



## OPTIMASS 8000K Handbuch

Messwertaufnehmer für Massedurchfluss

Software-Revision:  
V2.2.xx

Die Dokumentation ist nur komplett in Kombination mit der entsprechenden Dokumentation des Messumformers.

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung dieser Dokumentation, gleich nach welchem Verfahren, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die KROHNE Messtechnik GmbH, auch auszugsweise untersagt.

Änderungen ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Copyright 2010 by  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Deutschland)

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>
<hr/>		
1.1	Softwarehistorie .....	5
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
1.3	CE Zertifizierung .....	5
1.4	Zugehörige Dokumente .....	6
1.5	Druckgeräterichtlinie (PED) .....	7
1.6	Sicherheitshinweise des Herstellers .....	7
1.6.1	Urheberrecht und Datenschutz .....	7
1.6.2	Haftungsausschluss .....	8
1.6.3	Produkthaftung und Garantie .....	9
1.6.4	Informationen zur Dokumentation .....	9
1.6.5	Sicherheitszeichen und verwendete Symbole .....	10
1.7	Sicherheitshinweise für den Betreiber .....	10
<b>2</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>11</b>
<hr/>		
2.1	Lieferumfang .....	11
2.1.1	Messgeräte mit Hygieneanschlüssen .....	12
2.2	Typenschilder .....	12
2.3	Temperaturdifferenz und Temperaturschock .....	12
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>13</b>
<hr/>		
3.1	Hinweise zur Installation .....	13
3.2	Lagerung .....	13
3.3	HANDHABUNG .....	14
3.4	Einbaubedingungen .....	15
3.4.1	Abstützen des Messgeräts .....	15
3.4.2	Montage des Messgeräts .....	16
3.4.3	Ansammlungen von Gas / Flüssigkeit .....	17
3.4.4	Seitliche Montage .....	17
3.4.5	Cross-Talk .....	18
3.4.6	Flanschanschlüsse .....	18
3.4.7	Maximale Rohrleitungskräfte (Belastungen an den Enden) .....	19
3.4.8	Rohrreduzierungen .....	19
3.4.9	Flexible Anschlüsse .....	20
3.4.10	Hygienischer Einbau .....	20
3.4.11	Heizung und Isolierung .....	21
3.4.12	Spülanschlüsse .....	22
3.4.13	Berstscheiben .....	22
3.4.14	Nullpunktkalibrierung .....	23
3.4.15	Sonnenschutz .....	24
<b>4</b>	<b>Elektrische Anschlüsse</b>	<b>25</b>
<hr/>		
4.1	Sicherheitshinweise .....	25
4.2	Elektrische Anschlüsse und E/A-Anschlüsse .....	25

5 Service	26
<hr/>	
5.1 Ersatzteilverfügbarkeit.....	26
5.2 Verfügbarkeit von Serviceleistungen .....	26
5.3 Rückgabe des Geräts an den Hersteller .....	26
5.3.1 Allgemeine Informationen .....	26
5.3.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts .....	27
5.4 Entsorgung .....	27
6 Technische Daten	28
<hr/>	
6.1 Messprinzip (Doppel-Messrohr) .....	28
6.2 Technische Daten .....	30
6.3 Messgenauigkeit.....	34
6.4 Druck-/Temperatur-Zuordnung .....	35
6.5 Abmessungen und Gewichte .....	37
6.5.1 Flanschausführungen .....	37
6.5.2 NAMUR Abmessungen.....	41
6.5.3 Hygienische Ausführungen.....	42
6.5.4 Ausführung Heizmantel.....	46
6.5.5 Spülanschlussoption.....	47

## 1.1 Softwarehistorie

Freigabedatum	Software-Version	Dokumentation
Aug. 2008	V2.2.xx	MA MFC 300 R02
		MA OPTIMASS 8000k R01

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Massedurchfluss-Messgerät dient der direkten Messung des Massedurchflusses sowie der Dichte und der Temperatur des Messstoffs. Indirekt ermöglicht es auch die Messung von Parametern wie beispielsweise Gesamtmasse, Konzentration gelöster Substanzen und Volumendurchfluss. Beim Einsatz in gefährdeten Bereichen gelten besondere Vorschriften und Richtlinien, die in einer separaten Produktdokumentation beschrieben werden.

## 1.3 CE Zertifizierung

CE Kennzeichnung



Das Gerät entspricht den folgenden EG-Richtlinien:

- EMV Richtlinie 2004/108/EG
- ATEX Richtlinie 94/9/EG
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

Das Gerät verfügt über die Konformitätsbescheinigung des Herstellers und ist mit dem CE-Kennzeichen ausgestattet.

## 1.4 Zugehörige Dokumente

Dieses Handbuch muss gemeinsam mit den relevanten Dokumenten in Bezug auf folgende Aspekte gelesen werden:

- Explosionsgefährdete Bereiche
- Kommunikation
- Konzentration
- Korrosion

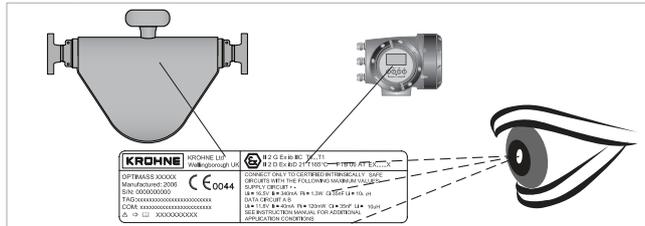
## 1.5 Druckgeräterichtlinie (PED)



### RECHTLICHER HINWEIS!

Die Druckgeräterichtlinie enthält gesetzliche Bestimmungen sowohl für die Hersteller als auch für die Endanwender. Bitte lesen Sie diesen Abschnitt aufmerksam!

### Sichtprüfung



Um die Konformität des Messgeräts mit der Druckgeräterichtlinie zu garantieren, MÜSSEN Sie sicherstellen, dass die Seriennummern auf dem Typenschild des Messumformers und des Sensors übereinstimmen.

Um die Bestimmungen der Druckgeräterichtlinie (PED) zu erfüllen, liefert der Hersteller alle relevanten technischen Daten im zugehörigen Kapitel in diesem Handbuch. Ein druckfestes Gehäuse ist NICHT im Lieferumfang dieses Messgeräts enthalten.

### Messrohrausfall

Die optionale Berstscheibe MUSS erworben werden, wenn das Messgerät für die Messung von unter Hochdruck stehenden Gasen und / oder von durch Hochdruck verflüssigten Gasen verwendet wird und / oder wenn aufgrund der Verwendung von korrosiven oder ätzenden Flüssigkeiten, häufigen Druck- und / oder Temperaturschwankungen, seismischen Erschütterungen oder anderen Stoßbelastungen die Gefahr eines Messrohrausfalls besteht. Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertreter.



### GEFAHR!

Wenn Sie den Verdacht haben, dass eine Störung des Hauptmessrohres vorliegt, machen Sie das Messgerät drucklos und nehmen Sie es außer Betrieb, sobald dies unter Beibehaltung der Sicherheit möglich ist.

## 1.6 Sicherheitshinweise des Herstellers

### 1.6.1 Urheberrecht und Datenschutz

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Die erstellten Inhalte und Werke in diesem Dokument unterliegen dem Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. des Herstellers.

Der Hersteller ist bemüht, stets die Urheberrechte anderer zu beachten bzw. auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen.

Soweit in den Dokumenten des Herstellers personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder E-Mail-Adressen) erhoben werden, erfolgt dies, soweit möglich, stets auf freiwilliger Basis. Die Nutzung der Angebote und Dienste ist, soweit möglich, stets ohne Angabe personenbezogener Daten möglich.

Wir weisen darauf hin, dass die Datenübertragung im Internet (z.B. bei der Kommunikation per E-Mail) Sicherheitslücken aufweisen kann. Ein lückenloser Schutz der Daten vor dem Zugriff durch Dritte ist nicht möglich.

Der Nutzung von im Rahmen der Impressumspflicht veröffentlichten Kontaktdaten durch Dritte, zur Übersendung von nicht ausdrücklich angeforderter Werbung und Informationsmaterialien, wird hiermit ausdrücklich widersprochen.

### 1.6.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller ist nicht für Schäden jeder Art haftbar, die durch die Verwendung dieses Produkts entstehen, einschließlich aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte, beiläufig entstandene oder Strafe einschließende Schäden und Folgeschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht, wenn der Hersteller vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt hat. Sollten aufgrund eines geltenden Gesetzes derartige Einschränkungen der stillschweigenden Mängelhaftung oder der Ausschluss bzw. die Begrenzung bestimmter Schadenersatzleistungen nicht zulässig sein und derartiges Recht für Sie gelten, können der Haftungsausschluss, die Ausschlüsse oder Beschränkungen oben für Sie teilweise oder vollständig ungültig sein.

Für jedes erworbene Produkt gilt die Gewährleistung gemäß der entsprechenden Produktdokumentation sowie Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt der Dokumente, einschließlich dieses Haftungsausschlusses, in jeder Weise und zu jedem Zeitpunkt, gleich aus welchem Grund, unangekündigt zu ändern und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.

### 1.6.3 Produkthaftung und Garantie

Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte (-systeme) führt zu Garantieverlust. Darüber hinaus gelten die jeweiligen "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die die Grundlage des Kaufvertrags bilden.

### 1.6.4 Informationen zur Dokumentation

Um Verletzungen des Anwenders bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, ist es erforderlich, dass Sie die Informationen in diesem Dokument aufmerksam lesen. Darüber hinaus sind die geltenden nationalen Standards, Sicherheitsbestimmungen sowie Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Falls Sie Probleme haben, den Inhalt dieses Dokuments zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an die örtliche Niederlassung des Herstellers. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die dadurch hervorgerufen wurden, dass Informationen in diesem Dokument nicht richtig verstanden wurden.

Dieses Dokument hilft Ihnen, die Betriebsbedingungen so einzurichten, dass der sichere und effiziente Einsatz des Geräts gewährleistet ist. Außerdem sind im Dokument besonders zu berücksichtigende Punkte und Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die jeweils in Verbindung mit den nachfolgenden Symbolen erscheinen.

### 1.6.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole

Sicherheitshinweise werden durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.



**GEFAHR!**

*Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.*



**GEFAHR!**

*Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr von Verbrennungen durch Hitze oder heiße Oberflächen.*



**GEFAHR!**

*Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Einsatz des Gerätes in explosionsgefährdeter Atmosphäre.*



**GEFAHR!**

*Dieser Warnungen ist ausnahmslos zu entsprechen. Selbst eine teilweise Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Gesundheitsschäden bis hin zum Tode führen. Zudem besteht die Gefahr schwerer Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.*



**WARNUNG!**

*Durch die auch nur teilweise Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises besteht die Gefahr schwerer gesundheitlicher Schäden. Zudem besteht die Gefahr von Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.*



**VORSICHT!**

*Durch die Missachtung dieser Hinweise können Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage entstehen.*



**INFORMATION!**

*Diese Hinweise beschreiben wichtige Informationen für den Umgang mit dem Gerät.*



**RECHTLICHER HINWEIS!**

*Dieser Hinweis enthält Informationen über gesetzliche Richtlinien und Normen.*



• **HANDHABUNG**

Dieses Symbol deutet auf alle Handhabungshinweise, die vom Bediener in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen.

➔ **KONSEQUENZ**

Dieses Symbol verweist auf alle wichtigen Konsequenzen aus den vorangegangenen Aktionen.

