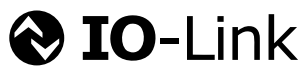


Betriebsanleitung

Proline Promag H 10

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät
IO-Link



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	6	8	Inbetriebnahme	60
	Dokumentfunktion	6		Einbaukontrolle und Anschlusskontrolle	60
	Zugehörige Dokumentation	6		IT-Sicherheit	60
	Symbole	7		Gerätespezifische IT-Sicherheit	60
	Eingetragene Marken	9		Gerät einschalten	61
2	Sicherheitshinweise	12		Inbetriebnahme durchführen	62
	Anforderungen Fachpersonal	12		Gerätedaten sichern oder duplizieren	62
	Anforderungen Bedienpersonal	12	9	Betrieb	64
	Warenannahme und Transport	12		Betriebsanzeige	64
	Aufkleber, Tags und Gravuren	12		Status der Geräteverriegelung ablesen	64
	Umgebung und Prozess	12		HistoROM-Datenmanagement	65
	Arbeitssicherheit	12	10	Diagnose und Störungsbehebung	68
	Einbau	12		Allgemeine Störungsbehebungen	68
	Elektrischer Anschluss	12		Diagnoseinformation via LED	69
	Oberflächentemperatur	13		Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	71
	Inbetriebnahme	13		Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare	72
	Änderungen am Gerät	13		Anpassung Diagnoseinformationen	73
3	Produktinformationen	16		Übersicht zu Diagnoseinformationen	73
	Messprinzip	16		Anstehende Diagnoseereignisse	76
	Bestimmungsgemäße Verwendung	16		Diagnoseliste	76
	Warenannahme	16		Ereignislogbuch	77
	Produktidentifizierung	17		Gerät zurücksetzen	78
	Transport	19	11	Wartung	82
	Kontrolle der Lagerbedingungen	21		Wartungsarbeiten	82
	Recycling der Verpackungsmaterialien	21		Dienstleistungen	82
	Produktaufbau	22	12	Entsorgung	84
	Firmware-Historie	24		Gerät ausbauen	84
	Gerätehistorie und Kompatibilität	24		Gerät entsorgen	84
4	Einbau	26	13	Technische Daten	86
	Einbaubedingungen	26		Eingang	86
	Einbau Gerät	31		Ausgang	88
	Einbaukontrolle	36		Energieversorgung	91
5	Elektrischer Anschluss	38		Kabelspezifikation	92
	Anschlussbedingungen	38		Leistungsmerkmale	93
	Anschluss Verbindungskabel	39		Umgebung	96
	Anschluss Messumformer	44		Prozess	98
	Potenzialausgleich sicherstellen	44		Konstruktiver Aufbau	103
	Hardware-Einstellungen	46		Vor-Ort-Anzeige	106
	Anschlusskontrolle	47		Zertifikate und Zulassungen	107
6	Bedienung	50		Anwendungspakete	109
	Übersicht Bedienmöglichkeiten	50	14	Abmessungen in SI-Einheiten	112
	Bedienung über SmartBlue-App	50		Kompaktausführung	112
7	Systemintegration	54		Getrenntausführung	114
	Gerätebeschreibungsdateien	54		Flanschanschluss Messaufnehmer	116
	Prozessdaten	54		Flanschanschlüsse	118
	Informationen IO-Link-Kommunikation	56		Klemmverbindungen	121
	Schaltsignale	56		Schweißstutzen	122

Verschraubungen	125
Montageset	128
Zubehör	129
15 Abmessungen in US-Einheiten	134
Kompaktausführung	134
Getrenntausführung	136
Flanschanschluss Messaufnehmer	138
Flanschanschlüsse	140
Klemmverbindungen	140
Schweißstutzen	141
Verschraubungen	143
Montagesets	144
Zubehör	145
16 Zubehör	150
Gerätespezifisches Zubehör	150
Kommunikationsspezifisches Zubehör	151
Service-spezifisches Zubehör	151
Systemkomponenten	152
17 Anhang	154
Beispiele für elektrische Anschlüsse	154

Stichwortverzeichnis

1 Hinweise zum Dokument

Dokumentfunktion	6
Zugehörige Dokumentation	6
Symbole	7
Eingetragene Marken	9

Dokumentfunktion




Diese Betriebsanleitung liefert alle Informationen, die in verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden:

- Warenannahme und Produktidentifizierung
- Lagerung und Transport
- Montage und Anschluss
- Inbetriebnahme und Bedienung
- Diagnose und Störungsbehebung
- Wartung und Entsorgung

Zugehörige Dokumentation

Technische Information	Übersicht des Geräts mit den wichtigsten technischen Daten.
Betriebsanleitung	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 sowie technischer Daten und Abmessungen.
Kurzanleitung Messaufnehmer	Warenannahme, Transport, Lagerung und Montage des Geräts.
Kurzanleitung Messumformer	Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme des Geräts.
Beschreibung Parameter	Detaillierte Erläuterung der Menüs und Parameter.
Sicherheitshinweise	Dokumente für den Einsatz des Geräts im explosionsgefährdeten Bereich.
Sonderdokumentationen	Dokumente mit weiterführenden Informationen zu spezifischen Themen.
Einbauanleitungen	Montage von Ersatzteilen und Zubehör.

Die zugehörige Dokumentation steht online zur Verfügung:

Device Viewer	Auf der Website www.endress.com/deviceviewer Seriennummer des Geräts eingeben: Typenschild → <i>Produktidentifizierung</i> ,  17
Endress+Hauser Operations App	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Data Matrix Code scannen: Typenschild → <i>Produktidentifizierung</i>,  17 ▶ Seriennummer des Geräts eingeben: Typenschild → <i>Produktidentifizierung</i>,  17

Symbole

Warnhinweise

GEFAHR

Diese Kennzeichnung weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG

Diese Kennzeichnung weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.





VORSICHT

Diese Kennzeichnung weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.





HINWEIS

Diese Kennzeichnung bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung beschädigt werden.




Elektronik

-  Gleichstrom
-  Wechselstrom
-  Gleichstrom und Wechselstrom
-  Anschluss Potenzialausgleich









Gerätekommunikation







-  Bluetooth ist aktiviert.
-  LED ist aus.
-  LED blinkt.
-  LED leuchtet.

Werkzeuge



-  Schlitzschraubendreher
-  Sechskantschlüssel
-  Schraubenschlüssel

Informationstypen

-   Bevorzugte Abläufe, Prozesse oder Handlungen
-  Erlaubte Abläufe, Prozesse oder Handlungen
-  Verbotene Abläufe, Prozesse oder Handlungen
-  Zusätzliche Informationen
-  Verweis auf Dokumentation
-  Verweis auf Seite
-  Verweis auf Abbildung

-  Zu beachtende Maßnahme oder einzelner Handlungsschritt
-  Handlungsschritte
-  Ergebnis eines Handlungsschritts
-  Hilfe im Problemfall
-  Sichtkontrolle
-  Schreibgeschützter Parameter

Explosionsschutz

-  Explosionsgefährdeter Bereich
-  Nicht explosionsgefährdeter Bereich

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.

Bluetooth®

Die Bluetooth-Wortmarke und Bluetooth-Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG. Inc. und jegliche Verwendung solcher Marken durch Endress+Hauser erfolgt unter Lizenz. Andere Marken und Handelsnamen sind die ihrer jeweiligen Eigentümer.

Apple®

Apple, das Apple Logo, iPhone und iPod touch sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc.

Android®

Android, Google Play und das Google Play-Logo sind Marken von Google Inc.

2 Sicherheitshinweise

Anforderungen Fachpersonal	12
Anforderungen Bedienpersonal	12
Warenannahme und Transport	12
Aufkleber, Tags und Gravuren	12
Umgebung und Prozess	12
Arbeitssicherheit	12
Einbau	12
Elektrischer Anschluss	12
Oberflächentemperatur	13
Inbetriebnahme	13
Änderungen am Gerät	13

Anforderungen Fachpersonal

- ▶ Einbau, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung des Geräts nur durch ausgebildetes Fachpersonal durchführen lassen, das vom Anlagenbetreiber autorisiert wurde.
- ▶ Das ausgebildete Fachpersonal muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung, Zusatzdokumentationen und Zertifikate sorgfältig lesen, verstehen und befolgen.
- ▶ Nationale Vorschriften einhalten.

Anforderungen Bedienpersonal

- ▶ Das Bedienpersonal ist vom Anlagenbetreiber autorisiert und entsprechend der Aufgabenanforderung eingewiesen.
- ▶ Das Bedienpersonal muss vor Arbeitsbeginn die Anweisungen in der Betriebsanleitung und Zusatzdokumentation sorgfältig lesen, verstehen und befolgen.

Warenannahme und Transport

- ▶ Gerät sachgemäß und fachgerecht transportieren.
- ▶ Schutzscheiben oder Schutzkappen auf den Prozessanschlüssen nicht entfernen.

Aufkleber, Tags und Gravuren

- ▶ Alle Sicherheitshinweise und Symbole auf dem Gerät beachten.

Umgebung und Prozess

- ▶ Gerät nur zur Messung geeigneter Messstoffe verwenden.
- ▶ Zulässigen gerätespezifischen Druckbereich und Temperaturbereich beachten.
- ▶ Gerät vor Korrosion und Umwelteinflüssen schützen.

Arbeitssicherheit

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß den nationalen Vorschriften tragen.
- ▶ Schweißgerät nicht über das Gerät erden.
- ▶ Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen Schutzhandschuhe tragen.

Einbau

- ▶ Schutzscheiben oder Schutzkappen auf den Prozessanschlüssen erst unmittelbar vor dem Einbau des Messaufnehmers entfernen.
- ▶ Auskleidung am Flansch nicht beschädigen oder entfernen.
- ▶ Anziehdrehmomente beachten.

Elektrischer Anschluss

- ▶ Nationale Installationsvorschriften und Richtlinien einhalten.

- ▶ Kabelspezifikation und Gerätespezifikation beachten.
- ▶ Kabel auf Beschädigung prüfen.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Dokumentation "Sicherheitshinweise" beachten.
- ▶ Potenzialausgleich herstellen.
- ▶ Erdung herstellen.

Oberflächentemperatur

Messstoffe mit hoher Temperatur können zu heißen Oberflächen auf dem Gerät führen. Deshalb Folgendes beachten:

- ▶ Geeigneten Berührungsschutz montieren.
- ▶ Geeignete Schutzhandschuhe tragen.

Inbetriebnahme

- ▶ Gerät nur in einem technisch einwandfreien und betriebssicheren Zustand einbauen.
- ▶ Gerät erst nach Einbaukontrolle und Anschlusskontrolle in Betrieb nehmen.

Änderungen am Gerät

Änderungen oder Reparaturen sind nicht zulässig und können zu Gefahren führen. Deshalb Folgendes beachten:

- ▶ Änderungen oder Reparaturen nur nach Rücksprache mit einer Endress+Hauser Service-Organisation durchführen.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Original-Zubehör von Endress+Hauser verwenden.
- ▶ Einbau von Original-Ersatzteilen und Original-Zubehör gemäß Einbauanleitung durchführen.

3 Produktinformationen

Messprinzip	16
Bestimmungsgemäße Verwendung	16
Warenannahme	16
Produktidentifizierung	17
Transport	19
Kontrolle der Lagerbedingungen	21
Recycling der Verpackungsmaterialien	21
Produktaufbau	22
Firmware-Historie	24
Gerätehistorie und Kompatibilität	24

Messprinzip

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ aufweisen.

Je nach Ausführung misst das Gerät giftige und brandfördernde Messstoffe.

Geräte für den Einsatz in hygienischen Anwendungen oder bei erhöhten Risiken durch Prozessdruck sind auf dem Typenschild gekennzeichnet.

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

Warenannahme

Ist dem Gerät eine technische Dokumentation beigelegt?	<input type="checkbox"/>
Stimmt der Lieferumfang mit den Angaben auf dem Lieferschein überein?	<input type="checkbox"/>
Ist der Bestellcode auf dem Lieferschein und Typenschild identisch?	<input type="checkbox"/>
Sind am Gerät Transportschäden festzustellen?	<input type="checkbox"/>
Sind fehlerhafte Bestellungen, Fehllieferungen oder Transportschäden aufgetreten? Reklamationen oder Rücksendungen: https://www.endress.com/support/return-material	<input type="checkbox"/>

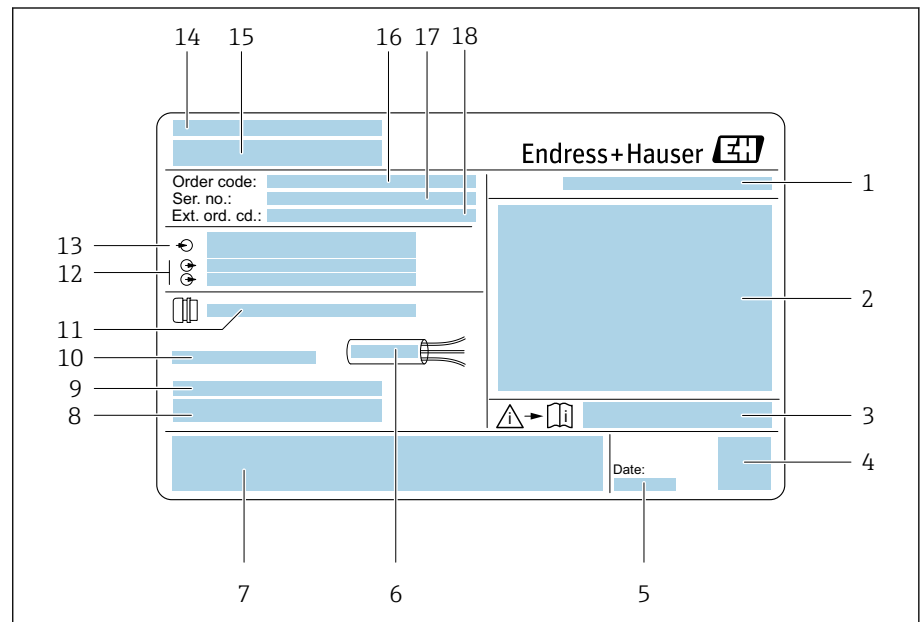
Produktidentifizierung

Gerätebezeichnung

Das Gerät besteht aus folgenden Teilen:

- Messumformer Proline 10
- Messaufnehmer Promag H

Messumformer-Typenschild

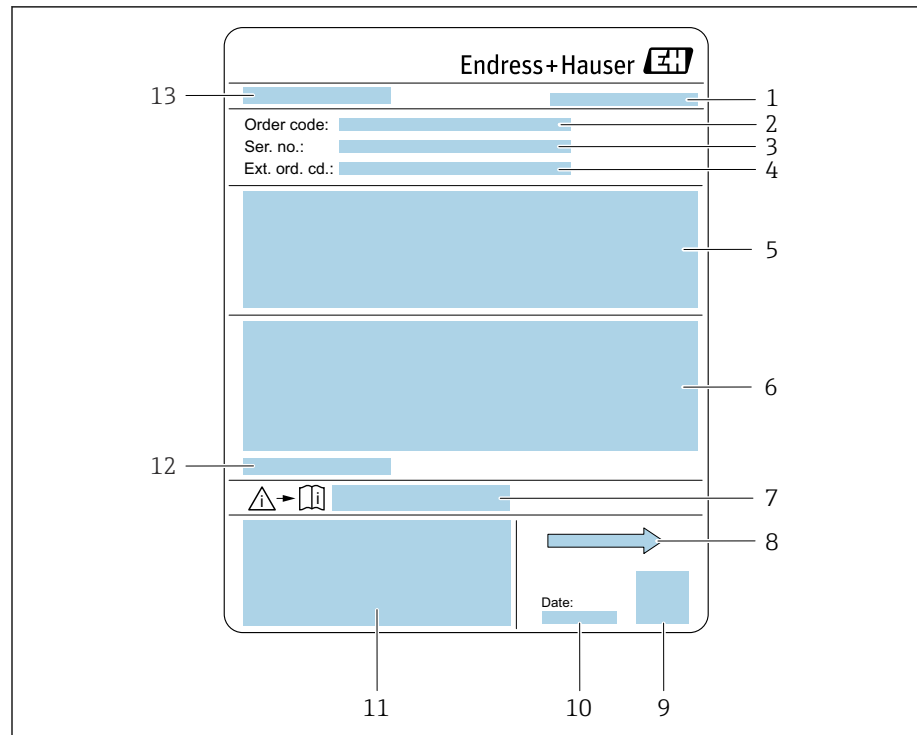


A0042943

1 Beispiel Messumformer-Typenschild

- 1 Schutzart
- 2 Zulassungen für den explosionsgefährdeten Bereich, Elektrische Anschlussdaten
- 3 Dokumentennummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 4 Data Matrix Code
- 5 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 6 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 7 CE-Kennzeichnung und andere Zulassungskennzeichnungen
- 8 Firmware-Version (FW), Device ID
- 9 Zusatzinformationen bei Sonderprodukten
- 10 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 11 Informationen zur Kabeleinführung
- 12 Verfügbare Eingänge und Ausgänge: Versorgungsspannung
- 13 Elektrische Anschlussdaten: Versorgungsspannung und Versorgungsleistung
- 14 Herstellungsort
- 15 Name Messumformer
- 16 Bestellcode
- 17 Seriennummer
- 18 Erweiterter Bestellcode

Messaufnehmer-Typenschild



A0043041

2 Beispiel Messaufnehmer-Typenschild

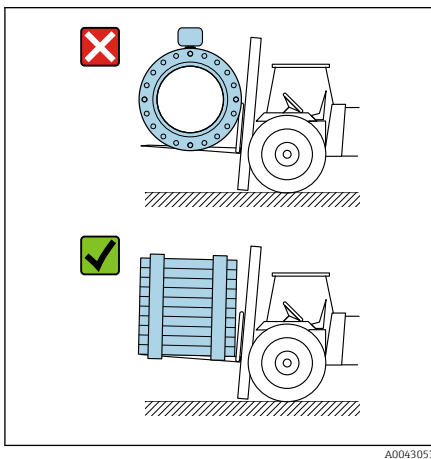
- 1 Herstellungsort
- 2 Bestellcode
- 3 Seriennummer
- 4 Erweiterter Bestellcode
- 5 Zulassungen, Zertifikate und Schutzart
- 6 Technische Daten
- 7 Dokumentennummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 8 Durchflussrichtung
- 9 Data Matrix Code
- 10 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 11 CE-Kennzeichnung, C-Tick
- 12 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 13 Name Messaufnehmer

Transport

Schutzverpackung

Als Schutz vor Beschädigung und Verschmutzung sind Schutzscheiben oder Schutzkappen auf den Prozessanschlüssen angebracht.

In Originalverpackung transportieren



A0043053

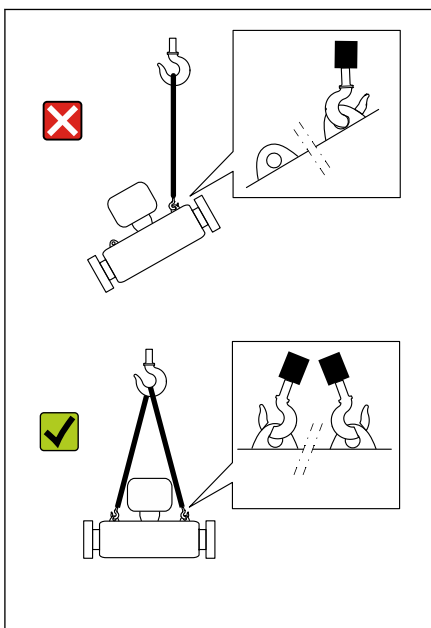
HINWEIS

Fehlende Originalverpackung!

Beschädigung der Magnetspule.

- ▶ Gerät nur in der Originalverpackung anheben und transportieren.

Transport mit Hebeösen



A0043058

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch hängende Lasten!

Herabstürzen des Geräts.

- ▶ Gerät vor Drehen und Abrutschen sichern.
- ▶ Hängende Lasten nicht über Personen hinwegführen.
- ▶ Hängende Lasten nicht über ungeschützte Bereiche bewegen.

HINWEIS

Unsachgemäße Befestigung von Hebemitteln!

Einseitiges Anbringen der Hebemittel kann das Gerät beschädigen.

- ▶ Hebemittel an beiden Hebeösen anbringen.

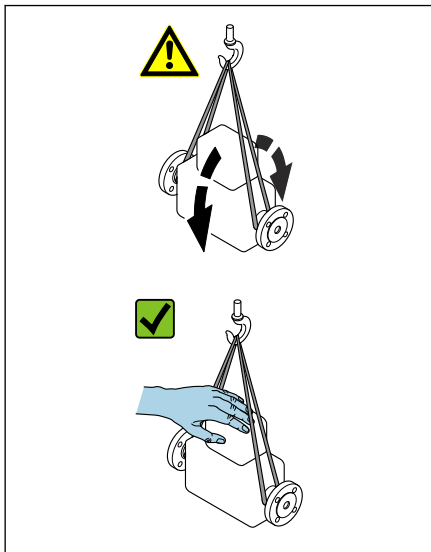
Transport ohne Hebeösen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch hängende Lasten!

Herabstürzen des Geräts.

- ▶ Gerät vor Drehen und Abrutschen sichern.
- ▶ Hängende Lasten nicht über Personen hinwegführen.
- ▶ Hängende Lasten nicht über ungeschützte Bereiche bewegen.



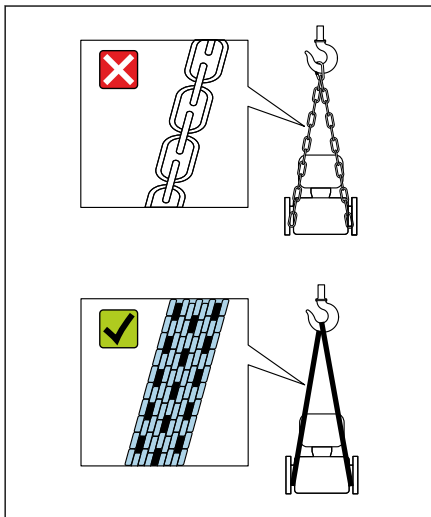
A0043054

HINWEIS

Beschädigung des Geräts durch falsche Hebemittel!

Ketten als Hebemittel können das Gerät beschädigen.

- ▶ Textile Hebemittel verwenden.



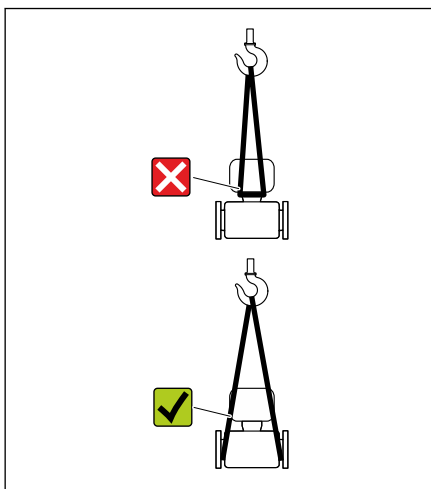
A0043055

HINWEIS

Unsachgemäße Befestigung von Hebemitteln!

Anbringung der Hebemittel an ungeeigneten Stellen kann das Gerät beschädigen.

- ▶ Hebemittel an beiden Prozessanschlüssen des Geräts anbringen.



A0043056

Kontrolle der Lagerbedingungen

Sind die Schutzscheiben oder Schutzkappen auf den Prozessanschlüssen vorhanden?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät in der Originalverpackung?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät vor Sonneneinstrahlung geschützt?	<input type="checkbox"/>
Ist sichergestellt, dass das Gerät nicht im Freien gelagert ist?	<input type="checkbox"/>
Ist der Lagerplatz des Geräts staubfrei und trocken?	<input type="checkbox"/>
Entspricht die Lagertemperatur der auf dem Typenschild vorgeschriebenen Umgebungstemperatur des Geräts?	<input type="checkbox"/>
Ist eine Betauung des Geräts und der Originalverpackung durch Temperaturschwankungen ausgeschlossen?	<input type="checkbox"/>

Recycling der Verpackungsmaterialien

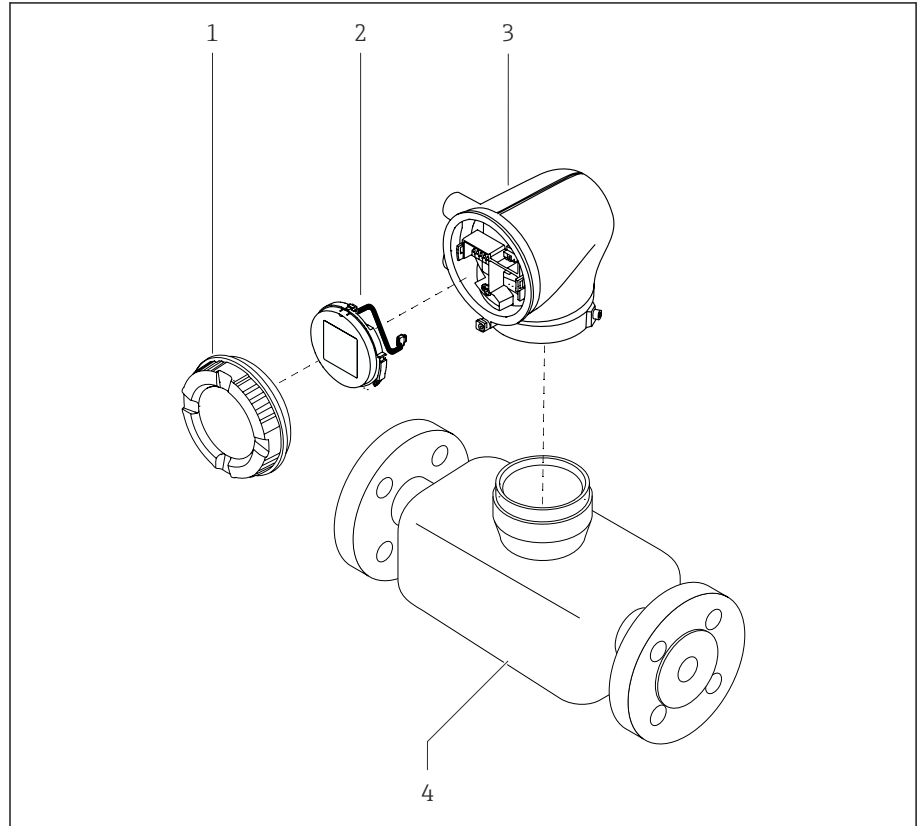
Alle Verpackungsmaterialien und Verpackungshilfsmittel sind gemäß den nationalen Vorschriften zu recyceln.

- Stretchfolie: Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Kiste: Holz gemäß Standard ISPM 15, Bestätigung durch angebrachtes IPPC-Logo
- Karton: Gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62EG, Bestätigung durch angebrachtes Resy-Symbol
- Einwegpalette: Kunststoff oder Holz
- Verpackungsbänder: Kunststoff
- Klebestreifen: Kunststoff
- Polstermaterial: Papier

Produktaufbau

Kompaktausführung

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.



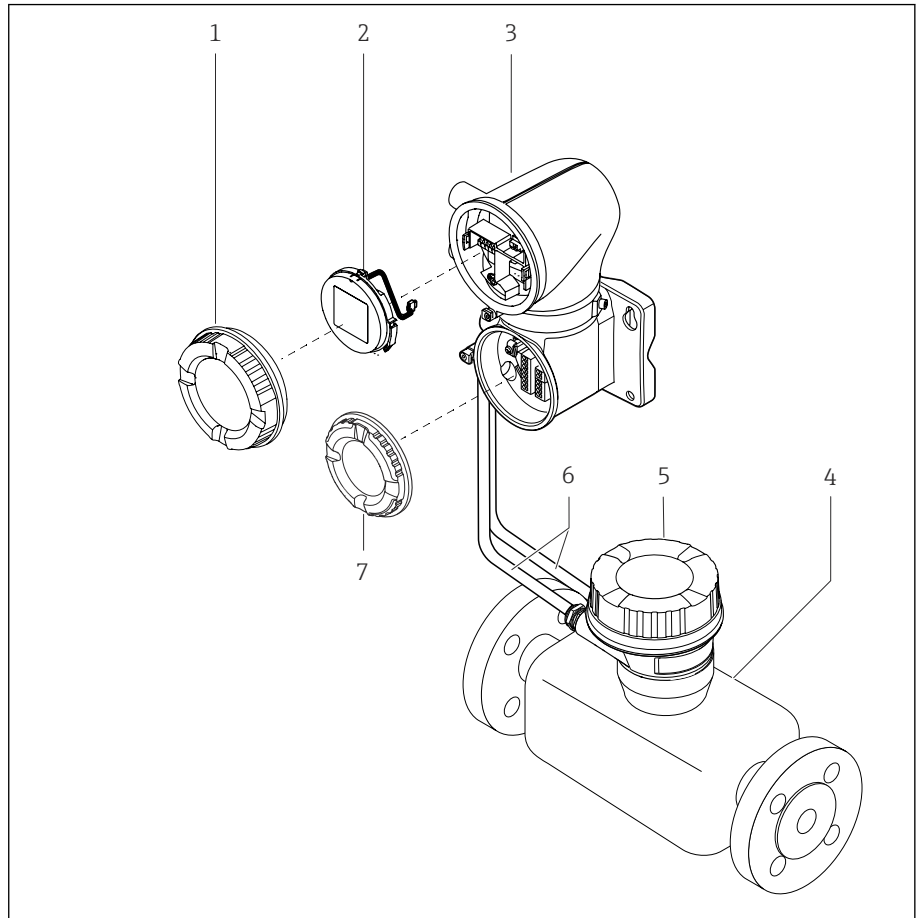
A0043525

3 Wichtige Gerätekomponenten

- 1 Gehäusedeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Messumformergehäuse
- 4 Messaufnehmer

Getrenntausführung

Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt eingebaut.



