

# ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630

## Magnetisch-induktiver Durchflussmesser



Firmware-Version des Geräts:  
01.10.00

**Measurement made easy**

—  
FEP630  
FEH630  
FET630

### Einleitung

Intelligentes Design und erweiterte Funktionen für einen effizienten Systembetrieb zu geringeren Kosten und mit höherer Rentabilität.

#### ProcessMaster FEP630

Die erste Wahl für anspruchsvolle Anwendungen in der verarbeitenden Industrie.

#### HygienicMaster FEH630

Die erste Wahl für anspruchsvolle Anwendungen in der Lebensmittelindustrie.

### Zusätzliche Hinweise

Zusätzliche Dokumentation zum ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 steht kostenlos unter [www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss) zum Download zur Verfügung.

Alternativ einfach diesen Code scannen:



### My Measurement Assistant

Die App, mit der die ABB Mesgeräte-Unterstützung zum Greifen nah ist



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Elektrische Anschlüsse</b> .....	<b>24</b>	
	Allgemeine Informationen und Hinweise.....	4		Sicherheitshinweise .....	24	
	Warnhinweise.....	4		Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen .....	24	
	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4		Erdung des Messwertaufnehmers.....	24	
	Bestimmungswidrige Verwendung .....	4		Allgemeine Informationen zur Erdung .....	24	
	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	5		Metallrohr mit starren Flanschen.....	25	
	Haftungsausschluss für Cybersicherheit .....	5		Metallrohr mit losen Flanschen .....	25	
	Software Downloads .....	5		Kunststoffrohre, nichtmetallische Rohre bzw. Rohre mit isolierender Auskleidung.....	25	
	Herstelleradresse .....	5		Messwertaufnehmer Typ HygienicMaster .....	26	
	Serviceadresse.....	5		Erdung bei Geräten mit Schutzscheiben .....	26	
<b>2</b>	<b>Produktidentifikation</b> .....	<b>6</b>		Erdung mit leitfähiger PTFE-Erdungsscheibe .....	26	
	Typenschild .....	6		Geräte mit erweiterten Diagnosefunktionen .....	26	
	Zusätzliches Warnschild .....	6		Einbau und Erdung in Rohrleitungen mit kathodischem Korrosionsschutz .....	26	
<b>3</b>	<b>Transport und Lagerung</b> .....	<b>7</b>		Innen isolierte Rohrleitungen mit kathodischem Korrosionsschutz-Potenzial.....	27	
	Prüfung .....	7		Gemischte Anlage, Rohrleitung mit kathodischem Korrosionsschutz- und Funktionserde-Potenzial .....	28	
	Transport .....	7		Energieversorgung .....	28	
	Lagerung des Gerätes .....	8		Kabeleinführungen .....	29	
	Temperaturdaten .....	8		Anschluss über Kabelschutzrohre.....	29	
	Lagertemperaturbereich .....	8		Verlegung der Anschlusskabel .....	29	
	Rücksendung von Geräten.....	8		Anschluss bei IP-Schutzart IP 68.....	30	
<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	<b>9</b>		Anschlussbelegung .....	32	
	Sicherheitshinweise.....	9		Anschlüsse für die Energieversorgung .....	32	
	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	9		Elektrische Daten der Ein- und Ausgänge .....	33	
	Einbaubedingungen .....	9		Anschlussbeispiele .....	37	
	Allgemeines .....	9		Anschluss am Gerät.....	39	
	Geräte mit erweiterten Diagnosefunktionen.....	9		Anschluss an kompakte Bauform .....	39	
	Halterungen.....	10		Anschluss an getrennte Bauform.....	41	
	Dichtungen .....	10		<b>6</b>	<b>Digitale Kommunikation</b> .....	<b>44</b>
	Geräte in Zwischenflanschdurchführung .....	10		HART®-Kommunikation .....	44	
	Durchflussrichtung .....	10		Modbus®-Kommunikation .....	44	
	Elektrodenachse .....	11		Kabelspezifikation .....	45	
	Einbaulage .....	11		PROFIBUS DP®-Kommunikation .....	45	
	Mindestabstand der Geräte .....	11		Allgemeine Informationen.....	46	
	Erdung .....	12		PROFIBUS PA®-Kommunikation.....	47	
	Isolation des Messwertaufnehmers .....	12		Systemintegration.....	47	
	Vor- und Nachlaufstrecken .....	12		EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation .....	48	
	Freier Ein- und Auslauf .....	13		EtherNet/IP™- und PROFINET®-Protokoll.....	49	
	Einbau bei stark verschmutzten Messmedien .....	13		Verdrahtung mit verschiedenen Netzwerktopologien .....	50	
	Einbau bei Rohrschwingungen .....	13		Vorbereiten des EtherNet Cat5e-Kabels .....	52	
	Einbau in Rohrleitungen größerer Nennweite.....	14		Erdung des Ethernet-Anschlusskabels .....	52	
	Einbau in 3A-konforme Installationen .....	14		M12-Stecker (Option) .....	52	
	Montage des Messwertaufnehmers .....	15		RJ45-Anschluss (Option) .....	54	
	Montage des Messumformers in getrennter Bauform ...	15		Status-LEDs der Ethernet-Einsteckkarte .....	55	
	Öffnen und Schließen des Gehäuses .....	17				
	Messumformerstellung anpassen .....	18				
	Einbau der Einsteckkarten .....	20				
	Optionale Einsteckkarten .....	20				
	Zweikammer-Gehäuse .....	21				
	Einkammer-Gehäuse.....	22				
	Ethernet-Einsteckkarte .....	23				

<b>7 Inbetriebnahme .....</b>	<b>57</b>	<b>9 Wartung .....</b>	<b>79</b>
Sicherheitshinweise.....	57	Sicherheitshinweise .....	79
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	57	<b>10 Recycling und Entsorgung .....</b>	<b>80</b>
Hardware-Einstellungen .....	57	Demontage .....	80
Zweikammer-Gehäuse .....	57	Entsorgung .....	80
Einkammer-Gehäuse.....	58	<b>11 Technische Daten.....</b>	<b>81</b>
Konfiguration der Digitalausgänge V1 / V2 oder		Zulässige Rohrschwingung.....	81
V3 / V4 .....	58	ProcessMaster - Temperaturdaten .....	81
Prüfungen vor der Inbetriebnahme .....	59	Lagertemperaturbereich .....	81
Parametrierung des Gerätes .....	59	Maximal zulässige Reinigungstemperatur.....	81
Installation des ABB Ability™ Field Information		Maximale Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der	
Manager (FIM) .....	59	Messmediumtemperatur .....	82
Parametrierung über die lokale Bedienschnittstelle ..	61	ProcessMaster – Werkstoffbelastung für	
Parametrierung über den Infrarot-Serviceport-Adapter		Prozessanschlüsse .....	85
.....	61	HygienicMaster - Temperaturdaten .....	88
Parametrierung über HART® .....	62	Maximal zulässige Reinigungstemperatur.....	88
Werkseinstellungen .....	62	Maximale Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der	
Einschalten der Energieversorgung.....	62	Messmediumtemperatur .....	88
Parametrierung mit der Menüfunktion Inbetriebnahme	63	HygienicMaster – Werkstoffbelastung für	
Messbereichstabelle.....	66	Prozessanschlüsse .....	89
Übersicht Parametrierung (Werksvoreinstellungen).....	67	<b>12 Weitere Dokumente.....</b>	<b>91</b>
Software-Historie .....	67	<b>13 Anhang .....</b>	<b>92</b>
<b>8 Bedienung.....</b>	<b>68</b>	Rücksendeformular .....	92
Sicherheitshinweise.....	68	Drehmomentangaben.....	93
Menünavigation.....	68	Übersicht Parametrierung (Werksvoreinstellungen) .....	98
Menüebenen.....	70		
Prozessanzeige.....	71		
Wechsel in die Informationsebene.....	71		
Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige .....	72		
Wechsel in die Konfigurationsebene (Parametrierung) ..	72		
Zurücksetzen des Kundenpasswortes .....	73		
Auswahl und Ändern von Parametern .....	74		
Tabellarische Eingabe .....	74		
Numerische Eingabe.....	74		
Alphanumerische Eingabe .....	74		
Kurzübersicht Konfigurationen .....	75		
Erweiterte Diagnosefunktionen .....	75		
Übersicht .....	75		
Erkennung von Teilfüllung .....	76		
Erkennung von Gasblasen .....	76		
Überwachung der Leitfähigkeit.....	77		
Überwachung der Elektrodenimpedanz .....	77		
Messungen am Durchfluss-Messwertaufnehmer.....	78		
Messumformerüberwachung.....	78		
Überwachung der Erdung.....	78		
Verifikation.....	79		
Fingerprint-Datenbank .....	79		
Konfiguration.....	79		

# 1 Sicherheit

## Allgemeine Informationen und Hinweise

Die Anleitung ist ein wichtiger Bestandteil des Produktes und muss zum späteren Gebrauch aufbewahrt werden.

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produktes darf nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss die Anleitung gelesen und verstanden haben und den Anweisungen folgen.

Werden weitere Informationen gewünscht oder treten Probleme auf, die in der Anleitung nicht behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft beim Hersteller eingeholt werden.

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil noch Änderung einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses.

Veränderungen und Reparaturen am Produkt dürfen nur vorgenommen werden, wenn die Anleitung dies ausdrücklich zulässt.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Symbole müssen unbedingt beachtet werden. Sie dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten.

Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Produkten beachten.

## Warnhinweise

Die Warnhinweise in dieser Anleitung sind gemäß nachfolgendem Schema aufgebaut:

### **GEFAHR**

Das Signalwort „**GEFAHR**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.

### **WARNUNG**

Das Signalwort „**WARNUNG**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.

### **VORSICHT**

Das Signalwort „**VORSICHT**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen.

### **HINWEIS**

Das Signalwort „**HINWEIS**“ kennzeichnet mögliche Sachschäden.

#### Hinweis

„**Hinweis**“ kennzeichnet nützliche oder wichtige Informationen zum Produkt.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient folgenden Zwecken:

- Zur Weiterleitung von flüssigen, breiförmigen oder pastösen Messmedien mit elektrischer Leitfähigkeit.
- Zur Volumen-Durchflussmessung (unter Betriebsbedingungen).
- Zur Masse-Durchflussmessung (basierend auf einem festen eingestellten Dichtewert).

Das Gerät ist ausschließlich für die Verwendung innerhalb der auf dem Typenschild und in den Datenblättern genannten technischen Grenzwerte bestimmt.

Beim Einsatz von Messmedien müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Mediumberührte Teile wie Messelektroden, Auskleidung, Erdungselektroden, Erdungsscheiben, Schutzscheiben dürfen durch die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Messmediums während der Betriebsdauer nicht beeinträchtigt werden.
- Messmedien mit unbekanntem Eigenschaften oder abrasive Messmedien dürfen nur eingesetzt werden, wenn der Betreiber durch eine regelmäßige und geeignete Prüfung den sicheren Zustand des Gerätes sicherstellen kann.
- Die Angaben auf dem Typenschild müssen beachtet werden.
- Vor dem Einsatz von korrosiven und abrasiven Messmedien muss der Betreiber die Beständigkeit aller mediumberührten Teile abklären. ABB bietet gerne Unterstützung bei der Auswahl, kann jedoch keine Haftung übernehmen.

## Bestimmungswidrige Verwendung

Folgende Verwendungen des Gerätes sind insbesondere nicht zulässig:

- Der Betrieb als elastisches Ausgleichsstück in Rohrleitungen, z. B. zur Kompensation von Rohrversätzen, Rohrschwingungen, Rohrdehnungen usw.
- Die Nutzung als Steighilfe, z. B. zu Montagezwecken.
- Die Nutzung als Halterung für externe Lasten, z. B. als Halterung für Rohrleitungen, etc.
- Materialauftrag, z. B. durch Überlackierung des Gehäuses, des Typenschildes oder Anschweißen bzw. Anlöten von Teilen.
- Materialabtrag, z. B. durch Anbohren des Gehäuses.

## Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

### Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



## Haftungsausschluss für Cybersicherheit

Dieses Produkt wurde für den Anschluss an eine Netzwerkschnittstelle konzipiert, um über diese Informationen und Daten zu übermitteln.

Der Betreiber trägt die alleinige Verantwortung für die Bereitstellung und kontinuierliche Gewährleistung einer sicheren Verbindung zwischen dem Produkt und seinem Netzwerk oder gegebenenfalls etwaigen anderen Netzwerken.

Der Betreiber muss geeignete Maßnahmen herbeiführen und aufrechterhalten (wie etwa die Installation von Firewalls, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Datenverschlüsselung, die Installation von Anti-Virus-Programmen etc.), um das Produkt, das Netzwerk, seine Systeme und die Schnittstelle vor jeglichen Sicherheitslücken, unbefugtem Zugang, Störung, Eindringen, Verlust und/oder Entwendung von Daten oder Informationen zu schützen.

Die ABB und ihre Tochterunternehmen haften nicht für Schäden und/oder Verluste, die durch solche Sicherheitslücken, jeglichen unbefugten Zugang, Störung, Eindringen oder Verlust und/oder Entwendung von Daten oder Informationen entstanden sind.

## Software Downloads

Auf den unten angegebenen Webseiten finden Sie Meldungen über neu entdeckte Software-Schwachstellen und Möglichkeiten zum Herunterladen der neuesten Software. Es wird empfohlen, dass Sie diese Webseiten regelmäßig besuchen:

[www.abb.com/cybersecurity](http://www.abb.com/cybersecurity)

[ABB Bibliothek – FEP630/FEH630](#)



## Herstelleradresse

### ABB Limited

#### Measurement & Analytics

Oldends Lane, Stonehouse  
Gloucestershire, GL10 3TA  
UK

Tel: +44 (0)1453 826661

Fax: +44 (0)1453 829671

Email: [instrumentation@gb.abb.com](mailto:instrumentation@gb.abb.com)

### ABB Inc.

#### Measurement & Analytics

125 E. County Line Road  
Warminster, PA 18974  
USA

Tel: +1 215 674 6000

Fax: +1 215 674 7183

### ABB Engineering (Shanghai) Ltd.

#### Measurement & Analytics

No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District  
Shanghai, 201319,  
P.R. China

Tel: +86(0) 21 6105 6666

Fax: +86(0) 21 6105 6677

Email: [china.instrumentation@cn.abb.com](mailto:china.instrumentation@cn.abb.com)

### ABB Limited

#### Measurement & Analytics

Peenya Industrial Area  
Bangalore-560058  
India

Tel: 1800 420 0707 – Toll free

Tel: +91 80 67143000 – International

Email: [contact.center@in.abb.com](mailto:contact.center@in.abb.com)

## Serviceadresse

### ABB AG

#### Service Instrumentation

Kallstadter Str. 1  
68309 Mannheim  
Deutschland

Kundencenter Service: 0180 5 222 580\*

Email: [automation.service@de.abb.com](mailto:automation.service@de.abb.com)

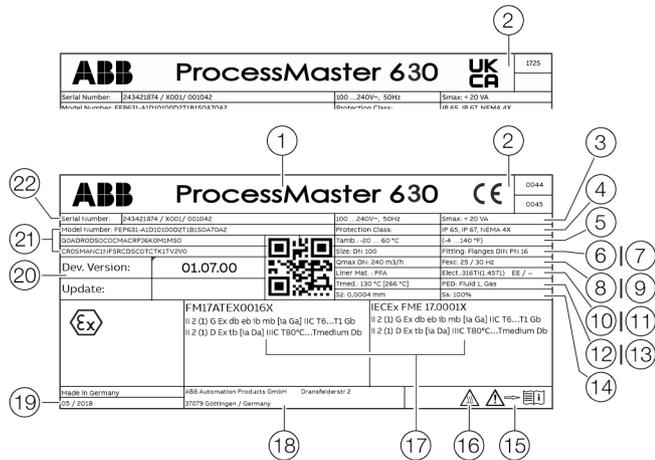
\* 14 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz, max. 42 Cent/Minute aus dem Mobilfunk.

## 2 Produktidentifikation

### Typenschild

#### Hinweis

Die gezeigten Typenschilder sind Beispiele. Die am Gerät angebrachten Typenschilder können von dieser Darstellung abweichen.



- |   |   |
|---|---|
| ① Typenbezeichnung  | ⑭ Kalibrierwert Sz (Nullpunkt), Ss (Bereich)  |
| ② CE-Zeichen/UKCA-Zeichen mit benannter Stelle  | ⑮ Symbol für Betriebsanleitung beachten   |
| ③ Spannungsversorgung   | ⑯ Symbol für Vorsicht heiße Oberfläche  |
| ④ IP-Schutzart gemäß EN 60529   | ⑰ Ex-Kennzeichnung gemäß ATEX/IECEx (Beispiel)  |
| ⑤ $T_{amb}$ = maximal erlaubte Umgebungstemperatur  | ⑱ Herstelleradresse   |
| ⑥ Nenndurchmesser   | ⑲ Jahr der Herstellung  |
| ⑦ Prozessanschluss/Nenndruck  | ⑳ Software-Version  |
| ⑧ Kalibrierwert $Q_{max, DN}$   | ㉑ Modellnummer (weitere Angaben zur Bauweise finden Sie im Datenblatt oder in der Bestellbestätigung) |
| ⑨ Erregerfrequenz   | ㉒ Bestell-/Seriennummer zur Identifizierung durch den Hersteller                                      |
| ⑩ Auskleidungswerkstoff   |   |
| ⑪ Elektrodenwerkstoff/Zusatzinformationen:<br>EE = Erdungselektrode, TFE = Teillfüllungselektrode |   |
| ⑰ $T_{med}$ = maximal zulässige Messmediumtemperatur  |   |
| ⑬ Etikett mit der Angabe, ob das Druckgerät der Druckgeräterichtlinie unterliegt.                 |   |

Abbildung 1: Typenschild (Beispiel)

#### Hinweis

Geräte mit 3A-Zulassung, SIL, sind mit einem Zusatzschild gekennzeichnet.

Kennzeichnung nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU  
Informationen zur jeweiligen Fluidgruppe  
(Abbildung 1, Position ⑬):

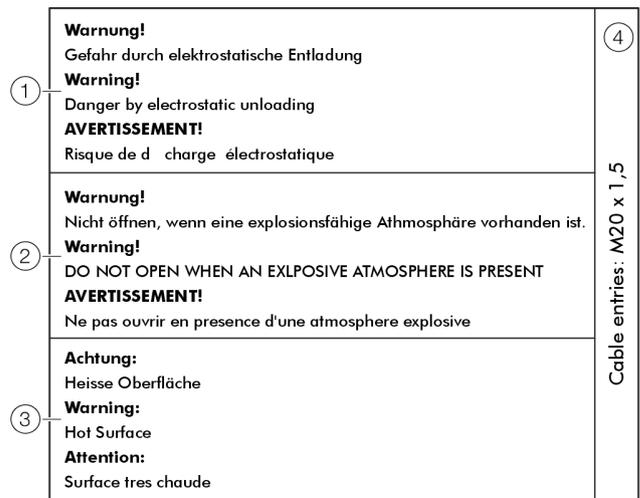
- PED: Fluid 1 = Gas  
Fluidgruppe 1 = gefährliche Flüssigkeiten, flüssig, gasförmig. (PED = PressureEquipmentDirective).
- SEP  
Sofern das Druckgerät nicht in den Anwendungsbereich der Druckgeräterichtlinie fällt, wird es gemäß der SEP = Sound Engineering Practice (gute Ingenieurspraxis) nach Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräterichtlinie klassifiziert.

Fehlen diese Angaben, so sind die Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinie nicht erfüllt.

Als Ausnahme werden Wasserversorgungen und Zubehörteile gemäß der Richtlinie 1/16 des Art. 1 Abs. 3.2 der Druckgeräterichtlinie klassifiziert.

### Zusätzliches Warnschild

Geräte, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen sind, besitzen ein zusätzliches Warnschild.



- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| ① WARNUNG - Gefahr durch elektrostatische Entladung.                    | ③ WARNUNG - Heiße Oberfläche.       |
| ② WARNUNG - Bei Vorhandensein einer explosiven Atmosphäre nicht öffnen. | ④ Gewinde für Kabelverschraubungen. |

Abbildung 2: Zusätzliches Warnschild

## 3 Transport und Lagerung

### Prüfung

Geräte unmittelbar nach dem Auspacken auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind.

Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden.

Alle Schadensersatzansprüche sind unverzüglich und vor Installation gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

### Transport

#### ⚠ GEFAHR

##### Lebensgefahr durch schwebende Lasten.

Bei schwebenden Lasten besteht die Gefahr des Herabstürens der Last.

- Der Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist verboten.

#### ⚠ WARNUNG

##### Verletzungsgefahr durch abrutschendes Gerät.

Der Schwerpunkt des Gerätes kann höher liegen als die Aufhängepunkte der Tragegurte.

- Sicherstellen, dass das Gerät während des Transportes nicht abrutscht oder dreht.
- Gerät während des Transports seitlich abstützen.

#### HINWEIS

##### Beschädigung des Gerätes!

Die montierten Schutzscheiben oder Schutzkappen an den Prozessanschlüssen bei PTFE / PFA ausgekleideten Geräten dürfen erst unmittelbar vor der Installation entfernt werden.

- Sicherstellen, dass die Auskleidung am Flansch nicht abgeschnitten bzw. beschädigt wird, um mögliche Leckagen zu vermeiden.

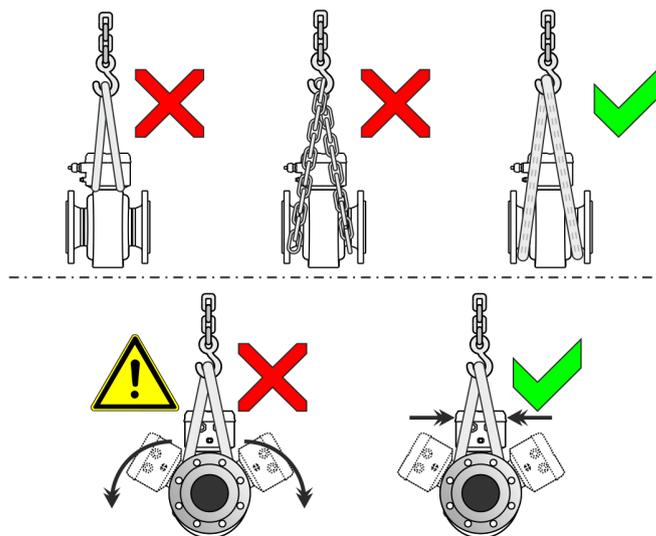


Abbildung 3: Transporthinweise - ≤ DN 450

#### Flanschgeräte ≤ DN 450

- Für den Transport der Flanschausführungen kleiner DN 450 einen Tragriemen verwenden.
- Die Tragriemen zum Anheben des Gerätes um beide Prozessanschlüsse legen.
- Ketten vermeiden, da diese das Gehäuse beschädigen können.

#### Flanschgeräte > DN 450

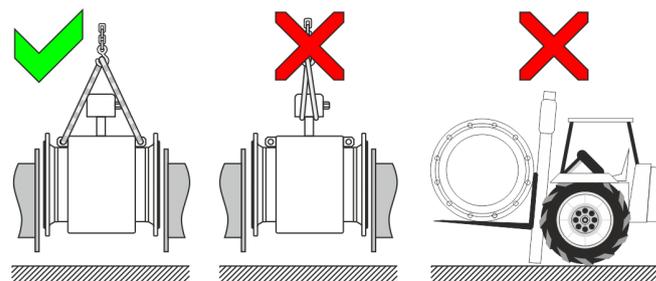


Abbildung 4: Transporthinweise - > DN 450

- Beim Transport mit einem Gabelstapler kann das Gehäuse eingedrückt werden.
- Das Flanschgerät darf zum Transport mit einem Gabelstapler nicht mittig am Gehäuse angehoben werden.
- Flanschgeräte dürfen nicht am Anschlusskasten oder mittig am Gehäuse angehoben werden.
- Ausschließlich die am Gerät angebrachten Transportösen zum Anheben und Einsetzen des Gerätes in die Rohrleitung verwenden.

## ... 3 Transport und Lagerung

### Lagerung des Gerätes

Bei der Lagerung von Geräten die folgenden Punkte beachten:

- Das Gerät in der Originalverpackung an einem trockenen und staubfreien Ort lagern.
- Die zulässigen Umgebungsbedingungen für den Transport und die Lagerung beachten.
- Dauernde direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Die Lagerzeit ist prinzipiell unbegrenzt, jedoch gelten die mit der Auftragsbestätigung des Lieferanten vereinbarten Gewährleistungsbedingungen.

### Temperaturdaten

#### Lagertemperaturbereich

-40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F)

Die Umgebungsbedingungen für den Transport und die Lagerung des Gerätes entsprechen den Umgebungsbedingungen für den Betrieb des Gerätes. Das Datenblatt des Gerätes beachten!

### Rücksendung von Geräten

Für die Rücksendung von Geräten zur Reparatur oder zur Nachkalibrierung die Originalverpackung oder einen geeigneten sicheren Transportbehälter verwenden.

Zum Gerät das Rücksendeformular (siehe **Rücksendeformular** auf Seite 92) ausgefüllt beifügen.

Gemäß EU-Richtlinie für Gefahrstoffe sind die Besitzer von Sonderabfällen für deren Entsorgung verantwortlich bzw. müssen beim Versand folgende Vorschriften beachten: Alle an ABB gelieferten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

#### ABB AG

##### - Service Instruments -

Schillerstraße 72

D-32425 Minden

Deutschland

Fax: +49 571 830-1744

Email: [parts-repair-minden@de.abb.com](mailto:parts-repair-minden@de.abb.com)

## 4 Installation

### Sicherheitshinweise

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch Prozessbedingungen.**

Aus den Prozessbedingungen, z. B. hohe Drücke und Temperaturen, giftige und aggressive Messmedien, können Gefahren bei Arbeiten am Gerät entstehen.

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass durch die Prozessbedingungen keine Gefährdungen entstehen können.
- Bei Arbeiten am Gerät, falls notwendig, geeignete Schutzausrüstung tragen.
- Gerät / Rohrleitung drucklos entleeren, abkühlen lassen und ggf. spülen.

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch spannungsführende Bauteile!**

Bei geöffnetem Gehäuse ist der Berührungsschutz aufgehoben und der EMV-Schutz eingeschränkt.

- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.

### Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

#### **GEFAHR**

##### **Explosionsgefahr beim Betrieb des Gerätes mit geöffnetem Messumformergehäuse oder Anschlusskasten!**

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vor dem Öffnen des Messumformergehäuses oder des Anschlusskastens folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnischein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine zünd- oder explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

### Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



### Einbaubedingungen

#### Allgemeines

Folgende Punkte müssen bei der Montage beachtet werden:

- Die Durchflussrichtung muss der Kennzeichnung, falls vorhanden, entsprechen.
- Bei allen Flanschschrauben muss das maximale Drehmoment eingehalten werden.
- Die Flanschschrauben und Muttern gegen Rohrschwingung sichern.
- Geräte ohne mechanische Spannung (Torsion, Biegung) einbauen.
- Flansch- / Zwischenflanschgeräte mit planparallelen Gegenflanschen und nur mit geeigneten Dichtungen einbauen.
- Dichtungen aus einem mit dem Messmedium und der Messmediumtemperatur verträglichen Material verwenden.
- Dichtungen dürfen nicht in den Durchflussbereich hineinreichen, da evtl. Verwirbelungen die Genauigkeit des Gerätes beeinflussen.
- Die Rohrleitungen dürfen keine unzulässigen Kräfte und Momente auf das Gerät ausüben.
- Sicherstellen, dass Temperaturgrenzen nicht bei Betrieb des Gerätes überschritten werden.
- Vakuumschläge in Rohrleitungen sollten aus auskleidungstechnischen Gründen (PTFE-Auskleidung) vermieden werden. Vakuumschläge können zur Zerstörung des Gerätes führen.
- Die Verschlussstopfen in den Kabelverschraubungen erst bei Montage der Elektrokabel entfernen.
- Auf korrekten Sitz der Gehäusedeckeldichtungen achten. Deckel sorgfältig abdichten. Deckelverschraubungen fest anziehen.
- Messumformer in getrennter Bauform an einem weitgehend vibrationsfreien Ort installieren.
- Messumformer und Messwertaufnehmer keiner direkter Sonneneinstrahlung aussetzen, ggf. Sonnenschutz vorsehen. Je nach Bedarf, einen geeigneten Sonnenschutz vorsehen.
- Bei Montage des Messumformers in einem Schaltschrank ist eine ausreichende Kühlung sicherzustellen.

#### Geräte mit erweiterten Diagnosefunktionen

Für Geräte mit erweiterten Diagnosefunktionen gelten ggf. abweichende Einbaubedingungen.

Für zusätzliche Informationen siehe **Erweiterte Diagnosefunktionen** auf Seite 75.

## ... 4 Installation

### ... Einbaubedingungen

#### Halterungen

##### HINWEIS

##### Beschädigung des Gerätes!

Bei falscher Abstützung wird das Gehäuse eingedrückt und die innen liegenden Magnetspulen beschädigt.

- Die Abstützungen am Rand des Messwertaufnehmer-Gehäuses ansetzen (siehe Pfeile in Abbildung 5).

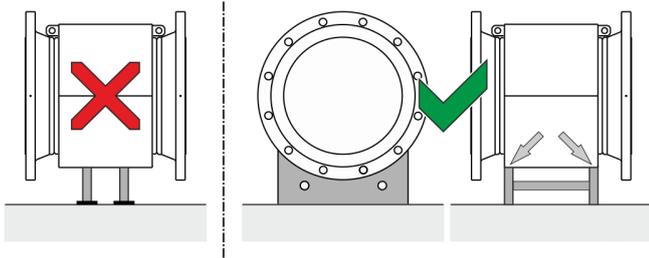


Abbildung 5: Abstützung bei Nennweiten größer DN 400

Geräte mit Nennweiten größer DN 400 müssen auf ein ausreichend tragendes Fundament mit einer Stütze gestellt werden.

#### Dichtungen

Bei der Montage der Dichtungen die folgenden Hinweise beachten:

- Um die besten Ergebnisse zu erzielen, sollten Sie darauf achten, dass die Dichtungen und das Messrohr konzentrisch sitzen.
- Um sicherzustellen, dass das Strömungsprofil nicht verzerrt wird, dürfen die Dichtungen nicht in den Rohrleitungsquerschnitt eingreifen.
- Die Verwendung von Graphit bei Flansch- oder Prozessanschlussdichtungen ist verboten. Dies liegt daran, dass sich in manchen Fällen eine elektrisch leitende Schicht auf der Innenseite des Messrohrs bilden kann.
- Stellen Sie bei Sensoren ohne RTJ-Flansch, die in Hochdruckinstallationen (PN63, CL600 und höher) verwendet werden, sicher, dass eine geeignete Dichtung verwendet wird.

#### Geräte mit Hartgummi- oder Weichgummi-Auskleidung

- Bei Geräten mit Hart- / Weichgummi-Auskleidung werden immer zusätzliche Dichtungen benötigt.
- ABB empfiehlt die Verwendung von Dichtungen aus Gummi oder gummiähnlichen Dichtungswerkstoffen.
- Bei der Auswahl der Dichtungen sicherstellen, dass die in **Drehmomentangaben** auf Seite 93 aufgeführten Anzugsmomente nicht überschritten werden.

#### Geräte mit PTFE-, PFA- oder ETFE-Auskleidung

- Bei Geräten mit PTFE-, PFA- oder ETFE-Auskleidung werden grundsätzlich keine zusätzlichen Dichtungen benötigt.

#### Geräte in Zwischenflanschausführung

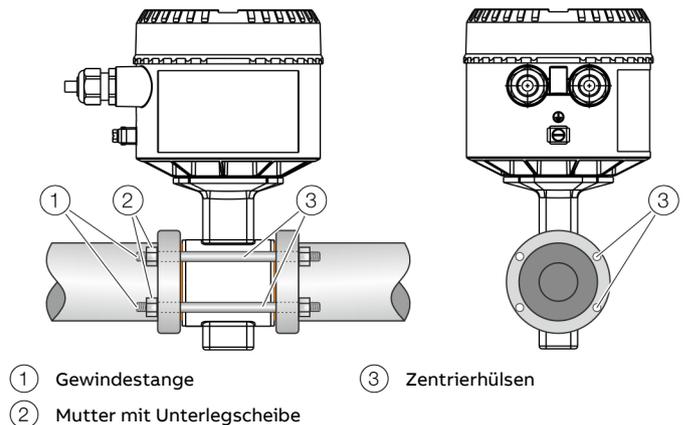


Abbildung 6: Montageset für Zwischenflanschmontage (Beispiel)

Für Geräte in Zwischenflanschausführung bietet ABB als Zubehör ein Montageset bestehend aus Gewindestangen, Muttern, Unterlegscheiben und Zentrierhülsen für die Montage an.

#### Durchflussrichtung

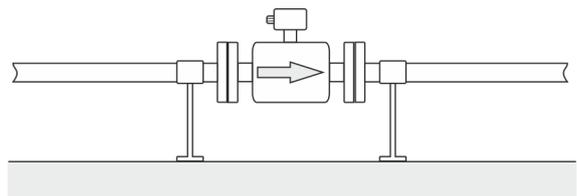


Abbildung 7: Durchflussrichtung

Das Gerät erfasst den Durchfluss in beiden Fließrichtungen. Werkseitig ist die Vorwärtsfließrichtung, wie in **Abbildung 7** gezeigt, definiert.

## Elektrodenachse

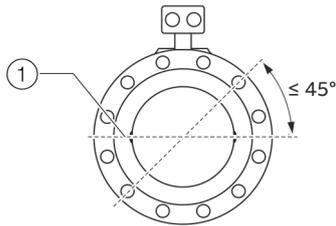


Abbildung 8: Ausrichtung der Elektrodenachse

Die Elektrodenachse ① sollte, wenn irgend möglich, horizontal stehen und darf maximal 45° von der Horizontalen abweichen.

## Einbaulage

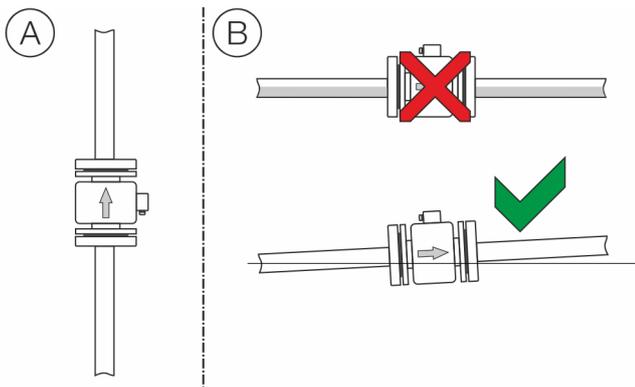


Abbildung 9: Einbaulagen

- Ⓐ Vertikale Installation bei Messung von abrasiven Stoffen, Durchfluss vorzugsweise von unten nach oben.
- Ⓑ Bei horizontaler Installation muss das Messrohr immer vollständig mit dem Messmedium gefüllt sein. Leichte Steigung der Leitung zur Entgasung vorsehen.

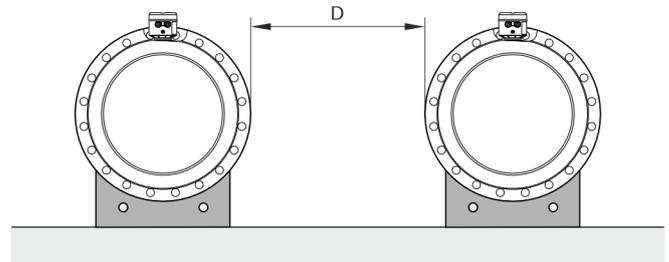
## Hinweis

Bei hygienischen Anwendungen die vertikale Einbaulage bevorzugen.

Bei horizontaler Einbaulage sicherstellen, dass der Messwertempfänger selbstentleerend installiert wird.

## Mindestabstand der Geräte

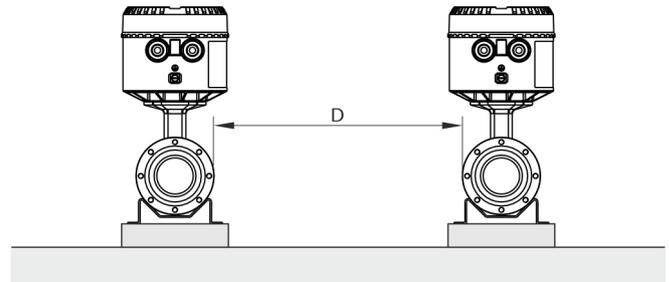
ProcessMaster FEPxxx



Abstand D:  $\geq 1,0$  m für Konstruktionsstand A

Abbildung 10: Mindestabstände der Geräte

HygienicMaster FEHxxx



Abstand D:  $\geq 1,0$  m ( $\geq 3,3$  ft)

Abbildung 11: Mindestabstand der Geräte

- Um eine gegenseitige Beeinflussung der Geräte zu vermeiden, muss ein Mindestabstand wie in Mindestabstand der Geräte zwischen den Geräten eingehalten werden.
- Der Sensor darf nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern, z. B. Motoren, Pumpen, Transformatoren usw. betrieben werden. Ein Mindestabstand von ca. 1 m sollte eingehalten werden.
- Für die Installation auf oder an Stahlteilen (z. B. Stahlhalterungen) sollte ein Mindestabstand von ca. 100 mm (3,94 Zoll) eingehalten werden (basierend auf IEC801-2 und IECTC77B).

## ... 4 Installation

### ... Einbaubedingungen

#### Erdung

Der Durchfluss-Messwertempfänger muss an Erdpotential angeschlossen werden. Aus technischen Gründen sollte dieses Potenzial mit dem Potenzial des Messmediums identisch sein. Bei Rohrleitungen aus Kunststoff oder mit isolierender Auskleidung erfolgt die Erdung des Messmediums durch die Installation von Erdungsscheiben.

Wenn in der Rohrleitung Streupotenziale vorhanden sind, ist eine Erdungsscheibe an beiden Enden des Durchfluss-Messwertempfänger empfehlenswert.

#### Isolation des Messwertempfängers

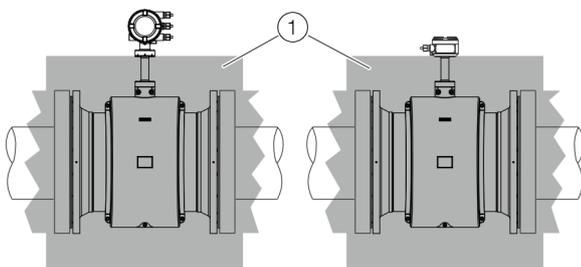
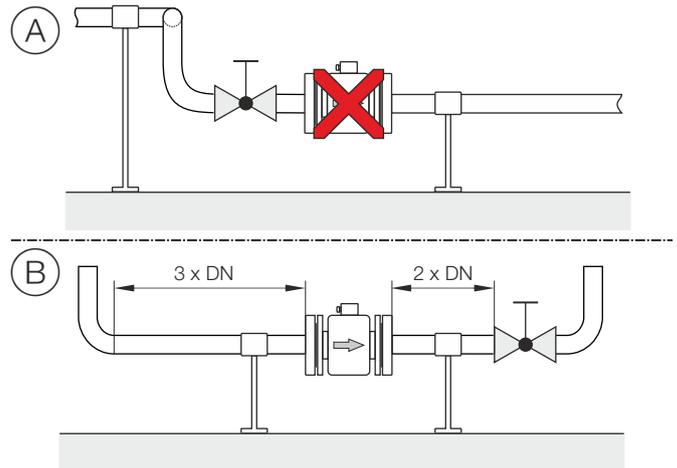


Abbildung 12: Isolation des Durchflussmesser-Sensors

Das Hochtemperaturdesign ermöglicht eine vollständige thermische Isolation des Durchflussmesser-Sensors. Die Rohrleitung und der Sensor müssen nach der Installation des Geräts isoliert werden (1). Siehe Abbildung.

