

Betriebsanleitung Proline Promass K 10

Coriolis-Durchflussmessgerät
IO-Link



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	6	8	Inbetriebnahme	52
	Dokumentfunktion	6		Einbaukontrolle und Anschlusskontrolle	52
	Zugehörige Dokumentation	6		IT-Sicherheit	52
	Symbole	7		Gerätespezifische IT-Sicherheit	52
	Eingetragene Marken	9		Gerät einschalten	53
2	Sicherheitshinweise	12		Inbetriebnahme durchführen	54
	Anforderungen Fachpersonal	12		Gerätedaten sichern oder duplizieren	54
	Anforderungen Bedienpersonal	12	9	Betrieb	56
	Warenannahme und Transport	12		Betriebsanzeige	56
	Aufkleber, Tags und Gravuren	12		Status der Geräteverriegelung ablesen	56
	Umgebung und Prozess	12		Nullpunktjustierung	57
	Arbeitssicherheit	12		HistoROM-Datenmanagement	58
	Einbau	12	10	Diagnose und Störungsbehebung	60
	Elektrischer Anschluss	12		Allgemeine Störungsbehebungen	60
	Oberflächentemperatur	13		Diagnoseinformation via LED	61
	Inbetriebnahme	13		Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	62
	Änderungen am Gerät	13		Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare	63
3	Produktinformationen	16		Anpassung Diagnoseinformationen	64
	Messprinzip	16		Übersicht zu Diagnoseinformationen	64
	Bestimmungsgemäße Verwendung	16		Anstehende Diagnoseereignisse	67
	Warenannahme	16		Diagnoseliste	67
	Produktidentifizierung	17		Ereignislogbuch	68
	Transport	19		Gerät zurücksetzen	70
	Kontrolle der Lagerbedingungen	21	11	Wartung	72
	Recycling der Verpackungsmaterialien	21		Wartungsarbeiten	72
	Produktaufbau	22		Dienstleistungen	72
	Firmware-Historie	23	12	Entsorgung	74
	Gerätehistorie und Kompatibilität	23		Gerät ausbauen	74
4	Einbau	26		Gerät entsorgen	74
	Einbaubedingungen	26	13	Technische Daten	76
	Einbau Gerät	31		Eingang	76
	Einbaukontrolle	33		Ausgang	78
5	Elektrischer Anschluss	36		Energieversorgung	80
	Anschlussbedingungen	36		Kabelspezifikation	81
	Anschluss Messumformer	37		Leistungsmerkmale	82
	Potenzialausgleich sicherstellen	37		Umgebung	86
	Hardware-Einstellungen	38		Prozess	88
	Anschlusskontrolle	39		Konstruktiver Aufbau	93
6	Bedienung	42		Vor-Ort-Anzeige	96
	Übersicht Bedienmöglichkeiten	42		Zertifikate und Zulassungen	97
	Bedienung über SmartBlue-App	42		Anwendungspakete	99
7	Systemintegration	46	14	Abmessungen in SI-Einheiten	102
	Gerätebeschreibungsdateien	46		Kompaktausführung	102
	Prozessdaten	46		Festflansch	104
	Informationen IO-Link-Kommunikation	48		Klemmverbindungen	108
	Schaltsignale	48		Verschraubungen	109
				Zubehör	111

15	Abmessungen in US-Einheiten	114
	Kompaktausführung	114
	Festflansch	116
	Klemmverbindungen	117
	Verschraubungen	117
	Zubehör	118
16	Zubehör	120
	Gerätespezifisches Zubehör	120
	Kommunikationsspezifisches Zubehör	121
	Service-spezifisches Zubehör	121
	Systemkomponenten	122
17	Anhang	124
	Beispiele für elektrische Anschlüsse	124

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.

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.
- ▶ 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	23
Gerätehistorie und Kompatibilität	23

Messprinzip

Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip.

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Je nach bestellter Ausführung misst das Gerät explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe.

Geräte für den Einsatz in einem explosionsgefährdeten Bereich, 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"/>

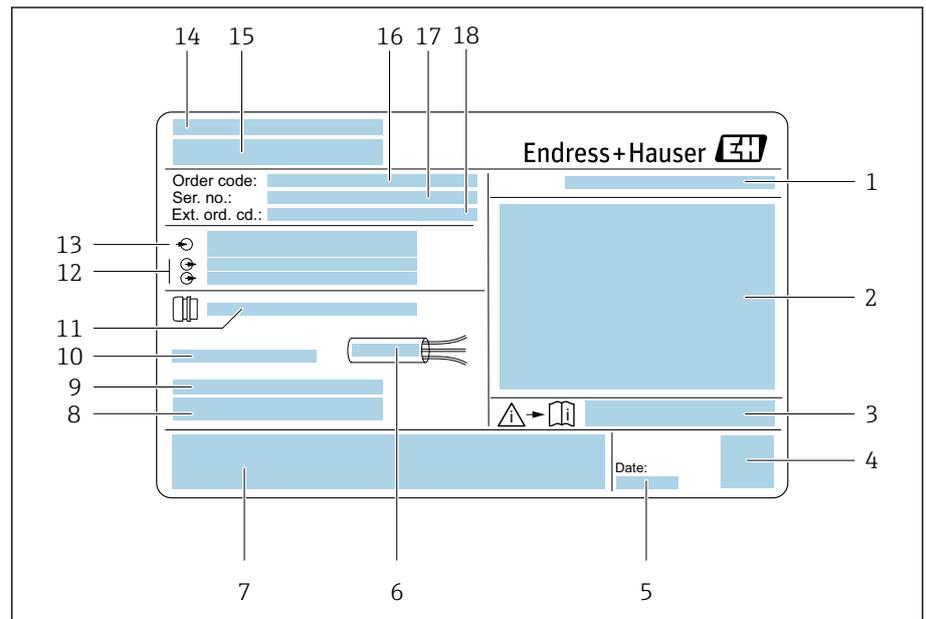
Produktidentifizierung

Gerätebezeichnung

Das Gerät besteht aus folgenden Teilen:

- Messumformer Proline 10
- Messaufnehmer Promass K

Messumformer-Typenschild

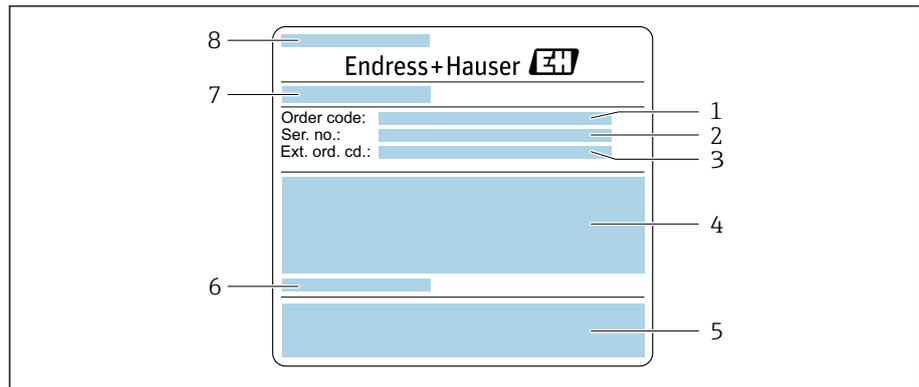


A0042943

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

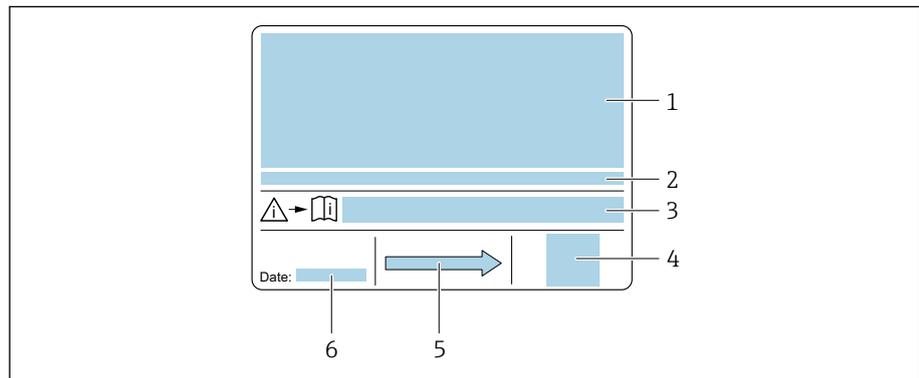
Messaufnehmer-Typenschild



A0044152

2 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild Teil 1

- 1 Bestellcode (Order code)
- 2 Seriennummer (Ser. no.)
- 3 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 4 Nennweite des Messaufnehmers; Flanschnennweite/Nenndruck; Testdruck des Messaufnehmers; Messstoff-Temperaturbereich; Werkstoff von Messrohr und Verteilstück
- 5 CE-Zeichen, C-Tick
- 6 Sensorspezifische Angaben
- 7 Herstellungsort
- 8 Name des Messaufnehmers



A0044143

3 Beispiel für ein Messaufnehmer-Typenschild Teil 2

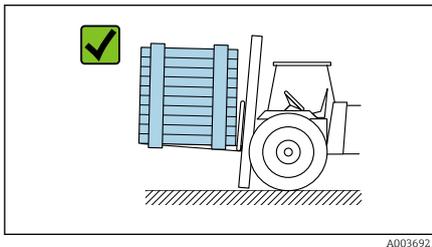
- 1 Zulassungsinformationen zu Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie und Schutzart
- 2 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 3 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 4 2-D-Matrixcode
- 5 Durchflussrichtung
- 6 Herstellungsdatum: Jahr-Monat

Transport

Schutzverpackung

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

In Originalverpackung transportieren



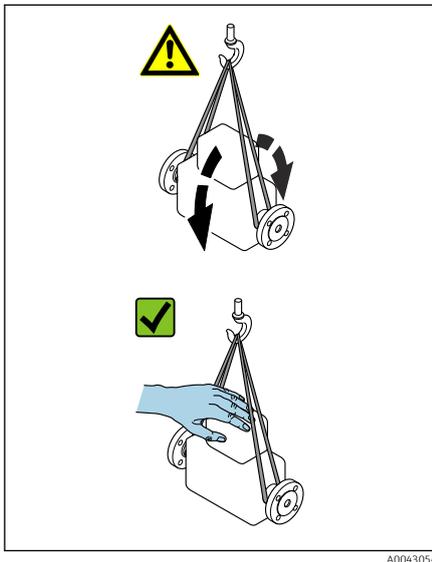
HINWEIS

Fehlende Originalverpackung!

Beschädigung des Geräts.

- ▶ Gerät nur in der Originalverpackung anheben und transportieren.

Transport ohne Hebeösen

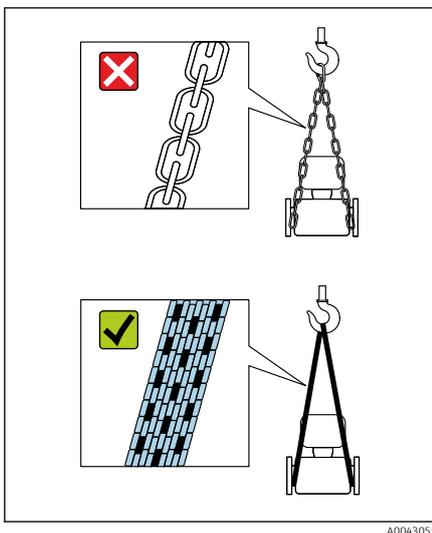


GEFAHR

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.

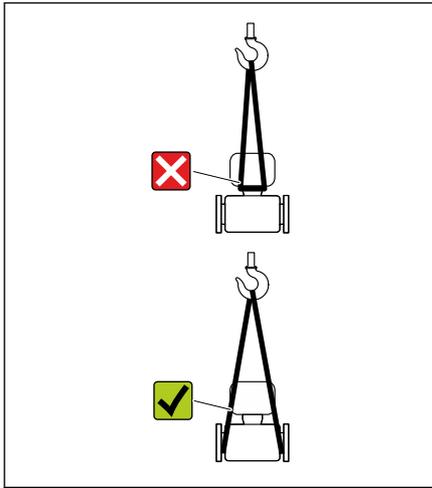


HINWEIS

Beschädigung des Geräts durch falsche Hebemittel!

Ketten als Hebemittel können das Gerät beschädigen.

- ▶ Textile Hebemittel verwenden.



A0043056

HINWEIS**Unsachgemäße Befestigung von Hebemitteln!**

Anbringung der Hebemittel an ungeeigneten Stellen kann das Gerät beschädigen.

- ▶ Hebemittel an beiden Prozessanschlüssen des Geräts anbringen.

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"/>

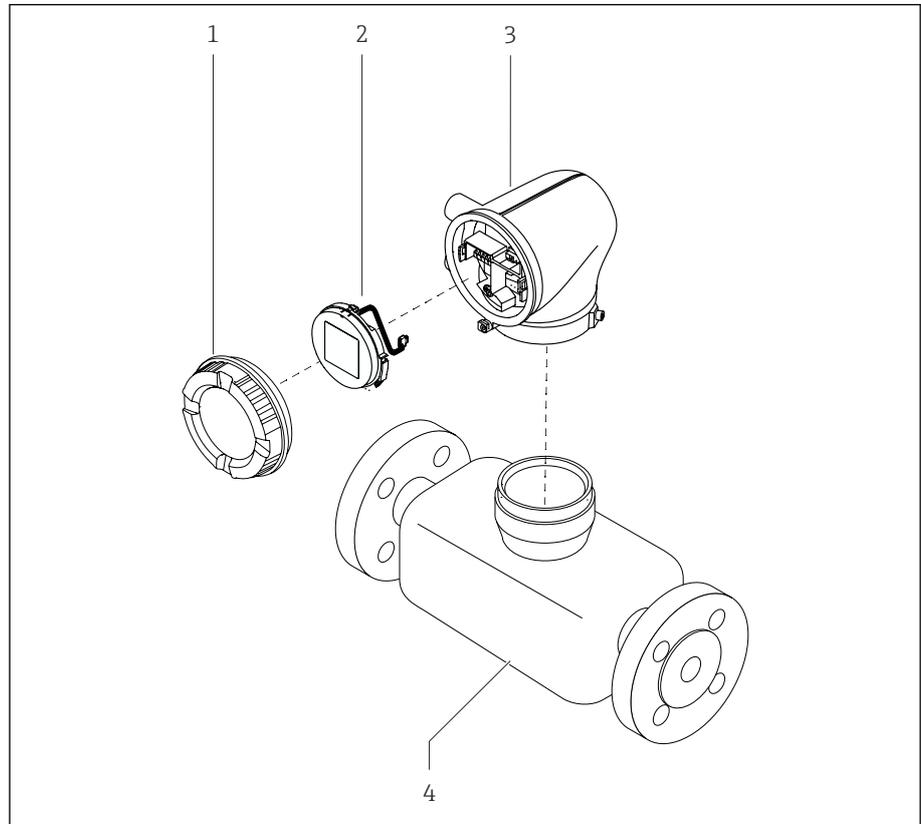
Recycling der Verpackungsmaterialien

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

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.