A0043524

4 Wichtige Gerätekomponenten

- 1 Gehäusedeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Messumformergehäuse
- 4 Messaufnehmer
- 5 Messaufnehmer-Anschlussgehäuse
- 6 Verbindungskabel bestehend aus Spulenstromkabel und Elektrodenkabel
- 7 Anschlussraumdeckel

Firmware-Historie

Liste der Firmware-Versionen und Änderungen zur Vorgängerversion

Firmware-Version 01.00.zz

Freigabedatum	06.2024	Original-Firmware
Version der Betriebsanleitung	01.24	
Bestellmerkmal "Firmware-Version"	Option 76	

Gerätehistorie und Kompatibilität

Liste der Gerätemodelle und Änderungen zum Vorgängermodell

Gerätemodell A1

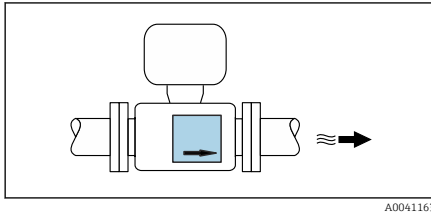
Freigabe	2024-05-01	-
Version der Betriebsanleitung	01.24	
Kompatibilität zum Vorgängermodell	-	

4 Einbau

Einbaubedingungen	26
Einbau Gerät	31
Einbaukontrolle	36

Einbaubedingungen

Durchflussrichtung



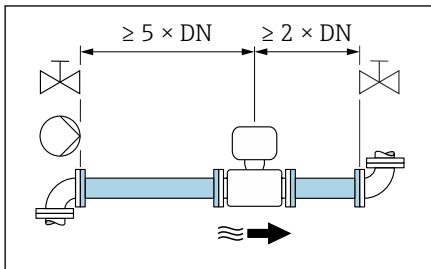
A0041163

Gerät in Durchflussrichtung einbauen.



Pfeilrichtung auf dem Typenschild beachten.

Einbau mit Einlaufstrecken und Auslaufstrecken

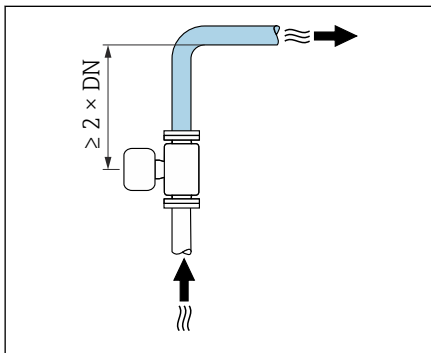


A0028997

Gerade und ungestörte Einlaufstrecken und Auslaufstrecken einhalten.



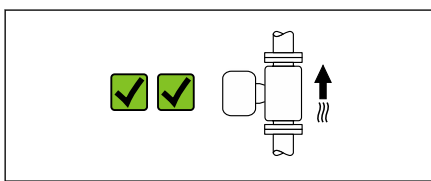
Um Unterdruck zu vermeiden und um die Messgenauigkeitsspezifikationen einzuhalten, den Messaufnehmer vor turbulenz erzeugenden Armaturen (z. B. Ventile, T-Stücke) und nach Pumpen einbauen → *Einbau in der Nähe von Pumpen*, 29.



A0042132

Ausreichenden Abstand zum nächsten Rohrbogen einhalten.

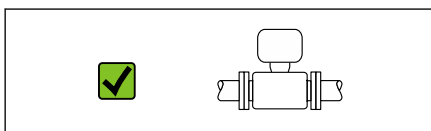
Einbaulagen



A0041159

Vertikale Einbaulage, Strömungsrichtung nach oben

Für alle Anwendungen.

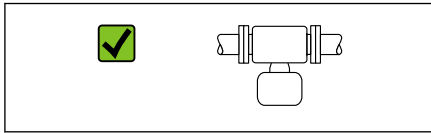


A0041160

Horizontale Einbaulage, Messumformer oben

Diese Einbaulage ist für folgende Anwendungen geeignet:

- Für tiefe Prozesstemperaturen, um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten.
- Für die Leerrohrüberwachung, auch bei teilgefüllten oder leeren Messrohren.

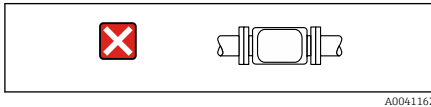


Horizontale Einbaulage Messumformer unten

Diese Einbaulage ist für folgende Anwendungen geeignet:

- Für hohe Prozesstemperaturen, um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten.
- Um eine Überhitzung der Elektronik bei starker Erwärmung zu vermeiden, das Messgerät mit dem Messumformerteil nach unten gerichtet einbauen.

Diese Einbaulage ist nicht für folgende Anwendungen geeignet:
Wenn die Leerrohrüberwachung genutzt werden soll.

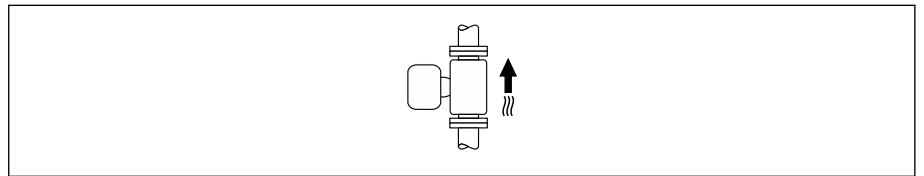


Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich

Diese Einbaulage ist nicht geeignet

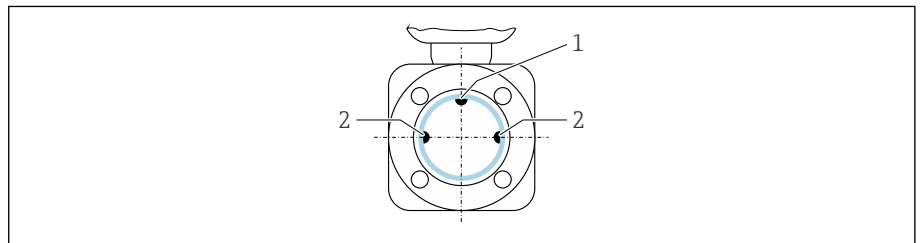
Vertikal

Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Leerrohrüberwachung.



Horizontal

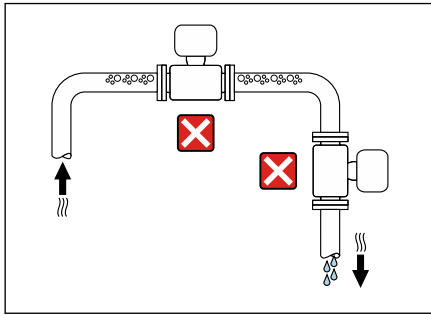
- Die Messelektrodenachse sollte vorzugsweise waagrecht liegen. Dadurch wird eine kurzzeitige Isolierung der Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen vermieden.
- Die Leerrohrüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist. Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass die Leerrohrüberwachung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr wirklich anspricht.



- 1 MSÜ-Elektrode für die Leerrohrüberwachung, ab \geq DN 15 ($\frac{1}{2}$ ") verfügbar
- 2 Messelektroden für die Signalerfassung

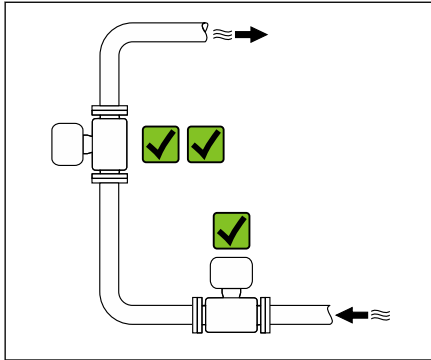
- i** Messgeräte mit einem Nenndurchmesser $<$ DN 15 ($\frac{1}{2}$ ") verfügen über keine MSÜ-Elektrode. In dem Fall erfolgt die Leerrohrüberwachung über die Messelektroden.

Einbauorte



A0042131

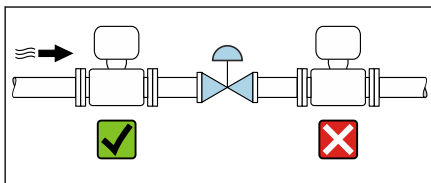
- Gerät nicht am höchsten Punkt der Rohrleitung einbauen.
- Gerät nicht vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleitung einbauen.



A0042317

Der Einbau des Geräts in eine Steigleitung ist zu bevorzugen.

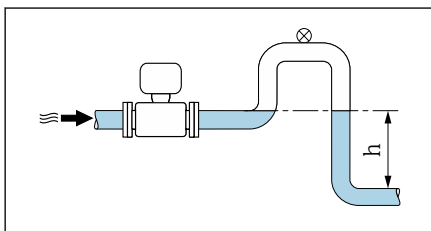
Einbau in der Nähe von Regelventilen



A0041091

Gerät in Durchflussrichtung vor dem Regelventil einbauen.

Einbau vor einer Falleitung



A0041089

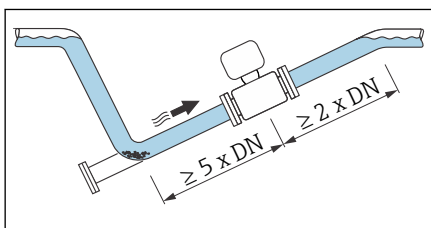
HINWEIS

Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrauskleidung beschädigen!

- ▶ Bei Einbau vor Falleitungen mit einer Länge $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft): Nach dem Gerät einen Siphon mit einem Belüftungsventil einbauen.

i Diese Anordnung verhindert ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes und Lufteinschlüsse.

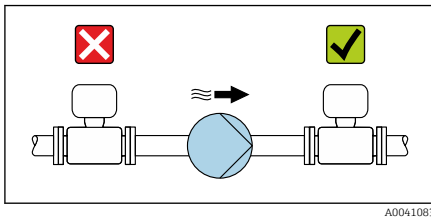
Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung



A0041088

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

Einbau in der Nähe von Pumpen



HINWEIS

Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrauskleidung beschädigen!

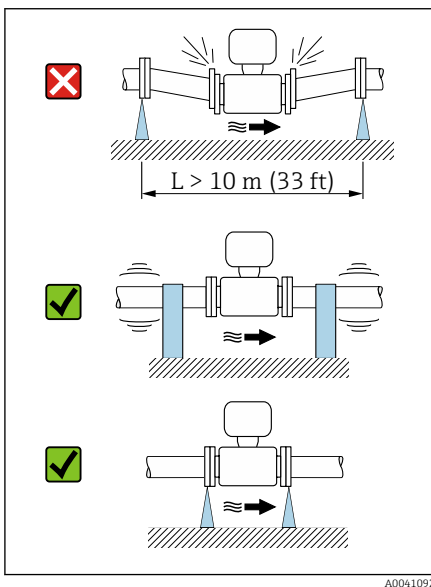
- ▶ Gerät in Durchflussrichtung nach der Pumpe einbauen.
- ▶ Bei Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen Pulsationsdämpfer einbauen.



Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → *Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit*, 96

Rohrschwingungen

Bei starken Vibrationen der Rohrleitung wird eine Getrenntausführung empfohlen.



HINWEIS

Rohrschwingungen können das Gerät beschädigen!

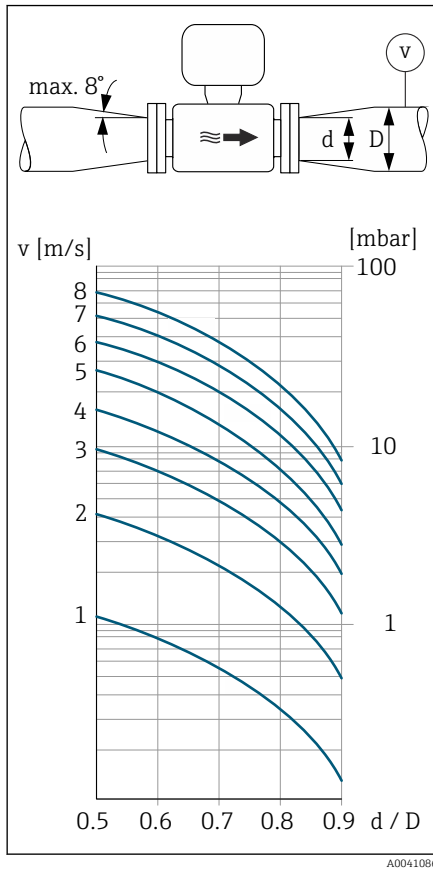
- ▶ Gerät keinen starken Schwingungen aussetzen.
- ▶ Rohrleitung abstützen und fixieren.
- ▶ Gerät abstützen und fixieren.
- ▶ Messaufnehmer und Messumformer getrennt montieren.

Anpassungsstücke

Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke (Doppel-
flansch-Übergangsstücke) auch in eine Rohrleitung größerer Nennweite eingebaut
werden. Die dadurch erhöhte Strömungsgeschwindigkeit verbessert bei
sehr langsam fließendem Messstoff die Messgenauigkeit.

- i**
- Das abgebildete Nomogramm dient zur Ermittlung des Druckabfalls durch Konfusoren und Diffusoren. Es 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.

- Durchmesserverhältnis d/D ermitteln.
- Strömungsgeschwindigkeit nach der Einschnürung ermitteln.
- Druckverlust in Abhängigkeit der Strömungsgeschwindigkeit v und dem d/D -Verhältnis aus dem Nomogramm ablesen.



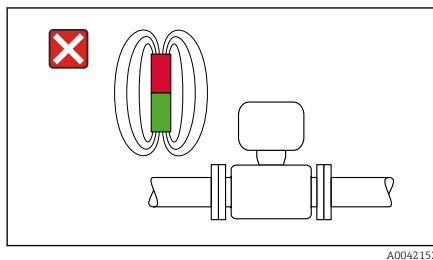
Dichtungen

Beim Einbau von Dichtungen Folgendes beachten:

Bei Kunststoff-Flanschen: Dichtungen **immer** erforderlich.

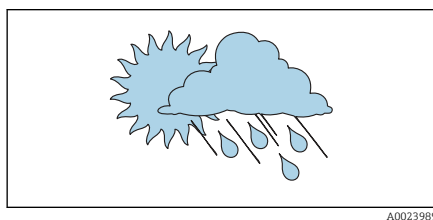
Magnetismus und statische Elektrizität

Gerät nicht in der Nähe von Magnetfeldern einbauen, z. B. Motoren, Pumpen, Transformatoren.



Einsatz im Freien

- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- An einem sonnengeschützten Ort einbauen.
- Starke Bewitterung vermeiden.
- Wetterschutzhaube verwenden → *Messumformer*, 150.



Einbau Gerät

Gerät vorbereiten

1. Transportverpackung vollständig entfernen.
2. Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Gerät entfernen.

Dichtungen einbauen

⚠️ WARNUNG

Mangelnde Prozessdichtheit kann das Personal gefährden!

- ▶ Prüfen, ob die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.

HINWEIS

Falscher Einbau kann zu fehlerhafter Messung führen!

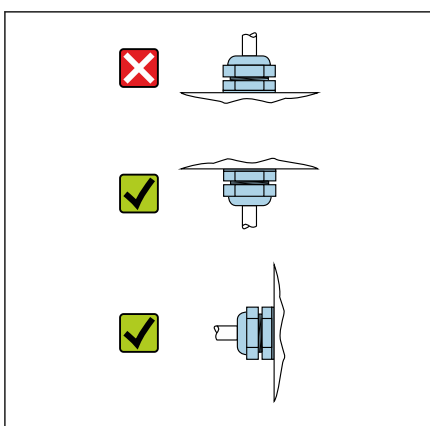
- ▶ Innendurchmesser der Dichtung muss gleich oder größer sein, als der von Prozessanschluss und Rohrleitung.
- ▶ Dichtungen und Messrohr zentrisch einpassen.
- ▶ Dichtungen nicht in den Rohrleitungsquerschnitt hineinragen lassen.

Bei metallischen Prozessanschlüssen die Schrauben anziehen. Der Prozessanschluss bildet mit dem Messaufnehmer eine metallische Verbindung, so dass ein definiertes Verpressen der Dichtung gewährleistet ist.

Erdungsringe einbauen

- Bei Kunststoffleitungen oder isoliert ausgekleideten Rohrleitungen erfolgt die Erdung über Erdungsringe.
- Hinweise für den Einsatz von Erdungsringe beachten → *Potenzialausgleich sicherstellen*, 44.
- Erdungsringe können bei Endress+Hauser separat bestellt werden → *Geräte-spezifisches Zubehör*, 150.

Messaufnehmer einbauen



A0044192

1. Messaufnehmer zwischen den Rohrleitungsflanschen einbauen.
2. Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff das max. Schrauben-Anziehdrehmoment für geschmierte Gewinde einhalten: 7 Nm (5,2 lbf ft).
3. Gerät so einbauen oder Umformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nach unten oder zur Seite weisen.

Messaufnehmer einschweißen

⚠️ WARNUNG

Falsche Erdung des Schweißgeräts beschädigt die Messelektronik!

- ▶ Schweißgerät nicht über das Gerät erden.

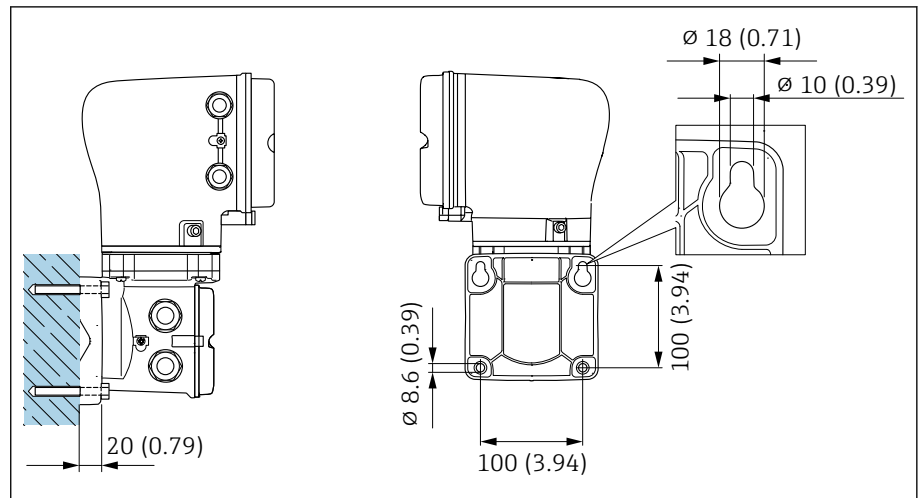
1. Messaufnehmer mit einigen Schweißpunkten in der Rohrleitung befestigen. Eine dazu geeignete Einschweißhilfe kann als Zubehörteil separat bestellt werden → *Messaufnehmer*, ☰ 150.
2. Sechskantschrauben lösen.
3. Zum Entfernen von Messaufnehmer und Dichtung die Rohrleitung mindestens 8 mm (0,31 in) öffnen.
4. Prozessanschluss vom Messaufnehmer inkl. Dichtung aus der Rohrleitung entfernen.
5. Bei sachgemäßem Schweißen mit dünnwandigen Lebensmittelrohren: Messaufnehmer und Dichtung entfernen.
6. Prozessanschluss in die Rohrleitung einschweißen.

⚠ WARNUNG

Mangelnde Prozessdichtheit kann das Personal gefährden!

- ▶ Prüfen, ob die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
- ▶ Messaufnehmer zwischen den beiden Rohrleitungsflanschen einbauen.

Wandmontage Messumformer



A0043473

5 Maßeinheit mm (in)

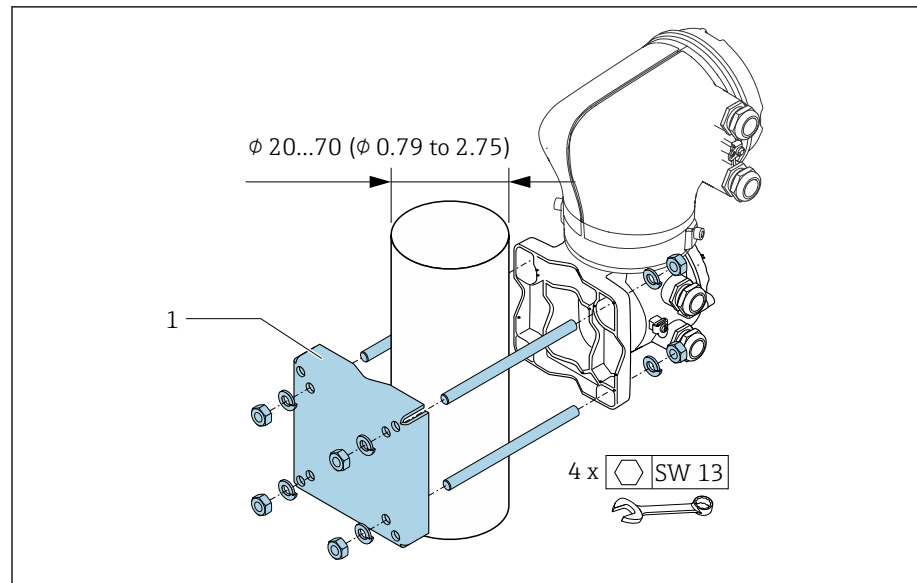
HINWEIS

Zu hohe Umgebungstemperatur!

Überhitzung der Elektronik kann das Messumformergehäuse beschädigen.

- ▶ Zulässigen Temperaturbereich der Umgebungstemperatur nicht überschreiten.
- ▶ Wetterschutzhaube verwenden → *Messumformer*, 150.
- ▶ Gerät fachgerecht montieren.

Pfostenmontage Messumformer



A0043471

6 Maßeinheit mm (in)

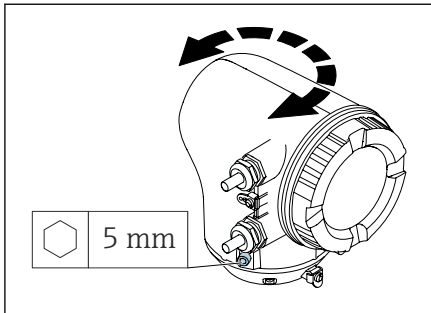
HINWEIS

Zu hohe Umgebungstemperatur!

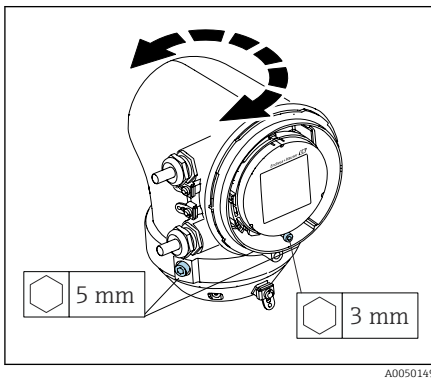
Überhitzung der Elektronik kann das Messumformergehäuse beschädigen.

- ▶ Zulässigen Temperaturbereich der Umgebungstemperatur nicht überschreiten.
- ▶ Wetterschutzhaube verwenden → *Messumformer*, 150.
- ▶ Gerät fachgerecht montieren.

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option
"Aluminium"



Bestellmerkmal "Gehäuse", Option
"Polycarbonat"



Messumformergehäuse drehen

1. Befestigungsschrauben auf beiden Seiten des Messumformergehäuses lösen.

2. **HINWEIS**

Überdrehung des Messumformergehäuses!

Innenliegende Kabel werden beschädigt.

- ▶ Messumformergehäuse max. 180° in jede Richtung drehen.

Messumformergehäuse in gewünschte Position drehen.

3. Schrauben in umgekehrter Reihenfolge anziehen.

1. Schraube am Gehäusedeckel lösen.

2. Gehäusedeckel öffnen.

3. Erdungsschraube lösen (unterhalb der Anzeige).

4. Befestigungsschrauben auf beiden Seiten des Messumformergehäuses lösen.

5. **HINWEIS**

Überdrehung des Messumformergehäuses!

Innenliegende Kabel werden beschädigt.

- ▶ Messumformergehäuse max. 180° in jede Richtung drehen.

Messumformergehäuse in gewünschte Position drehen.

6. Schrauben in umgekehrter Reihenfolge anziehen.

Einbaukontrolle

Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?	
Zum Beispiel:	
■ Prozesstemperatur	<input type="checkbox"/>
■ Prozessdruck	
■ Umgebungstemperatur	
■ Messbereich	
Wurde die richtige Einbaulage für das Gerät gewählt?	<input type="checkbox"/>
Entspricht die Pfeilrichtung auf dem Gerät der Durchflussrichtung des Messstoffs?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung geschützt?	<input type="checkbox"/>
Sind die Schrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen?	<input type="checkbox"/>

5 Elektrischer Anschluss

Anschlussbedingungen	38
Anschluss Verbindungskabel	39
Anschluss Messumformer	44
Potenzialausgleich sicherstellen	44
Hardware-Einstellungen	46
Anschlusskontrolle	47

Anschlussbedingungen

Hinweise zum elektrischen Anschluss

WARNUNG


Spannungsführende Bauteile!

Unsachgemäße Arbeiten an elektrischen Anschlüssen können zu einem Stromschlag führen.

- ▶ Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal durchführen lassen.
- ▶ National gültige Installationsvorschriften einhalten.
- ▶ Nationale und örtliche Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- ▶ Gerät sorgfältig erden und den Potenzialausgleich herstellen.
- ▶ Schutzerdung an allen äußeren Erdungsklemmen anschließen.

