

# Micro Motion™ Hochdruck-Coriolis-Durchflussmesssysteme



## Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung dienen dem Schutz von Personal und Geräten/Anlagen. Die Sicherheitshinweise sind sorgfältig durchzulesen, bevor mit dem nächsten Schritt fortgefahren wird.

## Sicherheitshinweise und Zulassungsinformationen

Dieses Micro Motion Produkt entspricht allen anwendbaren europäischen Richtlinien, sofern es entsprechend den Anweisungen in dieser Installationsanleitung installiert ist. Die Richtlinien, die dieses Produkt betreffen, sind in der EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Die EU-Konformitätserklärung mit allen anwendbaren europäischen Richtlinien sowie die kompletten ATEX-Installationszeichnungen und -Anweisungen sind im Internet unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com) verfügbar oder über den Micro Motion Kundenservice erhältlich.

Informationen bezüglich Geräten, die der europäischen Druckgeräterichtlinie entsprechen, finden sich im Internet unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

Für Installationen in Ex-Bereichen in Europa ist die Norm EN 60079-14 zu beachten, sofern keine nationalen Normen anwendbar sind.

## Weitere Informationen

Die kompletten technischen Daten des Produktes sind im Produktdatenblatt aufgeführt. Informationen zur Störungsanalyse und -beseitigung finden sich in der Konfigurationsanleitung. Produktdatenblätter und Anleitungen sind auf der Internetseite von Micro Motion unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com) verfügbar.

## Vorgaben zum Rücksendeverfahren

Zur Warenrücksendung befolgen Sie bitte das Rücksendeverfahren von Micro Motion. Dieses Verfahren sorgt für die Einhaltung der gesetzlichen Transportvorschriften und gewährleistet ein sicheres Arbeitsumfeld für die Mitarbeiter von Micro Motion. Bei Nichteinhaltung des von Micro Motion festgeschriebenen Verfahrens wird Micro Motion die Annahme der zurückgesendeten Produkte verweigern.

Informationen zu Rücksendeverfahren und die entsprechenden Formulare sind online auf unserer Support-Website [www.emerson.com](http://www.emerson.com) verfügbar oder telefonisch über den Micro Motion Kundenservice erhältlich.

## Emerson Flow Kundendienst

E-Mail:

- Weltweit: [flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com)
- Asien/Pazifik: [APflow.support@emerson.com](mailto:APflow.support@emerson.com)

Telefon:

Nord- und Südamerika		Europa und Naher Osten		Asien/Pazifik	
Vereinigte Staaten	800-522-6277	Vereinigtes Königreich und Irland	0870 240 1978	Australien	800 158 727
Kanada	+1 303-527-5200	Niederlande	+31 (0) 704 136 666	Neuseeland	099 128 804
Mexiko	+52 55 5809 5300	Frankreich	+33 (0) 800 917 901	Indien	800 440 1468
Argentinien	+54 11 4837 7000	Deutschland	0800 182 5347	Pakistan	888 550 2682
Brasilien	+55 15 3413 8000	Italien	+39 8008 77334	China	+86 21 2892 9000
Chile	+56 2 2928 4800	Mittel- und Osteuropa	+41 (0) 41 7686 111	Japan	+81 3 5769 6803
Peru	+51 15190130	Russland/GUS	+7 495 995 9559	Südkorea	+82 2 3438 4600
		Ägypten	0800 000 0015	Singapur	+65 6 777 8211
		Oman	800 70101	Thailand	001 800 441 6426
		Katar	431 0044	Malaysia	800 814 008
		Kuwait	663 299 01		

Nord- und Südamerika		Europa und Naher Osten		Asien/Pazifik	
		Südafrika	800 991 390		
		Saudi-Arabien	800 844 9564		
		VAE	800 0444 0684		



# Inhalt

<b>Kapitel 1</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>7</b>
	1.1 Über dieses Dokument.....	7
	1.2 Gefahrenhinweise.....	7
	1.3 Zugehörige Dokumentation.....	8
<b>Kapitel 2</b>	<b>Planung.....</b>	<b>9</b>
	2.1 Checkliste für die Installation.....	9
	2.2 Bewährte Verfahren.....	10
	2.3 HPC010 Vibrationsgrenzen – Vibrationen, Breitbandrauschen.....	10
	2.4 HPC015 Vibrationsgrenzen.....	11
	2.5 Temperaturgrenzen.....	11
<b>Kapitel 3</b>	<b>Montage.....</b>	<b>13</b>
	3.1 Montage des HPC010-Sensors.....	13
	3.2 Montage des HPC015-Sensors.....	14
	3.3 Montage des Core-Core Prozessors mit erweiterter Funktionalität .....	15
	3.4 Montage der eigensicheren Barriere .....	16
	3.5 Installation von abgesetzten Elektroniken.....	17
<b>Kapitel 4</b>	<b>Verkabelung der Spannungsversorgung und E/A-Verkabelung des Messumformers.....</b>	<b>19</b>
	4.1 Verkabelungsoptionen.....	19
	4.2 Anschluss des 4-adrigen Kabels.....	20
	4.3 Anschluss des 9-adrigen Kabels.....	24
<b>Kapitel 5</b>	<b>Erdung.....</b>	<b>29</b>
<b>Kapitel 6</b>	<b>Spülen des Sensorgehäuses .....</b>	<b>31</b>
<b>Kapitel 7</b>	<b>Druckentlastung.....</b>	<b>33</b>



# 1 Einführung

## 1.1 Über dieses Dokument

Dieses Dokument enthält Informationen über die Planung, Montage, Verkabelung und Erdung des Sensors HPC.

Es wird davon ausgegangen, dass die Anwender Kenntnisse über die grundlegenden Konzepte und Verfahren für die Installation, Konfiguration und Wartung von Messumformern und Sensoren haben.

## 1.2 Gefahrenhinweise

In diesem Dokument werden auf der Grundlage der ANSI-Normen Z535.6-2011 (R2017) die folgenden Kriterien für Gefahrenhinweise verwendet.



### **VORSICHT**

Wenn die Gefahrensituation nicht vermieden wird, wird es zu schwerwiegenden bis tödlichen Verletzungen.



### **WARNUNG**

Wenn die Gefahrensituation nicht vermieden wird, könnte es zu schwerwiegenden bis tödlichen Verletzungen.



### **ACHTUNG**

Wenn die Gefahrensituation nicht vermieden wird, wird oder könnte es zu leichten bis mittelschweren Verletzungen kommen.

---

### **BEACHTEN**

Wenn die Situation nicht vermieden wird, kann es zu einem Verlust von Daten, zu Sachschäden, Schäden an der Hardware oder Schäden an der Software kommen. Es besteht keine ernstzunehmende Verletzungsgefahr.

---

### **Physischer Zugang**

---

### **BEACHTEN**

Nicht autorisiertes Personal kann potenziell erhebliche Schäden und/oder eine fehlerhafte Konfiguration der Systeme und Anlagen des Endbenutzers verursachen. Die Systeme und Anlagen sind gegen vorsätzliche oder unbeabsichtigte Benutzung zu sichern.

