne Testfunktionen.

Das Gerät ist betriebsbereit und der Messbetrieb wird aufgenommen.

 Wird das Messgerät nicht erfolgreich aufgestartet, wird je nach Ursache eine Diagnosesmeldung im Anlagen-Asset-Management-Tool "FieldCare" angezeigt .

10.3 Verbindungsaufbau via FieldCare

- Zum Anschließen von FieldCare
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare →  30
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare →  31

10.4 Messgerät konfigurieren

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

Navigation
Menü "Setup"

 Setup		
Messstellenbezeichnung		→  38
▶ Systemeinheiten		→  38
▶ Statuseingang		→  39
▶ Batch-Ausgang		→  40
▶ Kommunikation		→  41
▶ Schleichmengenunterdrückung		→  42

▶ Überwachung teilgefülltes Rohr	→ 43
▶ Erweitertes Setup	→ 44

10.4.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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

 Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" → 31

Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 16 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	Dosimass

10.4.2 Systemeinheiten einstellen

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

Navigation

Menü "Setup" → Systemeinheiten

▶ Systemeinheiten	
Masseflusseinheit	→ 39
Masseinheit	→ 39
Volumenflusseinheit	→ 39
Volumeneinheit	→ 39
Dichteeinheit	→ 39
Temperatureinheit	→ 39

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"> ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ g/s ▪ oz/s
Masseinheit	Einheit für Masse wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ g ▪ oz
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ml/s ▪ fl oz/s (us)
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l ▪ gal (us) Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ml ▪ fl oz (us)
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulationswert Prozessgröße ▪ Dichteabgleich (Menü Experte) 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/l ▪ g/cm³
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parameter Maximaler Wert (6108) ▪ Parameter Minimaler Wert (6109) ▪ Parameter Temperatur 	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F

10.4.3 Stauseingang konfigurieren

Navigation

Menü "Setup" → Stauseingang

Aufbau des Untermenüs

▶ Stauseingang	
Zuordnung Stauseingang	→ 40
Aktiver Pegel	→ 40
Ansprechzeit Stauseingang	→ 40

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Statuseingang	Startbedingung für einen Abfüllvorgang: <ul style="list-style-type: none"> Es liegt keine Diagnosemeldung der Kategorie Alarm vor. Die Abfüllmenge muss > 0 sein. In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Batching ausgewählt. 	Funktion für Statuseingang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> Aus Start Batch Start & Stop Batch Summenzähler rücksetzen 1 Summenzähler rücksetzen 2 Summenzähler rücksetzen 3 Alle Summenzähler zurücksetzen Messwertunterdrückung 	Aus
Aktiver Pegel	-	Festlegen, bei welchem Eingangssignalpegel die zugeordnete Funktion ausgelöst wird.	<ul style="list-style-type: none"> Hoch Tief 	Hoch
Ansprechzeit Statuseingang	-	Zeitdauer festlegen, die der Eingangssignalpegel mindestens anliegen muss, um die gewählte Funktion auszulösen.	10 ... 200 ms	50 ms

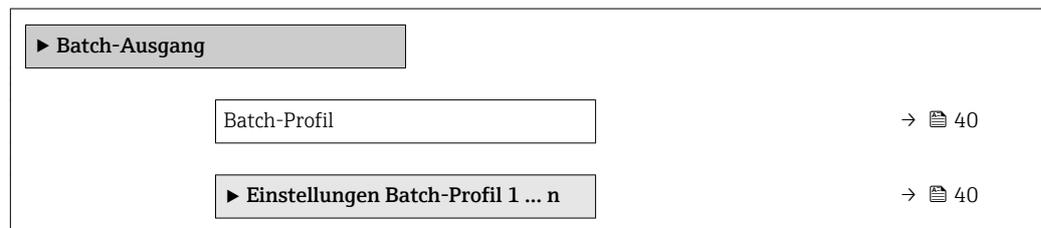
10.4.4 Schaltausgang (Batch) konfigurieren

Im Untermenü **Batch-Ausgang** kann dem Schaltausgang (Batch) ein Batch-Profil (1...6) zugeordnet werden.

Die Konfiguration der einzelnen Batch-Profile erfolgt im Untermenü **Einstellungen Batch-Profil 1 ... n**.

Navigation

Menü "Setup" → Batch-Ausgang



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Batch-Profil	Passendes Profil für Messstoff wählen, das vom Kunden konfiguriert wurde.	<ul style="list-style-type: none"> Profil 1 Profil 2 Profil 3 Profil 4 Profil 5 Profil 6 	Profil 1

Einstellungen Batch-Profil

Das Untermenü **Einstellungen Batch-Profil 1 ... n** enthält alle Parameter, die für die Konfiguration der Batch-Profile eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Batch-Ausgang → Einstellungen Batch-Profil 1 ... n

▶ **Einstellungen Batch-Profil 1 ... n**

Auswahl Eingang	→ ⓘ 41
Batch-Einheit	→ ⓘ 41
Batch-Menge	→ ⓘ 41
Modus Nachlaufkorrektur	→ ⓘ 41

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Auswahl Eingang	–	Prozessgröße für Batch-Profil wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss 	Massefluss
Batch-Einheit	In Parameter Auswahl Eingang ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss 	Einheit für Prozessgröße des Batch-Profiles wählen. <i>Auswirkung</i> ⓘ Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ■ Batch-Menge ■ Feste Korrekturmenge ■ Batch-Einheit 	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land <ul style="list-style-type: none"> ■ g (Massefluss) ■ oz (Massefluss)
Batch-Menge	In Parameter Auswahl Eingang ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss 	Menge der gewählten Prozessgröße für Batch-Profil eingeben. <i>Abhängigkeit</i> ⓘ Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Batch-Einheit	Positive Gleitkommazahl	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 g ■ 0 oz
Modus Nachlaufkorrektur	In Parameter Auswahl Eingang ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss 	Nachlaufkorrektur wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Feste Zeit ■ Feste Zeit oder Schleichmenge 	Aus

10.4.5 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**

Busadresse	→ ⓘ 42
------------	--------

Baudrate	→  42
Modus Datenübertragung	→  42
Parität	→  42
Bytereihenfolge	→  42
Zuordnung Diagnoseverhalten	→  42
Fehlerverhalten	→  42

