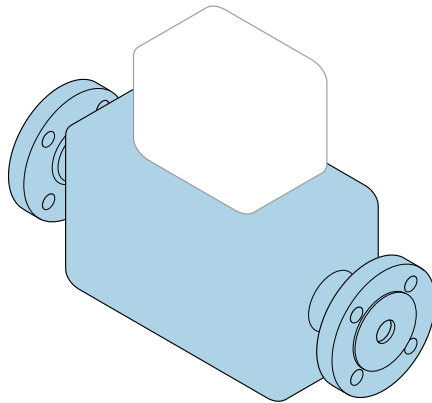


# Kurzanleitung Durchflussmessgerät Proline Prowirl R


Wirbeldurchfluss-Messaufnehmer



Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt **nicht** die zugehörige Betriebsanleitung.

## **Kurzanleitung Teil 1 von 2: Messaufnehmer**

Umfasst Informationen zum Messaufnehmer.

Kurzanleitung Teil 2 von 2: Messumformer →  3.



A0023555

## Kurzanleitung Durchflussmessgerät

Das Gerät besteht aus einem Messumformer und einem Messaufnehmer.

Die Inbetriebnahme dieser beiden Komponenten werden in zwei getrennten Kurzanleitungen beschrieben, die zusammen die Kurzanleitung des Durchflussmessgeräts bilden:

- Kurzanleitung Teil 1: Messaufnehmer
- Kurzanleitung Teil 2: Messumformer

Für die Inbetriebnahme des Geräts beide Kurzanleitungen berücksichtigen, da sich die Inhalte gegenseitig ergänzen:

### Kurzanleitung Teil 1: Messaufnehmer

Die Kurzanleitung Messaufnehmer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Montage des Messgeräts verantwortlich sind.

- Warenannahme und Produktidentifizierung
- Lagerung und Transport
- Montage

### Kurzanleitung Teil 2: Messumformer

Die Kurzanleitung Messumformer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Inbetriebnahme, Konfiguration und Parametrierung des Messgeräts (bis zum ersten Messwert) verantwortlich sind.

- Produktbeschreibung
- Montage
- Elektrischer Anschluss
- Bedienungsmöglichkeiten
- Systemintegration
- Inbetriebnahme
- Diagnoseinformationen

## Weitere Gerätedokumentation



Diese Kurzanleitung ist die **Kurzanleitung Teil 1: Messaufnehmer**.

Die "Kurzanleitung Teil 2: Messumformer" ist verfügbar über:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*

Ausführliche Informationen zu dem Gerät entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>5</b>
1.1	Verwendete Symbole .....	5
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>7</b>
2.1	Anforderungen an das Personal .....	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
2.3	Arbeitssicherheit .....	8
2.4	Betriebssicherheit .....	8
2.5	Produktsicherheit .....	8
2.6	IT-Sicherheit .....	8
<b>3</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b> .....	<b>9</b>
3.1	Warenannahme .....	9
3.2	Produktidentifizierung .....	10
<b>4</b>	<b>Lagerung und Transport</b> .....	<b>10</b>
4.1	Lagerbedingungen .....	10
4.2	Produkt transportieren .....	10
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>12</b>
5.1	Montagebedingungen .....	12
5.2	Messgerät montieren .....	20
5.3	Montagekontrolle .....	24
<b>6</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>25</b>
6.1	Messgerät demontieren .....	25
6.2	Messgerät entsorgen .....	25











# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Verwendete Symbole





### 1.1.1 Warnhinweissymbole


Symbol	Bedeutung
	<b>GEFAHR!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	<b>WARNUNG!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
	<b>VORSICHT!</b> Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
	<b>HINWEIS!</b> Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

### 1.1.2 Symbole für Informationstypen





Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.		<b>Zu bevorzugen</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.		<b>Tipp</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation		Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung		Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts		Sichtkontrolle

### 1.1.3 Elektrische Symbole






Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom		Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom		<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.

Symbol	Bedeutung
	<p><b>Schutzerde (PE: Protective earth)</b>            Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.</p> <p>Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li> <li>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li> </ul>





### 1.1.4 Kommunikationsspezifische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	<p><b>Wireless Local Area Network (WLAN)</b>            Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.</p>		<p><b>LED</b>            Leuchtdiode ist aus.</p>
	<p><b>LED</b>            Leuchtdiode ist an.</p>		<p><b>LED</b>            Leuchtdiode blinkt.</p>

### 1.1.5 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Torxschraubendreher		Schlitzschraubendreher
	Kreuzschlitzschraubendreher		Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel		

### 1.1.6 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,...	Positionsnummern		Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten	A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich (Nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung		

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht.
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen.
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Anwendungsbereich und Messstoffe

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch potentiell explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Messgeräte zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich, in hygienischen Anwendungen oder bei erhöhten Risiken durch Prozessdruck sind auf dem Typenschild speziell gekennzeichnet.

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts für die Betriebszeit zu gewährleisten:

- ▶ Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Beim Einsatz des Messgeräts außerhalb der atmosphärischen Temperatur: Die relevanten Randbedingungen gemäß der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend beachten: Kapitel "Dokumentation".
- ▶ Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.

#### Fehlgebrauch

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



#### Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe!

- ▶ Kompatibilität des Prozessmessstoffs mit dem Messaufnehmer abklären.
- ▶ Beständigkeit aller messstoffberührender Materialien im Prozess sicherstellen.
- ▶ Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.