A0043525

4 Wichtige Gerätekomponenten

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

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

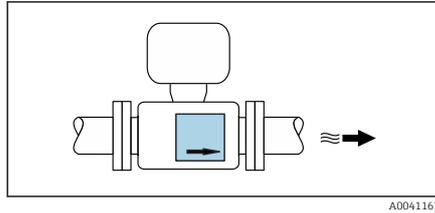
Gerätemodell A1		
Freigabe	2024-05-01	-
Version der Betriebsanleitung	01.24	
Kompatibilität zum Vorgängermodell	-	

4 Einbau

Einbaubedingungen	26
Einbau Gerät	31
Einbaukontrolle	33

Einbaubedingungen

Durchflussrichtung



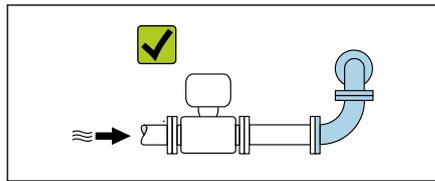
A0041163

Gerät in Durchflussrichtung einbauen.



Pfeilrichtung auf dem Typenschild beachten.

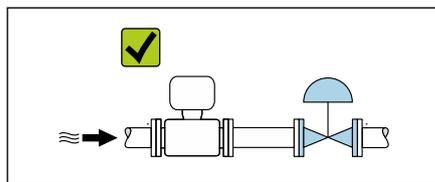
Einlaufstrecken und Auslaufstrecken



A0029323

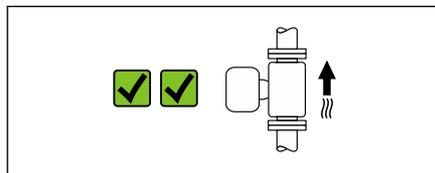
Wenn keine Kavitationseffekte entstehen, sind beim Einbau keine Einlaufstrecken und Auslaufstrecken zu beachten.

Um Unterdruck zu vermeiden, den Messaufnehmer vor turbulenz erzeugenden Armaturen, z. B. Ventile, T-Stücke und nach Pumpen einbauen.



A0029322

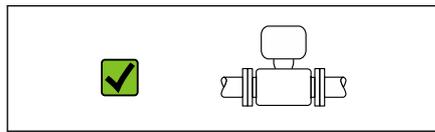
Einbaulagen



A0041159

Vertikale Einbaulage, Strömungsrichtung nach oben

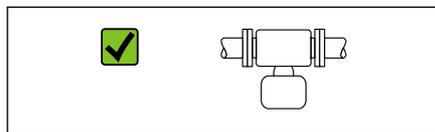
Für alle Anwendungen z. B. selbstentleerende Anwendungen



A0041160

Horizontale Einbaulage, Messumformer oben

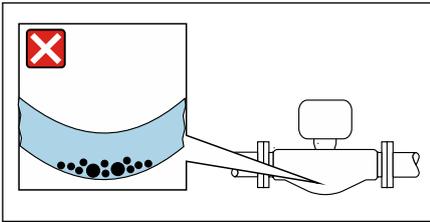
- Für Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen, um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten.
- Für ausgasende Messstoffe, um Gasansammlungen zu vermeiden.



A0041161

Horizontale Einbaulage, Messumformer unten

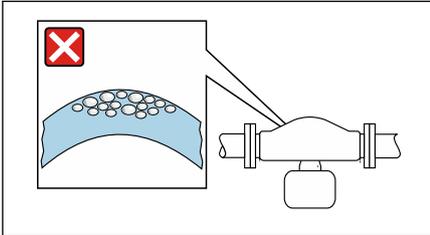
- Für Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen, um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten.
- Für feststoffbeladene Messstoffe, um Feststoffansammlungen zu vermeiden.



A0043063

Horizontale Einbaulage, Messumformer mit nach unten gebogenem Messrohr

Messaufnehmerposition auf die Messstoffeigenschaften abstimmen.
Nicht geeignet bei feststoffbeladenen Messstoffen: Feststoffansammlungen möglich.



A0044717

Horizontale Einbaulage, Messumformer mit nach oben gebogenem Messrohr

Messaufnehmerposition auf die Messstoffeigenschaften abstimmen.
Nicht geeignet bei ausgasenden Messstoffen: Gasansammlungen möglich.

Spezielle Montagehinweise

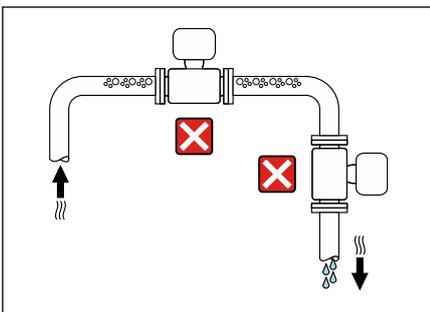
■ **Entleerbarkeit**

Bei vertikalem Einbau können die Messrohre vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

■ **Lebensmitteltauglichkeit**

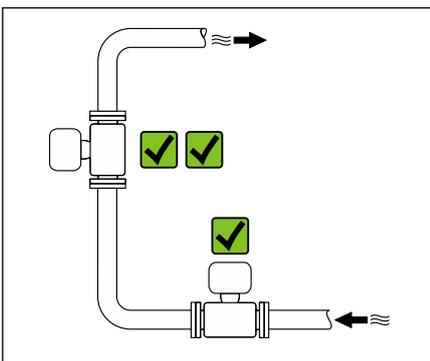
Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmitteltauglichkeit" beachten → *Lebensmitteltauglichkeit* , 98

Einbauorte



A0042131

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

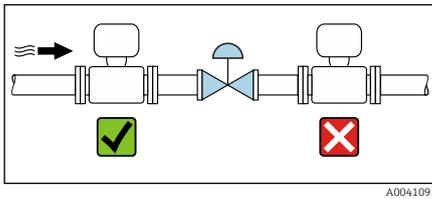


A0042317

Der Einbau des Geräts in eine Steigleitung ist zu bevorzugen.

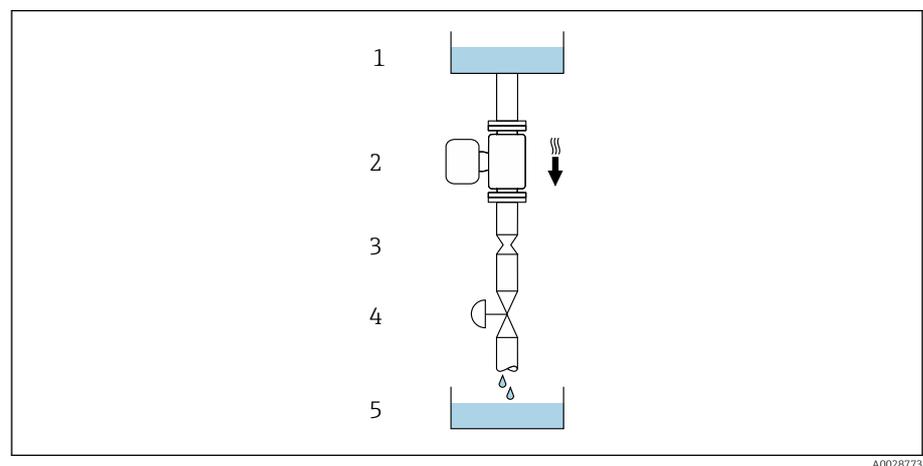
Einbau in der Nähe von Regelventilen

Gerät in Durchflussrichtung vor dem Regelventil einbauen.



Einbau in einer Falleitung

Installationsvorschlag für den Einbau in eine offene Falleitung z.B. bei Abfüllanwendungen. Eine Rohrverengungen oder die Verwendung einer Blende mit kleinerem Querschnitt als die Nennweite, verhindern das Leerlaufen des Messaufnehmers während der Messung.



- 1 Vorratstank
- 2 Messaufnehmer
- 3 Blende oder Rohrverengung
- 4 Ventil
- 5 Abfüllbehälter

DN		Ø Blende, Rohrverengung	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0,24
15	$\frac{1}{2}$	10	0,40
25	1	14	0,55
40	$1\frac{1}{2}$	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97

Berstscheibe

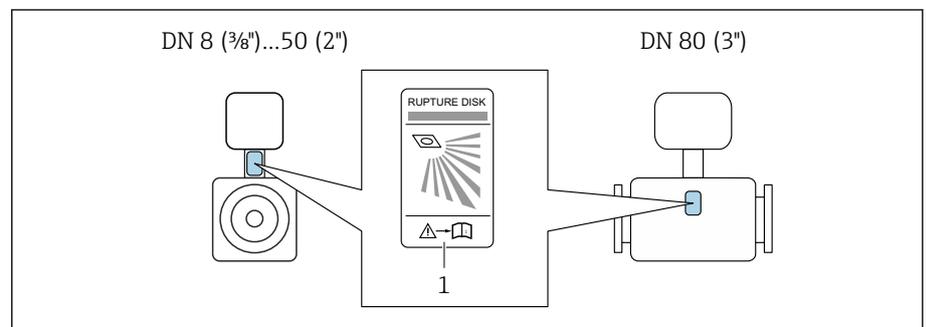
Prozessrelevante Informationen → *Berstscheibe*, 92.

⚠️ WARNUNG**Fehlende oder beschädigte Berstscheibe kann das Personal gefährden!**

Unter Druck austretende Messstoffe können zu schweren Verletzungen oder Sachschaden führen.

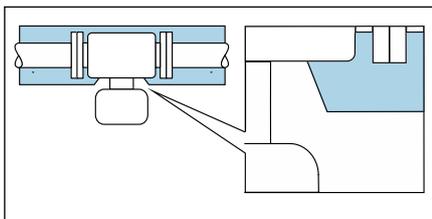
- ▶ Sicherstellen, dass eine Personengefährdung oder ein Sachschaden beim Auslösen der Berstscheibe ausgeschlossen ist.
 - ▶ Angaben auf dem Berstscheibenaufkleber beachten.
 - ▶ Sicherstellen, dass die Funktion der Berstscheibe beim Einbau des Geräts nicht behindert wird.
 - ▶ Keinen Heizmantel verwenden.
 - ▶ Berstscheibe nicht entfernen oder beschädigen.
- ▶ Nach dem Auslösen der Berstscheibe das Gerät nicht mehr betreiben.

Die Lage der Berstscheibe ist durch einen auf dem Gerät angebrachten Aufkleber gekennzeichnet. Das Auslösen der Berstscheibe zerstört den Aufkleber und ist somit optisch kontrollierbar.



A0029956

1 Berstscheibenaufkleber

Wärmeisolation Messaufnehmer

A0044122

HINWEIS**Überhitzung der Messelektronik kann das Gerät beschädigen!**

- ▶ Gehäusestütze vollständig freihalten (Wärmeabfuhr).

- ▶ Isolation bis max. zur Oberkante des Messaufnehmerkörpers anbringen.

Beheizung**HINWEIS****Zu hohe Umgebungstemperatur!**

Überhitzung der Elektronik kann das Messumformergehäuse beschädigen.

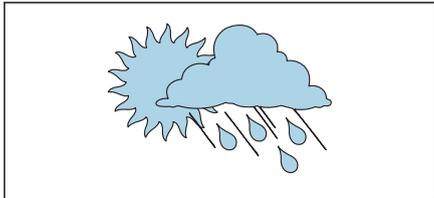
- ▶ Zulässigen Temperaturbereich der Umgebungstemperatur nicht überschreiten.
- ▶ Wetterschutzhaube verwenden.
- ▶ Gerät fachgerecht montieren.

Beheizungsmöglichkeiten

- Elektrisch, z. B. mit Heizbändern ¹⁾
- Über heißwasserführende oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel

i Für die Messaufnehmer sind Heizmäntel bei Endress+Hauser als Zubehörteil bestellbar: → *Messaufnehmer*, 📄 120

Einsatz im Freien



A0023989

- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- An einem sonnengeschützten Ort einbauen.
- Starke Bewitterung vermeiden.
- Wetterschutzhaube verwenden → *Messumformer*, 📄 120.

1) Es wird allgemein empfohlen, parallele Heizbänder zu verwenden (bidirektionaler Stromfluss). Dabei sind besondere Überlegungen anzustellen, wenn ein einadriges Heizkabel verwendet werden soll. Weitere Informationen finden Sie im Dokument EA01339D "Installationsanleitung für elektrische Begleitheizungssysteme" → *Zugehörige Dokumentation*, 📄 6

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.

