



## **WATERFLUX 3000** Quick Start

Magnetisch-induktiver Messwertaufnehmer

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

1 Sicherheitshinweise	3
<hr/>	
2 Installation	4
<hr/>	
2.1 Lieferumfang .....	4
2.2 Gerätebeschreibung .....	5
2.3 Typenschild (Beispiel) .....	6
2.4 Lagerung .....	6
2.5 Transport .....	7
2.6 Voraussetzungen vor der Installation .....	7
2.7 Allgemeine Anforderungen .....	8
2.7.1 Vibrationen .....	8
2.7.2 Magnetfeld .....	8
2.8 Einbaubedingungen .....	9
2.8.1 Ein- und Auslaufstrecke .....	9
2.8.2 T-Stück .....	9
2.8.3 Freier Auslauf .....	9
2.8.4 Krümmer .....	10
2.9 Pumpe .....	10
2.10 Regelventil .....	11
2.11 Entlüftungs- und Vakuumkräfte .....	11
2.12 Flanschversatz .....	12
2.13 Einbaulage .....	12
2.14 IP 68 .....	13
2.15 Montage .....	14
2.15.1 Anzugsmomente und Drücke .....	14
3 Elektrische Anschlüsse	17
<hr/>	
3.1 Sicherheitshinweise .....	17
3.2 Erdung .....	17
3.3 Anschlussdiagramme .....	17
4 Technische Daten	18
<hr/>	
4.1 Messprinzip .....	18
4.2 Abmessungen und Gewichte .....	19
5 Notizen	23
<hr/>	

## Sicherheitszeichen und verwendete Symbole



### **GEFAHR!**

*Diese Information beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.*



### **GEFAHR!**

*Diesen 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.*



### **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.

## 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.*



### **RECHTLICHER HINWEIS!**

*Die Verantwortung hinsichtlich Eignung und bestimmungsgemäßer Verwendung dieses Geräts liegt allein beim Anwender. Der Lieferant übernimmt keinerlei Haftung bei unsachgemäßer Verwendung durch den Kunden. Unsachgemäße Installation und Betrieb können zum Verlust der Garantie führen. Darüber hinaus gelten die "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die die Grundlage für den Kaufvertrag bilden.*



### **INFORMATION!**

- Weitergehende Informationen finden Sie auf der mitgelieferten CD-ROM im Handbuch, dem Datenblatt, Sonderhandbüchern, Zertifikaten und auf der Internetseite des Herstellers.
- Wenn Sie das Gerät an den Hersteller oder Lieferanten zurücksenden müssen, füllen Sie das auf der CD-ROM enthaltene Formular aus und legen es dem Gerät bei. Ohne dieses vollständig ausgefüllte Formblatt ist eine Reparatur oder Prüfung beim Hersteller leider nicht möglich.

## 2.1 Lieferumfang

**INFORMATION!**

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

**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!**

Die getrennte Version wird in zwei Kartons geliefert. Ein Karton enthält den Messumformer, der andere den Messwertaufnehmer.

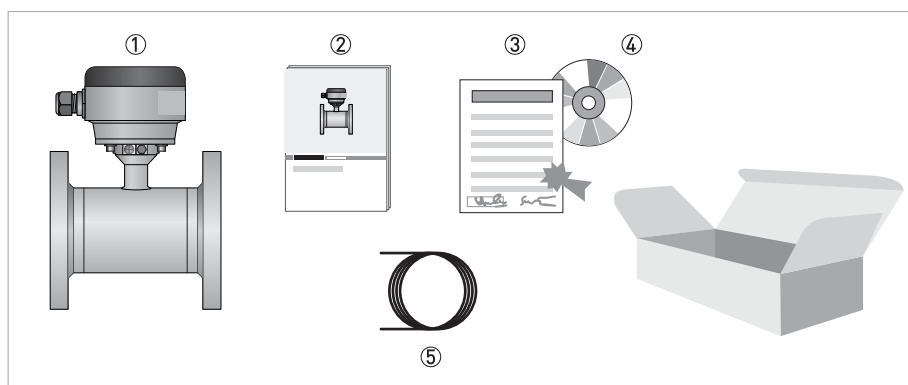


Abbildung 2-1: Lieferumfang

- ① Bestelltes Durchflussmessgerät
- ② Produktdokumentation
- ③ Kalibrierzertifikat
- ④ CD-ROM mit Produktdokumentation in den verfügbaren Sprachen
- ⑤ Signalleitung (nur für getrennte Ausführungen)

**INFORMATION!**

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

## 2.2 Gerätebeschreibung

Ihr Messgerät wird betriebsbereit ausgeliefert. Die werkseitige Einstellung der Betriebsdaten erfolgt nach Ihren Bestellangaben.



### INFORMATION!

Produktspezifische Informationen und ausführliche Produktdaten sind über das Web-Tool PICK (Product Information Center KROHNE) abrufbar.

Sie finden PICK im Menü "Services" auf der Website KROHNE.com.