**HINWEIS****Klärung bei Grenzfällen:**

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung, da kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder des Verunreinigungsgrads im Prozess Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit bewirken können.

**Restrisiken****⚠ WARNUNG**

**Die Oberflächen können durch die Elektronik und den Messstoff erwärmt werden. Es besteht dadurch eine Verbrennungsgefahr!**

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen.

## 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Aufgrund der erhöhten Stromschlaggefahr Handschuhe tragen.

## 2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

## 2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

## 2.6 IT-Sicherheit

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

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

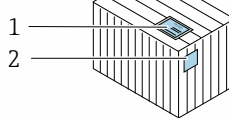
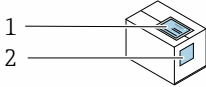


# 3 Warenannahme und Produktidentifizierung

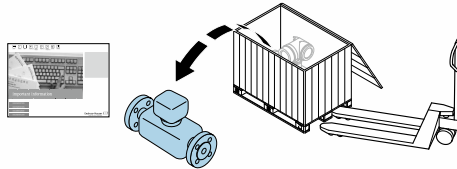
## 3.1 Warenannahme



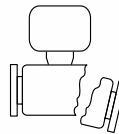
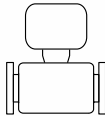
A0028673



Bestellcode auf Lieferschein (1) und auf Produktaufkleber (2) identisch?



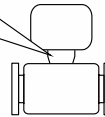
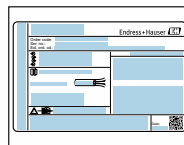
A0028673



Ware unbeschädigt?



A0028673



Entsprechen Typenschilddaten den Bestelangaben auf dem Lieferschein?



A0028673



CD-ROM mit Technischer Dokumentation (von Geräteausführung abhängig) und Dokumenten vorhanden?

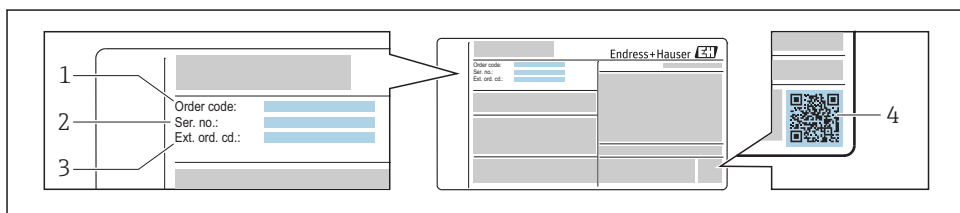


- Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.
- Je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs! Die Technische Dokumentation ist über Internet oder die *Endress+Hauser Operations App* verfügbar.

## 3.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:


- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Messgerät werden angezeigt.



A0030196

### 1 Beispiel für ein Typenschild

- 1 Bestellcode (Order code)
- 2 Seriennummer (Ser. no.)
- 3 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 4 2-D-Matrixcode (QR-Code)

 Detaillierte Angaben zur Aufschlüsselung der Typenschildangaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

## 4 Lagerung und Transport

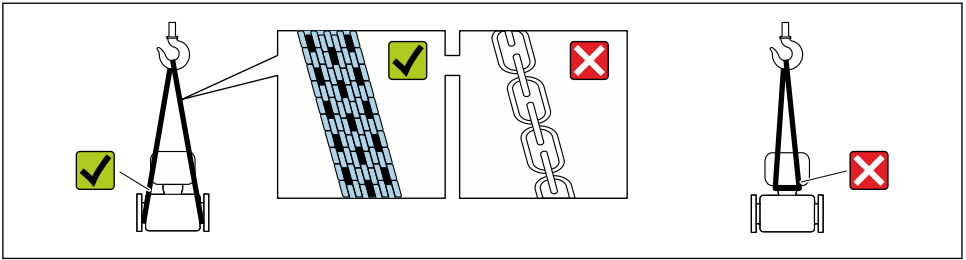
### 4.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- ▶ Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- ▶ Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- ▶ Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- ▶ Trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Nicht im Freien aufbewahren.

### 4.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



A0029252

- i** Auf Prozessanschlüssen montierte Schutzscheiben oder -kappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.

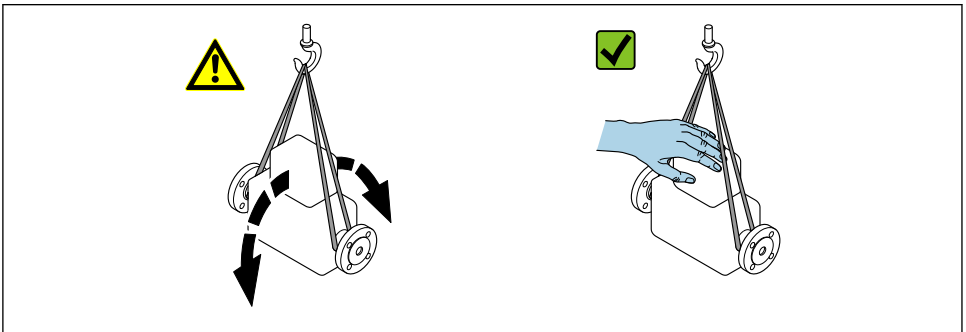
#### 4.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

##### **⚠️ WARNUNG**

#### Schwerpunkt des Messgeräts liegt über den Aufhängepunkten der Tragriemen

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

- ▶ Messgerät vor Drehen oder Abrutschen sichern.
- ▶ Gewichtsangabe auf der Verpackung beachten (Aufkleber).



