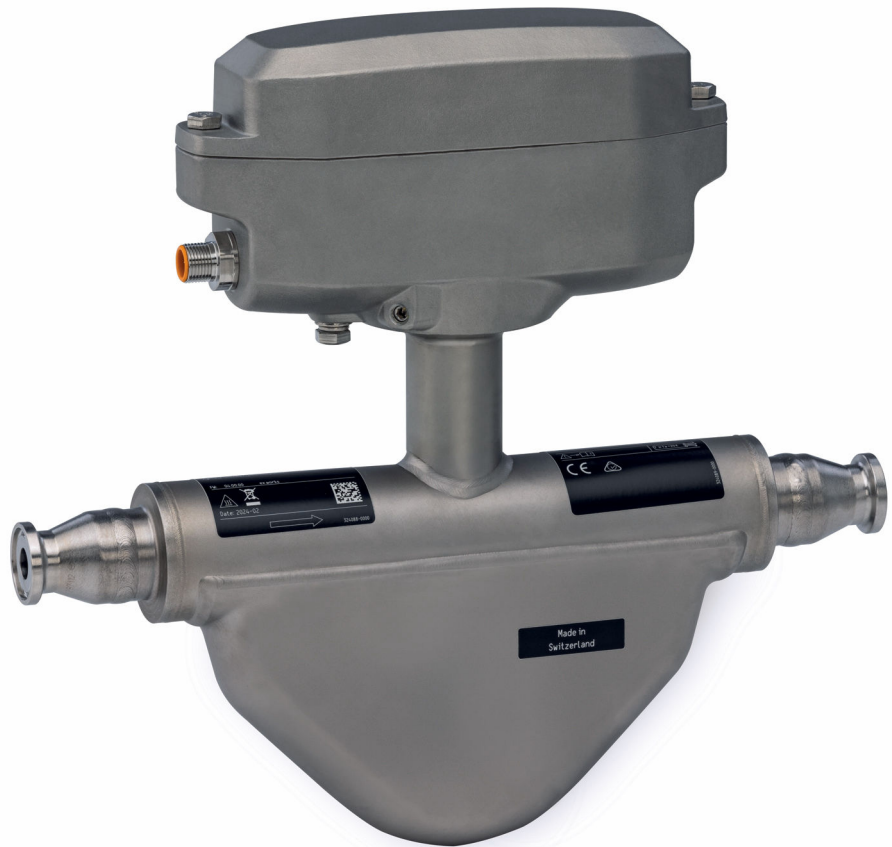


Betriebsanleitung

Dosimass

Coriolis-Durchflussmessgerät
Modbus RS485



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

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5			
1.1	Dokumentfunktion	5			
1.2	Symbole	5			
1.2.1	Warnhinweissymbole	5			
1.2.2	Elektrische Symbole	5			
1.2.3	Symbole für Informationstypen	5			
1.2.4	Symbole in Grafiken	6			
1.3	Dokumentation	6			
1.4	Eingetragene Marken	7			
2	Sicherheitshinweise	8			
2.1	Anforderungen an das Personal	8			
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8			
2.3	Arbeitssicherheit	9			
2.4	Betriebsicherheit	9			
2.5	Produktsicherheit	9			
2.6	IT-Sicherheit	9			
3	Produktbeschreibung	11			
3.1	Produktaufbau	11			
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	12			
4.1	Warenannahme	12			
4.2	Produktidentifizierung	12			
4.2.1	Messgerät-Typenschild	13			
4.2.2	Symbole auf dem Gerät	15			
5	Lagerung und Transport	16			
5.1	Lagerbedingungen	16			
5.2	Produkt transportieren	16			
5.3	Verpackungsentsorgung	16			
6	Montage	17			
6.1	Montagebedingungen	17			
6.1.1	Montageposition	17			
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	20			
6.1.3	Spezielle Montagehinweise	22			
6.2	Gerät montieren	25			
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	25			
6.2.2	Messgerät vorbereiten	25			
6.2.3	Messgerät montieren	25			
6.3	Montagekontrolle	26			
7	Elektrischer Anschluss	27			
7.1	Elektrische Sicherheit	27			
7.2	Anschlussbedingungen	27			
7.2.1	Anforderungen an Anschlusskabel	27			
7.2.2	Klemmenbelegung	28			
7.2.3	Verfügbare Gerätestecker	28			
7.2.4	Anforderungen an Speisegerät	30			
7.3	Gerät anschließen	30			
7.3.1	Anschluss über Gerätestecker	30			
7.3.2	Erdung	30			
7.4	Potenzialausgleich sicherstellen	31			
7.5	Schutzart sicherstellen	31			
7.6	Anschlusskontrolle	31			
8	Bedienungsmöglichkeiten	32			
8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	32			
8.2	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	32			
8.2.1	Bedientool anschließen	32			
8.2.2	FieldCare	33			
8.2.3	DeviceCare	34			
9	Systemintegration	35			
9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	35			
9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät	35			
9.1.2	Bedientools	35			
9.2	Modbus RS485-Informationen	35			
9.2.1	Funktionscodes	35			
9.2.2	Register-Informationen	36			
9.2.3	Antwortzeit	36			
9.2.4	Datentypen	36			
9.2.5	Byte-Übertragungsreihenfolge	37			
9.2.6	Modbus-Data-Map	38			
9.3	Kompatibilität zum Vorgängermodell	39			
10	Inbetriebnahme	40			
10.1	Montage- und Anschlusskontrolle	40			
10.2	Messgerät einschalten	40			
10.3	Verbindungsaufbau via FieldCare	40			
10.4	Messgerät konfigurieren	40			
11	Betrieb	41			
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	41			
11.2	Status Zugriffsrechte auf Bediensoftware ablesen	41			
11.3	Messwerte ablesen	41			
11.4	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	41			
11.5	Summenzähler-Reset durchführen	42			
12	Diagnose und Störungsbehebung ...	43			
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen	43			
12.2	Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare	43			
12.2.1	Diagnosemöglichkeiten	43			
12.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	44			
12.3	Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle	44			
12.3.1	Diagnoseinformation auslesen	44			
12.3.2	Störungsverhalten konfigurieren	45			

12.4	Diagnoseinformationen anpassen	45
12.4.1	Diagnoseverhalten anpassen	45
12.5	Übersicht zu Diagnoseinformationen	45
12.6	Anstehende Diagnoseereignisse	47
12.7	Aktuelle Diagnose	48
12.8	Ereignis-Logbuch	49
12.8.1	Ereignishistorie	49
12.8.2	Übersicht zu Informationsereignis- sen	49
12.9	Gerät zurücksetzen	49
12.10	Gerätebezeichnung	50
12.11	Firmware-Historie	52
13	Wartung	53
13.1	Wartungsarbeiten	53
13.1.1	Außenreinigung	53
13.1.2	Innenreinigung	53
13.2	Mess- und Prüfmittel	53
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	53
14	Reparatur	54
14.1	Allgemeine Hinweise	54
14.1.1	Reparatur- und Umbaukonzept	54
14.2	Endress+Hauser Dienstleistungen	54
14.3	Rücksendung	54
14.4	Entsorgung	54
14.4.1	Messgerät demontieren	54
14.4.2	Messgerät entsorgen	55
15	Zubehör	56
15.1	Gerätespezifisches Zubehör	56
15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	56
15.3	Servicespezifisches Zubehör	56
16	Technische Daten	57
16.1	Anwendungsbereich	57
16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	57
16.3	Eingang	57
16.4	Ausgang	59
16.5	Energieversorgung	60
16.6	Leistungsmerkmale	61
16.7	Montage	64
16.8	Umgebung	64
16.9	Prozess	65
16.10	Konstruktiver Aufbau	67
16.11	Anzeige und Bedienoberfläche	69
16.12	Zertifikate und Zulassungen	69
16.13	Zubehör	71
16.14	Dokumentation	71
	Stichwortverzeichnis	73

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

⚠️ GEFAHR

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

⚠️ WARNUNG

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

⚠️ VORSICHT

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

HINWEIS










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

1.2.2 Elektrische Symbole




Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Anschluss Potenzialausgleich (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: Anschluss Potenzialausgleich 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
1, 2, 3...	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.4 Symbole in Grafiken


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

1.3 Dokumentation

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

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

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

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

1.4 Eingetragene Marken

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

TRI-CLAMP®

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

2 Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

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

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch explosionsgefährdete ¹⁾, brennbare, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

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

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

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

Fehlgebrauch

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

WARNUNG

Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe sowie Umgebungsbedingungen!

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

1) Nicht zutreffend für IO-Link-Messgeräte

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**▲ VORSICHT**

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

- ▶ Geeigneten Berührungsschutz montieren.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

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

Umbauten am Gerät

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

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit dem Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

2.5 Produktsicherheit

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

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

2.6 IT-Sicherheit

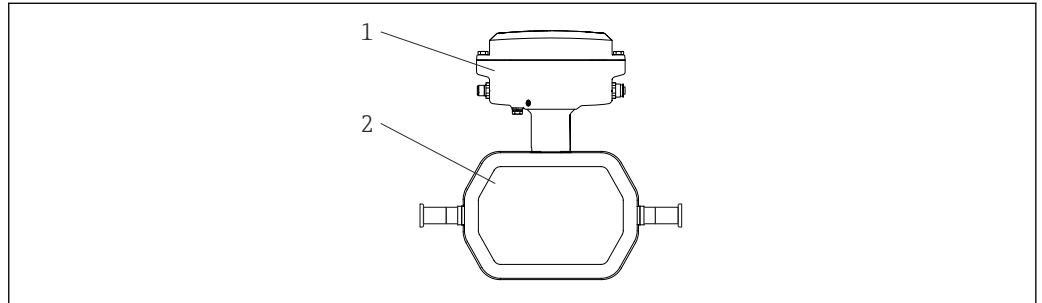
Eine Gewährleistung seitens des Herstellers ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

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

3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

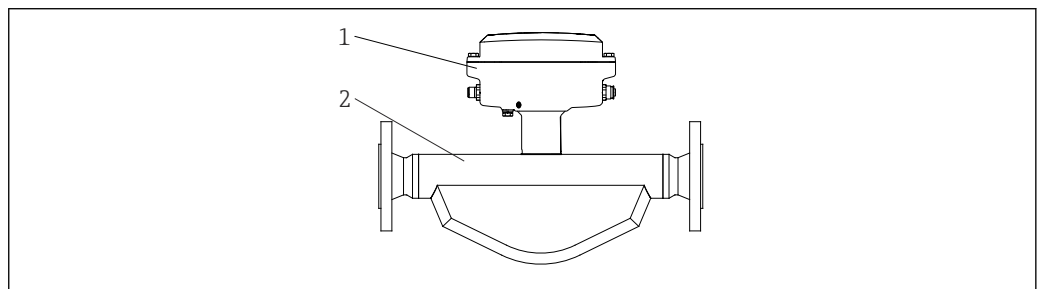
3.1 Produktaufbau



A0054612

1 Wichtige Komponenten des Messgeräts DN 1 ... 4 ($\frac{1}{24}$... $\frac{1}{8}$ ")

- 1 Messumformer
- 2 Messaufnehmer



A0054613

2 Wichtige Komponenten des Messgeräts DN 8 ... 40 ($\frac{3}{8}$... 1 $\frac{1}{2}$ ")

- 1 Messumformer
- 2 Messaufnehmer

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

On receipt of the delivery:

1. Check the packaging for damage.
 - ↳ Report all damage immediately to the manufacturer.
Do not install damaged components.
2. Check the scope of delivery using the delivery note.
3. Compare the data on the nameplate with the order specifications on the delivery note.
4. Check the technical documentation and all other necessary documents, e.g. certificates, to ensure they are complete.



If one of the conditions is not satisfied, contact the manufacturer.

