

Technische Information

Proline Promag P 10

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Durchflussmessgerät für Basis-Prozessanwendungen mit einfachem Bedienkonzept

Anwendung

- Das bidirektionale Messprinzip ist praktisch unabhängig von Druck, Dichte, Temperatur und Viskosität
- Speziell für Chemie-/Prozessanwendungen mit korrosiven Flüssigkeiten

Geräteigenschaften

- Nennweite: max. DN 600 (24")
- Alle gängigen Ex-Zulassungen
- Messrohrhauksleidung aus PTFE oder PFA
- Systemintegration mit HART, Modbus RS485
- Flexibler Betrieb mit App und optionaler Anzeige

Ihre Vorteile

- Vielfältiges Einsatzgebiet – große Auswahl an mediumsberührenden Materialien
- Energiesparende Durchflussmessung – kein Druckverlust durch Querschnittsverengung
- Wartungsfrei – keine beweglichen Teile
- Optimale Nutzbarkeit – Bedienung mit mobilen Geräten und SmartBlue-App oder Display mit Touchscreen
- Einfache, zeitsparende Inbetriebnahme – geführte Parametrierung vorab und im Feld
- Integrierte Verifizierung – Heartbeat Technology

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4	Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	49
Symbole	4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	49
Zugehörige Dokumentation	4		
Bestellinformationen	4		
Eingetragene Marken	6		
Arbeitsweise und Systemaufbau	8	Prozess	52
Messprinzip	8	Messstofftemperaturbereich	52
Produktaufbau	8	Leitfähigkeit	53
IT-Sicherheit	10	Durchflussgrenze	53
Gerätespezifische IT-Sicherheit	10	Druck-Temperatur-Kurven	54
		Unterdruckfestigkeit	56
		Druckverlust	57
Eingang	12	Konstruktiver Aufbau	60
Messgröße	12	Gewicht	60
Messdynamik	12	Messrohrspezifikation	61
Messbereich	12	Werkstoffe	61
		Elektrodenbestückung	63
		Oberflächenrauheit	63
Ausgang	16	Abmessungen in SI-Einheiten	66
Ausgangsvarianten	16	Kompaktausführung	66
Ausgangssignal	16	Getrenntausführung	69
Ausfallsignal	19	Festflansch	71
Schleichmengenunterdrückung	19	Losflansch	81
Ex-Anschlusswerte	19	Loser Blechflansch	84
Galvanische Trennung	19	Zubehör	85
Protokollspezifische Daten	20		
Energieversorgung	22	Abmessungen in US-Einheiten	88
Klemmenbelegung	22	Kompaktausführung	88
Versorgungsspannung	22	Getrenntausführung	91
Leistungsaufnahme	22	Festflansch	93
Stromaufnahme	22	Losflansch	94
Versorgungsausfall	23	Zubehör	95
Elektrischer Anschluss	23		
Potenzialausgleich	28	Vor-Ort-Anzeige	98
Klemmen	30	Bedienkonzept	98
Kabeleinführungen	30	Bedienmöglichkeiten	98
Überspannungsschutz	31	Bedientools	99
Kabelspezifikation	34	Zertifikate und Zulassungen	102
Anforderung Anschlusskabel	34	Ex-Zulassung	102
Anforderung Erdungskabel	34	Nicht Ex-Zulassung	102
Anforderung Verbindungskabel	34	Druckgerätezulassung	102
		Zertifizierung HART	102
Leistungsmerkmale	38	Funkzulassung	102
Referenzbedingungen	38	Weitere Zulassungen	102
Maximale Messabweichung	38	Externe Normen und Richtlinien	102
Wiederholbarkeit	38		
Einfluss Umgebungstemperatur	38	Anwendungspakete	106
		Verwendung	106
Einbau	40	Heartbeat Verification + Monitoring	106
Einbaubedingungen	40		
		Zubehör	108
Umgebung	48	Gerätespezifisches Zubehör	108
Umgebungstemperaturbereich	48	Kommunikationsspezifisches Zubehör	109
Lagertemperatur	48	Service-spezifisches Zubehör	109
Relative Luftfeuchte	48	Systemkomponenten	110
Betriebshöhe	48		
Schutzart	48		

Hinweise zum Dokument

Symbole	4
Zugehörige Dokumentation	4
Bestellinformationen	4
Eingetragene Marken	6

Symbole

Elektronik

-  Gleichstrom
-  Wechselstrom
-  Gleichstrom und Wechselstrom
-  Anschluss Potenzialausgleich

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

Explosionsschutz

-  Explosionsgefährdeter Bereich
-  Nicht explosionsgefährdeter Bereich

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 auf der Produktseite des Geräts und im Bereich Downloads online zur Verfügung: www.endress.com

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

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

3. Konfiguration auswählen.



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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®

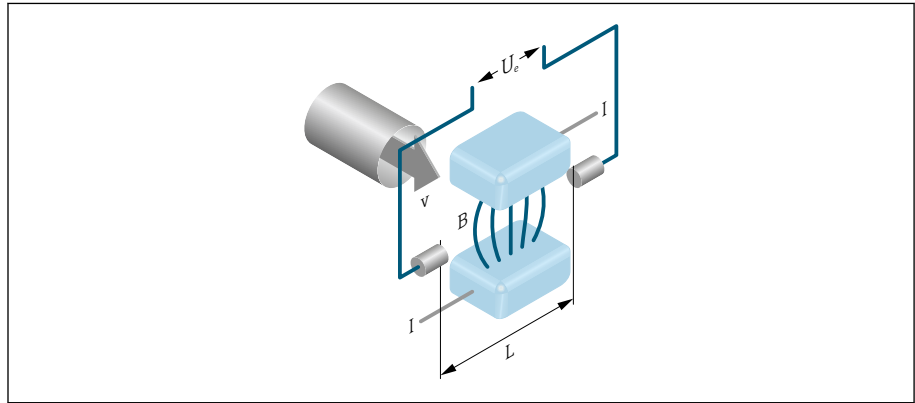
Android, Google Play und das Google Play-Logo sind Marken von Google Inc.

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	8
Produktaufbau	8
IT-Sicherheit	10
Gerätespezifische IT-Sicherheit	10

Messprinzip

Gemäß dem *Faraday'schen Induktionsgesetz* wird in einem Leiter, der sich in einem Magnetfeld bewegt, eine Spannung induziert.



A0028962

U_e	Induzierte Spannung
B	Magnetische Induktion (Magnetfeld)
L	Elektrodenabstand
I	Stromstärke
v	Durchflussgeschwindigkeit

Beim magnetisch-induktiven Messprinzip entspricht der fließende Messstoff dem bewegten Leiter. Die induzierte Spannung (U_e) verhält sich proportional zur Durchflussgeschwindigkeit (v) und wird über zwei Messelektroden dem Messverstärker zugeführt. Über den Rohrleitungsquerschnitt (A) wird das Durchflussvolumen (Q) errechnet. Das magnetische Gleichfeld wird durch einen geschalteten Gleichstrom wechselnder Polarität erzeugt.

Berechnungsformeln

- Induzierte Spannung $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Volumendurchfluss $Q = A \cdot v$

Produktaufbau

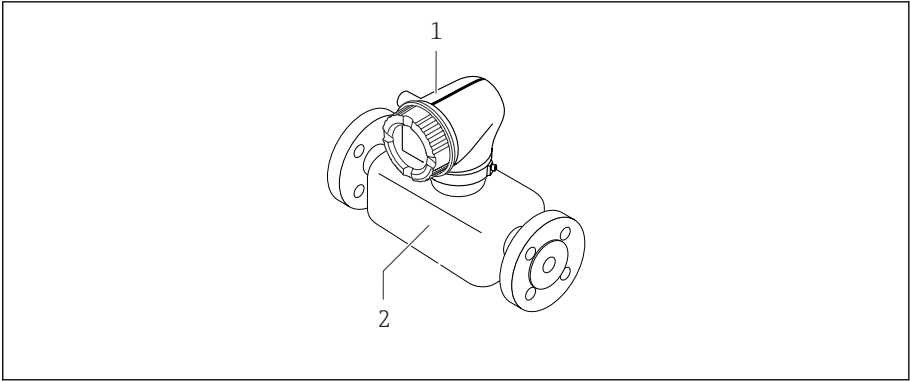
Das Gerät besteht aus einem Messumformer und einem Messaufnehmer.

Zwei Geräteausführungen sind verfügbar:

- Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.
- Getrenntausführung - Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert.

Kompaktausführung

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

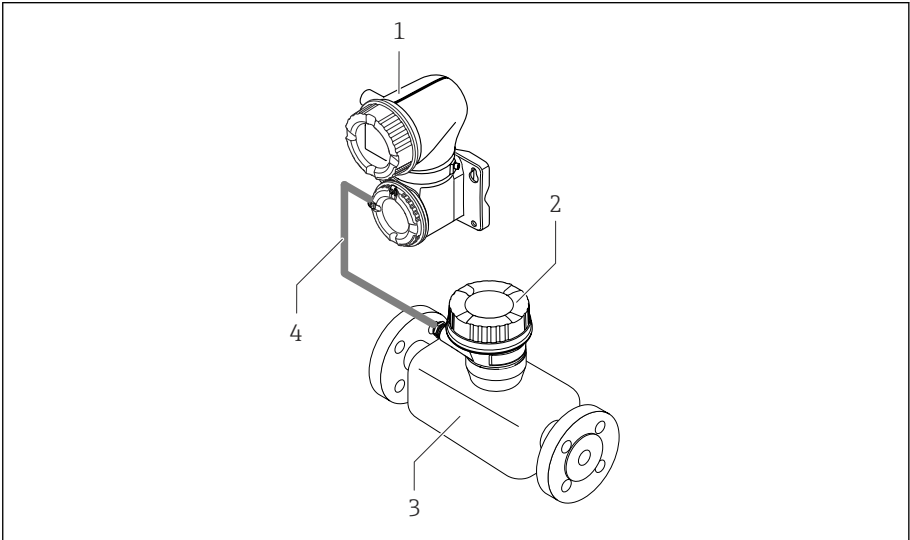


A0008262

- 1 Messumformer
- 2 Messaufnehmer

Getrenntausführung

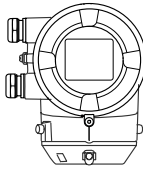
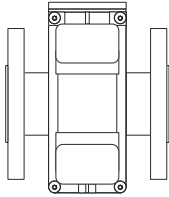
Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert.



A0028196

- 1 Messumformer
- 2 Anschlussgehäuse Messaufnehmer
- 3 Messaufnehmer
- 4 Verbindungskabel

Messeinrichtung

Messumformer Proline 10	Messaufnehmer Promag P
 Kompaktausführung  Getrenntausführung	

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.

Der Schreibschutz wird über den Schreibschutz-Verriegelungsschalter auf der Rückseite des Anzeigemoduls aktiviert.

Eingang

Messgröße	12
Messdynamik	12
Messbereich	12

Messgröße

Direkte Messgrößen	■ Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung) ■ Leitfähigkeit (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CX)
Berechnete Messgrößen	Massefluss

Messdynamik

Über 1000 : 1

Messbereich

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

Elektrische Leitfähigkeit:

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

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 15...125 ($\frac{1}{2}$...4")

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Impulswertigkeit ($\sim 2 \text{ Pulse/s}$)	Schleichmenge ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
15	$\frac{1}{2}$	4 ... 100	25	0,2	0,5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
32	–	15 ... 500	125	1	2
40	1 $\frac{1}{2}$	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1200	10	20
125	–	220 ... 7 500	1850	15	30

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 150...600 (6...24")

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Impulswertigkeit ($\sim 2 \text{ Pulse/s}$)	Schleichmenge ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³]	[m ³ /h]
150	6	20 ... 600	150	0,03	2,5
200	8	35 ... 1 100	300	0,05	5
250	10	55 ... 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 ... 2 400	750	0,1	10
350	14	110 ... 3 300	1000	0,1	15
400	16	140 ... 4 200	1200	0,15	20
450	18	180 ... 5 400	1500	0,25	25
500	20	220 ... 6 600	2000	0,25	30
600	24	310 ... 9 600	2 500	0,3	40

Durchflussskennwerte in US-Einheiten: ½ - 24" (DN 15 - 600)

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Werkseinstellungen		
[in]	[mm]		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s) [gal]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
½	15	1,0 ... 27	6	0,1	0,15
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
6	150	90 ... 2650	600	5	12
8	200	155 ... 4850	1200	10	15
10	250	250 ... 7500	1500	15	30
12	300	350 ... 10600	2400	25	45
14	350	500 ... 15000	3600	30	60
16	400	600 ... 19000	4800	50	60
18	450	800 ... 24000	6000	50	90
20	500	1000 ... 30000	7500	75	120
24	600	1400 ... 44000	10500	100	180

Ausgang

Ausgangsvarianten	16
Ausgangssignal	16
Ausfallsignal	19
Schleichmengenunterdrückung	19
Ex-Anschlusswerte	19
Galvanische Trennung	19
Protokollspezifische Daten	20

Ausgangsvarianten

Bestellmerkmal 020: Ausgang; Eingang	Ausgangsvariante
Option B	■ Stromausgang 4 ... 20 mA HART ■ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
Option C	■ Stromausgang 4 ... 20 mA HART Ex i ■ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Ex i
Option M	■ Modbus RS485 ■ Stromausgang 4 ... 20 mA
Option U	■ Modbus RS485 Ex i ■ Stromausgang 4 ... 20 mA Ex i

Ausgangssignal

Stromausgang 4...20 mA HART / 4...20 mA HART Ex-i

Signalmodus	Wahlweise via Klemmenbelegung: ■ Aktiv ■ Passiv
Strombereich	Wahlweise einstellbar: ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Fester Stromwert
Max. Ausgangsstrom	21,5 mA
Leerlaufspannung	DC < 28,8 V (aktiv)
Max. Eingangsspannung	DC 30 V (passiv)
Max. Bürde	400 Ω
Auflösung	1 µA
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Leitfähigkeit* ■ Rauschen* ■ Spulenstrom-Anstiegszeit* * Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Modbus RS485

Physikalische Schnittstelle	RS485 gemäß Standard EIA/TIA-485
-----------------------------	----------------------------------

Stromausgang 4...20 mA

Signalmodus	Wahlweise via Klemmenbelegung: ■ Aktiv ■ Passiv
Strombereich	Wahlweise einstellbar: ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Fester Stromwert

Max. Ausgangsstrom	21,5 mA
Leerlaufspannung	DC < 28,8 V (aktiv)
Max. Eingangsspannung	DC 30 V (passiv)
Max. Bürde	400 Ω
Auflösung	1 μ A
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Leitfähigkeit* ■ Rauschen* ■ Spulenstrom-Anstiegszeit* * Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Wahlweise einstellbar: ■ Impulsausgang ■ Frequenzausgang ■ Schaltausgang
Ausführung	Open-Collector: Passiv
Eingangswerte	■ DC 10,4 ... 30 V ■ Max. 140 mA
Spannungsabfall	■ $\leq$ DC 2 V @ 100 mA ■ $\leq$ DC 2,5 V @ max. Eingangsstrom

Impulsausgang	
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
Max. Impulsrate	10 000 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	■ Volumenfluss ■ Massefluss

Frequenzausgang	
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: Endfrequenz 2 ... 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Leitfähigkeit* ■ Rauschen* ■ Spulenstrom-Anstiegszeit* ■ Potenzial Referenzelektrode gegen PE* * Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Schaltausgang	
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Schaltverzögerung	Einstellbar: 0 ... 100 s
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten: ■ Alarm ■ Warnung ■ Warnung und Alarm ■ Grenzwert: ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit* ■ Korrigierte Leitfähigkeit* ■ Summenzähler 1...3 ■ Überwachung Durchflussrichtung ■ Status ■ Leerrohrüberwachung ■ Schleimengenunterdrückung * Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Ausfallsignal

Ausgangsverhalten bei Gerätealarm (Fehlerverhalten)

HART

Gerätediagnose	Gerätezustand auslesbar via HART-Kommando 48
----------------	--

Modbus RS485

Fehlerverhalten	Wählbar: ▪ NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes ▪ Letzter gültiger Wert
-----------------	--

Stromausgang 4 ... 20 mA

4 ... 20 mA	Wählbar: ▪ Min. Wert: 3,59 mA ▪ Max. Wert: 21,5 mA ▪ Frei definierbarer Wert zwischen: 3,59 ... 21,5 mA ▪ Aktueller Wert ▪ Letzter gültiger Wert
-------------	--

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	Wählbar: ▪ Aktueller Wert ▪ Keine Impulse
Frequenzausgang	Wählbar: ▪ Aktueller Wert ▪ 0 Hz ▪ Definierter Wert: 0 ... 12 500 Hz
Schaltausgang	Wählbar: ▪ Aktueller Status ▪ Offen ▪ Geschlossen

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Ex-Anschlusswerte

Dokumentation zu den Ex-Anschlusswerten beachten.



Sicherheitstechnische Werte und Eigensichere Werte: Safety Instructions (XA)

Galvanische Trennung

Die Ausgänge sind zueinander und gegen Erde galvanisch getrennt.