### Folgende Ausführungen sind verfügbar:

- Kompakt-Ausführung (Messumformer direkt auf den Messwertaufnehmer montiert)
- Getrennte Ausführung (Messwertaufnehmer mit Anschlussdose und Messumformer in getrenntem (Feld-)Gehäuse)

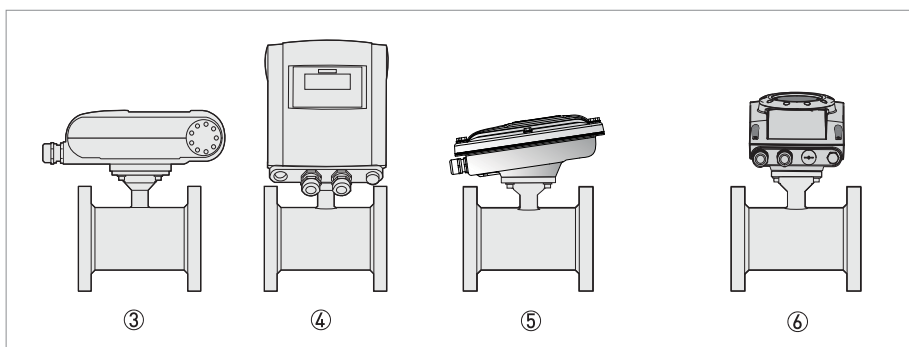
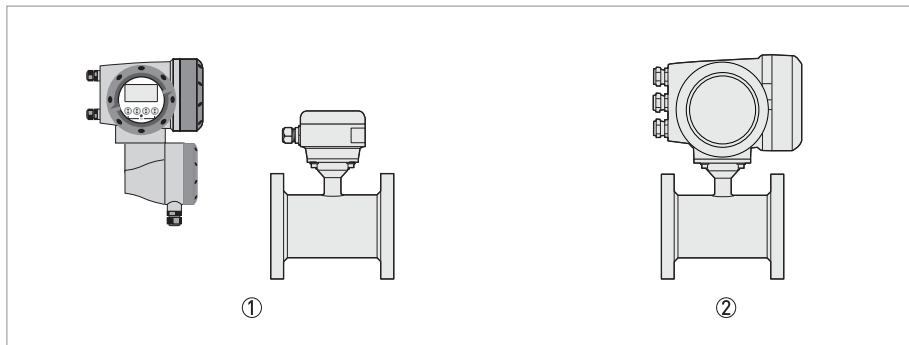


Abbildung 2-2: Geräteausführungen

- ① Getrennte Ausführung
- ② Kompakt-Ausführung mit Messumformer IFC 300
- ③ Kompakt-Ausführung mit Messumformer IFC 100 (0°)
- ④ Kompakt-Ausführung mit Messumformer IFC 100 (45°)
- ⑤ Kompakt-Ausführung mit Messumformer in Edelstahl IFC 100 (10°)
- ⑥ Kompakt-Ausführung mit Messumformer IFC 050 (10°)

## 2.3 Typenschild (Beispiel)



### INFORMATION!

Prüfen Sie anhand des Typenschilds, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Zusätzliche Informationen (z. B. die korrekte Spannungsversorgung) finden Sie in der Dokumentation des Messumformers.

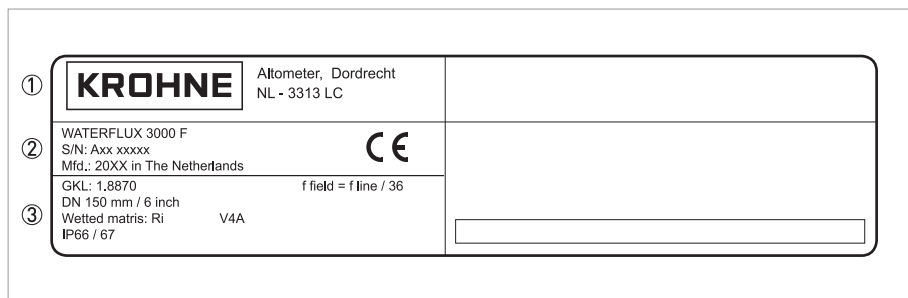


Abbildung 2-3: Beispiel eines Typenschilds

- ① Name und Adresse des Herstellers
- ② Typenbezeichnung des Durchflussmessgeräts und CE-Zeichen mit der (den) Nummer(n) der benannten Stelle(n)
- ③ Gerätekonstante, Durchmesser, medienberührte Werkstoffe, Schutzart

## 2.4 Lagerung

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Vermeiden Sie direkte dauerhafte Sonneneinstrahlung.
- Lagern Sie das Gerät in seiner Originalverpackung.
- Lagertemperatur: -50...+70°C / -58...+158°F

## 2.5 Transport

### Messumformer

- Keine speziellen Vorgaben.

### Kompakt-Ausführung

- Heben Sie das Messgerät nicht am Messumformergehäuse an.
- Benutzen Sie keine Transportketten.
- Verwenden Sie bei Flanschgeräten für den Transport Tragriemen. Legen Sie diese um beide Prozessanschlüsse.

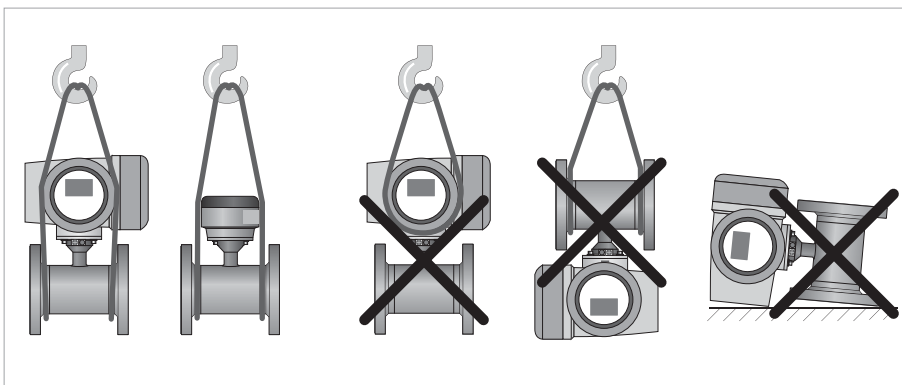


Abbildung 2-4: Transport

## 2.6 Voraussetzungen vor der Installation

Stellen Sie sicher, dass Ihnen alle erforderlichen Werkzeuge zur Verfügung stehen:

- Kleiner Schraubendreher
- Schlüssel für Kabelverschraubungen
- Schlüssel für Wandhalterung (nur getrennte Ausführung)
- Drehmomentschlüssel zur Installation des Durchflussmessgeräts in der Rohrleitung

## 2.7 Allgemeine Anforderungen



### INFORMATION!

Für eine sichere Installation sind die unten angegebenen Vorkehrungen zu treffen.

- Berücksichtigen Sie ausreichend Platz an den Seiten.
- Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung und montieren Sie gegebenenfalls einen Sonnenschutz.
- In Schaltschränken installierte Messumformer benötigen ausreichende Kühlung, beispielsweise durch Lüfter oder Wärmetauscher.
- Setzen Sie den Messumformer keinen starken Schwingungen aus. Die Durchflussmessgeräte sind auf Schwingungspegel nach IEC 68-2-64 geprüft.

### 2.7.1 Vibrationen

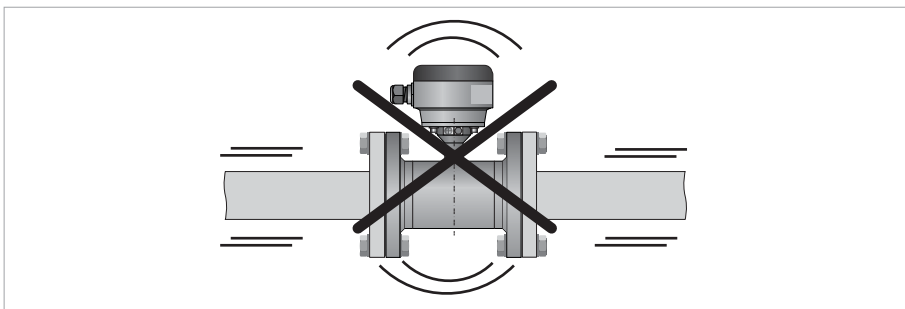


Abbildung 2-5: Schwingungen vermeiden

### 2.7.2 Magnetfeld

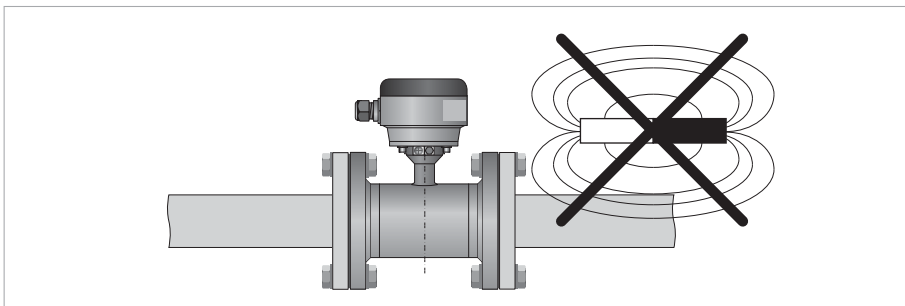


Abbildung 2-6: Magnetfelder vermeiden



## 2.8 Einbaubedingungen



### VORSICHT!

Zur Vermeidung von Schäden an der Rilsan®-Beschichtung, muss bei der Installation des Messwertaufnehmers WATERFLUX 3000 sehr vorsichtig vorgegangen werden. Treffen Sie zum Schutz des Ein- und Auslaufs des Messwertaufnehmers beim Transport und bei der Installation entsprechende Maßnahmen.