Die physische Sicherung ist wesentlicher Bestandteil eines Sicherheitsprogramms und für den Schutz Ihres Systems oder Ihrer Anlage unerlässlich. Der physische Zugang ist einzuschränken, um den Schutz der Systeme und Anlagen des Benutzers zu gewährleisten. Dies gilt für alle Systeme und Anlagen des Standorts.

---

## 1.3 Zugehörige Dokumentation

Die gesamte Produktdokumentation findet sich auf der Produktdokumentations-DVD, die im Lieferumfang des Produkts enthalten ist, oder unter [www.emerson.com](http://www.emerson.com).

Für weitere Informationen siehe eines der folgenden Dokumente:

- Zusammen mit dem Sensor gelieferte oder unter [www.emerson.com/flowmeasurement](http://www.emerson.com/flowmeasurement) verfügbare Dokumentation der Zulassungen für Ex-Bereiche
- *Produktdatenblatt Micro Motion Ultrahochdruck-Durchflusssysteme*
- *Leitfaden für die Vorbereitung und den Anschluss des 9-adrigen Micro Motion Durchflusssystemkabels*
- Handbücher für die Installation, Konfiguration und Verwendung der Messumformer



## 2 Planung

### 2.1 Checkliste für die Installation

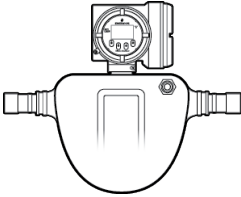
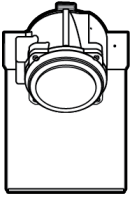
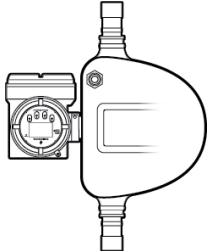
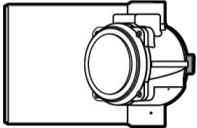
- Wenn das Messsystem in einem Ex-Bereich installiert werden soll:

**! WARNUNG**

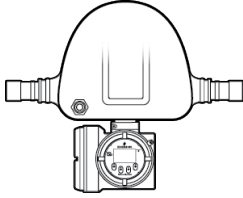
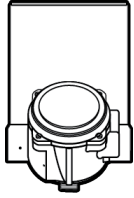
Sicherstellen, dass die Ex-Klassifizierung auf dem Zulassungstypenschild zu der Umgebung, in der das Messsystem installiert werden soll, passt.

- Prüfen, ob die Umgebungs- und Prozesstemperaturen innerhalb der Grenzwerte des Messsystems liegen.
- Verfügt der Sensor über einen integrierten Messumformer, ist keine Verkabelung zwischen Sensor und Messumformer erforderlich. Für die Verkabelung der Signalleitungen und Spannungsversorgung sind die Anweisungen in der Installationsanleitung des Messumformers zu befolgen.
- Wenn der Messumformer über eine externe Elektronik verfügt, sind die Anweisungen für die Verkabelung von Sensor und Messumformer in dieser Installationsanleitung zu befolgen. Anschließend müssen die Anweisungen für die Verkabelung der Signalleitungen und Spannungsversorgung in der Installationsanleitung des Messumformers befolgt werden.
- Für optimale Leistung den Sensor in der bevorzugten Ausrichtung montieren. Der Sensor funktioniert in jeder Einbaulage, solange die Messrohre voll mit Prozessmedium gefüllt sind.

**Tabelle 2-1: Bevorzugte Sensorausrichtung**

Prozessinhalt	HPC010	HPC015
Flüssigkeiten		
Selbstentleerende Anwendungen		

**Tabelle 2-1: Bevorzugte Sensorausrichtung (Fortsetzung)**

Prozessinhalt	HPC010	HPC015
Gase		

- Den Sensor so ausrichten, dass durch unter Druck aus der Berstscheibe austretendes Medium keine Personen- oder Sachschäden verursachen kann. Der Sensor verfügt über eine Berstscheibe, um in dem unwahrscheinlichen Fall eines Verlustes des Primärgehäuses das Gehäuse zu entlasten.
- Das Messsystem so installieren, dass der Pfeil für die Durchflussrichtung auf dem Sensorgehäuse der tatsächlichen Durchflussrichtung des Prozesses entspricht. (Die Durchflussrichtung ist auch über die Software wählbar.)

## 2.2 Bewährte Verfahren

Die folgenden Informationen können dabei helfen, optimale Ergebnisse mit dem Sensor zu erzielen.

- Bei der Verwendung von Micro Motion Sensoren gibt es keine besonderen Anforderungen an die Rohrleitungsführung. Gerade Ein- oder Auslaufstrecken sind nicht erforderlich.
- Ist der Sensor in einer vertikalen Rohrleitung installiert, sollten Flüssigkeiten und Schlämme den Sensor von unten nach oben durchströmen. Gase sollten abwärts strömen.
- Den Sensor stets mit Prozessmedium gefüllt halten.
- Um den Durchfluss durch den Sensor mit einem Ventil zu unterbrechen, das Ventil auslaufseitig vom Sensor installieren.
- Biege- und Torsionsbelastungen der Rohrleitungen des Messsystems minimieren. Das Messsystem nicht für die Ausrichtung versetzter Rohrleitungen verwenden.
- Der Sensor erfordert keine zusätzlichen Halterungen. Die Flansche halten den Sensor in jeder Einbaulage.

## 2.3 HPC010 Vibrationsgrenzen – Vibrationen, Breitbandrauschen

- 5 bis 1.000 Hz; 1,25E-4 g<sup>2</sup>/Hz gemäß IEC 60068-2-64
- Gesamt: 0,35 g RMS

Bei Anlagen über 0,35 g RMS oder bei Anwendungen, die eine Zulassung durch Lloyd erfordern, sollte eine Schwingungsdämpfung eingesetzt werden.

Schwingungsdämpfende Schellen sind als Ersatzteil erhältlich. Wenn Sie weitere Informationen über den Sensoreinbau in Umgebungsbereichen mit hohem Schwingungsaufkommen wünschen, wenden Sie sich bitte an Micro Motion.

## 2.4 HPC015 Vibrationsgrenzen

Entspricht IEC 60068-2-6, gewobbelt zwischen 5 und 2000 Hz bis 1,0 g.

## 2.5 Temperaturgrenzen

Modell	Komponente	Grenzwert
HPC010	Temperatur des Prozessmediums	-50 °C bis 125,0 °C
	Umgebungstemperatur	-40,0 °C bis 60,0 °C
HPC015	Temperatur des Prozessmediums	-46 °C bis 200 °C
	Umgebungstemperatur	-40,0 °C bis 60 °C

### Anmerkungen

- Die Elektronik ist bei einer Umgebungstemperatur unter -40,0 °C und über 60,0 °C nicht einsetzbar. Wenn ein Sensor in einer Umgebungstemperatur verwendet werden soll, die außerhalb des für die Elektronik zulässigen Bereichs liegt, muss die Elektronik an einem externen Ort montiert werden, an dem die Umgebungstemperatur innerhalb des zulässigen Bereichs (grauer Bereich der Temperaturdiagramme) liegt.
- Die Temperaturgrenzen können im Rahmen von Ex-Zulassungen weiter eingeschränkt werden. Weitere Informationen bzgl. Zulassungen für Ex-Bereiche finden sich in der zusammen mit dem Sensor gelieferten Dokumentation oder unter [www.emerson.com/flowmeasurement](http://www.emerson.com/flowmeasurement).



