

Betriebsanleitung

Dosimass

Coriolis-Durchflussmessgerät



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

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5		
1.1	Dokumentfunktion	5		
1.2	Symbole	5		
1.2.1	Warnhinweissymbole	5		
1.2.2	Elektrische Symbole	5		
1.2.3	Symbole für Informationstypen	5		
1.2.4	Symbole in Grafiken	6		
1.3	Dokumentation	6		
1.4	Eingetragene Marken	7		
2	Sicherheitshinweise	8		
2.1	Anforderungen an das Personal	8		
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8		
2.3	Arbeitssicherheit	9		
2.4	Betriebsicherheit	9		
2.5	Produktsicherheit	9		
2.6	IT-Sicherheit	9		
3	Produktbeschreibung	11		
3.1	Produktaufbau	11		
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	12		
4.1	Warenannahme	12		
4.2	Produktidentifizierung	12		
4.2.1	Messgerät-Typenschild	13		
4.2.2	Symbole auf dem Gerät	15		
5	Lagerung und Transport	16		
5.1	Lagerbedingungen	16		
5.2	Produkt transportieren	16		
5.3	Verpackungsentsorgung	16		
6	Montage	17		
6.1	Montagebedingungen	17		
6.1.1	Montageposition	17		
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	20		
6.1.3	Spezielle Montagehinweise	22		
6.2	Gerät montieren	25		
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	25		
6.2.2	Messgerät vorbereiten	25		
6.2.3	Messgerät montieren	25		
6.3	Montagekontrolle	26		
7	Elektrischer Anschluss	27		
7.1	Elektrische Sicherheit	27		
7.2	Anschlussbedingungen	27		
7.2.1	Anforderungen an Anschlusskabel	27		
7.2.2	Klemmenbelegung	27		
7.2.3	Verfügbare Gerätestecker	27		
7.2.4	Anforderungen an Speisegerät	28		
7.3	Gerät anschließen	29		
7.3.1	Anschluss über Gerätestecker	29		
7.3.2	Erdung	29		
7.4	Potenzialausgleich sicherstellen	29		
7.5	Schutzart sicherstellen	29		
7.6	Anschlusskontrolle	30		
8	Bedienungsmöglichkeiten	31		
8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	31		
8.2	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	31		
8.2.1	Bedientool anschließen	31		
8.2.2	FieldCare	32		
8.2.3	DeviceCare	33		
9	Systemintegration	34		
9.1	Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien	34		
9.1.1	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät	34		
9.1.2	Bedientools	34		
10	Inbetriebnahme	35		
10.1	Montage- und Anschlusskontrolle	35		
10.2	Messgerät einschalten	35		
10.3	Verbindungsaufbau via FieldCare	35		
10.4	Messgerät konfigurieren	35		
11	Betrieb	36		
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	36		
11.2	Status Zugriffsrechte auf Bediensoftware ablesen	36		
11.3	Messwerte ablesen	36		
11.4	Messgerät an Prozessbedingungen anpassen	36		
11.5	Summenzähler-Reset durchführen	37		
12	Diagnose und Störungsbehebung ...	38		
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen	38		
12.2	Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare	38		
12.2.1	Diagnosemöglichkeiten	38		
12.2.2	Behebungsmaßnahmen aufrufen	39		
12.3	Diagnoseinformationen anpassen	39		
12.3.1	Diagnoseverhalten anpassen	39		
12.4	Übersicht zu Diagnoseinformationen	40		
12.5	Anstehende Diagnoseereignisse	42		
12.6	Aktuelle Diagnose	43		
12.7	Ereignis-Logbuch	43		
12.7.1	Ereignishistorie	43		
12.7.2	Übersicht zu Informationsereignissen	43		
12.8	Gerät zurücksetzen	44		
12.9	Gerätebezeichnung	44		
12.10	Firmware-Historie	46		

13	Wartung	48
13.1	Wartungsarbeiten	48
13.1.1	Außenreinigung	48
13.1.2	Innenreinigung	48
13.2	Mess- und Prüfmittel	48
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen	48
14	Reparatur	49
14.1	Allgemeine Hinweise	49
14.1.1	Reparatur- und Umbaukonzept	49
14.2	Endress+Hauser Dienstleistungen	49
14.3	Rücksendung	49
14.4	Entsorgung	49
14.4.1	Messgerät demontieren	49
14.4.2	Messgerät entsorgen	50
15	Zubehör	51
15.1	Gerätespezifisches Zubehör	51
15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	51
15.3	Servicespezifisches Zubehör	51
16	Technische Daten	52
16.1	Anwendungsbereich	52
16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	52
16.3	Eingang	52
16.4	Ausgang	53
16.5	Energieversorgung	55
16.6	Leistungsmerkmale	55
16.7	Montage	58
16.8	Umgebung	58
16.9	Prozess	59
16.10	Konstruktiver Aufbau	61
16.11	Anzeige und Bedienoberfläche	63
16.12	Zertifikate und Zulassungen	63
16.13	Zubehör	65
16.14	Dokumentation	65
	Stichwortverzeichnis	67

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

⚠️ GEFAHR

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

⚠️ WARNUNG

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

⚠️ VORSICHT

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

HINWEIS

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

1.2.2 Elektrische Symbole

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

1.2.3 Symbole für Informationstypen

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

Symbol	Bedeutung
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
	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:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

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

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

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

1.4 Eingetragene Marken

TRI-CLAMP®

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

2 Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

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

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

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

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

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

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

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

Fehlgebrauch

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

WARNUNG

Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe sowie Umgebungsbedingungen!

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

1) Nicht zutreffend für IO-Link-Messgeräte

HINWEIS**Klärung bei Grenzfällen:**

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

Restrisiken**▲ VORSICHT**

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

- ▶ Geeigneten Berührungsschutz montieren.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

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

Umbauten am Gerät

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

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

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

2.5 Produktsicherheit

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

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

2.6 IT-Sicherheit

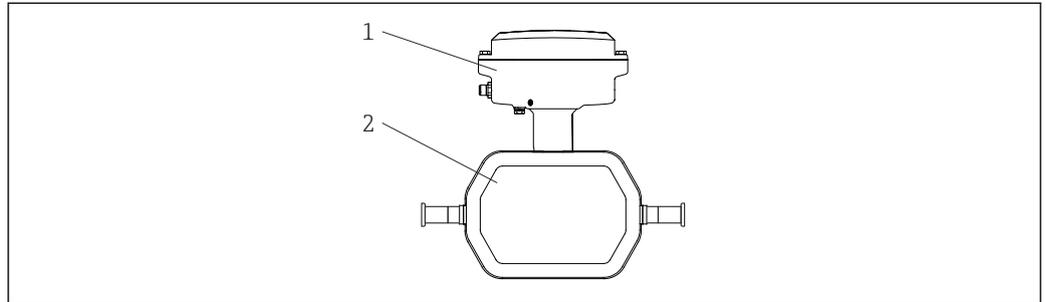
Eine Gewährleistung seitens des Herstellers ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

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

3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

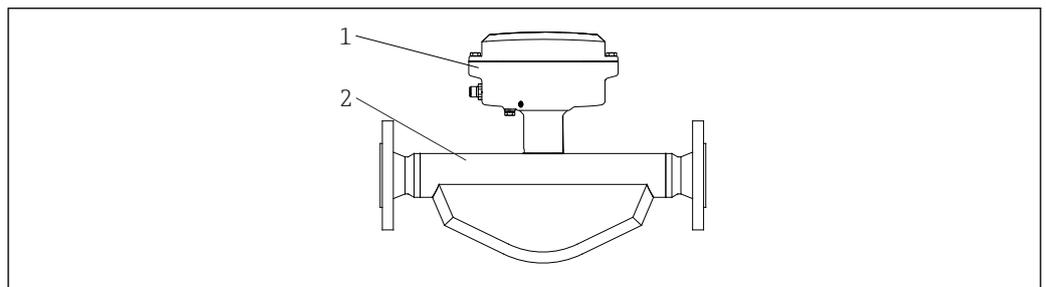
3.1 Produktaufbau



A0055042

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

- 1 Messumformer
- 2 Messaufnehmer



A0055044

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

- 1 Messumformer
- 2 Messaufnehmer

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

On receipt of the delivery:

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



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

4.2 Produktidentifizierung

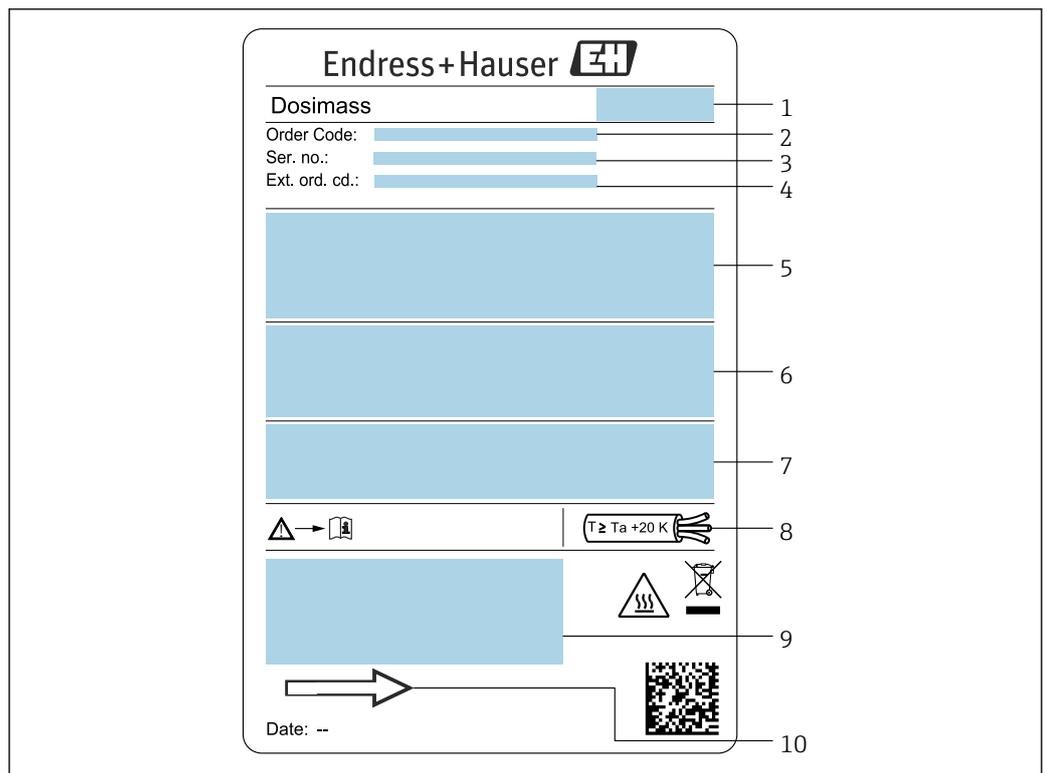
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

