



OPTIWAVE 6300 C Quick Start

24 GHz Berührungsloses Radar (FMCW)
Füllstandmessgerät

zur Messung von Abstand, Füllstand, Volumen und Masse von Feststoffen

1	Sicherheitshinweise	3
<hr/>		
2	Installation	4
<hr/>		
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2	Lieferumfang	5
2.3	Sichtprüfung	6
2.4	Lagerung	7
2.5	Transport	8
2.6	Voraussetzungen vor der Installation	8
2.7	Vorbereitung des Silos vor dem Einbau des Geräts	9
2.7.1	Druck- und Temperaturbereiche	9
2.7.2	Empfohlene Einbaulage	10
2.8	Einbauempfehlungen bei Feststoffen	12
2.9	Einbau des Geräts auf dem Silo	13
2.9.1	Einbau eines Geräts mit Flanschanschluss	13
2.9.2	Einbau eines Geräts mit Gewindeanschluss	14
2.9.3	Befestigen der Antennenverlängerungen	15
2.9.4	Drehen bzw. Entfernen des Messumformers	16
2.9.5	Anbringen der Wetterschutzhaube	17
2.9.6	Öffnen des Wetterschutzes	18
<hr/>		
3	Elektrische Anschlüsse	19
<hr/>		
3.1	Sicherheitshinweise	19
3.2	Elektrische Installation: Ausgänge 1 und 2	19
3.2.1	Nicht-Ex-Geräte	20
3.2.2	Geräte für explosionsgefährdete Standorte	20
3.3	Schutzart	21
<hr/>		
4	Technische Daten	22
<hr/>		
4.1	Technische Daten	22
<hr/>		
5	Notizen	27
<hr/>		

Sicherheitszeichen und verwendete Symbole



GEFAHR!

Dieser Hinweis 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

Das Radar-Füllstandmessgerät misst Abstand, Füllstand, Masse, Volumen und Reflexion von Granulaten und Pulvern.

Es kann in Silos, Trichtern und Behältern eingebaut werden.

2.2 Lieferumfang



INFORMATION!

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

Lieferumfang - Hornantenne

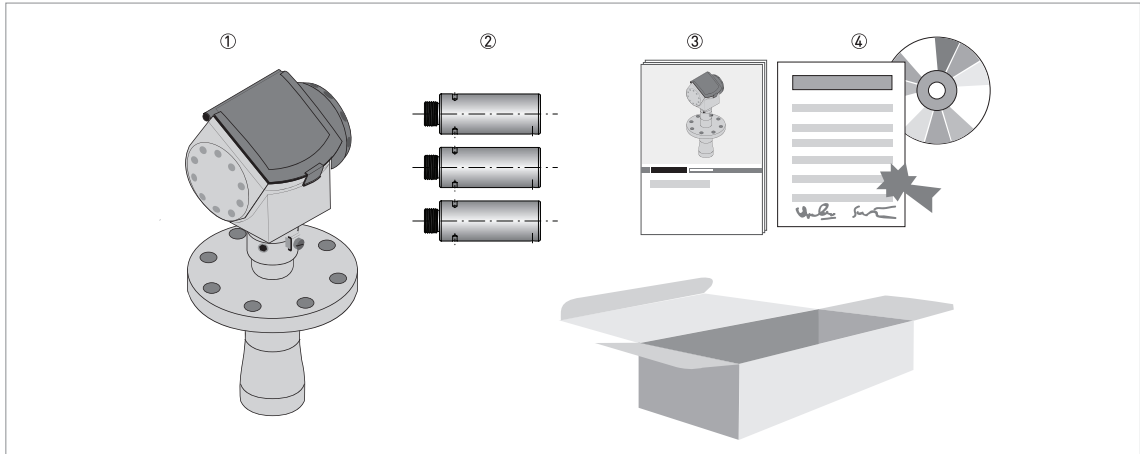


Abbildung 2-1: Lieferumfang - Hornantenne

- ① Messumformer und Antenne in kompakter Ausführung
- ② Antennenverlängerungen (Option)
- ③ Quick Start
- ④ DVD-ROM (mit Handbuch, Quick Start, Technischem Datenblatt und zugehöriger Software)

Lieferumfang – Tropfenantenne

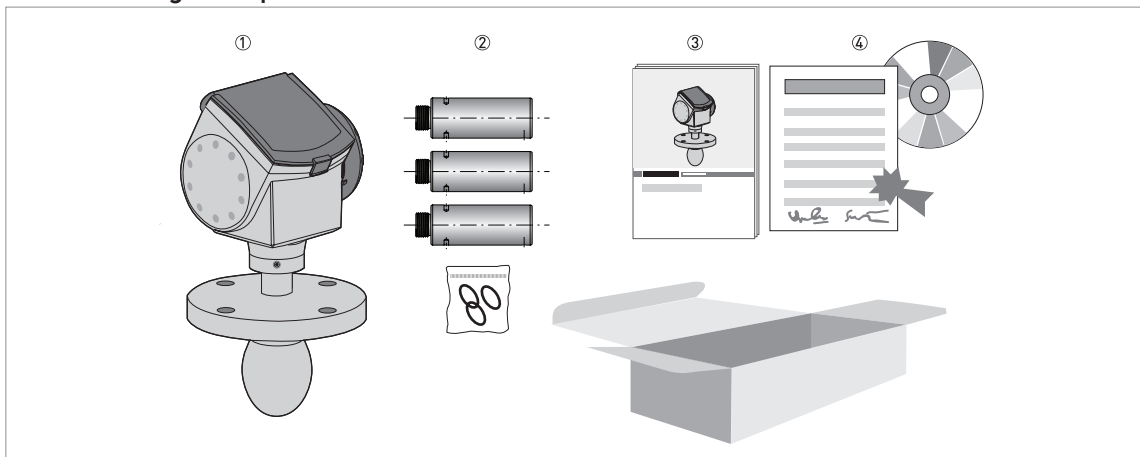


Abbildung 2-2: Lieferumfang - Tropfenantenne

- ① Messumformer und Antenne in kompakter Ausführung
- ② Antennenverlängerungen (Option) und O-Ring für jede Antennenverlängerung
- ③ Quick Start
- ④ DVD-ROM (mit Handbuch, Quick Start, Technischem Datenblatt und zugehöriger Software)



INFORMATION!

Keine Spezialwerkzeuge oder Schulung erforderlich!

2.3 Sichtprüfung

**WARNUNG!**

Wenn das Glas des Anzeigebildschirms gebrochen sein sollte, berühren Sie es bitte nicht.

**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.

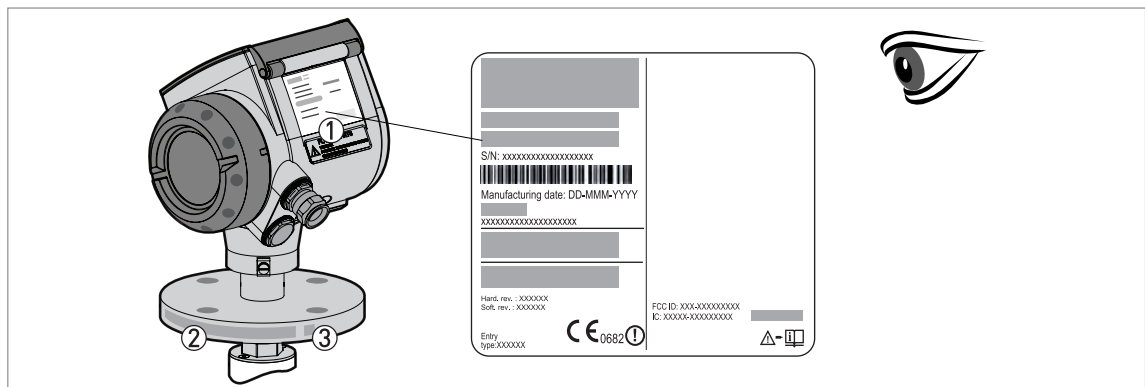


Abbildung 2-3: Sichtprüfung

- ① Typenschild (weitere Informationen hierzu, finden Sie im Handbuch)
- ② Prozessanschlussdaten (Größe und Druckstufe, Werkstoffnummer und Schmelznummer)
- ③ Daten zum Dichtungswerkstoff – siehe folgende Abbildung

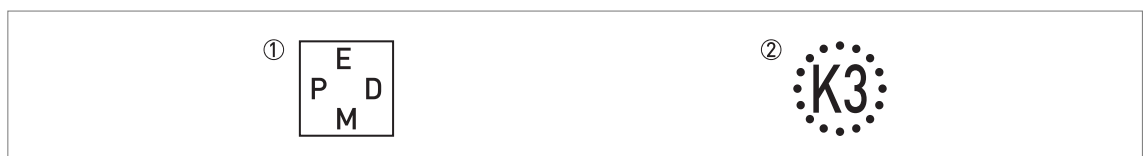


Abbildung 2-4: Symbole für den Dichtungswerkstoff (auf der Seite des Prozessanschlusses)

- ① EPDM
- ② Kalrez® 6375

Wenn das Gerät mit einer FKM/FPM-Dichtung geliefert wird, befindet sich kein Symbol auf der Seite des Prozessanschlusses.