## 3 Montage

### 3.1 Montage des HPC010-Sensors

Drehmomente und eine Biegebelastung der Prozessanschlüsse durch allgemein übliche Methoden minimieren.

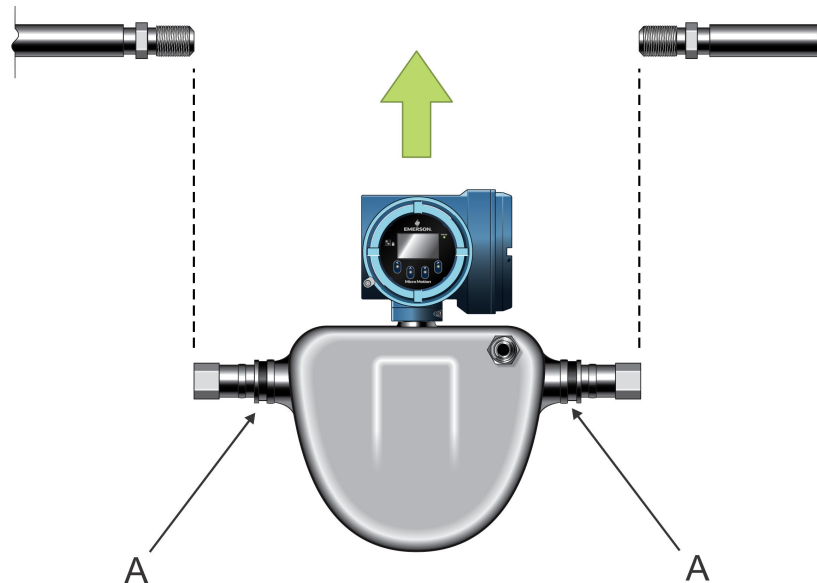
#### **Tipp**

Um die Gefahr von Problemen durch Kondensation zu reduzieren, bei der Ausrichtung der Messumformer oder Sensor-Anschlussdosen darauf achten, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben zeigen.

#### **BEACHTEN**

Durch Anheben des Sensors an der Elektronik oder Berstscheibe kann das Gerät beschädigt werden.

**Abbildung 3-1: Montage des HPC010-Sensors**



A. Optional: Die Sensornuten für die Montage des Sensors verwenden.

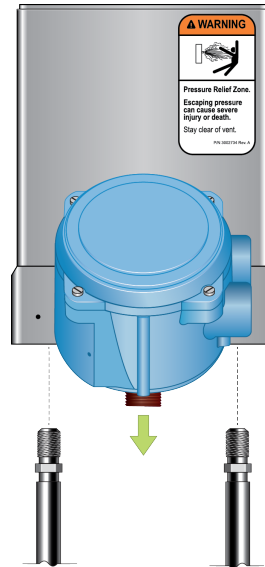
#### **Anmerkungen**

- Den Sensor nicht zur Abstützung der Rohrleitung verwenden.
- Der Sensor erfordert keine zusätzlichen Halterungen. Die Flansche halten den Sensor in jeder Einbaulage.

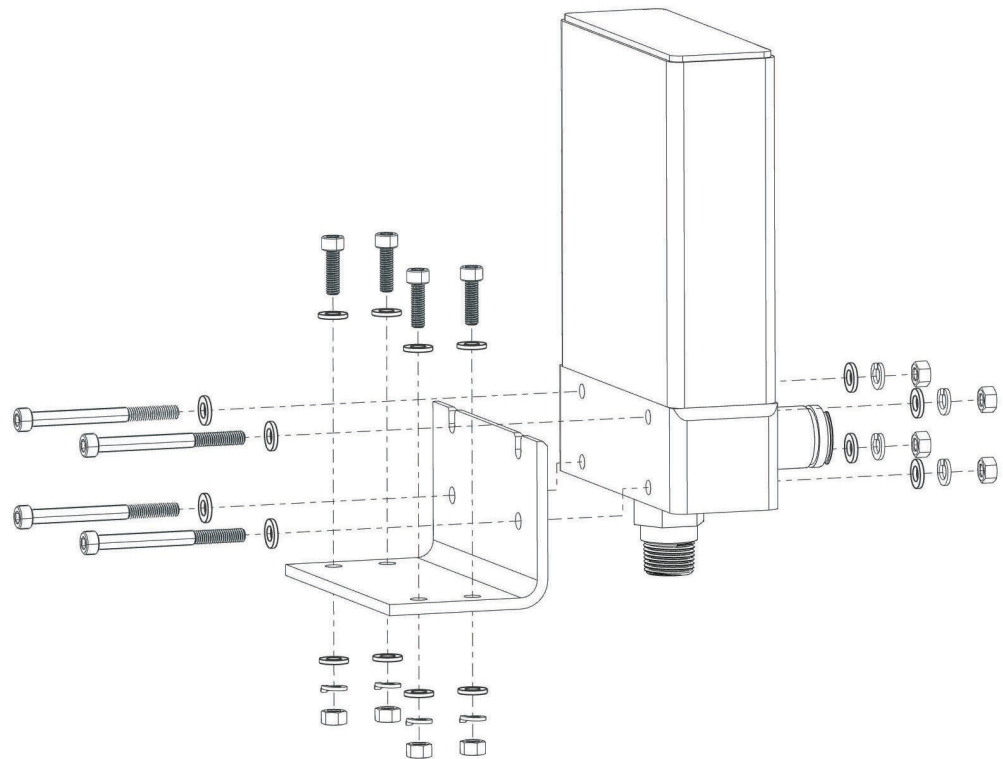
## 3.2 Montage des HPC015-Sensors

### Prozedur

1. Sensor montieren.



2. Optional: Für die Montage des HPC015-Sensors an einer Wand eine Halterung verwenden.



## 3.3 Montage des Core-Core Prozessors mit erweiterter Funktionalität

### Prozedur

1. Falls erforderlich, das Gehäuse des Core-Prozessors auf dem Montagewinkel ausrichten.
  - a) Die vier Kopfschrauben lösen.
  - b) Den Montagewinkel so drehen, dass der Core-Prozessor wie gewünscht ausgerichtet ist.
  - c) Die Kopfschrauben mit einem Anzugsmoment von 3 N m bis 4 N m anziehen.
2. Den Montagewinkel an einem Rohr oder an einer Wand befestigen. Für die Rohrmontage sind zwei vom Anwender bereitzustellende Bügelschrauben erforderlich.