4.2 Produktidentifizierung

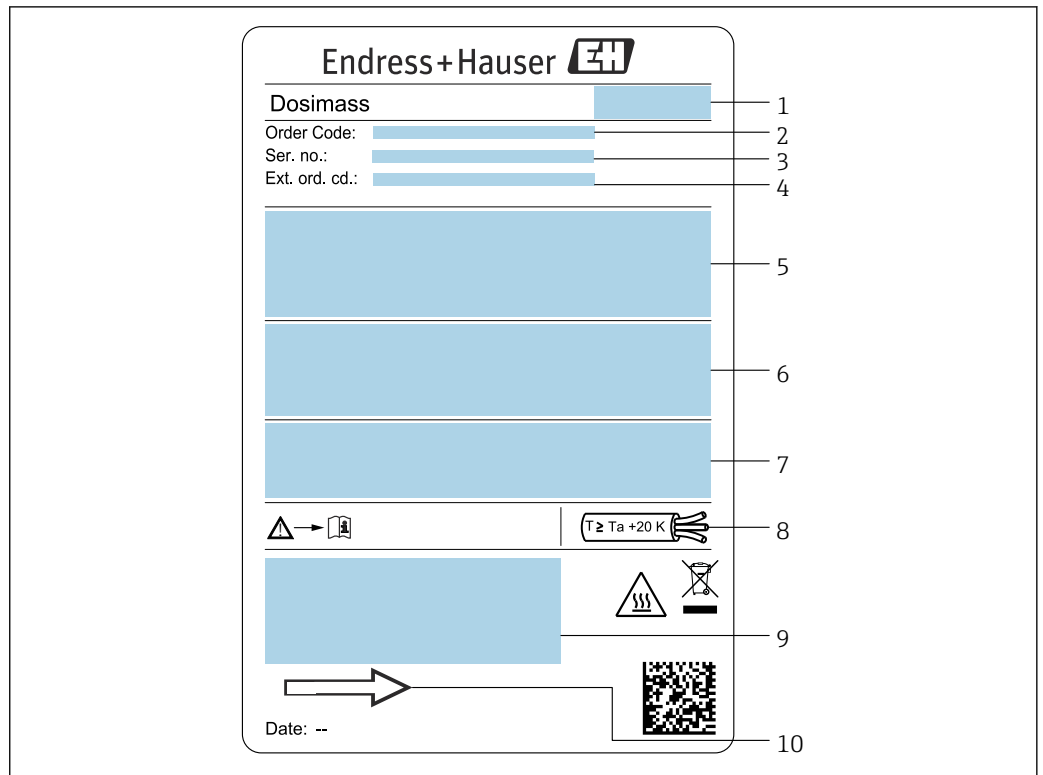
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

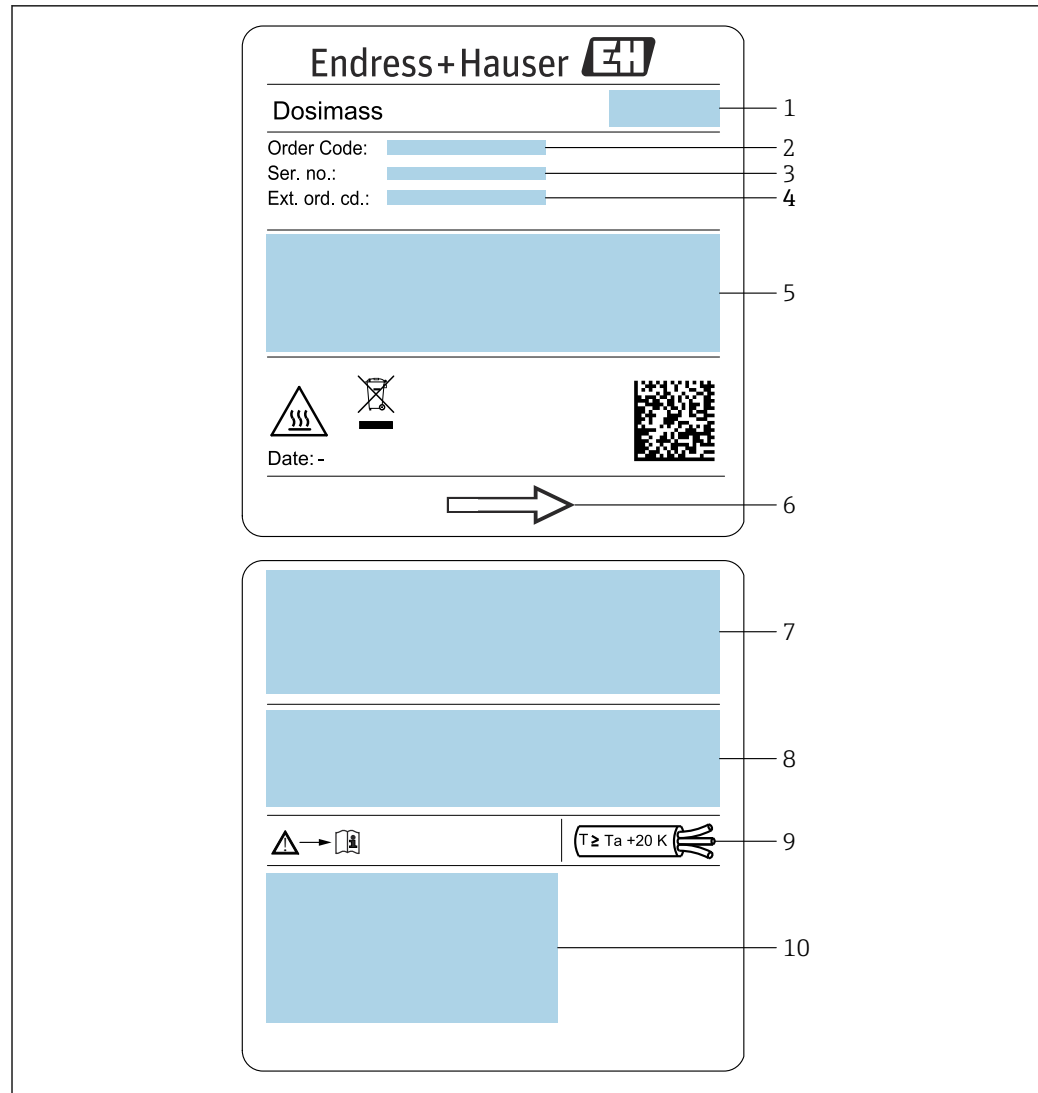
4.2.1 Messgerät-Typenschild



A0054878

3 Beispiel für ein Messgerät-Typenschild DN 1 ... 4 (1/24 ... 1/8")

- 1 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 2 Bestellcode (Order code)
- 3 Seriennummer (Ser. no.)
- 4 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.): Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden
- 5 Versorgungsspannung; Leistungsaufnahme; Prozessanschluss
- 6 Nennweite des Messaufnehmers; max. Durchfluss (Qmax); Druckstufe (PN=PS); mediumsberührende Werkstoffe; zulässige Messstofftemperatur (Tm); zulässige Umgebungstemperatur (Ta)
- 7 Schutzart
- 8 Kabeltemperatur
- 9 Raum für Zusatzangaben zur Ausführung (Zulassungen, Zertifikate)
- 10 Durchflussrichtung




A0054877

4 Beispiel für ein Messgerät-Typenschild DN 8 ... 40 ($\frac{3}{8}$... 1 $\frac{1}{2}$ ")

- 1 Herstelleradresse/Zertifikatshalter
- 2 Bestellcode (Order code)
- 3 Seriennummer (Ser. no.)
- 4 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.): Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden
- 5 Versorgungsspannung; Leistungsaufnahme; Prozessanschluss
- 6 Durchflussrichtung
- 7 Nennweite des Messaufnehmers; max. Durchfluss (Q_{max}); Druckstufe ($PN=PS$); mediumsberührende Werkstoffe; zulässige Messstofftemperatur (T_m); zulässige Umgebungstemperatur (T_a)

- 8 Schutzart
- 9 Kabeltemperatur
- 10 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 dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann. Um die Art der potenziellen Gefahr und die zur Vermeidung der Gefahr erforderlichen Maßnahmen herauszufinden, die Dokumentation zum Messgerät konsultieren.
	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
	Erdungsanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.

5 Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen


Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

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

Lagerungstemperatur →  64

5.2 Produkt transportieren

Messgerät 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 umweltfreundlich und zu 100 % recyclebar:

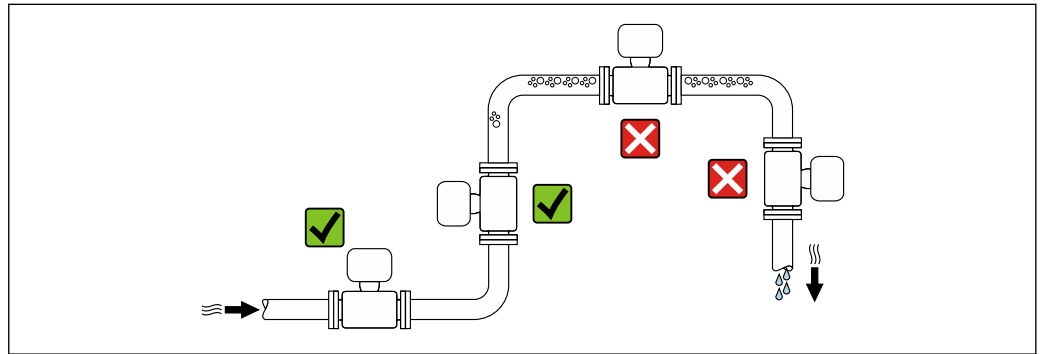
- Umverpackung des Geräts
 - Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
 - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
 - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62/EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes RESY-Symbol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

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Montageposition

Montageort



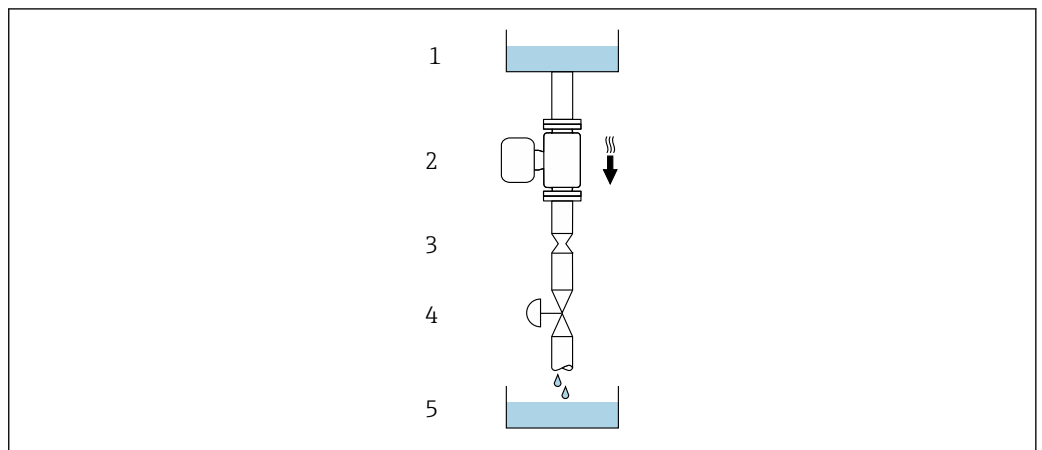
A0028772

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

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

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

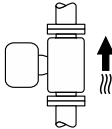
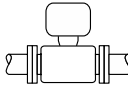
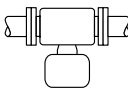

- 1 Vorrattank
- 2 Messaufnehmer
- 3 Blende, Rohrverengung
- 4 Ventil
- 5 Abfüllbehälter

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0,8	0,03
2	1/12	1,5	0,06
4	1/8	3,0	0,12
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1 1/2	22	0,87

Einbaulage

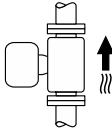
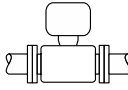
Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).