## 1.7 Sicherheitshinweise für den Betreiber

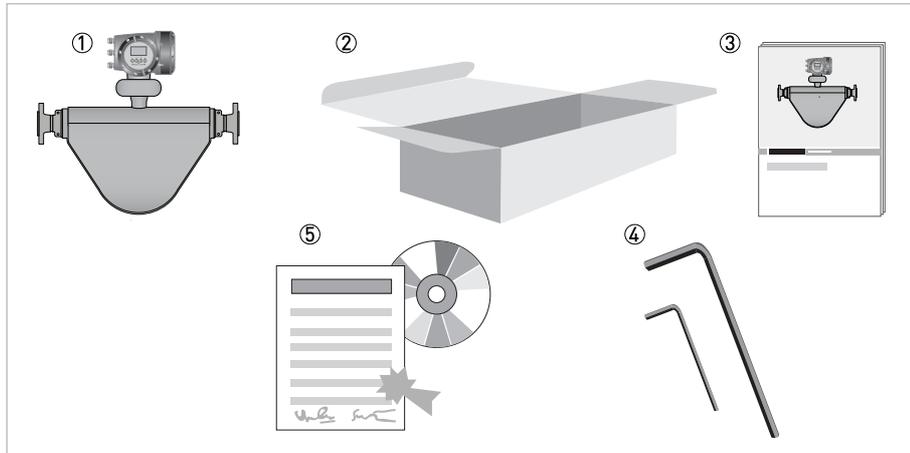


**VORSICHT!**

*Einbau, Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur von entsprechend geschultem Personal vorgenommen werden. Die regionalen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften sind unbedingt einzuhalten.*

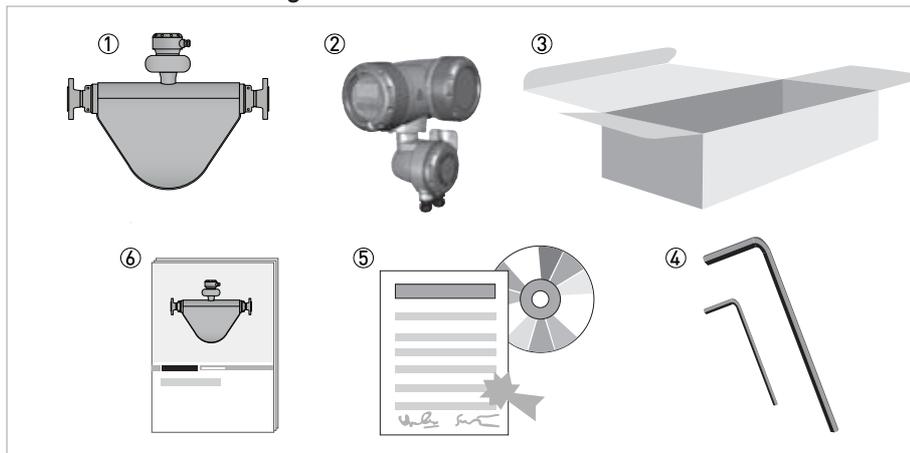
## 2.1 Lieferumfang

### Kompakte Ausführung



- ① Masse-Durchflussmessgerät
- ② Karton
- ③ Dokumentation
- ④ 2,5 mm und 5 mm Inbusschlüssel.
- ⑤ CD-ROM und Kalibrierzertifikat

### Getrennte Ausführung

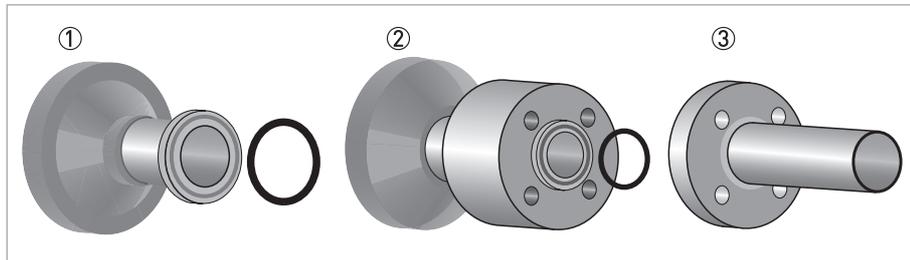


- ① Masse-Durchflussmessgerät
- ② Messumformer. Ausführung: Feld- (wie abgebildet), Wand- oder Einschubgehäuse.
- ③ Karton
- ④ 2,5 mm und 5 mm Inbusschlüssel.
- ⑤ CD-ROM und Kalibrierzertifikat
- ⑥ Dokumentation

Sollten Artikel fehlen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Wenn Ihr Messgerät mit Flanschanschlüssen ausgestattet ist, ist die Flanschspezifikation an der Außenkante des Flansches aufgeprägt. Stellen Sie sicher, dass die Spezifikation am Flansch mit der Spezifikation Ihrer Bestellung übereinstimmt.

### 2.1.1 Messgeräte mit Hygieneanschlüssen



- ① Vollverschweißt – Die O-Ringe zwischen dem Messgerät und den Prozessrohren sind nicht im standardmäßigen Lieferumfang enthalten, können jedoch bestellt werden.
- ② DIN 11864-2 Form A – Die O-Ringe zwischen den Form A- und Form B-Teilen des Anschlusses sind nicht im standardmäßigen Lieferumfang enthalten, können jedoch bestellt werden.
- ③ 11864-2 Form B wird nicht mit diesem Anschluss geliefert, kann jedoch bestellt werden.

## 2.2 Typenschilder



### **INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

## 2.3 Temperaturdifferenz und Temperaturschock

### Temperaturdifferenz

Die maximale Differenz zwischen der Umgebungstemperatur und der Prozesstemperatur (Betriebstemperatur) beträgt 210°C / 410°F.

### Temperaturschock

Ein Temperaturschock tritt auf, wenn sich die Prozesstemperatur plötzlich und sehr stark ändert. Um Temperaturschocks bei diesem Messgerät zu verhindern, empfiehlt der Hersteller, Temperaturschwankungen von mehr als 120°C / 248°F zu vermeiden.



### **VORSICHT!**

Wenn das Gerät ausserhalb dieser Richtwerte betrieben wird, kann es zu Veränderungen in der Dichte und der Massedurchflusskalibrierung kommen. Wiederholte Temperaturschocks können auch zu einem vorzeitigen Ausfall des Messgeräts führen! Größere Temperaturschocks sind jedoch bei niedrigeren Betriebsdrücken möglich. Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertreter.

### 3.1 Hinweise zur Installation

**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.

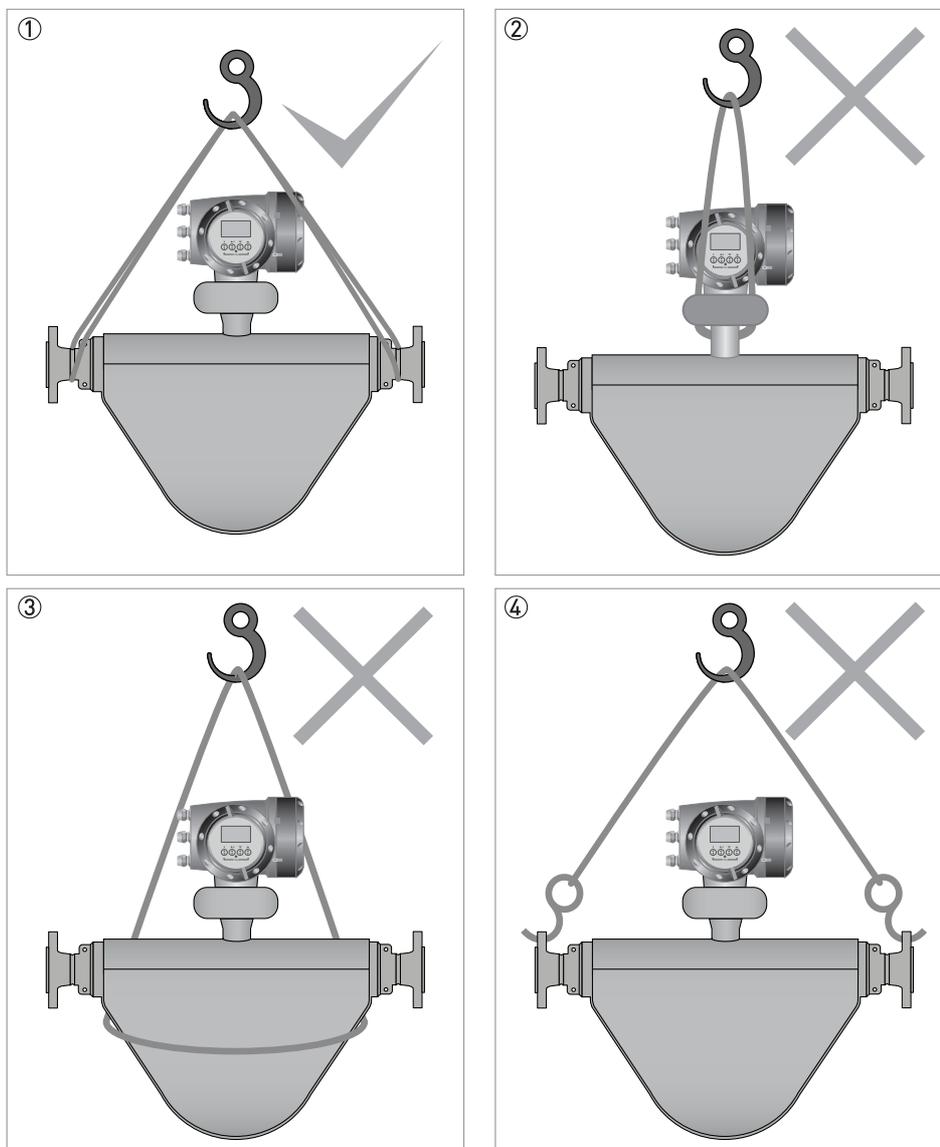
**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

### 3.2 Lagerung

- Messgerät trocken und staubfrei lagern.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
- Lagern Sie das Messgerät in seiner Originalverpackung.
- Die Umgebungstemperatur darf nicht unter  $-50^{\circ}\text{C}$  /  $-58^{\circ}\text{F}$  oder über  $+85^{\circ}\text{C}$  /  $+185^{\circ}\text{F}$  liegen.

## 3.3 HANDHABUNG

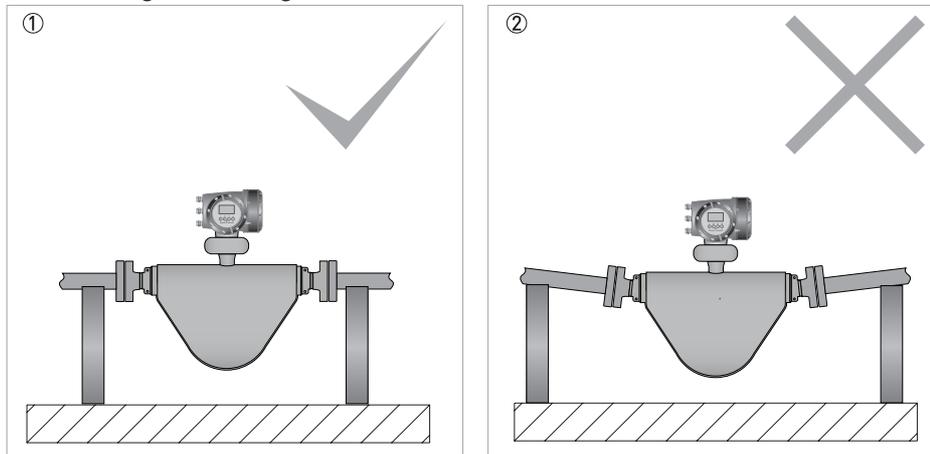


- ① Verwenden Sie einen Trageriemen in ordnungsgemäßem Zustand, um das Messgerät an den Strömungsteilern anzuheben.
- ② Heben Sie das Messgerät NICHT am Gehäuse des Messumformers oder am Fuß der Elektronik an.
- ③ Heben Sie das Messgerät NICHT am Messgerätgehäuse an.
- ④ Heben Sie das Messgerät NICHT an den Löchern für die Flanschschrauben an.

## 3.4 Einbaubedingungen

### 3.4.1 Abstützen des Messgeräts

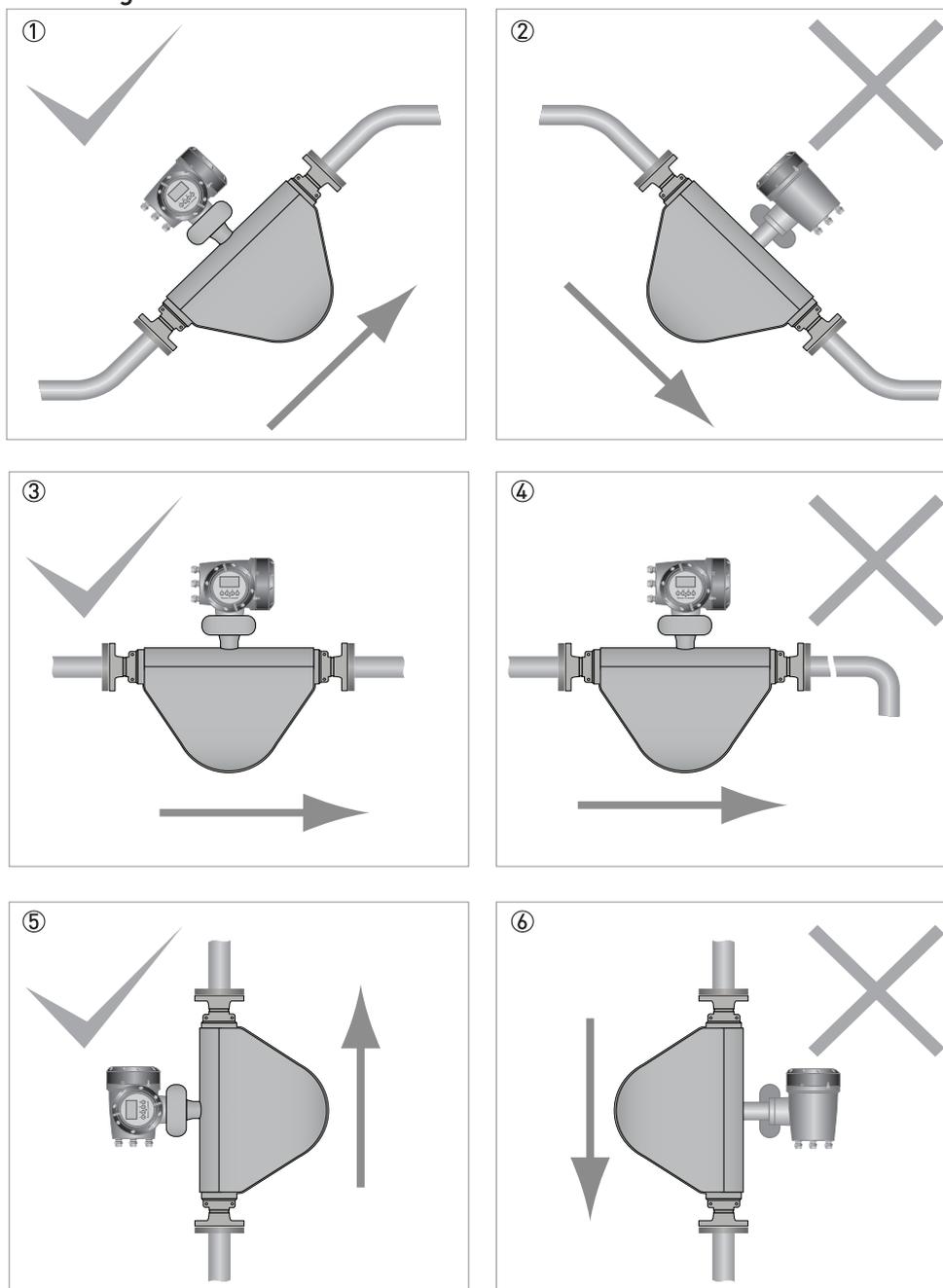
#### Abstützung für Messgeräte mit Flanschanschlüssen



- ① Das Messgerät sollte so nahe wie möglich am Gehäuse abgestützt werden.
- ② Lange Rohrleitungsführungen zwischen dem Messgerät und der Abstützung sind zu VERMEIDEN. Anderenfalls sind Schäden am Messgerät möglich; dies gilt insbesondere für größere Messgeräte.