### 2.8.1 Ein- und Auslaufstrecke

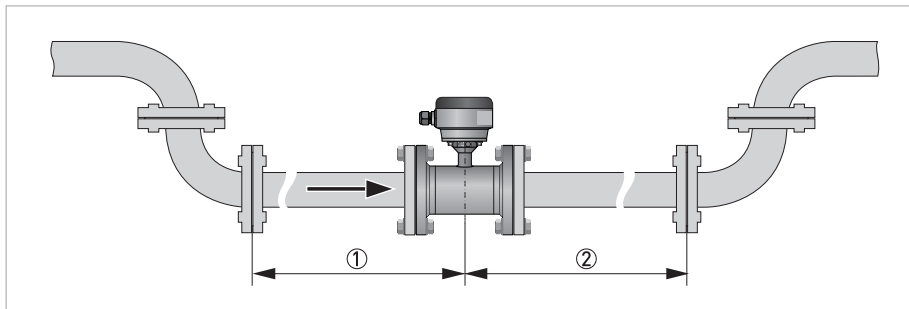


Abbildung 2-7: Minimale Ein- und Auslaufstrecke

- ① Einlauf:  $\geq 0$  DN
- ② Auslauf:  $\geq 0$  DN

### 2.8.2 T-Stück

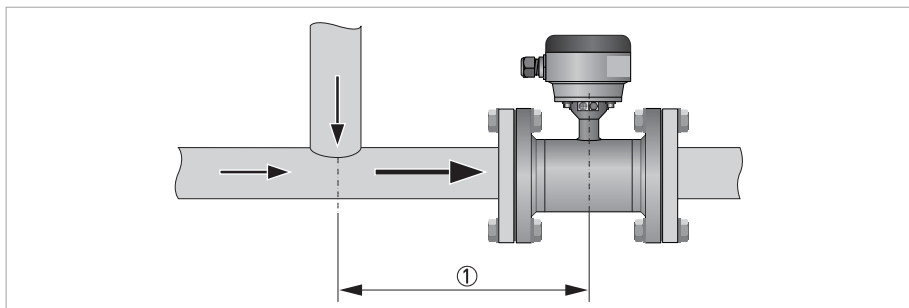


Abbildung 2-8: Abstand hinter einem T-Stück

- ①  $\geq 0$  DN

### 2.8.3 Freier Auslauf

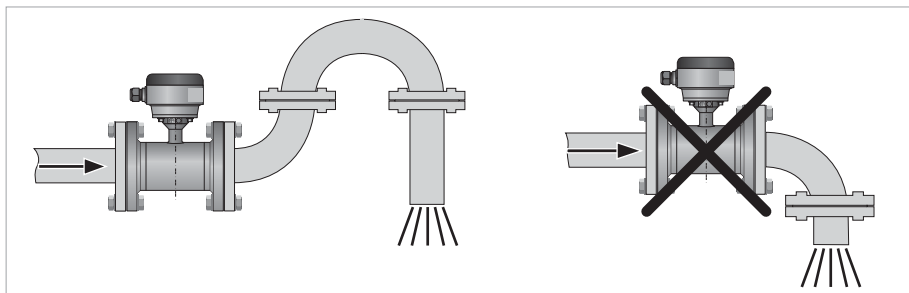


Abbildung 2-9: Installation vor einem freien Auslauf

## 2.8.4 Krümmer

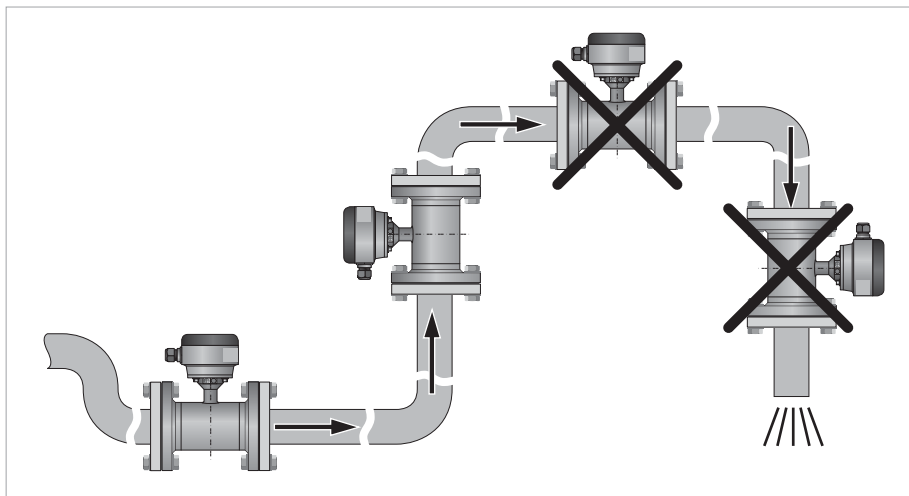


Abbildung 2-10: Installation in gebogenen Rohrleitungen

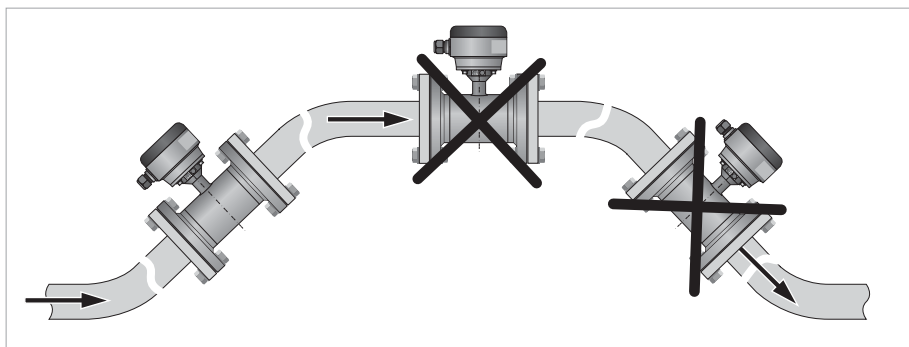