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

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

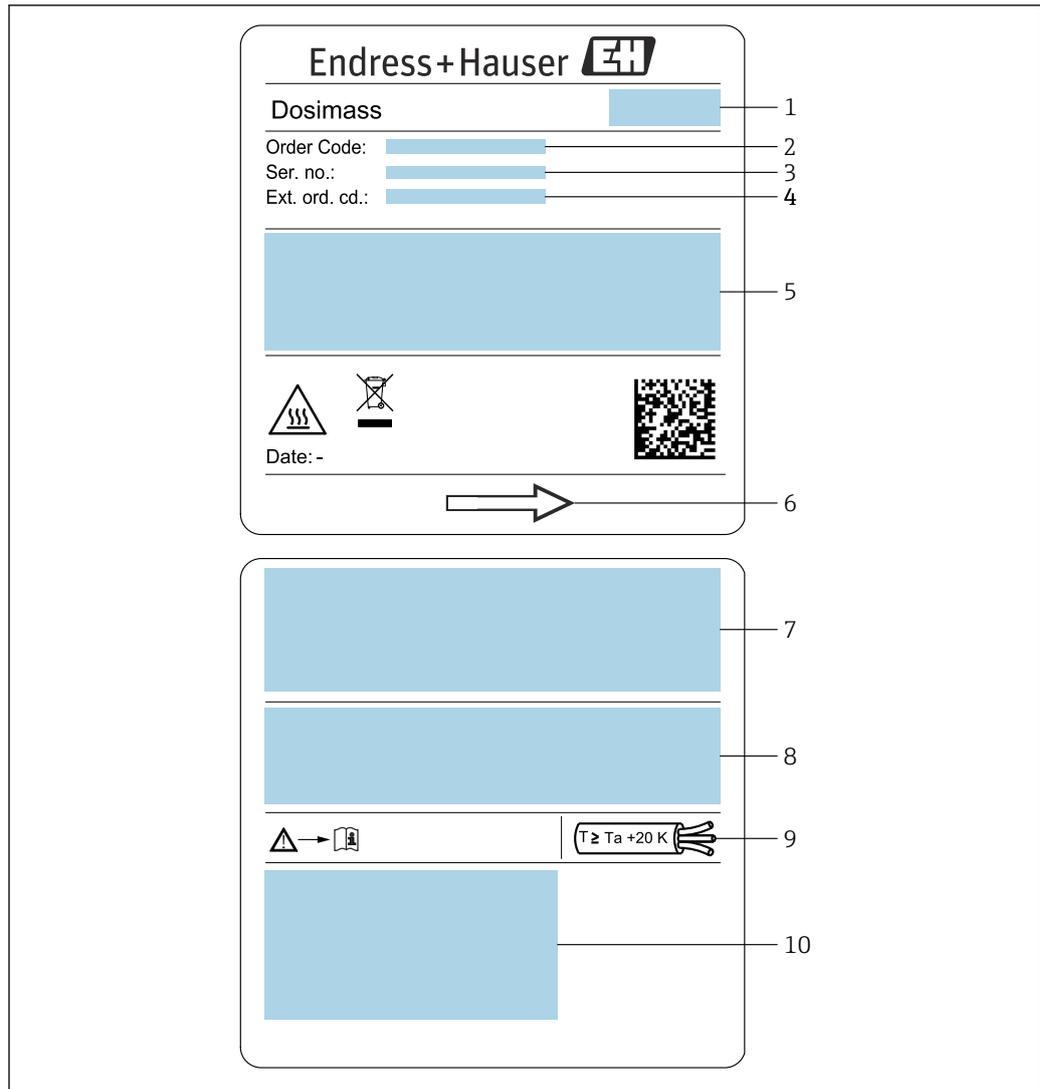
4.2.1 Messgerät-Typenschild



A0054878

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

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



A0054877

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

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

- 8 Schutzart
- 9 Kabeltemperatur
- 10 Raum für Zusatzangaben zur Ausführung (Zulassungen, Zertifikate)

 **Bestellcode**

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

Erweiterter Bestellcode

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

4.2.2 Symbole auf dem Gerät

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

5 Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

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

Lagerungstemperatur →  59

5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.

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

5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltfreundlich und zu 100 % recyclebar:

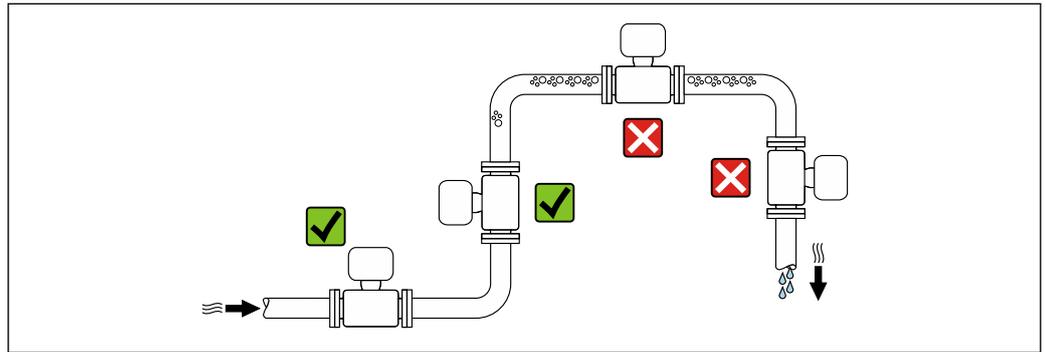
- Umverpackung des Geräts
 - Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
 - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
 - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62/EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes RESY-Symbol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

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Montageposition

Montageort



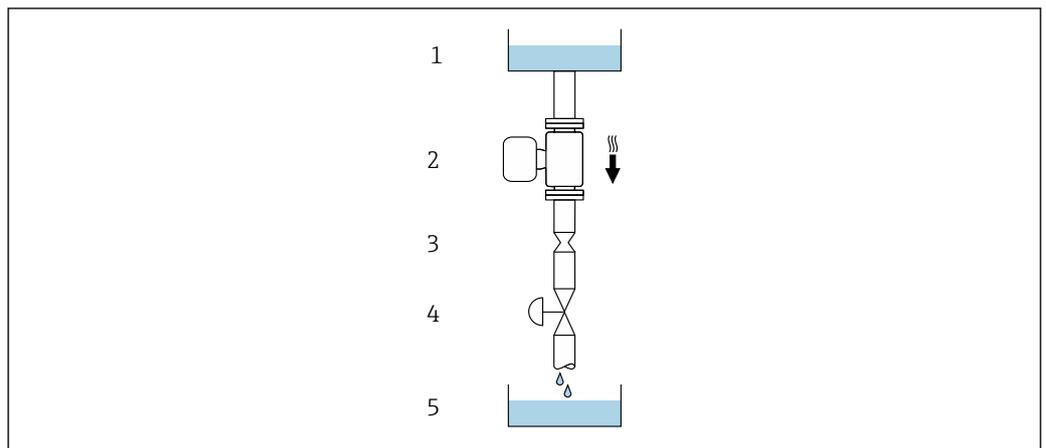
A0028772

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

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

Bei einer Falleitung

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



A0028773

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

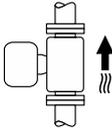
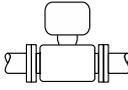
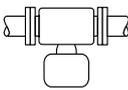
- 1 Vorrattank
- 2 Messaufnehmer
- 3 Blende, Rohrverengung
- 4 Ventil
- 5 Abfüllbehälter

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

Einbaulage

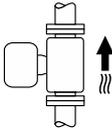
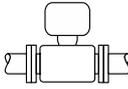
Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

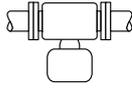
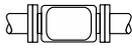
Empfohlene Einbaulage für DN 1 ... 4 (1/24 ... 1/8")

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

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

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

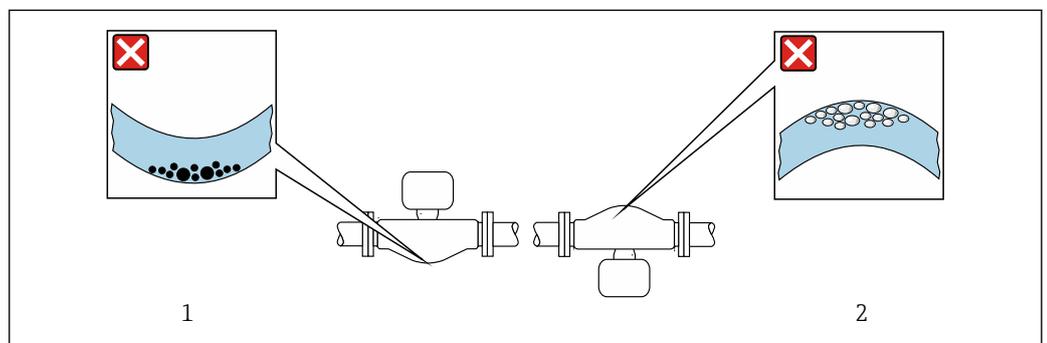
Einbaulage		Empfehlung	
A	Vertikale Einbaulage	 A0015591	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾
B	Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ²⁾

