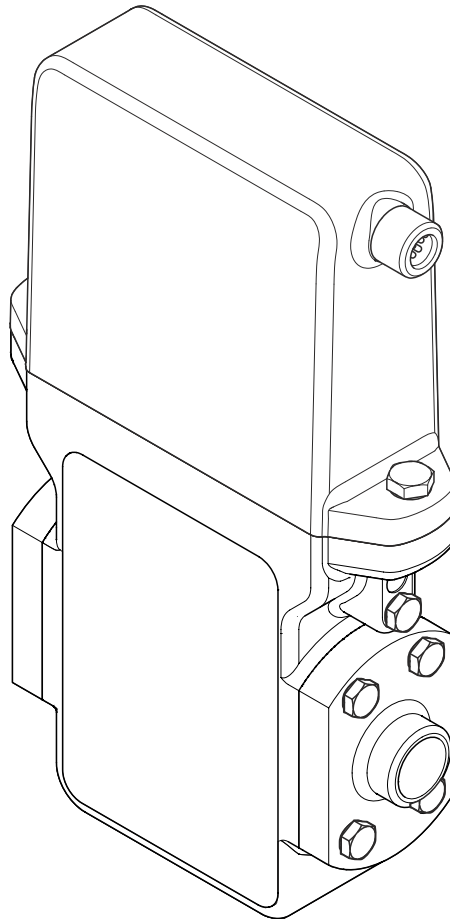


Betriebsanleitung **Dosimag** **Modbus RS485**

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



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

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5		
1.1	Dokumentfunktion	5		
1.2	Verwendete 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		
1.3.1	Standarddokumentation	7		
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	7		
1.4	Eingetragene Marken	7		
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8		
2.1	Anforderungen an das Personal	8		
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8		
2.3	Arbeitssicherheit	9		
2.4	Betriebssicherheit	9		
2.5	Produktsicherheit	9		
2.6	IT-Sicherheit	10		
3	Produktbeschreibung	11		
3.1	Produktaufbau	11		
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	12		
4.1	Warenannahme	12		
4.2	Produktidentifizierung	12		
4.2.1	Messaufnehmer-Typenschild	13		
4.2.2	Symbole auf Messgerät	14		
5	Lagerung und Transport	15		
5.1	Lagerbedingungen	15		
5.2	Produkt transportieren	15		
5.3	Verpackungsentsorgung	15		
6	Montage	16		
6.1	Montagebedingungen	16		
6.1.1	Montageposition	16		
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	19		
6.1.3	Spezielle Montagehinweise	20		
6.2	Messgerät montieren	21		
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	21		
6.2.2	Messgerät vorbereiten	21		
6.2.3	Messgerät montieren	22		
6.2.4	Einschweißen des Messaufnehmers in die Rohrleitung (Schweißstutzen)	22		
6.2.5	Reinigung mit Molchen	22		
6.2.6	Dichtungen	23		
6.2.7	Nennweite und Durchflussmenge	23		
6.3	Montagekontrolle	23		
7	Elektrischer Anschluss	24		
7.1	Anschlussbedingungen	24		
7.1.1	Anforderungen an Anschlusskabel	24		
7.1.2	Klemmenbelegung	24		
7.1.3	Pinbelegung Gerätestecker	25		
7.1.4	Anforderungen an Speisegerät	28		
7.2	Messgerät anschließen	28		
7.2.1	Messumformer anschließen	28		
7.3	Schutzart sicherstellen	29		
7.4	Anschlusskontrolle	29		
8	Bedienungsmöglichkeiten	30		
8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	30		
8.2	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	30		
8.2.1	Bedientool anschließen	30		
8.2.2	FieldCare	31		
8.2.3	DeviceCare	32		
9	Systemintegration	33		
9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	33		
9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät	33		
9.1.2	Bedientools	33		
9.2	Modbus RS485-Informationen	33		
9.2.1	Funktionscodes	33		
9.2.2	Registerinformationen	34		
9.2.3	Antwortzeit	34		
9.2.4	Modbus-Data-Map	34		
10	Inbetriebnahme	37		
10.1	Installations- und Funktionskontrolle	37		
10.2	Messgerät einschalten	37		
10.3	Verbindungsaufbau via FieldCare	37		
10.4	Messgerät konfigurieren	37		
10.4.1	Messstellenbezeichnung festlegen	38		
10.4.2	Systemeinheiten einstellen	38		
10.4.3	Status Eingang konfigurieren	38		
10.4.4	Schaltausgang (Batch) konfigurieren	39		
10.4.5	Kommunikationsschnittstelle konfigurieren	41		
10.4.6	Schleichmengenunterdrückung	42		
10.5	Erweiterte Einstellungen	42		
10.5.1	Sensorabgleich	43		
10.5.2	Summenzähler konfigurieren	43		
10.6	Simulation	44		
11	Betrieb	45		
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	45		

11.2	Status Zugriffsrechte auf Bediensoftware ablesen	45
11.3	Messwerte ablesen	45
11.3.1	Prozessgrößen	45
11.3.2	Summenzähler	46
11.3.3	Eingangswerte	46
11.4	Summenzähler-Reset durchführen	47
11.5	Batching-Steuerung	48

12 Diagnose und Störungsbehebung ... 50

12.1	Allgemeine Störungsbehebungen	50
12.2	Diagnoseinformation in FieldCare	50
12.2.1	Diagnosemöglichkeiten	50
12.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen ...	51
12.3	Diagnoseinformation via Kommunikations-schnittstelle	52
12.3.1	Diagnoseinformation auslesen	52
12.3.2	Störungsverhalten konfigurieren ...	52
12.4	Diagnoseinformationen anpassen	52
12.4.1	Diagnoseverhalten anpassen	52
12.5	Übersicht zu Diagnoseinformationen	53
12.6	Anstehende Diagnoseereignisse	54
12.7	Diagnoseliste	55
12.8	Ereignis-Logbuch	55
12.8.1	Ereignishistorie	55
12.8.2	Ereignis-Logbuch filtern	55
12.8.3	Übersicht zu Informationsereignis-sen	56
12.9	Messgerät zurücksetzen	56
12.10	Geräteinformationen	56
12.11	Firmware-Historie	58

13 Wartung 59

13.1	Wartungsarbeiten	59
13.1.1	Außenreinigung	59
13.1.2	Innenreinigung	59
13.1.3	Austausch von Dichtungen	59
13.2	Mess- und Prüfmittel	59
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	59

14 Reparatur 60

14.1	Allgemeine Hinweise	60
14.2	Ersatzteile	60
14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	60
14.4	Rücksendung	60
14.5	Entsorgung	60
14.5.1	Messgerät demontieren	60
14.5.2	Messgerät entsorgen	61

15 Zubehör 62

15.1	Gerätespezifisches Zubehör	62
15.1.1	Zum Messaufnehmer	62
15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	62
15.3	Servicespezifisches Zubehör	63

16 Technische Daten 64

16.1	Anwendungsbereich	64
16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	64
16.3	Eingang	64
16.4	Ausgang	65
16.5	Energieversorgung	67
16.6	Leistungsmerkmale	67
16.7	Montage	68
16.8	Umgebung	68
16.9	Prozess	69
16.10	Konstruktiver Aufbau	70
16.11	Bedienbarkeit	72
16.12	Zertifikate und Zulassungen	73
16.13	Zubehör	74
16.14	Ergänzende Dokumentation	74

Stichwortverzeichnis 76





1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion







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

1.2 Verwendete Symbole



1.2.1 Warnhinweissymbole







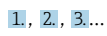



Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer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

1.2.2 Elektrische Symbole

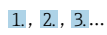



Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	Äquipotenzialanschluss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

1.2.3 Symbole für Informationstypen



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

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

1.2.4 Symbole in Grafiken

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

1.3 Dokumentation

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

1.3.1 Standarddokumentation

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

1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

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

1.4 Eingetragene Marken

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

TRI-CLAMP®

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

Applicator®, FieldCare®, DeviceCare®

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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


2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

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

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

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

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

Fehlgebrauch

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

WARNUNG

Bruchgefahr vom Messaufnehmer durch korrosive oder abrasive Messstoffe oder durch Umgebungsbedingungen!

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

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung, da kleine Veränderungen der Tempera-

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

Restrisiken

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

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen!

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

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

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

2.5 Produktsicherheit

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

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

2.6 IT-Sicherheit

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

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

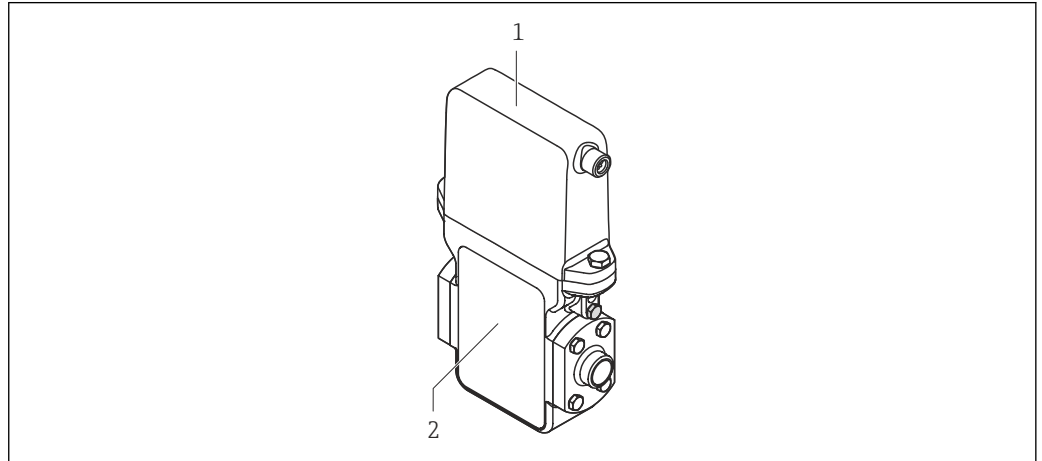
3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

3.1 Produktaufbau



A0026624

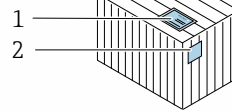
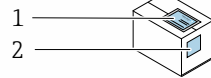
1 Wichtige Komponenten des Messgeräts

1 Messumformer

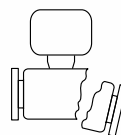
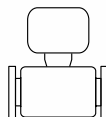
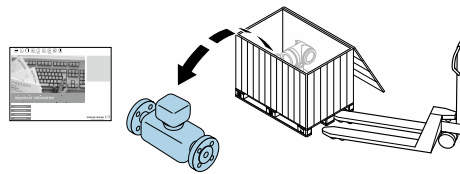
2 Messaufnehmer

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

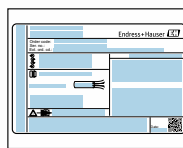
4.1 Warenannahme



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



Ware unbeschädigt?



Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?



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





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

4.2 Produktidentifizierung

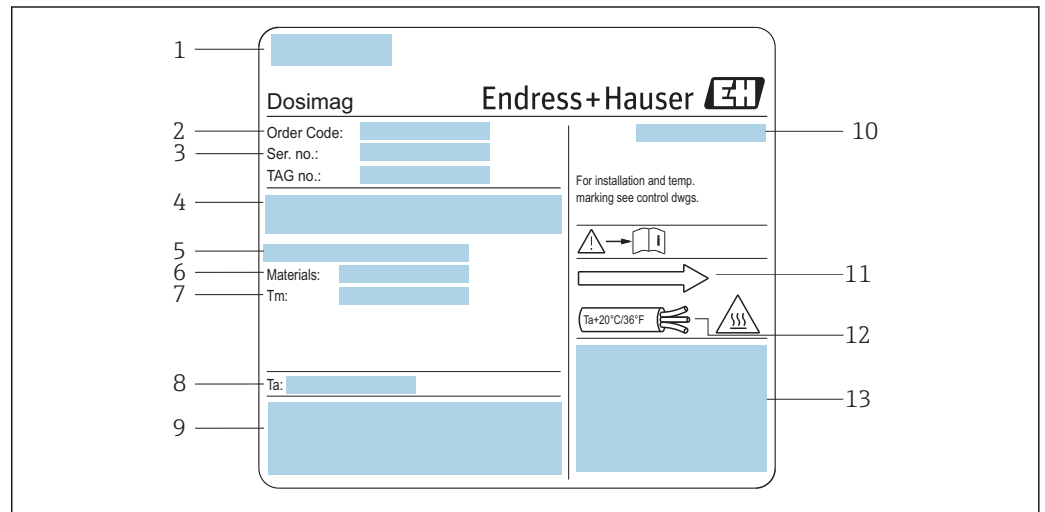
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

4.2.1 Messaufnehmer-Typenschild



 2 Beispiel für Messaufnehmer-Typenschild

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




Bestellcode

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

Erweiterter Bestellcode

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

4.2.2 Symbole auf Messgerät

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

5 Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da Pilz- und Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.

