BA02329D/06/DE/01.24-00
71635500
2024-09-13

Gültig ab Version
01.00.zz (Gerätefirmware)

Betriebsanleitung
Dosimag

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät
IO-Link

IO-Link

Endress+Hauser
People for Process Automation

- 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 Betriebssicherheit 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 13

5 Lagerung und Transport 14
5.1 Lagerbedingungen 14
5.2 Produkt transportieren 14
5.3 Verpackungsentsorgung 14

6 Montage 15
6.1 Montagebedingungen 15
6.1.1 Montageposition 15
6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess 20
6.1.3 Spezielle Montagehinweise 21
6.2 Messgerät montieren 23
6.2.1 Benötigtes Werkzeug 23
6.2.2 Messgerät vorbereiten 23
6.2.3 Messgerät montieren 23
6.3 Montagekontrolle 25

7 Elektrischer Anschluss 26
7.1 Elektrische Sicherheit 26
7.2 Anschlussbedingungen 26
7.2.1 Anforderungen an Anschlusskabel . . . 26
7.2.2 Klemmenbelegung 26
7.2.3 Verfügbare Gerätestecker 26
7.2.4 Anforderungen an Speisegerät 27
7.3 Messgerät anschließen 28
7.3.1 Anschluss über Gerätestecker 28
7.3.2 Erdung 28
7.4 Potenzialausgleich sicherstellen 29
7.4.1 Anforderungen 29
7.4.2 Prozessanschlüsse aus Metall 29
7.4.3 Prozessanschlüsse aus Kunststoff 29
7.5 Schutzart sicherstellen 30
7.6 Anschlusskontrolle 31

8 Bedienungsmöglichkeiten 32
8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten 32
8.2 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool 32
8.2.1 Bedientool anschließen 32
8.2.2 FieldCare 33
8.2.3 DeviceCare 34

9 Systemintegration 35
9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien 35
9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät . . . 35
9.1.2 Bedientools 35
9.2 Informationen IO-Link-Kommunikation 35

10 Inbetriebnahme 36
10.1 Montage- und Anschlusskontrolle 36
10.2 Messgerät einschalten 36
10.3 Verbindungsaufbau via FieldCare 36
10.4 Messgerät konfigurieren 36

11 Betrieb 37
11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen 37
11.2 Status Zugriffsrechte auf Bediensoftware ablesen 37
11.3 Messwerte ablesen 37
11.4 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen . 37
11.5 Summenzähler-Reset durchführen 38

12 Diagnose und Störungsbehebung . . . 39
12.1 Allgemeine Störungsbehebungen 39
12.2 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare 39
12.2.1 Diagnosemöglichkeiten 39
12.2.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen 40
12.3 Diagnoseinformationen anpassen 40
12.3.1 Diagnoseverhalten anpassen 40
12.4 Übersicht zu Diagnoseinformationen 41
12.5 Anstehende Diagnoseereignisse 43
12.6 Aktuelle Diagnose 44
12.7 Ereignis-Logbuch 44
12.7.1 Ereignishistorie 44

12.7.2 Übersicht zu Informationsereignissen 44
12.8 Messgerät zurücksetzen 45
12.9 Gerätebezeichnung 45
12.10 Firmware-Historie 47

13 Wartung 48

13.1 Wartungsarbeiten 48
13.1.1 Reinigung nicht mediumsberührender Oberflächen 48
13.1.2 Reinigung mediumsberührender Oberflächen 48
13.1.3 Reinigung mit Molchen 48
13.1.4 Austausch von Dichtungen 48
13.2 Mess- und Prüfmittel 48
13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen 49

14 Reparatur 50

14.1 Allgemeine Hinweise 50
14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept 50
14.2 Endress+Hauser Dienstleistungen 50
14.3 Rücksendung 50
14.4 Entsorgung 50
14.4.1 Messgerät demontieren 50
14.4.2 Messgerät entsorgen 51

15 Zubehör 52

15.1 Gerätespezifisches Zubehör 52
15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör 52
15.3 Servicespezifisches Zubehör 53

16 Technische Daten 54

16.1 Anwendungsbereich 54
16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau 54
16.3 Eingang 54
16.4 Ausgang 55
16.5 Energieversorgung 58
16.6 Leistungsmerkmale 58
16.7 Montage 59
16.8 Umgebung 59
16.9 Prozess 60
16.10 Konstruktiver Aufbau 62
16.11 Anzeige und Bedienoberfläche 64
16.12 Zertifikate und Zulassungen 65
16.13 Zubehör 66
16.14 Dokumentation 67

Stichwortverzeichnis 68

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: ▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.3 Symbole für Informationstypen

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

Symbol	Bedeutung
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
▶	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
1., 2., 3....	Handlungsschritte
↳	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.4 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, ...	Positionsnummern
1., 2., 3., ...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
EX	Explosionsgefährdeter Bereich
~~EX~~	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

Folgende Dokumentationen können je nach bestellter Geräteausführung verfügbar sein:

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)	**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.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	**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.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung. Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

1.4 Eingetragene Marken

IO-Link®
Ist ein eingetragenes Warenzeichen. In Verbindung mit Produkten und Dienstleistungen darf es grundsätzlich nur von Mitgliedern der IO-Link-Firmengemeinschaft und von Nicht-Mitgliedern, die eine entsprechende Lizenz erworben haben, verwendet werden. Genauere Hinweise zur Nutzung finden Sie in den Regeln der IO-Link Community unter: www.io-link.com.

KALREZ®
Eingetragene Marken der Firma DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, USA

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

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

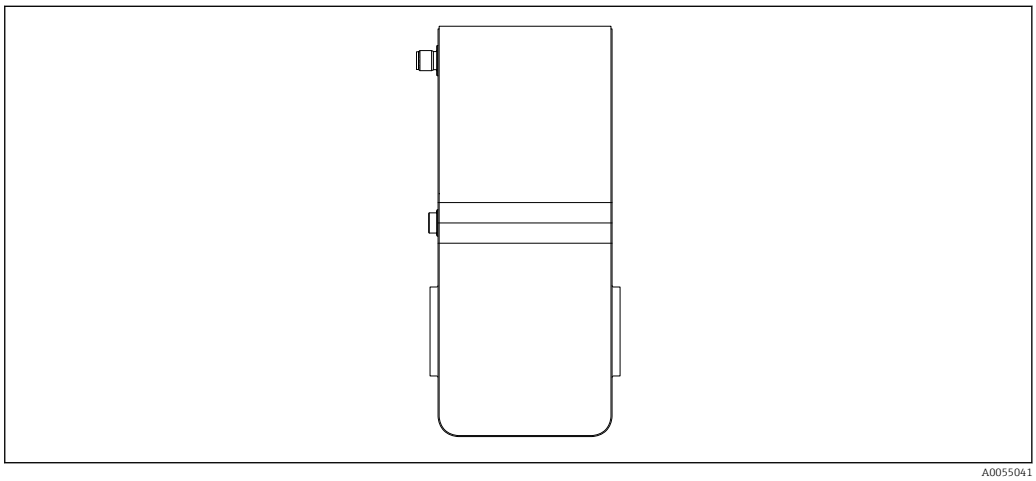
Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

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

3 Produktbeschreibung

Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit in einem vollverschweißten Gehäuse.

3.1 Produktaufbau



1 Messgerät

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

1. Verpackung auf Beschädigungen prüfen.
   ↳ Schäden unverzüglich dem Hersteller melden.
   Beschädigte Komponenten nicht installieren.
2. Den Lieferumfang anhand des Lieferscheins prüfen.
3. Typenschilddaten mit den Bestellangaben auf dem Lieferschein vergleichen.
4. Vollständigkeit der Technischen Dokumentation und aller weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate prüfen.

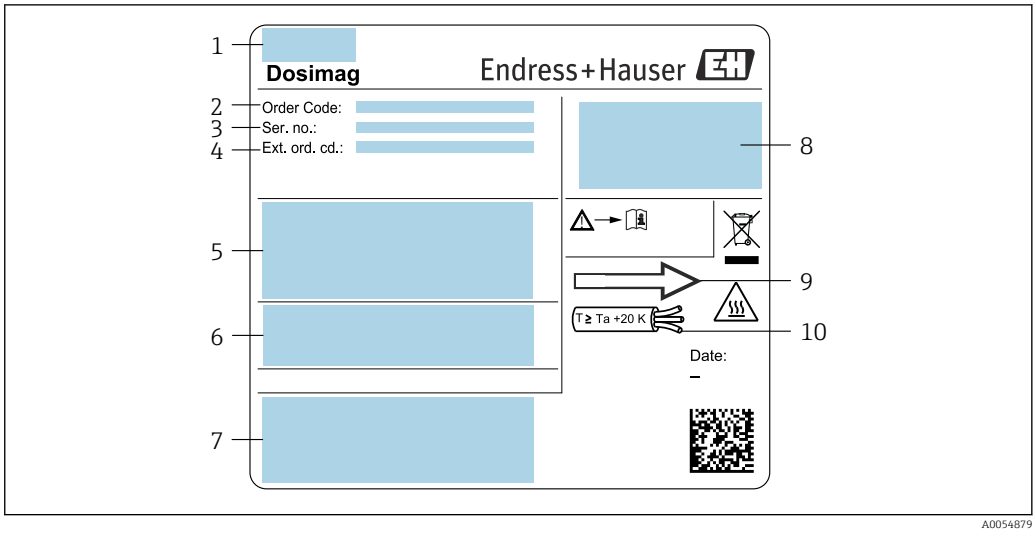
Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist: Hersteller kontaktieren.

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



2 *Beispiel für Messgerät-Typenschild*

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; Druckstufe (PN=PS); mediumsberührende Werkstoffe; zulässige Messstofftemperatur (Tm); zulässige Umgebungstemperatur (Ta)*
7 *Raum für Zusatzangaben zur Ausführung (Zulassungen, Zertifikate)*
8 *Schutzart*
9 *Durchflussrichtung*
10 *Kabeltemperatur*

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.
- ▶ Lagerort so wählen, dass eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist. Pilze und Bakterien können die Auskleidung beschädigen.
- ▶ Trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Nicht im Freien lagern.

Lagerungstemperatur → 🗎 60

5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.

ℹ 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 94/62EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes RESY-Symbol
- Transportmaterial und Befestigungsmaterial
  - Kunststoff-Einwegpalette
  - Kunststoffbänder
  - Kunststoff-Klebestreifen
- Füllmaterial
  Papierpolster

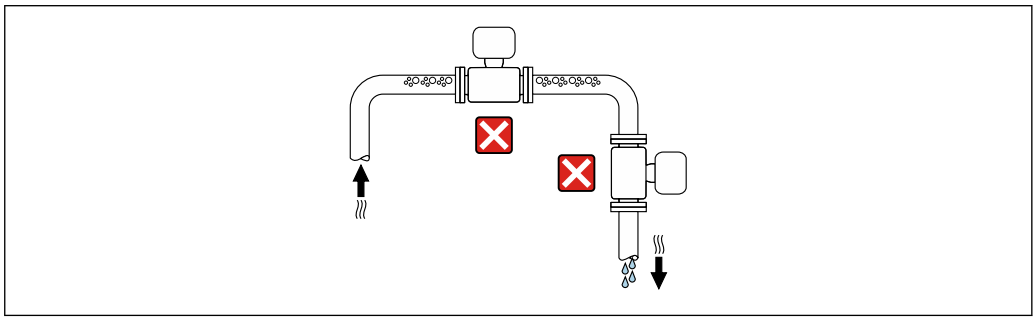
6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Montageposition

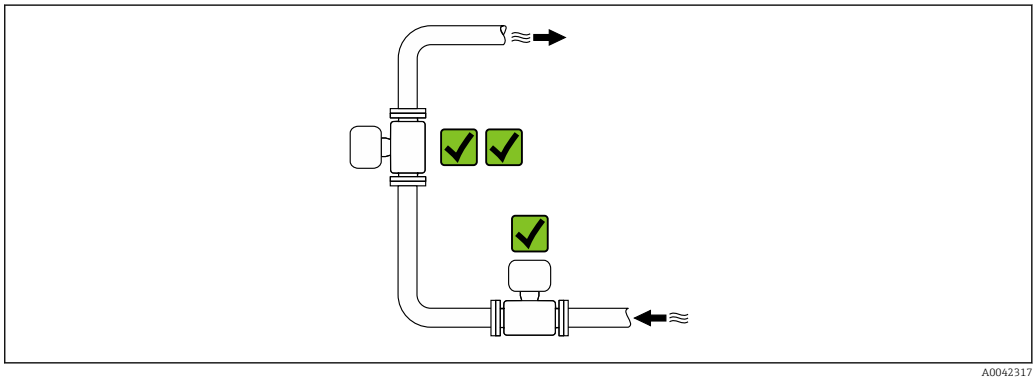
Montageort

- Gerät nicht am höchsten Punkt der Rohrleitung einbauen.
- Gerät nicht vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung einbauen.