Protokollspezifische Daten

HART

Busstruktur	Das HART-Signal ist dem 4 ... 20 mA Stromausgang überlagert.
Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x71
HART-Protokoll Revision	7
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: www.endress.com
Bürde HART	Mindestens 250 Ω
Systemintegration	Messgrößen via HART-Protokoll

Modbus RS485

Physikalische Schnittstelle	RS485 gemäß Standard EIA/TIA-485
Abschlusswiderstand	Nicht integriert
Protokoll	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Antwortzeiten	▪ Direkter Datenzugriff: Typisch 25 ... 50 ms ▪ Auto-Scan-Puffer (Datenbereich): Typisch 3 ... 5 ms
Gerätetyp	Slave
Slave-Adressbereich	1 ... 247
Broadcast-Adressbereich	0
Funktionscodes	▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Broadcast-Messages	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Unterstützte Baudrate	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Modus Datenübertragung	RTU
Datenzugriff	Auf jeden Parameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.  Zu den Modbus-Registerinformationen
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration . ▪ Modbus RS485-Informationen ▪ Funktionscodes ▪ Register-Informationen ▪ Antwortzeit ▪ Modbus-Data-Map

Energieversorgung

Klemmenbelegung	22
Versorgungsspannung	22
Leistungsaufnahme	22
Stromaufnahme	22
Versorgungsausfall	23
Elektrischer Anschluss	23
Potenzialausgleich	28
Klemmen	30
Kabeleinführungen	30
Überspannungsschutz	31

Klemmenbelegung



Die Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber dokumentiert.

Folgende Klemmenbelegung steht zur Auswahl:

Stromausgang 4...20 mA HART (aktiv) und Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Versorgungsspannung		Ausgang 1				Ausgang 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	Stromausgang 4...20 mA HART (aktiv)		-		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)	

Stromausgang 4...20 mA HART (passiv) und Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Versorgungsspannung		Ausgang 1				Ausgang 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		Stromausgang 4...20 mA HART (passiv)		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)	

Modbus RS485 und Stromausgang 4...20 mA (aktiv)

Versorgungsspannung		Ausgang 1				Ausgang 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	Stromausgang 4...20 mA (aktiv)		-		Modbus RS485	

Modbus RS485 und Stromausgang 4...20 mA (passiv)

Versorgungsspannung		Ausgang 1				Ausgang 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	-		Stromausgang 4...20 mA (passiv)		Modbus RS485	

Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmenspannung		Frequenzbereich
Option D	DC 24 V	-20 ... +30 %	-
Option E	AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Option I	DC 24 V	-20 ... +30 %	-
	AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Option M Ex-freier Bereich	DC 24 V	-20 ... +30 %	-
	AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz

Leistungsaufnahme

- Messumformer: Max. 10 W (Wirkleistung)
- Einschaltstrom: Max. 36 A (< 5 ms) gemäß NAMUR-Empfehlung NE 21

Stromaufnahme

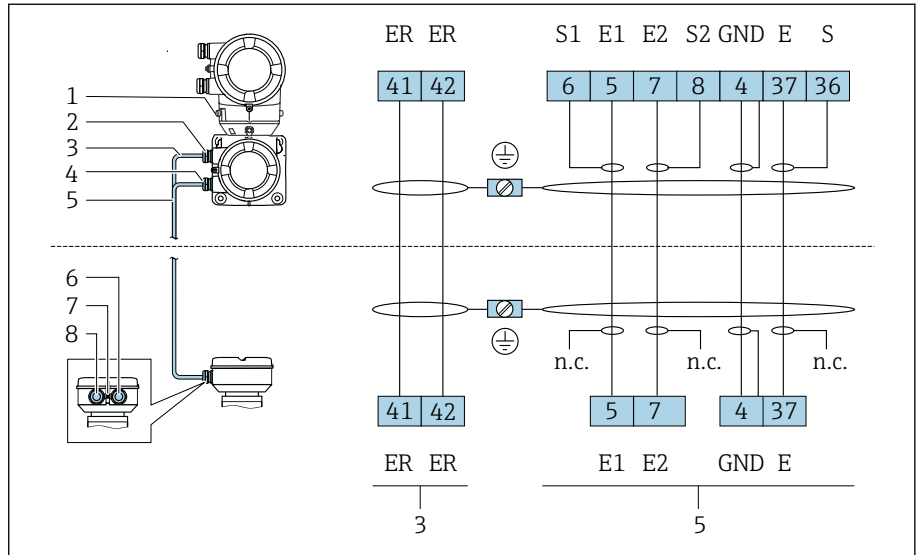
- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

Versorgungsausfall

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

Elektrischer Anschluss

Anschlüsse und Klemmenbelegung Verbindungskabel Getrenntausführung

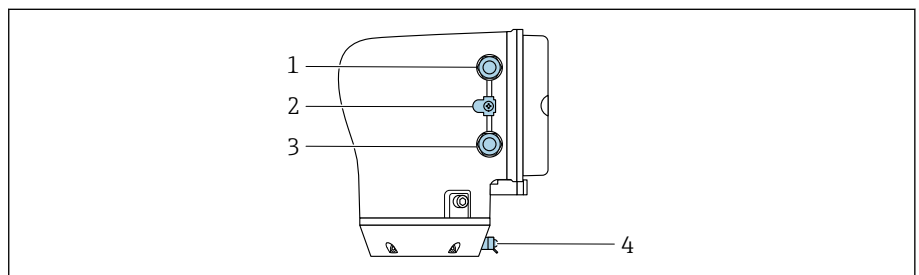


A0043474

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

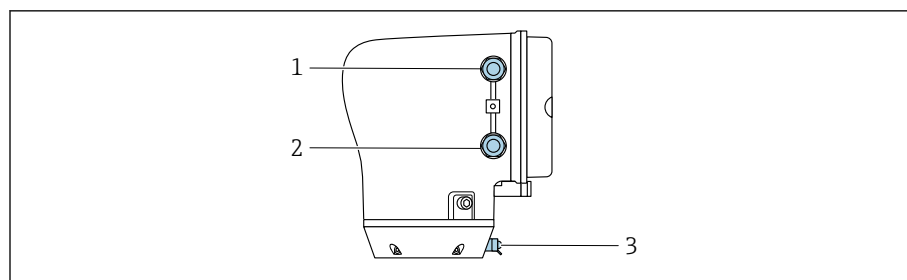
Anschlüsse Messumformer

i Klemmenbelegung → Klemmenbelegung, 22



A0043283

- 1 Kabeleinführung für Energieversorgungskabel: Versorgungsspannung
- 2 Erdungsklemme außen: Bei Messumformer aus Polycarbonat mit Rohradapter aus Metall
- 3 Kabeleinführung für Signalkabel
- 4 Erdungsklemme außen

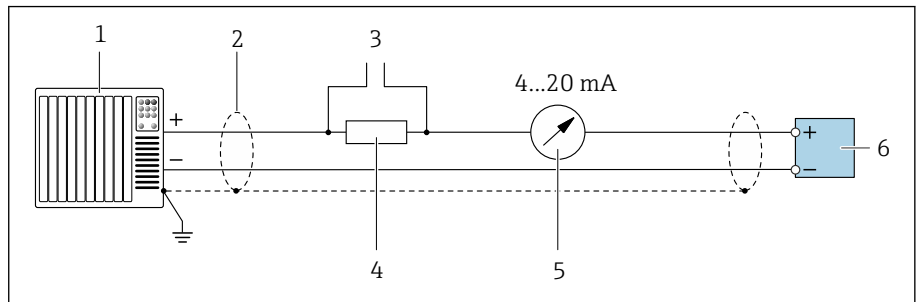


A0045438

- 1 Kabeleinführung für Energieversorgungskabel: Versorgungsspannung
- 2 Kabeleinführung für Signalkabel
- 3 Erdungsklemme außen

Beispiele für elektrische Anschlüsse

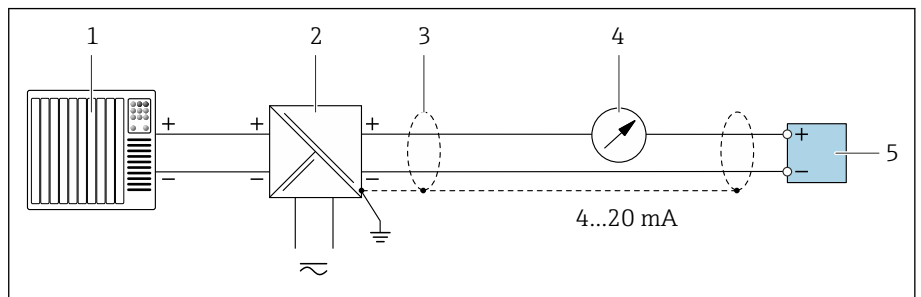
Stromausgang 4 ... 20 mA HART (aktiv)



A0029055

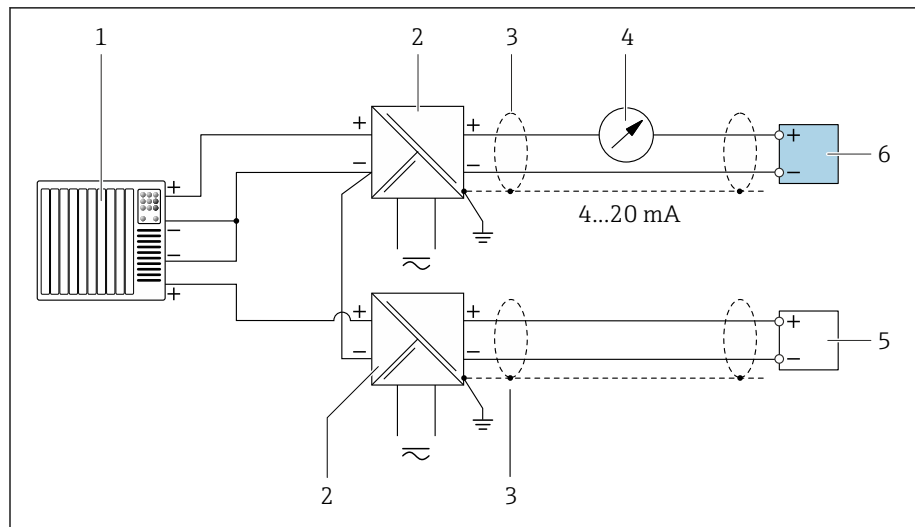
- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Max. Bürde beachten
- 5 Analoges Anzeigeinstrument: Max. Bürde beachten.
- 6 Messumformer

Stromausgang 4 ... 20 mA HART (passiv)



A0028762

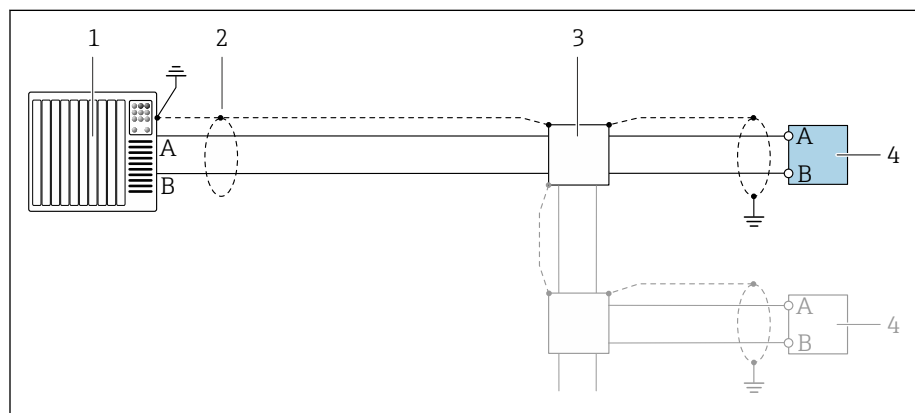
- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Versorgungsspannung (z.B. RN221N)
- 3 Kabelschirm
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Max. Bürde beachten
- 5 Messumformer

HART-Eingang (passiv)

A0028763

1 Anschlussbeispiel für HART-Eingang mit gemeinsamen "Minus" (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Versorgungsspannung (z.B. RN221N)
- 3 Kabelschirm
- 4 Analoges Anzeigeeinstrument: Max. Bürde beachten
- 5 Druckmessgerät (z.B. Cerabar M, Cerabar S: Anforderungen beachten)
- 6 Messumformer

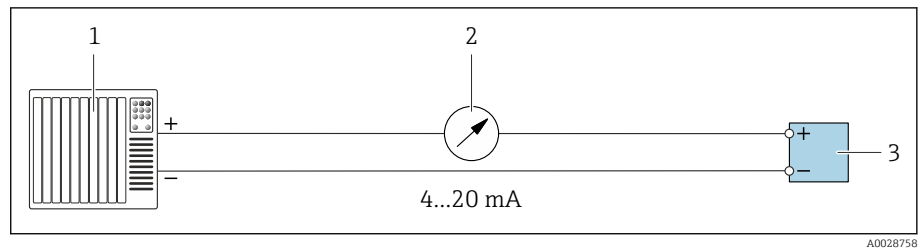
Modbus RS485

A0028765

2 Anschlussbeispiel für Modbus RS485, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2; Class I, Division 2

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

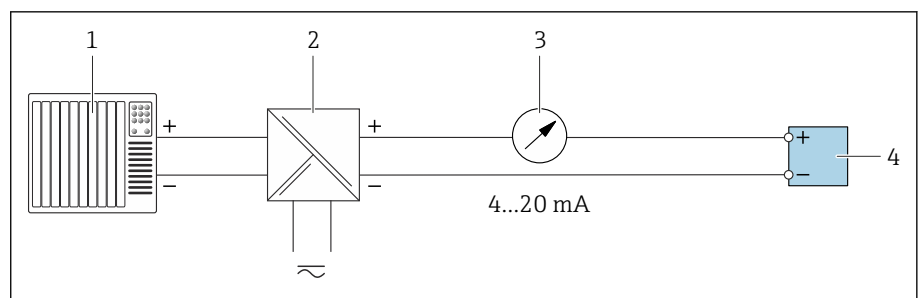
Stromausgang 4 ... 20 mA (aktiv)



A0028758

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Analoges Anzeigeinstrument: Max. Bürde beachten
- 3 Messumformer

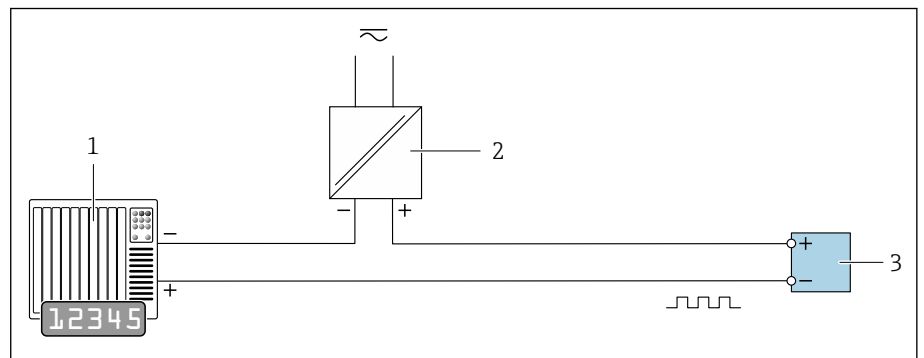
Stromausgang 4 ... 20 mA (passiv)



A0028759

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Versorgungsspannung (z.B. RN221N)
- 3 Analoges Anzeigeinstrument: Max. Bürde beachten
- 4 Messumformer

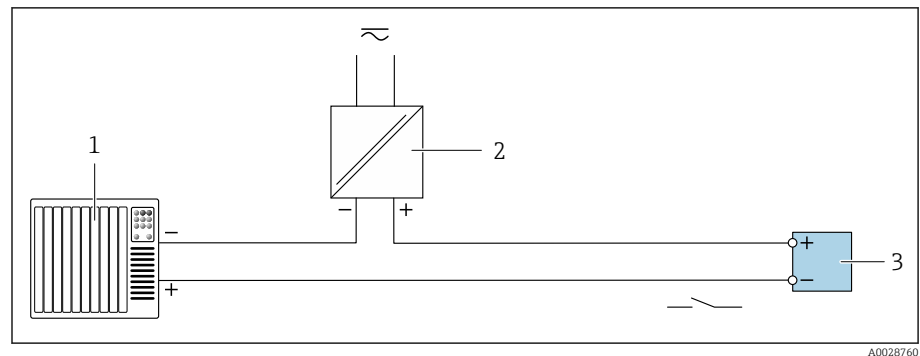
Impuls-/Frequenzausgang (passiv)



A0028761

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls- und Frequenzeingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Versorgungsspannung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten

Schaltausgang (passiv)



- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Versorgungsspannung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten

Potenzialausgleich

Einleitung

Ein korrekter Potenzialausgleich ist Voraussetzung für eine stabile, zuverlässige Durchflussmessung. Ein ungenügender oder fehlerhafter Potenzialausgleich kann zu Geräteausfall führen und ein Sicherheitsrisiko darstellen.

Um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten, sind folgende Anforderung zu beachten:

- Es gilt der Grundsatz, dass der Messstoff, der Messaufnehmer und der Messumformer auf demselben elektrischen Potenzial liegen müssen.
- Betriebsinterne Erdungskonzepte, Werkstoffe sowie die Erdungsverhältnisse und Potenzialverhältnisse der Rohrleitung berücksichtigen.
- Erforderliche Potenzialausgleichsverbindungen sind durch Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 mm² (0,0093 in²) herzustellen und einen Kabelschuh verwenden.
- Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und nicht auf den Messumformer.