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
Busadresse	Geräteadresse eingeben.	1 ... 247	247
Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD 	19200 BAUD
Modus Datenübertragung	Modus für Übertragung der Daten wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU 	RTU
Parität	Parität-Bits wählen.	Auswahlliste Option ASCII : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Option Gerade ▪ 1 = Option Ungerade Auswahlliste Option RTU : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 = Option Gerade ▪ 1 = Option Ungerade ▪ 2 = Option Keine / 1 Stop Bit ▪ 3 = Option Keine / 2 Stop Bits 	Gerade
Bytereihenfolge	Übertragungsreihenfolge der Bytes wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0-1-2-3 ▪ 3-2-1-0 ▪ 1-0-3-2 ▪ 2-3-0-1 	1-0-3-2
Zuordnung Diagnoseverhalten	Diagnoseverhalten für MODBUS-Kommunikation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Alarm oder Warnung ▪ Warnung ▪ Alarm 	Alarm
Fehlerverhalten	Messwertausgabe bei Auftreten einer Diagnosemeldung via Modbus-Kommunikation wählen. NaN ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NaN-Wert ▪ Letzter gültiger Wert 	NaN-Wert

1) Not a Number

10.4.6 Schleichmengenunterdrückung

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

Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

► **Sleichmengenunterdrückung**

Zuordnung Prozessgröße	→ ⓘ 43
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→ ⓘ 43
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	→ ⓘ 43
Druckstoßunterdrückung	→ ⓘ 43

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss 	Massefluss
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ ⓘ 43) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Positive Gleitkommazahl	Bei Flüssigkeiten: Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ ⓘ 43) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0 ... 100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ ⓘ 43) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0 ... 100 s	0 s

10.4.7 Überwachung teilgefülltes Rohr

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

Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr

► **Überwachung teilgefülltes Rohr**

Zuordnung Prozessgröße	→ ⓘ 44
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	→ ⓘ 44
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	→ ⓘ 44
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	→ ⓘ 44

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

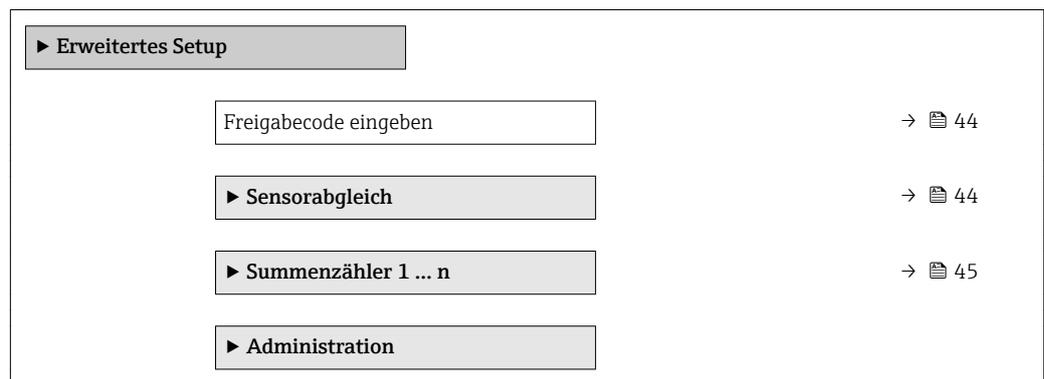
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Dichte 	Aus
Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 44) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 200 kg/m³ ■ 12,5 lb/ft³
Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 44) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 6000 kg/m³ ■ 374,6 lb/ft³
Ansprechzeit teilgefülltes Rohr	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 44) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeitspanne eingeben, bis Diagnosemeldung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr erscheint.	0 ... 100 s	1 s

10.5 Erweiterte Einstellungen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.5.1 Sensorabgleich

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

▶ **Sensorabgleich**

Einbaurichtung

→ 45

▶ **Nullpunktgleich**

Nullpunkt abgleichen

→ 45

Fortschritt

→ 45

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"> ▪ Durchfluss in Pfeilrichtung ▪ Durchfluss gegen Pfeilrichtung 	Durchfluss in Pfeilrichtung
Nullpunkt abgleichen	Nullpunktgleich starten.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbrechen ▪ In Arbeit ▪ Fehler bei Nullpunktgleich ▪ Starten 	Abbrechen
Fortschritt	Zeigt den Fortschritt des Vorgangs.	0 ... 100 %	-

10.5.2 Summenzähler konfigurieren

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

Navigation

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

▶ **Summenzähler 1 ... n**

Zuordnung Prozessgröße

→ 46

Masseinheit

→ 46

Volumeneinheit

→ 46

Betriebsart Summenzähler

→ 46

Fehlerverhalten

→ 46

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

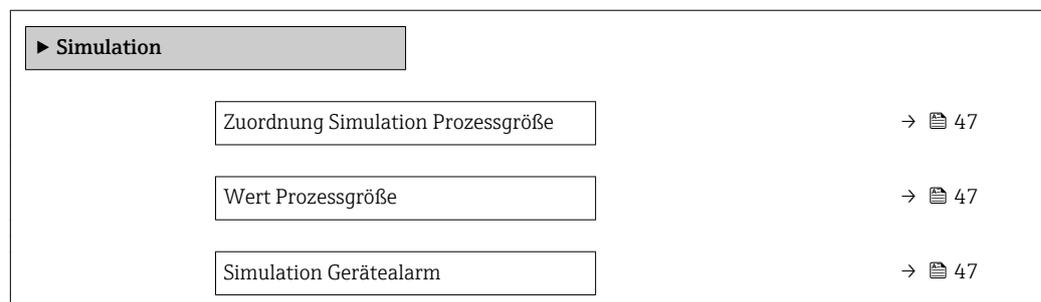
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	-	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss 	Massefluss
Masseinheit	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 46) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist die Option Massefluss ausgewählt.	Einheit für Masse wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ g ▪ oz
Volumeneinheit	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 46) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist die Option Volumenfluss ausgewählt.	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l ▪ gal (us) Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ ml ▪ fl oz (us)
Betriebsart Summenzähler	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 46) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nettomenge ▪ Menge Förderrichtung ▪ Rückflussmenge 	Nettomenge
Fehlerverhalten	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 46) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anhalten ▪ Aktueller Wert ▪ Letzter gültiger Wert 	Anhalten

10.6 Simulation

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	-	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Dichte ▪ Temperatur 	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße (→ 47) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	0
Simulation Gerätealarm	-	Gerätealarm ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An 	Aus

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"

Optionen	Beschreibung
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.