A0029214

#### 4.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

##### **⚠️ VORSICHT**

#### Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen

- ▶ Für den Transport ausschließlich die am Gerät oder an den Flanschen angebrachten Hebeösen verwenden.
- ▶ Das Gerät muss immer an mindestens zwei Hebeösen befestigt werden.

#### 4.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

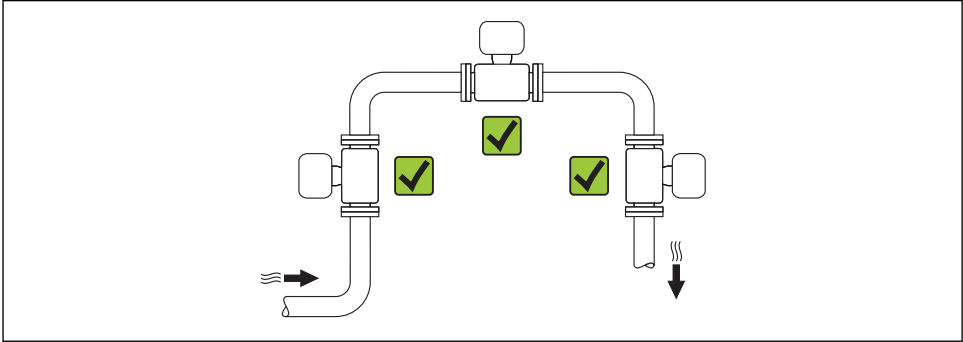
Beim Transport in einer Holzbox erlaubt die Bodenstruktur, dass die Holzbox längs- oder beidseitig durch einen Gabelstapler angehoben werden kann.

## 5 Montage

### 5.1 Montagebedingungen

#### 5.1.1 Montageposition

##### Montageort

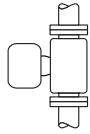
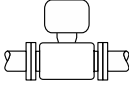


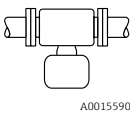

A0015543

##### Einbaulage


Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen.

Wirbelzähler benötigen ein voll ausgeprägtes Strömungsprofil als Voraussetzung für eine korrekte Volumenflussmessung. Daher folgende Punkte beachten:

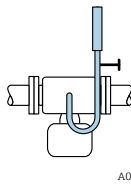
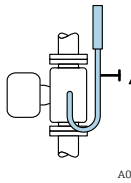
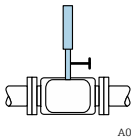
Einbaulage		Kompaktausführung	Getrenntausführung
<b>A</b>	Vertikale Einbaulage	✓✓ <sup>1)</sup>	✓✓
	 A0015545		
<b>B</b>	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf oben	✓✓ <sup>2) 3)</sup>	✓✓
	 A0015589		

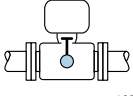
Einbaulage		Kompaktausführung	Getrenntausführung
C	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf unten	✓✓ <sup>4)</sup>	✓✓
	 A0015590		
D	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf seitlich	✓✓	✓✓
	 A0015592		

- 1) Bei Flüssigkeiten wird empfohlen, senkrechte Rohrleitungen steigend zu durchströmen, um eine Teilfüllung der Rohrleitung zu vermeiden (Abb. A). Störung der Durchflussmessung! Um die Durchflussmessung von Flüssigkeiten zu gewährleisten, muss in vertikal abwärts durchströmten Rohrleitungen das Messrohr immer vollständig gefüllt sein.
- 2) Überhitzungsgefahr der Messelektronik! Bei einer Messstofftemperatur von  $\geq 200\text{ °C}$  ( $392\text{ °F}$ ) ist die Einbaulage B für die Zwischenflanschausführung (Prowirl D) mit den Nennweiten DN 100 (4") und DN 150 (6") nicht zulässig.
- 3) Bei heißen Messstoffen (z.B. Dampf bzw. Messstofftemperatur (TM)  $\geq 200\text{ °C}$  ( $392\text{ °F}$ )): Einbaulage C oder D
- 4) Bei sehr kalten Messstoffen (z.B. flüssigem Stickstoff): Einbaulage B oder D

 Die Sensorausführung Masse (integrierte Druck-/Temperaturmessung) ist nur verfügbar für Messgeräte in der Kommunikationsart HART.

*Druckmesszelle*


Druckmessung Dampf		Option DA
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mit Messumformer nach unten oder seitlich</li> <li>▪ Schutz vor nach oben steigender Wärme</li> <li>▪ Reduktion der Temperatur auf nahezu Umgebungstemperatur aufgrund des Wassersackrohrs<sup>1)</sup></li> </ul>	✓✓
F	 A0034057	✓✓
	 A0034058	✓✓
Druckmessung Gas		Option DB
G	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druckmesszelle mit Absperrmatur oberhalb des Entnahmesutzens</li> <li>▪ Ablauf von eventuellem Kondensat in den Prozess</li> </ul>	✓✓
	 A0034092	