**INFORMATION!**

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

**INFORMATION!**

Vergleichen Sie die Werkstoffnummern auf der Seite des Prozessanschlusses mit Ihren Bestelldaten.

2.4 Lagerung

**WARNUNG!**

Lagern Sie das Gerät nicht in vertikaler Position. Anderenfalls wird die Antenne beschädigt und das Gerät arbeitet fehlerhaft.

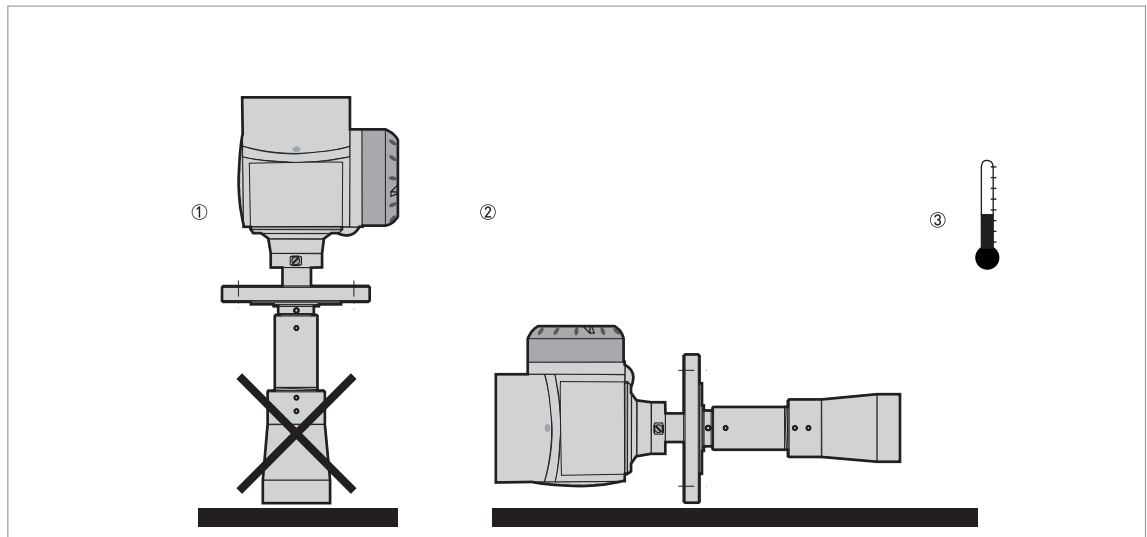


Abbildung 2-5: Lagerbedingungen

- 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...+85°C / -40...+185°F

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Setzen Sie den Messumformer keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- Lagern Sie das Gerät in seiner Originalverpackung.

2.5 Transport

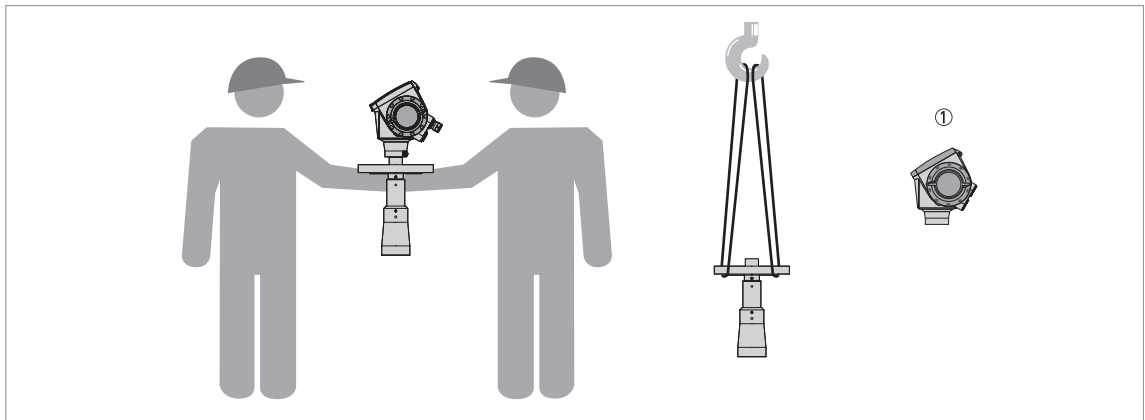


Abbildung 2-6: Anheben des Geräts

- ① Entfernen Sie den Messumformer, bevor Sie das Gerät mit einer Hebevorrichtung anheben.



WARNUNG!

Heben Sie das Gerät vorsichtig an, um Schäden an der Antenne zu vermeiden.

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. Installieren Sie den optionalen Wetterschutz, wenn notwendig.
- Achten Sie darauf, den Messumformer keinen starken Vibrationen auszusetzen. Die Geräte wurden Vibrationstests unterzogen und entsprechen der EN 50178 und IEC 60068-2-6.

2.7 Vorbereitung des Silos vor dem Einbau des Geräts



VORSICHT!

Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um Messfehler und den fehlerhaften Betrieb des Geräts zu vermeiden.

2.7.1 Druck- und Temperaturbereiche

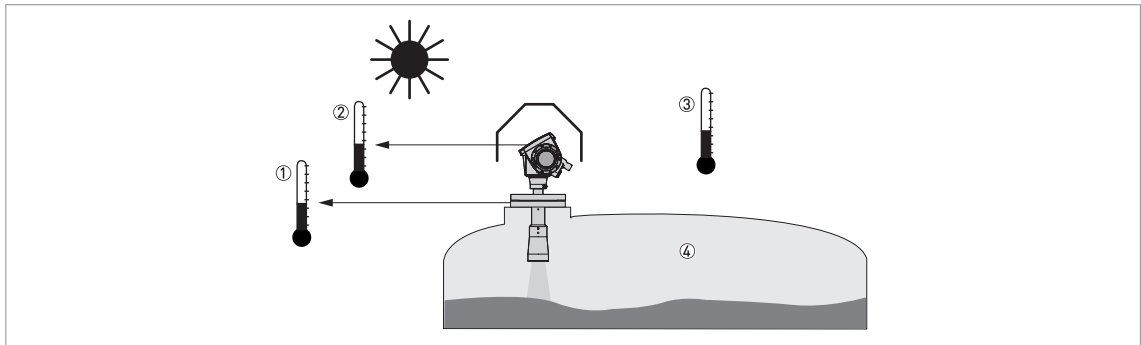


Abbildung 2-7: Druck- und Temperaturbereiche

- ① Flanshtemperatur
FKM/FPM-Dichtung: -40...+200°C / -40...+390°F; Kalrez® 6375-Dichtung: -20...+200°C / -4...+390°F;
EPDM-Dichtung: -50...+150°C / -58...+300°F
Abhängig vom Antennentyp. Ziehen Sie bitte nachfolgende Tabelle zurate.
Ex-Geräte: siehe Zusatzanleitung
- ② Umgebungstemperatur für den Betrieb der Anzeige
-20...+60°C / -4...+140°F
Wenn sich die Umgebungstemperatur nicht innerhalb dieser Grenzen befindet, schaltet sich der Anzeigebildschirm automatisch ab
- ③ Umgebungstemperatur
Nicht-Ex-Geräte: -40...+80°C / -40...+175°F
Ex-Geräte: siehe Zusatzanleitung
- ④ Prozessdruck
Abhängig vom Antennentyp. Ziehen Sie bitte nachfolgende Tabelle zurate.



WARNUNG!

Die Prozessanschlusstemperatur muss im Temperaturbereich des Dichtungswerkstoffs liegen. Der Betriebsdruckbereich hängt vom verwendeten Prozessanschluss und der Flanshtemperatur ab.