Abbildung 3-2: Rohrmontage

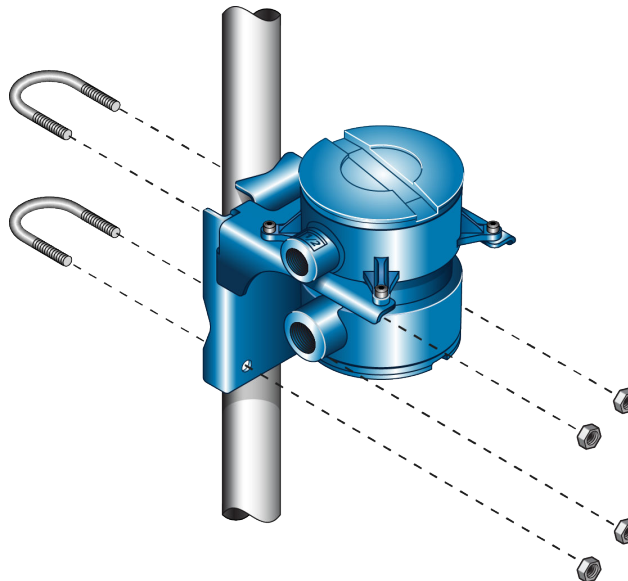
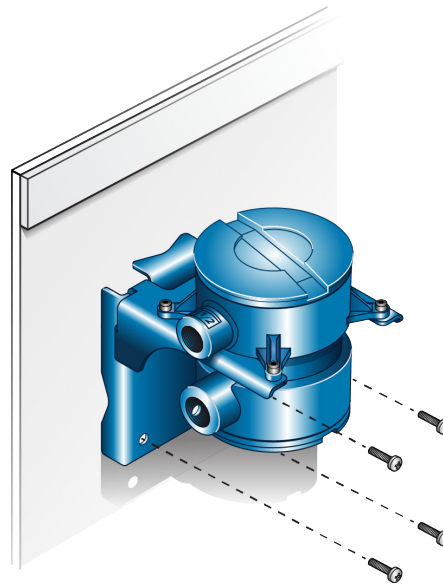


Abbildung 3-3: Wandmontage



## 3.4 Montage der eigensicheren Barriere

Für die Montage einer eigensicheren Barriere des Typs MVD™ Direct Connect™ das hier beschriebene Verfahren anwenden.

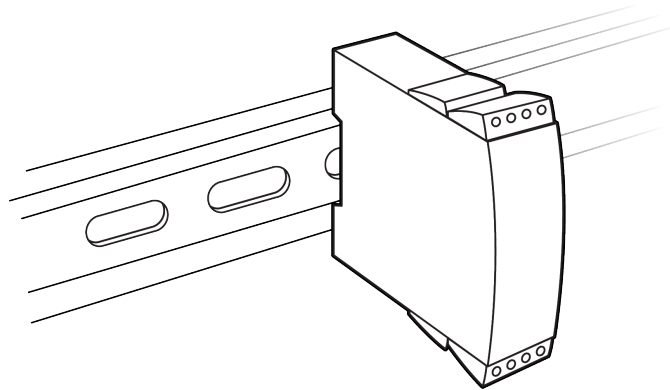
### Prozedur

1. Die Barriere auf eine Tragschiene (35 mm) klemmen. Die Montage kann in beiden Richtungen erfolgen.  
Um die Barriere von der Schiene abzunehmen, die Verriegelung der Unterseite anheben.
2. Ein Ende der Endklammer über die Tragschiene schieben.
3. Die Endklammer eng an die Barriere anlegen.
4. Die Schraube festziehen, bis die Endklammer sicher an der Tragschiene befestigt ist.
5. Die Abdeckung schließen und die Klemmen befestigen.



---

**Abbildung 3-4: Montage der Barriere auf einer Tragschiene**



---

## 3.5 Installation von abgesetzten Elektroniken

Wenn der Sensor über eine abgesetzte Elektronik verfügt, ist das Distanzstück auf dem Sensorgehäuse zu montieren.

Abgesetzte Core-Prozessoren werden werksseitig bestimmten Sensoren zugeordnet. Die Core-Prozessoren müssen bei dem jeweiligen Sensor, mit dem sie geliefert wurden, verbleiben.

---

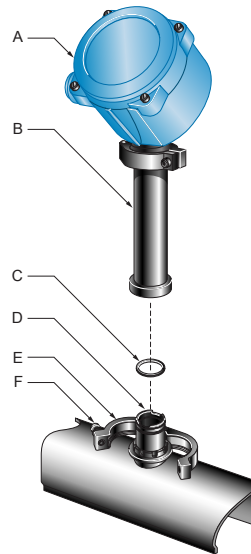
### **BEACHTEN**

Das Distanzstück und die Durchführung stets sauber und trocken halten. Feuchtigkeit oder Verunreinigungen im Distanzstück oder der Durchführung können die Elektronik beschädigen und zu Messfehlern oder Störungen des Durchflussmesssystems führen.

---

### **Prozedur**

1. Die Kunststoffkappe von der Durchführung des Sensors entfernen und dem Recycling zuführen.



- A. Messumformer oder Core-Prozessor
- B. Distanzstück
- C. O-Ring
- D. Durchführung
- E. Klemmring
- F. Klemmschraube

2. Die Klemmschraube lösen und den Klemmring entfernen. Den O-Ring auf der Durchführung belassen.
3. Den Kunststoffverschluss des Distanzstücks entfernen und dem Recycling zuführen.
4. Das Distanzstück auf die Durchführung aufsetzen. Dazu die Nuten auf der Unterseite des Distanzstücks sorgfältig auf die Nuten der Durchführung ausrichten.
5. Klemmring schließen und Klemmschraube mit 1,47 N m bis 2,03 N m anziehen.

# 4 Verkabelung der Spannungsversorgung und E/A-Verkabelung des Messumformers

## 4.1 Verkabelungsoptionen

Die Vorgehensweise zur Verkabelung richtet sich nach der vorhandenen Elektronikoption.

**Tabelle 4-1: Vorgehensweise zur Verkabelung entsprechend der Elektronikoption**

Elektronikoption	Vorgehensweise zur Verkabelung
Integrierter Messumformer	Der Messumformer ist bereits mit dem Sensor verbunden. Es ist keine Verkabelung zwischen Sensor und Messumformer erforderlich. Siehe die Installationsanleitung für den Messumformer bzgl. der Verkabelung der Spannungsversorgung und der Signalleitungen an den Messumformer.
Abgesetzte Elektroniken	Die Elektroniken sind mit einem Distanzstück vom Sensor getrennt und müssen wie in <a href="#">Installation von abgesetzten Elektroniken</a> beschrieben installiert werden. Keine Verkabelung erforderlich, weil die physische Verbindung eine elektrische Verbindung enthält.
MVD™ Direct Connect™	Es gibt keinen zu verkabelnden Messumformer. Siehe das <i>Micro Motion Messsysteme mit MVD Direct Connect</i> Handbuch zur Verkabelung der Spannungsversorgung und der Signalleitungen zwischen dem Sensor und dem unmittelbaren Host-System. Siehe <a href="#">Anschluss der Spannungsversorgung an die eigensichere Barriere</a> .
Integrierter Core-Prozessor mit abgesetztem Messumformer	Der Core-Prozessor ist bereits mit dem Sensor verbunden. Ein 4-adriges Kabel zwischen Core-Prozessor und Messumformer anschließen. Siehe <a href="#">Anschluss der Adern an die Anschlussklemmen des Core-Prozessors</a> .