Empfohlene Einbaulage für DN 1 ... 4 (1/24 ... 1/8")

Einbaulage		Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage	 A0015591 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾
B	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589 <input checked="" type="checkbox"/> ²⁾
C	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590 <input checked="" type="checkbox"/> ³⁾
D	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 A0015592 <input checked="" type="checkbox"/>

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

Empfohlene Einbaulage für DN 8 ... 40 (3/8 ... 1 1/2")

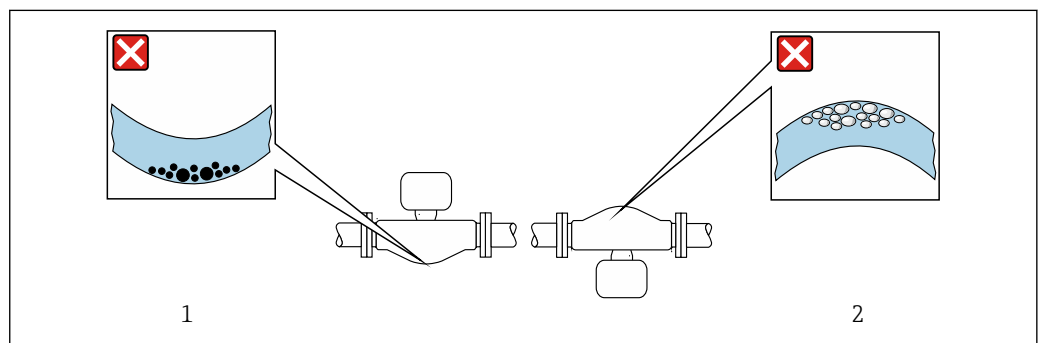
Einbaulage		Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage	 A0015591 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾
B	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ²⁾

Einbaulage		Empfehlung
C	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	  ³⁾
D	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	

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

Horizontale Einbaulage für DN 8 ... 40 (3/8 ... 1 1/2")

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



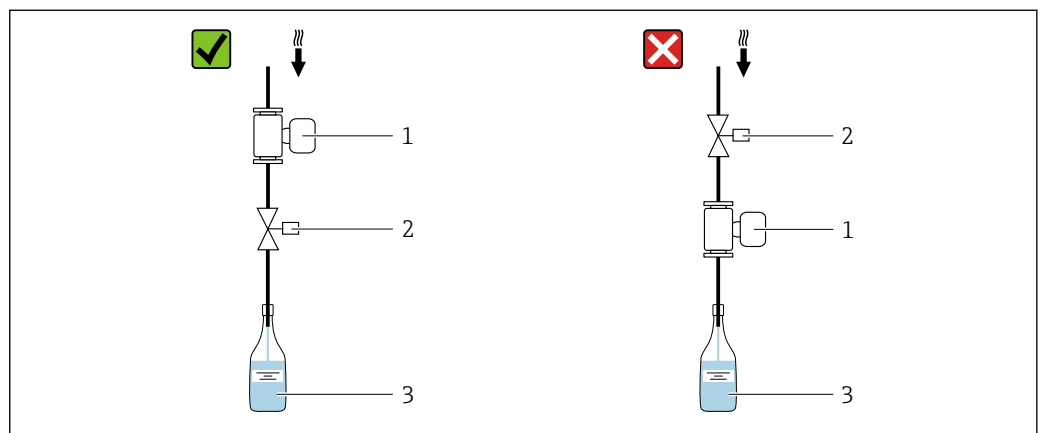
6 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr

- Vermeiden bei feststoffbeladenen Messstoffen: Gefahr von Feststoffansammlungen
- 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.

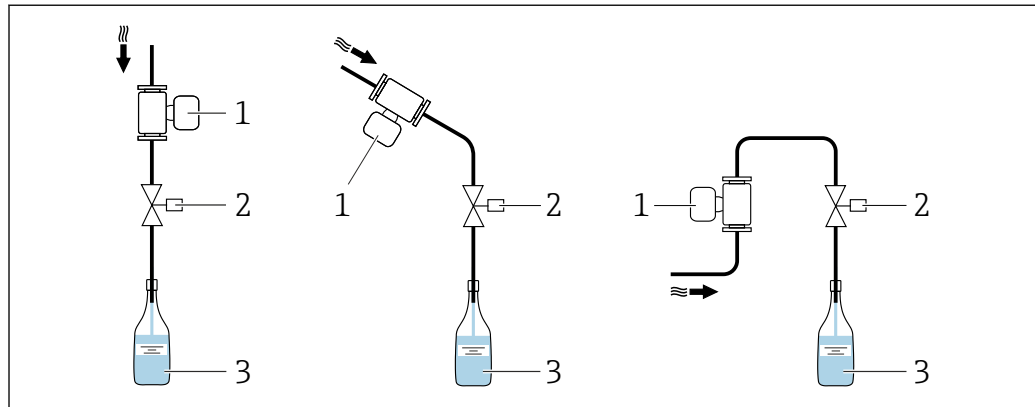
i Eine korrekte Messung ist nur bei vollständig gefüllter Rohrleitung möglich. Vor dem produktiven Abfüllen Probefüllungen durchführen.



- Messgerät
- Abfüllventil
- Behälter

Füllanlagen

Ein vollständig gefülltes Rohrsystem ist für eine optimale Messung erforderlich.



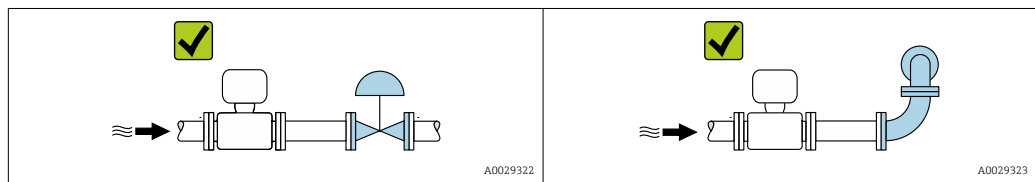
A0003795

7 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
→ 20.



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.
------------------	---

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)

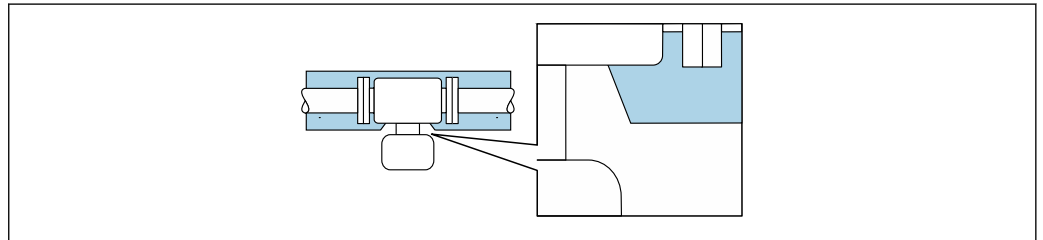
Wärmeisolation

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



A0034391

8 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr

Beheizung

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch zu hohe Umgebungstemperatur!

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

HINWEIS

Gefahr der Überhitzung bei Beheizung

- ▶ Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F).
- ▶ Gewährleisten, dass am Messumformers Hals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche des Messumformers Halses 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 ²⁾
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel

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

Vibrationen

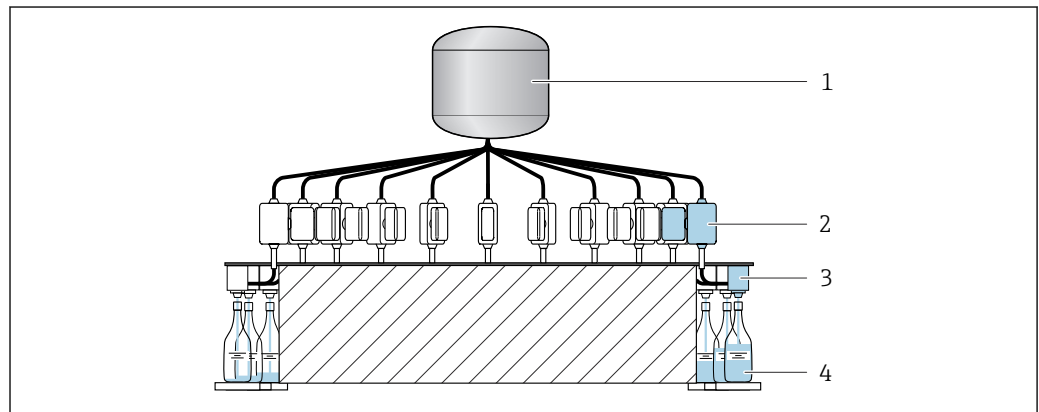
Anlagenvibrationen haben aufgrund hoher Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

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.

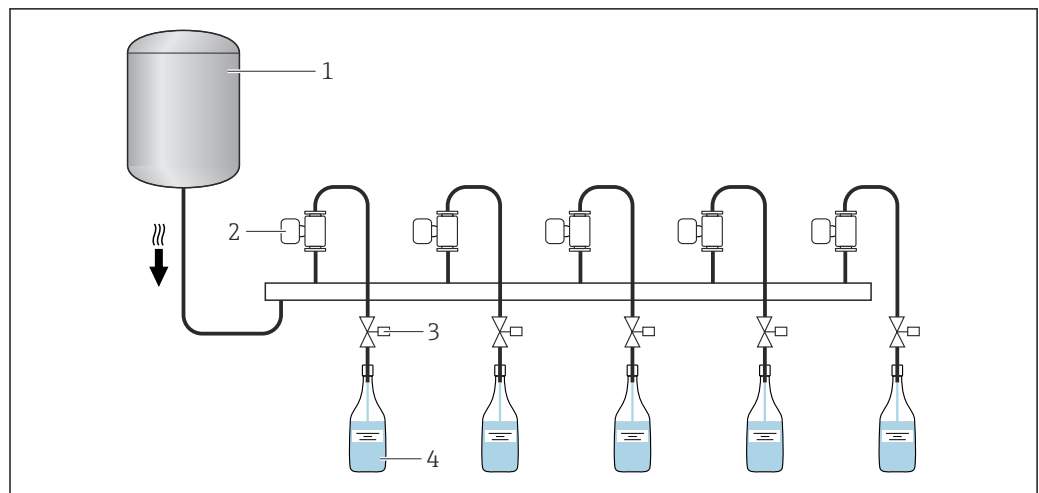
Rundfüllanlage



A0003761

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

Linearfüllanlage



A0003762

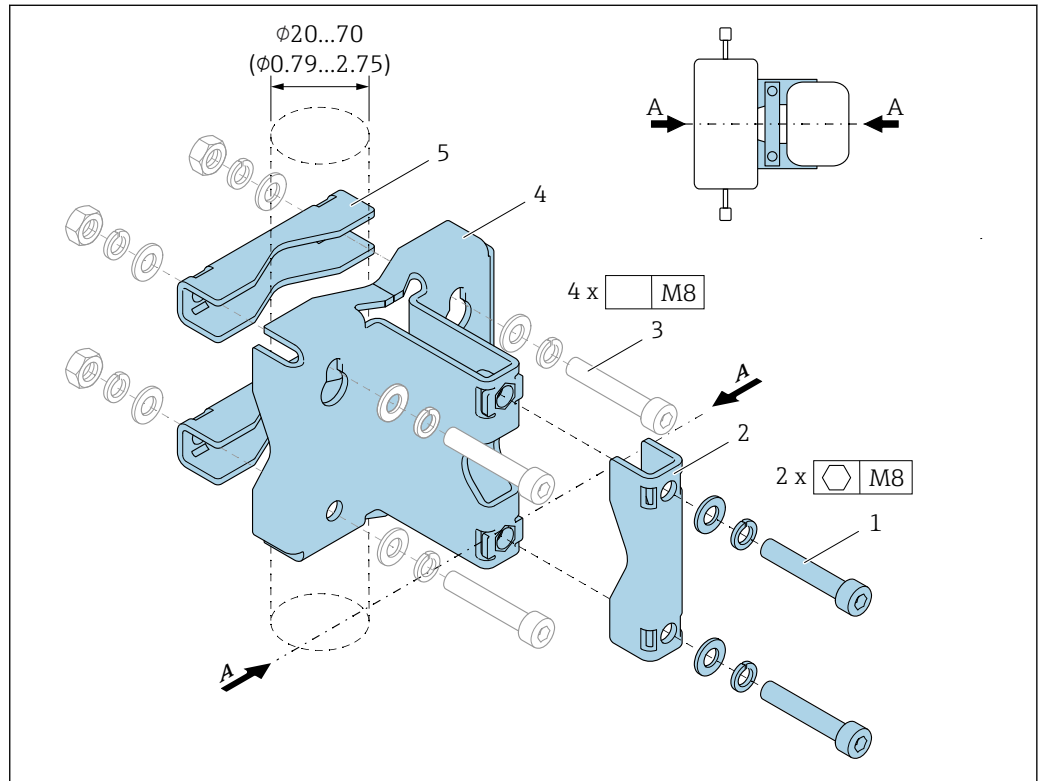
- 1 Tank
- 2 Messgerät
- 3 Abfüllventil
- 4 Behälter

Lebensmitteltauglichkeit

i Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmitteltauglichkeit" beachten → 70

Sensorhalterung DN 1 ... 4 (1/24 ... 1/8")

- Für alle Anwendungen mit erhöhten Sicherheits- oder Belastungsanforderungen und bei Messaufnehmern mit Clamp-Prozessanschlüssen ist die entsprechende Sensorhalterung zu verwenden.
- Generell wird die Sensorhalterung von Endress+Hauser zur Befestigung für alle Anwendungen empfohlen → 56.