Antennentyp	Max. Prozessanschlusstemperatur		Maximaler Betriebsdruck	
	[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
PP Tropfen	+100	+210	16	232
PTFE Tropfen	+150	+300	40	580
Horn / Horn (Edelstahlblech)	+200	+390	40	580

2.7.2 Empfohlene Einbaulage

**VORSICHT!**

Beachten Sie die folgenden Empfehlungen, um sicherzustellen, dass das Gerät korrekte Messdaten liefert.

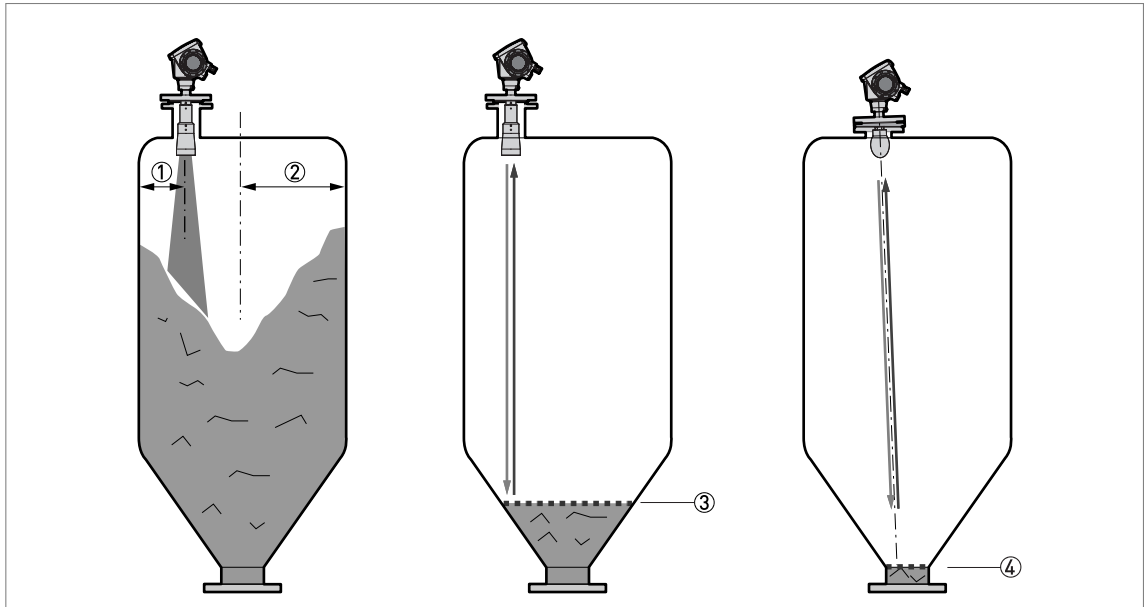


Abbildung 2-8: Empfohlene Position des Anschlussstutzens bei Feststoffen

- ① Position des Prozessanschlusses von der Silowand, $r/2$ (für DN80, DN100, DN150 oder DN200 Hornantennen und DN80 oder DN150 Tropfenantennen)
- ② Radius des Silos, r
- ③ Der minimale Füllstand bei Geräten ohne optionalen 2° abgeschrägten PP-Flansch
- ④ Der minimale Füllstand bei Geräten mit optionalem 2° abgeschrägten PP-Flansch

**INFORMATION!**

Wenn möglich, vermeiden Sie es, den Stutzen in der Mitte des Silos zu installieren.

**INFORMATION!**

Wenn bis zum Boden des Silos gemessen werden muss, steht optional ein 2° abgeschrägter PP-Flansch für alle Antennen zur Verfügung. Für weitere Informationen siehe Einbauempfehlungen bei Feststoffen auf Seite 12.

**VORSICHT!**

Bauen Sie das Gerät, wenn möglich, nicht in unmittelbarer Nähe der Einlassöffnung ein. Wenn das in den Silo eingeführte Produkt direkt auf die Antenne trifft, liefert das Gerät falsche Messergebnisse. Wenn das Produkt direkt unter der Antenne in den Silo eingeführt wird, liefert das Gerät ebenfalls falsche Messergebnisse.

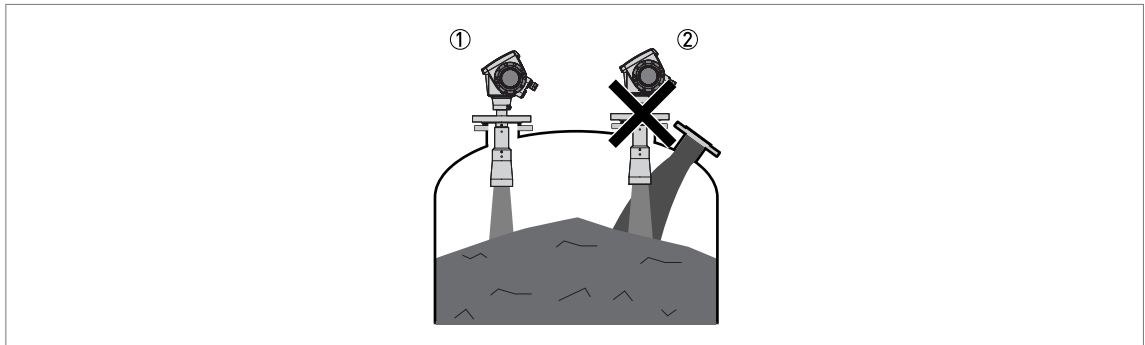


Abbildung 2-9: Produkteinlässe

- ① Messgerät ist an der korrekten Position.
- ② Messgerät ist zu nahe an der Einlassöffnung.

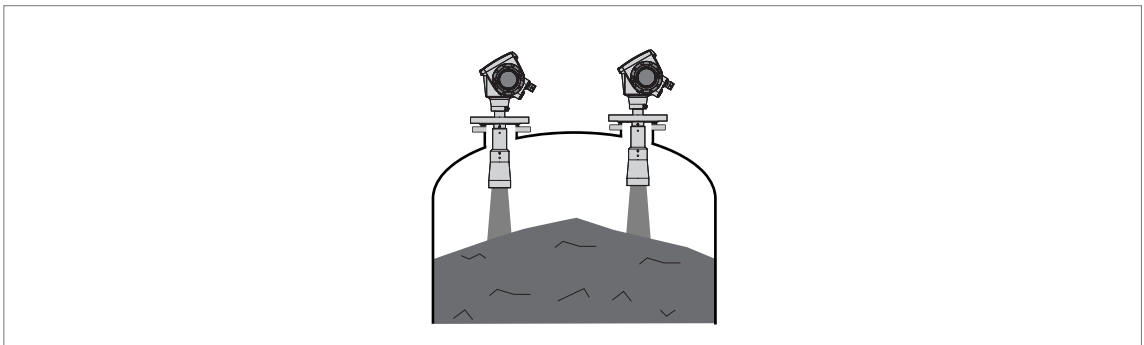


Abbildung 2-10: In einem Silo kann mehr als 1 FMCW Radar-Füllstandmessgerät in Betrieb genommen werden

In einem Silo kann mehr als ein FMCW Radar-Füllstandmessgerät in Betrieb genommen werden.

2.8 Einbauempfehlungen bei Feststoffen



VORSICHT!

Bauen Sie das Gerät nicht oberhalb von Einbauten im Silo (Leiter, Stützvorrichtungen etc.) ein. Einbauten im Silo können zu Störsignalen führen. Wenn Störsignale vorliegen, liefert das Gerät falsche Messergebnisse.

Wenn das Gerät nicht an einer anderen Stelle des Silos eingebaut werden kann, führen Sie einen Leerspektrum-Scan durch.



INFORMATION!

Wir empfehlen Ihnen, das Gerät bei leerem Silo zu konfigurieren.



INFORMATION!

Für den optimalen Betrieb des Geräts, muss die Antenne in den Silo hineinragen. Siehe folgende Abbildung:

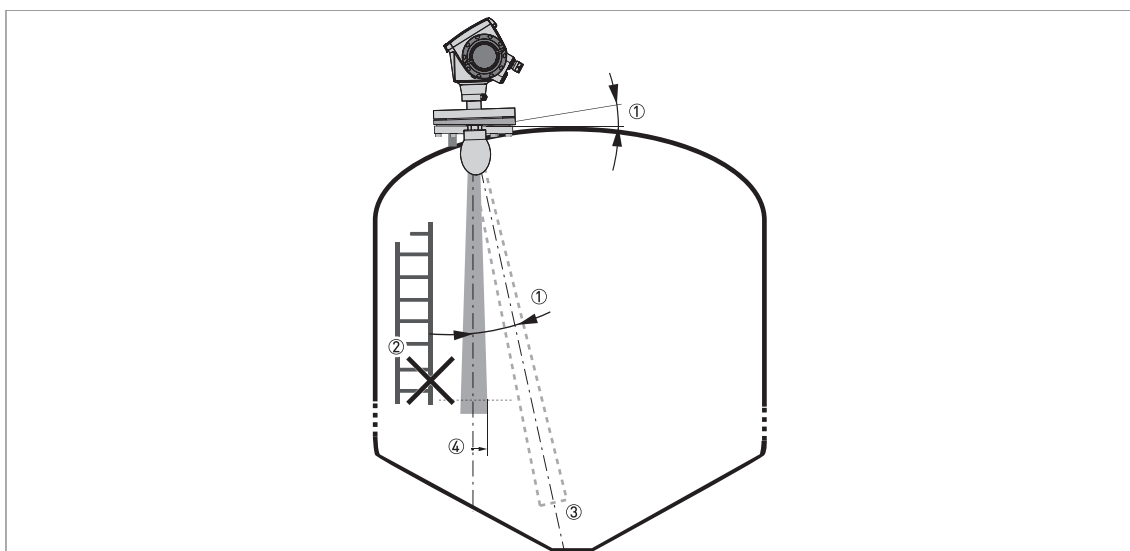


Abbildung 2-11: Allgemeine Einbauempfehlung

- ① Das Füllstandmessgerät kann die bis zum Boden des Silos messen, wenn Sie das Gerät wie in der Abbildung gezeigt, neigen (für alle Antennen steht ein optionaler 2° abgeschrägter Flansch zur Verfügung).
- ② Wir empfehlen, eine Leerspektrum-Aufnahme durchzuführen, wenn sich zu viele Einbauten in der Radarsignalkeule befinden. Zur Vorgehensweise ziehen Sie bitte das Handbuch zurate.
- ③ Konische Tankböden. Ziehen Sie zur Feineinstellung des Geräts das Handbuch zurate.
- ④ Signalkeulenradius (DN80 Hornantenne): Schrittgrößen von 90 mm/m oder 1,1"/ft (5°)
 Signalkeulenradius (DN100 Hornantenne oder DN80 Tropfenantenne): Schrittgrößen von 70 mm/m oder 0,83"/ft (4°)
 Signalkeulenradius (DN150 Hornantenne): Schrittgrößen von 52,5 mm/m oder 0,63"/ft (3°)
 Signalkeulenradius (DN150 Tropfenantenne oder DN200 Hornantenne): Schrittgrößen von 35 mm/m oder 0,42"/ft (2°)

2.9 Einbau des Geräts auf dem Silo

2.9.1 Einbau eines Geräts mit Flanschanschluss

Benötigte Ausrüstung:

- Gerät
- Dichtung (nicht mitgeliefert)
- Muttern und Bolzen (nicht mitgeliefert)
- Schlüssel (nicht mitgeliefert)

Anforderungen für die Flanschanschlüsse

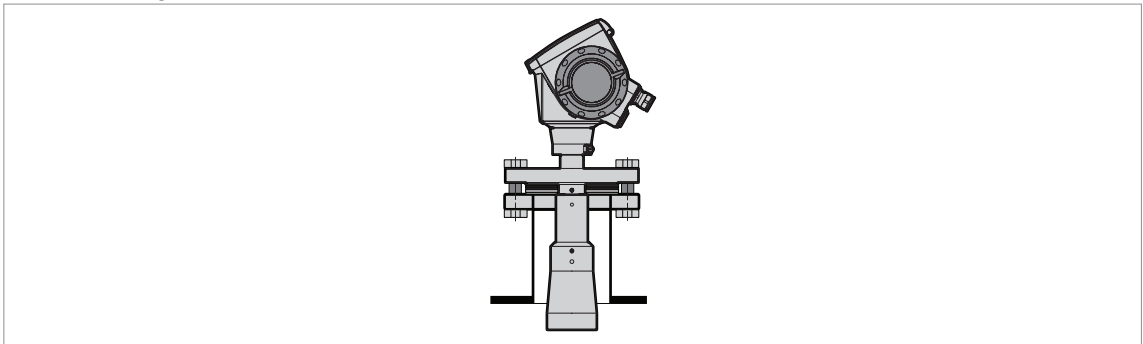


Abbildung 2-12: Flanschanschluss



- Stellen Sie sicher, dass der Flansch waagrecht auf dem Anschlussstutzen sitzt.
- Achten Sie darauf, eine für die Flanschabmessungen und den Prozess geeignete Dichtung zu verwenden.
- Richten Sie die Dichtung passgenau auf der Flanschfläche des Anschlussstutzens aus.
- Führen Sie die Antenne vorsichtig in den Silo ein.
- Ziehen Sie die Flanschschrauben fest.
- ➔ Bitte beachten Sie die entsprechenden nationalen Vorschriften für die richtigen Drehmomente beim Anziehen der Flanschschrauben.

Für mehr Informationen siehe Handbuch.

2.9.2 Einbau eines Geräts mit Gewindeanschluss

Benötigte Ausrüstung:

- Gerät
- Dichtung für G 1½ Anschluss (nicht mitgeliefert)
- 50 mm / 2"-Schlüssel (nicht mitgeliefert)

Anforderungen für die Gewindeanschlüsse

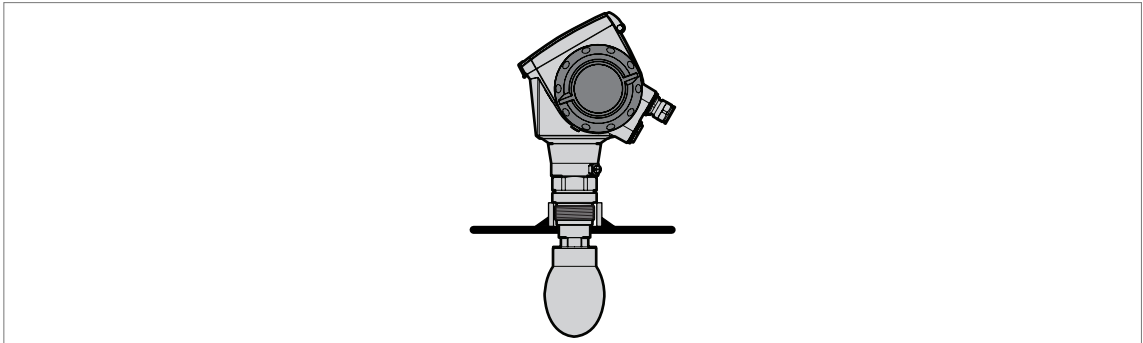


Abbildung 2-13: Gewindeanschluss



- Stellen Sie sicher, dass der Siloanschluss waagrecht ausgerichtet ist.
- Achten Sie darauf, eine für die Anschlussabmessungen und den Prozess geeignete Dichtung zu verwenden.
- Richten Sie die Dichtung passgenau aus.
- Führen Sie die Antenne vorsichtig in den Silo ein.
- Drehen Sie den Gewindeanschluss am Gehäuse, um das Gerät am Prozessanschluss zu befestigen.
- Ziehen Sie den Anschluss fest.
- ➔ Halten Sie sich bezüglich des richtigen Drehmoments auf das Gewinde an die entsprechenden nationalen Vorschriften und Bestimmungen.

Für mehr Informationen siehe Handbuch.

2.9.3 Befestigen der Antennenverlängerungen

Hornantenne – Antennenverlängerungen

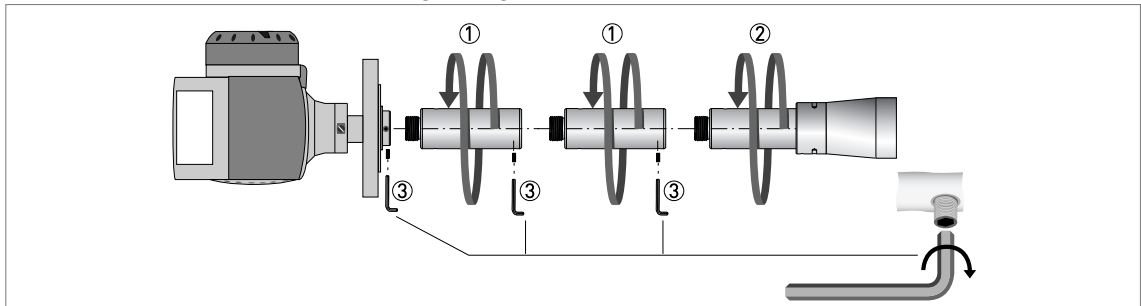


Abbildung 2-14: Hornantenne – Anbringen der Antennenverlängerungen

Benötigte Ausrüstung:

- 3-mm-Innensechskantschlüssel (nicht mitgeliefert)

Für mehr Informationen siehe Handbuch.

Tropfenantenne – Antennenverlängerungen

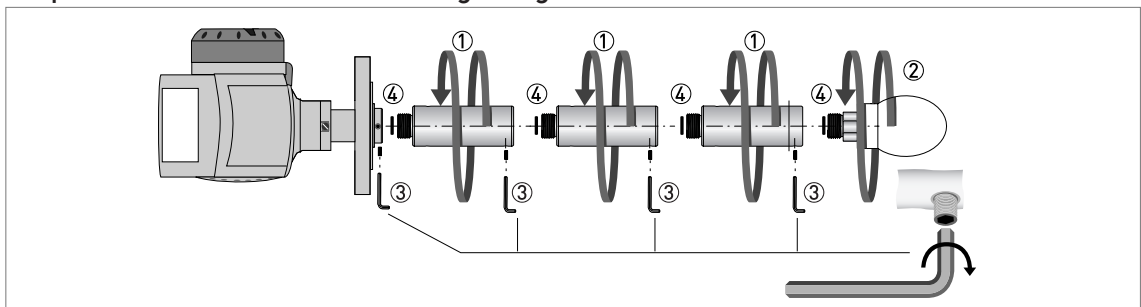


Abbildung 2-15: Tropfenantenne – Anbringen der Antennenverlängerungen



INFORMATION!

Tropfenantenne: Antennenverlängerungen können nur unter Flanschen ohne den optionalen PP/PTFE-Flanschsteller angebracht werden.



VORSICHT!

Tropfenantenne: Achten Sie darauf, dass an einem Gerät mit Tropfenantenne nicht mehr als 5 Antennenverlängerungen angebracht werden. Bei mehr als 5 Antennenverlängerungen misst das Gerät nicht mehr korrekt.

Stellen Sie sicher, dass Sie einen O-Ring ④ in die Nut an der Oberseite der Antennenverlängerungen einsetzen.

Benötigte Ausrüstung (nicht mitgeliefert):

- Drehmomentschlüssel 200 Nm (für den H30 Kopf der Tropfenantenne-Unterbaugruppe)
- 3-mm-Innensechskantschlüssel

Für mehr Informationen siehe Handbuch.

2.9.4 Drehen bzw. Entfernen des Messumformers

**INFORMATION!**

Der Messumformer lässt sich um 360° drehen. Der Messumformer kann unter Prozessbedingungen vom Prozessanschluss entfernt werden.

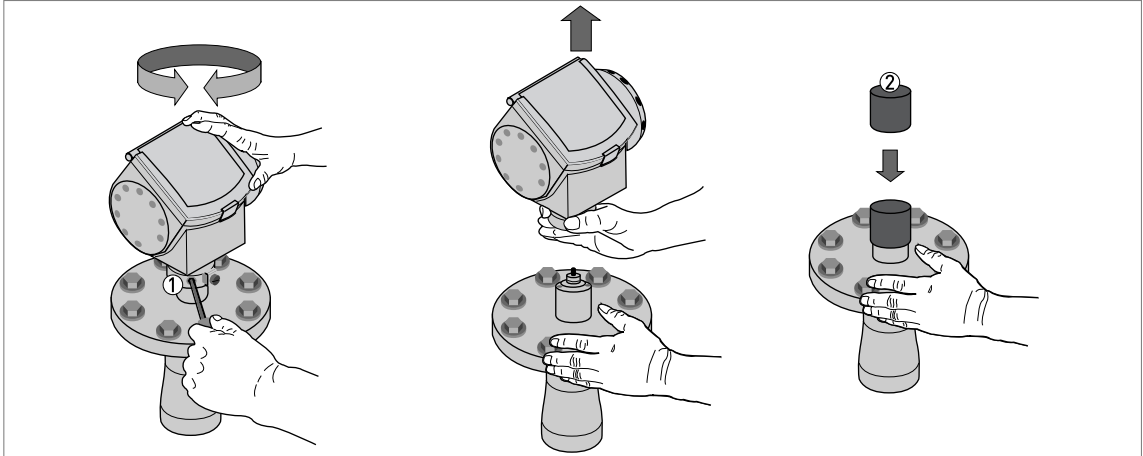


Abbildung 2-16: Drehen bzw. Entfernen des Messumformers

- ① Werkzeug: 5-mm-Innensechskantschlüssel (nicht mitgeliefert)
- ② Abdeckung für die Wave-Guide-Bohrung oben am Prozessanschluss (nicht mitgeliefert)

**VORSICHT!**

Setzen Sie eine Abdeckung auf die Wave-Guide-Bohrung oben am Prozessanschluss, wenn Sie den Messumformer abnehmen.

Ziehen Sie die Verschlusschraube fest, nachdem der Messumformer am Prozessanschluss angebracht wurde.

2.9.5 Anbringen der Wetterschutzhaube

Benötigte Ausrüstung:

- Gerät.
- Wetterschutz (Option).
- 10 mm-Schlüssel (nicht mitgeliefert).

Die Abmessungen der Wetterschutzhaube - siehe "Abmessungen und Gewichte" im Handbuch.

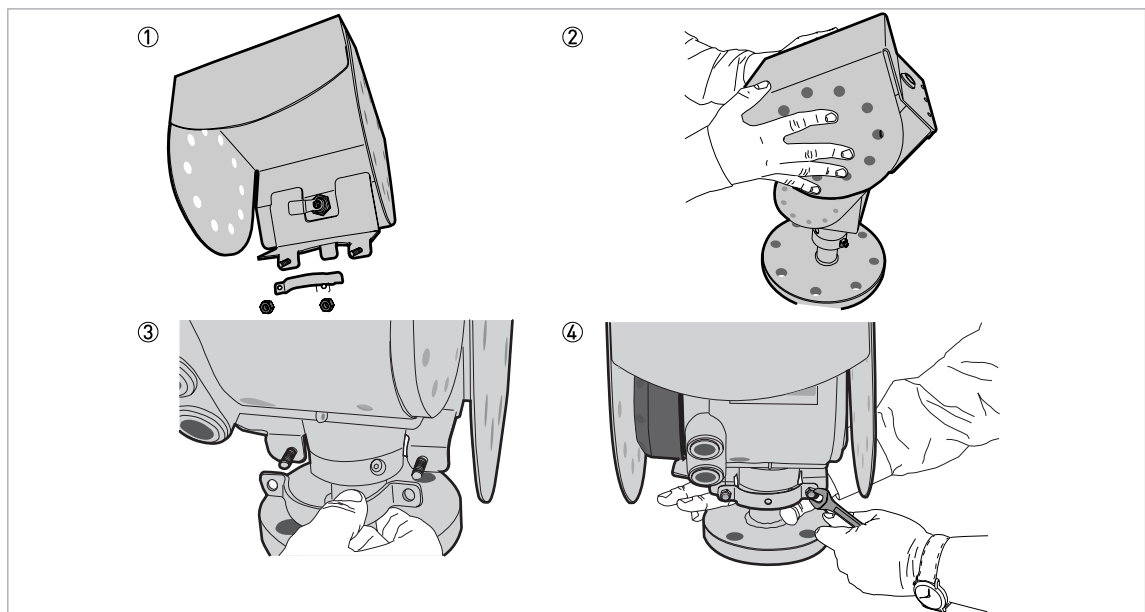


Abbildung 2-17: Anbringen des Wetterschutzes



- Lösen Sie die Klemmschrauben des Wetterschutzes.
- Entfernen Sie die Klemme.
- Setzen Sie die Wetterschutzhaube auf das Gerät auf.
- Drehen Sie den Wetterschutz so, dass sich das "Schlüsselloch" vorne befindet.
- Bringen Sie die Klemme an.
- Schieben Sie den Wetterschutz an der Stützsäule des Gehäuses ganz nach oben.
- Richten Sie den Wetterschutz richtig aus und ziehen Sie die Klemmschrauben fest.

2.9.6 Öffnen des Wetterschutzes

Benötigte Ausrüstung:

- Am Gerät angebrachter Wetterschutz.
- Großer Schlitzschraubendreher (nicht mitgeliefert).

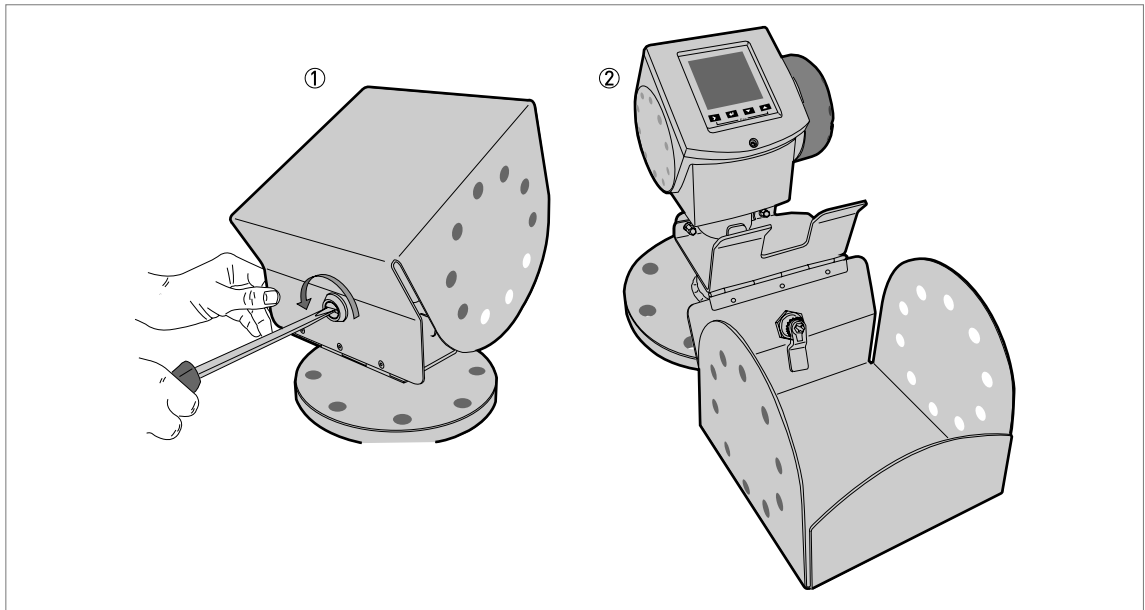


Abbildung 2-18: Öffnen der Wetterschutzhaube

- ① Wetterschutz geschlossen
- ② Wetterschutz geöffnet. Mindestabstand vor dem Gerät: 300 mm / 12".



- Setzen Sie einen großen Schlitzschraubendreher in das "Schlüsselloch" an der Vorderseite des Wetterschutzes. Drehen Sie den Schraubendreher gegen den Uhrzeigersinn.
- Ziehen Sie die Oberseite des Wetterschutzes nach oben und nach vorne.
- ➡ So öffnen Sie den Wetterschutz.

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: Ausgänge 1 und 2

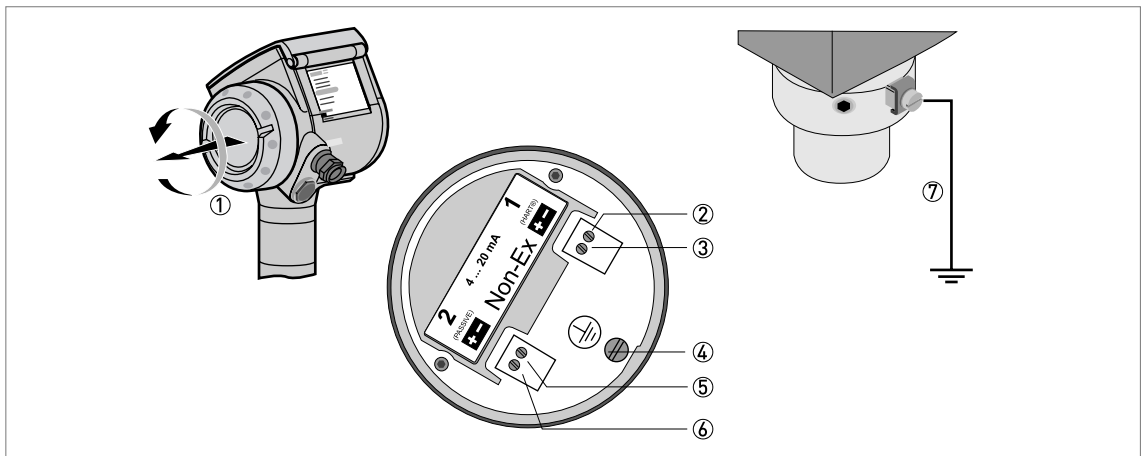


Abbildung 3-1: Elektrische Installation

- ① Abdeckung Anschlussraum
- ② Ausgang 1: Stromausgang -
- ③ Ausgang 1: Stromausgang +
- ④ Erdungsanschluss im Gehäuse
- ⑤ Ausgang 2: Stromausgang - (Option)
- ⑥ Ausgang 2: Stromausgang + (Option)
- ⑦ Erdungsanschluss zwischen Prozessanschluss und Messumformer

Ausgang 1 speist das Gerät und wird für die HART[®] Kommunikation verwendet. Verfügt das Gerät über den zweiten optionalen Stromausgang, verwenden Sie eine separate Spannungsversorgung, um Ausgang 2 zu speisen.

**Vorgehensweise:**

- Nehmen Sie die Abdeckung des Anschlussraums am Gehäuse ① ab.
- Schließen Sie die Leitungen an das Gerät an. Beachten Sie die nationalen elektrischen Vorschriften.
- Achten Sie auf die korrekte Polarität der Leitungen.
- Befestigen Sie die Erde an ④ oder ⑦. Beide Klemmenausgänge sind technisch identisch.

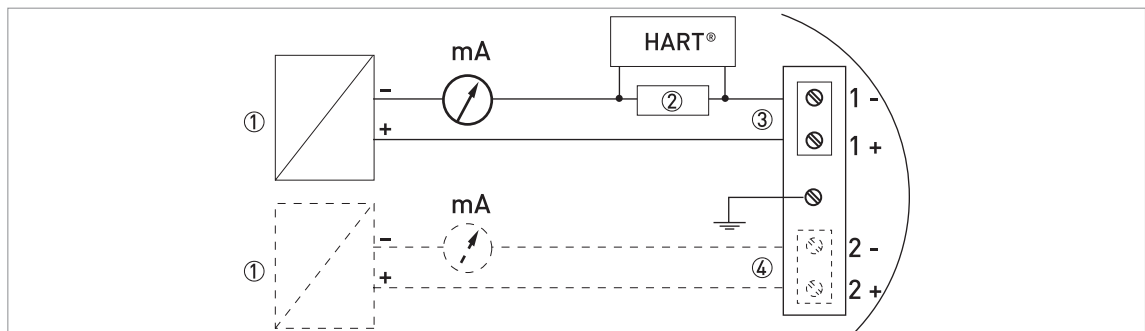
3.2.1 Nicht-Ex-Geräte

Abbildung 3-2: Elektrische Anschlüsse für Nicht-Ex-Geräte

- ① Spannungsversorgung
- ② Widerstand für HART®-Kommunikation
- ③ Ausgang 1: 14...30 VDC für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen des Stromausgangs
- ④ Ausgang 2: 10...30 VDC für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen des Stromausgangs

3.2.2 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, FM, CSA usw.). Diese Dokumentation ist auf der mit dem Gerät gelieferten DVD-ROM enthalten oder kann kostenlos von der Website (Download Center) heruntergeladen werden.

3.3 Schutzart



INFORMATION!

Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der Schutzart IP^o66/67. Es erfüllt auch alle Anforderungen nach NEMA Typ 4X (Gehäuse) und Typ 6P (Antenne).



GEFAHR!