A0042131

Der Einbau des Geräts in eine Steigleitung ist zu bevorzugen.



A0042317

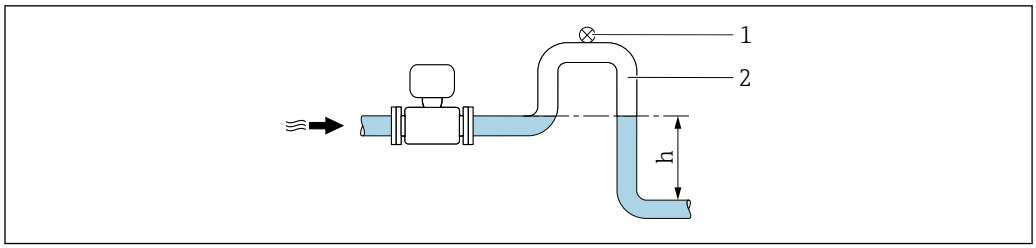
Einbau vor einer Fallleitung

HINWEIS

Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrauskleidung beschädigen!

▶ Bei Einbau vor Fallleitungen mit einer Länge h ≥ 5 m (16,4 ft): Nach dem Gerät einen Siphon mit einem Belüftungsventil einbauen.

Diese Anordnung verhindert ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes und Lufteinschlüsse.

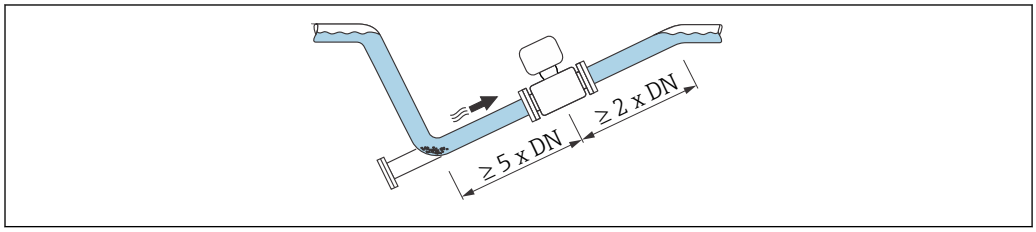


A0028981

1 Belüftungsventil
2 Rohrleitungssiphon
h Länge der Fallleitung

Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung

- Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle eine dükerähnliche Einbauweise vorsehen.
- Der Einbau einer Reinigungsklappe wird empfohlen.



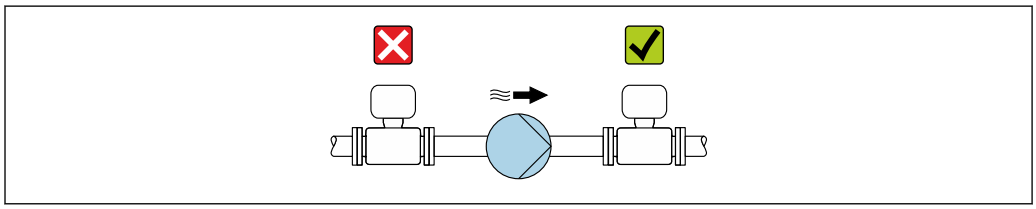
A0041088

Einbau in der Nähe von Pumpen

HINWEIS

Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrauskleidung beschädigen!

- ▶ Um den Systemdruck aufrecht zu halten das Gerät in Durchflussrichtung nach der Pumpe einbauen.
- ▶ Bei Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen Pulsationsdämpfer einbauen.



A0041083

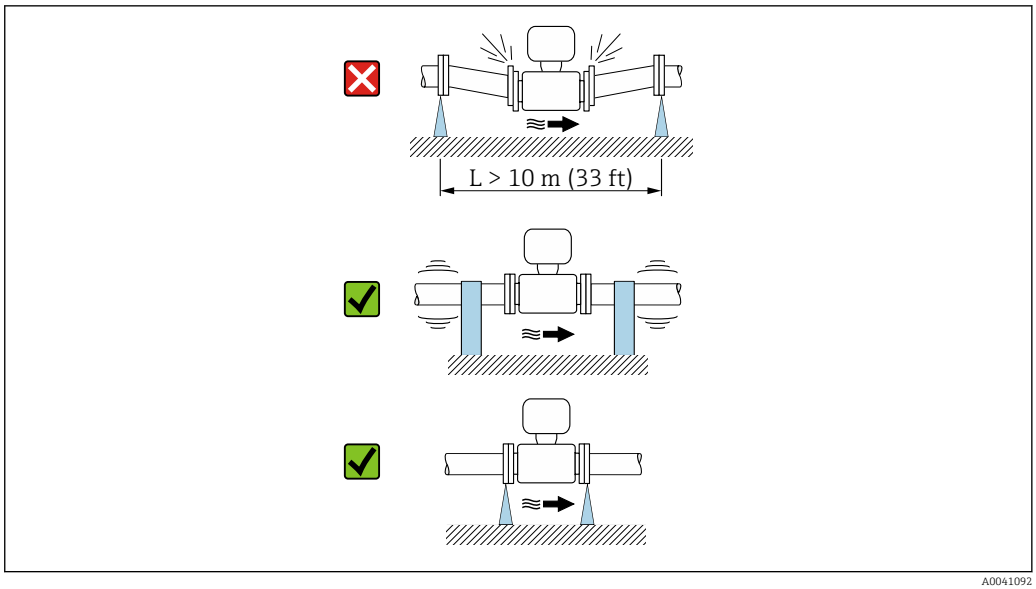
- Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung → 📄 61
- Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → 📄 60

Einbau bei Rohrschwingungen

HINWEIS

Rohrschwingungen können das Gerät beschädigen!

- ▶ Gerät keinen starken Schwingungen aussetzen.
- ▶ Rohrleitung abstützen und fixieren.
- ▶ Gerät abstützen und fixieren.



Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → 60

Einbaulage

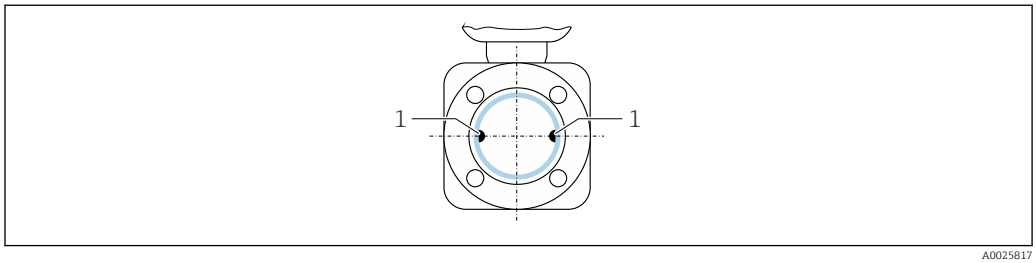
Die Pfeilrichtung auf dem Typenschild hilft, das Messgerät entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

Einbaulage		Empfehlung
Vertikale Einbaulage	A0015591	✓✓
Horizontale Einbaulage	α A0041328	✓ 1)
Horizontale Einbaulage Messumformer oben	A0015589	✓✓ 2)
Horizontale Einbaulage Messumformer unten	A0015590	✓✓ 3) 4)
Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	A0015592	✗

1) Für Hygieneanwendungen sollte das Messgerät selbstentleerend sein. Hierfür ist eine vertikale Einbaulage empfohlen. Sollte nur eine horizontale Einbaulage möglich sein, wird ein Neigungswinkel α ≥ 10° 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.
4) Um eine Überhitzung der Elektronik bei starker Erwärmung (z.B. CIP- oder SIP-Reinigungsprozess) zu vermeiden, das Gerät mit dem Messumformerteil nach unten gerichtet einbauen.

Horizontal

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

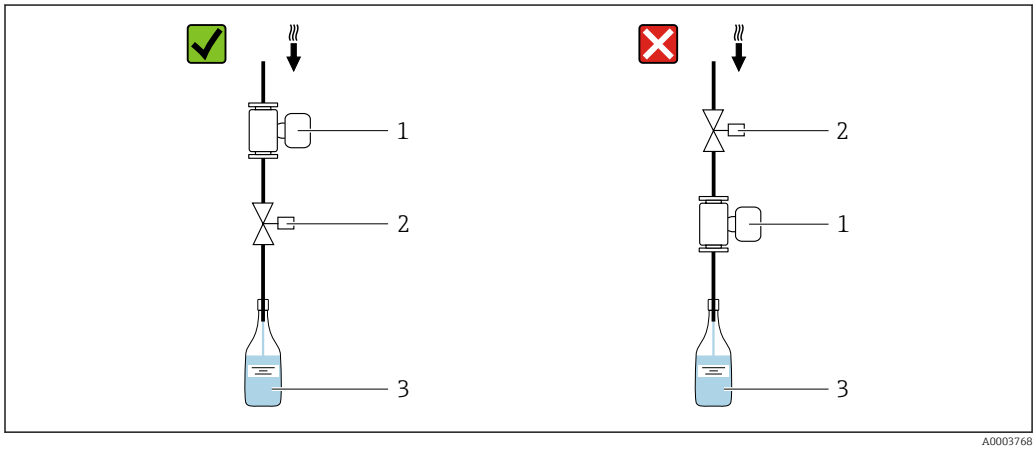


1 Messelektroden für die Signalerfassung

Ventile

Das Messgerät nicht nach einem Abfüllventil einbauen. Eine vollständige Leerung des Messgeräts verursacht eine hohe Verfälschung des Messwerts.

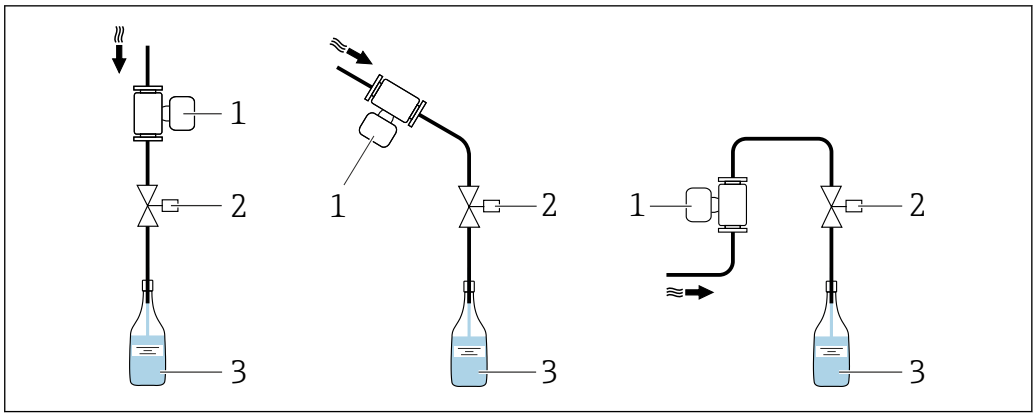
Eine korrekte Messung ist nur bei vollständig gefüllter Rohrleitung möglich. Vor dem produktiven Abfüllen Probefüllungen durchführen.



1 Messgerät
2 Abfüllventil
3 Behälter

Füllanlagen

Ein vollständig gefülltes Rohrsystem ist für eine optimale Messung erforderlich.