Lagerungstemperatur →  68

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 umweltverträglich und 100% recycelbar:

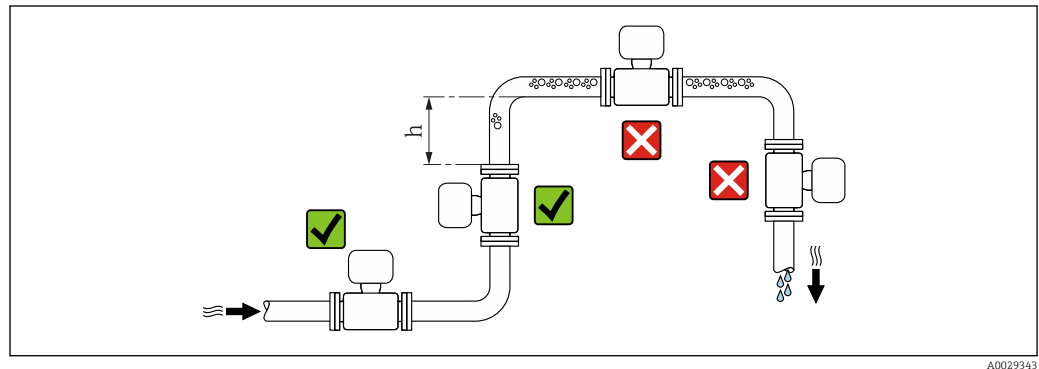
- Messgerät-Umverpackung: Stretchfolie aus Polymer, die der EU Richtlinie 2002/95/EC (RoHS) entspricht.
- Verpackung:
 - Holzkiste, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
 - oder
 - Karton gemäß europäische Verpackungsrichtlinie 94/62/EG; Recyclebarkeit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

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Montageposition

Montageort

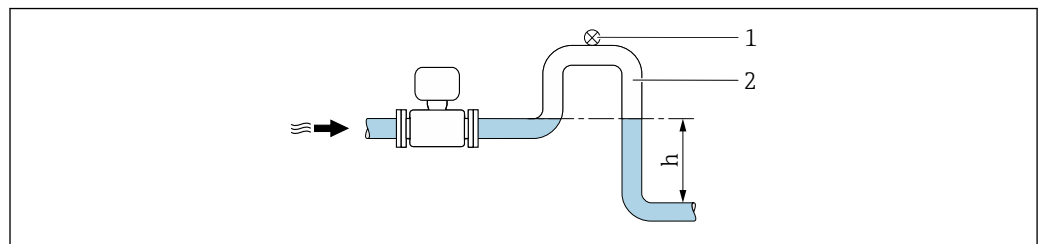


A0029343


Den Einbau des Messaufnehmers in eine Steigleitung bevorzugen. Dabei auf einen ausreichenden Abstand zum nächsten Rohrbogen achten: $h \geq 2 \times DN$

Bei Fallleitung

Bei Fallleitungen mit einer Länge $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft): Nach dem Messaufnehmer ein Siphon mit einem Belüftungsventil vorsehen. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdruckes vermieden und somit mögliche Schäden am Messrohr. Diese Maßnahme verhindert zudem ein Abreißen des Flüssigkeitsstroms in der Rohrleitung.



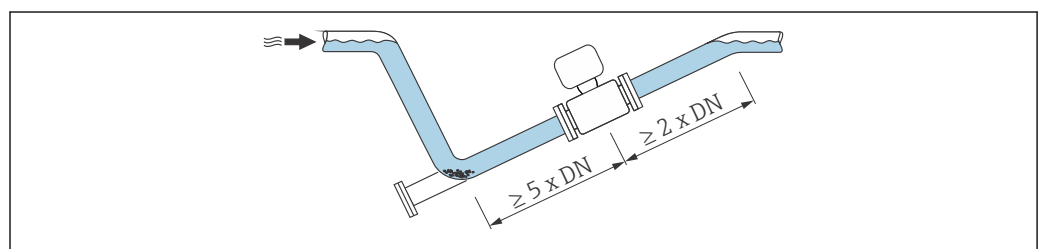
A0028981

 3 Einbau in eine Fallleitung

- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Fallleitung

Bei teilgefülltem Rohr

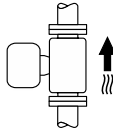
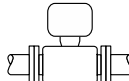
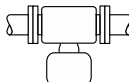

Bei teilgefüllter Rohrleitung mit Gefälle: Dükerähnliche Einbauweise vorsehen.



A0029257

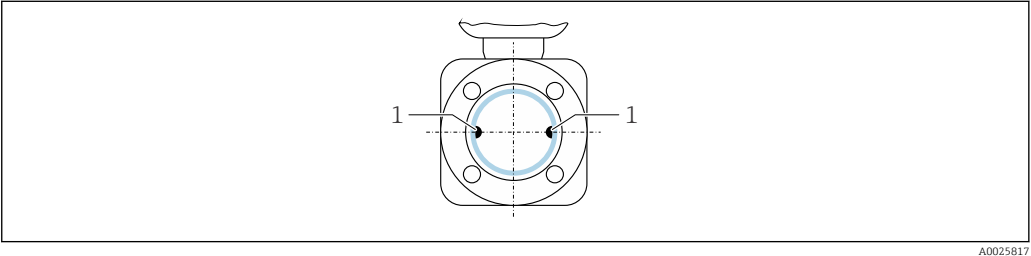
Einbaulage

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

Einbaulage			Empfehlung
A	Vertikale Einbaulage	 A0015591	✓✓
B	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	✓✓ ¹⁾
C	Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590	✓✓ ^{2) 3)}
D	Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 A0015592	✗

- 1) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 2) Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 3) Um eine Überhitzung der Elektronik bei starker Erwärmung (z.B. CIP- oder SIP-Reinigungsprozess) zu vermeiden, das Messgerät mit dem Messumformerteil nach unten gerichtet einbauen.

Horizontal



A0025817

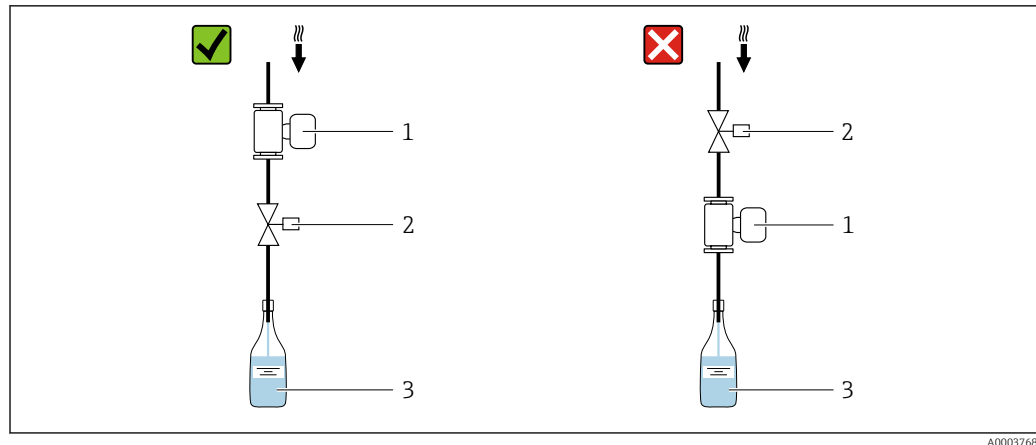
1 Messelektroden für die Signalerfassung

i Die Messelektrodenachse sollte vorzugsweise waagerecht liegen. Dadurch wird eine kurzzeitige Isolierung der beiden Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen vermieden.

Ventile

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

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

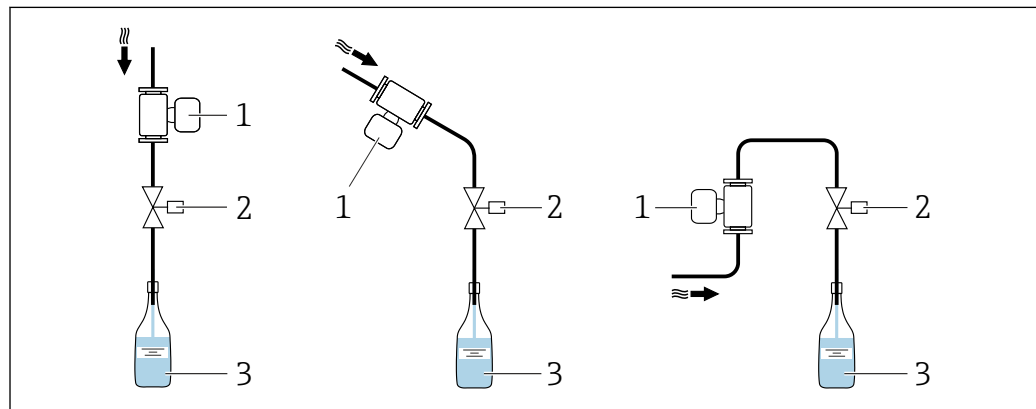


A0003768

- 1 Messgerät
2 Abfüllventil
3 Behälter

Füllanlagen

Ein vollständig gefülltes Rohrsystem ist für eine optimale Messung erforderlich.



A0003795

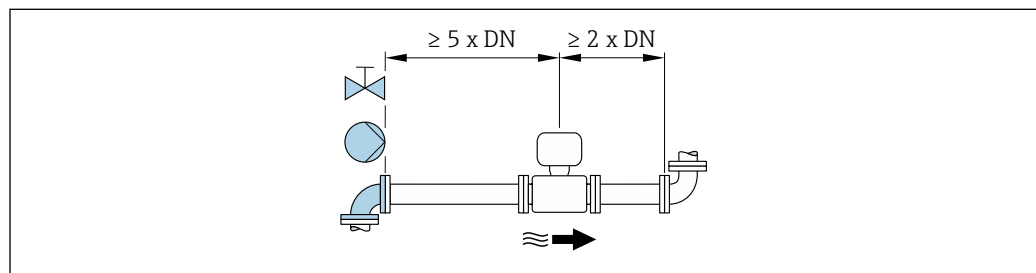
4 Füllanlage

- 1 Messgerät
2 Abfüllventil
3 Behälter

Ein- und Auslaufstrecken

Den Messaufnehmer nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken oder Krümmern montieren.

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen folgende Ein- und Auslaufstrecken beachten:



A0028997

Einbaumaße



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

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

Messumformer	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Messaufnehmer	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Messrohrauskleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht über- oder unterschreiten → 69.

Temperaturtabellen

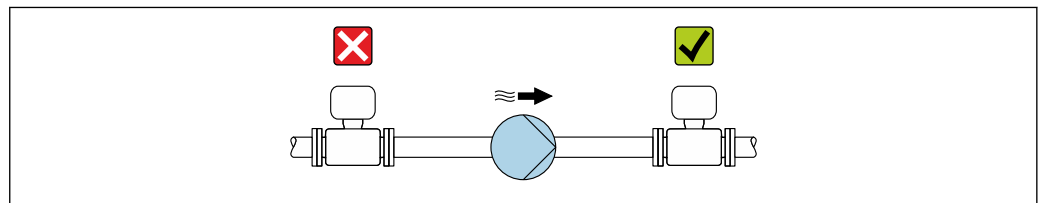


Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.



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

Systemdruck



A0028777

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

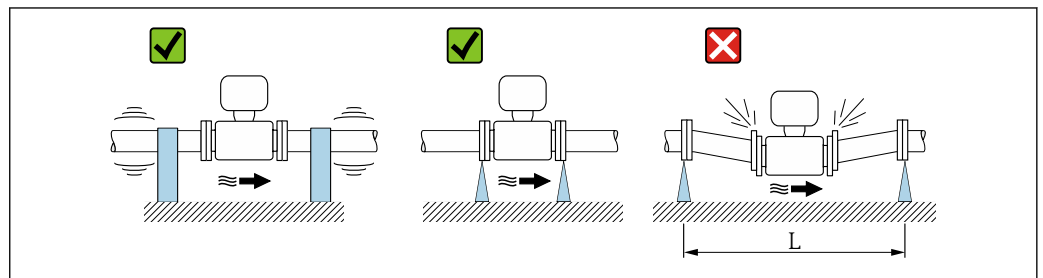


Zusätzlich beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen: Pulsationsdämpfer einsetzen.



- Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung → 70
- Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems → 69
- Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems → 69

Vibrationen



A0029004

5 Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen ($L > 10 \text{ m}$ (33 ft))

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

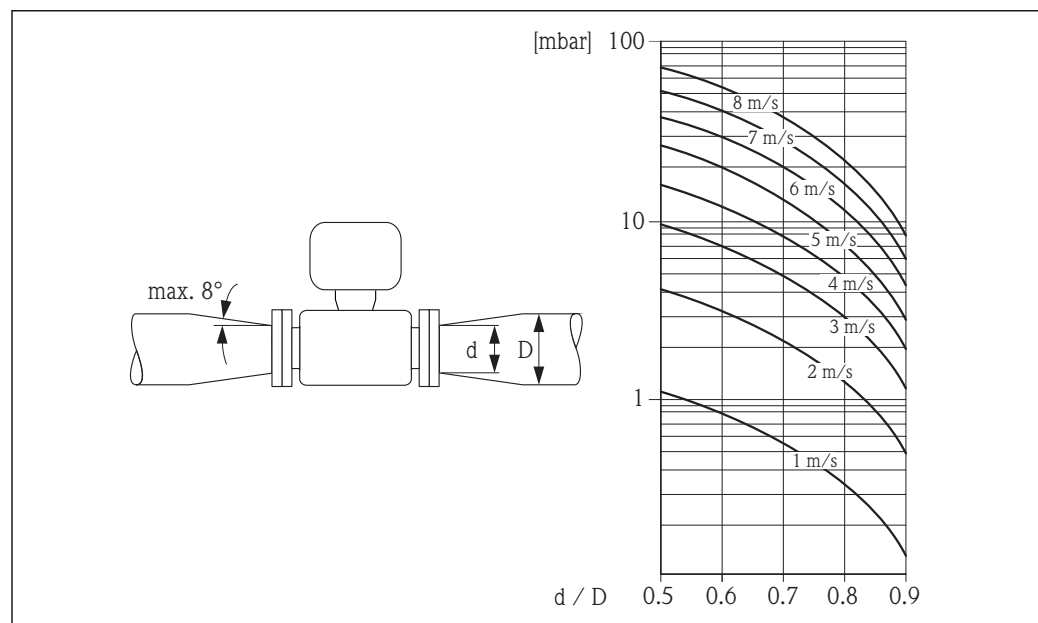
- i** ■ Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems → 69
- Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems → 69

Anpassungsstücke

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

i Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.

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

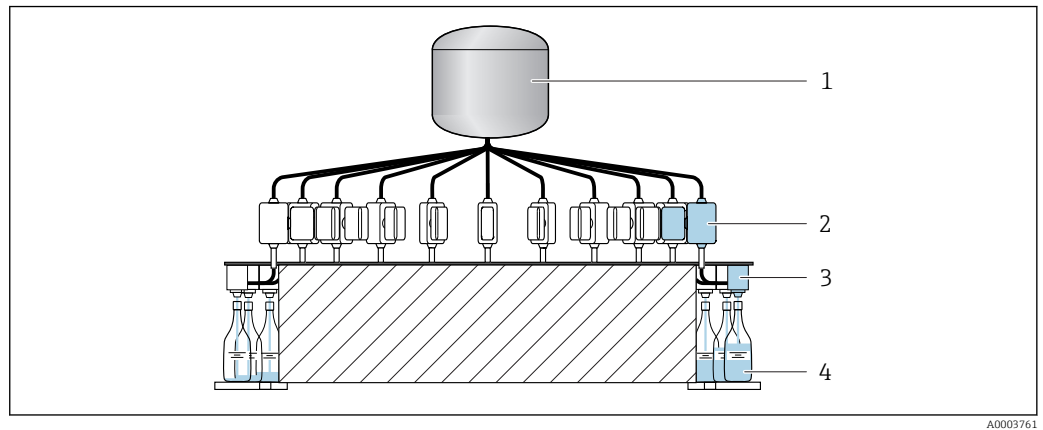


A0016359

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

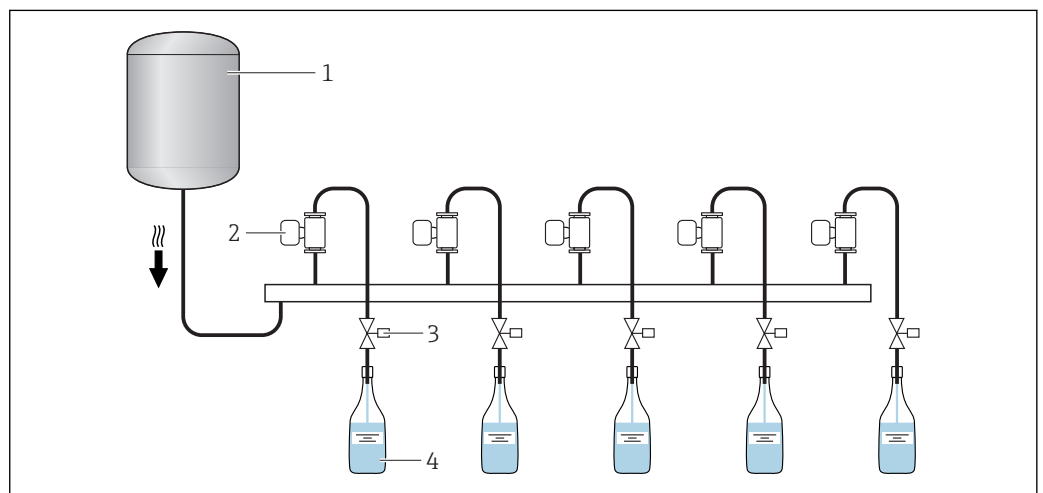
Hinweise für Füllanlagen

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

Rundfüllanlage

A0003761

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

Linienfüllanlage

A0003762

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

6.2 Messgerät montieren**6.2.1 Benötigtes Werkzeug****Für Messaufnehmer**

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse:

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

6.2.2 Messgerät vorbereiten

1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.

2. Vorhandene Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Messaufnehmer entfernen.
3. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

6.2.3 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.

Das Messgerät wird je nach Bestelloption mit oder ohne montierte Prozessanschlüsse ausgeliefert. Montierte Prozessanschlüsse sind mit 4 Sechskantschrauben am Messgerät festgeschraubt.

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


 Je nach Applikation und Rohrleitungslänge ist das Messgerät gegebenenfalls abzustützen oder zusätzlich zu befestigen.


6.2.4 Einschweißen des Messaufnehmers in die Rohrleitung (Schweißstutzen)

WARNUNG

Zerstörungsgefahr der Messelektronik!

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

1. Messaufnehmer mit einigen Schweißpunkten in der Rohrleitung befestigen. Eine dazu geeignete Einschweißhilfe kann als Zubehörteil separat bestellt werden
→  74.
2. Schrauben am Prozessanschlussflansch lösen und Messaufnehmer inkl. Dichtung aus der Rohrleitung entfernen.
3. Prozessanschluss in die Leitung einschweißen.
4. Messaufnehmer wieder in die Rohrleitung montieren. Dabei auf die Sauberkeit und die richtige Lage der Dichtung achten.


-  ■ Bei sachgemäßem Schweißen mit dünnwandigen Lebensmittelrohren wird die Dichtung auch im montierten Zustand nicht durch Hitze beschädigt. Es empfiehlt sich trotzdem, Messaufnehmer und Dichtung zu demontieren.
- Für die Demontage muss die Rohrleitung insgesamt ca. 8 mm (0,31 in) geöffnet werden können.

6.2.5 Reinigung mit Molchen

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

6.2.6 Dichtungen


Beim Montieren der Prozessanschlüsse ist darauf zu achten, dass die betreffenden Dichtungen trocken, sauber, unbeschädigt und richtig zentriert sind.


-  Die Schrauben sind fest anzuziehen. Der Prozessanschluss bildet mit dem Messaufnehmer eine metallische Verbindung, so dass ein definiertes Verpressen der Dichtung gewährleistet ist.
- Die Dichtungen sollten je nach Applikation periodisch ausgetauscht werden, insbesondere bei der Benutzung von Formdichtungen (aseptische Ausführung)! Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie von den Messstoff- und Reinigungstemperaturen abhängig. Ersatzdichtungen können als Zubehörteil nachbestellt werden.

6.2.7 Nennweite und Durchflussmenge




Der Rohrleitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 1...4 m/s (3,28...13,12 ft/s). Die Durchflussgeschwindigkeit (v) ist zudem auch auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffes abzustimmen:

- $v < 2$ m/s (6,56 ft/s): bei abrasiven Messstoffen wie Reinigungsmittel usw.
- $v > 2$ m/s (6,56 ft/s): bei belagsbildenden Messstoffen wie öl- und zuckerhaltigen Flüssigkeiten


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

 Durchflusskennwerte →  64

6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ■ Prozesstemperatur ■ Prozessdruck →  70 ■ Umgebungstemperatur →  68 ■ Messbereich 	<input type="checkbox"/>
Lage der Messelektrodenachse waagrecht?	<input type="checkbox"/>
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt ? <ul style="list-style-type: none"> ■ Gemäß Messaufnehmertyp ■ Gemäß Messstofftemperatur ■ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen) 	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein ?	<input type="checkbox"/>
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Ist das Messgerät ausreichend gegen Vibrationen gesichert (Befestigung, Abstützung)?	<input type="checkbox"/>
Wurden die Ein- und Auslaufstrecken eingehalten? →  18	<input type="checkbox"/>

7 Elektrischer Anschluss

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

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.



Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

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


Signalkabel

 Kabel sind nicht Teil des Lieferumfangs, sie sind als Zubehör bestellbar →  62.

Statuseingang und Schaltausgang (Batch)

Normales Installationskabel ausreichend.

Modbus RS485

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

Gesamtlänge des Kabels im Modbus-Netzwerk $\leq 50\text{ m}$

Geschirmtes Kabel verwenden.

Beispiel:

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

Gesamtlänge des Kabels im Modbus-Netzwerk $> 50\text{ m}$

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




Beispiel:

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

7.1.2 Klemmenbelegung

Der Anschluss erfolgt ausschließlich über Gerätestecker.

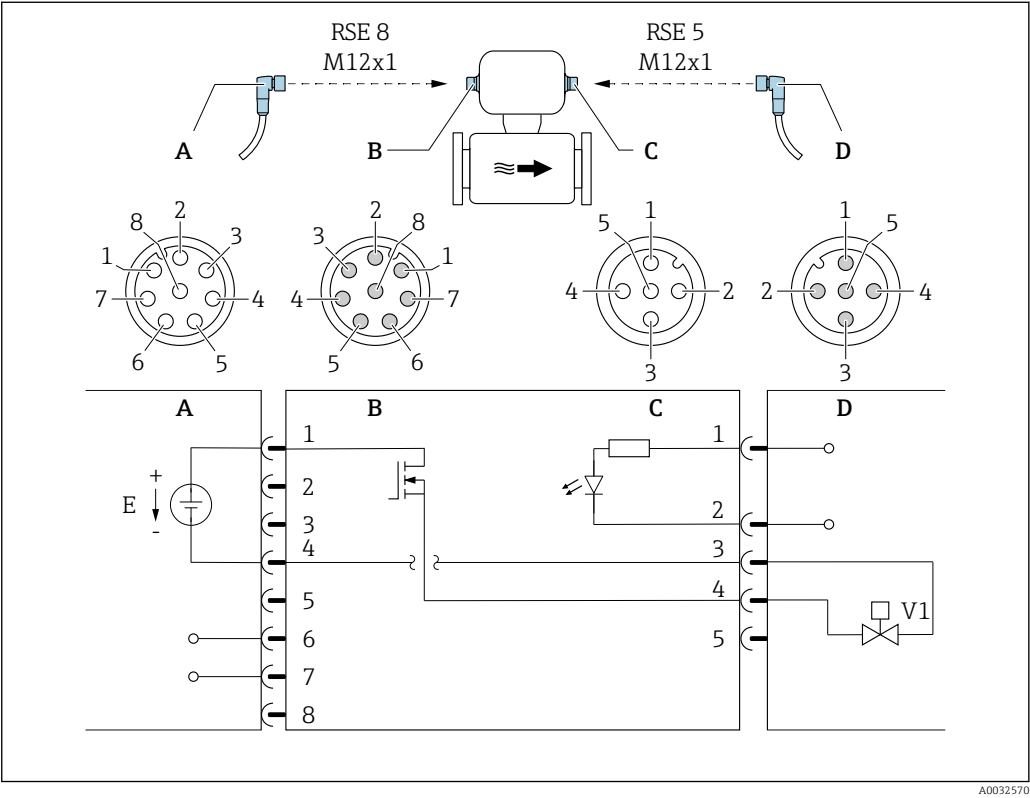
Es sind verschiedene Geräteausführungen verfügbar. Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang":