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Status Verriegelung	Zeigt den höchsten Schreibschutz, der gerade aktiv ist.	Vorübergehend verriegelt	Vorübergehend verriegelt

11.2 Status Zugriffsrechte auf Bediensoftware ablesen

Anzeige der aktiven Zugriffsrechte: Parameter **Zugriffsrechte Bediensoftware**

Navigation

Menü "Betrieb" → Zugriffsrechte Bediensoftware

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Zugriffsrechte Bediensoftware	Zeigt die Zugriffsrechte auf die Parameter via Bedientool.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bediener ■ Instandhalter 	Instandhalter

11.3 Messwerte ablesen

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

11.3.1 Prozessgrößen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> ▶ Prozessgrößen </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-right: 20px;">Massefluss</div> <div style="float: right;">→ 49</div> </div>
--

Volumenfluss	→ ⓘ 49
Dichte	→ ⓘ 49
Temperatur	→ ⓘ 49

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Massefluss	Zeigt aktuell gemessenen Massefluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Masseflusseinheit (→ ⓘ 39)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Volumenfluss	Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit (→ ⓘ 39)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Dichte	Zeigt aktuell gemessene Dichte. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Dichteinheit (→ ⓘ 39)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperatur	Zeigt aktuell gemessene Messstofftemperatur. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Temperatureinheit (→ ⓘ 39)	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

11.3.2 Untermenü "Summenzähler"

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

▶ Summenzähler	
Summenzählerwert 1 ... n	→ ⓘ 50
Summenzählerüberlauf 1 ... n	→ ⓘ 50

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

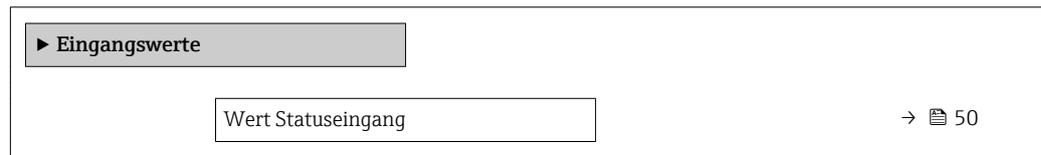
Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Summenzählerwert	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 46) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss 	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Summenzählerüberlauf	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 46) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Massefluss 	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	Ganzzahl mit Vorzeichen

11.3.3 Eingangswerte

Das Untermenü **Eingangswerte** führt den Anwender systematisch zu den einzelnen Eingangswerten.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Wert Statuseingang	Zeigt aktuellen Eingangssignalpegel.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoch ▪ Tief

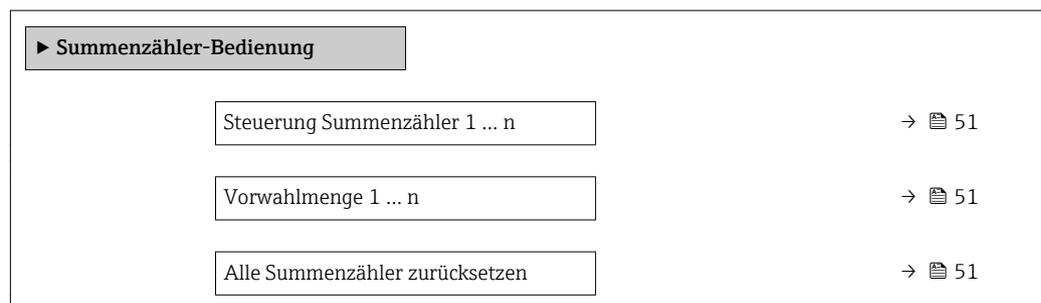
11.4 Summenzähler-Reset durchführen

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

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

Navigation

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 46) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Summenzählerwert steuern.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Totalisieren ■ Zurücksetzen + Anhalten ■ Vorwahlmenge + Anhalten ■ Zurücksetzen + Starten ■ Vorwahlmenge + Starten ■ Anhalten 	Totalisieren
Vorwahlmenge	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 46) von Untermenü Summenzähler 1 ... n ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Startwert für Summenzähler vorgeben. <i>Abhängigkeit</i>  Für den Summenzähler wird die Einheit der ausgewählten Prozessgröße in Abhängigkeit von der Auswahl in Parameter Zuordnung Prozessgröße festgelegt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Option Volumenfluss: Parameter Volumenflusseinheit ■ Option Massefluss: Parameter Masseflusseinheit 	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg ■ 0 lb
Alle Summenzähler zurücksetzen	–	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Zurücksetzen + Starten 	Abbrechen

11.4.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

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

11.4.2 Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

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

11.5 Batching-Steuerung

Das Untermenü **Batching** enthält alle Parameter, die für die Batching-Steuerung benötigt werden.

Navigation

Untermenü "Betrieb" → Batching

► Batching	
Batch-Steuerung	→ 52
Batch-Anzahl	→ 52
Menge letzter Batch	→ 52
Letzte Nachlaufmenge	→ 52
Aktuelle Nachlaufkorrekturmenge	→ 53
Batching-Gesamtmenge	→ 53
Überlaufanzahl Batching-Gesamtmenge	→ 53
Funktion Schaltausgang 1	→ 53
Schaltzustand 1	→ 53
Funktion Schaltausgang 2	→ 53
Schaltzustand 2	→ 53
Batching-Gesamtmenge zurücksetzen	→ 53

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Batch-Steuerung	Batch ein- oder ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Starten ■ Anhalten 	Anhalten
Batch-Anzahl	Zeigt Anzahl der durchgeführten Batch-Vorgänge.	Positive Ganzzahl	–
Menge letzter Batch	Zeigt die Gesamtmenge vom letzten Batch. <i>Abhängigkeit</i>  Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Batch-Einheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–
Letzte Nachlaufmenge	Zeigt die Nachlaufmenge vom letzten Batch. <i>Abhängigkeit</i>  Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Batch-Einheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	–

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige	Werkseinstellung
Aktuelle Nachlaufkorrekturmenge	Zeigt die Nachlaufkorrekturmenge vom aktuellen Batch. <i>Abhängigkeit</i>  Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Batch-Einheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Batching-Gesamtmenge	Zeigt die Gesamtmenge aller durchgeführten Batch-Vorgänge des aktuellen Profils. <i>Abhängigkeit</i>  Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Batch-Einheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	-
Überlaufanzahl Batching-Gesamtmenge	Zeigt, wie oft ein Überlauf der Batching-Gesamtmenge eingetreten ist.	-32 000,0 ... 32 000,0	-
Funktion Schaltausgang 1 ... n	Funktion für den Schaltausgang auswählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schließen ■ Offen ■ Batching 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Batching (Funktion Schaltausgang 1) ■ Offen (Funktion Schaltausgang 2)
Schaltzustand 1 ... n	Zustand vom Schaltausgang wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Geschlossen ■ Offen 	-
Batching-Gesamtmenge zurücksetzen	Gesamtmenge aller durchgeführten Batch-Vorgänge auf Null zurücksetzen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zurücksetzen ■ Abbrechen 	Abbrechen