A0036471

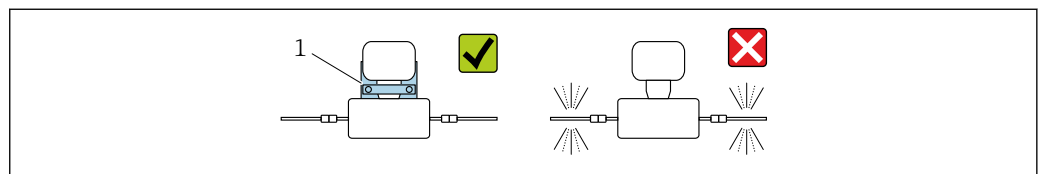
- 1 2 x Innensechskantschraube M8 x 50, Unterlegscheibe und Federring A4
- 2 1 x Klemmbügel (Hals Messgerät)
- 3 4 x Befestigungsschraube für Wand-, Tisch- oder Rohrmontage (Nicht im Lieferumfang enthalten)
- 4 1 x Grundprofil
- 5 2 x Klemmbügel (Rohrmontage)
- A Zentrallinie Messgerät

⚠️ WARNUNG

Belastung der Rohrleitung!

Zu hohe Belastung einer nicht gestützten Rohrleitung kann zu einem Rohrbruch führen.


- ▶ Messaufnehmer in ausreichend gestützte Rohrleitung einbauen. Für eine maximale mechanische Stabilität kann der Messaufnehmer neben der Sensorhalterung kunden-seitig zusätzlich ein- und auslaufseitig gestützt werden, z.B. durch die Verwendung von Rohrschellen.



A0036492

- 1 Sensorhalterung Bestellnummer: 71392563

Für den Einbau werden nachfolgende Montagevarianten empfohlen:

 Alle Schraubverbindungen vor Montage fetten. Schrauben für Wand-, Tisch oder Rohrmontage befinden sich nicht im Lieferumfang und müssen entsprechend der Einbausituation ausgewählt werden.

Wandmontage

Die Sensorhalterung mit vier Schrauben an die Wand schrauben. Zwei der vier Befestigungslöcher sind zum Einhängen in die Schrauben ausgeführt.

Tischmontage


Die Sensorhalterung mit vier Schrauben auf die Tischfläche schrauben.

Rohrmontage

Die Sensorhalterung mit zwei Klemmbügeln am Rohr festschrauben.

WARNUNG

Beschädigung des Messgeräts durch Nichteinhaltung der Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit!

► Im Betrieb sowie bei Transport und Lagerung sicherstellen, dass die Angaben zur max. Vibrations- und Schockfestigkeit →  64 eingehalten werden.

Nullpunktgleich

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

 Detaillierte Informationen zu "Untermenü **Sensorabgleich**": Geräteparameter →  71

HINWEIS

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

Ein Nullpunktgleich ist deshalb bei Dosimass grundsätzlich nicht erforderlich.

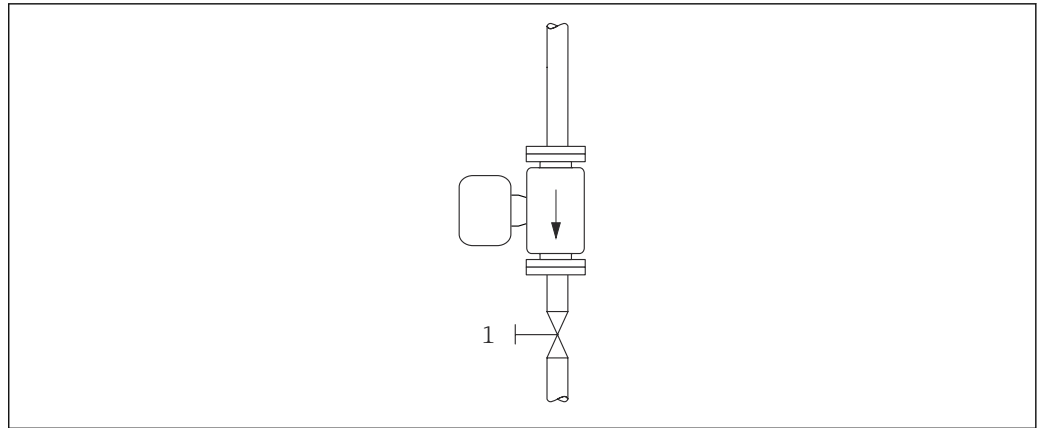
- Ein Nullpunktgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert.
- Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und sehr geringen Durchflussmengen.
- Bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen, z.B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Messstoffes.

 Detaillierte Angaben zu den Referenzbedingungen →  61

Voraussetzungen für den Nullpunktgleich

Folgende Punkte vor dem Durchführen des Abgleichs beachten:

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



A0008558

9

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 Abgleich über die Funktion **Nullpunkt abgleichen** durchführen.

6.2 Gerät 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. Transportaufkleber auf dem Messumformergehäuse 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 Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozesstemperatur → 65 ▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven") ▪ Umgebungstemperatur → 64 ▪ Messbereich → 57 	<input type="checkbox"/>
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → 18? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gemäß Messaufnehmertyp ▪ Gemäß Messstofftemperatur ▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen) 	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung überein → 13?	<input type="checkbox"/>
Ist die Messstellenbezeichnung und -beschriftung korrekt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät ausreichend vor Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung geschützt?	<input type="checkbox"/>

7 Elektrischer Anschluss

WARNUNG

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

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

7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

7.2 Anschlussbedingungen

7.2.1 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Signalkabel

 Kabel sind nicht Teil des Lieferumfangs.


 Für die Belastung des Kabels sind zu beachten:

- Der Spannungsabfall aufgrund der Kabellänge und des Kabeltyps.
- Die Leistung der Ventile.

Schaltausgang (Batch), Statusausgang und Statuseingang

Normales Installationskabel ausreichend.

Modbus RS485

 Eine gute elektrische Verbindung der Abschirmung auf das Gehäuse des Geräts ist zu gewährleisten (z.B. über Rändelmutter).

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 über das gleiche Kabel erfolgen)
- Konfektionierbarer Gerätestecker: Lumberg RKCS 8/9 (schirmbare Ausführung)

7.2.2 Klemmenbelegung

Der Anschluss erfolgt ausschließlich über Gerätestecker → 28.

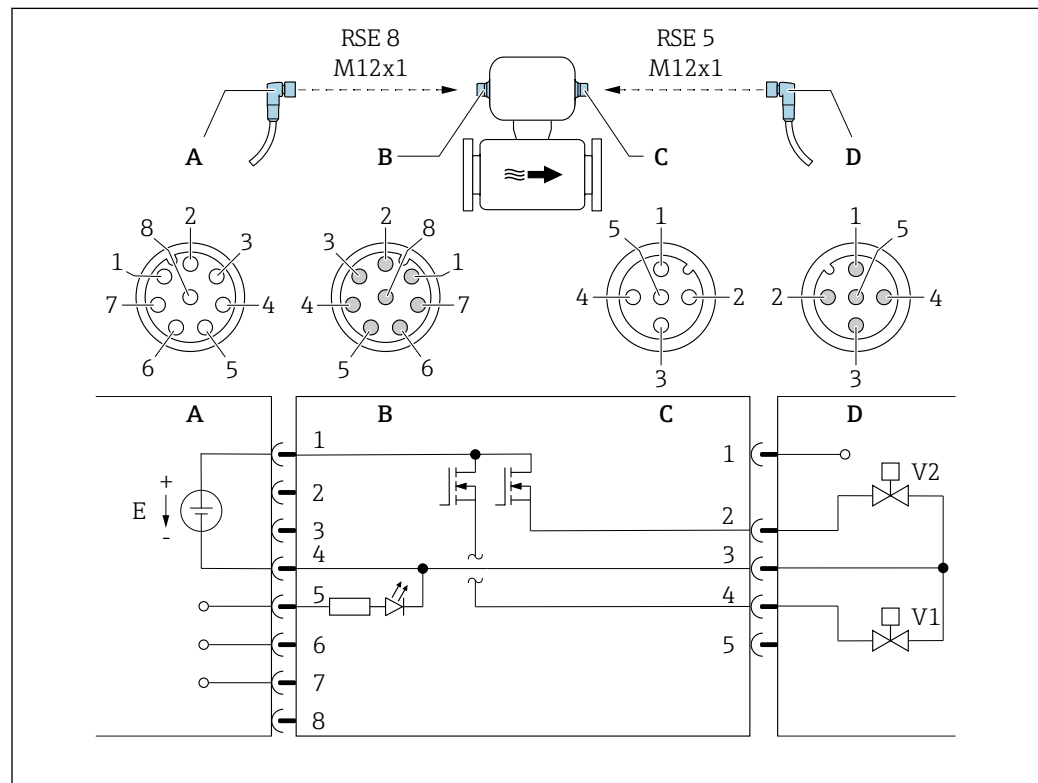
7.2.3 Verfügbare Gerätestecker

Geräteausführung: Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statusausgang, 1 Statuseingang

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang", Option MD:

Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statusausgang, 1 Statuseingang

Variante 1: Statuseingang über Anschluss A/B



A0053319

10 Anschluss am Gerät

A Kupplung: Versorgungsspannung, Modbus RS485, Statuseingang

B Stecker: Versorgungsspannung, Modbus RS485, Statuseingang

C Kupplung: Schaltausgang (Batch)

D Stecker: Schaltausgang (Batch)

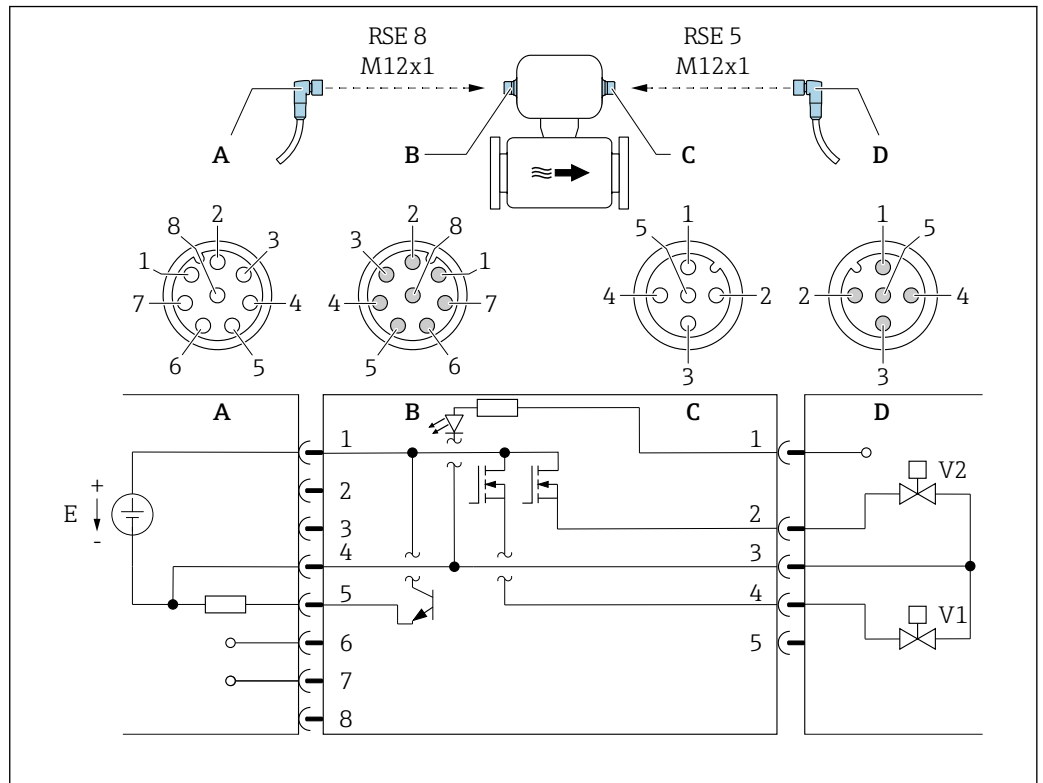
E PELV- oder SELV-Spannungsversorgung

V1 Ventil (Batch), Stufe 1

V2 Ventil (Batch), Stufe 2

1...8 Pinbelegung

Variante 2: Statusausgang über Anschluss A/B



A0053323

11 Anschluss am Gerät

- A Kupplung: Versorgungsspannung, Modbus RS485, Statusausgang
- B Stecker: Versorgungsspannung, Modbus RS485, Statusausgang
- C Kupplung: Schaltausgang (Batch), Statuseingang
- D Stecker: Schaltausgang (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	-	Schaltausgang (Batch) 1 und 2, Statuseingang
4	L-	Versorgungsspannung	4	+	Schaltausgang (Batch) 1
5	+	Statusausgang/Statuseingang ¹⁾	5	Nicht belegt	
6	+	Modbus RS485			
7	-	Modbus RS485			
8	-	Service-Schnittstelle GND			

1) Die Funktionalität des Statuseingangs und des Statusausgangs ist nicht gleichzeitig möglich.