- Option 4: Modbus RS485, 1 Statusausgang (Batch), 1 Statuseingang →  25
- Option 5: Modbus RS485, 2 Statusausgänge (Batch), 1 Statuseingang →  26
- Option 6: Modbus RS485 (Eichbetrieb) →  27

7.1.3 Pinbelegung Gerätestecker

Geräteausführung: Modbus RS485, Statusausgang und Statuseingang

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang", Option 4:
Modbus RS485, 1 Schaltausgang (Batch), 1 Statuseingang



6 Anschluss am Gerät

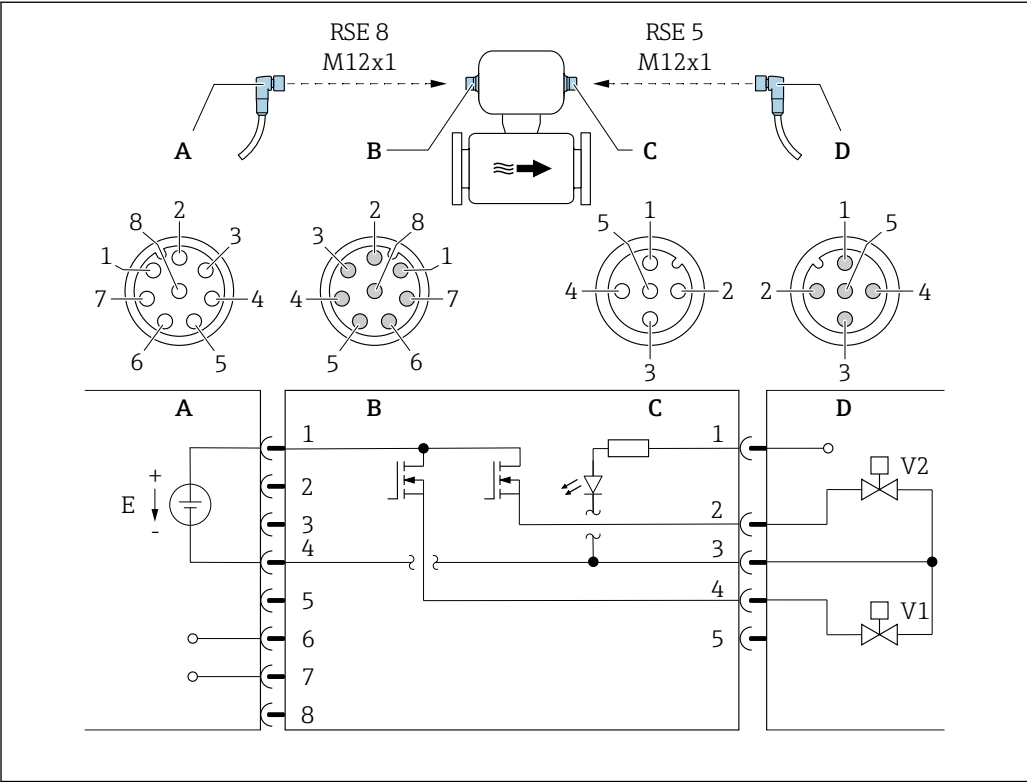
- A Kupplung: Versorgungsspannung, Modbus RS485
- B Stecker: Versorgungsspannung, Modbus RS485
- C Kupplung: Schaltausgang (Batch), Statuseingang
- D Stecker: Schaltausgang (Batch), Statuseingang
- E PELV- oder SELV-Spannungsversorgung
- V1 Ventil 1 (Batch)
- 1...8 Pinbelegung

Pinbelegung

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

Geräteausführung: Modbus RS485, 2 Statusausgänge und Statuseingang

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



A0032571

7 Anschluss am Gerät

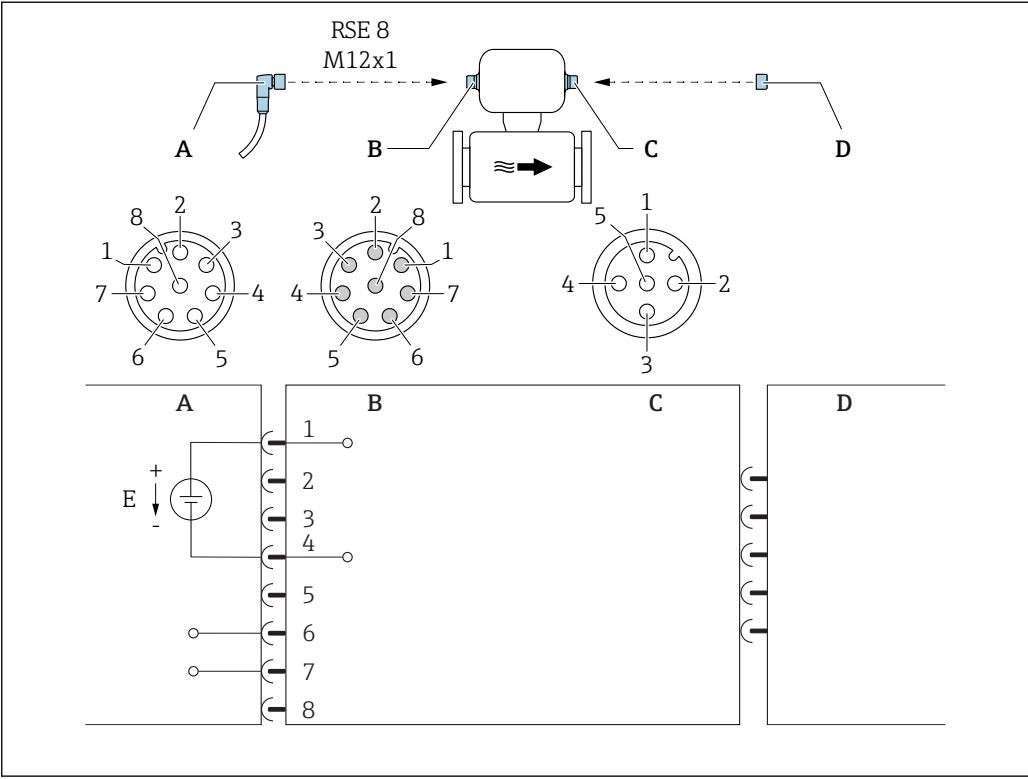
- A Kupplung: Versorgungsspannung, Modbus RS485
- B Stecker: Versorgungsspannung, Modbus RS485
- C Kupplung: Schaltausgänge (Batch), Statuseingang
- D Stecker: Schaltausgänge (Batch), Statuseingang
- E PELV- oder SELV-Spannungsversorgung
- V1 Ventil (Batch), Stufe 1
- V2 Ventil (Batch), Stufe 2
- 1...8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

Pinbelegung

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

Geräteausführung: Modbus RS485 (Eichbetrieb)

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang", Option 6 (Geräteausführung für den Eichbetrieb):
Modbus RS485



8 Anschluss am Gerät

- A Kupplung: Versorgungsspannung, Modbus RS485
- B Stecker: Versorgungsspannung, Modbus RS485
- C Kupplung am Gerät
- D Stecker: Dongle (Hardware-Schreibschutz für Eichbetrieb)
- E PELV- oder SELV-Spannungsversorgung


Pinbelegung

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

7.1.4 Anforderungen an Speisegerät

Versorgungsspannung

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

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

7.2 Messgerät anschließen

HINWEIS

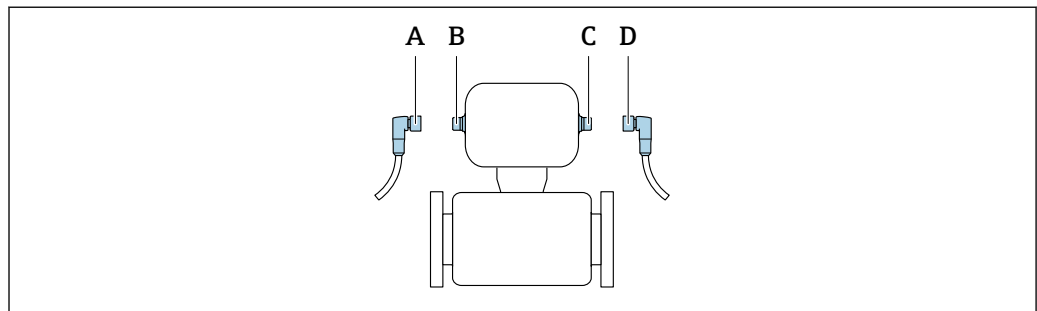
Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

7.2.1 Messumformer anschließen

Anschluss über Gerätestecker

Der Anschluss erfolgt ausschließlich über Gerätestecker.

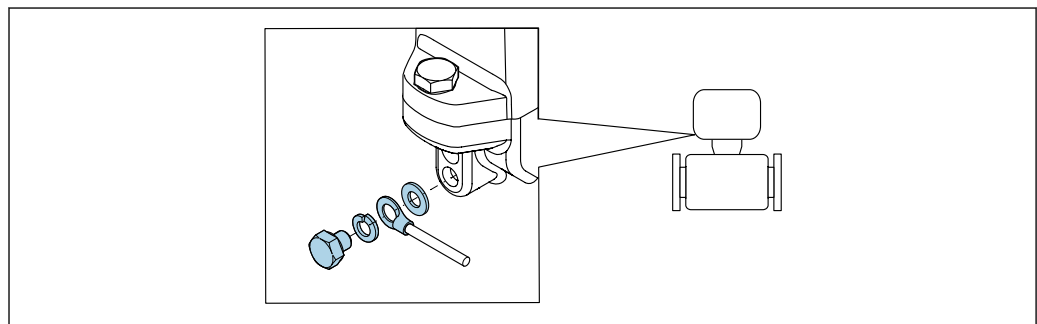


A0032534

A, C Kupplung
B, D Stecker

Erdung

Die Erdung erfolgt über einen Kabelschuh.



A0003838

7.3 Schutzart sicherstellen

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

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

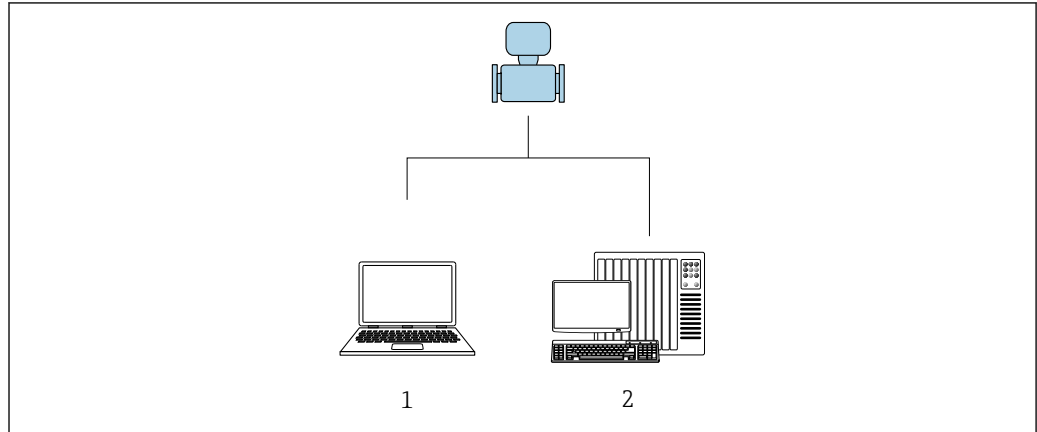
- Sämtliche Gerätestecker fest anziehen.