#### Vor- und Nachlaufstrecken



- ① Doppelkniestück                      ② Absperreinrichtung

Abbildung 13: Vorlauf- und Nachlaufstrecke, Abschalteinrichtungen

Das Messprinzip ist vom Durchflussprofil unabhängig, wenn stehende Wirbel nicht bis in die Messwertbildung hineinreichen. Dies kann jedoch beispielsweise nach Doppelkniestücken, bei tangentialer Einströmung oder bei halb geöffneten Schiebern in Durchflussrichtung vor dem Sensor auftreten. In solchen Fällen müssen Maßnahmen zur Normalisierung des Durchflussprofils ergriffen werden.

- Ⓐ Installieren Sie Armaturen, Krümmer, Ventile usw. nicht direkt vor dem Durchflussmesser-Sensor.
- Ⓑ Vorlauf-/Nachlaufstrecke: Länge der geraden Rohrleitungen vor und hinter dem Sensor.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass in den meisten Anlagen gerade Vorlaufstrecken mit einer Länge von 3 x DN und Nachlaufstrecken mit einer Länge von 2 x DN ausreichend sind (DN = Nennweite des Durchflussmesser-Sensors). Für Prüfstände sind die Referenzbedingungen für 10 x DN Vorlaufstrecke und 5 x DN Nachlaufstrecke gemäß EN 29104/ISO 9104 vorzusehen.

Ventile oder andere Abschalteinrichtungen sollten in der Nachlaufstrecke installiert werden.

Ventilkappen sind so zu installieren, dass das Ventilkappenblatt nicht in den Sensor des Durchflussmessers hineinragt.

### Freier Ein- und Auslauf

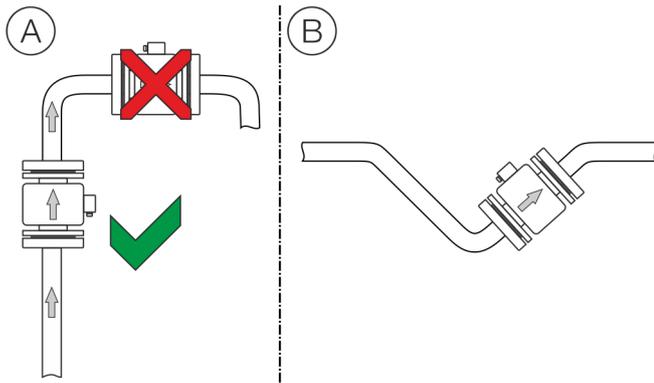


Abbildung 14: Freier Ein- und Auslauf

- Ⓐ Bei freiem Auslauf das Messgerät nicht am höchsten Punkt bzw. in die abfließende Seite der Rohrleitung einbauen, Messrohr läuft leer, Luftblasen können sich bilden.
- Ⓑ Bei freiem Ein- oder Auslauf Dükerung vorsehen, damit die Rohrleitung immer gefüllt ist.

### Einbau bei stark verschmutzten Messmedien

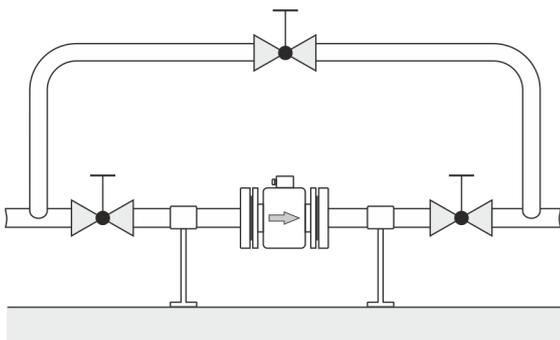
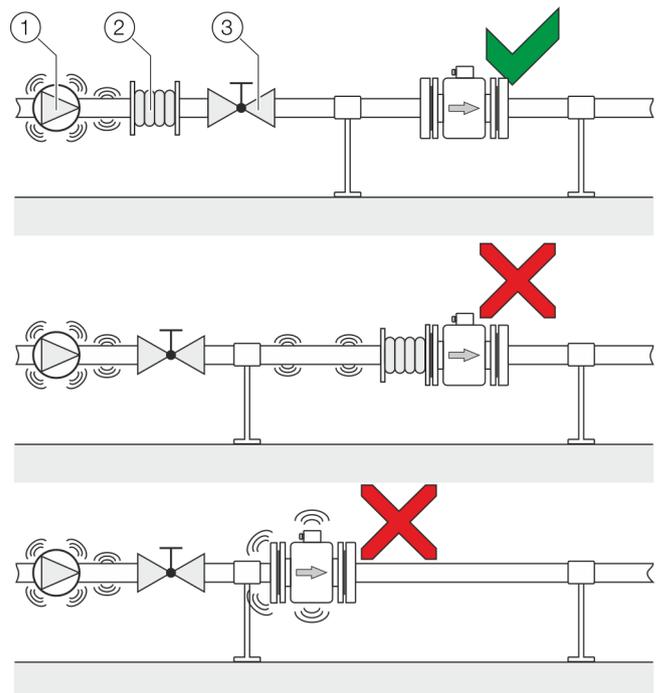


Abbildung 15: Umgehungsleitung

Bei stark verschmutzten Messmedien wird eine Umgehungsleitung entsprechend der Abbildung empfohlen, so dass während der mechanischen Reinigung der Betrieb der Anlage ohne Unterbrechung weitergeführt werden kann.

### Einbau bei Rohrschwingungen



- ① Pumpe
- ② Dämpfungsvorrichtung
- ③ Absperrgerät

Abbildung 16: Schwingungsdämpfung

Starke Vibrationen in der Rohrleitung müssen mit flexiblen Dämpfungsvorrichtungen gedämpft werden.

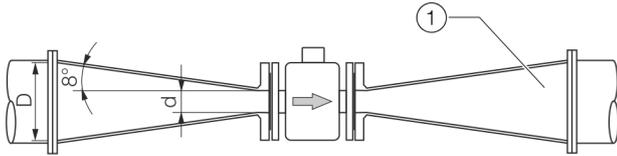
Die Dämpfungsvorrichtungen müssen jenseits des abgestützten Durchflussmesserabschnitts und außerhalb des Abschnitts zwischen den Absperrgeräten installiert werden.

Schließen Sie flexible Dämpfungsvorrichtungen nicht direkt an den Durchflussmesser-Sensor an.

## ... 4 Installation

### ... Einbaubedingungen

#### Einbau in Rohrleitungen größerer Nennweite



① Reduzierstück

Abbildung 17: Einsatz von Reduzierstücken

Ermitteln des entstehenden Druckverlusts beim Einsatz von Reduzierstücken:

1. Durchmesser Verhältnis  $d/D$  feststellen.
2. Die Fließgeschwindigkeit aus dem Durchflussnomogramm (**Abbildung 18**) entnehmen.
3. In der **Abbildung 18** auf der Y-Achse den Druckverlust ablesen.

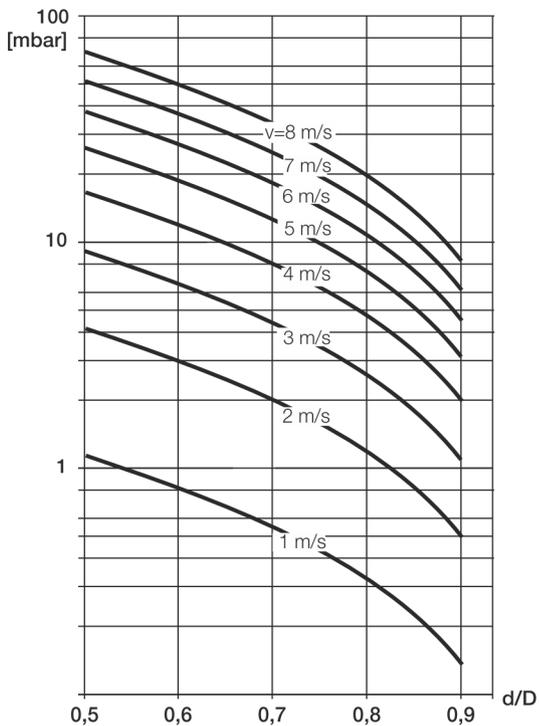
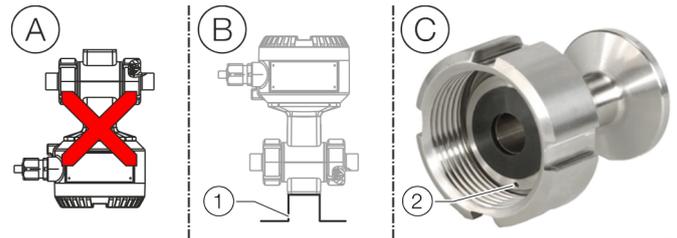


Abbildung 18: Durchflussnomogramm für Flanschübergangsstück mit  $\alpha/2 = 8^\circ$

#### Einbau in 3A-konforme Installationen



① Befestigungswinkel

② Leckagebohrung

Abbildung 19: 3A-konforme Installation

Folgende Punkte beachten:

- Ⓐ Gerät nicht mit dem Anschlusskasten bzw. dem Messumformergehäuse senkrecht nach unten zeigend montieren.
- Ⓑ Die Option „Befestigungswinkel“ ist nicht 3A-konform.
- Ⓒ Sicherstellen, dass sich die Leckagebohrung des Prozessanschlusses am untersten Punkt des eingebauten Gerätes befindet.
  - Vertikale Einbaulage bevorzugen. Bei horizontaler Einbaulage sicherstellen, dass der Messwertaufnehmer selbstentleerend installiert wird.
  - Sicherstellen, dass der Deckel des Anschlusskastens und / oder des Messumformergehäuses korrekt verschlossen ist. Es darf kein Spalt zwischen dem Gehäuse und dem Deckel entstehen

Nur Geräte mit den folgenden Prozessanschlüssen erfüllen die 3A-Konformität:

- Schweißstutzen
- Tri-Clamp

## Montage des Messwertaufnehmers

### HINWEIS

#### Beschädigung des Gerätes

Beschädigung des Gerätes durch unsachgemäße Montage.

- Es darf kein Grafit für die Flansch- bzw. Prozessanschluss-Dichtungen verwendet werden, da sich hierdurch unter Umständen eine elektrisch leitende Schicht auf der Innenseite des Messrohres bildet.
- Vakuumschläge in Rohrleitungen sollten aus auskleidungstechnischen Gründen (PTFE-Auskleidung) vermieden werden. Sie können zur Zerstörung des Gerätes führen.

Der Durchfluss-Messwertaufnehmer kann unter Berücksichtigung der Einbaubedingungen an beliebiger Stelle in eine Rohrleitung eingebaut werden.

1. Schutzplatten, falls vorhanden, rechts und links vom Messrohr demontieren. Dabei darauf achten, dass die Auskleidung am Flansch nicht abgeschnitten bzw. beschädigt wird, um mögliche Leckagen zu vermeiden.
2. Durchfluss-Messwertaufnehmer planparallel und zentrisch zwischen die Rohrleitungen setzen.
3. Dichtungen zwischen die Flächen einsetzen, siehe **Dichtungen** auf Seite 10.

#### Hinweis

Um optimale Messergebnisse zu erzielen, muss auf zentrisches Einpassen der Dichtungen und des Messrohres geachtet werden. Die Dichtungen dürfen nicht in die Rohrleitung hineinragen, um ein ungestörtes Strömungsprofil zu gewährleisten.

4. Passende Schrauben gemäß **Drehmomentangaben** auf Seite 93 in die Bohrungen einsetzen.
5. Gewindebolzen leicht einfetten.
6. Muttern gemäß der nachfolgenden Abbildung über Kreuz anziehen. Anzugsmomente gemäß **Drehmomentangaben** auf Seite 93 beachten!

Beim ersten Durchgang sind ca. 50 %, beim zweiten Durchgang ca. 80 % und erst beim dritten Durchgang ist das maximale Drehmoment aufzubringen. Das maximale Drehmoment darf nicht überschritten werden.

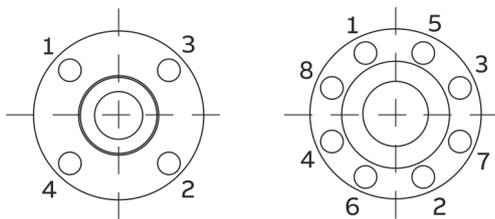


Abbildung 20: Anzugsreihenfolge der Flanschschrauben

## Montage des Messumformers in getrennter Bauform

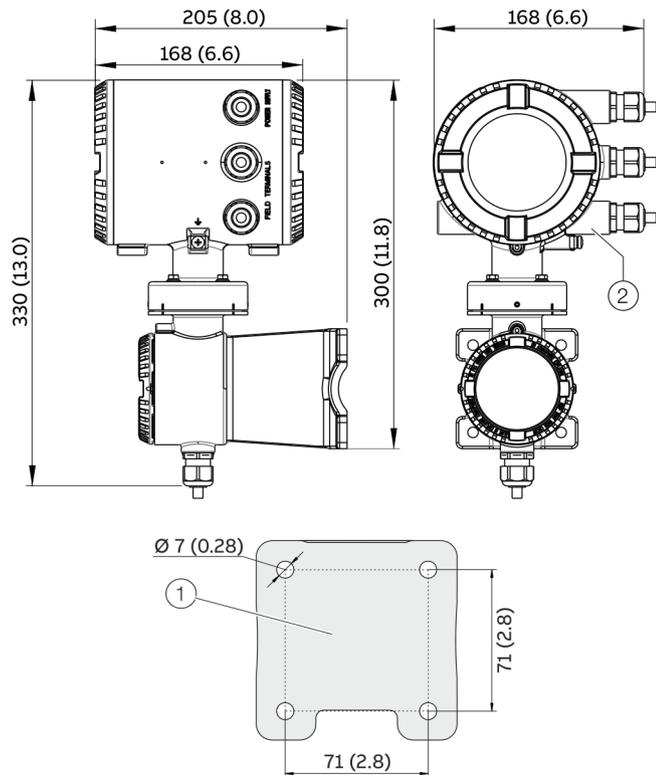
Bei der Auswahl des Montageortes für den Messumformer folgende Punkte beachten:

- Die Angaben zur maximalen Umgebungstemperatur und zur IP-Schutzart auf dem Typenschild beachten.
- Der Montageort muss weitgehend vibrationsfrei sein.
- Der Montageort darf keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein. Ggf. bauseitige Sonnenblende vorsehen.
- Die maximale Signalkabellänge zwischen dem Messumformer und dem Messwertaufnehmer nicht überschreiten.

1. Befestigungsbohrungen am Montageort herstellen.
2. Messumformer, mit für den Untergrund geeignetem Befestigungsmaterial, am Montageort sicher befestigen.

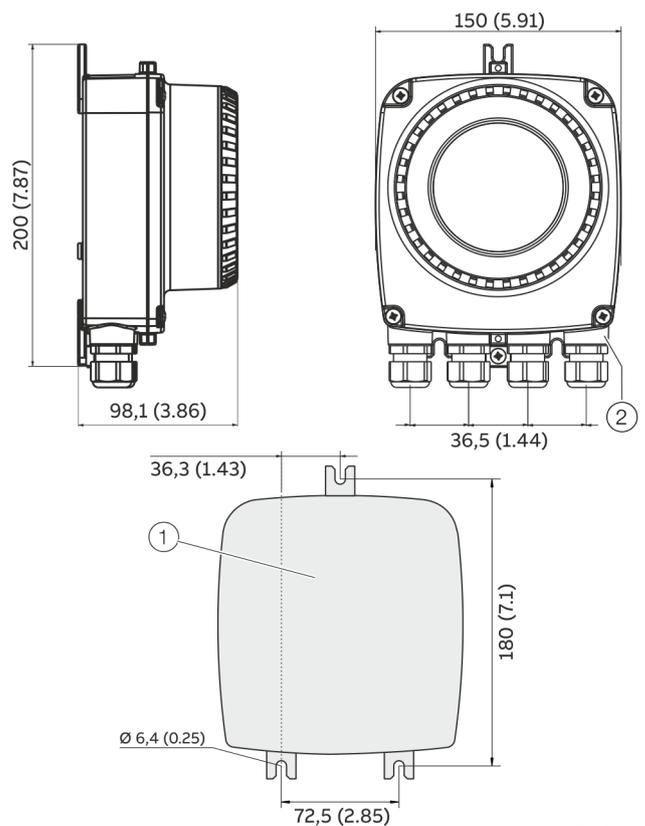
## ... 4 Installation

### ... Montage des Messumformers in getrennter Bauform



- ① Lochbild für Befestigungsbohrungen  
 ② Innengewinde (entweder  $\frac{1}{2}$  in NPT oder M20  $\times$  1,5), siehe Modellkodierung. Beim  $\frac{1}{2}$  in NPT befindet sich statt der Kabelverschraubung ein Stopfen.

Abbildung 21: Montageabmessungen Zweikammergehäuse



- ① Lochbild für Befestigungsbohrungen  
 ② Innengewinde (entweder  $\frac{1}{2}$  in NPT oder M20  $\times$  1,5), siehe Modellkodierung. Beim  $\frac{1}{2}$  in NPT befindet sich statt der Kabelverschraubung ein Stopfen.

Abbildung 23: Montageabmessungen Einkammer-Gehäuse

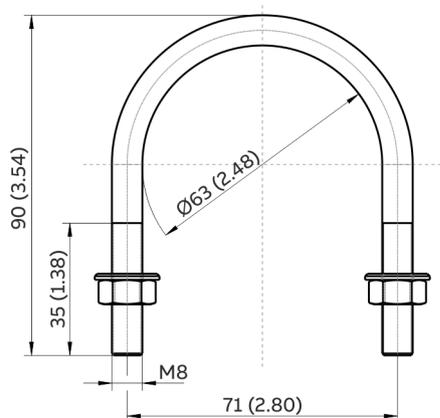


Abbildung 22: Montageset für 2''-Rohrmontage

## Öffnen und Schließen des Gehäuses

### ⚠ GEFAHR

#### Explosionsgefahr beim Betrieb des Gerätes mit geöffnetem Messumformergehäuse oder Anschlusskasten!

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vor dem Öffnen des Messumformergehäuses oder des Anschlusskastens folgende Punkte beachten:

- Es muss ein Feuererlaubnisschein vorliegen.
- Sicherstellen, dass keine zünd- oder explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

### ⚠ WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch spannungsführende Bauteile!

Bei geöffnetem Gehäuse ist der Berührungsschutz aufgehoben und der EMV-Schutz eingeschränkt.

- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.

### HINWEIS

#### Beeinträchtigung der IP-Schutzart

- O-Ring-Dichtung vor dem Schließen des Gehäusedeckels auf Beschädigungen prüfen, ggf. austauschen.
- Beim Schließen des Gehäusedeckels auf richtigen Sitz der O-Ring-Dichtung achten.

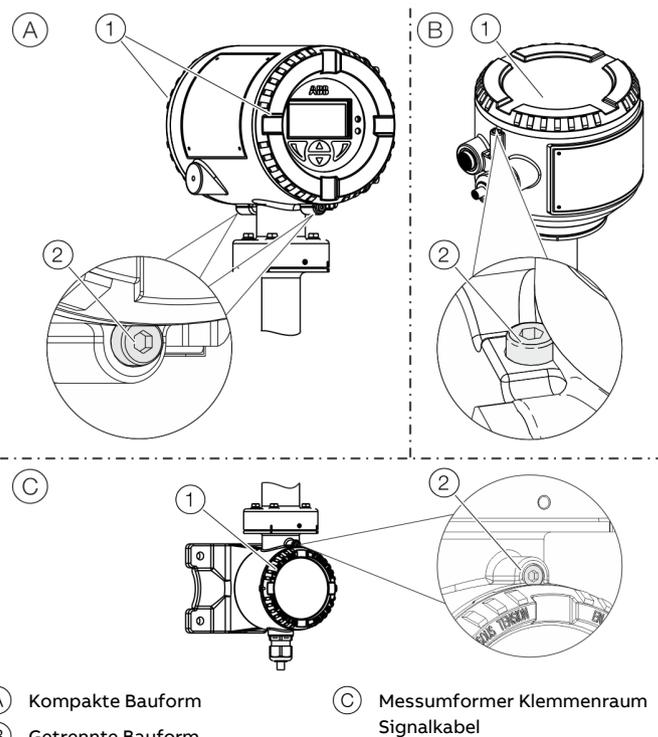


Abbildung 24: Deckelsicherung (Beispiel)

#### Gehäuse öffnen:

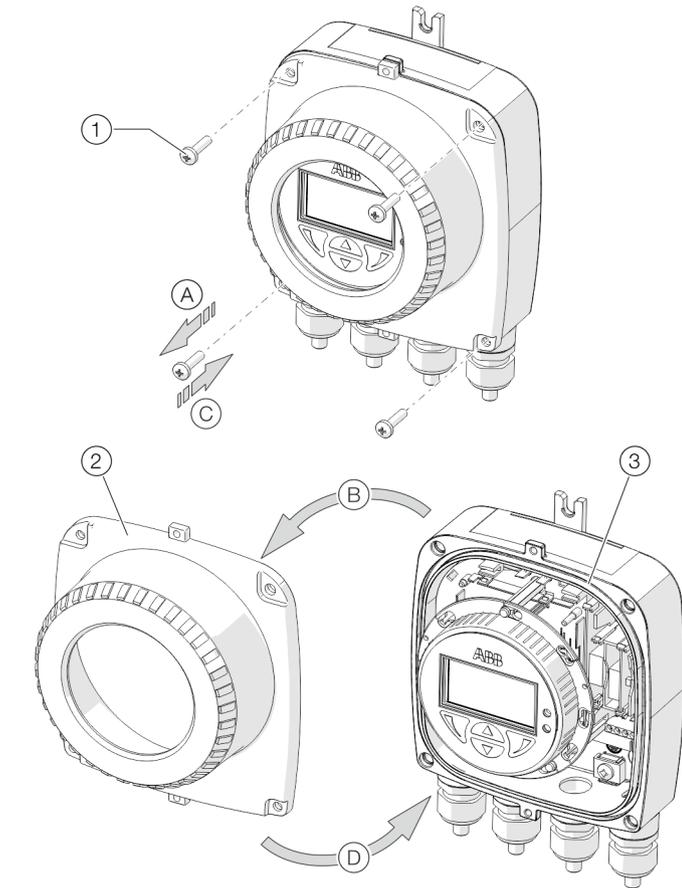
1. Deckelsicherung durch Hineindrehen der Inbusschraube (2) lösen.
2. Deckel (1) abschrauben.

#### Gehäuse schließen:

1. Deckel (1) aufschrauben.
2. Nach dem Verschließen des Gehäuses den Deckel durch Herausdrehen der Inbusschraube (2) sichern.

## ... 4 Installation

### ... Öffnen und Schließen des Gehäuses



- ① Schrauben Deckel  
② Messumformer-Gehäusedeckel  
③ Dichtung

Abbildung 25: Einkammer-Gehäuse öffnen / schließen

#### Gehäuse öffnen:

- Schritte ① und ② durchführen.

#### Gehäuse schließen:

- Schritte ③ und ④ durchführen.

### Messumformerstellung anpassen

Je nach Einbaulage kann das Messumformergehäuse bzw. der LCD-Anzeiger gedreht werden, um wieder eine horizontale Ablesemöglichkeit zu bekommen.

Zusätzlich kann die Anzeige im LCD-Anzeiger über den Parameter „Display Rotation“ um 180° gedreht werden (siehe Parameterbeschreibung in der Betriebsanleitung).

#### Messumformergehäuse

### ⚠ GEFAHR

#### Explosionsgefahr durch Beschädigung des Gerätes!

Bei gelösten Schrauben des Messumformergehäuses ist der Explosionsschutz aufgehoben.

- Vor der Inbetriebnahme alle Schrauben anziehen.
- Niemals das Messumformergehäuse vom Messwertempfänger trennen.
- Bei der Drehung des Messumformergehäuses nur die dargestellten Schrauben lösen!

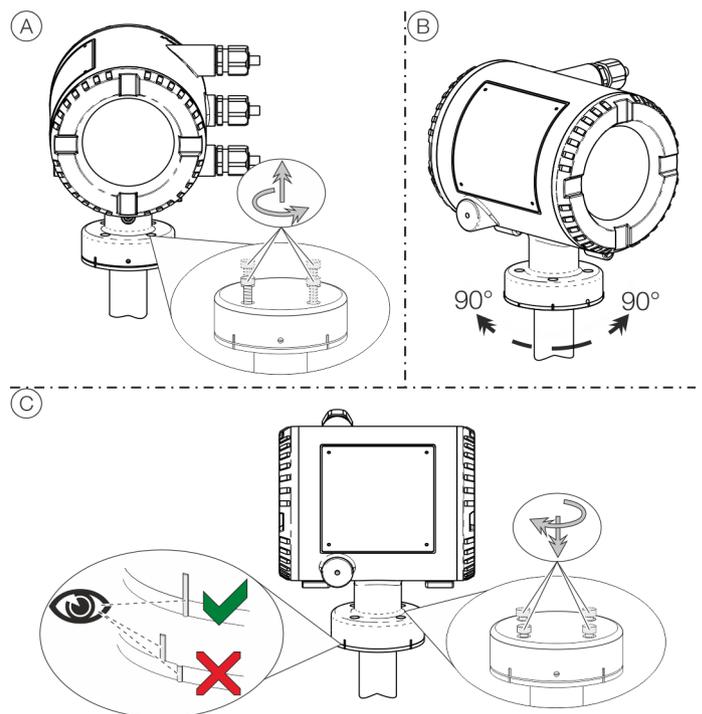


Abbildung 26: Messumformergehäuse drehen

#### Gehäuse drehen:

- Schritte ① bis ③ durchführen.

### LCD-Anzeiger drehen – Zweikammer-Gehäuse

Der LCD-Anzeiger lässt sich in drei Schritten um jeweils 90° drehen.

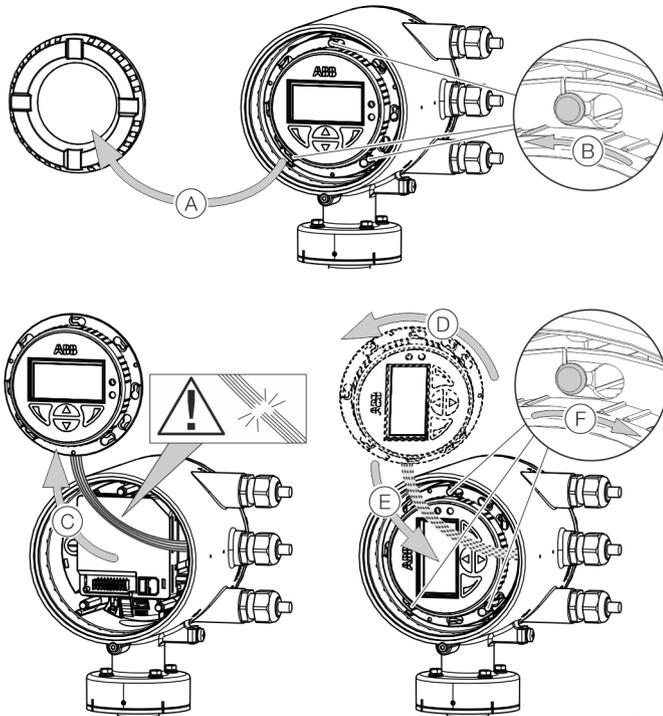


Abbildung 27: LCD-Anzeiger drehen

### LCD-Anzeiger drehen:

1. Gehäuse öffnen (A), siehe **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 17.
2. Schritte (B) bis (F) durchführen.

### LCD-Anzeiger drehen – Einkammer-Gehäuse

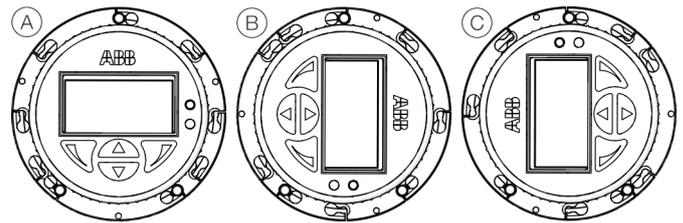


Abbildung 28: Mögliche Positionen des LCD-Anzeigers

Der LCD-Anzeiger kann in die Positionen (A), (B) and (C) gedreht werden. Die „Überkopf“-Position ist nicht möglich.

Um die Anzeige für die „Überkopf“-Position zu korrigieren das Menü 'Anzeige / Display Rotation' verwenden. Damit kann die Anzeige im Display per Software um 180° gedreht werden

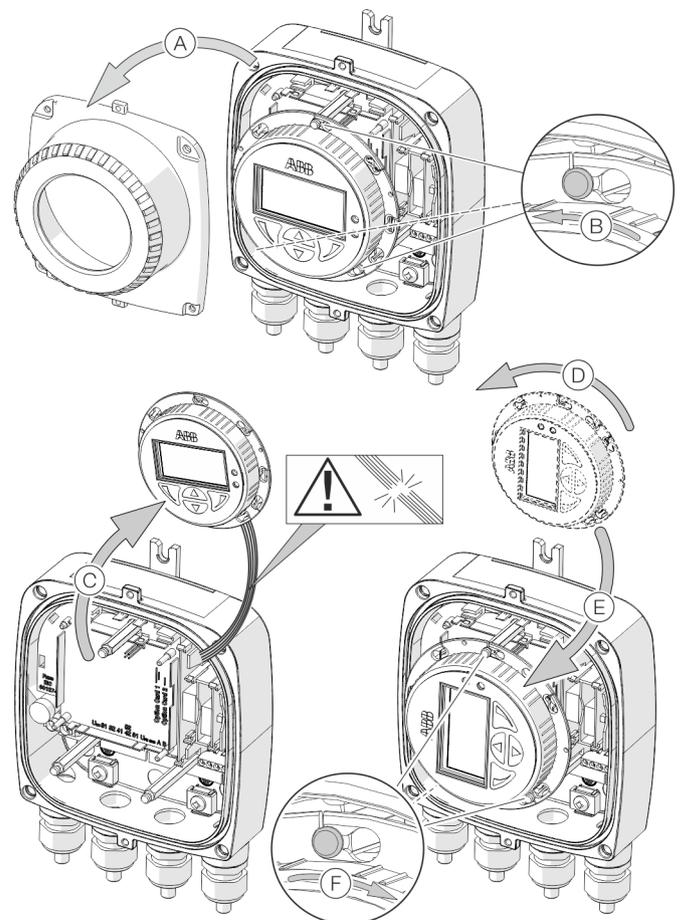


Abbildung 29: LCD-Anzeiger drehen

### LCD-Anzeiger drehen:

1. Gehäuse öffnen (A), siehe **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 17.
2. Schritte (B) bis (F) durchführen.

## ... 4 Installation

### Einbau der Einsteckkarten

#### **⚠️ WARNUNG**

##### Verlust der Ex-Zulassung!

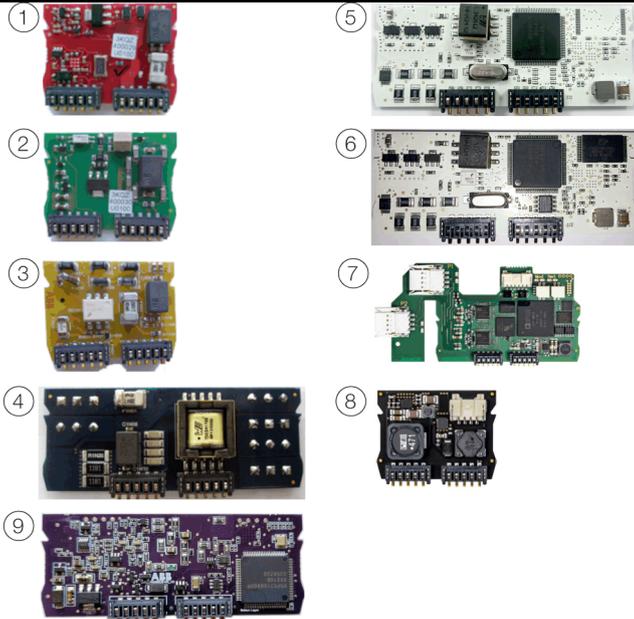
Verlust der Ex-Zulassung durch die Nachrüstung von Einsteckkarten bei Geräten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nicht mit Einsteckkarten nachgerüstet werden.
- Bei Geräten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen die benötigten Einsteckkarten bei der Bestellung angegeben werden.

#### Optionale Einsteckkarten

Der Messumformer verfügt über zwei Steckplätze (OC1, OC2) in die Einsteckkarten zur Erweiterung der Ein- und Ausgänge eingesetzt werden können. Die Steckplätze befinden sich auf dem Messumformer-Motherboard und sind nach dem Abnehmen des vorderen Gehäusedeckels zugänglich.

#### Einsteckkarten

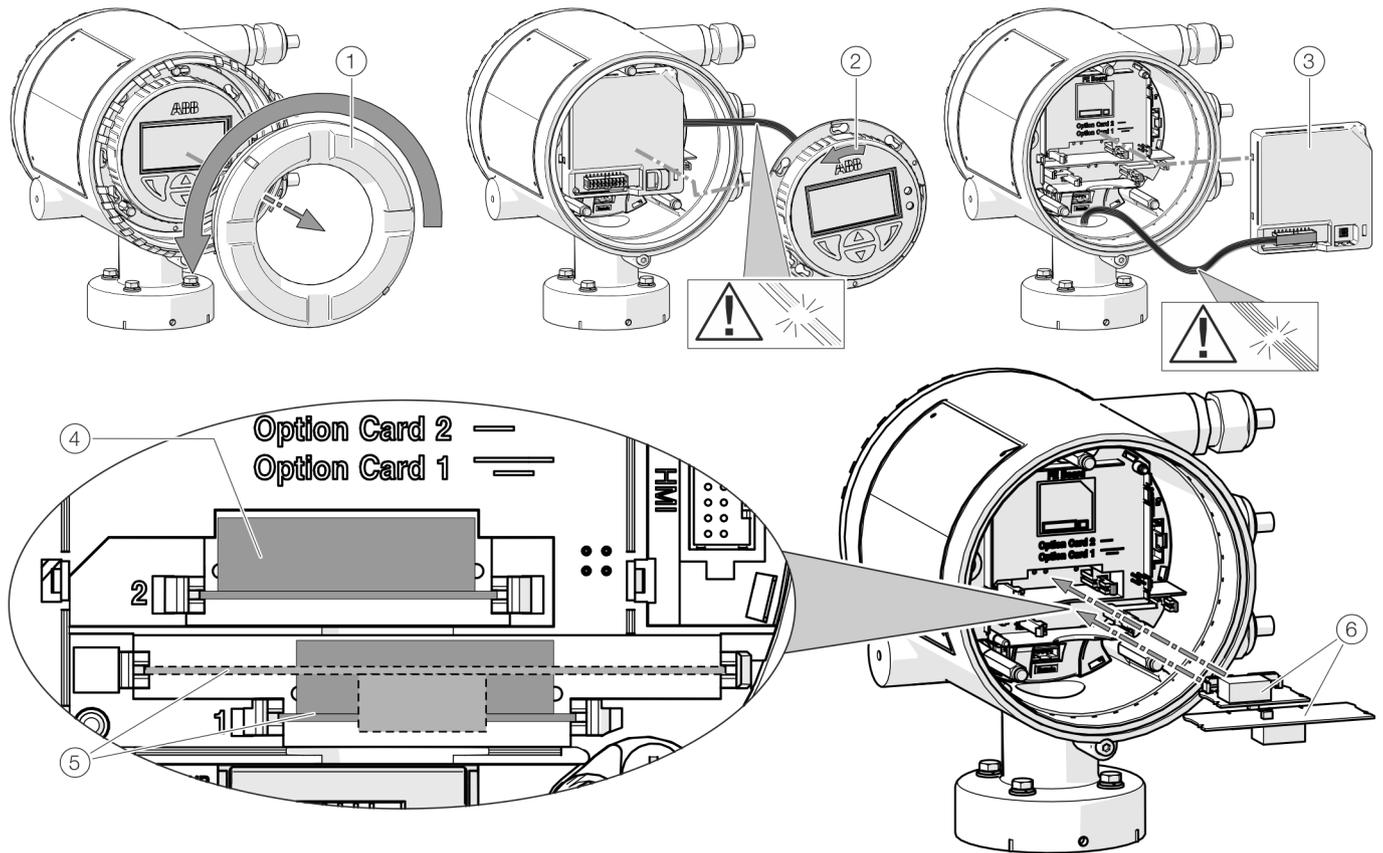


Pos.	Beschreibung	Menge*
①	Stromausgang, 4–20 mA passiv (rot) Bestell-Nr.: 3KQZ400029U0100	2
②	Passiver Digitalausgang (grün) Bestell-Nr.: 3KQZ400030U0100	1**
③	Binäreingang passiv (gelb) Bestell-Nr.: 3KQZ400032U0100	1
④	24 V DC Spannungsversorgung (blau) Bestell-Nr.: 3KQZ400031U0100	1
⑤	Modbus RTU® RS485 (weiß) Bestell-Nr.: 3KQZ400028U0100	1
⑥	PROFIBUS DP® (weiß) Bestell-Nr.: 3KQZ400027U0100	1
⑦	Ethernet (verschiedene Protokolle) Bestell-Nr.: 3KQZ400037U0100	1
⑧	Power-over-Ethernet (POE) Bestell-Nr.: 3KQZ400039U0100	1
⑨	PROFIBUS PA® (blau) Bestell-Nr.: 3KQZ400061U0100	1**

• Die Spalte „Anzahl“ gibt die max. Anzahl der Einsteckkarten desselben Typs an, die verwendet werden können.

\* Es kann nur eine Einsteckkarte des Typs passiver Binärausgang in Pos. ② gesteckt werden.