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

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

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

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



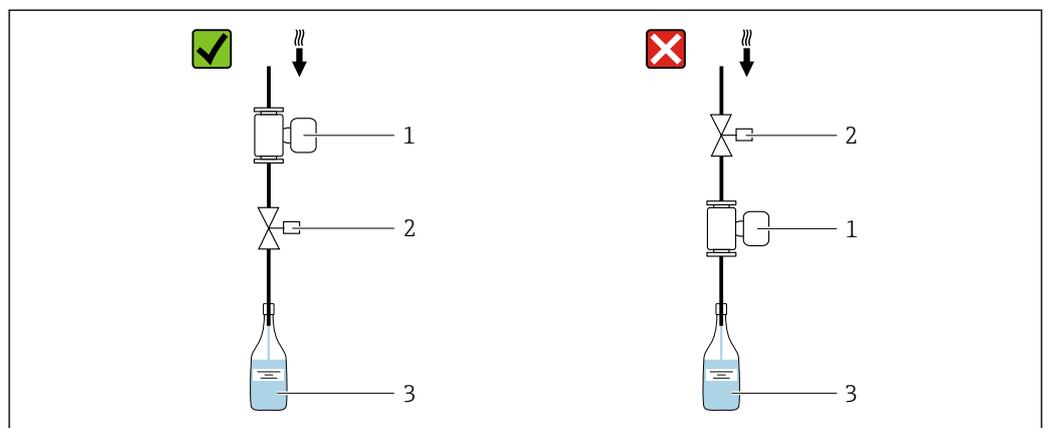
6 Einbaulage Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr

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

Ventile

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

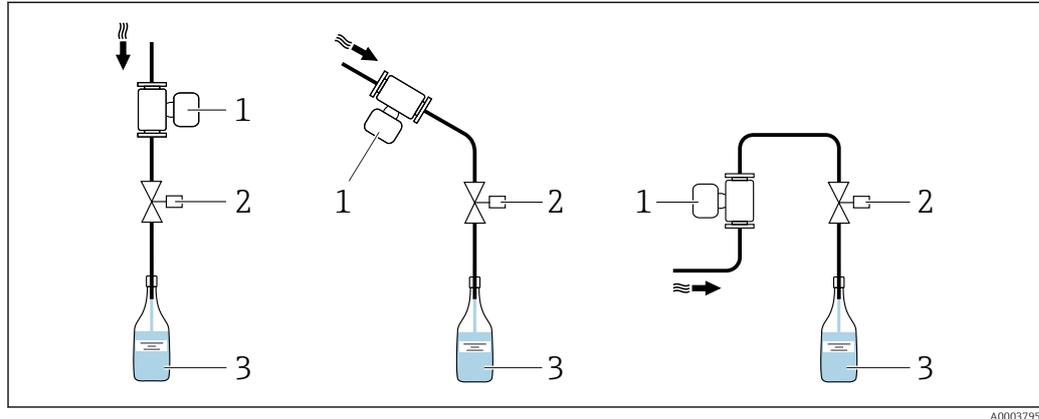
i Eine korrekte Messung ist nur bei vollständig gefüllter Rohrleitung möglich. Vor dem produktiven Abfüllen Probefüllungen durchführen.



- Messgerät
- Abfüllventil
- Behälter

Füllanlagen

Ein vollständig gefülltes Rohrsystem ist für eine optimale Messung erforderlich.



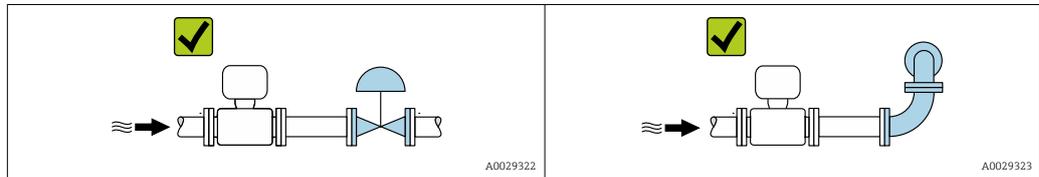
A0003795

7 Füllanlage

- 1 Messgerät
- 2 Abfüllventil
- 3 Behälter

Ein- und Auslaufstrecken

Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen wie Ventile, Krümmer oder T-Stücke genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen
→ 20.



A0029322

A0029323

Einbaumaße

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

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

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

Systemdruck

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

Kavitation wird durch das Unterschreiten des Dampfdrucks verursacht:

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

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:

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

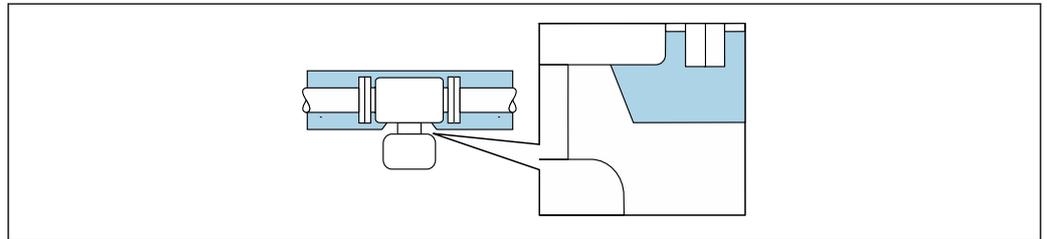
Wärmeisolation

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

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

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



A0034391

8 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr

Beheizung

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch zu hohe Umgebungstemperatur!

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

HINWEIS

Gefahr der Überhitzung bei Beheizung

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

Beheizungsmöglichkeiten

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

- Elektrisch, z.B. mit Heizbändern ²⁾
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel

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

Vibrationen

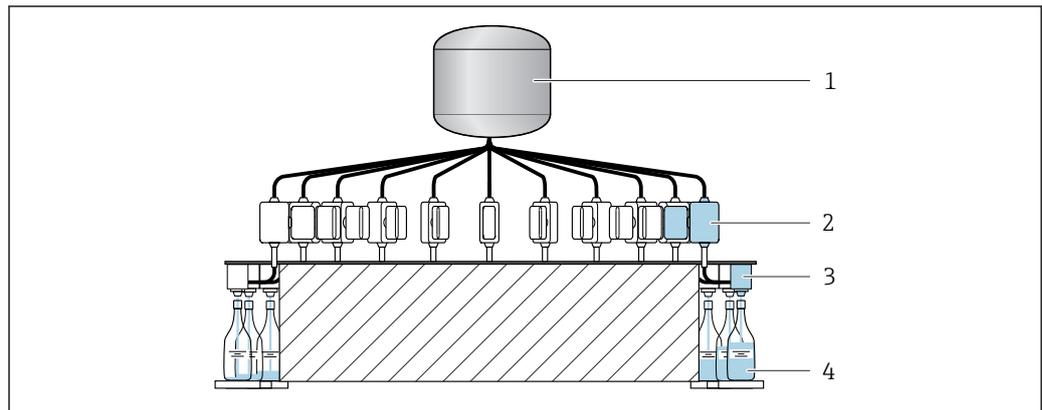
Anlagenvibrationen haben aufgrund hoher Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Hinweise für Füllanlagen

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

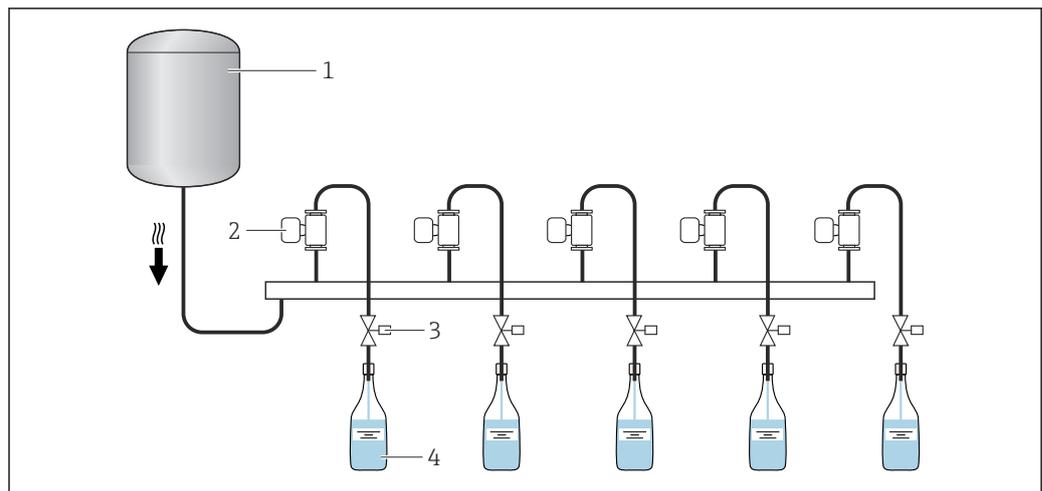
Rundfüllanlage



A0003761

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

Linearfüllanlage



A0003762

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

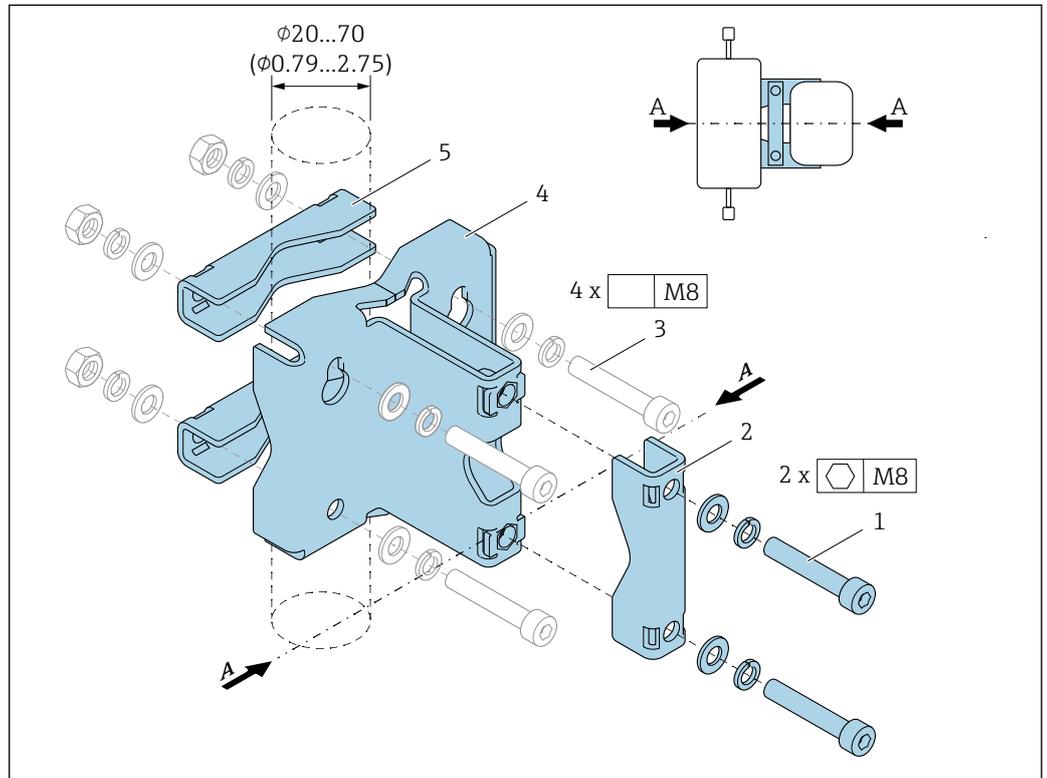
Lebensmitteltauglichkeit



Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmitteltauglichkeit" beachten → 64

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

- Für alle Anwendungen mit erhöhten Sicherheits- oder Belastungsanforderungen und bei Messaufnehmern mit Clamp-Prozessanschlüssen ist die entsprechende Sensorhalterung zu verwenden.
- Generell wird die Sensorhalterung von Endress+Hauser zur Befestigung für alle Anwendungen empfohlen → 51.