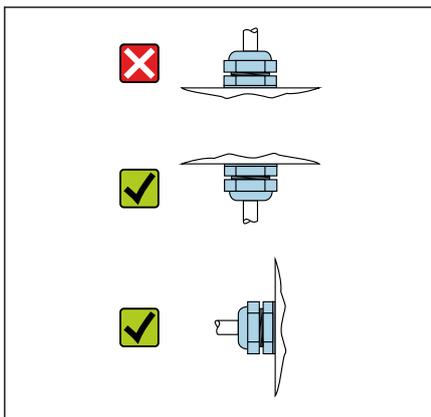
HINWEIS

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.

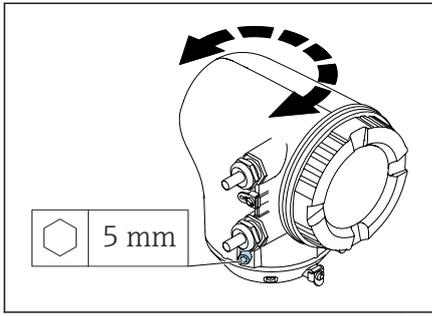
Messaufnehmer einbauen

1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
2. Gerät oder Messumformergehäuse so einbauen und drehen, dass die Kabeleinführungen nach unten oder zur Seite zeigen.



Messumformergehäuse drehen

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option
"Aluminium"



1. Befestigungsschrauben auf beiden Seiten des Messumformergehäuses lösen.

2. **HINWEIS**

Überdrehung des Messumformergehäuses!

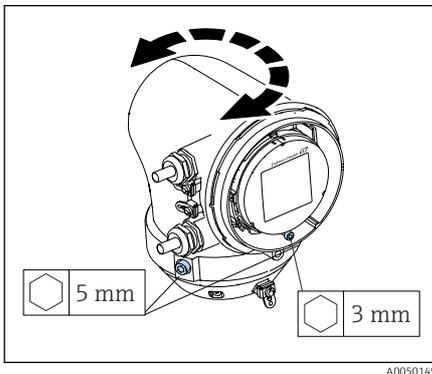
Innenliegende Kabel werden beschädigt.

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

Messumformergehäuse in gewünschte Position drehen.

3. Schrauben in umgekehrter Reihenfolge anziehen.

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option
"Polycarbonat"



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: <ul style="list-style-type: none">▪ Prozesstemperatur▪ Prozessdruck▪ Umgebungstemperatur▪ Messbereich	<input type="checkbox"/>
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"/>

5 Elektrischer Anschluss

Anschlussbedingungen	36
Anschluss Messumformer	37
Potenzialausgleich sicherstellen	37
Hardware-Einstellungen	38
Anschlusskontrolle	39

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.

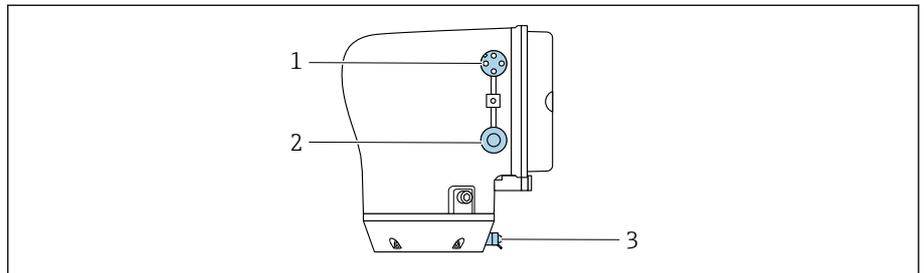
Zusätzliche Schutzmaßnahmen

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*,  124

Anschluss Messumformer

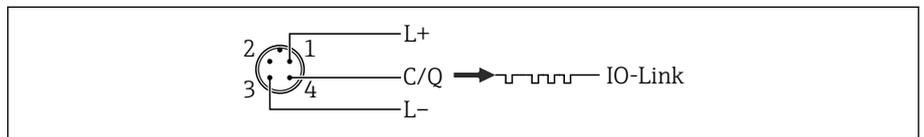
Anschlüsse Messumformer



A0053767

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

Pinbelegung Gerätestecker IO-Link



A0053891

5 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

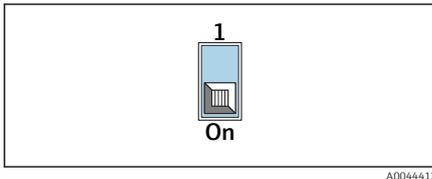
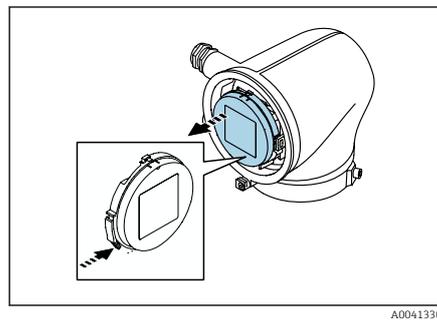
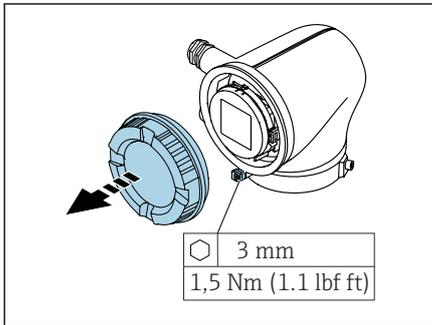
- i** Anforderungen an Energieversorgungskabel und Signalkabel beachten → Anforderung Anschlusskabel, 81.
- i**
 - Schutzerdung an den äußeren Signalklemmen anschließen.
 - IO-Link-Signalkabel an M12 anschließen.

Potenzialausgleich sicherstellen

Spezielle Maßnahmen für den Potenzialausgleich sind nicht erforderlich.

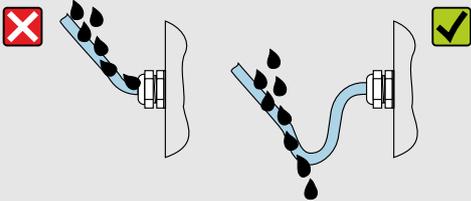
Hardware-Einstellungen

Schreibschutz aktivieren



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.

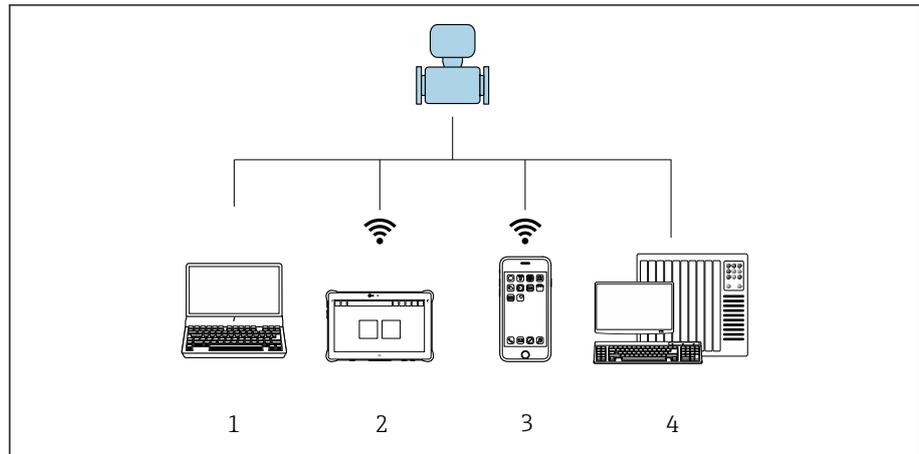
Anschlusskontrolle

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 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"/>
	<input type="checkbox"/>
<small>A0042316</small>	
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild des Messumformers überein?	<input type="checkbox"/>

6 Bedienung

Übersicht Bedienmöglichkeiten	42
Bedienung über SmartBlue-App	42

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

6 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	46
Prozessdaten	46
Informationen IO-Link-Kommunikation	48
Schaltsignale	48

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	Promass10 IOL	Benutzerführung → Inbetriebnahme → Geräteidentifikation → Gerätenamen
Device ID	9728513	<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							
←	Massefluss	Dichte	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
Massefluss	float32	Aktueller Massefluss	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	kg/s
Dichte ¹⁾	float32	Aktuelle Dichte	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	kg/m ³
Temperatur	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	→  7,  48	-
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: $+3.3 \cdot 10^{+38}$ und in IODD ersetzt durch "Keine Messdaten".

Prozessdaten Ausgang

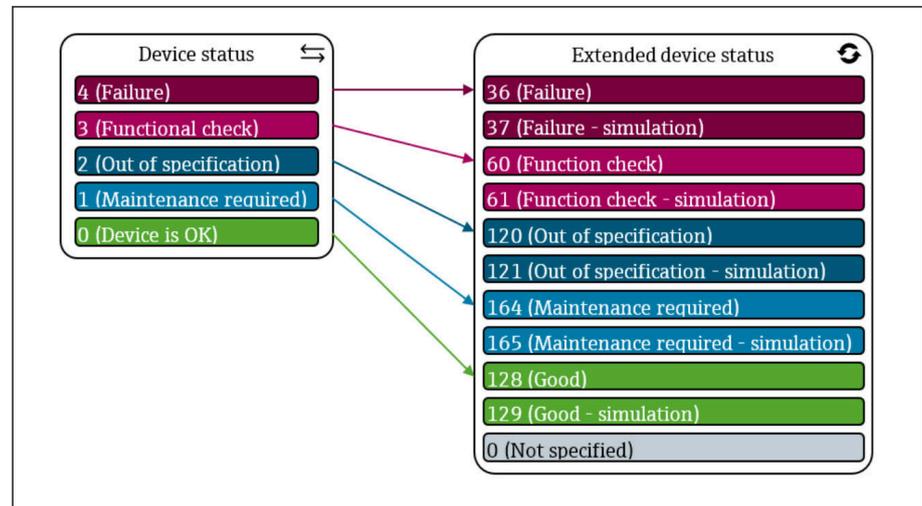
Übertragungsrichtung	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool
←	Summenzähler 1 – Totalisieren	Summenzähler 1 – Zurücksetzen + anhalten	Summenzähler 1 – Zurücksetzen + starten	Summenzähler 1 – Anhalten	Messwertunterdrückung	Gerätesuche	CSC 4 – Summenzähler 1	CSC 3 – Temperatur	CSC 2 – Dichte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



A0055077

7 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

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

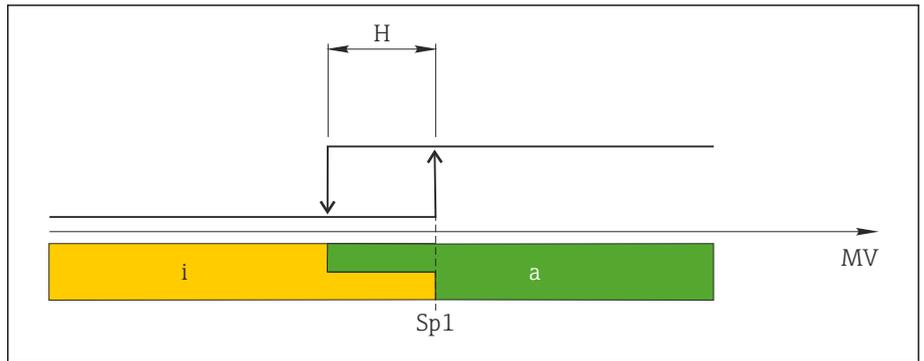
Schaltsignale

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*, **46**. 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.



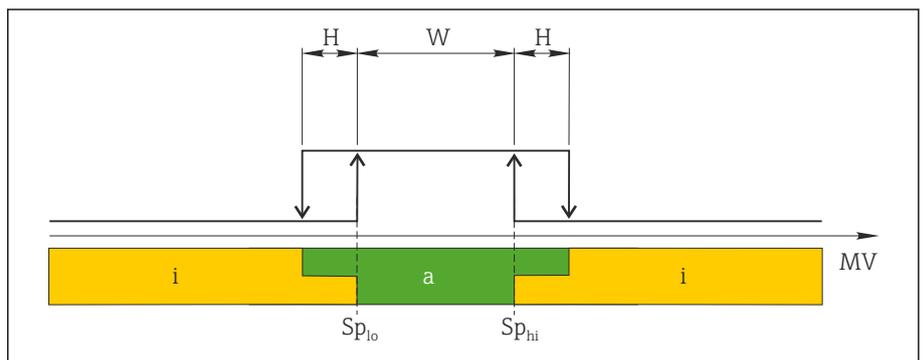
A0055074

8 SSC, Single Point

- H* Hysterese
- Sp1* Schalterpunkt 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

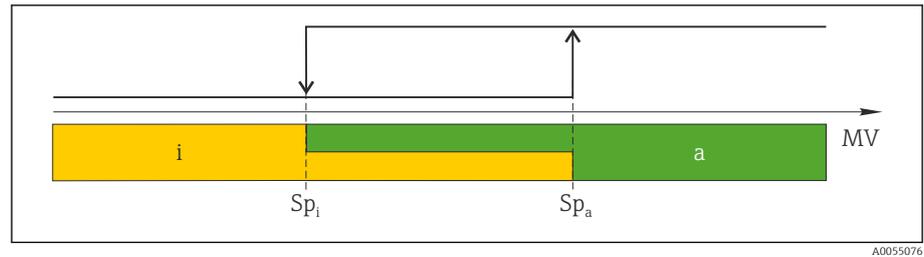
9 SSC, Window

- H* Hysterese
- W* Fenster
- Sp_lo* Schalterpunkt mit kleinerem Messwert
- Sp_hi* Schalterpunkt 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

10 SSC, Two-Point

Sp_i Schalterpunkt inaktiv*Sp_a* Schalterpunkt aktiv*MV* Messwert*i* inaktiv (orange)*a* aktiv (grün)

8 Inbetriebnahme

Einbaukontrolle und Anschlusskontrolle	52
IT-Sicherheit	52
Gerätespezifische IT-Sicherheit	52
Gerät einschalten	53
Inbetriebnahme durchführen	54
Gerätedaten sichern oder duplizieren	54

Einbaukontrolle und Anschlusskontrolle

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

- Einbaukontrolle → *Einbaukontrolle*,  33
- Anschlusskontrolle → *Anschlusskontrolle*,  39

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:

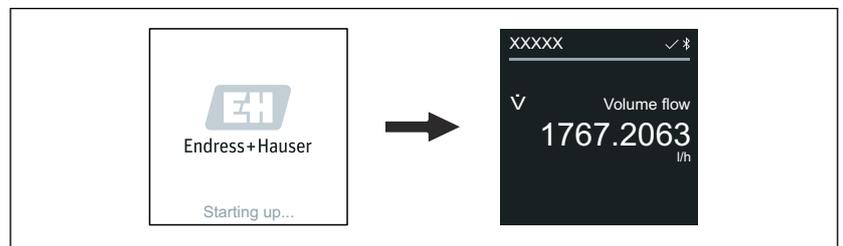
- Deaktiviert: Schreibzugriff auf die Parameter
- Aktiviert: Nur Lesezugriff auf die Parameter

Der Schreibschutz wird über den Schreibschutz-Verriegelungsschalter auf der Rückseite des Anzeigemoduls aktiviert → *Hardware-Einstellungen*, 38.