Zusätzliche Schutzmaßnahmen

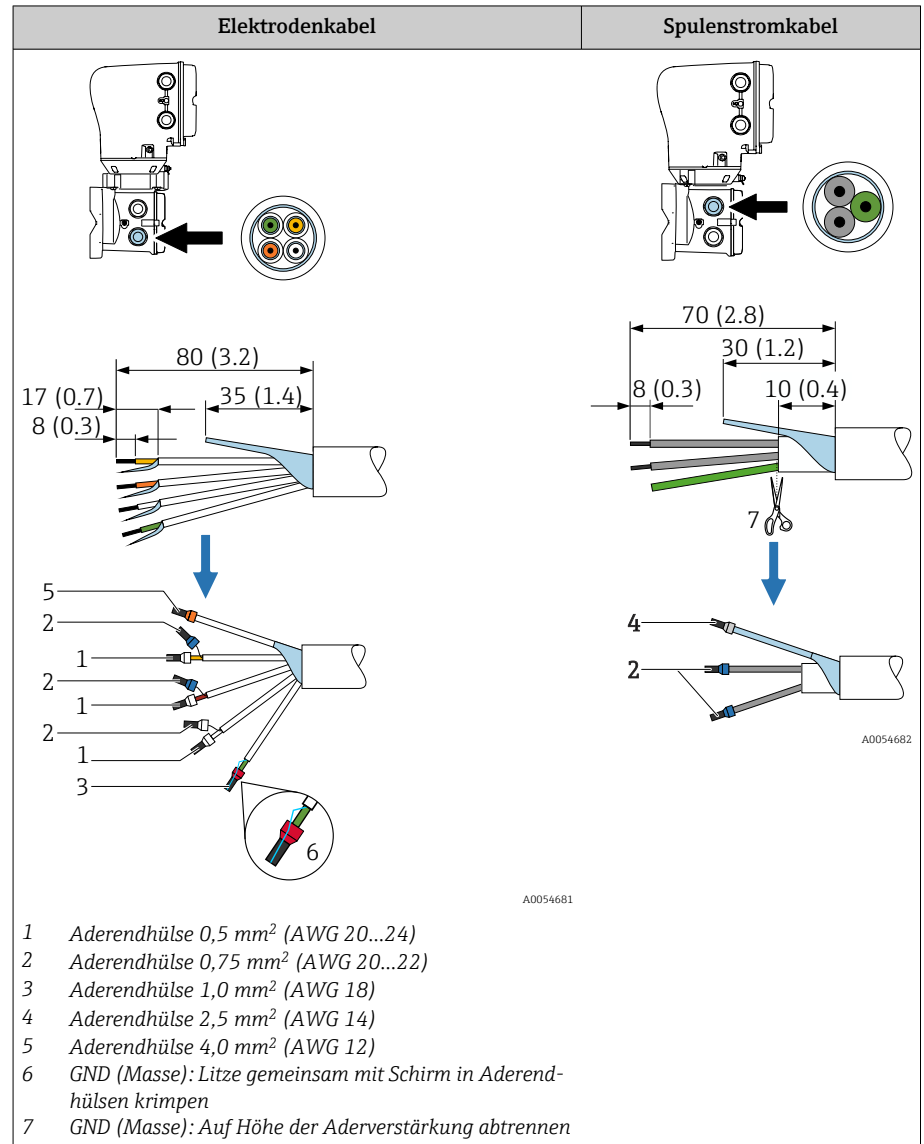
Folgende Schutzmaßnahmen sind erforderlich:

- Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) einrichten, mit der das Gerät leicht von der Versorgungsspannung getrennt werden kann.
- Das Gleichstromnetzteil muss geprüft werden, um sicherzustellen, dass es technisch sicher ist (z. B. PELV, SELV) mit begrenzter Energie (z. B. Klasse 2).
- Kunststoff-Verschlussstopfen dienen der Transportsicherung und sind durch geeignetes, gesondert bescheinigtes Installationsmaterial auszutauschen.
- Anschlussbeispiele: → *Beispiele für elektrische Anschlüsse*,  154

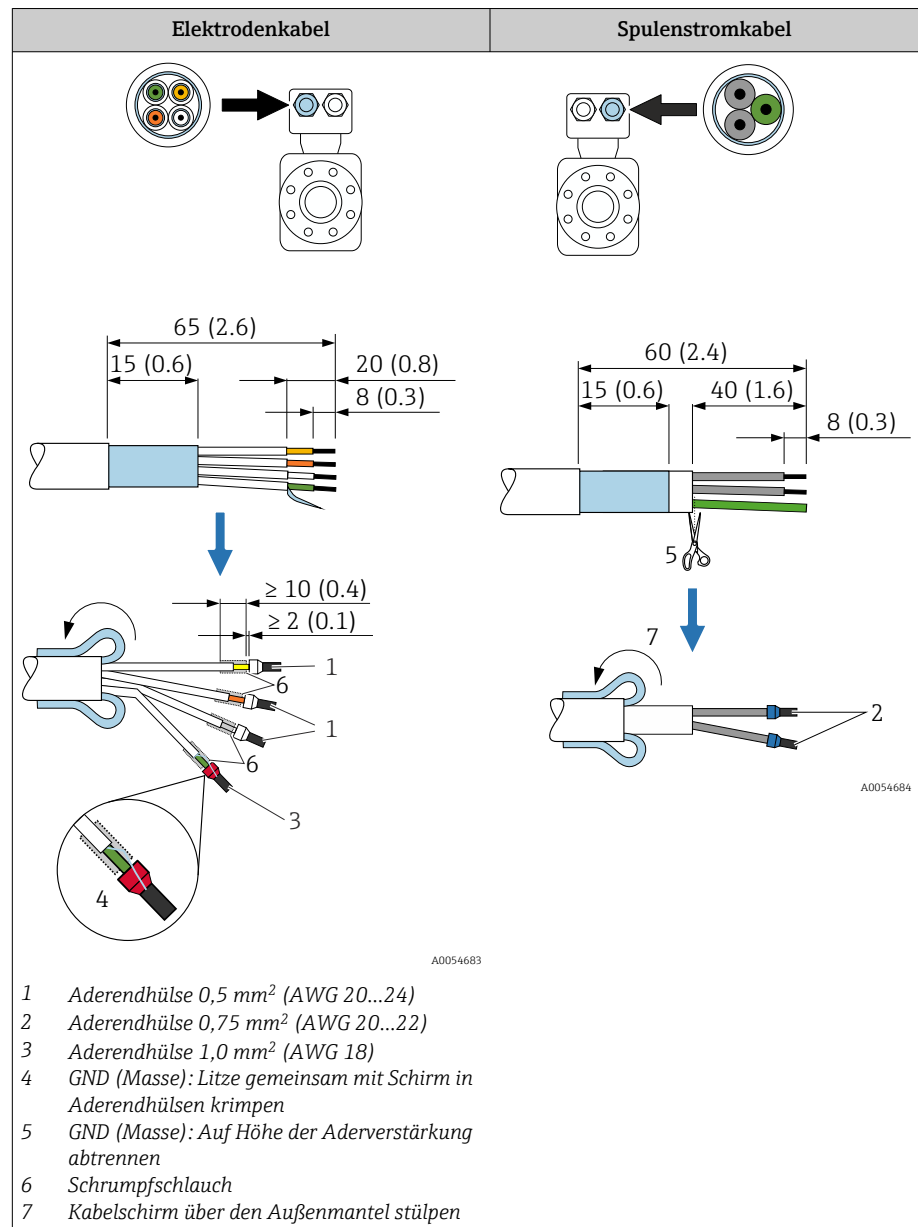
Anschluss Verbindungskabel

Verbindungskabel vorbereiten

Messumformer



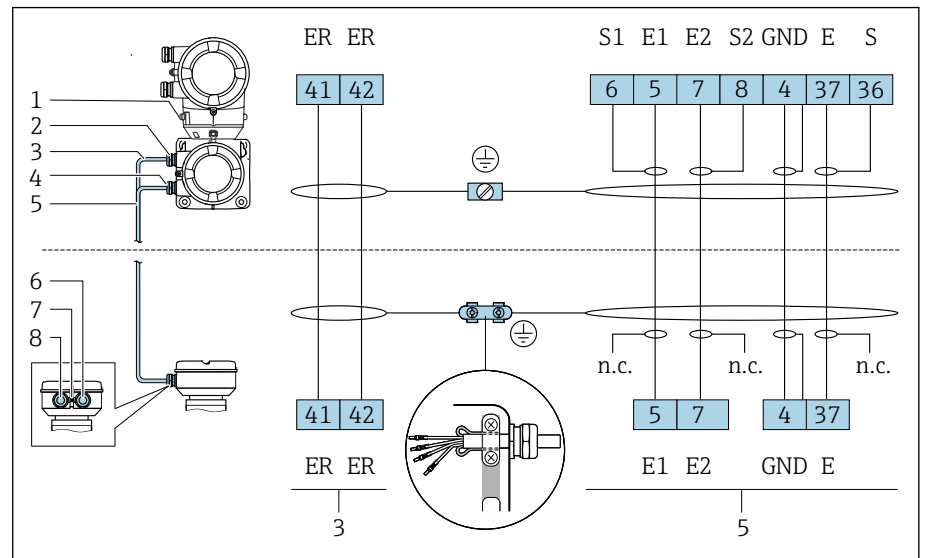
Messaufnehmer



1. Sicherstellen, dass die Aderendhülsen messaufnehmerseitig die Kabelschirme nicht berühren. Mindestabstand = 1 mm (Ausnahme: grünes Kabel "GND")
2. A: Elektrodenkabel konfektionieren.
3. B: Aderendhülsen über die Litzen stülpen und verpressen.
4. Kabelschirm auf der Seite des Messaufnehmers über den Außenmantel stülpen.
5. Kabelschirm auf der Seite des Messumformers isolieren, z. B. Schrumpfschlauch.

Verbindungskabel anschließen

Klemmenbelegung Verbindungskabel



A0044619

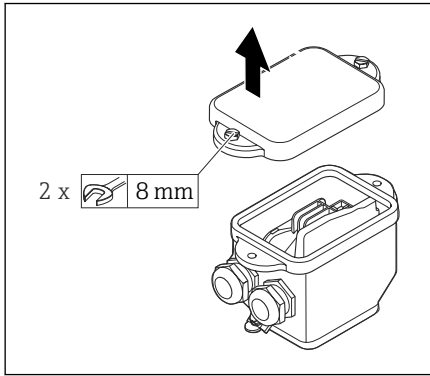
- 1 Erdungsklemme außen
- 2 Messumformergehäuse: Kabeleinführung für Spulenstromkabel
- 3 Spulenstromkabel
- 4 Messumformergehäuse: Kabeleinführung für Elektrodenkabel
- 5 Elektrodenkabel
- 6 Messaufnehmer-Anschlussgehäuse: Kabeleinführung für Elektrodenkabel
- 7 Erdungsklemme außen
- 8 Messaufnehmer-Anschlussgehäuse: Kabeleinführung für Spulenstromkabel

Messaufnehmer-Anschlussgehäuse verdrahten

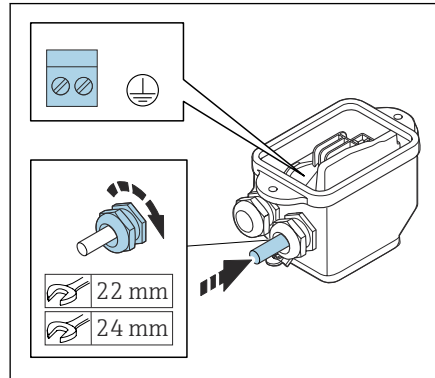
HINWEIS

Falsche Verdrahtung kann die elektronischen Bauteile beschädigen!

- ▶ Nur Messaufnehmer und Messumformer mit identischen Seriennummern verbinden.
- ▶ Messaufnehmer-Anschlussgehäuse und Messumformergehäuse über die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich der Anlage verbinden.
- ▶ Messaufnehmer und Messumformer auf dasselbe Potenzial legen.



A0044737



A0044738

1. Sechskantschraube des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel entfernen.

HINWEIS

Fehlender Dichtungsring führt zur mangelnden Gehäusedichtheit!
Beschädigung des Geräts.

- ▶ Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.

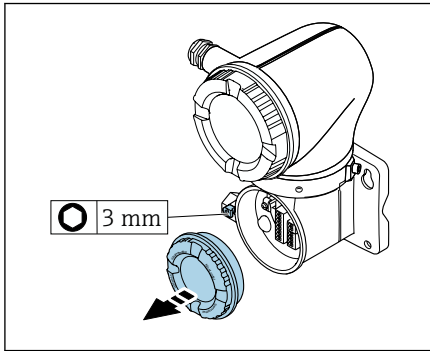
3. Spulenstromkabel und Elektrodenkabel durch entsprechende Kabeleinführung schieben.
4. Kabellängen anpassen.
5. Kabelschirm an der Zugentlastungsklemme anschließen.
6. Kabel und Kabelenden abisolieren.
7. Aderendhülsen über die Litzen stülpen und verpressen.
8. Spulenstromkabel und Elektrodenkabel gemäß der Klemmenbelegung anschließen.
9. Kabelverschraubungen festdrehen.
10. Anschlussraumdeckel schliessen.

Messumformergehäuse verdrahten

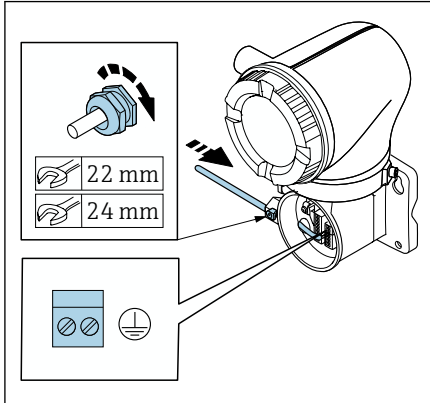
HINWEIS

Falsche Verdrahtung kann die elektronischen Bauteile beschädigen!

- ▶ Nur Messaufnehmer und Messumformer mit identischen Seriennummern verbinden.
- ▶ Messaufnehmer-Anschlussgehäuse und Messumformergehäuse über die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich der Anlage verbinden.
- ▶ Messaufnehmer und Messumformer auf dasselbe Potenzial legen.



A0042376



A0042371

1. Innensechskantschraube der Sicherungskralle lösen.
2. Anschlussraumdeckel gegen den Uhrzeigersinn öffnen.

HINWEIS

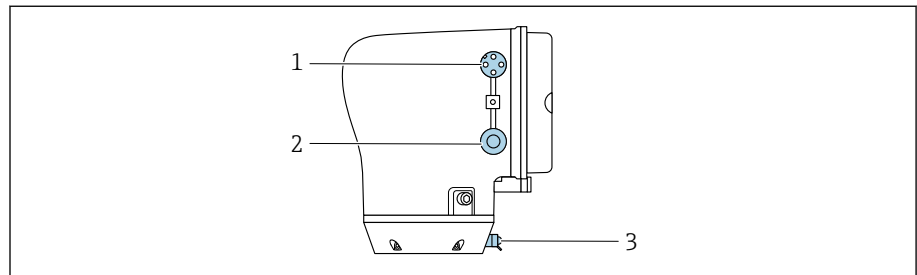
Fehlender Dichtungsring führt zur mangelnden Gehäusedichtheit!
Beschädigung des Geräts.

- ▶ Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.

3. Spulenstromkabel und Elektrodenkabel durch entsprechende Kabeleinführung schieben.
4. Kabellängen anpassen.
5. Kabelschirme an innerer Erdungsklemme anschließen.
6. Kabel und Kabelenden abisolieren.
7. Aderendhülsen über die Litzen stülpen und verpressen.
8. Spulenstromkabel und Elektrodenkabel gemäß der Klemmenbelegung anschließen.
9. Kabelverschraubungen festdrehen.
10. Anschlussraumdeckel schliessen.
11. Sicherungskralle fixieren.

Anschluss Messumformer

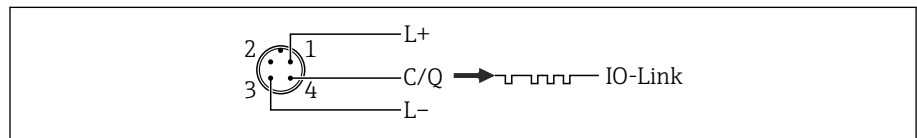
Anschlüsse Messumformer



A0053767

- 1 Stecker M12 für Energieversorgung (Versorgungsspannung) und Signale (IO-Link)
- 2 Blindstopfen
- 3 Erdungsklemme außen

Pinbelegung Gerätestecker IO-Link



A0053891

7 M12 A-codiert (IEC 61076-2-101)

- 1 PIN 1: Versorgung
- 2 PIN 2: Nicht belegt
- 3 PIN 3: Bezugspotential für Versorgung/Ausgang
- 4 PIN 4: Ausgang 1 (IO-Link)

Messumformer verdrahten

- i** Anforderungen an Energieversorgungskabel und Signalkabel beachten → Anforderung Anschlusskabel, 92.
- i**
 - Schutzerdung an den äußeren Signalklemmen anschließen.
 - IO-Link-Signalkabel an M12 anschließen.

Potenzialausgleich sicherstellen

Prozessanschlüsse aus Metall

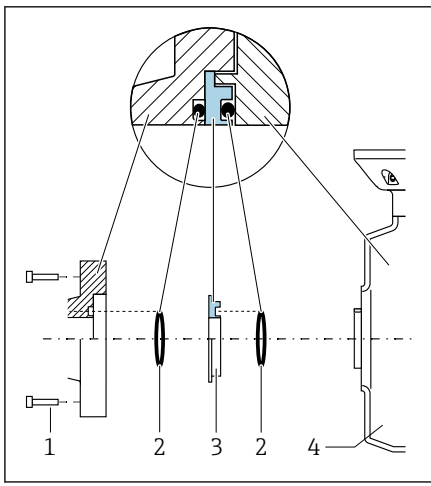
Der Potenzialausgleich erfolgt über die metallischen, messstoffberührenden Prozessanschlüsse, die direkt auf dem Messaufnehmer montiert sind.

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 Messaufnehmer 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 DK5HR* separat bestellt werden (enthält keine Dichtungen). Bei der Bestellung darauf achten, dass die Erdungsringe kompatibel zum Elektrodenwerkstoff sind. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Elektroden durch elektrochemische Korrosion zerstört werden!
- Falls Dichtungen benötigt werden, können diese zusätzlich mit dem Dichtungssatz DK5G* bestellt werden.
- Erdungsringe inkl. Dichtungen werden innerhalb der Prozessanschlüsse montiert. Die Einbaulänge wird dadurch nicht beeinflusst.

Anschlussbeispiel Potenzialausgleich mit zusätzlichem Erdungsring



HINWEIS

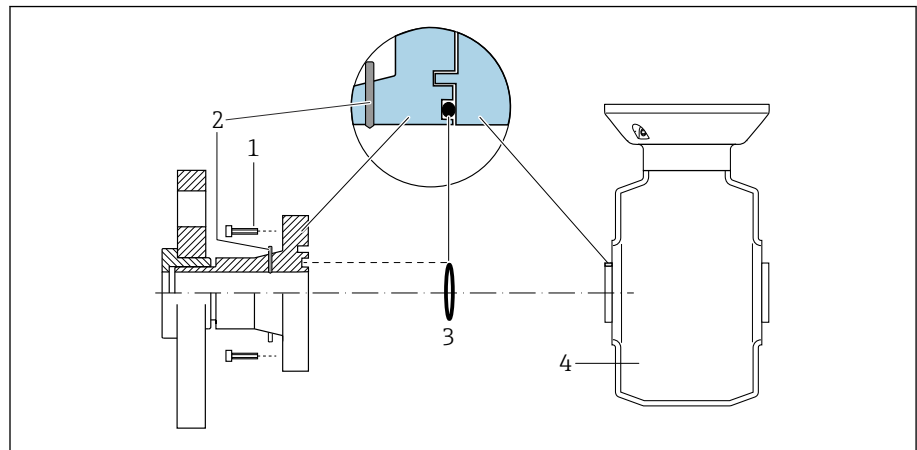
Fehlender Potenzialausgleich führt zum elektrochemischen Abbau der Elektroden oder beeinflussen die Messgenauigkeit!

Beschädigung des Geräts.

- ▶ Erdungsringe einbauen.
- ▶ Potenzialausgleich herstellen.

1. Sechskantschrauben (1) lösen.
2. Prozessanschluss vom Messaufnehmer (4) entfernen.
3. Kunststoffscheibe (3) inkl. den Dichtungen (2) vom Prozessanschluss entfernen.
4. Erste Dichtung (2) in die Nut des Prozessanschlusses legen.
5. Metallischen Erdungsring (3) in den Prozessanschluss legen.
6. Zweite Dichtung (2) in die Nut des Erdungsrings legen.
7. Max. Schrauben-Anziehdrehmomente für geschmierte Gewinde beachten: 7 Nm (5,2 lbf ft)
8. Prozessanschluss am Messaufnehmer (4) montieren.

Anschlussbeispiel Potenzialausgleich mit Erdungselektroden

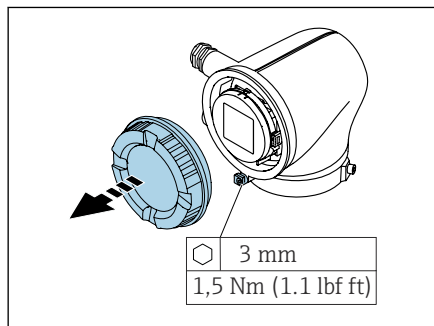


A0028972

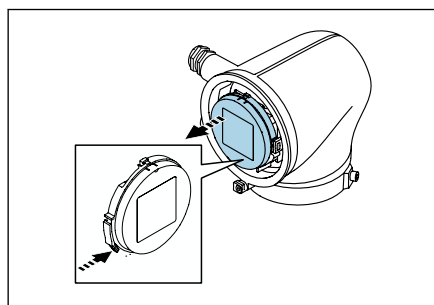
- 1 Sechskantschrauben Prozessanschluss
- 2 Integrierte Erdungselektroden
- 3 Dichtung
- 4 Messaufnehmer

Hardware-Einstellungen

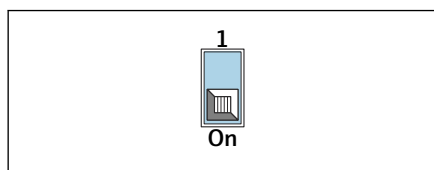
Schreibschutz aktivieren



A0041094



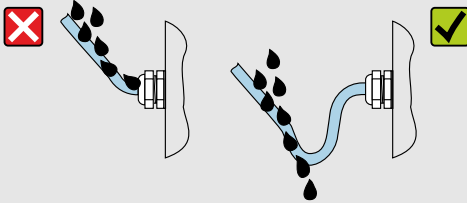
A0041390



A0044412

1. Innensechskantschraube der Sicherungskralle lösen.
2. Gehäusedeckel gegen den Uhrzeigersinn öffnen.
3. Lasche der Anzeigemodulhalterung drücken.
4. Anzeigemodul aus der Anzeigemodulhalterung ziehen.
5. Auf der Rückseite des Anzeigemoduls den Schreibschutz-Verriegelungsschalter auf **On** stellen.
↳ Schreibschutz ist aktiviert.
6. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

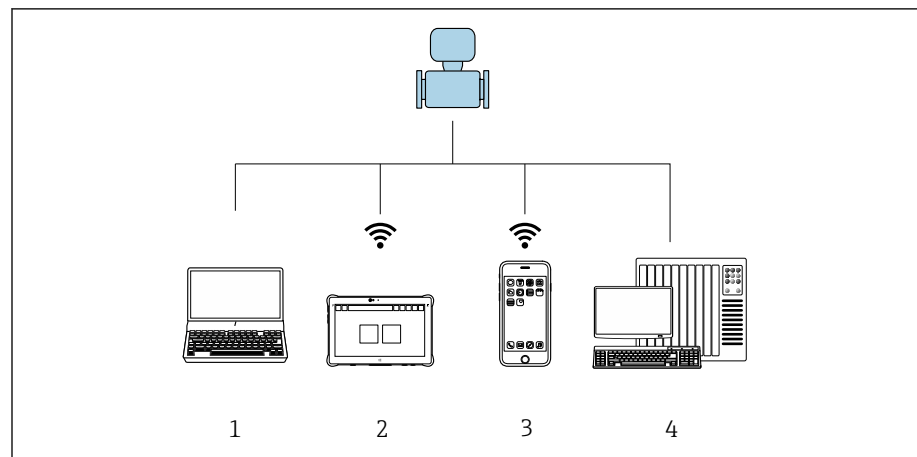
Anschlusskontrolle

Nur bei Getrenntausführung: Ist bei verbundenem Messaufnehmer und Messumformer die Seriennummer auf den Typenschildern identisch?	<input type="checkbox"/>
Ist der Potenzialausgleich korrekt hergestellt?	<input type="checkbox"/>
Ist die Schutzerdung korrekt hergestellt?	<input type="checkbox"/>
Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Entsprechen die Kabel den Anforderungen?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung korrekt?	<input type="checkbox"/>
Sind alte und beschädigte Dichtungen ersetzt?	<input type="checkbox"/>
Sind Dichtungen trocken, sauber und richtig eingebaut?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, festgedreht und dicht?	<input type="checkbox"/>
Sind Blindstopfen in nicht benutzten Kabeleinführungen eingesetzt?	<input type="checkbox"/>
Sind Transportstopfen durch Blindstopfen ersetzt?	<input type="checkbox"/>
Sind Gehäuseschrauben und Gehäusedeckel festgedreht?	<input type="checkbox"/>
Sind die Kabel vor der Kabelführung in einer nach unten hängender Schlaufe verlegt (Wassersack)?	<input type="checkbox"/>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0042316</p>	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild des Messumformers überein?	<input type="checkbox"/>

6 Bedienung

Übersicht Bedienmöglichkeiten	50
Bedienung über SmartBlue-App	50

Übersicht Bedienmöglichkeiten



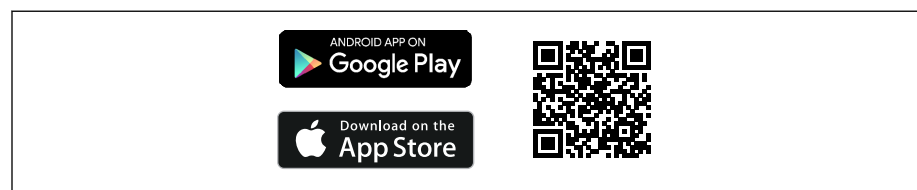
A0054834

- 1 Computer mit Bedientool, z. B. FieldCare, DeviceCare oder IODD-Bedientools
- 2 Field Xpert SMT70 via Bluetooth, z. B. SmartBlue-App
- 3 Tablet oder Smartphone via Bluetooth, z. B. SmartBlue-App
- 4 Automatisierungssystem, z. B. SPS

Bedienung über SmartBlue-App

Das Gerät kann via SmartBlue-App bedient und konfiguriert werden.

- Voraussetzung für die Nutzung ist der Download der SmartBlue-App auf einem Mobilgerät
- Informationen zur Kompatibilität der SmartBlue-App mit Mobilgeräten: siehe **Apple App Store (iOS-Geräte)** oder **Google Play Store (Android-Geräte)**
- Fehlbedienung durch Unbefugte wird durch verschlüsselte Kommunikation und Passwortverschlüsselung verhindert
- Die Bluetooth®-Funktion kann nach der erstmaligen Geräteeinrichtung deaktiviert werden



A0033202

8 QR-Code zur kostenlosen Endress+Hauser SmartBlue-App

Download und Installation:

1. QR-Code scannen oder im Suchfeld des Apple App Store (iOS) oder Google Play Store (Android) **SmartBlue** eingeben.
2. SmartBlue-App installieren und starten.
3. Bei Android-Geräten: Standortbestimmung (GPS) aktivieren (bei iOS-Geräten nicht erforderlich).
4. Empfangsbereites Gerät aus der angezeigten Geräteliste auswählen.

Login:

1. Benutzername eingeben: admin

2. Initial-Passwort eingeben: Seriennummer des Geräts

 Nach dem ersten Login das Passwort ändern.



 Passwort vergessen? Den Endress+Hauser Service kontaktieren.

7 Systemintegration

Gerätebeschreibungsdateien	54
Prozessdaten	54
Informationen IO-Link-Kommunikation	56
Schaltsignale	56

Gerätebeschreibungsdateien

Versionsdaten

Firmware-Version	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf der Titelseite der Betriebsanleitung ▪ Auf dem Messumformer-Typenschild → <i>Messumformer-Typenschild</i>,  17 ▪ System → Information → Gerätebezeichnung → Firmware-Version
Freigabedatum Firmware-Version	06.2024	-
Hersteller-ID	17	-
Gerätetypkennung	Promag10 IOL	Benutzerführung → Inbetriebnahme → Geräteidentifikation → Gerätenamen
Device ID	9728257	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf dem Messumformer-Typenschild → <i>Messumformer-Typenschild</i>,  17 ▪ Applikation → IO-Link → Device ID

Bedientools



In nachfolgender Tabelle ist für die jeweiligen Bedientools die passende Gerätebeschreibungsdatei mit Bezugsquelle aufgelistet.

IO-Link	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Downloads ▪ USB-Stick (Endress+Hauser kontaktieren)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Downloads ▪ USB-Stick (Endress+Hauser kontaktieren)

Prozessdaten

Prozessdaten Eingang

Übertragungsrichtung	float32	float32	float32	float32	uint8	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool
←	Volumenfluss	Leitfähigkeit	Temperatur	Wert Summenzähler 1	Erweiterter Gerätestatus	SSC 4.2	SSC 4.1	SSC 3.2	SSC 3.1	SSC 2.2	SSC 2.1	SSC 1.2	SSC 1.1

Name	Datentyp	Beschreibung	Wertebereich	Einheit
Volumenfluss	float32	Aktuell gemessener Volumenfluss	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	m ³ /h
Leitfähigkeit ¹⁾	float32	Aktuell gemessene Leitfähigkeit	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	S/m
Temperatur ¹⁾	float32	Aktuell gemessene Messstofftemperatur	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	°C
Wert Summenzähler 1	float32	Aktueller Wert Summenzähler 1	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	m ³
Erweiterter Gerätestatus	uint8	Aktueller erweiterter Gerätestatus	→  9,  56	-
Schaltsignal Kanal 4.2	bool	Aktuelles Schaltsignal Kanal 4.2	0 = Falsch 1 = Wahr	-
Schaltsignal Kanal 4.1	bool	Aktuelles Schaltsignal Kanal 4.1	0 = Falsch 1 = Wahr	-

Name	Datentyp	Beschreibung	Wertebereich	Einheit
Schaltsignal Kanal 3.2	bool	Aktuelles Schaltsignal Kanal 3.2	0 = Falsch 1 = Wahr	-
Schaltsignal Kanal 3.1	bool	Aktuelles Schaltsignal Kanal 3.1	0 = Falsch 1 = Wahr	-
Schaltsignal Kanal 2.2	bool	Aktuelles Schaltsignal Kanal 2.2	0 = Falsch 1 = Wahr	-
Schaltsignal Kanal 2.1	bool	Aktuelles Schaltsignal Kanal 2.1	0 = Falsch 1 = Wahr	-
Schaltsignal Kanal 1.2	bool	Aktuelles Schaltsignal Kanal 1.2	0 = Falsch 1 = Wahr	-
Schaltsignal Kanal 1.1	bool	Aktuelles Schaltsignal Kanal 1.1	0 = Falsch 1 = Wahr	-

1) Der folgende Ersatzwert wird gelesen, wenn Anwendungspaket oder Hardwarevariante nicht geeignet sind: +3.3e38 und in IODD ersetzt durch "Keine Messdaten".