A0036471

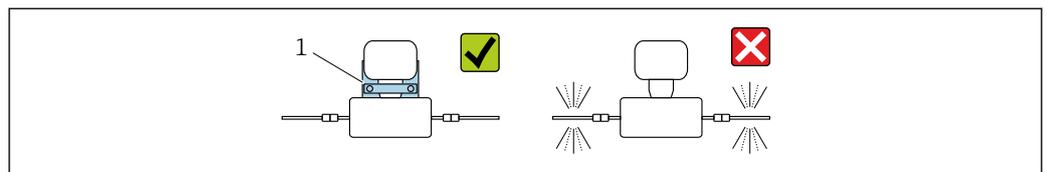
- 1 2 x Innensechskantschraube M8 x 50, Unterlegscheibe und Federring A4
- 2 1 x Klemmbügel (Hals Messgerät)
- 3 4 x Befestigungsschraube für Wand-, Tisch- oder Rohrmontage (Nicht im Lieferumfang enthalten)
- 4 1 x Grundprofil
- 5 2 x Klemmbügel (Rohrmontage)
- A Zentrallinie Messgerät

⚠️ WARNUNG

Belastung der Rohrleitung!

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

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



A0036492

- 1 Sensorhalterung Bestellnummer: 71392563

Für den Einbau werden nachfolgende Montagevarianten empfohlen:

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

Wandmontage

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

Tischmontage

Die Sensorhalterung mit vier Schrauben auf die Tischfläche schrauben.

Rohrmontage

Die Sensorhalterung mit zwei Klemmbügeln am Rohr festschrauben.

WARNUNG

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

- ▶ Im Betrieb sowie bei Transport und Lagerung sicherstellen, dass die Angaben zur max. Vibrations- und Schockfestigkeit →  59 eingehalten werden.

Nullpunktgleich

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

 Detaillierte Informationen zu "Untermenü **Sensorabgleich**": Geräteparameter →  65

HINWEIS

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

Ein Nullpunktgleich ist deshalb bei Dosimass grundsätzlich nicht erforderlich.

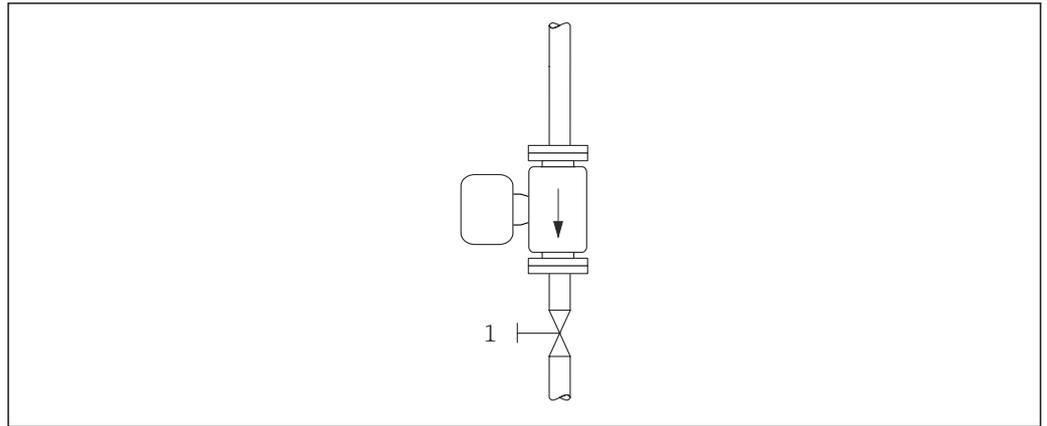
- ▶ Ein Nullpunktgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert.
- ▶ Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und sehr geringen Durchflussmengen.
- ▶ Bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen, z.B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Messstoffes.

 Detaillierte Angaben zu den Referenzbedingungen →  55

Voraussetzungen für den Nullpunktgleich

Folgende Punkte vor dem Durchführen des Abgleichs beachten:

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



A0008558

9

Durchführung des Nullpunktabgleichs

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

6.2 Gerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

6.2.2 Messgerät vorbereiten

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

6.2.3 Messgerät montieren

WARNUNG

Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

- ▶ Darauf achten, dass der Innendurchmesser der Dichtungen gleich oder größer ist als derjenige von Prozessanschluss und Rohrleitung.
- ▶ Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
- ▶ Dichtungen korrekt befestigen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.

6.3 Montagekontrolle

Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozesstemperatur → 59 ▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven") ▪ Umgebungstemperatur → 58 ▪ Messbereich → 52 	<input type="checkbox"/>
Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → 18? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gemäß Messaufnehmertyp ▪ Gemäß Messstofftemperatur ▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen) 	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung überein → 13?	<input type="checkbox"/>
Ist die Messstellenbezeichnung und -beschriftung korrekt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät ausreichend vor Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung geschützt?	<input type="checkbox"/>

7 Elektrischer Anschluss

WARNUNG

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

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

7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

7.2 Anschlussbedingungen

7.2.1 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Signalkabel

 Kabel sind nicht Teil des Lieferumfangs.

 Für die Belastung des Kabels sind zu beachten:
Der Spannungsabfall aufgrund der Kabellänge und des Kabeltyps.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

7.2.2 Klemmenbelegung

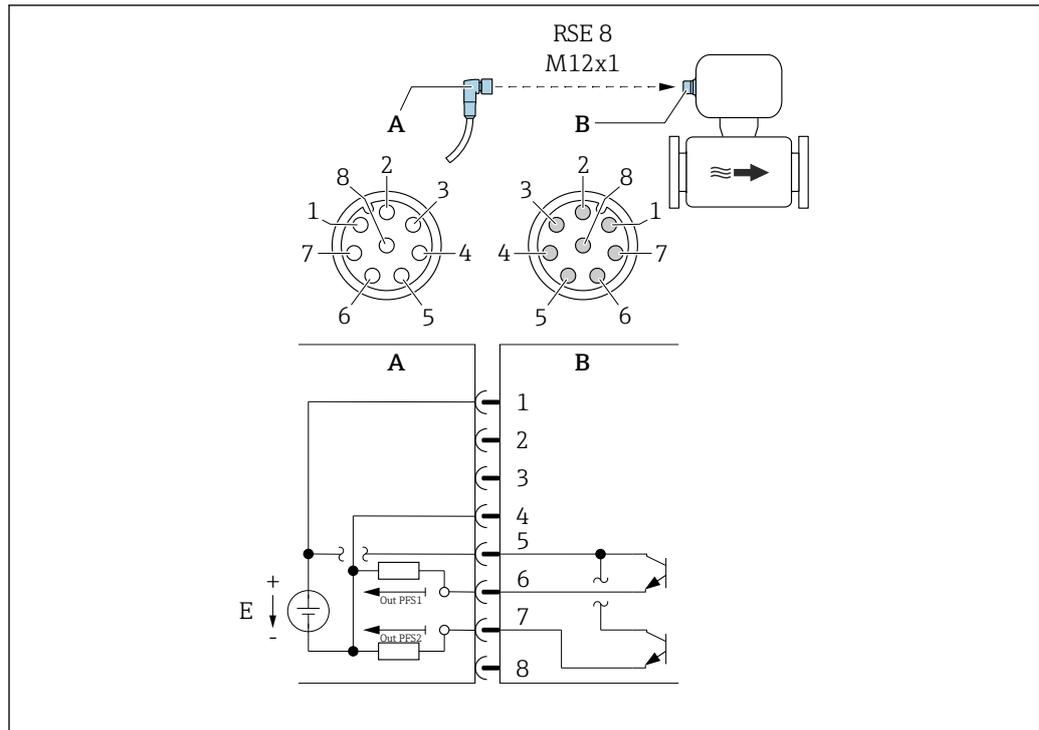
Der Anschluss erfolgt ausschließlich über Gerätestecker →  27.

7.2.3 Verfügbare Gerätestecker

Geräteausführung: 2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang", Option AA:

2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge



A0054873

10 Anschluss am Gerät

- A Kupplung: Versorgungsspannung, Imp./Freq./Schaltausgang
- B Stecker: Versorgungsspannung, Imp./Freq./Schaltausgang
- E PELV- oder SELV-Spannungsversorgung
- 1...8 Pinbelegung

Pinbelegung

Anschluss: Kupplung (A) – Stecker (B)		
Pin	Belegung	
1	L+	Versorgungsspannung
2	+	Service-Schnittstelle RX
3	+	Service-Schnittstelle TX
4	L-	Versorgungsspannung
5	+	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 und 2
6	-	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1
7	-	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 2
8	-	Service-Schnittstelle GND

7.2.4 Anforderungen an Speisegerät

Versorgungsspannung

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

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

7.3 Gerät anschließen

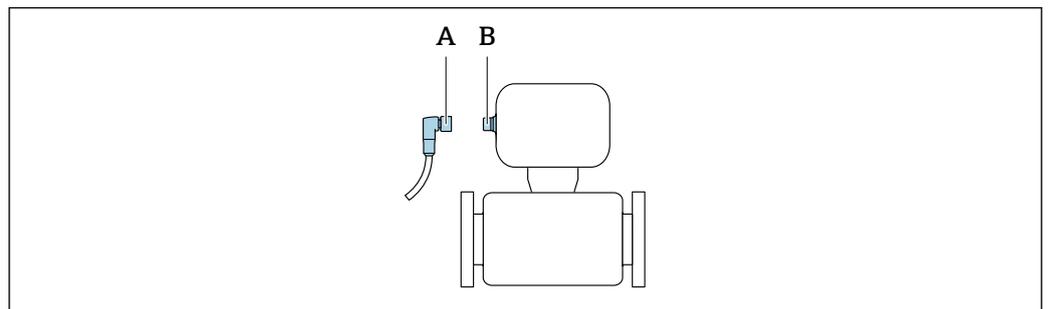
HINWEIS

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

7.3.1 Anschluss über Gerätestecker

Der Anschluss erfolgt ausschließlich über Gerätestecker.