3 Füllanlage

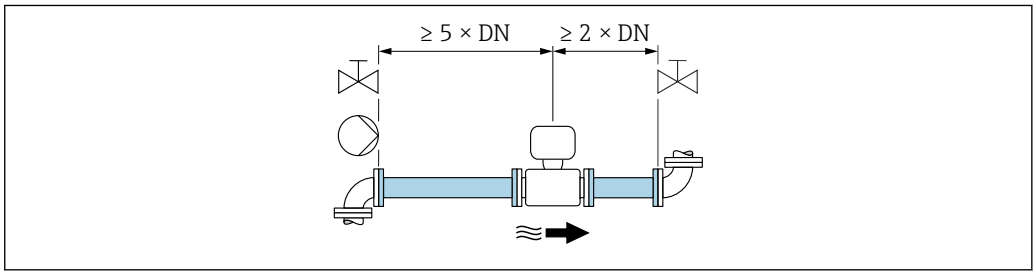
1 Messgerät
2 Abfüllventil
3 Behälter

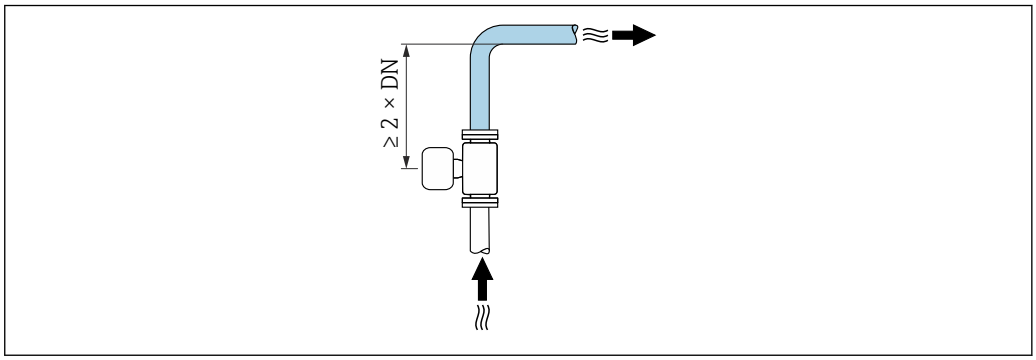
Ein- und Auslaufstrecken

Einbau mit Ein- und Auslaufstrecken

Um Unterdruck zu vermeiden und um die spezifizierte Messgenauigkeit einzuhalten, das Gerät vor turbulenzerzeugenden Armaturen (z. B. Ventile, T-Stücke) und nach Pumpen einbauen.

Gerade und ungestörte Ein- und Auslaufstrecken einhalten.





Einbaumaße

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

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

Messgerät	−40 ... +60 °C (−40 ... +140 °F) Montieren Sie das Messgerät an einer schattigen Stelle. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen.
Messrohrauskleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht über- oder unterschreiten → 📄 60.

Systemdruck

Einbau in der Nähe von Pumpen → 📄 16

Vibrationen

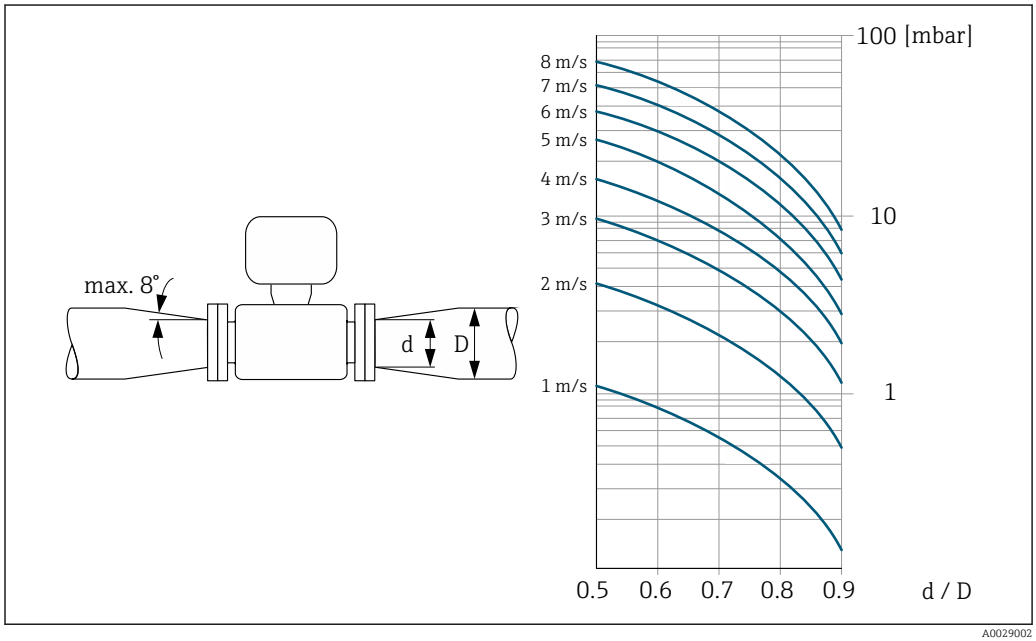
Einbau bei Rohrschwingungen → 📄 16

Anpassungsstücke

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

- Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.
- Bei hoher Viskosität des Messstoffs kann ein größerer Messrohrdurchmesser in Betracht gezogen werden, um den Druckverlust zu reduzieren.

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



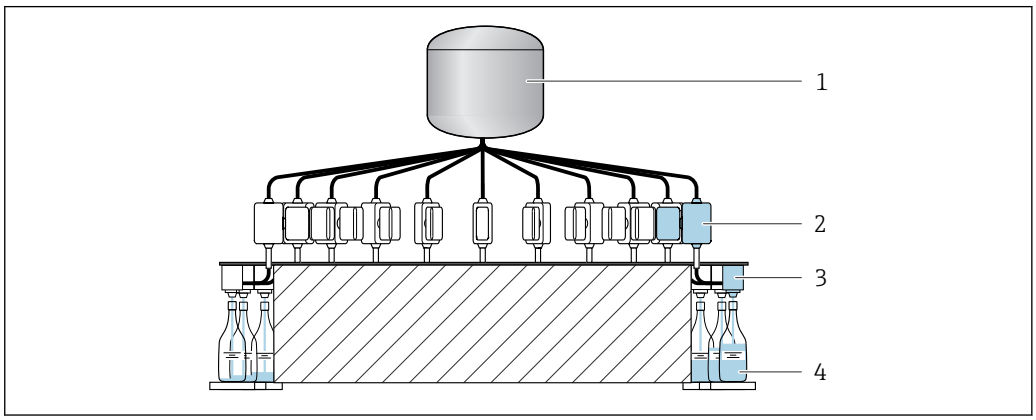
A0029002

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Hinweise für Füllanlagen

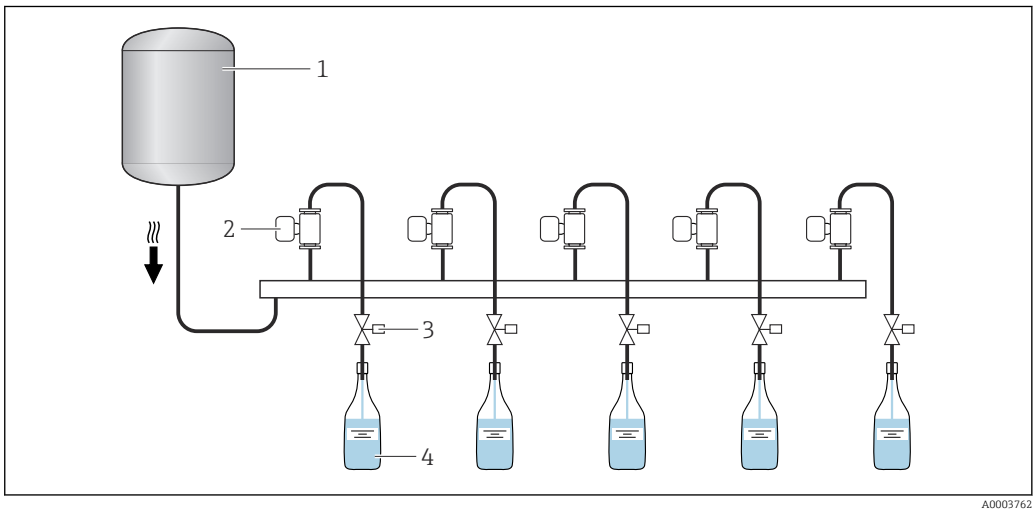
Eine korrekte Messung ist nur bei vollständig gefüllter Rohrleitung möglich. Wir empfehlen deshalb, vor dem produktiven Abfüllen Probefüllungen vorzunehmen.

Rundfüllanlage



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

Linearfüllanlage



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

Lebensmitteltauglichkeit

Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmitteltauglichkeit" beachten → 66

Wandmontageset

Je nach Applikation und Rohrleitungslänge ist das Messgerät gegebenenfalls abzustützen oder zusätzlich zu befestigen. Speziell bei der Verwendung von Prozessanschlüssen aus Kunststoff ist eine Befestigung des Messgeräts zwingend notwendig. Ein entsprechendes Wandmontageset kann bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden. → 52

Nullpunktabgleich

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

Detaillierte Informationen zu "Untermenü **Sensorabgleich**": Geräteparameter → 67

HINWEIS

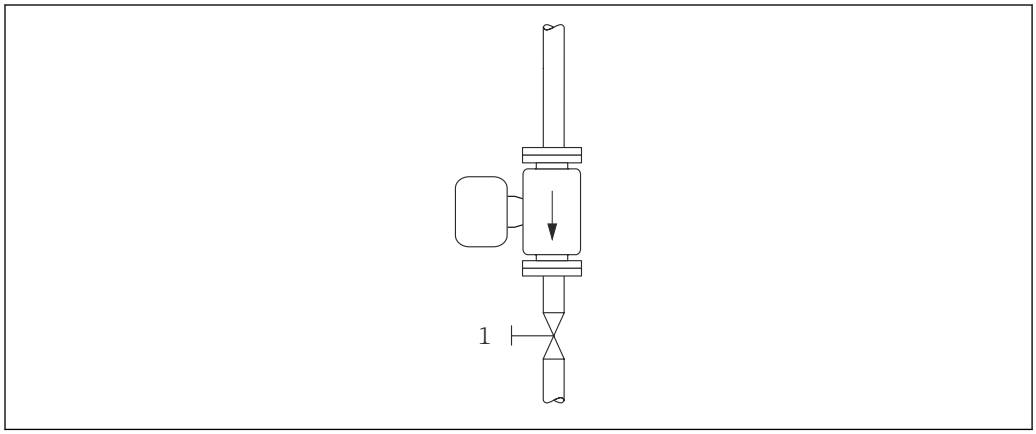
Alle Dosimag-Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen.
Ein Nullpunktabgleich ist deshalb bei Dosimag grundsätzlich nicht erforderlich.
- Ein Nullpunktabgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert.
- Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und sehr geringen Durchflussmengen.

Detaillierte Angaben zu den Referenzbedingungen → 58

Voraussetzungen für den Nullpunktabgleich

Folgende Punkte vor dem Durchführen des Abgleichs beachten:

- Der Abgleich kann nur bei Messstoffen ohne Gas- oder Feststoffanteile durchgeführt werden.
- Der Nullpunktabgleich findet bei vollständig gefüllten Messrohren und Nulldurchfluss statt (v = 0 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
  - Nullpunktabgleich → Ventil 1 geschlossen



4

Durchführung des Nullpunktabgleichs

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

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

6.2.2 Messgerät vorbereiten

1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Vorhandene Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Messgerät entfernen.

6.2.3 Messgerät montieren

⚠ WARNUNG

Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

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

Das Messgerät wird, gemäß den Bestellangaben, mit oder ohne montierte Prozessanschlüsse ausgeliefert. Montierte Prozessanschlüsse sind mit 4 Sechskantschrauben am Messgerät festgeschraubt.

- Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messgeräts mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt. → 🗎 13

ℹ Je nach Applikation und Rohrleitungslänge ist das Messgerät gegebenenfalls abzustützen oder zusätzlich zu befestigen. → 🗎 52

Einschweißen des Messgeräts in die Rohrleitung (Schweißstutzen)

⚠ WARNUNG

Zerstörungsgefahr der Messelektronik!

- Darauf achten, dass die Erdung der Schweißanlage nicht über das Messgerät erfolgt.

1. Messgerät mit einigen Schweißpunkten in der Rohrleitung befestigen. Eine dazu geeignete Einschweißhilfe kann als Zubehörteil separat bestellt werden. → 🗎 66
2. Schrauben am Prozessanschlussflansch lösen und Messgerät inkl. Dichtung aus der Rohrleitung entfernen.
3. Prozessanschluss in die Leitung einschweißen.
4. Messgerät wieder in die Rohrleitung montieren. Dabei auf die Sauberkeit und die richtige Lage der Dichtung achten.