7.2.4 Anforderungen an Speisegerät

Versorgungsspannung

DC 24 V (Nennspannung: DC 18 ... 30 V)

- i** ■ Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).
- Der maximale Kurzschlussstrom darf 50 A nicht überschreiten.

7.3 Gerät anschließen

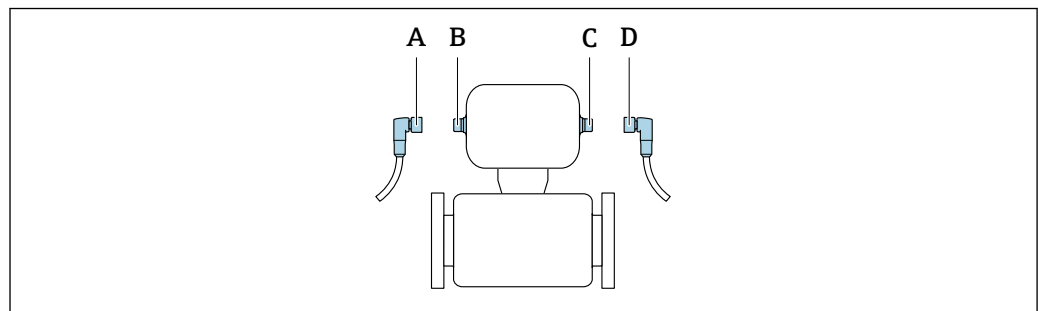
HINWEIS

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

7.3.1 Anschluss über Gerätestecker

Der Anschluss erfolgt ausschließlich über Gerätestecker.

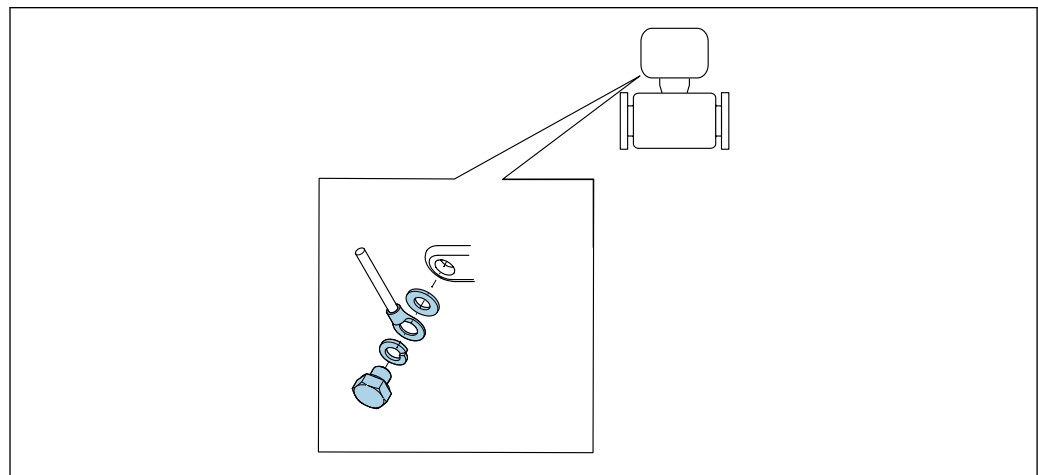


A0032534

A, C Kupplung
B, D Stecker

7.3.2 Erdung

Die Erdung erfolgt über einen Kabelschuh.



A0053306

7.4 Potenzialausgleich sicherstellen

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.






7.5 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:

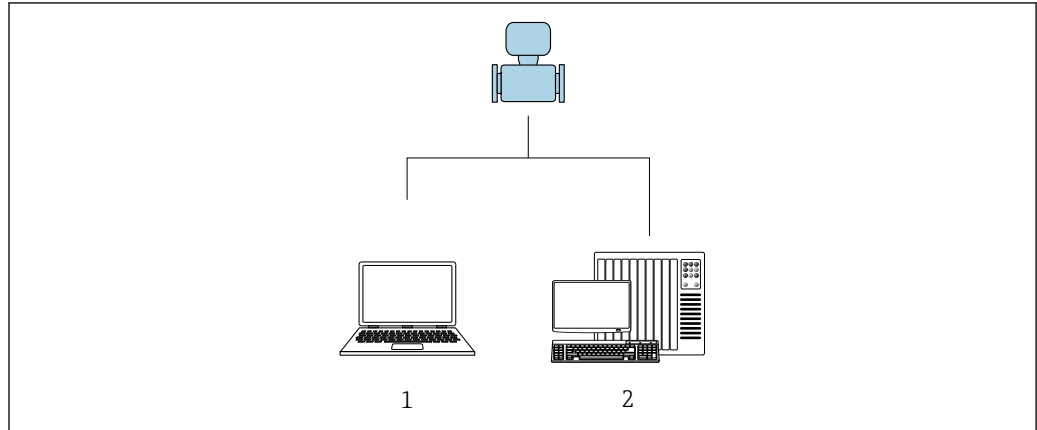
- ▶ Sämtliche Gerätestecker fest anziehen.

7.6 Anschlusskontrolle

Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein →  13?	<input type="checkbox"/>
Entsprechen die verwendeten Kabel den Anforderungen →  27?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel zugentlastet?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung korrekt →  28?	<input type="checkbox"/>
Ist die Schutzerdung korrekt hergestellt →  30?	<input type="checkbox"/>
Werden die Maximalwerte für Spannung und Strom an Modbus-Schnittstelle, Schaltausgängen, Statusausgang und Statuseingang eingehalten →  59?	<input type="checkbox"/>

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



A0017760

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

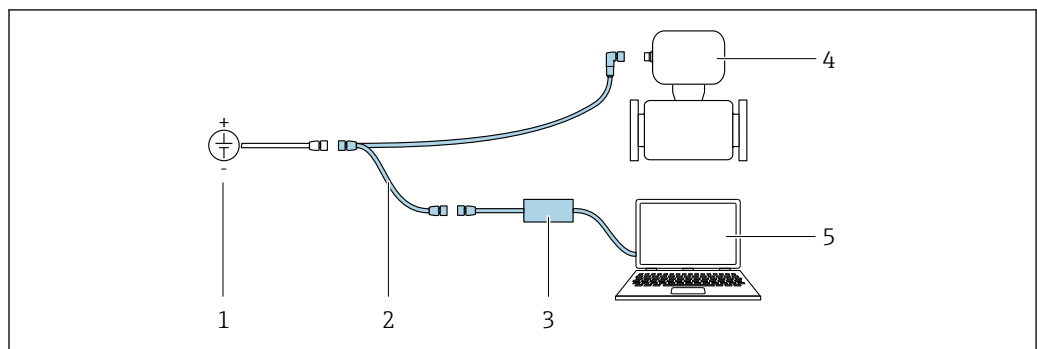
8.2 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

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.



A0032567

- 1 Versorgungsspannung 24 V DC
- 2 Service-Adapter
- 3 Commubox FXA291
- 4 Dosimass
- 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 → 56.

8.2.2 FieldCare

Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:

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



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  35

Verbindungsaufbau

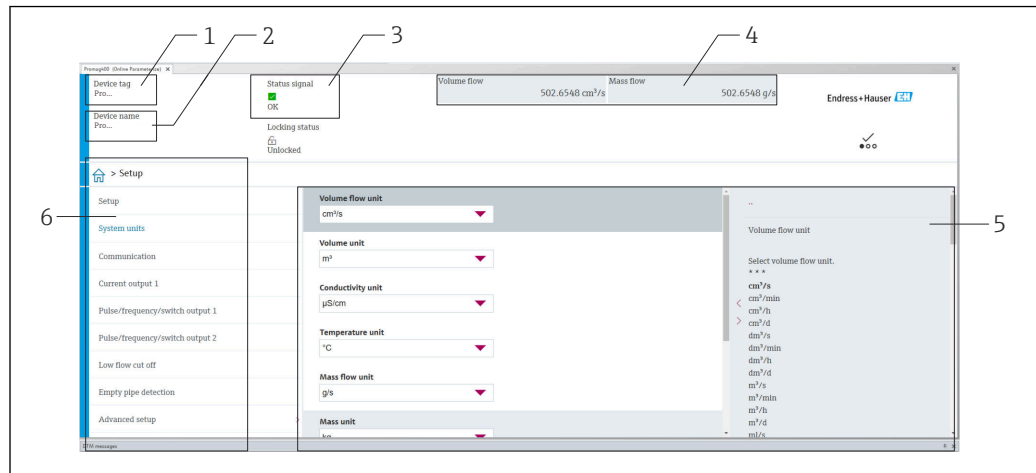
Service-Adapter, Commubox FXA291 und Bedientool "FieldCare"

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.



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S

Bedienoberfläche



A0008200

- 1 *Gerätename*
- 2 *Messstellenbezeichnung*
- 3 *Statusbereich mit Statussignal → 43*
- 4 *Anzeigebereich für aktuelle Messwerte*
- 5 *Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen*
- 6 *Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur*

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.



Innovation-Broschüre IN01047S






Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 35

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	04.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Titelseite der Anleitung ▪ Auf Messumformer-Typenschild →  13 ▪ Firmware-Version System → Information → Gerätebezeichnung → Firmware-Version
Freigabedatum Firmware-Version	07.2024	---

 Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät →  52

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 ▪ USB-Stick (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 →  38</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" →  71.

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" → 71.

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.

9.3 Kompatibilität zum Vorgängermodell



Bei einem Geräte austausch unterstützt das Messgerät Dosimass grundsätzlich die Kompatibilität der Modbus-Register für die Prozessgrößen und Diagnoseinformationen zum Vorgängermodell. Eine Anpassung der Projektierung im Automatisierungssystem ist nicht notwendig.

 Die Modbus-Register sind kompatibel, jedoch nicht die Diagnosenummern. Übersicht der neuen Diagnosenummern →  45.

10 Inbetriebnahme

10.1 Montage- und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.
 - Checkliste "Montagekontrolle" →  26
 - Checkliste "Anschlusskontrolle" →  31




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 →  32
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare →  33
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare →  34

10.4 Messgerät konfigurieren

 Die Konfiguration der gerätespezifischen Parameter erfolgt über den "Assistent **Inbetriebnahme**".

 Detaillierte Angaben zum "Assistent **Inbetriebnahme**": Separates Dokument "Beschreibung Geräteparameter" (GP)

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Navigation

Menü "System" → Geräteverwaltung → Status Verriegelung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

11.2 Status Zugriffsrechte auf Bedienssoftware ablesen

Navigation

Menü "System" → Benutzerverwaltung → Benutzerrolle

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Benutzerrolle	Zeigt die Rolle, in der der Anwender aktuell angemeldet ist. Diese definiert die Zugriffsrechte auf die Parameter. Die Zugriffsrechte sind über den Parameter "Freigabecode eingeben" änderbar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bediener ▪ Instandhalter ▪ Service ▪ Fertigung ▪ Entwicklung

11.3 Messwerte ablesen

Navigation

Menü "Applikation" → Messwerte



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Massefluss	Zeigt den aktuell gemessenen Massefluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Volumenfluss	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Dichte	Zeigt aktuell gemessene Dichte.	Positive Gleitkommazahl
Temperatur	Zeigt die aktuell gemessene Messstofftemperatur.	Positive Gleitkommazahl

11.4 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen folgende Menüs zur Verfügung:

- Benutzerführung
- Applikation

 Detaillierte Informationen zu "Menü **Benutzerführung**" und "Menü **Applikation**":
Geräteparameter →  71

11.5 Summenzähler-Reset durchführen

Navigation

Menü "Applikation" → Summenzähler → Summenzähler-Bedienung → Alle Summenzähler zurücksetzen


Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl
Alle Summenzähler zurücksetzen	Alle Summenzähler auf Wert "0" zurücksetzen und neu starten. Der Zählerstand der Summenzähler vor der Zurücksetzung wird nicht aufgezeichnet.	<ul style="list-style-type: none">▪ Abbrechen▪ Zurücksetzen + starten