7.4 Anschlusskontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung in der Anlage mit den Angaben auf dem Typenschild des Messgerätes überein?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	<input type="checkbox"/>
Werden die Maximalwerte für Spannung und Strom an Impuls- und Statusausgang eingehalten? → 65	<input type="checkbox"/>

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



A0017760

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

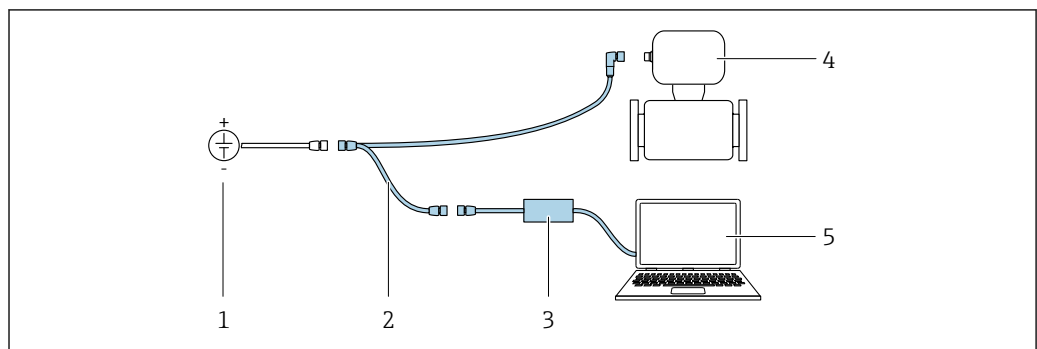
8.2 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

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 Dosimag
 4 Commubox FXA291
 5 Computer mit Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare"



Service-Adapter, Kabel und Commubox FXA291 sind nicht Teil des Lieferumfangs. Diese Komponenten sind als Zubehör bestellbar → 62.

8.2.2 FieldCare

Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:

Service-Adapter und Commubox FXA291


Typische Funktionen:

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



Weitere Informationen zu FieldCare: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben →  33

Verbindungsaufbau

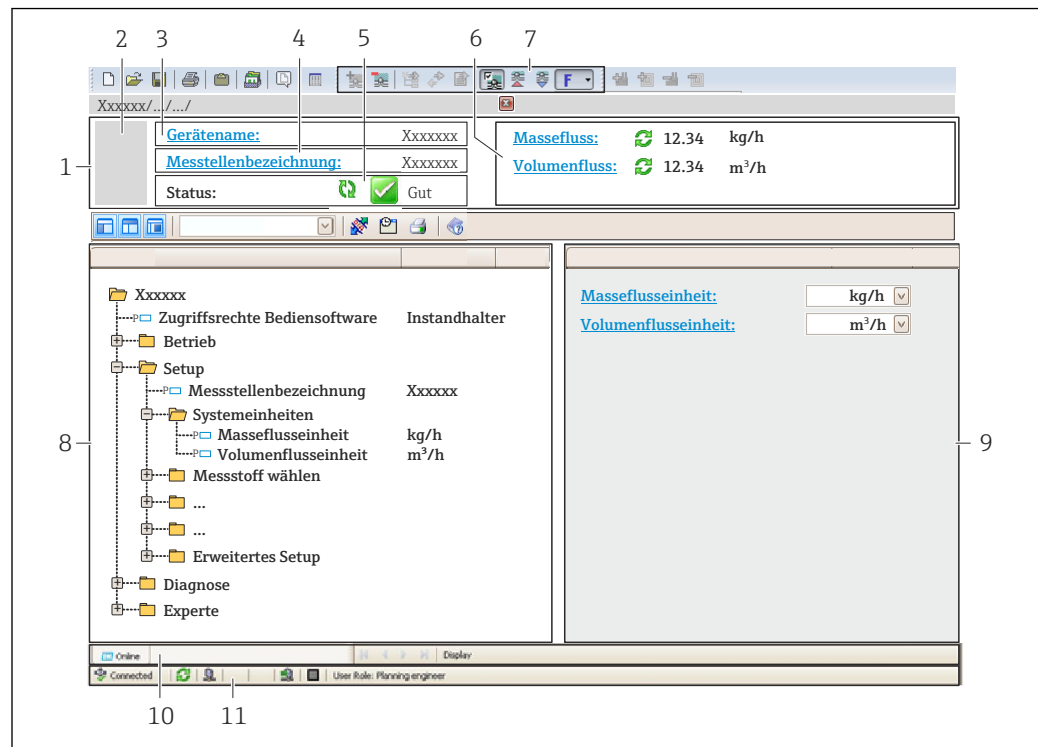
Service-Adapter, Commubox FXA291 und Bedientool "FieldCare"

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



Weitere Informationen: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bedienoberfläche



A0021051-DE

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

8.2.3 DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

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



Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben → 33

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

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



Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät → 58

9.1.2 Bedientools

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




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

9.2 Modbus RS485-Informationen

9.2.1 Funktionscodes


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

Code	Name	Beschreibung	Anwendung
03	Read holding register	<p>Master liest ein oder mehrere Modbus-Register vom Messgerät. Mit 1 Telegramm lassen sich max. 125 aufeinanderfolgende Register lesen: 1 Register = 2 Byte</p> <p> Der Messgerät unterscheidet nicht zwischen den beiden Funktionscodes 03 und 04, so dass diese Codes zum selben Ergebnis führen.</p>	<p>Lesen von Geräteparametern mit Lese- und Schreibzugriff</p> <p>Beispiel: Lesen vom Volumenfluss</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 →  34</p>	<p>Beschreiben von mehreren Geräteparametern</p>
23	Read/Write multiple registers	<p>Master liest und schreibt gleichzeitig max. 118 Modbus-Register des Messgeräts in 1 Telegramm. Der Schreibzugriff wird vor dem Lesezugriff ausgeführt.</p>	<p>Beschreiben und Lesen von mehreren Geräteparametern</p> <p>Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lesen vom Massfluss ■ Summenzähler rücksetzen

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

9.2.2 Registerinformationen

 Zur Übersicht Modbus-spezifischer Informationen der einzelnen Geräteparameter: Beschreibung Geräteparameter .

9.2.3 Antwortzeit

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

9.2.4 Modbus-Data-Map

Funktion der Modbus-Data-Map

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

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

Aufbau der Modbus-Data-Map

Die Modbus-Data-Map besteht aus zwei Datensätzen:

- **Scan-Liste: Konfigurationsbereich**

Die zu gruppierenden Geräteparameter werden in einer Liste festgelegt, indem ihre Modbus RS485-Registeradressen in die Liste eingetragen werden.

- **Datenbereich**

Das Messgerät liest die in der Scan-Liste eingetragenen Registeradressen zyklisch aus und schreibt die zugehörigen Gerätedaten (Werte) in den Datenbereich.



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

Konfiguration der Scan-Liste

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

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

Konfiguration der Scan-Liste via FieldCare

Erfolgt über das Bedienmenü vom Messgerät:

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

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

Konfiguration der Scan-Liste via Modbus RS485

Erfolgt über die Registeradressen 5001...5016

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

Daten auslesen via Modbus RS485

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



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

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

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle


Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  23
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  29



10.2 Messgerät einschalten

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

Das Gerät ist betriebsbereit und der Messbetrieb wird aufgenommen.

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









10.3 Verbindungsaufbau via FieldCare

- Zum Anschließen von FieldCare
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare →  31
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare →  32

10.4 Messgerät konfigurieren



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

Navigation
Menü "Setup"

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

10.4.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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

- 
- Wie viele Zeichen angezeigt werden, ist abhängig von den verwendeten Zeichen.
 - Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" →  32

Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.4.2 Systemeinheiten einstellen

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

Navigation

Menü "Setup" → Systemeinheiten

► Systemeinheiten

Volumenflusseinheit

Volumeneinheit

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

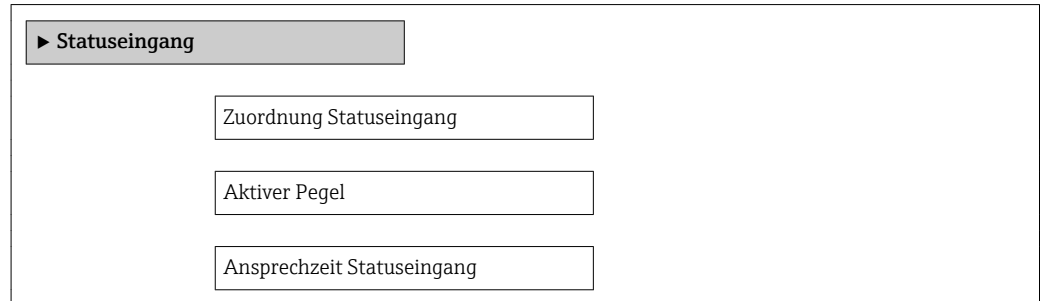
Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none">▪ Schleichmenge▪ Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none">▪ ml/s▪ fl oz/s (us)
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none">▪ ml▪ fl oz (us)

10.4.3 Statuseingang konfigurieren

Das Untermenü **Statuseingang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Eingangs eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Statuseingang

Aufbau des Untermenüs**Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung**

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

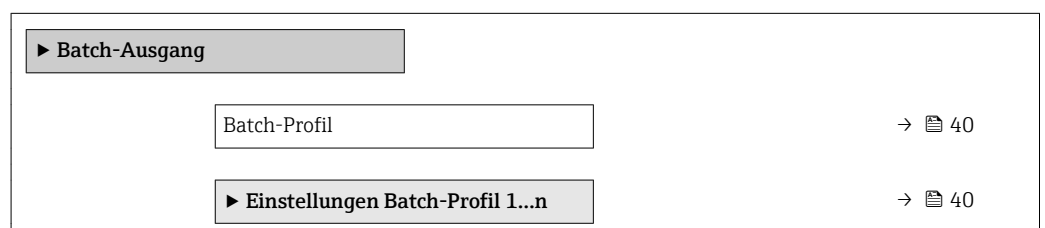
10.4.4 Schaltausgang (Batch) konfigurieren

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

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

Navigation

Menü "Setup" → Batch-Ausgang



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Einstellungen Batch-Profil

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

Navigation

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

▶ Einstellungen Batch-Profil 1...n



Auswahl Eingang

Batch-Einheit

Batch-Menge

Modus Nachlaufkorrektur

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.4.5 Kommunikationsschnittstelle konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation

► Kommunikation

Busadresse

Baudrate

Modus Datenübertragung

Parität

Bytereihenfolge

Zuordnung Diagnoseverhalten

Fehlerverhalten

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
Busadresse	Geräteadresse eingeben.	1...247	247
Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD ■ 38400 BAUD ■ 57600 BAUD ■ 115200 BAUD 	19200 BAUD
Modus Datenübertragung	Modus für Übertragung der Daten wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU 	RTU
Parität	Parität-Bits wählen.	Auswahlliste Option ASCII : <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Option Gerade ■ 1 = Option Ungerade Auswahlliste Option RTU : <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = Option Gerade ■ 1 = Option Ungerade ■ 2 = Option Keine / 1 Stop Bit ■ 3 = Option Keine / 2 Stop Bits 	Gerade
Bytereihenfolge	Übertragungsreihenfolge der Bytes wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0-1-2-3 ■ 3-2-1-0 ■ 1-0-3-2 ■ 2-3-0-1 	1-0-3-2

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Diagnoseverhalten	Diagnoseverhalten für MODBUS-Kommunikation wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Alarm oder Warnung ■ Warnung ■ Alarm 	Alarm
Fehlerverhalten	Messwertausgabe bei Auftreten einer Diagnosemeldung via Modbus-Kommunikation wählen. NaN ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ NaN-Wert ■ Letzter gültiger Wert 	NaN-Wert

1) Not a Number

10.4.6 Schleichmengenunterdrückung

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

Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

▶ Schleichmengenunterdrückung

Zuordnung Prozessgröße

Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.

Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.

Druckstoßunterdrückung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss 	Volumenfluss
Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 42) ist die Option Volumenfluss ausgewählt.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück.	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 42) ist die Option Volumenfluss ausgewählt.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben.	0...100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 42) ist die Option Volumenfluss ausgewählt.	Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0...100 s	0 s

10.5 Erweiterte Einstellungen

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

Navigation
Menü "Setup" → Erweitertes Setup

► Erweitertes Setup

Freigabecode eingeben

► Sensorabgleich

→ 43

► Summenzähler 1...n

→ 43

► Administration

→ 56

10.5.1 Sensorabgleich

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

Navigation
Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

► Sensorabgleich

Einbaurichtung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.5.2 Summenzähler konfigurieren

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

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

► Summenzähler 1...n

Zuordnung Prozessgröße

Volumeneinheit

Betriebsart Summenzähler

Fehlerverhalten

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	–	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss 	Volumenfluss
Volumeneinheit	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 44) von Untermenü Summenzähler 1...n ist die Option Volumenfluss ausgewählt.	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahl-liste	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ ml ■ fl oz (us)
Betriebsart Summenzähler	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 44) von Untermenü Summenzähler 1...n ist die Option Volumenfluss ausgewählt.	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsummiert wird.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nettomenge ■ Menge Förderrichtung ■ Rückflussmenge 	Nettomenge
Fehlerverhalten	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 44) von Untermenü Summenzähler 1...n ist die Option Volumenfluss ausgewählt.	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anhalten ■ Aktueller Wert ■ Letzter gültiger Wert 	Anhalten

10.6 Simulation

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation

► Simulation

Zuordnung Simulation Prozessgröße

Wert Prozessgröße

Simulation Gerätealarm

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	–	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Volumenfluss 	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße (→ 44) ist die Option Volumenfluss ausgewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße	0
Simulation Gerätealarm	–	Gerätealarm ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An 	Aus

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"

Optionen	Beschreibung
Vorübergehend verriegelt	Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

11.2 Status Zugriffsrechte auf Bediensoftware ablesen

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

Navigation

Menü "Betrieb" → Zugriffsrechte Bediensoftware

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

11.3 Messwerte ablesen

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

11.3.1 Prozessgrößen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

► Prozessgrößen

Volumenfluss

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Volumenfluss	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

11.3.2 Summenzähler

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

► Summenzähler

Summenzählerwert 1...n

Summenzählerüberlauf 1...n

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Summenzählerwert	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 44) von Untermenü Summenzähler 1...n ist die Option Volumenfluss ausgewählt.	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Summenzählerüberlauf	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 44) von Untermenü Summenzähler 1...n ist die Option Volumenfluss ausgewählt.	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzähler.	Ganzzahl mit Vorzeichen

11.3.3 Eingangswerte

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte

Aufbau des Untermenüs

► Eingangswerte

Wert Statuseingang

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

11.4 Summenzähler-Reset durchführen

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

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

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

Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"


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

Navigation

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> ► Summenzähler-Bedienung </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">Steuerung Summenzähler 1...n</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;">Vorwahlmenge 1...n</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Alle Summenzähler zurücksetzen</div>

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 44) von Untermenü Summenzähler 1...n ist die Option Volumenfluss ausgewählt.	Summenzählerwert steuern.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Totalisieren ■ Zurücksetzen + Anhalten ■ Vorwahlmenge + Anhalten ■ Zurücksetzen + Starten ■ Vorwahlmenge + Starten 	Totalisieren
Vorwahlmenge	In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 44) von Untermenü Summenzähler 1...n ist die Option Volumenfluss ausgewählt.	Startwert für Summenzähler vorgeben. <i>Abhängigkeit</i>  Für den Summenzähler wird die Einheit der ausgewählten Prozessgröße in Parameter Zuordnung Prozessgröße festgelegt. Bei Auswahl in Parameter Zuordnung Prozessgröße : Option Volumenfluss : Parameter Volumenflusseinheit	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 m³ ■ 0 ft³
Alle Summenzähler zurücksetzen	–	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Zurücksetzen + Starten 	Abbrechen

11.5 Batching-Steuerung

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

Navigation

Untermenü "Betrieb" → Batching

► Batching

Batch-Steuerung

Batch-Anzahl

Menge letzter Batch

Letzte Nachlaufmenge





Aktuelle Nachlaufkorrekturmenge

Batching-Gesamtmenge

Überlaufanzahl Batching-Gesamtmenge

Funktion Schaltausgang 1
Schaltzustand 1
Funktion Schaltausgang 2
Schaltzustand 2
Batching-Gesamtmenge zurücksetzen


Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

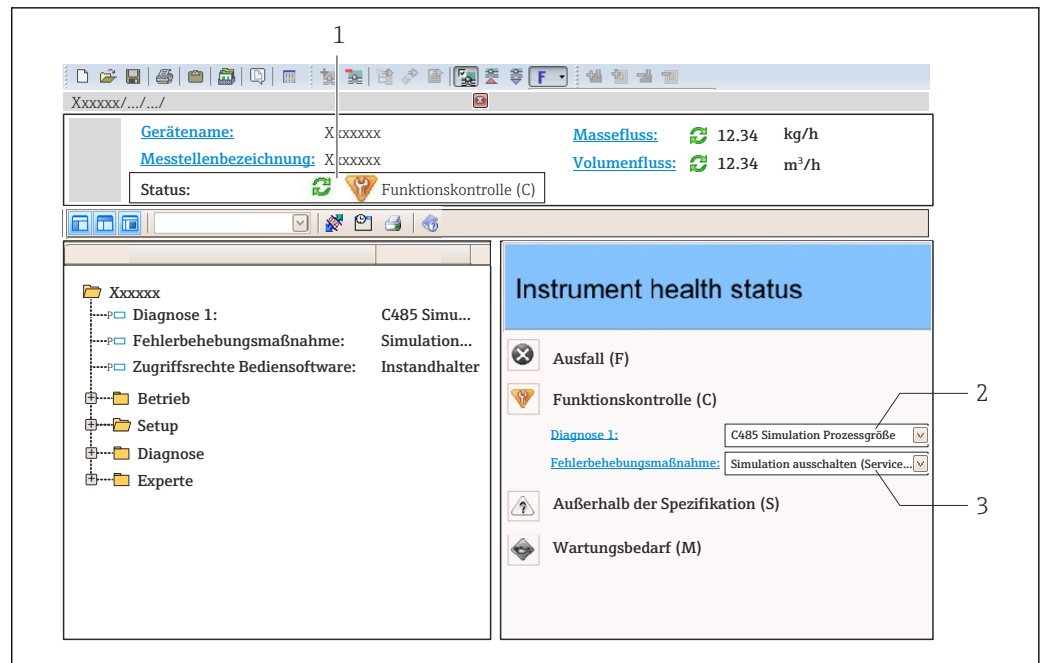
Zum Zugriff

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

12.2 Diagnoseinformation in FieldCare

12.2.1 Diagnosemöglichkeiten

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

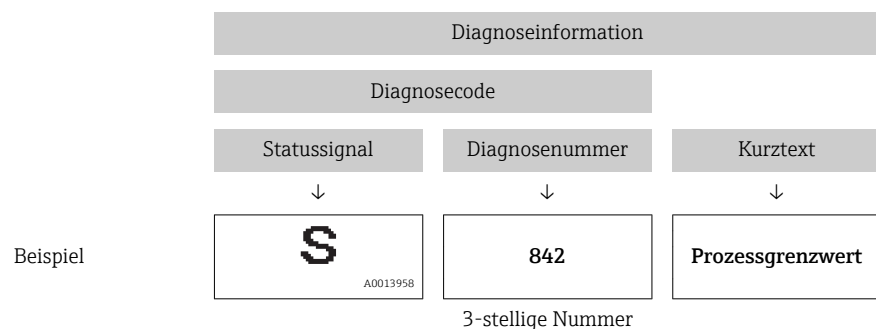


- 1 Statusbereich mit Statussignal
 2 Diagnoseinformation → 51
 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter
 - Via Untermenü → 55

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 Menüs **Diagnose**.

1. Den gewünschten Parameter aufrufen.



2.
- Rechts im Arbeitsbereich mit dem Cursor über den Parameter fahren.
↳ Ein Tooltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

12.3 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
→  53



12.3.2 Störungsverhalten konfigurieren

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

Navigationspfad

Menü "Setup" → Kommunikation

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

12.4 Diagnoseinformationen anpassen

12.4.1 Diagnoseverhalten anpassen



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

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	Die Messung wird unterbrochen. Messwertausgabe via Modbus RS485 und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert.
Warnung	Die Messung wird fortgesetzt. Messwertausgabe via Modbus RS485 und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Nur Logbuch	Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü Ereignis-Logbuch (Ereignisliste) eingetragen und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige angezeigt.
Aus	Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen.

12.5 Übersicht zu Diagnoseinformationen

 Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  52

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
004	Sensor	1. Sensor tauschen 2. Service kontaktieren	S	Alarm
062	Sensorverbindung	1. Sensorverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
082	Datenspeicher	1. Modulverbindungen prüfen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
083	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
Diagnose zur Elektronik				
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik-Fehler	Elektronik tauschen	F	Alarm
281	Elektronikinitialisierung	Firmware-Update aktiv, bitte warten!	F	Alarm
311	Elektronikfehler	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
322	Elektronikdrift	1. Verifikation manuell ausführen 2. Elektronik tauschen	S	Warning
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	C	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	M	Warning
442	Frequenzausgang 1...n	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Frequenzausgang prüfen	S	Warning ¹⁾
443	Impulsausgang 1...n	1. Prozess prüfen 2. Einstellung Impulsausgang prüfen	S	Warning ¹⁾
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	C	Warning
500	Differenzspannung Elektroden zu hoch	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	F	Alarm
Diagnose zum Prozess				
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
937	EMV Störung	Hauptelektronikmodul tauschen	S	Warning ¹⁾
938	EMV Störung	1. Umgebungsbedingungen bezüglich EMV-Einflüsse prüfen 2. Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
991	Batch-Zeit überschritten	Prozessbedingungen prüfen	F	Warning ¹⁾
991	Maximaler Durchfluss überschritten		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 DeviceCare und FieldCare → 51



Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar
→ 55

Navigation


Menü "Diagnose"

Aufbau des Untermenüs



	Letzte Diagnose
--	-----------------

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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


12.7 Diagnoseliste

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

Navigationspfad

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




Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
Via Bedientool "FieldCare" →  51

12.8 Ereignis-Logbuch

12.8.1 Ereignishistorie



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
Via Bedientool "FieldCare" →  51



Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen →  55

12.8.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Menü "Diagnose" → Ereignis-Logbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

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

12.8.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1110	Schreibschuttschalter geändert
I1151	Historie rückgesetzt

12.9 Messgerät zurücksetzen

In dem Untermenü **Administration** kann das Gerät zurückgesetzt werden.

Navigation

Menü "Experte" → System → Administration

► Administration

Gerät zurücksetzen

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
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	Abbrechen

12.10 Geräteinformationen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

► Geräteinformation

Messstellenbezeichnung






Seriennummer

Firmware-Version

Gerätename

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

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	Bezeichnung für Messstelle anzeigen.	Max. 32 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)	Dosimag
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer vom Messgerät.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	–
Firmware-Version	Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	03.00
Gerätename	Zeigt den Namen vom Messumformer.  Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer.	Dosimag	–
Bestellcode	Zeigt den Gerätebestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild im Feld "Order code".	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen (z.B. /).	–
Erweiterter Bestellcode 1	Zeigt den 1. Teil vom erweiterten Bestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt den 2. Teil vom erweiterten Bestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt den 3. Teil vom erweiterten Bestellcode.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	–
ENP-Version	Zeigt die Version vom elektronischen Typenschild (Electronic Name Plate).		2.02.00

12.11 Firmware-Historie

Frei-gabe-datum	Firmware-Version	Bestell-merkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentations-typ	Dokumentation
09.2015	03.00.zz	Option A	Keine Firmware-Änderung	Betriebsanleitung	BA01321D/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	BA01321D/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. 5RH
 - Textsuche: Herstellerinformation
 - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Außenreinigung

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

13.1.2 Innenreinigung


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

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

13.1.3 Austausch von Dichtungen


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

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

Ersatzdichtungen (Zubehörteil) →  62

13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

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

13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

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

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

14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

Reparatur- und Umbaukonzept

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

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

Hinweise zum Austausch von Verschleissteilen (Dichtungen)

Beim Ersetzen von Verschleissteilen folgende Hinweise beachten:

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


14.2 Ersatzteile

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

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



Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** im Untermenü **Geräteinformation** auslesen →  56.

14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.



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

14.4 Rücksendung

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

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

14.5 Entsorgung

14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

2. ⚠️ WARNUNG**Personengefährdung durch Prozessbedingungen!**

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

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

14.5.2 Messgerät entsorgen**⚠️ WARNUNG****Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!**

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

15 Zubehör




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

15.1 Gerätespezifisches Zubehör




15.1.1 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung	Bestellcode
Dichtungsset	Für den regelmäßigen Austausch von Dichtungen an den Prozessanschlüssen	DK5G**.*
Gehäusedichtung	Zum Abdichten des Messumformers	50102857
Montageset	Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 Prozessanschlüsse ■ Schrauben ■ Dichtungen 	DKH**.*

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.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.  Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI405C/07
Adapteranschluss	Adapteranschlüsse für den Einbau auf andere elektrische Anschlüsse: <ul style="list-style-type: none"> ■ Adapter FXA291 (Bestellnummer: 71035809) ■ Adapter RSE8 (Bestellnummer: 50107169) RSE8 Buchse, Adapter 8pol (RSE8), 24 V DC, Impuls, Status ■ Adapter RSE5 (Bestellnummer: 50107168) RSE8 Buchse, Adapter 5pol (RSE5), 24 V DC, Impuls, Status ■ Adapter RSE4 (Bestellnummer: 50107167) RSE8 Buchse, Adapter 4pol (RSE4), 24 V DC, Impuls
Anschlusskabel RSE8	Kabel RKWTN8-56/5 P92, Länge: 5 m (Bestellnummer: 50107895)

15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen <p>Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</p> <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
W@M	<p>Life Cycle Management für Ihre Anlage</p> <p>W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation.</p> <p>Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser.</p> <p>W@M ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
FieldCare	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser.</p> <p>Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <p> Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S</p>
Commubox FXA291	<p>Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C</p>

16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

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

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

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Magnetisch-induktive Durchflussmessung nach dem <i>Faraday'schen Induktionsgesetz</i> .
-------------	---

Messeinrichtung	<p>Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.</p> <p>Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar: Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.</p> <p>Zum Aufbau des Messgeräts →  11 →  11</p>
-----------------	---

16.3 Eingang

Messgröße	<p>Direkte Messgrößen</p> <p>Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)</p>
-----------	--

Messbereich	Typisch $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) mit der spezifizierten Messgenauigkeit
-------------	---

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten

Nennweite [mm]	Empfohlene Durchflussmenge max. Endwert [l/s]	Werkseinstellungen	
		Impulswertigkeit [ml]	Schleichmenge ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$) [ml/s]
4	0,14	0,005	0,5
8	0,5	0,02	2
15K ¹⁾	1,2	0,1	7
15	1,66	0,1	7
25	5	0,2	16


1) Konische Ausführung (entspricht DN 12)

Durchflusskennwerte in US-Einheiten

Nennweite	Empfohlene Durchflussmenge max. Endwert	Werkseinstellungen	
		Impulswertigkeit	Schleichmenge (v ~ 0,13 ft/s)
[in]	[gal/s]	[oz fl]	[oz fl/s]
$\frac{5}{32}$	0,035	0,0002	0,02
$\frac{5}{16}$	0,13	0,001	0,08
$\frac{1}{2}K^{1)}$	0,32	0,004	0,25
$\frac{1}{2}$	0,44	0,004	0,25
1	1,33	0,007	0,53

1) Konische Ausführung (entspricht DN 12)

Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" →  70

Messdynamik Über 1000 : 1

Eingangssignal

Statuseingang

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

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

16.4 Ausgang

Ausgangssignal

Modbus RS485

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

Schaltausgang (Batch: Ansteuerung Ventil)

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

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

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

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Modbus RS485

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

Schleichmengenunterdrückung



Die Schaltepunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung


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

Protokollspezifische Daten

Modbus RS485

Protokoll	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Gerätetyp	Slave
Slave-Adressbereich	1...247
Broadcast-Adressbereich	0
Funktionscodes	<ul style="list-style-type: none"> ■ 03: Read holding register ■ 04: Read input register ■ 06: Write single registers ■ 08: Diagnostics ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers ■ 43: Read Device Identification
Broadcast-Messages	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: <ul style="list-style-type: none"> ■ 06: Write single registers ■ 16: Write multiple registers ■ 23: Read/write multiple registers
Unterstützte Baudrate	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Modus Datenübertragung	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII ■ RTU
Datenzugriff	Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.  Zu den Modbus-Registerinformationen →  74

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung →  24

Pinbelegung Gerätestecker →  25

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



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

Leistungsaufnahme 4,5 W

Stromaufnahme

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"	Maximale Leistungsaufnahme
Option 4: Modbus RS485, 1 Schaltausgang (Batch), 1 Statuseingang	225 mA + 500 mA ¹⁾
Option 5: Modbus RS485, 2 Schaltausgänge (Batch), 1 Statuseingang	225 mA + 1000 mA ¹⁾
Option 6: Modbus RS485 (Eichbetrieb)	225 mA


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



Einschaltstrom: max. 1 A (< 8 ms)

Versorgungsausfall

- Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.
- Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.

Elektrischer Anschluss →  28

Potenzialausgleich

Anforderungen

Bei geerdeten Stahlleitungen ist kein Potenzialausgleich erforderlich.



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

Kabelspezifikation →  24

16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

Gemäß DIN EN 29104

- Messstofftemperatur: $+28 \pm 2 \text{ °C}$ ($+82 \pm 4 \text{ °F}$)
- Umgebungstemperatur: $+22 \pm 2 \text{ °C}$ ($+72 \pm 4 \text{ °F}$)
- Warmlaufzeit: 30 min

Einbau

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

Maximale Messabweichung

Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

v.M. = vom Messwert

Volumenfluss

- $\pm 0,25 \% \text{ v.M. } \pm 1...4 \text{ m/s (3,3...13 ft/s)}$ oder
- $\pm 0,5 \% \text{ v.M. } \pm 1 \text{ mm/s (0,04 in/s)}$ oder
- $\pm 5 \% \text{ v.M.}$



Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

DN 25 (500 ml/s), DN 15 (200 ml/s), DN 8 (50 ml/s), DN 4 (10 ml/s); 400 $\mu\text{S/cm}$

Abfüllzeit t_a [s]	Relative Standardabweichung bezogen auf das abgefüllte Volumen [%]
$1,5 \text{ s} < t_a < 3 \text{ s}$	0,4
$3 \text{ s} < t_a < 5 \text{ s}$	0,2
$5 \text{ s} < t_a$	0,1

DN 15K (200 ml/s); 400 $\mu\text{S/cm}$

Abfüllzeit t_a [s]	Relative Standardabweichung bezogen auf das abgefüllte Volumen [%]
$1,5 \text{ s} < t_a < 3 \text{ s}$	0,25
$3 \text{ s} < t_a < 5 \text{ s}$	0,12
$5 \text{ s} < t_a$	0,08

16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen"

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Temperaturtabellen

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






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

Lagerungstemperatur

Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer.

- Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden: Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Wenn Schutzkappen oder Schutzscheiben montiert sind: Diese vor der Montage des Messgeräts nie entfernen.

Schutzart	Standardmäßig: IP67, Type 4X enclosure
Stoßfestigkeit	Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 60068-2-6
Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 60068-2-6
Innenreinigung	<ul style="list-style-type: none"> ■ CIP-Reinigung ■ SIP-Reinigung <p> Maximale Messstofftemperaturen beachten →  69</p>
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	<p>Nach IEC/EN 61326</p> <p> Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.</p>

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

Messaufnehmer

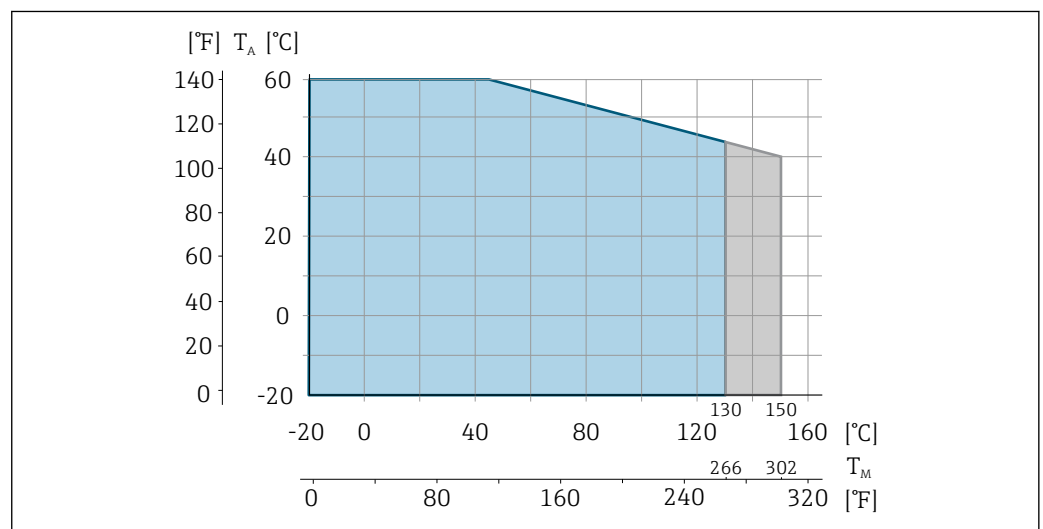
-20...+130 °C (-4...+266 °F)

Reinigung







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

Dichtungen

- EPDM: -20...+130 °C (-4...+266 °F) (max. +150 °C (302 °F) bei Reinigung)
- Silikon: -20...+130 °C (-4...+266 °F)
- Viton: 0...+150 °C (+32...+302 °F)



A0004805

	<div>T_A Umgebungstemperatur</div> <div>T_M Messstofftemperatur</div> <div>Hellgraue Fläche: Standard-Messstofftemperaturbereich</div> <div>Dunkelgraue Fläche: Messstofftemperaturbereich für die Reinigung</div>												
Leitfähigkeit	<div>■ ≥ 5 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen</div> <div>■ ≥ 10 µS/cm für demineralisiertes Wasser</div>												
Druck-Temperatur-Kurven	<div> Eine Übersicht zu den Druck-Temperatur-Kurven für die Prozessanschlüsse: Technische Information</div>												
Unterdruckfestigkeit	<div>Messrohrauskleidung: PFA</div> <table><tr><th colspan="2">Nennweite</th><th colspan="2">Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:</th></tr><tr><th>[mm]</th><th>[in]</th><th>+25 °C (+77 °F)</th><th>+150 °C (+302 °F)</th></tr><tr><td>4...25</td><td>5/32...1</td><td>> 1 mbar (0,402 inH₂O) (0)</td><td>> 1 mbar (0,402 inH₂O) (0)</td></tr></table>	Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:		[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+150 °C (+302 °F)	4...25	5/32...1	> 1 mbar (0,402 inH ₂ O) (0)	> 1 mbar (0,402 inH ₂ O) (0)
Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:											
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+150 °C (+302 °F)										
4...25	5/32...1	> 1 mbar (0,402 inH ₂ O) (0)	> 1 mbar (0,402 inH ₂ O) (0)										
Durchflussgrenze	<div>Der Rohrlitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2...3 m/s (6,56...9,84 ft/s). Die Durchflussgeschwindigkeit (v) zusätzlich auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffs abstimmen:</div> <div>■ v < 2 m/s (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffen (z.B. Reinigungsmittel)</div> <div>■ v > 2 m/s (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. öl- und zuckerhaltige Flüssigkeiten)</div> <div> Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer- Nennweite.</div> <div> Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" →  64</div>												
Druckverlust	<div>■ Bei DN 8 (5/16"), DN 15 (1/2") und DN 25 (1") entsteht kein Druckverlust, wenn der Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.</div> <div>■ Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 →  20</div>												
Systemdruck	→  19												
Vibrationen													

16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	<div> Angaben zu den Abmessungen und Einbaulängen des Geräts: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"</div>
---------------	--

Gewicht

Kompaktausführung*Gewicht in SI-Einheiten*

DN [mm]	Gewicht [kg]
4	2,8
8	2,8
15	2,8
25	4,3

Gewicht in US-Einheiten

DN [in]	Gewicht [lbs]
$\frac{5}{32}$	6,17
$\frac{5}{16}$	6,17
$\frac{1}{2}$	6,17
1	9,48

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

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

Gerätestecker

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

Gehäuse Messaufnehmer

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

Messrohr

Rostfreier Stahl 1.4301 (304)

Messrohrhauksleidung



PFA

Elektroden

- 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Platin
- Tantal

Prozessanschlüsse

- Schweißstutzen: 1.4404 (316L)
- Schweißstutzen aseptisch: 1.4404 (316L)
- Tri-Clamp: 1.4404 (316L)
- Verschraubungen: 1.4404 (316L)

 Auflistung aller erhältlichen Prozessanschlüsse →  72

Dichtungen

Formdichtung (EPDM, Silikon, Viton)

Elektrodenbestückung

- Standard: Rostfreier Stahl 1.4435 (316L)
- Optional: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022), Platin, Tantal