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

Dichtungen montieren

Bei der Montage von Dichtungen folgende Punkte beachten:

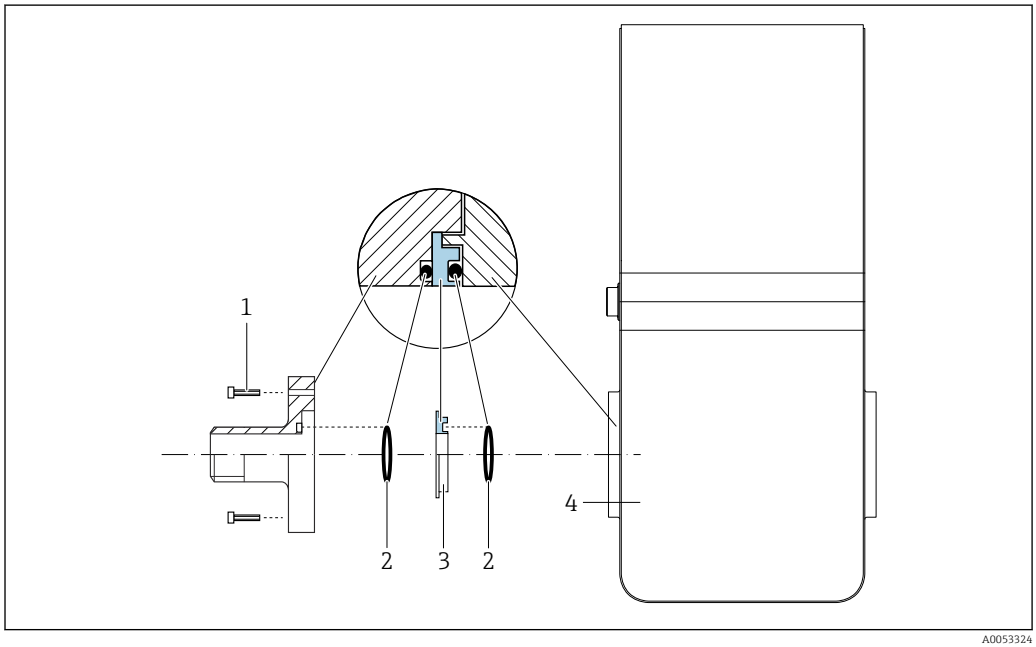
1. Die betreffenden Dichtungen sollen trocken, sauber, unbeschädigt und richtig zentriert sein.

2. Bei metallischen Prozessanschlüssen sind die Schrauben fest anzuziehen. Der Prozessanschluss bildet mit dem Messgerät eine metallische Verbindung, so dass ein definiertes Verpressen der Dichtung gewährleistet ist.
3. Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff sind die max. Schrauben-Anziehdrehmomente für geschmierte Gewinde zu beachten: 7 Nm (5,2 lbf ft).
4. Die Dichtungen sollten je nach Applikation periodisch ausgetauscht werden, insbesondere bei der Benutzung von Formdichtungen (aseptische Ausführung)! Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie von den Messstoff- und Reinigungstemperaturen abhängig. Ersatzdichtungen können als Zubehörteil nachbestellt werden.

Erdungsringe montieren

Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff (z.B. Außengewinde) ist der Potenzialausgleich zwischen Messgerät/Messstoff über zusätzliche Erdungsringe sicherzustellen. Ein Fehlen von Erdungsringen kann die Messgenauigkeit beeinflussen oder zur Zerstörung des Messgeräts durch elektrochemischen Abbau der Elektroden führen.

Informationen zum Potenzialausgleich beachten → 29.



5 Einbau von Erdungsringen

1 Sechskantschrauben Prozessanschluss
2 O-Ring-Dichtungen
3 Erdungsring bzw. Kunststoffscheibe (Platzhalter)
4 Messgerät

1. 4 Sechskantschrauben (1) lösen und Prozessanschluss vom Messgerät (4) entfernen.
2. Kunststoffscheibe (3) inklusive den beiden O-Ring-Dichtungen (2) vom Prozessanschluss entfernen.
3. Erste O-Ring-Dichtung (2) wieder in die Nut des Prozessanschlusses legen.
4. Metallischen Erdungsring (3) wie abgebildet in den Prozessanschluss platzieren.
5. Zweite O-Ring-Dichtung (2) in die Nut des Erdungsrings einlegen.
6. Prozessanschluss wieder auf das Messgerät montieren. Dabei unbedingt die max. Schrauben-Anziehdrehmomente für geschmierte Gewinde beachten:
   7 Nm (5,2 lbf ft)

6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	❑
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: ▪ Prozesstemperatur → 🗎 60 ▪ Prozessdruck → 🗎 62 ▪ Umgebungstemperatur → 🗎 59 ▪ Messbereich → 🗎 54	❑
Lage der Messelektrodenachse waagerecht → 🗎 18?	❑
Wurde die richtige Einbaulage für das Messgerät gewählt → 🗎 17? ▪ Gemäß Messgerättyp ▪ Gemäß Messstofftemperatur ▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen)	❑
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messgerät-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein → 🗎 13?	❑
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	❑
Ist das Messgerät ausreichend gegen Vibrationen gesichert (Befestigung, Abstützung) → 🗎 16?	❑
Wurden die Ein- und Auslaufstrecken eingehalten → 🗎 19?	❑

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

ℹ Kabel sind nicht Teil des Lieferumfangs.

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

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

IO-Link

Normales Installationskabel ausreichend.

Kabellänge ≤ 20 m.

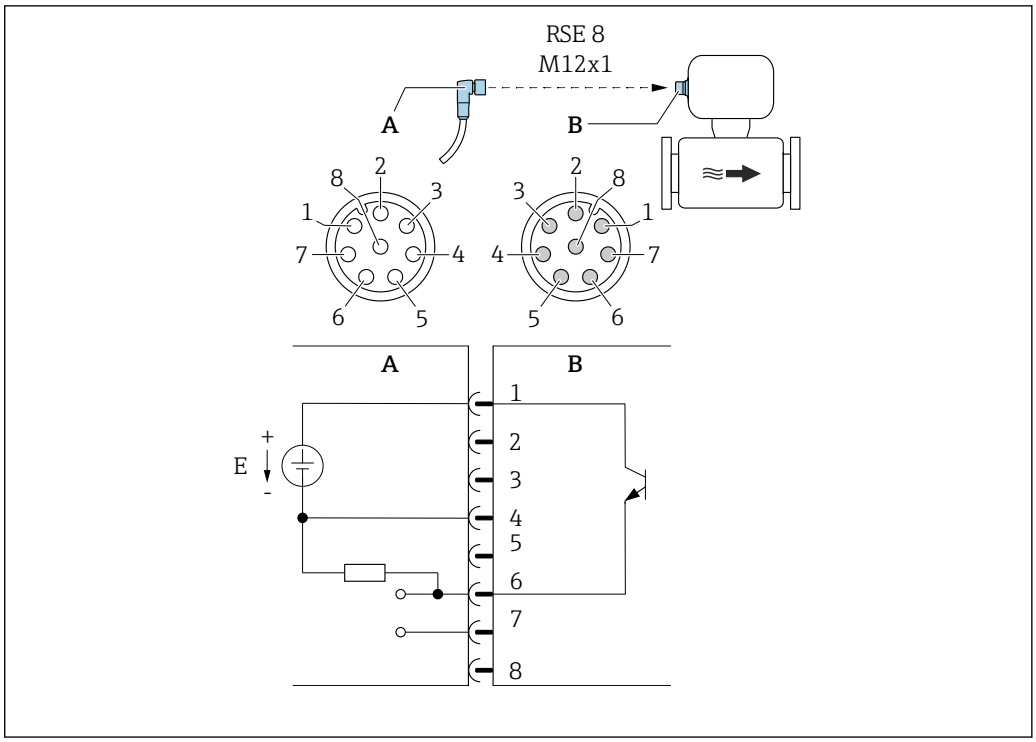
7.2.2 Klemmenbelegung

Der Anschluss erfolgt ausschließlich über Gerätestecker → 📄 26.

7.2.3 Verfügbare Gerätestecker

Geräteausführung: IO-Link, 1 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang", Option FA:
IO-Link, 1 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang



6 *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		Nicht belegt
6	–	Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang DQ
7	–	IO-Link Kommunikationssignal C/Q
8	–	Service-Schnittstelle GND

Die Pinbelegung weicht vom IO-Link Standard ab, um die Kompatibilität mit früheren Geräteversionen und Installationen zu ermöglichen.

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 Messgerät anschließen

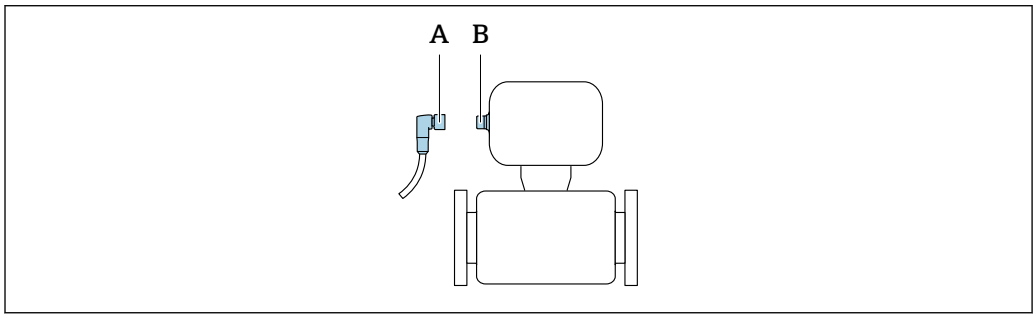
HINWEIS

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

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

7.3.1 Anschluss über Gerätestecker

Der Anschluss erfolgt ausschließlich über Gerätestecker.

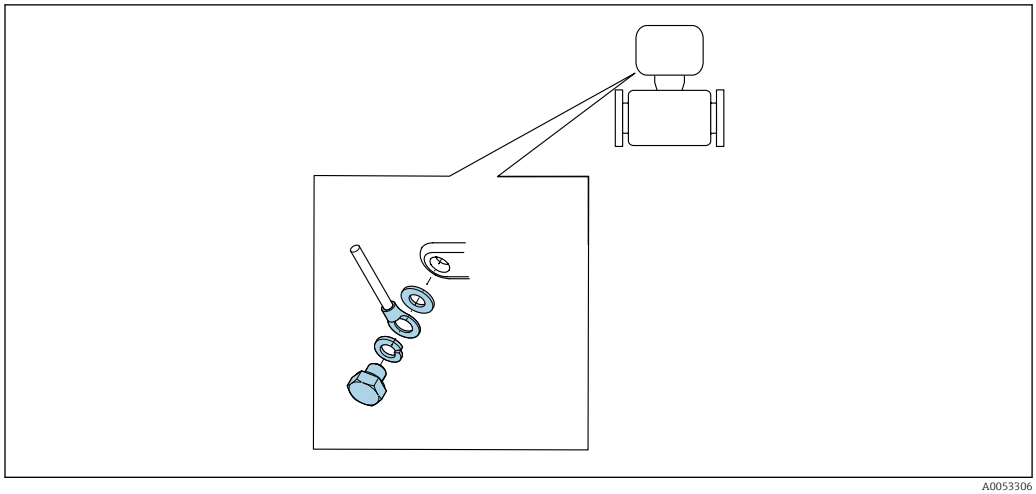


A0032652

A Kupplung
B Stecker

7.3.2 Erdung

Die Erdung erfolgt über einen Kabelschuh.