Zubehör wie Erdungskabel und Erdscheiben können Sie bei Endress+Hauser bestellen → *Gerätespezifisches Zubehör*, 108

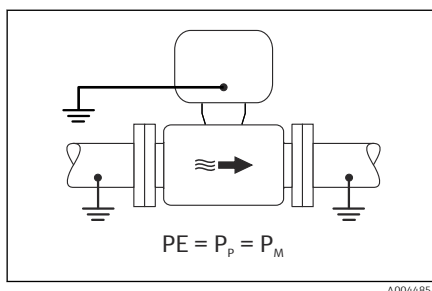


Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

Verwendete Abkürzungen

- PE (Protective Earth): Potenzial an den Anschlussklemmen Potenzialausgleich des Geräts
- P_P (Potential Pipe): Potenzial der Rohrleitung, gemessen an den Flanschen
- P_M (Potential Medium): Potenzial des Messstoffes

Anschlussbeispiele Standardfall

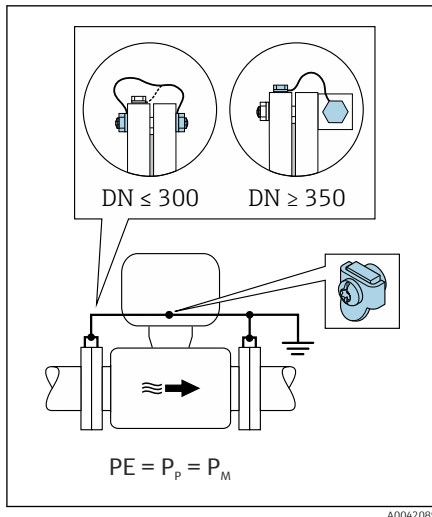


Metallische, geerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

- Der Potenzialausgleich erfolgt über das Messrohr.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitungen sind beidseitig fachgerecht geerdet.
- Rohrleitungen sind leitfähig und auf demselben elektrischen Potenzial wie der Messstoff
- Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.



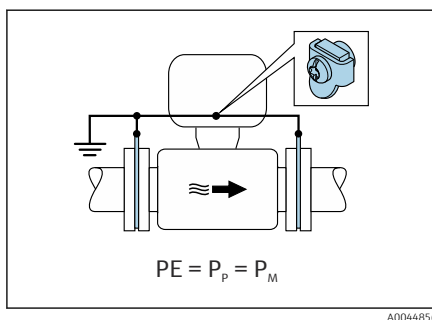
Metallische Rohrleitung ohne Auskleidung

- Der Potenzialausgleich erfolgt über Erdungsklemme und Rohrleitungsflansche.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitungen sind nicht ausreichend geerdet.
- Rohrleitungen sind leitfähig und auf demselben elektrischen Potenzial wie der Messstoff

- Beide Messaufnehmerflansche über ein Erdungskabel mit dem jeweiligen Rohrleitungsflansch verbinden und erden.
- Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.
- Bei $DN \leq 300$ (12"): Erdungskabel mit den Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung des Messaufnehmers montieren.
- Bei $DN \geq 350$ (14"): Erdungskabel direkt auf die Transport-Metallhalterung montieren. Schrauben-Anziehdrehmomente beachten; siehe Kurzanleitung Messaufnehmer.



Kunststoffrohrleitung oder isolierend ausgekleidete Rohrleitung

- Der Potenzialausgleich erfolgt über Erdungsklemme und Erdungsscheiben.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

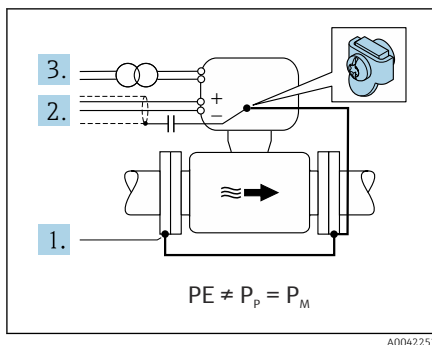
Ausgangslage:

- Rohrleitung wirkt isolierend.
- Eine sensornahe, niederohmige Messstoffterdung ist nicht gewährleistet.
- Ausgleichsströme durch den Messstoff können nicht ausgeschlossen werden.

- Erdungsscheiben über das Erdungskabel mit der Erdungsklemme von Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer verbinden.
- Verbindung auf Erdpotenzial legen.

Anschlussbeispiel mit Potenzial Messstoff ungleich Anschluss Potenzialausgleich ohne Option "Erdfreie Messung"

In diesen Fällen kann das Messstoffpotenzial vom Potenzial des Geräts abweichen.



Metallische, ungeerdete Rohrleitung

Der Messaufnehmer und Messumformer sind elektrisch isoliert von PE eingebaut, z. B. Anwendungen für elektrolytische Prozesse oder Anlagen mit Kathodenschutz.

Ausgangslage:

- Metallische Rohrleitung ohne Auskleidung
- Rohrleitung mit elektrisch leitender Auskleidung

- Rohrleitungsflansche und Messumformer über Erdungskabel verbinden.
- Abschirmung der Signalleitungen über einen Kondensator führen (empfohlener Wert $1.5\mu F/50V$).
- Potenzialfreier Anschluss des Geräts gegenüber Anschluss Potenzialausgleich an die Energieversorgung (Trenntransformator). Bei 24V DC Versorgungsspannung ohne PE (= SELV Netzteil) kann auf diese Maßnahme verzichtet werden.

Anschlussbeispiele mit Potenzial Messstoff ungleich Anschluss Potenzialausgleich mit Option "Erdfreie Messung"

In diesen Fällen kann das Messstoffpotenzial vom Potenzial des Geräts abweichen.

Einleitung

Die Option "Erdfreie Messung" ermöglicht eine galvanische Trennung des Messsystems vom Potenzial des Geräts. So können schädliche Ausgleichsströme, hervorgerufen durch Potenzialunterschiede zwischen dem Messstoff und dem Gerät, minimiert werden. Die

Überspannungsschutz

Netzspannungsschwankungen	→ Versorgungsspannung,  22
Überspannungskategorie	Überspannungskategorie II
Kurzzeitige, temporäre Überspannung	Zwischen Leitung und Neutraleiter bis zu 1200 V während max. 5s
Langfristige, temporäre Überspannung	Zwischen Leitung und Erde bis zu 500 V

Kabelspezifikation

Anforderung Anschlusskabel	34
Anforderung Erdungskabel	34
Anforderung Verbindungskabel	34

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.

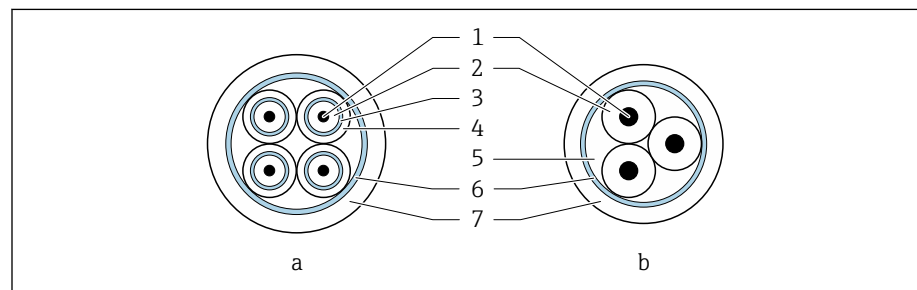
Signalkabel

- Stromausgang 4 ... 20 mA HART:
Abgeschirmtes Kabel empfohlen, Erdungskonzept der Anlage beachten.
- Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang:
Normales Installationskabel
- Modbus RS485:
Empfohlen wird Kabeltyp A nach Standard EIA/TIA-485
- Stromausgang 4 ... 20 mA:
Normales Installationskabel

Anforderung Erdungskabel

Kupferdraht: Mindestens 6 mm² (0,0093 in²)

Anforderung Verbindungskabel



A0029151

3 Kabelquerschnitt

- a Elektrodenkabel
- b Spulenstromkabel
- 1 Ader
- 2 Aderisolation
- 3 Aderschirm
- 4 Adermantel
- 5 Aderverstärkung
- 6 Kabelschirm
- 7 Außenmantel

Armiertes Verbindungskabel

Armierter Verbindungskabel mit zusätzlichem, metallischem Verstärkungsgeflecht sind bei Endress+Hauser bestellbar. Armierter Verbindungskabel werden verwendet bei:

- Erdverlegung
- Gefahr von Nagetierfraß
- Einsatz unter Schutzart IP68

Elektrodenkabel

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

Spulenstromkabel

Aufbau	3×0,38 mm ² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Kapazität Ader/Schirm	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Kabellänge	Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit, max. 200 m (656 ft)
Kabellängen (lieferbar)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) oder variable Länge bis max. 200 m (656 ft) Armierter Kabel: variable Länge bis max. 200 m (656 ft)
Dauerbetriebstemperatur	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Testspannung für Kabelisolation	≤ AC 1 433 V r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ DC 2 026 V

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	38
Maximale Messabweichung	38
Wiederholbarkeit	38
Einfluss Umgebungstemperatur	38

Referenzbedingungen

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

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* → *Service-spezifisches Zubehör*,  109

Maximale Messabweichung

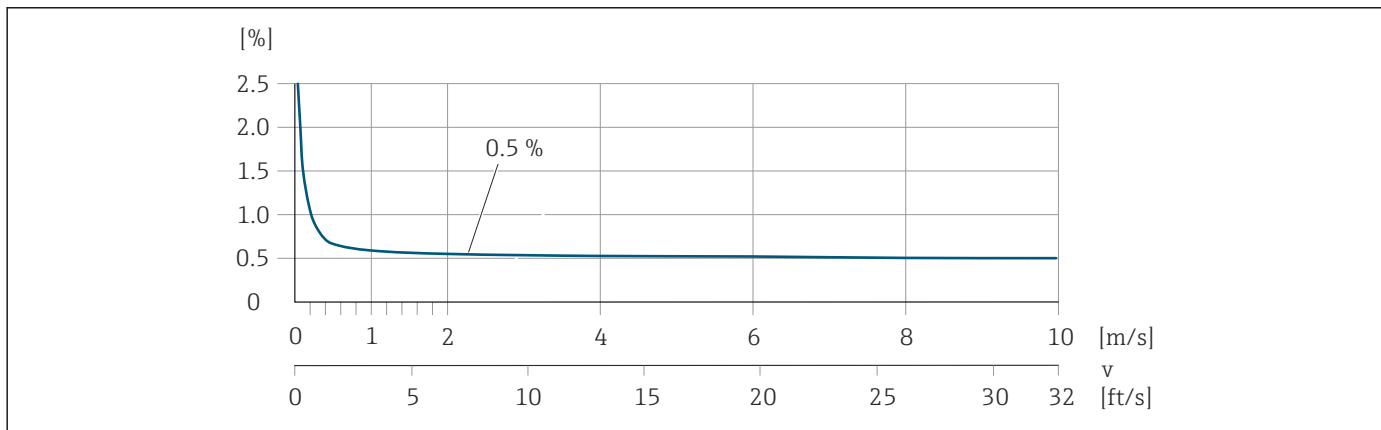
v. M. = vom Messwert

Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

Volumenfluss

$\pm 0,5$ % v. M. ± 1 mm/s ($\pm 0,04$ in/s)

 Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



A0045827

Elektrische Leitfähigkeit

Max. Messabweichung nicht spezifiziert.

Genauigkeit der Ausgänge

Stromausgang	$\pm 5 \mu\text{A}$
Impuls-/Frequenzausgang	Max. ± 100 ppm v. M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)

Wiederholbarkeit

Volumenfluss	Max. $\pm 0,1$ % v. M. $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)
Elektrische Leitfähigkeit	Max. ± 5 % v. M. (5 ... 100 000 $\mu\text{S/cm}$)

Einfluss Umgebungstemperatur

Stromausgang	Temperaturkoeffizient max. $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
Impuls-/Frequenzausgang	Kein zusätzlicher Effekt. Ist in der Genauigkeit enthalten.

Einbau

Einbaubedingungen

40

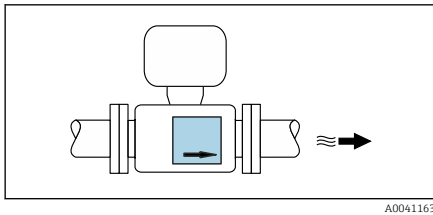
Einbaubedingungen

Durchflussrichtung

Gerät in Durchflussrichtung einbauen.



Pfeilrichtung auf dem Typenschild beachten.



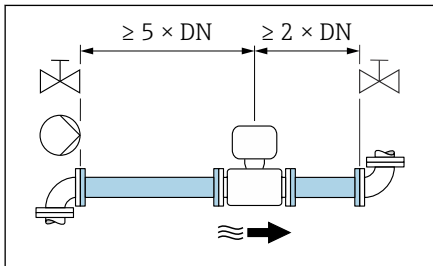
A0041163

Einbau mit Einlaufstrecken und Auslaufstrecken

Gerade und ungestörte Einlaufstrecken und Auslaufstrecken einhalten.

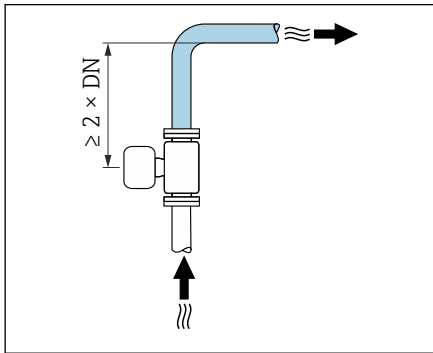


Um Unterdruck zu vermeiden und um die Messgenauigkeitsspezifikationen einzuhalten, den Messaufnehmer vor turbulenz erzeugenden Armaturen (z. B. Ventile, T-Stücke) und nach Pumpen einbauen → *Einbau in der Nähe von Pumpen*, 43.



A0028997

Ausreichenden Abstand zum nächsten Rohrbogen einhalten.

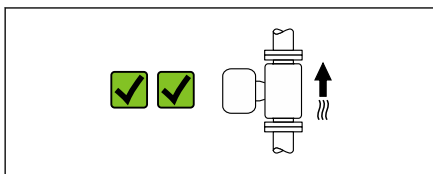


A0042132

Einbaulagen

Vertikale Einbaulage, Strömungsrichtung nach oben

Für alle Anwendungen.

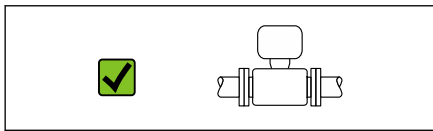


A0041159

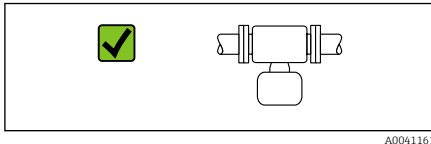
Horizontale Einbaulage, Messumformer oben

Diese Einbaulage ist für folgende Anwendungen geeignet:

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



A0041160

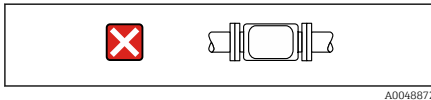


Horizontale Einbaulage Messumformer unten

Diese Einbaulage ist für folgende Anwendungen geeignet:

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

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

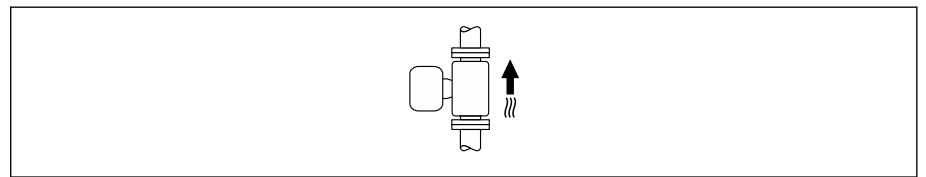


Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich

Diese Einbaulage ist nicht geeignet

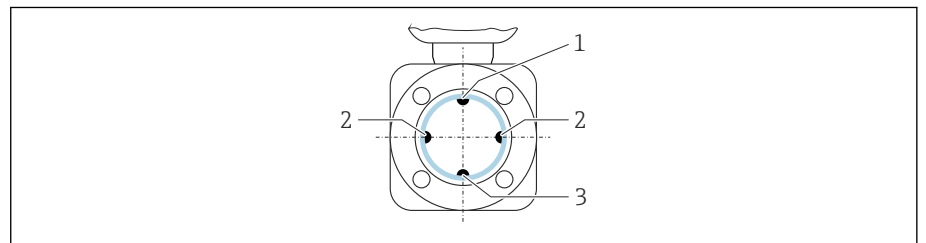
Vertikal

Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Leerrohrüberwachung.



Horizontal

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

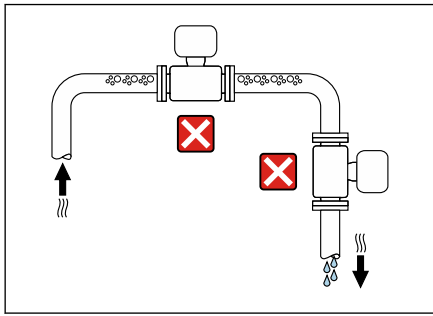


- 1 MSÜ-Elektrode für die Leerrohrüberwachung
- 2 Messelektroden für die Signalerfassung
- 3 Bezugselektrode für den Potenzialausgleich



Messgeräte mit dem Elektroden aus Tantal oder Platin können ohne MSÜ-Elektrode bestellt werden. In dem Fall erfolgt die Leerrohrüberwachung über die Messelektroden.