Abbildung 2-11: Installation in gebogenen Rohrleitungen

## 2.9 Pumpe

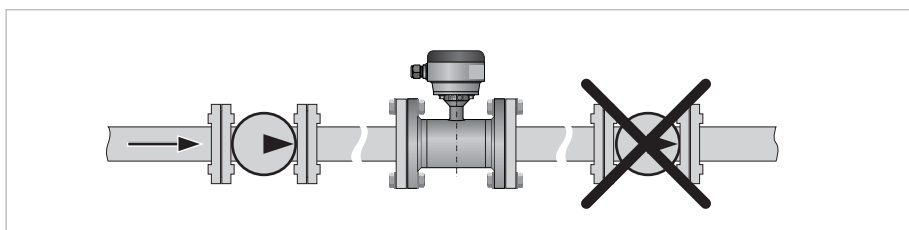


Abbildung 2-12: Installation hinter einer Pumpe

## 2.10 Regelventil

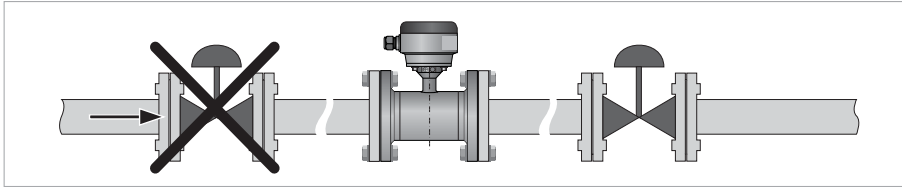


Abbildung 2-13: Installation vor einem Regelventil

## 2.11 Entlüftungs- und Vakuumkräfte

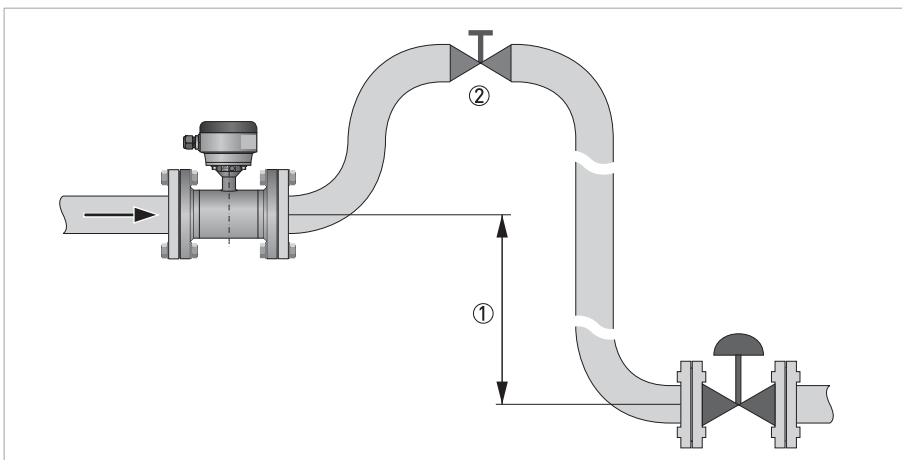


Abbildung 2-14: Entlüftung

- ①  $\geq 5$  m
- ② Entlüftungspunkt

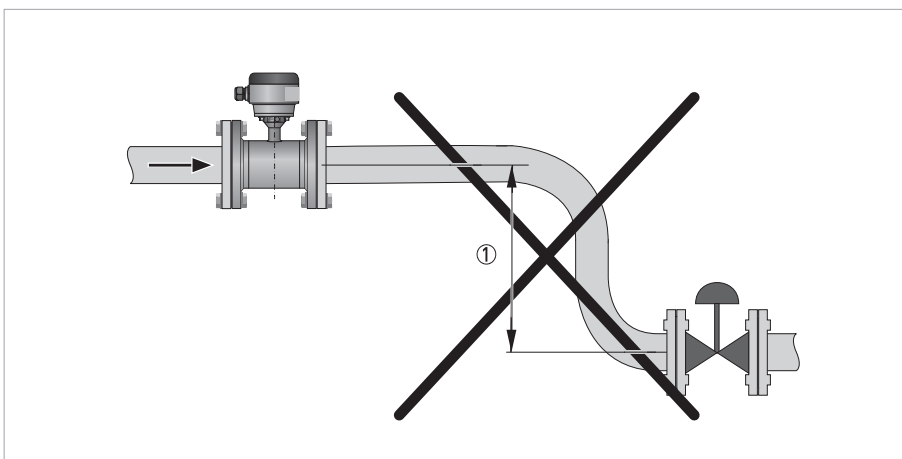


Abbildung 2-15: Vakuum

- ①  $\geq 5$  m

## 2.12 Flanschversatz

**VORSICHT!**

Max. zulässiger Versatz der Flanschdichtflächen:

$$L_{max} - L_{min} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$$

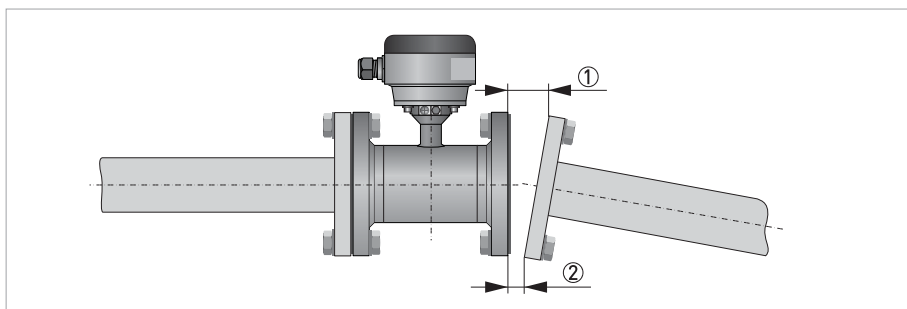


Abbildung 2-16: Flanschversatz

- ①  $L_{max}$   
 ②  $L_{min}$

## 2.13 Einbaulage

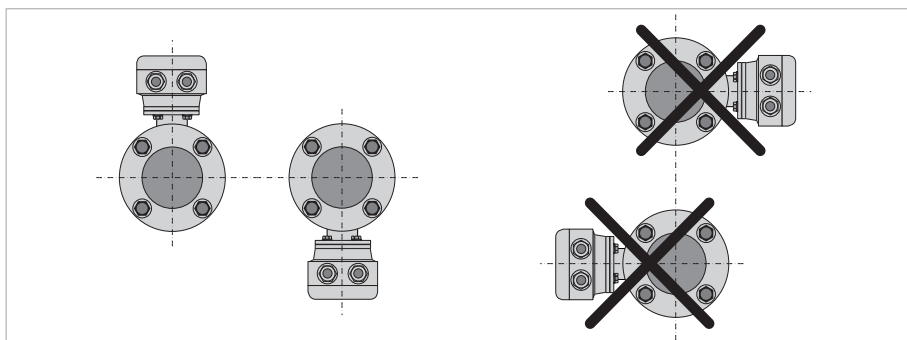
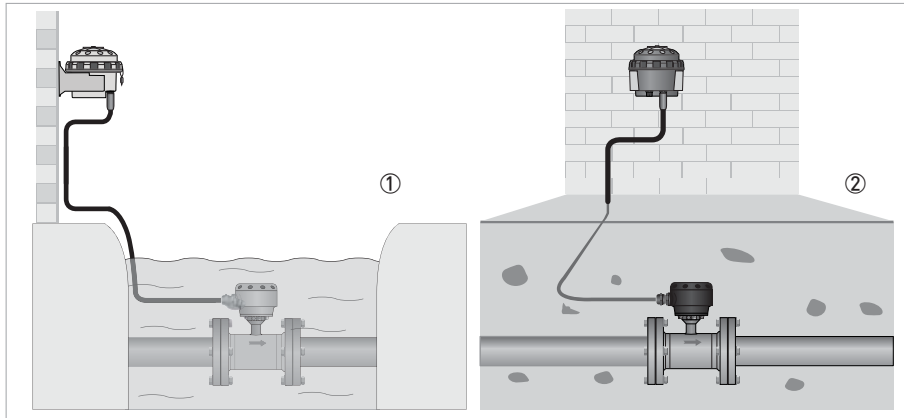


Abbildung 2-17: Einbaulage

- Installieren Sie den Messwertaufnehmer in einer Linie mit der Rohrleitungsachse.
- Die Flanschdichtflächen müssen zueinander parallel sein.

## 2.14 IP 68

Der Messwertaufnehmer WATERFLUX 3000 entspricht der Schutzart IP68 (NEMA 4X/6P). Er eignet sich damit zum Eintauchen in überflutete Bezugsgefäße und für die unterirdische Installation.



- ① Tauchfest
- ② Unterirdisch

## 2.15 Montage

### 2.15.1 Anzugsmomente und Drücke

Die maximalen Werte für Druck und Anzugsmoment des Durchflussmessgeräts sind theoretisch und wurden für optimale Bedingungen und die Verwendung von Kohlenstoffstahlflanschen berechnet.

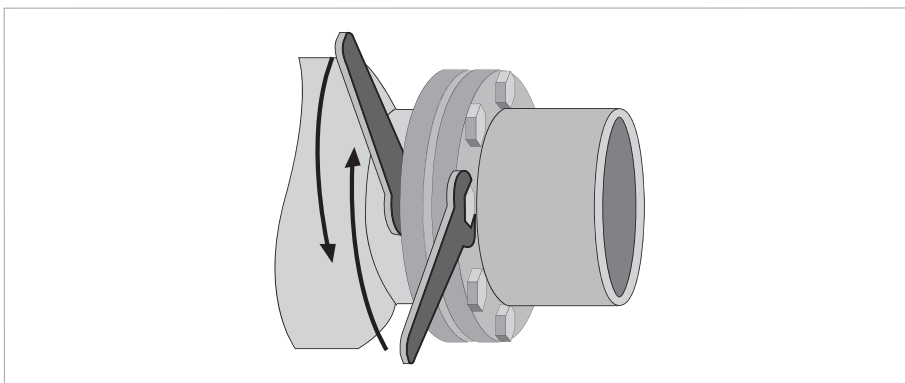


Abbildung 2-18: Festziehen der Bolzen



#### Festziehen der Bolzen

- Ziehen Sie die Bolzen stets gleichmäßig und über Kreuz fest.
- Der maximale Anzugsmoment darf nicht überschritten werden.
- Schritt 1: ca. 50% des in der Tabelle angegebenen max. Drehmoments.
- Schritt 2: ca. 80% des in der Tabelle angegebenen max. Drehmoments.
- Schritt 3: 100% des in der Tabelle angegebenen max. Drehmoments.

Nennweite DN [mm]	Druckstufe	Schrauben	Max. Anzugsmoment [Nm] <sup>①</sup>
25	PN 16	4 x M 12	12
40	PN 16	4 x M 16	30
50	PN 16	4 x M 16	36
65	PN 16	8 x M 16	50
80	PN 16	8 x M 16	30
100	PN 16	8 x M 16	32
125	PN 16	8 x M 16	40
150	PN 10	8 x M 20	55
150	PN 16	8 x M 20	55
200	PN 10	8 x M 20	85
200	PN 16	12 x M 20	57
250	PN 10	12 x M 20	80
250	PN 16	12 x M 24	100
300	PN 10	12 x M 20	95
300	PN 16	12 x M 24	136
350	PN 10	16 x M 20	96
400	PN 10	16 x M 24	130
450	PN 10	20 x M 24	116
500	PN 10	20 x M 24	134
600	PN 10	20 x M 27	173

① Die Werte für die Anzugsmomente hängen auch von Variablen (Temperatur, Bolzenwerkstoff, Dichtungswerkstoff, Schmierstoffe usw.) ab, die außerhalb der Kontrolle des Herstellers liegen. Diese Werte sollten daher nur als Richtwerte betrachtet werden.