Prozessdaten Ausgang

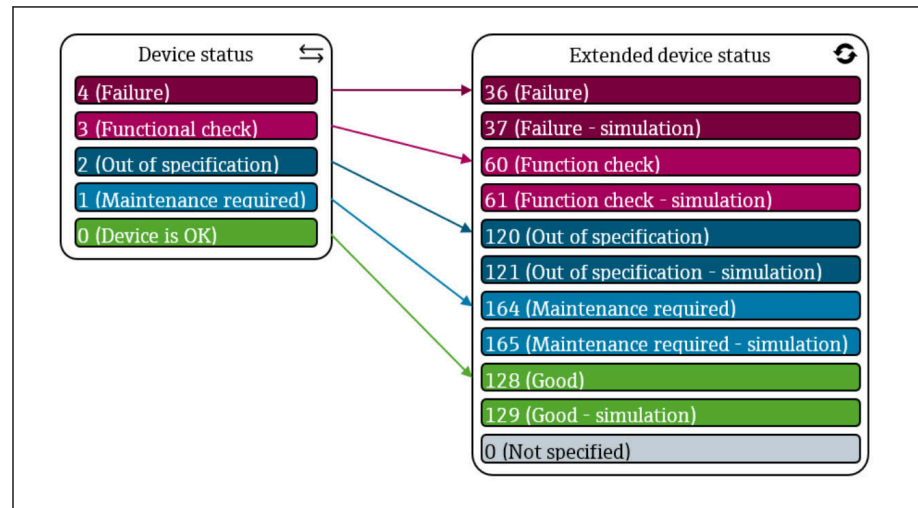
Übertragungsrichtung	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool
←	Summenzähler 1 – Totalisieren	Summenzähler 1 – Zurücksetzen + anhalten	Summenzähler 1 – Zurücksetzen + starten	Summenzähler 1 – Anhalten	Messwertunterdrückung	Gerätesuche	CSC 4 – Summenzähler 1	CSC 3 – Temperatur	CSC 2 – Dichte	CSC 1 – Massefluss

Name	Datentyp	Beschreibung	Wertebereich
Summenzähler 1 – Totalisieren	bool	Der Summenzähler wird gestartet oder läuft weiter.	Aus An
Summenzähler 1 – Zurücksetzen + anhalten	bool	Der Summenzähler wird auf den Wert "0" zurückgesetzt und angehalten.	Aus An
Summenzähler 1 – Zurücksetzen + starten	bool	Der Summenzähler wird auf Wert "0" zurückgesetzt und neu gestartet.	Aus An
Summenzähler 1 – Anhalten	bool	Der Summenzähler wird angehalten.	Aus An
Messwertunterdrückung	bool	Gibt für den Durchfluss den Wert Null aus, bis die Messwertunterdrückung deaktiviert wird. Eignet sich z.B. während Reinigungsprozessen.	Aus An
Gerätesuche	bool	Gerätesuche einschalten, um das Gerät in der Anwendung zu orten. Bei eingeschalteter Funktion sendet das Gerät optische Signale aus (z. B. eine blinkende LED oder Vor-Ort-Anzeige).	Aus An
Steuersignal Kanal 4 – Summenzähler 1	bool	Deaktiviert den entsprechenden Messwert. Wenn die Funktion aktiviert ist, wird der Prozessdateneingang auf „Keine Messdaten“ gesetzt.	Aus An
Steuersignal Kanal 3 – Temperatur	bool		Aus An
Steuersignal Kanal 2 – Dichte	bool		Aus An
Steuersignal Kanal 1 – Massefluss	bool		Aus An

Erweiterter Gerätestatus

Der "Erweiterte Gerätestatus" bildet den Gerätestatus in den zyklischen Prozessdaten ab und zeigt zudem eine aktivierte Simulation an.

i Während einer aktiven Simulation können je nach Szenario der "Gerätestatus" und der "Erweiterte Gerätestatus" voneinander abweichen.



9 Erweiterter Gerätestatus

Informationen IO-Link-Kommunikation

i 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

b Detaillierte IO-Link-Informationen: Sonderdokument "IO-Link" zum Gerät
→ *Zugehörige Dokumentation*, 6

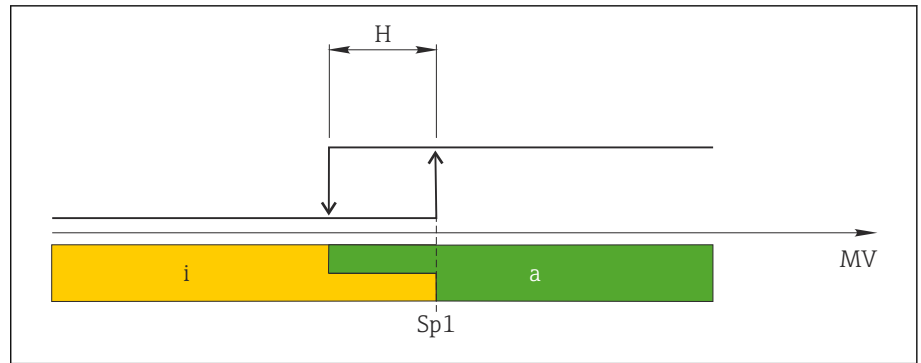
Schaltsignale

Die Schaltsignale bieten eine einfache Möglichkeit, die Messwerte auf Grenzüberschreitung zu überwachen.

Jedes Schaltsignal ist einem Prozesswert klar zugeordnet und liefert einen Status (aktiv, inaktiv). Dieser Status wird mit den Prozessdaten übertragen → *Prozessdaten*, 54. Mittels der Konfigurationsparameter eines "Switching Signal Channels" (SSC) ist das Schaltverhalten dieses Status zu konfigurieren. Neben der manuellen Konfiguration für die Schaltpunkte SP1 und SP2 steht zusätzlich ein Einlern-Mechanismus im "Teach single value"-Menü zur Verfügung. Hierbei wird per Systembefehl der jeweilig aktuelle Prozesswert in die Parameter SP1 oder SP2 des gewählten SSCs geschrieben. Im Folgenden sind die verschiedenen Verhaltensweisen der wählbaren Modi veranschaulicht. Dabei ist der Parameter "Logic" immer "High active". Falls die Logik invertiert werden soll, kann der Parameter "Logic" auf "Low active" gesetzt werden.

Modus Single Point

SP2 wird in diesem Modus nicht verwendet.



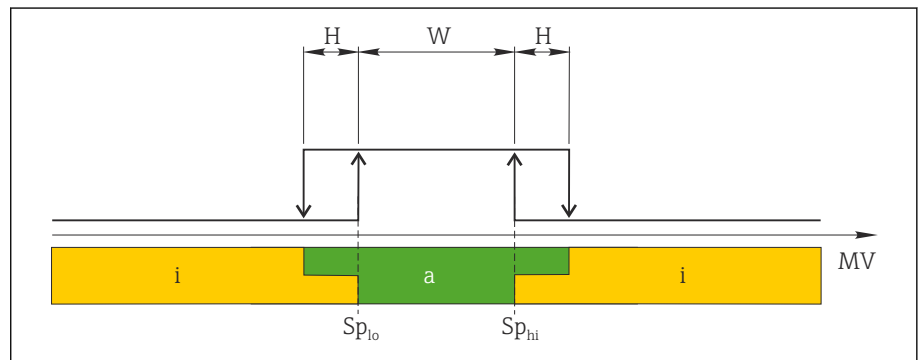
A0055074

10 SSC, Single Point

H Hysterese
Sp1 Schaltpunkt 1
MV Messwert
i inaktiv (orange)
a aktiv (grün)

Modus Window

SP_{hi} entspricht immer dem größeren Wert von $SP1$ oder $SP2$ und SP_{lo} immer dem kleineren Wert von $SP1$ oder $SP2$.



A0055075

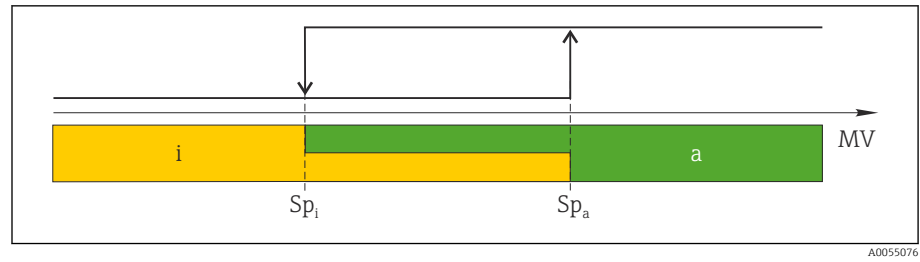
11 SSC, Window

H Hysterese
W Fenster
Sp_lo Schaltpunkt mit kleinerem Messwert
Sp_hi Schaltpunkt mit größerem Messwert
MV Messwert
i inaktiv (orange)
a aktiv (grün)

Modus Two-point

SP_{hi} entspricht immer dem größeren Wert von $SP1$ oder $SP2$ und SP_{lo} immer dem kleineren Wert von $SP1$ oder $SP2$.

Hysterese wird nicht verwendet.



A0055076

12 SSC, Two-Point

 Sp_i Schalterpunkt inaktiv Sp_a Schalterpunkt aktiv

MV Messwert

i inaktiv (orange)



a aktiv (grün)

8 Inbetriebnahme

Einbaukontrolle und Anschlusskontrolle	60
IT-Sicherheit	60
Gerätespezifische IT-Sicherheit	60
Gerät einschalten	61
Inbetriebnahme durchführen	62
Gerätedaten sichern oder duplizieren	62

Einbaukontrolle und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts sicherstellen, dass die Einbaukontrolle und Anschlusskontrolle durchgeführt wurden:

- Einbaukontrolle → *Einbaukontrolle*,  36
- Anschlusskontrolle → *Anschlusskontrolle*,  47

IT-Sicherheit

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

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

Gerätespezifische IT-Sicherheit

Zugriff via Bluetooth

Sichere Signalübertragung per Bluetooth erfolgt nach einem vom Fraunhofer-Institut getesteten Verschlüsselungsverfahren

- Ohne die SmartBlue App ist das Gerät per Bluetooth nicht sichtbar.
- Es wird nur eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen dem Gerät und einem Smartphone oder Tablet aufgebaut.

Zugriff via SmartBlue-App

Der Zugriff auf das Gerät unterscheidet zwischen den Anwenderrollen **Bediener** und **Instandhalter**. Die Anwenderrolle **Instandhalter** ist ab Werk konfiguriert.

Wenn kein anwenderspezifischer Freigabecode definiert wird (in Parameter Freigabecode eingeben), bleibt die Werkseinstellung **0000** bestehen und die Anwenderrolle **Instandhalter** ist automatisch freigegeben. Die Konfigurationsdaten des Geräts sind nicht schreibgeschützt und immer änderbar.

Wenn ein anwenderspezifischer Freigabecode definiert wurde (in Parameter Freigabecode eingeben), sind alle Parameter schreibgeschützt. Der Zugriff auf das Gerät erfolgt mit der Anwenderrolle **Bediener**. Mit erneuter Eingabe des anwenderspezifischen Freigabecodes wird die Anwenderrolle **Instandhalter** freigegeben. Alle Parameter sind beschreibbar.



Detaillierte Informationen: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät.

Zugriff via Passwort schützen

Um den Schreibzugriff auf die Parameter des Gerätes zu schützen, stehen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung:

- Anwenderspezifischer Freigabecode:
Den Schreibzugriff auf die Parameter des Gerätes über alle Schnittstellen schützen.
- Bluetooth-Schlüssel:
Das Passwort schützt den Zugang und die Verbindung zwischen einem Bediengerät, z. B. Smartphone, Tablet und dem Gerät über die Bluetooth-Schnittstelle.

Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter

- Der bei Auslieferung gültige Freigabecode und Bluetooth-Schlüssel muss bei der Inbetriebnahme neu definiert werden.
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes und Bluetooth-Schlüssels die allgemein üblichen Regeln für die Erzeugung eines sicheren Passworts berücksichtigen.
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode und Bluetooth-Schlüssel obliegt dem Benutzer.

Schreibschutz-Verriegelungsschalter

Mit dem Schreibschutz-Verriegelungsschalter kann das gesamte Bedienmenü gesperrt werden. Die Werte der Parameter sind nicht änderbar. Der Schreibschutz ist ab Werk deaktiviert.

Zugriffsrechte bei Schreibschutz:

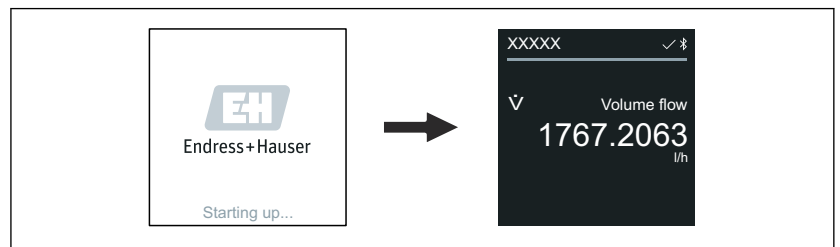
- Deaktiviert: Schreibzugriff auf die Parameter
- Aktiviert: Nur Lesezugriff auf die Parameter

Der Schreibschutz wird über den Schreibschutz-Verriegelungsschalter auf der Rückseite des Anzeigemoduls aktiviert → *Hardware-Einstellungen*, 46.


 Die Vor-Ort-Anzeige zeigt den aktivierten Schreibschutz oben rechts an: .

Gerät einschalten

- ▶ Versorgungsspannung des Geräts einschalten.
 - ↳ Die Vor-Ort-Anzeige wechselt von der Startanzeige in die Betriebsanzeige.



A0042938

 Falls das Aufstarten nicht erfolgreich ist, zeigt das Gerät eine entsprechende Fehlermeldung an → *Diagnose und Störungsbehebung*, 68.

Inbetriebnahme durchführen

SmartBlue-App



Informationen zur SmartBlue-App .

SmartBlue-App mit dem Gerät verbinden

1. Bluetooth auf mobilem Handbediengerät, Tablet oder Smartphone aktivieren.
2. SmartBlue-App starten.
 - ↳ Eine Live-Liste zeigt alle verfügbaren Geräte an.
3. Gewünschtes Gerät auswählen.
 - ↳ SmartBlue-App zeigt den Geräte-Login an.
4. Unter Benutzername **admin** eingeben.
5. Unter Passwort die Seriennummer des Geräts eingeben. Seriennummer:
→ *Messumformer-Typenschild*, 17.
6. Eingaben bestätigen.
 - ↳ SmartBlue-App verbindet sich mit dem Gerät und zeigt das Hauptmenü an.

Gerätedaten sichern oder duplizieren

Das Gerät verfügt über kein Speichermodul. Mit einem Bedientool, welches auf der FDT-Technologie basiert (z. B. FieldCare), sind jedoch folgende Möglichkeiten verfügbar:

- Speicherung/Rettung von Konfigurationsdaten
- Duplizierung von Geräteparametrierungen
- Übernahme aller relevanten Parameter bei einem Austausch von Elektronikinsätzen


Für weitere Informationen → *Zugehörige Dokumentation*, 6

9 Betrieb

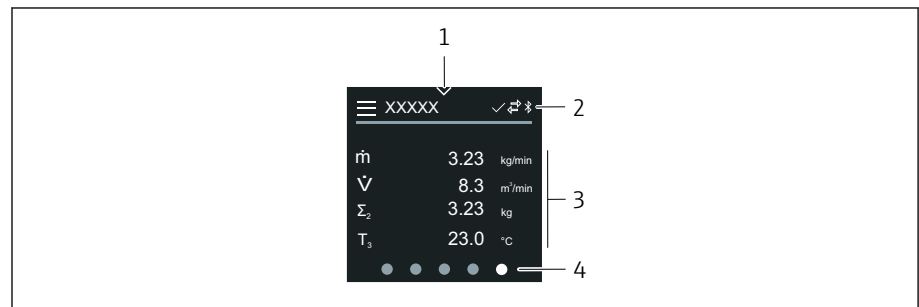
Betriebsanzeige	64
Status der Geräteverriegelung ablesen	64
HistoROM-Datenmanagement	65

Betriebsanzeige

Während des laufenden Betriebs zeigt die Vor-Ort-Anzeige die Betriebsanzeige an.

 Die Betriebsanzeige kann individuell konfiguriert werden: Beschreibung Parameter .









Betriebsanzeige



A0042992

- 1 Schnellzugriff
- 2 Statussymbole, Kommunikationssymbole und Diagnosesymbole
- 3 Messwerte
- 4 Seitenanzeige rotierend

Symbole

-  Status Verriegelung
-  Bluetooth ist aktiv.
-  Gerätekommunikation ist aktiv.
-  Statussignal: Funktionsprüfung
-  Statussignal: Wartungsbedarf
-  Statussignal: Außerhalb der Spezifikation
-  Statussignal: Ausfall
-  Statussignal: Diagnose ist aktiv.

Status der Geräteverriegelung ablesen

Zeigt den höchsten Schreibschutz, der gerade aktiv ist.

Navigation

Menü "System" → Geräteverwaltung → Status Verriegelung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Status Verriegelung	Zeigt den höchsten Schreibschutz, der gerade aktiv ist.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hardware-verriegelt ▪ Option Vorübergehend verriegelt (z. B. während IO-Link-Blockparametrierung oder Parameter-Upload)

HistoROM-Datenmanagement

Das Gerät verfügt über ein HistoROM-Datenmanagement. Mit dem HistoROM-Datenmanagement können Gerätedaten und Prozessdaten gespeichert, importiert und exportiert werden. Dadurch können Betriebseinsätze und Service-Einsätze wesentlich sicherer und effizienter durchgeführt werden.

Datensicherung

Automatisch

Die wichtigsten Gerätedaten, z. B. Messaufnehmer und Messumformer, werden im S+T-DAT automatisch gespeichert.

Nach Ersetzen des Messaufnehmers werden die kundenspezifischen Messaufnehmerdaten im Gerät übernommen. Das Gerät geht sofort und fehlerfrei in Betrieb.

Manuell

Die Messumformerdaten (Kundeneinstellungen) müssen manuell gesichert werden.

Speicherkonzept

	HistoROM Backup	S+T-DAT
Verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ereignis-Logbuch, z. B. Diagnoseereignisse ▪ Sicherung eines Parameterdatensatzes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Messaufnehmerdaten, z. B. Nennweite ▪ Seriennummer ▪ Kalibrierdaten ▪ Konfiguration des Geräts, z. B. Software-Optionen
Speicherort	Auf dem Sensorelektronikmodul (ISEM)	Im Sensorstecker im Messaufnehmerhals

Datenübertragung

- Eine Parametrierung kann auf ein anderes Gerät mithilfe der Exportfunktion des jeweiligen Bedientools übertragen werden. Die Parametrierung kann dupliziert oder in ein Archiv abgelegt werden.
- IO-Link Engineering-Tools bieten zudem die Möglichkeit, die Parametrierung mittels IO-Link-Master vorzunehmen und von dort zu sichern oder wiederherzustellen.

10 Diagnose und Störungsbehebung

Allgemeine Störungsbehebungen	68
Diagnoseinformation via LED	69
Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	71
Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare	72
Anpassung Diagnoseinformationen	73
Übersicht zu Diagnoseinformationen	73
Anstehende Diagnoseereignisse	76
Diagnoseliste	76
Ereignislogbuch	77
Gerät zurücksetzen	78

Allgemeine Störungsbehebungen

Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige ist dunkel, keine Ausgangssignale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein. Versorgungsspannung ist falsch gepolt. Anschlussstecker ist nicht korrekt gesteckt. Elektronikmodul ist defekt.	Richtige Versorgungsspannung anlegen. Versorgungsspannung umpolen. Kabel auf Kontakt prüfen. Stecker prüfen. Entsprechendes Ersatzteil bestellen.
Vor-Ort-Anzeige ist dunkel, Signalausgabe liegt aber innerhalb des gültigen Bereichs.	Kontrast der Vor-Ort-Anzeige ist falsch eingestellt. Kabelstecker der Vor-Ort-Anzeige ist nicht korrekt eingesteckt. Vor-Ort-Anzeige ist defekt.	Kontrast der Vor-Ort-Anzeige an Umgebungsbedingungen anpassen. Kabelstecker korrekt einstecken. Entsprechendes Ersatzteil bestellen.
Fehlermeldung im Wechsel mit der Betriebsanzeige	Diagnoseereignis ist eingetreten.	Entsprechende Fehlerbehebungsmaßnahmen durchführen.
Vor-Ort-Anzeige zeigt Text in einer fremden, nicht verständlichen Sprache an.	Eine fremde Sprache ist eingestellt.	Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.

Nur bei Getrenntausführung

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige zeigt Fehler an, keine Ausgangssignale	Kabelstecker zwischen Elektronikmodul und Vor-Ort-Anzeige sind nicht korrekt gesteckt. Elektrodenkabel und Spulenstromkabel sind nicht korrekt gesteckt.	Kabelstecker korrekt einstecken. Elektrodenkabel und Spulenstromkabel korrekt einstecken.

Ausgangssignal

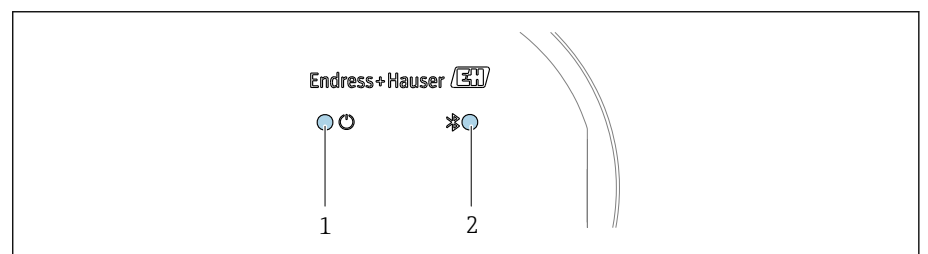
Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige zeigt richtigen Wert an, Signalausgabe ist aber falsch, jedoch im gültigen Bereich.	Parametrierfehler	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parametrierung prüfen. ■ Parametrierung korrigieren.
Gerät misst falsch.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parametrierfehler ■ Das Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Parametrierung prüfen. ■ Parametrierung korrigieren. ■ Angegebene Grenzwerte beachten.

Zugriff und Kommunikation

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Schreibzugriff ist auf den Parameter nicht möglich.	Schreibschutz ist aktiviert.	Auf der Vor-Ort-Anzeige den Schreibschutz-Verriegelungsschalter auf Off stellen.
	Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte.	<ol style="list-style-type: none"> Anwenderrolle prüfen. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben.
Geräte-Kommunikation ist nicht möglich.	Datentransfer ist aktiv.	Warten, bis der Datentransfer oder die laufende Aktion abgeschlossen ist.
SmartBlue-App zeigt in der Live-Liste das Gerät nicht an.	<ul style="list-style-type: none"> Bluetooth ist auf dem Gerät deaktiviert. Bluetooth ist auf dem Smartphone oder Tablet deaktiviert. 	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen, ob auf der Vor-Ort-Anzeige das Bluetooth-Symbol sichtbar ist. Bluetooth auf dem Gerät aktivieren. Bluetooth auf dem Smartphone oder Tablet aktivieren.
Gerät ist mit der SmartBlue-App nicht bedienbar.	<ul style="list-style-type: none"> Bluetooth-Verbindung ist nicht vorhanden. Gerät ist bereits mit einem anderen Smartphone oder Tablet verbunden. Falsches Passwort eingegeben. Passwort vergessen. 	<ol style="list-style-type: none"> Prüfen, ob weitere Geräte mit der SmartBlue-App verbunden sind. Bereits bestehende Verbindung eines Drittgeräts von der SmartBlue-App trennen. Korrektes Passwort eingeben. Endress+Hauser Service-Organisation kontaktieren.
Login mit Benutzerdaten ist mit der SmartBlue-App nicht möglich.	Gerät ist zum ersten Mal in Betrieb.	<ol style="list-style-type: none"> Initialpasswort eingeben (Seriennummer des Geräts). Initialpasswort ändern.

Diagnoseinformation via LED

Nur bei Geräten mit Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option H



- 1 Gerätestatus
- 2 Bluetooth

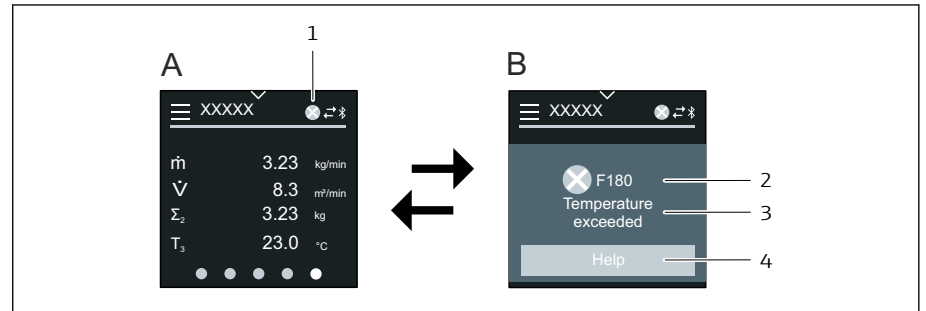
A0044231

LED	Status	Bedeutung
1 Gerätestatus (Normalbetrieb)	Aus	Keine Stromversorgung
	Grün permanent	Gerätestatus ist OK. Keine Warnung / Ausfall / Alarm
	Rot blinkend	Warnung ist aktiv.
	Rot permanent	Alarm ist aktiv.
2 Bluetooth	Aus	Bluetooth ist deaktiviert.
	Blau permanent	Bluetooth ist aktiviert.
	Blau blinkend	Datenübertragung findet statt.

Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

Diagnosemeldung

Die Vor-Ort-Anzeige zeigt Störungen als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Betriebsanzeige an.



- A Betriebsanzeige im Störfall
- B Diagnosemeldung
- 1 Diagnoseverhalten
- 2 Diagnoseverhalten mit Diagnosecode
- 3 Kurztext
- 4 Behebungsmaßnahmen öffnen (nur HART und Modbus RS485)

Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, zeigt die Vor-Ort-Anzeige nur die Diagnosemeldung mit der höchsten Priorität an.

- i** Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse können folgendermaßen geöffnet werden:
 - Via FieldCare → *Bedientools*, 107
 - Via DeviceCare → *Bedientools*, 107
 - Via IO-Link

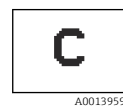
Statussignale

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

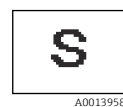
- i** Die Statussignale sind gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert: F = Failure, C = Function Check, S = Out of Specification, M = Maintenance Required, N = No Effect



- Ausfall**
- Gerätefehler liegt vor.
 - Messwert ist nicht mehr gültig.



- Funktionskontrolle**
- Gerät befindet sich im Service-Modus, z. B. während einer Simulation.



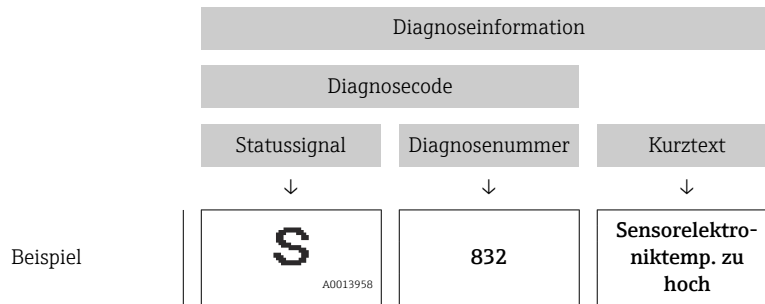
- Außerhalb der Spezifikation**
- Gerät wird außerhalb der technischen Spezifikationsgrenzen betrieben, z. B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs.



- Wartungsbedarf**
- Wartung ist erforderlich.
 - Messwert ist weiterhin gültig.

Diagnoseinformation

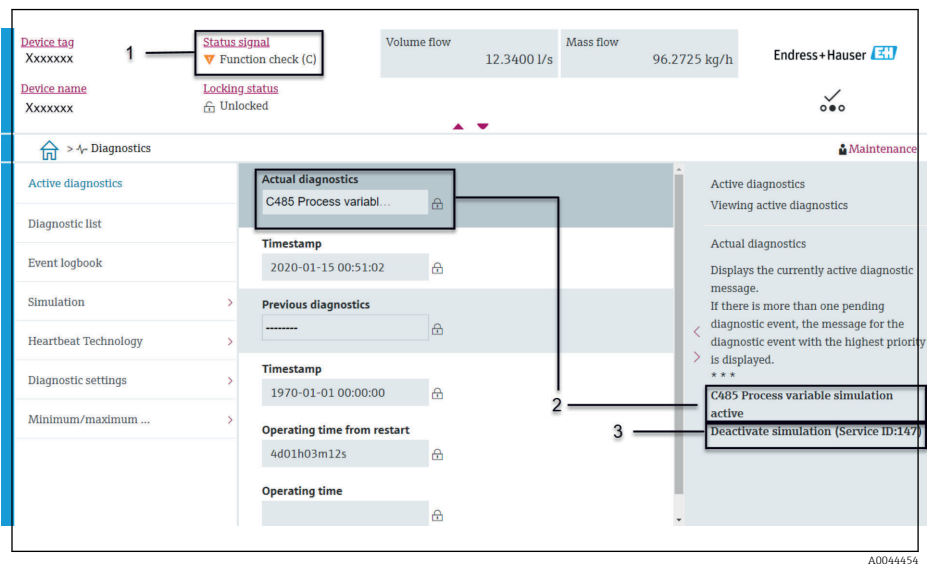
Mithilfe der Diagnoseinformation kann die Störung identifiziert werden. Der Kurztext zeigt einen Hinweis zur Störung an.



Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

Diagnosemöglichkeiten

Das Gerät zeigt nach dem Verbindungsaufbau Störungen auf der Startseite an.

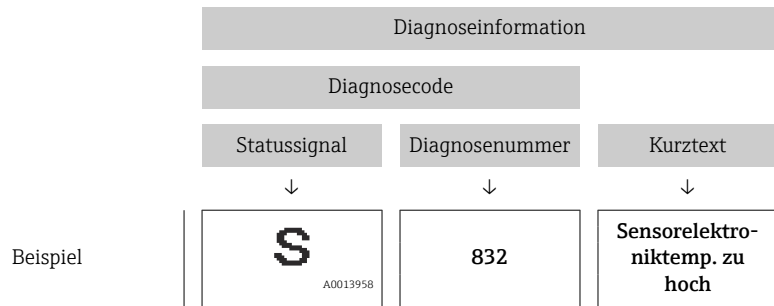


- 1 Statusbereich mit Diagnoseverhalten und Statussignal
- 2 Diagnosecode und Kurztext
- 3 Fehlerbehebungsmaßnahmen mit Service-ID

-  Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse können im Menü **Diagnose** wie folgt geöffnet werden:
- Via Parameter
 - Via Untermenüs

Diagnoseinformation

Mithilfe der Diagnoseinformation kann die Störung identifiziert werden. Der Kurztext zeigt einen Hinweis zur Störung an. Das entsprechende Symbol für das Diagnoseverhalten ist vorangestellt.