A0053306

7.4 Potenzialausgleich sicherstellen

7.4.1 Anforderungen

Beim Potenzialausgleich:
- Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten
- Einsatzbedingungen wie Material und Erdung der Rohrleitung berücksichtigen
- Messstoff und Messgerät auf dasselbe elektrische Potenzial legen
- Für die Potenzialausgleichsverbindungen ein Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 mm2 (0,0093 in2) und einem Kabelschuh verwenden

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

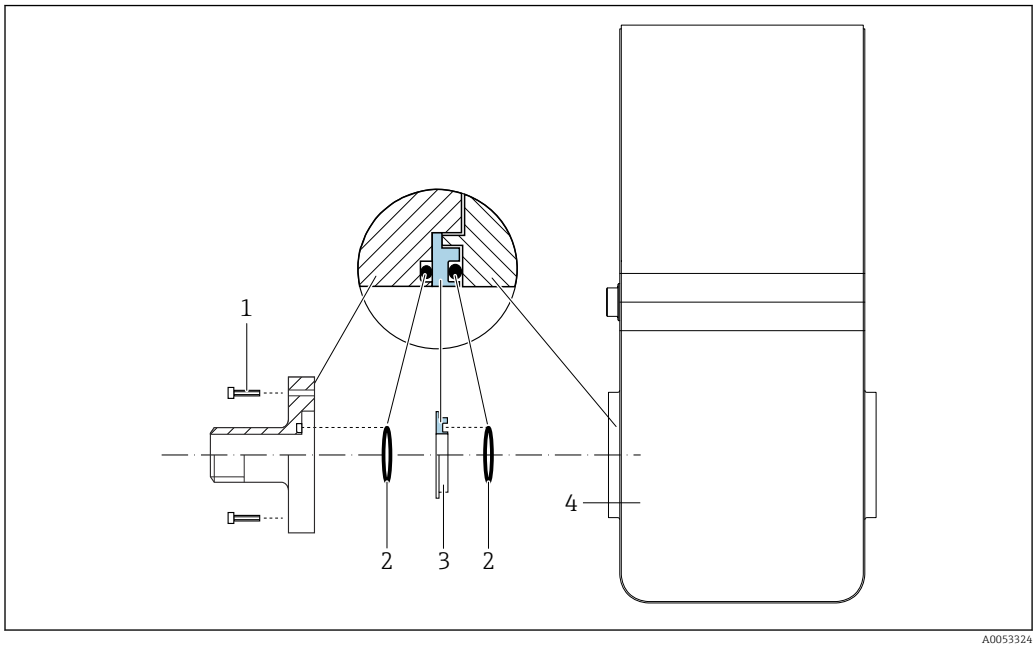
7.4.2 Prozessanschlüsse aus Metall

Der Potenzialausgleich erfolgt über die metallischen, messstoffberührenden Prozessanschlüsse, die direkt auf dem Messgerät montiert sind.

7.4.3 Prozessanschlüsse aus Kunststoff

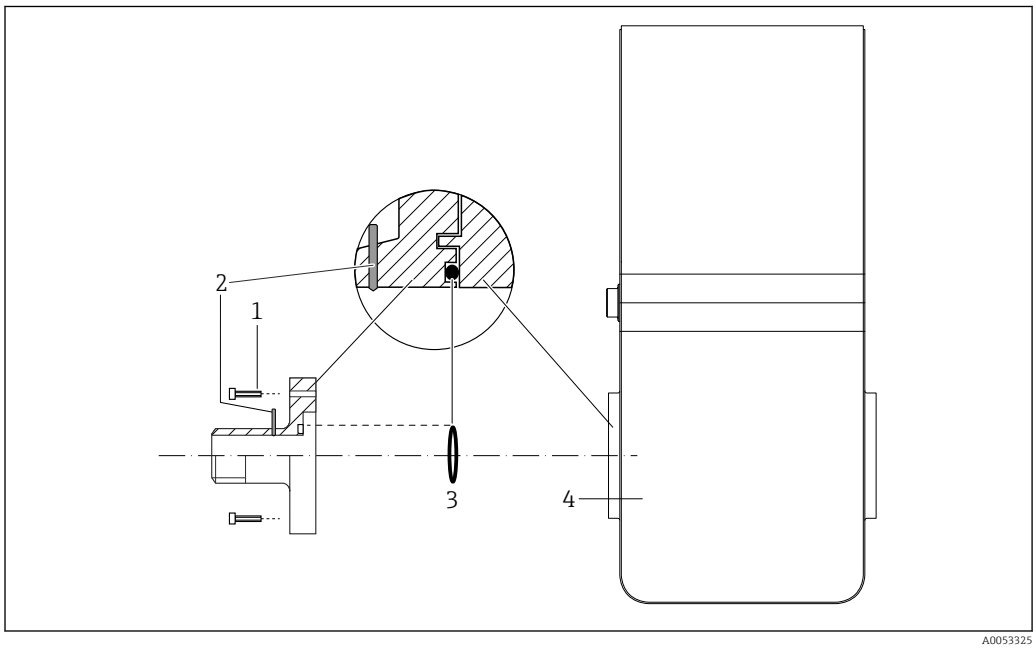
Beim Einsatz von Erdungsringen Folgendes beachten:
- Je nach Bestelloption werden bei Prozessanschlüssen anstelle von Erdungsringen entsprechende Kunststoffscheiben eingesetzt. Die Kunststoffscheiben dienen als "Platzhalter" und besitzen keinerlei Potenzialausgleichsfunktion. Sie übernehmen eine entscheidende Dichtungsfunktion an den Schnittstellen Messgerät und Prozessanschluss. Bei Prozessanschlüssen ohne metallische Erdungsringe dürfen die Kunststoffscheiben und Dichtungen nicht entfernt werden. Kunststoffscheiben und Dichtungen müssen immer eingebaut werden.
- Erdungsringe können bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden → 📄 66. Die Erdungsringe müssen kompatibel zum Elektrodenwerkstoff sein. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Elektroden durch elektrochemische Korrosion zerstört werden.
  Werkstoffangaben → 📄 62.
- Erdungsringe inkl. Dichtungen werden innerhalb der Prozessanschlüsse eingebaut. Die Einbaulänge wird dadurch nicht beeinflusst.

Potenzialausgleich über zusätzlichen Erdungsring



1 Sechskantschrauben Prozessanschluss
2 O-Ring-Dichtungen
3 Kunststoffscheibe (Platzhalter) bzw. Erdungsring
4 Messgerät

Potenzialausgleich über Erdungselektroden am Prozessanschluss



1 Sechskantschrauben Prozessanschluss
2 Integrierte Erdungselektroden
3 O-Ring-Dichtung
4 Messgerät

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:

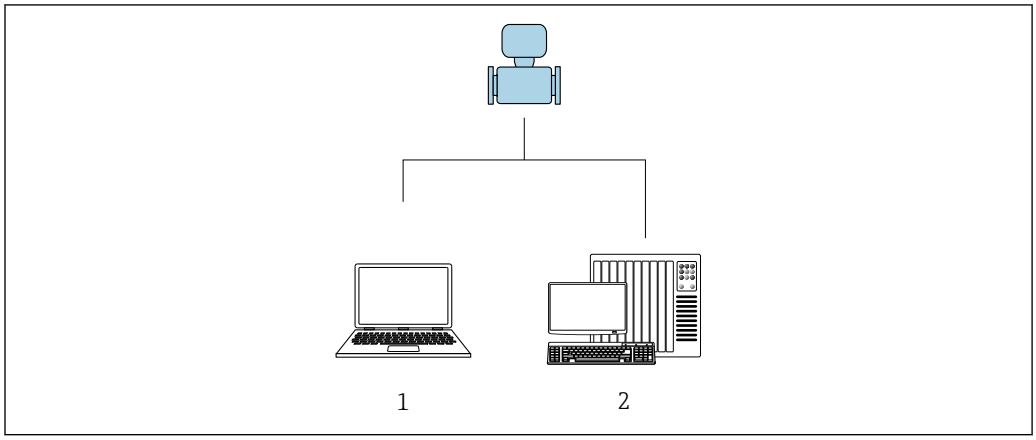
- Sämtliche Gerätestecker fest anziehen.

7.6 Anschlusskontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	❑
Stimmt die Versorgungsspannung in der Anlage mit den Angaben auf dem Typenschild des Messgerätes überein → 🗎 13?	❑
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen → 🗎 26?	❑
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	❑
Ist die Klemmenbelegung korrekt → 🗎 26?	❑
Ist die Schutzerdung korrekt hergestellt → 🗎 28?	❑
Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt → 🗎 29?	❑
Werden die Maximalwerte für Spannung und Strom an IO-Link-Schnittstelle und Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang eingehalten → 🗎 55?	❑

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



A0017760

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

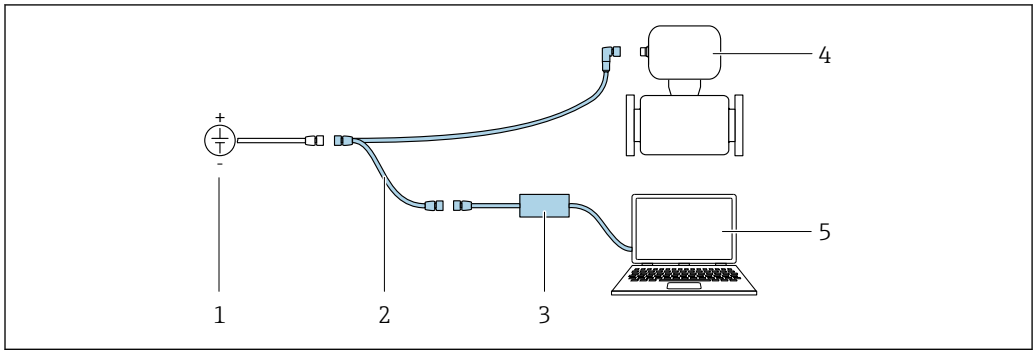
8.2 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

8.2.1 Bedientool anschließen

Via Service-Adapter und Commubox FXA291

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

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



A0032567

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

Service-Adapter, Kabel und Commubox FXA291 sind nicht Teil des Lieferumfangs. Diese Komponenten sind als Zubehör bestellbar → 52.

8.2.2 FieldCare

Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:
Service-Adapter und Commubox FXA291

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

- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 35

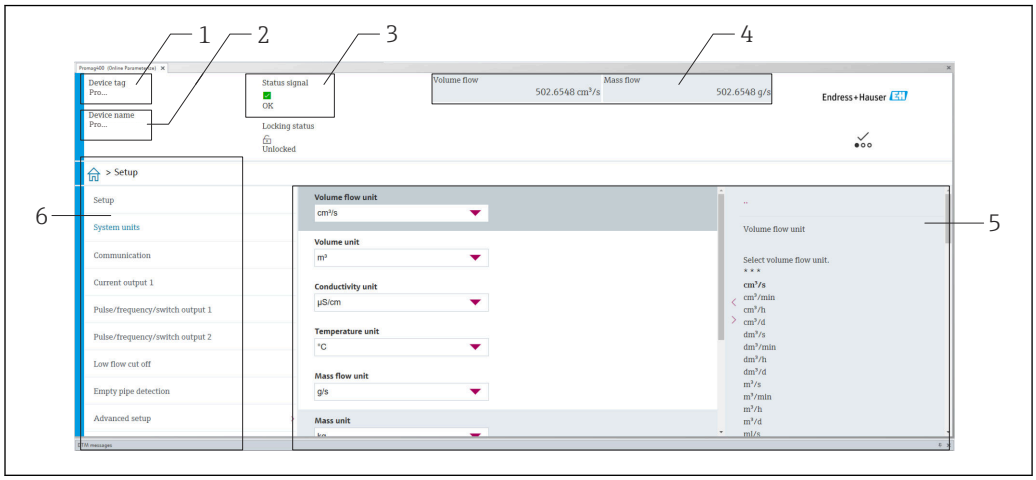
Verbindungsaufbau

Service-Adapter, Commubox FXA291 und Bedientool "FieldCare"

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

- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S

Bedienoberfläche



A0008200

1 *Gerätename*
2 *Messstellenbezeichnung*
3 *Statusbereich mit Statussignal → 📄 39*
4 *Anzeigebereich für aktuelle Messwerte*
5 *Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen*
6 *Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur*

8.2.3 DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

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

Innovation-Broschüre IN01047S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 📄 35

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.00.zz	▪ Auf Titelseite der Anleitung ▪ Auf Messgerät-Typenschild → 📄 13 ▪ Firmwareversion System → Information → Gerätebezeichnung → Firmwareversion
Freigabedatum Firmware-Version	07.2024	---

Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät → 📄 47

9.1.2 Bedientools

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

FieldCare	▪ www.endress.com → Download-Area ▪ USB-Stick (Endress+Hauser kontaktieren) ▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)
DeviceCare	▪ www.endress.com → Download-Area ▪ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) ▪ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)

9.2 Informationen IO-Link-Kommunikation

Auf folgende Inhalte wird in der dazugehörigen Sonderdokumentation eingegangen:
Gerätedaten auslesen und schreiben (ISDU – Indexed Service Data Unit)
- Endress+Hauser spezifische Gerätedaten
- IO-Link-spezifische Gerätedaten
- Systemkommandos

Detaillierte IO-Link-Informationen: Sonderdokument "IO-Link" zum Gerät → 📄 67

10 Inbetriebnahme

10.1 Montage- und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts:

▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.

- Checkliste "Montagekontrolle" → 📄 25
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 📄 31

10.2 Messgerät einschalten

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

Das Gerät ist betriebsbereit und der Messbetrieb wird aufgenommen.