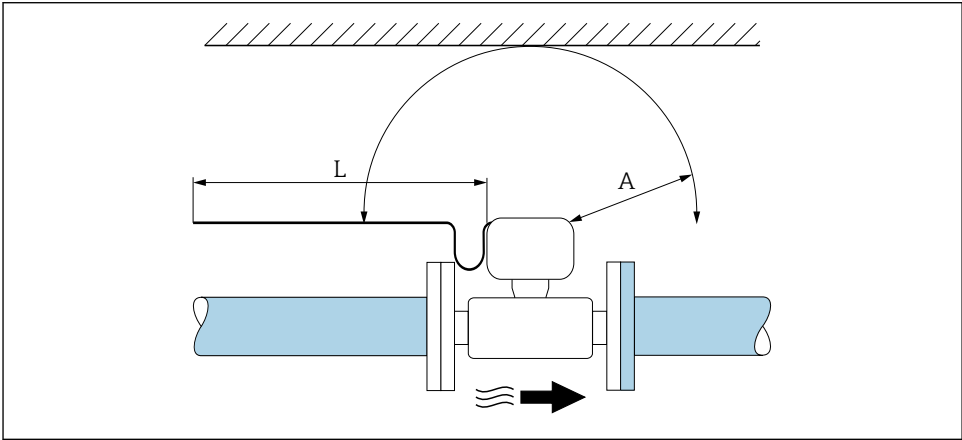
Druckmessung Flüssigkeit		Option DB	
H	Gerät mit Absperrarmatur auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens	 A0034091	✓✓

- 1) Max. zulässige Umgebungstemperatur des Messumformers beachten.

### Mindestabstand und Kabellänge

Bestellmerkmal "Sensorausführung", Option Masse DA, DB

 Die Sensorausführung Masse (integrierte Druck-/Temperaturmessung) ist nur verfügbar für Messgeräte in der Kommunikationsart HART.



A0019211

A Mindestabstand in alle Richtungen

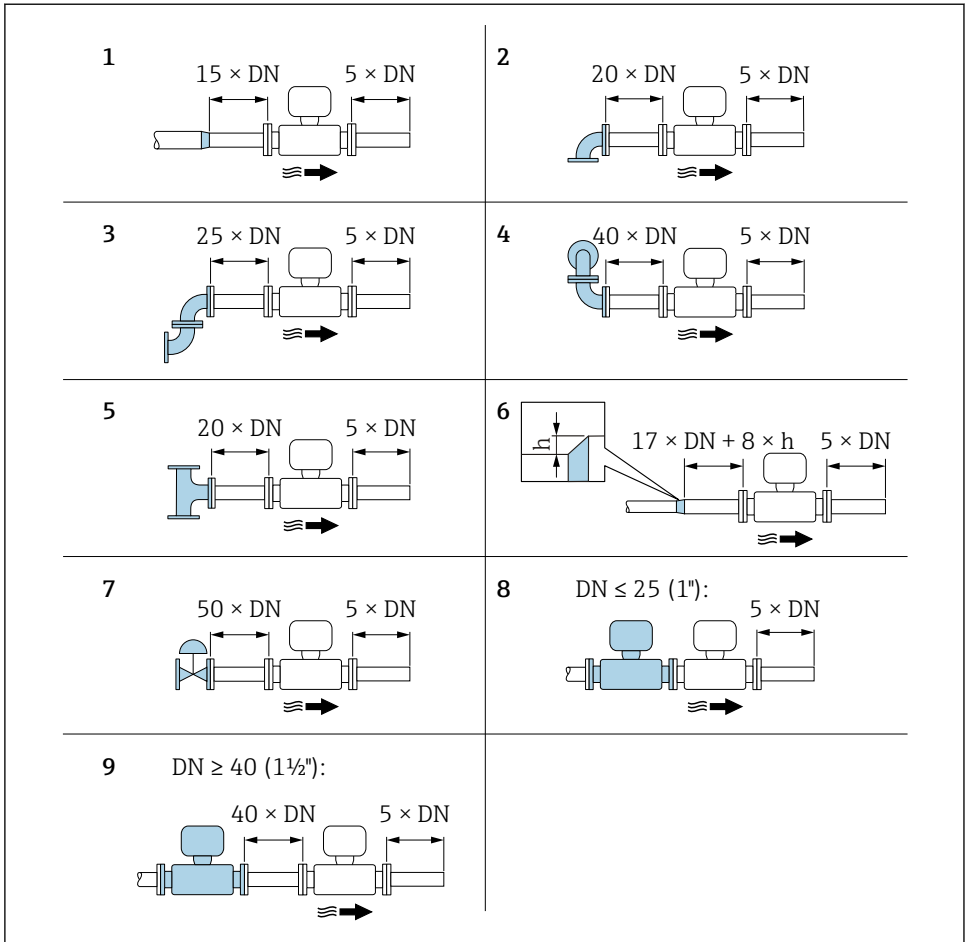
L Erforderliche Kabellänge

Um für Servicezwecke einen problemlosen Zugang zum Messgerät zu gewährleisten, sind folgende Maße einzuhalten:

- $A = 100 \text{ mm}$  (3,94 in)
- $L = L + 150 \text{ mm}$  (5,91 in)

### Ein- und Auslaufstrecken

Um die spezifizierte Messgenauigkeit des Messgerätes zu erreichen, mindestens die unten stehenden Ein- und Auslaufstrecken einhalten.



A0019189

**2** Minimale Ein- und Auslaufstrecken bei verschiedenen Strömungshindernissen

$h$  Sprunghöhe

1 Reduktion um eine Nennweite

2 Einfacher Bogen ( $90^\circ$ -Bogen)

3 Doppelbogen ( $2 \times 90^\circ$ -Bogen entgegengesetzt)

4 Doppelbogen 3D ( $2 \times 90^\circ$ -Bogen entgegengesetzt, nicht in einer Ebene)

5 T-Stück

6 Erweiterung

- 7 Regelventil
- 8 Zwei Messgeräte hintereinander bei  $DN \leq 25$  (1"): direkt Flansch an Flansch
- 9 Zwei Messgeräte hintereinander bei  $DN \geq 40$  (1½"): Abstand siehe Grafik



- Wenn mehrere Strömungsstörungen vorhanden sind, die längste angegebene Einlaufstrecke einhalten.
- Wenn die erforderlichen Einlaufstrecken nicht einhaltbar sind, kann ein speziell gestalteter Strömungsgleichrichter eingebaut werden → 16.