## Zweikammer-Gehäuse



① Deckel

② LCD-Anzeiger

③ Frontend-Board (FEB, nur bei kompakter Bauform)

④ Steckplatz OC2

⑤ Steckplatz OC1

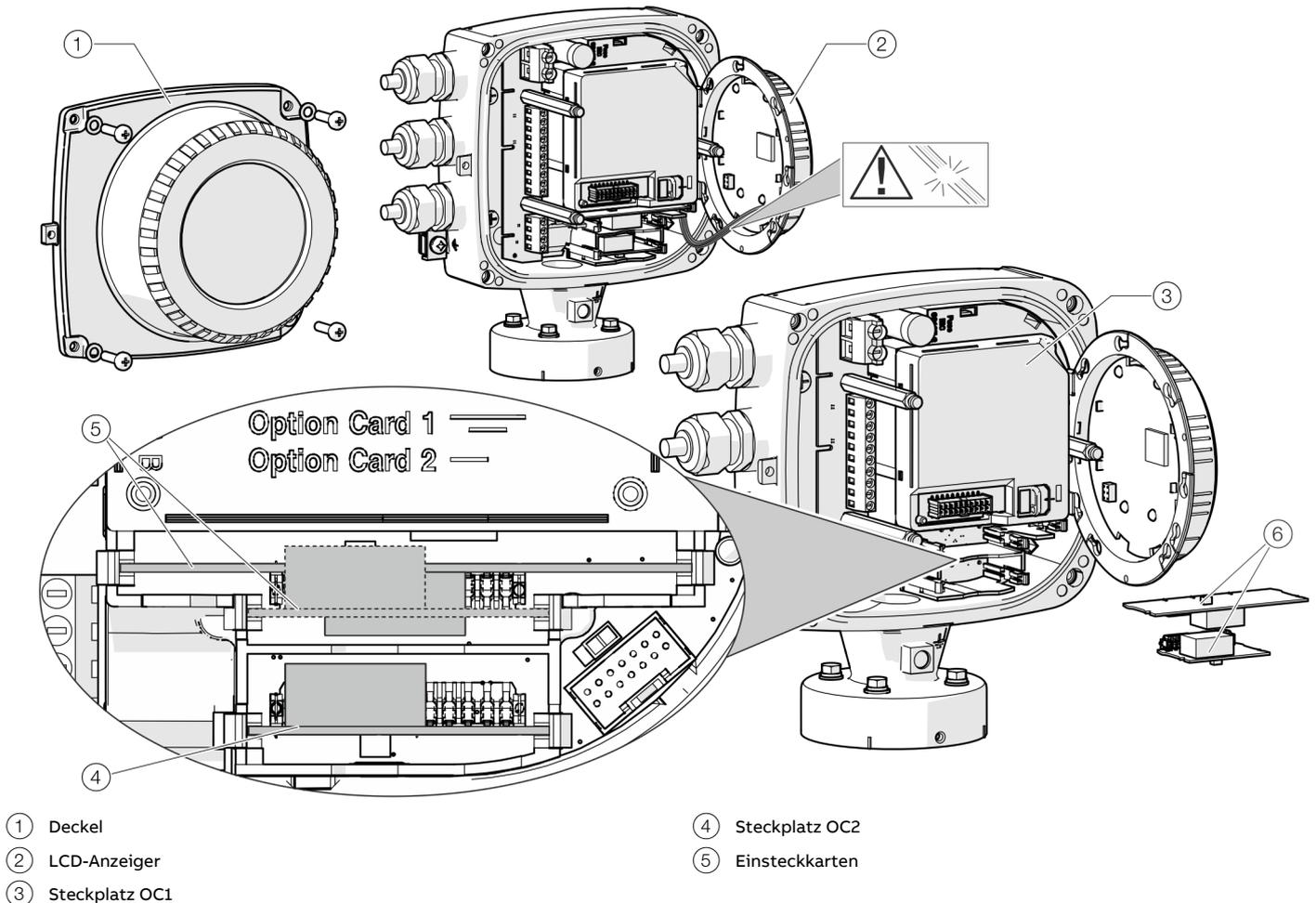
⑥ Einsteckkarten

Abbildung 30: Einbau von Einsteckkarten (Beispiel, Zweikammer-Gehäuse)

## ... 4 Installation

### ... Einbau der Einsteckkarten

#### Einkammer-Gehäuse



- ① Deckel
- ② LCD-Anzeiger
- ③ Steckplatz OC1

- ④ Steckplatz OC2
- ⑤ Einsteckkarten

Abbildung 31: Einbau von Einsteckkarten (Beispieldarstellung, Einkammer-Gehäuse)

### **! WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch spannungsführende Bauteile!**

Bei geöffnetem Gehäuse ist der Berührungsschutz aufgehoben und der EMV-Schutz eingeschränkt.

- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.

### **HINWEIS**

#### **Beschädigung von Bauteilen!**

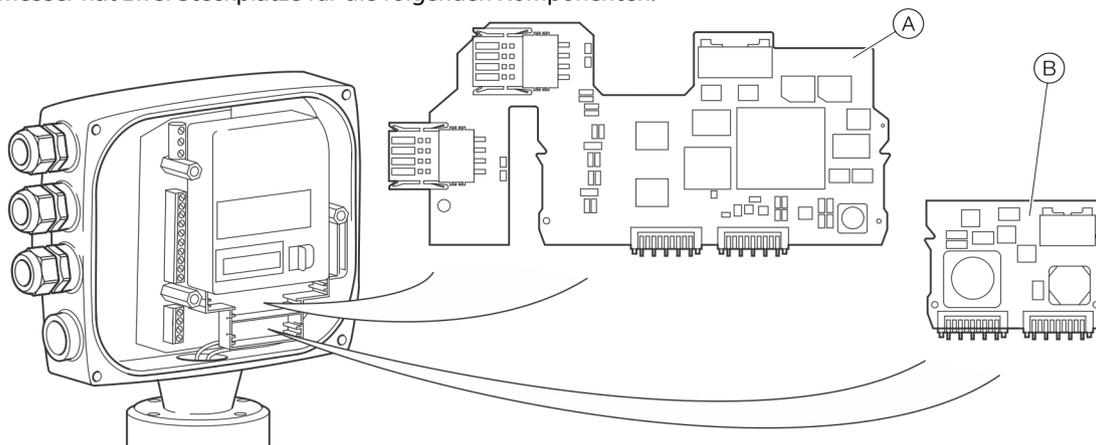
Die elektronischen Bauteile auf den Leiterplatten können durch statische Elektrizität beschädigt werden (EGB-Richtlinien beachten).

- Vor der Berührung von elektronischen Bauteilen sicherstellen, dass die statische Aufladung des Körpers abgeleitet wird.

1. Energieversorgung abschalten.
2. Deckel abschrauben / entfernen.
3. LCD-Anzeiger abnehmen. Sicherstellen, dass der Kabelbaum nicht beschädigt wird.  
LCD-Anzeiger in die Halterung einstecken (nur bei Einkammer-Gehäuse)
4. Frontend-Board abziehen (nur bei kompakter Bauform und Zweikammer-Gehäuse). Sicherstellen, dass der Kabelbaum nicht beschädigt wird.
5. Einsteckkarte in den entsprechenden Steckplatz einstecken und einrasten. Dabei auf korrekte Ausrichtung der Kontakte achten.
6. Frontend-Board aufstecken, LCD-Anzeiger einsetzen und den Deckel wieder aufschrauben / aufsetzen.
7. Ausgänge V1 / V2 und V3 / V4 gemäß **Elektrische Anschlüsse** auf Seite 24 anschließen.
8. Nach dem Einschalten der Energieversorgung die Funktionen der Einsteckkarten konfigurieren.

## Ethernet-Einsteckkarte

Der Durchflussmesser hat zwei Steckplätze für die folgenden Komponenten:



(A) Ethernet-Einsteckkarte (Teilenummer 3KQZ400037U0100)

(B) Power over Ethernet (PoE)-Einsteckkarte (Teilenummer 3KQZ400039U0100)

Abbildung 32: Einbau der Einsteckkarten

### **GEFAHR**

#### **Explosionsgefahr durch unsachgemäße Installation!**

Die Ethernet-Optionskarten sind nur für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 / DIV 2 zugelassen.

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch spannungsführende Bauteile!**

Bei geöffnetem Gehäuse ist der Berührungsschutz aufgehoben und der EMV-Schutz eingeschränkt.

- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.

### **HINWEIS**

#### **Beschädigung von Bauteilen!**

Die elektronischen Bauteile auf den Leiterplatten können durch statische Elektrizität beschädigt werden (EGB-Richtlinien beachten).

- Vor der Berührung von elektronischen Bauteilen sicherstellen, dass die statische Aufladung des Körpers abgeleitet wird.

1. Energieversorgung abschalten.
2. Deckel abschrauben / entfernen.
3. LCD-Anzeiger abnehmen. Sicherstellen, dass der Kabelbaum nicht beschädigt wird.
  - LCD-Anzeiger in die Halterung einstecken.
4. Einsteckkarte in den entsprechenden Steckplatz einstecken und einrasten. Dabei auf korrekte Ausrichtung der Kontakte achten.
5. Frontend-Board aufstecken, LCD-Anzeiger einsetzen und den Deckel wieder aufschrauben / aufsetzen.
6. Ethernet-Einsteckkarte gemäß **EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation** auf Seite 48 anschließen.
7. Nach dem Einschalten der Energieversorgung die Funktionen der Einsteckkarten konfigurieren.

#### **Hinweis**

Für ausführliche Informationen für den Einbau der Power-over-Ethernet (POE) Einsteckkarte ABB kontaktieren.

## 5 Elektrische Anschlüsse

### Sicherheitshinweise

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch spannungsführende Teile.**

Unsachgemäße Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen können zu einem Stromschlag führen.

- Vor dem Anschließen des Gerätes die Energieversorgung abschalten.
- Die geltenden Normen und Vorschriften beim elektrischen Anschluss einhalten.

Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal gemäß den Anschlussplänen vorgenommen werden.

Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in der Anleitung beachten, ansonsten kann die IP-Schutzart beeinträchtigt werden.

Das Messsystem entsprechend den Anforderungen erden.

### Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

#### **Hinweis**

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



### Erdung des Messwertaufnehmers

#### **Allgemeine Informationen zur Erdung**

Die folgenden Punkte bei der Erdung beachten:

- Bei Kunststoffleitungen bzw. isoliert ausgekleideten Rohrleitungen erfolgt die Erdung über die Erdungsscheibe oder Erdungselektroden.
- Bei auftretenden Fremdstörspannungen je eine Erdungsscheibe vor und hinter dem Messwertaufnehmer einbauen.
- Aus messtechnischen Gründen sollte das Potenzial der Betriebserde identisch mit dem Rohrleitungspotenzial sein.

#### **Hinweis**

Wird der Messwertaufnehmer in Kunststoff-, Steingut- oder Rohrleitungen mit isolierender Auskleidung eingebaut, kann es in speziellen Fällen (z. B. bei korrosiven Messmedien, Säuren und Laugen) zu Ausgleichsströmen über die Erdungselektrode kommen.

Längerfristig kann der Messwertaufnehmer hierdurch zerstört werden, da die Erdungselektrode elektrochemisch abgebaut wird.

In diesen Fällen muss die Erdung über Erdungsscheiben durchgeführt werden. Dabei muss eine Erdungsscheibe vor und eine Scheibe hinter dem Gerät eingebaut werden.

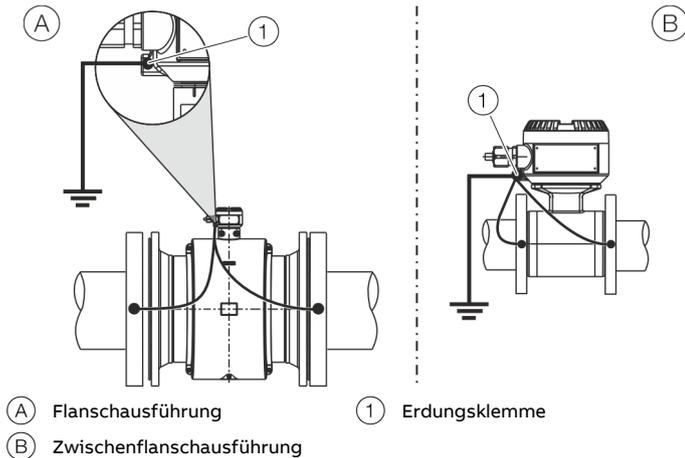
**Metallrohr mit starren Flanschen**

Abbildung 33: Metallrohr, ohne Auskleidung (Beispiel)

Die Verbindung zwischen der Erdungsklemme des Messwertaufnehmers, den Rohrleitungsflanschen und einem geeigneten Erdungspunkt mit Cu-Leitung [mindestens 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)] gemäß Abbildung herstellen.

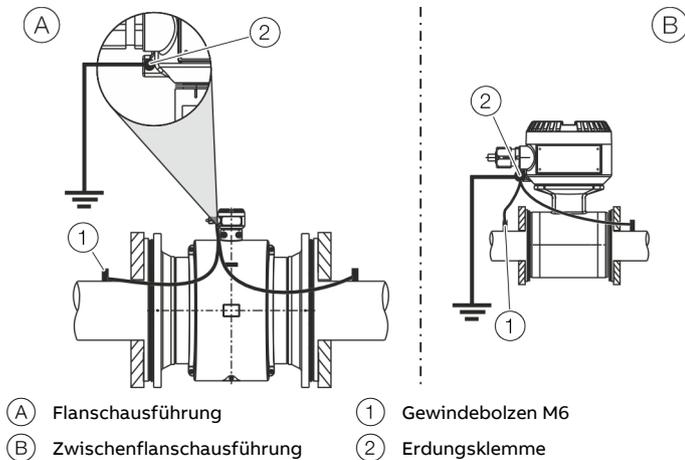
**Metallrohr mit losen Flanschen**

Abbildung 34: Metallrohr, ohne Auskleidung (Beispiel)

1. Gewindebolzen M6 an die Rohrleitung schweißen und Erdungsverbindung gemäß Abbildung herstellen.
2. Verbindung zwischen der Erdungsklemme des Messwertaufnehmers und einem geeigneten Erdungspunkt mit Cu-Leitung [mindestens 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)] gemäß Abbildung herstellen.

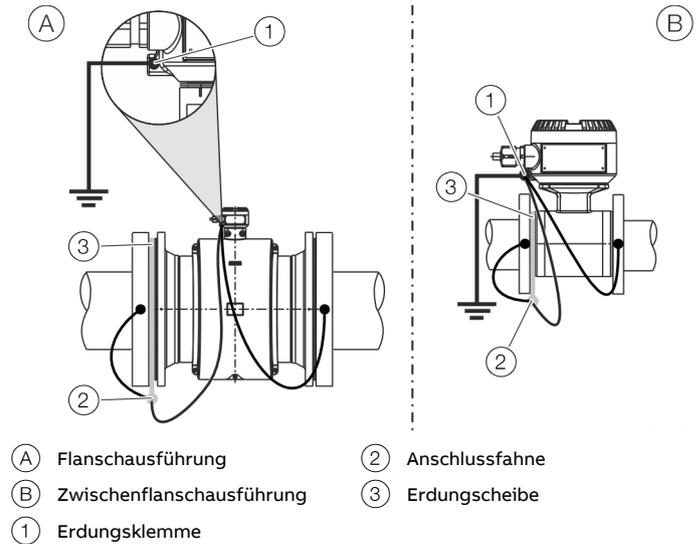
**Kunststoffrohre, nichtmetallische Rohre bzw. Rohre mit isolierender Auskleidung**

Abbildung 35: Kunststoffrohre, nichtmetallische Rohre oder Rohre mit isolierender Auskleidung

Bei Kunststoffleitungen bzw. isoliert ausgekleideten Rohrleitungen erfolgt die Erdung des Messmediums über die Erdungsscheibe wie in der Abbildung dargestellt oder über Erdungselektroden, die im Gerät eingebaut sein müssen (Option).

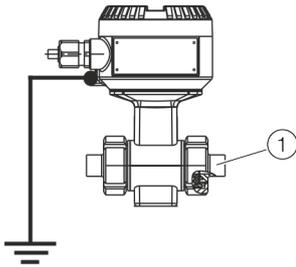
Werden Erdungselektroden verwendet, dann entfällt die Erdungsscheibe.

1. Messwertaufnehmer mit Erdungsscheibe in Rohrleitung einbauen.
2. Anschlussfahne der Erdungsscheibe und Erdungsanschluss am Messwertaufnehmer mit Erdungsband verbinden.
3. Verbindung mit Kupfer-Leitung mit mindestens 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) zwischen dem Erdungsanschluss und einem geeigneten Erdungspunkt herstellen.

## ... 5 Elektrische Anschlüsse

### ... Erdung des Messwertaufnehmers

#### Messwertaufnehmer Typ HygienicMaster



① Prozessanschluss-Adapter

Abbildung 36: Messwertaufnehmer, Typ HygienicMaster

Die Erdung erfolgt wie in der Abbildung dargestellt. Das Messmedium ist über den Prozessanschluss-Adapter geerdet, sodass eine zusätzliche Erdung nicht erforderlich ist.

#### Erdung bei Geräten mit Schutzscheiben

Die Schutzscheiben dienen als Kantenschutz für die Messrohrauskleidung, z. B. bei abrasiven Medien. Die Schutzscheiben erfüllen darüber hinaus die Funktion einer Erdungsscheibe.

- Die Schutzscheibe bei Kunststoff oder isoliert ausgekleideter Rohrleitung wie eine Erdungsscheibe elektrisch anschließen.

#### Erdung mit leitfähiger PTFE-Erdungsscheibe

Optional sind im Nennweitenbereich DN 10 bis 250 Erdungsscheiben aus leitfähigem PTFE erhältlich. Die Montage erfolgt wie bei den herkömmlichen Erdungsscheiben.

#### Geräte mit erweiterten Diagnosefunktionen

Für Geräte mit erweiterten Diagnosefunktionen gelten ggf. abweichende Einbaubedingungen.

Für zusätzliche Informationen siehe **Erweiterte Diagnosefunktionen** auf Seite 75.

#### Einbau und Erdung in Rohrleitungen mit kathodischem Korrosionsschutz

Die Installation von magnetisch-induktiven Durchflussmessern in Anlagen mit kathodischem Korrosionsschutz müssen den jeweiligen Anlagenbedingungen entsprechend vorgenommen werden. Hierbei sind insbesondere folgende Faktoren ausschlaggebend:

1. Rohrleitungen innen elektrisch leitend oder isolierend.
2. Rohrleitungen weiträumig und durchgängig auf kathodischem Korrosionsschutz-Potenzial. Oder gemischte Anlagen mit Bereichen auf kathodischem Korrosionsschutz-Potenzial und solchen auf Funktionserde-Potenzial.

- Bei innen isoliert ausgekleideten fremdstromfreien Rohren sollte der Messwertaufnehmer mit Erdungsscheiben (vor und hinter dem Messwertaufnehmer) isoliert in die Rohrleitung eingebaut werden. Das kathodische Korrosionsschutz-Potenzial wird um den Messwertaufnehmer umgeleitet. Die Erdungsscheiben vor und hinter dem Messwertaufnehmer liegen auf Funktionserde-Potenzial (Abbildung 37 / Abbildung 38).
- Ist bei innen isolierten Rohrleitungen mit vagabundierenden Fremdströmen zu rechnen (z. B. bei langen Strecken in der Nähe von Energieversorgungseinrichtungen), sollte ein Stück blanker Rohrleitung von ca.  $\frac{1}{4} \times \text{DN}$  Länge vor und hinter dem Messwertaufnehmer vorgesehen werden, um die vagabundierenden Fremdströme am Messwertaufnehmer vorbeizuleiten (Abbildung 39).

### Innen isolierte Rohrleitungen mit kathodischem Korrosionsschutz-Potenzial

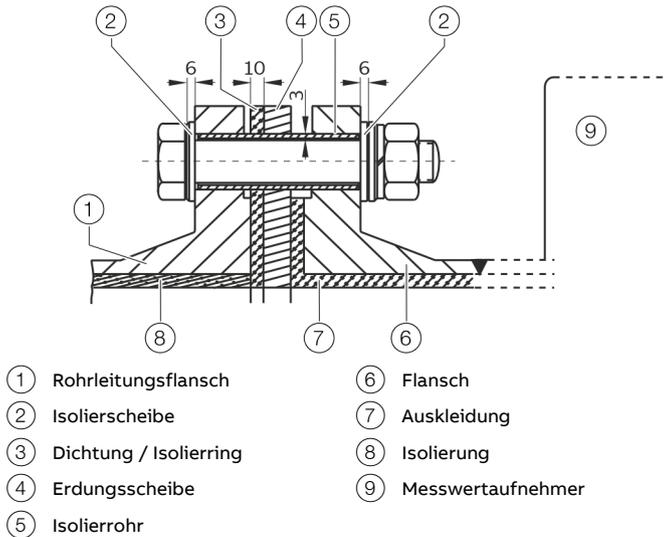
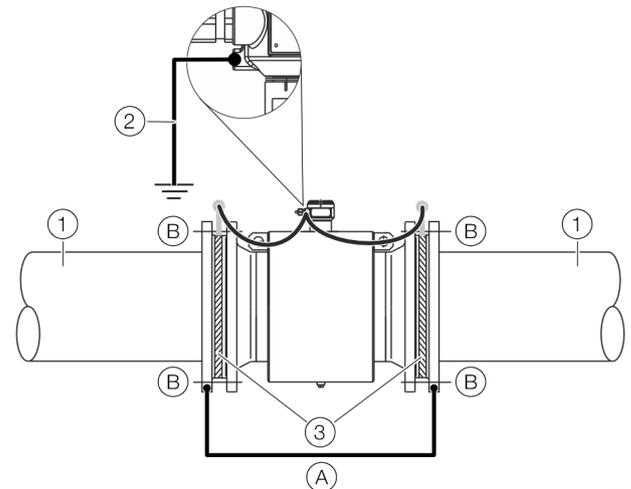


Abbildung 37: Ansicht Bolzenschrauben

Beidseitig des Messwertaufnehmers sind Erdungsscheiben einzusetzen. Diese müssen gegen die Rohrleitungsflansche isoliert und mit dem Messwertaufnehmer und der Funktionserde verbunden werden.

Die Schraubenbolzen für die Flanschverbindungen sind isoliert einzubauen. Isolierscheiben und Isolierrohr sind nicht im Lieferumfang enthalten. Diese müssen bauseits bereitgestellt werden.



- Ⓐ Verbindungsleitung  
Korrosionsschutz-Potenzial\*  
Ⓑ Isolierte Schraubenbolzen ohne Erdungsscheibe  
Ⓐ Rohrleitung isoliert  
Ⓑ Funktionserde  
Ⓒ Erdungsscheiben

\*  $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ , nicht im Lieferumfang, bauseits bereitzustellen

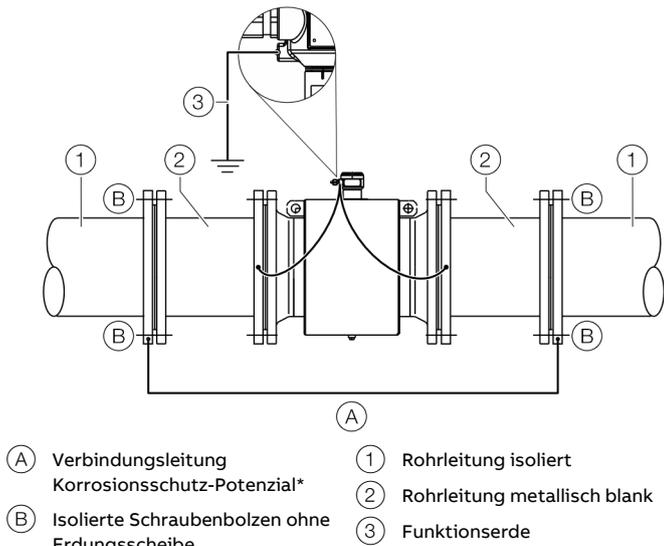
Abbildung 38: Messwertaufnehmer mit Erdungsscheibe und Funktionserde

Das Korrosionsschutz-Potenzial muss durch eine Verbindungsleitung Ⓐ um den isoliert eingebauten Messwertaufnehmer umgeleitet werden.

## ... 5 Elektrische Anschlüsse

### ... Erdung des Messwertaufnehmers

#### Gemischte Anlage, Rohrleitung mit kathodischem Korrosionsschutz- und Funktionserde-Potenzial



\*  $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ , nicht im Lieferumfang, bauseits bereitzustellen

Abbildung 39: Messwertaufnehmer mit Funktionserde

Bei dieser gemischten Anlage liegt die isolierte Rohrleitung auf Korrosionsschutz-Potenzial sowie vor und hinter dem Messwertaufnehmer eine metallisch blanke Rohrleitung ( $L = \frac{1}{4} \times \text{DN Messwertaufnehmer}$ ) mit Funktionserde-Potenzial.

Abbildung 39 zeigt die bevorzugte Installation bei Anlagen mit kathodischen Korrosionsschutz.

### Energieversorgung

#### Hinweis

- Die Grenzwerte der Energieversorgung gemäß den Angaben auf dem Typenschild sind zu beachten.
- Bei großen Kabellängen und kleinen Leitungsquerschnitten ist der Spannungsabfall zu beachten. Die an den Klemmen des Gerätes anliegende Spannung darf den minimal erforderlichen Wert, gemäß den Angaben auf dem Typenschild, nicht unterschreiten.

Der Anschluss der Energieversorgung erfolgt an den Klemmen L (Phase), N (Null) oder 1+, 2- und PE.

In die Energieversorgungsleitung ist ein Leitungsschutzschalter mit einem maximalen Nennstrom von 16 A zu installieren.

Der Leiterquerschnitt der Energieversorgung und der verwendete Leitungsschutzschalter müssen gemäß VDE 0100 ausgeführt und auf die Stromaufnahme des Durchflussmesssystems ausgelegt werden. Die Leitungen müssen IEC 227 bzw. IEC 245 entsprechen.

Der Leitungsschutzschalter sollte sich in der Nähe des Gerätes befinden und als zum Gerät zugehörig gekennzeichnet werden. Messumformer und Messwertaufnehmer sind mit Funktionserde zu verbinden.

## Kabeleinführungen

Der elektrische Anschluss erfolgt über Kabeleinführungen mit  $\frac{1}{2}$  in-NPT- oder M20  $\times$  1,5-Gewinde.

Geräte mit einem M20  $\times$  1,5 oder  $\frac{1}{2}$  in-NPT-Gewinde werden mit Schutzstopfen ausgestattet.

Die schwarzen Schutzstopfen in den Kabelverschraubungen dienen als Transportschutz.

Nicht benutzte Kabeleinführungen sind vor der Inbetriebnahme gemäß geltender nationaler Normen mit Verschlussstopfen zu verschließen.

- Maximales Drehmoment von 4,5 Nm (3,3 ft lb) beim Festziehen der M20 Kabelverschraubung beachten.
- Sicherstellen, dass das Kabelaußenmaß verwendet wird, zum Spannungsbereich der Kabelverschraubung passt.

## Anschluss über Kabelschutzrohre

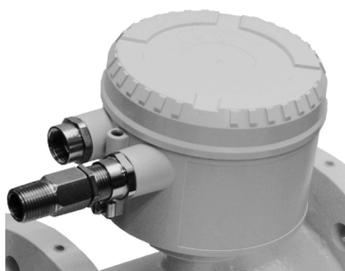


Abbildung 40: Montageset für Kabelschutzrohr (Conduit)

### HINWEIS

#### Kondensatbildung im Anschlusskasten!

Wird der Messwertaufnehmer fest mit Kabelschutzrohren verbunden, kann durch Kondensatbildung im Kabelschutzrohr Feuchtigkeit in den Anschlusskasten gelangen.

- Abdichtung der Kabelschutzrohre am Anschlusskasten sicherstellen.

Unter der Bestellnummer 3KXF081300L0001 ist ein Montageset zur Abdichtung des Kabelschutzrohres (Conduit) erhältlich.

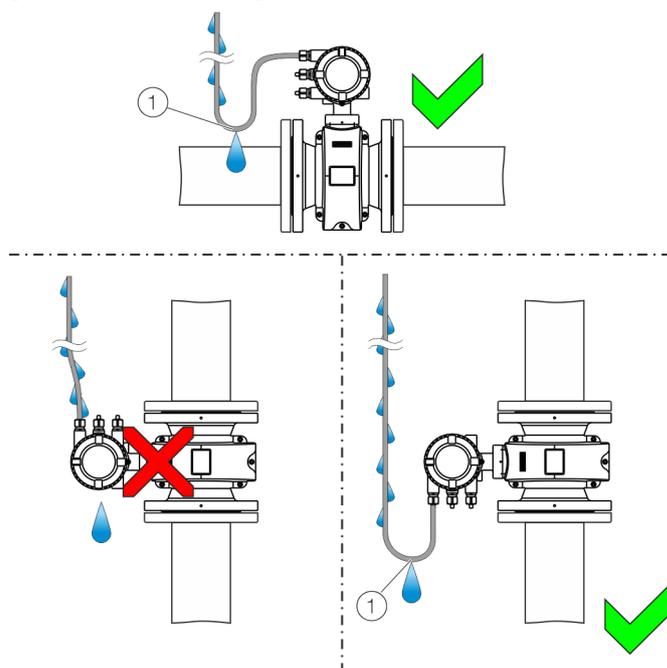
## Verlegung der Anschlusskabel

### Allgemeine Hinweise zur Kabelverlegung

Bei der Verlegung der Anschlusskabel am Messwertaufnehmer eine Tropfschleife (Wassersack) vorsehen.

Bei senkrechter Montage des Messwertaufnehmers, die Kabeleinführungen nach unten ausrichten.

Ggf. das Messumformergehäuse entsprechend drehen.



① Tropfschleife

Abbildung 41: Verlegung der Anschlusskabel (Beispiel, kompakte Bauform)

## ... 5 Elektrische Anschlüsse

### ... Verlegung der Anschlusskabel

#### Hinweise zur Verlegung des Signalkabels

(nur bei getrennter Bauform)

Folgende Punkte bei der Verlegung des Signalkabels beachten:

- Die maximale Signalkabellänge beträgt 200 m (565 ft).
- Nur Signalkabel gemäß der folgenden Kabelspezifikation verwenden.
- Die Nähe von größeren elektrischen Maschinen und Schaltelementen, die Streufelder, Schaltimpulse und Induktionen verursachen, vermeiden. Ist das nicht möglich, Signal- und Magnetspulenkabel in einem Metallrohr verlegen und dieses auf Betriebs Erde anschließen.
- Zur Abschirmung gegen magnetische Einstreuungen enthält das Kabel eine äußere Abschirmung. Diese ist an der SE-Klemme anzuschließen.
- Der Mantel des Kabels darf bei der Verlegung nicht beschädigt werden.

Das für die Verbindung von Messumformer und Messwertaufnehmer verwendete Signalkabel muss mindestens die folgende technische Spezifikation erfüllen.

Kabelspezifikation	
Impedanz	100 bis 200 $\Omega$
Spannungsfestigkeit	120 V
Außendurchmesser	6 bis 12 mm (0,24 bis 0,47 in)
Kabelaufbau	Zwei Doppeladern als Sternvierer
Leiterquerschnitt	Längenabhängig
Abschirmung	Kupfergeflecht mit ca. 85 % Bedeckung
Temperaturbereich	Applikationsabhängig.

#### Maximale Signalkabellänge

0,25 mm <sup>2</sup> (AWG 24)	50 m (164 ft)
0,34 mm <sup>2</sup> (AWG 22)	100 m (328 ft)
0,5 mm <sup>2</sup> (AWG 20)	150 m (492 ft)
0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 19)	200 m (656 ft)

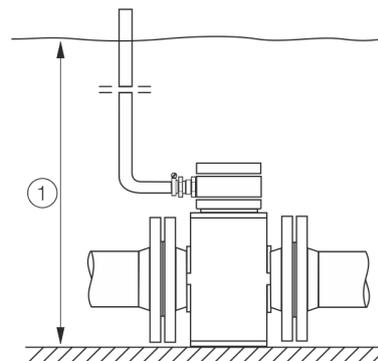
#### Kabelempfehlung

Bei Standard-Applikationen wird die Verwendung des ABB-Signalkabels mit der Bestellnummer 3KQZ407123U0100 empfohlen.

Das ABB-Signalkabel erfüllt die oben angegebene Kabelspezifikation und ist bis zu einer Umgebungstemperatur von  $T_{amb} = 80 \text{ °C}$  (176 °F) uneingeschränkt einsetzbar.

Bei Marine-Applikationen muss ein entsprechend zugelassenes Signalkabel verwendet werden. ABB empfiehlt das Kabel HELKAMA RFE-FRHF 2×2×0,75 QUAD 250V (HELKAMA-Bestellnummer 20522).

### Anschluss bei IP-Schutzart IP 68



① Maximale Überflutungshöhe 5 m (16,4 ft)

Abbildung 42: Maximale Überflutungshöhe bei Messwertnehmern IP 68

Bei Messwertaufnehmern in IP-Schutzart IP 68 darf die max. Überflutungshöhe 5 m (16,4 ft) betragen.

Das zum Lieferumfang gehörende Signalkabel erfüllt die Anforderungen an die Untertauchfähigkeit.

Der Messwertaufnehmer ist gemäß EN 60529 typgeprüft. Prüfungsbedingungen:

14 Tage bei einer Überflutungshöhe von 5 m (16,4 ft).

## Elektrischer Anschluss

### HINWEIS

#### Beeinträchtigung der IP-Schutzart IP 68

Beeinträchtigung der IP-Schutzart IP 68 des Messwertaufnehmers durch Beschädigung des Signalkabels.

- Der Mantel des Signalkabels darf nicht beschädigt werden.

1. Zur Verbindung von Messwertaufnehmer und Messumformer ist das zum Lieferumfang gehörende Signalkabel zu verwenden.
2. Das Signalkabel im Anschlusskasten des Messwertaufnehmers anschließen.
3. Das Kabel vom Anschlusskasten bis über die maximale Überflutungsgrenze von 5 m (16,4 ft) führen.
4. Die Kabelverschraubung fest anziehen.
5. Den Anschlusskasten sorgfältig verschließen. Auf den korrekten Sitz der Deckeldichtung achten.

#### Hinweis

Optional kann der Messwertaufnehmer so bestellt werden, dass das Signalkabel bereits im Messwertaufnehmer angeschlossen und der Anschlusskasten vergossen ist.

#### Vergießen des Anschlusskastens vor Ort

### ⚠ VORSICHT

#### Gesundheitsgefahr!

Die Zweikomponenten-Vergussmasse ist giftig – geeignete Schutzmaßnahmen beachten!

Das Sicherheitsdatenblatt der Zweikomponenten-Vergussmasse beachten, bevor mit den Vorbereitungen begonnen wird.

#### Gefahrenhinweise:

- R20: Gesundheitsschädlich beim Einatmen.
- R36/37/38: Reizt die Augen, die Atmungsorgane und die Haut.
- R42/43: Sensibilisierung durch Einatmen und Hautkontakt möglich.

#### Sicherheitsratschläge:

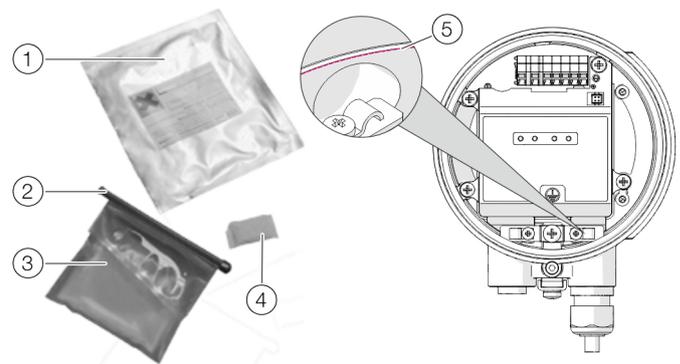
- S23: Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
- S24: Berührung mit der Haut vermeiden.
- S37: Geeignete Schutzhandschuhe tragen.
- S63: Bei Unfall durch Einatmen: Verunfallten an die frische Luft bringen und ruhigstellen.

Zum nachträglichen Vergießen des Anschlusskastens vor Ort steht eine separat zu bestellende Zweikomponenten-Vergussmasse (Bestellnummer D141B038U01) zur Verfügung. Ein Verguss ist nur bei waagrecht montiertem Messwertaufnehmer möglich. Nachfolgende Hinweise bei der Verarbeitung beachten.

#### Vorbereitung

- Vergießen erst nach erfolgter Installation zur Vermeidung von Feuchtigkeitseintritt. Vorher alle Anschlüsse auf richtigen Sitz und Festigkeit überprüfen.
- Den Anschlusskasten nicht zu hoch füllen – Vergussmasse von O-Ring und Dichtung / Nut fernhalten (siehe Abbildung 43).
- Ein Eindringen der Zweikomponenten-Vergussmasse in das Kabelschutzrohr (Conduit) bei Installation ½ in-NPT (falls verwendet) ist zu vermeiden.

#### Ablauf



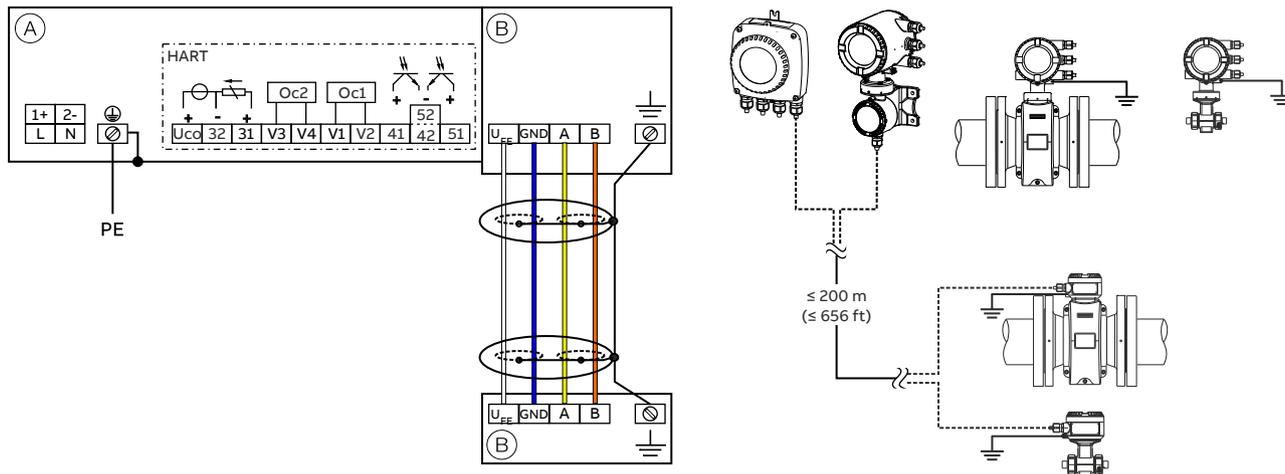
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| ① Verpackungsbeutel            | ④ Trockenbeutel     |
| ② Verbindungsklammer           | ⑤ Maximale Füllhöhe |
| ③ Zweikomponenten-Vergussmasse |                     |

Abbildung 43: Verschluss Anschlusskasten

1. Schutzhülle der Zweikomponenten-Vergussmasse aufschneiden (siehe Verpackung).
2. Verbindungsklammer der Vergussmasse entfernen.
3. Beide Komponenten bis zur vollständigen Harmonisierung durchkneten.
4. Beutel an einer Ecke aufschneiden. Inhalt danach innerhalb von 30 Minuten verarbeiten.
5. Zweikomponenten-Vergussmasse vorsichtig in den Anschlusskasten bis über das Anschlusskabel einfüllen.
6. Vor dem sorgfältigen Verschließen des Anschlussdeckels sollte zur Ausgasung und Trocknung einige Stunden gewartet werden.
7. Verpackungsmaterial und Trockenbeutel umweltgerecht entsorgen.

## ... 5 Elektrische Anschlüsse

### Anschlussbelegung



(A) Anschlüsse für Spannungsversorgung und Ein-/Ausgänge

(B) Anschlüsse für Signalkabel (nur getrennte Bauform)

Abbildung 44: Elektrische Anschlüsse

#### Hinweis

Für zusätzliche Informationen zur Erdung des Messumformers und des Messwertempfängers siehe **Erdung** auf Seite 12.

#### Anschlüsse für die Energieversorgung

##### Wechselspannungsversorgung (AC)

###### Klemme Funktion / Bemerkungen

L	Phase
N	Neutralleiter
PE / ⊕	Schutzleiter (PE)

##### Gleichspannungsversorgung (DC)

###### Klemme Funktion / Bemerkungen

1+	+
2-	-
PE / ⊕	Schutzleiter (PE)

#### Anschlüsse für die Ein- und Ausgänge

##### Klemme Funktion / Bemerkungen

Uco / 32	<b>Stromausgang 4 bis 20 mA- / HART®-Ausgang, aktiv</b> oder
31 / 32	<b>Stromausgang 4 bis 20 mA- / HART®-Ausgang, passiv</b>
41 / 42	<b>Digitalausgang DO1 passiv</b>
51 / 52	<b>Digitalausgang DO2 passiv</b>
V1 / V2	<b>Einsteckkarte, Steckplatz OC1</b>
V3 / V4	<b>Einsteckkarte, Steckplatz OC2</b>

Details siehe **Optionale Einsteckkarten** auf Seite 20.