## 3.4.2 Montage des Messgeräts

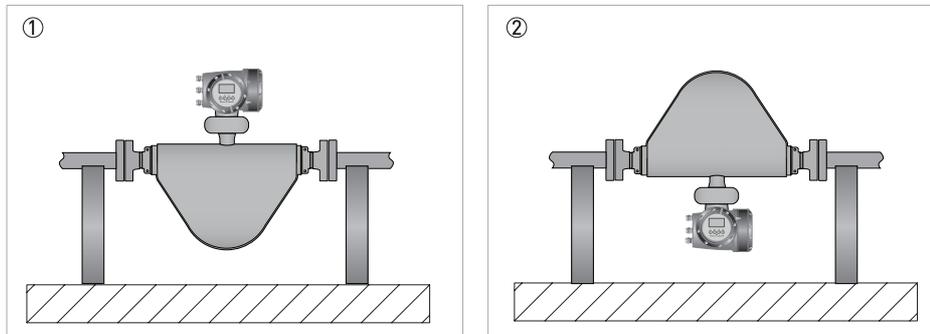
## Einbaulage



- ① Das Messgerät kann in schräger Stellung eingebaut werden, die Durchflussrichtung sollte jedoch von unten nach oben verlaufen.
- ② Vermeiden Sie es, das Messgerät mit Durchflussrichtung von oben nach unten einzubauen, um den Siphon-Effekt zu vermeiden. Wenn das Messgerät mit Durchflussrichtung von oben nach unten eingebaut werden muss, installieren Sie eine Messblende oder ein Regelventil nach dem Messgerät, um den Gegendruck beizubehalten.
- ③ Horizontaler Einbau mit Durchflussrichtung von links nach rechts
- ④ Vermeiden Sie beim Einbau lange Falleleitungen nach dem Messgerät, da dies Kavitationen verursachen kann. Wenn bei der Installation eine Falleleitung nach dem Messgerät vorhanden ist, wird empfohlen, eine Messblende oder ein Regelventil nach dem Messgerät zu installieren, um den Gegendruck beizubehalten.
- ⑤ Das Messgerät kann vertikal eingebaut werden, die Durchflussrichtung sollte jedoch von unten nach oben verlaufen.
- ⑥ Vermeiden Sie es, das Messgerät vertikal mit Durchflussrichtung von oben nach unten einzubauen, um den Siphon-Effekt zu vermeiden. Wenn das Messgerät auf diese Weise eingebaut werden muss, installieren Sie eine Messblende oder ein Regelventil nach dem Messgerät, um den Gegendruck beizubehalten.

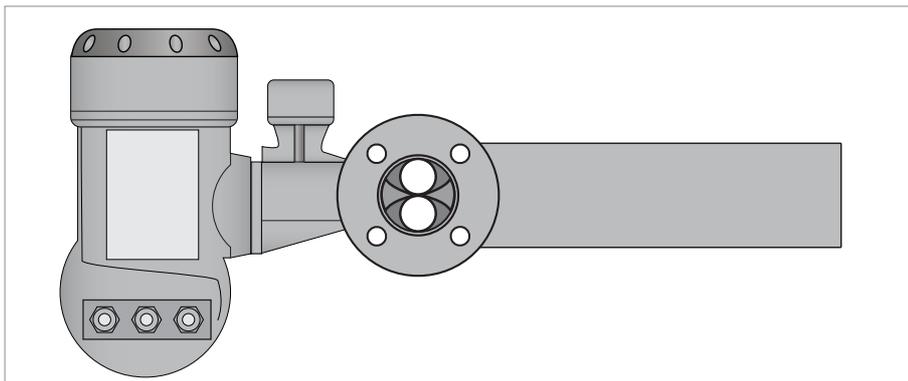
### 3.4.3 Ansammlungen von Gas / Flüssigkeit

Bei bestimmten Anwendungen kann sich aufgrund der Ausführung des Messgeräts Gas oder Flüssigkeit im Messrohr ansammeln.



- ① Auf diese Weise wird die Ansammlung von Gas im Messrohr vermieden, wenn kein Durchfluss vorhanden ist.  
 ② Auf diese Weise wird die Ansammlung von Flüssigkeit im Messrohr vermieden, wenn kein Durchfluss vorhanden ist.

### 3.4.4 Seitliche Montage

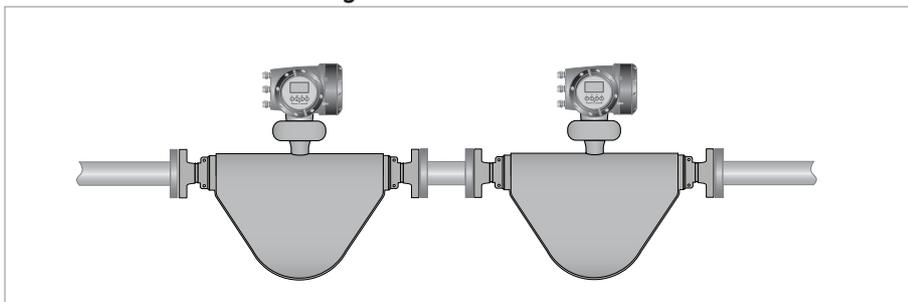


Das Messgerät kann mit dem Messumformer (oder der getrennten Verteilerdose) an der Seite montiert werden, sodass sich die Rohre übereinander befinden. Im Falle eines Zweiphasen-Durchflusses oder wenn die Prozessflüssigkeit Gas enthält, ist diese Art der Montage jedoch zu vermeiden. Wenn keine andere Möglichkeit besteht, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

### 3.4.5 Cross-Talk

Wenn mehr als ein Messgerät installiert wird, dann können die Geräte auf Grund ihrer grossen Unempfindlichkeit gegenüber "Cross-Talk" (Interferenzen), sehr nahe beieinander montiert werden. Die Messgeräte können in diesem Fall in Reihe oder parallel installiert werden, wie hier dargestellt ist.

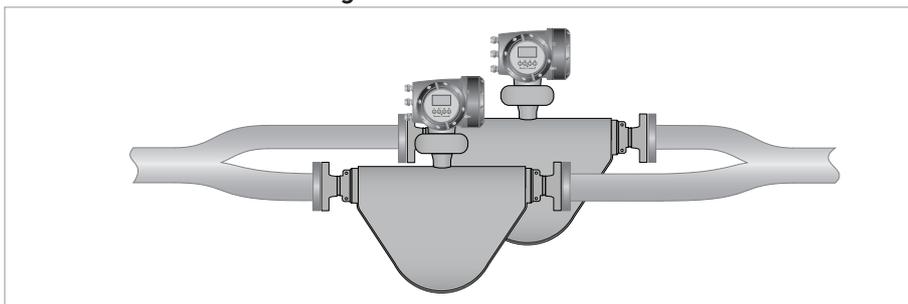
#### In Reihe installierte Messgeräte



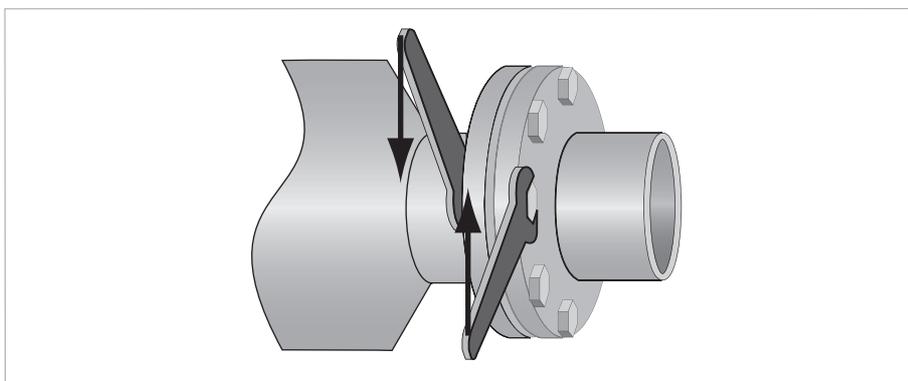
#### **INFORMATION!**

Bei der Installation in Reihe wird dringend ein gleich bleibender Durchmesser des Prozessrohres empfohlen. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

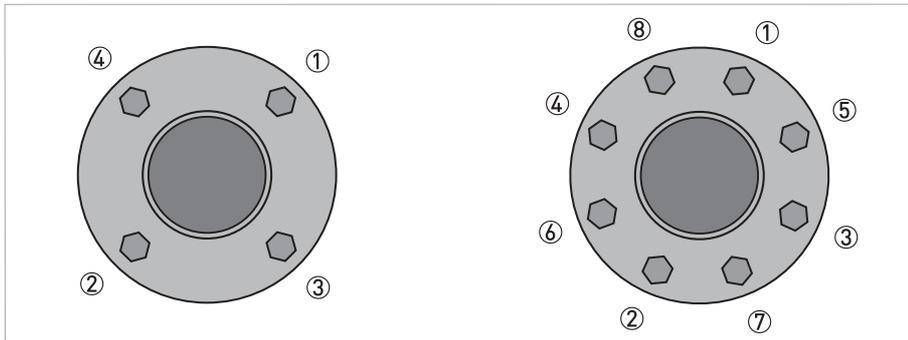
#### Parallel installierte Messgeräte



### 3.4.6 Flanschanschlüsse

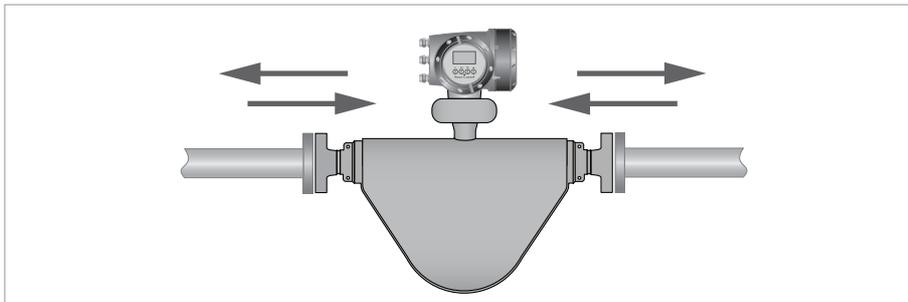


Ziehen Sie die Flanschschrauben gleichmäßig und gegeneinander fest.



Ziehen Sie jeweils die beiden gegenüberliegenden Schrauben fest, um ein gleichmäßiges Ergebnis zu erzielen.

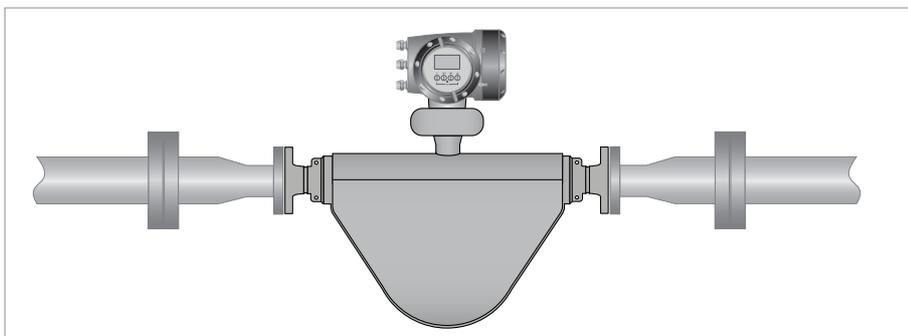
### 3.4.7 Maximale Rohrleitungskräfte (Belastungen an den Enden)



An den Enden von Masse-Durchflussmessgeräten kann eine maximale (negative oder positive) Kraft anliegen. In der nachstehenden Tabelle sind die zulässigen Kräfte angegeben.