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

10.3 Verbindungsaufbau via FieldCare

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

10.4 Messgerät konfigurieren

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

📖 Detaillierte Angaben zum "Assistent **Inbetriebnahme**": Separates Dokument "Beschreibung Geräteparameter" (GP) → 📄 67

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.	▪ Bediener ▪ Instandhalter ▪ Service ▪ Fertigung ▪ Entwicklung

11.3 Messwerte ablesen

Navigation
Menü "Applikation" → Messwerte

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Volumenfluss	–	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Temperatur	Nur verfügbar für Nennweiten DN 15 … DN 25 (½ … 1") mit Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CI "Messstofftemperatur-Messung".	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 → 📖 67

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.	▪ Abbrechen ▪ Zurücksetzen + starten

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

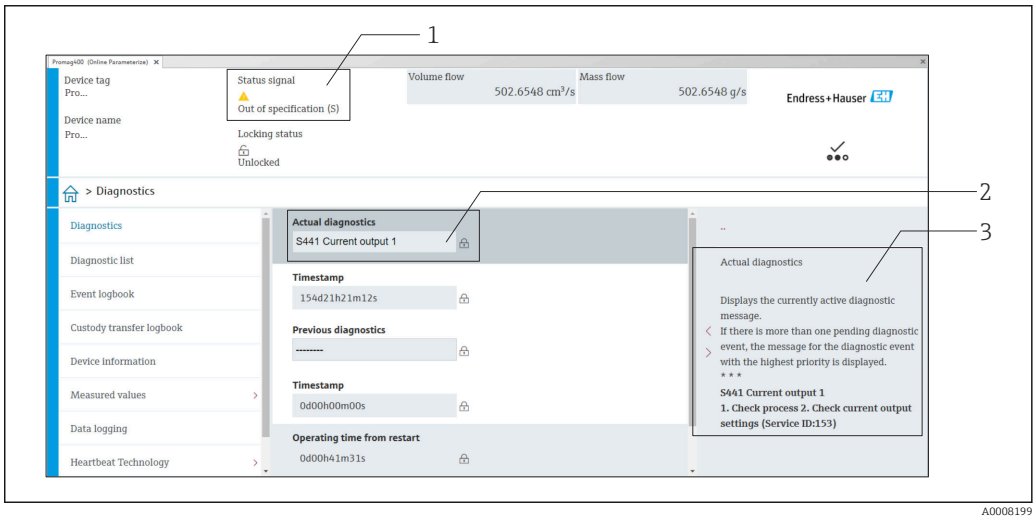
Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich.	Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte.	Status Zugriffsrechte prüfen → 37.
Verbindung via Serviceadapter ist nicht möglich.	▪ 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 → 40*
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.

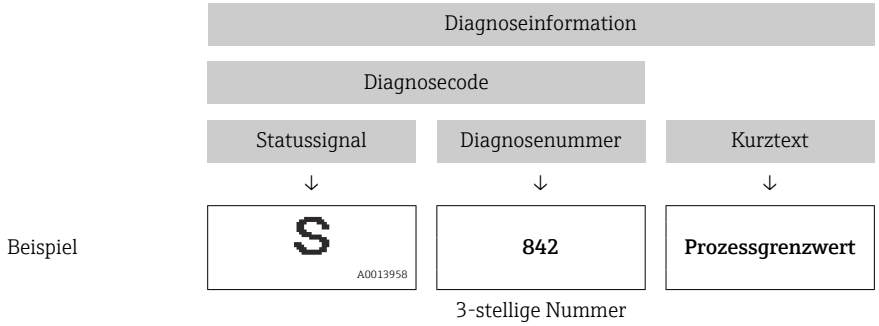
Symbol	Bedeutung
⊗	**Ausfall** Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
⚠	**Funktionskontrolle** Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).

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 → 40

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
004	Sensor defekt	Sensor tauschen	S	Warning
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
180	Temperatursensor defekt	1. Sensorverbindungen prüfen 2. Sensorkabel oder Sensor ersetzen 3. Temperaturmessung ausschalten	F	Warning
181	Sensorverbindung fehlerhaft	Gerät ersetzen	F	Alarm
Diagnose zur Elektronik				
201	Elektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Gerät ersetzen	F	Alarm
230	Datum/Uhrzeit falsch	1. RTC-Pufferbatterie ersetzen 2. Datum und Uhrzeit einstellen	M	Warning [1)]
231	Datum/Uhrzeit nicht verfügbar	1. Anzeigemodul oder sein Kabel ersetzen 2. Datum und Uhrzeit einstellen	M	Warning [1)]
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

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
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 zur Konfiguration				
410	Datenübertragung fehlgeschlagen	1. Datenübertrag. wiederholen 2. Verbindung prüfen	F	Alarm
412	Download verarbeiten	Download aktiv, bitte warten	C	Warning
419	Stromtrennung erforderlich	Energieversorgung des Geräts aus- und wieder einschalten	F	Alarm
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	Frequenzausgang 1 gesättigt	1. Einstellungen des Frequenzausgangs prüfen 2. Prozess prüfen	S	Warning [1)]
443	Impulsausgang 1 gesättigt	1. Einstellungen des Impulsausgangs 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 Frequenzausgang 1 aktiv	Simulation Frequenzausgang ausschalten	C	Warning
493	Simulation Impulsausgang 1 aktiv	Simulation Impulsausgang ausschalten	C	Warning
494	Simulation Schaltausgang 1 aktiv	Simulation Schaltausgang ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation 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)]
880	Ausgang überlastet	Überlast an den Ausgängen reduzieren	S	Warning
937	Sensorsymmetrie	1. Externe Magnetfeldstörung in der Nähe des Sensors beseitigen 2. Diagnosemeldung ausschalten	S	Warning [1)]

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever-halten [ab Werk]
938	Spulenstrom nicht stabil	1. Prüfen, ob externe Magnetfeld-störung vorliegt 2. Durchflusswert prüfen	F	Alarm [1)]
961	Elektrodenpotenzial außerhalb Spezifik.	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Umgebungsbedingungen prüfen	S	Warning [1)]

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

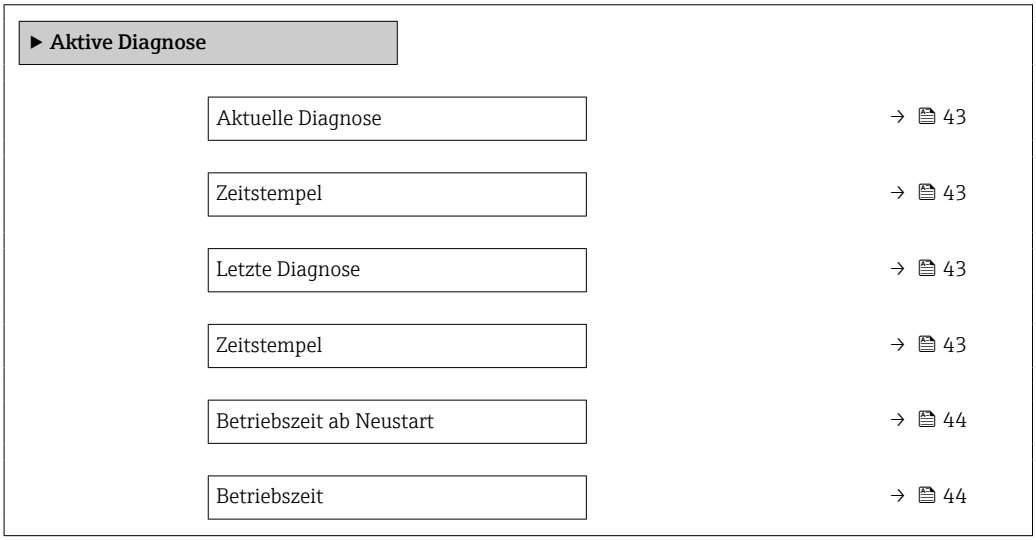
12.5 Anstehende Diagnoseereignisse

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" → 📄 40
- Via Bedientool "DeviceCare" → 📄 40

Navigation

Menü "Diagnose" → Aktive Diagnose



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)

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Betriebszeit ab Neustart	Zeigt die Betriebszeit, die seit dem letzten Geräteneustart 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" → 📄 40
- Via Bedientool "DeviceCare" → 📄 40

12.7 Ereignis-Logbuch

12.7.1 Ereignishistorie

Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:
- Via Bedientool "FieldCare" → 📄 40
- Via Bedientool "DeviceCare" → 📄 40

12.7.2 Übersicht zu Informationsereignissen

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

Vergleiche auch Angaben im IODD-Finder → 📄 64.

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	--------(Gerät i.O.)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I11036	Datum/Uhrzeit erfolgreich eingestellt
I11167	Datum/Uhrzeit resynchronisiert
I1151	Historie rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
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

Informationsereignis	Ereignistext
I1624	Alle Summenzähler rückgesetzt
I1629	CDI: Login erfolgreich
I1635	Auf Auslieferungszustand rückgesetzt

12.8 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→ 📄 45) 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.	▪ 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	→ 📄 46
Messstellenkennzeichnung	→ 📄 46
Seriennummer	→ 📄 46
Bestellcode	→ 📄 46
Firmwareversion	→ 📄 46
Erweiterter Bestellcode 1	→ 📄 46
Erweiterter Bestellcode 2	→ 📄 46
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	Zeigt die Messstellenbezeichnung	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
Firmwareversion	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
Erweiterter Bestellcode 3	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
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	01.00.zz	Option **77**	▪ Original-Firmware ▪ Bedienbar über FieldCare und DeviceCare	Betriebsanleitung	BA02329D/06/DE/01.24-00

Die Herstellerinformation ist verfügbar:
- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads
- Folgende Details angeben:
  - Produktwurzel: z.B. D5AB
    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 Reinigung nicht mediumsberührender Oberflächen

1. Empfehlung: Trockenes oder leicht mit Wasser angefeuchtetes, fusselfreies Tuch verwenden.
2. Keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel verwenden, die Oberflächen (z. B. Displays, Gehäuse) und Dichtungen angreifen.
3. Keinen Hochdruckdampf verwenden.
4. Schutzart des Gerätes beachten.

HINWEIS

Beschädigung der Oberflächen durch Reinigungsmittel!

Durch falsche Reinigungsmittel ist eine Beschädigung der Oberflächen möglich!

- Keine Reinigungsmittel mit konzentrierten Mineralsäuren, Laugen oder organischen Lösemitteln z. B. Benzylalkohol, Methylenchlorid, Xylol, konzentrierte Glycerol-Reiniger oder Aceton verwenden.

13.1.2 Reinigung mediumsberührender Oberflächen

Bei CIP- und SIP-Reinigung folgende Punkte beachten:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die mediumsberührenden Materialen hinreichend beständig sind.
- Maximal zulässige Messstofftemperatur beachten.

13.1.3 Reinigung mit Molchen

Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss zu beachten. Alle Abmessungen und Einbaulängen des Messgeräts finden Sie in der separaten Dokumentation "Technische Information".

13.1.4 Austausch von Dichtungen

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

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

Ersatzdichtungen (Zubehörteil) → 📄 66

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: → 📄 53

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

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung	Bestellcode
Dichtungsset	Für den regelmäßigen Austausch von Dichtungen an den Prozessanschlüssen	DK5G**-***
Wandmontageset	Für alle Anwendungen mit erhöhten Sicherheits- oder Belastungsanforderungen	DK5HM**
Montageset	Bestehend aus: ▪ 2 Prozessanschlüsse ▪ Schrauben ▪ Dichtungen	DKH**-****

15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren. 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: ▪ 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 ▪ Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.
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

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

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Magnetisch-induktive Durchflussmessung nach dem *Faraday'schen Induktionsgesetz*.

Messeinrichtung

Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit in einem vollverschweißten Gehäuse.

Zum Aufbau des Messgeräts → 🗎 11

16.3 Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen

- Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)
- Temperatur [2)]

Messbereich

Typisch v = 0,01 … 10 m/s (0,03 … 33 ft/s) mit der spezifizierten Messgenauigkeit

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten

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

1) Konische Ausführung (entspricht DN 12)

2) Nur verfügbar für Nennweiten DN 15 … DN 25 (½ … 1") mit Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CI "Messstofftemperatur-Messung".