#### Anschluss des Signalkabels

Nur bei getrennter Bauform.

Das Gehäuse des Messwertempfängers und des Messumformers ist mit dem Potenzialausgleich zu verbinden.

##### Klemme Funktion / Bemerkungen

U <sub>FE</sub>	Energieversorgung Messwertempfänger
GND	Masse
A	Datenleitung
B	Datenleitung
⊕	Funktionserde / Abschirmung

## Elektrische Daten der Ein- und Ausgänge

### Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden. Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



## Energieversorgung

### AC-Netzteil

Anschlussklemmen	L / N
Betriebsspannung	100–240 V AC (-15 %/+10 %), 47–64 Hz
Leistungsaufnahme	$S_{\max}$ : < 20 VA
Einschaltstrom	18,4 A, $t < 3$ ms

### Gleichspannungsversorgung

Anschlussklemmen	1+ / 2-
Betriebsspannung	16,8 bis 30 V DC
Wechselanteil	< 5 %
Leistungsaufnahme	$P_{\max}$ : < 20 W
Einschaltstrom	21 A, $t < 10$ ms

## HART-Kommunikation

Ein HART-DTM gemäß FDT1.2-Standard ist verfügbar. HART-Protokoll-basierte Integrationen in andere Tools oder Systeme (z. B. Emerson AMS / Siemens PCS7) sind auf Anfrage erhältlich. DTM, DD und EDD ist zum Download über [www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss) verfügbar.

### HART-Ausgang

Anschlussklemmen	Aktiv: Uco/32 Passiv: 31/32
Protokoll	HART 7,1
Übertragung	FSK-Modulation auf Stromausgang 4–20 mA gemäß Bell 202-Standard
Baudrate	1200 Baud
Signalamplitude	Maximal 1,2 mAss
Last am Stromausgang	Mindestens 250 $\Omega$
Kabel	0,25 mm <sup>2</sup> (AWG 24), verdreht
Maximale Kabellänge	1200 m (3937 ft)

## Stromausgang Uco / 32, 31 / 32

Kann für die Ausgabe von Massen- und Volumenstrom über die Vor-Ort-Software konfiguriert werden.

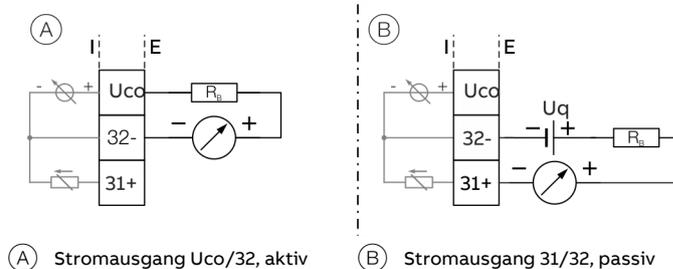
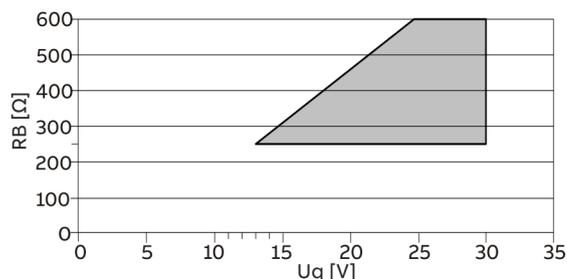


Abbildung 45: (I = intern, E = extern,  $R_B$  = Bürde)



Zulässige Quellschaltung  $U_q$  für passive Ausgänge in Bezug auf den Bürdenwiderstand  $R_B$ , wobei  $I_{\max} = 22$  mA.  = Zulässiger Bereich

Abbildung 46: Quellschaltung für passive Ausgänge

Stromausgang	Aktiv	Passiv
Anschlussklemmen	Uco/32	31/32
Ausgangssignal	4–20 mA oder 4–12–20 mA schaltbar	4–20 mA
Bürde $R_B$	$250 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$	$250 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$
Quellschaltung $U_q$ *	—	$13 \text{ V} \leq U_q \leq 30 \text{ V}$
Messfehler	< 0,1 % vom Messwert	
Auflösung	0,4 $\mu\text{A}$ pro Ziffer	
Isolierung	Der Stromausgang und die Binärausgänge sind galvanisch getrennt.	

\* Die Quellschaltung  $U_q$  ist abhängig von der Bürde  $R_B$  und muss im zulässigen Bereich liegen.

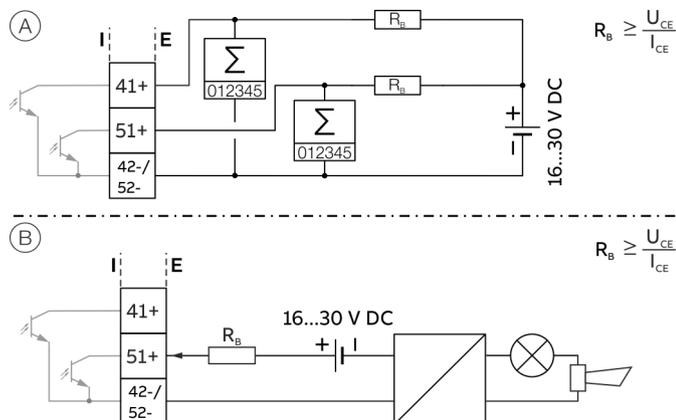
Informationen zur Kommunikation über das HART-Protokoll finden Sie unter **HART®-Kommunikation** auf Seite 44.

## ... 5 Elektrische Anschlüsse

### ... Anschlussbelegung

#### Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52 (Grundgerät)

Per Software vor Ort als Impuls-, Frequenz- oder Binärausgang konfigurierbar.



- (A) Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52 passiv als Impuls- oder Frequenzausgang  
 (B) Digitalausgang 51 / 52 passiv als Binärausgang

Abbildung 47: (I = Intern, E = Extern, R<sub>B</sub> = Bürde)

#### Impuls- / Frequenzausgang (passiv)

Klemmen	41 / 42, 51 / 52
Ausgang „geschlossen“	0 V ≤ U <sub>CEL</sub> ≤ 3 V Für f < 2,5 kHz: 2 mA < I <sub>CEL</sub> < 30 mA Für f > 2,5 kHz: 10 mA < I <sub>CEL</sub> < 30 mA
Ausgang „offen“	16 V ≤ U <sub>CEH</sub> ≤ 30 V DC 0 mA ≤ I <sub>CEH</sub> ≤ 0,2 mA
f <sub>max</sub>	10,5 kHz
Impulsbreite	0,05 bis 2000 ms

#### Binärausgang (passiv)

Klemmen	41 / 42, 51 / 52
Ausgang „geschlossen“	0 V ≤ U <sub>CEL</sub> ≤ 3 V 2 mA ≤ I <sub>CEL</sub> ≤ 30 mA
Ausgang „offen“	16 V ≤ U <sub>CEH</sub> ≤ 3 V DC 0 mA ≤ I <sub>CEH</sub> ≤ 0,2 mA
Schaltfunktion	Konfigurierbar über Software.

#### Hinweis

- Die Anschlussklemmen 42 / 52 haben eine gemeinsame Erdung. Die Digitalausgänge 41 / 42 und 51 / 52 sind nicht galvanisch voneinander getrennt. Ein galvanisch getrennter Digitalausgang kann mit einem Steckmodul realisiert werden.
- Bei mechanischen Zählern wird die Einstellung einer Impulsbreite von ≥ 30 ms und einer maximalen Frequenz von f<sub>max</sub> ≤ 3 kHz empfohlen.

#### Stromausgang V1/V2, V3/V4 (Steckmodul)

Über das optionale Modul „Passiver Stromausgang (rot)“ können bis zu zwei zusätzliche Steckmodule eingesetzt werden.

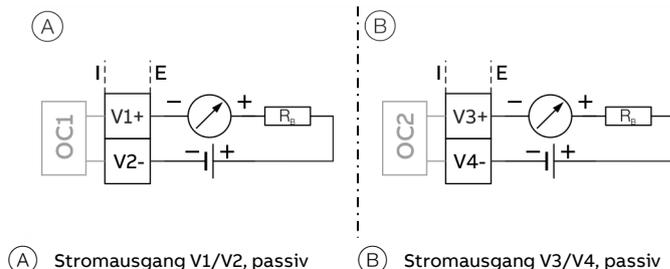
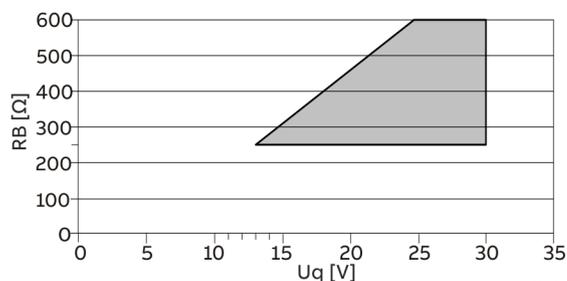


Abbildung 48: (I = intern, E = extern, R<sub>B</sub> = Bürde)

Das Steckmodul kann im Steckplatz OC1 und OC2 eingesetzt werden.



Zulässige Quellenspannung U<sub>q</sub> für passive Ausgänge in Bezug auf den Bürdenwiderstand R<sub>B</sub> bei I<sub>max</sub> = 22 mA.  = Zulässiger Bereich

Abbildung 49: Quellenspannung für passive Ausgänge

#### Passiver Stromausgang

Anschlussklemmen	V1/V2, V3/V4
Ausgangssignal	4–20 mA
Bürde R <sub>B</sub>	250 Ω ≤ R <sub>B</sub> ≤ 600 Ω
Quellenspannung U <sub>q</sub> *	13 V ≤ U <sub>q</sub> ≤ 30 V
Messfehler	< 0,1 % vom Messwert
Auflösung	0,4 μA pro Ziffer

\* Die Quellenspannung U<sub>q</sub> ist abhängig von der Bürde R<sub>B</sub> und muss in einem zusätzlichen Bereich platziert werden.

### Digitalausgang V1 / V2, V3 / V4 (Steckkarte)

Mit der Einsteckkarte „Binärausgang passiv (grün)“ kann **ein (1)** zusätzlicher Binärausgang erstellt werden.

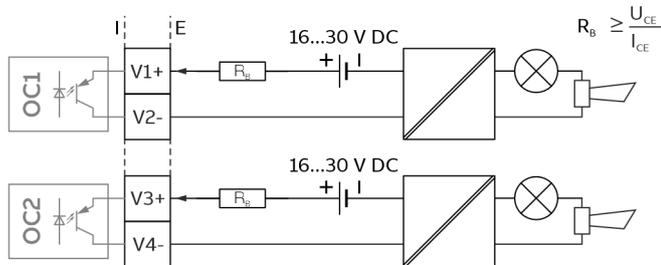


Abbildung 50: Einsteckkarte als Binärausgang (I = intern, E = extern,  $R_b$  = Bürde)

Das Einsteckmodul kann im Steckplatz OC1 **oder** OC2 eingesetzt werden.

Binärausgang (passiv)	
Anschlussklemmen	V1/V2, V3/V4
Ausgang ‚geschlossen‘	$0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 3 \text{ V}$ $2 \text{ mA} < I_{\text{CEL}} < 30 \text{ mA}$
Ausgang ‚offen‘	$16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V DC}$ $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0.2 \text{ mA}$
Schaltfunktion	Parametrierung möglich.

### Hinweis

$$I_{\text{CEL}} < 30 \text{ mA}; R_b = U_{\text{CEH}} / I_{\text{CEL}}$$

- $R_b$  hängt vom Innenwiderstand der PLS-Eingangskarte ab.  $R_b$  muss installiert werden, wenn der Innenwiderstand der PLS-Eingangskarte  $I_{\text{CE}}$  nicht auf max. 30 mA begrenzt.
- Wenn der NAMUR-Schalter auf „Ein“ steht, ist  $R_b$  nicht erforderlich.

### Digitaleingang V1 / V2, V3 / V4 (Steckkarte)

Über die Einsteckkarte „Binäreingang passiv (gelb)“ kann ein Binäreingang realisiert werden.

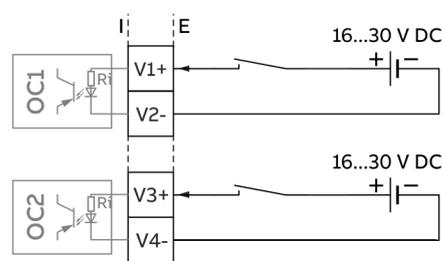


Abbildung 51: Einsteckkarte als Digitaleingang (I = intern, E = extern)

Die Einsteckkarte kann nur in Steckplatz OC1 **oder** in OC2 eingesetzt werden.

Digitaleingang	
Anschlussklemmen	V1/V2, V3/V4
Eingang ‚Ein‘	$16 \text{ V} \leq U_{\text{KL}} \leq 30 \text{ V}$
Eingang ‚Aus‘	$0 \text{ V} \leq U_{\text{KL}} \leq 3 \text{ V}$
Interner Widerstand $R_i$	6,5 k $\Omega$
Funktion	Parametrierung möglich.

## ... 5 Elektrische Anschlüsse

### ... Anschlussbelegung

#### Schleifenstromversorgung 24 V DC (Einsteckkarte)

Mithilfe der Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung (blau)“ kann ein passiver Ausgang des Messumformers als aktiver Ausgang verwendet werden. Siehe auch **Anschlussbeispiele** auf Seite 37.

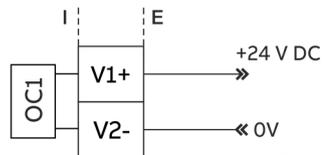


Abbildung 52: (I = Intern, E = Extern)

Die Einsteckkarte kann nur in Steckplatz OC1 eingesetzt werden.

#### Schleifenstromversorgung 24 V DC

Klemmen	V1 / V2
Funktion	Zur aktiven Beschaltung passiver Ausgänge
Ausgangsspannung	24 V DC bei 0 mA, 17 V DC bei 25 mA
Strombelastbarkeit $I_{\max}$	25 mA, dauerkurzschlussfest

#### Hinweis

Wenn das Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt wird, darf die Einsteckkarte für die Schleifenstromversorgung nur zur Versorgung eines passiven Ausganges verwendet werden. Der Anschluss von mehreren passiven Ausgängen ist nicht zulässig!

#### Modbus®/PROFIBUS DP/PA®-Schnittstelle V1 / V2 (Einsteckkarte)

Eine Modbus- oder PROFIBUS DP/PA-Schnittstelle kann mit den Einsteckkarten „Modbus RTU, RS485 (weiß)“ oder „PROFIBUS DP, RS485 (weiß)“ oder „PROFIBUS PA, RS485 (blau)“ implementiert werden.

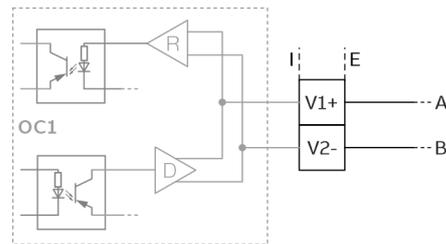


Abbildung 53: Einsteckkarte als eine Modbus-/PROFIBUS DP/PA-Schnittstelle (I = intern, E = extern)

Die entsprechende Einsteckkarte kann nur im Steckplatz OC1 eingesetzt werden.

Informationen zur Kommunikation über die Protokolle Modbus oder PROFIBUS DP/PA finden Sie in den Kapiteln **Modbus®-Kommunikation** auf Seite 44 oder **PROFIBUS DP®-Kommunikation** auf Seite 45 oder **PROFIBUS PA®-Kommunikation** auf Seite 47.

**Anschlussbeispiele**

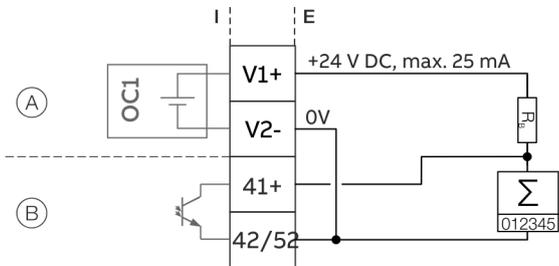
Die Konfiguration der Funktionen der Ein- und Ausgänge erfolgt über die Gerätesoftware entsprechend der gewünschten Anwendung.

**Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 aktiv**

Mit der Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)“ können die Digitalausgänge des Grundgerätes und der Einsteckkarten auch als aktive Digitalausgänge beschaltet werden.

**Hinweis**

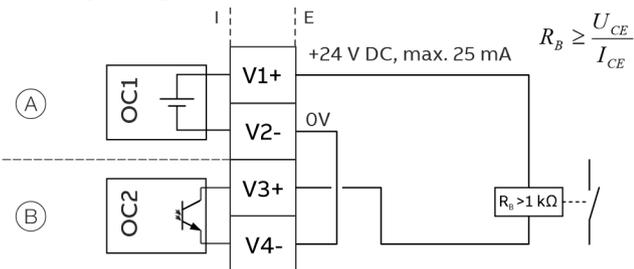
Die Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung (blau)“ darf nur jeweils einen Ausgang versorgen.  
Der Anschluss von zwei Ausgängen (z. B. Digitalausgang 41 / 42 und 51 / 52) ist nicht zulässig!



- (A) Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung (blau)“ in Steckplatz 1
- (B) Digitalausgang Digitalausgang 41 / 42

Abbildung 54: Digitalausgang 41 / 42 aktiv (Beispiel)

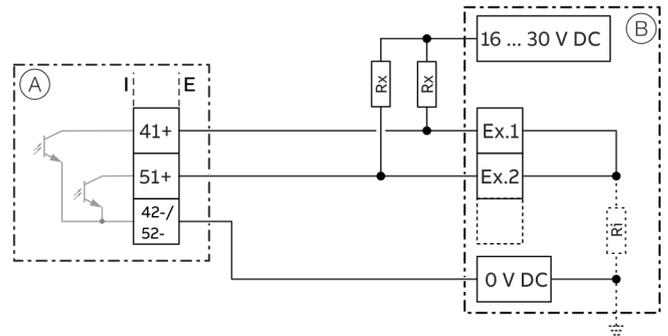
Das Anschlussbeispiel zeigt die Anwendung für den Digitalausgang 41 / 42, die Anwendung für den Digitalausgang 51 / 52 erfolgt sinngemäß.



- (A) Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung (blau)“ in Steckplatz 1
- (B) Einsteckkarte „Digitalausgang (grün)“ in Steckplatz 2

Abbildung 55: Digitalausgang V3 / V4 aktiv (Beispiel)

**Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52 passiv an Prozessleitsystem**



- (A) Messumformer
- (B) Prozessleitsystem / Speicherprogrammierbare Steuerung
- Ex. 1 Eingang 1
- Ex. 2 Eingang 2
- R<sub>x</sub> Widerstand zur Strombegrenzung
- R<sub>i</sub> Innenwiderstand Prozessleitsystem

Abbildung 56: Digitalausgang 41 / 42 an Prozessleitsystem (Beispiel)

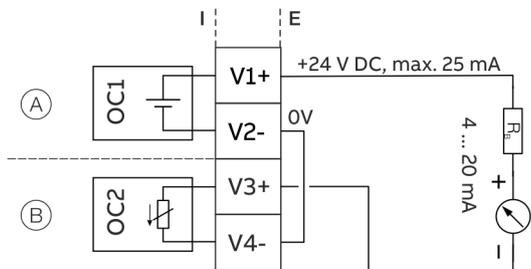
Die Widerstände R<sub>x</sub> begrenzen den maximalen Strom durch die Optokoppler der Digitalausgänge im Messumformer. Der maximal zulässige Strom beträgt 25 mA. Bei einer Spannung von 24 V DC wird für R<sub>x</sub> ein Wert von 1000 Ω / 1 W empfohlen. Der Eingang am Prozessleitsystem wird bei einer „1“ am Digitalausgang von 24 V DC auf 0 V DC gezogen (abfallende Flanke).

## ... 5 Elektrische Anschlüsse

### ... Anschlussbelegung

#### Stromausgang V3 / V4 aktiv

Mit der Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)“ kann der Stromausgang der Einsteckkarte auch als aktiver Stromausgang beschaltet werden.

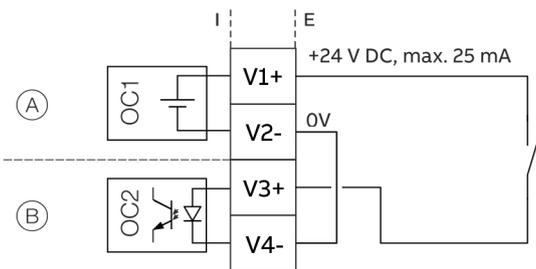


- (A) Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung (blau)“ in Steckplatz 1
- (B) Einsteckkarte „Stromausgang passiv (rot)“ in Steckplatz 2

Abbildung 57: Stromausgang V3 / V4 aktiv (Beispiel)

#### Digitaleingang V3 / V4 aktiv

Mit der Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung 24 V DC (blau)“ kann der Digitaleingang der Einsteckkarte auch als aktiver Digitaleingang beschaltet werden.



- (A) Einsteckkarte „Schleifenstromversorgung (blau)“ in Steckplatz 1
- (B) Einsteckkarte „Digitaleingang passiv (gelb)“ in Steckplatz 2

Abbildung 58: Digitaleingang V3 / V4 aktiv (Beispiel)

#### Anschlussvarianten Digitalausgang 41 / 42, 51 / 52

Abhängig von der Beschaltung der Digitalausgänge DO 41 / 42 und 51 / 52 sind diese parallel oder nur einzeln nutzbar. Die galvanische Trennung zwischen den Digitalausgängen hängt auch von der Beschaltung ab.

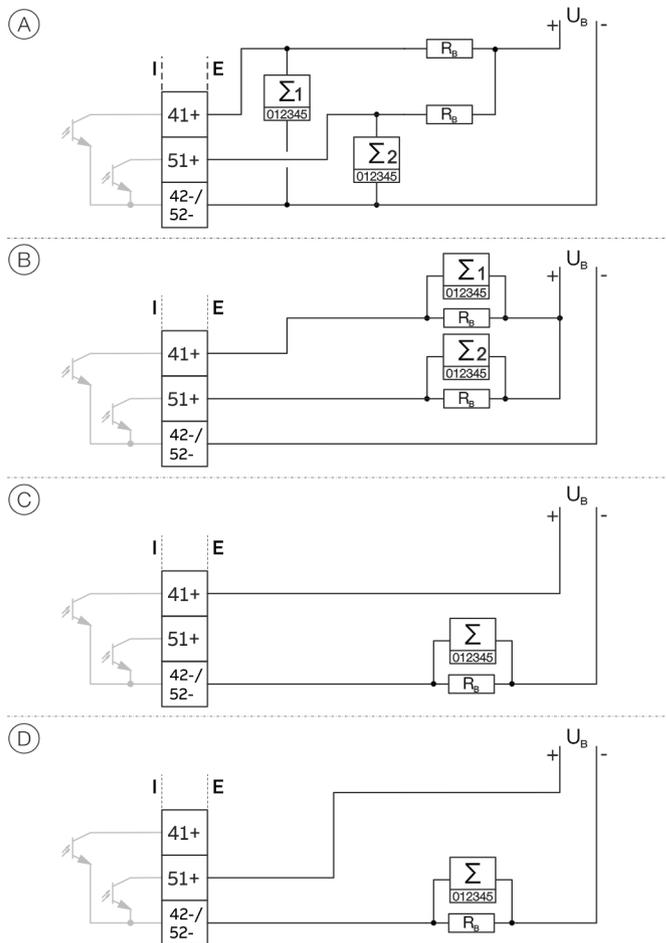


Abbildung 59: Anschlussvarianten Digitalausgang 41 / 42 und 51 / 52

	DO 41 / 42 und 51 / 52 parallel nutzbar	DO 41 / 42 und 51 / 52 galvanisch getrennt
(A)	Ja	Nein
(B)	Ja	Nein
(C)	Nein, nur DO 41 / 42 nutzbar	Nein
(D)	Nein, nur DO 51 / 52 nutzbar	Nein



## ... 5 Elektrische Anschlüsse

### ... Anschluss am Gerät

#### **HINWEIS**

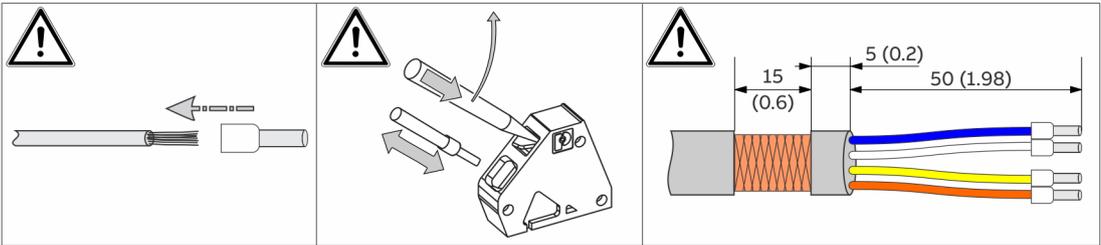
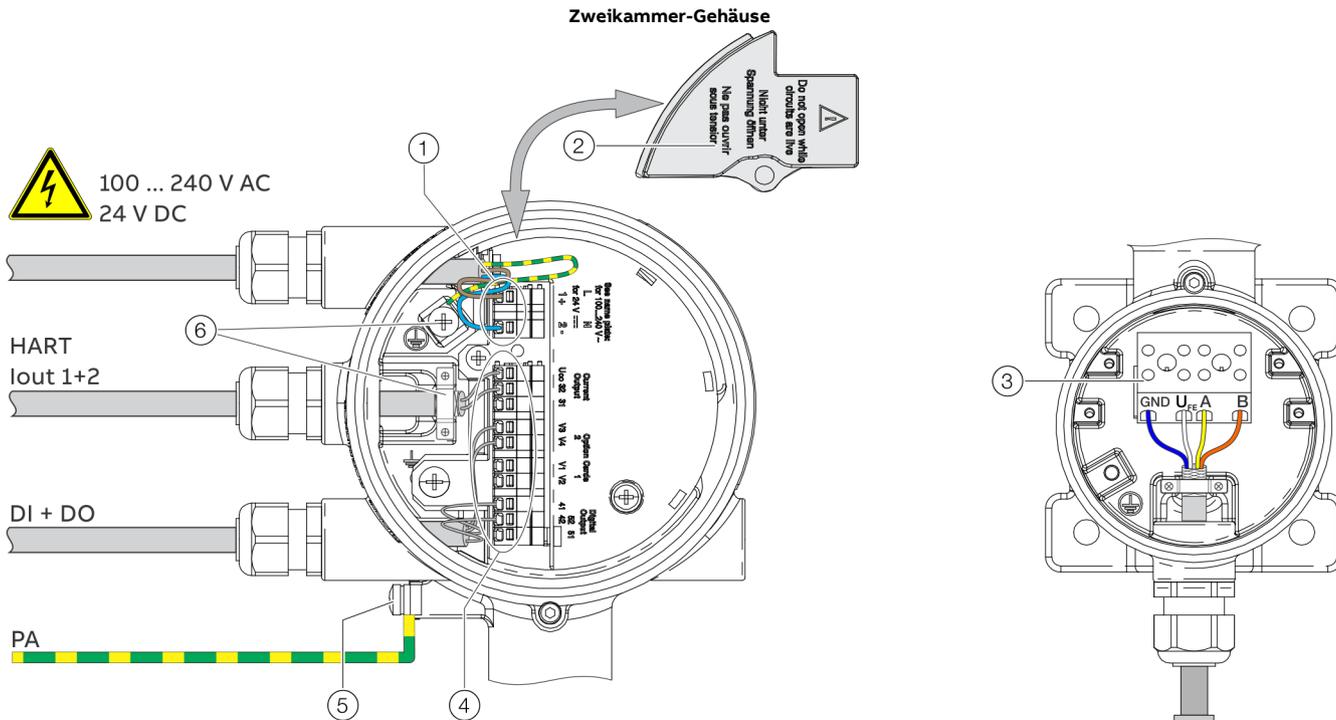
##### **Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der O-Ring-Dichtung.**

Zum Öffnen und sicheren Schließen des Gehäuses die Angaben unter **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 17 beachten.

Beim elektrischen Anschluss folgende Punkte beachten:

- Das Kabel für die Energieversorgung durch die obere Kabeleinführung in das Gehäuse führen.
- Die Kabel für Signalein- und Signalausgänge durch die mittlere und ggf. untere Kabeleinführung in das Gehäuse führen.
- Die Kabel gemäß den Anschlussplänen anschließen. Die Abschirmungen der Kabel (falls vorhanden) an der dafür vorgesehenen Erdungsschelle anschließen.
- Beim Anschluss Aderendhülsen verwenden.
- Nach dem Anschluss der Energieversorgung im Zweikammergehäuse muss die Klemmenabdeckung ② montiert werden.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen mit geeigneten Stopfen verschließen.

**Anschluss an getrennte Bauform**  
Messumformer



- (A) Oberer Anschlusskasten (Rückseite)
- (B) Unterer Anschlusskasten
- (C) Signalkabel zum Messwertaufnehmer
- (1) Anschlussklemmen für Energieversorgung
- (2) Abdeckung für Energieversorgungsklemmen
- (3) Anschlussklemmen für Signalkabel
- (4) Anschlussklemmen für Ein- und Ausgänge
- (5) Anschlussklemme für Potenzialausgleich
- (6) Anschlussklemme für Schutzleiter / Kabelabschirmungen

Abbildung 61: Elektrischer Anschluss Messumformer in getrennter Bauform [Beispiel, Abmessungen in mm (in)]

## ... 5 Elektrische Anschlüsse

### ... Anschluss am Gerät

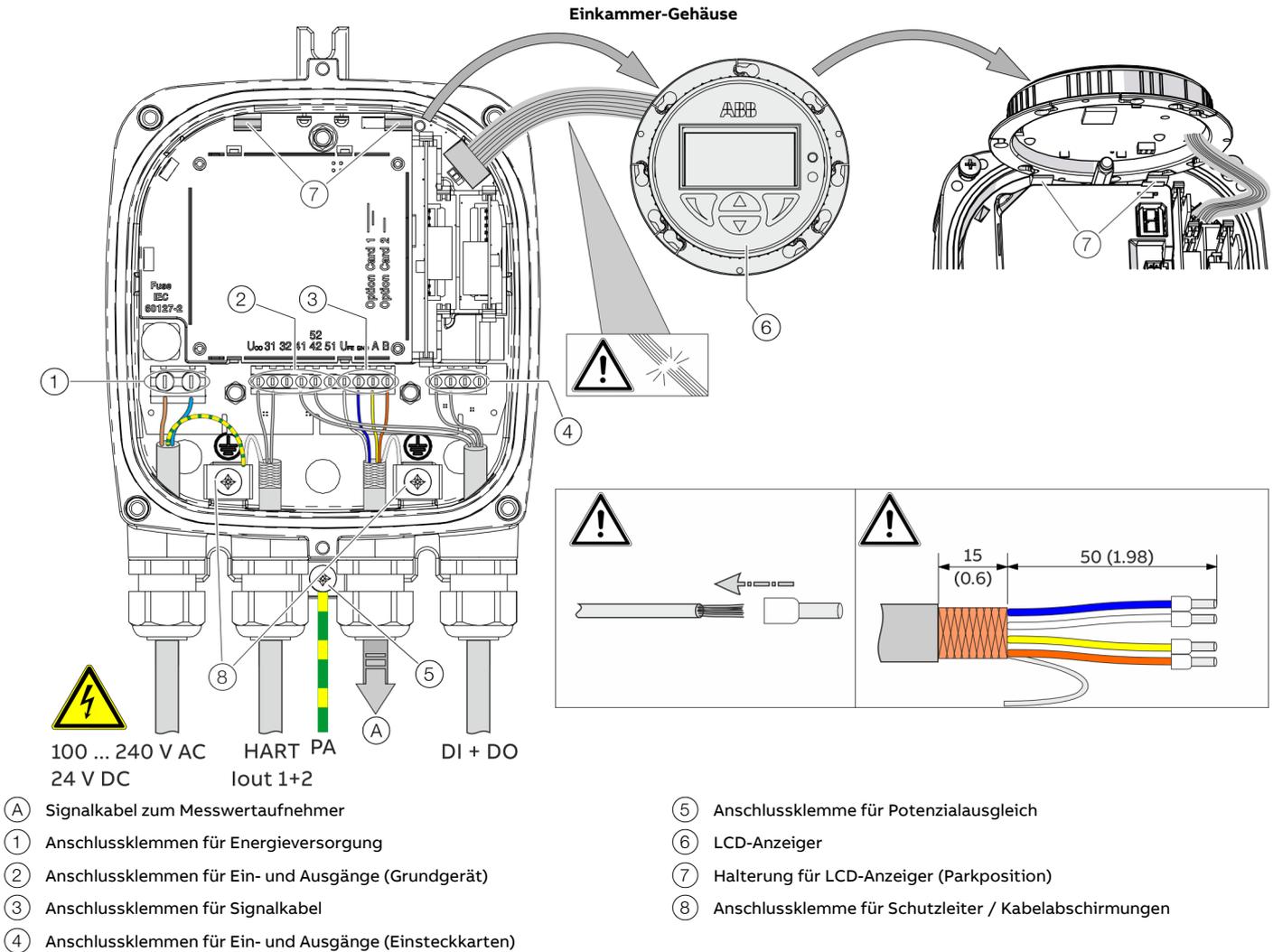


Abbildung 62: Elektrischer Anschluss Messumformer in getrennter Bauform [Beispiel, Abmessungen in mm(in.)]

### HINWEIS

#### Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der O-Ring-Dichtung.

Zum Öffnen und sicheren Schließen des Gehäuses die Angaben unter **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 17 beachten.

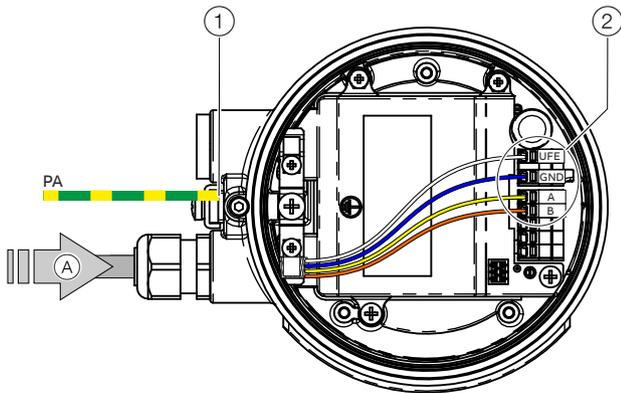
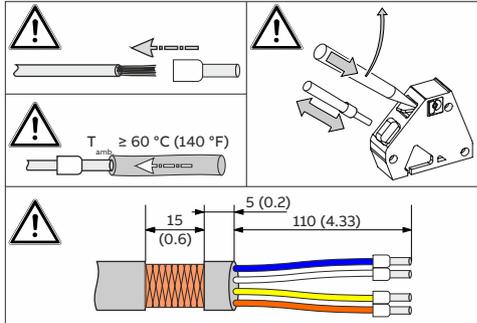
Klemme	ABB-Signalkabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA-Signalkabel 20522
GND	blau	blau (4)
U <sub>FE</sub>	weiß	weiß (3)
A	gelb	blau (2)
B	orange	weiß (1)

Beim elektrischen Anschluss folgende Punkte beachten:

- Das Kabel für die Energieversorgung und die Signalein- und Signalausgänge, wie dargestellt, in das Gehäuse führen.
- Das Signalkabel zum Messwertempfänger wird beim Messumformer im unteren Anschlussraum angeschlossen.
- Die Kabel gemäß den Anschlussplänen anschließen. Die Abschirmungen der Kabel (falls vorhanden) an der dafür vorgesehenen Erdungsschelle anschließen.
- Beim Anschluss Aderendhülsen verwenden.
- Nach dem Anschluss der Energieversorgung muss die Klemmenabdeckung (2) montiert werden.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen mit geeigneten Stopfen verschließen.

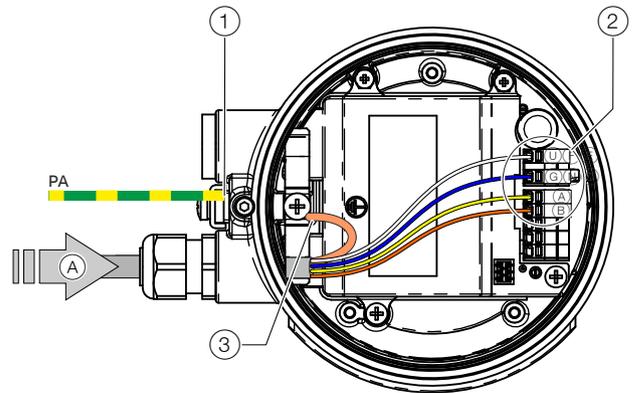
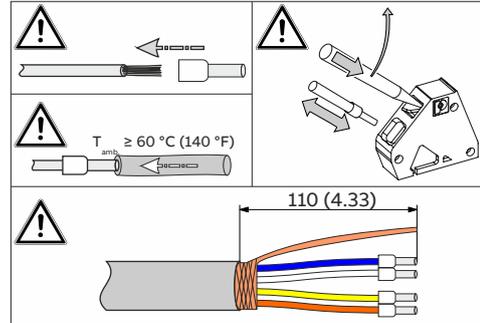
Durchfluss-Messwertaufnehmer

Klemmenkasten aus Aluminium



- (A) Signalkabel vom Sensor
- (1) Anschlussklemme für Potenzialausgleich

Klemmenkasten aus Kunststoff



- (2) Anschlussklemmen für Signalkabel
- (3) Anschlussklemmen für Signalkabelabschirmung

Abbildung 63: Anschluss Sensor in getrennter Bauform (Beispiel)

**HINWEIS**

**Beeinträchtigung der Gehäuse-Schutzart durch falschen Sitz oder Beschädigung der O-Ring-Dichtung.**

Zum Öffnen und sicheren Schließen des Gehäuses die Angaben unter **Öffnen und Schließen des Gehäuses** auf Seite 17 beachten.

Beim elektrischen Anschluss folgende Punkte beachten:

- Das Signalkabel wie dargestellt in das Gehäuse führen.
- Die Kabel gemäß den Anschlussplänen anschließen. Die Abschirmungen der Kabel (falls vorhanden) an der dafür vorgesehenen Erdungsschelle anschließen.
- Beim Anschluss Aderendhülsen verwenden.
- Ab einer Umgebungstemperatur von  $T_{amb} \geq 60 \text{ °C}$  ( $\geq 140 \text{ °F}$ ) die Adern mit den beiliegenden Silikonschläuchen zusätzlich isolieren.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen mit geeigneten Stopfen verschließen.

Klemme	ABB-Signalkabel 3KQZ407123U0100	HELKAMA-Signalkabel 20522
GND	blau	blau (4)
$U_{FE}$	weiß	weiß (3)
A	gelb	blau (2)
B	orange	weiß (1)

## 6 Digitale Kommunikation

### HART®-Kommunikation

#### Hinweis

Das HART®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

In Verbindung mit dem zum Gerät verfügbaren DTM (Device Type Manager) kann die Kommunikation (Konfiguration, Parametrierung) mit entsprechenden Rahmenapplikationen nach FDT 0.98 bzw. 1.2 erfolgen.