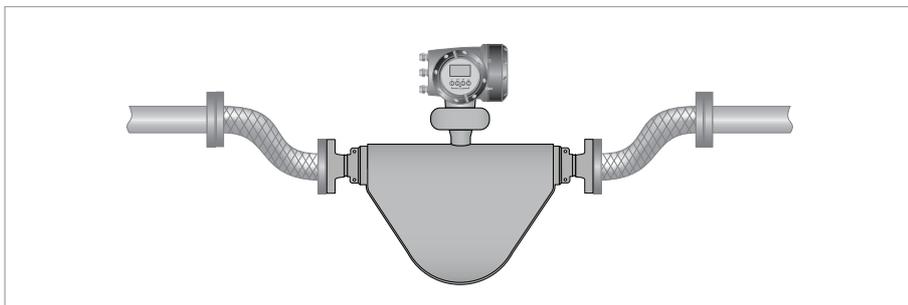
Die maximalen Belastungen an den Enden sind in der Tabelle im Abschnitt mit den technischen Daten in diesem Handbuch angeführt.

### 3.4.8 Rohrreduzierungen



Vermeiden Sie extreme und sprunghafte Veränderungen des Rohrdurchmessers. Verwenden Sie im Falle von großen Unterschieden zwischen dem Rohrdurchmesser und den Messgerätflanschen passende Rohrreduzierungen.

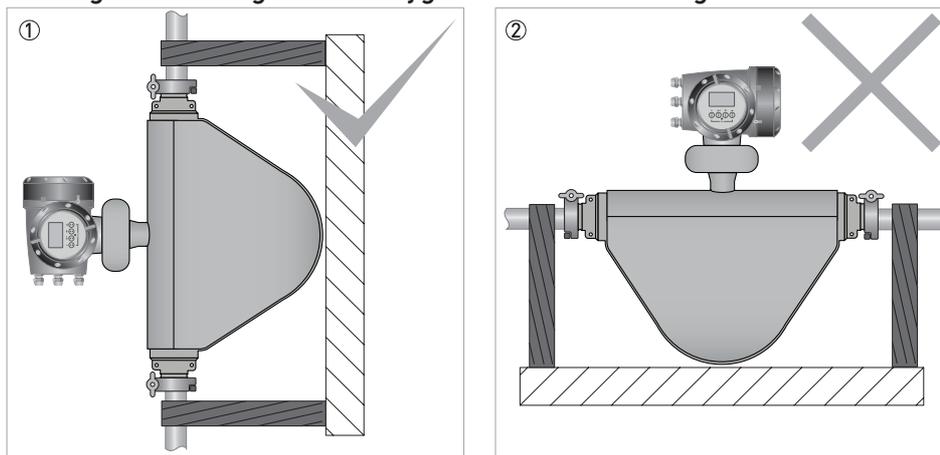
### 3.4.9 Flexible Anschlüsse



Flexible Anschlüsse können verwendet werden; da bei Messgeräten mit großem Durchmesser jedoch von großen Durchflussmengen auszugehen ist, wird empfohlen, flexible Anschlüsse nur bei Messgeräten bis Nennweite 80 zu verwenden.

### 3.4.10 Hygienischer Einbau

#### Montage des Messgeräts für hygienische Anwendungen



- ① Installieren Sie das Messgerät vertikal, um die Selbstentleerung zu ermöglichen.
- ② Installieren Sie das Messgerät NICHT horizontal.

Wenn das Messgerät nach den Gesundheitsanforderungen der European Hygienic Engineering and Design Group (EHEDG) zugelassen ist, MUSS Folgendes beachtet werden:

- Installation – Installieren Sie das Messgerät in einem Winkel, der die Selbstentleerung ermöglicht (siehe Abbildung).
- Reinigungsflüssigkeiten – Die Reinigungsflüssigkeiten müssen mit einer Geschwindigkeit von mehr als 1,5 m/s / 5 ft/s aufwärts fließen. Fließt der Durchfluss abwärts, muss ein Durchflussbegrenzer nach dem Gerät installiert werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass das Messgerät komplett mit der Reinigungsflüssigkeit gefüllt wird.
- Die Prozessanschlüsse und Dichtungen MÜSSEN den Angaben in der EHEDG-Dokumentation entsprechen.

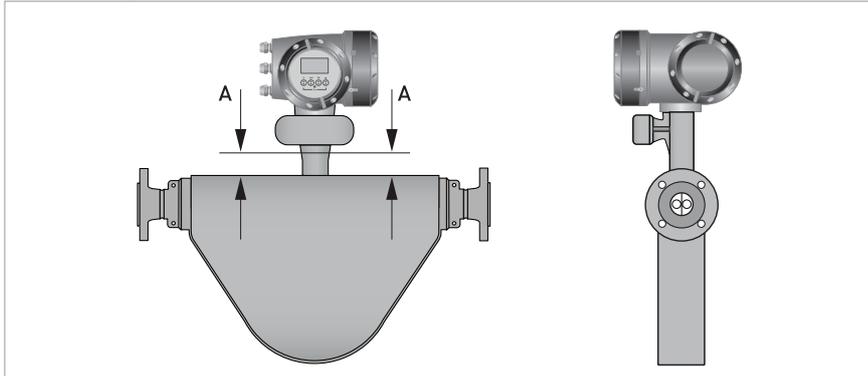
Der Hersteller empfiehlt darüber hinaus, die EHEDG-Empfehlung Nummer 8 "HYGIENIC EQUIPMENT DESIGN CRITERIA" ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)) zu konsultieren.

### 3.4.11 Heizung und Isolierung

#### Isolierung

Das Messgerät kann bis zu einer maximalen Höhe isoliert werden, wie hier dargestellt ist (A). Isolieren Sie es nicht über diese Höhe hinaus, da anderenfalls eine Überhitzung der Elektronik die Folge ist.

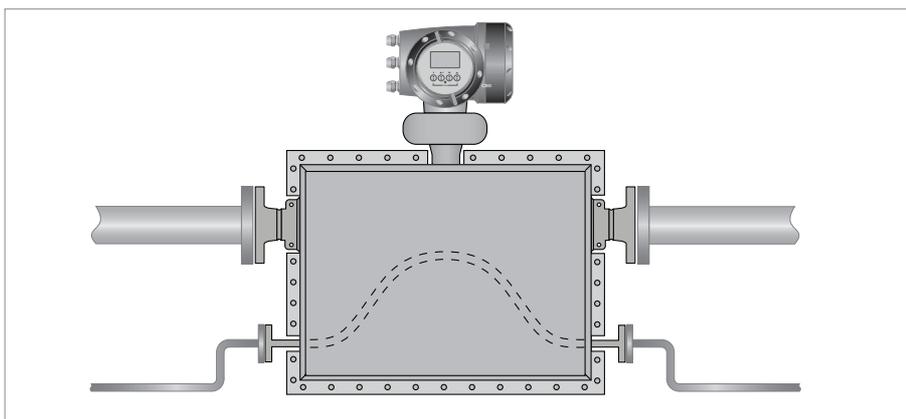
#### Isolierung



	S15	S25	S40	S80	S100
Abmessung A [mm]	75	75	75	75	75
Abmessung A [Zoll]	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9

#### Werkseitig montierter Heizmantel

Wenn das Messgerät mit einem Heizmantel bestellt wurde, wird es mit DN15 PN40 bis DIN 2501 oder 1/2" ASME150 Flanschanschlüssen geliefert.



#### Anschluss / Verwendung des Heizmantels

- Schließen Sie den Heizmantel mit steifen oder verstärkten Schläuchen an die Wärmequelle an.
- Der Heizmantel ist aus Edelstahl AISI 304.

- Zu Heizzwecken eignen sich Dampf oder heißes Öl. Verwenden Sie keine Heizmedien, die Spaltkorrosion an Edelstahl verursachen können.
- Bei Verwendung von Flüssigkeit muss die Rohrkonfiguration so beschaffen sein, dass die Anlage entlüftet werden kann.
- Bei Verwendung von Dampf muss die Rohrkonfiguration so beschaffen sein, dass das Kondenswasser abgelassen werden kann.
- Heizen Sie den Mantel auf die Betriebstemperatur vor, bevor Sie die Prozessflüssigkeit durch das Messgerät laufen lassen.

**VORSICHT!**

*Der Heizmantel ist so beschaffen, dass KEIN (negativer oder positiver) Endbelastungsdruck anliegen kann. Der Hersteller empfiehlt, (wo möglich) flexible Schläuche für den Anschluss an die Wärmequelle zu verwenden.*

**VORSICHT!**

*Heizdruck und Temperatur für Heizmäntel betragen maximal 10 barg bei 230°C / 145 psig bei 446°F*

### 3.4.12 Spülanschlüsse

Wenn das Messgerät mit einem Spülanschluss bestellt wurde, wird es mit deutlich gekennzeichneten NPT-Innengewindeanschlüssen geliefert. Diese Anschlüsse sind mit NPT-Stopfen und PTFE-Band verschlossen.

**VORSICHT!**

*Entfernen Sie diese Stopfen NICHT.*

*Das Messgerät wird werkseitig mit einer trockenen Stickstofffüllung abgedichtet; in das Gerät gelangende Feuchtigkeit verursacht Schäden. Die Stopfen dürfen nur entfernt werden, um das Messgerätgehäuse zu reinigen, wenn es zu einem Ausfall des Hauptmessrohres kommen sollte.*

*Wenn Sie den Verdacht haben, dass eine Störung des Hauptmessrohres vorliegt, machen Sie das Messgerät drucklos und nehmen Sie es außer Betrieb, sobald dies unter Beibehaltung der Sicherheit möglich ist.*

### 3.4.13 Berstscheiben

Wenn das Messgerät mit einer Berstscheibe bestellt wurde, wird es mit bereits werkseitig montierter Scheibe geliefert. Der Berstdruck der Scheibe beträgt 4 barg bei +20°C / 58 psig bei +68°F.

**VORSICHT!**

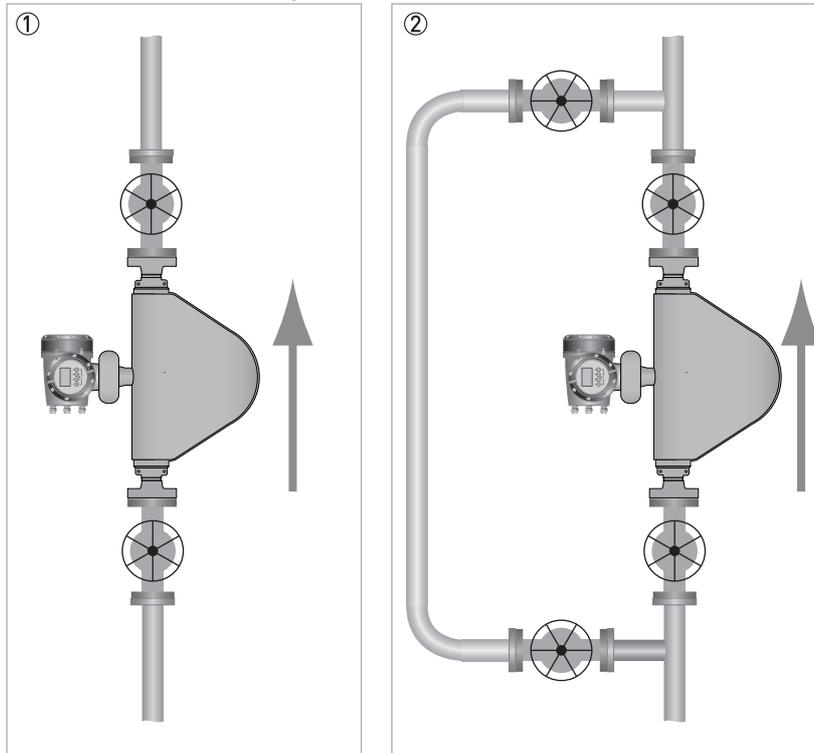
*Die montierte Berstscheibe eignet sich für die auf der Bestellung angegebenen Durchflussmengen und Prozessbedingungen. Wenn sich die Prozessbedingungen ändern, wenden Sie sich bitte an den Hersteller, um sich die Eignung der montierten Scheibe bestätigen zu lassen.*

*Wenn es sich beim Messstoff um einen (beliebigen) Gefahrstoff handelt, wird empfohlen, dass ein Ablassrohr in das NPT-Außengewinde der Berstscheibe eingesetzt und das Rohr so verlegt wird, dass der Messstoff in einen sicheren Bereich abgelassen werden kann. Verwenden Sie ein Rohr mit einem ausreichend großen Durchmesser UND verlegen Sie es so, dass sich im Messgerätgehäuse kein Druck aufbauen kann.*

### 3.4.14 Nullpunktkalibrierung

Die Vorgehensweise für die Nullpunktkalibrierung ist im Handbuch des Messumformers beschrieben. Bei der Installation des Messgeräts muss jedoch Folgendes beachtet werden.