 **WARNUNG**

Sicherstellen, dass die Ex-Klassifizierung auf dem Zulassungstypenschild des Sensors zu der Umgebung, in der der Sensor installiert werden soll, passt. Installationen, die nicht den Anforderungen nach Eigensicherheit im Ex-Bereich entsprechen, können zu einer Explosion und in deren Folge zu ernsthaften Personenschäden bis hin zum Tode führen.

**BEACHTEN**

Alle Gehäusedeckel und Kabeleinführungen komplett schließen und auf festen Sitz achten. Im Fall von unsachgemäß abgedichteten Gehäusen kann Feuchtigkeit eindringen und in die Elektronik gelangen, was wiederum zu Messfehlern oder dem Ausfall des Durchflussmesssystems führen kann. Sämtliche Dichtungen und O-Ringe inspizieren und fetten.

## 4.2 Anschluss des 4-adrigen Kabels

### 4.2.1 Arten und Verwendung von 4-adrigen Kabeln

Micro Motion bietet zwei Arten von 4-adrigen Kabeln an: abgeschirmt und armiert. Beide Arten enthalten Beidrähte am Schirm.

Das von Micro Motion gelieferte Kabel besteht aus einem Adernpaar mit einem roten und schwarzen 0,823 mm<sup>2</sup> Draht für die Gleichspannungsversorgung und einem Adernpaar mit einem weißen und grünen 0,326 mm<sup>2</sup> Draht für den RS-485-Anschluss.

Das vom Kunden beigestellte Kabel muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Paarweise verdreht (Twisted-Pair-Kabel).
- Entsprechende Anforderungen für Ex-Bereiche, wenn der Core-Prozessor in einem Ex-Bereich installiert wird.
- Leiterquerschnitt entsprechend der Länge des Kabels zwischen Core-Prozessor und Messumformer oder Host.

Leiterquerschnitt	Max. Kabellänge
VDC 0,326 mm <sup>2</sup>	91 m
VDC 0,518 mm <sup>2</sup>	152 m
VDC 0,823 mm <sup>2</sup>	305 m
RS-485 0,326 mm <sup>2</sup> oder größer	305 m

### 4.2.2 Maximale Kabellängen

**Tabelle 4-2: Maximale Längen für Micro Motion Kabel**

Kabeltyp	Zum Messumformer	Max. Kabellänge
9-adriges Micro Motion-Kabel	Alle anderen MVD-Messumformer	18 m
4-adriges Micro Motion Kabel	Alle 4-adrigen MVD-Messumformer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 305 m ohne Zulassung für Ex-Bereiche</li> <li>• 152 m für Sensoren mit Kennzeichnung IIC</li> <li>• 305 m für Sensoren mit Kennzeichnung IIB</li> </ul>

**Tabelle 4-3: Maximale Längen für vom Kunden bereitgestellte 4-adrige Kabel**

Funktion der Ader	Leiterquerschnitt	Max. Kabellänge
Spannungsversorgung (VDC)	0,326 mm <sup>2</sup>	91 m
	0,518 mm <sup>2</sup>	152 m
	0,823 mm <sup>2</sup>	305 m
Signal (RS-485)	0,326 mm <sup>2</sup> oder größer	305 m

### 4.2.3 Vorbereitung eines Kabels mit einem Kabelschutzrohr aus Metall

#### Prozedur

1. Den Core-Prozessor mithilfe eines Schlitzschraubendrehers entfernen.
2. Das Kabelschutzrohr gegen den Sensor schieben.
3. Das Kabel durch das Kabelschutzrohr führen.
4. Die Beidrähte abschneiden und an beiden Enden des Kabelschutzrohrs frei hängen lassen.

### 4.2.4 Vorbereitung eines Kabels mit vom Anwender bereitgestellten Kabelverschraubungen

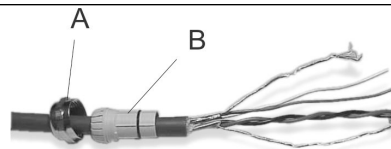
#### Prozedur

1. Den Core-Prozessor mithilfe eines Schlitzschraubendrehers entfernen.
2. Die Adern durch die Kabelverschraubung führen.
3. Abschirmung und Beidrähte in der Kabelverschraubung terminieren.
4. Die Kabelverschraubung gemäß den Anweisungen des Herstellers montieren.

### 4.2.5 Vorbereitung eines Kabels mit von Micro Motion bereitgestellten Kabelverschraubungen

#### Prozedur

1. Den Core-Prozessor mithilfe eines Schlitzschraubendrehers entfernen.
2. Die Adern durch die Stopfbuchsenmutter und den Klemmeinsatz führen.



- A. Stopfbuchsenmutter  
B. Klemmeinsatz

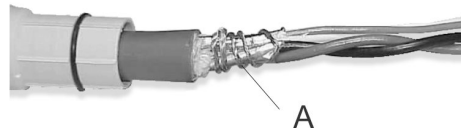
3. Die Kabelummantelung entfernen.

Option	Bezeichnung
NPT-Kabelverschraubung	114 mm entfernen
M20-Kabelverschraubung	108 mm entfernen

4. Die durchsichtige Umhüllung und das Füllmaterial entfernen.  
 5. Den größten Teil des Schirms entfernen.

Option	Bezeichnung
NPT-Kabelverschraubung	Alles bis auf 19 mm entfernen
M20-Kabelverschraubung	Alles bis auf 13 mm entfernen

6. Die Beidrähte zweimal um die Abschirmung wickeln und die überstehenden Enden der Beidrähte abschneiden.



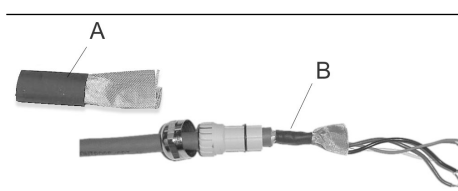
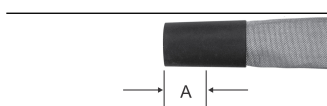
A. Beidrähte um Abschirmung gewickelt

7. Nur für Folienschirm (geschirmtes Kabel):

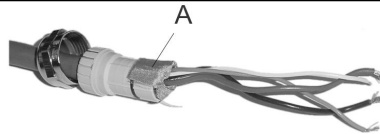
**Anmerkung**

Im Fall eines Geflechschirms (armiertes Kabel) diesen Schritt auslassen und mit dem nächsten Schritt fortfahren.

Option	Bezeichnung
NPT-Kabelverschraubung	a. Den abgeschirmten Schrumpfschlauch über die Beidrähte schieben. Sicherstellen, dass die Drähte vollständig abgedeckt sind. b. Die Umhüllung 121,1 °C erwärmen, um sie zu schrumpfen. Das Kabel dabei nicht verbrennen. c. Den Klemmeinsatz so positionieren, dass das innenliegende Ende bündig mit dem Geflecht des Schrumpfschlauchs abschließt.

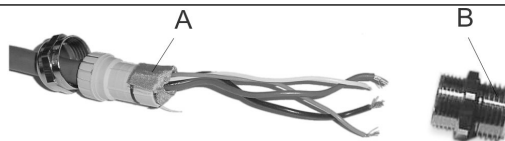
Option	Bezeichnung
	 <p>A. Schrumpfschlauch mit Abschirmung B. Nach der Wärmeeinwirkung</p>
M20-Kabelverschraubung	<p>8 mm abschneiden.</p>  <p>A. Abschneiden</p>

8. Für den Zusammenbau der Kabelverschraubung die Abschirmung oder den Geflechtschirm zurück über den Klemmeinsatz und 3 mm über den O-Ring falten.