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

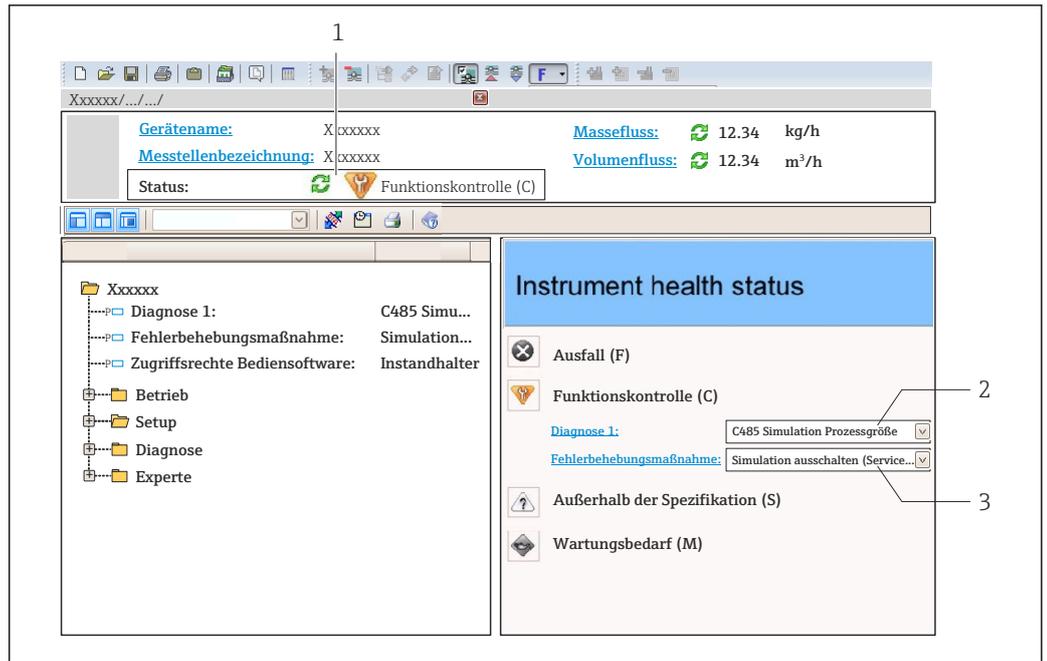
Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte	Status Zugriffsrechte prüfen .
Keine Verbindung via Modbus RS485	Gerätestecker falsch angeschlossen	Pinbelegung der Gerätestecker prüfen .
Keine Verbindung via Modbus RS485	Modbus RS485-Leitung nicht korrekt terminiert	Abschlusswiderstand prüfen .
Keine Verbindung via Modbus RS485	Einstellungen der Kommunikationsschnittstelle nicht korrekt	Modbus RS485-Konfiguration prüfen →  41.
Keine Verbindung via Serviceadapter	Falsche Einstellung der USB-Schnittstelle am PC oder Treiber nicht richtig installiert.	Dokumentation zur Commubox beachten.  FXA291: Dokument "Technische Information" TI00405C

12.2 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

12.2.1 Diagnosemöglichkeiten

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



- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation → 55
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

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

- Via Parameter
- Via Untermenü → 60

Statussignale

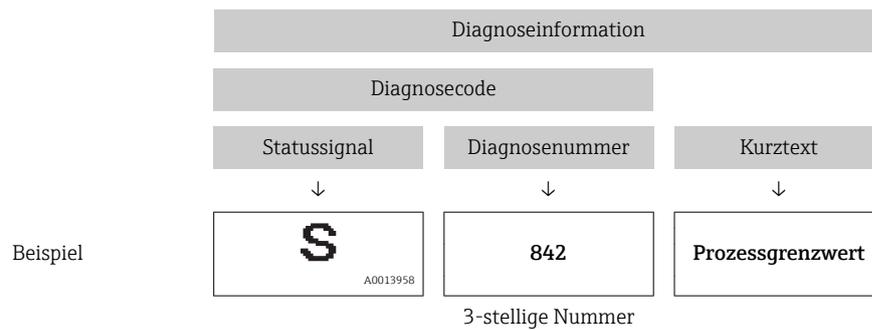
Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

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

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

Diagnoseinformation

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



12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

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

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

12.3 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle

12.3.1 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
→  57

12.3.2 Störungsverhalten konfigurieren

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

Navigationspfad

Setup → Kommunikation

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
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

12.4 Diagnoseinformationen anpassen

12.4.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	Das Gerät unterbricht die Messung. Die Messwertausgabe via Modbus RS485 und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert.
Warnung	Das Gerät misst weiter. Die Messwertausgabe via Modbus RS485 und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Nur Logbucheintrag	Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü Ereignis-Logbuch eingetragen.
Aus	Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen.

12.5 Übersicht zu Diagnoseinformationen

 Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  57

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

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
140	Sensorsignal	1. Hauptelektronik prüfen oder tauschen 2. Sensor tauschen	S	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 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
442	Frequenzausgang 1 ... n	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Frequenzausgang prüfen	S	Warning ¹⁾
443	Impulsausgang 1 ... n	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Impulsausgang prüfen	S	Warning ¹⁾
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	C	Warning
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				
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
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		S	Warning ¹⁾
913	Messstoff ungeeignet	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen	S	Alarm ¹⁾
948	Messrohrdämpfung zu hoch	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm
991	Batch-Zeit überschritten	Prozessbedingungen prüfen	F	Warning ¹⁾
991	Special event 8	Contact service	F	Alarm
991	Maximaler Durchfluss überschritten	Prozessbedingungen prüfen	F	Warning ¹⁾
992	Special event 12	Contact service	F	Alarm ¹⁾

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.6 Anstehende Diagnoseereignisse

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

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Bedientool "FieldCare" →  56
- Via Bedientool "DeviceCare" →  56

 Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar
→  60

Navigation
Menü "Diagnose"

 **Diagnose**

Aktuelle Diagnose	→  60
Letzte Diagnose	→  60
Betriebszeit ab Neustart	→  60
Betriebszeit	→  60

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

12.7 Diagnoseliste

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

Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste

-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
 - Via Bedientool "FieldCare" →  56
 - Via Bedientool "DeviceCare" →  56

12.8 Ereignis-Logbuch

12.8.1 Ereignishistorie

-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
 - Via Bedientool "FieldCare" →  56
 - Via Bedientool "DeviceCare" →  56

-  Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen →  60

12.8.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Diagnose → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

12.8.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1089	Gerätetestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1110	Schreibschuttschalter geändert
I1111	Dichteabgleichfehler
I1151	Historie rückgesetzt
I1209	Dichteabgleich ok
I1221	Fehler bei Nullpunktgleich
I1222	Nullpunktgleich ok

12.9 Messgerät zurücksetzen

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

12.9.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
Auf Auslieferungszustand	Alle Parameter werden auf ihre Werkseinstellung zurückgesetzt.
Gerät neu starten	Durch den Neustart wird jeder Parameter, dessen Daten sich im flüchtigen Speicher (RAM) befinden, auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt (z.B. Messwertdaten). Die Gerätekonfiguration bleibt unverändert.