Andere Tool- / oder Systemintegrationen (z. B. Emerson AMS / Siemens PCS7) auf Anfrage.

Der Download der benötigten DTMs und weiterer Dateien ist unter [www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss) möglich.

#### HART-Ausgang

Klemmen	Aktiv: Uco / 32 Passiv: 31 / 32
Protokoll	HART 7.1
Übertragung	FSK-Modulation auf Stromausgang 4 bis 20 mA nach Bell 202-Standard
Baudrate	1200 Baud
Signalamplitude	Maximal 1,2 mAss

#### Werkseinstellung der HART-Prozessvariablen

HART-Prozessvariablen	Prozesswert
Primärwert (PV)	Volumendurchfluss in %
Sekundärwert (SV)	Massedurchfluss in %
Tertiärwert (TV)	Volumendurchflusszähler Vorlauf
Quartärwert (QV)	Volumendurchflusszähler Rücklauf

Die Prozesswerte der HART-Variablen können im Gerätemenü eingestellt werden.

### Modbus®-Kommunikation

#### Hinweis

Das Modbus®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

Modbus ist ein offener Standard in Besitz und unter Administration einer unabhängigen Gruppe von Geräteherstellern, die sich die Modbus Organisation ([www.modbus.org/](http://www.modbus.org/)) nennt.

Durch die Verwendung des Modbus-Protokolls können Geräte verschiedener Hersteller Informationen über den gleichen Kommunikationsbus austauschen, ohne dass dazu spezielle Schnittstellengeräte benötigt werden.

#### Modbus-Protokoll

Klemmen	V1 / V2
Konfiguration	Über Modbus-Schnittstelle oder über die lokale Bedienschnittstelle in Verbindung einem entsprechenden Device Type Manager (DTM)
Übertragung	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Baudrate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 Baud Werkseinstellung: 9600 Baud
Parität	keine, gerade, ungerade Werkseinstellung: ungerade
Stopp-bit	eins, zwei Werkseinstellung: Eins
IEEE-Format	Little-endian, Big-endian Werkseinstellung: Little-endian
Typische Antwortzeit	< 100 ms
Antwortverzögerung (Response Delay Time)	0 bis 200 Milisekunden Werkseinstellung: 10 Milisekunden

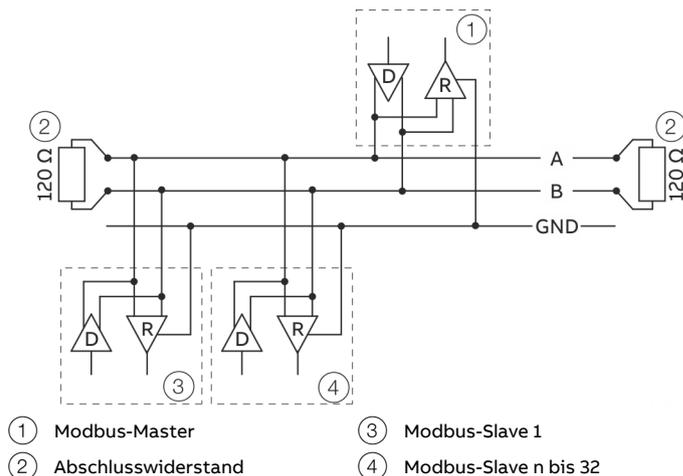


Abbildung 64: Kommunikation mit Modbus-Protokoll

### Kabelspezifikation

Die maximal zulässige Länge ist von der Baudrate, dem Kabel (Durchmesser, Kapazität, Wellenwiderstand), der Anzahl der Lasten in der Gerätekette und der Netzwerkkonfiguration (2- oder 4-adrig) abhängig.

- Bei einer Baudrate von 9600 und einem Leiterquerschnitt von mindestens  $0,14 \text{ mm}^2$  (AWG 26) beträgt die maximale Länge 1000 m (3280 ft).
- Bei Verwendung eines 4-adrigen-Kabels als 2-Draht-Verkabelung muss die maximale Länge halbiert werden.
- Die Stichleitungen müssen kurz sein, maximal 20 m (66 ft).
- Bei Verwendung eines Verteilers mit „n“ Anschlüssen darf jede Abzweigung eine maximale Länge von 40 m (131 ft) geteilt durch „n“ aufweisen.

Die maximale Kabellänge hängt vom Typ des verwendeten Kabels ab. Es gelten folgende Richtwerte:

- Bis zu 6 m (20 ft):  
Kabel mit Standardabschirmung oder Twisted-Pair-Kabel.
- Bis zu 300 m (984 ft):  
Doppeltes Twisted-Pair-Kabel mit Gesamtfolienabschirmung und integrierter Masseleitung.
- Bis zu 1200 m (3937 ft):  
Doppeltes Twisted-Pair-Kabel mit Einzelfolienabschirmungen und integrierten Masseleitungen. Beispiel: Belden 9729 oder gleichwertiges Kabel.

Kabel der Kategorie 5 können für RS485-Modbus bis zu einer maximalen Länge von 600 m (1968 ft) verwendet werden. Für die symmetrischen Paare in RS485-Systemen wird ein Wellenwiderstand von mehr als  $100 \Omega$  bevorzugt, insbesondere bei einer Baudrate von 19200 und mehr.

## PROFIBUS DP®-Kommunikation

### Hinweis

Das PROFIBUS DP®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

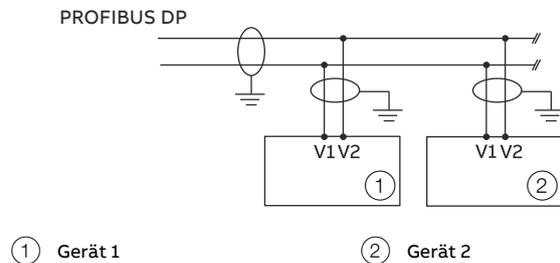


Abbildung 65: Kommunikation mit dem PROFIBUS DP-Protokoll

### PROFIBUS DP-Schnittstelle

Anschlussklemmen	V1 / V2
Konfiguration	Über die PROFIBUS DP-Schnittstelle oder über die lokale Betriebsschnittstelle in Verbindung mit einem entsprechenden Device Type Manager (DTM)
Übertragung	Basierend auf IEC 61158-2
Baudrate	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Die Baudrate wird automatisch erkannt und muss nicht manuell konfiguriert werden
Geräteprofil	PA-Profil 3.02
Bus-Adresse	Adressbereich 0–126. Werkseinstellung: 126
Anzahl der DP-Knoten	≤ 32, Knoten = Gerät mit/ohne PROFIBUS-Adresse
Busabschluss	Busabschluss am Anfang und Ende jedes DP-Segments erforderlich!

## ... 6 Digitale Kommunikation

### ... PROFIBUS DP®-Kommunikation

Für die Inbetriebnahme benötigen Sie einen Gerätetreiber im EDD-Format (Electronic Device Description) oder im DTM-Format (Device Type Manager) sowie eine GSD-Datei.

Sie können EDD, DTM und GSD unter [www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss) herunterladen.

Die für den Betrieb benötigten Dateien können auch unter [www.profibus.com](http://www.profibus.com) heruntergeladen werden.

ABB bietet drei verschiedene GSD-Dateien, die in das System integriert werden können.

ID-Nummer	GSD-Dateiname	
0x9740	PA139740.gsd	1xAI, 1xTOT
0x9700	PA139700.gsd	1AI
0x3432	ABB_3432.gsd	6xAI, 2xTOT, 1xAO, 1xDI, 1xDO

Die Anwender entscheiden bei der Systemintegration, ob sie den vollen Funktionsumfang oder nur einen Teil installieren möchten. Die Umschaltung erfolgt über den Parameter ‚Ident Nr. Selektor‘.

Siehe auch **Parameterbeschreibung** in der Betriebsanleitung.

### Allgemeine Informationen

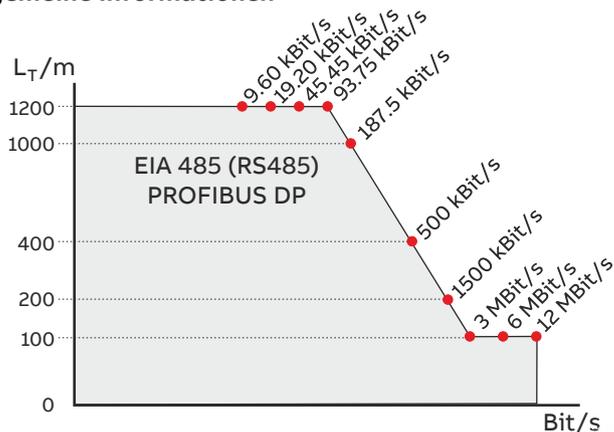


Abbildung 66: Bus-Kabellänge hängt von den Übertragungsgeschwindigkeiten ab

### Pro PROFIBUS-Leitung

(Leitung = Beginnt am DP-Master und geht zum letzten DP/PA-Slave)

- Ca. 4–8 DP-Segmente durch den Repeater (siehe Repeater-Datenblätter)
- Empfohlene DP-Übertragungsrate 500–1.500 kBit/s
- Der langsamste DP-Knoten bestimmt die Übertragungsrate der DP-Leitung
- Anzahl an PROFIBUS DP- und PA-Knoten  $\leq 126$  (Adressen 0–125)

### Pro PROFIBUS DP-Segment

- Anzahl der DP-Knoten  $\leq 32$   
(Knoten = Gerät mit/ohne PROFIBUS-Adresse)
- Busklemme am Anfang und Ende jedes DP-Segments erforderlich!
- Hauptkabellänge ( $L_T$ ) siehe Diagramm (Länge abhängig von der Übertragungsrate)
- Kabellänge von mindestens 1 m zwischen zwei DP-Knoten bei  $\geq 1.500$  kBit/s
- Stichleitungslängen ( $L_S$ ) bei  $\leq 1.500$  kBit/s:  $L_S \leq 0,25$  m, bei  $> 1.500$  kBit/s:  $L_S = 0,00$  m!
- Bei 1.500 kBit/s und ABB DP-Kabel Typ A:
  - Summe aller Stichleitungslängen ( $L_S$ )  $\leq 6,60$  m, Hauptleitungslänge ( $L_T$ )  $> 6,60$  m, Gesamtlänge =  $L_T + (\sum L_S) \leq 200$  m, maximal 22 DP-Knoten (=  $6,60 \text{ m} / (0,25 \text{ m} + 0,05 \text{ m Ersatz})$ )

## PROFIBUS PA®-Kommunikation

### Hinweis

Das PROFIBUS PA®-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll (im Sinne einer IT- bzw. Cyber-Sicherheit), daher sollte die beabsichtigte Anwendung vor Implementierung beurteilt werden, um sicherzustellen, dass dieses Protokoll geeignet ist.

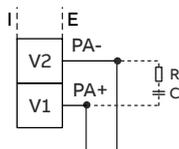


Abbildung 67: Kommunikation mit dem PROFIBUS PA-Protokoll

### PROFIBUS PA-Schnittstelle

Anschlussklemmen	V1 (PA+)/V2 (PA-)
Konfiguration	Über Geräte-HMI oder PROFIBUS PA-DTM oder FDI-Paket
Übertragung	Basierend auf IEC 61158-2
Geräteprofil	Die Schnittstelle ist konform zum Profil 3.02 (PROFIBUS-Norm, EN 50170, DIN 19245 [PRO 91])
PROFIBUS PA-ID-Nr.	0x3438
Alternative Standard-ID-Nr.	0x9700 oder 0x9740
Buskabel	Abgeschirmtes, verdrehtes Kabel (gemäß IEC 61158-2, Typ A oder B bevorzugt)

### Bustopologie

- Baum- und/oder Leitungsstruktur
- Busklemme: passiv an beiden Enden der Hauptbusleitung (RC-Element  $R = 100 \Omega$ ,  $C = 1 \mu F$ )

### Spannung/Stromaufnahme

- Durchschnittlicher Stromverbrauch: 10 mA
- Die im Gerät integrierte FDE-Funktion (=Fault Disconnection Electronic) sorgt im Fehlerfall dafür, dass die Stromaufnahme auf maximal 13 mA ansteigen kann.
- Die obere Stromgrenze ist elektronisch begrenzt.
- Die Spannung auf der Busleitung muss zwischen 9 und 32 V DC liegen

### Kurzschlusschutz/Verpolungsschutz

Die Geräteklemmen V1 und V2, an die der Profibus anschließt, sind kurzschlussfest und verpolungssicher.

### Systemintegration

ABB bietet drei verschiedene GSD-Dateien, die in das System integriert werden können.

ID-Nummer	GSD-Dateiname
0x9700	PA139700.gsd
0x9740	PA139740.gsd
0x3438	ABB_3438.gsd

Die Anwender entscheiden bei der Systemintegration, ob sie den vollen Funktionsumfang oder nur einen Teil installieren möchten. Die Umschaltung erfolgt über den Parameter ‚Ident Nr. Selektor‘.

Siehe auch **Parameterbeschreibung** in der Betriebsanleitung.

Sie können die GSD-Dateien von [www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss) herunterladen.

Weitere Informationen finden Sie in der separaten Schnittstellendokumentation.

### PROFIBUS PA-Anschluss über M12-Stecker

Nur in nicht gefährdeten Bereichen!

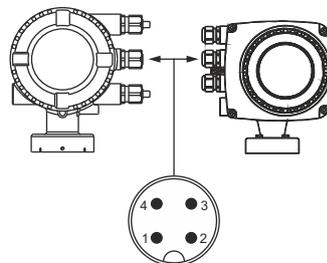


Abbildung 68: Pinbelegung\* PROFIBUS PA M12-Stecker (Option)

### Pinbelegung\*

Pin	Funktion
1	PA+
2	Not connected
3	PA-
4	Abschirmung

\* Vorderansicht mit Pineinsatz und Pins

## ... 6 Digitale Kommunikation

### EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation

#### Hinweis

Detaillierte Informationen zum „Ethernet“ finden Sie in der Schnittstellenbeschreibung 'COM/FEP630/FEH630/E/MB'.

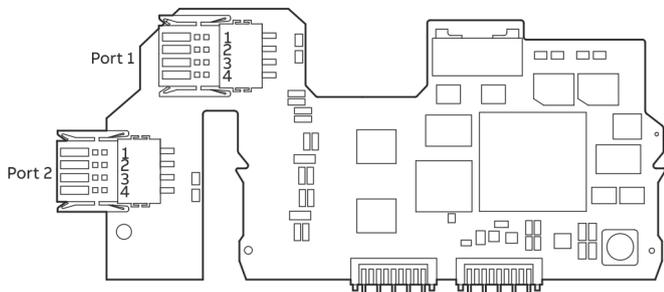


Abbildung 69: Einsteckkarte für Ethernet-Kommunikation

#### Ein-Port-Verbindung ohne Stromversorgung über Ethernet

##### Terminal-Bezeichnung:

Anschluss	Pin	Funktion	Farbcodes
1	Pin 1	RD+	Weiß / Orange
	Pin 2	RD-	Orange
	Pin 3	TD+	Weiß / Grün
	Pin 4	TD-	Grün

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) Ein-Port-Verbindung.

#### Ein-Port-Verbindung mit Stromversorgung über Ethernet

##### Terminal-Bezeichnung:

Anschluss	Pin	Funktion	Farbcodes
1	Pin 1	RD+	Weiß / Orange
	Pin 2	RD-	Orange
	Pin 3	TD+	Weiß / Grün
	Pin 4	TD-	Grün
2	Pin 1	PWR+	Weiß / Blau
	Pin 2	PWR+	Blau
	Pin 3	PWR-	Weiß/Braun
	Pin 4	PWR-	Braun

Standard Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3) Ein-Port-Verbindung.

#### Zwei-Port-Verbindung ohne Stromversorgung über Ethernet

##### Terminal-Bezeichnung:

Anschluss	Pin	Funktion	Farbcodes
1	Pin 1	RD+	Weiß / Orange
	Pin 2	RD-	Orange
	Pin 3	TD+	Weiß / Grün
	Pin 4	TD-	Grün
2	Pin 1	RD+	Weiß / Orange
	Pin 2	RD-	Orange
	Pin 3	TD+	Weiß / Grün
	Pin 4	TD-	Grün

#### Ethernet-Kommunikation

Der mit Ethernet-Karte ausgestattete Durchflussmesser hat 2 Anschlüsse, die eine Ring-, Star- und Daisy Chain-Netzwerkconfiguration unterstützen.

Zusätzlich zur Ethernet-Karte ist eine Einsteckkarte für ‚Power over Ethernet‘ verfügbar. Mit dieser Karte kann die 24 V DC-Ausführung des Durchflussmessers über Ethernet und ohne zusätzliche Stromversorgung mit Strom versorgt werden.

## EtherNet/IP™- und PROFINET®-Protokoll

### Hinweis

Das Protokoll als solches ist nicht sicher. Die Anwendung sollte vor der Implementierung bewertet werden, um die Eignung dieses Protokolls sicherzustellen.

Das EtherNet/IP- und PROFINET-Protokoll unterstützt zyklische Kommunikation. Prozessgrößen, Diagnosedaten und Gerätestatusinformationen können zyklisch abgerufen werden. Bei der PROFINET-Kommunikation wird die DHCP-Funktion (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) nicht unterstützt, stattdessen wird PROFINET DCP (**D**iscovery and **C**onfiguration **P**rotocol) verwendet.

Für die Gerätekonfiguration ist ein Webserver verfügbar, der vollständigen Zugriff auf alle Parameter- und Diagnosedaten bietet.

### Ethernet-IP-Schnittstelle

Konfiguration	Über den Webserver oder die lokale Bedienschnittstelle (Display).
Ethernet/IP-Produktcode	5002
EDS-Datei	FEW530_FEPFEH630_01_01.eds
Geräteprofil	Profil 0x43, Generisches Gerät, (kann individuell eingerichtet werden).
Supportstandards und Protokolle	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25 EtherNet/IP™-Adaption von CIP™, Vol2, Ed 1.23
Kabel	Cat 5

### PROFINET-Schnittstelle

Konfiguration	Über den Webserver oder die lokale Bedienschnittstelle (Display).
Geräteprofil	PA-Profil 4.01 Technische Daten
GSDML-Datei	GSDML-V2.42-ABB_001A-3437_FLOW_EL_MAGNETIC-20220713.xml
GSD-Datei	ABB 0x3437 oder PNO 0xB332
Supportstandards und Protokolle	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25 EtherNet/IP™-Adaption von CIP™, Vol2, Ed 1.23 PROFINET PNIO_Version V2.42

## Weitere Kommunikationsprotokolle

### Hinweis

Das Gerät unterstützt folgende Sicherheitsmodi:

Gesicherte Protokolle	Nicht gesicherte Protokolle
<b>Webserver https</b>	<b>Ethernet/IP, Modbus TCP und PROFINET</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vom Webserver verwendete Ports: TCP 443</li> <li>Sicherheit basiert auf .x509-Zertifikaten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Von Ethernet/IP verwendete Ports: TCP 44818, UDP 2222</li> <li>Von Modbus/TCP verwendete Anschlüsse: TCP 502</li> <li>Von PROFINET verwendete Ports: UDP 34964, 49152</li> </ul>

Alle Protokolle können im HMI-Menü aktiviert/deaktiviert werden.

### Hinweis

Aus EMV-Gründen ist bei gleichzeitiger Verwendung eines Ethernet-Ausganges und eines Strom- bzw. Digitalausganges auch für den Strom- bzw. Digitalausgang ein geschirmtes Kabel zu verwenden. Der Schirm des Kabels muss im Gerät aufgelegt werden, siehe **Anschluss an kompakte Bauform** auf Seite 39 und **Anschluss an getrennte Bauform** auf Seite 41.

## ... 6 Digitale Kommunikation

### ... EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation

#### Verdrahtung mit verschiedenen Netzwerktopologien

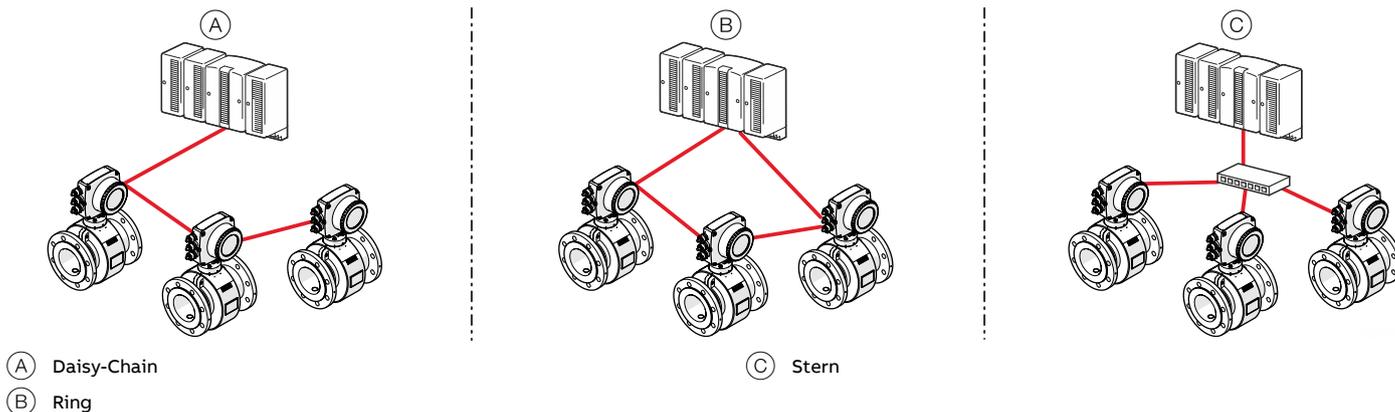


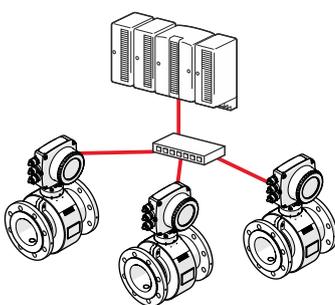
Abbildung 70: Anschluss topologien

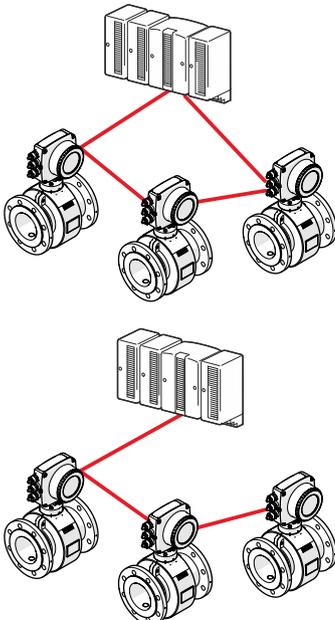
Ethernet-Einsteckkarten sind nur für den Einsatz in explosionsgefährdeten Anwendungen der Zone 2 / Division 2 oder in allgemeinen Bereichen vorgesehen.

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgelegt, dass verschiedene Topologien wie Daisy Chain oder Punkt zu Punkt angeschlossen werden können.

Siehe Installation Diagramm für detaillierte Informationen.

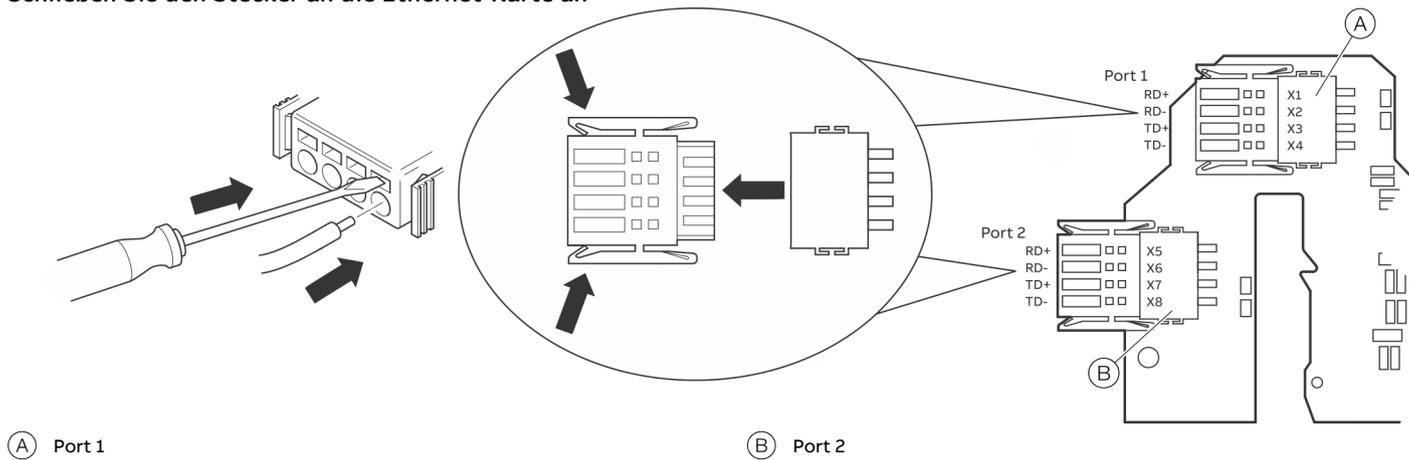
- Es ist nicht zulässig, beide Topologien zu kombinieren.
- Ethernet-Kommunikation ist nur für Installationen in Zone 2/Division 2 oder für allgemeine Zwecke verfügbar
- Die Nennspannung dieser nicht-eigensicheren Stromkreise beträgt UM = 57 V.

Topologie	Anzahl verbundener Ethernet-Kabel	Anzahl Adern im Ethernet-Kabel	PoE	Anschluss	Spannklammer	Funktion	Kabel			
	1	4	Nein	1	1	RD+	Weiß / orange			
					1	RD-	orange			
					3	TD+	Weiß / grün			
					4	TD-	grün			
	1	8	Nein	1	1	RD+	Weiß / orange			
					2	RD-	orange			
					3	TD+	Weiß / grün			
					4	TD-	grün			
	2				1	Reserve 1+	Weiß / blau			
					2	Reserve 1-	blau			
					3	Reserve 2+	Weiß / braun			
					4	Reserve 2-	braun			
1	4	Ja	1	1	Empfehlung:					
				2	Benutzen Sie Kabel mit 8					
				3	Adern					
				4						
1	8	Ja	1	1	RD+	Weiß / orange				
				2	RD-	orange				
				3	TD+	Weiß / grün				
				4	TD-	grün				
				2				1	Reserve 1+	Weiß / blau
								2	Reserve 1-	blau
								3	Reserve 2+	Weiß / braun
								4	Reserve 2-	braun

Topologie	Anzahl verbundener Ethernet-Kabel	Anzahl Adern im Ethernet-Kabel	PoE	Anschluss	Spannklammer	Funktion	Kabel
	2	4*	Nein	1	1	RD+	Weiß / orange
					2	RD-	orange
					3	TD+	Weiß / grün
					4	TD-	grün
				2	1	RD+	Weiß / orange
					2	RD-	orange
					3	TD+	Weiß / grün
					4	TD-	grün

\* Wenn Sie achtadrige Kabel verwenden, werden 4 Adern nicht angeschlossen.

**Schließen Sie den Stecker an die Ethernet-Karte an**



(A) Port 1

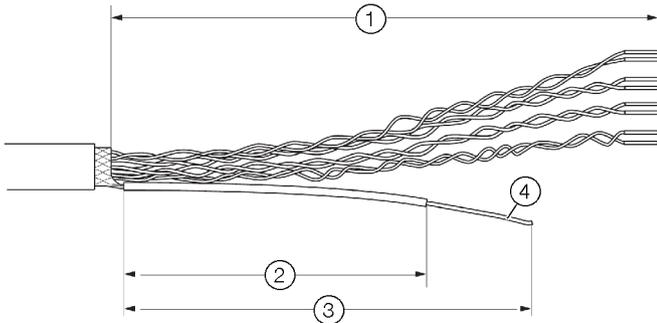
(B) Port 2

Abbildung 71: Anschluss der Ethernet-Einsteckkarte

## ... 6 Digitale Kommunikation

### ... EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation

#### Vorbereiten des EtherNet Cat5e-Kabels



① 90 mm (3,54 in)

③ 60 mm (2,36 in)

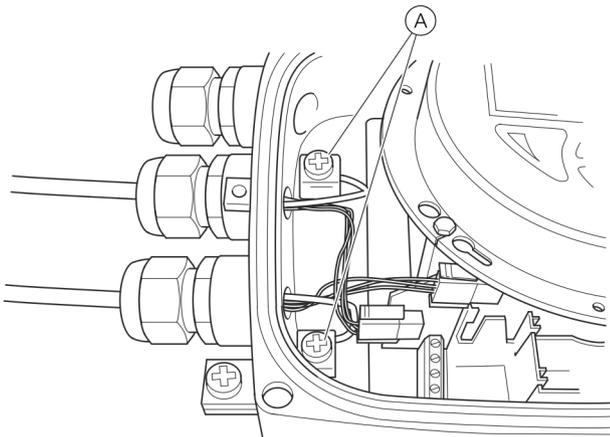
② 39 mm (1,54 in)

④ Zinn 10 mm am Ende des Abschirmgeflechts verzinnen

Abbildung 72: Vorbereiten des EtherNet Cat5e-Kabels

#### Erdung des Ethernet-Anschlusskabels

Schließen Sie die äußere Abschirmung des Ethernet-Kabels an die Schraubklemme an.



Ⓐ Schraubklemmen

Abbildung 73: Erdung des Ethernet-Anschlusskabels

#### M12-Stecker (Option)

Verschiedene Optionen für M12-Stecker sind über den Modellcode verfügbar:

- Durchflussmesser ausgestattet mit 1 × M12 (Vieradrig, Anschluss an Port 1)
- Durchflussmesser bestückt mit 2 × M12 (Vieradrig, Anschluss an Port 1 und 2)
- Durchflussmesser, ausgestattet mit 1 × M12 (Achtadrig, Anschluss an Port 1 und 2)

Diese Optionen ermöglichen den Anschluss an verschiedene Netzwerktopologien:

Topologie	Vieradrig	Vieradrig	Vieradrig	Achtadrig
	1 x M12 (Vieradrig)	2 x M12 (Vieradrig)	1 x M12 (Vieradrig)	1 x M12 (Achtadrig)
Stern	Y	Y	Y	Y
Ring oder Daisy-Chain	N	Y	N	N
PoE	N	N	N	Y

#### Elektrische Anschlüsse

Die interne Verdrahtung im Messumformer und die zugehörige Pinbelegung im M12-Stecker entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Verdrahtung im Innern des Messumformers	M12 Steckerstift	Farbe	Ethernet-Einsteckkarte Anschluss/Pin
<p>M12-Stecker vieradrig</p>	3	gelb	Port 1 X1
	4	orange	Port 1 X2
	2	weiss	Port 1 X3
	1	blau	Port 1 X4
<p>M12-Stecker achtadrig</p>	1	weiss	Port 1 X1
	2	blau	Port 1 X2
	3	braun	Port 1 X3
	4	grün	Port 1 X4
	5	rosa	Port 1 X5
	6	gelb	Port 1 X6
	7	grau	Port 1 X7
	8	rot	Port 1 X8

### Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

#### **⚠️ WARNUNG**

Es gibt Einschränkungen des M12-Steckers in Kombination mit einem ATEX / IECEx / EAC-Ex zugelassenen Durchflussmesser.

	Kein Ex-Bereich	ATEX/IECEx/ EAC-Ex Zone 2	Div 2
Ethernet-Kabel direkt an die Klemmen der Ethernet-Einsteckkarte angeschlossen	Y	Y	Y
Ethernet-Kabel an den M12-Stecker am Messumformergehäuse angeschlossen	Y	Y	N

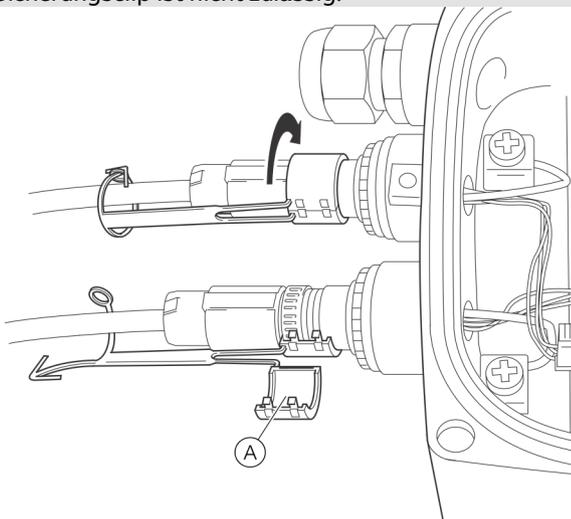
1. Entfernen Sie die Verschlusskappe des Metallsteckers M12 am Gehäuse des Messumformers im Auslieferungszustand.
2. Schließen Sie das kundenseitige M12-Steckerkabel an.
3. Legen Sie den beiliegende Sicherungsclip um den M12-Stecker und schließen Sie diesen, bis der Sicherungsclip einrastet und sichern Sie den Sicherungsclip durch das Schließen von Stift und Stiftauge.

### Sicherungsclip

#### **⚠️ WARNUNG**

Bei Verwendung des M12-Steckers in Kombination mit einem ATEX / IECEx / EAC-Ex zugelassenen Durchflussmesser **muss** ein Sicherungsclip angebracht werden.

- Der Einsatz oder Betrieb des Geräts ohne M12-Sicherungsclip ist nicht zulässig.



(A) Sicherungsclip

Abbildung 74: Befestigung des Sicherungsclips

#### **⚠️ GEFAHR**

##### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr durch Verbinden oder Trennen des M12-Steckers im spannungsführenden Zustand des Geräts.

- Verbinden oder Trennen Sie den M12-Stecker nur, wenn das Gerät spannungsfrei ist.

## ... 6 Digitale Kommunikation

### ... EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation

#### RJ45-Anschluss (Option)

Verschiedene Optionen für den RJ45-Anschluss sind über den Modellcode verfügbar. Der RJ45-Anschluss ist mit einer bestimmten Länge des Ethernet-Kabels ausgestattet - je nach Modellcode.

Der Durchflussmesser wird mit einem Ethernet-Kabel ausgeliefert, das werksseitig an die Anschlussklemmen im Messumformer angeschlossen ist:

- Durchflussmesser ausgestattet mit 1 × RJ45 (vieradrig, Anschluss an Port 1)
- Durchflussmesser ausgestattet mit 2 × RJ45 (vieradrig, Anschluss an Port 1 und 2)
- Durchflussmesser ausgestattet mit 1 × RJ45 (achtadrig, Anschluss an Port 1 und 2)

Diese Optionen ermöglichen den Anschluss an verschiedene Netzwerktopologien:

Topologie	Vieradrig	Vieradrig	Vieradrig	Achtadrig
				
	1 x RJ45 (Vieradrig)	2 x M12 (Vieradrig)		1 x RJ45 (Achtadrig)
Stern	Y	Y	Y	Y
Ring oder Daisy-Chain	N	Y	Y	N
PoE	N	N	N	Y

#### Elektrische Anschlüsse

Die interne Verdrahtung im Messumformer und die zugehörige Pinbelegung im RJ45-Anschluss finden Sie in der folgenden Tabelle:

Verdrahtung im Innern des Messumformers	Farbe	Ethernet-Einsteckkarte Port/Pin
RJ45 vieradrig	gelb	Port 1 X1
	orange	Port 1 X2
	weiss	Port 1 X3
	blau	Port 1 X4
RJ45 achtadrig	Weiß/orange	Port 1 X1
	orange	Port 1 X2
	weiß/grün	Port 1 X3
	grün	Port 1 X4
	Weiß/blau	Port 2 X5
	blau	Port 2 X6
	Weiß/braun	Port 2 X7
	braun	Port 2 X8

#### Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

##### **WARNUNG**

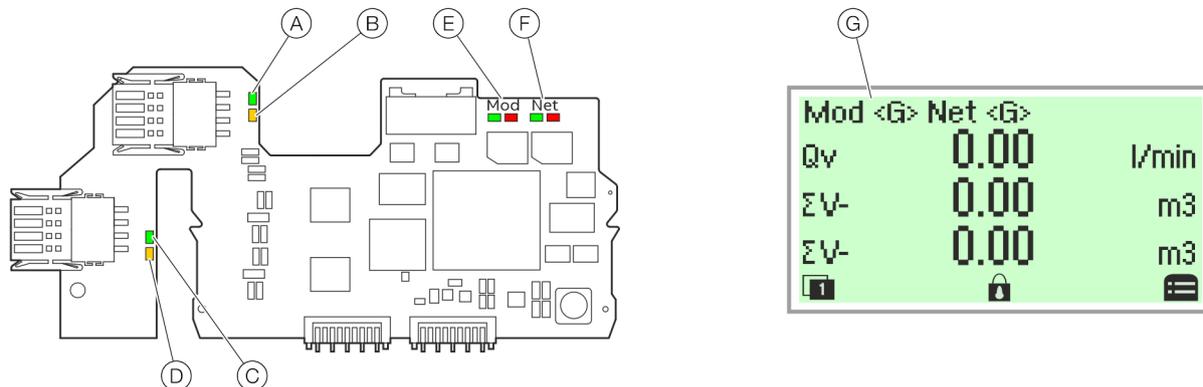
Es gibt Einschränkungen des RJ45-Steckers in Kombination mit einem ATEX / IECEx / EAC-Ex zugelassenen Durchflussmesser.

	Kein Ex-Bereich	ATEX/IECEx/E AC-Ex Zone 2	Div 2
Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker am Messumformergehäuse montiert	Y	Y	N

### Status-LEDs der Ethernet-Einsteckkarte

Die 8 LEDs auf der Ethernet-Karte zeigen den Status der einzelnen Ports und des Netzwerks an.

Um die Kartenstatusanzeige in der oberen HMI-Zeile zu aktivieren, navigieren Sie zu 'Anzeige / Display Tag / Ethernet Status'.