Nennweite [Zoll]	Flanschklasse [lb]	Schrauben	Max. Anzugsmoment [lbs.ft] <sup>①</sup>
1	150	4 x 1/2"	4
1½	150	4 x 1/2"	11
2	150	4 x 5/8"	18
2,5	150	8 x 5/8"	27
3	150	4 x 5/8"	33
4	150	8 x 5/8"	22
5	150	8 x 3/4"	33
6	150	8 x 3/4"	48
8	150	8 x 3/4"	66
10	150	12 x 7/8"	74
12	150	12 x 7/8"	106
14	150 ②	12 x 1"	87
16	150 ②	16 x 1"	84
18	150 ②	16 x 1 1/8"	131
20	150 ②	20 x 1 1/8"	118
24	150 ②	20 x 1 1/4"	166

① Die Werte für die Anzugsmomente hängen auch von Variablen (Temperatur, Bolzenwerkstoff, Dichtungswerkstoff, Schmierstoffe usw.) ab, die außerhalb der Kontrolle des Herstellers liegen. Diese Werte sollten daher nur als Richtwerte betrachtet werden.

② Keine vollständige Stufe (max. 150 psi/ 10 bar).



### 3.1 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!



**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.

### 3.2 Erdung



**GEFAHR!**

Das Gerät muss vorschriftsmäßig geerdet sein, um das Bedienpersonal vor elektrischem Schlag zu schützen.

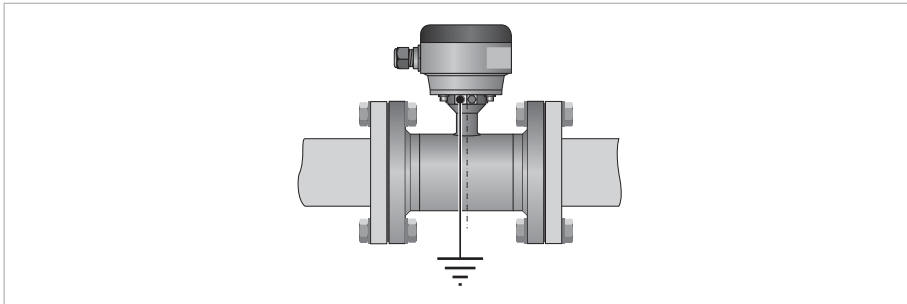


Abbildung 3-1: Erdung



**INFORMATION!**

Erdung ohne Erdungsringe. Der Messwertnehmer verfügt über eine Referenzelektrode.

### 3.3 Anschlussdiagramme



**INFORMATION!**

Die Anschlussdiagramme sind in der Dokumentation des betreffenden Messumformers enthalten.

## 4.1 Messprinzip

Eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit fließt in einem elektrisch isolierten Messrohr durch ein Magnetfeld. Dieses Magnetfeld wird von einem Strom erzeugt, der durch ein Feldspulenpaar fließt.

In der Flüssigkeit wird eine Spannung  $U$  induziert:

$$U = v \cdot k \cdot B \cdot D$$

Wobei:

$v$  = durchschnittliche Durchflussgeschwindigkeit

$k$  = geometrischer Korrekturfaktor

$B$  = magnetische Feldstärke

$D$  = Innendurchmesser des Durchflussmessgeräts

Die Signalspannung  $U$  wird von Elektroden aufgenommen und verhält sich proportional zur mittleren Fließgeschwindigkeit  $v$  und folglich zum Durchfluss  $Q$ . Der Messumformer verstärkt die Signalspannung, filtert diese und wandelt sie anschließend in Signale zur Durchflusszählung, Aufzeichnung und Ausgangsverarbeitung um.

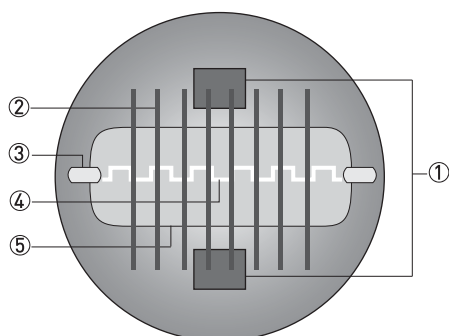


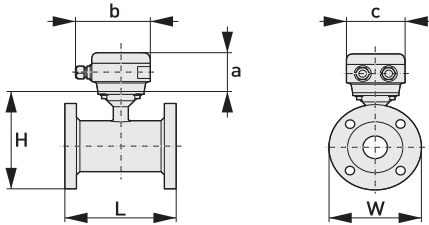
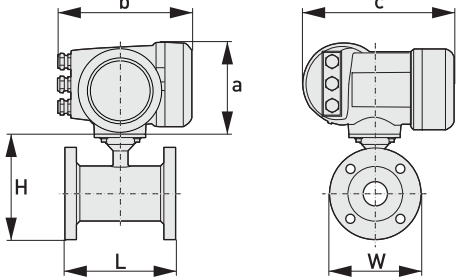
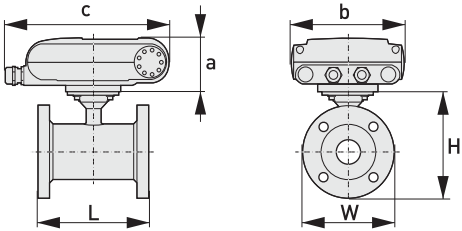
Abbildung 4-1: Messprinzip