Anpassung Diagnoseinformationen

Diagnoseverhalten anpassen

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

Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseeinstellungen

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerät unterbricht die Messung. ▪ Signalausgänge und Summenzähler nehmen einen definierten Alarmzustand an. ▪ Diagnosemeldung wird erzeugt.
Warnung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerät misst weiter. ▪ Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. ▪ Diagnosemeldung wird erzeugt.
Nur Logbucheintrag	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerät misst weiter. ▪ Vor-Ort-Anzeige zeigt die Diagnosemeldung im Untermenü Ereignislogbuch (Untermenü Ereignisliste) und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige an.
Aus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnoseereignis wird ignoriert. ▪ Diagnosemeldung wird nicht erzeugt und nicht eingetragen.

Übersicht zu Diagnoseinformationen

i Verfügt das Gerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und betroffenen Messgrößen.

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
043	Kurzschluss Sensor 1 erkannt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensorkabel und Sensor prüfen 2. Heartbeat Verification ausführen 3. Sensorkabel oder Sensor ersetzen 	S	Warning ¹⁾

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
082	Datenspeicher inkonsistent	Modulverbindungen prüfen	F	Alarm
083	Speicherinhalt inkonsistent	1. Gerät neu starten 2. S-DAT Daten wiederherstellen 3. S-DAT ersetzen	F	Alarm
168	Belagsgrenzwert überschritten	Messrohr reinigen	M	Warning
169	Leitfähigkeitsmessung fehlgeschlagen	1. Erdungsbedingungen prüfen 2. Leitfähigkeitsmessung deaktivieren	M	Warning
170	Spulenwiderstand fehlerhaft	Umgebungs- und Prozesstemperatur prüfen	F	Alarm
180	Temperatursensor defekt	1. Sensorverbindungen prüfen 2. Sensorkabel oder Sensor ersetzen 3. Temperaturmessung ausschalten	F	Warning
181	Sensorverbindung fehlerhaft	1. Sensorkabel und Sensor prüfen 2. Heartbeat Verification ausführen 3. Sensorkabel oder Sensor ersetzen	F	Alarm
Diagnose zur Elektronik				
201	Elektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Elektronik 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. Elektronikmodul flashen oder ersetzen	F	Alarm
252	Modul inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Prüfen, ob korrekte Module verfügbar sind (z.B. NEx, Ex) 3. Elektronikmodule ersetzen	F	Alarm
278	Anzeigemodul defekt	Anzeigemodul ersetzen	F	Alarm
283	Speicherinhalt inkonsistent	Gerät neu starten	F	Alarm
302	Geräteverifizierung aktiv	Geräteverifizierung aktiv, bitte warten	C	Warning ¹⁾
311	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	Wartungsbedarf! Gerät nicht zurücksetzen	M	Warning
331	Firmware-Update fehlgeschlagen Modul 1 ... n	1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten	F	Warning

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
372	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	F	Alarm
373	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	Service kontaktieren	F	Alarm
376	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	1. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen 2. Diagnosemeldung ausschalten	S	Warning ¹⁾
377	Elektrodensignal fehlerhaft	1. Leerrohrerkennung einschalten 2. Teilbefülltes Rohr und Einbaurichtung prüfen 3. Sensorverkabelung prüfen 4. Diagnose 377 ausschalten	S	Warning ¹⁾
378	Elektronikversorgungsspannung fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Elektronikmodul ersetzen	F	Alarm
383	Speicherinhalt	Gerät rücksetzen	F	Alarm
387	HistoROM-Daten fehlerhaft	Service kontaktieren	F	Alarm
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
453	Messwertunterdrückung aktiv	Messwertunterdrückung ausschalten	C	Warning
484	Simulation Fehlermodus aktiv	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
511	Elektronikmoduleinstellungen fehlerhaft	1. Messperiode und Integrationszeit prüfen 2. Sensoreigenschaften prüfen	C	Alarm

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Prozess				
832	Sensorelektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
833	Sensorelektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
842	Prozesswert unterschritten	Schleichmengenüberwachung aktiv! Einstellungen Schleichmengenunterdrückung prüfen	S	Warning ¹⁾
937	Sensorsymmetrie	1. Externe Magnetfeldstörung in der Nähe des Sensors beseitigen 2. Diagnosemeldung ausschalten	S	Warning ¹⁾
938	Spulenstrom nicht stabil	1. Prüfen, ob externe Magnetfeldstörung vorliegt 2. Heartbeat Verification ausführen 3. Durchflusswert prüfen	F	Alarm ¹⁾
944	Monitoring fehlgeschlagen	Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen	S	Warning
961	Elektrodenpotenzial außerhalb Spezifik.	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Umgebungsbedingungen prüfen	S	Warning ¹⁾
962	Rohr leer	1. Vollrohrabgleich durchführen 2. Leerrohrabgleich durchführen 3. Leerrohrerkennung ausschalten	S	Warning ¹⁾

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

Anstehende Diagnoseereignisse

Das Untermenü **Aktive Diagnose** zeigt das aktuelle und zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis an.

Diagnose → Aktive Diagnose

 Das Untermenü **Diagnoseliste** zeigt weitere anstehende Diagnoseereignisse an.

Diagnoseliste

Das Untermenü **Diagnoseliste** zeigt bis zu 5 aktuell anstehende Diagnoseereignisse mit der dazugehörigen Diagnoseinformation an. Bei mehr als 5 Diagnoseereignissen zeigt die Vor-Ort-Anzeige die Diagnoseinformation mit der höchsten Priorität an.

Navigationspfad
 Diagnose → Diagnoseliste

Ereignislogbuch

Ereignislogbuch auslesen



 Das Ereignislogbuch ist nur via FieldCare, DeviceCare oder SmartBlue-App (Bluetooth) verfügbar.

Das Untermenü **Ereignislogbuch** zeigt eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen an.

Navigationspfad
 Menü **Diagnose** → Untermenü **Ereignislogbuch**

Chronologische Anzeige mit max. 20 Ereignismeldungen.

Die Ereignishistorie beinhaltet folgende Einträge:

- Diagnoseereignis → *Übersicht zu Diagnoseinformationen*,  73
- Informationsereignis → *Übersicht zu Informationsereignissen*,  77

Jedem Ereignis ist neben der Betriebszeit des Auftretens ein Symbol zugeordnet, ob das Ereignis aufgetreten oder beendet ist:

- Diagnoseereignis
 - ☺: Auftreten des Ereignisses
 - ☹: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
 - ☺: Auftreten des Ereignisses

 Ereignismeldungen filtern:

Ereignis-Logbuch filtern

Das Untermenü **Ereignislogbuch** zeigt die Kategorie von Ereignismeldungen an, die mithilfe des Parameter **Filteroptionen** konfiguriert wurden.

Navigationspfad
 Diagnose → Ereignislogbuch → Filteroptionen

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

Übersicht zu Informationsereignissen

Das Informationsereignis wird nur im Ereignis-Logbuch angezeigt.

 Vergleiche auch Angaben im IODD-Finder
 → <https://ioddfinder.io-link.com/>,  106.

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	----- (Gerät i.O.)
I1079	Sensor getauscht
I1089	Gerätestart

Informationsereignis	Ereignistext
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I11036	Datum/Uhrzeit erfolgreich eingestellt
I11167	Datum/Uhrzeit resynchronisiert
I1137	Anzeigemodul ersetzt
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Sensorelektroniktemperatur rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1335	Firmware geändert
I1351	Fehler bei Leerrohrüberwachungsabgleich
I1353	Leerrohrüberwachungsabgleich Ok
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1443	Buildup thickness not determined
I1444	Geräteverifizierung bestanden
I1445	Geräteverifizierung nicht bestanden
I1459	I/O-Modul-Verifizierung nicht bestanden
I1461	Sensorverifizierung nicht bestanden
I1462	Sensorelektronikverifiz. nicht bestanden
I1512	Download gestartet
I1513	Download beendet
I1514	Upload gestartet
I1515	Upload beendet
I1622	Kalibrierung geändert
I1624	Alle Summenzähler rückgesetzt
I1625	Schreibschutz aktiviert
I1626	Schreibschutz deaktiviert
I1629	CDI: Login erfolgreich
I1632	Anzeige: Login fehlgeschlagen
I1633	CDI: Login fehlgeschlagen
I1634	Auf Werkseinstellung rückgesetzt
I1635	Auf Auslieferungszustand rückgesetzt
I1649	Hardwareschreibschutz aktiviert
I1650	Hardwareschreibschutz deaktiviert
I1712	Neue Flash-Datei erhalten
I1725	Sensorelektronikmodul (ISEM) geändert

Gerät zurücksetzen

Hier kann die gesamte Konfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurückgesetzt werden.

Navigationspfad

System → Geräteverwaltung → Gerät zurücksetzen

Optionen	Beschreibung
Auf Auslieferungszustand	Jeder Parameter, für den eine kundenspezifische Voreinstellung bestellt wurde, wird auf diesen kundenspezifischen Wert zurückgesetzt; alle anderen Parameter auf ihre Werkseinstellung.
Gerät neu starten	Durch den Neustart wird jeder Parameter, dessen Daten sich im flüchtigen Speicher (RAM) befinden, auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt (z.B. Messwertdaten). Die Gerätekonfiguration bleibt unverändert.
S-DAT Sicherung wiederherstellen	Wiederherstellung der Daten, die auf dem S-DAT gespeichert sind. Zusätzliche Information: Diese Funktion kann zur Behebung des Speicherfehlers "083 Speicherinhalt inkonsistent" verwendet werden oder zur Wiederherstellung der S-DAT Daten bei Installation eines neuen S-DAT. Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen
T-DAT Sicherung erstellen	Erstellt T-DAT Sicherung.
T-DAT Sicherung wiederherstellen	Wiederherstellung der Daten, die auf dem T-DAT gespeichert sind. Diese Funktion kann zur Behebung des Speicherfehlers "283 Speicherinhalt inkonsistent" verwendet werden oder zur Wiederherstellung der T-DAT Daten bei Installation eines neuen T-DAT. Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen
(Back-to-box) ¹⁾	Wie Zurücksetzen Option Auf Auslieferungszustand , zusätzlich wird die IO-Link-Verbindung getrennt. Dadurch wird ein eventuell vorhandenes DataStorage Backup im Master nicht überschrieben. Gerät wartet auf Stromzyklus.

1) Verfügbar als IO-Link-Systemkommando

11 **Wartung**

Wartungsarbeiten	82
Dienstleistungen	82

Wartungsarbeiten

Das Gerät ist wartungsfrei. Änderungen oder Reparaturen dürfen nur nach Rücksprache mit einer Endress+Hauser Service-Organisation durchgeführt werden. Es wird empfohlen, das Gerät in regelmäßigen Abständen auf Korrosion, mechanischen Verschleiß sowie Schäden zu prüfen.

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.

Reinigung mediumsberührender Oberflächen

Bei CIP- und SIP-Reinigung folgende Punkte beachten:

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

Ersatzdichtungen

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

Die Zeitspanne ist abhängig von:

- der Häufigkeit der Reinigungszyklen
- der Messstofftemperatur
- der Reinigungstemperatur

Ersatzdichtungen (Zubehörteil)

Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Wartung an, z. B. Rekalibrierung, Wartungsservice oder Gerätetests.

Endress+Hauser Vertriebszentralen geben Auskunft über alle verfügbaren Dienstleistungen.

12 Entsorgung

Gerät ausbauen	84
Gerät entsorgen	84

Gerät ausbauen

1. Gerät von der Versorgungsspannung trennen.
2. Alle Anschlusskabel entfernen.

⚠️ WARNUNG

Prozessbedingungen können das Personal gefährden!

- ▶ Geeignete Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Gerät und Rohrleitung abkühlen lassen.
- ▶ Gerät und Rohrleitung drucklos entleeren.
- ▶ Bei Bedarf Gerät und Rohrleitung spülen.

3. Gerät fachgerecht ausbauen.

Gerät entsorgen

⚠️ WARNUNG

Gefährliche Messstoffe können Personal und Umwelt gefährden!

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

Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über Elektro-Altgeräte und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Gerät mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren.

- Gekennzeichnete Geräte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an Endress+Hauser zurückgeben.
- National gültige Vorschriften beachten.
- Auf stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten achten.
- Übersicht der verbauten Werkstoffe: → *Werkstoffe*, 104



13 Technische Daten

Eingang	86
Ausgang	88
Energieversorgung	91
Kabelspezifikation	92
Leistungsmerkmale	93
Umgebung	96
Prozess	98
Konstruktiver Aufbau	103
Vor-Ort-Anzeige	106
Zertifikate und Zulassungen	107
Anwendungspakete	109

Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung) ■ Leitfähigkeit (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CX) ■ Temperatur (DN 15...150 (1/2"...6") mit Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CI "Messstofftemperaturmessung")
Berechnete Messgrößen	<p>Massefluss Korrigierte Leitfähigkeit (DN 15...150 (1/2"...6") mit Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CI "Messstofftemperaturmessung" und Bestellmerkmal "Funktionalität", Option D)</p>

Messdynamik

Über 1000 : 1

Messbereich

Typisch $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ (0,03 ... 33 ft/s) mit spezifizierter Messgenauigkeit

Elektrische Leitfähigkeit:

- $\geq 5 \text{ } \mu\text{S/cm}$ für Flüssigkeiten im Allgemeinen
- $\geq 20 \text{ } \mu\text{S/cm}$ für demineralisiertes Wasser

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 2...150 (1/12...6")

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	Endwert Stromausgang ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	Werkseinstellungen	
[mm]	[in]			Impulswertigkeit ($\sim 2 \text{ Pulse/s}$) [dm ³]	Schleichmenge ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]
2	1/12	0,06 ... 1,8	0,5	0,005	0,01
4	5/32	0,25 ... 7	2	0,025	0,05
8	5/16	1 ... 30	8	0,1	0,1
15	1/2	4 ... 100	25	0,2	0,5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
40	1 1/2	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2000	500	5	8
80	3	90 ... 3000	750	5	12
100	4	145 ... 4700	1200	10	20
125	5	220 ... 7500	1850	15	30
150	6	330 ... 10000	2500	30	42

Durchflusskennwerte in US-Einheiten: 1/12 - 6" (DN 2 - 150)

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Werkseinstellungen	
[in]	[mm]			Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [gal]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
1/12	2	0,015 ... 0,5	0,1	0,001	0,002
1/32	4	0,07 ... 2	0,5	0,005	0,008
5/16	8	0,25 ... 8	2	0,02	0,025
1/2	15	1 ... 27	6	0,05	0,1
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 1/2	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
5	125	60 ... 1950	450	5	7
6	150	90 ... 2650	600	5	12

Ausgang

Ausgangssignal

Ausgangsvarianten

Bestellmerkmal 020: Ausgang; Eingang	Ausgangsvariante
Option F	IO-Link

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	Smart Sensor Profile 2nd Edition V1.2
IO-Link Device Port	IO-Link Port Class A

Ausfallsignal

Ausgangsverhalten bei Gerätealarm (Fehlverhalten)

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

Der Ausgang ist gegen Erde galvanisch getrennt.

Protokollspezifische Daten

IO-Link-Spezifikation	Version 1.1.3
Device ID	9728257
Hersteller-ID	17
Smart Sensor Profile	Smart Sensor Profile 2nd Edition V1.2; unterstützt <ul style="list-style-type: none"> ■ Identification and Diagnosis ■ Digital Measuring and Switching Sensor (nach SSP type 4.3.4) ■ Function Class Sensor Control Wide
Smart Sensor Profil Typ	Measuring profile type 4.3.4 Measuring and Switching Sensor, floating point, 4 channel
SIO-Modus	Nein
Geschwindigkeit	COM2 (38,4 kBaud)
Minimale Zykluszeit	12 ms
Prozessdatenbreite	Eingang: 18 Byte (nach SSP 4.3.4) Ausgang: 2 Byte (nach SSP 4.3.4)
OnRequestdata	8 Byte
Data Storage	Ja
Block Parametrierung	Ja
Betriebsbereitschaft	6 s nach Anlegen der Versorgungsspannung ist das Gerät betriebsbereit
Systemintegration	Zyklische Eingangsmessgrößen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss [m³/h] ■ Leitfähigkeit [S/m], abhängig von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen ■ Temperatur [°C], abhängig von der gewählten Sensoroption ■ Summenzähler 1 [m³] Zyklische Ausgangsmessgrößen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Untermenü Summenzähler – Option Totalisieren ■ Untermenü Summenzähler – Option Zurücksetzen + anhalten ■ Untermenü Summenzähler – Option Zurücksetzen + starten ■ Untermenü Summenzähler – Option Anhalten ■ Messwertunterdrückung ■ Gerätesuche

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>

Energieversorgung

Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmenspannung	Frequenzbereich
Option A IO-Link Port Class A	DC 18 ... 30 V ¹⁾	–

1) Diese Werte sind absolute Minimal- und Maximalwerte. Es gibt keine Toleranz. Das Gleichstromnetzteil muss geprüft werden, um sicherzustellen, dass es technisch sicher ist (z.B. PELV, SELV) mit begrenzter Energie (z.B. Klasse 2).

Leistungsaufnahme

- Messumformer:
IO-Link: Max. 6 W (Wirkleistung)
- Einschaltstrom:
IO-Link: Max. 400 mA

Stromaufnahme

Max. 200 mA (18 ... 30 V, IO-Link Port Class A)

Versorgungsausfall

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

Kabeleinführungen

Steckverbindung M12

Überspannungsschutz

Netzspannungsschwankungen	→ <i>Versorgungsspannung</i> , 91
Überspannungskategorie	Überspannungskategorie II
Kurzzeitige, temporäre Überspannung	Zwischen Leitung und Neutraleiter bis zu 1200 V während max. 5s
Langfristige, temporäre Überspannung	Zwischen Leitung und Erde bis zu 500 V

Kabelspezifikation

Anforderung Anschlusskabel

Elektrische Sicherheit

Gemäß den gültigen nationalen Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)

- Normales Installationskabel ist ausreichend.
- Erdung gemäß national gültigen Vorschriften herstellen.

Signalkabel

IO-Link:


Verdrilltes Drei- oder Vieraderkabel M12 A-codiert gemäß IEC 61076-2-101 empfohlen mit

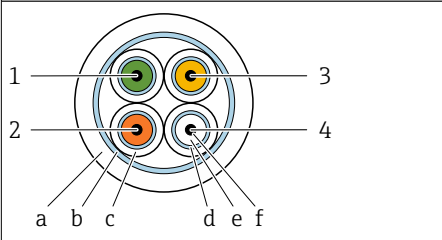
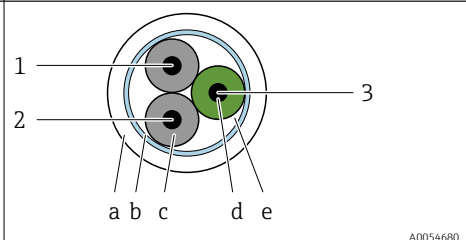
- Leiterquerschnitt: 0,34 mm² (AWG22)
- Kabellänge max.: 20 m

Anforderung Erdungskabel

Kupferdraht: Mindestens 6 mm² (0,0093 in²)

Anforderung Verbindungskabel

 Verbindungskabel nur bei Getrenntversion notwendig.

Elektrodenkabel	Spulenstromkabel
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0054679</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0054680</p>
<p>1 GND (grün): Masse-Ader 0,38 mm² (AWG 21)</p> <p>2 E1 (braun): "Elektrode E1"-Ader 0,38 mm² (AWG 21)</p> <p>3 E (gelb): Erdung 0,38 mm² (AWG 21)</p> <p>4 E2 (weiß): "Elektrode E2"-Ader 0,38 mm² (AWG 21)</p> <p>a Außenmantel</p> <p>b Kabelschirm</p> <p>c Adermantel</p> <p>d Aderschirm</p> <p>e Aderisolation</p> <p>f Ader</p>	<p>1 ER+ (schwarz): Spulenstrom-Ader 0,75 mm² (AWG 18)</p> <p>2 ER- (schwarz): Spulenstrom-Ader 0,75 mm² (AWG 18)</p> <p>3 NC (gelb-grün): Nicht verbunden 0,75 mm² (AWG 18)</p> <p>a Außenmantel</p> <p>b Kabelschirm</p> <p>c Aderisolation</p> <p>d Ader</p> <p>e Aderverstärkung</p>

Elektrodenkabel

Aufbau	3×0,38 mm ² (21 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (∅ ~ 9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern Bei Nutzung der Messstoffüberwachung (MSÜ): 4×0,38 mm ² (21 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (∅ ~ 9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Kapazität Ader/Schirm	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Kabellänge	Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit: Maximal 200 m (656 ft)
Kabellängen (lieferbar)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft)
Dauerbetriebstemperatur	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)



Spulenstromkabel

Aufbau	3×0,75 mm ² (18 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (∅ ~ 9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Kapazität Ader/Schirm	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Kabellänge	Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit, max. 200 m (656 ft)
Kabellängen (lieferbar)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) oder variable Länge bis max. 200 m (656 ft)
Dauerbetriebstemperatur	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Testspannung für Kabelisolation	≤ AC 1 433 V r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ DC 2 026 V

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 20456:2017
- Wasser, typisch: +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Angaben gemäß Kalibrierprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025
- Referenztemperatur für Leitfähigkeitsmessung: 25 °C (77 °F)

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* → *Service-spezifisches Zubehör*,  151

Maximale Messabweichung

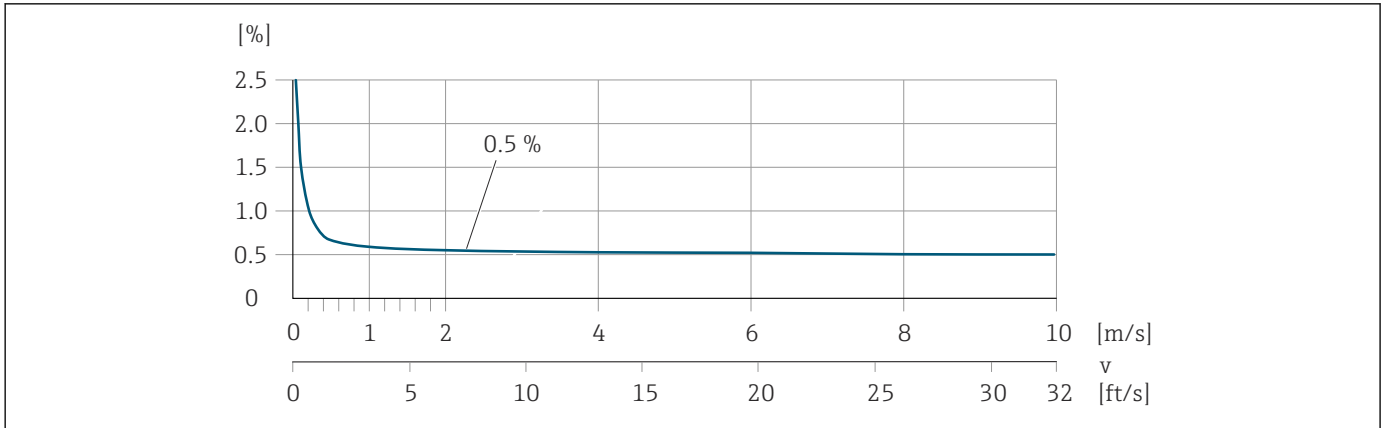
v. M. = vom Messwert

Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

Volumenfluss

±0,5 % v. M. ±1 mm/s (±0,04 in/s)

 Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



A0045827

Temperatur

±3 °C (±5,4 °F)

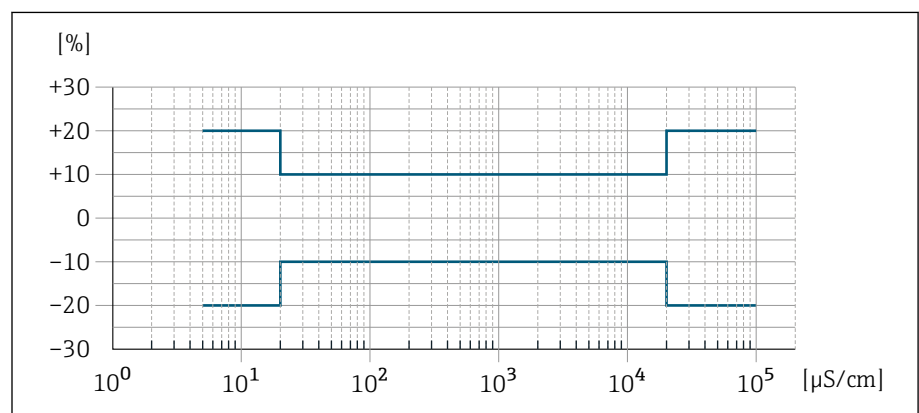
Elektrische Leitfähigkeit

Bestellmerkmal "Leitfähigkeitsmessung", Option CX

Die Werte gelten für:

- Messungen bei einer Referenztemperatur von +25 °C (+77 °F).
Bei abweichender Temperatur muss der Temperaturkoeffizient des Messstoffs beachtet werden (typisch 2.1%/K).
- Geräteausführung: Kompakt (Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit)
- Geräte in einer metallischen Rohrleitung oder in einer nicht metallischen Rohrleitung mit Erdungsscheiben eingebaut.
- Geräte, deren Potenzialausgleich gemäß den Vorgaben in der zugehörigen Betriebsanleitung durchgeführt wurde.

Leitfähigkeit [µS/cm]	Messabweichung [%] v. M.
5 ... 20	± 20%
20 ... 20 000	± 10%
20 000 ... 100 000	± 20%



A0042279

13 Messabweichung Bestellmerkmal "Leitfähigkeitsmessung", Option CX

Wiederholbarkeit

Volumenfluss	Max. $\pm 0,1$ % v. M. $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)
Elektrische Leitfähigkeit	<ul style="list-style-type: none">■ Max. ± 5 % v. M. (5 ... 100 000 $\mu\text{S/cm}$)■ Max. ± 1 % v. M. für DN 15 ... 150 in Verbindung mit Prozessanschlüssen aus rostfreiem Stahl 1.4404 (F316L)
Temperatur	$\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F)

Ansprechzeit Temperaturmessung

$T_{90} < 15$ s

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Messumformer	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Vor-Ort-Anzeige	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.
Messaufnehmer	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Messrohrauskleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht überschreiten oder unterschreiten → <i>Messstofftemperaturbereich</i> , ☰ 98.

i Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur → *Messstofftemperaturbereich*, ☰ 98

Lagertemperatur

Die Lagertemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer.

Relative Luftfeuchte

Das Gerät ist für den Einsatz in Außen- und Innenbereichen mit einer relativen Luftfeuchte von 5 ... 95% geeignet.

Betriebshöhe

Gemäß EN 61010-1

- Ohne Überspannungsschutz: ≤ 2 000 m
- Mit Überspannungsschutz: > 2 000 m (z.B. Endress+Hauser HAW-Serie)

Schutzart

Messumformer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4 ▪ Geöffnetes Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2
Messaufnehmer	IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4

Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit

Kompaktausführung

Schwingen, sinusförmig In Anlehnung an IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	3,5 mm peak
	8,4 ... 2 000 Hz	1 g peak
Schwingen, Breitbandrauschen In Anlehnung an IEC 60068-2-64	10 ... 200 Hz	0,003 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g ² /Hz (1,54 g rms)
Schocks, Halbsinus In Anlehnung an IEC 60068-2-27	6 ms 30 g	

Stoß

Durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31.