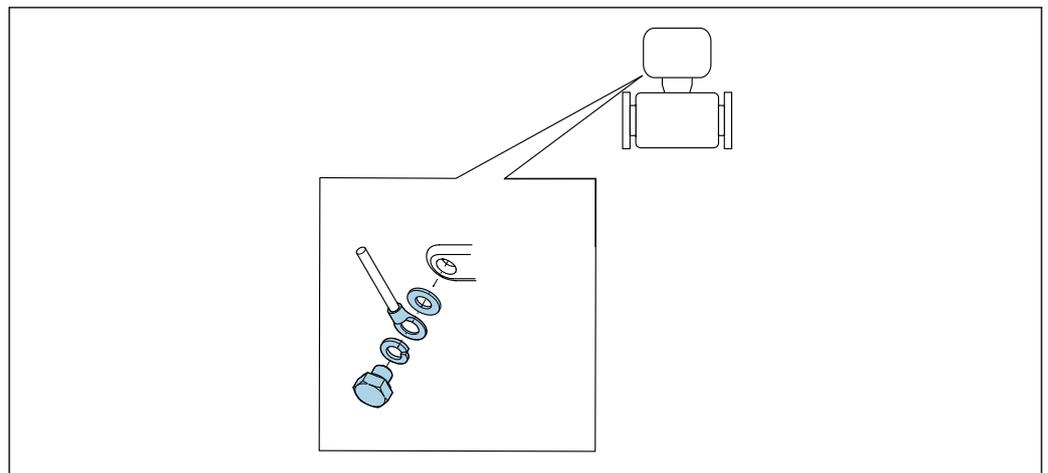


A0032652

- A Kupplung
- B Stecker

7.3.2 Erdung

Die Erdung erfolgt über einen Kabelschuh.



A0053306

7.4 Potenzialausgleich sicherstellen

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.

7.5 Schutzart sicherstellen

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

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

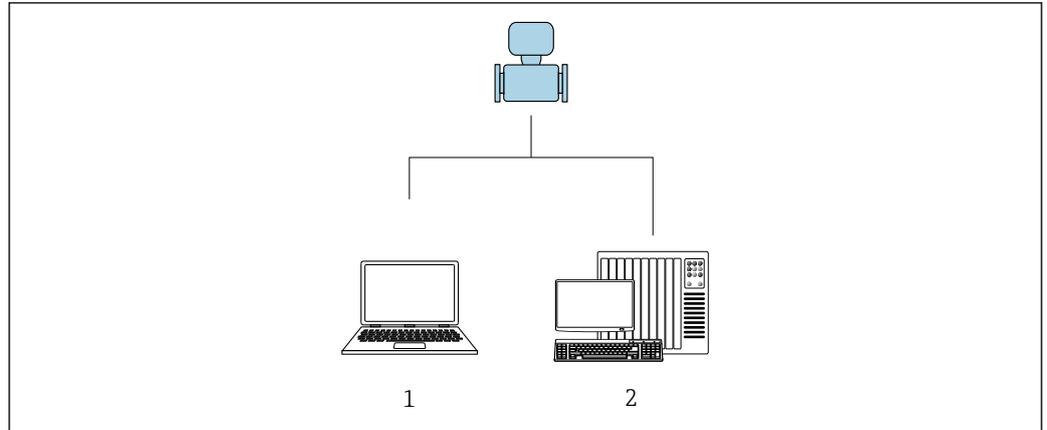
- ▶ Sämtliche Gerätestecker fest anziehen.

7.6 Anschlusskontrolle

Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein →  13?	<input type="checkbox"/>
Entsprechen die verwendeten Kabel den Anforderungen →  27?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel zugentlastet?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung korrekt →  27?	<input type="checkbox"/>
Ist die Schutzerdung korrekt hergestellt →  29?	<input type="checkbox"/>
Werden die Maximalwerte für Spannung und Strom an Impuls-/Frequenz-/Schaltausgängen eingehalten →  53?	<input type="checkbox"/>

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



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

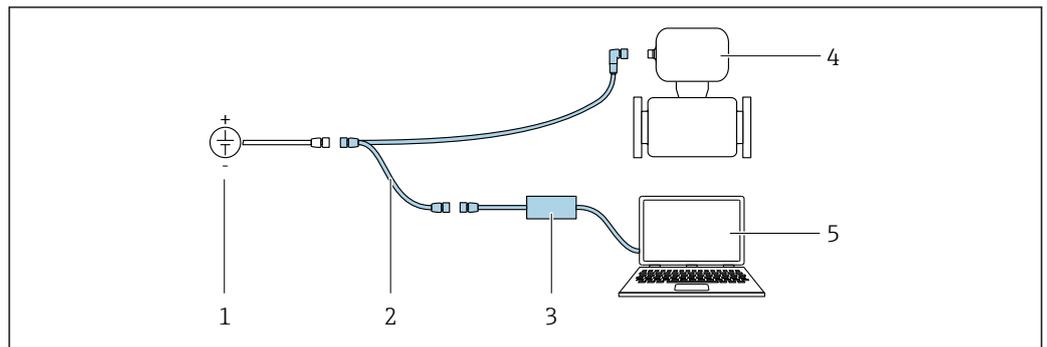
8.2 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

8.2.1 Bedientool anschließen

Via Service-Adapter und Commubox FXA291

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

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



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

i Service-Adapter, Kabel und Commubox FXA291 sind nicht Teil des Lieferumfangs. Diese Komponenten sind als Zubehör bestellbar → 51.

8.2.2 FieldCare

Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:

Service-Adapter und Commubox FXA291

Typische Funktionen:

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



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  34

Verbindungsaufbau

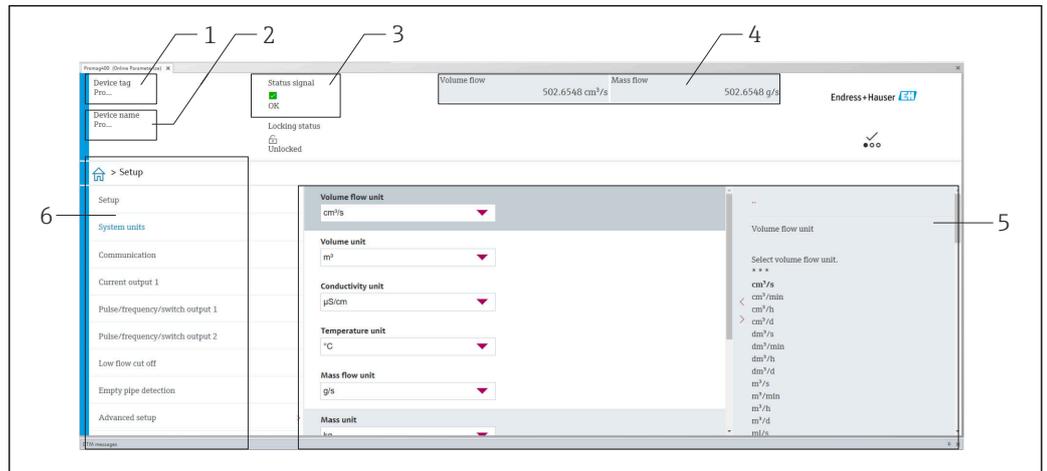
Service-Adapter, Commubox FXA291 und Bedientool "FieldCare"

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



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S

Bedienoberfläche



A0008200

- 1 *Gerätename*
- 2 *Messstellenbezeichnung*
- 3 *Statusbereich mit Statussignal → 38*
- 4 *Anzeigebereich für aktuelle Messwerte*
- 5 *Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen*
- 6 *Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur*

8.2.3 DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

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



Innovation-Broschüre IN01047S



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 34

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

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

 Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät → 📄 46

9.1.2 Bedientools

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

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

10 Inbetriebnahme

10.1 Montage- und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.
- Checkliste "Montagekontrolle" →  26
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  30

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 →  31
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare →  32
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare →  33

10.4 Messgerät konfigurieren

-  Die Konfiguration der gerätespezifischen Parameter erfolgt über den "Assistent **Inbetriebnahme**".
-  Detaillierte Angaben zum "Assistent **Inbetriebnahme**": Separates Dokument "Beschreibung Geräteparameter" (GP)

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Navigation

Menü "System" → Geräteverwaltung → Status Verriegelung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

11.2 Status Zugriffsrechte auf Bediensoftware ablesen

Navigation

Menü "System" → Benutzerverwaltung → Benutzerrolle

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

11.3 Messwerte ablesen

Navigation

Menü "Applikation" → Messwerte

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

11.4 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen folgende Menüs zur Verfügung:

- Benutzerführung
- Applikation



Detaillierte Informationen zu "Menü **Benutzerführung**" und "Menü **Applikation**":
Geräteparameter → 65