 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*, 60.

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

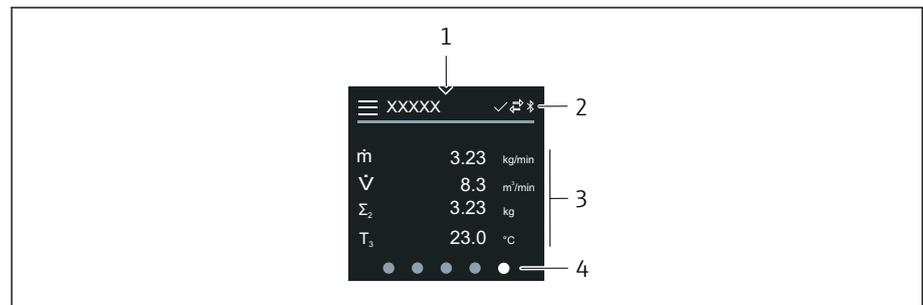
Betriebsanzeige	56
Status der Geräteverriegelung ablesen	56
Nullpunktjustierung	57
HistoROM-Datenmanagement	58

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)

Nullpunktjustierung

Alle Geräte werden nach dem neusten Stand der Technik und unter Referenzbedingungen kalibriert. Eine Nullpunktjustierung ist grundsätzlich nicht erforderlich. Eine Nullpunktjustierung ist nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

- Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und geringen Durchflussmengen
- Bei extremen Prozessbedingungen oder Betriebsbedingungen, z. B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Messstoffes.
- Bei Gasanwendungen mit niedrigem Druck.

i Um die höchst mögliche Messgenauigkeit bei niedriger Durchflussrate zu erhalten, muss die Installation den Sensor im Betrieb vor mechanischen Spannungen schützen.

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

- jeglicher Durchfluss im Gerät während der Justierung unterbunden ist
- die Prozessbedingungen (z. B. Druck, Temperatur) stabil und repräsentativ sind

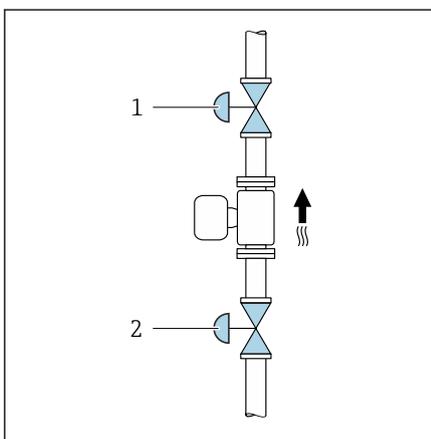
Verifizierung und Justierung können nicht durchgeführt werden, wenn folgende Prozessbedingungen vorliegen:

- Gaseinschlüsse
Es muss sichergestellt sein, dass das System hinreichend mit dem Messstoff durchgespült wurde. Ein wiederholtes Durchspülen kann helfen Gaseinschlüsse auszuschließen
- Thermische Zirkulation
Bei Temperaturunterschieden (z.B. zwischen Messrohrein- und auslaufbereich) kann es trotz geschlossener Ventile zu einem induzierten Durchfluss aufgrund von thermischer Zirkulation im Gerät kommen
- Leckage an den Ventilen
Bei Undichtigkeit an den Ventilen ist der Durchfluss während der Nullpunktbestimmung nicht hinreichend unterbunden

Können diese Bedingungen nicht unterbunden werden ist empfohlen, die Werkseinstellung des Nullpunkts beizubehalten.

Voraussetzung

- Die Nullpunktjustierung kann nur bei Messstoffen ohne Gasanteile oder Feststoffanteile durchgeführt werden.
- Die Nullpunktjustierung findet unter Betriebsdruck und Betriebstemperatur bei vollständig gefüllten Messrohren und Nulldurchfluss statt ($v = 0 \text{ m/s}$). Dazu können z. B. Absperrventile vor oder hinter dem Messaufnehmer vorgesehen oder bereits vorhandene Ventile und Schieber benutzt werden.



A0043181

- Normaler Messbetrieb: Absperrventil 1 und 2 offen.
- Nullpunktjustierung mit Pumpendruck: Absperrventil 1 geschlossen, Absperrventil 2 offen.
- Nullpunktjustierung ohne Pumpendruck: Absperrventil 1 offen, Absperrventil 2 geschlossen.

Nullpunktjustierung durchführen

1. Anlage laufen lassen, bis normale Prozessbedingungen und Betriebsbedingungen vorhanden sind.
2. Durchfluss stoppen.
3. Absperrventile auf Dichtheit prüfen.
4. Betriebsdruck prüfen.
5. Applikation → Sensor → Sensorabgleich → Nullpunktjustierung → Steuerung Nullpunkt auswählen.
 - ↳ Nullpunktjustierung wird gestartet. In Parameter **Status** wird die Option **In Arbeit** angezeigt. Nach Fertigstellung der Nullpunktjustierung wird die Option **Ok** angezeigt.

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	60
Diagnoseinformation via LED	61
Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	62
Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare	63
Anpassung Diagnoseinformationen	64
Übersicht zu Diagnoseinformationen	64
Anstehende Diagnoseereignisse	67
Diagnoseliste	67
Ereignislogbuch	68
Gerät zurücksetzen	70

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.

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.

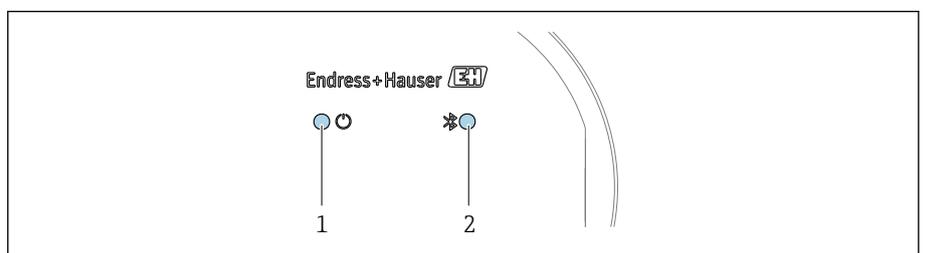
Zugriff und Kommunikation

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"> 1. Anwenderrolle prüfen. 2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben.
Geräte-Kommunikation ist nicht möglich.	Datentransfer ist aktiv.	Warten, bis der Datentransfer oder die laufende Aktion abgeschlossen ist.

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
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

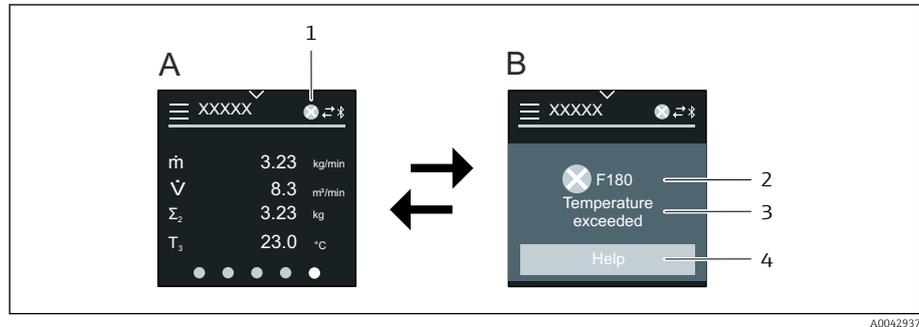
A0044231

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*, 97
 - Via DeviceCare → *Bedientools*, 97
 - Via IO-Link

Statussignale

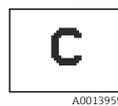
Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

- 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



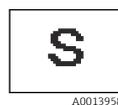
Ausfall

- 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.

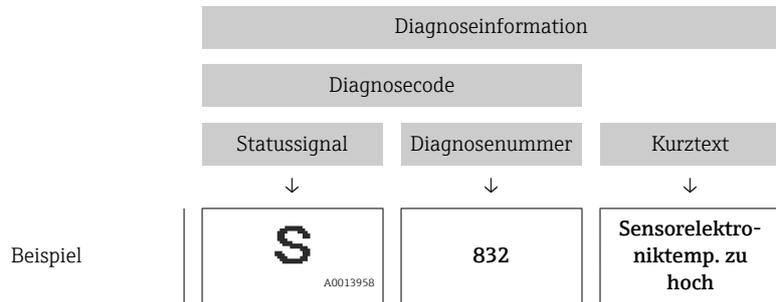


Wartungsbedarf

- Wartung ist erforderlich.
- Messwert ist weiterhin gültig.

Diagnoseinformation

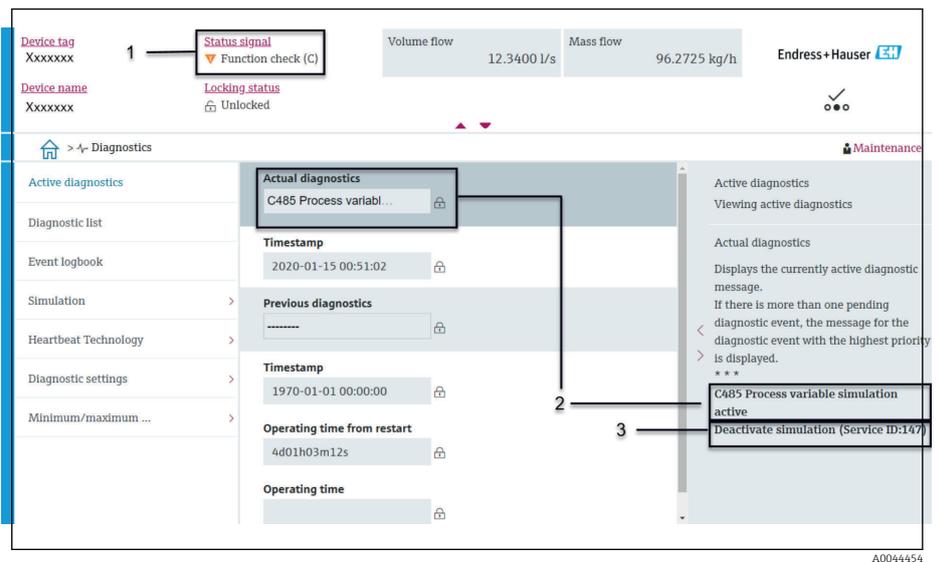
Mithilfe der Diagnoseinformation kann die Störung identifiziert werden. Der Kurztext zeigt einen Hinweis zur Störung an.



Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

Diagnosemöglichkeiten

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

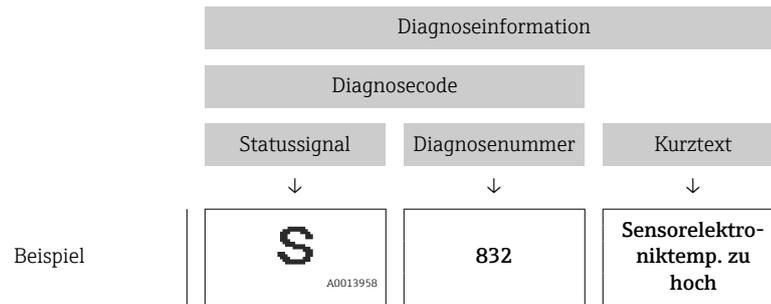


- 1 Statusbereich mit Diagnoseverhalten und Statussignal
- 2 Diagnosecode und Kurztext
- 3 Fehlerbehebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** 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.

Navigationpfad

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

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

Diagnose-nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
Diagnose zum Sensor				
022	Temperatursensor defekt	1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor ersetzen	F	Alarm
046	Sensorlimit überschritten	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Sensor prüfen	S	Warning ¹⁾
062	Sensorverbindung fehlerhaft	1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor ersetzen	F	Alarm
063	Erregerstrom fehlerhaft	1. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen 2. Sensor ersetzen	F	Alarm
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
140	Sensorsignal asymmetrisch	1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor ersetzen	S	Alarm ¹⁾
144	Messabweichung zu hoch	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Sensor prüfen oder tauschen	F	Alarm ¹⁾
Diagnose zur Elektronik				
201	Elektronik fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Elektronik ersetzen	F	Alarm
222	Spannungsdrift erkannt	Sensorelektronikmodul (ISEM) 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

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
252	Modul inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Prüfen, ob korrekte Module verfügbar sind (z.B. NEx, Ex) 3. Elektronikmodule ersetzen	F	Alarm
270	Elektronikmodul defekt	Elektronikmodul 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
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
374	Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft	1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	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

Diagnosenummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnoseverhalten [ab Werk]
484	Simulation Fehlermodus aktiv	Simulation ausschalten	C	Alarm
485	Simulation Prozessgröße aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
495	Simulation Diagnoseereignis aktiv	Simulation ausschalten	C	Warning
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⁾
862	Messrohr nur z.T. gefüllt	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen	S	Warning ¹⁾
910	Messrohr schwingt nicht	1. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen 2. Sensor prüfen	F	Alarm
912	Messstoff inhomogen	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen	S	Warning ¹⁾
913	Messstoff ungeeignet	1. Prozessbedingungen prüfen 2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen	S	Warning ¹⁾
944	Monitoring fehlgeschlagen	Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen	S	Warning ¹⁾
948	Schwingungsdämpfung zu hoch	Prozessbedingungen prüfen	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 Diagnose-

ereignissen 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*,  64
- Informationsereignis → *Übersicht zu Informationsereignissen*,  68

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/>,  96.