12.10 Geräteinformationen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

▶ Geräteinformation	
Messstellenbezeichnung	→ ⓘ 62
Seriennummer	→ ⓘ 62
Firmwareversion	→ ⓘ 62
Gerätename	

Bestellcode	→ 62
Erweiterter Bestellcode 1	→ 62
Erweiterter Bestellcode 2	→ 62
Erweiterter Bestellcode 3	→ 62
ENP-Version	→ 62

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Zeigt Bezeichnung für Messstelle an.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /).	Dosimass
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer vom Messgerät.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	-
Firmwareversion	Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	-
Bestellcode	Zeigt den Gerätebestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild im Feld "Order code".	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen (z.B. /).	-
Erweiterter Bestellcode 1	Zeigt den 1. Teil vom erweiterten Bestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	-
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt den 2. Teil vom erweiterten Bestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	-
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt den 3. Teil vom erweiterten Bestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	-
ENP-Version	Zeigt die Version vom elektronischen Typenschild (Electronic Name Plate).	Zeichenfolge	2.02.00

12.11 Firmware-Historie

Frei-gabe-datum	Firmware-Version	Bestell-merkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentations-typ	Dokumentation
09.2015	03.00.zz	Option A	Keine Firmware-Änderung	Betriebsanleitung	BA01320D/06/DE/02.15
08.2014	03.00.zz	Option A	<ul style="list-style-type: none"> ■ Original-Firmware ■ Bedienbar über FieldCare und DeviceCare 	Betriebsanleitung	BA01320D/06/DE/01.14

 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 → Downloads
 - Folgende Details angeben:
 - Produktwurzel: z.B. 8RE
Die Produktwurzel ist der erste Teil des Bestellcodes (Order code): Siehe Typenschild am Gerät.
 - Textsuche: Herstellerinformation
 - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Außenreinigung

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

13.1.2 Innenreinigung

Bei der CIP- und SIP-Reinigung sind folgende Punkte zu beachten:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Die für das Messgerät zulässige maximale Messstofftemperatur beachten .

13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel:

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:

- Das Messgerät kann nicht umgebaut werden.
- Bei Defekt wird das Messgerät immer als ganzes Gerät ausgetauscht.
- Ein Austausch von Dichtungen ist möglich.

Hinweise zum Austausch von Verschleissteilen (Dichtungen)

Beim Ersetzen von Verschleissteilen folgende Hinweise beachten:

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

14.2 Ersatzteile

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):

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



Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** (→ 62) im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.



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

14.4 Rücksendung

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

1. Informationen auf der Internetseite einholen:
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. Das Gerät bei einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

14.5 Entsorgung

14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

⚠️ WARNUNG**Personengefährdung durch Prozessbedingungen!**

- ▶ Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.
- 2. Die Montage- und 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 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.  Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI405C/07
Adapteranschluss	Adapteranschlüsse für den Einbau auf andere elektrische Anschlüsse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Adapter FXA291 (Bestellnummer: 71035809) ■ Adapter RSE8 (Bestellnummer: 50107169) RSE8 Buchse, Adapter 8pol (RSE8), 24 V DC, Impuls, Status ■ Adapter RSE5 (Bestellnummer: 50107168) RSE8 Buchse, Adapter 5pol (RSE5), 24 V DC, Impuls, Status ■ Adapter RSE4 (Bestellnummer: 50107167) RSE8 Buchse, Adapter 4pol (RSE4), 24 V DC, Impuls
Anschlusskabel RSE8	Kabel RKWTN8-56/5 P92, Länge: 5 m (Bestellnummer: 50107895)

15.2 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl von Messgeräten industriesspezifischen Anforderungen ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Durchflussgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen ▪ Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Mehr Produktivität durch stets verfügbare Informationen. Daten zu einer Anlage und ihren Komponenten werden bereits während der Planung und später während des gesamten Lebenszyklus der Komponente erzeugt.</p> <p>W@M Life Cycle Management ist eine offene und flexible Informationsplattform mit Online- und Vor-Ort-Tools. Ihre Mitarbeiter haben direkten Zugriff auf aktuelle detaillierte Daten, wodurch sich Engineering-Zeiten verkürzen, Beschaffungsprozesse beschleunigen und Betriebszeiten der Anlage steigern lassen.</p> <p>Zusammen mit den richtigen Services führt W@M Life Cycle Management in jeder Phase zu mehr Produktivität. Hierzu mehr unter: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
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> Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <p> Innovation-Broschüre IN01047S</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>

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 welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip
Messeinrichtung	Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer. Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar: Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit. Zum Aufbau des Messgeräts →  11 →  11

16.3 Eingang

Messgröße	<p>Direkte Messgrößen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Dichte ▪ Temperatur <p>Berechnete Messgrößen</p> <p>Volumenfluss</p>
-----------	---

Messbereich	<i>Durchflusswerte in SI-Einheiten</i>	
	DN [mm]	Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ [kg/h]
	8	0 ... 2 000
	15	0 ... 6 500
	25	0 ... 18 000

Durchflusswerte in US-Einheiten

DN [in]	Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ [lb/min]
$\frac{3}{8}$	0 ... 73,50
$\frac{1}{2}$	0 ... 238,9
1	0 ... 661,5

 Zur Berechnung des Messbereichs: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  68

Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  76

Messdynamik

Über 1000 : 1.

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

Eingangssignal

Statureingang

Der Abfüllvorgang wird vom Automatisierungssystem über den Statureingang des Geräts gesteuert.

Maximale Eingangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 6 mA
Ansprechzeit	Einstellbar: 10 ... 200 ms
Eingangssignalpegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Low-Pegel: 0 ... 1,5 V ▪ High-Pegel: 3 ... 30 V
Zuordbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Start Abfüllvorgang (Batch) ▪ Start und Stopp Abfüllvorgang (Batch) ▪ Summenzähler 1...3 separat zurücksetzen ▪ Alle Summenzähler zurücksetzen ▪ Messwertunterdrückung

16.4 Ausgang

Ausgangssignal

Modbus RS485

Physikalische Schnittstelle	Gemäß Standard EIA/TIA-485-A
------------------------------------	------------------------------

Schaltausgang (Batch: Ansteuerung Ventil)

Je nach Geräteausführungen verfügt das Gerät über ein oder zwei Schaltausgänge.