Getrenntausführung (Messaufnehmer)

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 60068-2-6	10 ... 200 Hz	0,01 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,003 g ² /Hz (2,7 g rms)
Schocks, Halbsinus In Anlehnung an IEC 60068-2-6	6 ms 50 g	

Stoß

Durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Nach IEC/EN 61326 und
IO-Link Interface and System Specification

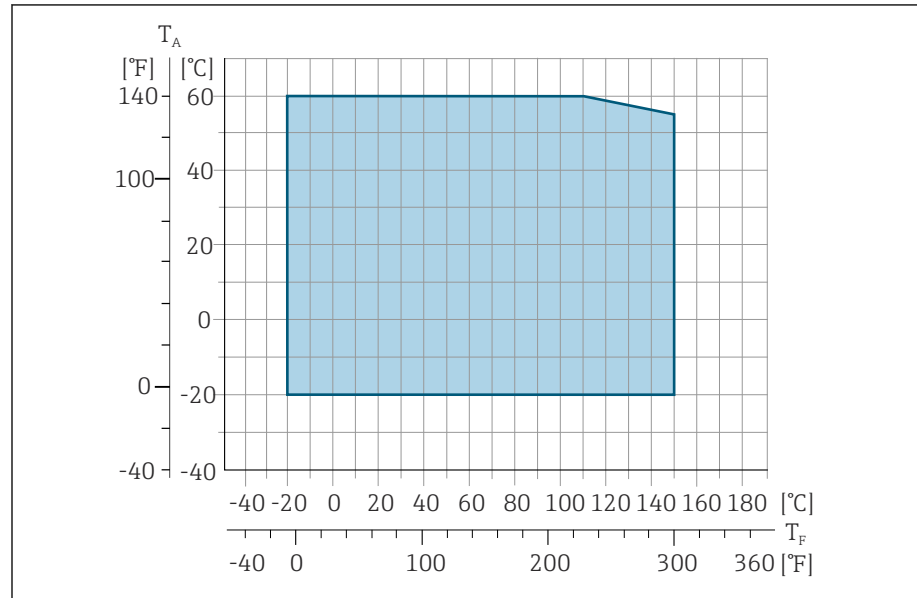


Weitere Informationen: Konformitätserklärung

Prozess

Messstofftemperaturbereich

-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)



A0027450

T_A Umgebungstemperatur

T_F Messstofftemperatur

Leitfähigkeit

Die Mindestleitfähigkeit beträgt:

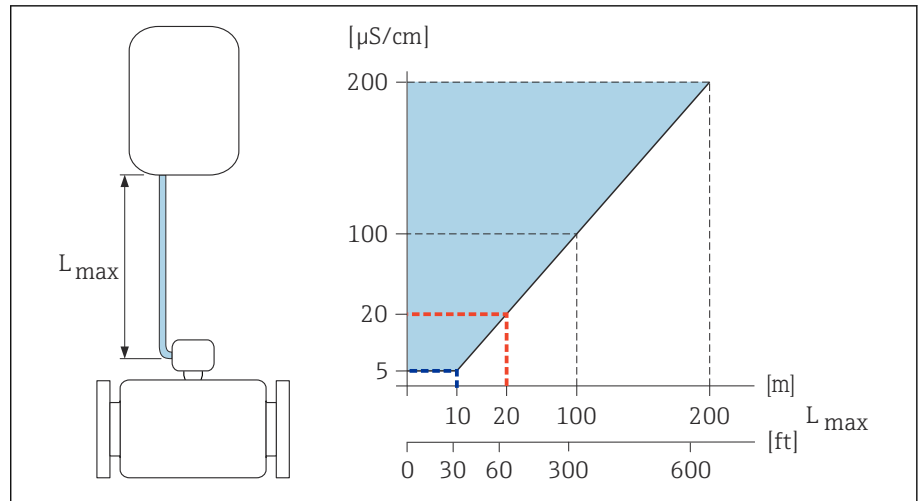
- 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ für Flüssigkeiten im Allgemeinen
- 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ für demineralisiertes Wasser

Für $< 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ sind folgende Randbedingungen zu beachten:

- Unter $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ wird Bestellmerkmal 013 "Funktionalität", Option D "Erweiterter Messumformer" sowie eine höhere Dämpfung des Ausgangssignals empfohlen.
- Zulässige Kabellänge L_{max} beachten. Diese wird von der Messstoffleitfähigkeit bestimmt.
- Mit Bestellmerkmal 013 "Funktionalität", Option A "Standardmessumformer" und eingeschalteter Messstoffüberwachung (MSÜ) beträgt die Mindestleitfähigkeit $20 \mu\text{S}/\text{cm}$.
- Mit Bestellmerkmal 013 "Funktionalität", Option A "Standardmessumformer" in der Getrenntausführung darf bei $L_{\text{max}} > 20 \text{ m}$ die Leerrohrerkennung nicht aktiviert werden.



Bei der Getrenntausführung ist die Mindestleitfähigkeit von der Kabellänge abhängig.



A0047485

14 Zulässige Verbindungskabellänge

Farbige Fläche = Zulässiger Bereich

L_{max} = Verbindungskabellänge in [m] ([ft])

[μ S/cm] = Messstoffleitfähigkeit

Rote Linie = Bestellmerkmal 013 "Funktionalität", Option A "Standardmessumformer"

Blaue Linie = Bestellmerkmal 013 "Funktionalität", Option D "Erweiterter Messumformer"

Durchflussgrenze

Rohrleitungsdurchmesser und Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers.

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

2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Optimale Fließgeschwindigkeit
$v < 2$ m/s (6,56 ft/s)	Bei kleinen Leitfähigkeiten
$v > 2$ m/s (6,56 ft/s)	Bei belagsbildenden Messstoffen, z. B. fettreiche Milch

Druck-Temperatur-Kurven

Maximal erlaubter Messstoffdruck in Abhängigkeit von der jeweiligen Messstofftemperatur.

Die Angaben beziehen sich auf alle drucktragenden Teile des Geräts.

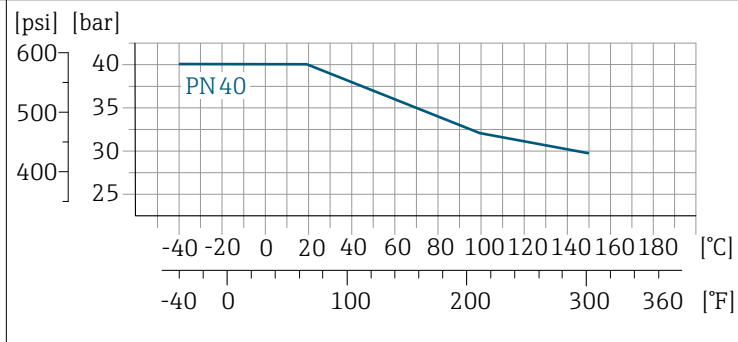
Prozessanschlüsse mit O-Ring-Dichtung, DN 2...25 (1/12...1")

Maximal erlaubter Messstoffdruck in Abhängigkeit von der jeweiligen Messstofftemperatur.

Die Angaben beziehen sich auf alle drucktragenden Teile des Geräts.

Festflansch in Anlehnung an EN 1092-1

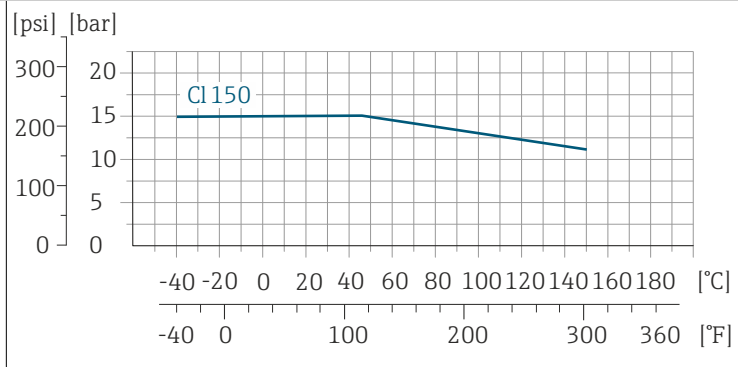
Rostfreier Stahl



A0028928-DE

Festflansch in Anlehnung an ASME B16.5

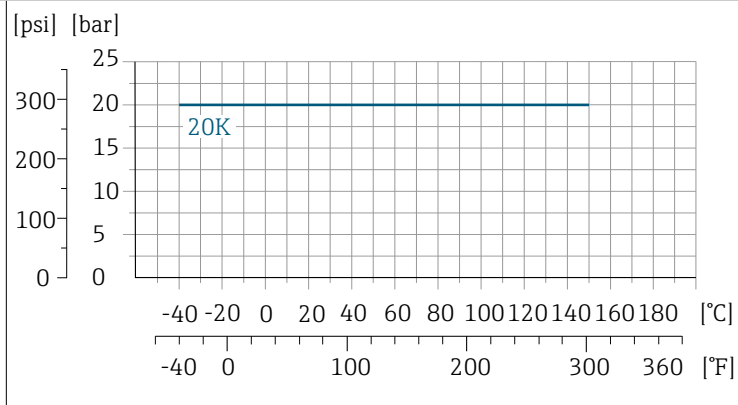
Rostfreier Stahl



A0028936-DE

Festflansch in Anlehnung an JIS B2220

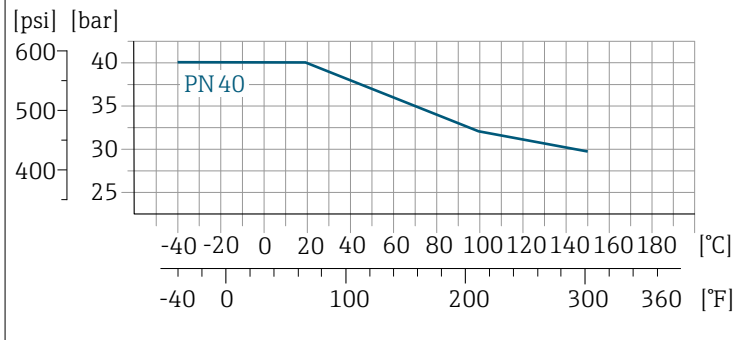
Rostfreier Stahl



A0028938-DE

**Verschraubung in Anlehnung an ISO 288 / DIN2999, NPT
Schweißstutzen in Anlehnung an DIN EN ISO 1127, ISO 2037**

Rostfreier Stahl

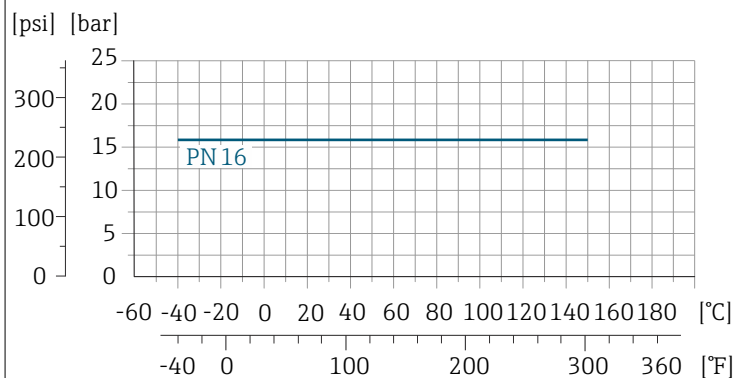


A0028928-DE

Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung, DN 2...25 (1/12...1")

**Schweißstutzen in Anlehnung an EN 10357 (DIN 11850)
Gewindestutzen in Anlehnung an DIN 11851
Gewindestutzen in Anlehnung an DIN 11864-1
Flansch DIN 11864-2 Form**

Rostfreier Stahl

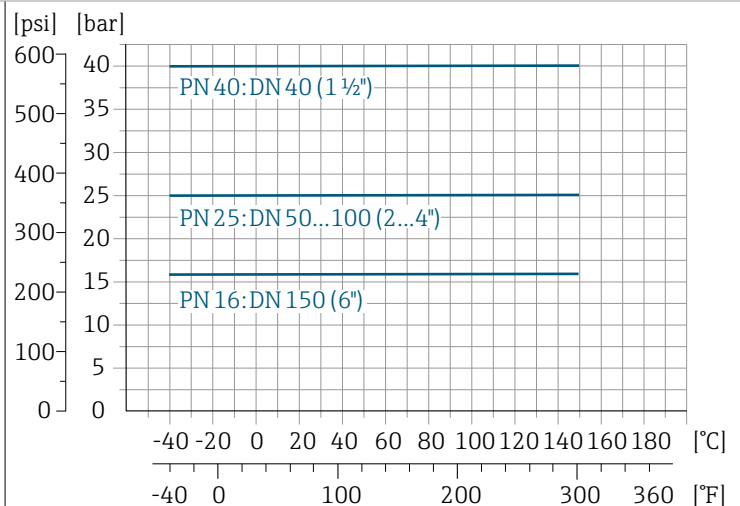


A0028940-DE

Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung, DN 40...150 (1 1/2...6")

**Schweißstutzen in Anlehnung an ASME BPE
Schweißstutzen in Anlehnung an EN 10357 (DIN 11850)
Schweißstutzen in Anlehnung an ISO 2037
Gewindestutzen in Anlehnung an DIN 11851**

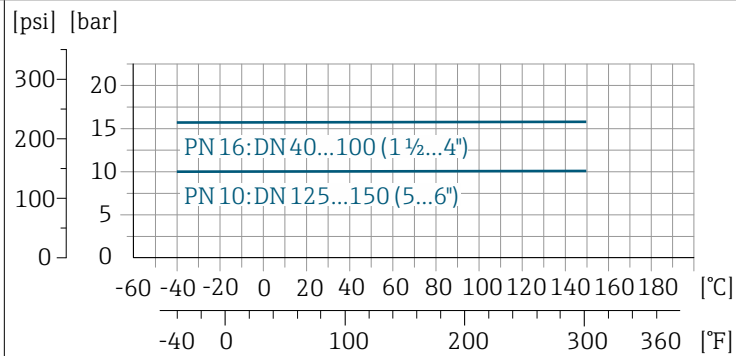
Rostfreier Stahl



A0028942-DE

**Flansch DIN 11864-2 Form A, Bundflansch
Gewindestutzen in Anlehnung an DIN 11864-1**

Rostfreier Stahl



A0028943-DE

Tri-clamp

Rostfreier Stahl

Die Clamp-Anschlüsse sind bis zu einem maximalen Druck von 16 bar (232 psi) geeignet. Die Einsatzgrenzen des verwendeten Clamp-Klemmbügels und der verwendeten Dichtung sind zu beachten, da sie über 16 bar (232 psi) liegen können. Der Klemmbügel und die Dichtung sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Unterdruckfestigkeit

Grenzwerte für den Absolutdruck in Abhängigkeit von der Messrohrauskleidung und Messstofftemperatur

PFA	Nennweite		Absolutdruck in [mbar] ([psi])				
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
	2 ... 150	1/12 ... 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Druckverlust

- Kein Druckverlust: Ab Nennweite DN 8 (5/16"), bei Einbau des Messumformers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite.
- Druckverlustangaben bei Verwendung von Anpassungsstücken → Anpassungsstücke, 30

Konstruktiver Aufbau

Gewicht

Alle Werte beziehen sich auf Geräte mit Flanschen der Standarddruckstufe. Gewichtsangaben sind Richtlinien. Abhängig von der Druckstufe und Bauart können die Gewichtsangaben geringer ausfallen.

Getrenntausführung Messumformer

- Polycarbonat: 1,4 kg (3,1 lbs)
- Aluminium: 2,4 kg (5,3 lbs)

Getrenntausführung Messaufnehmer

Messaufnehmer-Anschlussgehäuse aus Aluminium: Siehe nachfolgende Tabellenangaben.

Nennweite		Gewicht	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	1/12	4,7	10,4
4	5/32	4,7	10,4
8	5/16	4,7	10,4
15	½	4,6	10,1
25	1	5,5	12,1
40	1 ½	6,8	15,0
50	2	7,3	16,1
65	–	8,1	17,9
80	3	8,7	19,2
100	4	10,0	22,1
125	5	15,4	34,0
150	6	17,8	39,3

Messrohrspezifikation

Nennweite		Druckstufe ¹⁾	Innendurchmesser Prozessanschluss	
[mm]	[in]	EN (DIN)	PFA	
		[bar]	[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	5/32	PN 16/40	4,5	0,18
8	5/16	PN 16/40	9,0	0,35
15	½	PN 16/40	16,0	0,63
–	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	–	PN 16/40	26,0	1,02
40	1 ½	PN 16/25/40	35,3	1,39
50	2	PN 16/25	48,1	1,89
65	–	PN 16/25	59,9	2,36
80	3	PN 16/25	72,6	2,86
100	4	PN 16/25	97,5	3,84

Nennweite		Druckstufe ¹⁾ EN (DIN) [bar]	Innendurchmesser Prozessanschluss	
[mm]	[in]		PFA	
			[mm]	[in]
125	5	PN 10/16	120,0	4,72
150	6	PN 10/16	146,5	5,77

1) Abhängig von Prozessanschluss und verwendeten Dichtungen

Werkstoffe

Messumformergehäuse

Bestellmerkmal "Gehäuse"	<ul style="list-style-type: none"> ■ Option A: Kompakt, Alu, beschichtet ■ Option G: Kompakt, Alu, beschichtet + Polycarbonat-Sichtfenster ■ Option M: Kompakt, Polycarbonat ■ Option N: Getrennt, Polycarbonat ■ Option P: Getrennt, Alu, beschichtet ■ Option T: Getrennt, Alu, beschichtet + Polycarbonat-Sichtfenster
Fensterwerkstoff	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A: Glas ■ Bestellmerkmal "Gehäuse", Option G: Polycarbonat ■ Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M: Polycarbonat ■ Bestellmerkmal "Gehäuse", Option N: Polycarbonat ■ Bestellmerkmal "Gehäuse", Option P: Glas ■ Bestellmerkmal "Gehäuse", Option T: Polycarbonat
Halsadapter	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, G und M: Alu, beschichtet

Messaufnehmer-Anschlussgehäuse

Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Kabelverschraubungen und -einführungen

Kabelverschraubung M20×1,5	Kunststoff
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"	Messing vernickelt
Steckverbindung M12	Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Verbindungskabel Getrenntausführung

Elektroden- und Spulenstromkabel:
PVC-Kabel mit Kupferschirm

Messaufnehmergehäuse

Rostfreier Stahl: 1.4301 (304)

Messrohre

Rostfreier Stahl: 1.4301 (304)

Messrohrauskleidung

PFA (USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600)

Elektroden	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rostfreier Stahl: 1.4435 (316L) ■ Alloy C22: 2.4602 (UNS N06022)
Dichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ O-Ring-Dichtung, DN 2...25 (1/12...1"): EPDM, FKM, Kalrez ■ Aseptische(hygienisches Design) Formdichtung, DN 2...150 (1/12...6"): EPDM, FKM, VMQ (Silikon)
Prozessanschlüsse	Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)
Wandmontageset	Rostfreier Stahl, 1.4301 (304) Erfüllt nicht die Installations-Richtlinien des hygienischen Designs.
Distanzstück	Rostfreier Stahl 1.4435 (F316L)
Zubehör	
Wetterschutzhaube	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
Rohrmontageset	Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
Wandmontageset	Rostfreier Stahl, 1.4301 (304) Erfüllt nicht die Installations-Richtlinien des hygienischen Designs.

Elektrodenbestückung

Standardelektroden:

- Messelektroden
- Messstoffüberwachungselektrode (nur DN 15 ... 150 (½ ... 6"))

Oberflächenrauheit

Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Oberflächen.

Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022):

≤ 0,3 ... 0,5 µm (11,8 ... 19,7 µin)

Messrohrhaukleidung mit PFA:

≤ 0,4 µm (15,7 µin)

Prozessanschlüsse aus rostfreiem Stahl:

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

Vor-Ort-Anzeige

Bedienkonzept

Bedienmöglichkeit	Bedienung über: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SmartBlue-App ¹⁾ ▪ Commubox FXA291
Sicherheit im Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedienung in Landessprache ▪ Einheitliche Bedienphilosophie am Gerät und in der SmartBlue-App ▪ Schreibschutz ▪ Bei Ersatz von Elektronikmodulen: Übernahme der Konfigurationen durch den Gerätespeicher T-DAT Backup. Der Gerätespeicher enthält Prozessdaten, Gerätedaten und das Ereignis-Logbuch. Keine Neuparametrierung notwendig.
Diagnoseverhalten	Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fehlerbehebungsmaßnahmen via Vor-Ort-Anzeige und SmartBlue-App öffnen ▪ Vielfältige Simulationsmöglichkeiten ▪ Logbuch zu eingetretenen Ereignissen

1) Optional über Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Optionen H, J oder K

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.



Detaillierte IO-Link-Informationen: Sonderdokument "IO-Link" zum Gerät
 → Zugehörige Dokumentation, 6

Bedienmöglichkeiten

Vor-Ort-Anzeige	Anzeigeelement: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abhängig von der Einbaulage, automatische Ausrichtung der Vor-Ort-Anzeige ▪ Konfiguration der Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen
SmartBlue-App	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SmartBlue-App ermöglicht Geräte in Betrieb zu nehmen und zu betreiben. ▪ Basierend auf Bluetooth ▪ Kein separater Treiber notwendig ▪ Verfügbar für mobile Handbediengeräte, Tablets und Smartphones ▪ Geeignet zum komfortablen und sicheren Zugang zu Geräten an schwer zugänglichen Orten oder in Gefahrenbereichen ▪ Einsetzbar in einem Radius von 20 m (65,6 ft) um das Gerät ▪ Verschlüsselte und sichere Datenübertragung ▪ Kein Datenverlust während der Inbetriebnahme und Wartung ▪ Diagnoseinformationen und Prozessinformationen in Echtzeit

Bedientools

Bedientools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet mit Microsoft Windows-System 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Service-Schnittstelle CDI ▪ Feldbus-Protokoll 	Innovationsbroschüre IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet mit Microsoft Windows-System 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Service-Schnittstelle CDI ▪ Feldbus-Protokoll 	Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
SmartBlue-App	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geräte mit iOS: Ab iOS9.0 ▪ Geräte mit Android: Ab Android 4.4 KitKat 	Bluetooth	Endress+HauserSmartBlue-App: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Google-Playstore (Android) ▪ iTunes Apple-Shop (iOS Geräte)

Zertifikate und Zulassungen

Nicht Ex-Zulassung

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Druckgerätezulassung

- CRN
- PED Cat. II/III
- PESR Cat. II/III

Lebensmitteltauglichkeit

- 3-A-Zulassung
 - Nur Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3A" verfügen über eine 3-A-Zulassung.
 - Die 3-A-Zulassung bezieht sich auf das Messgerät.
 - Bei der Installation des Messgeräts darauf achten, dass sich außen am Messgerät keine Flüssigkeitsansammlung bilden kann. Die Installation von abgesetzten Messumformern muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.
 - Die Installation von Zubehör (z.B. Wetterschutzhaube, Rohrmontageset) muss gemäß 3-A-Norm erfolgen. Jedes Zubehör ist reinigbar. Demontage unter Umständen notwendig.
- EHEDG-geprüft
 - Nur Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LT "EHEDG" wurden geprüft und erfüllen die EHEDG-Anforderungen.
 - Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät mit Prozessanschlüssen gemäß des EHEDG-Positionspapiers "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections" eingesetzt werden (www.ehedg.org).
 - Um die Anforderungen an die EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät in einer Ausrichtung installiert werden, welche Entleerbarkeit gewährleistet.
- Food Contact Materials Regulation (EG) 1935/2004
Nur für Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option J1 "EU Food Contact Materials (EG) 1935/2004" wird eine seriennummernspezifische Erklärung erstellt, welche die Erfüllung der Anforderung der (EG) 1935/2004 belegt.
- FDA
Nur für Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option J2 "US Food Contact Materials FDA CFR 21" wird eine seriennummernspezifische Erklärung erstellt, welche die Erfüllung der Anforderung der FDA belegt.
- Food Contact Materials Regulation GB 4806
Nur für Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option J3 "CN Food Contact Materials GB 4806" wird eine seriennummernspezifische Erklärung erstellt, welche die Erfüllung der Anforderung der GB 4806 belegt.
- Dichtungen
FDA-konform (außer Kalrez-Dichtungen)

Pharmatauglichkeit

- FDA
Nur für Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option J2 "US Food Contact Materials FDA CFR 21" wird eine seriennummernspezifische Erklärung erstellt, welche die Erfüllung der Anforderung der FDA belegt.
- USP Class VI
- TSE/BSE-Eignungszertifikat
- cGMP
Geräte mit Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JG "Konformität zu cGMP abgeleiteten Anforderungen, Erklärung" sind konform gemäß den Anforderungen von cGMP in Bezug auf Oberflächen von mediumsberührten Teilen, Design, FDA 21 CFR-Materialkonformität, USP Class VI-Tests und TSE/BSE-Konformität.
Eine seriennummernspezifische Erklärung wird erstellt.

Funkzulassung

Das Gerät besitzt Funkzulassungen.

Weitere Zertifizierungen

IO-Link

Selbstzertifizierung mit Herstellererklärung

Externe Normen und Richtlinien

- IEC/EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC/EN 60068-2-6
Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)
- IEC/EN 60068-2-31
Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte.
- IEC/EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Messgeräte, Steuergeräte, Regelgeräte und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen.
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements.
- IEC 61131-9
Schnittstelle für die Kommunikation mit kleinen Sensoren und Aktoren über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung
- IEC/EN 61326
Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements.
- ETSI EN 300 328
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten
- EN 301489
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

Anwendungspakete

Verwendung

Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät verschiedene Anwendungspakete lieferbar, z. B. aufgrund von Sicherheitsaspekten oder spezifischer Anforderungen von Applikationen.

Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei einer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: www.endress.com.

Heartbeat Verification + Monitoring

Heartbeat Verification

Verfügbarkeit ist abhängig von der Bestellstruktur.

Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifizierung nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln":

- Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.
- Rückverfolgbare Verifizierungsergebnisse auf Anforderung, inkl. Bericht.
- Einfacher Prüfablauf mit Bedienschnittstellen.
- Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden/Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation.
- Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch den Betreiber.

Heartbeat Monitoring

Verfügbarkeit ist abhängig von der Bestellstruktur.

Heartbeat Monitoring liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen:

- Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse, z. B. Korrosion, Abrasion, Belagsbildung.
- Eine rechtzeitige Planung von Service-Einsätzen.
- Eine Überwachung der Prozessqualität oder Produktqualität, z. B. Gaseinschlüsse.

Schnelles Abfüllen <5s

Die Verfügbarkeit hängt von der gewählten Produktstruktur ab.

Die Option "Schnelles Abfüllen <5s" ist für Kunden mit schnellen Abfüll-/Dosieranwendungen mit einer Start-/Stopzeit (Batch) von weniger als 5 Sekunden.

Die folgenden Parameter werden bei der Produktion mit dieser Option automatisch eingestellt:

- Messperiode: 20 ms (Werkseinstellung: 60 ms)
- Integrationszeit: 5 ms (Werkseinstellung: 20 ms)
- Filtreinstellung: Binominalfilter (Werkseinstellung: Dynamischer Durchfluss)
- Median: 0
- Dämpfung: 0

Für schnelle Abfüllanwendungen ist eine Mindestleitfähigkeit von $\geq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$ erforderlich.

Anwendungsbeispiele sind:

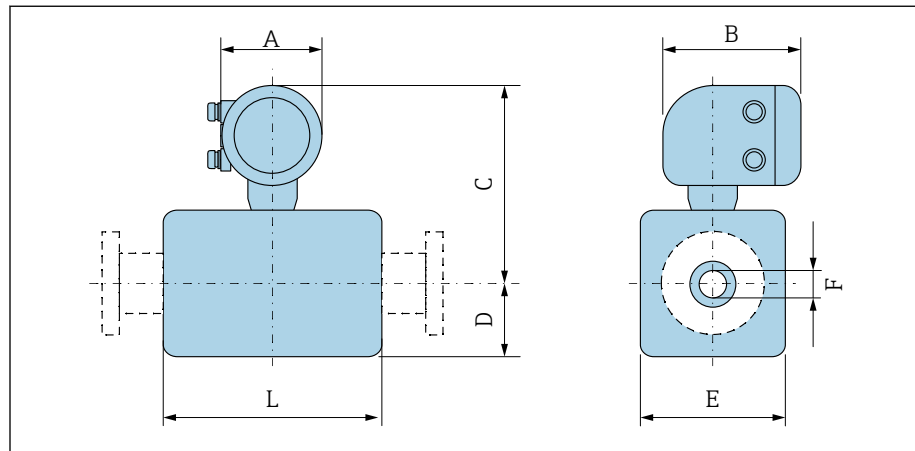
Schnelle Dosieranwendungen (Chargen) mit hohen Anforderungen an die Wiederholgenauigkeit (z.B.: Sackabfüllung, andere Abfüllanwendungen)

14 Abmessungen in SI-Einheiten

Kompaktausführung	112
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A und G "Alu, beschichtet"	112
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat "	113
Getrenntausführung	114
Getrenntausführung Messumformer	114
Getrenntausführung Messaufnehmer	115
Flanschanschluss Messaufnehmer	116
Flanschanschlüsse	118
Flansch DIN 11864-2 Form A, Nutflansch	118
Flansch DIN 11864-2 Form A, Bundflansch	118
Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40	119
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150	120
Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 20K	120
Klemmverbindungen	121
Tri-Clamp	121
Schweißstutzen	122
Schweißstutzen in Anlehnung an EN 10357	122
Schweißstutzen in Anlehnung an ISO 1127	122
Schweißstutzen in Anlehnung an ISO 2037	122
Schweißstutzen in Anlehnung an ASME BPE	124
Verschraubungen	125
Gewindestutzen in Anlehnung an DIN 11851	125
Gewindestutzen in Anlehnung an DIN 11864-1, Form A	126
Gewindestutzen in Anlehnung an SMS 1145	126
Außengewinde in Anlehnung an ISO 228/DIN 2999	127
Montageset	128
Wandmontageset	128
Zubehör	129
Erdungsringe	129
Distanzstück	129
Außengewinde mit O-Ring-Dichtung	130
Innengewinde mit O-Ring-Dichtung	130
Tri-Clamp	131
Wetterschutzhaube	131

Kompaktausführung

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A und G "Alu, beschichtet"

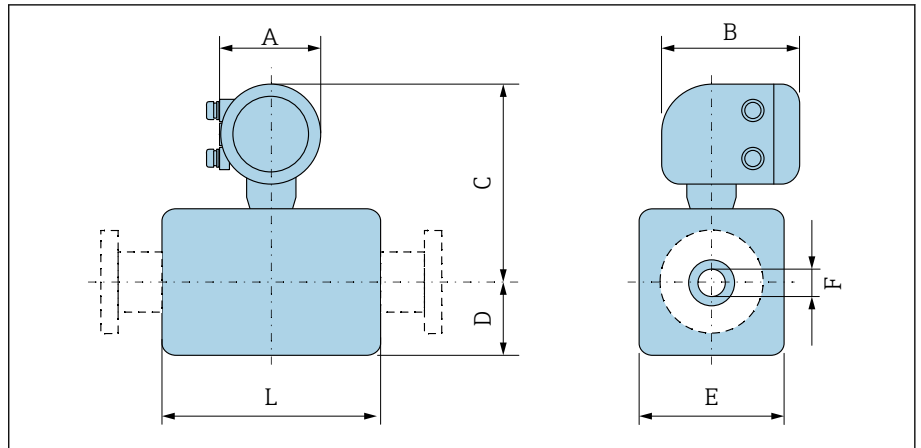


A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	139	178	235	48	43	2,25	86
4	1/32	139	178	235	48	43	4,5	86
8	5/16	139	178	235	48	43	9	86
15	1/2	139	178	235	48	43	16	86
-	1	139	178	239	52	56	22,6	86
25	-	139	178	239	52	56	26,0	86
40	1 1/2	139	178	242	54	107	34,8	140
50	2	139	178	249	60	120	47,5	140
65	-	139	178	256	68	135	60,2	140
80	3	139	178	263	74	148	72,9	140
100	4	139	178	276	87	174	97,4	140
125	-	139	178	292	103	206	120,0	200
150	6	139	178	306	117	234	146,9	200

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm
 2) Gesamte Einbaulänge ist abhängig von den Prozessanschlüssen.