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	------(Gerät i.O.)
I1079	Sensor getauscht
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I11036	Datum/Uhrzeit erfolgreich eingestellt
I1111	Dichtejustierungsfehler
I11167	Datum/Uhrzeit resynchronisiert
I1137	Anzeigemodul ersetzt
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Sensorelektroniktemperatur rückgesetzt
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1209	Dichtejustierung ok
I1221	Fehler bei Nullpunktjustierung
I1222	Nullpunktjustierung ok
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1335	Firmware geändert
I1351	Fehler bei Leerrohrüberwachungsabgleich
I1353	Leerrohrüberwachungsabgleich Ok
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1444	Geräteverifizierung bestanden
I1445	Geräteverifizierung nicht bestanden
I1448	Applikationsref.daten aufgezeichnet
I1449	Applik.ref.daten nicht aufgezeichnet
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

Informationsereignis	Ereignistext
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	72
Dienstleistungen	72

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.

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	74
Gerät entsorgen	74

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*, 94



A0042336

13 Technische Daten

Eingang	76
Ausgang	78
Energieversorgung	80
Kabelspezifikation	81
Leistungsmerkmale	82
Umgebung	86
Prozess	88
Konstruktiver Aufbau	93
Vor-Ort-Anzeige	96
Zertifikate und Zulassungen	97
Anwendungspakete	99

Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Temperatur ■ Dichte* <p>* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen</p>
Berechnete Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss

Messdynamik

Über 1000 : 1

Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwerts übersteuern die Elektronik nicht. Die aufsummierte Durchflussmenge wird korrekt erfasst.

Messbereich

Messbereich für Flüssigkeiten

DN		Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615

Messbereich für Gase

Der Endwert ist abhängig von der Dichte und der Schallgeschwindigkeit des verwendeten Gases und kann mit folgenden Formeln berechnet werden:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{Minimum} (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G \cdot x ; m = \rho_{oG} \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot n \cdot 3600)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Maximaler Endwert für Gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Maximaler Endwert für Flüssigkeit [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ kann nie größer werden als $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Gasdichte in [kg/m ³] bei Prozessbedingungen
x	Begrenzungskonstante für max. Gasdurchfluss [kg/m ³]
m	Masse [kg/s]
ρ_{oG}	Dichte im Betrieb [kg/m ³]
c_G	Schallgeschwindigkeit (Gas) [m/s]
d_i	Messrohrinnendurchmesser [m]
π	Kreiszahl Pi
n	Anzahl Rohre

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m ³]
8	3/8	85
15	1/2	110
25	1	125
40	1 1/2	125
50	2	125
80	3	155

 Zur Berechnung des Messbereichs: Produktauswahlhilfe *Applicator* → *Service-spezifisches Zubehör*,  121

Berechnungsbeispiel für Gas

- Messaufnehmer: Promass K, DN 50
- Gas: Luft mit einer Dichte von 60,3 kg/m³ (bei 20 °C und 50 bar)
- Messbereich (Flüssigkeit): 70 000 kg/h
- x = 125 kg/m³ (für Promass K, DN 50)

Maximal möglicher Endwert:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 125 \text{ kg/m}^3 = 33\,800 \text{ kg/h}$$

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

Schleilmengenunterdrückung

Die Schaltepunkte für die Schleilmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Der Ausgang ist gegen Erde galvanisch getrennt.

Protokollspezifische Daten

IO-Link-Spezifikation	Version 1.1.3
Device ID	9728513
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"> ■ Massefluss [kg/s] ■ Dichte [kg/m³], abhängig von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen ■ Temperatur [°C] ■ Summenzähler 1 [kg] 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	→ Versorgungsspannung,  80
Überspannungskategorie	Überspannungskategorie II

Kurzzeitige, temporäre Überspannung	Zwischen Leitung und Neutralleiter 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

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

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

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* → *Service-spezifisches Zubehör*,  121

Maximale Messabweichung

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

Grundgenauigkeit

→ *Berechnungsgrundlagen*,  84

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)	±0,5 % v.M. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option G: ±0,2 % ▪ Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option O: ±0,15 %
Massefluss (Gase)	±0,75 % v.M.
Dichte (Flüssigkeiten)	Nur Geräte mit dem Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unter Referenzbedingungen: $\pm 0,0005 \text{ g/cm}^3$ ▪ Standarddichte-Kalibrierung: $\pm 0,003 \text{ g/cm}^3$
Temperatur	$\pm 0,5 \text{ °C} \pm 0,005 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 0,9 \text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)

Nullpunktstabilität

DN		Nullpunktstabilität	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	$1\frac{1}{2}$	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257
80	3	18,0	0,6615

Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

SI-Einheiten	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
	8	2000	200	100	40	20	4
	15	6500	650	325	130	65	13
	25	18000	1800	900	360	180	36
	40	45000	4500	2250	900	450	90

SI-Einheiten	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
	50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
	80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360

US-Einheiten	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
	$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
	$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
	1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
	1½	1 654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
	2	2 573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
	3	6 615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert; T = Messstofftemperatur

→ *Berechnungsgrundlagen*,  84

Massefluss (Flüssigkeiten)	$\pm 0,1$ % v.M.
Massefluss (Gase)	$\pm 0,5$ % v.M.
Dichte (Flüssigkeiten)	Nur Geräte mit dem Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF $\pm 0,00025$ g/cm ³ (1 kg/l)
Temperatur	$\pm 0,25$ °C $\pm 0,0025 \cdot T$ °C ($\pm 0,45$ °F $\pm 0,0015 \cdot (T-32)$ °F)

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Messstofftemperatur

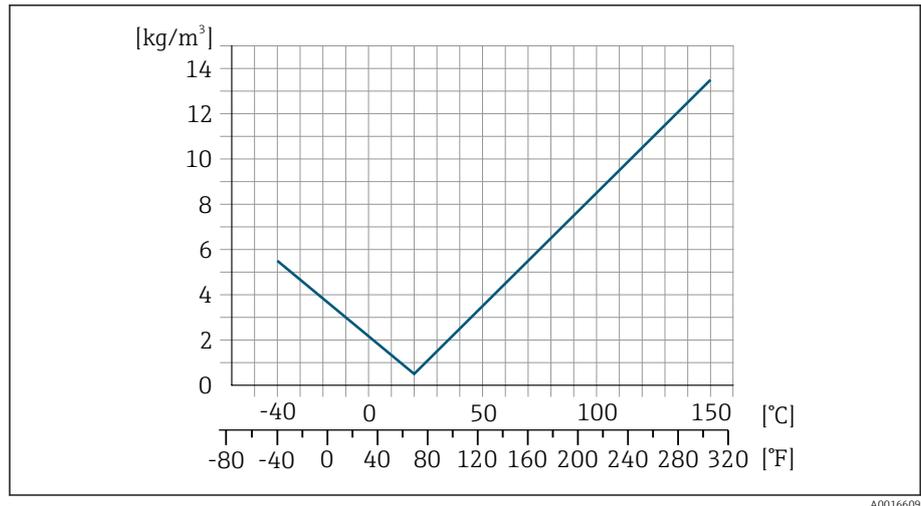
v.E. = vom Endwert

Massefluss und Volumenfluss

- Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur beim Nullpunktgleich und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0002$ % v.E./°C ($\pm 0,0001$ % v. E./°F).
- Bei einer Durchführung des Nullpunktgleichs bei Prozesstemperatur wird der Einfluss verringert.

Dichte

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnahme typisch $\pm 0,0001$ g/cm³ /°C ($\pm 0,00005$ g/cm³ /°F). Felddichteabgleich ist möglich.



11 Felddichteabgleich, Beispiel bei +20 °C (+68 °F)

Temperatur

$$\pm 0,005 \cdot T \text{ } ^\circ\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ } ^\circ\text{F})$$

Einfluss Messstoffdruck

v.M. = vom Messwert

Nachfolgend wird gezeigt, wie sich der Prozessdruck (Relativdruck) auf die Genauigkeit des Masseflusses auswirkt.

- i** Der Effekt kann kompensiert werden durch:
 - Einlesen des aktuellen Druckmesswerts über den Stromeingang.
 - Vorgabe eines festen Werts für den Druck in den Geräteparametern.

DN		[% v.M./bar]	[% v.M./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	Kein Einfluss	
15	1/2	Kein Einfluss	
25	1	Kein Einfluss	
40	1 1/2	Kein Einfluss	
50	2	-0,009	-0,0006
80	3	-0,020	-0,0014

Berechnungsgrundlagen

v.M. = vom Messwert

BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M

BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.

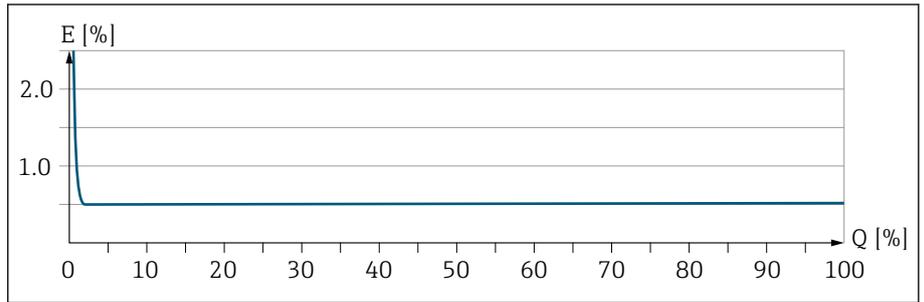
MeasValue = Messwert

ZeroPoint = Nullpunktstabilität

Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

Durchflussrate	$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$	$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$
Maximale Messabweichung in % v.M.	$\pm \text{BaseAccu}$	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

Beispiel maximale Messabweichung



E Maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel)
 Q Durchflussrate in % vom maximalen Endwert

Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

Durchflussrate	$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$	$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$
Maximale Messabweichung in % v.M.	$\pm \text{BaseRepeat}$	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Messumformer und Messaufnehmer	-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.
	<p> Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur → <i>Messstofftemperaturbereich</i>,  88</p> <p> Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Dokumentation "Sicherheitshinweise" beachten.</p>

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)

Atmosphäre

In Anlehnung an IEC 60529: Wenn ein Gehäuse aus Kunststoff bestimmten Dampf-Luft-Gemischen permanent ausgesetzt ist, kann das Gehäuse beschädigt werden.

 Weitere Informationen: Endress+Hauser Vertriebszentralen.

Klimaklasse

DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)

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

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.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

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



Weitere Informationen: Konformitätserklärung

Prozess

Messstofftemperaturbereich

-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

Messstoffdichte

0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)

Durchflussgrenze

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

i Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: → *Messbereich*,  76

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen
- Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Bei Gasmessungen gilt:
 - Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten
 - Der maximale Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel → *Messbereich für Gase*,  76

i Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe *Applicator* → *Service-spezifisches Zubehör*,  121

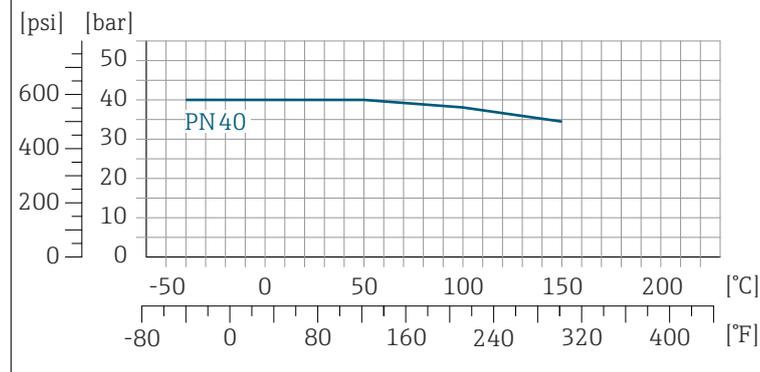
Druck-Temperatur-Kurven

Maximal erlaubter Messstoffdruck in Abhängigkeit von der jeweiligen Messstofftemperatur.

Die Angaben beziehen sich auf alle drucktragenden Teile des Geräts.