Schaltausgang	
Ausführung	Aktiv, Open-Emitter
Maximale Eingangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 500 mA
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend

Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Offen ▪ Geschlossen ▪ Abfüllen

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktueller Wert ▪ Keine Impulse
Frequenzausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktueller Wert ▪ 0 Hz ▪ Definierter Wert: 0 ... 10 000 Hz
Schaltausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktueller Status ▪ Offen ▪ Geschlossen

Modbus RS485

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

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

- Geräteausführung: Modbus RS485, 1 Schaltausgang (Batch), 1 Statuseingang (Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang": Option 4) Schaltausgänge (Batch) und Statuseingang auf Versorgungspotential.
- Geräteausführung: Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statuseingang (Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang": Option 5)
 - Schaltausgänge (Batch) auf Versorgungspotential.
 - Statuseingang galvanisch getrennt.

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 ▪ 43: Read Device Identification
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 →  81

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung →  24

Pinbelegung Gerätestecker →  25

Versorgungsspannung DC 24 V (Nennspannung: DC 20 ... 30 V)

-  ▪ Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).
- Die Versorgungsspannung darf einen maximalen Kurzschlussstrom von 50 A nicht überschreiten.

Leistungsaufnahme 3,5 W

Stromaufnahme

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"	Maximale Stromaufnahme
Option 4: Modbus RS485, 1 Schaltausgang (Batch), 1 Statuseingang	175 mA + 500 mA ¹⁾
Option 5: Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statuseingang	175 mA + 1 000 mA ¹⁾

1) Pro verwendeten Schaltausgang (Batch) zusätzlich 500 mA.

 Einschaltstrom: max. 1 A (< 6 ms)

Versorgungsausfall

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

Elektrischer Anschluss →  27

Potenzialausgleich

Anforderungen

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.



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

Kabelspezifikation

→  24

16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

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.



Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  68

Maximale Messabweichung

v.M. = vom Messwert; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur

Grundgenauigkeit

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

- ±0,15 % v.M.
- ±0,30 % ± [(Nullpunktstabilität : Messwert) · 100] % v.M.
- ±5 % ± [(Nullpunktstabilität : Messwert) · 100] % v.M.

Dichte (Flüssigkeiten)

- Referenzbedingungen: ±0,0005 g/cm³
- Felddichtekalibrierung: ±0,0005 g/cm³
(nach Felddichtekalibrierung unter Prozessbedingungen)
- 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	3/8	0,20	0,007
15	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	2000	200	100	40	20	4
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	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

Grund-Wiederholbarkeit

Dosierzeit [s]	Standardabweichung [%]
$\geq 0,75$	0,2
$\geq 1,5$	0,1
$\geq 3,0$	0,05

Dichte (Flüssigkeiten) $\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$ **Temperatur** $\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C} (\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F})$

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Umgebungstemperatur

Einfluss Messstofftemperatur

MasseflussBei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktabgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0003 \%$ vom Endwert/ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00015 \%$ vom Endwert/ $^\circ\text{F}$).**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.

16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen"

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

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

Schutzart

Standardmäßig: IP67, Type 4X enclosure

Vibrationsfestigkeit

- Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6
 - 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak
 - 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak
- Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64
 - 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
 - 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
 - Total: 1,54 g rms
- Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6
 - 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak
 - 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak
- Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64
 - 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
 - 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz
 - Total: 2,70 g rms

Schockfestigkeit

Schock halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27
6 ms 30 g

Stoßfestigkeit

Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31

Innenreinigung

- CIP-Reinigung
- SIP-Reinigung

Optionen

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

-  Maximale Messstofftemperaturen beachten →  76

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Nach IEC/EN 61326

-  Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich	<p>Messaufnehmer -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)</p> <p>Reinigung +150 °C (+302 °F) / 60 min für CIP- und SIP-Prozesse</p> <p>Dichtungen Keine innen liegenden Dichtungen</p>
Messstoffdruckbereich (Nenndruck)	max. 40 bar (580 psi), abhängig vom Prozessanschluss
Messstoffdichte	0 ... 5 000 kg/m ³ (0 ... 312 lb/cf)
Druck-Temperatur-Kurven	 Eine Übersicht zu den Druck-Temperatur-Kurven für die Prozessanschlüsse: Technische Information
Messaufnehmergehäuse	<p>Das Messaufnehmergehäuse ist mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.</p> <p>Das Gehäuse verfügt nicht über eine Nenndruckklassifizierung.</p> <p>Richtwert für die Druckbelastbarkeit des Messaufnehmergehäuses: 16 bar (232 psi)</p> <p> Angaben zu den Abmessungen und Einbaulängen des Geräts: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"</p>
Durchflussgrenze	<p>Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.</p> <p> Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" →  69</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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). <p> Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> →  68</p>
Druckverlust	 Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> →  68
Beheizung	<p>HINWEIS</p> <p>Überhitzung der Messelektronik durch zu hohe Umgebungstemperatur!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Maximal zulässige Umgebungstemperatur für den Umformer einhalten. ▶ Je nach Messstofftemperatur Anforderungen an die Einbaulage beachten.

HINWEIS**Gefahr der Überhitzung bei Beheizung**

- ▶ Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F).
- ▶ Gewährleisten, dass am Messumformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Messumformerhals 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 Messaufnehmergehäuses ist durch Weißblech oder Elektroblech 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.

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	3,5
15	4,0
25	4,5

Gewicht in US-Einheiten

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

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl 1.4308 (304)

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, 1.4539 (904L)

Prozessanschlüsse

- Flansche nach EN (DIN):
Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
- Flansche nach DIN 32676:
Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)
- Alle anderen Prozessanschlüsse:
Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)



Auflistung aller erhältlichen Prozessanschlüsse

Oberflächengüte (mediumsberührende Teile)

- Ra_{max} = 0,4 µm (16 µin)
- Ra_{max} = 0,8 µm (32 µin)

Dichtungen

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

Prozessanschlüsse

- Festflanschanschlüsse:
 - EN 1092-1 (DIN 2512N) Flansch
- Klemmverbindungen:
 - Tri-Clamp (OD-Tubes), DIN 11866 Reihe C
 - DIN 32676 Klemmstutzen, DIN 11866 Reihe A
- Gewindestutzen:
 - DIN 11851 Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A
 - SMS 1145 Gewindestutzen
 - ISO 2853 Gewindestutzen, ISO 2037
 - DIN 11864-1 Form A Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A

 Werkstoffe der Prozessanschlüsse →  78

Oberflächenrauigkeit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile. Die folgenden Oberflächenrauigkeiten sind bestellbar.