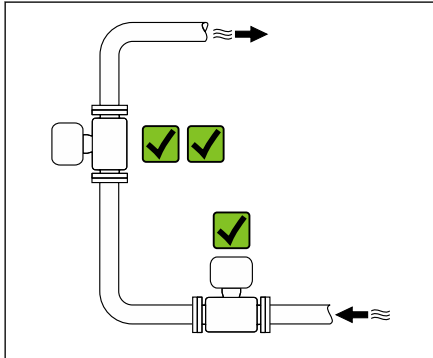
Einbauorte



A0042131

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

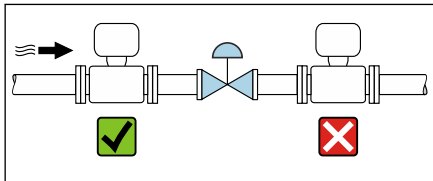
Der Einbau des Geräts in eine Steigleitung ist zu bevorzugen.



A0042317

Einbau in der Nähe von Regelventilen

Gerät in Durchflussrichtung vor dem Regelventil einbauen.



A0041091

Einbau vor einer Falleitung

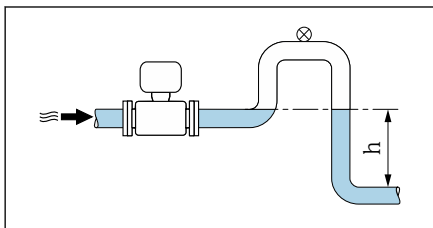
HINWEIS

Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrhülle beschädigen!

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



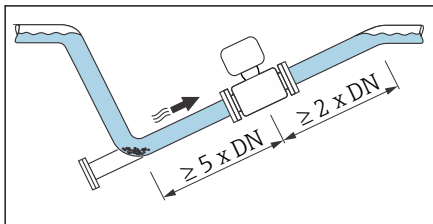
Diese Anordnung verhindert ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes und Lufteinschlüsse.



A0041089

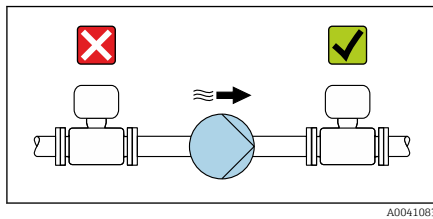
Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung

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



A0041088

Einbau in der Nähe von Pumpen



A0041083

HINWEIS

Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrhülle beschädigen!

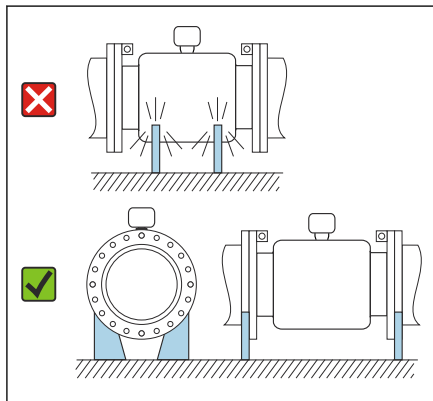
- ▶ Gerät in Durchflussrichtung nach der Pumpe einbauen.
- ▶ Bei Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen Pulsationsdämpfer einbauen.



- Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrhülle (**Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true**)
- Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → *Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit*, 49

Einbau bei Geräten mit hohem Eigengewicht

Abstützung ab einer Nennweite von DN ≥ 350 (14") notwendig.



A0041087

HINWEIS

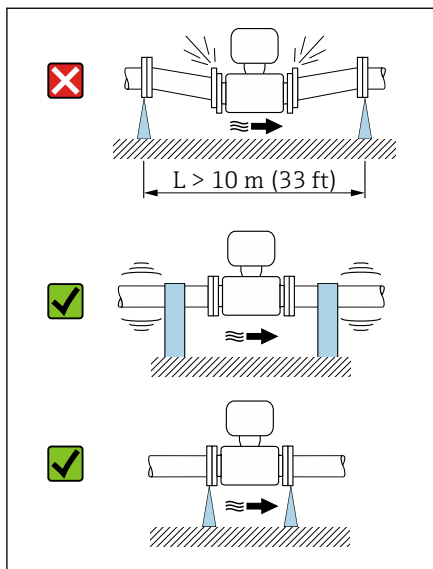
Beschädigung des Geräts!

Bei falscher Abstützung können das Messaufnehmergehäuse eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt werden.

- ▶ Abstützungen nur an den Rohrleitungsflanschen anbringen.

Rohrerschwingungen

Bei starken Vibrationen der Rohrleitung wird eine Getrenntausführung empfohlen.



A0041092

HINWEIS

Rohrerschwingungen können das Gerät beschädigen!

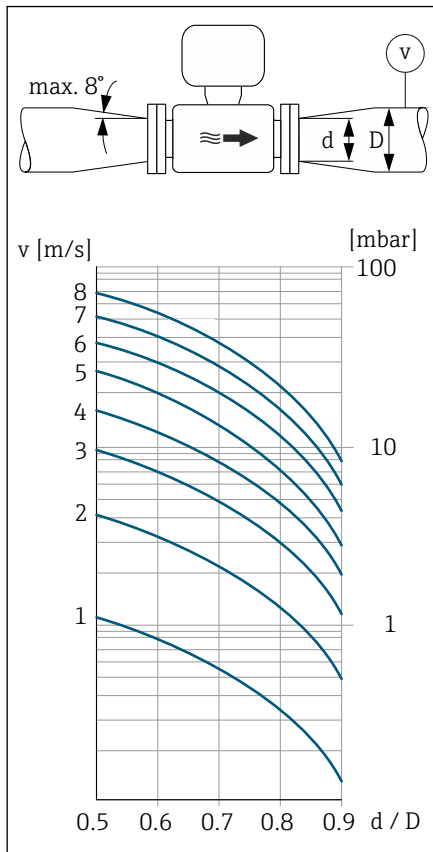
- ▶ Gerät keinen starken Schwingungen aussetzen.
- ▶ Rohrleitung abstützen und fixieren.
- ▶ Gerät abstützen und fixieren.
- ▶ Messaufnehmer und Messumformer getrennt montieren.

Anpassungsstücke

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

i Das abgebildete Nomogramm dient zur Ermittlung des Druckabfalls durch Konfusen und Diffusoren. Es gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.

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



A0041086

Dichtungen

Beim Einbau von Dichtungen Folgendes beachten:

- Bei Messrohrhaukleidung "PFA": Keine Dichtung erforderlich.
- Bei Messrohrhaukleidung "PTFE": Keine Dichtung erforderlich.
- Bei DIN-Flanschen: Nur Dichtungen nach DIN EN 1514-1 einbauen.

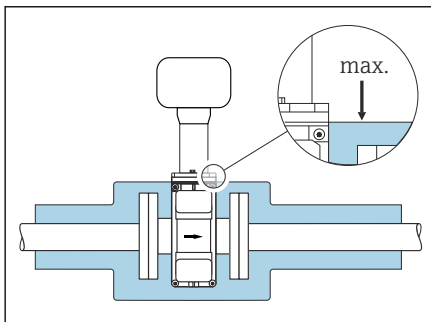
Wärmeisolation

Bei sehr heißen Messstoffen ist eine Isolierung von Messaufnehmer und Rohrleitung notwendig. Die Isolierung dient zum einen Energieverluste einzudämmen und zum anderen Verletzungen aus unbeabsichtigter Berührung heißer Rohrleitungen zu vermeiden.

HINWEIS

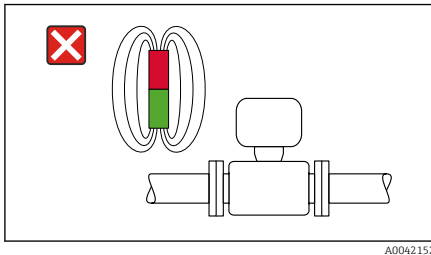
Überhitzung der Messelektronik kann das Gerät beschädigen!

- Gehäusestütze vollständig freihalten (Wärmeabfuhr).
- Isolation bis max. zur Oberkante der beiden Messaufnehmer-Halbschalen anbringen.



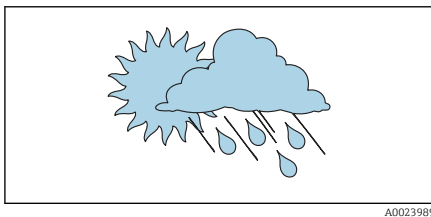
A0041093

Magnetismus und statische Elektrizität



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

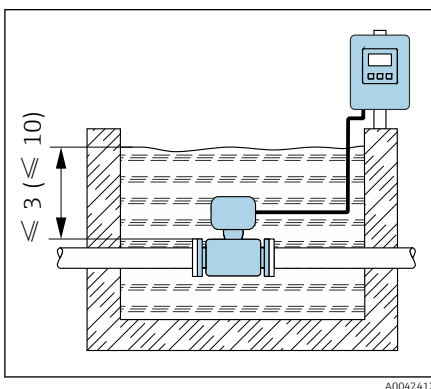
Einsatz im Freien



- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- An einem sonnengeschützten Ort einbauen.
- Starke Bewitterung vermeiden.
- Wetterschutzhaube verwenden → *Messumformer*, 108.

Einsatz unter Wasser

i Für den Einsatz unter Wasser ist ausschließlich die Getrenntausführung mit IP68, Type 6P geeignet.



HINWEIS

Überschreiten der max. Wassertiefe und Einsatzdauer beschädigen das Gerät!

- ▶ Max. Wassertiefe und Einsatzdauer beachten.

Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CB, CC

Einsatz des Geräts unter Wasser bei einer max. Wassertiefe von:

- 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
- 10 m (30 ft): Max. 48 Stunden

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CQ "temporär wasserdicht"

Temporärer Einsatz des Geräts unter nicht korrosivem Wasser bei einer max. Wassertiefe von:

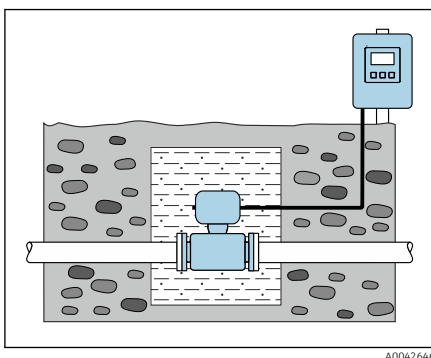
- 3 m (10 ft): Max. 168 Stunden

Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD, CE

- Für den Einsatz des Geräts unter Wasser und salzhaltigem Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von:
 - 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
 - 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden

Einsatz im Erdreich

i Für den Einsatz im Erdreich ist ausschließlich die Getrenntausführung mit IP68 geeignet.



Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD, CE

Der Einsatz im Erdreich kann ohne zusätzliche Vorkehrungen am Gerät erfolgen. Der Einbau erfolgt gemäß den regionalen Einbauvorschriften.

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	48
Lagertemperatur	48
Relative Luftfeuchte	48
Betriebshöhe	48
Schutzart	48
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	49
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	49

Umgebungstemperaturbereich

Messumformer	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Vor-Ort-Anzeige	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.
Messaufnehmer	Prozessanschluss, Kohlenstoffstahl: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) Prozessanschluss, Rostfreier Stahl: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Messrohrhaskleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrhaskleidung nicht überschreiten oder unterschreiten .  Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur → <i>Messstofftemperaturbereich</i>, 52  Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Dokumentation "Sicherheitshinweise" beachten.

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

Schutzart

Messumformer	■ 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	
Messaufnehmer optional		
Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CB, CC	IP68, Type 6P enclosure Vollverschweißt, mit Schutzlackierung gemäß EN ISO 12944 C5-M und EN 60529	Einsatz des Geräts unter Wasser bei einer max. Wassertiefe von: ■ 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz ■ 10 m (30 ft): Max. 48 Stunden
Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CE, CG	IP68, Type 6P enclosure Vollverschweißt, mit Schutzlackierung gemäß EN ISO 12944 Im2/Im3 und EN 60529	Einsatz des Geräts im Erdreich, unter Wasser und in salzhaltigem Wasser bei einer max. Wassertiefe von: ■ 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz ■ 10 m (30 ft): Max. 48 Stunden ■ Einsatz des Geräts unter Wasser bei einer max. Wassertiefe von: 10 m (30 ft): Max. 48 Stunden ■ Einsatz des Geräts im Erdreich
Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CQ	IP68, Type 6P, temporär wasserdicht	Temporärer Einsatz des Geräts unter nicht korrosivem Wasser bei einer max. Wassertiefe von: 3 m (10 ft): Max. 168 Stunden

Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit

Kompaktausführung

Schwingen, sinusförmig ■ In Anlehnung an IEC 60068-2-6 ■ 20 Durchläufe pro Achse	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 ■ 120 min pro Achse	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 ■ 3 positive und 3 negative Schocks	6 ms 30 g	

Stoß

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

Getrenntausführung (Messaufnehmer)

Schwingen, sinusförmig ■ In Anlehnung an IEC 60068-2-6 ■ 20 Durchläufe pro Achse	2 ... 8,4 Hz	7,5 mm peak
	8,4 ... 2 000 Hz	2 g peak
Schwingen, Breitbandrauschen ■ In Anlehnung an IEC 60068-2-6 ■ 120 min pro Achse	10 ... 200 Hz	0,01 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,003 g ² /Hz (2,7 g rms)
Schocks, Halbsinus ■ In Anlehnung an IEC 60068-2-6 ■ 3 positive und 3 negative Schocks	6 ms 50 g	

Stoß

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

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung NE 21.



Weitere Informationen: Konformitätserklärung

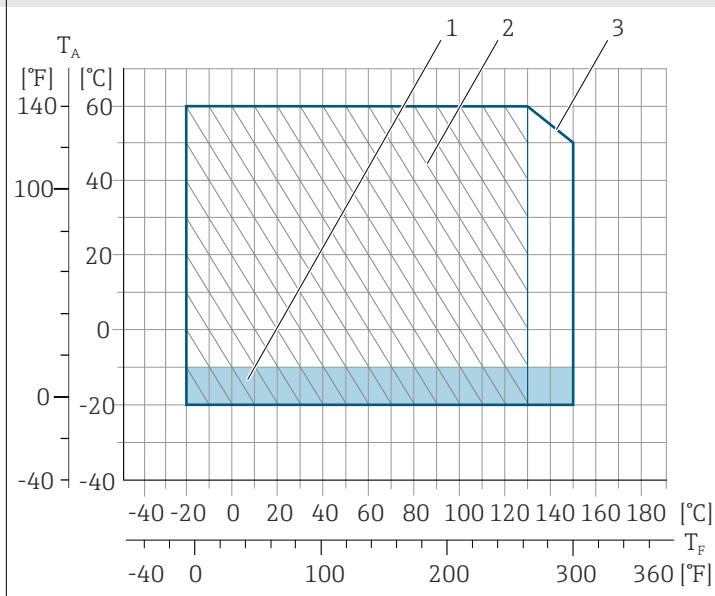
Prozess

Messstofftemperaturbereich	52
Leitfähigkeit	53
Durchflussgrenze	53
Druck-Temperatur-Kurven	54
Unterdruckfestigkeit	56
Druckverlust	57

Messstofftemperaturbereich

Der Messstofftemperaturbereich ist von der Messrohrauskleidung abhängig.

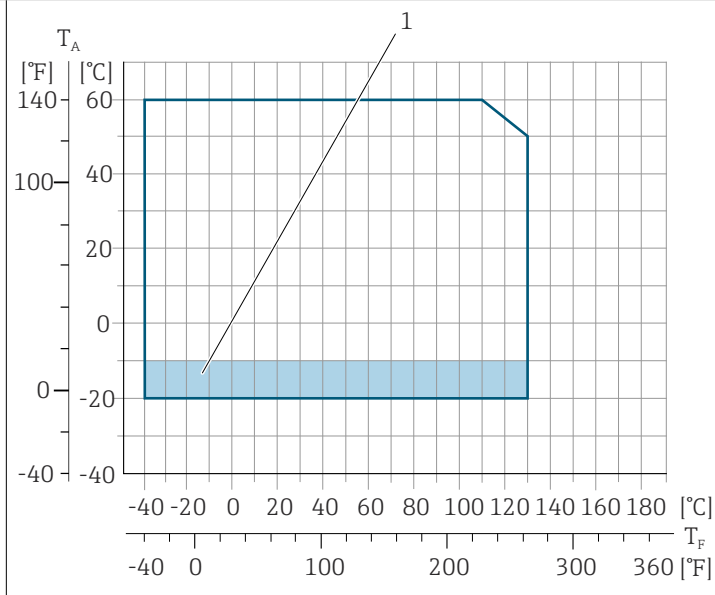
PFA, DN 25 ... 200 (1 ... 8")	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
-------------------------------	----------------------------------



A0043553

- T_A Umgebungstemperatur
 T_F Messstofftemperatur
1 Farbige Fläche: Der Umgebungstemperaturbereich -10 ... -20 °C (+14 ... -4 °F) gilt nur für rostfreie Flansche
2 Schraffierte Fläche: Raue Umgebung nur für Messstofftemperaturbereich -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
3 -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

PTFE	-20 ... +110 °C (-4 ... +230 °F) (Bestellmerkmal "Auskleidung", Option 8) -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) (Bestellmerkmal "Auskleidung", Option E)
------	--



A0043555

- T_A Umgebungstemperatur
 T_F Messstofftemperatur
1 Farbige Fläche: Der Umgebungstemperaturbereich von -10 ... -20 °C (+14 ... -4 °F) gilt nur für rostfreie Flansche

Leitfähigkeit

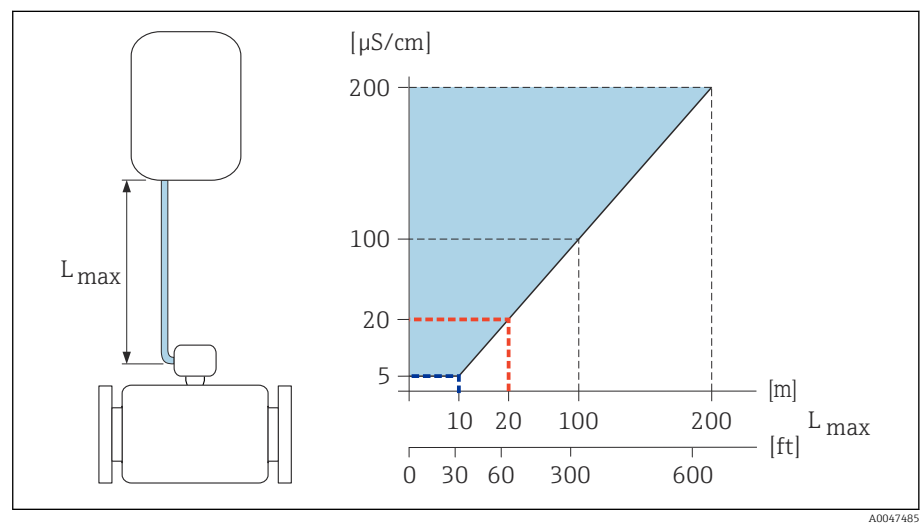
Die Mindestleitfähigkeit beträgt:

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

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

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

i Bei der Getrenntausführung ist die Mindestleitfähigkeit von der Kabellänge abhängig.