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

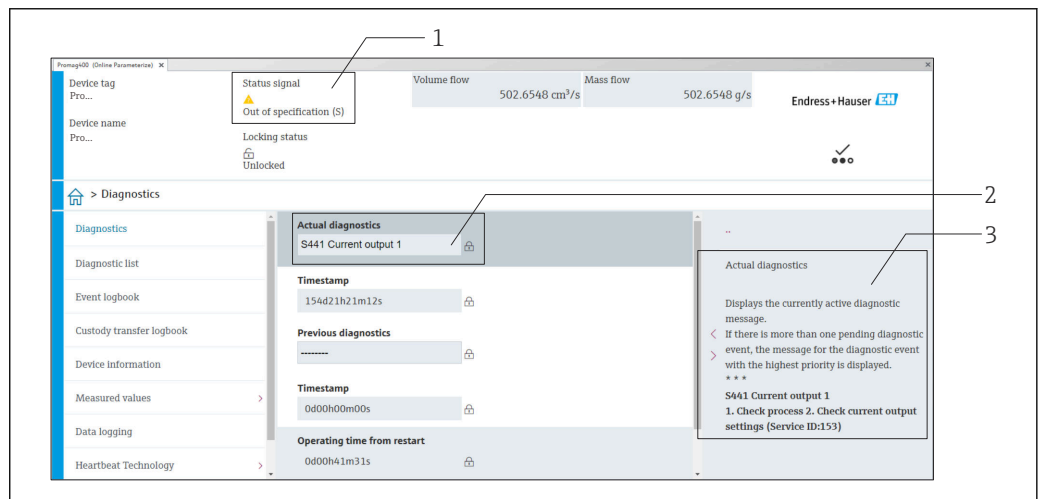
Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.	Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte.	Status Zugriffsrechte prüfen → 41.
Verbindung via Serviceadapter ist nicht möglich.	<ul style="list-style-type: none"> Am PC ist die USB-Schnittstelle falsch eingestellt. Der Treiber ist nicht richtig installiert. 	Dokumentation zur Commubox FXA291 beachten:  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 → 44
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID



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


- Via Parameter
- Via Untermenü

Statussignale

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

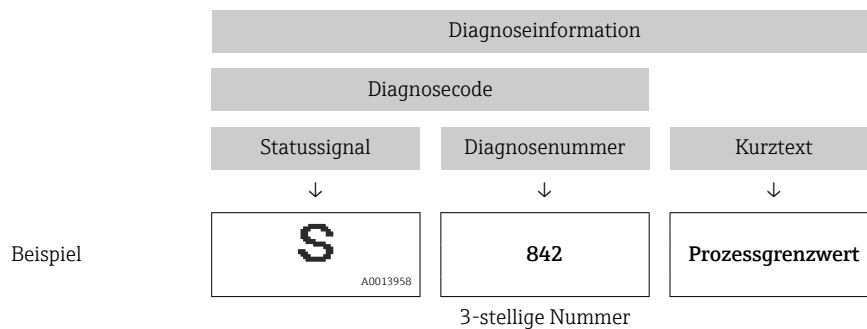
Symbol	Bedeutung
	Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
	Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).

Symbol	Bedeutung
	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.

 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 Tooltipp 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
→  45



12.3.2 Störungsverhalten konfigurieren

Das Störungsverhalten für die Modbus RS485-Kommunikation kann im Untermenü **Modbus-Konfiguration** über 1 Parameter konfiguriert werden.

Navigationspfad

Applikation → Modbus → Modbus-Konfiguration

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 **Diagnoseeinstellungen** ändern.

Diagnose → Diagnoseeinstellungen

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 Ereignislogbuch 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 →  45

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
022	Temperatursensor defekt	Gerät ersetzen	F	Alarm
046	Sensorklimit überschritten	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Sensor prüfen	S	Warning ¹⁾




Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
062	Sensorverbindung fehlerhaft	Gerät ersetzen	F	Alarm
082	Datenspeicher inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Gerät ersetzen	F	Alarm
083	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. S-DAT wiederherstellen	F	Alarm
140	Sensorsignal asymmetrisch	Gerät ersetzen	S	Warning
Diagnose zur Elektronik				
201	Elektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Gerät ersetzen	F	Alarm
242	Firmware inkompatibel	1. Firmwareversion prüfen 2. Gerät flashen	F	Alarm
252	Modul inkompatibel	Gerät ersetzen	F	Alarm
270	Hauptelektronik defekt	1. Gerät neu starten 2. Gerät ersetzen	F	Alarm
271	Hauptelektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Gerät ersetzen	F	Alarm
272	Elektronikmodul fehlerhaft	Gerät neu starten	F	Alarm
273	Hauptelektronik defekt	1. Gerät neu starten 2. Gerät ersetzen	F	Alarm
283	Speicherinhalt inkonsistent	Gerät neu starten	F	Alarm
311	Elektronikmodul fehlerhaft	Wartungsbedarf! Gerät nicht zurücksetzen	M	Warning
331	Firmware-Update fehlgeschlagen Modul 1 ... n	1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten	F	Warning
372	Elektronikmodul fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Gerät ersetzen	F	Alarm
374	Elektronikmodul fehlerhaft	Gerät neu starten	S	Warning ¹⁾
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung fehlgeschlagen	1. Datenübertrag. wiederholen 2. Verbindung prüfen	F	Alarm
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
437	Konfiguration inkompatibel	1. Firmware aktualisieren 2. Werksreset durchführen	F	Alarm
438	Datensatz unterschiedlich	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Download der neuen Geräteparametrierung durchführen	M	Warning
442	Frequenz Ausgang 1 ... n gesättigt	1. Einstellungen des Frequenzausgangs prüfen 2. Prozess prüfen	S	Warning ¹⁾
443	Impuls Ausgang 1 ... n gesättigt	1. Einstellungen des Impulsausgangs prüfen 2. Prozess prüfen	S	Warning ¹⁾
453	Messwertunterdrückung aktiv	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
484	Simulation Fehlermodus aktiv	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
492	Simulation Frequenzausgang 1 ... n aktiv	Simulation Frequenzausgang ausschalten	C	Warning
493	Simulation Impulsausgang 1 ... n aktiv	Simulation Impulsausgang ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang 1 ... n aktiv	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
496	Simulation Statuseingang 1 aktiv	Simulation des Statuseingangs ausschalten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
834	Prozessstemperatur zu hoch	Prozessstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
835	Prozessstemperatur zu niedrig	Prozessstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
842	Prozesswert unterschritten	Schleichmengenüberwachung aktiv! Einstellungen Schleichmengenunterdrückung prüfen	S	Warning ¹⁾
862	Messrohr nur z.T. gefüllt	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen	S	Warning ¹⁾
880	Ausgang überlastet	Überlast an den Ausgängen reduzieren	S	Warning
910	Messrohr schwingt nicht	1. Elektronikmodul prüfen 2. Sensor prüfen	F	Alarm
912	Messstoff inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning ¹⁾
913	Messstoff ungeeignet	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen	S	Warning ¹⁾
948	Schwingungsdämpfung zu hoch	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning ¹⁾
991	Abfüllvorgang abgebrochen	Prozessbedingungen prüfen	F	Alarm ¹⁾
992	Abfüllstart fehlgeschlagen	1. Abfüllmenge prüfen 2. Gerätestatus prüfen 3. Letzten Abfüllvorgang beenden 4. Schaltausgangskonfiguration prüfen	F	Warning 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" →  44
 - Via Bedientool "DeviceCare" →  44

Navigation

Menü "Diagnose" → Aktive Diagnose

▶ Aktive Diagnose		
Aktuelle Diagnose		→ 48
Zeitstempel		→ 48
Letzte Diagnose		→ 48
Zeitstempel		→ 48
Betriebszeit ab Neustart		→ 48
Betriebszeit		→ 48

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung


Parameter	Beschreibung	Anzeige
Aktuelle Diagnose	Zeigt die aktuell anstehende Diagnosemeldung. Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird die Meldung für das Diagnoseereignis mit der höchsten Priorität angezeigt.	Positive Ganzzahl
Zeitstempel	Zeigt den Zeitstempel der aktuell anstehenden Diagnosemeldung.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)
Letzte Diagnose	Zeigt die Diagnosemeldung für das zuletzt beendete Diagnoseereignis.	Positive Ganzzahl
Zeitstempel	Zeigt den Zeitstempel der Diagnosemeldung für das zuletzt beendete Diagnoseereignis.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)
Betriebszeit ab Neustart	Zeigt die Betriebszeit, die seit dem letzten Gerätereustart vergangen ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)
Betriebszeit	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s)

12.7 Aktuelle Diagnose

Unter Aktuelle Diagnose wird die aktuell anstehende Diagnosemeldung angezeigt. Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird die Meldung für das Diagnoseereignis mit der höchsten Priorität angezeigt.




Navigation

Diagnose → Aktive Diagnose → Aktuelle Diagnose

-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
 - Via Bedientool "FieldCare" → 44
 - Via Bedientool "DeviceCare" → 44

12.8 Ereignis-Logbuch

12.8.1 Ereignishistorie


-  Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Bedientool "FieldCare" →  44
 - Via Bedientool "DeviceCare" →  44

12.8.2 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
I1111	Dichtejustierungsfehler
I1151	Historie rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1209	Dichtejustierung ok
I1221	Fehler bei Nullpunktjustierung
I1222	Nullpunktjustierung ok
I1335	Firmware geändert
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet
I1622	Kalibrierung geändert
I1624	Alle Summenzähler rückgesetzt
I1629	CDI: Login erfolgreich
I1635	Auf Auslieferungszustand rückgesetzt

12.9 Gerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  50) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

Navigation

Menü "System" → Geräteverwaltung → Gerät zurücksetzen

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl
Gerät zurücksetzen	Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbrechen ▪ Auf Auslieferungszustand ▪ Gerät neu starten ▪ S-DAT Sicherung wiederherstellen * ▪ T-DAT Sicherung erstellen ▪ T-DAT Sicherung wiederherstellen *

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

12.10 Gerätebezeichnung

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

Navigation

Menü "System" → Information → Gerätebezeichnung

▶ **Gerätebezeichnung**

Gerätename	→ ⓘ 50
Messstellenkennzeichnung	→ ⓘ 50
Seriennummer	→ ⓘ 51
Bestellcode	→ ⓘ 51
Firmware-Version	→ ⓘ 51
Erweiterter Bestellcode 1	→ ⓘ 51
Erweiterter Bestellcode 2	→ ⓘ 51
Erweiterter Bestellcode 3	→ ⓘ 51
ENP-Version	→ ⓘ 51
Hersteller	→ ⓘ 51


Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung


Parameter	Beschreibung	Anzeige / Eingabe
Gerätename	Zeigt den Namen des Messumformers. Der Name des Messumformers befindet sich auch auf dem Typenschild des Messumformers.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Messstellenkennzeichnung	Eindeutige Bezeichnung für die Messstelle eingeben, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (32)

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Eingabe
Seriennummer	<p>Zeigt die Seriennummer des Messgeräts. Die Seriennummer befindet sich auch auf dem Typenschild des Messaufnehmers und des Messumformers.</p> <p>Über die Operations-App oder den Device Viewer auf der Endress+Hauser Website können anhand der Seriennummer auch Informationen zum Messgerät und die zugehörige Dokumentation abgerufen werden.</p>	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Bestellcode	<p>Zeigt den Gerätebestellcode.</p> <p>Der Bestellcode kann z. B. dazu verwendet werden, um ein baugleiches Ersatzgerät zu bestellen oder um die bestellten Geräte Merkmale mithilfe des Lieferscheins zu überprüfen.</p>	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Firmware-Version	Zeigt die installierte Gerätefirmware-Version.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Erweiterter Bestellcode 1	<p>Zeigt den ersten, zweiten und/oder dritten Teils des erweiterten Bestellcodes.</p> <p>Dieser ist aufgrund der beschränkten Zeichenlänge in max. 3 Parameter aufgeteilt. Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produktstruktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig.</p> <p>Der erweiterte Bestellcode befindet sich auch auf dem Typenschild.</p>	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Erweiterter Bestellcode 2	<p>Zeigt den ersten, zweiten und/oder dritten Teils des erweiterten Bestellcodes.</p> <p>Dieser ist aufgrund der beschränkten Zeichenlänge in max. 3 Parameter aufgeteilt. Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produktstruktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig.</p> <p>Der erweiterte Bestellcode befindet sich auch auf dem Typenschild.</p>	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Erweiterter Bestellcode 3	<p>Zeigt den ersten, zweiten und/oder dritten Teils des erweiterten Bestellcodes.</p> <p>Dieser ist aufgrund der beschränkten Zeichenlänge in max. 3 Parameter aufgeteilt. Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produktstruktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig.</p> <p>Der erweiterte Bestellcode befindet sich auch auf dem Typenschild.</p>	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
ENP-Version	Zeigt die Version des elektronischen Typenschildes (Electronic Name Plate).	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Hersteller	Zeigt den Hersteller.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

12.11 Firmware-Historie

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
07.2024	04.00.zz	Option 78	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neue Original-Firmware ▪ Bedienbar über FieldCare und DeviceCare 	Betriebsanleitung	BA02347D/06/DE/01.24-00
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. D8AB
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 →  65.