16.11 Bedienbarkeit

Vor-Ort-Bedienung

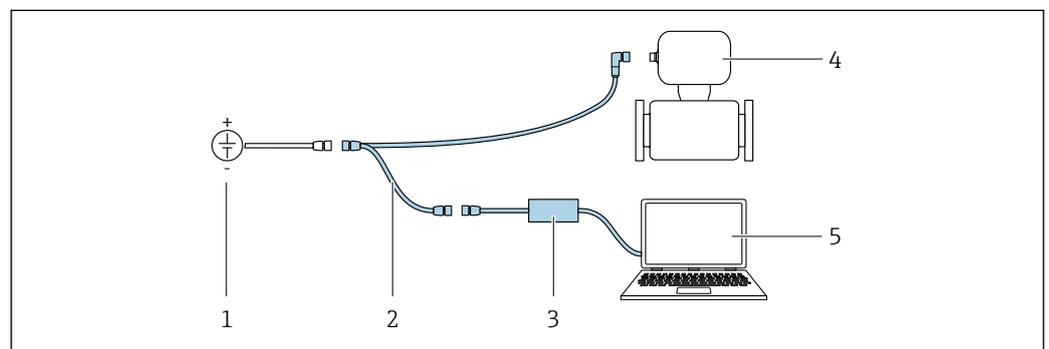
Das Gerät besitzt keine Vor-Ort-Bedienung mit Anzeige- oder Bedienelementen.

Fernbedienung

Via Service-Adapter und Commubox FXA291

Die Bedienung und Parametrierung kann über die Endress+Hauser Service- und Konfigurationssoftware FieldCare oder DeviceCare erfolgen.

Der Anschluss vom Gerät erfolgt via Service-Adapter und Commubox FXA291 an die USB-Schnittstelle des Computers.



- 1 Versorgungsspannung 24 V DC
- 2 Service-Adapter
- 3 Commubox FXA291
- 4 Messgerät
- 5 Computer mit Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare"

 Service-Adapter, Kabel und Commubox FXA291 sind nicht Teil des Lieferumfangs. Diese Komponenten sind als Zubehör bestellbar →  67.

16.12 Zertifikate und Zulassungen

 Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen sind über den Produktkonfigurator abrufbar.

CE-Zeichen	<p>Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.</p>
RCM-Tick Zeichen	<p>Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
Ex-Zulassung	<p>Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beige-fügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.</p>
Lebensmitteltauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3-A-Zulassung Nur Geräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3-A" verfügen über eine 3-A-Zulassung. ■ EHEDG-geprüft Nur Geräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LT "EHEDG" wurden geprüft und erfüllen die EHEDG Anforderungen. Um die Anforderungen an die EHEDG Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät mit Prozessanschlüssen gemäß des EHEDG Positionspapiers "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections" eingesetzt werden (www.ehedg.org).
Druckgerätezulassung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte-richtlinie 2014/68/EU. ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräte-richtlinie 2014/68/EU. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-richtlinie 2014/68/EU dargestellt.
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ IEC/EN 61326 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ■ EN 61000-4-3 (IEC 1000-4-3) Betriebsverhalten A mit geschirmtem Anschlusskabel möglich (Abschirmung beidseitig kürzest möglich aufgelegt), sonst Betriebsverhalten B ■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik ■ CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurements, Control and Laboratory Use, Part 1: General Requirements

16.13 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör →  67

16.14 Ergänzende Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder 2D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild einscannen

Standarddokumentation

Kurzanleitung

Messgerät	Dokumentationscode
Dosimass	KA00043D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode
	Modbus RS485 Option 4 und 5
Dosimass	GP01047D

Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Dosimass	TI00065D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Sicherheitshinweise

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX Ex nA	XA00079D
cCSAus	FES0232

Stichwortverzeichnis

0 ... 9	
3-A-Zulassung	80
A	
Anforderungen an Personal	8
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlussbedingungen	24
Anschlusskabel	24
Anschlusskontrolle (Checkliste)	28
Anwendungsbereich	69
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis	59
Letztes Diagnoseereignis	59
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung	48
Arbeitssicherheit	9
Aufbau	
Messgerät	11
Ausfallsignal	71
Ausgangskenngrößen	70
Ausgangssignal	70
Auslaufstrecken	18
Außenreinigung	64
Austausch	
Gerät	65
Verschleissteile	65
Auto-Scan-Puffer	
siehe Modbus RS485 Modbus-Data-Map	
B	
Bedienungsmöglichkeiten	29
Beheizung Messaufnehmer	20, 76
Bestellcode (Order code)	13
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Betrieb	48
Betriebssicherheit	9
C	
CE-Zeichen	9, 80
Checkliste	
Anschlusskontrolle	28
Montagekontrolle	23
CIP-Reinigung	75
D	
DeviceCare	31
Gerätebeschreibungsdatei	32
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung	55
DeviceCare	54
FieldCare	54
Kommunikationsschnittstelle	56
Diagnoseinformation auslesen, Modbus RS485	56
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen	57
Übersicht	57
Diagnoseliste	60
Diagnoseverhalten anpassen	57
Dichtungen	
Messstoff-Temperaturbereich	76
Dokument	
Funktion	5
Verwendete Symbole	5
Dokumentfunktion	5
Druck-Temperatur-Kurven	76
Druckbereich	
Messstoffdruck	76
Druckgerätezulassung	80
Druckverlust	76
Durchflussgrenze	76
Durchflussrichtung	17, 23
E	
EHDEG-geprüft	80
Einbau	
Montage	22
Einbaulage	
Füllanlagen	18
Einbaulage (vertikal, horizontal)	17
Einbaumaße	19
Einfluss	
Messstoffdruck	74
Messstofftemperatur	74
Umgebungstemperatur	74
Eingang	69
Eingetragene Marken	7
Einlaufstrecken	18
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch	8
Grenzfälle	8
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken	9
Einstellungen	
Gerät zurücksetzen	61
Kommunikationsschnittstelle	41
Messstellenbezeichnung	38
Statuseingang	39
Summenzähler zurücksetzen	50
Summenzähler-Reset	50
Elektrischer Anschluss	
Messgerät	24
Schutzart	28
Elektromagnetische Verträglichkeit	75
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur	65
Wartung	64
Entsorgung	65
Ereignis-Logbuch filtern	60
Ereignishistorie	60
Ereignisliste	60
Ergänzende Dokumentation	81

Ersatzteile 65

Erweiterter Bestellcode
 Messaufnehmer 13

Ex-Zulassung 80

F

Falleitung 16

FDA 80

Fehlermeldungen
 siehe Diagnosemeldungen

Fernbedienung 79

FieldCare 30
 Bedienoberfläche 31
 Funktion 30
 Gerätebeschreibungsdatei 32
 Verbindungsaufbau 30