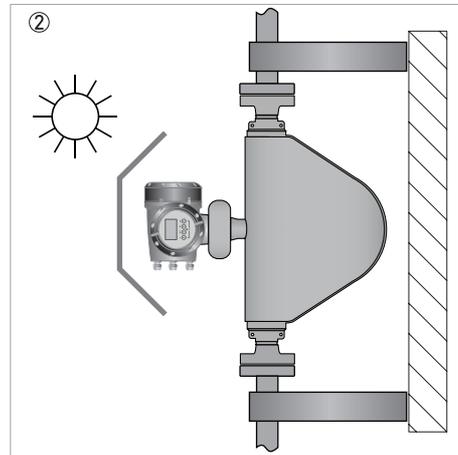
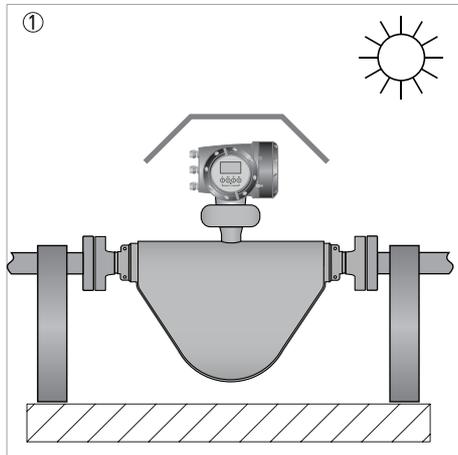
#### Nullpunktkalibrierung



- ① Wenn das Messgerät vertikal eingebaut wurde, installieren Sie für die Nullpunktkalibrierung Absperrventile an beiden Seiten des Messgeräts.
- ② Wenn der Durchfluss nicht unterbrochen werden kann, installieren Sie für die Nullpunktkalibrierung eine Bypass-Leitung.

## 3.4.15 Sonnenschutz

Das Messgerät MUSS vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.



- ① Horizontaler Einbau
- ② Vertikaler Einbau

## 4.1 Sicherheitshinweise

**GEFAHR!**

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

**GEFAHR!**

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften!

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

**WARNUNG!**

Die örtlich geltenden Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften müssen ausnahmslos eingehalten werden. Sämtliche Arbeiten am elektrischen Teil des Messgeräts dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

## 4.2 Elektrische Anschlüsse und E/A-Anschlüsse

Für Informationen in Bezug auf die elektrischen Anschlüsse und die E/A-Anschlüsse siehe das Handbuch des betreffenden Messumformers.

## 5.1 Ersatzteilverfügbarkeit

Der Hersteller erklärt sich bereit, funktionskompatible Ersatzteile für jedes Gerät oder für jedes wichtige Zubehörteil bereit zu halten für einen Zeitraum von drei Jahren nach Lieferung der letzten Fertigungsserie des Geräts.

Diese Regelung gilt nur für solche Ersatzteile, die im Rahmen des bestimmungsgemäßen Betriebs dem Verschleiß unterliegen.

## 5.2 Verfügbarkeit von Serviceleistungen

Der Hersteller stellt zur Unterstützung der Kunden nach Garantieablauf eine Reihe von Serviceleistungen zur Verfügung. Diese umfassen Reparatur, Kalibrierung, technische Unterstützung und Training.



### **INFORMATION!**

*Für genaue Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Vertreter.*

## 5.3 Rückgabe des Geräts an den Hersteller

### 5.3.1 Allgemeine Informationen

Dieses Gerät wurde sorgfältig hergestellt und getestet. Bei Installation und Betrieb entsprechend dieser Anleitung werden keine Probleme mit dem Gerät auftreten.



### **VORSICHT!**

*Sollte es dennoch erforderlich sein, ein Gerät zum Zweck der Inspektion oder Reparatur zurückzugeben, so beachten Sie unbedingt folgende Punkte:*

- *Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften zum Umwelt- und Arbeitsschutz kann der Hersteller nur solche zurückgegebenen Geräte bearbeiten, testen und reparieren, die ausschließlich Kontakt mit Produkten hatten, von denen keine Gefährdung für Personal und Umwelt ausgeht.*
- *Dies bedeutet, dass der Hersteller ein Gerät nur dann warten kann, wenn nachfolgende Bescheinigung (siehe nächster Abschnitt) beiliegt, mit dem seine Gefährdungsfreiheit bestätigt wird.*



### **VORSICHT!**

*Wenn das Gerät mit toxischen, ätzenden, entflammaren oder wassergefährdenden Produkten betrieben wurde, muss:*

- *geprüft und sichergestellt werden, wenn nötig durch Spülen oder Neutralisieren, dass alle Hohlräume frei von gefährlichen Substanzen sind.*
- *dem Gerät eine Bescheinigung beigelegt werden, mit der bestätigt wird, dass der Umgang mit dem Gerät sicher ist und in der das verwendete Produkt benannt wird.*

### 5.3.2 Formular (Kopiervorlage) zur Rücksendung eines Geräts

Firma:		Adresse:	
Abteilung:		Name:	
Tel. Nr.:		Fax Nr.:	
Kommissions- bzw. Serien-Nr. des Herstellers:			
Gerät wurde mit dem folgenden Messstoff betrieben:			
Dieser Messstoff ist:	Wasser gefährdend		
	giftig		
	ätzend		
	brennbar		
	Wir haben alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft.		
	Wir haben alle Hohlräume des Geräts gespült und neutralisiert.		
Wir bestätigen hiermit, dass bei der Rücklieferung dieses Messgeräts keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Messstoffreste ausgeht!			
Datum:		Unterschrift:	
Stempel:			

### 5.4 Entsorgung

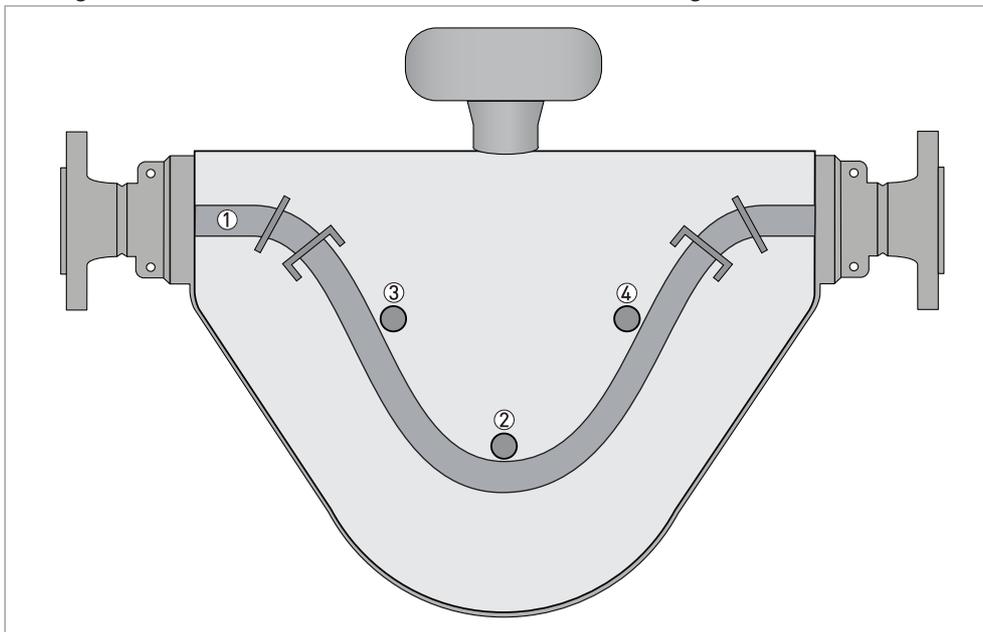


**VORSICHT!**

*Für die Entsorgung sind die landesspezifischen Vorschriften einzuhalten.*

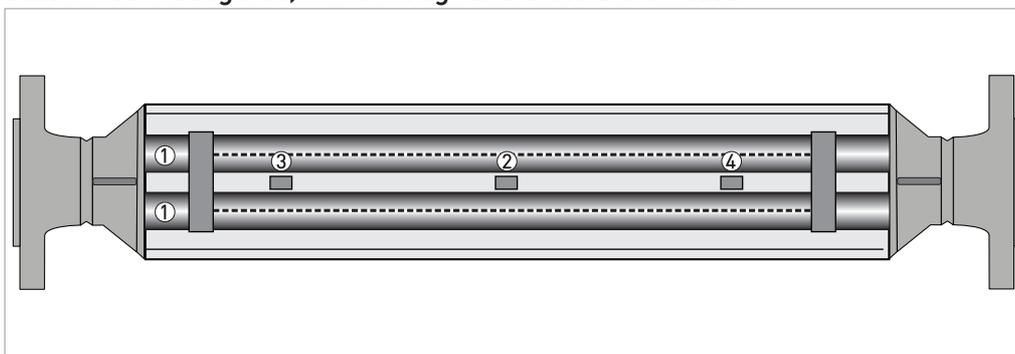
## 6.1 Messprinzip (Doppel-Messrohr)

Messgerät aus der Seitenansicht mit der Darstellung der Messrohranordnung



- ① Messrohre
- ② Erregerspule
- ③ Sensor 1
- ④ Sensor 2

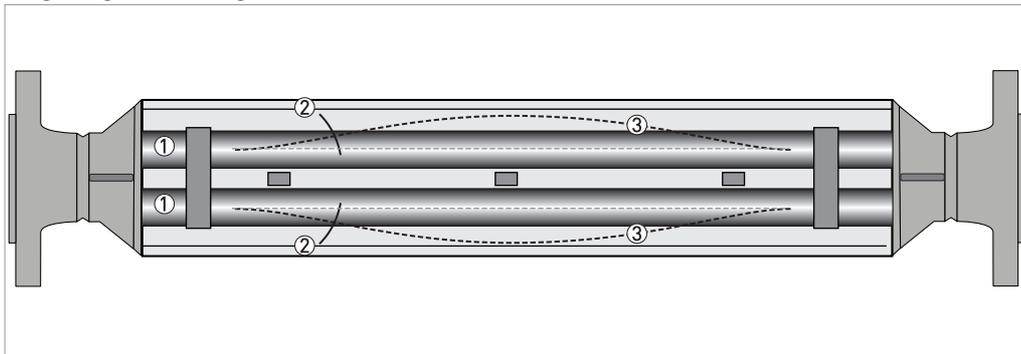
Statisches Messgerät, nicht erregt und ohne Durchfluss



- ① Messrohre
- ② Erregerspule
- ③ Sensor 1
- ④ Sensor 2

Ein Doppelrohr-Coriolis-Masse-Durchflussmessgerät besteht aus zwei Messrohren (1), einer Erregerspule (2) und zwei Messwertaufnehmern (3 und 4) an jeder Seite der Erregerspule.

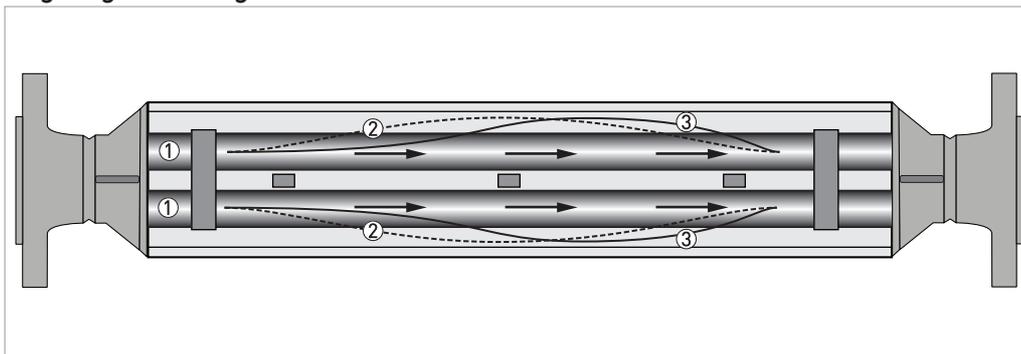
### Angeregtes Messgerät



- ① Messrohre
- ② Schwingungsrichtung
- ③ Sinuskurve

Wenn das Messgerät angeregt wird, lässt die Erregerspule die Messrohre vibrieren, wodurch eine Sinuskurve ③ erzeugt wird. Diese Sinuskurve wird von zwei Sensoren überwacht.

### Angeregtes Messgerät mit Durchfluss



- ① Durchfluss
- ② Sinuskurve
- ③ Phasenverschiebung

Wenn eine Flüssigkeit oder ein Gas durch die Rohre fließt, bewirkt der Coriolis-Effekt eine Phasenverschiebung in der Sinuskurve, der von den beiden Sensoren erfasst wird. Diese Phasenverschiebung ist direkt proportional zum Massedurchfluss.

Die Dichtemessung erfolgt anhand der Auswertung der Schwingungsfrequenz und die Temperaturmessung mithilfe eines Pt500-Sensors.

## 6.2 Technische Daten



### INFORMATION!

- Die nachfolgenden Daten berücksichtigen allgemeingültige Applikationen. Wenn Sie Daten benötigen, die Ihre spezifische Anwendung betreffen, wenden Sie sich bitte an uns oder Ihren lokalen Vertreter.
- Zusätzliche Informationen (Zertifikate, Arbeitsmittel, Software,...) und die komplette Dokumentation zum Produkt können Sie kostenlos von der Internetseite (Download Center) herunterladen.

### Messsystem

Messprinzip	Coriolis Massedurchfluss
Anwendungsbereich	Massedurchfluss- und Dichtemessung von Flüssigkeiten, Gasen und Feststoffen
Messgrößen	Masse, Dichte, Temperatur
Abgeleitete Messgröße	Volumen, Bezugsdichte, Konzentration, Geschwindigkeit

### Design

Allgemein	Das System besteht aus einem Messwertaufnehmer und einem Messumformer für die Verarbeitung des Ausgangssignals.
Produkteigenschaften	Vollverschweißter, wartungsfreier Messwertaufnehmer mit einem U-förmigen Doppel-Messrohr
<b>Varianten</b>	
Kompakte Ausführung	Integrierter Messumformer
Getrennte Ausführung	Messumformer in Feld-, Wand- oder in 19" Einschubgehäuse verfügbar
Modbus Ausführung	Messwertaufnehmer mit integrierter Elektronik mit Modbus-Ausgang für Anschluss an SPS

### MessgenauigkeitMessgenauigkeit

<b>Masse</b>	
Flüssigkeit	±0,1% vom Messwert + Nullpunktstabilität
Gas	±0,5% vom Messwert + Nullpunktstabilität
Wiederholbarkeit	Besser als 0,05% plus Nullpunktstabilität (umfasst die Einflüsse von Reproduzierbarkeit, Linearität und Hysterese)
<b>Nullpunktstabilität</b>	
Edelstahl	±0,004% vom maximalen Durchfluss bei jeweiliger Sensorgröße
<b>Referenzbedingungen</b>	
Produkt	Wasser
Temperatur	+20°C / +68°F
Betriebsdruck	1 barg / 14,5 psig
<b>Einfluss von Prozesstemperatur-Abweichung auf Nullpunkt des Messwertaufnehmers</b>	
Edelstahl	0,001% des max. Durchflusses pro 1°C / 0,0005% pro 1°F
<b>Druckeffekt auf den Massedurchfluss</b>	
Edelstahl	-0,015% pro 1 barg / 0,001% pro 1 psig
<b>Dichte</b>	
Messbereich	400...3000 kg/m <sup>3</sup> / 25...187 lbs/ft <sup>3</sup>
Genauigkeit	±2 kg/m <sup>3</sup> / ±0,13 lbs/ft <sup>3</sup>

Vorort-Kalibrierung	$\pm 0,5 \text{ kg/m}^3 / \pm 0,033 \text{ lbs/ft}^3$
<b>Temperatur</b>	
Genauigkeit	$\pm 1^\circ\text{C} / \pm 1,8^\circ\text{F}$

### Betriebsbedingungen

<b>Maximale Durchflussraten</b>	
S15	3510 kg/h / 128.7 lbs/min
S25	11700 kg/h / 429 lbs/min
S40	41600 kg/h / 1525.3 lbs/min
S80	110500 kg/h / 4051.6 lbs/min
S100	325000 kg/h / 11916.6 lbs/min
	Unter Annahme von Betriebsdichte $1000 \text{ kg/m}^3 / 62,4 \text{ lb/ft}^3$
<b>Umgebungstemperatur</b>	
Kompakte Ausführung mit Messumformer aus Aluminium	Standardtemperaturbereich: $-40\dots+60^\circ\text{C} / -40\dots+140^\circ\text{F}$
	Temperaturbereich bei kryogenen Anwendungen: $-25\dots+40^\circ\text{C} / -13\dots+104^\circ\text{F}$
Kompakte Ausführung mit Messumformer aus Edelstahl	Standardtemperaturbereich: $-40\dots+55^\circ\text{C} / -40\dots+131^\circ\text{F}$
	Temperaturbereich bei kryogenen Anwendungen: $-25\dots+40^\circ\text{C} / -13\dots+104^\circ\text{F}$
Getrennte Ausführung	Standardtemperaturbereich: $-40\dots+65^\circ\text{C} / -40\dots+149^\circ\text{F}$
	Temperaturbereich bei kryogenen Anwendungen: $-20\dots+65^\circ\text{C} / -4\dots+149^\circ\text{F}$
Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche	Siehe Temperaturgrenzen
<b>Prozesstemperatur</b>	
<b>Standardtemperaturbereich</b>	
Sicherer Bereich (kompakte und getrennte Ausführung)	$-70\dots+230^\circ\text{C} / -94\dots+440^\circ\text{F}$
Explosionsgefährdeter Bereich (Standardtemperatur, nur kompakte Ausführung)	$-40\dots+190^\circ\text{C} / -40\dots+370^\circ\text{F}$
Explosionsgefährdeter Bereich (Standardtemperatur, nur getrennte Ausführung)	$-40\dots+230^\circ\text{C} / -40\dots+440^\circ\text{F}$
Hygieneanschlüsse	$-70\dots+150^\circ\text{C} / -94\dots+302^\circ\text{F}$
<b>Temperaturbereich für kryogene Anwendungen</b>	
Sicherer Bereich	$-195\dots+40^\circ\text{C} / -310\dots+104^\circ\text{F}$
Explosionsgefährdeter Bereich	$-195\dots+40^\circ\text{C} / -310\dots+104^\circ\text{F}$
<b>Nenndruck bei <math>20^\circ\text{C} / 68^\circ\text{F}</math></b>	
<b>Messrohr</b>	
PED 97/23/EC	$-1\dots 100 \text{ barg} / -14,5\dots 1450 \text{ psig}$
FM	in Vorbereitung
CRN / ASME B31.3	in Vorbereitung
<b>Stoffdaten</b>	
Zulässiger Aggregatzustand	Flüssigkeiten, Gase, Schlämme
Zulässiger Gasanteil (Volumen)	Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Zulässiger Feststoffgehalt (Volumen)	Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.
Schutzart (nach EN 60529)	IP 67, NEMA 4X
Einbaubedingungen	

Einlaufstrecken	Nicht erforderlich
Auslaufstrecken	Nicht erforderlich

### Werkstoffe

Messrohr	Edelstahl AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404), doppelt zertifiziert
Strömungsteiler	Edelstahl AISI 316 / 316L (CF3M / 1.4409) doppelt zertifiziert
Flansche	Edelstahl AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404), doppelt zertifiziert
Gehäuse	Edelstahl AISI 304 (1.4301)
<b>Ausführung mit Heizmantel</b>	
Heizrohre und Isoliermantel	Edelstahl AISI 304 (1.4301)
<b>Alle Ausführungen</b>	
Sensorelektronikgehäuse	Edelstahl 316L (1.4409)
Verteilerdose (getrennte Ausführung)	Aluminium-Druckguss (Polyurethan-beschichtet)
	Option: Edelstahl 316L (1.4401)

### Prozessanschlüsse

<b>Flansch</b>	
DIN	DN15...150 / PN40...100
ASME	½...6" / ASME 150...600
JIS	15...100A / 10...20K
<b>Hygienisch (nur S100)</b>	
Tri-clover	1...4"
Tri-clamp DIN 32676	DN25...100
Tri-clamp ISO 2852	1...4"
DIN11864-2 Form A	DN25...100
DIN11851 Außengewinde	DN25...100
SMS Außengewinde	1...4"
IDF / ISS Außengewinde	1...4"
RJT Außengewinde	1...4"

### Elektrische Anschlüsse

Elektrische Anschlüsse	Ausführliche Informationen einschließlich Spannungsversorgung, Stromverbrauch etc. finden Sie in den technischen Daten für den jeweiligen Messumformer.
E/A	Ausführliche Informationen über die E/A-Optionen einschließlich Datenströme und Protokolle finden Sie in den technischen Daten für den jeweiligen Messumformer.

### Zulassungen

<b>Mechanisch</b>	
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) nach CE	NAMUR NE 21/5.95
	2004/108/EG (EMV)
	2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie)
Europäische Druckgeräte-Richtlinie	PED 97-23 EC (gemäß EN13445-3)
ASME	B31,3

ATEX (nach 94/9/EC)	
<b>OPTIMASS 8300k C nicht-Ex i Signalausgänge</b>	
Ex d Anschlussraum	II 1/2 G - Ex d [ib] IIC T4...T1 Ga/Gb
	II 2 D - Ex t IIIC Txx°C Db
Ex e Anschlussraum	II 1/2 G - Ex de [ib] IIC T4...T1 Ga/Gb
	II 2 D - Ex t IIIC Txx°C Db
<b>OPTIMASS 8300k C Ex i Signalausgänge</b>	
Ex d Anschlussraum	II 1/2 (1) G - Ex d [ia/ib] IIC T4...T1 Ga/Gb
	II 2 (1) D - Ex t [ia Da] IIIC Txx°C Db
Ex e Anschlussraum	II 1/2 (1) G - Ex de [ia/ib] IIC T4...T1 Ga/Gb
	II 2 (1) D - Ex t [ia Da] IIIC Txx°C Db
<b>OPTIMASS 8000k / 8010k C</b>	II 1/2 G - Ex ib IIC T4...T1 Ga/Gb
	II 2 D - Ex t IIIC Txx°C Db

### ATEX (gem. 94/9/EG) Temperaturgrenzen

	Umgebungstemp. · T <sub>amb</sub> °C	Max. Messstofftemp. T <sub>m</sub> °C	Temperaturklass e	Max. Oberflächentemp. · °C
OPTIMASS 8000k / 8010k C mit oder ohne Heizmantel / Isolierung. Mindestprozessstemperatur T <sub>m</sub> -40°C ①	-40...+65	80	T4	T130
		140	T3	T195
		230	T2-T1	T280
OPTIMASS 8000k / 8010k C mit oder ohne Heizmantel / Isolierung, Kryogene Anwendungen ①	-20...+65	-195...80	T4-T1	T130
OPTIMASS 8300k C Aluminium-Messumformergehäuse - mit oder ohne Heizmantel / Isolierung. Mindestprozessstemperatur T <sub>m</sub> -40°C ①	-40...+40	60	T4	T125
		120	T3	T190
		190	T2-T1	T265
	-40...+50	120	T3	T190
		190	T2-T1	T260
	-40...+55	55	T4-T1	T125
-40...+60 ②	60	T4-T1	T130	
OPTIMASS 8300k C Edelstahl-Messumformergehäuse - mit oder ohne Heizmantel / Isolierung. Mindestprozessstemperatur T <sub>m</sub> -40°C ①	-40...+40	60	T4	T125
		120	T3	T195
		190	T2-T1	T265
	-40...+45	55	T4	T125
		190	T2-T1	T260
-40...+50 ②	50	T4-T1	T120	
OPTIMASS 8300k C Aluminium- oder Edelstahl-Messumformergehäuse mit oder ohne Heizmantel / Isolierung, Kryogene Anwendungen ①	-25...+40	-195...60	T4-T1	T125

① Für Messwertempfänger mit zusätzlicher Lackbeschichtung bitte den Hersteller kontaktieren.

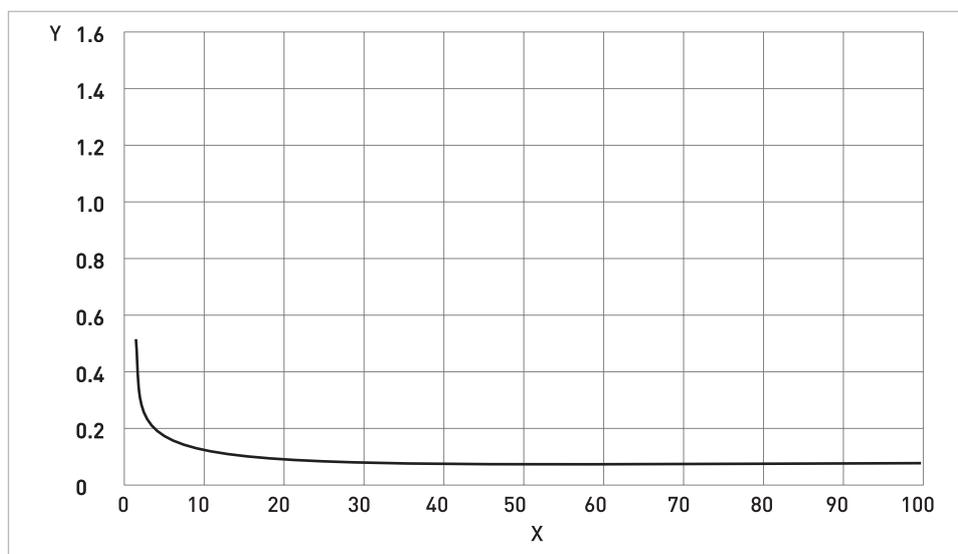
② abhängig von E/A-Option. Bitte sprechen Sie uns für weitere Informationen an.

**Maximal zulässige Belastung**

		S15	S25	S40	S80	S100
<b>Flansche</b>						
20°C	40 barg	25kN	38kN	48kN	99kN	150kN
	100 barg	17kN	19kN	15kN	20kN	100kN
230°C	32 barg	12kN	18kN	23kN	45kN	100kN
	52 barg	10kN			15kN	60kN
<b>Hygienisch (alle Anschlüsse)</b>						
130°C	10 barg	5kN	9kN	12kN	12kN	18kN

- Die (axialen) Lasten wurden auf der Grundlage von 316L Schedule 40 Prozessrohren berechnet, bei denen nicht durchstrahlte Stumpfschweißnähte in den Rohrverbindungen verwendet wurden.
- Die angezeigten Lasten sind die maximal zulässigen statischen Lasten. Wenn die Lasten zyklisch zwischen Zug und Druck wechseln, müssen diese Lasten reduziert werden. Wenden Sie sich zur Beratung bitte an den Hersteller.

**6.3 Messgenauigkeit**



**Messfehler**

Der Messfehler ergibt sich aus der Kombination der Effekte von Genauigkeit und Nullpunktstabilität.