Detaillierte Angaben zu Einlaufstreckenkorrektur und Nassdampferkennung: Sonderdokumentation zum Gerät

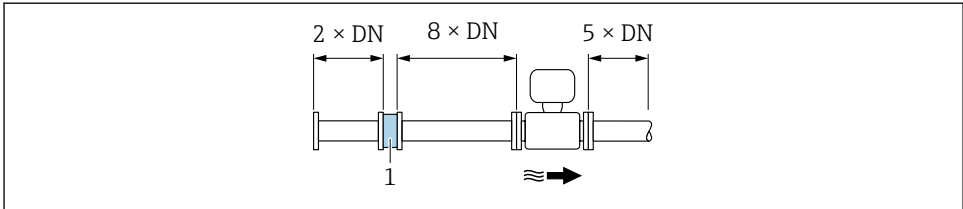


Angaben zu den Abmessungen und Einbaulängen des Geräts: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau".

### Strömungsgleichrichter

Wenn die Einlaufstrecken nicht einhaltbar sind, wird die Verwendung eines Strömungsgleichrichters empfohlen.

Der Strömungsgleichrichter wird zwischen zwei Rohrleitungsflansche gespannt und durch die Montagebolzen zentriert. In der Regel verringert dies die erforderliche Einlaufstrecke auf  $10 \times DN$  bei voller Messgenauigkeit.



A0019208

### 1 Strömungsgleichrichter

Der Druckverlust für Strömungsgleichrichter wird wie folgt berechnet:  $\Delta p$  [mbar] =  $0,0085 \cdot \rho$  [kg/m<sup>3</sup>]  $\cdot v^2$  [m/s]

Beispiel Dampf

$p = 10$  bar abs.

$t = 240$  °C  $\rightarrow \rho = 4,39$  kg/m<sup>3</sup>

$v = 40$  m/s

$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,394,39 \cdot 40^2 = 59,7$  mbar

Beispiel H<sub>2</sub>O-Kondensat (80 °C)

$\rho = 965$  kg/m<sup>3</sup>

$v = 2,5$  m/s

$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3$  mbar



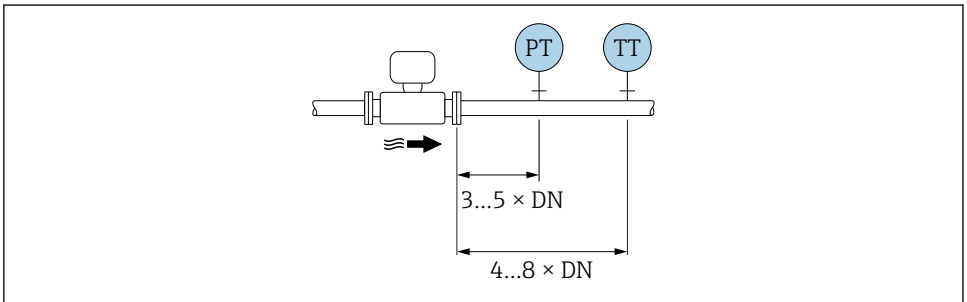
$\rho$  : Dichte des Prozessmessstoffs  
 $v$  : mittlere Strömungsgeschwindigkeit  
 abs. = absolut



Angaben zu den Abmessungen des Strömungsgleichrichters: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"

### Auslaufstrecken beim Einbau externer Geräte

Beim Einbau eines externen Geräts auf den angegebenen Abstand achten.



A0019205

PT Druckmessgerät

TT Temperaturmessgerät

## 5.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

### Umgebungstemperaturbereich

#### Kompaktausführung

<b>Messgerät</b>	Nicht explosionsgefährdeter Bereich:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, XP:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
<b>Vor-Ort-Anzeige</b>		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>2) 1)</sup>

- 1) Zusätzlich erhältlich als Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JN "Umgebungstemperatur Messumformer -50 °C (-58 °F)".
- 2) Bei Temperaturen < -20 °C (-4 °F) kann physikalisch bedingt die Flüssigkristallanzeige nicht mehr abgelesen werden.

#### Getrenntausführung

<b>Messumformer</b>	Nicht explosionsgefährdeter Bereich:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <sup>1)</sup>

	Ex d:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) <sup>1)</sup>
<b>Messaufnehmer</b>	Nicht explosionsgefährdeter Bereich:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) <sup>1)</sup>
<b>Vor-Ort-Anzeige</b>		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) <sup>2) 1)</sup>

- 1) Zusätzlich erhältlich als Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JN "Umgebungstemperatur Messumformer -50 °C (-58 °F)".
- 2) Bei Temperaturen < -20 °C (-4 °F) kann physikalisch bedingt die Flüssigkristallanzeige nicht mehr abgelesen werden.