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1

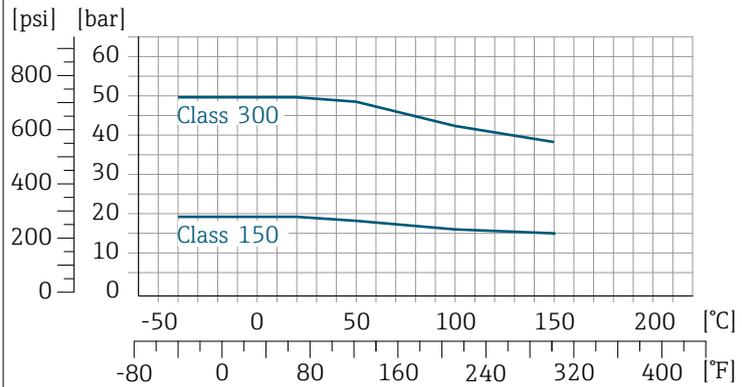
Flanschwerkstoff 1.4404 (F316/
F316L)



A0047032-DE

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5

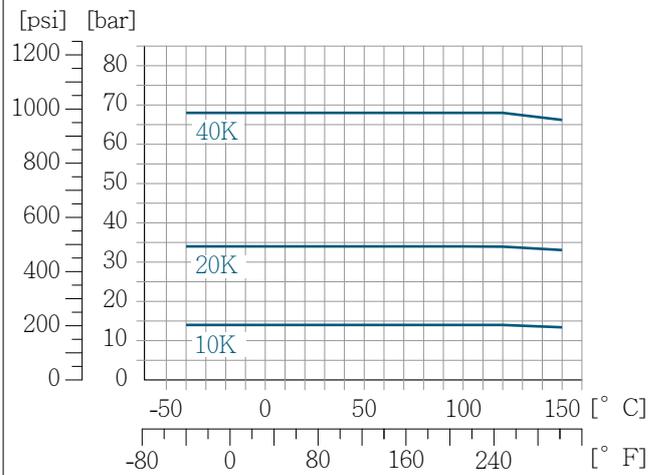
Flanschwerkstoff 1.4404 (F316/
F316L)



A0047033-DE

Festflansch JIS B2220

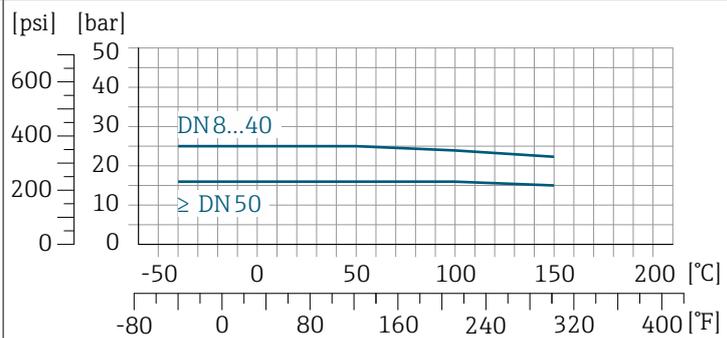
Flanschwerkstoff 1.4404 (F316/
F316L)



A0047034-DE

Flansch DIN 11864-2 Form A

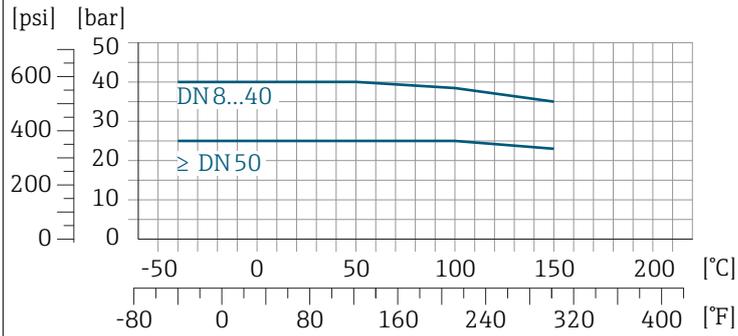
Flanschwerkstoff 1.4404 (F316/
F316L)



A0029839-DE

Gewindestutzen DIN 11864-1 Form A

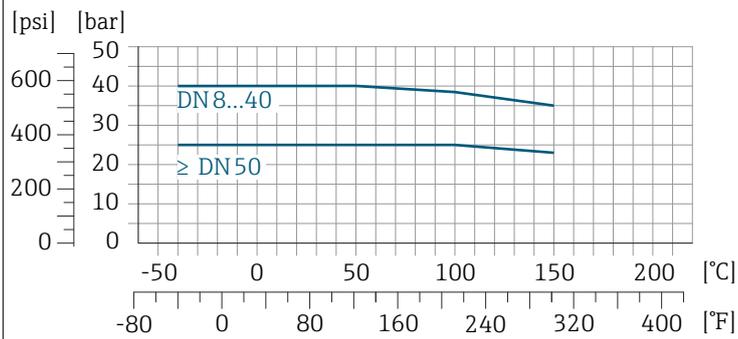
Anschlusswerkstoff 1.4404 (F316/
F316L)



A0029848-DE

Gewindestutzen DIN 11851

Anschlusswerkstoff 1.4404 (F316/
F316L)

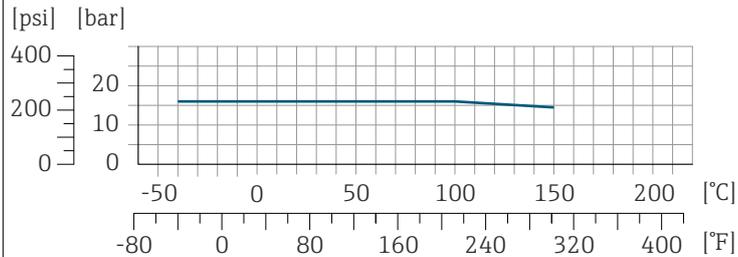


A0029848-DE

DIN 11851 sieht bei Verwendung geeigneter Dichtungsmaterialien den Einsatz bis +140 °C (+284 °F) vor. Bei der Auswahl von Dichtungen und Gegenstücken berücksichtigen, weil diese Komponenten Druck- und Temperaturbereich einschränken können.

Gewindestutzen ISO 2853

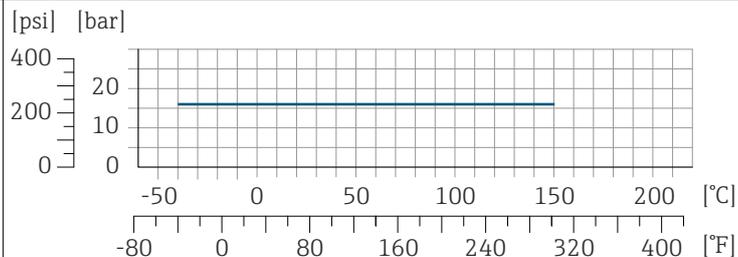
Anschlusswerkstoff 1.4404 (F316/
F316L)



A0029853-DE

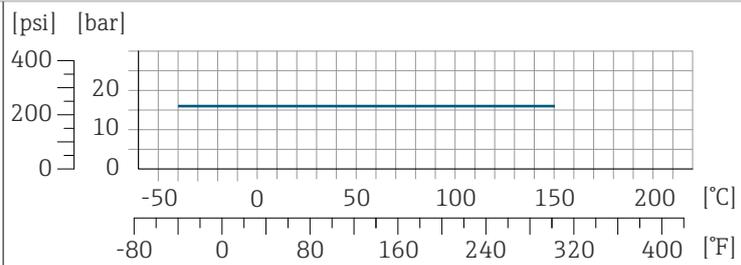
Gewindestutzen SMS 1145

Anschlusswerkstoff 1.4404 (F316/
F316L)



A0032218-DE

Tri-Clamp



A0032218-DE

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.

Messaufnehmergehäuse

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

i Wenn ein Messrohr ausfällt, z. B. aufgrund von Prozesseigenschaften wie korrosiven oder abrasiven Messstoffen, wird der Messstoff vom Messaufnehmergehäuse zurückgehalten.

Wenn es zu einem Ausfall eines Messrohrs kommt, steigt der Druck im Messaufnehmergehäuse entsprechend dem Betriebsdruck an. Wenn der Betreiber entscheidet, dass der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses keine ausreichende Sicherheit bietet, kann das Gerät mit einer Berstscheibe ausgestattet werden. Die Berstscheibe verhindert, dass sich im Inneren des Messaufnehmergehäuses zu hoher Druck aufbaut. Die Berstscheibe wird in folgenden Anwendungen dringend empfohlen:

- Bei hohen Gasdrücken
- Prozessdruck ist höher als 2/3 des Berstdrucks des Messaufnehmergehäuses.

Berstdruck Messaufnehmergehäuse

Wenn das Gerät mit einer Berstscheibe ausgestattet ist (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe"), ist der Auslösedruck der Berstscheibe entscheidend.

Der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses bezieht sich auf einen typischen Innendruck, der vor einem mechanischen Ausfall des Messaufnehmergehäuses erreicht wird und während der Typprüfung bestimmt wurde. Die entsprechende Erklärung zur Typprüfung kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden (Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LN "Berstdruck Sensorgehäuse, Typenprüfung").

DN		Berstdruck Messaufnehmergehäuse	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	3/8	250	3 620
15	1/2	250	3 620
25	1	250	3 620
40	1 1/2	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

Angaben zu den Abmessungen: Kapitel "Konstruktiver Aufbau" → *Konstruktiver Aufbau*,  93.

Berstscheibe

- Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA
- Auslösedruck: 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi)

Der Einsatz einer Berstscheibe kann nicht mit einem Heizmantel kombiniert werden.

Druckverlust

-  Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* → *Service-spezifisches Zubehör*,  121

Konstruktiver Aufbau

Gewicht

Alle Werte beziehen sich auf Geräte mit EN/DIN PN 40-Flanschen
Gewichtsangaben inklusive Messumformer gemäß Bestellmerkmal "Gehäuse",
Option A "Alu, beschichtet".

Abweichende Werte aufgrund anderer Messumformerausführungen:
Messumformerausführung für den Ex-Bereich: +1 kg (+2,2 lbs)
Messumformerausführung Bestellmerkmal "Gehäuse", Option D "Polycarbonat":
-1 kg (-2,2 lbs)

Gewicht in SI-Einheiten

DN [mm]	Gewicht [kg]
8	6
15	6,5
25	8
40	12
50	17
80	33

Gewicht in US-Einheiten

DN [in]	Gewicht [lbs]
3/8	13
1/2	14
1	18
1 1/2	26
2	37
3	73

Werkstoffe

Messumformergehäuse

Bestellmerkmal "Gehäuse"	<ul style="list-style-type: none"> ■ Option A: Alu, beschichtet ■ Option D: Polycarbonat ■ Option G: Alu, beschichtet + Polycarbonat-Sichtfenster
Fensterwerkstoff	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A: Glas ■ Bestellmerkmal "Gehäuse", Option D: Polycarbonat ■ Bestellmerkmal "Gehäuse", Option G: Polycarbonat
Halsadapter	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, D und G: Alu, beschichtet

Kabelverschraubungen und -einführungen

Kabelverschraubung M20×1.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht explosionsgefährdeter Bereich: Kunststoff ■ Explosionsgefährdeter Bereich: Messing
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"	Messing vernickelt
Steckverbindung M12	Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Messaufnehmergehäuse

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

Messrohre

Rostfreier Stahl: 1.4539 (904L)
Verteilerstück: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Dichtungen

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

Prozessanschlüsse

<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 1092-1 (DIN 2501) ■ ASME B16.5 ■ JIS B2220 	Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316/F316L)
Sonstige Prozessanschlüsse	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

Zubehör

Wetterschutzhaube	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
-------------------	---------------------------------

Prozessanschlüsse

- Festflanschanschlüsse:
 - EN 1092-1 (DIN 2501) Flansch
 - ASME B16.5 Flansch
 - JIS B2220 Flansch
 - DIN 11864-2 Form A Flansch, DIN 11866 Reihe A, Bundflansch
- Klemmverbindungen:
 - Tri-Clamp (OD-Tubes), DIN 11866 Reihe C
- Gewindestutzen:
 - DIN 11851 Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A
 - SMS 1145 Gewindestutzen
 - ISO 2853 Gewindestutzen, ISO 2037
 - DIN 11864-1 Form A Gewindestutzen, DIN 11866 Reihe A

Oberflächenrauheit

Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar. Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

Kategorie	Methode	Option(en) Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt"
Nicht poliert	–	SA
Ra < 0,76 µm (30 µin) ¹⁾	Mechanisch poliert ²⁾	BB

1) Ra nach ISO 21920

2) Ausgeschlossen unzugängliche Schweißnähte zwischen Rohr und Verteiler

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	<p>Anzeigeelement:</p> <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. III
- PESR Cat. 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. Heizmantel, Wetterschutzhaube) 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 → *Spezielle Montagehinweise*, 27.
- 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.

Pharmatauglichkeit

- FDA
- 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.
- 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)
- 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.

Dichteausgang

In vielen Anwendungen wird die Dichte als wichtiger Messwert zur Qualitätsüberwachung oder zur Prozesssteuerung verwendet. Das Gerät misst die Dichte des Fluides und stellt diesen Wert dem Kontrollsystem zur Verfügung.

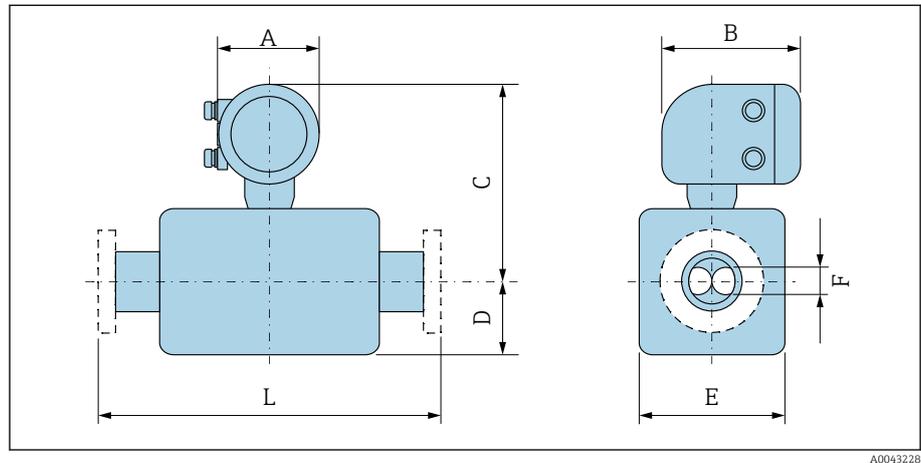
Mit diesem Anwendungspakt kann die Dichte als Prozessgröße zugeordnet und angezeigt werden.