11.5 Summenzähler-Reset durchführen

Navigation

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

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

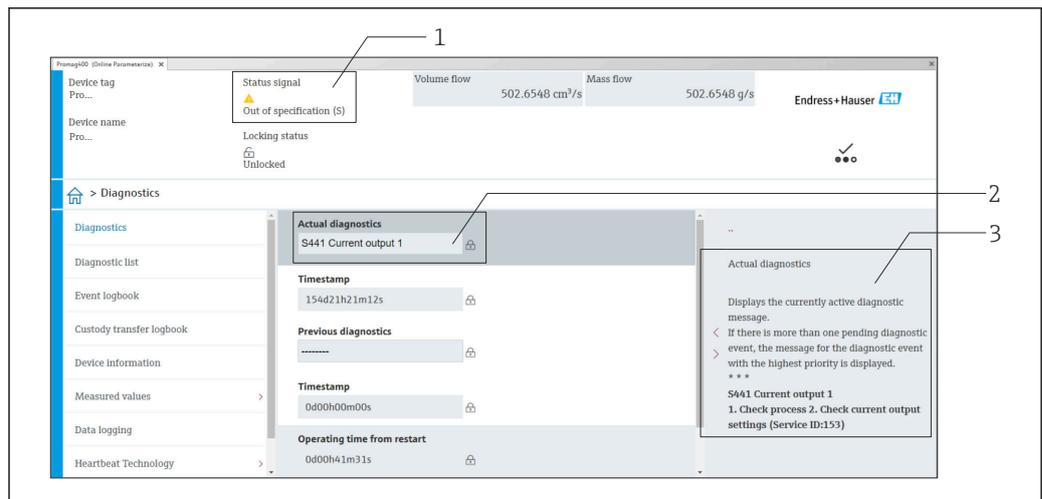
Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.	Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte.	Status Zugriffsrechte prüfen → 36.
Verbindung via Serviceadapter ist nicht möglich.	<ul style="list-style-type: none"> Am PC ist die USB-Schnittstelle falsch eingestellt. Der Treiber ist nicht richtig installiert. 	Dokumentation zur Commubox FXA291 beachten:  Technische Information TI00405C

12.2 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

12.2.1 Diagnosemöglichkeiten

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



A0008199

- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation → 39
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

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

Statussignale

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

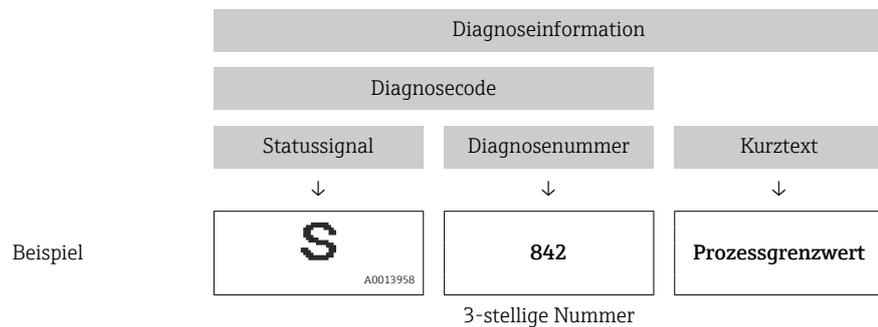
Symbol	Bedeutung
	Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
	Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).

Symbol	Bedeutung
	Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs)
	Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

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

Diagnoseinformation

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



12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

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

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

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

12.3 Diagnoseinformationen anpassen

12.3.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Diagnose → Diagnoseeinstellungen

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

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

12.4 Übersicht zu Diagnoseinformationen

 Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  39

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
022	Temperatursensor defekt	Gerät ersetzen	F	Alarm
046	Sensormittel überschritten	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Sensor prüfen	S	Warning ¹⁾
062	Sensorverbindung fehlerhaft	Gerät ersetzen	F	Alarm
082	Datenspeicher inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. Gerät ersetzen	F	Alarm
083	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. S-DAT wiederherstellen	F	Alarm
140	Sensorsignal asymmetrisch	Gerät ersetzen	S	Warning
Diagnose zur Elektronik				
201	Elektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Gerät ersetzen	F	Alarm
242	Firmware inkompatibel	1. Firmwareversion prüfen 2. Gerät flashen	F	Alarm
252	Modul inkompatibel	Gerät ersetzen	F	Alarm
270	Hauptelektronik defekt	1. Gerät neu starten 2. Gerät ersetzen	F	Alarm
271	Hauptelektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Gerät ersetzen	F	Alarm
272	Elektronikmodul fehlerhaft	Gerät neu starten	F	Alarm
273	Hauptelektronik defekt	1. Gerät neu starten 2. Gerät ersetzen	F	Alarm
283	Speicherinhalt inkonsistent	Gerät neu starten	F	Alarm
311	Elektronikmodul fehlerhaft	Wartungsbedarf! Gerät nicht zurücksetzen	M	Warning
331	Firmware-Update fehlgeschlagen Modul 1 ... n	1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten	F	Warning

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
372	Elektronikmodul fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Gerät ersetzen	F	Alarm
374	Elektronikmodul fehlerhaft	Gerät neu starten	S	Warning ¹⁾
Diagnose zur Konfiguration				
410	Datenübertragung fehlgeschlagen	1. Datenübertrag. wiederholen 2. Verbindung prüfen	F	Alarm
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
437	Konfiguration inkompatibel	1. Firmware aktualisieren 2. Werksreset durchführen	F	Alarm
438	Datensatz unterschiedlich	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Download der neuen Geräteparametrierung durchführen	M	Warning
442	Frequenz Ausgang 1 ... n gesättigt	1. Einstellungen des Frequenzgangs prüfen 2. Prozess prüfen	S	Warning ¹⁾
443	Impuls Ausgang 1 ... n gesättigt	1. Einstellungen des Impulsgangs prüfen 2. Prozess prüfen	S	Warning ¹⁾
453	Messwertunterdrückung aktiv	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus aktiv	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
492	Simulation Frequenz Ausgang 1 ... n aktiv	Simulation Frequenz Ausgang ausschalten	C	Warning
493	Simulation Impuls Ausgang 1 ... n aktiv	Simulation Impuls Ausgang ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang 1 ... n aktiv	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
496	Simulation Statureingang 1 aktiv	Simulation des Statureingangs ausschalten	C	Warning
Diagnose zum Prozess				
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
842	Prozesswert unterschritten	Schleichmengenüberwachung aktiv! Einstellungen Schleichmengenunterdrückung prüfen	S	Warning ¹⁾
862	Messrohr nur z.T. gefüllt	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen	S	Warning ¹⁾
880	Ausgang überlastet	Überlast an den Ausgängen reduzieren	S	Warning
910	Messrohr schwingt nicht	1. Elektronikmodul prüfen 2. Sensor prüfen	F	Alarm

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
912	Messstoff inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning ¹⁾
913	Messstoff ungeeignet	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen	S	Warning ¹⁾
948	Schwingungsdämpfung zu hoch	Prozessbedingungen prüfen	S	Warning ¹⁾
991	Abfüllvorgang abgebrochen	Prozessbedingungen prüfen	F	Alarm ¹⁾
992	Abfüllstart fehlgeschlagen	1. Abfüllmenge prüfen 2. Gerätestatus prüfen 3. Letzten Abfüllvorgang beenden 4. Schaltausgangskonfiguration prüfen	F	Warning ¹⁾

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.5 Anstehende Diagnoseereignisse

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

 Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Bedientool "FieldCare" →  39
- Via Bedientool "DeviceCare" →  39

Navigation

Menü "Diagnose" → Aktive Diagnose

▶ **Aktive Diagnose**

Aktuelle Diagnose	→  43
Zeitstempel	→  43
Letzte Diagnose	→  43
Zeitstempel	→  43
Betriebszeit ab Neustart	→  43
Betriebszeit	→  43

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

12.6 Aktuelle Diagnose

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

Navigationspfad

Diagnose → Aktive Diagnose → Aktuelle Diagnose



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Bedientool "FieldCare" → 39
- Via Bedientool "DeviceCare" → 39

12.7 Ereignis-Logbuch

12.7.1 Ereignishistorie



Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Bedientool "FieldCare" → 39
- Via Bedientool "DeviceCare" → 39

12.7.2 Übersicht zu Informationsereignissen

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

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1111	Dichtejustierungsfehler
I1151	Historie rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1209	Dichtejustierung ok

Informationsereignis	Ereignistext
I1221	Fehler bei Nullpunktjustierung
I1222	Nullpunktjustierung ok
I1335	Firmware geändert
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet
I1622	Kalibrierung geändert
I1624	Alle Summenzähler rückgesetzt
I1629	CDI: Login erfolgreich
I1635	Auf Auslieferungszustand rückgesetzt

12.8 Gerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  44) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

Navigation

Menü "System" → Geräteverwaltung → Gerät zurücksetzen

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

12.9 Gerätebezeichnung

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

Navigation

Menü "System" → Information → Gerätebezeichnung

▶ Gerätebezeichnung

Gerätename

→  45

Messstellenkennzeichnung

→  45

Seriennummer	→ ⓘ 45
Bestellcode	→ ⓘ 45
Firmware-Version	→ ⓘ 45
Erweiterter Bestellcode 1	→ ⓘ 45
Erweiterter Bestellcode 2	→ ⓘ 45
Erweiterter Bestellcode 3	→ ⓘ 46
ENP-Version	→ ⓘ 46
Hersteller	→ ⓘ 46

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Eingabe
Gerätename	Zeigt den Namen des Messumformers. Der Name des Messumformers befindet sich auch auf dem Typenschild des Messumformers.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Messstellenkennzeichnung	Eindeutige Bezeichnung für die Messstelle eingeben, um sie innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (32)
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer des Messgeräts. Die Seriennummer befindet sich auch auf dem Typenschild des Messaufnehmers und des Messumformers. Über die Operations-App oder den Device Viewer auf der Endress+Hauser Website können anhand der Seriennummer auch Informationen zum Messgerät und die zugehörige Dokumentation abgerufen werden.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Bestellcode	Zeigt den Gerätebestellcode. Der Bestellcode kann z. B. dazu verwendet werden, um ein baugleiches Ersatzgerät zu bestellen oder um die bestellten Gerätemerkmale mithilfe des Lieferscheins zu überprüfen.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Firmware-Version	Zeigt die installierte Gerätefirmware-Version.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Erweiterter Bestellcode 1	Zeigt den ersten, zweiten und/oder dritten Teils des erweiterten Bestellcodes. Dieser ist aufgrund der beschränkten Zeichenlänge in max. 3 Parameter aufgeteilt. Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produktstruktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig. Der erweiterte Bestellcode befindet sich auch auf dem Typenschild.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt den ersten, zweiten und/oder dritten Teils des erweiterten Bestellcodes. Dieser ist aufgrund der beschränkten Zeichenlänge in max. 3 Parameter aufgeteilt. Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produktstruktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig. Der erweiterte Bestellcode befindet sich auch auf dem Typenschild.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Eingabe
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt den ersten, zweiten und/oder dritten Teils des erweiterten Bestellcodes. Dieser ist aufgrund der beschränkten Zeichnlänge in max. 3 Parameter aufgeteilt. Der erweiterte Bestellcode gibt für das Gerät die Ausprägung aller Merkmale der Produktstruktur an und charakterisiert damit das Gerät eindeutig. Der erweiterte Bestellcode befindet sich auch auf dem Typenschild.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
ENP-Version	Zeigt die Version des elektronischen Typenschilds (Electronic Name Plate).	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen
Hersteller	Zeigt den Hersteller.	Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen

12.10 Firmware-Historie

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
07.2024	04.00.zz	Option 76	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neue Original-Firmware ▪ Bedienbar über FieldCare und DeviceCare 	Betriebsanleitung	BA02346D/06/DE/01.24-00
09.2015	03.00.zz	Option A	Keine Firmware-Änderung	Betriebsanleitung	BA00097D/06/DE/16.15
08.2014	03.00.zz	Option A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neue Original-Firmware ▪ Bedienbar über FieldCare und DeviceCare 	Betriebsanleitung	BA00097D/06/DE/15.14
08.2012	01.01.zz	-	Keine Firmware-Änderung	Betriebsanleitung	BA00097D/06/DE/14.12
01.2011	01.01.zz	-	Keine Firmware-Änderung	Betriebsanleitung	BA00097D/06/DE/13.11

Freigabedatum	Firmware-Version	Bestellmerkmal "Firmware Version"	Firmware-Änderungen	Dokumentationstyp	Dokumentation
04.2007	01.01.zz	-	Neue Funktionalitäten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl eines Messmodus für den Impulsausgang. ▪ Neuer Grenzwertschalter für den Statusausgang mit der Möglichkeit Einschaltpunkt und Ausschaltpunkt individuell zu bestimmen. ▪ Wahl eines Arbeitsmodus für die Druckstoßunterdrückung. ▪ Neue Option zum Löschen des FehlerSpeichers. 	Betriebsanleitung	BA097D/06/DE/04.07
12.2003	01.00.zz	-	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Original-Firmware ▪ Bedienbar über FieldCare 	Betriebsanleitung	BA097D/06/DE/01.14

 Zur Kompatibilität der Firmwareversion mit der Vorgängerversion, den installierten Gerätebeschreibungsdateien und Bedientools: Angaben im Dokument "Herstellerinformation" zum Gerät beachten.

-  Die Herstellerinformation ist verfügbar:
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads
 - Folgende Details angeben:
 - Produktwurzel: z.B. D8AB
Die Produktwurzel ist der erste Teil des Bestellcodes (Order code): Siehe Typenschild am Gerät.
 - Textsuche: Herstellerinformation
 - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Außenreinigung

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

13.1.2 Innenreinigung

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

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Die für das Messgerät zulässige maximale Messstofftemperatur beachten →  59.

13.2 Mess- und Prüfmittel

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

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

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  51

13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

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

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

14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept

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

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

14.2 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

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

14.3 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landes-spezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

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

14.4 Entsorgung

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

14.4.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

WARNUNG

Personengefährdung durch Prozessbedingungen!

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

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

14.4.2 Messgerät entsorgen

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

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

15 Zubehör

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

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

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

15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.  Innovation-Broschüre IN01047S
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Technische Information TI00405C
Adapteranschluss	Adapteranschlüsse für den Einbau auf andere elektrische Anschlüsse: Adapter FXA291 (Bestellnummer: 71035809)

15.3 Servicespezifisches Zubehör

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

16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

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

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

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

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip

Messeinrichtung Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.
Zum Aufbau des Messgeräts →  11

16.3 Eingang

Messgröße **Direkte Messgrößen**

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur

Berechnete Messgrößen

Volumenfluss

Messbereich *Durchflusswerte in SI-Einheiten*

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

Durchflusswerte in US-Einheiten

DN [in]	Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)}$... $\dot{m}_{\max(F)}$ [lb/min]
1/24	0 ... 0,735
1/12	0 ... 3,675
1/8	0 ... 16,54
3/8	0 ... 73,50
1/2	0 ... 238,9
1	0 ... 661,5
1 1/2	0 ... 1 654

 Zur Berechnung des Messbereichs: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  51

Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  60

Messdynamik

Über 1000 : 1.

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

16.4 Ausgang

Ausgangssignal

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impuls Mengenproportionaler Impuls mit einzustellender Impulsbreite. ▪ Automatischer Impuls Mengenproportionaler Impuls mit Impuls-Pausenverhältnis 1:1 ▪ Frequenz Durchflussproportionaler Frequenzausgang mit Impuls-Pausenverhältnis 1:1 ▪ Schalter Kontakt zum Anzeigen eines Status
Ausführung	Option AA: 2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge Passiv, High-Side
Maximale Ausgangswerte	Option AA: 2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge <ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 30 mA
Spannungsabfall	Option AA: 2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge Bei 25 mA: ≤ DC 3 V
Impulsausgang	
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
Maximale Impulsrate	10 000 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss
Frequenzausgang	
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: 0 ... 10 000 Hz

Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Dichte ▪ Temperatur ▪ Erregerstrom ▪ Schwingfrequenz ▪ Schwingamplitude ▪ Frequenzschwankung ▪ Schwingungsdämpfung ▪ Schwankung ▪ Signalasymmetrie
Schaltausgang	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An ▪ Diagnoseverhalten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarm ▪ Alarm und Warnung ▪ Warnung ▪ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Dichte ▪ Temperatur ▪ Summenzähler 1-3 ▪ Schwingungsdämpfer ▪ Überwachung Durchflussrichtung ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überwachung teilgefülltes Rohr ▪ Schleimengenunterdrückung

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

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

Schleimengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleimengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung Geräteausführung: 2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge
 (Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang": Option AA)
 ■ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge vom Versorgungspotenzial galvanisch getrennt.
 ■ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge voneinander nicht galvanisch getrennt.

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung →  27

Versorgungsspannung DC 24 V (Nennspannung: DC 18 ... 30 V)
 ■ Das Netzteil muss sicherheitstechnisch geprüft sein (z.B. PELV, SELV).
 ■ Der maximale Kurzschlussstrom darf 50 A nicht überschreiten.

Leistungsaufnahme 2,5 W (ohne Ausgänge)

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"	Maximale Stromaufnahme
Option AA: 2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge	100 mA

Einschaltstrom

Option AA: 2 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge
 max. 1,2 A (< 15 ms)

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

Elektrischer Anschluss →  29

Potenzialausgleich →  29

Kabelspezifikation →  27

16.6 Leistungsmerkmale

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

Einbau

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

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  51

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

Grundgenauigkeit

Berechnungsgrundlagen →  58

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

±0,15 %

Dichte (Flüssigkeiten)

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

Temperatur

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

Nullpunktstabilität

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

Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

SI-Einheiten

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
1	20	2	1	0,4	0,2	0,04
2	100	10	5	2	1	0,2
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9
8	2000	200	100	40	20	4
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36
40	45000	4500	2250	900	450	90

US-Einheiten

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[in]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
1/24	0,735	0,074	0,037	0,015	0,007	0,001
1/12	3,675	0,368	0,184	0,074	0,037	0,007
1/8	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033
3/8	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
1/2	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
1 1/2	1654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308

Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

Temperatur-Genauigkeit	Max. ±50 ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
-------------------------------	--

Wiederholbarkeit

Grund-Wiederholbarkeit

Dosierzeit [s]	Standardabweichung [%]
0,75 s < t _a < 1,5 s	0,2
1,5 s < t _a < 3 s	0,1
3 s < t _a	0,05

Dichte (Flüssigkeiten)

±0,00025 g/cm³

Temperatur

±0,25 °C ± 0,0025 · T °C (±0,45 °F ± 0,0015 · (T-32) °F)

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Umgebungstemperatur

Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.
------------------------------	---

Einfluss Messstofftemperatur

Massefluss

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch ±0,0002 % vom Endwert/°C (±0,0001 % vom Endwert/°F).

Temperatur

±0,005 · T °C (± 0,005 · (T - 32) °F)

Einfluss Messstoffdruck

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

Berechnungsgrundlagen

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

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

MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

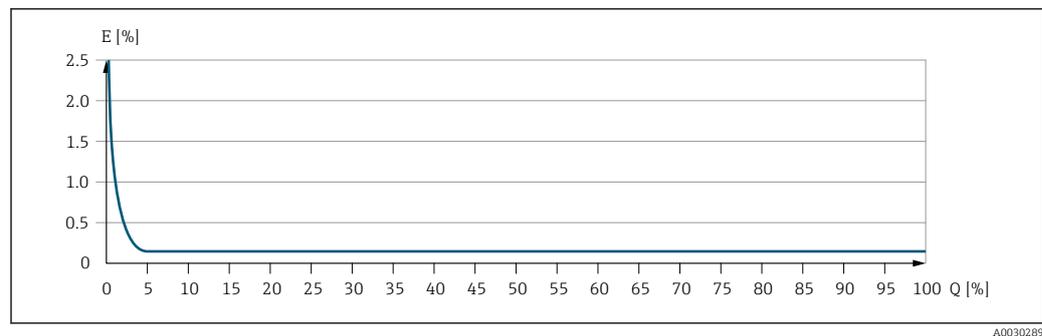
Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

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

Beispiel maximale Messabweichung



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

Q Durchflussrate in % vom maximalen Endwert

16.7 Montage

Montagebedingungen

→ 17

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

→ 20

Temperaturtabellen

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

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

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

Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit

Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6

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

Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64

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

Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27

6 ms 30 g

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

Innenreinigung

- CIP-Reinigung
- SIP-Reinigung

Optionen

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

 Maximale Messstofftemperaturen beachten →  59

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Nach IEC/EN 61326

 Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.