► Bei Betrieb im Freien:

Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

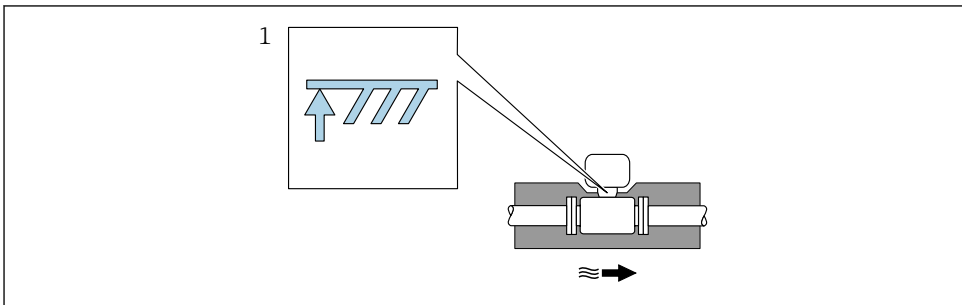
### Wärmeisolation

Für eine optimale Temperaturmessung und Masseberechnung bei einigen Messstoffen darauf achten, dass im Bereich des Messaufnehmers weder Wärmezufuhr noch -verlust stattfinden kann. Dies kann durch Installation einer Wärmeisolation sichergestellt werden. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.

Dies gilt für:

- Kompaktausführung
- Messaufnehmer in der Getrenntausführung

Die maximal zulässige Isolationshöhe ist in der Abbildung dargestellt:



A0019212

1 Angabe der maximalen Isolationshöhe

- Bei der Isolation sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Gehäusestütze frei bleibt.

Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.

**HINWEIS****Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!**

- ▶ Maximale Isolationshöhe beim Messumformerhals beachten, so dass der Messumformerkopf bzw. das Anschlussgehäuse der Getrenntausführung komplett freibleibt.
- ▶ Angaben über zulässige Temperaturbereiche beachten .
- ▶ Je nach Messstofftemperatur bestimmte Einbaulagen beachten .



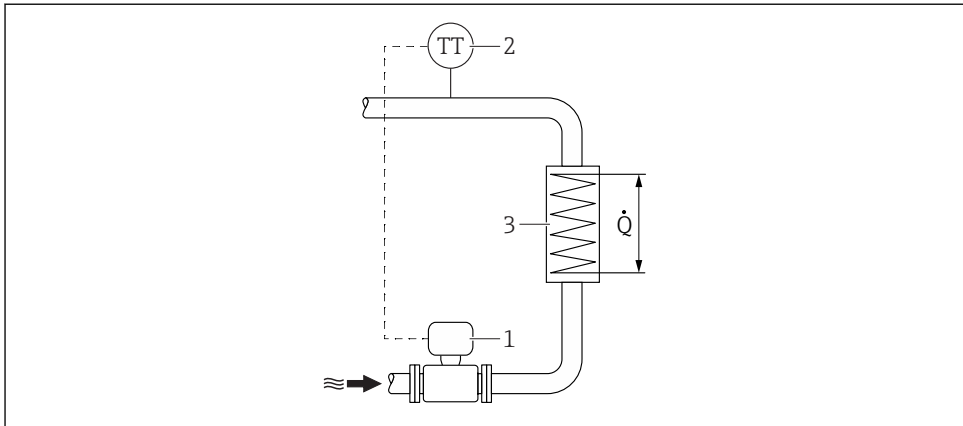
Detaillierte Angaben zu Messstofftemperatur, Einbaulagen und zulässigen Temperaturbereichen: Betriebsanleitung zum Gerät

**5.1.3 Spezielle Montagehinweise****Einbau bei Wärmedifferenzmessungen**

- Bestellmerkmal "Sensorausführung", Option CA "Masse; 316L; 316L (integrierte Temperaturmessung), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Bestellmerkmal "Sensorausführung", Option CB "Masse; Alloy C22; 316L (integrierte Temperaturmessung), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Bestellmerkmal "Sensorausführung", Option DA "Masse Dampf; 316L; 316L (integrierte Druck-/Temperaturmessung), -200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F)"
- Bestellmerkmal "Sensorausführung", Option DB "Masse Gas/Flüssigkeit; 316L; 316L (integrierte Druck-/Temperaturmessung), -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)"

Die zweite Messung der Temperatur erfolgt über einen separaten Temperatursensor. Das Messgerät liest diese über eine Kommunikationsschnittstelle ein.

- Bei Satttdampf-Wärmedifferenzmessungen muss das Messgerät auf der Dampfseite eingebaut werden.
- Bei Wasser-Wärmedifferenzmessungen kann der das Messgerät auf der Kalt- oder auf der Warmseite eingebaut werden.



### 3 Aufbau zur Wärmedifferenzmessung von Satteldampf und Wasser

- 1 Messgerät
- 2 Temperatursensor
- 3 Wärmetauscher
- $Q$  Wärmestrom

## Wetterschutzhaube

Folgenden Mindestabstand nach oben hin einhalten: 222 mm (8,74 in)

## 5.2 Messgerät montieren

### 5.2.1 Benötigtes Werkzeug

#### Für Messumformer

- Für das Drehen des Messumformergehäuses: Gabelschlüssel 8 mm
- Für das Öffnen der Sicherungskralen: Innensechskantschlüssel 3 mm
- Für das Drehen des Messumformergehäuses: Gabelschlüssel 8 mm
- Für das Öffnen der Sicherungskralen: Innensechskantschlüssel 3 mm

#### Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

### 5.2.2 Messgerät vorbereiten

1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
2. Vorhandene Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Messaufnehmer entfernen.
3. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