14 Abmessungen in SI-Einheiten

Kompaktausführung	102
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A und G "Alu, beschichtet"	102
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option D "Polycarbonat"	103
Festflansch	104
Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40	104
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150	105
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300	105
Flansch JIS B2220: 20K	106
Flansch JIS B2220: 40K	106
Flansch DIN 11864-2 Form A, Bundflansch	107
Klemmverbindungen	108
Tri-Clamp	108
Verschraubungen	109
Gewindestützen in Anlehnung an DIN 11851	109
Gewindestützen in Anlehnung an DIN 11864-1 Form A	109
Gewindestützen in Anlehnung an SMS 1145	110
Gewindestützen in Anlehnung an ISO 2853	110
Zubehör	111
Wetterschutzhaube	111

Kompaktausführung

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

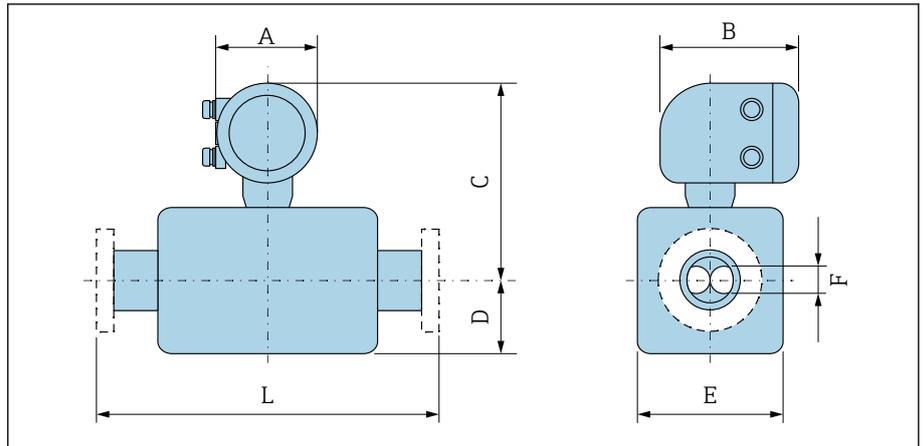


Das Maß L ist abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss:

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	139	178	254	89	45	5,35
15	139	178	254	100	45	8,30
25	139	178	251	102	51	12,0
40	139	178	257	121	65	17,6
50	139	178	271	175,5	95	26,0
80	139	178	291	205	127	40,5

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

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option D "Polycarbonat"



A0043228

Das Maß L ist abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss:

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	132	172	251	89	45	5,35
15	132	172	251	100	45	8,30
25	132	172	248	102	51	12,0
40	132	172	254	121	65	17,6
50	132	172	268	175,5	95	26,0
80	132	172	287	205	127	40,5

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

Festflansch

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

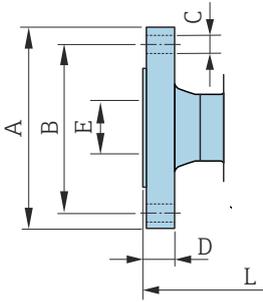
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2S

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 ... 12,5 μm

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	65	4 × Ø14	16	17,3	232
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	279
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	556
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	611



A0042813

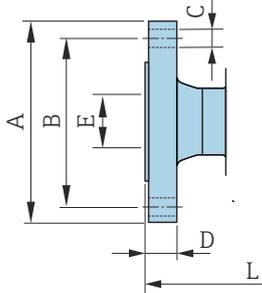
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	232
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	279
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	329
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	445
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	556
80	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	611

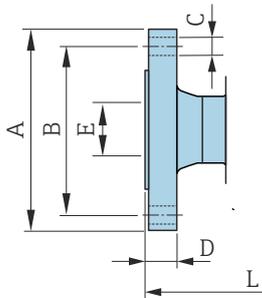
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	232
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	279
25	125	88,9	4 × Ø19,0	17,5	26,7	329
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	445
50	165	127	8 × Ø19,0	22,3	52,6	556
80	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	611

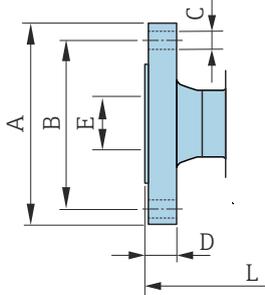
Flansch JIS B2220: 20K

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NES

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556
80	200	160	8 × Ø23	22	80	603

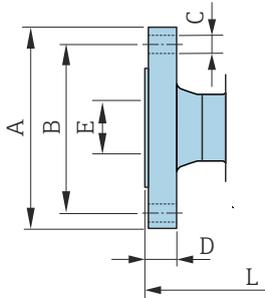
Flansch JIS B2220: 40K

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NGS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 standardmässig mit DN 15 Flanschen

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601
80	210	170	8 × Ø23	32	75	661

Flansch DIN 11864-2 Form A, Bundflansch

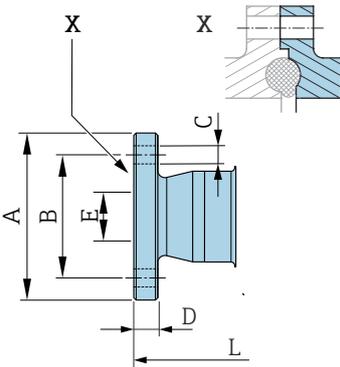
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option KCS

1.4404 (316/316L)

Passend zu Rohrleitung in Anlehnung an DIN11866 Reihe A, Bundflansch

3-A-Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB ($Ra_{max} = 0,76 \mu m$)

 Längentoleranz Maß L in mm:
+1,5 / -2,0



DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562
80	133	112	8 × Ø11	12	81	671

A0042819

Klemmverbindungen

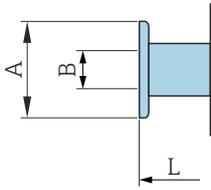
Tri-Clamp

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FTS

1.4404 (316/316L)

Passend zu Rohr in Anlehnung an DIN 11866 Reihe C

3-A-Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB ($Ra_{max} = 0,76 \mu m$)



A0043179

DN [mm]	Clamp [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,1	229
15	1	50,4	22,1	273
25	1	50,4	22,1	324
40	1½	50,4	34,8	456
50	2	63,9	47,5	562
80	3	90,9	72,9	671

Verschraubungen

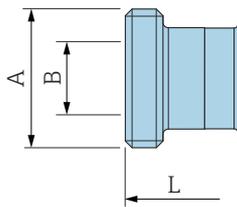
Gewindestutzen in Anlehnung an DIN 11851

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FMW

1.4404/316L

Passend zu Rohr in Anlehnung an DIN11866 Reihe A

3-A-Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB ($Ra_{max} = 0,76 \mu m$)



A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	229
15	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	273
25	Rd $52 \times \frac{1}{6}$	26	324
40	Rd $65 \times \frac{1}{6}$	38	456
50	Rd $78 \times \frac{1}{6}$	50	562
80	Rd $110 \times \frac{1}{4}$	81	671

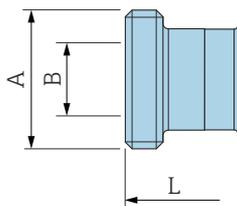
Gewindestutzen in Anlehnung an DIN 11864-1 Form A

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FLW

1.4404/316L

Passend zu Rohr in Anlehnung an DIN11866 Reihe A

3-A-Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB ($Ra_{max} = 0,76 \mu m$)



A0043257

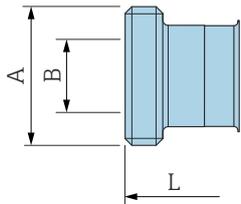
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $28 \times \frac{1}{8}$	10	229
15	Rd $34 \times \frac{1}{8}$	16	273
25	Rd $52 \times \frac{1}{6}$	26	324
40	Rd $65 \times \frac{1}{6}$	38	456
50	Rd $78 \times \frac{1}{6}$	50	562
80	Rd $110 \times \frac{1}{4}$	81	671

Gewindestutzen in Anlehnung an SMS 1145

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option SCS

1.4404 (316/316L)

3-A-Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB ($Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$)



A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22,5	229
15	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22,5	273
25	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22,5	324
40	Rd $60 \times \frac{1}{6}$	35,5	456
50	Rd $70 \times \frac{1}{6}$	48,5	562
80	Rd $98 \times \frac{1}{6}$	72,9	671

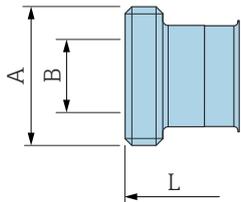
Gewindestutzen in Anlehnung an ISO 2853

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option JSF

1.4404 (316/316L)

Gewindedurchmesser A max. in Anlehnung an ISO 2853 Annex A

3-A-Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB ($Ra_{max} = 0,76 \mu\text{m}$)

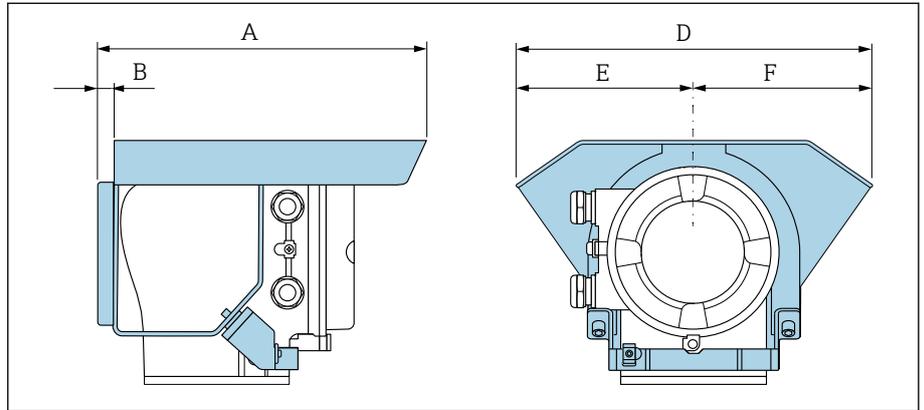


A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,6	229
15	37,13	22,6	273
25	37,13	22,6	324
40	50,68	35,6	456
50	64,16	48,6	562
80	91,19	72,9	671

Zubehör

Wetterschutzhaube



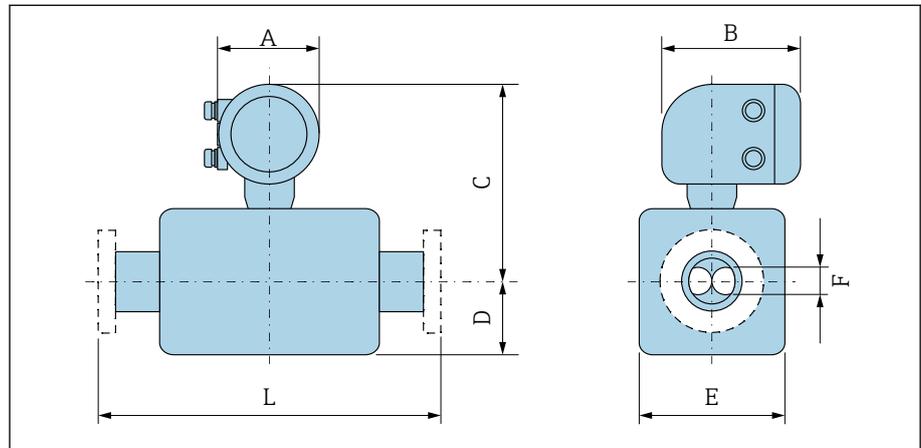
A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

15 Abmessungen in US-Einheiten

Kompaktausführung	114
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A und G "Alu, beschichtet"	114
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option D "Polycarbonat"	115
Festflansch	116
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150	116
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300	116
Klemmverbindungen	117
Tri-Clamp	117
Verschraubungen	117
Gewindestützen in Anlehnung an SMS 1145	117
Zubehör	118
Wetterschutzhaube	118

Kompaktausführung

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



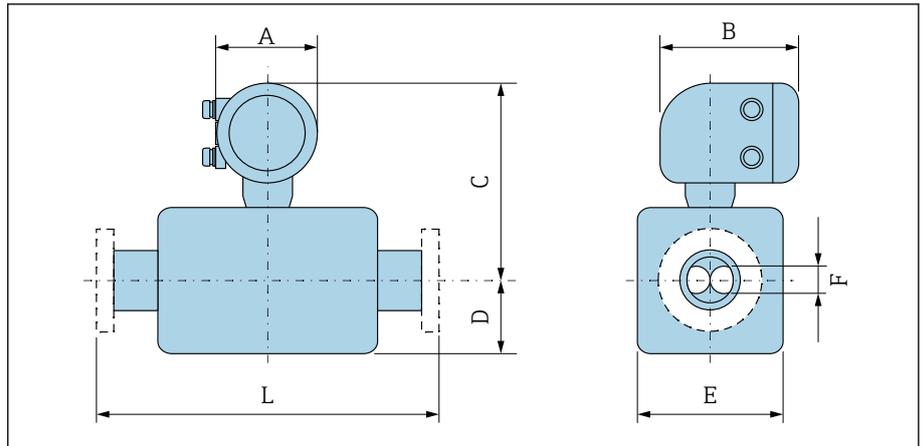
A0043228

Das Maß L ist abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss:

DN	A ¹⁾	B	C	D	E	F
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
$\frac{3}{8}$	5,47	7,01	10	3,5	1,77	0,21
$\frac{1}{2}$	5,47	7,01	10	3,94	1,77	0,33
1	5,47	7,01	9,88	4,02	2,01	0,47
1½	5,47	7,01	10,12	4,76	2,56	0,69
2	5,47	7,01	10,67	6,91	3,74	1,02
3	5,47	7,01	11,46	8,07	5	1,59

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

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option D "Polycarbonat"



A0043228

Das Maß L ist abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss:

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
$\frac{3}{8}$	5,2	6,77	9,88	3,5	1,77	0,21
$\frac{1}{2}$	5,2	6,77	9,88	3,94	1,77	0,33
1	5,2	6,77	9,76	4,02	2,01	0,47
1½	5,2	6,77	10	4,76	2,56	0,69
2	5,2	6,77	10,55	6,91	3,74	1,02
3	5,2	6,77	11,3	8,07	5	1,59