- (A) Link Port 1
- (B) Aktivität 1
- (C) Link Port 2
- (D) Aktivität 2

- (E) Modul-Status (Mod)
- (F) Netzwerk-Status (Net)
- (G) Kartenstatusanzeige im LCD-Anzeiger (Beispiel)

Abbildung 75: Status-LEDs der Ethernet-Karte

### EtherNet/IP™-Kommunikation

LED	Status	Anzeige im HMI	Beschreibung
(A) Link Port 1	ON		Netzwerkverbindung (Link up)
	AUS		Kein Netzwerk
(B) Aktivität 1	Blinkt oder EIN		Datenverkehr
	AUS		Kein Datenverkehr
(C) Link Port 2	ON		Netzwerkverbindung (Link up)
	AUS		Kein Netzwerk
(D) Aktivität 2	Blinkt oder EIN		Datenverkehr
	AUS		Kein Datenverkehr
(E) Modul-Status (Mod)	Grün, EIN	Mod zeigt <G> kontinuierlich an	Gerät ist betriebsbereit. Funktioniert ordnungsgemäß
	grün, blinkend (1 Hz)	Mod wechselt zwischen <G> und <>	Standby. Gerät noch nicht konfiguriert
	grün/ rot, blinkend (1Hz)		Gerät führt „Power-On“-Test durch
	rot, blinkend (1 Hz)	Mod wechselt zwischen <R> und <>	Einfacher Fehler, der behoben werden kann
	rot, EIN	Mod zeigt dauernd <R>	Schwerer Fehler. Nicht behebbarer schwerer Fehler
	AUS	Mod zeigt <> kontinuierlich an	Keine Energieversorgung
	(F) Netzwerk-Status (Net)	Grün, EIN	Net zeigt <G> kontinuierlich an
grün, blinkend (1 Hz)		Netz wechselt zwischen <G> und <>	Keine Verbindung. Gerät hat keine Verbindungen aufgebaut, aber eine IP-Adresse zugewiesen bekommen
grün/ rot, blinkend (1Hz)			Gerät führt „Power-On“-Test durch
rot, EIN		Net zeigt <R> kontinuierlich an	Duplizierte IP-Adresse. Gerät hat festgestellt, dass die Geräte-IP-Adresse bereits verwendet wird
AUS		Net zeigt <> kontinuierlich an	Keine Versorgungsspannung oder IP-Adresse.
rot, blinkend (1 Hz)		Mod wechselt zwischen <R> und <>	Timeout der Verbindung

## ... 6 Digitale Kommunikation

### ... EtherNet/IP™- und PROFINET®-Kommunikation

#### PROFINET®-Kommunikation

LED	Status	Anzeige im HMI	Beschreibung
Ⓐ Link Port 1	ON		Netzwerkverbindung (Link up)
	AUS		Kein Netzwerk
Ⓑ Aktivität 1	Blinkt oder EIN		Datenverkehr
	AUS		Kein Datenverkehr
Ⓒ Link Port 2	ON		Netzwerkverbindung (Link up)
	AUS		Kein Netzwerk
Ⓓ Aktivität 2	Blinkt oder EIN		Datenverkehr
	AUS		Kein Datenverkehr
Ⓔ Modul-Status (Mod)	Grün, EIN	Mod zeigt <G> kontinuierlich an	PROFINET-Konfiguration vollständig
	grün, blinkend (1 Hz)	Mod wechselt zwischen <G> und < >	Blink Test (Profinet)
	grün/ rot, blinkend (1Hz)		Gerät führt „Power-On“-Test durch
	rot, blinkend (1 Hz)	Mod wechselt zwischen <R> und < >	Ein behebbarer Konfigurationsfehler. Zum Beispiel: Eine falsche oder unvollständige Konfiguration.
	rot, EIN	Mod zeigt dauernd <R>	Schwerer Fehler. Nicht behebbarer schwerer Fehler, bitte Service kontaktieren
	AUS	Mod zeigt < > kontinuierlich an	Startup oder Gerät ist ausgeschaltet. Keine Energieversorgung
Ⓕ Netzwerk-Status (Net)	Grün, EIN	Net zeigt <G> kontinuierlich an	PLC-Verbindung hergestellt
	grün, blinkend (1 Hz)	Netz wechselt zwischen <G> und < >	Keine Verbindung. Gerät hat keine Verbindungen aufgebaut, aber eine IP-Adresse zugewiesen bekommen
	grün/ rot, blinkend (1Hz)		Gerät führt „Power-On“-Test durch
	rot, EIN	Net zeigt <R> kontinuierlich an	Duplizierte IP-Adresse. Gerät hat festgestellt, dass die Geräte-IP-Adresse bereits verwendet wird
	AUS	Net zeigt < > kontinuierlich an	Keine Versorgungsspannung oder IP-Adresse. Das Gerät hat keine IP-Adresse oder ist ausgeschaltet.
	rot, blinkend (1 Hz)	Mod wechselt zwischen <R> und < >	Keine PLC-Verbindung

## 7 Inbetriebnahme

### Sicherheitshinweise

#### **⚠ VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien**

Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

Aggressive oder korrosive Messmedien können zur Beschädigung von medienberührten Teilen des Messwertempfängers führen. Dadurch kann unter Druck stehendes Messmedium austreten.  
Durch Ermüdung der Flansch- oder Prozessanschlussdichtungen (z. B. Rohrverschraubung, Tri-Clamp, etc.) kann unter Druck stehendes Messmedium austreten.  
Bei Einsatz von internen Flachdichtungen können diese durch CIP- / SIP-Prozesse verspröden.  
Treten während des Betriebes dauerhaft Druckstöße über dem zulässigen Nenndruck des Gerätes auf, kann dies die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb sichern.

### Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

#### Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:

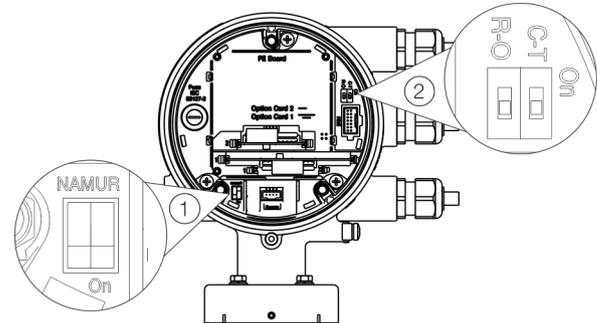


### Hardware-Einstellungen

#### Hinweis

Das Produkt verfügt über einen ABB-Service-Account, der durch diesen Schreibschutzschalter deaktiviert werden kann.

#### Zweikammer-Gehäuse



① DIP-Schalter NAMUR

② DIP-Schalter Schreibschutz

Abbildung 76: Position der DIP-Schalter

Hinter dem vorderen Gehäusedeckel befinden sich DIP-Schalter. Über die DIP-Schalter werden bestimmte Hardwarefunktionen konfiguriert. Damit die Änderung der Einstellung wirksam wird, muss die Energieversorgung des Messumformers kurzzeitig unterbrochen werden.

#### Schreibschutzschalter

Bei aktiviertem Schreibschutz kann die Parametrierung des Gerätes nicht über den LCD-Anzeiger verändert werden. Durch das Aktivieren und Versiegeln des Schreibschutzschalters kann das Gerät gegen Manipulationen gesichert werden

Position	Funktion
On	Schreibschutz aktiv
Off	Schreibschutz deaktiviert.

#### Konfiguration der Digitalausgänge 41 / 42 und 51 / 52

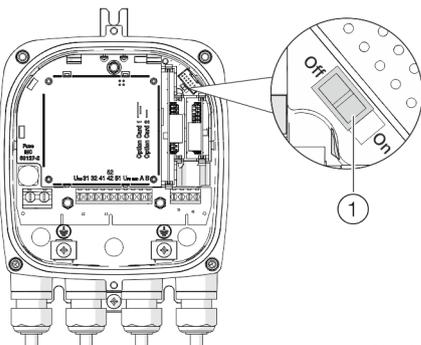
Die Konfiguration (NAMUR, Optokoppler) für die Digitalausgänge des Grundgerätes wird im Messumformer über DIP-Schalter festgelegt.

Position	Funktion
On	Digitalausgang 41 / 42 und 51 / 52 als NAMUR-Ausgang.
Off	Digitalausgang 41 / 42 und 51 / 52 als Optokoppler-Ausgang.

## ... 7 Inbetriebnahme

### ... Hardware-Einstellungen

#### Einkammer-Gehäuse



① DIP-Schalter, Schreibschutz

Abbildung 77: Position des DIP-Schalters

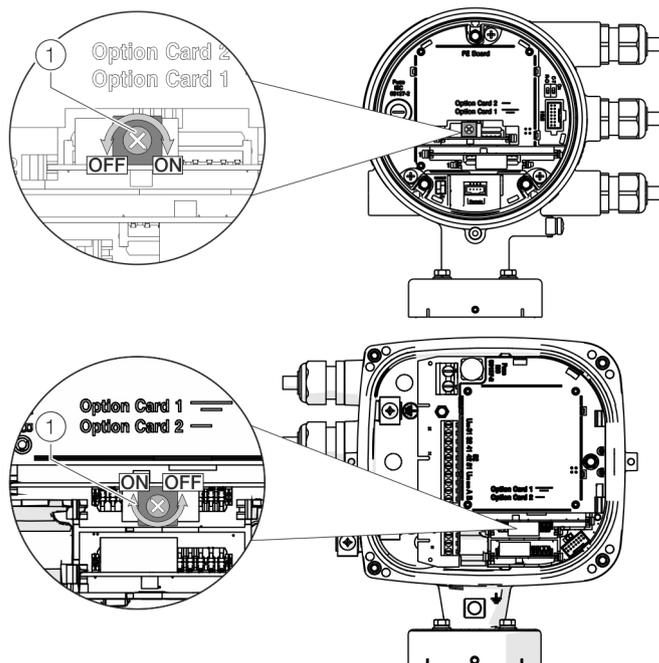
Über den DIP-Schalter werden bestimmte Hardwarefunktionen konfiguriert. Damit die Änderung der Einstellung wirksam wird, muss die Energieversorgung des Messumformers kurzzeitig unterbrochen oder das Gerät zurückgesetzt werden.

#### Schreibschutz-Schalter

Bei aktiviertem Schreibschutz kann die Parametrierung des Gerätes nicht über den LCD-Anzeiger verändert werden. Durch das Aktivieren und Versiegeln des Schreibschutzschalters kann das Gerät gegen Manipulationen gesichert werden.

Position	Funktion
On	Schreibschutz aktiv
Off	Schreibschutz deaktiviert.

#### Konfiguration der Digitalausgänge V1 / V2 oder V3 / V4



① Drehschalter NAMUR

Abbildung 78: Position des Drehschalters auf der Einsteckkarte

Die Konfiguration (NAMUR, Optokoppler) für den Digitalausgang der Einsteckkarte wird an der Einsteckkarte über einen Drehschalter festgelegt.

Position	Funktion
On	Digitalausgang V1 / V2 oder V3 / V4 als NAMUR-Ausgang.
Off	Digitalausgang V1 / V2 oder V3 / V4 als Optokoppler-Ausgang.

## Prüfungen vor der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Gerätes müssen folgende Punkte geprüft werden:

- Die richtige Verdrahtung gemäß **Elektrische Anschlüsse** auf Seite 24.
- Die richtige Erdung des Gerätes.
- Die Umgebungsbedingungen müssen den Angaben in den technischen Daten entsprechen.
- Die Energieversorgung entspricht der Angabe auf dem Typenschild.

## Parametrierung des Gerätes

Die Inbetriebnahme und Bedienung des ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 kann über den integrierten LCD-Anzeiger erfolgen (Option, siehe **Parametrierung mit der Menüfunktion Inbetriebnahme** auf Seite 63).

Alternativ können die Inbetriebnahme und Bedienung des ProcessMaster FEP630, HygienicMaster FEH630 auch über ABB Asset Vision Basic (FEP6xx DTM) erfolgen.

## Installation des ABB Ability™ Field Information Manager (FIM)



Laden Sie den ABB Field Information Manager (FIM) über den nebenstehenden Download-Link herunter.



Laden Sie das ABB FDI-Paket über den nebenstehenden Download-Link herunter.

Installation der Software und Anschluss an den Durchflussmesser:

1. Installieren Sie den ABB Field Information Manager (FIM).
2. Entpacken Sie das ABB FDI-Paket in den Ordner c:\temp .
3. Verbinden Sie den Durchflussmesser mit dem PC/Laptop, siehe Kapitel **Parametrierung über den Infrarot-Serviceport-Adapter** auf Seite 61 oder **Parametrierung über HART®** auf Seite 62.
4. Schalten Sie die Stromversorgung für den Durchflussmesser ein und starten Sie den ABB Field Information Manager (FIM).
5. Ziehen Sie eine der folgenden Dateien in den ABB Field Information Manager (FIM) und legen Sie sie dort ab:
  - ‚ABB.FEW5xx\_FEX6xx\_FEXx1x.01.03.00.HART.fdx‘
  - ‚ABB.FEW530\_FEX630.01.00.01.PROFIBUS.fdx‘
 Hierfür ist keine besondere Ansicht erforderlich.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ①, wie in **Abbildung 79** gezeigt.

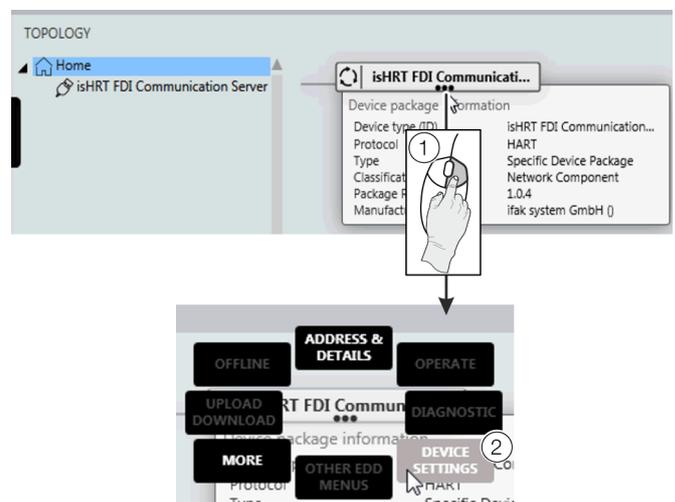


Abbildung 79: Wählen Sie FIM – ‚Geräteeinstellungen‘

7. Wählen Sie ‚GERÄTEEINSTELLUNGEN‘ ② wie in **Abbildung 79** gezeigt.

## ... 7 Inbetriebnahme

### ... Parametrierung des Gerätes

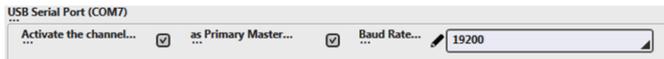


Abbildung 80: FIM – COM-Anschluss auswählen

8. Wählen Sie den entsprechenden COM-Anschluss. Schließen Sie das Menü, indem Sie auf ‚Senden‘ klicken.
9. Über die Menütaste  auf der linken Seite wird der Durchflussmesser unter ‚TOPOLOGIE‘ angezeigt.

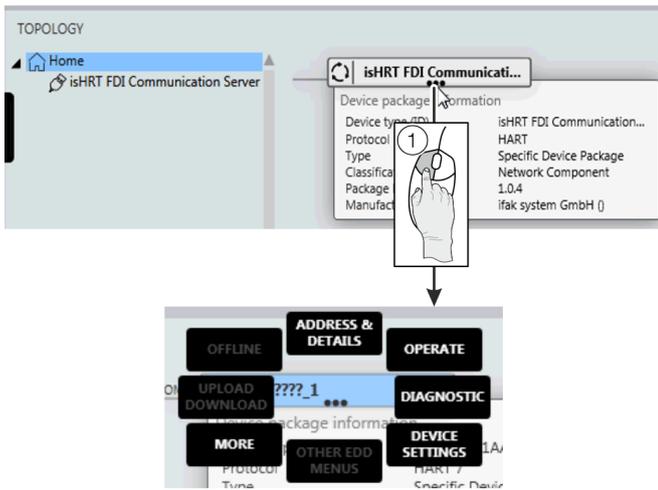
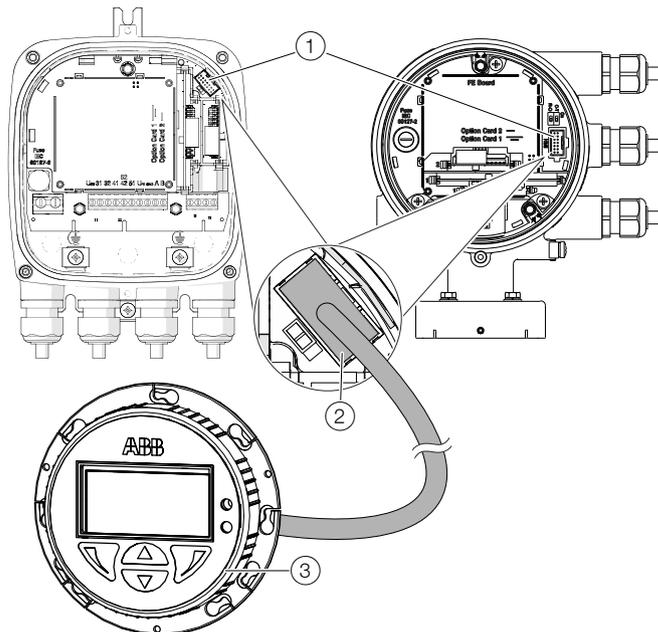


Abbildung 81:

Alle Untermenüs können durch Anklicken der drei Punkte unterhalb des Tag-Namens des Durchflussmessers mit der linken Maustaste  aufgerufen werden.

### Parametrierung mit dem optionalem LCD-Anzeiger



- ① Lokale Bedienschnittstelle
- ② Anschlussstecker für LCD-Anzeiger
- ③ LCD-Anzeiger

Abbildung 82: Optionaler LCD-Anzeiger

Bei Geräten ohne LCD-Anzeiger kann ein als Zubehör erhältlicher LCD-Anzeiger zur Parametrierung angeschlossen werden.

## Parametrierung über die lokale Bedienschnittstelle

### ⚠ GEFAHR

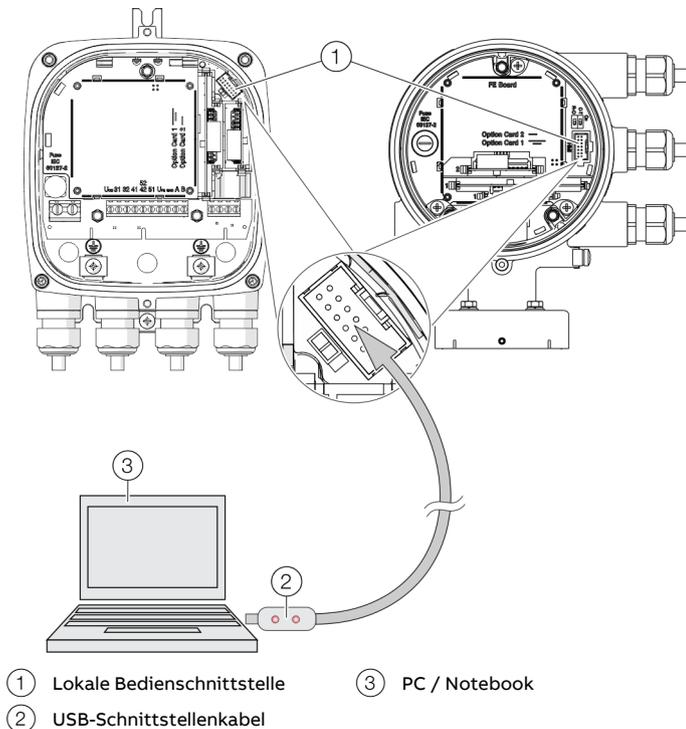
#### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr beim Betrieb des Gerätes mit geöffneten Anschlusskasten!

- Die Parametrierung des Gerätes über die lokale Bedienschnittstelle nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs durchführen!

Für die Konfiguration über die lokale Bedienschnittstelle des Gerätes wird ein PC / Notebook und das USB-Schnittstellenkabel benötigt.

In Verbindung mit dem auf [www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss) zur Verfügung stehenden FDI-Paket und dem ABB Field Information Manager (FIM) können alle Parameter auch ohne Feldbusverbindung eingestellt werden.



- ① Lokale Bedienschnittstelle      ③ PC / Notebook  
② USB-Schnittstellenkabel

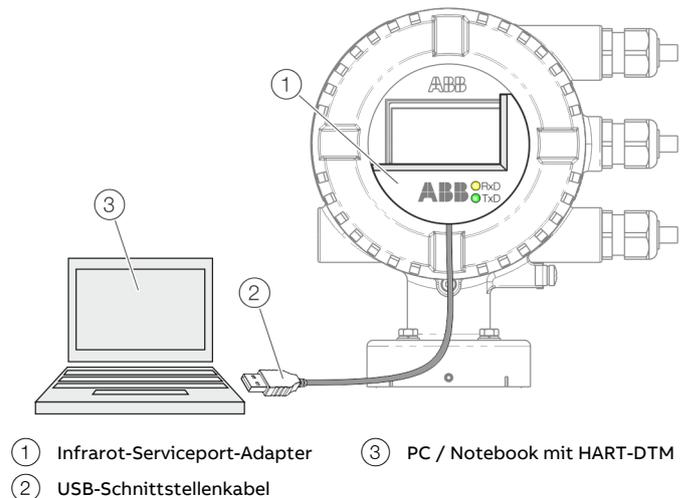
Abbildung 83: Anschluss an der lokalen Bedienschnittstelle

- Anschlusskasten des Gerätes öffnen.
- Programmierstecker mit der lokalen Bedienschnittstelle des Gerätes verbinden.
- USB-Schnittstellenkabel in eine freie USB-Buchse am PC / Notebook stecken.
- Energieversorgung des Gerätes einschalten.
- ABB Field Information Manager (FIM) starten, und die Parametrierung des Gerätes durchführen.

## Parametrierung über den Infrarot-Serviceport-Adapter

Für die Konfiguration über den Infrarot-Serviceport-Adapter des Gerätes wird ein PC / Notebook und der Infrarot-Serviceport-Adapter FZA100 benötigt.

In Verbindung mit dem auf [www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss) zur Verfügung stehenden FDI-Paket und dem ABB Field Information Manager (FIM) können alle Parameter auch ohne HART-Verbindung eingestellt werden.



- ① Infrarot-Serviceport-Adapter      ③ PC / Notebook mit HART-DTM  
② USB-Schnittstellenkabel

Abbildung 84: Infrarot-Serviceport-Adapter am Messumformer (Beispiel)

- Infrarot-Serviceport-Adapter wie dargestellt auf die Frontscheibe des Messumformer setzen
- USB-Schnittstellenkabel in eine freie USB-Buchse am PC / Notebook stecken.
- Energieversorgung des Gerätes einschalten.
- ABB Field Information Manager (FIM) starten, und die Parametrierung des Gerätes durchführen.

## ... 7 Inbetriebnahme

### ... Parametrierung des Gerätes

#### Parametrierung über HART®

Für die Konfiguration über die HART-Schnittstelle des Gerätes wird ein PC / Notebook und ein geeignetes HART®-Modem benötigt.

In Verbindung mit dem auf [www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss) zur Verfügung stehenden HART-DTM und dem ABB Field Information Manager (FIM) können alle Parameter auch über das HART-Protokoll eingestellt werden.

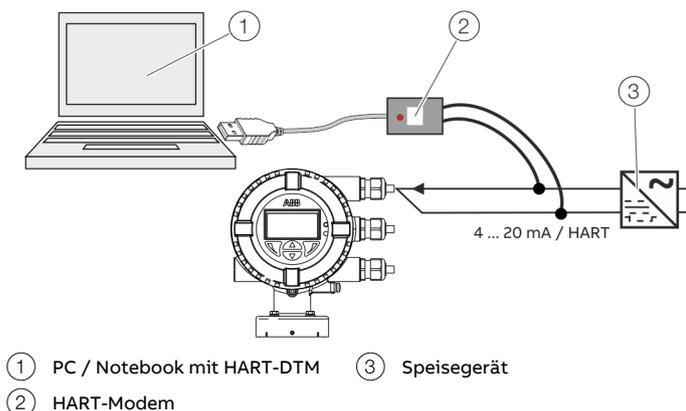


Abbildung 85: HART-Modem am Messumformer (Beispiel)

Ausführliche Informationen zur Bedienung der Software und des HART-Modems sind der zugehörigen Betriebsanleitung und der DTM-Onlinehilfe zu entnehmen.

### Werkseinstellungen

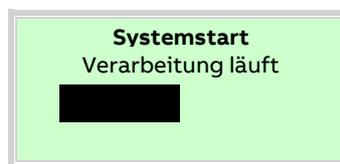
Auf Wunsch wird das Gerät ab Werk entsprechend den Kundenvorgaben parametrierung. Liegen keine Angaben vor, wird das Gerät mit den Werkseinstellungen ausgeliefert.

Parameter	Werkseinstellung
Qv Max 1	Q <sub>max</sub> DN (siehe Tabelle <b>Messbereichstabelle</b> auf Seite 66)
TAG Nummer (Sensor)	Keine
Messstellenb.Messum.	Keine
Einheit Qv	l/min
Einheit Vol.zähler	l (Liter)
Impulse pro Einheit	1
Impulsbreite	100 ms
Dämpfung	1 s
Digitalausgang 41 / 42	Impulse für Vor- /Rücklauf
Digitalausgang 51 / 52	Fließrichtung
Stromausgang	4-20mA Vorl./Rückl.
Strom bei Alarm	High Alarm, 21,8 mA
Strom bei Durchfluss > 20,5 mA	Aus
Schleichmenge	1 %
Leerrohr Alarm	Aus

### Einschalten der Energieversorgung

- Energieversorgung einschalten.

Während des Startvorgangs erscheint in der LCD-Anzeige die folgende Anzeige:

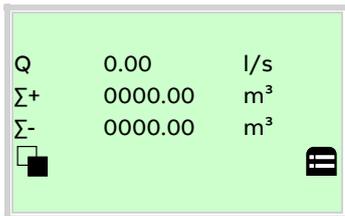


Nach dem Startvorgang wird die Prozessanzeige angezeigt.

## Parametrierung mit der Menüfunktion Inbetriebnahme

Die Einstellung der gängigsten Parameter ist im Menü „Inbetriebnahme“, zusammengefasst. Dieses Menü bietet den schnellsten Weg zur Konfiguration des Gerätes.

Im Folgenden wird die Parametrierung mit der Menüfunktion „Inbetriebnahme“ beschrieben.



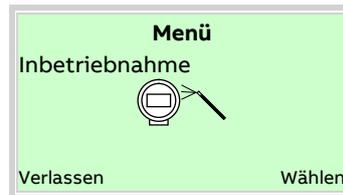
1. Mit in die Konfigurationsebene wechseln.



2. Mit / „Standard“ auswählen.
3. Mit die Auswahl bestätigen.



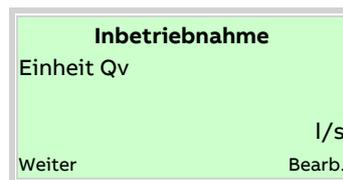
4. Mit das Passwort bestätigen. Werksseitig ist kein Passwort definiert, es kann ohne die Eingabe eines Passwortes fortgefahren werden.



5. Mit / „Inbetriebnahme“ auswählen.
6. Mit die Auswahl bestätigen.



7. Mit den Bearbeitungsmodus aufrufen.
8. Mit / die gewünschte Sprache auswählen.
9. Mit die Auswahl bestätigen.



10. Mit den Bearbeitungsmodus aufrufen.
11. Mit / die gewünschte Einheit für den Volumendurchfluss auswählen.
12. Mit die Auswahl bestätigen.

## ... 7 Inbetriebnahme

### ... Parametrierung mit der Menüfunktion Inbetriebnahme

Inbetriebnahme	
Qv Max 1	
	25.000 l/s
Weiter	Bearb.

13. Mit  den Bearbeitungsmodus aufrufen.
14. Mit  /  den gewünschten Messbereichswert einstellen.
15. Mit  die Auswahl bestätigen.

Das Gerät wird ab Werk auf den Messbereichswert  $Q_{\max DN}$  eingestellt, sofern keine anderen Kundenvorgaben vorliegen. Ideal sind Messbereichswerte, die einer Fließgeschwindigkeit von 2 bis 3 m/s ( $0,2$  bis  $0,3 \times Q_{\max DN}$ ) entsprechen. Die einstellbaren Messbereichswerte sind in der Tabelle unter **Messbereichstabelle** auf Seite 66 aufgeführt.

Inbetriebnahme	
Einheit Vol.zähler	
	l/s
Weiter	Bearb.

16. Mit  den Bearbeitungsmodus aufrufen.
17. Mit  /  die gewünschte Einheit für den Volumenzähler auswählen.
18. Mit  die Auswahl bestätigen.

Inbetriebnahme	
Impulse pro Einheit	
	10.000/m <sup>3</sup>
Weiter	Bearb.

19. Mit  den Bearbeitungsmodus aufrufen.
20. Mit  /  die gewünschten Impulse pro Einheit für den Impulsausgang auswählen.
21. Mit  die Auswahl bestätigen.

Inbetriebnahme	
Impulsbreite	
	30.00 ms
Weiter	Bearb.

22. Mit  den Bearbeitungsmodus aufrufen.
23. Mit  /  die gewünschte Impulsbreite für den Impulsausgang auswählen.
24. Mit  die Auswahl bestätigen.

Inbetriebnahme	
Dämpfung	
	30.00 ms
Weiter	Bearb.

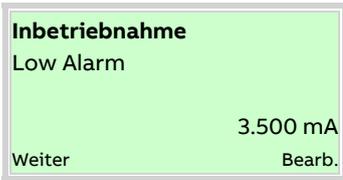
25. Mit  den Bearbeitungsmodus aufrufen.
26. Mit  /  die gewünschte Dämpfung einstellen.
27. Mit  die Auswahl bestätigen.

Inbetriebnahme	
DigAusg. 41/42 Modus	
	Impuls
Weiter	Bearb.

28. Mit  den Bearbeitungsmodus aufrufen.
29. Mit  /  die gewünschte Betriebsart (Aus, Binär, Impuls, Frequenz) für den Digitalausgang auswählen.
30. Mit  die Auswahl bestätigen.

Inbetriebnahme	
Strom bei Alarm	
	High Alarm
Weiter	Bearb.

31. Mit  den Bearbeitungsmodus aufrufen.
32. Mit  /  die den gewünschten Alarmmodus auswählen.
33. Mit  die Auswahl bestätigen.



34. Mit  den Bearbeitungsmodus aufrufen.  
 35. Mit  /  den gewünschten Strom für Low Alarm einstellen.  
 36. Mit  die Auswahl bestätigen.



37. Mit  den Bearbeitungsmodus aufrufen.  
 38. Mit  /  den gewünschten Strom für High Alarm einstellen.  
 39. Mit  die Auswahl bestätigen.

### Nullpunktgleich des Durchflussmessers

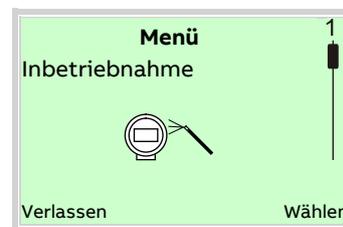
#### Hinweis

Vor dem Starten des Nullpunktgleichs folgende Punkte sicherstellen:

- Es darf kein Durchfluss durch den Messwertaufnehmer erfolgen (Ventile, Absperrorgane, etc. schließen).
- Der Messwertaufnehmer muss vollständig mit dem zu messenden Medium gefüllt sein.



- Mit  den automatischen Abgleich des Systemnullpunkts starten.



Nach der Einstellung aller Parameter wird wieder das Hauptmenü angezeigt. Die wichtigsten Parameter sind jetzt eingestellt.

40. Mit  in die Prozessanzeige wechseln.

## ... 7 Inbetriebnahme

### Messbereichstabelle

Der Messbereichsendwert kann zwischen  $0,02 \times Q_{\max} \text{ DN}$  und  $2 \times Q_{\max} \text{ DN}$  eingestellt werden.

Nennweite DN	in	Minimaler Messbereichsendwert	$Q_{\max} \text{ DN}$	Maximaler Messbereichsendwert
		$0,02 \times Q_{\max} \text{ DN} (\approx 0,2 \text{ m/s})$	0 bis $\approx 10 \text{ m/s}$	$2 \times Q_{\max} \text{ DN} (\approx 20 \text{ m/s})$
1	$\frac{1}{25}$	0,012 l/min (0,0032 US gal/min)	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)
1,5	$\frac{1}{16}$	0,024 l/min (0,0063 US gal/min)	1,2 l/min (0,32 US gal/min)	2,4 l/min (0,63 US gal/min)
2	$\frac{1}{12}$	0,04 l/min (0,0106 US gal/min)	2 l/min (0,53 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)
3	$\frac{1}{10}$	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	$\frac{5}{32}$	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	$\frac{1}{4}$	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	$\frac{5}{16}$	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	$\frac{3}{8}$	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	$\frac{1}{2}$	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	$\frac{3}{4}$	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	$1 \frac{1}{4}$	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	$1 \frac{1}{2}$	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m <sup>3</sup> /h (5,28 US gal/min)	60 m <sup>3</sup> /h (264 US gal/min)	120 m <sup>3</sup> /h (528 US gal/min)
65	$2 \frac{1}{2}$	2,4 m <sup>3</sup> /h (10,57 US gal/min)	120 m <sup>3</sup> /h (528 US gal/min)	240 m <sup>3</sup> /h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m <sup>3</sup> /h (15,9 US gal/min)	180 m <sup>3</sup> /h (793 US gal/min)	360 m <sup>3</sup> /h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m <sup>3</sup> /h (21,1 US gal/min)	240 m <sup>3</sup> /h (1057 US gal/min)	480 m <sup>3</sup> /h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m <sup>3</sup> /h (37 US gal/min)	420 m <sup>3</sup> /h (1849 US gal/min)	840 m <sup>3</sup> /h (3698 US gal/min)
150	6	12 m <sup>3</sup> /h (52,8 US gal/min)	600 m <sup>3</sup> /h (2642 US gal/min)	1200 m <sup>3</sup> /h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m <sup>3</sup> /h (95,1 US gal/min)	1080 m <sup>3</sup> /h (4755 US gal/min)	2160 m <sup>3</sup> /h (9510 US gal/min)
250	10	36 m <sup>3</sup> /h (159 US gal/min)	1800 m <sup>3</sup> /h (7925 US gal/min)	3600 m <sup>3</sup> /h (15850 US gal/min)
300	12	48 m <sup>3</sup> /h (211 US gal/min)	2400 m <sup>3</sup> /h (10567 US gal/min)	4800 m <sup>3</sup> /h (21134 US gal/min)
350	14	66 m <sup>3</sup> /h (291 US gal/min)	3300 m <sup>3</sup> /h (14529 US gal/min)	6600 m <sup>3</sup> /h (29059 US gal/min)
400	16	90 m <sup>3</sup> /h (396 US gal/min)	4500 m <sup>3</sup> /h (19813 US gal/min)	9000 m <sup>3</sup> /h (39626 US gal/min)
450	18	120 m <sup>3</sup> /h (528 US gal/min)	6000 m <sup>3</sup> /h (26417 US gal/min)	12000 m <sup>3</sup> /h (52834 US gal/min)
500	20	132 m <sup>3</sup> /h (581 US gal/min)	6600 m <sup>3</sup> /h (29059 US gal/min)	13200 m <sup>3</sup> /h (58117 US gal/min)
600	24	192 m <sup>3</sup> /h (845 US gal/min)	9600 m <sup>3</sup> /h (42268 US gal/min)	19200 m <sup>3</sup> /h (84535 US gal/min)
700	28	264 m <sup>3</sup> /h (1162 US gal/min)	13200 m <sup>3</sup> /h (58118 US gal/min)	26400 m <sup>3</sup> /h (116236 US gal/min)
760	30	312 m <sup>3</sup> /h (1374 US gal/min)	15600 m <sup>3</sup> /h (68685 US gal/min)	31200 m <sup>3</sup> /h (137369 US gal/min)
800	32	360 m <sup>3</sup> /h (1585 US gal/min)	18000 m <sup>3</sup> /h (79252 US gal/min)	36000 m <sup>3</sup> /h (158503 US gal/min)
900	36	480 m <sup>3</sup> /h (2113 US gal/min)	24000 m <sup>3</sup> /h (105669 US gal/min)	48000 m <sup>3</sup> /h (211337 US gal/min)
1000	40	540 m <sup>3</sup> /h (2378 US gal/min)	27000 m <sup>3</sup> /h (118877 US gal/min)	54000 m <sup>3</sup> /h (237754 US gal/min)
1050	42	616 m <sup>3</sup> /h (2712 US gal/min)	30800 m <sup>3</sup> /h (135608 US gal/min)	61600 m <sup>3</sup> /h (271217 US gal/min)
1100	44	660 m <sup>3</sup> /h (3038 US gal/min)	33000 m <sup>3</sup> /h (151899 US gal/min)	66000 m <sup>3</sup> /h (290589 US gal/min)
1200	48	840 m <sup>3</sup> /h (3698 US gal/min)	42000 m <sup>3</sup> /h (184920 US gal/min)	84000 m <sup>3</sup> /h (369841 US gal/min)
1400	54	1080 m <sup>3</sup> /h (4755 US gal/min)	54000 m <sup>3</sup> /h (237755 US gal/min)	108000 m <sup>3</sup> /h (475510 US gal/min)
1500	60	1260 m <sup>3</sup> /h (5548 US gal/min)	63000 m <sup>3</sup> /h (277381 US gal/min)	126000 m <sup>3</sup> /h (554761 US gal/min)
1600	66	1440 m <sup>3</sup> /h (6340 US gal/min)	72000 m <sup>3</sup> /h (317006 US gal/min)	144000 m <sup>3</sup> /h (634013 US gal/min)
1800	72	1800 m <sup>3</sup> /h (7925 US gal/min)	90000 m <sup>3</sup> /h (396258 US gal/min)	180000 m <sup>3</sup> /h (792516 US gal/min)
2000	80	2280 m <sup>3</sup> /h (10039 US gal/min)	114000 m <sup>3</sup> /h (501927 US gal/min)	228000 m <sup>3</sup> /h (1003853 US gal/min)

## Übersicht Parametrierung (Werksvoreinstellungen)

Parameter	Wertebereich	Werkseinstellung
TAG Nummer (Sensor)	Alphanumerisch maximal 20 Zeichen	Keine
Messstellenbez.Sensor	Alphanumerisch maximal 20 Zeichen	Keine
Qv Max 1	Abhängig von der Nennweite des Messwertaufnehmers	Eingestellt auf $Q_{\max}^{\text{DN}}$ gemäß <b>Messbereichstabelle</b> auf Seite 66.
Einheit Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Einheit Vol.zähler	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Liter (l)
Impulse pro Einheit	1 bis 10000	1
Impulsbreite	0,1 bis 2000 ms	100 ms
Dämpfung	0,02 bis 60 s	1
Betriebsart Digitalausgang 41 / 42	Aus, Binärausgang, Impulsausgang, Frequenzausgang	Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang für Vorlauf und Rücklauf.
Betriebsart Digitalausgang 51 / 52	Aus, Binärausgang, Impulsausgang (folgt Digitalausgang 41 / 42, 90° oder 180° phasenverschoben)	Digitalausgang 51 / 52 als Binärausgang für Ausgabe der Durchflussrichtung.
Stromausg. 31/32	4-20mA Vorl./Rückl., 4-20mA Vorlauf, 4-12-20 mA	4-20mA Vorl./Rückl.
Strom bei Alarm	High Alarm 21 bis 23 mA oder Low Alarm 3,5 bis 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Strom bei Durchfluss > 103 % (I=20,5 mA)	Aus (Stromausgang bleibt auf 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm.	Aus
Schleimengenabschaltung	0 bis 10 %	1 %
Leerrohrerkennung	Ein / Aus	Aus

## Software-Historie

Gemäß NAMUR-Empfehlung NE53 bietet ABB eine transparente und jederzeit nachvollziehbare Software-Historie.