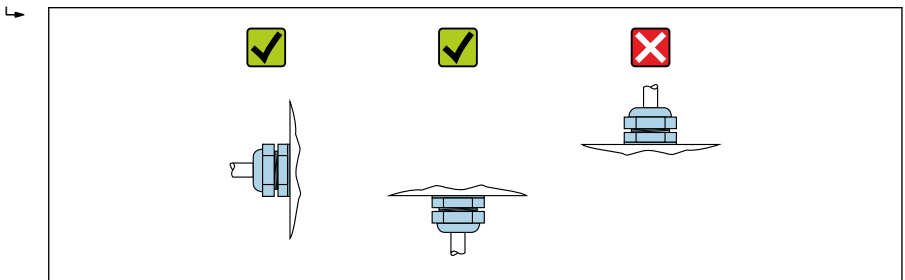
### 5.2.3 Messaufnehmer montieren

#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!**

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

1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
2. Um die Einhaltung der Gerätespezifikation sicherzustellen: Messgerät zwischen die Rohrleitungsflansche zentriert in die Messstrecke einbauen.
3. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.



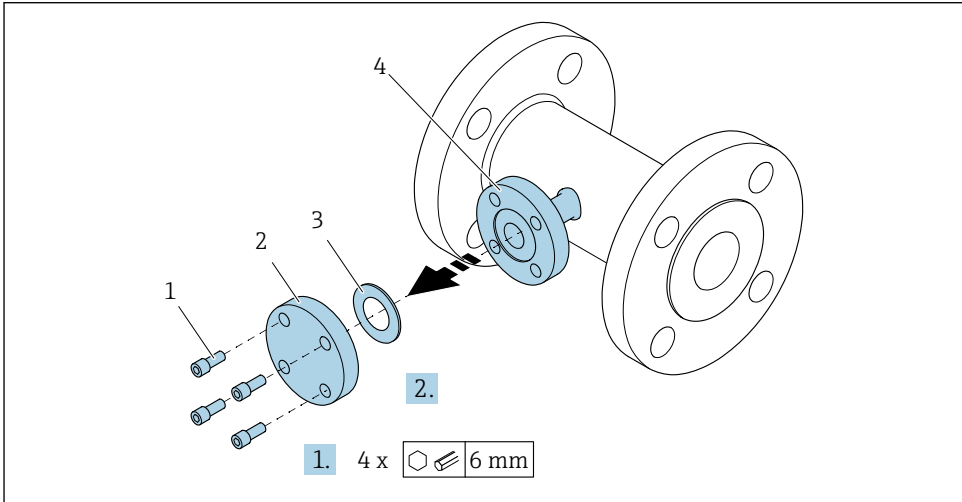
A0029263

### 5.2.4 Druckmesseinheit montieren

#### **Vorbereitung**

1. Vor der Montage der Druckmesseinheit: Messgerät in die Rohrleitung einbauen.
2. Für die Montage der Druckmesseinheit ausschließlich die mitgelieferte Dichtung verwenden. Ein anderes Dichtmaterial ist nicht zulässig.

## Demontage des Blindflansches



A0034355

- 1 Montageschrauben
- 2 Blindflansch
- 3 Dichtung
- 4 Messaufnehmerseitige Flanschverbindung

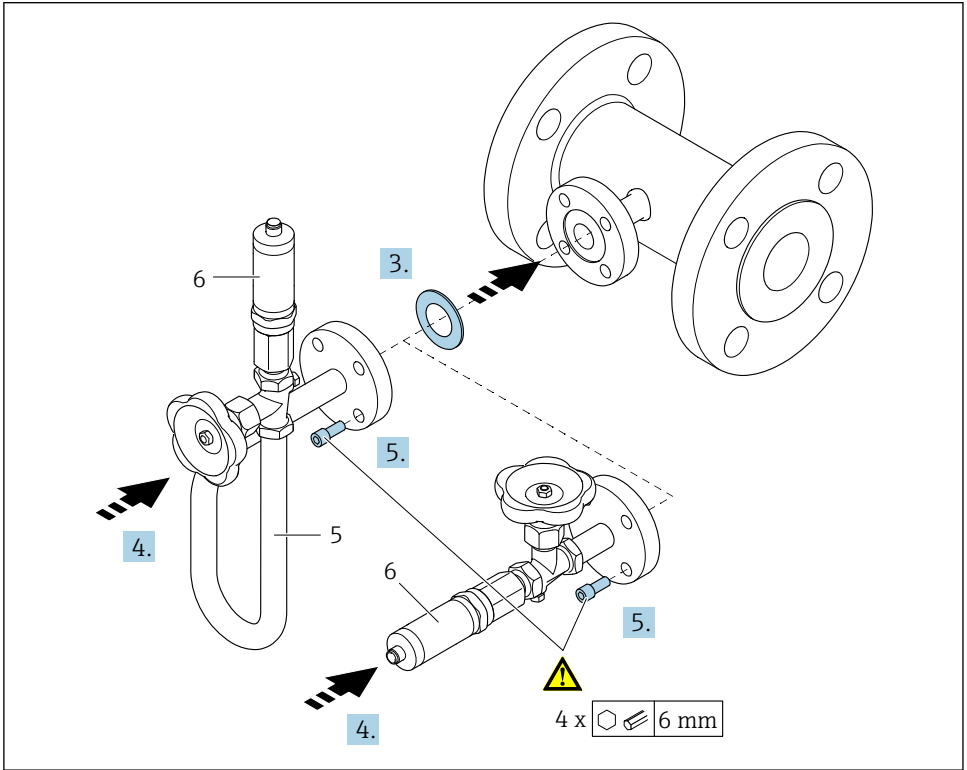
### HINWEIS

**Beim Austausch der Dichtung nach Inbetriebnahme kann beim Öffnen der Flanschverbindung Messstoff austreten!**

- ▶ Sicherstellen, dass das Messgerät nicht unter Druck steht.
- ▶ Sicherstellen, dass im Messgerät kein Messstoff enthalten ist.