A. Zurückgefaltete Abschirmung

9. Die Kabelverschraubung in die Öffnung des Kabelschutzrohrs am Gehäuse des Core-Prozessors einbauen.  
10. Die Drähte durch die Kabelverschraubung führen und die Stopfbuchsenmutter an der Kabelverschraubung festziehen.



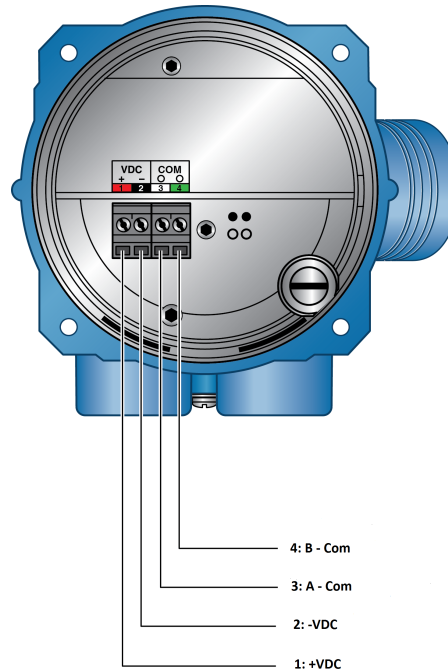
A. Zurückgefaltete Abschirmung  
B. Kabelverschraubung

## 4.2.6 Anschluss der Adern an die Anschlussklemmen des Core-Prozessors

Nach der Vorbereitung und (sofern erforderlich) Abschirmung des 4-adrigen Kabels die einzelnen Adern des 4-adrigen Kabels an die Anschlussklemmen des Core-Prozessors anschließen.

### Prozedur

1. Die Adern an die Anschlussklemmen des Core-Prozessors anschließen.



2. Die Abdeckung des Core-Prozessors wieder aufsetzen.
3. Die Schrauben der Abdeckung mit den folgenden Anzugsmomenten anziehen:
  - Aluminiumgehäuse: 1,13 N m bis 1,47 N m
  - Edelstahlgehäuse: mindestens 2,15 N m

Wenn die Abdeckung korrekt aufliegt, besteht zwischen der Abdeckung und der Basis keine Lücke.

4. Die Adern gemäß der Installationsanleitung des Messumformers an die Anschlussklemmen des Messumformers anschließen.

## 4.3 Anschluss des 9-adrigen Kabels

### 4.3.1 Anschluss des 9-adrigen Kabels

#### Prozedur

1. Das Kabel gemäß den Anweisungen im *Leitfaden für die Vorbereitung und den Anschluss des 9-adrigen Micro Motion Durchflussmesssystemkabels* vorbereiten und anschließen.
2. Die abisolierten Enden der einzelnen Adern an die entsprechenden Anschlussklemmen im Anschlusskasten anschließen. Sicherstellen, dass keine blanken Drähte frei liegen.



3. Die Adern gemäß der Farbkodierung anschließen. Weitere Informationen über den Messumformer oder den abgesetzten Core-Prozessor finden sich in der Dokumentation des Messumformers.
4. Die Schrauben zum Fixieren der Aderenden festziehen.
5. Sicherstellen, dass die Dichtungen intakt sind. Anschließend den Deckel des Anschlusskasten sowie alle Gehäusedeckel fest verschließen.
6. Siehe die Installationsanleitung des Messumformers für Anweisungen zur Verkabelung der Signalleitungen und der Spannungsversorgung.

### 4.3.2 Anschluss des 9-adrigen Kabels an einen abgesetzten Core-Prozessor mit erweiterter Funktionalität

#### Prozedur

1. Die abisolierten Enden der einzelnen Adern an die entsprechenden Anschlussklemmen anschließen. Sicherstellen, dass keine blanken Drähte frei liegen.
2. Die Adern gemäß der Farbkodierung anschließen.
3. Die Schrauben zum Fixieren der Aderenden festziehen.
4. Sicherstellen, dass die Dichtungen intakt sind. Anschließend alle Gehäusedeckel dicht und fest verschließen.

### 4.3.3 Verkabelung der eigensicheren Barriere des Typs MVD Direct Connect

#### Prozedur

Den Core-Prozessor an die Barriere anschließen:

- a) Die RS-485-Adern des Core-Prozessors unter Beachtung von A und B an die eigensicheren RS-485-Anschlussklemmen der Barriere anschließen (Klemme 43 und 44). Siehe die folgende Tabelle und Abbildung.
- b) Die Adern der Spannungsversorgung vom Core-Prozessor unter Beachtung der korrekten Polarität (+ und -) an die eigensicheren VDC-Anschlussklemmen der Barriere anschließen (Klemme 42 und 41). Die Abschirmung nicht an der Barriere auflegen. Siehe die folgende Tabelle und Abbildung.

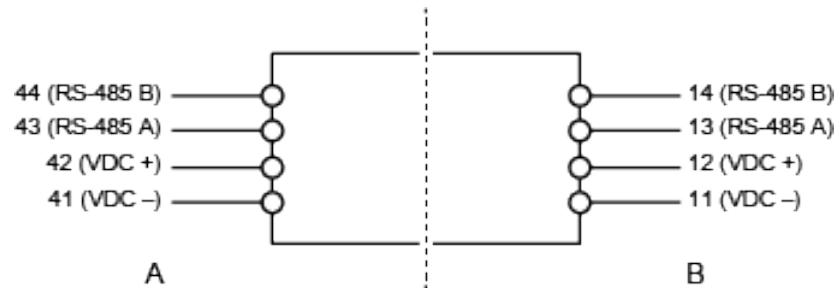
Funktion	Core-Prozessor-Anschlussklemmen	Eigensichere Anschlussklemmen der Barriere
RS-485 A	3	43
RS-485 B	4	44
VDC +	1	42
VDC -	2	41

- c) Die RS-485-Adern an die nicht-eigensicheren RS-485-Anschlussklemmen der Barriere anschließen (Klemme 13 und 14). Diese Adern werden im nächsten Schritt

für den Anschluss der Barriere an den Remote-Host verwendet. Die Abschirmung nicht an der Barriere auflegen.

- d) Die Adern der Spannungsversorgung an die nicht-eigensicheren VDC-Anschlussklemmen der Barriere anschließen (Klemme 11 und 12). Diese Adern werden im nächsten Schritt für den Anschluss der Barriere an die Spannungsversorgung verwendet.