4 Zulässige Verbindungskabellänge

Farbige Fläche = Zulässiger Bereich

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

[$\mu\text{S}/\text{cm}$] = Messstoffleitfähigkeit

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

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

Durchflussgrenze

Rohrleitungsdurchmesser und Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers.

i Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Nennweite des Messaufnehmers.

2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Optimale Fließgeschwindigkeit
$v < 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s)	Bei abrasiven Messstoffen, z. B. Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm
$v > 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s)	Bei belagsbildenden Messstoffen, z. B. Abwasserschlämme

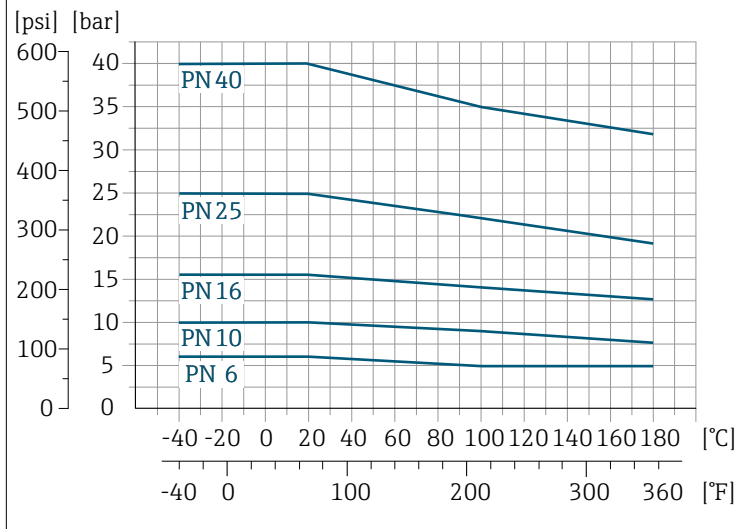
Druck-Temperatur-Kurven

Maximal erlaubter Messstoffdruck in Abhängigkeit von der jeweiligen Messstofftemperatur.

Die Angaben beziehen sich auf alle drucktragenden Teile des Geräts.

Festflansch in Anlehnung an EN 1092-1

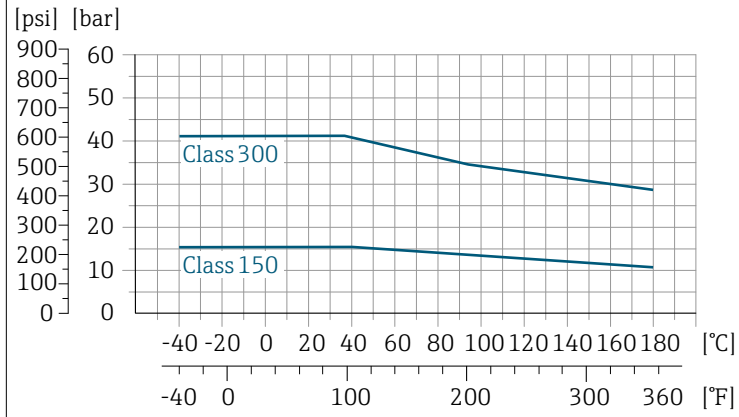
Rostfreier Stahl (-20 °C (-4 °F))
Kohlenstoffstahl (-10 °C (14 °F))



A0029391-DE

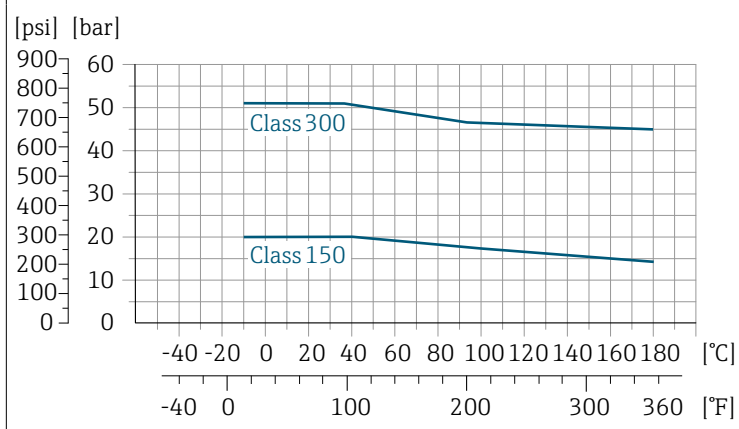
Festflansch in Anlehnung an ASME B16.5

Rostfreier Stahl



A0029394-DE

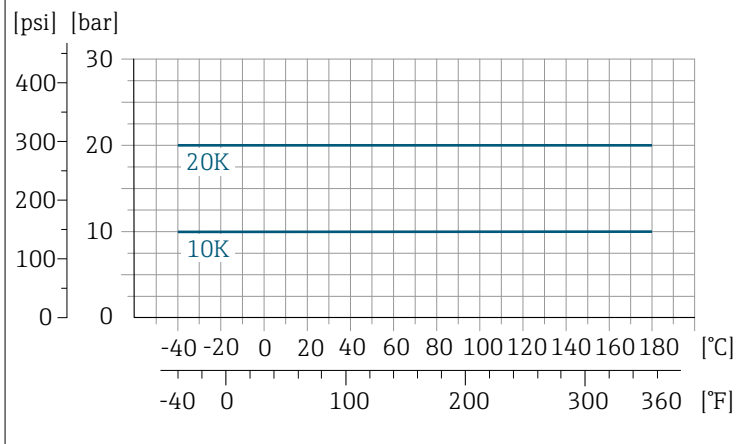
Kohlenstoffstahl



A0029393-DE

Festflansch in Anlehnung an JIS B2220

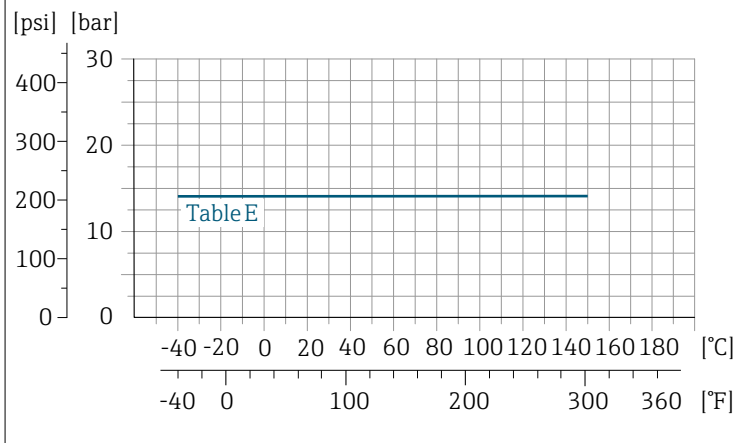
Rostfreier Stahl (-20 °C (-4 °F))
Kohlenstoffstahl (-10 °C (14 °F))



A0029397-DE

Festflansch in Anlehnung an AS 2129

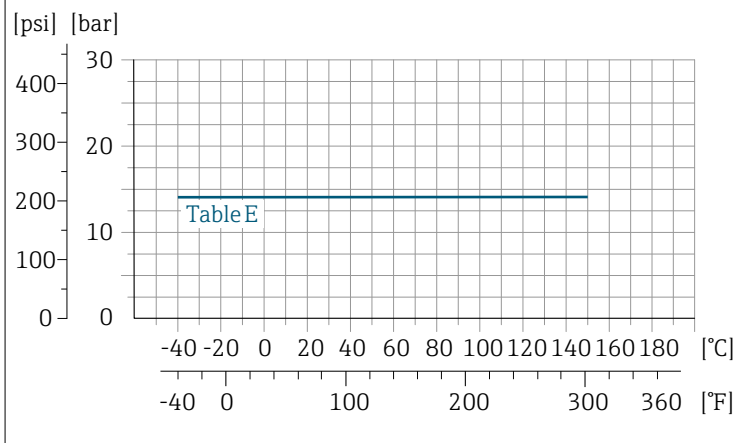
Kohlenstoffstahl



A0029398-DE

Festflansch in Anlehnung an AS 4087

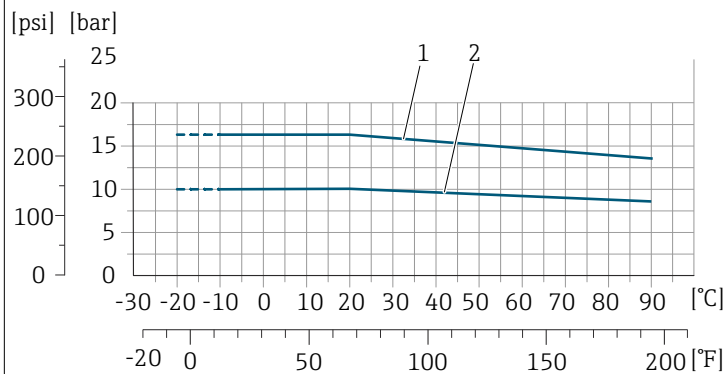
Kohlenstoffstahl



A0029398-DE

Losflansch/Loser Blechflansch in Anlehnung an EN 1092-1 und ASME B16.5

Rostfreier Stahl (-20 °C (-4 °F))
 Kohlenstoffstahl (-10 °C (14 °F))



A0038129-DE

- 1 Losflansch PN16/Class150
 2 Loser Blechflansch PN10, Losflansch PN10

Unterdruckfestigkeit

Grenzwerte für den Absolutdruck in Abhängigkeit von der Messrohrhülle und Messstofftemperatur

PFA	Nennweite		Absolutdruck in [mbar] ([psi])		
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 ... +180 °C (+212 ... +356 °F)
	25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	65	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	80	3	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	100	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	125	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	150	6	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	200	8	0 (0)	0 (0)	0 (0)

PTFE	Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:			
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
	15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
	65	–	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
	80	3	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
	100	4	0 (0)	–	135 (1,96)	170 (2,47)
	125	–	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
	150	6	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
	200	8	200 (2,90)	–	290 (4,21)	410 (5,95)

PTFE	Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:			
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
	250	10	330 (4,79)	–	400 (5,80)	530 (7,69)
	300	12	400 (5,80)	–	500 (7,25)	630 (9,14)
	350	14	470 (6,82)	–	600 (8,70)	730 (10,6)
	400	16	540 (7,83)	–	670 (9,72)	800 (11,6)
	450	18	Kein Unterdruck zulässig!			
	500	20	Kein Unterdruck zulässig!			
	600	24	Kein Unterdruck zulässig!			

Druckverlust

- Kein Druckverlust: Einbau des Messumformers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite.
- Druckverlustangaben bei Verwendung von Anpassungsstücken → *Anpassungsstücke*, 44

Konstruktiver Aufbau

Gewicht	60
Messrohrspezifikation	61
Werkstoffe	61
Elektrodenbestückung	63
Oberflächenrauheit	63

Gewicht

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

Abweichende Werte aufgrund anderer Messumformerausführungen:

Messumformerausführung für den Ex-Bereich: +1 kg (+2,2 lbs)

Messumformerausführung Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Polycarbonat":
-1 kg (-2,2 lbs)

Getrenntausführung Messumformer

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

Getrenntausführung Messaufnehmer

Messaufnehmer-Anschlussgehäuse aus Aluminium: Siehe nachfolgende Tabellenangaben.

Gewicht in SI-Einheiten

Nennweite		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[in]	Druckstufe	[kg]	Druckstufe	[kg]	Druckstufe	[kg]
15	½	PN 40	7,2	Class 150	7,2	10K	4,5
25	1	PN 40	8,0	Class 150	8,0	10K	5,3
32	–	PN 40	8,7	Class 150	–	10K	5,3
40	1 ½	PN 40	10,1	Class 150	10,1	10K	6,3
50	2	PN 40	11,3	Class 150	11,3	10K	7,3
65	–	PN 16	12,7	Class 150	–	10K	9,1
80	3	PN 16	14,7	Class 150	14,7	10K	10,5
100	4	PN 16	16,7	Class 150	16,7	10K	12,7
125	–	PN 16	22,2	Class 150	–	10K	19
150	6	PN 16	26,2	Class 150	26,2	10K	22,5
200	8	PN 10	45,7	Class 150	45,7	10K	39,9
250	10	PN 10	65,7	Class 150	75,7	10K	67,4
300	12	PN 10	70,7	Class 150	111	10K	70,3
350	14	PN 10	105,7	Class 150	176	10K	79
400	16	PN 10	120,7	Class 150	206	10K	100
450	18	PN 10	161,7	Class 150	256	10K	128
500	20	PN 10	156,7	Class 150	286	10K	142
600	24	PN 10	208,7	Class 150	406	10K	188

1) Bei Flanschen nach AS sind nur DN 25 und 50 verfügbar.

Gewicht in US-Einheiten

Nennweite		ASME	
[mm]	[in]	Druckstufe	[lbs]
15	½	Class 150	15,9
25	1	Class 150	17,6
40	1 ½	Class 150	22,3
50	2	Class 150	24,9
80	3	Class 150	32,4

Nennweite		ASME	
[mm]	[in]	Druckstufe	[lbs]
100	4	Class 150	36,8
150	6	Class 150	57,7
200	8	Class 150	101
250	10	Class 150	167
300	12	Class 150	244
350	14	Class 150	387
400	16	Class 150	454
450	18	Class 150	564
500	20	Class 150	630
600	24	Class 150	895

Messrohrspezifikation

Nennweite		Druckstufe					Innendurchmesser Prozessanschluss			
[mm]	[in]	EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
		[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
15	½	PN 40	Class 150	–	–	20K	–	–	15	0,59
25	1	PN 40	Class 150	Table E	–	20K	23	0,91	26	1,02
32	–	PN 40	–	–	–	20K	32	1,26	35	1,38
40	1 ½	PN 40	Class 150	–	–	20K	36	1,42	41	1,61
50	2	PN 40	Class 150	Table E	PN 16	10K	48	1,89	52	2,05
65	–	PN 16	–	–	–	10K	63	2,48	67	2,64
80	3	PN 16	Class 150	–	–	10K	75	2,95	80	3,15
100	4	PN 16	Class 150	–	–	10K	101	3,98	104	4,09
125	–	PN 16	–	–	–	10K	126	4,96	129	5,08
150	6	PN 16	Class 150	–	–	10K	154	6,06	156	6,14
200	8	PN 10	Class 150	–	–	10K	201	7,91	202	7,95
250	10	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	256	10,1
300	12	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	306	12,0
350	14	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	337	13,3
400	16	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	387	15,2
450	18	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	432	17,0
500	20	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	487	19,2
600	24	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	593	23,3

Werkstoffe

Messumformergehäuse

Bestellmerkmal "Gehäuse"

- Option A: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option M: Polycarbonat

Fensterwerkstoff

- Bestellmerkmal "Gehäuse" Option A: Glas
- Bestellmerkmal "Gehäuse" Option M: Polycarbonat

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet

Kabelverschraubungen und -einführungen

Kabelverschraubung M20×1,5

- Nicht explosionsgefährdeter Bereich: Kunststoff
- Explosionsgefährdeter Bereich: Messing

Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"

Messing vernickelt

Verbindungskabel GetrenntausführungElektroden- und Spulenstromkabel:
PVC-Kabel mit Kupferschirm**Messaufnehmergehäuse**

DN 25 ... 300 (1 ... 12")

- Alu-Halbschalengehäuse, Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Vollverschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

DN 350 ... 600 (14 ... 24")

Vollverschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

Messrohre

DN 25 ... 600 (1 ... 24")