Durchflusskennwerte in US-Einheiten

Nennweite	Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen	
	max. Endwert	Impulswertigkeit	Schleichmenge (v ~ 0,13 ft/s)
[in]	[gal/s]	[oz fl]	[oz fl/s]
5/32	0,035	0,0002	0,02
5/16	0,13	0,001	0,08
½K [1]	0,32	0,004	0,25
½	0,44	0,004	0,25
1	1,33	0,007	0,53

1) Konische Ausführung (entspricht DN 12)

Empfohlener Messbereich

Durchflussgrenze → 📄 61

Messdynamik

Über 1000 : 1

16.4 Ausgang

Ausgangssignal

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Wahlweise einstellbar: ▪ 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 FA: IO-Link, 1 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Aktiv, High-Side
Maximale Ausgangswerte	Option FA: IO-Link, 1 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang ▪ DC 30 V ▪ 100 mA
Spannungsabfall	Option FA: IO-Link, 1 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Bei 100 mA: ≤ DC 3 V
Impulsausgang	
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05 … 2 000 ms
Maximale Impulsrate	10 000 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	Volumenfluss
Frequenzausgang	
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: 0 … 10 000 Hz
Dämpfung	Einstellbar: 0 … 999,9 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1

Zuordenbare Messgrößen	▪ Volumenfluss ▪ Temperatur
Schaltausgang	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt

Zuordenbare Funktionen	▪ Aus
	▪ An
	▪ Diagnoseverhalten
	  ▪ Alarm
	  ▪ Alarm und Warnung
	  ▪ Warnung
	▪ Grenzwert:
	  ▪ Aus
	  ▪ Volumenfluss
	  ▪ Fließgeschwindigkeit
	▪ Status
	Schleichmengenunterdrückung

IO-Link

Physikalische Schnittstelle	In Anlehnung an Standard IEC 61131-9
Signal	Digitales Kommunikationssignal IO-Link, 3-Draht
IO-Link Version	1.1
IO-Link SSP Version	Identification and Diagnosis, Measuring and Switching Sensor (nach SSP 4.3.4)
IO-Link Device Port	IO-Link Port Class A

Die Pinbelegung weicht vom IO-Link Standard ab, um die Kompatibilität mit früheren Geräteversionen und Installationen zu ermöglichen.

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ▪ Aktueller Wert ▪ Keine Impulse
Frequenzausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ▪ Aktueller Wert ▪ 0 Hz ▪ Definierbarer Wert zwischen: 0 … 10 000 Hz
Schaltausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ▪ Aktueller Status ▪ Offen ▪ Geschlossen

IO-Link

Betriebsmodus	Digitale Übertragung aller Ausfallinformationen
Gerätestatus	Auslesbar über zyklische und azyklische Datenübertragung

Schleichmengenunterdrückung	Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.
Galvanische Trennung	Geräteausführung: IO-Link, 1 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge (Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang": Option FA) Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge auf Versorgungspotenzial.

Protokollspezifische Daten

IO-Link

IO-Link Spezifikation	Version 1.1.3
Geräte-ID	0x947501 (9729281)
Hersteller-ID	0x0011 (17)
Smart Sensor Profile 2nd Edition	Unterstützt ▪ Identification and Diagnosis ▪ Digital Measuring and Switching Sensor (nach SSP type 4.3.4)
Smart Sensor Profil Typ	Measuring profile type 4.3.4 Measuring and Switching Sensor, floating point, 4 channel
SIO Modus	Ja
Geschwindigkeit	COM3; 230,4 kBd
Minimale Zykluszeit	1,5 ms
Prozessdatenbreite Input/Output	18 Byte/2 Byte (nach SSP 4.3.4)
OnRequestdata PreOp/Op	8 Byte/2 Byte
Data Storage	Ja
Block Parametrierung	Ja
Betriebsbereitschaft	3 s nach Anlegen der Versorgungsspannung ist das Gerät betriebsbereit
Systemintegration	Zyklische Prozessdaten Input ▪ Volumenfluss [m³/h] ▪ Summenzähler 1 [m³] ▪ Temperatur [°C], abhängig von der gewählten Sensoroption Zyklische Prozessdaten Output ▪ Control signal channel - Volume flow ▪ Control signal channel - Temperature ▪ Control signal channel - Totalizer 1 ▪ Flow override ▪ Totalizer 1 - Hold ▪ Totalizer 1 - Reset + totalize ▪ Totalizer 1 - Reset + hold ▪ Totalizer 1 - Totalize

Gerätebeschreibung

Das IO-Link-System benötigt eine Beschreibung der Geräteparameter wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsrate, um Feldgeräte in ein digitales Kommunikationssystem einzubinden.

Diese Daten sind in der Gerätebeschreibung (IODD) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem IO-Link-Master zur Verfügung gestellt werden.

Die IODD kann folgendermaßen heruntergeladen werden:
- www.endress.com
- https://ioddfinder.io-link.com

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung

→ 📄 26

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

4,0 W (ohne Ausgänge)

Stromaufnahme

Bestellmerkmal "Ausgang, Eingang"	Maximale Stromaufnahme
Option FA: IO-Link, 1 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	200 mA + 100 mA [1] bei Versorgungsspannung ≥ 21 V 250 mA + 100 mA [1] bei Versorgungsspannung < 21 V

1) Bei verwendetem Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Einschaltstrom
Option FA: IO-Link, 1 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
max. 400 mA (< 20 ms)

Versorgungsausfall

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

Elektrischer Anschluss

→ 📄 28

Potenzialausgleich

→ 📄 29

Kabelspezifikation

→ 📄 26

16.6 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an DIN EN 29104
- Wasser mit +15 … +45 °C (+59 … +113 °F)
- Messstoffleitfähigkeit: 400 µS/cm ±100 µS/cm
- Umgebungstemperatur: +22 ±2 °C (+72 ±4 °F)
- Warmlaufzeit: 30 min
- Angaben gemäß Kalibrierprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025

Einbau

- Einlaufstrecke > 10 × DN
- Auslaufstrecke > 5 × DN
- Messgerät ist geerdet.
- Das Messgerät ist zentriert in die Rohrleitung eingebaut.

Maximale Messabweichung

Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

v.M. = vom Messwert

Volumenfluss
±0,25 % v.M. im Bereich 1 … 4 m/s (3,3 … 13 ft/s)

Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.

Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

Temperatur-Genauigkeit	Max. ±100 ppm/K v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)

Langzeit-Genauigkeit	Max. ±0,05 %/Jahr v.M.

Wiederholbarkeit

DN 25 (500 ml/s), DN 15 (200 ml/s), DN 8 (50 ml/s), DN 4 (10 ml/s); 400 µS/cm

Dosierzeit$_a$ [s]	Relative Standardabweichung bezogen auf das abgefüllte Volumen [%]
1,5 s < t_a < 3 s	0,4
3 s < t_a < 5 s	0,2
5 s < t_a	0,1

DN 15K [1] (200 ml/s); 400 µS/cm

Dosierzeit$_a$ [s]	Relative Standardabweichung bezogen auf das abgefüllte Volumen [%]
1,5 s < t_a < 3 s	0,25
3 s < t_a < 5 s	0,12
5 s < t_a	0,08

1) Konische Ausführung (entspricht DN 12)

Einfluss Umgebungstemperatur

Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.

16.7 Montage

Montagebedingungen

→ 15

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

→ 20

Temperaturtabellen

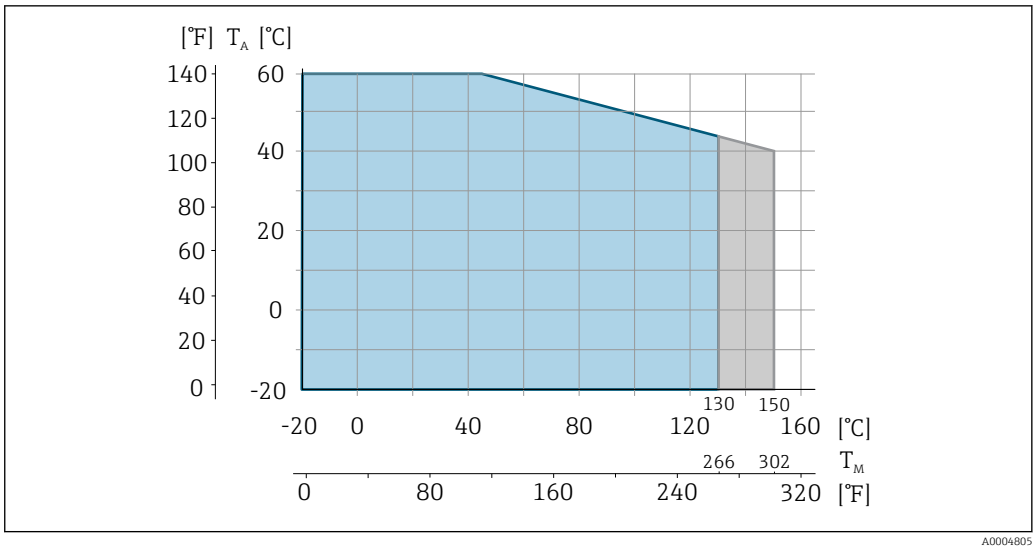
Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.

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

Lagerungstemperatur	Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich → 20. ▪ Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden: Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen. ▪ Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann. ▪ Wenn Schutzkappen oder Schutzscheiben montiert sind: Diese erst unmittelbar vor der Montage des Messgeräts entfernen.
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, 7,5 mm peak ▪ 8,4 … 2 000 Hz, 2 g peak **Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64** ▪ 10 … 200 Hz, 0,01 g^2/Hz ▪ 200 … 2 000 Hz, 0,003 g^2/Hz ▪ Total: 2,70 g rms **Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27** 6 ms 50 g **Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31**
Innenreinigung	▪ CIP-Reinigung ▪ SIP-Reinigung Maximale Messstofftemperaturen beachten → 60
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	**Messgerät** −20 … +130 °C (−4 … +266 °F) **Reinigung** Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung und Tri-Clamp: +150 °C (+302 °F) max. 60 min für CIP- und SIP-Prozesse



T_A Umgebungstemperatur

T_M Messstofftemperatur

Blaue Fläche: Standard-Messstofftemperaturbereich

Graue Fläche: Messstofftemperaturbereich für die Reinigung (max. 60 min)

Leitfähigkeit

- ≥ 5 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen
- ≥ 10 µS/cm für demineralisiertes Wasser

Druck-Temperatur-Kurven

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

Unterdruckfestigkeit

Messrohrauskleidung: PFA

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+150 °C (+302 °F)
4 … 25	5/32 … 1	> 1 mbar (0,402 inH_2O) (0)	> 1 mbar (0,402 inH_2O) (0)

Durchflussgrenze

Der Rohrleitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messgeräts. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2 … 3 m/s (6,56 … 9,84 ft/s). Die Durchflussgeschwindigkeit (v) zusätzlich auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffs abstimmen:

- v < 2 m/s (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffen (z.B. Reinigungsmittel)
- v > 2 m/s (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. öl- und zuckerhaltige Flüssigkeiten)

- Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messgerät-Nennweite.
- Für Messstoffe mit hohem Feststoffgehalt kann ein Messgerät mit nominalem Durchmesser > DN 8 (3/8") aufgrund größerer Elektroden die Signalstabilität und Reinigbarkeit verbessern.

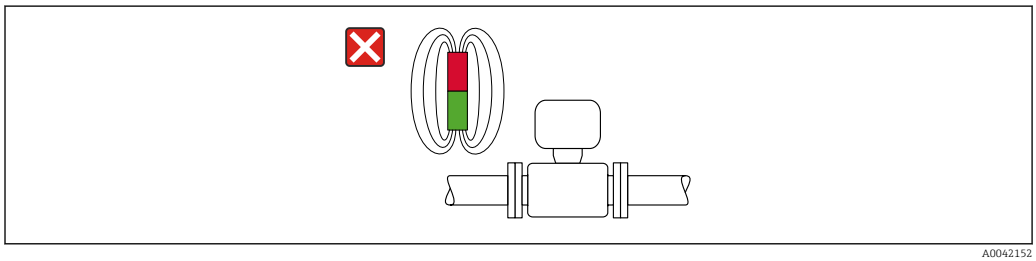
Druckverlust

- Bei DN 8 (5/16"), DN 15 (½") und DN 25 (1") entsteht kein Druckverlust, wenn der Einbau des Messgeräts in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 → 20

Systemdruck → 20

Vibrationen → 20

Magnetismus und statische Elektrizität



7 *Magnetfelder vermeiden*

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]
4	1,8
8	1,8
15K [1)] 15	1,8
25	2,3

1) Konische Ausführung (entspricht DN 12)

Gewicht in US-Einheiten

DN [in]	Gewicht [lbs]
5/32	4,0
5/16	4,0
½K [1)] ½	4,0
1	5,1

1) Konische Ausführung (entspricht DN 12)

Werkstoffe

Gehäuse Messgerät

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

Gerätestecker

Elektrischer Anschluss	Werkstoff
Stecker M12x1	▪ Buchse: Kontaktträger aus Polyamid ▪ Stecker: Kontaktträger aus thermoplastischem Polyurethan (TPU-GF) ▪ Kontakte: Messing vergoldet

Messrohr

Rostfreier Stahl 1.4301 (304)

Messrohrauskleidung

PFA (USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600)

Elektroden

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

Prozessanschlüsse

- Schweißstutzen:
  Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Klemmverbindungen:
  Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Tri-Clamp:
  Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
- Verschraubungen:
  PVDF

Verfügbare Prozessanschlüsse → 64

Dichtungen

Formdichtung: FFKM (Kalrez), EPDM, FKM, VMQ (Silikon)

Zubehör

Wandmontageset

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Erfüllt nicht die Installations-Richtlinien des hygienischen Designs.