**Abbildung 4-1: Anschlussklemmen der Barriere**



A. Eigensichere Anschlussklemmen für den Anschluss am Core-Prozessor

B. Nicht-eigensichere Anschlussklemmen für den Anschluss an den Remote-Host sowie an die Spannungsversorgung

#### 4.3.4

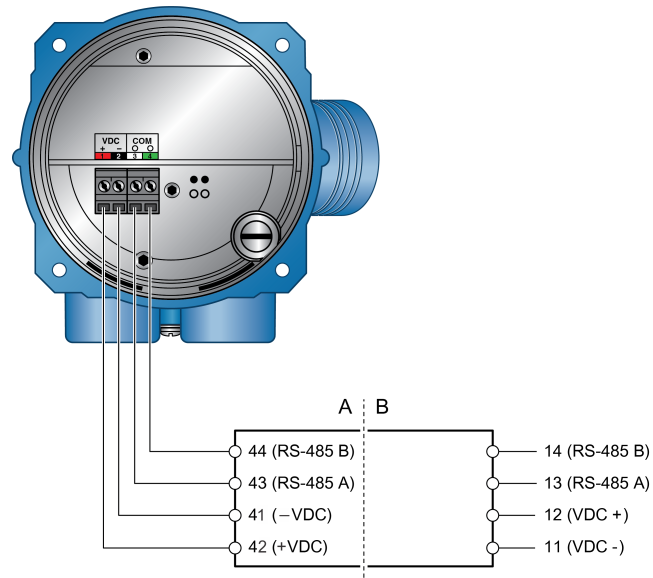
### Anschluss der Spannungsversorgung an die eigensichere Barriere

- Es können mehrere „MVD Direct Connect“-Installationen an eine Spannungsversorgung angeschlossen werden, sofern jede Installation genügend Spannung erhält.
- Bei Anschlüssen der Spannungsversorgung an die eigensichere Barriere kann die Spannungsversorgung auch zur Versorgung anderer Geräte verwendet werden.

#### Prozedur

Die Adern der Spannungsversorgung zwischen dem Core-Prozessor mit erweiterter Funktionalität und der Barriere anschließen. Dabei auf die korrekte Polarität achten (+ und -).

Abbildung 4-2: Anschlussklemmen der Barriere



- A. Eigensichere Anschlussklemmen für den Anschluss am Core-Prozessor mit erweiterter Funktionalität
- B. Nicht-eigensichere Anschlussklemmen für den Anschluss an den Remote-Host sowie an die Spannungsversorgung



# 5 Erdung

Das Messsystem muss im Einklang mit den vor Ort geltenden Normen geerdet werden. Der Kunde ist für die Kenntnis und die Einhaltung aller anzuwendenden Normen verantwortlich.

## Voraussetzungen

Die folgenden Richtlinien sind für die Erdung zu verwenden:

- In Europa gilt für die meisten Installationen die Norm IEC 60079-14 und speziell die Abschnitte 16.2.2.3 und 16.2.2.4.
- In den USA und Kanada enthält die Norm ISA 12.06.01 Teil 1 Beispiele mit zugehörigen Anwendungen und Anforderungen.

Wenn keine externen Normen anwendbar sind, gelten für die Erdung des Sensors die folgenden Richtlinien:

- Kupferleitung mit einem Querschnitt von mindestens 2,08 mm<sup>2</sup> verwenden.
- Alle Erdungsleitungen so kurz wie möglich halten. Impedanz kleiner als 1 Ω.
- Die Erdungsleitungen direkt an die Erde anschließen bzw. die entsprechenden Anlagenstandards beachten.

---

## BEACHTEN

Das Durchflussmesssystem direkt an Erde erden oder die entsprechenden Anforderungen für die Anlagenerdung befolgen. Unsachgemäße Erdung kann zu Messfehlern führen.

---

## Prozedur

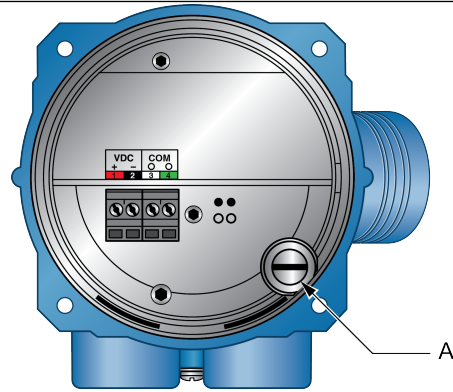
- Die Verbindungsstellen der Rohrleitung prüfen.
  - Verfügen die Verbindungsstellen der Rohrleitungen über feste Erdverbindungen, dann ist der Sensor automatisch geerdet und es sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich (sofern dies nicht durch lokale Vorschriften gefordert wird).
- Sind die Verbindungsstellen der Rohrleitung nicht geerdet, ein Erdungskabel an die Erdungsschraube der Sensorelektronik anschließen.

---

## Tipp

Die Sensorelektronik kann ein Messumformer, ein Core-Prozessor oder ein Anschlusskasten sein. Die Erdungsschraube kann sich innen oder außen befinden.

---



A. Erdungsschraube

## 6 Spülen des Sensorgehäuses

### Voraussetzungen

Vor der Durchführung des Spülvorgangs muss sichergestellt werden, dass Folgendes verfügbar ist:

- Teflonband™
- Ausreichend Argon- oder Stickstoffgas zum Spülen des Sensorgehäuses

Wenn ein Spülanschlussverschluss am Sensorgehäuse geöffnet wird, muss das Gehäuse erneut gespült werden.

### Prozedur

1. Den Prozess herunterfahren oder die Prozesssteuerung auf manuellen Betrieb umstellen.

---

#### BEACHTEN

Vor dem Spülen des Gehäuses den Prozess herunterfahren oder die Prozesssteuerung auf manuellen Betrieb umstellen. Das Durchführen des Spülvorgangs bei laufendem Betrieb des Durchflussmesssystems kann die Messgenauigkeit beeinflussen und somit zu unkorrekten Durchflusssignalen führen.

---

2. Beide Spülanschlussverschlüsse vom Sensorgehäuse entfernen. Wenn Spüleleitungen verwendet werden, muss das Ventil in den Spüleleitungen geöffnet werden.



#### WARNUNG

- Wenn der Spülanschluss mit einer Berstscheibe ausgestattet ist, ist der Aufenthalt in der Druckentlastungszone der Berstscheibe streng verboten. Unter hohem Druck aus dem Sensor ausströmendes Medium kann schwere Verletzungen hervorrufen oder gar zum Tode führen. Den Sensor so ausrichten, dass sich in Richtung der Druckentlastung keine Personen und Geräte befinden.
- Beim Öffnen der Spülanschlussverschlüsse alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergreifen. Das Öffnen eines Spülanschlussverschlusses beeinträchtigt das Sekundärgehäuse des Sensors und kann dazu führen, dass der Anwender mit dem Prozessmedium in Berührung kommt.
- Eine unsachgemäße Druckbeaufschlagung des Sensorgehäuses kann zu Personenschäden führen.

---

#### BEACHTEN

Wenn der Spülanschluss mit einer Berstscheibe ausgestattet ist, beim Entfernen des Spülanschlusses unbedingt einen Gewindeschutz verwenden, um die Membran um die Berstscheibe herum nicht zu beschädigen.

---

3. Zur Vorbereitung der Spülanschlussverschlüsse für das Wiedereinsetzen diese mit 2-3 Lagen Teflonband umwickeln.

- Die Stickstoff- oder Argongasversorgung am Eingangsspülanschluss anschließen oder die Eingangsspüleleitung öffnen. Den Ausgangsanschluss geöffnet lassen.