Rostfreier Stahl: 1.4301, 1.4306, 304, 304L

Messrohrhauksleidung

DN 25 ... 200 (1 ... 8")

PFA

DN 15 ... 600 (1 ... 24")

PTFE

Elektroden

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

Dichtungen

nach DIN EN 1514-1 Form IBC

Prozessanschlüsse

EN 1092-1 (DIN 2501)

Festflansch

- Kohlenstoffstahl:
 - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
 - DN 350 ... 600: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Rostfreier Stahl:
 - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
 - DN 350 ... 600: 1.4571, F316L, 1.4404

Losflansch

- Kohlenstoffstahl DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Rostfreier Stahl DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

Loser Blechflansch

- Kohlenstoffstahl DN ≤ 300: S235JRG2 ähnlich zu S235JR+AR oder 1.0038
- Rostfreier Stahl DN ≤ 300: 1.4301 ähnlich zu 304

ASME B16.5

- Kohlenstoffstahl: A105
- Rostfreier Stahl: F316L

JIS B2220

- Kohlenstoffstahl: A105, A350 LF2
- Rostfreier Stahl: F316L

Prozessanschlüsse	
AS 2129	Kohlenstoffstahl: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2
AS 4087	Kohlenstoffstahl: A105, P265GH, S275JR
Zubehör	
Wetterschutzhaube	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
Rohrmontageset	Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
Wandmontageset	Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
Erdungsscheiben	15 ... 1200 mm (½ ... 48 in) ■ Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L) ■ Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

Elektrodenbestückung

Standardelektroden:

- Messelektroden
- Bezugslektroden
- Messstoffüberwachungselektroden

Oberflächenrauheit

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022),
Platin, Tantal

≤ 0,3 ... 0,5 µm (11,8 ... 19,7 µin)

Messrohrhaukleidung mit PFA:

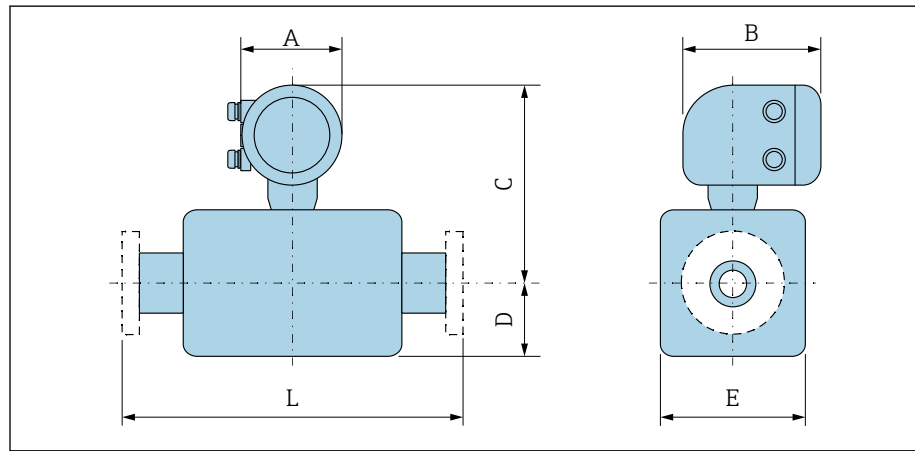
≤ 0,4 µm (15,7 µin)

Abmessungen in SI-Einheiten

Kompaktausführung	66
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"	66
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"; Zone 1, Division 1	67
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat "	68
Getrenntausführung	69
Getrenntausführung Messumformer	69
Getrenntausführung Messaufnehmer	70
Festflansch	71
Flansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10	71
Flansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16	72
Flansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25	73
Flansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40	74
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150	75
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300	76
Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 10K	77
Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 20K	78
Flansch in Anlehnung an AS 2129, Tab. E	79
Flansch in Anlehnung an AS 4087, PN 16	80
Losflansch	81
Losflansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10	81
Losflansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16	82
Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150	83
Loser Blechflansch	84
Loser Blechflansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10	84
Zubehör	85
Wetterschutzhaube	85
Erdungsscheiben für Flansche	85

Kompaktausführung

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

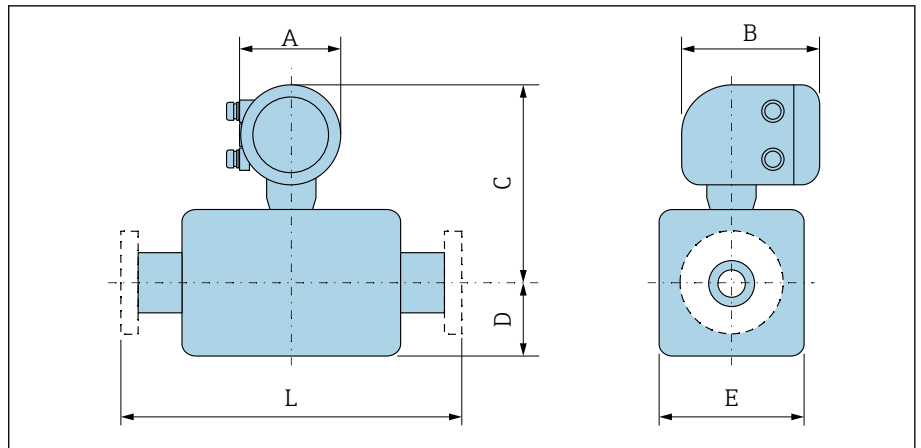


A0042706

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	139	178	258	84	120	200
25	1	139	178	258	84	120	200
32	–	139	178	258	84	120	200
40	1 ½	139	178	258	84	120	200
50	2	139	178	258	84	120	200
65	–	139	178	283	109	180	200
80	3	139	178	283	109	180	200
100	4	139	178	283	109	180	250
125	–	139	178	323	150	260	250
150	6	139	178	323	150	260	300
200	8	139	178	348	180	324	350
250	10	139	178	373	205	400	450
300	12	139	178	398	230	460	500
350	14	139	178	457	282	564	550
400	16	139	178	483	308	616	600
450	18	139	178	508	333	666	650
500	20	139	178	533	359	717	650
600	24	139	178	586	411	821	780

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +30 mm
- 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation" :
Werte + 110 mm
- 3) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW.

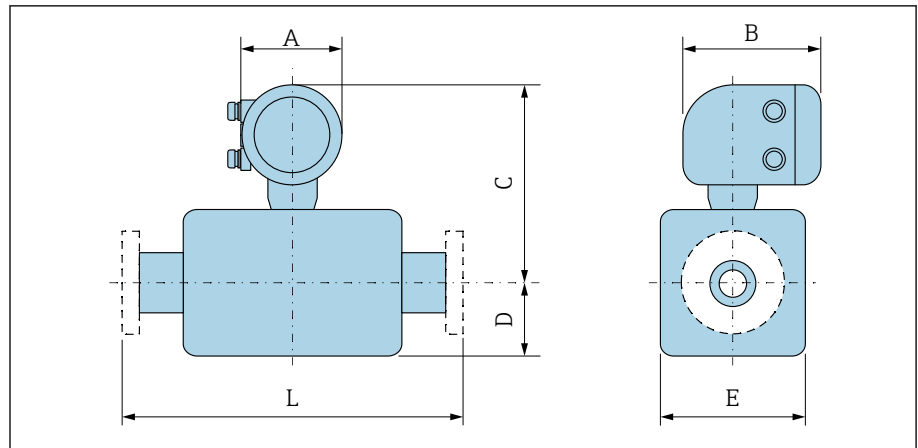
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"; Zone 1, Division 1



DN		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	D	E	L ⁴⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	139	206	281	84	120	200
25	1	139	206	281	84	120	200
32	–	139	206	281	84	120	200
40	1 ½	139	206	281	84	120	200
50	2	139	206	281	84	120	200
65	–	139	206	306	109	180	200
80	3	139	206	306	109	180	200
100	4	139	206	306	109	180	250
125	–	139	206	346	150	260	250
150	6	139	206	346	150	260	300
200	8	139	206	371	180	324	350
250	10	139	206	396	205	400	450
300	12	139	206	421	230	460	500
350	14	139	206	480	282	564	550
400	16	139	206	506	308	616	600
450	18	139	206	531	333	666	650
500	20	139	206	556	359	717	650
600	24	139	206	609	411	821	780

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +30 mm
- 2) Bei Ex de: Werte +10 mm
- 3) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation": Werte +110 mm
- 4) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW.

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



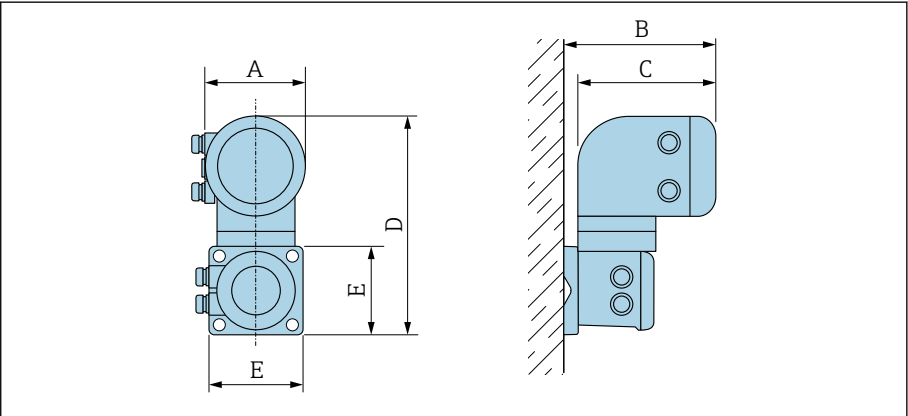
A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	132	172	255	84	120	200
25	1	132	172	255	84	120	200
32	–	132	172	255	84	120	200
40	1 ½	132	172	255	84	120	200
50	2	132	172	255	84	120	200
65	–	132	172	280	109	180	200
80	3	132	172	280	109	180	200
100	4	132	172	280	109	180	250
125	–	132	172	320	150	260	250
150	6	132	172	320	150	260	300
200	8	132	172	345	180	324	350
250	10	132	172	370	205	400	450
300	12	132	172	395	230	460	500
350	14	132	172	454	282	564	550
400	16	132	172	480	308	616	600
450	18	132	172	505	333	666	650
500	20	132	172	530	359	717	650
600	24	132	172	583	411	821	780

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +30 mm
- 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation" : Werte + 110 mm
- 3) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW.

Getrenntausführung

Getrenntausführung Messumformer

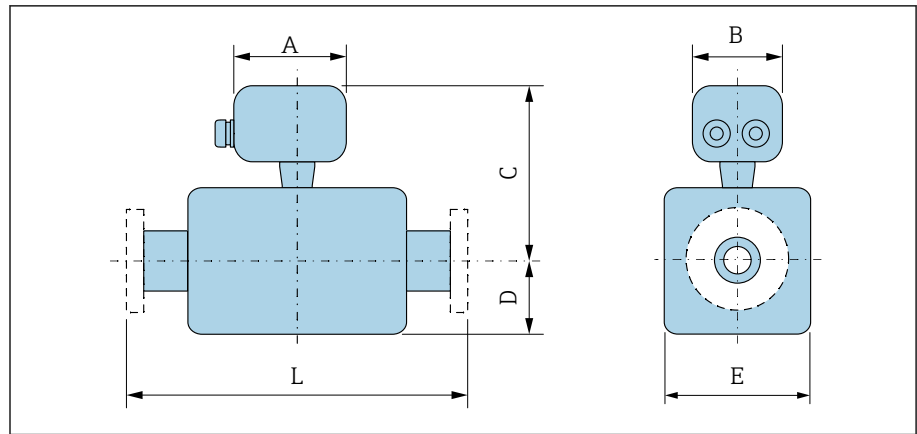


A0042715

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

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

Getrenntausführung Messaufnehmer



A0042718

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	148	136	197	84	120	200
25	1	148	136	197	84	120	200
32	–	148	136	197	84	120	200
40	1 ½	148	136	197	84	120	200
50	2	148	136	197	84	120	200
65	–	148	136	222	109	180	200
80	3	148	136	222	109	180	200
100	4	148	136	222	109	180	250
125	–	148	136	262	150	260	250
150	6	148	136	262	150	260	300
200	8	148	136	287	180	324	350
250	10	148	136	312	205	400	450
300	12	148	136	337	230	460	500
350	14	148	136	396	282	564	550
400	16	148	136	422	308	616	600
450	18	148	136	447	333	666	650
500	20	148	136	472	359	717	650
600	24	148	136	525	411	821	780

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +30 mm
- 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation" oder Bestellmerkmal "Auskleidung", Option B "PFA Hochtemperatur": Werte +110 mm
- 3) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW.

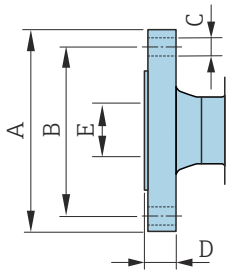
Festflansch

Flansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2K
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2S

Oberflächenrauheit: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrauskleidung → *Messrohrspezifikation*, 61.



A0041915

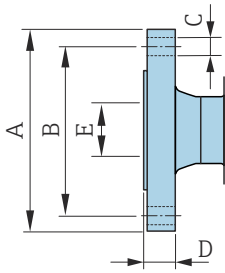
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26
250	395	350	12 × Ø22	28
300	445	400	12 × Ø22	28
350	505	460	16 × Ø22	26
400	565	515	16 × Ø26	26
450	615	565	20 × Ø26	26
500	670	620	20 × Ø26	28
600	780	725	20 × Ø30	30

Flansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3K
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3S

Oberflächenrauheit: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrhausekleidung → *Messrohrspezifikation*, 61.



A0041915

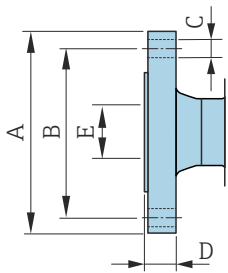
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20
80	200	160	8 × Ø18	20
100	220	180	8 × Ø18	22
125	250	210	8 × Ø18	24
150	285	240	8 × Ø22	24
200	340	295	12 × Ø22	26
250	405	355	12 × Ø26	32
300	460	410	12 × Ø26	32
350	520	470	16 × Ø26	30
400	580	525	16 × Ø30	32
450	640	585	20 × Ø30	34
500	715	650	20 × Ø33	36
600	840	770	20 × Ø36	40

Flansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4K
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4S

Oberflächenrauheit: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrauskleidung → Messrohrspezifikation, 61.



A0041915

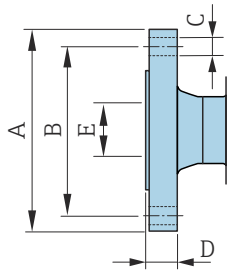
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32
250	425	370	12 × Ø30	36
300	485	430	16 × Ø30	40
350	555	490	16 × Ø33	38
400	620	550	16 × Ø36	40
450	670	600	20 × Ø36	46
500	730	660	20 × Ø36	48
600	845	770	20 × Ø39	48

Flansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D5K
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D5S

Oberflächenrauheit: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrhausekleidung → *Messrohrspezifikation*, 61.



A0041915

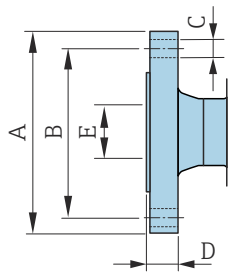
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	95	65	4 × Ø14	14
25	115	85	4 × Ø14	16
32	140	100	4 × Ø18	18
40	150	110	4 × Ø18	18
50	165	125	4 × Ø18	20
65	185	145	8 × Ø18	24
80	200	160	8 × Ø18	26
100	235	190	8 × Ø22	26
125	270	220	8 × Ø26	28
150	300	250	8 × Ø26	30

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1K
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S

Oberflächenrauheit: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrauskleidung → *Messrohrspezifikation*, 61



A0041915

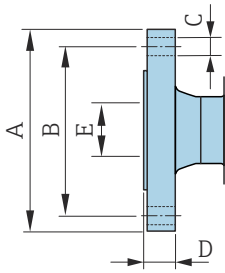
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	88,9	60,5	4 × Ø16	9,6
25	108	79,2	4 × Ø16	12,6
40	127	98,6	4 × Ø16	15,9
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8
200	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8
250	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6
300	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2
350	535	476,3	12 × Ø28,6	35,4
400	595	539,8	16 × Ø28,6	37
450	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1
500	700	635	20 × Ø31,8	43,3
600	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2K
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S

Oberflächenrauheit: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrhausekleidung → *Messrohrspezifikation*, 61



A0041915

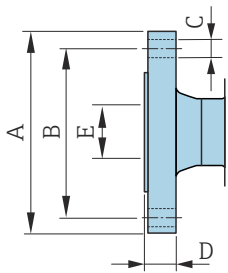
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	95,3	66,5	4 × Ø16	12,6
25	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9
40	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19
50	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8
100	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35

Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 10K

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3K
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3S

Oberflächenrauheit: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrauskleidung → *Messrohrspezifikation*, 61



A0041915

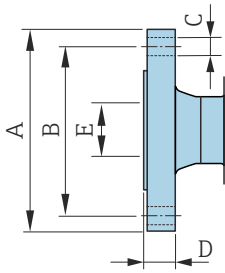
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16
65	175	140	4 × Ø19	18
80	185	150	8 × Ø19	18
100	210	175	8 × Ø19	18
125	250	210	8 × Ø23	20
150	280	240	8 × Ø23	22
200	330	290	12 × Ø23	22
250	400	355	12 × Ø25	24
300	445	400	16 × Ø25	24

Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 20K

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N4K
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N4S

Oberflächenrauheit: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrhauksleidung → *Messrohrspezifikation*, 61



A0041915

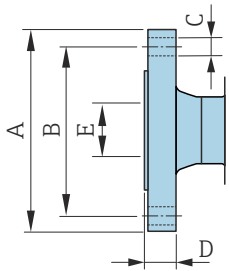
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	95	70	4 × Ø15	14
25	125	90	4 × Ø19	16
32	135	100	4 × Ø19	18
40	140	105	4 × Ø19	18
50	155	120	8 × Ø19	18
65	175	140	8 × Ø19	20
80	200	160	8 × Ø23	22
100	225	185	8 × Ø23	24
125	270	225	8 × Ø25	26
150	305	260	12 × Ø25	28
200	350	305	12 × Ø25	30
250	430	380	12 × Ø27	34
300	480	430	16 × Ø27	36

Flansch in Anlehnung an AS 2129, Tab. E

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option M2K

Oberflächenrauheit: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrabkleidung → Messrohrspezifikation, 61.