13.2 Mess- und Prüfmittel


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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  56

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

14.1.1 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.

14.2 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.


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

14.3 Rücksendung

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

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

14.4 Entsorgung

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

14.4.1 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.

14.4.2 Messgerät entsorgen

WARNUNG

Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

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



Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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




15 Zubehör

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


15.1 Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Sensorhalterung	Für Wand-, Tisch- und Rohrmontage.  Bestellnummer: 71392563  Einbauanleitung EA01195D

15.2 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.  Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.  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.  Technische Information TI00405C
Adapteranschluss	Adapteranschlüsse für den Einbau auf andere elektrische Anschlüsse: Adapter FXA291 (Bestellnummer: 71035809)

15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen ▪ Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Technische Information TI00405C

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.
Zum Aufbau des Messgeräts →  11

16.3 Eingang

Messgröße **Direkte Messgrößen**

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur

Berechnete Messgrößen
Volumenfluss

Messbereich *Durchflusswerte in SI-Einheiten*

DN [mm]	Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ [kg/h]
1	0 ... 20
2	0 ... 100
4	0 ... 450
8	0 ... 2 000
15	0 ... 6 500
25	0 ... 18 000
40	0 ... 45 000

Durchflusswerte in US-Einheiten

DN [in]	Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ [lb/min]
1/24	0 ... 0,735
1/12	0 ... 3,675
1/8	0 ... 16,54
3/8	0 ... 73,50
1/2	0 ... 238,9
1	0 ... 661,5
1 1/2	0 ... 1654

 Zur Berechnung des Messbereichs: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  56

Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  66

Messdynamik

Über 1000 : 1.

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

Eingangssignal

 Der Abfüllvorgang wird vom Automatisierungssystem über den Statureingang oder über das Feldbusinterface (Modbus) des Geräts gesteuert.

Statureingang über Anschluss A/B

Maximale Eingangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC -3 ... 30 V ▪ 5 mA
Ansprechzeit	Einstellbar: 10 ... 200 ms
Eingangssignalpegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Low-Signal: DC -3 ... 5 V ▪ High-Signal: DC 15 ... 30 V
Zuordenbare 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

Statusausgang über Anschluss A/B

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-Signal: DC 0 ... 1,5 V ▪ High-Signal: DC 10 ... 30 V
Zuordenbare 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	RS485 gemäß Standard EIA/TIA-485-A
------------------------------------	------------------------------------

Schaltausgang (Batch: Ansteuerung Ventil)

Schaltausgang (Batch)	
Ausführung	Aktiv, High-Side
Maximale Ausgangswerte	<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

Statusausgang

Statusausgang	
Ausführung	Aktiv, High-Side
Maximale Ausgangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 100 mA
Spannungsabfall	Bei 100 mA: ≤ DC 3 V
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Status Abfüllvorgang (Batch) ▪ Status Abfüllvorgang (Batch) Ausgang 1 ▪ Status Abfüllvorgang (Batch) Ausgang 2

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Modbus RS485



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

Schleichmengenunterdrückung Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.


Galvanische Trennung Geräteausführung: Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statusausgang, 1 Status-
eingang
(Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang": Option MD)

- Schaltausgänge (Batch) auf Versorgungspotenzial.
- Statusausgang auf Versorgungspotenzial.
- Statuseingang galvanisch getrennt (Anschluss C/D) oder auf Versorgungspotential (Anschluss A/B)


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 ■ 230 400 BAUD
Modus Datenübertragung	RTU
Datenzugriff	Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.  Zu den Modbus-Registerinformationen →  71

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung →  28

Versorgungsspannung DC 24 V (Nennspannung: DC 18 ... 30 V)

-  ■ Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).
- Der maximale Kurzschlussstrom darf 50 A nicht überschreiten.

Leistungsaufnahme 2,5 W (ohne Ausgänge)


Stromaufnahme	Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"	Maximale Stromaufnahme
	Option MD: Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statusausgang, 1 Statuseingang	100 mA + 1 100 mA ¹⁾

1) Pro verwendeten Schaltausgang (Batch) 500 mA, Statusausgang 100 mA


Einschaltstrom

Option MD: Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statusausgang, 1 Statuseingang max. 1,2 A (< 15 ms)

- Versorgungsausfall
- Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.
 - Konfiguration bleibt im Gerätespeicher erhalten.
 - Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.

Elektrischer Anschluss →  30

Potenzialausgleich →  31

Kabelspezifikation →  27

16.6 Leistungsmerkmale

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

Einbau

- Messgerät ist geerdet.
- Der Messaufnehmer ist zentriert in die Rohrleitung eingebaut.

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  56

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

Grundgenauigkeit

Berechnungsgrundlagen →  63

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

±0,15 %

Dichte (Flüssigkeiten)

Unter Referenzbedingungen [g/cm ³]	Felddichtekalibrierung [g/cm ³]	Standarddichtekalibrierung [g/cm ³]
±0,0005 g/cm ³	±0,0005 g/cm ³	±0,0025 g/cm ³

Temperatur

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

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	$\frac{1}{24}$	0,0005	0,000018
2	$\frac{1}{12}$	0,0025	0,00009
4	$\frac{1}{8}$	0,0100	0,00036
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	1 $\frac{1}{2}$	4,50	0,165

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]
1	20	2	1	0,4	0,2	0,04
2	100	10	5	2	1	0,2
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9
8	2000	200	100	40	20	4
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36
40	45000	4500	2250	900	450	90

US-Einheiten

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[in]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{1}{24}$	0,735	0,074	0,037	0,015	0,007	0,001
$\frac{1}{12}$	3,675	0,368	0,184	0,074	0,037	0,007
$\frac{1}{8}$	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033
$\frac{3}{8}$	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
1 $\frac{1}{2}$	1654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308

Wiederholbarkeit

Grund-Wiederholbarkeit

Dosierzeit [s]	Standardabweichung [%]
$0,75 \text{ s} < t_a < 1,5 \text{ s}$	0,2
$1,5 \text{ s} < t_a < 3 \text{ s}$	0,1
$3 \text{ s} < t_a$	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 Messstofftemperatur

Massefluss

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0002 \%$ vom Endwert/ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0001 \%$ 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.

Berechnungsgrundlagen

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

BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M., BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.

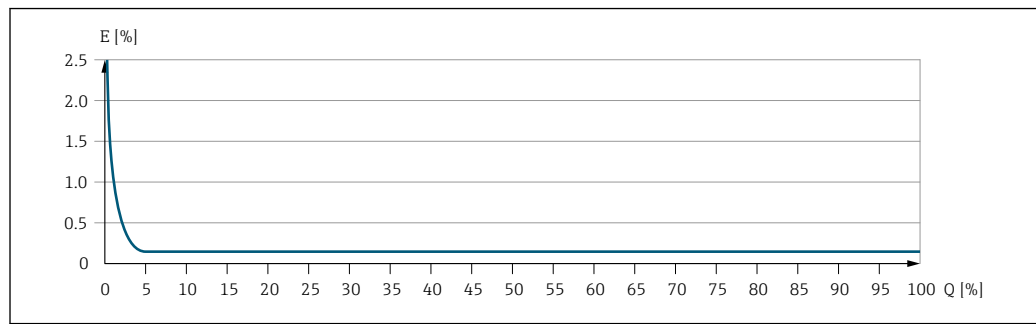
MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Beispiel maximale Messabweichung

A0030289

E Maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel)

Q Durchflussrate in % vom maximalen Endwert

16.7 Montage

Montagebedingungen → 17

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich → 20

Temperaturtabellen

Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.



Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

Lagerungstemperatur -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)

Schutzart Standardmäßig: IP67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4

Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit

Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6

- 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak
- 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak

Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
- Total: 1,54 g rms

Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27

6 ms 30 g


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

Innenreinigung

- CIP-Reinigung
- SIP-Reinigung

Optionen


Öl- und fettfreie Ausführung für medienberührende Teile, ohne Erklärung Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA ³⁾

 Maximale Messstofftemperaturen beachten →  65

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Nach IEC/EN 61326

 Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.

 Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

Messaufnehmer

-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)

Reinigung

+150 °C (+302 °F) max. 60 min für CIP- und SIP-Prozesse

Dichtungen

Keine innen liegenden Dichtungen

Messstoffdruckbereich

max. 40 bar (580 psi), abhängig vom Prozessanschluss

Messstoffdichte

	DN		ρ _{max} [kg/m ³]
	[mm]	[in]	
1		1/24	3 150
2		1/12	3 100
4		1/8	3 100
8		3/8	4 548
15		1/2	4 900
25		1	4 270
40		1 1/2	4 700


Druck-Temperatur-Kurven

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









Gehäuse Messaufnehmer

Das Messaufnehmergehäuse ist mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.

- Das Gehäuse verfügt nicht über eine Nenndruckklassifizierung.
- Richtwert für die Druckbelastbarkeit des Messaufnehmergehäuses: 16 bar (232 psi)

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

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

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" →  57</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> →  56</p>
Druckverlust	<p> Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> →  56</p>
Beheizung	→  21
Vibrationen	→  22

16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



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

Gewicht

Gewicht in SI-Einheiten

DN [mm]	Gewicht [kg]
1	3,7
2	5,3
4	7,1
8	3,6
15	3,9
25	4,4
40	6,6

Gewicht in US-Einheiten

DN [in]	Gewicht [lbs]
1/24	8,2
1/12	11,7
1/8	15,7
3/8	7,9
1/2	8,6
1	9,7
1 1/2	14,6

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl, 1.4409 (CF3M)

Gerätestecker

Elektrischer Anschluss	Werkstoff
Stecker M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Buchse: Kontaktträger aus Polyamid ▪ Stecker: Kontaktträger aus thermoplastischem Polyurethan (TPU-GF) ▪ Kontakte: Messing vergoldet

Gehäuse Messaufnehmer

Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche

DN 1 ... 4 mm (1/24 ... 1/8")

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

DN 8 ... 40 mm (3/8 ... 1 1/2")

Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Messrohre**DN 1 ... 4 mm** ($\frac{1}{24}$... $\frac{1}{8}$ ")

Rostfreier Stahl, 1.4435 (316/316L)

DN 8 ... 40 mm ($\frac{3}{8}$... $1 \frac{1}{2}$ ")

Rostfreier Stahl, 1.4539 (904L)



Prozessanschlüsse**DN 1 ... 4 mm** ($\frac{1}{24}$... $\frac{1}{8}$ ") $\frac{1}{2}$ "-Tri-Clamp:

Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)

DN 8 ... 40 mm ($\frac{3}{8}$... $1 \frac{1}{2}$ ")

Alle Prozessanschlüsse:

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

 [Verfügbare Prozessanschlüsse](#) →  68**Dichtungen**

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

Zubehör*Sensorhalterung*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Prozessanschlüsse**Festflansch**

- EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N)
- EN 1092-1 (DIN 2501)

Klemmverbindungen



1"-Clamp nach DIN 32676

Tri-Clamp

- $\frac{1}{2}$ "-Tri-Clamp
- $\frac{1}{2}$ "-Tri-Clamp BS4825-3
- $\frac{3}{4}$ "-Tri-Clamp
- 1"-Tri-Clamp

Gewindestutzen

- DIN 11864-1 Form A
- DIN 11851
- ISO 2853

 [Werkstoffe der Prozessanschlüsse](#) →  68**Oberflächenrauheit**

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar:

Kategorie	Methode	Option(en) Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche medi- unberührt"
Nicht poliert	–	SA
$Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin) ¹⁾	Mechanisch poliert ²⁾	BB
$Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin) ¹⁾	Mechanisch poliert, Schweißnähte unbehandelt	SJ

Kategorie	Methode	Option(en) Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche medi- umberührt"
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) ¹⁾	Mechanisch poliert ²⁾	BF
Ra ≤ 0,38 µm (15 µin) ¹⁾	Mechanisch poliert, Schweißnähte unbehandelt	SK