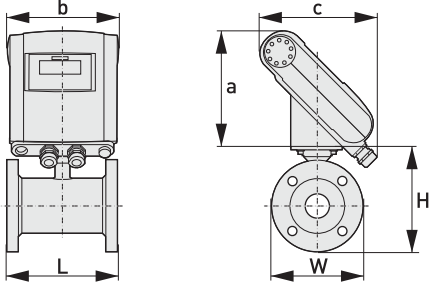
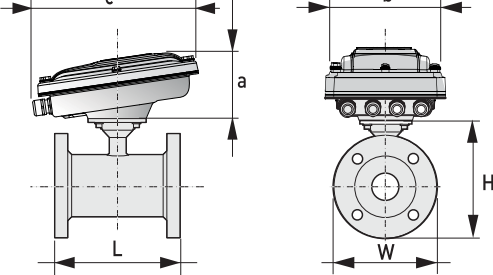
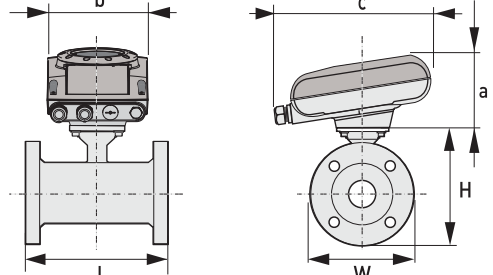
- ① Feldspulen
- ② Magnetfeld
- ③ Elektroden
- ④ Induzierte Spannung (proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)
- ⑤ Rechteckiger Querschnitt

### Rechteckiger Querschnitt

Die Mindesthöhe des Messrohrs verringert den Abstand zwischen den Feldspulen (1), was ein stärkeres und homogeneres Magnetfeld (2) ergibt. Darüber hinaus erhöht sich die durchschnittliche Durchflussgeschwindigkeit  $v$  dank des rechteckigen und reduzierten Querschnitts. Der große Elektrodenabstand ( $D$ ) und die erhöhte Durchflussgeschwindigkeit ergeben somit eine höhere Magnetsignalspannung auch bei niedrigem Durchfluss.

### 4.2 Abmessungen und Gewichte

<p><b>Getrennte Ausführung</b></p>		<p>a = 88 mm / 3,5"                      b = 139 mm / 5,5" ①                      c = 106 mm / 4,2"                      Gesamthöhe = H + a</p>
<p><b>Kompakt-Ausführung mit: IFC 300</b></p>		<p>a = 155 mm / 6,1"                      b = 230 mm / 9,1" ①                      c = 260 mm / 10,2"                      Gesamthöhe = H + a</p>
<p><b>Kompakt-Ausführung mit: IFC 100 (0°)</b></p>		<p>a = 82 mm / 3,2"                      b = 161 mm / 6,3"                      b = 257 mm / 10,1" ①                      Gesamthöhe = H + a</p>

<p>Kompakt-Ausführung mit: IFC 100 (45°)</p>		<p>a = 186 mm / 7,3"                      b = 161 mm / 6,3"                      c = 184 mm / 2,7" ①                      Gesamthöhe = H + a</p>
<p>Kompakt-Ausführung mit: Edelstahl IFC 100 (10°)</p>		<p>a = 100 mm / 4"                      b = 187 mm / 7,36" ①                      c = 270 mm / 10,63"                      Gesamthöhe = H + a</p>
<p>Kompakt-Ausführung mit: IFC 050 (10°)</p>		<p>a = 101 mm / 3,98"                      b = 157 mm / 6,18"                      c = 260 mm / 10,24" ①                      Gesamthöhe = H + a</p>

① Der Wert kann je nach verwendeten Kabelverschraubungen variieren.

**INFORMATION!**

- Die in den folgenden Tabellen angeführten Daten beziehen sich ausschließlich auf die Standardausführungen des Messwertaufnehmers.
- Insbesondere bei kleineren Nennweiten des Messwertaufnehmers kann der Umformer größer sein als der Messwertaufnehmer.
- Beachten Sie, dass die Abmessungen bei anderen als den angeführten Druckstufen variieren können.
- Ausführliche Informationen finden Sie in der Dokumentation des Messumformers.

**EN 1092-1**

Nennweite DN [mm]	Abmessungen [mm]			Ca. Gewicht [kg]
	L	H	W	
25	150	151	115	5
40	150	166	150	6
50	200	186	165	13
65	200	200	185	11
80	200	209	200	17
100	250	237	220	17
125	250	266	250	21
150	300	300	285	29
200	350	361	340	36
250	400	408	395	50
300	500	458	445	60
350	500	510	505	85
400	600	568	565	110
450	600	618	615	125
500	600	671	670	120
600	600	781	780	180

## ASME B16.5 / 150 lb

Nennweite [Zoll]	Abmessungen [Zoll]			Ca. Gewicht [lb]
	L	H	W	
1	5,91	5,83	4,3	18
1½	5,91	6	4,9	21
2	7,87	7,05	5,9	34
3	7,87	8,03	7,5	42
4	9,84	9,49	9,0	56
5	9,84	10,55	10,0	65
6	11,81	11,69	11,0	80
8	13,78	14,25	13,5	100
10	15,75	16,3	16,0	148
12	19,7	18,8	19,0	210
14	27,6	20,7	21	290
16	31,5	22,9	23,5	370
18	31,5	24,7	25	420
20	31,5	27	27,5	500
24	31,5	31,4	32	680





## KROHNE – Prozessinstrumentierung und messtechnische Lösungen

- Durchfluss
- Füllstand
- Temperatur
- Druck
- Prozessanalyse
- Services

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

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

**KROHNE**