1. Montageschrauben des Blindflansches lösen.
  - ↳ Die Schrauben werden für die Montage der Druckmesseinheit wieder benötigt.
2. Innenliegende Dichtung entfernen.

## Montage der Druckmesseinheit



A0035442

- 5 Wassersackrohr  
6 Druckmesszelle

### 3. HINWEIS

#### Beschädigung der Dichtung!

Bei der Dichtung handelt es sich um eine Dichtung aus expandiertem Graphit. Sie kann daher nur einmal verwendet werden. Wenn eine Verschraubung gelöst wird, muss eine neue Dichtung eingebaut werden.

- ▶ Die zusätzlich mitgelieferten Dichtungen verwenden. Bei Bedarf können diese als separates Ersatzteil nachbestellt werden.

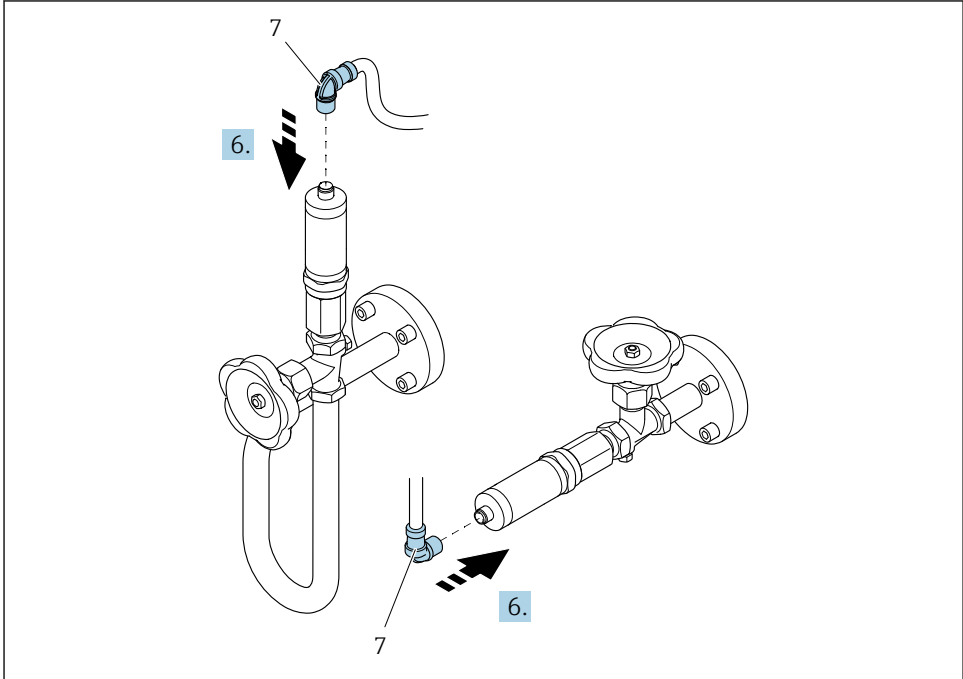
Beiliegende Dichtung in die Nut der messaufnehmerseitigen Flanschverbindung einlegen.

4. Flanschverbindung an der Druckmesseinheit ausrichten und Schrauben handfest anziehen.

### 5. Schrauben mit Drehmomentschlüssel in 3 Schritten anziehen.

- ↳ 1. 10 Nm über Kreuz
- 2. 15 Nm über Kreuz
- 3. 15 Nm umlaufend

### Anschluss der Druckmesseinheit



A0035443

7 Gerätestecker

6. Stecker für den elektrischen Anschluss der Druckmesszelle einstecken und festschrauben.

## 5.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen?	<input type="checkbox"/>
Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prozesstemperatur</li> <li>▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven")</li> <li>▪ Umgebungstemperatur → 17</li> <li>▪ Messbereich</li> </ul>	



Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → 12? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gemäß Messaufnehmertyp</li> <li>▪ Gemäß Messstofftemperatur</li> <li>▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung in der Rohrleitung überein → 12?	<input type="checkbox"/>
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?	<input type="checkbox"/>
Sind Befestigungsschraube und Sicherungskralle fest angezogen?	<input type="checkbox"/>
Wurde die maximal zulässige Isolationshöhe eingehalten?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wurde der Druckbereich eingehalten?</li> <li>▪ Wurde die richtige Einbaulage gewählt → 13?</li> <li>▪ Ist die Druckeinheit korrekt montiert → 21?</li> <li>▪ Wurde das Manometerventil und das Wassersackrohr mit Drucksensor mit der vorgeschriebenen Dichtung und dem angegebenen Drehmoment montiert → 21?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

## 6 Entsorgung

### 6.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

#### **WARNUNG**

#### Personengefährdung durch Prozessbedingungen!

- ▶ Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.

2. Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "Messgerät montieren" und "Messgerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

### 6.2 Messgerät entsorgen

#### **WARNUNG**

#### Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

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

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

- ▶ Die national gültigen Vorschriften beachten.
- ▶ Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten achten.





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---