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat "



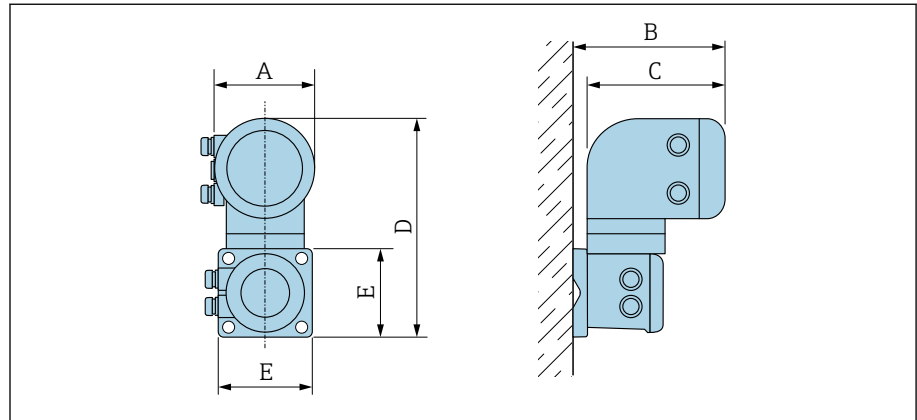
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	132	172	232	55	43	2,25	86
4	1/32	132	172	232	55	43	4,5	86
8	5/16	132	172	232	55	43	9	86
15	1/2	132	172	232	55	43	16	86
-	1	132	172	237	55	56	22,6	86
25	-	132	172	237	55	56	26,0	86
40	1 1/2	132	172	240	54	107	34,8	140
50	2	132	172	247	60	120	47,5	140
65	-	132	172	254	67	135	60,2	140
80	3	132	172	260	74	148	72,9	140
100	4	132	172	273	87	174	97,4	140
125	-	132	172	289	103	206	120,0	200
150	6	132	172	303	117	234	146,9	200

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm
 2) Gesamte Einbaulänge ist abhängig von den Prozessanschlüssen.

Getrenntausführung

Getrenntausführung Messumformer

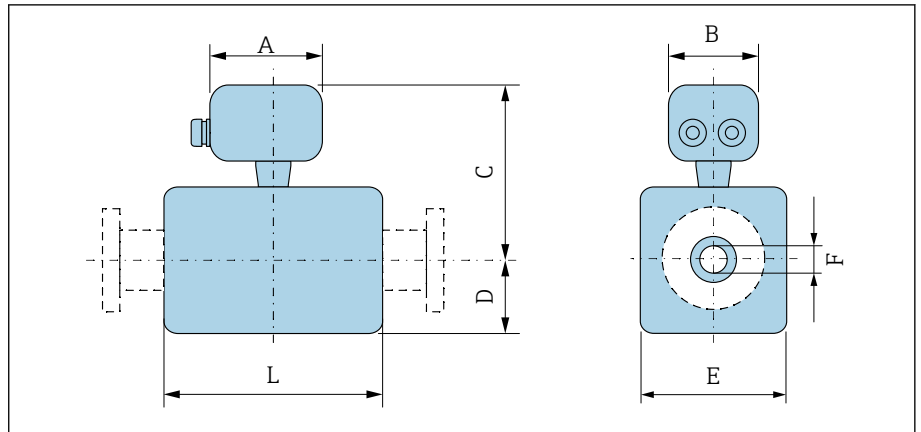


A0042715

Bestellmerkmal "Gehäuse"	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Option N "Getrennt, Polycarbonat"	132	187	172	307	130
Option P und T "Getrennt, Alu, beschichtet"	139	185	178	309	130

1) Je nach verwendeter Kabeleinführung: Werte bis + 30 mm

Getrenntausführung Messaufnehmer

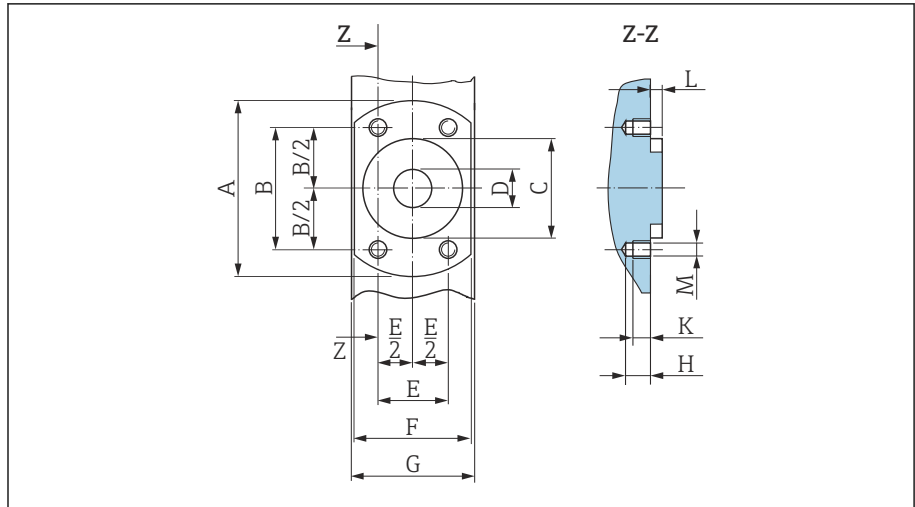


A0043178

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	126	70	129	48	43	2,25	86
4	1/32	126	70	129	48	43	4,5	86
8	5/16	126	70	129	48	43	9	86
15	1/2	126	70	129	48	43	16	86
-	1	126	70	133	52	56	22,6	86
25	-	126	70	133	52	56	26,0	86
40	1 1/2	126	70	136	53	107	34,8	140
50	2	126	70	143	60	120	47,5	140
65	-	126	70	150	67	135	60,2	140
80	3	126	70	157	74	148	72,9	140
100	4	126	70	170	87	174	97,4	140
125	-	126	70	186	103	206	120,0	200
150	6	126	70	200	117	234	146,9	200

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm
 2) Gesamte Einbaulänge ist abhängig von den Prozessanschlüssen.

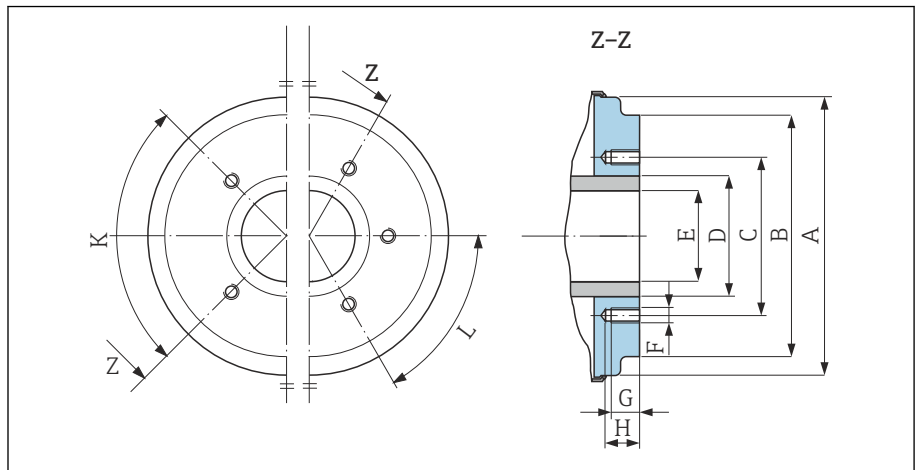
Flanschanschluss Messaufnehmer



A0017657

15 Frontansicht ohne Prozessanschlüsse

[mm]	DN		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
	[in]												
2		1/12	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
4		1/32	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
8		5/16	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
15		1/2	62	41,6	34	16	24	42	43	8,5	6	4	M6
25		-	72	50,2	44	26	29	55	56	8,5	6	4	M6



A0005528

16 Frontansicht ohne Prozessanschlüsse

[mm]	DN		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	K	L
	[in]										90° ±0.5° Gewindelöcher	60° ±0.5°
40		1 1/2	99,7	85,8	71,0	48,3	34,8	M8	12	17	4	-
50		2	112,7	98,8	83,5	60,3	47,5	M8	12	17	4	-
65		-	127,7	114,8	100,0	76,1	60,2	M8	12	17	-	6

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0.5°	60° ±0.5°
		Gewindelöcher									
80	3	140,7	133,5	114,0	88,9	72,9	M8	12	17	-	6
100	4	166,7	159,5	141,0	114,3	97,4	M8	12	17	-	6
125	-	198,7	191,5	171,0	139,7	120,0	M10	15	20	-	6
150	6	226,7	219,5	200,0	168,3	146,9	M10	15	20	-	6

Flanschanschlüsse

Flansch DIN 11864-2 Form A, Nutflansch

Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DQS

Passend zu Rohrleitung in Anlehnung an EN 10357 Serie A, Nutflansch

DN 2 ... 8 standardmäßig mit DN 10 Flanschen

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (E) beachten.

DN [mm]	Rohrleitung [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1,5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1,5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183

A0043232

Flansch DIN 11864-2 Form A, Bundflansch

Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DRS

Passend zu Rohrleitung in Anlehnung an EN 10357 Serie A, Bundflansch

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (E) beachten.

DN [mm]	Rohrleitung [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	41 × 1,5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1,5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362

A0042819

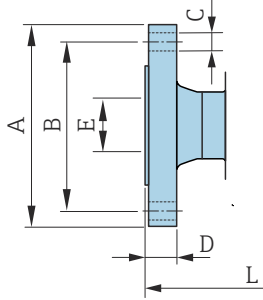
Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40

Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D5S

Oberflächenrauheit: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

DN 2 ... 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	198,4



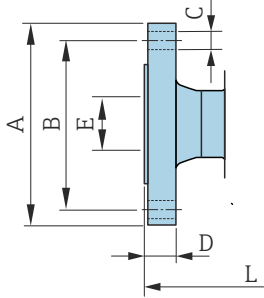
A0042813

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150

Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S

Oberflächenrauheit: $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

DN 2 ... 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen



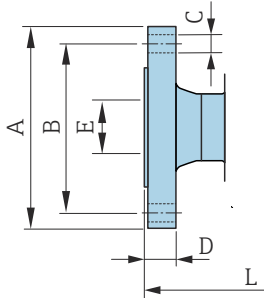
A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	230

Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 20K

Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N4S

Oberflächenrauheit: $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220

Klemmverbindungen

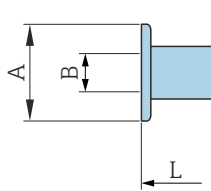
Tri-Clamp

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FAS

Passend zu Rohrleitung in Anlehnung an ASME BPE (DIN 11866 Reihe C)

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.



A0043179

DN [mm]	Rohrleitung [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	25	9,4	143
15	19,1 × 1,65	25	15,8	143
25	25,4 × 1,65	50,4	22,1	143
40	38,1 × 1,65	50,4	34,8	220
50	50,8 × 1,65	63,9	47,5	220
65	63,5 × 1,65	77,4	60,2	220
80	76,2 × 1,65	90,9	72,9	220
100	101,6 × 2,11	118,9	97,4	220
150	152,4 × 2,77	166,9	146,9	300

Schweißstutzen

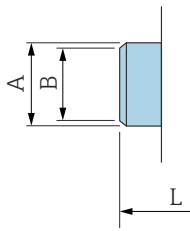
Schweißstutzen in Anlehnung an EN 10357

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DAS

Passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.



A0043180

DN [mm]	Rohrleitung [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5	13	10	132,6
15	19 × 1,5	19	16	132,6
25	29 × 1,5	29	26	132,6
40	41 × 1,5	41	38	220
50	53 × 1,5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

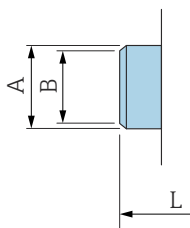
Schweißstutzen in Anlehnung an ISO 1127

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S

Passend zu Rohrleitung ISO 1127, Serie 1

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (Maß B) beachten.



A0043180

DN [mm]	Rohrleitung [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13,5 × 2,30	13,5	9	126,6
15	21,3 × 2,65	21,3	16	126,6
25	33,7 × 3,25	33,7	27,2	126,6

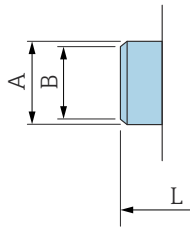
Schweißstutzen in Anlehnung an ISO 2037

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option IAS

Passend zu Rohrleitung ISO 1127 (Serie 1...3 unterschiedliche je Nennweite)

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (Maß B) beachten.



A0043180

DN [mm]	Rohrleitung [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12	10	118,2
15	19,05 × 1,65	18	16	118,2
25	25,4 × 1,60	25	22,6	118,2
40	38 × 1,2	38	35,6	220
50	51 × 1,2	51	48,6	220
65	63,5 × 1,6	63,5	60,3	220
80	76,1 × 1,6	76,1	72,9	220
100	101,6 × 2	101,6	97,6	220
125	139,7 × 2	139,7	135,7	380
150	168,3 × 2,6	168,3	163,1	380

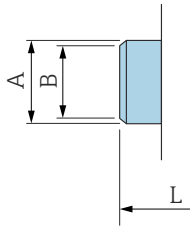
Schweißstutzen in Anlehnung an ASME BPE

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAS

Passend zu Rohrleitung in Anlehnung an ASME BPE (DIN 11866 Reihe C)

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (Maß B) beachten.



A0043180

DN [mm]	Rohrleitung [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12,7	9	118,2
15	19,1 × 1,65	19,1	16	118,2
25	25,4 × 1,65	25,4	22,6	118,2
40	38,1 × 1,65	38,1	34,8	220
50	50,8 × 1,65	50,8	47,5	220
65	63,5 × 1,65	63,5	60,2	220
80	76,2 × 1,65	76,2	72,9	220
100	101,6 × 1,65	101,6	97,4	220
150	152,4 × 2,77	152,4	146,9	300

Verschraubungen

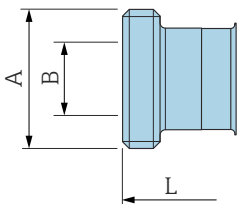
Gewindestutzen in Anlehnung an DIN 11851

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DCS

Passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie B (DN 2...25)

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

	DN [mm]	Rohrleitung [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
	2 ... 8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	174
	15	18 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	174
	25	28 × 1 oder 28×1,5	Rd 52 × 1/6	26	190

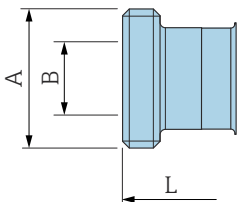
A0048695

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DCS

Passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A (DN 40...150)

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

	DN [mm]	Rohrleitung [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
	40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	260
	50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	260
	65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	270
	80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	280
	100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	290
	125	129 × 2	Rd 160 × 1/4	125	380
	150	154 × 2	Rd 160 × 1/4	150	390

A0048695

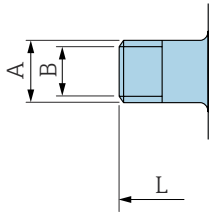
Gewindestutzen in Anlehnung an DIN 11864-1, Form A

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DDS

Passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.



A0043253

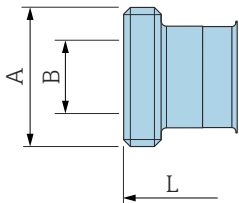
DN [mm]	Rohrleitung [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	Rohr 13 × 1,5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	Rohr 19 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	Rohr 29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	184
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	286

Gewindestutzen in Anlehnung an SMS 1145

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option SAS

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.



A0043257

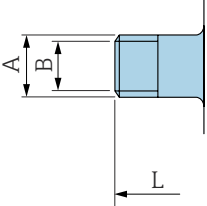
DN [mm]	Rohrleitung [mm]	DN SMS 1145 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd 40 × 1/6	22,6	147,6
40	38,1 × 1,65	38	Rd 60 × 1/6	34,8	256
50	50,8 × 1,65	51	Rd 70 × 1/6	47,5	256
65	63,5 × 1,65	63,5	Rd 85 × 1/6	60,2	266
80	76,2 × 1,65	76	Rd 98 × 1/6	72,6	276
100	101,6 × 1,65	101,6	Rd 132 × 1/6	97,4	286

Außengewinde in Anlehnung an ISO 228/DIN 2999

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option I2S

Passend zu Innengewinde ISO 228/DIN 2999

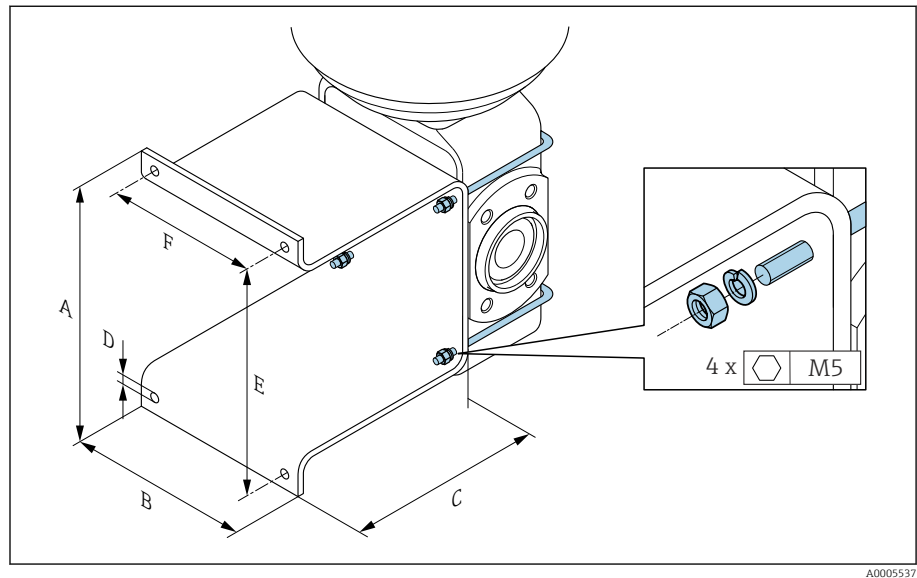
Oberflächenrauheit: $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

	DN [mm]	Rohrleitung [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
	2 ... 8	R $\frac{3}{8}$	R $10,1 \times \frac{3}{8}$	10	166
	15	R $\frac{1}{2}$	R $13,2 \times \frac{1}{2}$	16	166
	25	R 1	R $16,5 \times 1$	25	170

A0043253

Montageset

Wandmontageset



A	B	C	Ø D	E	F
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
137	110	120	7	125	88

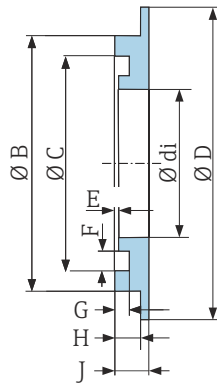
Zubehör

Erdungsringe

Bestellcode: DK5HR-****

1.4435 (316L), Alloy C22, Tantal

Für Losflansch aus PVDF und Klebemuffe aus PVC

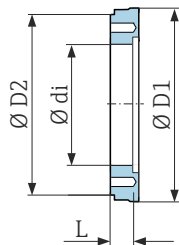


A0017673

DN [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]
2 ... 8	9	22	17,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
15	16	29	24,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
25	26	39	34,6	43,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5

Distanzstück

Bestellcode: DK5HB-****



A0017294

DN [mm]	di [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]
80	72,9	140,7	141	30
100	97,4	166,7	162	30

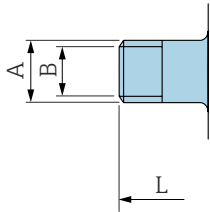
Außengewinde mit O-Ring-Dichtung

Bestellcode: DKH**^{-GD**}

1.4404/316L

Passend zu Innengewinde NPT

Oberflächenrauheit: $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$



A0043253

DN [mm]	Gewinde [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 15,5 × 3/8	10	186
15	NPT 1/2	R 20 × 1/2	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

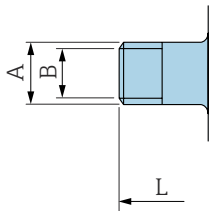
Innengewinde mit O-Ring-Dichtung

Bestellcode: DKH**^{-GC**}

1.4404/316L

Passend zu Außengewinde NPT

Oberflächenrauheit: $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$



A0043253

DN [mm]	Gewinde [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8,9	176
15	NPT 1/2	R 14 × 1/2	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27,2	188

Tri-Clamp

Bestellcode: DKH** -HF**

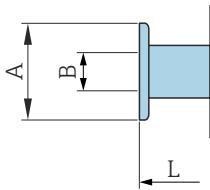
1.4404 (316L)

Passend zu Rohrleitung BS 4825 / ASME BPE (Einschnürung von OD 1" nach DN15)

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

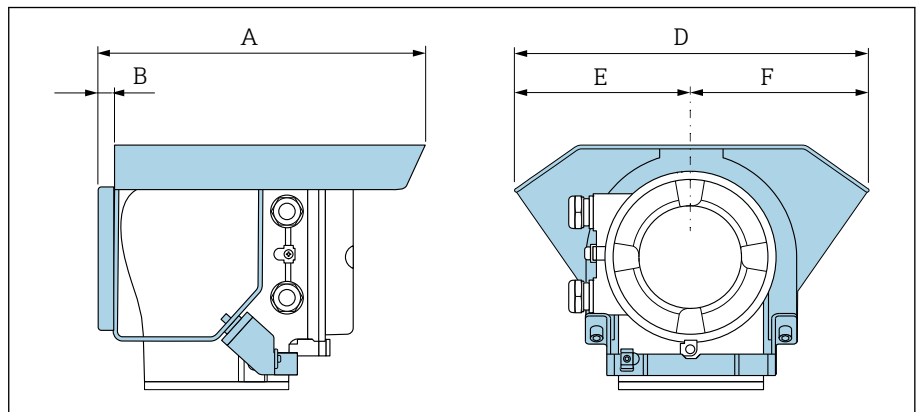
i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

DN [mm]	Rohrleitung	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	OD 1"	50,4	22,1	143



A0043179

Wetterschutzhaube



A0042332

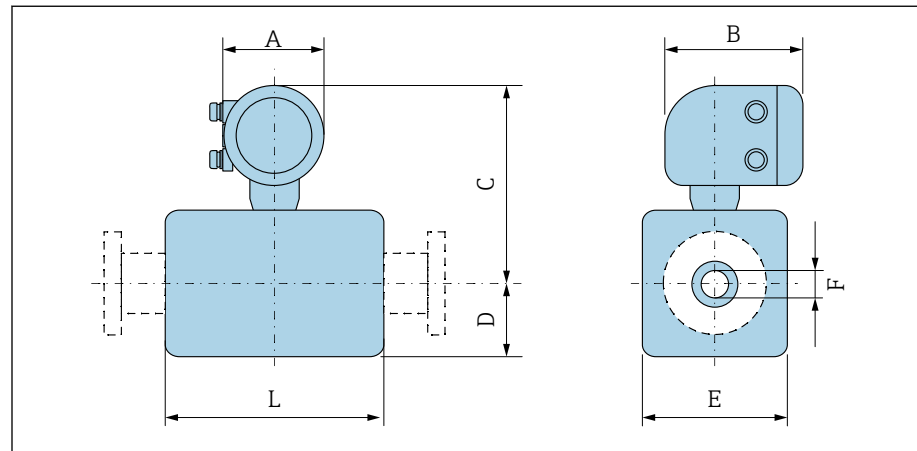
A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

15 Abmessungen in US-Einheiten

Kompaktausführung	134
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A und G "Alu, beschichtet"	134
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat "	135
Getrenntausführung	136
Getrenntausführung Messumformer	136
Getrenntausführung Messaufnehmer	137
Flanschanschluss Messaufnehmer	138
Flanschanschlüsse	140
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150	140
Klemmverbindungen	140
Tri-Clamp	140
Schweißstutzen	141
Schweißstutzen in Anlehnung an ISO 1127	141
Schweißstutzen in Anlehnung an ISO 2037	141
Schweißstutzen in Anlehnung an ASME BPE	141
Verschraubungen	143
Gewindestutzen in Anlehnung an SMS 1145	143
Montagesets	144
Wandmontageset	144
Zubehör	145
Distanzstück	145
Bestellbare Klemmenverbindungen mit aseptischer Formdichtung	145
Bestellbare Verschraubungen mit O-Ring-Dichtung	146
Erdungsringe	147
Wetterschutzhaube	147

Kompaktausführung

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A und G "Alu, beschichtet"

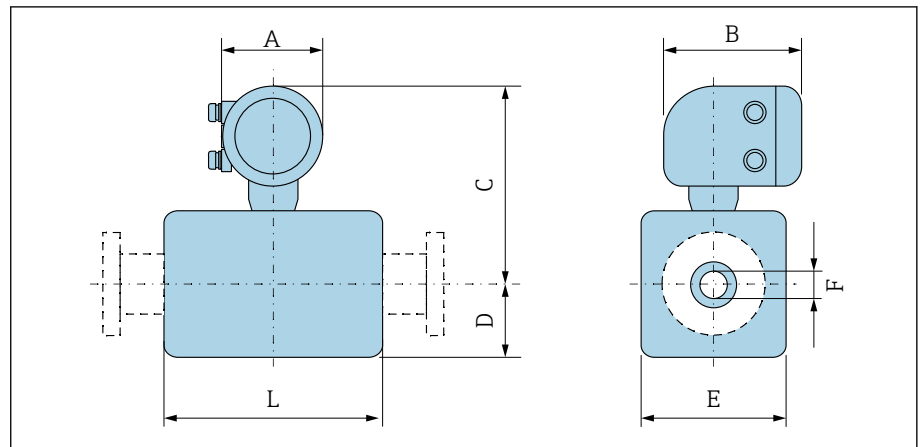


A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,089	3,39
4	1/32	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,18	3,39
8	5/16	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,35	3,39
15	1/2	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,63	3,39
-	1	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	0,89	3,39
25	-	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	5,47	7,01	9,53	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	5,47	7,01	9,8	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	5,47	7,01	10,08	2,68	5,31	2,37	5,51
80	3	5,47	7,01	10,35	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	5,47	7,01	10,87	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	5,47	7,01	11,5	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	5,47	7,01	12,05	4,61	9,21	5,78	7,87

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +1,18 in
 2) Gesamte Einbaulänge ist abhängig von den Prozessanschlüssen.

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat "



A0043172

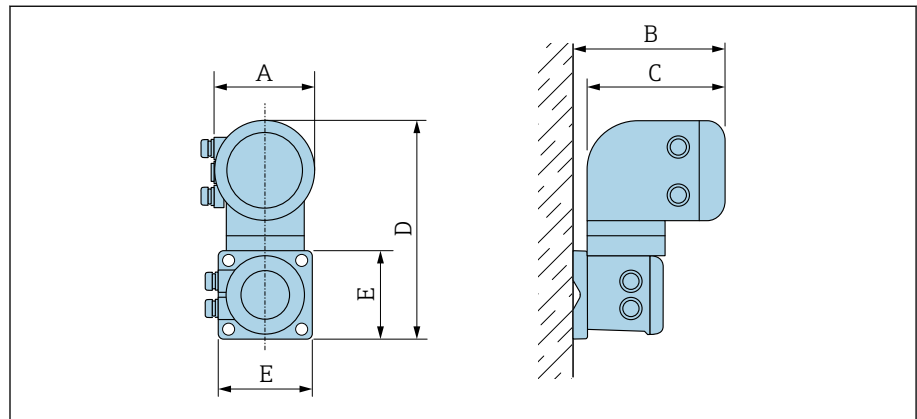
DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,089	3,39
4	1/32	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,18	3,39
8	5/16	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,35	3,39
15	1/2	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,63	3,39
-	1	5,2	6,77	9,33	2,17	2,2	0,89	3,39
25	-	5,2	6,77	9,33	2,17	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	5,2	6,77	9,45	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	5,2	6,77	9,72	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	5,2	6,77	10	2,64	5,31	2,37	5,51
80	3	5,2	6,77	10,24	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	5,2	6,77	10,75	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	5,2	6,77	11,38	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	5,2	6,77	11,93	4,61	9,21	5,78	7,87

1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +1,18 in

2) Gesamte Einbaulänge ist abhängig von den Prozessanschlüssen.