Prozessanschlüsse**Mit O-Ring-Dichtung****Schweißstutzen**

- DIN EN ISO 1127
- ODT/SMS

Verschraubung

ISO 228/DIN 2999

Mit aseptischer Formdichtung**Schweißstutzen**

- EN 10357, DIN 11850
- ODT/SMS

Tri-Clamp

L14 AM7

 Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse →  72

Oberflächenrauigkeit

Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (304L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022), Platin, Tantal:

0,3...0,5 µm (11,8...19,7 µin)

Messrohrhauigkeit mit PFA:

≤ 0,4 µm (15,7 µin)

Prozessanschluss:

≤ 0,8 µm (31 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

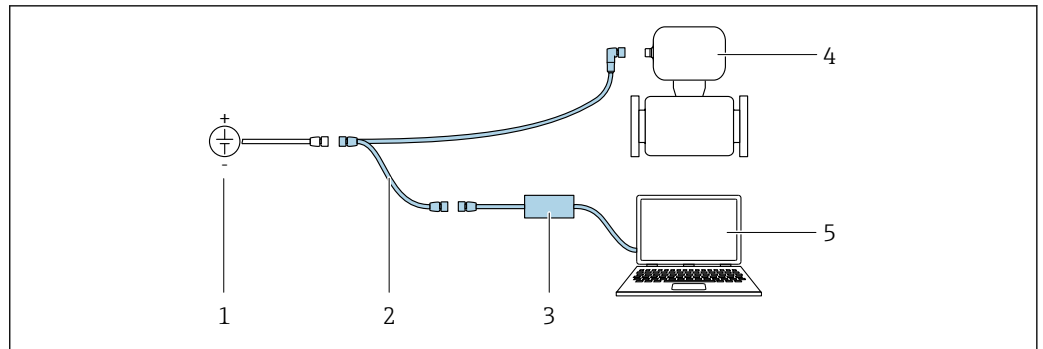
16.11 Bedienbarkeit**Vor-Ort-Bedienung**

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

Fernbedienung**Via Service-Adapter und Commubox FXA291**

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

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



A0032567

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



Service-Adapter, Kabel und Commubox FXA291 sind nicht Teil des Lieferumfangs. Diese Komponenten sind als Zubehör bestellbar → 62.

16.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	<p>Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.</p>
C-Tick Zeichen	<p>Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
Ex-Zulassung	<p>Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beige-fügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.</p>
Lebensmitteltauglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3A-Zulassung und EHEDG-zertifiziert ■ Dichtungen → FDA-konform
Druckgerätezulassung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG. ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-richtlinie 97/23/EG dargestellt.
Messgerätezulassung	<p>Dosimag ist (optional) als Komponente für die Volumenerfassung in gesetzlich kontrollierten Messanlagen für AdBlue / DEF (Diesel Exhaust Fluid) gem. Anhang MI-005 der europäischen Messgeräte-richtlinie 2014/32/EU geeignet. Dosimag ist nach OIML R117-1:2007 / OIML R117-2:2014 qualifiziert und verfügt über ein MID-Evaluation Certificate, welches die Konformität mit den grundlegenden Anforderungen der Messgeräte-richtlinie bestätigt.</p>


Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC/EN 61326
Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).
- 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

16.13 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör →  62

16.14 Ergänzende Dokumentation

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

Standarddokumentation

Kurzanleitung

Messgerät	Dokumentationscode
Dosimag	KA01175D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode
	Impuls-, Frequenz-, Statusausgang Option 3
Dosimag	GP01049D

Messgerät	Dokumentationscode
	Modbus RS485 Optionen 4, 5 und 6
Dosimag	GP01048D

Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Dosimag	TI00066D

Geräteabhängige Zusatzdo-
kumentation

Sicherheitshinweise

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex nA	XA01332D
cCSAus	FES0231
UL Class 1 Division 2	XA01377D

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zum Eichbetrieb	SD01514D

Stichwortverzeichnis

A

Anforderungen an Personal	8
Anpassungsstücke	20
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anschlussbedingungen	24
Anschlusskabel	24
Anschlusskontrolle (Checkliste)	29
Anwendungsbereich	8, 64
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis	54
Letztes Diagnoseereignis	54
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung	45
Arbeitssicherheit	9
Aufbau	
Messgerät	11
Ausfallsignal	66
Ausgangskenngrößen	65
Ausgangssignal	65
Auslaufstrecken	18
Außenreinigung	59
Austausch	
Gerät	60
Verschleisssteile	60
Austausch von Dichtungen	59
Auto-Scan-Puffer	
siehe Modbus RS485 Modbus-Data-Map	

B

Bedienungsmöglichkeiten	30
Bestellcode (Order code)	13
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Betrieb	45
Betriebssicherheit	9

C

C-Tick Zeichen	73
CE-Zeichen	9, 73
Checkliste	
Anschlusskontrolle	29
Montagekontrolle	23
CIP-Reinigung	69

D

DeviceCare	32
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung	51
FieldCare	50
Kommunikationsschnittstelle	52
Diagnoseinformation auslesen, Modbus RS485	52
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen	53
Übersicht	53
Diagnoseliste	55
Diagnoseverhalten anpassen	52

Dokument

Funktion	5
Verwendete Symbole	5
Dokumentfunktion	5
Druck-Temperatur-Kurven	70
Druckgerätezulassung	73
Druckverlust	70
Durchflussgrenze	70
Durchflussrichtung	17

E

Einbau	
Montage	21
Einbaulage	
Füllanlagen	18
Einbaulage (vertikal, horizontal)	17
Einbaumaße	19
Eingang	64
Eingetragene Marken	7
Einlaufstrecken	18
Einsatz Messgerät	
Fehlgebrauch	8
Grenzfälle	8
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Einsatzgebiet	
Restrisiken	9
Einstellungen	
Kommunikationsschnittstelle	41
Messstellenbezeichnung	38
Statuseingang	38
Summenzähler zurücksetzen	47
Summenzähler-Reset	47
Elektrischer Anschluss	
Messgerät	24
Schutzart	29
Elektrodenbestückung	72
Elektromagnetische Verträglichkeit	69
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Reparatur	60
Wartung	59
Entsorgung	60
Ereignis-Logbuch filtern	55
Ereignishistorie	55
Ereignisliste	55
Ergänzende Dokumentation	74
Ersatzteile	60
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer	13
Ex-Zulassung	73

F

Fallleitung	16
Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Fernbedienung	72

FieldCare	31	Messgerät	33
Bedienoberfläche	32	Aufbau	11
Funktion	31	Demontieren	60
Gerätebeschreibungsdatei	33	Einschalten	37
Verbindungsaufbau	31	Entsorgen	61
Firmware		Messaufnehmer montieren	
Freigabedatum	33	Dichtungen montieren	23
Version	33	Nennweite und Durchflussmenge	23
Firmware-Historie	58	Reinigung mit Molchen	22
Funktionen		Schweißstutzen	22
siehe Parameter		Vorbereiten für Montage	21
Funktionscodes	33	Messgerät anschließen	28
Funktionskontrolle	37	Erdung	28
G		Messgerät identifizieren	12
Galvanische Trennung	66	Messgerätezulassung	73
Gerätebeschreibungsdateien	33	Messgrößen	
Gerätedokumentation		Gemessene	64
Zusatzdokumentation	7	siehe Prozessgrößen	
Gerätekomponenten	11	Messprinzip	64
Gerätename		Messstoffe	8
Messaufnehmer	13	Messstofftemperaturbereich	69
Geräteverriegelung, Status	45	Messumformer anschließen	28
Gewicht		Messwerte ablesen	45
SI-Einheiten	71	Modbus RS485	
Transport (Hinweise)	15	Antwortzeit	34
US-Einheiten	71	Daten auslesen	35
H		Diagnoseinformation	52
Herstellungsdatum	13	Funktionscodes	33
I		Lesezugriff	33
Inbetriebnahme	37	Modbus-Data-Map	34
Informationen zum Dokument	5	Registeradressen	34
Innenreinigung	59, 69	Registerinformationen	34
Installationskontrolle	37	Scan-Liste	35
K		Schreibzugriff	33
Klemmenbelegung	24	Störungsverhalten konfigurieren	52
Konformitätserklärung	9	Montage	16
L		Montagebedingungen	
Lagerbedingungen	15	Anpassungsstücke	20
Lagerungstemperatur	15	Ein- und Auslaufstrecken	18
Lagerungstemperaturbereich	68	Einbaulage	17
Lebensmitteltauglichkeit	73	Einbaumaße	19
Leistungsaufnahme	67	Fallleitung	16
Leistungsmerkmale	67	Montageort	16
Leitfähigkeit	70	Systemdruck	19
M		Teilgefülltes Rohr	16
Maximale Messabweichung	68	Vibrationen	19
Menü		Montagekontrolle (Checkliste)	23
Betrieb	45	Montagemasse	
Diagnose	54	siehe Einbaumaße	
Setup	37, 38	Montageort	16
Mess- und Prüfmittel	59	Montagevorbereitungen	21
Messbereich	64	Montagewerkzeug	21
Messdynamik	65	N	
Messeinrichtung	64	Normen und Richtlinien	74
		O	
		Oberflächenrauigkeit	72

P

Parametereinstellungen	
Administration (Untermenü)	56
Batch-Ausgang (Untermenü)	39
Batching (Untermenü)	48
Betrieb (Menü)	45
Diagnose (Menü)	54
Eingangswerte (Untermenü)	46
Einstellungen Batch-Profil 1...n (Untermenü)	40
Geräteinformation (Untermenü)	56
Kommunikation (Untermenü)	41
Prozessgrößen (Untermenü)	45
Schleichmengenunterdrückung (Untermenü)	42
Sensorabgleich (Untermenü)	43
Setup (Menü)	38
Simulation (Untermenü)	44
Statuseingang (Untermenü)	38
Summenzähler (Untermenü)	46
Summenzähler 1...n (Untermenü)	43
Summenzähler-Bedienung (Untermenü)	47
Systemeinheiten (Untermenü)	38
Zum Statuseingang	38
Pinbelegung Gerätestecker	25
Potenzialausgleich	67
Produktsicherheit	9
Prozessanschlüsse	72
Prozessbedingungen	
Druckverlust	70
Durchflussgrenze	70
Leitfähigkeit	70
Messstofftemperatur	69
Unterdruckfestigkeit	70
Prüfkontrolle	
Anschluss	29
Erhaltene Ware	12
Montage	23

R

Re-Kalibrierung	59
Referenzbedingungen	67
Reinigung	
Außenreinigung	59
CIP-Reinigung	59
Innenreinigung	59
SIP-Reinigung	59
Reparatur	60
Rücksendung	60

S

Schaltausgang	65
Schleichmengenunterdrückung	66
Schutzart	29, 69
Schwingungsfestigkeit	69
Seriennummer	13
Sicherheit	8
SIP-Reinigung	69
Speisegerät	
Anforderungen	28

Störungsbehebungen

Allgemeine	50
Störungsverhalten konfigurieren, Modbus RS485	52
Stoßfestigkeit	69
Stromaufnahme	67
Systemaufbau	
Messeinrichtung	64
siehe Messgerät Aufbau	
Systemdruck	19
Systemintegration	33

T

Technische Daten, Übersicht	64
Teilgefülltes Rohr	16
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	15
Transport Messgerät	15
Typenschild	
Messaufnehmer	13

U

Umgebungsbedingungen	
Lagerungstemperatur	68
Schwingungsfestigkeit	69
Stoßfestigkeit	69
Umgebungstemperatur	19
Umgebungstemperaturbereich	19
Unterdruckfestigkeit	70
Untermenü	
Administration	56
Batch-Ausgang	39
Batching	48
Eingangswerte	46
Einstellungen Batch-Profil 1...n	40
Ereignisliste	55
Erweitertes Setup	42
Geräteinformation	56
Kommunikation	41
Prozessgrößen	45
Schleichmengenunterdrückung	42
Sensorabgleich	43
Simulation	44
Statuseingang	38
Summenzähler	46
Summenzähler 1...n	43
Summenzähler-Bedienung	47
Systemeinheiten	38

V

Verpackungsentsorgung	15
Versorgungsausfall	67
Versorgungsspannung	28, 67
Vibrationen	19
Vor-Ort-Bedienung	72

W

W@M	59
W@M Device Viewer	12, 60
Warenannahme	12

Wartungsarbeiten	59
Austausch von Dichtungen	59
Werkstoffe	71
Werkzeug	
Für Montage	21
Transport	15
Wiederholbarkeit	68

Z

Zertifikate	73
Zulassungen	73

www.addresses.endress.com