Elektrodenbestückung

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

Prozessanschlüsse

Mit aseptischer Formdichtung

Schweißstutzen
- EN 10357 (Serie A)
- ASME BPE (DIN 11866 Reihe C)

Klemmverbindungen
Clamp nach DIN 32676 (Reihe A)

Tri-Clamp
- Tri-Clamp (ASME BPE)
- ¾"-Tri-Clamp L14 AM7
- 1"-Tri-Clamp L14 AM7

Mit O-Ring-Dichtung

Verschraubung
Außengewinde G1" (EN ISO 228/EN 10226)

Werkstoffe der Prozessanschlüsse → 63

Oberflächenrauheit

Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Oberflächen.

Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022), Platin, Tantal:
≤ 0,3 … 0,5 µm (11,8 … 19,7 µin)

Messrohrauskleidung mit PFA:
≤ 0,4 µm (15,7 µin)

Prozessanschlüsse aus rostfreiem Stahl:
- mit O-Ring-Dichtung: Ra ≤ 1,6 µm (63 µin)
- mit aseptischer Formdichtung: R_{amax} = 0,76 µm (30 µin),

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.

IO-Link

Die Konfiguration der gerätespezifischen Parameter erfolgt über IO-Link. Dafür stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurations- oder Betriebsprogramme zur Verfügung. Die Gerätebeschreibungsdatei (IODD) wird für das Gerät bereitgestellt.

IO-Link-Bedienkonzept
Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben. Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung:
- Diagnosemeldungen
- Behebungsmaßnahmen
- Simulationsmöglichkeiten

IODD-Download
Zwei Möglichkeiten des IODD-Downloads:
- www.endress.com/download
- https://ioddfinder.io-link.com/

www.endress.com/download

1. "Geräte Treiber" auswählen.
2. Unter "Typ" den Eintrag "IO Device Description (IODD)" auswählen.
3. "Produktwurzel" auswählen.
4. Auf "Suche" klicken.
   ↳ Trefferliste wird angezeigt.

Passende Version auswählen und herunterladen.

https://ioddfinder.io-link.com/

1. "Endress" als Hersteller eingeben und auswählen.
2. Produktname auswählen.
   ↳ Trefferliste wird angezeigt.

Passende Version auswählen und herunterladen.

Fernbedienung

→ 📄 32

16.12 Zertifikate und Zulassungen

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

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

CE-Kennzeichnung

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

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

UKCA-Kennzeichnung

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

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

RCM-Kennzeichnung

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

Ex-Zulassung

- 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	▪ 3-A SSI 28-06 oder neuer
	  ▪ Bestätigung durch Anbringung des 3-A-Logos.
	  ▪ 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.
	▪ EHEDG Type EL Class I
	  ▪ Bestätigung durch Anbringung des EHEDG-Symbols.
	  ▪ Für Messstoffe mit Fettgehalt > 8 % ist der Dichtungswerkstoff EPDM nicht geeignet.
	  ▪ 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).
	▪ Dichtungen: FDA-konform (außer Kalrez-Dichtungen)
	▪ Pasteurized Milk Ordinance (PMO)

Druckgerätezulassung	▪ Mit der Kennzeichnung
	  a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder
	  b) PESR/G1/x (x = Kategorie)
	  auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen"
	  a) des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 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
	  a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
	  b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.
	  Ihr Einsatzbereich ist
	  a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
	  b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.

Weitere Zertifizierungen	IO-Link Selbstzertifizierung mit Herstellererklärung

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

16.13 Zubehör

Überblick zum bestellbaren Zubehör → 52

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
Dosimag	KA01687D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode
Dosimag	GP01215D

Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Dosimag	TI01784D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Sicherheitshinweise

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX Ex ec	XA03265D
UL Class I, Division 2	XA03266D
UKEX Ex ec	XA03267D

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
IO-Link	SD03249D

Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über *Device Viewer* aufrufen ▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung → 52

Stichwortverzeichnis

A
Anforderungen an Personal 8
Anpassungsstücke 20
Anschluss
siehe Elektrischer Anschluss
Anschlussbedingungen 26
Anschlusskabel 26
Anschlusskontrolle 36
Anschlusskontrolle (Checkliste) 31
Anwendungsbereich 54
Anzeige
Aktuelles Diagnoseereignis 43
Letztes Diagnoseereignis 43
Anzeigewerte
Zum Status Verriegelung 37
Applikation
Summenzähler zurücksetzen 38
Summenzähler-Reset 38
Arbeitssicherheit 9
Aufbau
Messgerät 11
Ausfallsignal 56
Ausgangskenngrößen 55
Ausgangssignal 55
Auslaufstrecken 19
Austausch
Gerätekomponenten 50
Austausch von Dichtungen 48

B
Bedienungsmöglichkeiten 32
Bestellcode (Order code) 13
Bestimmungsgemäße Verwendung 8
Betrieb 37
Betriebssicherheit 9

C
CE-Kennzeichnung 65
CE-Zeichen 9
Checkliste
Anschlusskontrolle 31
Montagekontrolle 25
CIP-Reinigung 60

D
Device Viewer 12
DeviceCare 34
Gerätebeschreibungsdatei 35
Diagnoseinformation
Aufbau, Erläuterung 40
DeviceCare 39
FieldCare 39
Diagnoseinformationen
Behebungsmaßnahmen 41
Übersicht 41
Diagnoseliste 44
Diagnoseverhalten anpassen 40
Dokument
Funktion 5
Symbole 5
Dokumentation 67
Dokumentfunktion 5
Druck-Temperatur-Kurven 61
Druckgerätezulassung 66
Druckverlust 61
Durchflussgrenze 61
Durchflussrichtung 17

E
Einbau
Montage 23
Einbaulage
Füllanlagen 18
Einbaulage (vertikal, horizontal) 17
Einbaumaße 19
Einfluss
Umgebungstemperatur 59
Eingang 54
Eingetragene Marken 7
Einlaufstrecken 19
Einsatz Messgerät
Fehlgebrauch 8
Grenzfälle 8
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
Einsatzgebiet
Restrisiken 9
Einstellungen
Gerät zurücksetzen 45
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen 37
Elektrischer Anschluss
Messgerät 26
Schutzart 30
Elektrodenbestückung 63
Elektromagnetische Verträglichkeit 60
Endress+Hauser Dienstleistungen
Reparatur 50
Wartung 49
Entsorgung 50
Ereignishistorie 44
Ereignisliste 44
Erweiterter Bestellcode
Messgerät 13
Ex-Zulassung 65

F
Fallleitung 15
Fehlermeldungen
siehe Diagnosemeldungen
Fernbedienung 65
FieldCare 33
Bedienoberfläche 34
Funktion 33

Gerätebeschreibungsdatei 35
Verbindungsaufbau 33
Firmware
Freigabedatum 35
Version 35
Firmware-Historie 47
Funktionen
siehe Parameter

G

Galvanische Trennung 57
Gerätebeschreibungsdateien 35
Gerätekomponenten 11
Gerätename
Messgerät 13
Geräteverriegelung, Status 37
Gewicht
SI-Einheiten 62
Transport (Hinweise) 14
US-Einheiten 62

H

Herstellungsdatum 13

I

Inbetriebnahme 36
Messgerät konfigurieren 36
Informationen zum Dokument 5
Innenreinigung 60

K

Klemmenbelegung 26
Konformitätserklärung 9

L

Lagerbedingungen 14
Lagerungstemperatur 14
Lagerungstemperaturbereich 60
Lebensmitteltauglichkeit 66
Leistungsaufnahme 58
Leistungsmerkmale 58
Leitfähigkeit 61

M

Magnetismus 62
Maximale Messabweichung 59
Menüs
Zur Messgerätkonfiguration 36
Mess- und Prüfmittel 48
Messbereich 54
Messdynamik 55
Messeinrichtung 54
Messgerät 35
Aufbau 11
Demontieren 50
Einschalten 36
Entsorgen 51
Konfigurieren 36
Messgerät montieren
Dichtungen montieren 23
Erdungsringe montieren 24
Reinigung mit Molchen 48
Schweißstutzen 23
Reparatur 50
Umbau 50
Vorbereiten für Montage 23
Messgerät anschließen
Erdung 28
Gerätestecker 28
Messgerät identifizieren 12
Messgrößen
Gemessene 54
siehe Prozessgrößen
Messprinzip 54
Messstofftemperaturbereich 60
Messwerte ablesen 37
Montage 15
Montagebedingungen
Anpassungsstücke 20
Ein- und Auslaufstrecken 19
Einbaulage 17
Einbaumaße 19
Fallleitung 15
Montageort 15
Systemdruck 20
Teilgefülltes Rohr 16
Vibrationen 20
Montagekontrolle 36
Montagekontrolle (Checkliste) 25
Montagemaße
siehe Einbaumaße
Montageort 15
Montagevorbereitungen 23
Montagewerkzeug 23

N

Netilion 48
Normen und Richtlinien 66

O

Oberflächenrauheit 64

P

Parametereinstellungen
Aktive Diagnose (Untermenü) 43
Benutzerverwaltung (Untermenü) 37
Gerätebezeichnung (Untermenü) 45
Geräteverwaltung (Untermenü) 37, 45
Messwerte (Untermenü) 37
Summenzähler-Bedienung (Untermenü) 38
Pinbelegung Gerätestecker 26
Potenzialausgleich 29
Produktsicherheit 9
Prozessanschlüsse 63
Prozessbedingungen
Druckverlust 61
Durchflussgrenze 61
Leitfähigkeit 61
Messstofftemperatur 60

Unterdruckfestigkeit 61
Prüfkontrolle
Anschluss 31
Erhaltene Ware 12
Montage 25

R

RCM-Kennzeichnung 65
Re-Kalibrierung 49
Referenzbedingungen 58
Reparatur 50
Rücksendung 50

S

Schleichmengenunterdrückung 57
Schutzart 30, 60
Seriennummer 13
Sicherheit 8
SIP-Reinigung 60
Speisegerät
Anforderungen 27
Spezielle Montagehinweise
Lebensmitteltauglichkeit 21
Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten 64
Statische Elektrizität 62
Statussignale 39
Störungsbehebungen
Allgemeine 39
Stromaufnahme 58
Systemaufbau
Messeinrichtung 54
siehe Messgerät Aufbau
Systemdruck 20
Systemintegration 35

T

Technische Daten, Übersicht 54
Teilgefülltes Rohr 16
Temperaturbereich
Lagerungstemperatur 14
Transport Messgerät 14
Typenschild
Messgerät 13

U

UKCA-Kennzeichnung 65
Umgebungsbedingungen
Lagerungstemperatur 60
Umgebungstemperatur 20
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit 60
Umgebungstemperatur
Einfluss 59
Umgebungstemperaturbereich 20
Unterdruckfestigkeit 61
Untermenü
Aktive Diagnose 43
Benutzerverwaltung 37
Ereignisliste 44
Gerätebezeichnung 45
Geräteverwaltung 37, 45
Messwerte 37
Summenzähler-Bedienung 38

V

Verpackungsentsorgung 14
Versorgungsausfall 58
Versorgungsspannung 27, 58
Vibrationen 20
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit 60
Vor-Ort-Bedienung 64

W

Warenannahme 12
Wartungsarbeiten 48
Austausch von Dichtungen 48
Werkstoffe 62
Werkzeug
Montage 23
Transport 14
Wiederholbarkeit 59

Z

Zertifikate 65
Zulassungen 65

71635500

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation