



## OPTIWAVE 1010 Quick Start

Radar (FMCW) Füllstandmessgerät für Bezugsgefäße  
und magnetische Bypass-Füllstandanzeiger (BM 26  
Advanced)

1	Sicherheitshinweise	3
<hr/>		
2	Installation	4
<hr/>		
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2	Lieferumfang	4
2.3	Sichtprüfung	5
2.4	Lagerung	6
2.5	Transport	7
2.6	Voraussetzungen vor der Installation	7
2.7	Einbau	8
2.7.1	Druck- und Temperaturbereiche	8
2.7.2	Empfohlene Einbaulage	11
2.7.3	Einschränkungen für den Einbau	12
2.7.4	Anbringen der Wetterschutzhaube	12
2.7.5	Öffnen der Wetterschutzhaube	14
<hr/>		
3	Elektrische Anschlüsse	15
<hr/>		
3.1	Sicherheitshinweise	15
3.2	Elektrische Installation: 2-Leiter (stromschleifengespeist)	16
3.3	Nicht-Ex-Geräte	18
3.4	Geräte für explosionsgefährdete Standorte	18
3.5	Mindestspannungsversorgung	19
3.6	Schutzart	20
<hr/>		
4	Inbetriebnahme	21
<hr/>		
4.1	Inbetriebnahme	21
4.1.1	Checkliste zur Inbetriebnahme	21
4.1.2	Inbetriebnahme des Geräts	21
4.2	Bedienkonzept	21
4.3	Fernkommunikation mit PACTware™	22
4.3.1	Allgemeine Hinweise	22
<hr/>		
5	Technische Daten	24
<hr/>		
5.1	Technische Daten	24
5.2	Messgenauigkeit	28
<hr/>		
6	Notizen	30
<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 Bestimmungsgemäße Verwendung



### **VORSICHT!**

Die Verantwortung für den Einsatz der Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber.



### **INFORMATION!**

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch entstehen.

Dieses Radar-Füllstandmessgerät misst Abstand und Füllstand von Flüssigkeiten oder die Oberseite eines Schwimmers. Es berührt den Messstoff nicht.

Dieses Radar-Füllstandmessgerät kann nur verwendet werden, wenn es korrekt installiert und an einem Bezugsgefäß ausgerichtet ist. Das Bezugsgefäß muss aus Metall und elektrisch leitfähig sein.

## 2.2 Lieferumfang



### **INFORMATION!**

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

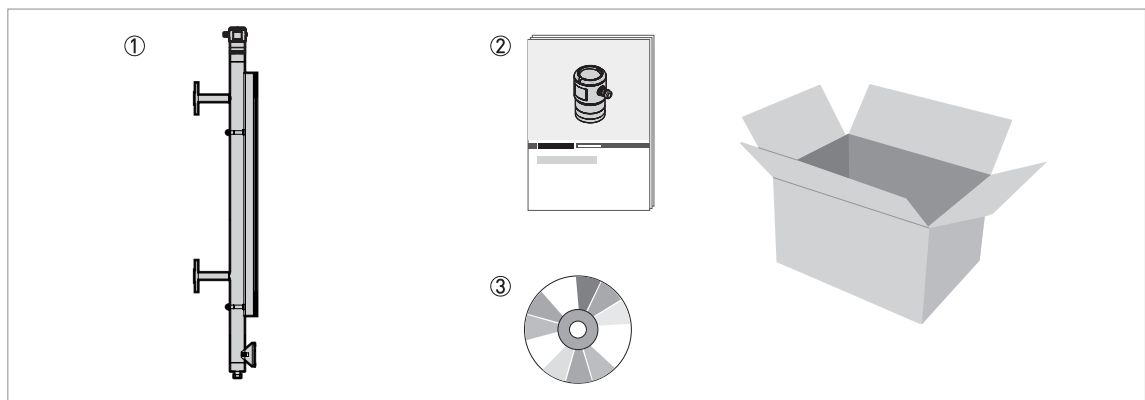


Abbildung 2-1: Lieferumfang

- ① Gerät und Bezugsgefäß
- ② Quick Start
- ③ DVD-ROM (mit Handbuch, Quick Start, Technischem Datenblatt und zugehöriger Software)

## 2.3 Sichtprüfung



### **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.

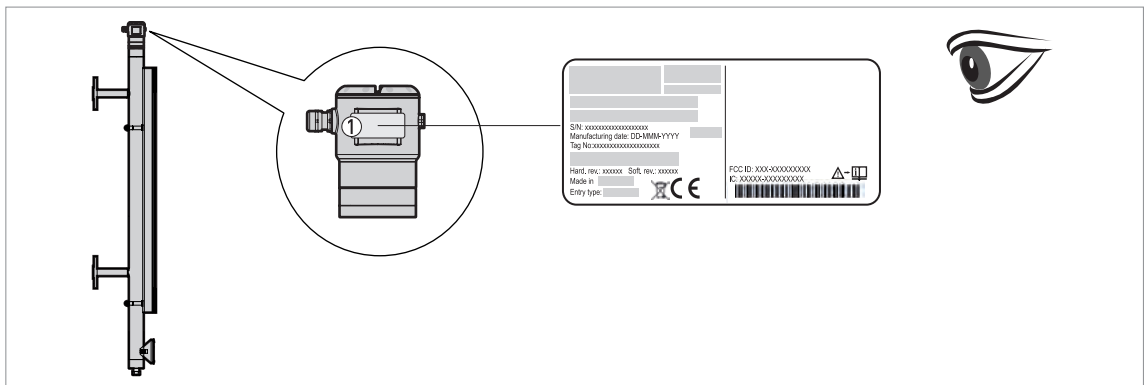


Abbildung 2-2: Sichtprüfung

① Typenschild des Geräts (weitere Informationen, siehe Handbuch)



### **INFORMATION!**

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

## 2.4 Lagerung

**INFORMATION!**

Weitere Informationen über den magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger finden Sie im Handbuch des BM 26 Basic / Advanced.

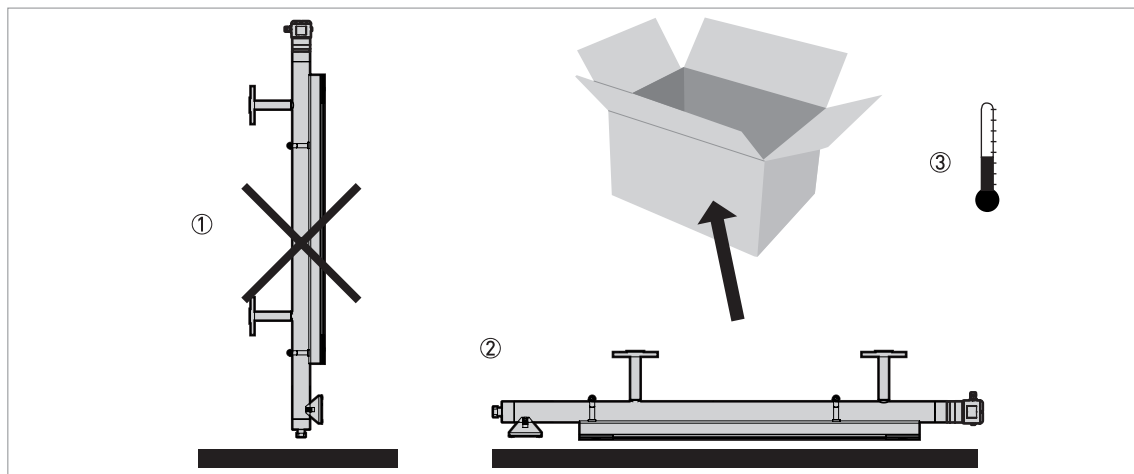


Abbildung 2-3: Lagerbedingungen

- ① Lagern Sie das Gerät nicht in vertikaler Position.
- ② Legen Sie das Gerät seitlich hin. Es wird empfohlen, das Gerät in seiner Originalverpackung aufzubewahren.
- ③ Lagertemperaturbereich:  $-40\dots+85^{\circ}\text{C}$  /  $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Lagern Sie das Gerät in seiner Originalverpackung.

## 2.5 Transport

**WARNUNG!****OPTIWAVE 1010 an einem magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger**

Die Anzeigesäule ist aus Pyrex®-Glas gefertigt. Wenn Sie das Gerät nicht vorsichtig anheben, kann der magnetische Bypass-Füllstandanzeiger beschädigt werden.

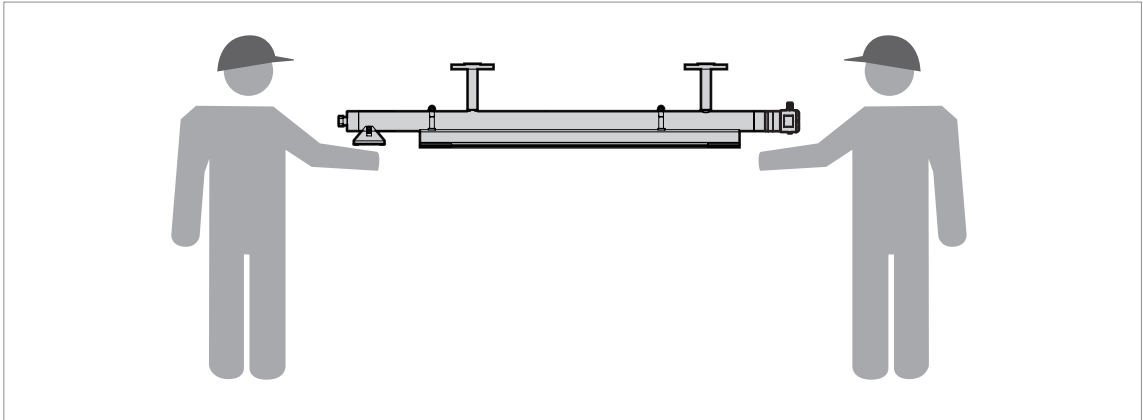


Abbildung 2-4: Transport

Je nach Ausführung besitzt das Gerät ein Gewicht von ca. 6,7...9,8 kg / 14,8...21,6 lb.

**INFORMATION!**

Weitere Informationen über den magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger finden Sie im Handbuch des BM 26 Basic / Advanced.

## 2.6 Voraussetzungen vor der Installation

**INFORMATION!**

Für eine korrekte Installation des Geräts sind die unten angegebenen Vorkehrungen zu treffen.

- Berücksichtigen Sie ausreichend Platz an allen Seiten.
- Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Achten Sie darauf, den Messumformer keinen starken Vibrationen auszusetzen.

## 2.7 Einbau

### 2.7.1 Druck- und Temperaturbereiche



**GEFAHR!**

Bei einer Umgebungstemperatur von mehr als  $+70^{\circ}\text{C}$  /  $+158^{\circ}\text{F}$  besteht beim Berühren des Geräts Verletzungsgefahr. Verwenden Sie eine Schutzkappe oder ein Metallgitter, um Verletzungen zu vermeiden.

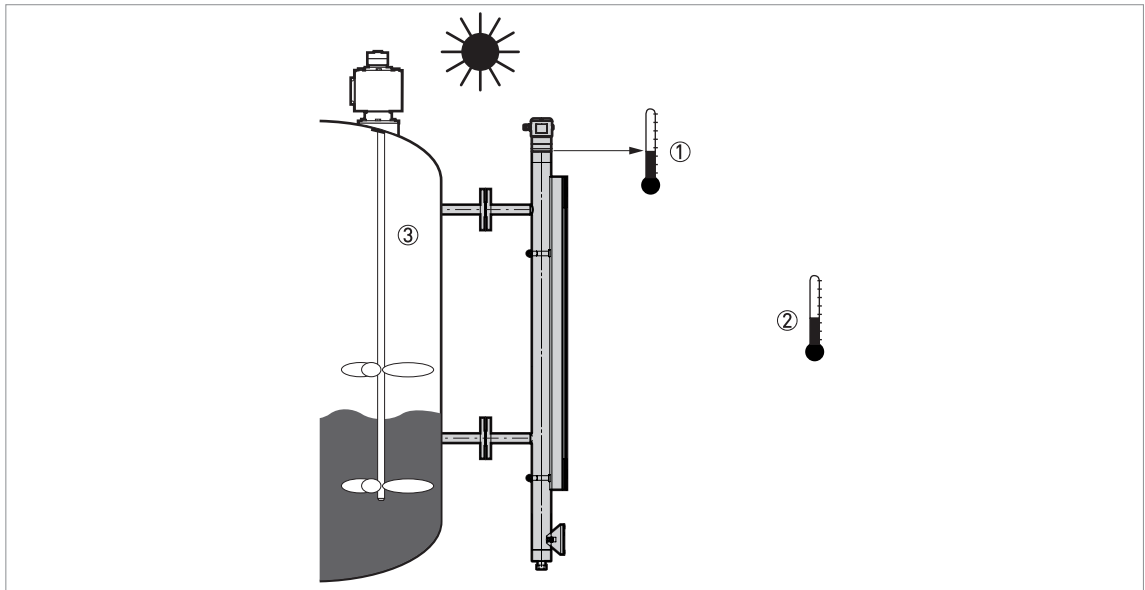


Abbildung 2-5: Druck- und Temperaturbereiche

- ① Temperatur des Bezugsgefäßes  
Nicht-Ex-Geräte: Abhängig von Geräteausführungen und Dichtungsmaterial. Ziehen Sie bitte nachfolgende Tabelle zurate.  
Ex-Geräte: siehe Zusatzanleitung
- ② Umgebungstemperatur  
Nicht-Ex-Geräte:  $-40\dots+85^{\circ}\text{C}$  /  $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$   
Ex-Geräte: siehe Zusatzanleitung
- ③ Prozessdruck  
Abhängig von Dichtungstyp und Prozessanschluss. Ziehen Sie bitte nachfolgende Tabelle zurate.



## Aluminiumgehäuse für nicht-Ex- und Ex ia-zugelassene Geräte

Ausführung	Dichtung	Distanzstück	Temperatur des Bezugsgefäßes		Prozessdruck	
			[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Metapeek	FKM/FPM mit Metapeek	ohne	-40...+100	-40...+212	-1...16	-14,5...232
	Kalrez® 6375 mit Metapeek	ohne	-20...+100	-4...+212		
	EPDM mit Metapeek	ohne	-40...+100	-40...+212		
Metaglas® und Distanzstück	FKM/FPM mit Metaglas®	mit	-40...+150	-40...+302	-1...40	-14,5...580
	Kalrez® 6375 mit Metaglas®	mit	-20...+150	-4...+302		
	EPDM mit Metaglas®	mit	-40...+150	-40...+302		

## Edelstahlgehäuse für nicht-Ex-, Ex ia-, Ex db- und Ex tb-zugelassene Geräte

Ausführung	Dichtung	Distanzstück	Temperatur des Bezugsgefäßes		Prozessdruck	
			[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Metaglas®	FKM/FPM mit Metaglas®	ohne	-40...+120	-40...+248	-1...40	-14,5...580
	Kalrez® 6375 mit Metaglas®	ohne	-20...+120	-4...+248		
	EPDM mit Metaglas®	ohne	-40...+120	-40...+248		

## Umgebungstemperatur / Prozesstemperatur, in °C

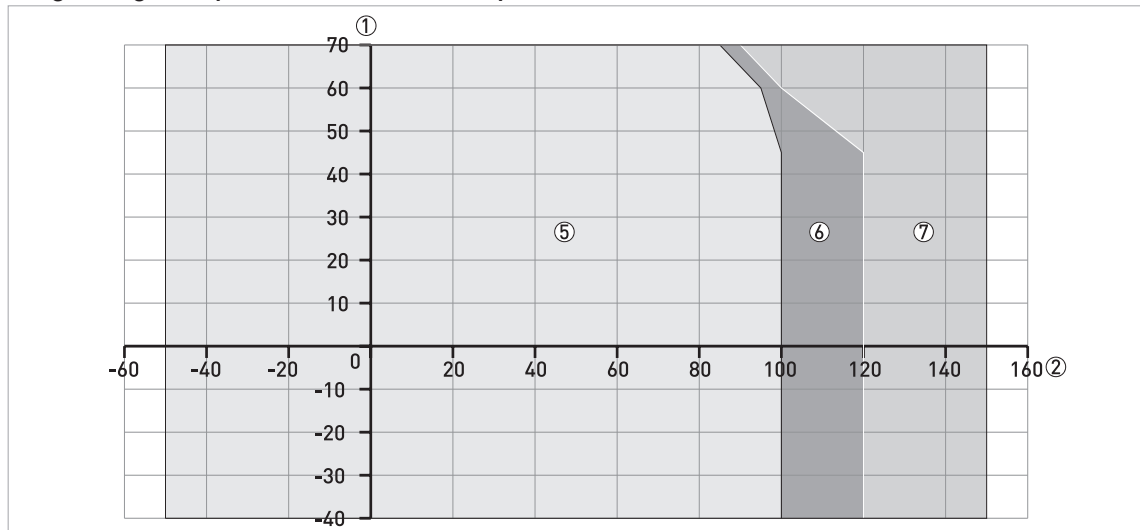


Abbildung 2-6: Umgebungstemperatur / Prozesstemperatur, in °C

## Umgebungstemperatur / Prozesstemperatur, in °F

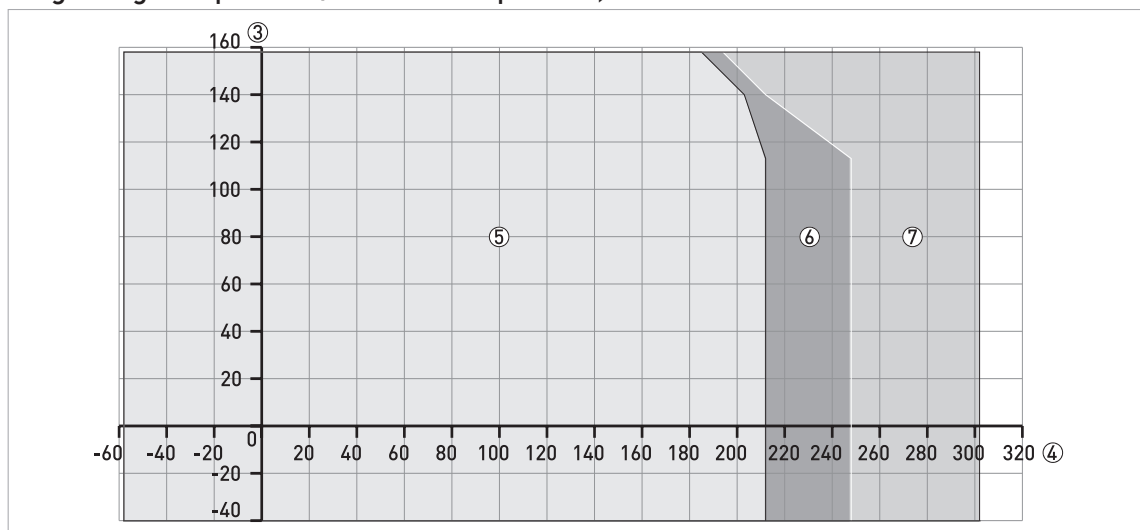


Abbildung 2-7: Umgebungstemperatur / Prozesstemperatur, in °F

- ① Maximale Umgebungstemperatur, °C
- ② Max. Prozesstemperatur, °C
- ③ Maximale Umgebungstemperatur, °F
- ④ Max. Prozesstemperatur, °F
- ⑤ Gerät mit Aluminiumgehäuse
- ⑥ Gerät mit Edelstahlgehäuse
- ⑦ Gerät mit Edelstahlgehäuse und Distanzstück

Die maximale Umgebungstemperatur für nicht-Ex-Geräte beträgt +85°C / +185°F. Die Prozessanschlusstemperatur muss innerhalb der Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffes liegen.

## 2.7.2 Empfohlene Einbaulage



### VORSICHT!

Beachten Sie die folgenden Empfehlungen, um sicherzustellen, dass das Gerät korrekte Messdaten liefert. Die Empfehlungen wirken sich auf die Leistung des Geräts aus.



### VORSICHT!

Stellen Sie sicher, dass die Kabelverschraubungen mit den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes ausgerichtet sind.

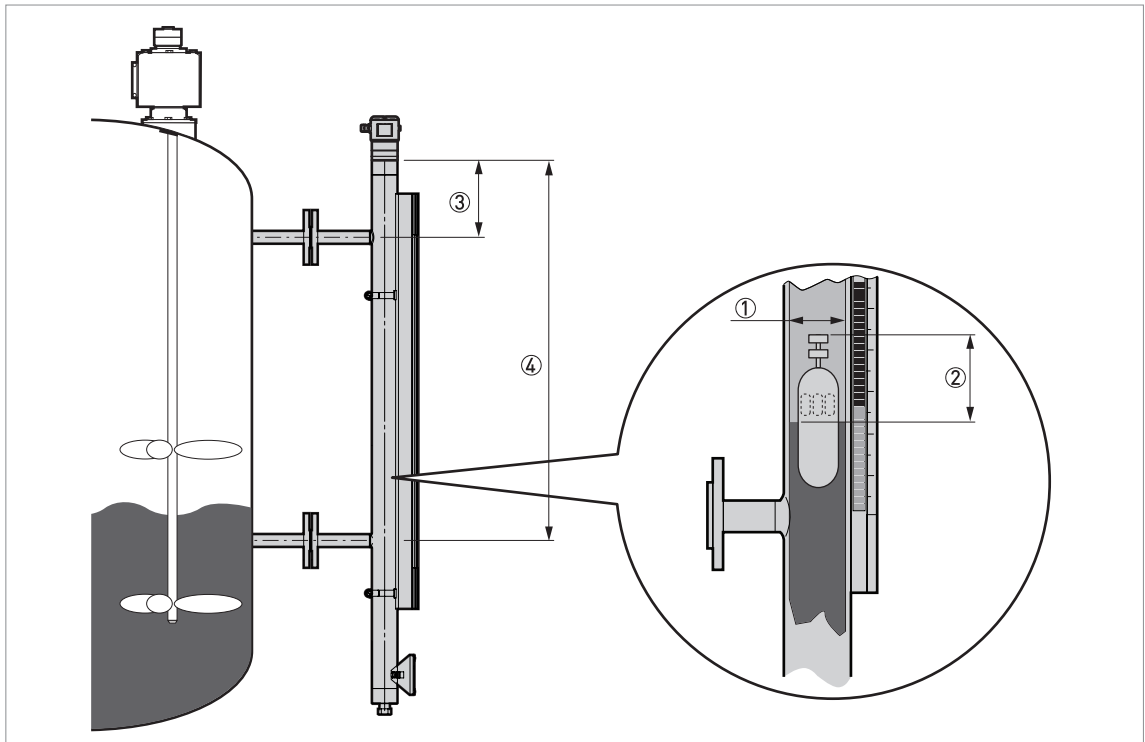


Abbildung 2-8: Empfohlene Einbaulage

- ① Rohrinne Durchmesser. Min. ... Max.: 38...56 mm / 1,50...2,20"
- ② Schwimmer-Offset (der Abstand zwischen der Oberfläche der Flüssigkeit und dem Radar-Ziel an der Oberfläche des Schwimmers). Min. ... Max.: 0...200 mm / 0...7,87"
- ③ Abstand zum oberen Prozessanschluss (Bezugsgefäß) = min. Abstand (siehe Menü "Basis Parameter" im DTM)
- ④ Abstand zum unteren Prozessanschluss (Bezugsgefäß) = max. Abstand (siehe Menü "Basis Parameter" im DTM)

### 2.7.3 Einschränkungen für den Einbau

Beachten Sie die folgenden Empfehlungen, um sicherzustellen, dass das Gerät korrekte Messdaten liefert. Die Empfehlungen wirken sich auf die Leistung des Geräts aus.



**WARNUNG!**

Wenn das Gerät einen Schwimmer zur Messung des Flüssigkeitsspiegels verwendet, beaufschlagen Sie das Bezugsgefäß langsam mit Druck. Ein Schwimmer kann den PEEK-Konus des Radar-Füllstandmessgeräts an der Oberseite des Bezugsgefäßes beschädigen.



**VORSICHT!**

Bei Störsignalen misst das Gerät nicht korrekt. Störsignale werden durch sprunghafte Änderungen des Bezugsgefäßdurchmessers in der Radarsignalkeule verursacht.

### 2.7.4 Anbringen der Wetterschutzhaube

Das Gerät und die optionale Wetterschutzhaube werden zusammengebaut in der gleichen Kiste geliefert. Wenn Sie die Wetterschutzhaube nach der Lieferung des Geräts bestellen, befolgen Sie bitte die nachstehenden Anweisungen.

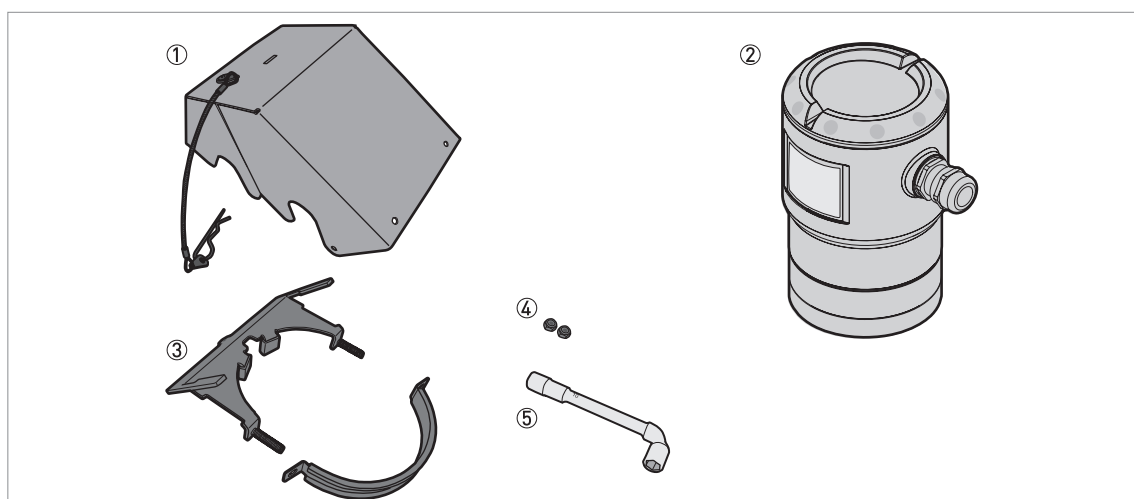


Abbildung 2-9: Benötigte Ausrüstung

- ① Wetterschutzhaube (mit Federstecker zum Befestigen der Haube am Bügel)
- ② Gerät
- ③ Wetterschutzbügel (2 Teile)
- ④ 10 mm Schraubenschlüssel (nicht mitgeliefert)
- ⑤ 2 Sicherungsmuttern

### Teil 1: Anbringen der Wetterschutzhaube

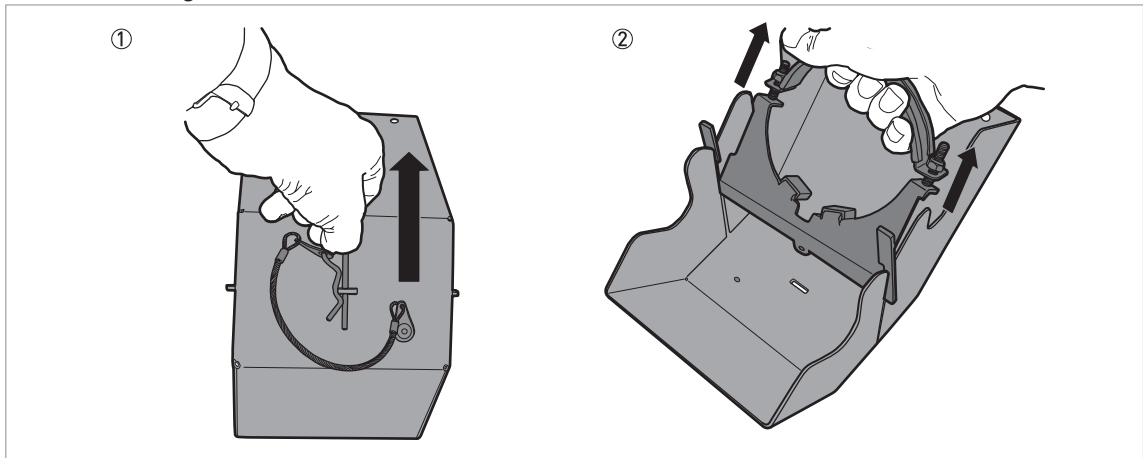


Abbildung 2-10: Teil 1: Anbringen der Wetterschutzhaube



- ① Entfernen Sie den Federstecker aus dem Loch auf der Vorderseite der Wetterschutzhaube.
- ② Entfernen Sie den Wetterschutzbügel von der Wetterschutzhaube.

### Teil 2: Anbringen der Wetterschutzhaube

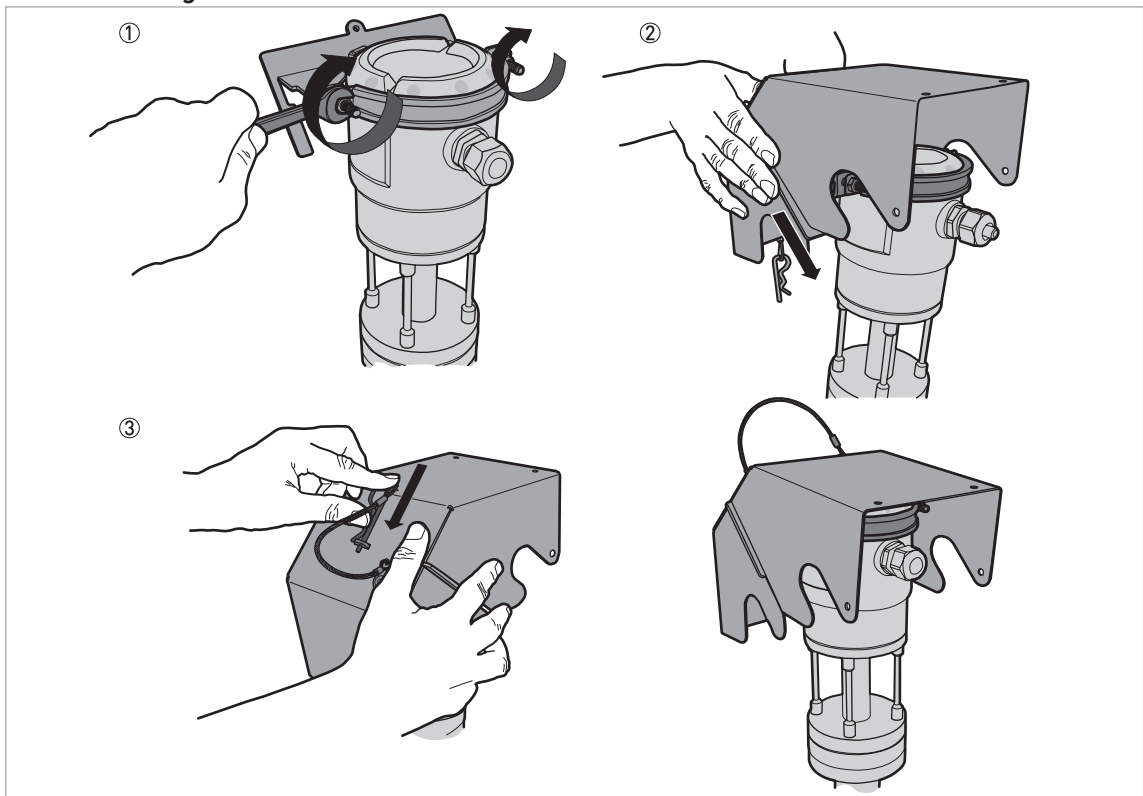


Abbildung 2-11: Teil 2: Anbringen der Wetterschutzhaube



**VORSICHT!**

Stellen Sie sicher, dass die Öffnung hinten in der Wetterschutzhaube mit der Kabeleinführung ausgerichtet ist.



- ① Positionieren Sie den Bügel für die Wetterchutzhaube an der Oberseite des Geräts.

Befestigen Sie die beiden Sicherungsmuttern an den Gewinden am Wetterschutzbügel. Ziehen Sie die Sicherungsschrauben mit einem 10 mm Schraubenschlüssel fest.

- ② Setzen Sie die Wetterschutzhaube auf den Wetterschutzbügel: Das Loch zur Verriegelung befindet sich im Schlitz auf der Vorderseite der Abdeckung.
- ③ Stecken Sie den Federstecker in das Loch auf der Vorderseite der Wetterschutzhaube.
- ➡ Ende des Verfahrens.

Weitere Daten zu den allgemeinen Abmessungen der Wetterschutzhaube sind im Abschnitt "Abmessungen und Gewichte" des Handbuchs angegeben.

### 2.7.5 Öffnen der Wetterschutzhaube

Wenn Ihr Gerät mit der optionalen Wetterschutzhaube ausgestattet ist, folgen Sie den nachstehenden Anweisungen, um auf die Gehäuseabdeckung und den Anschlussraum zuzugreifen.

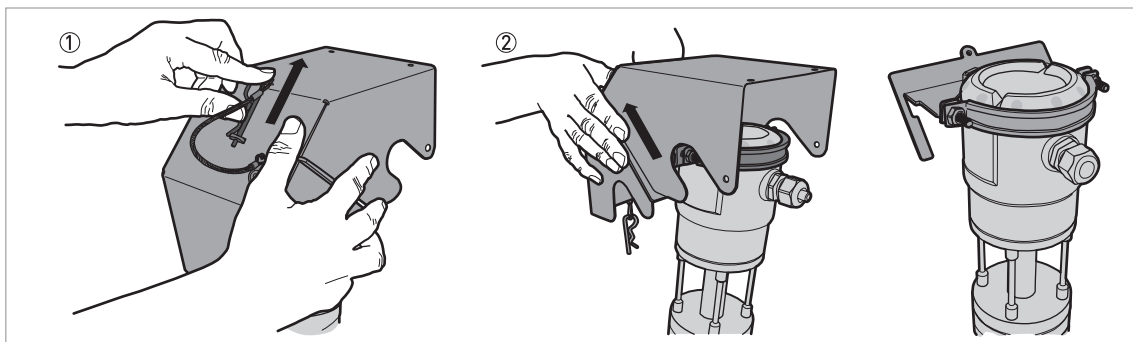


Abbildung 2-12: Öffnen der Wetterschutzhaube



#### **VORSICHT!**

*Entfernen Sie das Sicherheitskabel nicht.*



- ① Entfernen Sie den Federstecker aus dem Loch auf der Vorderseite der Wetterschutzhaube.
- ② Entfernen Sie die Wetterschutzhaube.
- ➡ Ende des Verfahrens.

### 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!

**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.

## 3.2 Elektrische Installation: 2-Leiter (stromschleifengespeist)

## Anschlussklemmen für die elektrische Installation

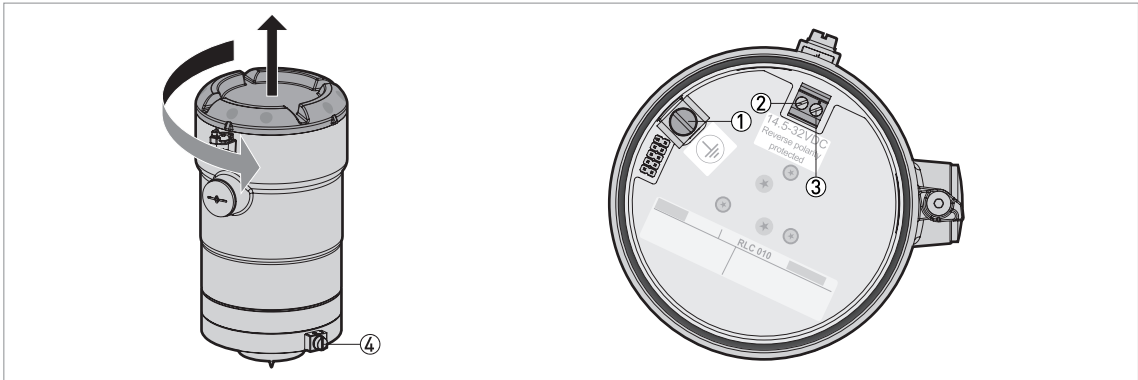


Abbildung 3-1: Anschlussklemmen für die elektrische Installation

- ① Erdungsklemme im Gehäuse (bei abgeschirmtem elektrischen Kabel)
- ② Stromausgangsklemme – polaritätsunabhängig
- ③ Stromausgangsklemme – polaritätsunabhängig
- ④ Externer Erdungsanschluss

**INFORMATION!**

Das Gerät wird über die elektrische Spannungsversorgung zur Ausgangsklemme gespeist. Die Ausgangsklemme wird auch für die HART®-Kommunikation verwendet.

**VORSICHT!**

Verwenden Sie passende elektrische Kabel mit Kabelverschraubungen. Bringen Sie die Ferritdrossel (im Lieferumfang des Geräts enthalten) am Elektrokabel an, um Störsignale zu verhindern.



### Vorgehensweise: Elektrischer Anschluss und Anbringen der Ferritdrossel am Elektrokabel

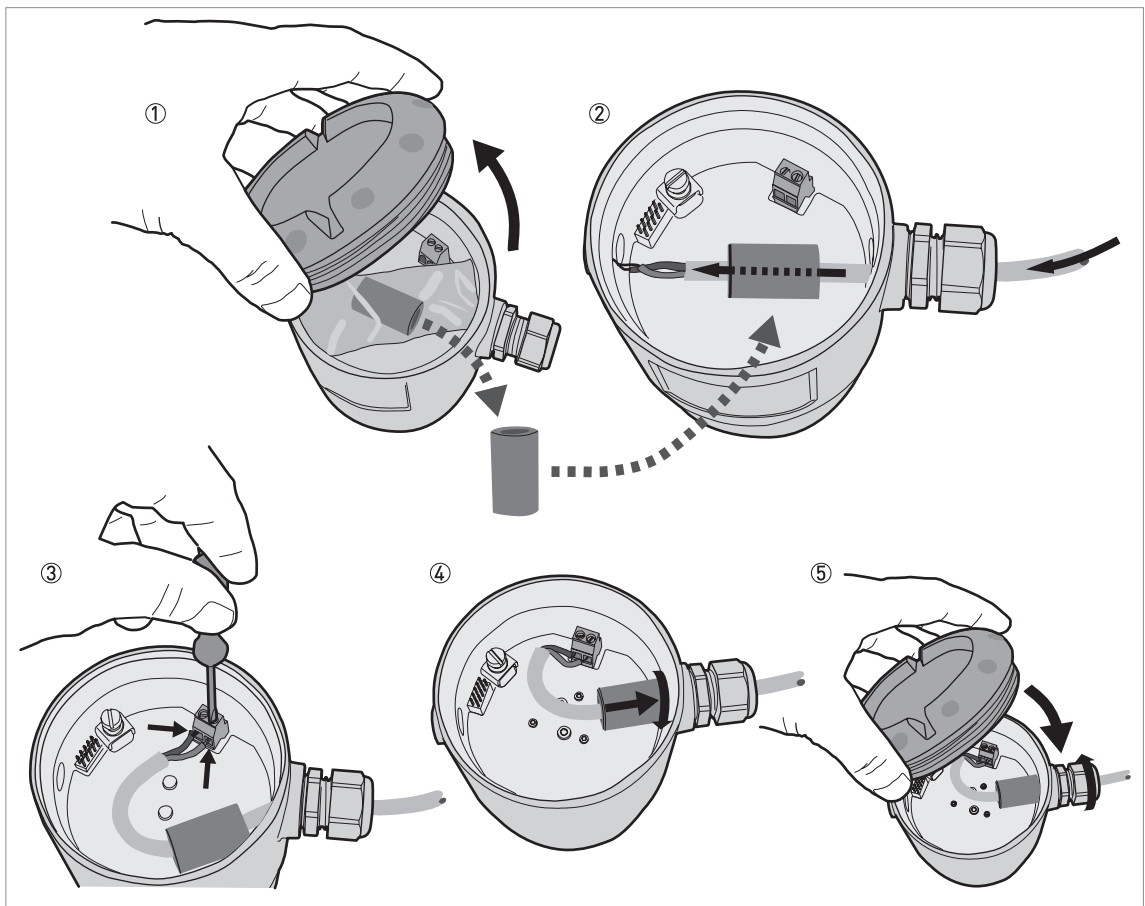


Abbildung 3-2: Vorgehensweise: Elektrischer Anschluss und Anbringen der Ferritdrossel am Elektrokabel

#### Benötigte Ausrüstung:

- Kleiner Schlitzschraubendreher (nicht mitgeliefert)
- OPTIWAVE 1010 Füllstandmessgerät an einem BM 26 Advanced Bypass-Füllstandanzeiger
- Ferritdrossel. Dieses Teil wird in einem transparenten Kunststoffbeutel im Gehäuse geliefert.
- Elektrokabel (nicht mitgeliefert)



#### Vorgehensweise

- ① Entfernen Sie den Gehäusedeckel. Entfernen Sie den transparenten Kunststoffbeutel und öffnen Sie ihn.
  - ② Stecken Sie das Elektrokabel in die Öffnung der Kabelverschraubung. Stecken Sie dann das Elektrokabel in die Öffnung der Ferritdrossel.
  - ③ Stecken Sie die elektrischen Drähte in die Steckklemmen. Ziehen Sie die Schraube an den Klemmen mit einem kleinen Schlitzschraubendreher fest. Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Drähte in die Klemmen passen.
  - ④ Stecken Sie die Ferritdrossel in die Öffnung der Kabelverschraubung. Drehen Sie die Ferritdrossel, bis sie vollständig eingerastet ist.
  - ⑤ Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest. Bringen Sie den Gehäusedeckel an.
- ➡ Ende des Verfahrens.

## 3.3 Nicht-Ex-Geräte

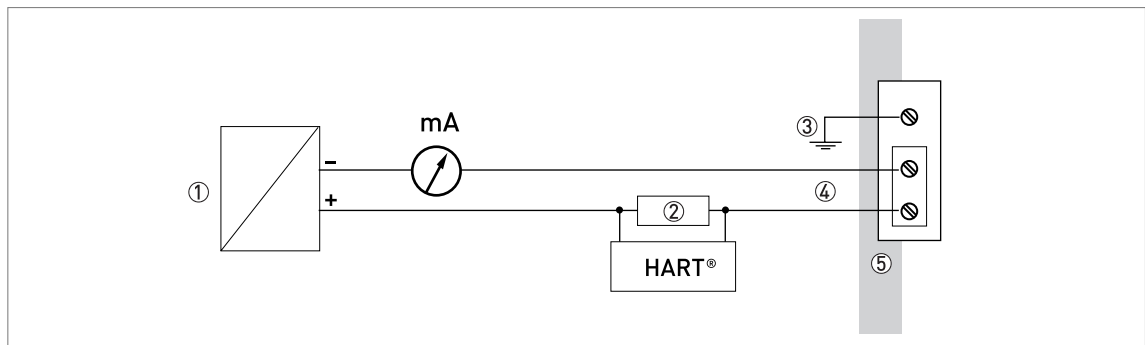


Abbildung 3-3: Elektrischer Anschluss für Nicht-Ex-Geräte

- ① Spannungsversorgung
- ② Widerstand für HART®-Kommunikation
- ③ Optionaler Anschluss zur Erdungsklemme
- ④ Ausgang: 14,5...32 VDC für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen des Stromausgangs
- ⑤ Gerät

**INFORMATION!**

Die elektrische Polarität wirkt sich nicht auf den Betrieb des Geräts aus.

## 3.4 Geräte für explosionsgefährdete Standorte

**GEFAHR!**

Die elektrischen Daten für den Betrieb des Geräts an explosionsgefährdeten Standorten sind in den zugehörigen Ex-Zulassungen und zusätzlichen Anleitungen enthalten (ATEX, IECEx usw.). Diese Dokumentation ist auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten oder kann kostenlos von der Website (Download Center) heruntergeladen werden.

### 3.5 Mindestspannungsversorgung

Aus diesen Diagrammen ist die Mindestspannungsversorgung für eine bestimmte Stromausgangslast ersichtlich.

#### Nicht-Ex-Geräte oder Geräte mit Zulassung für explosionsgefährdete Standorte (Ex db / Ex tb)

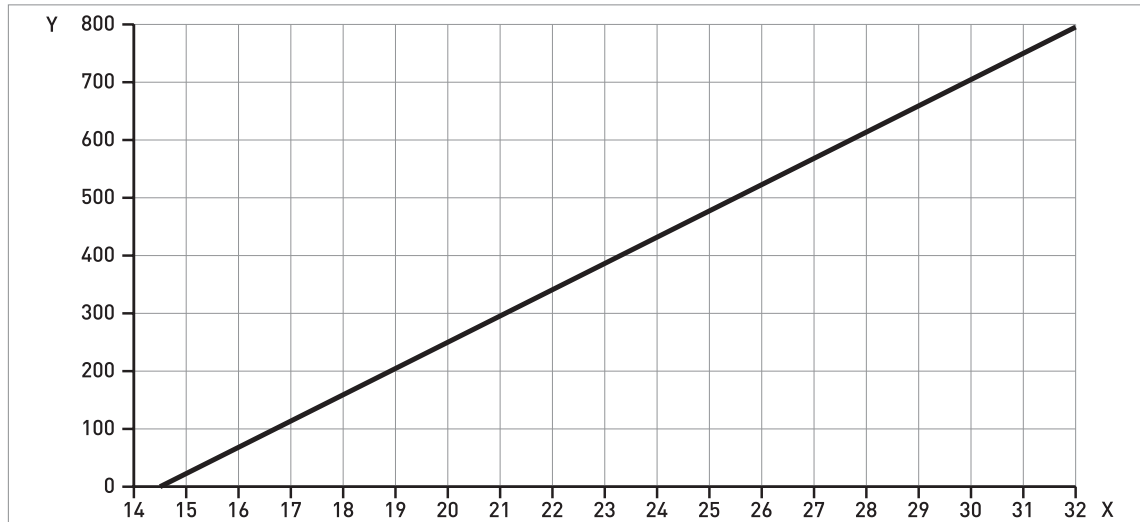


Abbildung 3-4: Mindestspannungsversorgung für einen Ausgangswert von 22 mA an der Anschlussklemme (Nicht-Ex-Geräte oder Geräte mit Zulassung für explosionsgefährdete Standorte (Ex db / Ex tb))

X: Hilfsenergie U [VDC]

Y: Stromausgangslast  $R_L$  [ $\Omega$ ]

#### Geräte mit Zulassung für explosionsgefährdete Standorte (Ex ia)

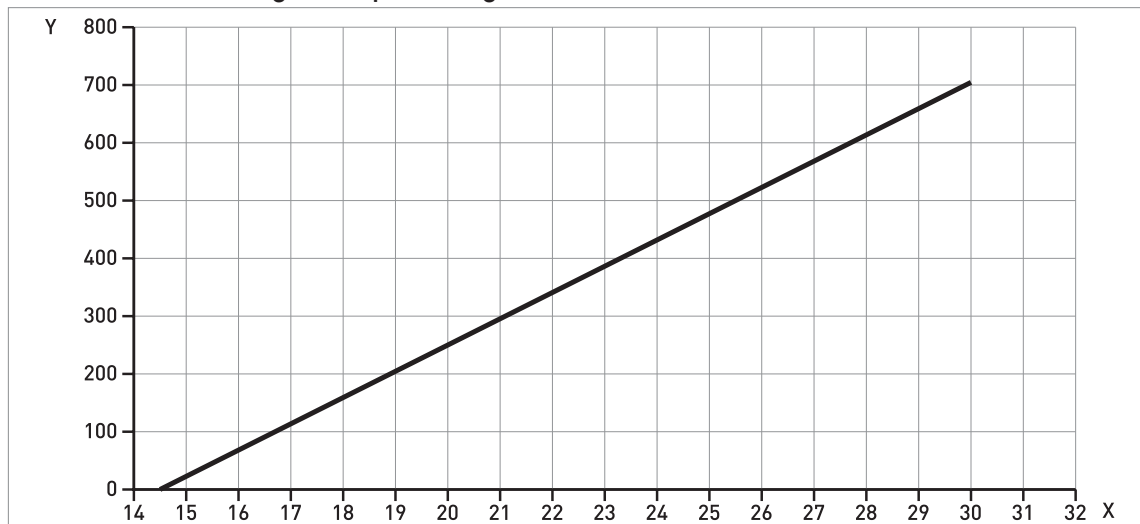


Abbildung 3-5: Mindestspannungsversorgung für einen Ausgangswert von 22 mA an der Anschlussklemme (Geräte mit Zulassung für explosionsgefährdete Standorte (Ex ia))

X: Hilfsenergie U [VDC]

Y: Stromausgangslast  $R_L$  [ $\Omega$ ]

### 3.6 Schutzart

**INFORMATION!**

Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der Schutzart IP66 / IP67. Es erfüllt auch alle Anforderungen nach NEMA Typ 4X (Gehäuse) und Typ 6P (Passelement).

**GEFAHR!**

Stellen Sie sicher, dass die Kabelverschraubung wasserdicht ist.

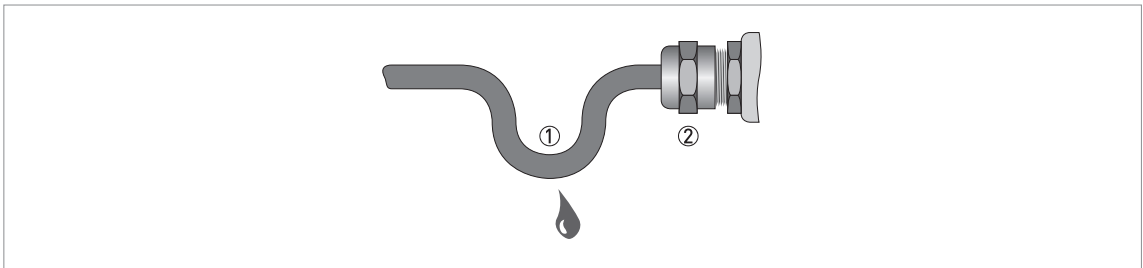


Abbildung 3-6: Einbau gemäß Schutzart IP67



- Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen nicht beschädigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass das elektrische Kabel nicht beschädigt ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Kabel den nationalen elektrischen Vorschriften entspricht.
- Verlegen Sie das Kabel vor dem Gerät ① schlaufenförmig, so dass kein Wasser in das Gehäuse eindringen kann.
- Ziehen Sie die Kabeldurchführung ② fest an.

## 4.1 Inbetriebnahme

### 4.1.1 Checkliste zur Inbetriebnahme

#### Prüfen Sie vor dem Einschalten den Zustand des Geräts:

- Sind alle medienberührten Bauteile (PEEK-Element, Anpassungselement und Dichtungen) beständig gegenüber dem Produkt im Tank?
- Stimmen die Daten auf dem Typenschild des Geräts mit den Betriebsdaten überein?
- **Wenn das Gerät mit einem magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger geliefert wurde:** Haben Sie den magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger korrekt neben dem Tank installiert?
- **Wenn das Gerät mit einem magnetischen Bypass-Füllstandanzeiger geliefert wurde:** Haben Sie den Sicherungsstift des Schwimmers vom seitlichen Prozessanschluss an der Unterseite des Bezugsgefäßes entfernt?
- Wurde die elektrische Installation nach den gültigen nationalen Vorschriften durchgeführt? Verwenden Sie passende elektrische Kabel mit Kabelverschraubungen.



#### **GEFAHR!**

Stellen Sie vor dem Einschalten des Geräts sicher, dass Sie die korrekte Spannung anlegen.



#### **GEFAHR!**

#### **Sicherer Betrieb an explosionsgefährdeten Standorten**

Stellen Sie sicher, dass die Installation und Verkabelung des Geräts den maßgeblichen Ex-Normen und -Bestimmungen entsprechen. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät über die maßgebliche Ex-Zulassung für explosionsgefährdete Standorte verfügt. Weitere Informationen finden Sie in der zugehörigen Ex-Konformitätsbescheinigung und in der Zusatzanleitung.

### 4.1.2 Inbetriebnahme des Geräts



- Schließen Sie den Messumformer an die Stromversorgung an.
- Schalten Sie den Messumformer an.



#### **INFORMATION!**

Der Hersteller stellt die Parameter für Ihre Anwendung werkseitig ein. Füllstand 0% (leer) ist mit der Mitte des unteren Prozessanschlusses und Füllstand 100% (voll) mit der Mitte des oberen Prozessanschlusses ausgerichtet. Sie können diese Parameter mit dem HART-Kommunikationsprotokoll ändern.

## 4.2 Bedienkonzept

#### Das Ablesen von Messwerten und die Konfiguration des Geräts sind wie folgt möglich:

- Über eine Verbindung zu einem System oder PC mit PACTware™. Sie können den Device Type Manager (DTM) von unserer Website herunterladen. Darüber hinaus ist er auch auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten.
- Über eine Verbindung zu einem System oder PC mit AMST™. Sie können die Gerätebeschreibung (DD) von unserer Website herunterladen. Darüber hinaus ist er auch auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten.
- Verbindung zu einem HART® Field Communicator. Sie können die Gerätebeschreibung (DD) von unserer Website herunterladen. Darüber hinaus ist er auch auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten.

Weitere Informationen über die Verwendung des DTM in PACTware finden Sie im Kapitel "Betrieb" des Handbuchs. Weitere Informationen über den Menübaum für Basic-DD, AMS und PDM finden Sie im Kapitel "Beschreibung der HART-Schnittstelle" im Handbuch.

## 4.3 Fernkommunikation mit PACTware™

### 4.3.1 Allgemeine Hinweise

PACTware™ ermöglicht eine klare und eindeutige Anzeige von Messdaten auf einem Computer (PC) sowie die Fernkonfiguration des Geräts. PACTware™ ist eine OpenSource-Software mit offener Konfiguration für alle Feldmessgeräte. Sie verwendet die "Field Device Tool" (FDT)-Technologie. FDT ist ein Kommunikationsstandard für den Datentransfer zwischen System und Feldmessgeräten. Dieser Standard entspricht IEC 62453. Feldmessgeräte können einfach integriert werden. Die Installation wird von einem anwenderfreundlichen Assistenten unterstützt.

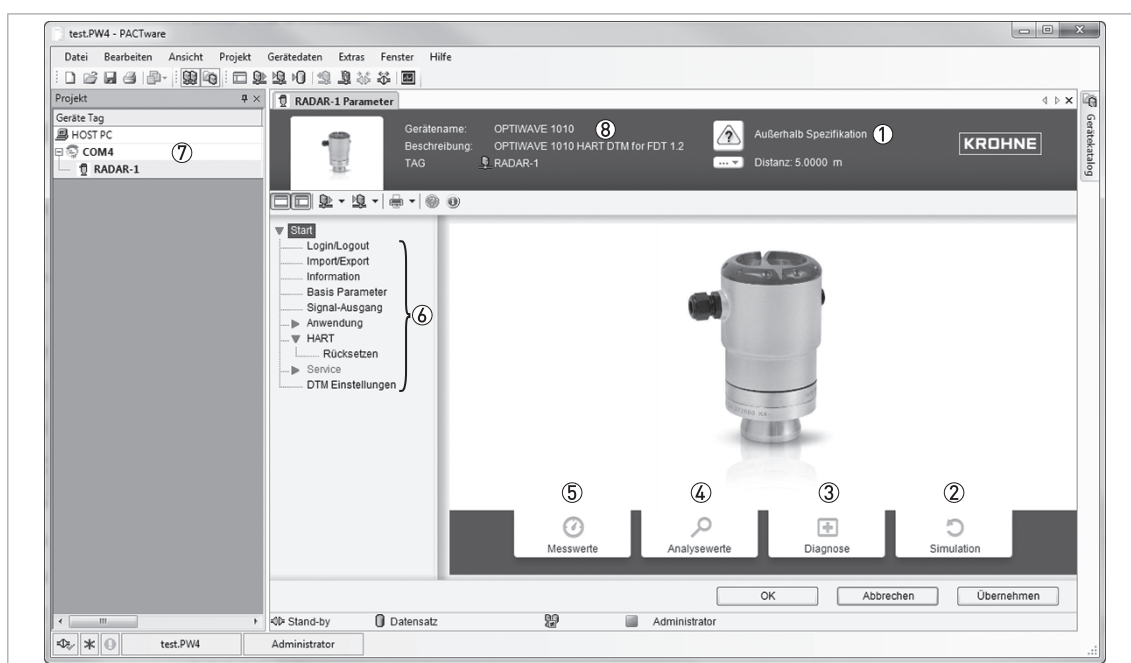


Abbildung 4-1: Startfenster für die DTM in PACTware™

- ① Statusanzeige
- ② Taste für Fenster **Simulation**
- ③ Taste für Fenster **Diagnose**
- ④ Taste für Fenster **Analyse**
- ⑤ Taste für Fenster **Messwerte**
- ⑥ DTM-Menüliste (Anmeldung/Abmeldung, Importieren/Exportieren, Information, Basis Parameter, Stromausgang, Applikation, HART Parameter, Service, DTM-Einstellungen)
- ⑦ Fenster **Projekt**
- ⑧ Daten für die Geräteidentifikation

Im unteren Bereich des **Start**-Fensters befinden sich 4 Tasten: **Messwerte**, **Analyse**, **Diagnose** und **Simulation**. Mit diesen Tasten können Sie die folgenden Aufgaben durchführen:

- **Messwerte:** Überwachung der Füllstand- und Abstandsdaten. Weitere Informationen sind im Kapitel "Inbetriebnahme" des Handbuchs enthalten.
- **Analyse:** Überwachung von Änderung und Änderungsgeschwindigkeit von Füllstand, Abstand, Stromausgang, Temperatur der Elektronik und Gerätestatus. Auch Spektrumwerte können überwacht werden. Weitere Informationen sind im Kapitel "Inbetriebnahme" des Handbuchs enthalten.
- **Diagnose:** Überprüfung des Gerätezustands (Fehlermeldungen etc.). Weitere Informationen sind im Kapitel "Inbetriebnahme" des Handbuchs enthalten.
- **Simulation:** Simulation der Messwerte, um die korrekte Funktionsweise des Geräts sicherzustellen. Weitere Informationen sind im Kapitel "Inbetriebnahme" des Handbuchs enthalten.



**VORSICHT!**

*Wenn das Gerät mit der Schwimmeroption ausgestattet ist, konfiguriert der Hersteller die Geräteeinstellungen auf der Grundlage der vom Kunden bei der Bestellung angegebenen Daten. Wenn die Daten (Produktdichte etc.) korrekt sind, misst das Gerät den Füllstand korrekt. Wenn die Daten nicht korrekt sind, liefert das Gerät falsche Füllstandmesswerte.*

Die Geräteeinstellungen können Sie mit der kostenlosen PACTware™ Software und dem DTM für den OPTIWAVE 1010 ändern. Weitere Informationen über das Verfahren sind unter "Applikation: Berechnung des Schwimmer-Offsets" im Kapitel "Betrieb" des Handbuchs für den OPTIWAVE 1010 enthalten.

Darüber hinaus können Sie die Geräteeinstellungen mit einem HART® Field Communicator oder einem System oder PC mit AMST™ ändern. Weitere Informationen enthalten Sie im Kapitel "Beschreibung der HART-Schnittstelle" im Handbuch des OPTIWAVE 1010.

## 5.1 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 (Downloadcenter) herunterladen.

### Messsystem

Messprinzip	Stromschleifengespeistes 2-Leiter-Füllstandmessgerät; C-Band (6 GHz) FMCW-Radar
Anwendungsbereich	Füllstandanzeige für Flüssigkeiten bei Anwendungen bis 40 barg / 580 psig
Primäre Messgröße	Abstand zur Oberfläche der Flüssigkeit (oder der Oberseite des Schwimmers, wenn die Flüssigkeit eine niedrige Dielektrizitätszahl aufweist)
Sekundäre Messgröße	Flüssigkeitsspiegel im Bezugsgefäß

### Ausführung

Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Bezugsgefäß, einem Messumformer und einem optionalen Schwimmer.
Messbereich	0,3...5,6 m / 0,98...18,4 ft (max. 8 m / 26,2 ft)
Obere Blockdistanz	Mindestwert: 300 mm / 11,8" vom Anpassungselement
<b>Benutzerschnittstelle</b>	
Benutzerschnittstelle	PACTware™

### Messgenauigkeit

Wiederholbarkeit	±2 mm / ±0,08"
Genauigkeit	Standard: ±10 mm / ±0,4" ohne Kalibrierung oder mit einer 2-Punkt-Kalibrierung Option: ±5 mm / ±0,2" mit einer 5-Punkt-Kalibrierung <sup>①</sup>
Temperatureinfluss auf Bezugsgefäß	0,01 mm/1 m des Abstands/°C (in Bezug auf +25°C) / 0,000216"/1 ft des Abstands/°F (in Bezug auf +77°F)
<b>Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1</b>	
Temperatur	+18...+30°C / +64...+86°F
Druck	860...1060 mbara / 12,5...15,4 psia
Relative Luftfeuchtigkeit	45...75%
Marke	Ein spezieller Schwimmer mit großem Ziel wird im Bezugsgefäß installiert und für die Kalibrierung des Geräts verwendet.

### Betriebsbedingungen

<b>Temperatur</b>	
Umgebungstemperatur	-40...+85°C / -40...+185°F Ex: siehe zusätzliche Betriebsanleitung oder Zulassungszertifikate
Lagertemperatur	-40...+85°C / -40...+185°F



Prozesstemperatur	<b>Standard-Aluminiumausführung mit Metapeek-Prozessdichtung:</b> mit Kalrez® 6375-Dichtung: -20...+100°C / -4...+212°F mit FKM/FPM-Dichtung: -40...+100°C / -40...+212°F mit EPDM-Dichtung: -40...+100°C / -40...+212°F ②
	<b>Aluminium-Ausführung mit Distanzstück und Metaglas®-Prozessdichtung:</b> mit Kalrez® 6375-Dichtung: -20...+150°C / -4...+302°F mit FKM/FPM-Dichtung: -40...+150°C / -40...+302°F mit EPDM-Dichtung: -40...+150°C / -40...+302°F ③
	<b>Edelstahl-Ausführung mit Metaglas®-Prozessdichtung:</b> mit Kalrez® 6375-Dichtung: -20...+120°C / -4...+248°F mit FKM/FPM-Dichtung: -40...+120°C / -40...+248°F mit EPDM-Dichtung: -40...+120°C / -40...+248°F ③
	Die Prozessanschlusstemperatur muss den Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffs entsprechen. Ex: siehe zusätzliche Betriebsanleitung oder Zulassungszertifikate
<b>Druck</b>	
Prozessdruck	<b>Standard (mit Metapeek):</b> -1...16 barg / -14,5...232 psig
	<b>Mit Metaglas®:</b> -1...40 barg / -14,5...580 psig
<b>Weitere Bedingungen</b>	
Minimale Dielektrizitätszahl ( $\epsilon_r$ )	Nicht anwendbar. Bei $\epsilon_r < 3$ wird ein Schwimmer mit Ziel verwendet.
Schutzart	IEC 60529: IP66/67
Maximale Änderungsgeschwindigkeit	10 m/min / 32,8 ft/min
Aktualisierungsintervall der Messung	Üblicherweise 2 Messzyklen

### Einbaubedingungen

Abmessungen und Gewichte	Siehe "Technische Daten: Abmessungen und Gewichte" im Handbuch des OPTIWAVE 1010 und dem Handbuch des BM 26 Basic / Advanced.
--------------------------	---

### Werkstoffe

Gehäuse	Standard: Polyester-beschichtetes Aluminium
	Option: Edelstahl (1.4408 / 316)
Medienberührte Werkstoffe	Standard: Edelstahl (1.4404 / 316L) Bezugsgefäß / magnetischer Bypass-Füllstandanzeiger mit PEEK-Konus im Anpassungselement und FKM/FPM-, EPDM- oder Kalrez® 6375-O-Ring
Prozessdichtung	Standard-Aluminium: Metapeek-Prozessdichtung mit O-Ring
	Aluminium-Ausführung mit Distanzstück: Metaglas®-Prozessdichtung mit O-Ring
	Edelstahl-Ausführung: Metaglas®-Prozessdichtung mit O-Ring
Kabelverschraubung	Standard: ohne
	Optionen: Kunststoff (Nicht-Ex: schwarz, Ex ia-zugelassen: blau); vernickeltes Messing; Edelstahl
Wetterschutz (Option)	Edelstahl (1.4404 / 316L)

### Prozessanschlüsse

Das Gerät ist an der Oberseite des Bezugsgefäßes des magnetischen Bypass-Füllstandanzeigers aufgeschweißt. Weitere Informationen über die Prozessanschlüsse des magnetischen Bypass-Füllstandanzeigers finden Sie im Handbuch des BM 26 Basic / Advanced.

## Elektrische Anschlüsse

Spannungsversorgung	<b>Nicht-Ex, Ex db- und Ex tb-zugelassene Geräte</b> 14,5...32 VDC; Min.-/Max.-Wert für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen
	<b>Ex ia-zugelassene Geräte</b> 14,5...30 VDC; Min.-/Max.-Wert für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen
Max. Strom	22 mA
Stromausgangslast	$R_L [\Omega] \leq [(U_{ext} - 14,5 V) / 22 \text{ mA}]$ . Weitere Informationen, siehe <i>Mindestspannungsversorgung</i> auf Seite 19.
Kabeleinführung	Standard: M20×1,5; Option: ½ NPT
Kabelverschraubung	Standard: ohne
	Optionen: M20×1,5 (Kabeldurchmesser: 6...10 mm / 0,2...0,39"); andere auf Anfrage
Leitungsquerschnitt (Klemme)	0,5...2,5 mm <sup>2</sup>

## Eingang und Ausgang

<b>Stromausgang / HART®</b>	
Ausgangssignal	4...20 mA HART® oder 3,8...20,5 mA gemäß NAMUR NE 43 ④
Auflösung	±3 µA
Analoge Temperaturdrift	Üblicherweise 50 ppm/K (150 ppm/K max.)
Digitale Temperaturdrift	Üblicherweise ±5 mm / 0,2" – max. 15 mm / 0,59" für den vollen Temperaturbereich
Fehlersignal	Ausfallsignal hoch: 22 mA; Ausfallsignal niedrig: 3,6 mA nach NAMUR NE 43

## Zulassungen und Zertifizierung

CE	Das Gerät erfüllt die wesentlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.
	Zu weiteren Daten über EU-Richtlinien und europäische Standards bezüglich dieses Geräts siehe EU Konformitätserklärung. Diese Dokumentation ist auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten oder kann kostenlos von der Website (Downloads) heruntergeladen werden.
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-6 / IEC 61298-3 10-82,2 Hz: 0,15 mm; 82,2-1000 Hz: 20 m/s <sup>2</sup>
<b>Explosionsschutz</b>	
ATEX (Ex ia oder Ex db oder Ex tb) KIWA 15ATEX0022 X	II 1/2 G Ex ia IIC Tx Ga/Gb; ⑤
	II 2 D Ex ia IIIC T120°C Db (nur Edelstahlgehäuse);
	II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb (nur Edelstahlgehäuse);
	II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db (nur Edelstahlgehäuse)
IECEX (Ex ia oder Ex db oder Ex tb) IECEX KIW 15.0012 X	Ex ia IIC Tx Ga/Gb; ⑤
	Ex ia IIIC T120°C Db (nur Edelstahlgehäuse);
	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb (nur Edelstahlgehäuse);
	Ex tb IIIC T120°C Db (nur Edelstahlgehäuse)
<b>Weitere Richtlinien und Zulassungen</b>	
EMV	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Funktechnische Zulassung	<b>EU</b> Funkgeräterichtlinie
	<b>FCC Regeln</b> Teil 15
	<b>Industry Canada</b> Lizenzfreie Funkverkehrgeräte RSS-210
NSR	Grundlegende Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie (LVD)
NAMUR	NAMUR NE 43 Standard des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Transmittern
	NAMUR NE 53 Software und Hardware von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
	NAMUR NE 107 Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
Konstruktionsnorm	Option: NACE MR0175 / ISO 15156; NACE MR0103

- ① Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Messgenauigkeit" in diesem Kapitel
- ② Kalrez® ist ein eingetragenes Warenzeichen der DuPont Performance Elastomers L.L.C. Die Prozessanschlusstemperatur muss den Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffs entsprechen.
- ③ Metaglas® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG. Die Prozessanschlusstemperatur muss den Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffs entsprechen.
- ④ HART® ist ein eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation
- ⑤ Tx = T6...T4 (ohne Distanzstück) oder T6...T3 (mit Distanzstück)

## 5.2 Messgenauigkeit

Verwenden Sie diese Diagramme, um die Messgenauigkeit für einen bestimmten Abstand vom Messumformer ausfindig zu machen.

### Messgenauigkeit ohne Kalibrierung oder nach 2-Punkt-Kalibrierung (mit einem 2-Punkt-Kalibrierungszertifikat)

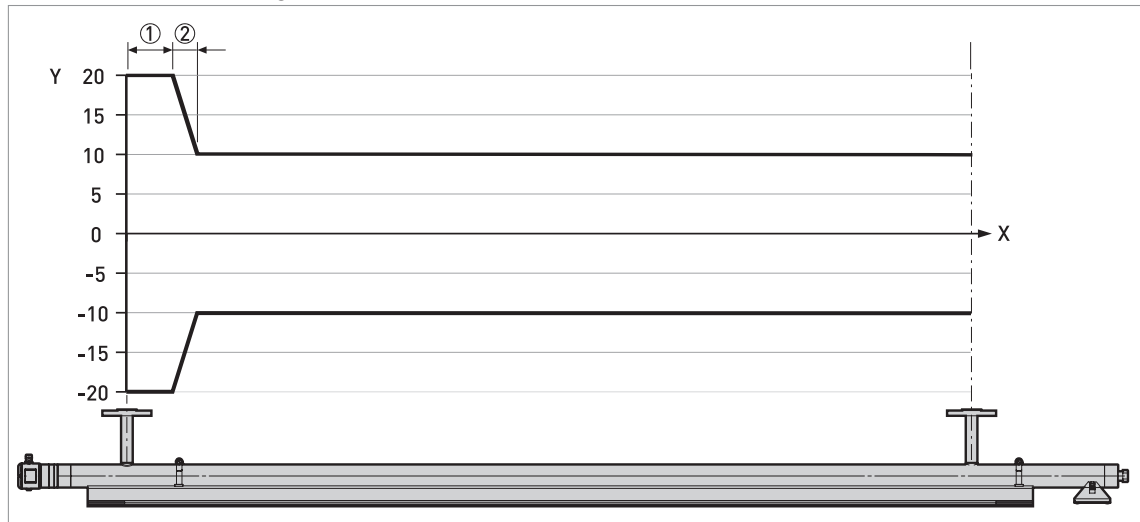


Abbildung 5-1: Messgenauigkeit / Abstand von den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes in mm

X: Abstand vom oberen Prozessanschluss [mm]

Y: Genauigkeit [+yy mm / -yy mm]

①: 200 mm

②: Schwimmer-Offset. Der Schwimmer-Offsetwert ist im Menü "Basis Parameter" im DTM enthalten.



Abbildung 5-2: Messgenauigkeit / Abstand von den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes in Zoll

X: Abstand vom oberen Prozessanschluss [Zoll]

Y: Genauigkeit [+yy" / -yy"]

①: 7,9"

②: Schwimmer-Offset. Der Schwimmer-Offsetwert ist im Menü "Basis Parameter" im DTM enthalten.

### Messgenauigkeit nach 5-Punkt-Kalibrierung (mit einem 5-Punkt-Kalibrierungszertifikat)

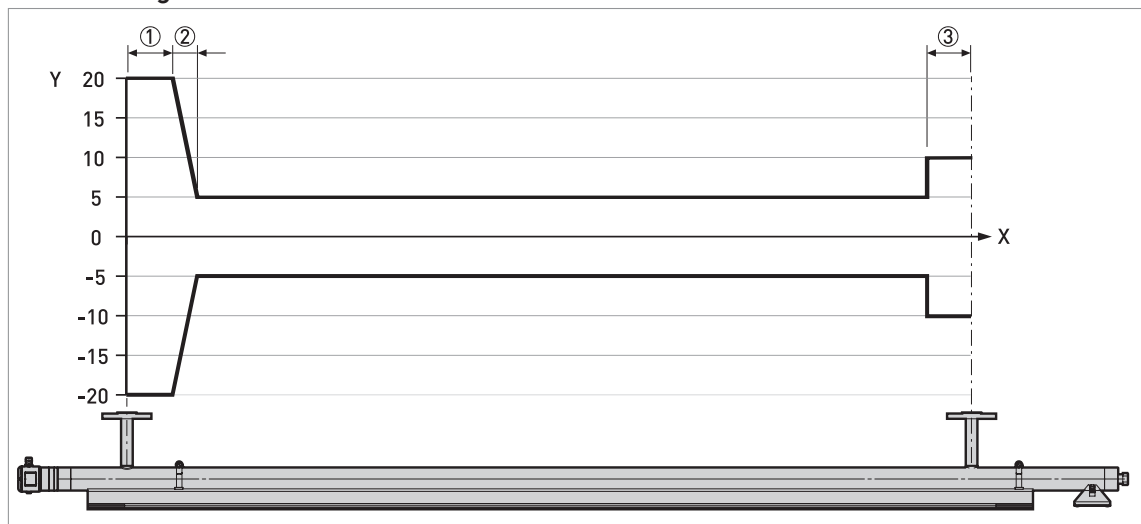


Abbildung 5-3: Messgenauigkeit / Abstand von den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes in mm

X: Abstand vom oberen Prozessanschluss [mm]

Y: Genauigkeit [+yy mm / -yy mm]

①: 200 mm

②: Schwimmer-Offset. Der Schwimmer-Offsetwert ist im Menü "Basis Parameter" im DTM enthalten.

③: 200 mm

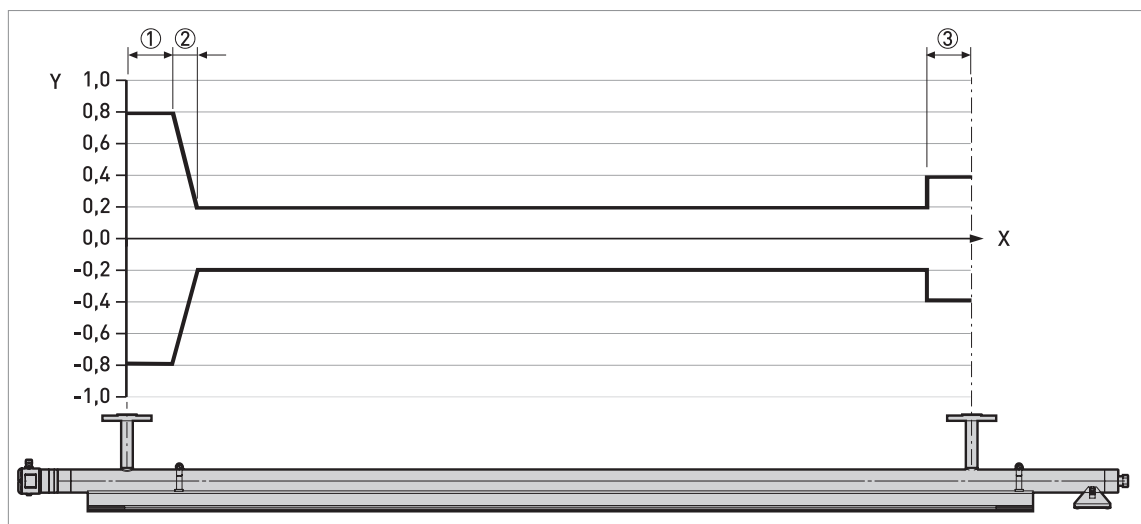


Abbildung 5-4: Messgenauigkeit / Abstand von den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes in Zoll

X: Abstand vom oberen Prozessanschluss [Zoll]

Y: Genauigkeit [+yy" / -yy"]

①: 7,9"

②: Schwimmer-Offset. Der Schwimmer-Offsetwert ist im Menü "Basis Parameter" im DTM enthalten.

③: 7,9"







## 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**