Stellen Sie sicher, dass die Kabelverschraubung wasserdicht ist.

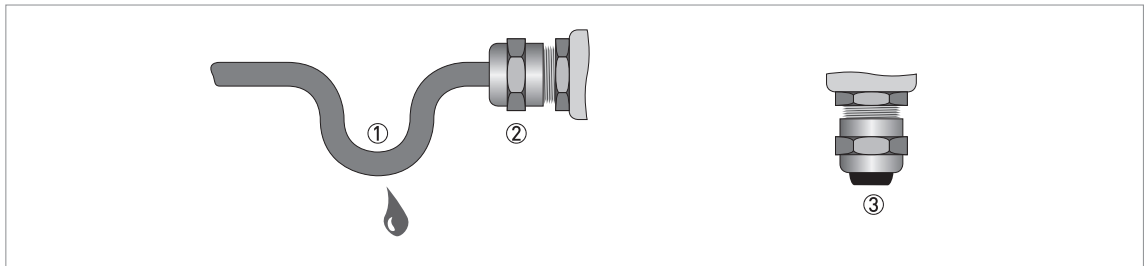


Abbildung 3-3: Einbau gemäß Schutzart IP67



- Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen nicht beschädigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Leitungen nicht beschädigt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Leitungen den nationalen elektrischen Vorschriften entsprechen.
- Die Leitungen sind vor dem Gerät schlaufenförmig verlegt ①, sodass kein Wasser in das Gehäuse eindringen kann.
- Ziehen Sie die Kabeldurchführungen ② fest.
- Verschließen Sie nicht verwendete Kabeldurchführungen mit Blindstopfen ③.

4.1 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	2-Leiter-Füllstandmessgerät (stromschleifengespeist); K-Band (24...26 GHz) FMCW-Radar
Anwendungsbereich	Füllstandmessung von Pulvern und Granulaten
Primäre Messgröße	Δf (Frequenzänderung) zwischen dem gesendeten und dem empfangenen Signal
Sekundäre Messgröße	Füllstand, Abstand, Volumen, Masse und Reflexion

Ausführung

Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Messwertempfänger (Antenne) und einem Messumformer und ist nur als kompakte Ausführung erhältlich.
Standard	Antennenspülsystem für Hornantenne (mit ¼ NPTF-Anschluss geliefert – nur für Hornantennen)
Optionen	Integrierte LCD-Anzeige mit Sonnenschutz (-20...+60°C / -4...+140°F); wenn sich die Umgebungstemperatur nicht innerhalb dieser Grenzen befindet, schaltet sich die Anzeige ab
	Zweiter Stromausgang
	PTFE/PP-Flanschsteller (nur für Tropfenantenne ohne Antennenverlängerungen)
	Distanzhalter (für Prozesstemperatur +150...+200°C / +300...+390°F)
Zubehör	Wetterschutz
	Antennenverlängerungen von 105 mm / 4,1" Länge (max. Länge für Ausführungen mit Tropfenantenne: 525 mm / 20,7")
	2° abgeschrägter Flansch aus PP (für alle Antennen)
	Scheiben (Niederdruckflansche) mit Schraubenlochabmessungen und -positionen gemäß DN80...200 in PN2.5...40 oder 3"...8" in 150 lb für Geräte mit G 1½ Gewindestutzen. Max. Druck: 1 barg / 14,5 psig bei +20 °C / +68 °F.
Max. Messbereich	80 m / 260 ft
	Abhängig von der Antennenauswahl, Dielektrizitätszahl des Produkts und Installationsart. Für weitere Informationen siehe auch "Antennenauswahl".
Min. Tankhöhe	0,2 m / 8"
Min. Blockdistanz	Antennenverlängerung + Antennenlänge + 0,3 m / 12"
Antennenabstrahlwinkel	Horn / Horn (Edelstahlblech): DN80 / 3": 10°
	Horn / Horn (Edelstahlblech) DN100 / 4": 8°
	Horn (Edelstahlblech): DN150 / 6": 6°
	Horn (Edelstahlblech) DN200 / 8": 4°
	Tropfen DN80 / 3": 8°
	Tropfen DN150 / 6": 4°

Anzeige und Bedienoberfläche	
Anzeige	LCD-Anzeige
	9 Zeilen, 160 × 160 Pixel in 8 Graustufen mit 4-Tasten-Bedienfeld
Bediensprachen	Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Japanisch, Chinesisch (vereinfacht) und Russisch

Messgenauigkeit

Auflösung	1 mm / 0,04"
Wiederholbarkeit	±1 mm / ±0,04"
Genauigkeit	±3 mm / ±0,12", wenn Abstand < 10 m / 33 ft; ±0,03% des gemessenen Abstands, wenn Abstand > 10 m / 33 ft
Referenzbedingungen gemäß EN 60770	
Temperatur	+20°C ±5°C / +70°F ±10°F
Druck	1013 mbara ±20 mbar / 14,69 psia ±0,29 psi
Relative Luftfeuchtigkeit	60% ±15%
Marke	Metallplatte in reflexionsfreier Kammer

Betriebsbedingungen

Temperatur	
Umgebungstemperatur	-40...+80°C / -40...+175°F (entsprechend den Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffs. Siehe "Werkstoffe" in dieser Tabelle.) Ex: siehe zusätzliche Betriebsanleitung oder Zulassungszertifikate
Lagertemperatur	-40...+85°C / -40...+185°F
Flanschtemperatur	Hornantenne/Hornantenne (Edelstahlblech): Standard: -50...+150°C / -58...+300°F Option: -50...+200°C / -58...+390°F (Die Prozessanschlusstemperatur muss innerhalb der Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffs liegen. Siehe "Werkstoffe" in dieser Tabelle.) Ex: siehe zusätzliche Betriebsanleitung oder Zulassungszertifikate
	Tropfenantenne (PTFE): -50...+150°C / -58...+300°F (Die Prozessanschlusstemperatur muss im Temperaturbereich des Dichtungswerkstoffs liegen. Siehe "Werkstoffe" in dieser Tabelle.) Ex: siehe zusätzliche Betriebsanleitung oder Zulassungszertifikate
	Tropfenantenne (PP): -40...+100°C / -40...+210°F (Die Prozessanschlusstemperatur muss im Temperaturbereich des Dichtungswerkstoffs liegen. Siehe "Werkstoffe" in dieser Tabelle.) Ex: siehe zusätzliche Betriebsanleitung oder Zulassungszertifikate
Druck	
Betriebsdruck	Tropfenantenne (PP): -1...16 barg / -14,5...232 psig; in Abhängigkeit vom verwendeten Prozessanschluss und der Flanschtemperatur
	Tropfenantenne (PTFE): -1...40 barg / -14,5...580 psig; in Abhängigkeit vom verwendeten Prozessanschluss und der Flanschtemperatur
	Hornantenne/Hornantenne (Edelstahlblech): Standard: -1...40 barg / -14,5...580 psig; in Abhängigkeit vom verwendeten Prozessanschluss und der Flanschtemperatur

Weitere Bedingungen	
Dielektrizitätszahl (ϵ_r)	$\geq 1,5$
Schwingungsfestigkeit	IEC 60068-2-6 und EN 50178 (10...57 Hz: 0,075 mm / 57...150 Hz:1g)
Schutzart	IP66/67 entspricht NEMA Typ 4X (Gehäuse) und Typ 6P (Antenne)
Maximale Änderungsgeschwindigkeit	10 m/min / 33 ft/min

Einbaubedingungen

Prozessanschlussgröße	Die Nennweite (DN) muss mindestens so groß wie der Antennendurchmesser sein. Wenn die Nennweite (DN) kleiner als der Antennendurchmesser ist, gilt Folgendes: – stellen Sie die Mittel bereit, um das Gerät an einen größeren Prozessanschluss am Silo anzupassen (z. B. eine Platte mit einer Öffnung) oder – verwenden Sie den gleichen Prozessanschluss, doch entfernen Sie vor der Installation die Antenne vom Gerät und befestigen Sie sie vom Inneren des Silos.
Position des Prozessanschlusses	Stellen Sie sicher, dass sich keine Einbauten direkt unterhalb des Prozessanschlusses für das Gerät befinden.
Abmessungen und Gewichte	Für weitere Informationen siehe "Technische Daten: Abmessungen und Gewichte" im Handbuch.