**Referenzbedingungen**

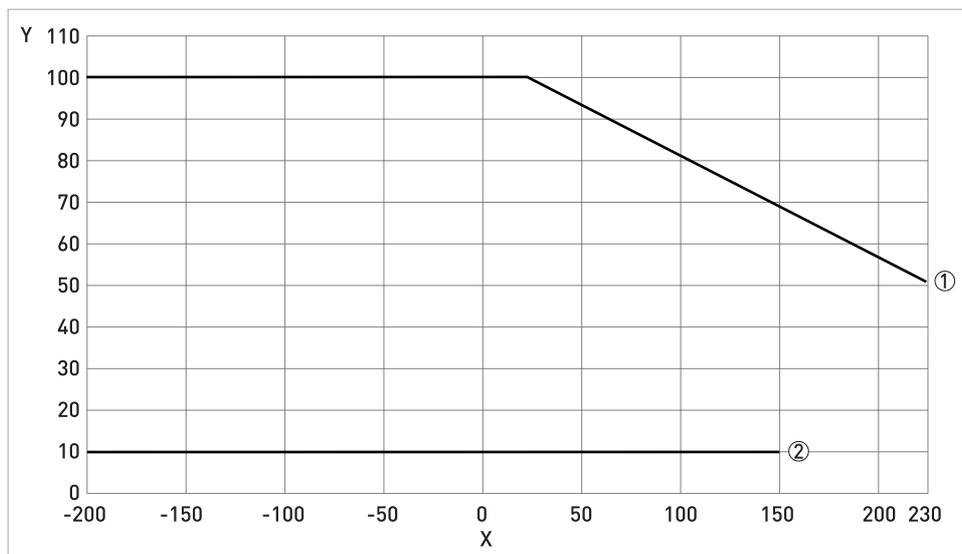
Produkt	Wasser
Temperatur	+20°C / +68°F
Betriebsdruck	1 barg / 14,5 psig

## 6.4 Druck-/Temperatur-Zuordnung

### Hinweise:

- Stellen Sie sicher, dass das Messgerät innerhalb der zulässigen Grenzwerte betrieben wird.
- Alle hygienischen Prozessanschlüsse sind ausgelegt für einen maximalen Druck von 10 barg bei 130°C / 145 psig bei 266°F

### Druck / Temperaturzuordnung, alle Nennweiten, metrisch (Flanschanschlüsse gemäß EN 1092-1)

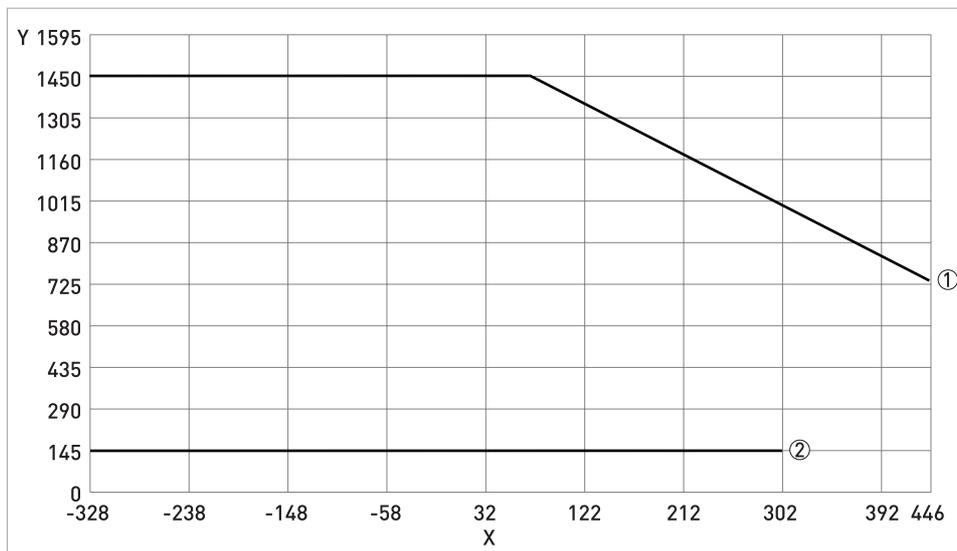


X Temperatur [°C]

Y Druck [barg]

- ① Messrohr PED Zertifizierung
- ② Hygieneanschluss

### Druck / Temperaturzuordnung, alle Nennweiten, englisches Maßsystem (Flanschanschlüsse gemäß ASME B16.5)



X Temperatur [°F]

Y Druck [psig]

- ① Messrohr PED Zertifizierung
- ② Hygieneanschluss

#### Flansche

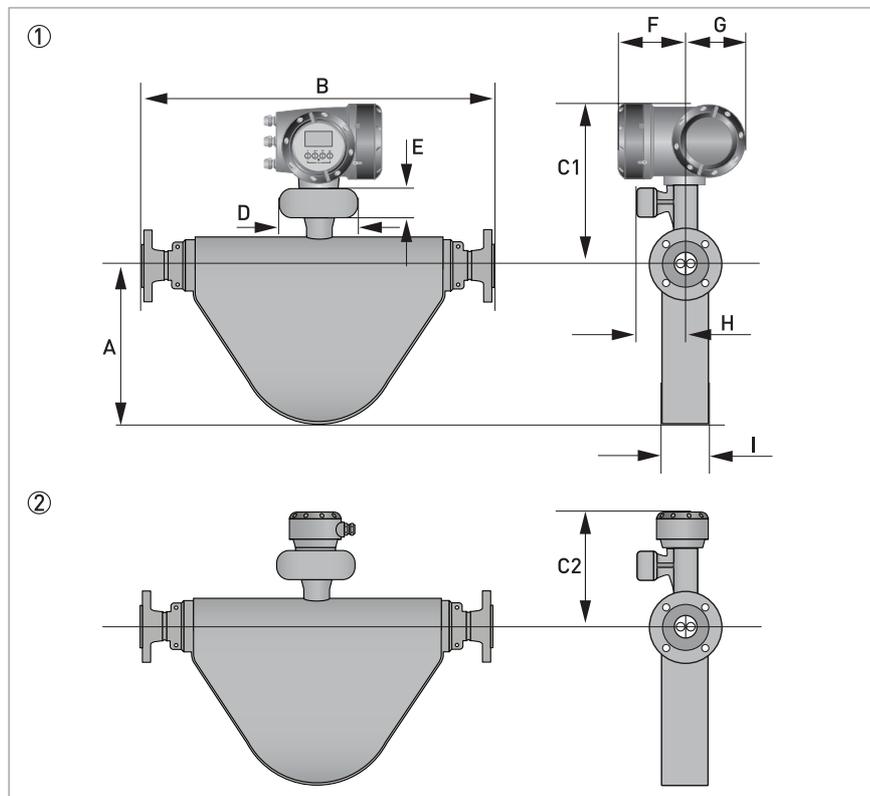
- Die DIN Flanschangaben basieren auf EN 1092-1 2007 Tabelle G. 4.1, Werkstoffklasse 14E0
- Alle ASME Flanschangaben basieren auf ASME B16.5: 2003, Tabelle 2, Werkstoffklasse 2.2
- Die JIS Flanschangaben basieren auf JIS 2220: 2001, Tabelle 1, Division 1, Werkstoffklasse 022a

#### Hinweise

- Als maximaler Betriebsdruck gilt entweder der Wert für den Flansch oder für das Messrohr, **JE NACHDEM, WELCHER NIEDRIGER IST!**
- Der Hersteller empfiehlt, die Dichtungen regelmäßig zu ersetzen. Auf diese Weise wird eine stets einwandfreie Hygiene des Anschlusses gewährleistet.

## 6.5 Abmessungen und Gewichte

### 6.5.1 Flanschausführungen



- ① Kompakte Ausführung  
② Getrennte Ausführung

### Gerätegewichte (alle Flansche)

	Gewicht [kg]				
	S15	S25	S40	S80	S100
Aluminium (kompakt)	13,8	22,3	30,8	62,3	103,8
Edelstahl (kompakt)	19,2	28,4	36,9	68,4	109,9
Aluminium (getrennt)	11	19,5	28	59,5	101
Edelstahl (getrennt)	11,8	20,3	28,8	60,3	101,8
Heizmantel zusätzlich	7,5	10	11,5	16	20

	Gewicht [lb]				
	S15	S25	S40	S80	S100
Aluminium (kompakt)	30,4	49	67,8	137	228,4
Edelstahl (kompakt)	42,2	62,5	81,2	150,5	241,8
Aluminium (getrennt)	24,2	42,9	61,6	130,9	222,2
Edelstahl (getrennt)	26	44,7	63,4	132,7	224
Heizmantel zusätzlich	16,5	22	25,3	35,2	44

## Messrohr aus Edelstahl

	Abmessungen [mm]				
	S15	S25	S40	S80	S100
A	185	280	320	415	450
C1 (kompakt)	359	374	380	407	433
C2 (getrennt)	282	297	303	330	356
D	160				
E	60				
F	137				
G	123,5				
H	98,5				
I	73	102	114	168	220

	Abmessungen [Zoll]				
	S15	S25	S40	S80	S100
A	7,3	11	12,6	16,3	17,7
C1 (kompakt)	14,1	14,7	15	16	17
C2 (getrennt)	11,1	11,7	11,9	13	14
D	6,3				
E	2,4				
F	5,4				
G	4,9				
H	3,9				
I	2,9	4	4,5	6,6	8,7

## Flanschanschlüsse

	Abmessung B [mm]				
	S15	S25	S40	S80	S100
<b>PN40</b>					
DN15	510	-	-	-	-
DN25	512	600	-	-	-
DN40	-	608	700	-	-
DN50	-	-	715	893	-
DN80	-	-	-	915	984
DN100	-	-	-	-	998
DN150	-	-	-	-	1018
<b>PN63</b>					
DN50	-	-	741	921	-
DN80	-	-	-	943	1012
DN100	-	-	-	-	1024
DN150	-	-	-	-	1058
<b>PN100</b>					
DN15	522	-	-	-	-

	Abmessung B [mm]				
	S15	S25	S40	S80	S100
DN25	548	634	-	-	-
DN40	-	642	741	-	-
DN50	-	-	753	933	-
DN80	-	-	-	953	1024
DN100	-	-	-	-	1048
DN150	-	-	-	-	1098
<b>ASME 150</b>					
½"	528	-	-	-	-
¾"	538	-	-	-	-
1"	544	518	-	-	-
1½"	-	642	741	-	-
2"	-	-	745	925	-
3"	-	-	-	937	1008
4"	-	-	-	-	1022
6"	-	-	-	-	1046
<b>ASME 300</b>					
½"	538	-	-	-	-
¾"	548	-	-	-	-
1"	556	642	-	-	-
1½"	-	656	755	-	-
2"	-	-	757	937	-
3"	-	-	-	957	1028
4"	-	-	-	-	1040
6"	-	-	-	-	1066
<b>ASME 600</b>					
½"	550	-	-	-	-
¾"	560	-	-	-	-
1"	568	656	-	-	-
1½"	-	670	771	-	-
2"	-	-	775	957	-
3"	-	-	-	975	1046
4"	-	-	-	-	1086
6"	-	-	-	-	1116
<b>JIS 10K</b>					
50A	-	-	706	893	-
80A	-	-	-	913	-
<b>JIS 20K</b>					
15A	508	-	-	-	-
25A	512	598	-	-	-
40A	-	608	707	-	-
50A	-	-	713	893	-

	Abmessung B [mm]				
	S15	S25	S40	S80	S100
80A	-	-	-	913	-
100A	-	-	-	-	1020

	Abmessung B [Zoll]				
	S15	S25	S40	S80	S100
<b>PN40</b>					
DN15	20	-	-	-	-
DN25	20,2	23,5	-	-	-
DN40	-	24	27,8	-	-
DN50	-	-	28	35,2	-
DN80	-	-	-	36	38,7
DN100	-	-	-	-	39,3
DN150	-	-	-	-	40,2
<b>PN63</b>					
DN50	-	-	29	-	-
DN80	-	-	-	37	39,8
DN100	-	-	-	-	40,3
DN150	-	-	-	-	41,6
<b>PN100</b>					
DN15	20,5	-	-	-	-
DN25	21,6	25	-	-	-
DN40	-	25,3	28,9	-	-
DN50	-	-	29,4	36,7	-
DN80	-	-	-	37,5	40,3
DN100	-	-	-	-	41,3
DN150	-	-	-	-	43,2
<b>ASME 150</b>					
½"	20,8	-	-	-	-
¾"	21,2	-	-	-	-
1"	21,4	20,4	-	-	-
1½"	-	25,3	29,2	-	-
2"	-	-	29,3	36,4	-
3"	-	-	-	36,9	39,7
4"	-	-	-	-	40,2
6"	-	-	-	-	41,3
<b>ASME 300</b>					
½"	21,2	-	-	-	-
¾"	21,6	-	-	-	-
1"	21,9	25,3	--	-	-
1½"	-	25,8	29,7	-	-