### Geräte-Softwarepaket FEx630 (Geräte-Firmwarepaket)

Auslegungsweg	Ausgabedatum	Art der Änderung	Beschreibung	Bestellnummer
00,04.00	03.02.2017	Erste Veröffentlichung	–	3KXF002044U0100_00.04.00
00,04.01	27.06.2017	Fehlerbehebung	Filter für Kolbenpumpen	3KXF002044U0100_00.04.01
00,05.00	12.01.2018	Fehlerbehebung	Polnisch integriert	3KXF002044U0100_00.05.00
01,07.00	07.01.2018	Fehlerbehebung	PROFIBUS DP® und Modbus® integriert. Neuer Bootloader	3KXF002044U0100_01.07.00
01,08.00	12/2020	Neue Funktion hinzugefügt	HART-Variablen konfigurierbar, Fingerprint Verbessert	3KXF002044U0100_01.08.00
01,09.00	5/2021	Neue Funktion hinzugefügt	Ethernet IP- und Modbus TCP-Kommunikationsprotokoll hinzugefügt	3KXF002044U0100_01.09.00
01,10.00	9/2021	Neue Funktion hinzugefügt	DC-Offset-Filter hinzugefügt, Spitzenwertfilter hinzugefügt	3KXF002044U0100_01.10.00
01,11.00	12/2022	Neue Funktion hinzugefügt	Profibus PA-Kommunikationsprotokoll hinzugefügt	3KXF002044U0100_01.11.00
01,12.00	4/2023	Neue Funktion hinzugefügt	PROFINET-Kommunikationsprotokoll hinzugefügt	3KXF002044U0100_01.12.00

## 8 Bedienung

### Sicherheitshinweise

#### ⚠ VORSICHT

##### Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien

Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

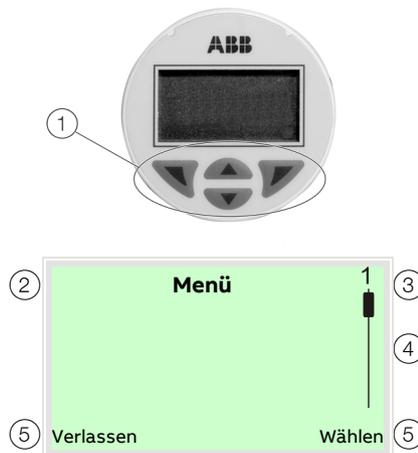
Aggressive oder korrosive Messmedien können zur Beschädigung von medienberührten Teilen des Messwertaufnehmers führen. Dadurch kann unter Druck stehendes Messmedium austreten.  
Durch Ermüdung der Flansch- oder Prozessanschlussdichtungen (z. B. Rohrverschraubung, Tri-Clamp, etc.) kann unter Druck stehendes Messmedium austreten.  
Bei Einsatz von internen Flachdichtungen können diese durch CIP- / SIP-Prozesse verspröden.  
Treten während des Betriebes dauerhaft Druckstöße über dem zulässigen Nenndruck des Gerätes auf, kann dies die Lebensdauer des Gerätes beeinträchtigen.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb sichern.

### Menünavigation

#### Hinweis

Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Parameter und Menüs der Konfigurationsebene befindet sich in der **Parameterbeschreibung** der Betriebsanleitung.



- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| ① Bedientasten zur Menünavigation | ④ Markierung zur Anzeige der relativen Position innerhalb des Menüs |
| ② Anzeige der Menübezeichnung     | ⑤ Anzeige der aktuellen Funktion der Bedientasten  und              |
| ③ Anzeige der Menünummer          |   |

Abbildung 86: LCD-Anzeige

Der LCD-Anzeiger verfügt über kapazitive Tasten zur Bedienung. Diese ermöglichen eine Bedienung des Gerätes durch den geschlossenen Gehäusedeckel.

#### Hinweis

Der Messumformer führt regelmäßig eine automatische Kalibrierung der kapazitiven Tasten durch. Wird der Deckel während des Betriebs geöffnet, ist die Empfindlichkeit der Tasten zunächst erhöht, sodass es zu Fehlbedienungen kommen kann. Bei der nächsten automatischen Kalibrierung normalisiert sich die Empfindlichkeit der Tasten wieder.

Mit den Bedientasten  oder  wird durch das Menü geblättert, oder eine Zahl bzw. ein Zeichen innerhalb eines Parameterwertes ausgewählt.

Die Bedientasten  und  haben variable Funktionen. Die jeweils aktuelle Funktion  wird in der LCD-Anzeige angezeigt.

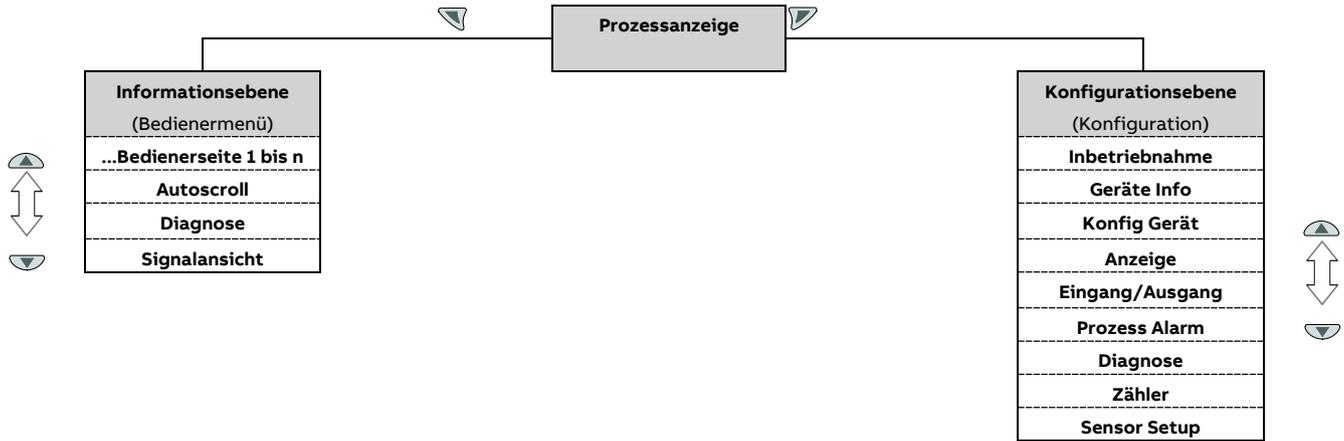
#### Funktionen der Bedientasten

	Bedeutung
Verlassen	Menü verlassen
Zurück	Ein Untermenü zurück
Abbrechen	Parametereingabe abbrechen
Weiter	Auswahl der nächsten Stelle für die Eingabe von numerischen und alphanumerischen Werten

	Bedeutung
Wählen	Untermenü / Parameter auswählen
Bearb.	Parameter bearbeiten
OK	Eingegebenen Parameter speichern

## ... 8 Bedienung

### Menüebenen



#### Prozessanzeige

Die Prozessanzeige zeigt die aktuellen Prozesswerte an.  
Unterhalb der Prozessanzeige gibt es zwei Menüebenen.

#### Informationsebene (Bedienermenü)

Die Informationsebene enthält die für den Bediener relevanten Parameter und Informationen.  
Die Gerätekonfiguration kann hier nicht verändert werden.

#### Konfigurationsebene (Konfiguration)

Die Konfigurationsebene enthält alle für die Inbetriebnahme und Konfiguration des Gerätes notwendigen Parameter. Die Gerätekonfiguration kann hier verändert werden.  
Für zusätzliche Information zu den Parametern siehe Parameterbeschreibung in der Betriebsanleitung.

## Prozessanzeige

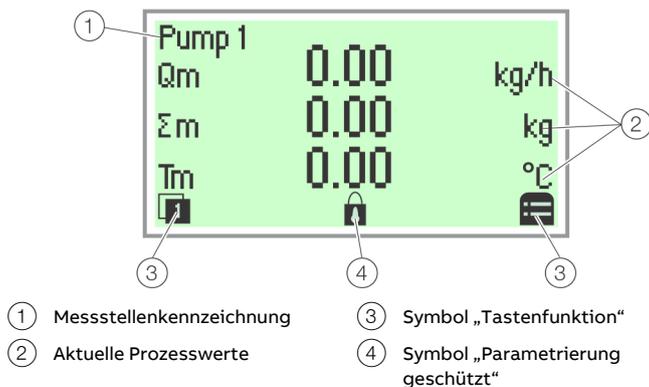


Abbildung 87: Prozessanzeige (Beispiel)

Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint in der LCD-Anzeige die Prozessanzeige. Dort werden Informationen zum Gerät und aktuelle Prozesswerte angezeigt.

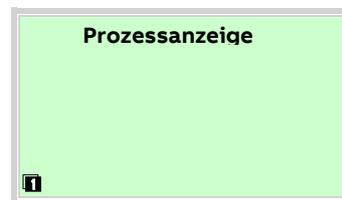
Die Darstellung der aktuellen Prozesswerte kann in der Konfigurationsebene angepasst werden.

Über Symbole am unteren Rand der Prozessanzeige werden die Funktionen der Bedientasten  und  sowie weitere Informationen angezeigt.

Symbol	Beschreibung
 / 	Informationsebene aufrufen. Bei aktiviertem Autoscroll-Modus erscheint hier das  -Symbol und die Bedienseiten werden automatisch nacheinander angezeigt.
	Konfigurationsebene aufrufen.
	Das Gerät ist gegen Änderungen der Parametrierung geschützt.

## Wechsel in die Informationsebene

In der Informationsebene können über das Bedienermenü Diagnoseinformationen angezeigt und die Anzeige von Bedienseiten ausgewählt werden.



1. Mit  das Bedienermenü aufrufen.



2. Mit  /  das gewünschte Untermenü auswählen.  
3. Mit  die Auswahl bestätigen.

Menü	Beschreibung
... / Bedienermenü	
Diagnose	Auswahl des Untermenüs „Diagnose“, siehe auch <b>Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige</b> auf Seite 72.
Bedienseite 1 bis n	Auswahl der angezeigten Bedienseite.
Autoscroll	Bei aktiviertem „Multiplex Mode“ wird hier der automatische Wechsel der Bedienseiten in der Prozessanzeige gestartet.
Signalansicht	Auswahl des Untermenüs „Signalansicht“ (Nur für Servicezwecke).

## ... 8 Bedienung

### Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige

Im Fehlerfall erscheint unten in der Prozessanzeige eine Meldung bestehend aus einem Symbol und Text (z. B. Elektronik).

Der angezeigte Text gibt einen Hinweis auf den Bereich, in dem der Fehler aufgetreten ist.



Die Fehlermeldungen sind gemäß der NAMUR-Klassifizierung in vier Gruppen eingeteilt. Eine Änderung der Gruppenzuordnung ist nur über ein DTM oder EDD möglich:

Symbol	Beschreibung
	Fehler / Ausfall
	Funktionskontrolle
	Außerhalb der Spezifikation
	Wartungsbedarf

Zusätzlich sind die Fehlermeldungen in die folgenden Bereiche eingeteilt:

Bereich	Beschreibung
Betrieb	Fehler / Alarm aufgrund der aktuellen Betriebsbedingungen.
Sensor	Fehler / Alarm aus dem Messwertempfänger.
Elektronik	Fehler / Alarm aus dem Bereich Elektronik.
Konfiguration	Fehler / Alarm aufgrund der Gerätekonfiguration.

#### Hinweis

Eine ausführliche Beschreibung der Fehler und Hinweise zur Fehlerbehebung befindet sich im Kapitel „Diagnose / Fehlermeldungen“ in der Betriebsanleitung.

### Wechsel in die Konfigurationsebene (Parametrierung)

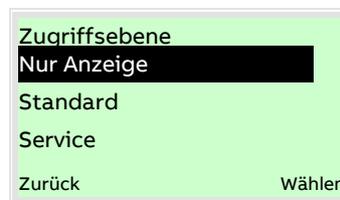
#### Hinweis

Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Parameter und Menüs der Konfigurationsebene befindet sich in der **Parameterbeschreibung** der Betriebsanleitung.

In der Konfigurationsebene können die Geräteparameter angezeigt und geändert werden.



1. Mit in die Konfigurationsebene wechseln.



2. Mit / die gewünschte Zugriffsebene auswählen.
3. Mit die Auswahl bestätigen.

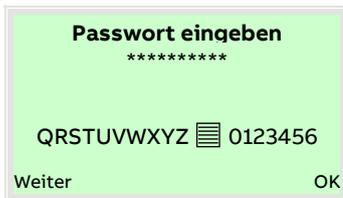
#### Hinweis

Es gibt drei Zugriffsebenen. Für die Ebene „Standard“ kann ein Passwort definiert werden.

- Werkseitig ist kein Passwort voreingestellt. Aus Gründen der Datensicherheit wird empfohlen, ein Passwort zu setzen.
- Das Passwort verhindert den Zugriff auf die Parametrierung über die Tasten am Gerät. Für weiteren Zugriffsschutz über DTM oder EDD (HART®, PROFIBUS®, Modbus®) muss der Hardware Schreibschutzschalter gesetzt werden (siehe **Hardware-Einstellungen** auf Seite 57).

Zugriffsebene	Beschreibung
Nur Anzeige	Alle Parameter sind gesperrt. Die Parameter können nur gelesen, aber nicht verändert werden.
Standard	Alle Parameter können verändert werden.
Service	Das Service-Menü ist ausschließlich für den ABB-Kundenservice zugänglich.

Nach dem Einloggen in die entsprechende Zugriffsebene kann das Passwort verändert oder auch zurückgestellt werden. Ein Zurückstellen (Zustand „kein Passwort definiert“) wird durch die Auswahl von „“ als Passwort erzielt.



4. Das entsprechende Passwort eingeben. Werksseitig ist kein Passwort voreingestellt, es kann ohne Passworteingabe in die Konfigurationsebene gewechselt werden. Die ausgewählte Zugriffsebene bleibt für 3 Minuten aktiv. Innerhalb dieser Zeit kann ohne Neueingabe des Passwortes zwischen Prozessanzeige und Konfigurationsebene gewechselt werden.
5. Mit  das Passwort bestätigen.

In der LCD-Anzeige wird jetzt der erste Menüpunkt der Konfigurationsebene angezeigt.

6. Mit  /  ein Menü auswählen.
7. Mit  die Auswahl bestätigen.

### Zurücksetzen des Kundenpasswortes

Wurde das eingestellte Kundenpasswort vergessen, kann das Passwort zurückgesetzt und neu vergeben werden.

Dazu wird ein Einmal-Passwort benötigt, das vom ABB-Service auf Anforderung erzeugt wird.

Um das Passwort zurückzusetzen, muss das Passwort für die Benutzerebene „Standard“ einmalig falsch eingegeben werden. Beim erneuten Aufruf der Konfigurationsebene wird dann in der Liste der Zugriffsebenen ein neuer Eintrag „Passwort zuruecks.“ angezeigt.

1. Mit  in die Konfigurationsebene wechseln.



2. Mit  /  den Eintrag „Passwort zuruecks.“ auswählen.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.



4. ABB-Service kontaktieren und ein Einmal-Passwort unter der Angabe der angezeigten „ID“ und „Pin“ anfordern.
5. Das Einmal-Passwort eingeben.

### Hinweis

Das Einmal-Passwort ist nur einmalig gültig und muss bei jedem Zurücksetzen neu angefordert werden.

6. Mit  die Eingabe bestätigen.

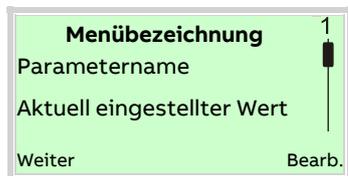
Nach der Eingabe des Einmal-Passwortes wird jetzt das Passwort für die Zugriffsebene „Standard“ zurückgesetzt und kann neu vergeben werden.

## ... 8 Bedienung

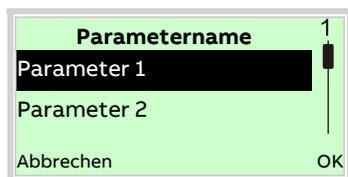
### Auswahl und Ändern von Parametern

#### Tabellarische Eingabe

Bei der tabellarischen Eingabe wird aus einer Liste von Parameterwerten ein Wert ausgewählt.



1. Den einzustellenden Parameter im Menü auswählen.
2. Mit die Liste der verfügbaren Parameterwerte aufrufen. Der aktuell eingestellte Parameterwert wird hervorgehoben dargestellt.



3. Mit / den gewünschten Wert auswählen.
  4. Mit die Auswahl bestätigen.
- Die Auswahl eines Parameterwertes ist abgeschlossen.

#### Numerische Eingabe

Bei der numerischen Eingabe wird ein Wert durch Eingabe der einzelnen Dezimalstellen eingestellt.



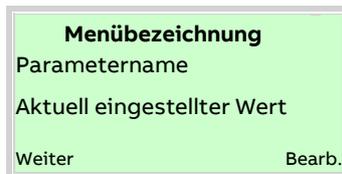
1. Den einzustellenden Parameter im Menü auswählen.
2. Mit den Parameter zur Bearbeitung aufrufen. Die aktuell ausgewählte Stelle wird hervorgehoben dargestellt.



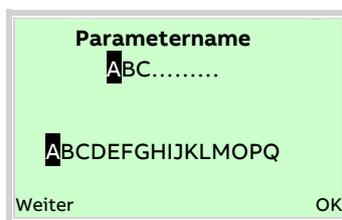
3. Mit die zu ändernde Dezimalstelle auswählen.
  4. Mit / den gewünschten Wert einstellen.
  5. Mit die nächste Dezimalstelle auswählen.
  6. Gegebenenfalls weitere Dezimalstellen gemäß den Schritten 3 bis 4 auswählen und einstellen.
  7. Mit die Einstellung bestätigen.
- Die Änderung des Parameterwertes ist abgeschlossen.

#### Alphanumerische Eingabe

Bei der alphanumerischen Eingabe wird ein Wert durch Eingabe der einzelnen Dezimalstellen eingestellt.



1. Den einzustellenden Parameter im Menü auswählen.
2. Mit den Parameter zur Bearbeitung aufrufen. Die aktuell ausgewählte Stelle wird hervorgehoben dargestellt.



3. Mit die zu ändernde Dezimalstelle auswählen.
  4. Mit / den gewünschten Wert einstellen.
  5. Mit die nächste Dezimalstelle auswählen.
  6. Gegebenenfalls weitere Dezimalstellen gemäß den Schritten 3 bis 4 auswählen und einstellen.
  7. Mit die Einstellung bestätigen.
- Die Änderung des Parameterwertes ist abgeschlossen.

### Abbruch der Eingabe

Bei einigen Menüpunkten ist die Eingabe eines Wertes erforderlich. Ist keine Änderung des Parameters gewünscht, kann das Menü wie nachfolgend beschrieben verlassen werden.

1. Durch wiederholtes Drücken von  (Weiter) wandert der Cursor nach rechts. Wird der Cursor hinter die letzte Stelle gesetzt, wird unten rechts im Display „Abbrechen“ angezeigt.
2. Mit  wird die Bearbeitung abgebrochen und der Menüpunkt verlassen. Mit  kann wieder von vorne begonnen werden.

### Hinweis

Der LCD-Anzeiger schaltet 3 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wieder auf die Prozessanzeige zurück.

## Kurzübersicht Konfigurationen

Konfiguration Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang für Vorlaufrichtung und Digitalausgang 51 / 52 als Impulsausgang für Rücklaufrichtung.

Menü / Parameter	Parametereinstellung
<b>Eingang/Ausgang / Digitalausg. 41/42 / ...</b>	
Modus	⇒ Impuls
Ausg. Flussrichtung	⇒ Vorlauf
<b>Eingang/Ausgang / ...Setup Impulsausgang</b>	
Ausgangswert Pulse	⇒ Pulse Qv
Impulse pro Einheit	⇒ Einstellung nach Anforderung
Impulsbreite	⇒ Einstellung nach Anforderung
<b>Eingang/Ausgang / Digitalausg. 51/52</b>	
Modus	⇒ Folge DO 41/42

## Erweiterte Diagnosefunktionen

### Übersicht

#### Hinweis

- Die erweiterten Diagnosefunktionen sind nur beim ProcessMaster FEP630 und HygienicMaster FEH630 verfügbar, wenn das Softwarepaket „Erweiterte Diagnosefunktionen“ bestellt wurde (siehe Tabelle).
- Die Funktion „Teilfüllungserkennung“ ist **nicht** beim HygienicMaster FEH630 verfügbar.
- Um die Erstinbetriebnahme zu erleichtern, sind die einzelnen Diagnosen der erweiterten Diagnosefunktionen werksseitig deaktiviert.
- Jede Diagnosefunktion (z. B. Gasblasenerkennung oder Elektrodenbelagserkennung) kann einzeln aktiviert werden. Nach der Aktivierung ist ein Abgleich auf die örtlichen Gegebenheiten durchzuführen bzw. die Grenzwerte sind einzustellen.

#### Diagnosefunktionen

<b>Standard</b>	Leerrohrerkennung (EPD)
	Teilfüllungserkennung (TFE)
	Noise- / Erdungscheck
	Fingerprint-Verifikation
	Serviceintervall
	Messumformer Temperatur
<b>Softwarepaket „Erweiterte Diagnosefunktionen“ (optional)</b>	Spulen/Sensortemperatur
	Spuleninduktivität
	Gasblasenerkennung
	Leitfähigkeitsüberwachung
	Elektrodenimpedanz- / Leckageüberwachung
<b>Abfüllfunktion (optional)</b>	Abfüllfunktion

## ... 8 Bedienung

### ... Erweiterte Diagnosefunktionen

#### Erkennung von Teilfüllung

Ein teilweise gefüllter Sensor beeinflusst den Durchflussmesser und die Messgenauigkeit.

Wenn der Durchflussmesser-Sensor mit einer Vollrohr-Erkennungselektrode bestellt wird, die sich oben am Sensor befindet, löst die „...Diagnose TFE“-Funktion des Messumformers einen Alarm aus, falls das Messrohr nur noch teilweise gefüllt ist.

Voraussetzung zur Verwendung dieser Funktion:

- Nennweite: > DN 50 (2 Zoll)
- Durchflussmesser-Sensor Konstruktionsstand A
- Leitfähigkeit des Messmediums: 20–20.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$

Installationsanforderungen:

- Der Durchflussmesser-Sensor muss horizontal mit Klemmenkasten nach oben installiert werden.

#### Konfiguration

Der Teilfüllungserkennung ist vor Ort auf das Messmedium abzugleichen.

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ... <b>Diagnose TFE</b>	
TFE An/Aus	Aktivieren der Funktion
Start TFE Abgleich	Automatischer Abgleich der TFE Funktion. Vor dem Start folgende Punkte sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Durchfluss</li> <li>• Messwertaufnehmer vollständig gefüllt</li> </ul>
Manueller TFE Abgl.	Manueller Abgleich der TFE Funktion.
TFE Schwelle	Manuelle Feineinstellung der Schaltschwelle.
Aktueller TFE Wert	Anzeige des aktuellen TFE Werts. Oberhalb der TFE Schwelle erfolgt Alarm, sofern konfiguriert.

#### Erkennung von Gasblasen

Gasblasen im Messmedium beeinflussen die Ergebnisse und die Genauigkeit des Durchflussmessers.

Erweiterte Diagnosefunktionen ermöglichen die Erkennung von Gasblasen, um die Durchflussmessung so zuverlässig wie möglich zu gestalten.

Es besteht die Möglichkeit, einen Gasblasenalarm auszulösen, sobald der tatsächliche Gasblasenwert den konfigurierten Schwellenwert überschreitet.

Der Alarm wird in der HMI angezeigt. Der Digitalausgang zeigt einen Alarm an, wenn er dementsprechend konfiguriert wurde.

Voraussetzung zur Verwendung dieser Funktion:

- Nennweite: DN 10 bis DN 300 (3/8 bis 12 Zoll).
- Leitfähigkeit des Messmediums: 20–20.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Installationsanforderungen:

- Der Durchflussmesser-Sensor kann entweder horizontal oder vertikal installiert werden. Die vertikale Installation ist vorzuziehen.

#### Konfiguration

Der Gasblasenerkennung ist vor Ort auf das Messmedium abzugleichen.

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ... <b>Diagnose Gasblasen</b>	
Gasblasen An/Aus	Aktivieren der Funktion
Start Abg. Gasblasen	Automatischer Abgleich der Gasblasenerkennung. Vor dem Start folgende Punkte sicherstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Durchfluss</li> <li>• Messwertaufnehmer vollständig gefüllt und frei von Gasblasen</li> </ul>
Gasblasenschwelle	Manuelle Feineinstellung der Schaltschwelle.

### Überwachung der Leitfähigkeit

Die Leitfähigkeit der Flüssigkeit kann überwacht werden, indem minimale/maximale Alarmschwellen eingestellt werden. Sobald die Alarmgrenzen überschritten werden, zeigt der Digitalausgang einen Alarm an, wenn er dementsprechend konfiguriert wurde.

Die Leitfähigkeit ist als 4–20 mA-Ausgang verfügbar (Optionskarte).

Voraussetzung zur Verwendung dieser Funktion:

- Leitfähigkeit des Messmediums: 20–20.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

### Konfiguration

Der Leitfähigkeitsüberwachung ist vor Ort auf das Messmedium abzugleichen.

Menü / Parameter	Beschreibung
<b>Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Diagnose Leitfähig.</b>	
Leitfähigkeit An/Aus	Aktivieren der Funktion
Leitfähigkeit [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	Anzeige der Leitfähigkeit in $\mu\text{S}/\text{cm}$
Abgl. Leitfähigkeit	Die Leitfähigkeit des Messmediums mit einem Leitfähigkeitsmesser vor Ort messen und den gemessenen Wert hier eingeben.
Leitf. Min Stromwert	Einstellung des 4 mA- und 20 mA-Wertes, der dem oberen und unteren Bereich des Leitfähigkeitswerts entspricht.
Leitf. Max Stromwert	
Leitf. Min Alarmwert	Einstellung des Alarms für die minimale und
Leitf. Max Alarmwert	maximale Leitfähigkeit. Im Falle einer Unterschreitung wird ein Alarm ausgegeben.
Elekt. Imp. E1-GND	Impedanz zwischen Elektrode E1 und GND (Erdungspotenzial).
<b>Eingang/Ausgang / ...Stromausg. V1/V1</b>	
Ausgangswert	„Leitfähigkeit“ auswählen um die Leitfähigkeit über den Stromausgang V1 / V2 auszugeben. Nur mit entsprechender Einsteckkarte.

### Überwachung der Elektrodenimpedanz

Die Messung überwacht die Impedanz zwischen Messelektrode und Erdung und aktiviert einen Alarm, wenn die Impedanz unter einen Grenzwert absinkt. Die Funktion wird zusammen mit der Leitfähigkeitsmessung aktiviert.

Voraussetzungen für den Einsatz:

- Leitfähigkeit des Messmediums: 20 bis 20000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Zusätzliche Einbaubedingungen:

- Bei Kunststoffrohrleitungen ist eine Erdungsscheibe vor und hinter dem Gerät einzusetzen.
- Es dürfen keine Beläge auf den Messelektroden vorhanden sein.
- Das Messrohr muss immer vollständig gefüllt sein und das Messmedium darf nur geringe Schwankungen der Leitfähigkeit aufweisen.

## ... 8 Bedienung

### ... Erweiterte Diagnosefunktionen

#### Messungen am Durchfluss-Messwertaufnehmer

##### Induktivität der Durchflussmesser-Sensorspule

Eine Messung der Induktivität der Durchflussmesser-Sensorspule kann ausgelöst werden. Auf diese Weise kann die Integrität der Durchflussmesser-Sensorspule überprüft werden.

##### Durchflussmesser-Sensortemperatur

Eine Messung der Durchflussmesser-Sensortemperatur kann ausgelöst werden.

Auf diese Weise kann die Durchflussmesser-Sensortemperatur überprüft werden.

Liegt die Durchflussmesser-Sensortemperatur außerhalb der Spezifikationen, zeigt der Digitalausgang einen Alarm an, wenn er dementsprechend konfiguriert wurde.

#### Konfiguration

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Diagnose Spule	
Spulen Diag. An/Aus	Aktivieren der Funktion
Spulen Widerstand	Anzeige des Spulenwiderstands.
Spulen Strom	Anzeige des Spulenstroms.
Spulen Induktivität	Anzeige der Spuleninduktivität.
Spulen Temperatur	Anzeige der Spulentemperatur innerhalb des Messwertaufnehmers.
Spulen Temp.Abgleich	Die Messung der Spulentemperatur muss gemäß den Bedingungen vor Ort eingestellt werden. Die mit einem separaten Thermometer gemessene Temperatur kann hier eingegeben werden.
Spulen T. Min Alarm	Min.- und Max.-Alarm für die Sensortemperatur (Spulentemperatur). Kann zur Überwachung der
Spulen T. Max Alarm	Temperaturgrenze der Messrohrhaukleidung verwendet werden

#### Messumformerüberwachung

Die Überwachung der Elektronik-Temperatur im Messumformer löst einen Alarm über den Digitalausgang aus, wenn konfiguriert. Im Menü „...Diagnose Werte“ wird die aktuelle Temperatur sowie die kleinste und größte bisher gemessene Temperatur angezeigt.

#### Überwachung der Erdung

Die Funktion prüft Rauschen im Messsignal und die elektrische Erdung des Geräts. Während der Prüfung findet keine Durchflussmessung statt.

Der Noise- / Erdungsscheck wird manuell gestartet und liefert als Ergebnis „erfolgreich / fehlgeschlagen“.

Die Messwerte (Power Spectrum, Amplitude 1 bis 4 und Frequenz 1 bis 4) helfen, falls der Noise/Erdungsscheck fehlschlägt.

Voraussetzungen für den Einsatz:

- Der Messwertaufnehmer muss komplett mit dem Messmedium gefüllt sein.
- Es darf kein Durchfluss durch den Messwertaufnehmer erfolgen (Ventile, Absperrorgane, etc. schließen).
- Der Messwertaufnehmer muss geerdet sein (siehe ).
- Es dürfen keine isolierenden Beläge auf den Messelektroden vorhanden sein.

Menü / Parameter	Beschreibung
Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Noise Check	
Start Noise Check	Start der Prüfung
Ergebnis Noise Check	Ergebnis der Prüfung
Power Spectrum	Aktuelles Powerspektrum.
Amplitude 1 ... 4	Anzeige der vier stärksten Amplituden des
Frequenz 1 ... 4	Frequenzspektrums in $\mu\text{V}$ mit der zugehörigen Frequenz.

## Verifikation

### Fingerprint-Datenbank

Der im SensorMemory abgelegte Fingerprint von Messwertaufnehmer und Messumformer ermöglicht einen Vergleich des Gerätezustands zum Zeitpunkt der Herstellung in der Fabrik mit dem aktuellen Gerätezustand beim Kunden.

Die Prüfung wird manuell gestartet und liefert als Ergebnis „erfolgreich / fehlgeschlagen“.

Sollte die Verifikation nicht erfolgreich sein, werden Hinweise zur Fehlersuche im Display angezeigt (Parameter „Erg FP Verifikation“).

Zur Dokumentation und Trendanalyse steht ein Softwaretool (ABB Ability SRV500) zur Verfügung.

### Konfiguration

Menü / Parameter	Beschreibung
<b>Diagnose / ...Diagnose Einstell. / ...Fingerprints</b>	
Tx Fabrik CMR, 1m/s, 10m/s	Anzeige Messumformer-Fingerprint (Werksfingerprint)
Se Fabrik Coil Ind.	Anzeige Spulenimpedanz-Fingerprint
Se Fabrik Imp. E1	Anzeige Elektrodenimpedanz-Fingerprint E1-GND,
Se Fabrik Imp. E2	E2-GND
Strt FP Verifikation	Start der Prüfung
Erg FP Verifikation	Ergebnis der Prüfung
Tx Kunden CMR, 1m/s, 10m/s	Anzeige Messumformer-Fingerprint (Kundenfingerprint)
Se Kunden Coil Ind.	Anzeige Spulenimpedanz-Fingerprint
Se Kunden Imp. E1	Anzeige Elektrodenimpedanz-Fingerprint E1-GND,
Se Kunden Imp. E2	E2-GND

## 9 Wartung

### Sicherheitshinweise

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch spannungsführende Bauteile!**

Bei geöffnetem Gehäuse ist der Berührungsschutz aufgehoben und der EMV-Schutz eingeschränkt.

- Vor dem Öffnen des Gehäuses die Energieversorgung abschalten.

#### **VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien**

Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

#### **HINWEIS**

##### **Beschädigung von Bauteilen!**

Die elektronischen Bauteile auf den Leiterplatten können durch statische Elektrizität beschädigt werden (EGB-Richtlinien beachten).

- Vor der Berührung von elektronischen Bauteilen sicherstellen, dass die statische Aufladung des Körpers abgeleitet wird.

Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

- Vor dem Ausbau des Gerätes das Gerät und ggf. angrenzende Leitungen oder Behälter drucklos schalten.
- Vor dem Öffnen des Gerätes prüfen, ob Gefahrstoffe als Messmedien eingesetzt waren. Es können sich eventuell gefährliche Restmengen im Gerät befinden und beim Öffnen austreten.

Sofern im Rahmen der Betreiberverantwortung vorgesehen, folgende Punkte durch eine regelmäßige Inspektion prüfen:

- die drucktragenden Wandungen / Auskleidung des Druckgerätes
- die messtechnische Funktion
- die Dichtigkeit
- den Verschleiß (Korrosion)

#### **Hinweis**

Für ausführliche Informationen zur Wartung des Gerätes die zugehörige Betriebsanleitung (OI) beachten!

## 10 Recycling und Entsorgung

### Demontage

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch Prozessbedingungen.**

Aus den Prozessbedingungen, z. B. hohe Drücke und Temperaturen, giftige und aggressive Messmedien, können Gefahren bei der Demontage des Gerätes entstehen.

- Bei der Demontage, falls notwendig, geeignete Schutzausrüstung tragen.
- Vor der Demontage sicherstellen, dass durch die Prozessbedingungen keine Gefährdungen entstehen können.
- Gerät / Rohrleitung drucklos entleeren, abkühlen lassen und ggf. spülen.

Bei der Demontage des Gerätes die folgenden Punkte beachten:

- Energieversorgung abschalten.
- Elektrische Anschlüsse lösen.
- Gerät / Rohrleitung abkühlen lassen und drucklos entleeren. Austretendes Medium auffangen und umweltgerecht entsorgen.
- Gerät mit geeigneten Hilfsmitteln ausbauen, dabei das Gewicht des Gerätes beachten.
- Soll das Gerät an einem anderen Ort eingesetzt werden, Gerät vorzugsweise in der Originalverpackung so verpacken, dass es zu keiner Beschädigung kommen kann.
- Hinweise unter **Rücksendung von Geräten** auf Seite 8 beachten.

### Entsorgung

#### Hinweis



Produkte, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen **nicht** als unsortierter Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Sie sind einer getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten zuzuführen.

Das vorliegende Produkt und die Verpackung bestehen aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können.

Bei der Entsorgung die folgenden Punkte beachten:

- Das vorliegende Produkt fällt ab dem 15.08.2018 unter den offenen Anwendungsbereich der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU und der entsprechenden nationalen Gesetze (in Deutschland z. B. ElektroG).
- Das Produkt muss einem spezialisierten Recyclingbetrieb zugeführt werden. Es gehört nicht in die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU genutzt werden.
- Sollte keine Möglichkeit bestehen, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, ist unser Service bereit, die Rücknahme und Entsorgung gegen Kostenerstattung zu übernehmen.

## 11 Technische Daten

### Hinweis

Das Datenblatt des Gerätes steht im Downloadbereich von ABB auf [www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss) zur Verfügung.

### Zulässige Rohrschwingung

Gemäß EN 60068-2-6

Anwendbar auf Sensoren in getrennter Bauform und auf Sensoren in kompakter Bauform.

- Maximaler Ausschlag: 0,15 mm (0,006 Zoll) im Frequenzbereich von 10–58 Hz
- Maximale Beschleunigung: 2 g im Frequenzbereich von 58–150 Hz
- Maximale Beschleunigung: 4g (geprüft nach DNV DNVGL-CG-0339-2019) für Geräte spezifiziert mit Code „CL5“ in Modelcode. CL5 = Gerät mit DNV-Zulassung.

### ProcessMaster - Temperaturdaten

Der Temperaturbereich des Gerätes ist abhängig von einer Reihe von Faktoren.

Diese Faktoren beinhalten die Messmediumtemperatur  $T_{\text{medium}}$ , die Umgebungstemperatur  $T_{\text{amb}}$ , den Betriebsdruck  $P_{\text{medium}}$ , das Auskleidungsmaterial und die Zulassungen für den Explosionsschutz.

### Lagertemperaturbereich

–40 bis 70 °C (–40 bis 158 °F)

### Maximal zulässige Reinigungstemperatur

CIP-Medium	Auskleidung	Reinigungstemperatur
Dampf	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Reinigungsflüssigkeit	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- Die angegebene maximale Reinigungstemperatur gilt für eine maximale Umgebungstemperatur von 25 °C (77 °F). Überschreitet die Umgebungstemperatur > 25 °C (> 77 °F), ist die Temperaturdifferenz zur aktuellen Umgebungstemperatur von der maximalen Reinigungstemperatur abzuziehen.
- Die angegebene Reinigungstemperatur darf maximal für 60 Minuten einwirken.

## ... 11 Technische Daten

### ... ProcessMaster - Temperaturdaten

#### Maximale Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der Messmediumtemperatur

##### Kompakte Bauform

##### Durchflussmesser-Sensor in Standardausführung

Auskleidungswerkstoff	Flanschmaterial	Umgebungstemperaturbereich (T <sub>amb</sub> )		Messmediumtemperatur (T <sub>medium</sub> )	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Hartgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				-5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Hartgummi	Nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				-5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Weichgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Weichgummi	Nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)	
PTFE	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
			-40 °C (-40 °F)**	45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)
Dickes PTFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)	
Dickes PTFE***	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
			-40 °C (-40 °F)**	45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)	
PFA***	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
			-40 °C (-40 °F)**	45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)	
ETFE***	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
			-40 °C (-40 °F)**	45 °C (113 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Keramikkarbid	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Keramikkarbid	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

\* Nur für die Produktionsstätte in China

\*\* Nur für die (optionale) Niedertemperaturversion

\*\*\* Nur für Konstruktionsstand A.

**Durchflussmesser-Sensor in Hochtemperaturlausführung\*\*\***

Auskleidungswerkstoff	Flanschmaterial	Umgebungstemperaturbereich (T <sub>amb</sub> )		Messmediumtemperatur (T <sub>medium</sub> )	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Dickes PTFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Dickes PTFE***	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
PFA***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
ETFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			

\* Nur für die Produktionsstätte in China

\*\* Nur für die (optionale) Niedertemperaturversion

\*\*\* Nur für Konstruktionsstand A.

## ... 11 Technische Daten

### ... ProcessMaster - Temperaturdaten

#### Getrennte Bauform

##### Durchflussmesser-Sensor in Standardausführung

Auskleidungswerkstoff	Flanschmaterial	Umgebungstemperaturbereich (T <sub>amb</sub> )		Messmediumtemperatur (T <sub>medium</sub> )	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Hartgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				-5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Hartgummi	Nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				-5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Weichgummi	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Weichgummi	Nichtrostender Stahl	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-10 °C (14 °F)	45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
Dickes PTFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Dickes PTFE***	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
PFA***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
ETFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Nichtrostender Stahl	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Keramikkarbid	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Keramikkarbid	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

##### Durchflussmesser-Sensor in Hochtemperatursausführung\*\*\*

Auskleidungswerkstoff	Flanschmaterial	Umgebungstemperaturbereich (T <sub>amb</sub> )		Messmediumtemperatur (T <sub>medium</sub> )	
		Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Dickes PTFE***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Dickes PTFE***	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
PFA***	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
ETFE	Stahl	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Nichtrostender Stahl	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			

\* Nur für die Produktionsstätte in China

\*\* Nur für die (optionale) Niedertemperaturversion

\*\*\* Nur für Konstruktionsstand A.

## ProcessMaster – Werkstoffbelastung für Prozessanschlüsse

Die Begrenzungen der zulässigen Messmediumtemperatur ( $T_{\text{medium}}$ ) und des zulässigen Druckes ( $P_{\text{medium}}$ ) ergeben sich durch den eingesetzten Auskleidungs- und Flanschwerkstoff des Gerätes (siehe Typenschild des Gerätes).

### Minimal zulässiger Betriebsdruck

Folgende Tabellen zeigen den zulässigen Mindestbetriebsdruck ( $P_{\text{medium}}$ ) in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur ( $T_{\text{medium}}$ ) und dem Auskleidungswerkstoff.