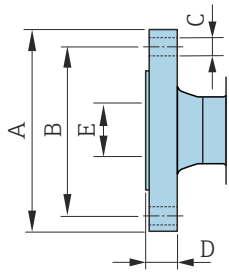
A0041915

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	8 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø22	17
200	335	292	8 × Ø22	19
250	405	356	12 × Ø22	22
300	455	406	12 × Ø26	25
350	525	470	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	16 × Ø26	35
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø33	48

Flansch in Anlehnung an AS 4087, PN 16

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option M3K

Oberflächenrauheit: Ra 6,3 ... 12,5 µm

E: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrhauksleidung → *Messrohrspezifikation*, 61.

A0041915

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	4 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø18	13
200	335	292	8 × Ø18	19
250	405	356	8 × Ø22	19
300	455	406	12 × Ø22	23
350	525	470	12 × Ø26	30
375	550	495	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	12 × Ø26	30
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø30	48

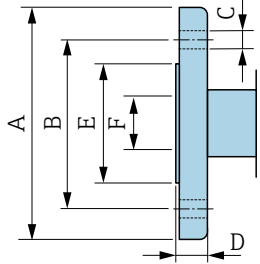
Losflansch

Losflansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D22
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D24

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm

F: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrauskleidung → *Messrohrspezifikation*, 61

	DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
	200	340	295	8 × Ø22	24	264
	250	395	350	12 × Ø22	26	317
	300	445	400	12 × Ø22	26	367

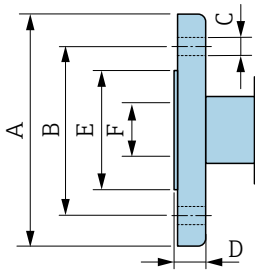
A0042254

Losflansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D32
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D34

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm

F: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrhausekleidung → *Messrohrspezifikation*, 61



A0042254

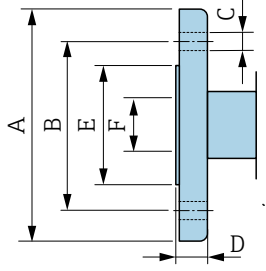
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	49
32	140	100	4 × Ø18	18	65
40	150	110	4 × Ø18	18	71
50	165	125	4 × Ø18	20	88
65	185	145	8 × Ø18	20	103
80	200	160	8 × Ø18	20	120
100	220	180	8 × Ø18	22	148
125	250	210	8 × Ø18	22	177
150	285	240	8 × Ø22	24	209
200	340	295	12 × Ø22	26	264
250	405	355	12 × Ø26	29	317
300	460	410	12 × Ø26	32	367

Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A12
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A14

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm

F: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrauskleidung → *Messrohrspezifikation*, 61

	DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
	25	110	80	4 × Ø16	14	49
	40	125	98	4 × Ø16	17,5	71
	50	150	121	4 × Ø19	19	88
	80	190	152	4 × Ø19	24	120
	100	230	190	8 × Ø19	24	148
	150	280	241	8 × Ø23	25	209
	200	345	298	8 × Ø23	29	264
	250	405	362	12 × Ø25	30	317
	300	485	432	12 × Ø25	32	378

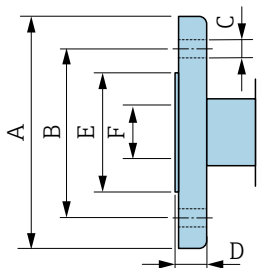
Loser Blechflansch

Loser Blechflansch gemäß EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D21
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D23

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm

F: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrauskleidung → *Messrohrspezifikation*, 61

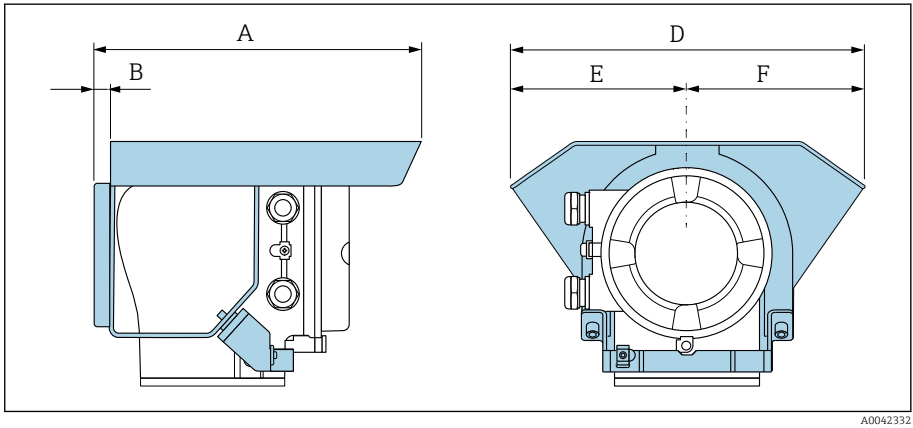


A0042254

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	115	85	4 x Ø13,5	16,5	49
32	140	100	4 x Ø17,5	17	65
40	150	110	4 x Ø17,5	16,5	71
50	165	125	4 x Ø17,5	18,5	88
65	185	145	4 x Ø17,5	20	103
80	200	160	8 x Ø17,5	23,5	120
100	220	180	8 x Ø17,5	24,5	148
125	250	210	8 x Ø17,5	24	177
150	285	240	8 x Ø21,5	25	209
200	340	295	8 x Ø21,5	27,5	264
250	405	350	12 x Ø21,5	30,5	317
300	445	400	12 x Ø21,5	34,5	367

Zubehör

Wetterschutzhaube



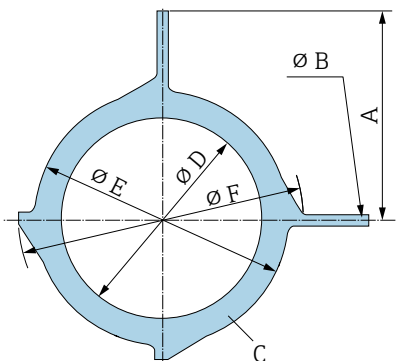
A0042332

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

Erdungsscheiben für Flansche

DN 15 ... 300 (½ ... 12")	DN		Druckstufe	A	B	C ¹⁾	D	E	F
	[mm]	[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Technical drawing of the earthing flange (Erdungsscheiben für Flansche) showing dimensions A, B, C, D, E, and F.	15	½"	2)	73,0	6,5	2	16	43	61,5
	25	1"	2)	87,5	6,5	2	26	62	77,5
	32	1 ¼"	2)	94,5	6,5	2	35	80	87,5
	40	1 ½"	2)	103	6,5	2	41	82	101
	50	2"	2)	108	6,5	2	52	101	115,5
	65	2 ½"	2)	118	6,5	2	68	121	131,5
	80	3"	2)	135	6,5	2	80	131	154,5
	100	4"	2)	153	6,5	2	104	156	186,5
	125	5"	2)	160	6,5	2	130	187	206,5
	150	6"	2)	184	6,5	2	158	217	256
	200	8"	2)	205	6,5	2	206	267	288
	250	10"	2)	240	6,5	2	260	328	359
	300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	273	6,5	2	312	375	413

- 1) Materialstärke
2) Erdungsscheiben bei DN 15 ... 250 für alle im Standard lieferbaren Flanschnormen/Druckstufen einsetzbar.

DN 300 ... 600 (12 ... 24")	DN		Druck- stufe	A	B	C ¹⁾	D	E	F
	[mm]	[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	268	9	2	310	375	404
	350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	365	9	2	343	420	479
	375	15"	PN 16	395	9	2	393	461	523
	400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	395	9	2	393	470	542
	450	18"	PN 6 PN 10 PN 16	417	9	2	439	525	583
	500	20"	PN 6 PN 10 PN 16	460	9	2	493	575	650
	600	24"	PN 6 PN 10 PN 16	522	9	2	593	676	766

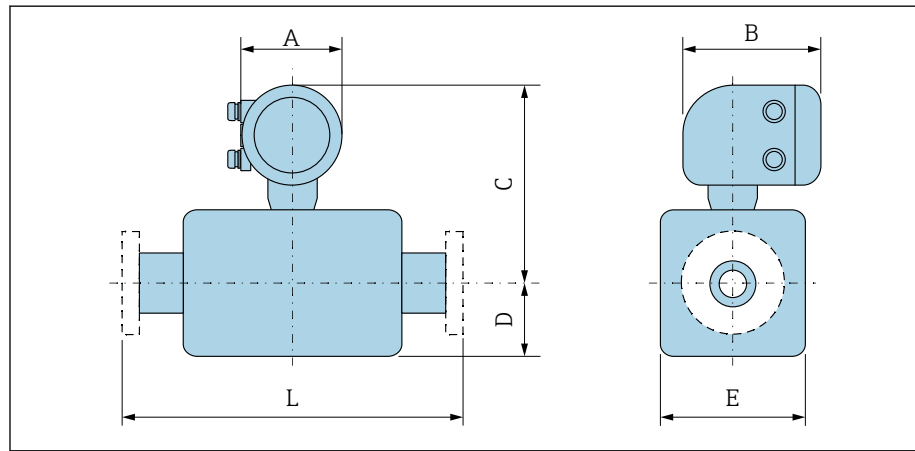
1) Materialstärke

Abmessungen in US-Einheiten

Kompaktausführung	88
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"	88
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"; Zone 1, Division 1	89
Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat "	90
Getrenntausführung	91
Getrenntausführung Messumformer	91
Getrenntausführung Messaufnehmer	92
Festflansch	93
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150	93
Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300	93
Losflansch	94
Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150	94
Zubehör	95
Wetterschutzhaube	95
Erdungsscheiben für Flansche	95

Kompaktausführung

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

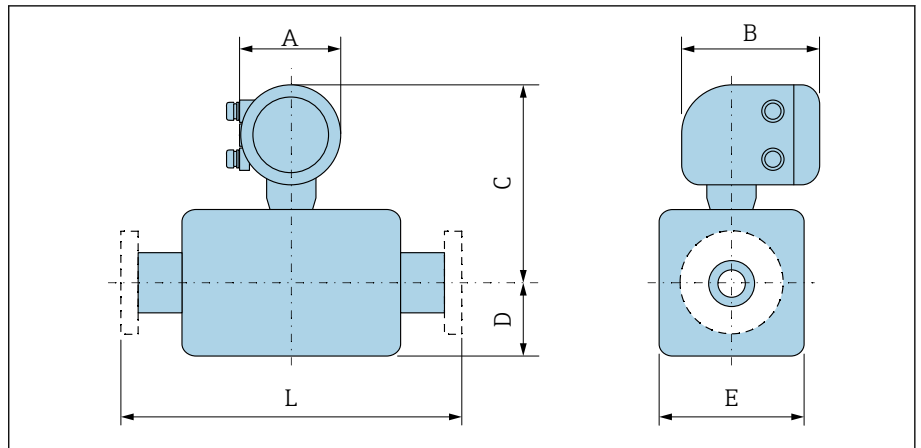


A0042706

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
25	1	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
32	–	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
50	2	5,47	7,01	10,16	3,31	4,72	7,87
65	–	5,47	7,01	11,14	4,29	7,09	7,87
80	3	5,47	7,01	11,14	4,29	7,09	7,87
100	4	5,47	7,01	11,14	4,29	7,09	9,84
125	–	5,47	7,01	12,72	5,91	10,24	9,84
150	6	5,47	7,01	12,72	5,91	10,24	11,81
200	8	5,47	7,01	13,7	7,09	12,76	13,78
250	10	5,47	7,01	14,69	8,07	15,75	17,72
300	12	5,47	7,01	15,67	9,06	18,11	19,69
350	14	5,47	7,01	17,99	11,1	22,2	21,65
400	16	5,47	7,01	19,02	12,13	24,25	23,62
450	18	5,47	7,01	20	13,11	26,22	25,59
500	20	5,47	7,01	20,98	14,13	28,23	25,59
600	24	5,47	7,01	23,07	16,18	32,32	30,71

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +1,18 in
- 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation" : Werte +4,33 in
- 3) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW.

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"; Zone 1, Division 1

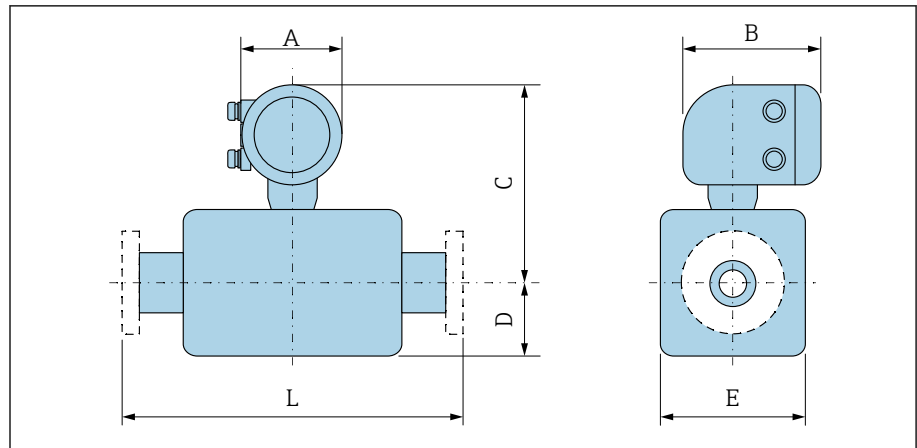


A0042708

DN		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	D	E	L ⁴⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
25	1	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
32	–	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
50	2	5,47	8,11	11,06	3,31	4,72	7,87
65	–	5,47	8,11	12,05	4,29	7,09	7,87
80	3	5,47	8,11	12,05	4,29	7,09	7,87
100	4	5,47	8,11	12,05	4,29	7,09	9,84
125	–	5,47	8,11	13,62	5,91	10,24	9,84
150	6	5,47	8,11	13,62	5,91	10,24	11,81
200	8	5,47	8,11	14,61	7,09	12,76	13,78
250	10	5,47	8,11	15,59	8,07	15,75	17,72
300	12	5,47	8,11	16,57	9,06	18,11	19,69
350	14	5,47	8,11	18,9	11,1	22,2	21,65
400	16	5,47	8,11	19,92	12,13	24,25	23,62
450	18	5,47	8,11	20,91	13,11	26,22	25,59
500	20	5,47	8,11	21,89	14,13	28,23	25,59
600	24	5,47	8,11	23,98	16,18	32,32	30,71

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +1,18 in
- 2) Bei Ex de: Werte +0,39 in
- 3) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation": Werte +4,33 in
- 4) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW.

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



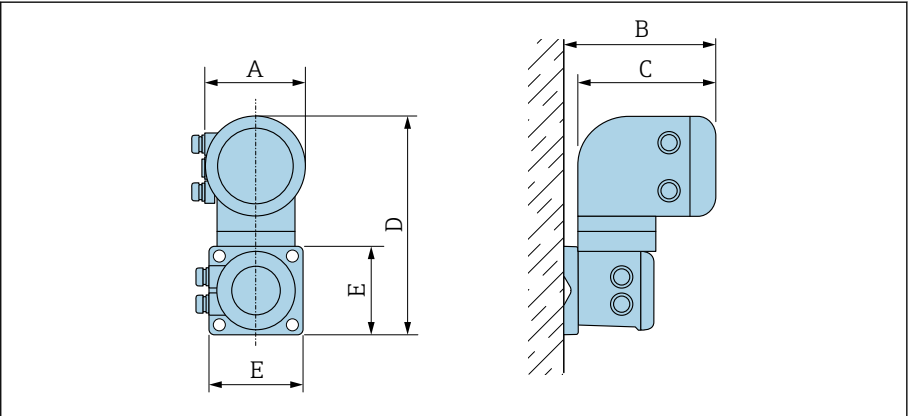
A0042708

DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
25	1	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
32	–	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
50	2	5,2	6,77	10,04	3,31	4,72	7,87
65	–	5,2	6,77	11,02	4,29	7,09	7,87
80	3	5,2	6,77	11,02	4,29	7,09	7,87
100	4	5,2	6,77	11,02	4,29	7,09	9,84
125	–	5,2	6,77	12,6	5,91	10,24	9,84
150	6	5,2	6,77	12,6	5,91	10,24	11,81
200	8	5,2	6,77	13,58	7,09	12,76	13,78
250	10	5,2	6,77	14,57	8,07	15,75	17,72
300	12	5,2	6,77	15,55	9,06	18,11	19,69
350	14	5,2	6,77	17,87	11,1	22,2	21,65
400	16	5,2	6,77	18,9	12,13	24,25	23,62
450	18	5,2	6,77	19,88	13,11	26,22	25,59
500	20	5,2	6,77	20,87	14,13	28,23	25,59
600	24	5,2	6,77	22,95	16,18	32,32	30,71

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +1,18 in
- 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation" : Werte +4,33 in
- 3) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW.