1) Ra nach ISO 21920

2) Ausgeschlossen unzugängliche Schweißnähte zwischen Rohr und Verteiler

16.11 Anzeige und Bedienoberfläche

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch

Vor-Ort-Bedienung

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

Fernbedienung

→  32

16.12 Zertifikate und Zulassungen

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

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

CE-Kennzeichnung

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

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

UKCA-Kennzeichnung



Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung der UKCA-Kennzeichnung.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

RCM-Kennzeichnung

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

Ex-Zulassung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nur Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Zulassung", Option "BT", "FC" und "US" verfügen über eine Ex-Zulassung. ■ Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beigefügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.
Lebensmitteltauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3-A-Zulassung <ul style="list-style-type: none"> ■ Nur Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3A" verfügen über eine 3-A-Zulassung. ■ Die 3-A-Zulassung bezieht sich auf das Messgerät. ■ Bei der Installation des Messgeräts darauf achten, dass sich außen am Messgerät keine Flüssigkeitsansammlung bilden kann. ■ Die Installation von Zubehör (z.B Sensorhalterung) muss gemäß 3-A-Norm erfolgen. Jedes Zubehör ist reinigbar. Demontage unter Umständen notwendig. ■ EHEDG-geprüft ⁴⁾ <p>Nur Geräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LT "EHEDG" wurden geprüft und erfüllen die EHEDG-Anforderungen. Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät mit Prozessanschlüssen gemäß des EHEDG-Positionspapiers "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections" eingesetzt werden (www.ehedg.org). Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät in einer Ausrichtung installiert werden, welche Entleerbarkeit gewährleistet.</p> ■ Food Contact Materials Regulation (EC) 1935/2004 <p> Spezielle Montagehinweise beachten →  22</p>
Pharmatauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ FDA 21 CFR 177 ■ USP <87> ■ USP <88> Class VI 121 °C ■ TSE/BSE Eignungs-Zertifikat ■ cGMP <p>Geräte mit Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JG "Konformität zu cGMP abgeleiteten Anforderungen, Erklärung" sind konform gemäß den Anforderungen von cGMP in Bezug auf Oberflächen von mediumsberührten Teilen, Design, FDA 21 CFR-Materialkonformität, USP Class VI-Tests und TSE/BSE-Konformität. Eine seriennummernspezifische Erklärung wird erstellt.</p>
Druckgerätezulassung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mit der Kennzeichnung <ol style="list-style-type: none"> a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder b) PESR/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" <ol style="list-style-type: none"> a) des Anhangs I der Druckgeräte-richtlinie 2014/68/EU oder b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105. ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder PESR) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von <ol style="list-style-type: none"> a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräte-richtlinie 2014/68/EU oder b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105. Ihr Einsatzbereich ist <ol style="list-style-type: none"> a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-richtlinie 2014/68/EU oder b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.

4) DN 8 ... 40 (3/8 ... 1 1/2")

- Externe Normen und Richtlinien
- EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
 - EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
 - EN 61326-1/-2-3
EMV-Anforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
 - CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurements, Control and Laboratory Use, Part 1: General Requirements
 - ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements


Weitere Zertifizierungen **CRN-Zulassung**

Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden.

16.13 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör →  56

16.14 Dokumentation

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

Standarddokumentation **Kurzanleitung**

Messgerät	Dokumentationscode
Dosimass	KA01688D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode
Dosimass	GP01220D

Technische Information


Messgerät	Dokumentationscode
Dosimass	TI01785D

Geräteabhängige
Zusatzdokumentation

Sicherheitshinweise

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX Ex ec	XA03257D
UL Class I, Division 2	XA03263D
UKEX Ex ec	XA03264D

Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	<ul style="list-style-type: none">▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über <i>Device Viewer</i> aufrufen▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung →  56

Stichwortverzeichnis

0 ... 9

3-A-Zulassung 70

A

Anforderungen an Personal 8

Anschluss

 siehe Elektrischer Anschluss

Anschlussbedingungen 27

Anschlusskabel 27

Anschlusskontrolle 40

Anschlusskontrolle (Checkliste) 31

Anwendungsbereich 57

Anzeige

 Aktuelles Diagnoseereignis 47

 Letztes Diagnoseereignis 47

Anzeigewerte

 Zum Status Verriegelung 41

Applikation

 Summenzähler zurücksetzen 42

 Summenzähler-Reset 42

Arbeitssicherheit 9

Aufbau

 Messgerät 11

Ausfallsignal 59

Ausgangskenngrößen 59

Ausgangssignal 59

Auslaufstrecken 20

Außenreinigung 53

Austausch

 Gerätekomponenten 54

Auto-Scan-Puffer

 siehe Modbus RS485 Modbus-Data-Map

B

Bedienungsmöglichkeiten 32

Beheizung Messaufnehmer 21

Berechnungsgrundlagen

 Messabweichung 63

 Wiederholbarkeit 63

Bestellcode (Order code) 13

Bestimmungsgemäße Verwendung 8

Betrieb 41

Betriebssicherheit 9

C

CE-Kennzeichnung 69

CE-Zeichen 9

cGMP 70

Checkliste

 Anschlusskontrolle 31

 Montagekontrolle 26

CIP-Reinigung 64

D

Device Viewer 12

DeviceCare 34

 Gerätebeschreibungsdatei 35

Diagnoseinformation

 Aufbau, Erläuterung 44

 DeviceCare 43

 FieldCare 43

 Kommunikationsschnittstelle 44

Diagnoseinformation auslesen, Modbus RS485 44

Diagnoseinformationen

 Behebungsmaßnahmen 45

 Übersicht 45

Diagnoseliste 48

Diagnoseverhalten anpassen 45

Dichtungen

 Messstoff-Temperaturbereich 65

Dokument

 Funktion 5

 Symbole 5

Dokumentation 71

Dokumentfunktion 5

Druck-Temperatur-Kurven 65

Druckbereich

 Messstoffdruck 65

Druckgerätezulassung 70

Druckverlust 66

Durchflussgrenze 66

Durchflussrichtung 18, 25

E

EHEDG-geprüft 70

Einbaulage

 Füllanlagen 20

Einbaulage (vertikal, horizontal) 18

Einbaumaße 20

Einfluss

 Messstoffdruck 63

 Messstofftemperatur 63

Eingang 57

Eingetragene Marken 7

Einlaufstrecken 20

Einsatz Messgerät

 Fehlgebrauch 8

 Grenzfälle 8

 siehe Bestimmungsgemäße Verwendung

Einsatzgebiet

 Restrisiken 9

Einstellungen

 Gerät zurücksetzen 49

 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen 41

Elektrischer Anschluss

 Messgerät 27

 Schutzart 31

Elektromagnetische Verträglichkeit 65

Endress+Hauser Dienstleistungen

 Reparatur 54

 Wartung 53

Entsorgung 54

Ereignishistorie 49

Ereignisliste	49
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer	13
Ex-Zulassung	70
F	
Falleitung	17
FDA	70
Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Fernbedienung	69
FieldCare	33
Bedienoberfläche	34
Funktion	33
Gerätebeschreibungsdatei	35
Verbindungsaufbau	33
Firmware	
Freigabedatum	35
Version	35
Firmware-Historie	52
Food Contact Materials Regulation	70
Funktionen	
siehe Parameter	
Funktionscodes	35
G	
Galvanische Trennung	60
Gerät anschließen	
Gerätestecker	30
Gerätebeschreibungsdateien	35
Gerätekomponenten	11
Gerätename	
Messaufnehmer	13
Geräteverriegelung, Status	41
Gewicht	
SI-Einheiten	67
Transport (Hinweise)	16
US-Einheiten	67
H	
Herstellungsdatum	13
I	
Inbetriebnahme	40
Messgerät konfigurieren	40
Informationen zum Dokument	5
Innenreinigung	53, 64
K	
Klemmenbelegung	28
Konformitätserklärung	9
L	
Lagerbedingungen	16
Lagerungstemperatur	16
Lagerungstemperaturbereich	64
Lebensmitteltauglichkeit	70
Leistungsaufnahme	60
Leistungsmerkmale	61

M	
Maximale Messabweichung	61
Menüs	
Zur Messgerätkonfiguration	40
Mess- und Prüfmittel	53
Messaufnehmer	
Messstoff-Temperaturbereich	65
Montieren	25
Messaufnehmergehäuse	65
Messbereich, empfohlen	66
Messdynamik	58
Messeinrichtung	57
Messgenauigkeit	61
Messgerät	35
Aufbau	11
Demontieren	54
Einschalten	40
Entsorgen	55
Konfigurieren	40
Messaufnehmer montieren	25
Reparatur	54
Umbau	54
Vorbereiten für Montage	25
Messgerät anschließen	
Erdung	30
Messgerät identifizieren	12
Messgrößen	
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip	57
Messstoffdichte	65
Messstoffdruck	
Einfluss	63
Messstofftemperatur	
Einfluss	63
Messwerte ablesen	41
Modbus RS485	
Antwortzeit	36
Daten auslesen	39
Diagnoseinformation	44
Funktionscodes	35
Lesezugriff	35
Modbus-Data-Map	38
Register-Adressen	36
Register-Informationen	36
Scan-Liste	38
Schreibzugriff	35
Störungsverhalten konfigurieren	45
Montage	17
Montagebedingungen	
Beheizung Messaufnehmer	21
Ein- und Auslaufstrecken	20
Einbaulage	18
Einbaumaße	20
Falleitung	17
Montageort	17
Systemdruck	20
Vibrationen	22
Wärmeisolation	21
Montagekontrolle	40

Montagekontrolle (Checkliste)	26	Statusausgang	59
Montagemaße		Statussignale	43
siehe Einbaumaße		Störungsbehebungen	
Montageort	17	Allgemeine	43
Montagevorbereitungen	25	Störungsverhalten konfigurieren, Modbus RS485	45
Montagewerkzeug	25	Stromaufnahme	61
N		Systemaufbau	
Netilion	53	Messeinrichtung	57
Normen und Richtlinien	71	siehe Messgerät Aufbau	
O		Systemdruck	20
Oberflächenrauheit	68	Systemintegration	35
P		T	
Parametereinstellungen		Technische Daten, Übersicht	57
Aktive Diagnose (Untermenü)	47	Temperaturbereich	
Benutzerverwaltung (Untermenü)	41	Lagerungstemperatur	16
Gerätebezeichnung (Untermenü)	50	Messstofftemperatur	65
Geräteverwaltung (Untermenü)	41, 49	Transport Messgerät	16
Messwerte (Untermenü)	41	TSE/BSE Eignungs-Zertifikat	70
Summenzähler-Bedienung (Untermenü)	42	Typenschild	
Pharmatauglichkeit	70	Messaufnehmer	13
Pinbelegung Gerätestecker	28	U	
Potenzialausgleich	31	UKCA-Kennzeichnung	69
Produktsicherheit	9	Umgebungsbedingungen	
Prozessanschlüsse	68	Lagerungstemperatur	64
Prozessgrößen		Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	64
Berechnete	57	Umgebungstemperaturbereich	20
Gemessene	57	Untermenü	
Prüfkontrolle		Aktive Diagnose	47
Anschluss	31	Benutzerverwaltung	41
Erhaltene Ware	12	Ereignisliste	49
Montage	26	Gerätebezeichnung	50
R		Geräteverwaltung	41, 49
RCM-Kennzeichnung	69	Messwerte	41
Re-Kalibrierung	53	Summenzähler-Bedienung	42
Reaktionszeit	63	USP Class VI	70
Referenzbedingungen	61	V	
Reinigung		Verpackungsentsorgung	16
Außenreinigung	53	Versorgungsausfall	61
CIP-Reinigung	53	Versorgungsspannung	30, 60
Innenreinigung	53	Vibrationen	22
SIP-Reinigung	53	Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	64
Reparatur	54	Vor-Ort-Bedienung	69
Rücksendung	54	W	
S		Warenannahme	12
Schaltausgang	59	Wärmeisolation	21
Schleilmengenunterdrückung	60	Wartungsarbeiten	53
Schutzart	31, 64	Werkstoffe	67
Seriennummer	13	Werkzeug	
Sicherheit	8	Montage	25
SIP-Reinigung	64	Transport	16
Speisegerät		Wiederholbarkeit	63
Anforderungen	30	Z	
Spezielle Montagehinweise		Zertifikate	69
Lebensmitteltauglichkeit	22	Zulassungen	69
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten	69		



71681862

www.addresses.endress.com