#### Design Level „A“



Auskleidungswerkstoff	Nennweite	$P_{\text{medium}}$		$T_{\text{medium}}^*$
		[mbar abs]		
Hartgummi	DN 25 bis 2000 (1 bis 80")	0	< 85 °C (185 °F)	
			< 80 °C (176 °F)**	
Weichgummi	DN 50 bis 2000 (2 bis 80")	0	< 60 °C (140 °F)	
PTFE	DN 10 bis 600 ( $\frac{3}{8}$ bis 24")	270	< 20 °C (68 °F)	
		400	< 100 °C (212 °F)	
		500	< 130 °C (266 °F)	
Dick PTFE	DN 25 bis 80 (1 bis 3")	0	< 180 °C (356 °F)	
	DN 100 bis 250 (4 bis 10")	67	< 180 °C (356 °F)	
	DN 300 (12")	27	< 180 °C (356 °F)	
PFA	DN 3 bis 200 ( $\frac{1}{4}$ bis 8")	0	< 180 °C (356 °F)	
ETFE	DN 25 bis 600 (1 bis 24")	100	< 130 °C (266 °F)	
Ceramic Carbide	DN 25 bis 1000 (1 bis 40")	0	< 80 °C (176 °F)	
Linatex**	DN 50 bis 600 (6 bis 24")	0	< 70 °C (158 °F)	

\* Höhere Temperaturen für CIP/SIP-Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig, siehe **Maximal zulässige Reinigungstemperatur** auf Seite 81.

\*\* Nur für Produktionswerk China

### Werkstoffbelastung

#### Durchfluss-Messwertaufnehmer Design Level „A“

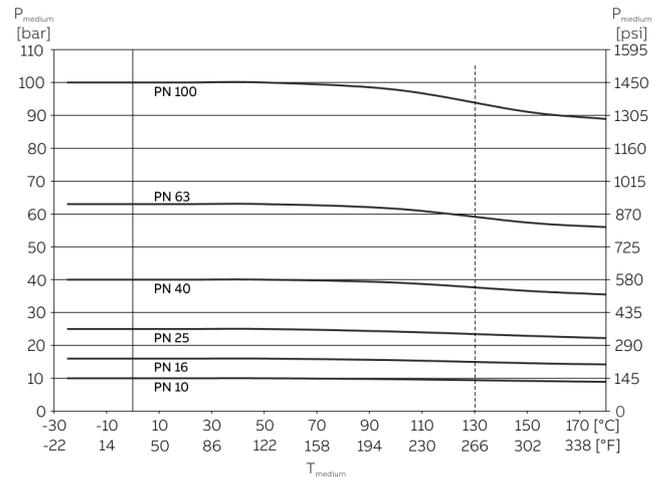


Abbildung 88: DIN-Flansch, nichtrostender Stahl, bis DN 600 (24"); Design Level „A“

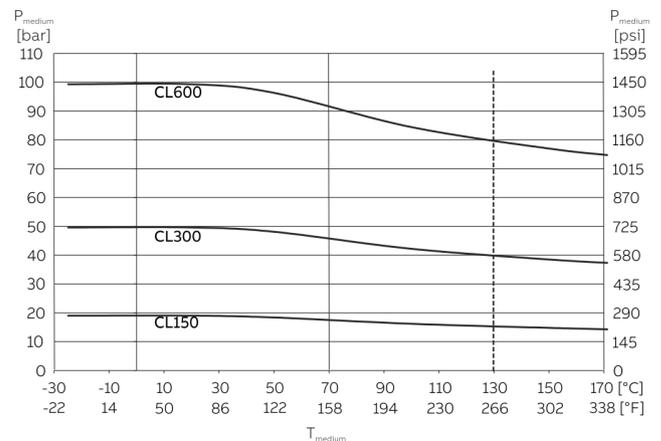


Abbildung 89: ASME-Flansch, nichtrostender Stahl, bis DN 400 (16") (CL150/300) bis DN 1000 (40") (CL150); Design Level „A“

## ... 11 Technische Daten

### ... ProcessMaster – Werkstoffbelastung für Prozessanschlüsse

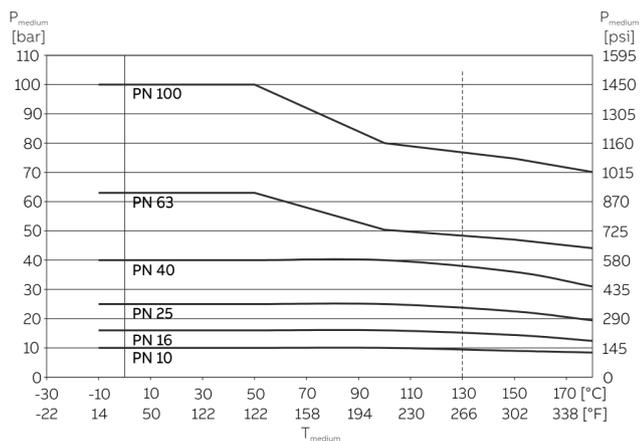
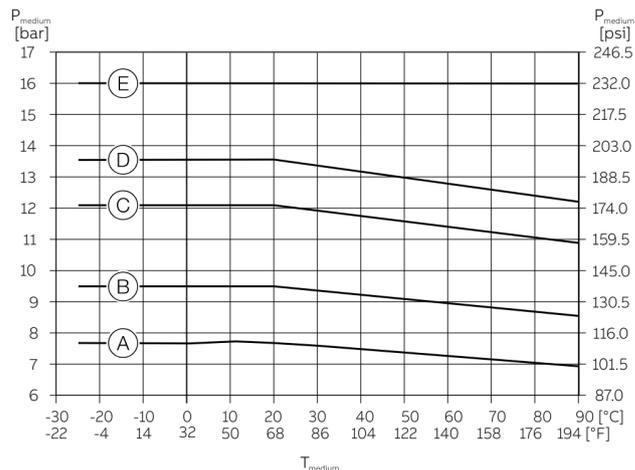


Abbildung 90: DIN-Flansch, Stahl bis DN 600 (24"); Design Level „A“



- Ⓐ DN 1000, PN 10
- Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
- Ⓒ DN 1000, PN 16
- Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
- Ⓔ DN 700, PN 16

Abbildung 92: DIN-Flansch, nichtrostender Stahl, DN 700 (28") bis DN 1000 (40"); Design Level „A“

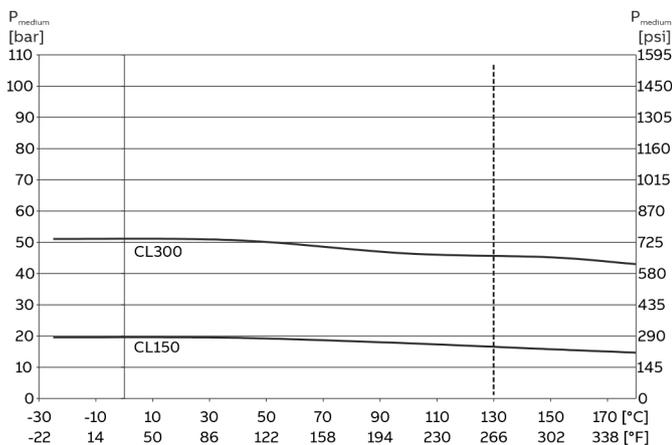
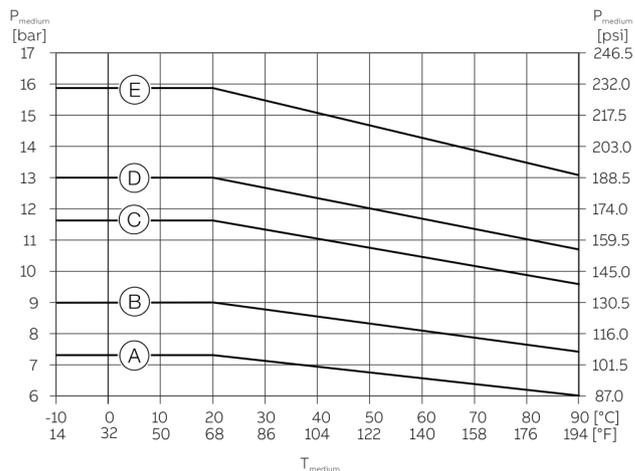


Abbildung 91: ASME-Flansch, Stahl, bis DN 400 (16"); (CL150/300); bis DN 1000 (40") (CL150); Design Level „A“



- Ⓐ DN 1000, PN 10
- Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10
- Ⓒ DN 1000, PN 16
- Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
- Ⓔ DN 700, PN 16

Abbildung 93: DIN-Flansch, Stahl, DN 700 (28") bis DN 1000 (40"); Design Level „A“

#### Flansch JIS 10K-B2210

DN	Werkstoff	PN	T <sub>medium</sub>	P <sub>medium</sub>
DN 32 bis 400 (1 ¼ bis 16")	Nichtrostender Stahl	10	-25 bis 180 °C (-13 bis 356 °F)	10 bar (145 psi)
DN 32 bis 400 (1 ¼ bis 16")	Stahl	10	-10 bis 180 °C (14 bis 356 °F)	10 bar (145 psi)

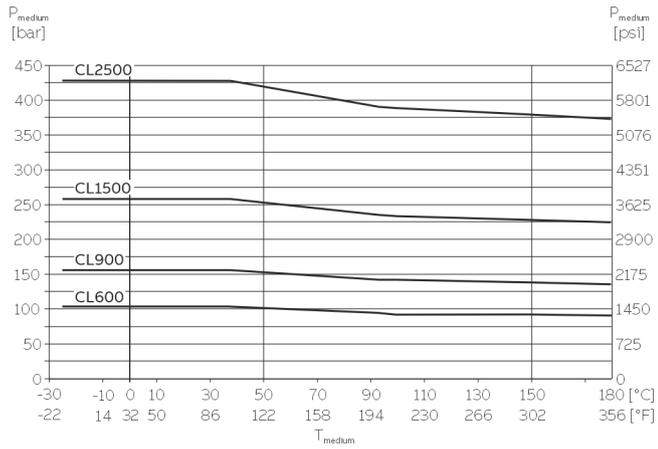


Abbildung 94: ASME-Flansch, Stahl, DN 25 bis 400 (1 bis 24"); Design Level „A“

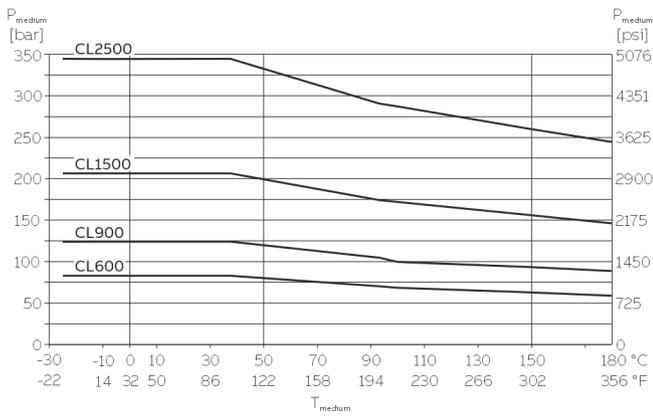


Abbildung 95: ASME-Flansch, Edelstahl, DN 25 bis 400 (1 bis 24"); Design Level „A“

## ... 11 Technische Daten

### HygienicMaster - Temperaturdaten

Der Temperaturbereich des Gerätes ist abhängig von einer Reihe von Faktoren.

Diese Faktoren beinhalten die Messmediumtemperatur  $T_{\text{medium}}$ , die Umgebungstemperatur  $T_{\text{amb}}$ , den Betriebsdruck  $P_{\text{medium}}$ , das Auskleidungsmaterial und die Zulassungen für den Explosionsschutz.

#### Lagertemperaturbereich

-40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F)

#### Maximal zulässige Reinigungstemperatur

CIP-Medium	Auskleidung	Reinigungstemperatur
Dampf	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Reinigungsflüssigkeit	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- Die angegebene maximale Reinigungstemperatur gilt für eine maximale Umgebungstemperatur von 25 °C (77 °F). Überschreitet die Umgebungstemperatur > 25 °C (> 77 °F), ist die Temperaturdifferenz zur aktuellen Umgebungstemperatur von der maximalen Reinigungstemperatur abzuziehen.
- Die angegebene Reinigungstemperatur darf maximal für 60 Minuten einwirken.

#### Maximal zulässige Schocktemperatur

Maximal zulässige Schocktemperatur-Differenz in °C: Beliebig  
Temperatur-Gradient °C/min: Beliebig

### Maximale Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der Messmediumtemperatur

#### Kompakte und getrennte Bauform

##### Durchfluss-Messwertaufnehmer Standardausführung

Prozessanschluss	Umgebungstemperaturbereich ( $T_{\text{amb}}$ )		Messmediumtemperaturbereich ( $T_{\text{medium}}$ )	
	Minimal*	Maximal	Minimal	Maximal**
Flansch	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (112 °F)
	-20 °C (-4 °F)	40 °C (104 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)***
Variable Prozessanschlüsse	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	100 °C (112 °F)
	-20 °C (-4 °F)	40 °C (104 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)***

##### Hochtemperatúrausführung – ab Größe DN 10 (3/8 in)

Prozessanschluss	Umgebungstemperaturbereich ( $T_{\text{amb}}$ )		Messmediumtemperaturbereich ( $T_{\text{medium}}$ )	
	Minimal*	Maximal	Minimal	Maximal
Flansch	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)

\* Auch in Niedrigtemperatúrausführung für Umgebungstemperaturen bis zu -40 °C (-40 °F) erhältlich.

\*\* Höhere Temperaturen für CIP/SIP-Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig, siehe **Maximal zulässige Reinigungstemperatur** auf Seite 88.

\*\*\* Bei Geräten mit Nennweite DN 1 bis 2 ist die Messmediumtemperatur auf 120 °C (248 °F) begrenzt.

## HygienicMaster – Werkstoffbelastung für Prozessanschlüsse

Die Begrenzungen der zulässigen Messmediumtemperatur ( $T_{\text{medium}}$ ) und des zulässigen Druckes ( $P_{\text{medium}}$ ) ergeben sich durch den eingesetzten Auskleidungs- und Flanschwerkstoff des Gerätes (siehe Typenschild des Gerätes).

### Minimal zulässiger Betriebsdruck

Folgende Tabellen zeigen den zulässigen Mindestbetriebsdruck ( $P_{\text{medium}}$ ) in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur ( $T_{\text{medium}}$ ) und dem Auskleidungswerkstoff.

Auskleidungswerkstoff	Nennweite	$P_{\text{medium}}$ [mbar abs]	$T_{\text{medium}}^*$
PFA	DN 3 bis 100 ( $\frac{1}{10}$ bis 4 in)	0 < 130 °C (266 °F)	
PEEK	DN 1 bis 2 ( $\frac{1}{25}$ bis $\frac{1}{12}$ in)	0 < 120 °C (248 °F)	

\* Höhere Temperaturen für CIP/SIP-Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig, siehe **Maximal zulässige Reinigungstemperatur** auf Seite 88.

Zulassungen für die Auskleidungen auf Anfrage, bitte ABB kontaktieren.

### Übersicht – Werkstoffbelastung

Prozessanschluss	DN	$P_{\text{medium max.}}$	$T_{\text{medium}}$
<b>Zwischenflansch</b>	DN 3 bis 50 ( $\frac{1}{10}$ bis 2 in)	40 bar (580 psi)	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)
	DN 65 bis 100 (2 $\frac{1}{2}$ bis 4 in)	16 bar (232 psi)	
<b>Schweißstutzen</b> DIN 2463, ISO 1127, DIN 11850	DN 3 bis 40 ( $\frac{1}{10}$ bis 1 $\frac{1}{2}$ in)	40 bar (580 psi)	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)
	DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)	16 bar (232 psi)	
	DN 65, DN 100 (2 $\frac{1}{2}$ in, 4 in)	10 bar (145 psi)	
<b>Schweißstutzen</b> SMS 1145	DN 25, DN 40 bis 100 (1 in, 1,5 bis 4 in)	6 bar (87 psi)	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)
	<b>Gewinderohr- anschluss</b> DIN 11851	DN 3 bis 40 ( $\frac{1}{10}$ bis 1 $\frac{1}{2}$ in)	40 bar (580 psi)
DN 50, DN 80 (2 in, 3 in)		16 bar (232 psi)	
DN 65, DN 100 (2 $\frac{1}{2}$ in, 4 in)		10 bar (145 psi)	
<b>Tri-Clamp</b> DIN 32676	DN 3 bis 50 ( $\frac{1}{10}$ bis 2 in)	16 bar (232 psi)	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)
	DN 65 bis 100 (2 $\frac{1}{2}$ bis 4 in)	10 bar (145 psi)	
<b>Tri-Clamp</b> ASME BPE	DN 3 bis 80 ( $\frac{1}{10}$ bis 3 in)	10 bar (145 psi)	-25 bis 121 °C (-13 bis 250 °F)
	DN 100 (4 in)	8,6 bar (124,7 psi)	
<b>Außengewinde</b> ISO 228, DIN 2999	DN 3 bis 25 ( $\frac{1}{10}$ bis 1 in)	16 bar (232 psi)	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)
	<b>Schweißstutzen</b> OD-Verrohrung	DN 3 bis 50 ( $\frac{1}{10}$ bis 2 in)	10 bar (145 psi)
<b><math>\frac{1}{2}</math> in Hygiene- anschluss</b>		DN 1 bis 2 ( $\frac{1}{25}$ bis $\frac{1}{12}$ in)	10 bar (145 psi)

## ... 11 Technische Daten

### ... HygienicMaster – Werkstoffbelastung für Prozessanschlüsse

#### Flanschgeräte

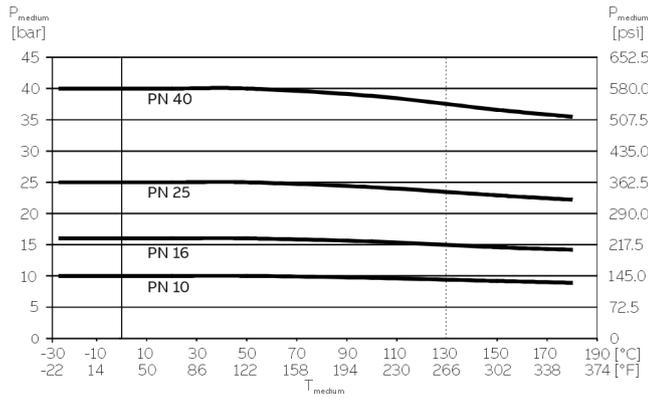


Abbildung 96: DIN-Flansch, nichtrostender Stahl, bis zu DN 100 (4 in)

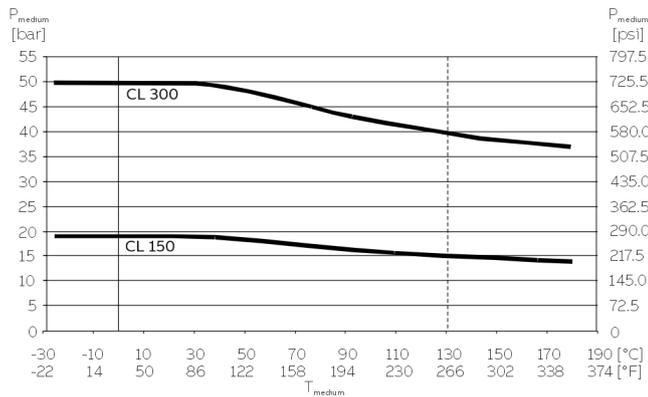


Abbildung 97: DIN-Flansch, nichtrostender Stahl, bis zu DN 100 (4 in) (CL 150 / 300)

#### Zwischenflanschgeräte

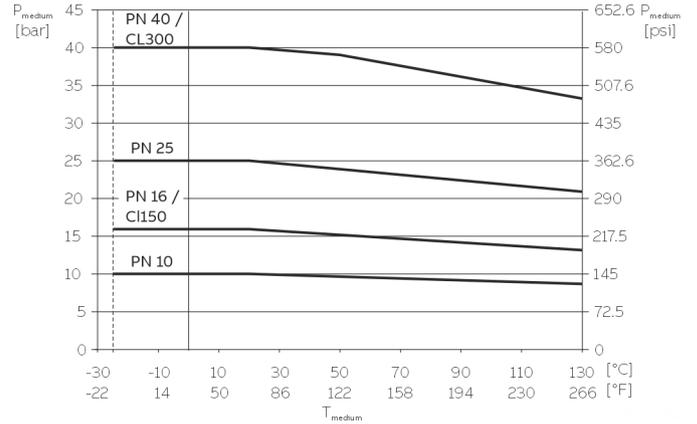


Abbildung 98: Zwischenflanschausführung

#### Zwischenflanschausführung JIS 10K-B2210

DN	Werkstoff	PN	T <sub>medium</sub>	P <sub>medium</sub>
DN 32 bis 100 (1 ¼ bis 4 in)	1.4404 1.4435 1.4301	10	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)	10 bar (145 psi)

#### Flansch JIS 10K-B2210

DN	Werkstoff	PN	T <sub>medium</sub>	P <sub>medium</sub>
DN 25 bis 100 (1 bis 4 in)	Nichtrostender Stahl	10	-25 bis 130 °C (-13 bis 266 °F)	10 bar (145 psi)

## 12 Weitere Dokumente

### Hinweis

- Für Messsysteme, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, steht ein zusätzliches Dokument mit Ex-Sicherheitshinweisen zur Verfügung.
- Ex-Sicherheitshinweise sind integraler Bestandteil dieser Anleitung. Daher ist es wichtig, dass auch die dort aufgeführten Installationsrichtlinien und Anschlusswerte eingehalten werden.

Das Symbol auf dem Typenschild zeigt Folgendes an:



### Hinweis

Alle Dokumentationen, Konformitätserklärungen, Zulassungen, Zertifikate und weitere Dokumente stehen im Download-Bereich von ABB zur Verfügung.

[www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss)

## Trademarks

EtherNet/IP ist ein Warenzeichen der ODVA Inc.

HART ist ein eingetragenes Warenzeichen der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

® Hastelloy ist ein eingetragenes Warenzeichen der Haynes International, Inc.

LINATEX ist ein eingetragenes Warenzeichen der LINATEX Ltd.

Modbus ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Automation Inc.

PROFIBUS, PROFIBUS PA und PROFIBUS DP sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS & PROFINET International (PI)

## 13 Anhang

### Rücksendeformular

#### Erklärung über die Kontamination von Geräten und Komponenten

Die Reparatur und / oder Wartung von Geräten und Komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt.

Andernfalls kann die Sendung zurückgewiesen werden. Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal des Betreibers ausgefüllt und unterschrieben werden.

#### Angaben zum Auftraggeber:

Firma: \_\_\_\_\_  
 Anschrift: \_\_\_\_\_  
 Ansprechpartner: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_ E-Mail: \_\_\_\_\_

#### Angaben zum Gerät:

Typ: \_\_\_\_\_ Serien-Nr.: \_\_\_\_\_  
 Grund der Einsendung / Beschreibung des Defekts: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### Wurde dieses Gerät für Arbeiten mit Substanzen benutzt, von denen eine Gefährdung oder Gesundheitsschädigung ausgehen kann?

Ja  Nein

Wenn ja, welche Art der Kontamination (zutreffendes bitte ankreuzen):

biologisch  ätzend / reizend  brennbar (leicht- / hochentzündlich)  
 toxisch  explosiv  sonst. Schadstoffe  
 radioaktiv

Mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_

Hiermit bestätigen wir, dass die eingesandten Geräte / Teile gereinigt wurden und frei von jeglichen Gefahren- bzw. Giftstoffen entsprechend der Gefahrstoffverordnung sind.

Ort, Datum

Unterschrift und Firmenstempel

## Drehmomentangaben

Anzugsdrehmomente für Messwertaufnehmer mit Design Level „A“

### Hinweis

Die angegebenen Drehmomente gelten nur für gefettete Gewinde und nur für Rohrleitungen die frei von Zugspannungen sind.

ProcessMaster in Flanschausführung und HygienicMaster in Flansch- / Zwischenflanschausführung

Nennweite [mm (in)]	Druckstufe	Maximales Anzugsdrehmoment [Nm]					
		Hart- / Weichgummi		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 3 bis 10* ( $\frac{1}{10}$ bis $\frac{3}{8}$ in)*	PN40	–	–	12,43	12,43	–	–
	PN63/100	–	–	12,43	12,43	–	–
	CL150	–	–	12,98	12,98	–	–
	CL300	–	–	17,38	17,38	–	–
	JIS 10K	–	–	12,43	12,43	–	–
DN 15 ( $\frac{1}{2}$ in)	PN40	6,74	4,29	14,68	14,68	–	–
	PN63/100	13,19	11,2	22,75	22,75	–	–
	CL150	3,65	3,65	12,98	12,98	–	–
	CL300	4,94	3,86	17,38	17,38	–	–
	CL600	9,73	9,73	–	–	–	–
	JIS 10K	2,84	1,37	14,68	14,68	–	–
DN 20 ( $\frac{3}{4}$ in)	PN40	9,78	7,27	20,75	20,75	–	–
	PN63/100	24,57	20,42	42,15	42,15	–	–
	CL150	5,29	5,29	18,49	18,49	–	–
	CL300	9,77	9,77	33,28	33,28	–	–
	CL600	15,99	15,99	–	–	–	–
	JIS 10K	4,1	1,88	20,75	20,75	–	–
DN 25 (1 in)	PN40	13,32	8,6	13,32	8,6	13,32	8,6
	PN63/100	32,09	31,42	53,85	53,85	53,85	53,85
	CL150	5,04	2,84	23,98	23,98	23,98	23,98
	CL300	17,31	16,42	65,98	38,91	65,98	38,91
	CL600	22,11	22,11	–	–	–	–
	JIS 10K	8,46	5,56	26,94	26,94	26,94	26,94
DN 32 (1 $\frac{1}{4}$ in)	PN40	27,5	15,01	45,08	45,08	45,08	45,08
	PN63/100	42,85	41,45	74,19	70,07	74,19	70,07
	CL150	4,59	1,98	29,44	29,44	29,44	29,44
	CL300	25,61	14,22	45,52	45,52	45,52	45,52
	CL600	34,09	34,09	–	–	–	–
	JIS 10K	9,62	4,9	45,08	45,08	45,08	45,08

\* Anschlussflansch DIN/EN1092-1 = DN 10 ( $\frac{3}{8}$  in), Anschlussflansch ASME = DN 15 ( $\frac{1}{2}$  in).

\*\* Flanschwerkstoff: Stahl.

\*\*\* Flanschwerkstoff: Nichtrostender Stahl.

## ... 13 Anhang

## ... Drehmomentangaben

Nennweite [mm (in)]	Druckstufe	Maximales Anzugsdrehmoment [Nm]					
		Hart- / Weichgummi		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 40 (1 ½ in)	PN40	30,44	23,71	56,06	56,06	56,06	56,06
	PN63/100	62,04	51,45	97,08	97,08	97,08	97,08
	CL150	5,82	2,88	36,12	36,12	36,12	36,12
	CL300	33,3	18,41	73,99	73,99	73,99	73,99
	CL600	23,08	23,08	–	–	–	–
	JIS 10K	12,49	6,85	56,06	56,06	56,06	56,06
DN 50 (1 ½ in)	PN40	41,26	27,24	71,45	71,45	71,45	71,45
	PN63	71,62	60,09	109,9	112,6	109,9	112,6
	CL150	22,33	22,33	66,22	66,22	66,22	66,22
	CL300	17,4	22,33	38,46	38,46	38,46	38,46
	CL600	35,03	35,03	–	–	–	–
	JIS 10K	17,27	10,47	71,45	71,45	71,45	71,45
DN 65 (2 ½ in)	PN16	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
	PN40	30,88	21,11	43,03	44,62	43,03	44,62
	PN63	57,89	51,5	81,66	75,72	81,66	75,72
	CL150	30,96	30,96	89,93	89,93	89,93	89,93
	CL300	38,38	27,04	61,21	61,21	61,21	61,21
	CL600	53,91	53,91	–	–	–	–
	JIS 10K	14,94	8	37,02	39,1	37,02	39,1
DN 80 (3 in)	PN40	38,3	26,04	51,9	53,59	51,9	53,59
	PN63	63,15	55,22	64,47	80,57	64,47	80,57
	CL150	19,46	19,46	104,6	104,6	104,6	104,6
	CL300	75,54	26,91	75,54	75,54	75,54	75,54
	CL600	84,63	84,63	–	–	–	–
	JIS 10K	16,26	9,65	45,07	47,16	45,07	47,16
DN 100 (4 in)	PN16	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
	PN40	67,77	47,12	78,24	78,19	78,24	78,19
	PN63	107,4	95,79	148,5	119,2	148,5	119,2
	CL150	17,41	7,82	76,2	76,2	76,2	76,2
	CL300	74,9	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
	CL600	147,1	147,1	–	–	–	–
	JIS 10K	20,7	12,22	49,68	78,19	49,68	78,19
DN 125 (5 in)	PN16	29,12	18,39	61,4	64,14	61,4	64,14
	PN40	108,5	75,81	123,7	109,6	123,7	109,6
	PN63	180,3	164,7	242,6	178,2	242,6	178,2
	CL150	24,96	11,05	98,05	98,05	98,05	98,05
	CL300	81,64	139,4	139,4	139,4	139,4	139,4
	CL600	244,1	244,1	–	–	–	–

\*\* Flanschwerkstoff: Stahl.

\*\*\* Flanschwerkstoff: Nichtrostender Stahl.

Nennweite [mm (in)]	Druckstufe	Maximales Anzugsdrehmoment [Nm]					
		Hart- / Weichgummi		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 150 (6 in)	PN16	46,99	23,7	81,23	85,08	81,23	85,08
	PN40	143,5	100,5	162,5	133,5	162,5	133,5
	PN63	288,7	269,3	371,3	243,4	371,3	243,4
	CL150	30,67	13,65	111,4	111,4	111,4	111,4
	CL300	101,4	58,4	123,6	123,6	123,6	123,6
	CL600	218,4	218,4	-	-	-	-
DN 200 (8 in)	PN10	45,57	27,4	113	116,9	113	116,9
	PN16	49,38	33,82	70,42	73	70,42	73
	PN25	100,6	69,17	109,9	112,5	109,9	112,5
	PN40	196,6	144,4	208,6	136,8	208,6	136,8
	PN63	350,4	331,8	425,5	282,5	425,5	282,5
	CL150	49,84	23,98	158,1	158,1	158,1	158,1
	CL300	133,9	78,35	224,3	224,3	224,3	224,3
	CL600	391,8	391,8	-	-	-	-
DN 250 (10 in)	PN10	23,54	27,31	86,06	89,17	86,06	89,17
	PN16	88,48	61,71	99,42	103,1	99,42	103,1
	PN25	137,4	117,6	166,5	133,9	166,5	133,9
	PN40	359,6	275,9	279,9	241	279,9	241
	CL150	55,18	27,31	146,1	148,3	146,1	148,3
	CL300	202,7	113,2	246,4	246,4	246,4	246,4
DN 300 (12 in)	PN10	58,79	38,45	91,29	94,65	91,29	94,65
	PN16	122,4	85,64	113,9	114,8	113,9	114,8
	PN25	180,6	130,2	151,1	106,9	151,1	106,9
	PN40	233,4	237,4	254,6	252,7	254,6	252,7
	CL150	90,13	50,37	203,5	198	203,5	198
	CL300	333,3	216,4	421,7	259,1	421,7	259,1
DN 350 (14 in)	PN10	69,62	47,56	72,49	75,22	72,49	75,22
	PN16	133,6	93,61	124,9	104,4	124,9	104,4
	PN25	282,3	204,3	226,9	167,9	226,9	167,9
	CL150	144,8	83,9	270,5	263	270,5	263
	CL300	424,1	252,7	463,9	259,4	463,9	259,4
DN 400 (16 in)	PN10	108,2	75,61	120,1	113,9	120,1	113,9
	PN16	189	137,2	191,4	153,8	191,4	153,8
	PN25	399,4	366	404	246,7	404	246,7
	CL150	177,6	100	229,3	222,8	229,3	222,8
	CL300	539,5	318,8	635,8	328,1	635,8	328,1
DN 450 (18 in)	CL150	218,6	120,5	267,3	192,3	267,3	192,3
	CL300	553,8	327,2	660,9	300	660,9	300

\*\* Flanschwerkstoff: Stahl.

\*\*\* Flanschwerkstoff: Nichtrostender Stahl.

## ... 13 Anhang

## ... Drehmomentangaben

Nennweite [mm (in)]	Druckstufe	Maximales Anzugsdrehmoment [Nm]					
		Hart- / Weichgummi		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 500 (20 in)	PN10	141,6	101,4	153,9	103,5	153,9	103,5
	PN16	319,7	245,4	312,1	224,8	312,1	224,8
	PN25	481,9	350,5	477,1	286	477,1	286
	CL150	212,5	116	237,3	230,4	237,3	230,4
	CL300	686,3	411,8	786,8	363,1	786,8	363,1
DN 600 (24 in)	PN10	224,7	164,8	238,7	149,1	238,7	149,1
	PN16	515,1	399,9	496,7	365,3	496,7	365,3
	PN25	826,2	600,3	750,7	539,2	750,7	539,2
	CL150	356,6	202,8	451,6	305,8	451,6	305,8
	CL300	1188	719	1376	587,4	1376	587,4
DN 700 (28 in)	PN10	267,7	204,9	Auf Anfrage	Auf Anfrage	267,7	204,9
	PN16	455,7	353,2	Auf Anfrage	Auf Anfrage	455,7	353,2
	PN25	905,9	709,2	Auf Anfrage	Auf Anfrage	905,9	709,2
	CL150	364,1	326,2	449,2	432,8	364,1	326,2
	CL300	1241	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	1241	Auf Anfrage
DN 750 (30 in)	CL150	423,8	380,9	493,3	442	423,8	380,9
	CL300	1886	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	1886	Auf Anfrage
DN 800 (32 in)	PN10	391,7	304,2	Auf Anfrage	Auf Anfrage	391,7	304,2
	PN16	646,4	511,8	Auf Anfrage	Auf Anfrage	646,4	511,8
	PN25	1358	1087	Auf Anfrage	Auf Anfrage	1358	1087
	CL150	410,8	380,9	493,3	380,9	410,8	380,9
	CL300	2187	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	2187	Auf Anfrage
DN 900 (36 in)	PN10	387,7	296,3	Auf Anfrage	Auf Anfrage	387,7	296,3
	PN16	680,8	537,3	Auf Anfrage	Auf Anfrage	680,8	537,3
	PN25	1399	1119	Auf Anfrage	Auf Anfrage	1399	1119
	CL150	336,2	394,6	511	458,5	336,2	394,6
	CL300	1972	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	1972	Auf Anfrage
DN 1000 (40 in)	PN10	541,3	419,2	Auf Anfrage	Auf Anfrage	541,3	419,2
	PN16	955,5	756,1	Auf Anfrage	Auf Anfrage	955,5	756,1
	PN25	2006	1612	Auf Anfrage	Auf Anfrage	2006	1612
	CL150	654,2	598,8	650,6	385,1	654,2	598,8
	CL300	2181	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	2181	Auf Anfrage
DN 1100 (44 in)	CL150	749,1	682,6	741,3	345,9	-	-
	CL300	2607	Auf Anfrage	Auf Anfrage	Auf Anfrage	-	-
DN 1200 (48 in)	PN 6	363,5	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN10	705,9	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN16	1464	Auf Anfrage	-	-	-	-
	CL150	815,3	731,6	-	-	-	-
	CL300	3300	Auf Anfrage	-	-	-	-

\*\* Flanschwerkstoff: Stahl.

\*\*\* Flanschwerkstoff: Nichtrostender Stahl.

Nennweite [mm (in)]	Druckstufe	Maximales Anzugsdrehmoment [Nm]					
		Hart- / Weichgummi		PTFE, PFA, ETFE		Ceramic Carbide	
		**	***	**	***	**	***
DN 1350 (54 in)	CL150	1036	983,7	-	-	-	-
	CL300	5624	Auf Anfrage	-	-	-	-
DN 1400 (56 in)	PN 6	515	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN10	956,3	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN16	1558	Auf Anfrage	-	-	-	-
DN 1500 (60 in)	CL150	1284	1166	-	-	-	-
	CL300	6139	Auf Anfrage	-	-	-	-
DN 1600 (64 in)	PN 6	570,7	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN10	1215	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN16	2171	Auf Anfrage	-	-	-	-
DN 1800 (72 in)	PN 6	708,2	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN10	1492	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN16	2398	Auf Anfrage	-	-	-	-
DN 2000 (80 in)	PN 6	857,9	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN10	1840	Auf Anfrage	-	-	-	-
	PN16	2860	Auf Anfrage	-	-	-	-

\*\* Flanschwerkstoff: Stahl.

\*\*\* Flanschwerkstoff: Nichtrostender Stahl.

#### Anzugsdrehmomente für HygienicMaster mit variablen Prozessanschlüssen

Nennweite		Maximales Anzugsdrehmoment
[mm]	[in]	[Nm]
DN 3 bis 10	3/8 in	8
DN 15	1/2 in	10
DN 20	3/4 in	21
DN 25	1	31
DN 32	1 1/4 in	60
DN 40	1 1/2 in	80
DN 50	2	5
DN 65	2 1/2 in	5
DN 80	3	15
DN 100	4	14

## ... 13 Anhang

### Übersicht Parametrierung (Werksvoreinstellungen)

Parameter	Wertebereich	Werkseinstellung
TAG Nummer (Sensor)	Alphanumerisch maximal 20 Zeichen	Keine
Messstellenbez.Sensor	Alphanumerisch maximal 20 Zeichen	Keine
Qv Max 1	Abhängig von der Nennweite des Messwertaufnehmers	Eingestellt auf $Q_{maxDN}$ gemäß .
Einheit Qv	l/s; l/min; l/h; ml/s; ml/min; m3/s; m3/min; m3/h; m3/d; hl/h; g/s; g/min; g/h; kg/s; kg/min; kg/h; kg/d; t/min; t/h; t/d	l/min
Einheit Vol.zähler	m3; l; ml; hl; g; kg; t	Liter (l)
Impulse pro Einheit	1 bis 10000	1
Impulsbreite	0,1 bis 2000 ms	100 ms
Dämpfung	0,02 bis 60 s	1
Betriebsart Digitalausgang 41 / 42	Aus, Binärausgang, Impulsausgang, Frequenzausgang	Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang für Vorlauf und Rücklauf.
Betriebsart Digitalausgang 51 / 52	Aus, Binärausgang, Impulsausgang (folgt Digitalausgang 41 / 42, 90° oder 180° phasenverschoben)	Digitalausgang 51 / 52 als Binärausgang für Ausgabe der Durchflussrichtung.
Stromausg. 31/32	4-20mA Vorl./Rückl., 4-20mA Vorlauf, 4-12-20 mA	4-20mA Vorl./Rückl.
Strom bei Alarm	High Alarm 21 bis 23 mA oder Low Alarm 3,5 bis 3,6 mA	High Alarm, 21,8 mA
Strom bei Durchfluss > 103 % (I=20,5 mA)	Aus (Stromausgang bleibt auf 20,5 mA), High Alarm, Low Alarm.	Aus
Schleichmengenabschaltung	0 bis 10 %	1 %
Leerrohrerkennung	Ein / Aus	Aus

## Notizen

---

## ABB Measurement & Analytics

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:  
**[www.abb.com/contacts](http://www.abb.com/contacts)**

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:  
**[www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss)**

---

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.  
Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.