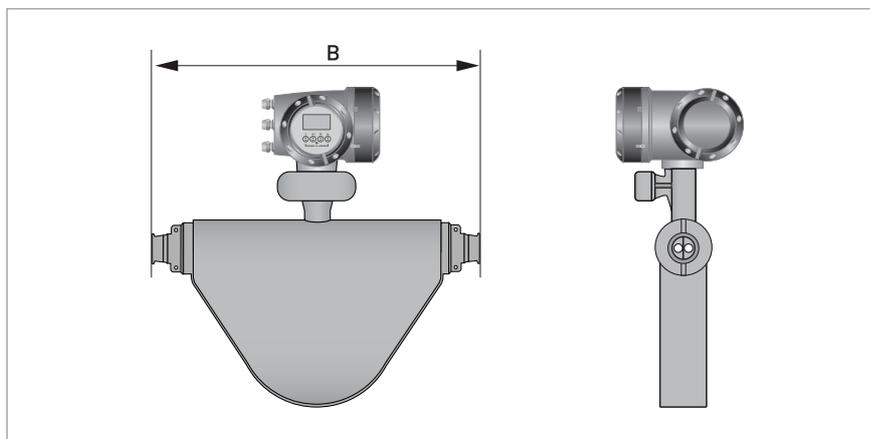
	Abmessung B [Zoll]				
	S15	S25	S40	S80	S100
2"	-	-	29,8	36,9	-
3"	-	-	-	37,7	40,5
4"	-	-	-	-	41
6"	-	-	-	-	42
<b>ASME 600</b>					
½"	21,6	-	-	-	-
¾"	22	-	-	-	-
1"	22,4	25,8	-	-	-
1½"	-	26,4	30,4	-	-
2"	-	-	30,5	37,7	-
3"	-	-	-	38,4	41,2
4"	-	-	-	-	42,8
6"	-	-	-	-	44
<b>JIS 10K</b>					
50A	-	-	28	35,2	-
80A	-	-	-	35,9	-
<b>JIS 20K</b>					
15A	20	-	-	-	-
25A	20,2	23,5	-	-	-
40A	-	23,9	27,8	-	-
50A	-	-	28	35,1	-
80A	-	-	-	35,9	-
100A	-	-	-	-	40,2

### 6.5.2 NAMUR Abmessungen

Die folgenden Baulängen entsprechen NAMUR NE132

PN40	Abmessungen [mm +0,0 / -5,0]				
	S15	S25	S40	S80	S100
DN15	510	-	-	-	-
DN25	-	600	-	-	-
DN50	-	-	715	-	-
DN80	-	-	-	915	-
<b>Abmessungen [Zoll +0,0 / -0,12]</b>					
DN15	20,1	-	-	-	-
DN25	-	23,6	-	-	-
DN50	-	-	28,1	-	-
DN80	-	-	-	36	-

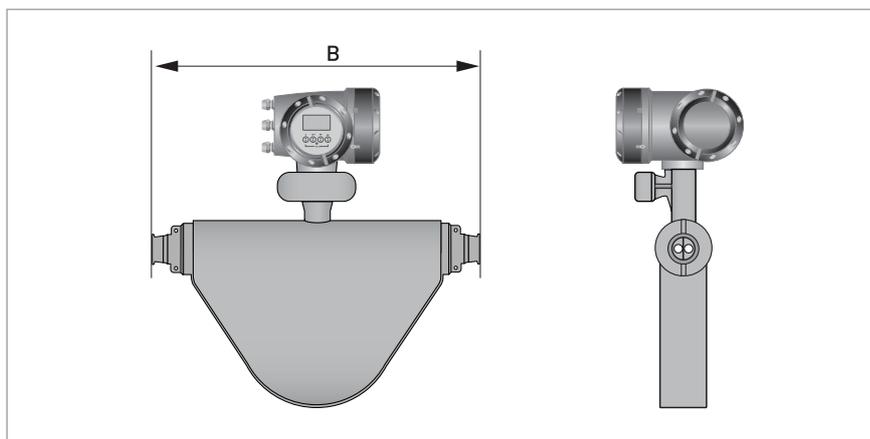
## 6.5.3 Hygienische Ausführungen



## Hygieneanschlüsse: vollverschweißte Ausführungen

	Abmessung B [mm]				
	S15	S25	S40	S80	S100
<b>Tri-clover</b>					
1"	485	-	-	-	-
1½"	-	580	-	-	-
2"	-	-	675	-	-
3"	-	-	-	850	-
4"	-	-	-	-	911
<b>Tri-clamp DIN 32676</b>					
DN25	475	-	-	-	-
DN40	-	570	-	-	-
DN50	-	-	668	-	-
DN80	-	-	-	859	-
DN100	-	-	-	-	924
<b>Tri-clamp ISO 2852</b>					
1"	481	-	-	-	-
1½"	-	586	-	-	-
2"	-	-	666	-	-
3"	-	-	-	846	-
4"	-	-	-	-	911
<b>DIN 11864-2 Form A (Nutflansch)</b>					
DN25	512	-	-	-	-
DN40	-	617	-	-	-
DN50	-	-	715	-	-
DN80	-	-	-	919	-
DN100	-	-	-	-	984

	Abmessung B [Zoll]				
	S15	S25	S40	S80	S100
<b>Tri-clover</b>					
1"	19	-	-	-	-
1½"	-	23	-	-	-
2"	-	-	26,6	-	-
3"	-	-	-	33,5	-
4"	-	-	-	-	36
<b>Tri-clamp DIN 32676</b>					
DN25	19	-	-	-	-
DN40	-	22,5	-	-	-
DN50	-	-	26,3	-	-
DN80	-	-	-	34	-
DN100	-	-	-	-	36,4
<b>Tri-clamp ISO 2852</b>					
1"	19	-	-	-	-
1½"	-	23	-	-	-
2"	-	-	26,2	-	-
3"	-	-	-	33,3	-
4"	-	-	-	-	36
<b>DIN 11864-2 Form A (Nutflansch)</b>					
DN25	20	-	-	-	-
DN40	-	24,3	-	-	-
DN50	-	-	28,2	-	-
DN80	-	-	-	36	-
DN100	-	-	-	-	38,7

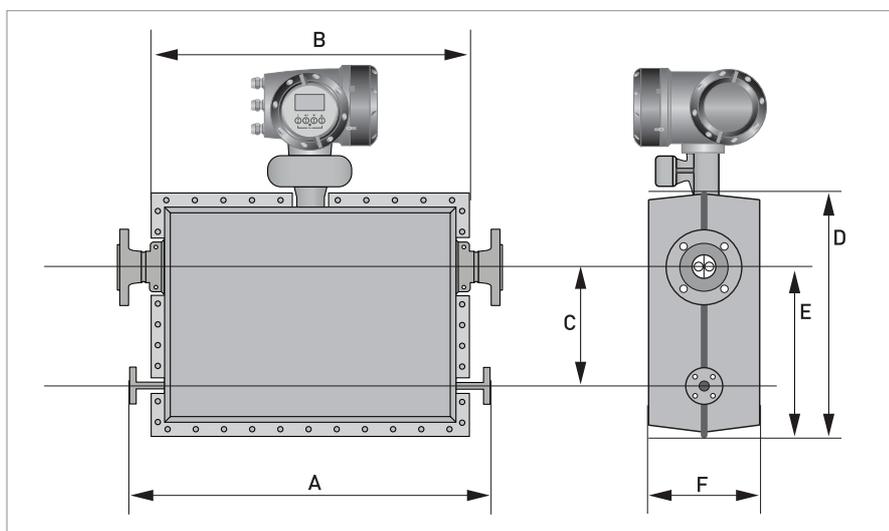


### Hygieneanschlüsse: Adapterausführungen (Außengewinde)

	Abmessung B [mm]				
	S15	S25	S40	S80	S100
<b>DIN 11851 Außengewinde</b>					
DN25	490	-	-	-	-
DN40	-	593	-	-	-
DN50	-	-	695	-	-
DN80	-	-	-	893	-
DN100	-	-	-	-	976
<b>SMS Außengewinde</b>					
1"	472	-	-	-	-
1½"	-	583	-	-	-
2"	-	-	678	-	-
3"	-	-	-	855	-
4"	-	-	-	-	924
<b>IDF/ISS Außengewinde</b>					
1"	485	-	-	-	-
1½"	-	580	-	-	-
2"	-	-	675	-	-
3"	-	-	-	850	-
4"	-	-	-	-	911
<b>RJT Außengewinde</b>					
1"	496	-	-	-	-
1½"	-	591	-	-	-
2"	-	-	686	-	-
3"	-	-	-	861	-
4"	-	-	-	-	922

	Abmessung B [Zoll]				
	S15	S25	S40	S80	S100
<b>DIN 11851 Außengewinde</b>					
DN25	19,3	-	-	-	-
DN40	-	23,3	-	-	-
DN50	-	-	27,4	-	-
DN80	-	-	-	35	-
DN100	-	-	-	-	38,4
<b>SMS Außengewinde</b>					
1"	18,6	-	-	-	-
1½"	-	23	-	-	-
2"	-	-	26,7	-	-
3"	-	-	-	33,7	-
4"	-	-	-	-	36,4
<b>IDF/ISS Außengewinde</b>					
1"	19	-	-	-	-
1½"	-	22,8	-	-	-
2"	-	-	26,6	-	-
3"	-	-	-	33,5	-
4"	-	-	-	-	35,9
<b>RJT Außengewinde</b>					
1"	19,5	-	-	-	-
1½"	-	23,3	-	-	-
2"	-	-	27	-	-
3"	-	-	-	33,4	-
4"	-	-	-	-	36,3

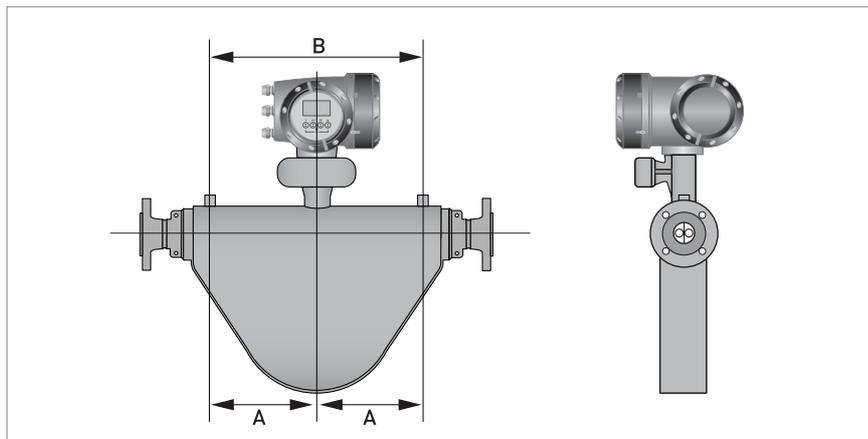
6.5.4 Ausführung Heizmantel



	Abmessungen [mm]				
	S15	S25	S40	S80	S100
Heizanschlussgröße	PN40 DN25 oder ASME 150 ½"				
A	590 ±5,0	692 ±5,0	715 ±5,0	891 ±5,0	956 ±5,0
B	440 ±3,0	542 ±3,0	565 ±3,0	741 ±3,0	806 ±3,0
C	130 ±3,0	210 ±3,0	230 ±3,0	320 ±3,0	340 ±3,0
D	344 ±3,0	453 ±3,0	499 ±3,0	622 ±3,0	682 ±3,0
E	221 ±3,0	316 ±3,0	356 ±3,0	451 ±3,0	486 ±3,0
F	226 ±3,0	254 ±3,0	266 ±3,0	322 ±3,0	372 ±3,0

	Abmessungen [Zoll]				
	S15	S25	S40	S80	S100
Heizanschlussgröße	PN40 DN25 oder ASME 150 ½"				
A	23,2±0,2	27,2 ±0,2	28 ±0,2	891 ±0,2	37,6 ±0,2
B	17,3 ±0,12	21,3 ±0,12	22,2 ±0,12	29 ±0,12	31,7 ±0,12
C	5 ±0,12	8,7 ±0,12	9 ±0,12	12,6 ±0,12	13,4 ±0,12
D	13,5 ±0,12	17,8 ±0,12	19,6 ±0,12	24,5 ±0,12	26,9 ±0,12
E	8,7 ±0,12	12,4 ±0,12	14 ±0,12	17,7 ±0,12	19,1 ±0,12
F	8,9 ±0,12	10 ±0,12	10,5 ±0,12	12,7 ±0,12	14,6 ±0,12

## 6.5.5 Spülanschlussoption



	Abmessungen [mm]				
	S15	S25	S40	S80	S100
A	150	200	215	300	305
B	300	400	430	600	610

	Abmessungen [Zoll]				
	S15	S25	S40	S80	S100
A	5,9	7,9	8,5	11,8	12
B	11,8	15,7	17	23,6	24



## KROHNE Produktübersicht

- Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte
- Schwebekörper-Durchflussmessgeräte
- Ultraschall-Durchflussmessgeräte
- Masse-Durchflussmessgeräte
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
- Durchflusskontrollgeräte
- Füllstandmessgeräte
- Temperaturmessgeräte
- Druckmessgeräte
- Analysenmesstechnik
- Messsysteme für die Öl- und Gasindustrie
- Messsysteme für seegehende Schiffe

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
D-47058 Duisburg (Deutschland)  
Tel.: +49 (0)203 301 0  
Fax: +49 (0)203 301 10389  
info@krohne.de

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie unter:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**