Werkstoffe

Gehäuse	Standard: Polyester-beschichtetes Aluminium
	Option: Edelstahl (1.4404 / 316L) ①
Medienberührte Teile, einschließlich Antenne	Hornantenne/Hornantenne (Edelstahlblech): Edelstahl (1.4404 / 316L)
	Tropfenantenne: PTFE; PP – optional ist auch ein PP- oder PTFE-Flanschsteller verfügbar
Prozessanschluss	Edelstahl (1.4404 / 316L) – optional ist auch ein PP- oder PTFE-Flanschsteller für die Tropfenantenne verfügbar
Dichtungen (und O-Ringe für die dichtschießende Antennenoption)	PTFE-Tropfenantennen: FKM/FPM (-40...+150°C / -40...+300°F); Kalrez® 6375 (-20...+150°C / -4...+300°F); EPDM (-50...+150°C / -58...+300°F) ②
	PP-Tropfenantennen: FKM/FPM (-40...+100°C / -40...+210°F); Kalrez® 6375 (-20...+100°C / -4...+210°F); EPDM (-40...+100°C / -40...+210°F) ②
	Hornantenne/Hornantenne (Edelstahlblech): FKM/FPM (-40...+200°C / -40...+390°F); Kalrez® 6375 (-20...+200°C / -4...+390°F); EPDM (-50...+150°C / -58...+300°F) ②
Durchführung	Standard: PEI (-50...+200°C / -58...+390°F – max. Bereich. Die Temperaturgrenzen für die Durchführung müssen den Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffs und dem Antennentyp entsprechen. Wenn der optionale Distanzhalter nicht angebracht wird, beträgt die maximale Temperatur +150°C / +300°F.)
	Option: Metaglas® (-30...+200°C / -22...+390°F – max. Bereich. Die Temperaturgrenzen für die Durchführung müssen den Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffs und dem Antennentyp entsprechen. Wenn der optionale Distanzhalter nicht angebracht wird, beträgt die maximale Temperatur +150°C / +300°F.) ③
Wetterschutz (Option)	Edelstahl (1.4301 / 304)

Prozessanschlüsse

Gewinde	G 1½ (ISO 228); 1½ NPT (ASME B1.20.1)
---------	---------------------------------------

Flanschausführung	
EN 1092-1	DN80 in PN40 (Form B1), DN100...200 in PN16 oder PN40 (Form B1); andere auf Anfrage
ASME B16.5	3"...8" in 150 lb RF, 3"...4" in 300 lb RF; andere auf Anfrage
JIS B2220	80...100A in 10K; andere auf Anfrage
Sonstige	Weitere auf Anfrage

Elektrische Anschlüsse

Spannungsversorgung	Klemmen Ausgang 1 – Nicht-Ex / Ex i: 14...30 VDC; Min./Max.-Wert für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen des Stromausgangs
	Klemmen Ausgang 1 – Ex d: 20...36 VDC; Min./Max.-Wert für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen des Stromausgangs
	Klemmen Ausgang 2 – Nicht-Ex / Ex i / Ex d: 10...30 VDC; Min./Max.-Wert für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen des Stromausgangs (zusätzliche Versorgungsspannung erforderlich – nur Ausgang)
Kabeleinführung	M20×1,5; ½ NPT
	G ½ (nicht für FM- und CSA-zugelassene Geräte. Nicht für Edelstahlgehäuse.)
	Edelstahlgehäuse: M20×1,5
Kabelverschraubung	Standard: ohne
	Optionen: M20×1,5; andere auf Anfrage
Leitungsquerschnitt (Klemme)	0,5...1,5 mm ²

Eingang und Ausgang

Stromausgang	
Ausgangssignal (Ausgang 1)	4...20 mA HART® oder 3,8...20,5 mA gemäß NAMUR NE 43 ④
Ausgangssignal (Ausgang 2 - optional)	4...20 mA (kein HART®-Signal) oder 3,8...20,5 mA nach NAMUR NE 43
Auflösung	±3 µA
Temperaturdrift	Typisch 25 ppm/K
Fehlersignal	Ausfallsignal hoch: 22 mA; Ausfallsignal niedrig: 3,6 mA gemäß NAMUR NE 43

Zulassungen und Zertifizierung

CE	Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.
Explosionsschutz	
ATEX KEMA 04ATEX1218 X	II 1 G, 1/2 G, 2 G Ex ia IIC T6...T3;
	II 1 D, 1/2 D, 2 D Ex iaD 20 oder Ex iaD 20/21 oder Ex iaD 21 IP6X T70°C...T95°C;
	II 1/2 G, 2 G Ex d[ia] IIC T6...T3;
	II 1/2 D, 2 D Ex tD[iaD] A21/20 oder Ex tD[iaD] A21 IP6X T70°C...T95°C
IECEX IECEX KEM 06.0025 X	Ga Ex ia IIC T6...T3; Ex iaD 20 IP6X T70°C...T95°C;
	Ga/Gb Ex d[ia] IIC T6...T3; Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C...T95°C

FM – Dual Seal-zugelassen	NEC 500
	XP-IS / Kl. I / Div. 1 / Gr. ABCD / T6-T1;
	DIP / Kl. II, III / Div. 1 / Gr. EFG / T6-T1;
	IS / Kl. I, II, III / Div. 1 / Gr. ABCDEFG / T6-T1;
	NI / Kl. I / Div. 2 / Gr. ABCD / T6-T1
	NEC 505
	Kl. I / Zone 0 / AEx d[ia] / IIC / T6-T1;
	Kl. I / Zone 0 / AEx ia / IIC / T6-T1;
	Kl. I / Zone 2 / AEx nA[ia] / IIC / T6-T1
Als explosionsgefährdet eingestufte Bereiche, Innenbereiche/Außenbereiche Typ 4X und 6P, IP66, Dual Seal	
CSA – Dual Seal-zugelassen	CEC Abschnitt 18 (Zoneneinstufungen)
	Kl. I, Zone 1, Ex d, IIC (Antenne: Zone 0) T6;
	Kl. I, Zone 0, Ex ia, IIC T6;
	Kl. I, Zone 2, Ex nA, IIC T6
	CEC Abschnitt 18 und Anhang J (Divisionseinstufungen)
	XP-IS, Kl. I, Div. 2, Gr. ABCD; Kl. II, Div. 2, Gr. FG; Kl. III, Div. 2 T6;
IS, Kl. I, Div. 1, Gr. ABCD; Kl. II, Gr. FG; Kl. III T6	
NEPSI GYJ091178/79	Ex d ia IIC T3~T6 DIP A21/20 T _A T70°C~T95°C IP6X;
	Ex ia IIC T3~T6 DIP A21/20 T _A T70°C~T95°C IP6X
DNV / INMETRO DNV 12.0043 X	Ex ia IIC T6...T3 Ga; Ex ia IIIC T70°C...T95°C Da IP6X;
	Ex d [ia Ga] IIC T6...T3 Ga/Gb; Ex tb [ia Da] IIIC T70°C...T95°C Db IP6X
KGS 11-GA4B0-0325X 11-GA4B0-0326X	Ex ia IIC T6~T3; Ex iaD 20 IP6X T70°C~T95°C;
	Ex d[ia] IIC T6~T3; Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C~T95°C
Weitere Richtlinien und Zulassungen	
EMV	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit) 2004/108/EG in Verbindung mit EN 61326-1 (2013)
R & TTE	R&TTE-Richtlinie (Funkanlagen und Telekommunikationseinrichtungen) 1999/5/EG in Verbindung mit ETSI EN 302 372-2 (2011) und ETSI EN 302 729-2 (2011)
FCC Regeln	Teil 15
Industry Canada	RSS-210
NSR	Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG in Verbund mit EN 61010-1: 2001
CRN	Diese Zertifizierung gilt für alle kanadischen Provinzen und Territorien. Weitere Informationen finden Sie auf der Internetseite.
NAMUR	NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von Betriebsmitteln der Prozess- und Laborleittechnik
	NAMUR NE 43 Standard des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Transmittern

① Nicht verfügbar für FM- oder CSA-zugelassene Geräte

② Kalrez® ist ein eingetragenes Warenzeichen der DuPont Performance Elastomers L.L.C.

③ Metaglas® ist ein eingetragenes Markenzeichen von Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG

④ HART® ist ein eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation





KROHNE – Prozessinstrumentierung und Messlösungen

- 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

KROHNE