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

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

Messaufnehmer

-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)

Reinigung

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

Dichtungen

Keine innen liegenden Dichtungen

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

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

Messstoffdichte

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

Druck-Temperatur-Kurven



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

Gehäuse Messaufnehmer

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

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



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

Durchflussgrenze

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



Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 52

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



Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 51

Druckverlust



Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 51

Beheizung

→ 21

Vibrationen

→ 22

16.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



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

Gewicht

Gewicht in SI-Einheiten

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

Gewicht in US-Einheiten

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

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

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

Gerätestecker

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

Gehäuse Messaufnehmer

Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche

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

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

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

Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

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

Rostfreier Stahl, 1.4435 (316/316L)

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

Rostfreier Stahl, 1.4539 (904L)

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

Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)

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

Alle Prozessanschlüsse:

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)



Verfügbare Prozessanschlüsse → 62

Dichtungen

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

Zubehör*Sensorhalterung*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Prozessanschlüsse

Festflansch

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

Klemmverbindungen

1"-Clamp nach DIN 32676

Tri-Clamp

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

Gewindestutzen

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



Werkstoffe der Prozessanschlüsse → 62

Oberflächenrauheit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar:

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

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

- 1) Ra nach ISO 21920
- 2) Ausgeschlossen unzugängliche Schweißnähte zwischen Rohr und Verteiler

16.11 Anzeige und Bedienoberfläche

Sprachen	Bedienung in folgenden Landessprachen möglich: Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch
Vor-Ort-Bedienung	Das Gerät besitzt keine Vor-Ort-Bedienung mit Anzeige- oder Bedienelementen.
Fernbedienung	→  31

16.12 Zertifikate und Zulassungen

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

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

CE-Kennzeichnung	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung der CE-Kennzeichnung.
UKCA-Kennzeichnung	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung der UKCA-Kennzeichnung. Kontaktadresse Endress+Hauser UK: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom www.uk.endress.com
RCM-Kennzeichnung	Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

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

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

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

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

16.13 Zubehör

 Überblick zum bestellbaren Zubehör →  51

16.14 Dokumentation

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

Standarddokumentation **Kurzanleitung**

Messgerät	Dokumentationscode
Dosimass	KA01688D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode
Dosimass	GP01219D

Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Dosimass	TI01785D

Geräteabhängige
Zusatzdokumentation

Sicherheitshinweise

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

Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über <i>Device Viewer</i> aufrufen ▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung →  51

Stichwortverzeichnis

0 ... 9

3-A-Zulassung 64

A

Anforderungen an Personal 8

Anschluss

 siehe Elektrischer Anschluss

Anschlussbedingungen 27

Anschlusskabel 27

Anschlusskontrolle 35

Anschlusskontrolle (Checkliste) 30

Anwendungsbereich 52

Anzeige

 Aktuelles Diagnoseereignis 42

 Letztes Diagnoseereignis 42

Anzeigewerte

 Zum Status Verriegelung 36

Applikation

 Summenzähler zurücksetzen 37

 Summenzähler-Reset 37

Arbeitssicherheit 9

Aufbau

 Messgerät 11

Ausfallsignal 54

Ausgangskenngrößen 53

Ausgangssignal 53

Auslaufstrecken 20

Außenreinigung 48

Austausch

 Gerätekomponenten 49

B

Bedienungsmöglichkeiten 31

Beheizung Messaufnehmer 21

Berechnungsgrundlagen

 Messabweichung 58

 Wiederholbarkeit 58

Bestellcode (Order code) 13

Bestimmungsgemäße Verwendung 8

Betrieb 36

Betriebssicherheit 9

C

CE-Kennzeichnung 63

CE-Zeichen 9

cGMP 64

Checkliste

 Anschlusskontrolle 30

 Montagekontrolle 26

CIP-Reinigung 59

D

Device Viewer 12

DeviceCare 33

 Gerätebeschreibungsdatei 34

Diagnoseinformation

 Aufbau, Erläuterung 39

DeviceCare 38

FieldCare 38

Diagnoseinformationen

 Behebungsmaßnahmen 40

 Übersicht 40

Diagnoseliste 43

Diagnoseverhalten anpassen 39

Dichtungen

 Messstoff-Temperaturbereich 59

Dokument

 Funktion 5

 Symbole 5

Dokumentation 65

Dokumentfunktion 5

Druck-Temperatur-Kurven 60

Druckbereich

 Messstoffdruck 60

Druckgerätezulassung 64

Druckverlust 60

Durchflussgrenze 60

Durchflussrichtung 18, 25

E

EHEDG-geprüft 64

Einbaulage

 Füllanlagen 20

Einbaulage (vertikal, horizontal) 18

Einbaumaße 20

Einfluss

 Messstoffdruck 57

 Messstofftemperatur 57

 Umgebungstemperatur 57

Eingang 52

Eingetragene Marken 7

Einlaufstrecken 20

Einsatz Messgerät

 Fehlgebrauch 8

 Grenzfälle 8

 siehe Bestimmungsgemäße Verwendung

Einsatzgebiet

 Restrisiken 9

Einstellungen

 Gerät zurücksetzen 44

 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen 36

Elektrischer Anschluss

 Messgerät 27

 Schutzart 29

Elektromagnetische Verträglichkeit 59

Endress+Hauser Dienstleistungen

 Reparatur 49

 Wartung 48

Entsorgung 49

Ereignishistorie 43

Ereignisliste 43

Erweiterter Bestellcode

 Messaufnehmer 13

Ex-Zulassung	64	Mess- und Prüfmittel	48
F		Messaufnehmer	
Falleitung	17	Messstoff-Temperaturbereich	59
FDA	64	Montieren	25
Fehlermeldungen		Messaufnehmergehäuse	60
siehe Diagnosemeldungen		Messbereich, empfohlen	60
Fernbedienung	63	Messdynamik	53
FieldCare	32	Messeinrichtung	52
Bedienoberfläche	33	Messgenauigkeit	55
Funktion	32	Messgerät	34
Gerätebeschreibungsdatei	34	Aufbau	11
Verbindungsaufbau	32	Demontieren	49
Firmware		Einschalten	35
Freigabedatum	34	Entsorgen	50
Version	34	Konfigurieren	35
Firmware-Historie	46	Messaufnehmer montieren	25
Food Contact Materials Regulation	64	Reparatur	49
Funktionen		Umbau	49
siehe Parameter		Vorbereiten für Montage	25
G		Messgerät anschließen	
Galvanische Trennung	55	Erdung	29
Gerät anschließen		Messgerät identifizieren	12
Gerätestecker	29	Messgrößen	
Gerätebeschreibungsdateien	34	siehe Prozessgrößen	
Gerätekomponenten	11	Messprinzip	52
Gerätename		Messstoffdichte	60
Messaufnehmer	13	Messstoffdruck	
Geräteverriegelung, Status	36	Einfluss	57
Gewicht		Messstofftemperatur	
SI-Einheiten	61	Einfluss	57
Transport (Hinweise)	16	Messwerte ablesen	36
US-Einheiten	61	Montage	17
H		Montagebedingungen	
Herstellungsdatum	13	Beheizung Messaufnehmer	21
I		Ein- und Auslaufstrecken	20
Inbetriebnahme	35	Einbaulage	18
Messgerät konfigurieren	35	Einbaumaße	20
Informationen zum Dokument	5	Falleitung	17
Innenreinigung	48, 59	Montageort	17
K		Systemdruck	20
Klemmenbelegung	27	Vibrationen	22
Konformitätserklärung	9	Wärmeisolation	21
L		Montagekontrolle	35
Lagerbedingungen	16	Montagekontrolle (Checkliste)	26
Lagerungstemperatur	16	Montagemasse	
Lagerungstemperaturbereich	59	siehe Einbaumaße	
Lebensmitteltauglichkeit	64	Montageort	17
Leistungsaufnahme	55	Montagevorbereitungen	25
Leistungsmerkmale	55	Montagewerkzeug	25
M		N	
Maximale Messabweichung	56	Netilion	48
Menüs		Normen und Richtlinien	65
Zur Messgerätkonfiguration	35	O	
		Oberflächenrauheit	62

P

Parametereinstellungen
 Aktive Diagnose (Untermenü) 42
 Benutzerverwaltung (Untermenü) 36
 Gerätebezeichnung (Untermenü) 44
 Geräteverwaltung (Untermenü) 36, 44
 Messwerte (Untermenü) 36
 Summenzähler-Bedienung (Untermenü) 37
 Pharmatauglichkeit 64
 Pinbelegung Gerätestecker 27
 Potenzialausgleich 29
 Produktsicherheit 9
 Prozessanschlüsse 62
 Prozessgrößen
 Berechnete 52
 Gemessene 52
 Prüfkontrolle
 Anschluss 30
 Erhaltene Ware 12
 Montage 26

R

RCM-Kennzeichnung 63
 Re-Kalibrierung 48
 Reaktionszeit 57
 Referenzbedingungen 55
 Reinigung
 Außenreinigung 48
 CIP-Reinigung 48
 Innenreinigung 48
 SIP-Reinigung 48
 Reparatur 49
 Rücksendung 49

S

Schleimengenunterdrückung 54
 Schutzart 29, 59
 Seriennummer 13
 Sicherheit 8
 SIP-Reinigung 59
 Speisegerät
 Anforderungen 28
 Spezielle Montagehinweise
 Lebensmitteltauglichkeit 22
 Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten 63
 Statussignale 38
 Störungsbehebungen
 Allgemeine 38
 Stromaufnahme 55
 Systemaufbau
 Messeinrichtung 52
 siehe Messgerät Aufbau
 Systemdruck 20
 Systemintegration 34

T

Technische Daten, Übersicht 52
 Temperaturbereich
 Lagerungstemperatur 16

Messstofftemperatur 59
 Transport Messgerät 16
 TSE/BSE Eignungs-Zertifikat 64
 Typenschild
 Messaufnehmer 13

U

UKCA-Kennzeichnung 63
 Umgebungsbedingungen
 Lagerungstemperatur 59
 Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit 59
 Umgebungstemperatur
 Einfluss 57
 Umgebungstemperaturbereich 20
 Untermenü
 Aktive Diagnose 42
 Benutzerverwaltung 36
 Ereignisliste 43
 Gerätebezeichnung 44
 Geräteverwaltung 36, 44
 Messwerte 36
 Summenzähler-Bedienung 37
 USP Class VI 64

V

Verpackungsentsorgung 16
 Versorgungsausfall 55
 Versorgungsspannung 28, 55
 Vibrationen 22
 Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit 59
 Vor-Ort-Bedienung 63

W

Warenannahme 12
 Wärmeisolation 21
 Wartungsarbeiten 48
 Werkstoffe 61
 Werkzeug
 Montage 25
 Transport 16
 Wiederholbarkeit 57

Z

Zertifikate 63
 Zulassungen 63



www.addresses.endress.com