---

**BEACHTEN**

- Vorsichtig vorgehen, um das Eindringen von Schmutz, Feuchtigkeit, Rost und anderen Verunreinigungen in das Sensorgehäuse zu vermeiden.
- Ist das Spülgas schwerer als Luft (wie z. B. Argon), den Eingang tiefer als den Ausgang platzieren, damit das Spülgas die Luft von unten nach oben verdrängt.
- Ist das Spülgas leichter als Luft (wie z. B. Stickstoff), den Eingang höher als den Ausgang platzieren, damit das Spülgas die Luft von oben nach unten verdrängt.

- 
- Darauf achten, dass der Eingangsanschluss gut gegen das Gehäuse abgedichtet ist, damit während des Spülvorgangs keine Luft in das Gehäuse oder die Spüleleitung gesaugt wird.
  - Das Spülgas durch den Sensor strömen lassen.

Die Spülzeit ist die Zeit, die benötigt wird, um die vorherrschende Atmosphäre vollständig gegen das Inertgas auszutauschen. Je größer die Nennweite, umso länger ist die Zeit, die zum Spülen des Gehäuses benötigt wird. Werden Spüleleitungen verwendet, erhöht sich die Spülzeit, da auch das zusätzliche Volumen der Spüleleitung gefüllt werden muss.

---

**Wichtig**

Der Druck des Spülgases muss unter 0,5 bar gehalten werden.

---

- Nach Ablauf der angegebenen Zeit die Gaszufuhr schließen und den Spülausgangsanschluss sowie den Spüleingangsanschluss sofort mit den Spülanschlussverschlässen verschließen.

Das Sensorgehäuse nicht mit Druck beaufschlagen. Wenn der Druck innerhalb des Gehäuses während des Betriebs auf einen Wert über dem Atmosphärendruck steigt, führt dies zu einer Ungenauigkeit der Dichtekalibrierung des Durchflussmesssystems.

- Es ist zwingend darauf zu achten, dass die Spülanschlüsse gut abgedichtet sind, damit keine Luft in das Sensorgehäuse gesaugt werden kann.

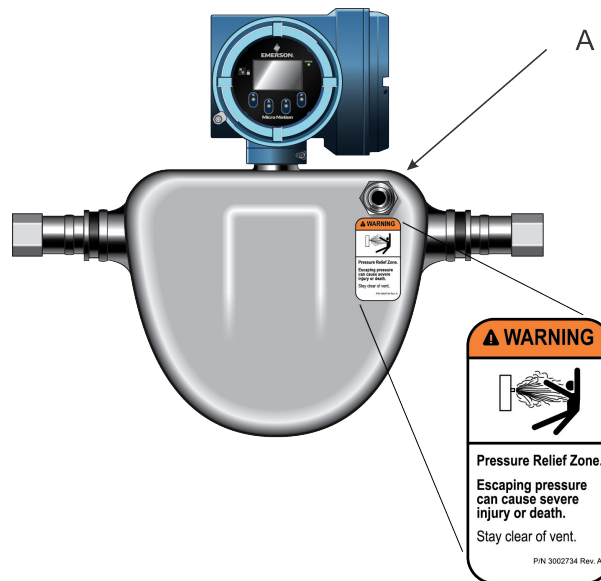


## 7 Druckentlastung

HPC-Sensoren sind mit einer im Gehäuse eingebauten Berstscheibe erhältlich. Berstscheiben dienen dazu, Prozessmedium aus dem Sensorgehäuse abzuleiten, falls ein Bruch der Messrohre auftreten sollte. Einige Anwender schließen eine Leitung an die Berstscheibe an, um vorhandenes Prozessmedium abzuleiten. Weitere Informationen über Berstscheiben sind über den Kundenservice erhältlich.

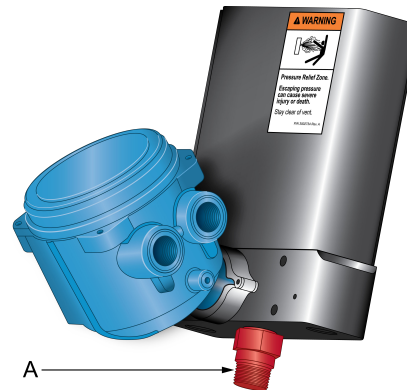
Die Berstscheiben immer installiert lassen. Wenn eine Berstscheibe vom Sensorgehäuse entfernt wird, muss das Gehäuse erneut gespült werden. Wird die Berstscheibe durch einen Messrohrbruch aktiviert, wird die Dichtung in der Berstscheibe zerstört und das Coriolis-Messsystem muss außer Betrieb genommen werden.

**Abbildung 7-1: Berstscheibe am HPC010**



A. Berstscheibe

Abbildung 7-2: Berstscheibe am HPC015



A. Berstscheibe

**! WARNUNG**

- Den Sensor so ausrichten, dass sich in Richtung der Druckentlastung keine Personen und Geräte befinden.
- Der Aufenthalt in der Druckentlastungszone der Berstscheibe ist streng verboten. Unter hohem Druck aus dem Sensor ausströmendes Medium kann schwere Verletzungen hervorrufen oder gar zum Tode führen.

**Wichtig**

Bei Verwendung einer Berstscheibe kann das Gehäuse nicht länger die Funktion eines Sekundärgehäuses übernehmen.

**BEACHTEN**

Durch die Entfernung eines Spülanschlusses, Blindstopfens oder einer Berstscheibe verliert das Coriolis-Messsystem seine Ex-i-Sicherheitszertifizierung, Ex-tc-Sicherheitszertifizierung und Schutzart (IP). Bei Veränderungen am Spülanschluss, Blindstopfen oder der Berstscheibe muss darauf geachtet werden, dass mindestens die Schutzart IP66/IP67 gewahrt bleibt.





MMI-20035669  
Rev. AD  
2020

#### **Emerson Automation Solutions**

Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
Niederlande  
T +31 (0) 318 495 555  
T +31 (0) 70 413 6666  
F +31 (0) 318 495 556  
[www.emerson.com/nl-nl](http://www.emerson.com/nl-nl)

#### **Emerson Process Management GmbH & Co OHG**

Katzbergstr. 1  
40764 Langenfeld (Rhld.)  
Deutschland  
T +49 (0) 2173 3348 – 0  
F +49 (0) 2173 3348 – 100  
[www.EmersonProcess.de](http://www.EmersonProcess.de)

#### **Emerson Process Management AG**

Blegistraße 21  
6341 Baar-Walterswil  
Schweiz  
T +41 (0) 41 768 6111  
F +41 (0) 41 761 8740  
[www.emersonprocess.ch](http://www.emersonprocess.ch)

#### **Emerson Automation Solutions Emerson Process Management AG**

Industriezentrum NÖ Süd  
Straße 2a, Objekt M29  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich  
T +43 (0) 2236-607  
F +43 (0) 2236-607 44  
[www.emersonprocess.at](http://www.emersonprocess.at)

©2020 Micro Motion, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD und MVD Direct Connect sind Marken eines der Emerson Automation Solutions Unternehmen. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

**MICRO MOTION™**