Getrenntausführung

Getrenntausführung Messumformer

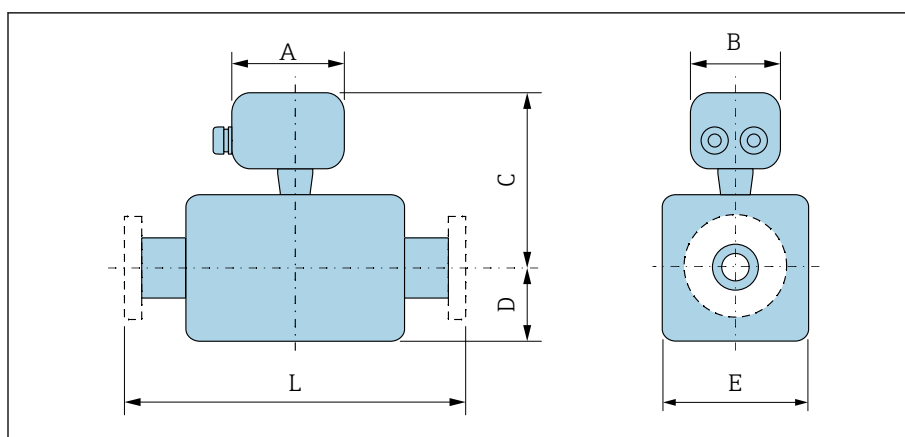


A0042715

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

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

Getrenntausführung Messaufnehmer



DN		A ¹⁾	B	C ²⁾	D	E	L ³⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
25	1	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
32	–	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
40	1 ½	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
50	2	5,83	5,35	7,76	3,31	4,72	7,87
65	–	5,83	5,35	8,74	4,29	7,09	7,87
80	3	5,83	5,35	8,74	4,29	7,09	7,87
100	4	5,83	5,35	8,74	4,29	7,09	9,84
125	–	5,83	5,35	10,31	5,91	10,24	9,84
150	6	5,83	5,35	10,31	5,91	10,24	11,81
200	8	5,83	5,35	11,3	7,09	12,76	13,78
250	10	5,83	5,35	12,28	8,07	15,75	17,72
300	12	5,83	5,35	13,27	9,06	18,11	19,69
350	14	5,83	5,35	15,59	11,1	22,2	21,65
400	16	5,83	5,35	16,61	12,13	24,25	23,62
450	18	5,83	5,35	17,6	13,11	26,22	25,59
500	20	5,83	5,35	18,58	14,13	28,23	25,59
600	24	5,83	5,35	20,67	16,18	32,32	30,71

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis +1,18 in
- 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation" oder Bestellmerkmal "Auskleidung", Option B "PFA Hochtemperatur": Werte +4,33 in
- 3) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW.

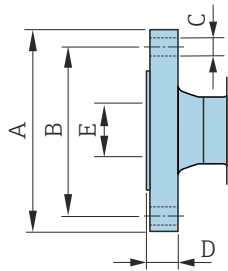
Festflansch

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1K
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S

Oberflächenrauheit: Ra 250 ... 492 µin

E: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrauskleidung → *Messrohrspezifikation*, 61



A0041915

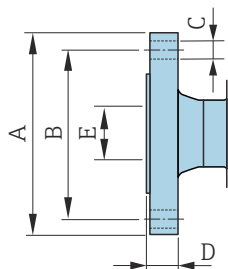
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
½	3,50	2,38	4 × Ø0,63	0,38
1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5
1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63
2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69
3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88
4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88
6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94
8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06
10	16	14,25	12 × Ø1	1,17
12	19	17	12 × Ø1	1,19
14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39
16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46
18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58
20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7
24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300

- Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2K
- Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S

Oberflächenrauheit: Ra 250 ... 492 µin

E: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrauskleidung → *Messrohrspezifikation*, 61



A0041915

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
½	3,75	2,62	4 × Ø0,63	0,50
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63
1 ½	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06
4	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19
6	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38

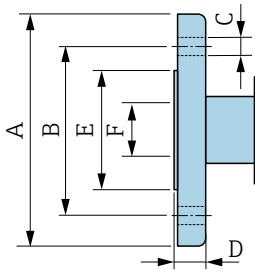
Losflansch

Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150

- **Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A12
- **Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A14

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 248 ... 492 µin

F: Innendurchmesser abhängig von der Messrohrauskleidung → *Messrohrspezifikation*, 61

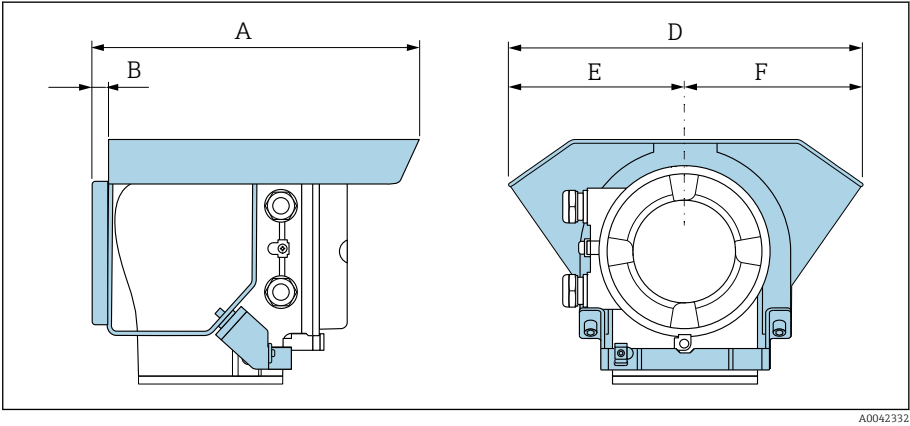


A0042254

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
1	4,33	3,15	4 × Ø0,63	0,55	1,93
1 ½	4,92	3,86	4 × Ø0,63	0,69	2,8
2	5,91	4,76	4 × Ø0,75	0,75	3,46
3	7,48	5,98	4 × Ø0,75	0,94	4,72
4	9,06	7,48	8 × Ø0,75	0,94	5,83
6	11,02	9,49	8 × Ø0,91	0,98	8,23
8	13,58	11,73	8 × Ø0,91	1,14	10,39
10	15,94	14,25	12 × Ø0,98	1,18	12,48
12	19,09	17,01	12 × Ø0,98	1,26	14,88

Zubehör

Wetterschutzhaube



A0042332

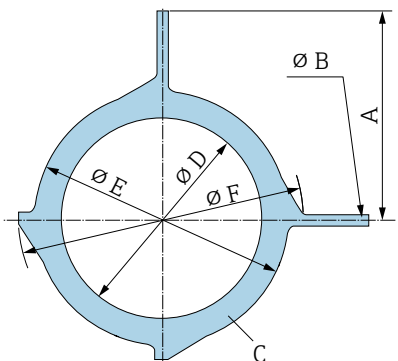
A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10,12	0,47	11,02	5,51	5,51

Erdungsscheiben für Flansche

DN 15 ... 300 (½ ... 12")	DN		Druckstufe	A	B	C ¹⁾	D	E	F
	[mm]	[in]		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
Technical drawing of a flange earthing plate (Erdungsscheibe). The drawing shows a cross-section of the plate with dimensions A (total height), B (width of the top flange), C (thickness of the plate), D (outer diameter), E (inner diameter), and F (outer diameter of the base). The plate is shown in a blue color.	15	½"	2)	2,87	0,26	0,08	0,63	1,69	2,42
	25	1"	2)	3,44	0,26	0,08	1,02	2,44	3,05
	32	1 ¼"	2)	3,72	0,26	0,08	1,38	3,15	3,44
	40	1 ½"	2)	4,06	0,26	0,08	1,61	3,23	3,98
	50	2"	2)	4,25	0,26	0,08	2,05	3,98	4,55
	65	2 ½"	2)	4,65	0,26	0,08	2,68	4,76	5,18
	80	3"	2)	5,31	0,26	0,08	3,15	5,16	6,08
	100	4"	2)	6,02	0,26	0,08	4,09	6,14	7,34
	125	5"	2)	6,3	0,26	0,08	5,12	7,36	8,13
	150	6"	2)	7,24	0,26	0,08	6,22	8,54	10,08
	200	8"	2)	8,07	0,26	0,08	8,11	10,51	11,34
	250	10"	2)	9,45	0,26	0,08	10,24	12,91	14,13
	300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	10,75	0,26	0,08	12,28	14,76	16,26

1) Materialstärke

2) Erdungsscheiben bei DN ½ ... 10" für alle im Standard lieferbaren Flanschnormen/Druckstufen einsetzbar.

DN 300 ... 600 (12 ... 24")		DN		Druck- stufe	A	B	C ¹⁾	D	E	F
		[mm]	[in]		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
		300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	10,55	0,35	0,08	12,2	14,76	15,91
		350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	14,37	0,35	0,08	13,5	16,54	18,86
		375	15"	PN 16	15,55	0,35	0,08	15,47	18,15	20,59
		400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	15,55	0,35	0,08	15,47	18,5	21,34
		450	18"	PN 6 PN 10 PN 16	16,42	0,35	0,08	17,28	20,67	22,95
		500	20"	PN 6 PN 10 PN 16	18,11	0,35	0,08	19,41	22,64	25,59
		600	24"	PN 6 PN 10 PN 16	20,55	0,35	0,08	23,35	26,61	30,16

1) Materialstärke

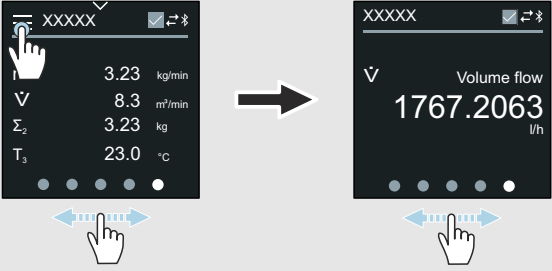
Vor-Ort-Anzeige

Bedienkonzept	98
Bedienmöglichkeiten	98
Bedientools	99

Bedienkonzept

Bedienmöglichkeit	▪ Bedienung über Vor-Ort-Anzeige mit Touchscreen. ▪ Bedienung über SmartBlue-App.
Menüstruktur	Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben: ▪ Diagnose ▪ Applikation ▪ System ▪ Benutzerführung ▪ Sprache
Inbetriebnahme	▪ Inbetriebnahme über ein geführtes Menü (Assistent Inbetriebnahme). ▪ Menüführung mit interaktiver Hilfefunktion für einzelne Parameter.
Sicherheit im Betrieb	▪ 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: ▪ Fehlerbehebungsmaßnahmen via Vor-Ort-Anzeige und SmartBlue-App öffnen. ▪ Vielfältige Simulationsmöglichkeiten. ▪ Logbuch zu eingetretenen Ereignissen.

Bedienmöglichkeiten

Vor-Ort-Anzeige	 Anzeigeelemente: ▪ LCD-Touchscreen ▪ Abhängig von der Einbaulage, automatische Ausrichtung der Vor-Ort-Anzeige. ▪ Konfiguration der Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen. Bedienelemente: ▪ Touchscreen ▪ Vor-Ort-Anzeige auch im explosionsgefährdeten Bereich zugänglich. A0042957
SmartBlue-App	▪ 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	▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet mit Microsoft Windows-System	▪ Service-Schnittstelle CDI ▪ Feldbus-Protokoll	Innovationsbroschüre IN01047S
FieldCare SFE500	▪ Notebook ▪ PC ▪ Tablet mit Microsoft Windows-System	▪ Service-Schnittstelle CDI ▪ Feldbus-Protokoll	Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
SmartBlue-App	▪ Geräte mit iOS: Ab iOS9.0 ▪ Geräte mit Android: Ab Android 4.4 KitKat	Bluetooth	Endress+HauserSmartBlue-App: ▪ Google-Playstore (Android) ▪ iTunes Apple-Shop (iOS Geräte)
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Feldbus-Protokoll HART	Betriebsanleitung BA01202S

Zertifikate und Zulassungen

Ex-Zulassung	102
Nicht Ex-Zulassung	102
Druckgerätezulassung	102
Zertifizierung HART	102
Funkzulassung	102
Weitere Zulassungen	102
Externe Normen und Richtlinien	102

Ex-Zulassung

- ATEX
- IECEX
- cCSAus
- EAC
- NEPSI
- INMETRO
- JPN

Nicht Ex-Zulassung

- cCSAus
- EAC
- UK
- KC

Druckgerätezulassung

- CRN
- PED Cat. II/III

Zertifizierung HART

Das Gerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß HART 7
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität).

Funkzulassung

Das Gerät besitzt Funkzulassungen.

Weitere Zulassungen

- 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.
- USP Class VI
- TSE/BSE-Eignungszertifikat
- VDS (für ortsfeste Wasserlöschanlagen)

Externe Normen und Richtlinien

- IEC/EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC/EN 60068-2-6
Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)
- IEC/EN 60068-2-31
Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte.
- IEC/EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Messgeräte, Steuergeräte, Regelgeräte und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen.
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements.

- IEC/EN 61326
Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements.
- NAMUR NE 21
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozesstechnik und Labortechnik.
- NAMUR NE 32
Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feldgeräten und Leitgeräten mit Mikroprozessoren.
- NAMUR NE 43
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 53
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik.
- NAMUR NE 105
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte.
- NAMUR NE 107
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten.
- NAMUR NE 131
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen.
- ETSI EN 300 328
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten
- EN 301489
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

Anwendungspakete

Verwendung	106
Heartbeat Verification + Monitoring	106

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 Verifikation nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln":

- Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.
- Rückverfolgbare Verifikationsergebnisse auf Anforderung, inkl. Bericht.
- Einfacher Prüfablauf mit der Vor-Ort-Bedienung oder weiteren 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.

Zubehör

Gerätespezifisches Zubehör	108
Kommunikationsspezifisches Zubehör	109
Service-spezifisches Zubehör	109
Systemkomponenten	110

Gerätespezifisches Zubehör

Messumformer

Zubehör	Beschreibung	Bestellnummer
Messumformer Proline 10	 Einbauanleitung EA01350D	5XBBXX-*...*
Wetterschutzhaube	Schutz des Geräts vor Wettereinflüssen:  Einbauanleitung EA01351D	71502730
Verbindungskabel	Bestellung mit dem Gerät möglich. Folgende Kabellängen sind verfügbar: Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss" ■ 5 m (16 ft) ■ 10 m (32 ft) ■ 20 m (65 ft) ■ Frei konfigurierbare Kabellänge (m oder ft)  Max. Kabellänge: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*
Erdungskabel	1 Erdungskabel-Set für den Potenzialausgleich, bestehend aus 2 Erdungskabeln	

Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Erdungsscheiben	Messstoff in ausgekleideten Messrohren erden.  Einbauanleitung EA00070D

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 USB/HART Modem	Eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare und FieldXpert  Technische Information TI00404F
Commubox FXA291	Verbindet die Geräte von Endress+Hauser mit der CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Technische Information TI405C/07
HART Loop Converter HMX50	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.  ■ Technische Information TI00429F ■ Betriebsanleitung BA00371F
Fieldgate FXA42	Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 ... 20 mA analoger und digitaler Geräte.  ■ Technische Information TI01297S ■ Betriebsanleitung BA01778S ■ Produktseite: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	Tablet PC zur Konfiguration des Geräts. Ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management zur Verwaltung der Geräte mit digitaler Kommunikationsschnittstelle. Geeignet für Zone 2.  ■ Technische Information TI01342S ■ Betriebsanleitung BA01709S ■ Produktseite: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Tablet PC zur Konfiguration des Geräts. Ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management zur Verwaltung der Geräte mit digitaler Kommunikationsschnittstelle. Geeignet für Zone 1.  ■ Technische Information TI01418S ■ Betriebsanleitung BA01923S ■ Produktseite: www.endress.com/smt77

Service-spezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung	Bestellnummer
Applicator	Software für Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Geräten.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
W@M Life Cycle Management	■ Informationsplattform mit Software-Anwendungen und Dienstleistungen ■ Unterstützt den gesamten Lebenszyklus der Anlage.	www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	FDT-basierte Plant Asset Management-Software von Endress+Hauser. Verwaltung und Konfiguration von Endress+Hauser Geräten.  Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S	■ 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	■ Gerätetreiber: www.endress.com → Download-Area ■ CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) ■ DVD (Endress+Hauser kontaktieren)

Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Memograph M	Bildschirmschreiber: ▪ Aufzeichnen der Messwerte ▪ Überwachen der Grenzwerte ▪ Analysieren der Messstellen  ▪ Technische Information TI00133R ▪ Betriebsanleitung BA00247R
iTEMP	Temperaturtransmitter: ▪ Messen des Absolutdrucks und Relativdrucks von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten ▪ Einlesen der Messstofftemperatur  Dokument "Fields of Activity" FA00006T



www.addresses.endress.com