Firmware
 Freigabedatum 32
 Version 32

Firmware-Historie 63

Food Contact Materials Regulation 80

Funktionen
 siehe Parameter

Funktionscodes 32

Funktionskontrolle 37

G

Galvanische Trennung 71

Gerätebeschreibungsdateien 32

Gerätedokumentation
 Zusatzdokumentation 7

Gerätekomponenten 11

Gerätename
 Messaufnehmer 13

Geräteverriegelung, Status 48

Gewicht
 SI-Einheiten 78
 Transport (Hinweise) 15
 US-Einheiten 78

H

Herstellungsdatum 13

I

Inbetriebnahme 37

Informationen zum Dokument 5

Innenreinigung 64, 75

Installationskontrolle 37

K

Klemmenbelegung 24

Konformitätserklärung 9

L

Lagerbedingungen 15

Lagerungstemperatur 15

Lagerungstemperaturbereich 75

Lebensmitteltauglichkeit 80

Leistungsaufnahme 72

Leistungsmerkmale 73

M

Maximale Messabweichung 73

Menü
 Betrieb 48
 Diagnose 59
 Setup 37, 38

Mess- und Prüfmittel 64

Messaufnehmer
 Messstoff-Temperaturbereich 76
 Montieren 23

Messaufnehmergehäuse 76

Messbereich, empfohlen 76

Messdynamik 70

Messeinrichtung 69

Messgenauigkeit 73

Messgerät 32
 Aufbau 11
 Demontieren 65
 Einschalten 37
 Entsorgen 66
 Messaufnehmer montieren 23
 Vorbereiten für Montage 23

Messgerät anschließen 27
 Erdung 27

Messgerät identifizieren 12

Messgrößen
 siehe Prozessgrößen

Messprinzip 69

Messstoffdichte 76

Messstoffdruck
 Einfluss 74

Messstofftemperatur
 Einfluss 74

Messumformer anschließen 27

Messwerte ablesen 48

Modbus RS485
 Antwortzeit 33
 Daten auslesen 36
 Diagnoseinformation 56
 Funktionscodes 32
 Lesezugriff 32
 Modbus-Data-Map 35
 Register-Adressen 33
 Register-Informationen 33
 Scan-Liste 35
 Schreibzugriff 32
 Störungsverhalten konfigurieren 56

Montage 16

Montagebedingungen
 Beheizung Messaufnehmer 20, 76
 Ein- und Auslaufstrecken 18
 Einbaulage 17
 Einbaumaße 19
 Falleitung 16
 Montageort 16
 Systemdruck 19
 Vibrationen 20, 77
 Wärmeisolation 19

Montagekontrolle (Checkliste) 23

Montagemaße	
siehe Einbaumaße	
Montageort	16
Montagevorbereitungen	23
Montagewerkzeug	22
N	
Normen und Richtlinien	80
O	
Oberflächenrauigkeit	79
P	
Parametereinstellungen	
Batch-Ausgang (Untermenü)	40
Batching (Untermenü)	52
Betrieb (Menü)	48
Diagnose (Menü)	59
Eingangswerte (Untermenü)	50
Einstellungen Batch-Profil 1 ... n (Untermenü)	40
Erweitertes Setup (Untermenü)	44
Geräteinformation (Untermenü)	61
Kommunikation (Untermenü)	41
Prozessgrößen (Untermenü)	48
Schleimengenunterdrückung (Untermenü)	42
Sensorabgleich (Untermenü)	44
Setup (Menü)	38
Simulation (Untermenü)	46
Statuseingang (Untermenü)	39
Summenzähler (Untermenü)	49
Summenzähler 1 ... n (Untermenü)	45
Summenzähler-Bedienung (Untermenü)	50
Systemeinheiten (Untermenü)	38
Überwachung teilgefülltes Rohr (Untermenü)	43
Zum Statuseingang	39
Pinbelegung Gerätestecker	25
Potenzialausgleich	73
Produktsicherheit	9
Prozessanschlüsse	79
Prozessgrößen	
Berechnete	69
Gemessene	69
Prüfkontrolle	
Anschluss	28
Erhaltene Ware	12
Montage	23
R	
RCM-Tick Zeichen	80
Re-Kalibrierung	64
Reaktionszeit	74
Referenzbedingungen	73
Reinigung	
Außenreinigung	64
CIP-Reinigung	64
Innenreinigung	64
SIP-Reinigung	64
Reparatur	65
Rücksendung	65

S	
Schaltausgang	70
Schleimengenunterdrückung	71
Schockfestigkeit	75
Schutzart	28, 75
Seriennummer	13
Sicherheit	8
SIP-Reinigung	75
Speisegerät	
Anforderungen	27
Statussignale	55
Störungsbehebungen	
Allgemeine	54
Störungsverhalten konfigurieren, Modbus RS485	56
Stoßfestigkeit	75
Stromaufnahme	72
Systemaufbau	
Messeinrichtung	69
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck	19
Systemintegration	32
T	
Technische Daten, Übersicht	69
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	15
Messstofftemperatur	76
Transport Messgerät	15
Typenschild	
Messaufnehmer	13
U	
Umgebungsbedingungen	
Lagerungstemperatur	75
Schockfestigkeit	75
Stoßfestigkeit	75
Vibrationsfestigkeit	75
Umgebungstemperatur	
Einfluss	74
Umgebungstemperaturbereich	19
Untermenü	
Batch-Ausgang	40
Batching	52
Eingangswerte	50
Einstellungen Batch-Profil 1 ... n	40
Ereignisliste	60
Erweitertes Setup	44
Geräteinformation	61
Kommunikation	41
Prozessgrößen	48
Schleimengenunterdrückung	42
Sensorabgleich	44
Simulation	46
Statuseingang	39
Summenzähler	49
Summenzähler 1 ... n	45
Summenzähler-Bedienung	50
Systemeinheiten	38
Überwachung teilgefülltes Rohr	43

V

Verpackungsentsorgung	15
Versorgungsausfall	72
Versorgungsspannung	27, 72
Vibrationen	20, 77
Vibrationsfestigkeit	75
Vor-Ort-Bedienung	79

W

W@M	64
W@M Device Viewer	12, 65
Warenannahme	12
Wärmeisolation	19
Wartungsarbeiten	64
Werkstoffe	78
Werkzeug	
Montage	22
Transport	15
Wiederholbarkeit	74

Z

Zertifikate	80
Zulassungen	80

www.addresses.endress.com