Getrenntausführung

Getrenntausführung Messumformer

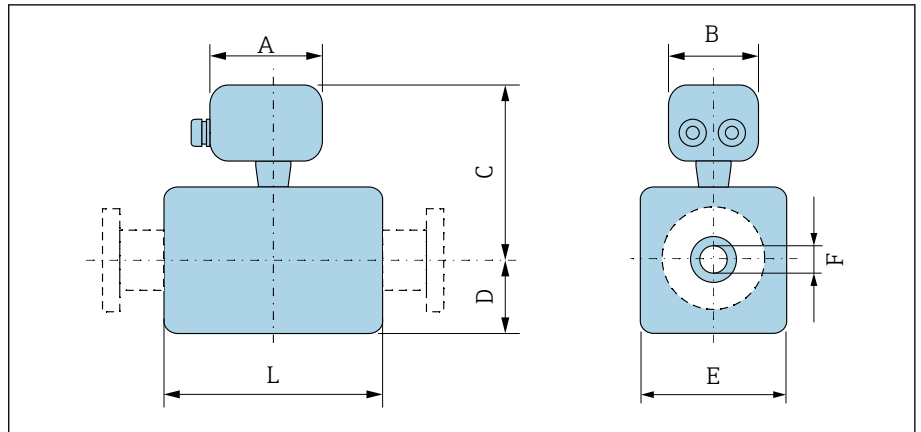


A0042715

Bestellmerkmal "Gehäuse"	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
Option N "Getrennt, Polycarbonat"	5,2	7,36	6,77	12,09	5,12
Option P und T "Getrennt, Alu, beschichtet"	5,47	7,28	7,01	12,17	5,12

1) Je nach verwendeter Kabeleinführung: Werte bis +1,18 in

Getrenntausführung Messaufnehmer



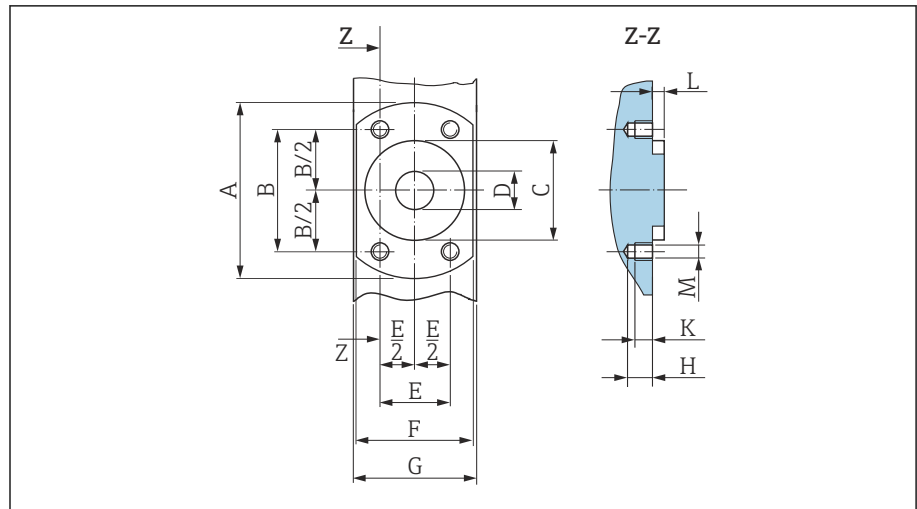
A0043178

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,089	3,39
4	1/32	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,18	3,39
8	5/16	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,35	3,39
15	1/2	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,63	3,39
-	1	4,96	2,76	5,24	2,05	2,2	0,89	3,39
25	-	4,96	2,76	5,24	2,05	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	4,96	2,76	5,35	2,09	4,21	1,37	5,51
50	2	4,96	2,76	5,63	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	4,96	2,76	5,91	2,64	5,31	2,37	5,51
80	3	4,96	2,76	6,18	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	4,96	2,76	6,69	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	4,96	2,76	7,32	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	4,96	2,76	7,87	4,61	9,21	5,78	7,87

1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +1,18 in

2) Gesamte Einbaulänge ist abhängig von den Prozessanschlüssen.

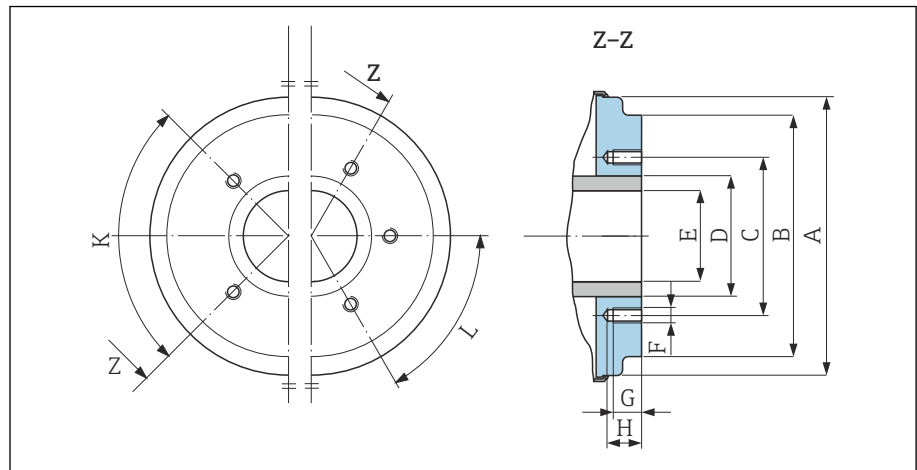
Flanschanschluss Messaufnehmer



A0017657

17 Frontansicht ohne Prozessanschlüsse

[mm]	DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
	[in]		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]
2	1/12		2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
4	1/32		2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
8	5/16		2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
15	1/2		2,44	1,64	1,34	0,63	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
25	-		2,83	1,98	1,73	1,02	1,14	2,17	2,2	0,33	0,24	0,16	M6



A0005528

18 Frontansicht ohne Prozessanschlüsse

[mm]	DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
	[in]		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	90° ±0.5° Gewindelöcher	60° ±0.5°
40	1 1/2		3,93	3,38	2,8	1,9	1,37	M8	0,47	0,67	4	-
50	2		4,44	3,89	3,29	2,37	1,87	M8	0,47	0,67	4	-
65	-		5,03	4,52	3,94	3	2,37	M8	0,47	0,67	-	6

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	90° ±0.5°	60° ±0.5°
		Gewindelöcher									
80	3	5,54	5,26	4,49	3,5	2,87	M8	0,47	0,67	-	6
100	4	6,56	6,28	5,55	4,5	3,83	M8	0,47	0,67	-	6
125	-	7,82	7,54	6,73	5,5	4,72	M10	0,59	0,79	-	6
150	6	8,93	8,64	7,87	6,63	5,78	M10	0,59	0,79	-	6

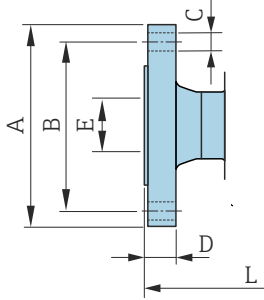
Flanschanschlüsse

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150

Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S

Oberflächenrauheit: $R_a \leq 63 \mu\text{in}$

DN $\frac{1}{12}$ " ... $\frac{5}{16}$ " standardmäßig mit DN $\frac{1}{2}$ " Flanschen



A0042813

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{1}{12}$... $\frac{5}{16}$	3,54	2,37	$4 \times \emptyset 0,62$	0,44	0,62	8,58
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	$4 \times \emptyset 0,62$	0,44	0,62	8,58
1	4,33	3,13	$4 \times \emptyset 0,62$	0,56	1,05	9,06

Klemmverbindungen

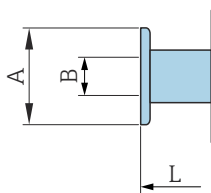
Tri-Clamp

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FAS

Passend zu Rohrleitung in Anlehnung an ASME BPE (DIN 11866 Reihe C)

Oberflächenrauheit: $R_{a_{\max}} = 30 \mu\text{in}$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.



A0043179

DN [in]	Rohrleitung [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12}$... $\frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,98	0,37	5,63
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,98	0,62	5,63
1	$1 \times 0,065$	1,98	0,87	5,63
$1 \frac{1}{2}$	$1,5 \times 0,065$	1,98	1,37	8,66
2	$2 \times 0,065$	2,52	1,87	8,66
3	$3 \times 0,065$	3,58	2,87	8,66
4	$4 \times 0,083$	4,68	3,83	8,66
6	$6 \times 0,109$	6,57	5,78	11,81

Schweißstutzen

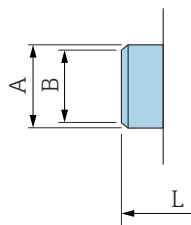
Schweißstutzen in Anlehnung an ISO 1127

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S

Passend zu Rohrleitung ISO 1127, Serie 1

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (Maß B) beachten.



DN [in]	Rohrleitung [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	$0,53 \times 0,09$	0,53	0,35	4,99
$\frac{1}{2}$	$0,84 \times 0,10$	0,84	0,63	4,99

A0043180

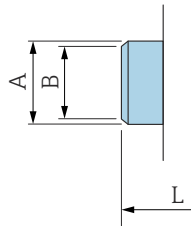
Schweißstutzen in Anlehnung an ISO 2037

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option IAS

Passend zu Rohrleitung ISO 1127 (Serie 1...3 unterschiedliche je Nennweite)

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (Maß B) beachten.



DN [in]	Rohrleitung [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,47	0,39	4,65
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,71	0,63	4,65
1	$1 \times 0,06$	0,98	0,89	4,65
$1 \frac{1}{2}$	$38 \times 0,05$	1,5	1,4	8,66
2	$51 \times 0,05$	2,01	1,91	8,66
3	$3 \times 0,06$	3	2,87	8,66
4	$4 \times 0,08$	4	3,84	8,66
5	$5,5 \times 0,08$	5,5	5,34	14,96
6	$6,63 \times 0,1$	6,63	6,42	14,96

A0043180

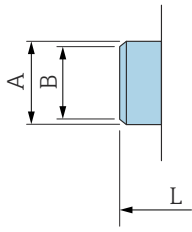
Schweißstutzen in Anlehnung an ASME BPE

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAS

Passend zu Rohrleitung in Anlehnung an ASME BPE (DIN 11866 Reihe C)

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (Maß B) beachten.



A0043180

DN [in]	Rohrleitung [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,5	0,35	4,65
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,75	0,63	4,65
1	$1 \times 0,065$	1	0,89	4,65
$1 \frac{1}{2}$	$1,5 \times 0,065$	1,5	1,37	8,66
2	$2 \times 0,065$	2	1,87	8,66
3	$3 \times 0,065$	3	2,87	8,66
4	$4 \times 0,065$	4	3,83	8,66
6	$6 \times 0,109$	6	5,78	11,81

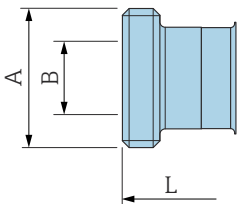
Verschraubungen

Gewindestutzen in Anlehnung an SMS 1145

1.4404/316L: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option SAS

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.



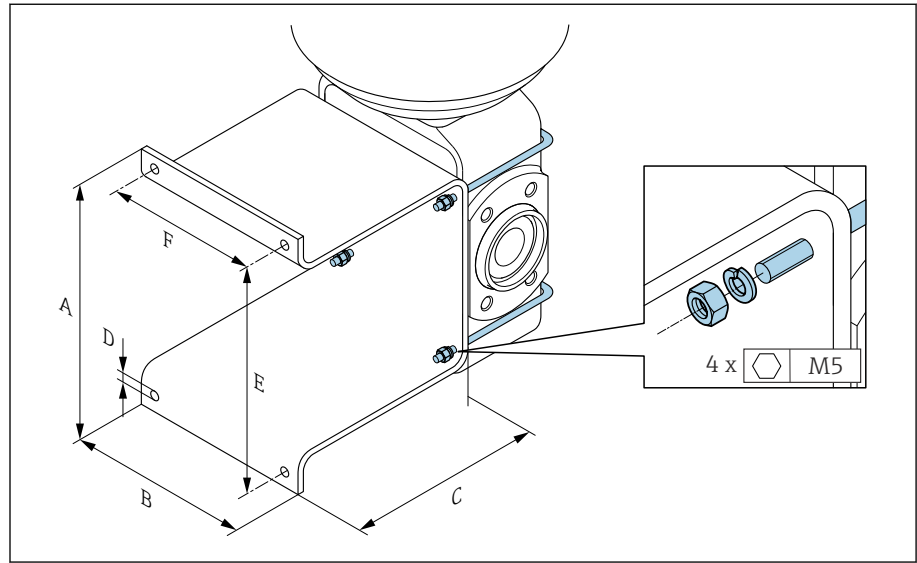
A technical drawing of a threaded fitting. Dimension A is the total length of the fitting. Dimension B is the length of the threaded section. Dimension L is the length of the unthreaded section. The drawing shows a cross-section of the fitting with a threaded end and a smooth end.

DN [in]	Rohrleitung [in]	DN SMS 1145 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	1	1	Rd 1,57 × 0,17	0,89	5,81
1 ½	1,5 × 0,06	1,5	Rd 2,36 × ¼	1,37	10,1
2	2 × 0,06	2	Rd 2,76 × ¼	1,87	10,1
3	3 × 0,06	3	Rd 3,86 × ¼	2,86	10,9
4	4 × 0,08	4	Rd 5,20 × ¼	3,83	11,3

A0043257

Montagesets

Wandmontageset



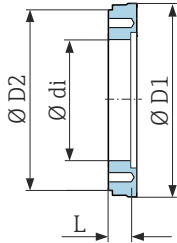
A	B	C	Ø D	E	F
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
5,39	4,33	4,72	0,28	4,92	3,46

Zubehör

Distanzstück

Bestellcode: DK5HB-****

DN [in]	di [in]	D1 [in]	D2 [in]	L [in]
3	2,87	5,54	5,55	1,30
4	3,83	6,56	6,38	1,30



A0017294

Bestellbare Klemmenverbindungen mit aseptischer Formdichtung

Bestellcode: DKH**-HF**

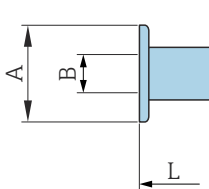
1.4404 (316L)

Passend zu Rohrleitung BS 4825 / ASME BPE (Einschnürung von OD 1" nach DN15)

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 30 µin

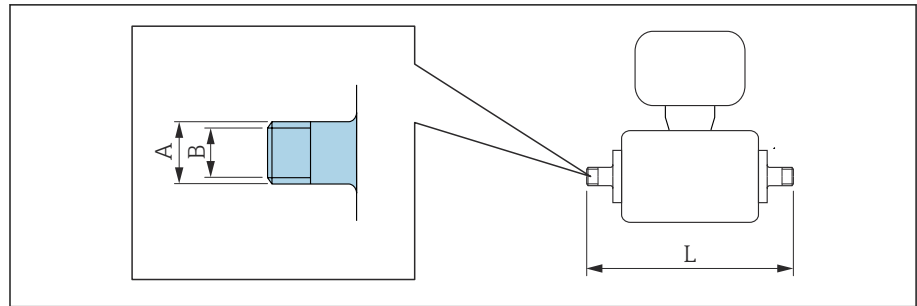
i Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

DN [in]	Rohrleitung	A [in]	B [in]	L [in]
½	OD 1"	1,98	0,87	5,63



A0043179

Bestellbare Verschraubungen mit O-Ring-Dichtung



A0027509

Außengewinde

1.4404 (316L)

Bestellcode: DKH**-GD**

DN [in]	Passend zu Innengewinde NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	NPT $\frac{3}{8}$	R 0,61 × $\frac{3}{8}$	0,39	7,39
$\frac{1}{2}$	NPT $\frac{1}{2}$	R 0,79 × $\frac{1}{2}$	0,63	7,39
1	NPT 1	R 1 × 1	1,00	7,73

Oberflächenrauheit: Ra ≤ 63 µin

Innengewinde

1.4404 (316L)

Bestellcode: DKH**-GC**

DN [in]	Passend zu Außengewinde NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	NPT $\frac{3}{8}$	R 0,51 × $\frac{3}{8}$	0,35	6,93
$\frac{1}{2}$	NPT $\frac{1}{2}$	R 0,55 × $\frac{1}{2}$	0,63	6,93
1	NPT 1	R 0,67 × 1	1,07	7,41

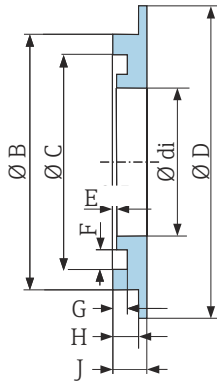
Oberflächenrauheit: Ra ≤ 63 µin

Erdungsringe

Bestellcode: DK5HR-****

1.4435 (316L), Alloy C22, Tantal

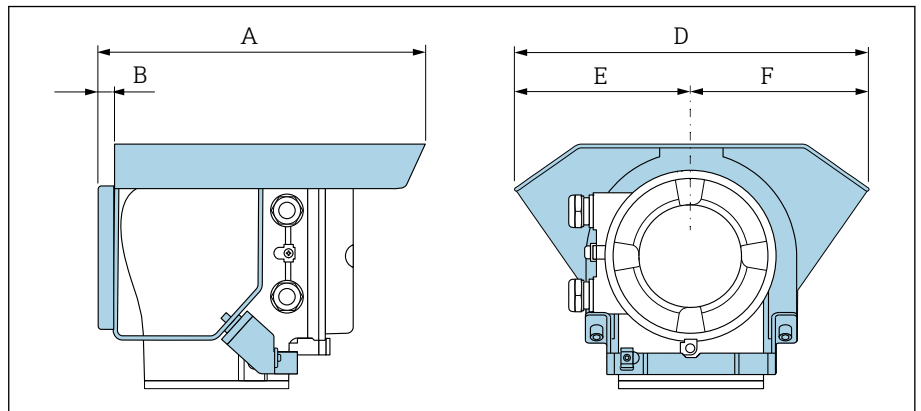
Für Losflansch aus PVDF und Klebemuffe aus PVC



A0017673

DN [in]	di [in]	B [in]	C [in]	D [in]	D [in]	E [in]	G [in]	H [in]	J [in]
1/12 ... 3/8	0,35	0,87	0,69	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1/2	0,63	1,14	0,97	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1	0,89	1,44	1,23	1,73	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18

Wetterschutzhaube



A0042332




A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10,12	0,47	11,02	5,51	5,51

16 Zubehör



Gerätespezifisches Zubehör	150
Kommunikationsspezifisches Zubehör	151
Service-spezifisches Zubehör	151
Systemkomponenten	152

Gerätespezifisches Zubehör





Messumformer

Zubehör	Beschreibung	Bestellnummer
Messumformer Proline 10	 Einbauanleitung EA01350D	5XBBXX-*...*
Wetterschutzhaube	Schutz des Geräts vor Wettereinflüssen:  Einbauanleitung EA01351D	71502730
Verbindungskabel	Bestellung mit dem Gerät möglich. Folgende Kabellängen sind verfügbar: Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss" <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ Frei konfigurierbare Kabellänge m (ft)  Max. Kabellänge: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*

Messaufnehmer



Zubehör	Beschreibung
Adapterset	Adapteranschlüsse für den Einbau von Promag H anstelle eines Promag 30/33 A oder Promag 30/33 H (DN 25). Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Prozessanschlüssen ▪ Schrauben ▪ Dichtungen
Dichtungsset	Ersetzen von Dichtungen
Distanzstück	Wenn ein eingebautes Gerät mit DN 80 oder DN 100 ersetzt werden muss und der neue Messaufnehmer kürzer ist, ist ein Distanzstück notwendig.
Einschweißhilfe	Schweißstutzen als Prozessanschluss: Einschweißhilfe für den Einbau in die Rohrleitung.
Erdungsringe	Messstoff in ausgekleideten Messrohren erden.  Einbauanleitung EA00070D
Erdungsscheiben	Messstoff in ausgekleideten Messrohren erden.  Einbauanleitung EA00070D
Wandmontageset	Wandmontageset (nur DN 2 ... 25 (1/12 ... 1"))
Montageset	Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Prozessanschlüssen ▪ Schrauben ▪ Dichtungen

Kommunikationsspezifisches Zubehör



Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA291	Verbindet die Geräte von Endress+Hauser mit der CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Technische Information TI405C/07
Field Xpert SMT50	Das Tablet PC Field Xpert SMT50 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI01555S ▪ Betriebsanleitung BA02053S ▪ Produktseite: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	Tablet PC zur Konfiguration des Geräts. Ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management zur Verwaltung der Geräte mit digitaler Kommunikationsschnittstelle. Geeignet für Zone 2.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI01342S ▪ Betriebsanleitung BA01709S ▪ Produktseite: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Tablet PC zur Konfiguration des Geräts. Ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management zur Verwaltung der Geräte mit digitaler Kommunikationsschnittstelle. Geeignet für Zone 1.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI01418S ▪ Betriebsanleitung BA01923S ▪ Produktseite: www.endress.com/smt77
FieldPort SFP20	Der FieldPort SFP20 ist eine USB-Schnittstelle zur Konfiguration von Endress+Hauser IO-Link Geräten, aber auch von anderen Anbietern. In Kombination mit dem IO-Link CommDTM (Device-Care, FieldCare, Field Xpert) und dem IODD Interpreter folgt der FieldPort SFP20 den FDT/DTM-Standards.
IO-Link Master BL20	IO-Link Master für Hutschiene von Turck unterstützt PROFINET, EtherNet/IP und Modbus TCP. Mit Webserver für eine einfache Konfiguration.

Service-spezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung	Bestellnummer
Applicator	Software für Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Geräten.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	IIoT-Ökosystem: Unlock knowledge Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Ihnen Endress+Hauser, Ihre Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern. Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Sie Erkenntnisse aus Daten gewinnen. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit führt – und letztlich zu einer profitableren Anlage.	www.netilion.endress.com

Zubehör	Beschreibung	Bestellnummer
FieldCare	FDT-basierte Plant Asset Management-Software von Endress+Hauser. Verwaltung und Konfiguration von Endress+Hauser Geräten.  Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gerätetreiber: www.endress.com → Download-Area ■ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) ■ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)
DeviceCare	Software für Verbindung und Konfiguration von Endress+Hauser Geräten.  Innovation-Broschüre IN01047S	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gerätetreiber: www.endress.com → Download-Area ■ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) ■ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)

Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Memograph M	Bildschirmschreiber: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aufzeichnen der Messwerte ■ Überwachen der Grenzwerte ■ Analysieren der Messstellen  <ul style="list-style-type: none"> ■ Technische Information TI00133R ■ Betriebsanleitung BA00247R
iTEMP	Temperaturtransmitter: <ul style="list-style-type: none"> ■ Messen des Absolutdrucks und Relativdrucks von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten ■ Einlesen der Messstofftemperatur  Dokument "Fields of Activity" FA00006T

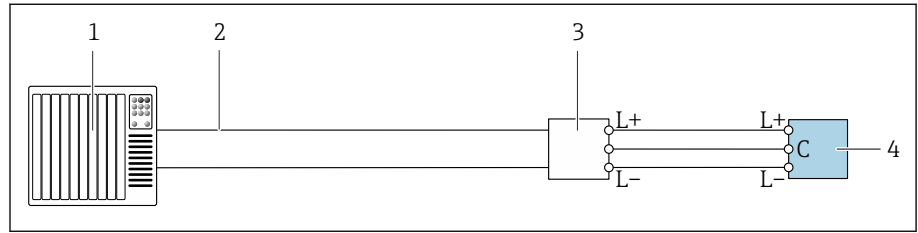
17 Anhang

Beispiele für elektrische Anschlüsse

154

Beispiele für elektrische Anschlüsse

IO-Link



A0055085

19 Anschlussbeispiel für IO-Link, ausschließlich nicht explosionsgefährdeter Bereich

- 1 Automatisierungssystem (z. B. SPS)
- 2 Industrial Ethernet oder Feldbus
- 3 IO-Link-Master
- 4 Messumformer

Stichwortverzeichnis

A

Allgemeine Störungsbehebungen	68
Anschlusskontrolle	60
Anschlusskontrolle (Checkliste)	47
Ansprechzeit Temperaturmessung	95
Anstehende Diagnoseereignisse	76
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis	76
Letztes Diagnoseereignis	76
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung	64
Applicator	86
Aufbau	
Gerät	22
Ausfallsignal	89
Ausgangskenngrößen	88
Ausgangssignal	88
Austausch von Dichtungen	82

B

Bedienung	49
Bestellcode (Order code)	17, 18
Bestimmungsgemäße Verwendung	16
Betrieb	63

C

Checkliste	
Anschlusskontrolle	47
Einbaukontrolle	36

D

Diagnose	
Symbole	71
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung	72
DeviceCare	72
FieldCare	72
Leuchtdioden	
LED	69
Vor-Ort-Anzeige	71
Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare	72
Diagnoseinformation via LED	69
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen	73
Übersicht	73
Diagnoseliste	76
Diagnosemeldung	71
Diagnoseverhalten anpassen	73
Dienstleistungen	82
Druck-Temperatur-Kurven	100
Druckgerätezulassung	107
Druckverlust	102
Durchflussgrenze	99

E

Einbaukontrolle	60
Einbaukontrolle (Checkliste)	36

Einbaukontrolle und Anschlusskontrolle	60
Eingang	86
Eingetragene Marken	9
Einsatz Gerät	
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Elektrodenbestückung	105
Elektromagnetische Verträglichkeit	97
Elektronikmodul	22
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Wartung	82
Entsorgung	83
Ereignis-Logbuch	77
Ereignis-Logbuch filtern	77
Ereignisliste	77
Ereignislogbuch auslesen	77
Ersatzdichtungen	82
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer	18
Messumformer	17

F

Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Firmware-Historie	24
Funkzulassung	108

G

Galvanische Trennung	89
Gerät	
Aufbau	22
ausbauen	84
Entsorgen	84
Gerät ausbauen	84
Gerät einschalten	61
Gerät entsorgen	84
Gerät identifizieren	17
Gerät zurücksetzen	
Einstellungen	78
Gerätebeschreibungsdateien	54
Gerätehistorie	24
Gerätekomponenten	22
Gerätename	
Messaufnehmer	18
Messumformer	17
Geräteverriegelung, Status	64
Gewicht	
Transport (Hinweise)	19

H

Hauptelektronikmodul	22
Herstellungsdatum	17, 18

I

Inbetriebnahme	59, 60
Gerät einschalten	61
siehe Inbetriebnahme Assistent	
siehe Via SmartBlue-App	

Inbetriebnahme durchführen	62	R	Recycling der Verpackungsmaterialien	21
K			Referenzbedingungen	93
Klemmenbelegung Verbindungskabel			Reinigung nicht mediumsberührender Oberflächen	82
Messaufnehmer-Anschlussgehäuse	41	S	Schleichmengenunterdrückung	89
Kompatibilität	24		Schutzart	96
Kontrolle der Lagerbedingungen (Checkliste)	21		Seriennummer	17, 18
L			Sicherheitshinweise	11
Lagerbedingungen	21		SmartBlue-App	62
Lagertemperatur	21, 96		Statische Elektrizität	30
Lagertemperaturbereich	96		Status der Geräteverriegelung ablesen	64
Lagerung	21		Statussignale	71
Leistungsmerkmale	93		Störungsbehebungen	
Leitfähigkeit	98		Allgemeine	68
M			Systemaufbau	
Magnetismus	30		siehe Gerät Aufbau	
Magnetismus und statische Elektrizität	30		Systemintegration	53
Maximale Messabweichung	93	T	Temperaturbereich	
Messaufnehmer-Anschlussgehäuse verdrahten	41		Lagertemperatur	21
Messaufnehmer-Typenschild	18		Transport	
Messbereich	86		Transport Gerät	19
Messdynamik	86		Typenschild	
Messgerät			Messaufnehmer	18
Messaufnehmer montieren			Messumformer	17
Erdungsringe montieren	31	U	Übersicht zu Diagnoseinformationen	73
Schweißstutzen	31		Umgebungsbedingungen	
Messgröße			Lagertemperatur	96
siehe Prozessgrößen			Umgebungstemperatur	96
Messprinzip	16		Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	96
Messrohrspezifikation	103		Umgebungstemperaturbereich	96
Messstofftemperaturbereich	98		Unterdruckfestigkeit	102
Messumformer-Typenschild	17		Untermenü	
Messumformergehäuse verdrahten	42		Ereignisliste	77
N			Geräteverwaltung	64
Nicht Ex-Zulassung	107	V	Verbindungskabel anschließen	
Normen und Richtlinien	109		Anschlussgehäuse Messumformer	42
O			Messaufnehmer-Anschlussgehäuse	41
Oberflächenrauheit	105		Verpackungsentsorgung	21
P			Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	96
Parametereinstellungen			Vor-Ort-Anzeige	
Geräteverwaltung (Untermenü)	64		siehe Diagnosemeldung	
Pharmatauglichkeit	108		siehe Im Störfall	
Produktaufbau	22	W	W@M Device Viewer	17
Produktidentifizierung	17		Warenannahme (Checkliste)	16
Prozessbedingungen			Wartungsarbeiten	82
Druck-Temperatur-Kurven	100		Austausch von Dichtungen	82
Druckverlust	102		Werkstoffe	104
Durchflussgrenze	99		Werkzeug	
Leitfähigkeit	98		Transport	19
Messstofftemperatur	98			
Unterdruckfestigkeit	102			
Prüfkontrolle				
Anschluss	47			
Einbau	36			
Erhaltene Ware	16			

Wiederholbarkeit 95

Z

Zertifikate 107

Zertifikate und Zulassungen 107

Zulassungen 107



www.addresses.endress.com