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

Festflansch

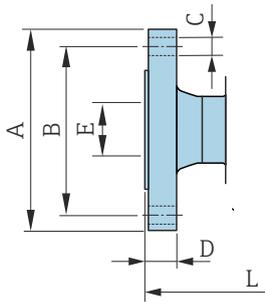
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAS

1.4404 (F316/F316L)

DN $\frac{3}{8}$ " standardmässig mit DN $\frac{1}{2}$ " Flanschen

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 12,5 ... 492 μin



A0042813

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	9,13
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	10,98
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	12,95
1½	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	17,52
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,89
3	7,48	6	4 × Ø0,75	0,94	3,07	24,06

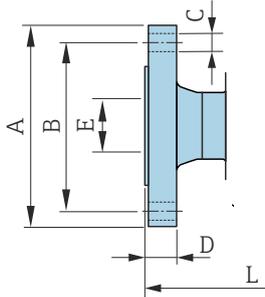
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABS

1.4404 (F316/F316L)

DN $\frac{3}{8}$ " standardmässig mit DN $\frac{1}{2}$ " Flanschen

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 12,5 ... 492 μin



A0042813

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	9,13
$\frac{1}{2}$	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	10,98
1	4,92	3,5	4 × Ø0,75	0,69	1,05	12,95
1½	6,1	4,5	4 × Ø0,88	0,81	1,61	17,52
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,88	2,07	21,89
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	24,06

Klemmverbindungen

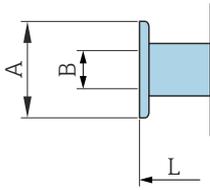
Tri-Clamp

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FTS

1.4404 (316/316L)

Passend zu Rohr in Anlehnung an DIN 11866 Reihe C

3-A-Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB ($Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$)



A0043179

DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	1	1,98	0,87	9,02
$\frac{1}{2}$	1	1,98	0,87	10,75
1	1	1,98	0,87	12,76
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	1,98	1,37	17,95
2	2	2,52	1,87	22,13
3	3	3,58	2,87	26,42

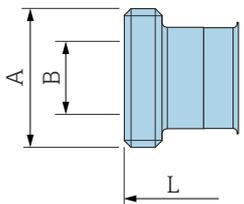
Verschraubungen

Gewindestutzen in Anlehnung an SMS 1145

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option SCS

1.4404 (316/316L)

3-A-Ausführung lieferbar: Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP in Kombination mit Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB ($Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$)

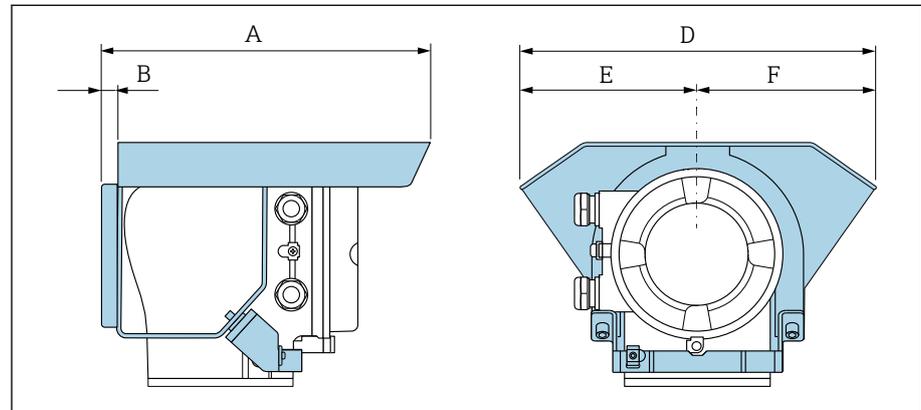


A0043257

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0,89	9,02
$\frac{1}{2}$	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0,89	10,75
1	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	0,89	12,76
$1\frac{1}{2}$	Rd $60 \times \frac{1}{6}$	1,4	17,95
2	Rd $70 \times \frac{1}{6}$	1,91	22,13
3	Rd $98 \times \frac{1}{6}$	2,87	26,42

Zubehör

Wetterschutzhaube



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

16 Zubehör

Gerätespezifisches Zubehör	120
Kommunikationsspezifisches Zubehör	121
Service-spezifisches Zubehör	121
Systemkomponenten	122

Gerätespezifisches Zubehör

Messumformer

Zubehör	Beschreibung	Bestellnummer
Messumformer Proline 10	 Einbauanleitung EA01350D	8XBBXX-*...*
Wetterschutzhaube	Schutz des Geräts vor Wiedereinflüssen:  Einbauanleitung EA01351D	71502730

Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Heizmantel	<p>Der Heizmantel wird verwendet, um die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen.</p> <p> Bei Verwendung von Öl als Heizmedium: Rücksprache mit einer Endress+Hauser Service-Organisation halten.</p> <p>Heizmäntel können nicht mit Messaufnehmern kombiniert werden, die eine Berstscheibe enthalten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei Bestellung zusammen mit dem Gerät: Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" ▪ Bei nachträglicher Bestellung: Den Bestellcode mit der Produktwurzel DK8003 verwenden. <p>Sonderdokumentation SD02695D</p>

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA291	<p>Verbindet die Geräte von Endress+Hauser mit der CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.</p> <p> Technische Information TI405C/07</p>
Field Xpert SMT50	<p>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.</p> <p>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.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI01555S ▪ Betriebsanleitung BA02053S ▪ Produktseite: www.endress.com/smt50 </p>
Field Xpert SMT70	<p>Tablet PC zur Konfiguration des Geräts. Ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management zur Verwaltung der Geräte mit digitaler Kommunikationsschnittstelle. Geeignet für Zone 2.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI01342S ▪ Betriebsanleitung BA01709S ▪ Produktseite: www.endress.com/smt70 </p>
Field Xpert SMT77	<p>Tablet PC zur Konfiguration des Geräts. Ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management zur Verwaltung der Geräte mit digitaler Kommunikationsschnittstelle. Geeignet für Zone 1.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI01418S ▪ Betriebsanleitung BA01923S ▪ Produktseite: www.endress.com/smt77 </p>
FieldPort SFP20	<p>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.</p>
IO-Link Master BL20	<p>IO-Link Master für Hutschiene von Turck unterstützt PROFINET, EtherNet/IP und Modbus TCP. Mit Webserver für eine einfache Konfiguration.</p>

Service-spezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung	Bestellnummer
Applicator	Software für Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Geräten.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	<p>IIoT-Ökosystem: Unlock knowledge</p> <p>Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Ihnen Endress+Hauser, Ihre Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern.</p> <p>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.</p>	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
Cerabar M	Druckgerät: <ul style="list-style-type: none"> ■ Messen des Absolutdrucks und Relativdrucks von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten ■ Einlesen des Betriebsdruckwerts  <ul style="list-style-type: none"> ■ Technische Information TI00426P und TI00436P ■ Betriebsanleitung BA00200P und BA00382P
Cerabar S	Druckgerät: <ul style="list-style-type: none"> ■ Messen des Absolutdrucks und Relativdrucks von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten ■ Einlesen des Betriebsdruckwerts  <ul style="list-style-type: none"> ■ Technische Information TI00383P ■ Betriebsanleitung BA00271P

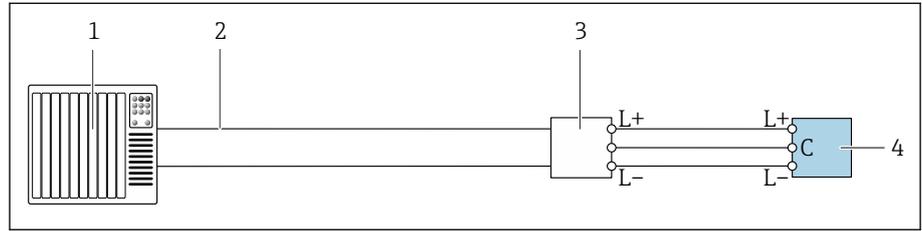
17 Anhang

Beispiele für elektrische Anschlüsse

124

Beispiele für elektrische Anschlüsse

IO-Link



A0055085

12 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	60
Anschlusskontrolle	52
Anschlusskontrolle (Checkliste)	39
Anstehende Diagnoseereignisse	67
Anzeige	
Aktuelles Diagnoseereignis	67
Letztes Diagnoseereignis	67
Anzeigewerte	
Zum Status Verriegelung	56
Applicator	76
Aufbau	
Gerät	22
Ausfallsignal	79
Ausgangskenngrößen	78
Ausgangssignal	78

B

Bedienung	41
Beheizung Messaufnehmer	29
Berechnungsgrundlagen	
Messabweichung	84
Wiederholbarkeit	84
Berstscheibe	
Auslösedruck	92
Sicherheitshinweise	28
Bestellcode (Order code)	17, 18
Bestimmungsgemäße Verwendung	16
Betrieb	55

C

Checkliste	
Anschlusskontrolle	39
Einbaukontrolle	33

D

Diagnose	
Symbole	62
Diagnoseinformation	
Aufbau, Erläuterung	63
DeviceCare	63
FieldCare	63
Leuchtdioden	
LED	61
Vor-Ort-Anzeige	62
Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare	63
Diagnoseinformation via LED	61
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen	64
Übersicht	64
Diagnoseliste	67
Diagnosemeldung	62
Diagnoseverhalten anpassen	64
Dienstleistungen	72
Druck-Temperatur-Kurven	88
Druckgerätezulassung	97

Druckverlust	92
Durchflussgrenze	88

E

Einbaukontrolle	52
Einbaukontrolle (Checkliste)	33
Einbaukontrolle und Anschlusskontrolle	52
Einfluss	
Messstoffdruck	84
Messstofftemperatur	83
Eingang	76
Eingetragene Marken	9
Einsatz Gerät	
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung	
Elektromagnetische Verträglichkeit	87
Elektronikmodul	22
Endress+Hauser Dienstleistungen	
Wartung	72
Entsorgung	73
Ereignis-Logbuch	68
Ereignis-Logbuch filtern	68
Ereignisliste	68
Ereignislogbuch auslesen	68
Erweiterter Bestellcode	
Messaufnehmer	18
Messumformer	17

F

Falleitung	28
Fehlermeldungen	
siehe Diagnosemeldungen	
Firmware-Historie	23
Funkzulassung	98

G

Galvanische Trennung	79
Gerät	
Aufbau	22
ausbauen	74
Entsorgen	74
Gerät ausbauen	74
Gerät einschalten	53
Gerät entsorgen	74
Gerät identifizieren	17
Gerät zurücksetzen	
Einstellungen	70
Gerätebeschreibungsdateien	46
Gerätehistorie	23
Gerätekomponenten	22
Gerätename	
Messaufnehmer	18
Messumformer	17
Geräteverriegelung, Status	56
Gewicht	
SI-Einheiten	93
Transport (Hinweise)	19
US-Einheiten	93

H

Hauptelektronikmodul	22
Herstellungsdatum	17, 18

I

Inbetriebnahme	51, 52
Gerät einschalten	53
siehe Inbetriebnahme Assistent	
siehe Via SmartBlue-App	
Inbetriebnahme durchführen	54

K

Klimaklasse	86
Kompatibilität	23
Kontrolle der Lagerbedingungen (Checkliste)	21

L

Lagerbedingungen	21
Lagertemperatur	21, 86
Lagertemperaturbereich	86
Lagerung	21
Leistungsmerkmale	82

M

Maximale Messabweichung	82
Messaufnehmer-Typenschild	18
Messaufnehmergehäuse	91
Messbereich	
Berechnungsbeispiel für Gas	77
Für Flüssigkeiten	76
Für Gase	76
Messdynamik	76
Messgrößen	
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip	16
Messstoffdichte	88
Messstoffdruck	
Einfluss	84
Messstofftemperatur	
Einfluss	83
Messstofftemperaturbereich	88
Messumformer-Typenschild	17
Montagebedingungen	
Beheizung Messaufnehmer	29
Berstscheibe	28
Falleitung	28

N

Nicht Ex-Zulassung	97
Normen und Richtlinien	99
Nullpunktjustierung	57

O

Oberflächenrauheit	95
------------------------------	----

P

Parametereinstellungen	
Geräteverwaltung (Untermenü)	56
Pharmatauglichkeit	98
Produktaufbau	22

Produktidentifizierung	17
Prozessanschlüsse	95
Prozessbedingungen	
Druck-Temperatur-Kurven	88
Durchflussgrenze	88
Messstofftemperatur	88
Prüfkontrolle	
Anschluss	39
Einbau	33
Erhaltene Ware	16

R

Reaktionszeit	83
Recycling der Verpackungsmaterialien	21
Referenzbedingungen	82
Reinigung nicht mediumsberührender Oberflächen	72

S

Schleichmengenunterdrückung	79
Schutzart	86
Seriennummer	17, 18
Sicherheitshinweise	11
SmartBlue-App	54
Status der Geräteverriegelung ablesen	56
Statussignale	62
Störungsbehebungen	
Allgemeine	60
Systemaufbau	
siehe Gerät Aufbau	
Systemintegration	45

T

Temperaturbereich	
Lagertemperatur	21
Transport	
Transport Gerät	19
Typenschild	
Messaufnehmer	18
Messumformer	17

U

Übersicht zu Diagnoseinformationen	64
Umgebungsbedingungen	
Lagertemperatur	86
Umgebungstemperatur	86
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	86
Umgebungstemperaturbereich	86
Untermenü	
Ereignisliste	68
Geräteverwaltung	56

V

Verpackungsentsorgung	21
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	86
Vor-Ort-Anzeige	
siehe Diagnosemeldung	
siehe Im Störfall	

W

W@M Device Viewer	17
-----------------------------	----

Warenannahme (Checkliste)	16
Wartungsarbeiten	72
Werkzeug	
Transport	19
Wiederholbarkeit	
Grund-Wiederholbarkeit	83
Z	
Zertifikate	97
Zertifikate und Zulassungen	97
Zulassungen	97



www.addresses.endress.com
