



OPTIWAVE 1010 Technisches Datenblatt

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

- An Bezugsgefäß mit optionalem IP68 Füllstandanzeiger (BM 26 Advanced) aufgeschweißtes Gerät – für die kontinuierliche Messung von Flüssigkeiten
- Das Gerät wird werkseitig konfiguriert und betriebsbereit geliefert
- Messbereich bis 8 m / 26,2 ft

HART
COMMUNICATION PROTOCOL



1	Produkteigenschaften	3
<hr/>		
1.1	Das FMCW Radar-Füllstandmessgerät für Bezugsgefäße	3
1.2	Übersicht	4
1.3	Messprinzip	6
2	Technische Daten	7
<hr/>		
2.1	Technische Daten	7
2.2	Messgenauigkeit.....	11
2.3	Mindestspannungsversorgung.....	13
2.4	Abmessungen und Gewichte.....	14
3	Installation	16
<hr/>		
3.1	Voraussetzungen vor der Installation	16
3.2	Druck- und Temperaturbereiche.....	16
3.3	Empfohlene Einbaulage	19
3.4	Einschränkungen für den Einbau.....	19
4	Elektrische Anschlüsse	20
<hr/>		
4.1	Elektrische Installation: 2-Leiter (stromschleifengespeist)	20
4.2	Elektrischer Anschluss für Stromausgang	20
4.2.1	Nicht-Ex-Geräte	20
4.2.2	Geräte für explosionsgefährdete Standorte.....	21
4.3	Netzwerke.....	21
4.3.1	Allgemeine Informationen.....	21
4.3.2	Point-to-Point-Verbindung	21
4.3.3	Multi-Drop-Netzwerke.....	22
5	Bestellinformationen	23
<hr/>		
5.1	Bestellschlüssel	23
5.2	Zubehör.....	25
6	Notizen	26
<hr/>		

1.1 Das FMCW Radar-Füllstandmessgerät für Bezugsgefäße

Der OPTIWAVE 1010 ist ein berührungsloses FMCW Radar-Füllstandmessgerät, das an einem Bezugsgefäß mit optionalem IP68 Füllstandanzeiger (BM 26 Advanced) aufgeschweißt ist. Es misst kontinuierlich den Abstand und den Füllstand von sauberen Flüssigkeiten.



- ① OPTIWAVE 1010 Radar-Füllstandmessgerät
- ② Geschweißter Anschluss (Anpassungselement)
- ③ BM 26 Advanced Magnetischer Bypass-Füllstandanzeiger oder Bezugsgefäß
- ④ Standard-Aluminiumgehäuse
- ⑤ Aluminiumgehäuse mit Distanzstück
- ⑥ Edelstahlgehäuse

Highlights

- 2-Leiter, stromschleifengespeist, HART®, 6 GHz Radar (FMCW) Füllstandmessgerät für saubere Flüssigkeiten
- Aufgeschweißt an Bezugsgefäß oder magnetischem Bypass-Füllstandanzeiger BM 26 Advanced
- Das Gerät wird werkseitig konfiguriert und betriebsbereit geliefert
- Einstellungen möglich über HART®-Kommunikation / DTM / DDS
- ±5 mm / 0,2" Genauigkeit
- Messbereich bis 8 m / 26,2 ft
- Metaglas® oder Metapeek-Dichtung (doppeltes Prozess-Dichtungssystem)
- Max. Prozessbedingungen +150°C / +302°F und 40 barg / 580 psig
- Keine minimale Dielektrizitätszahl bei Verwendung eines Schwimmers

Branchen

- Chemie
- Leistung
- Wasser & Abwasser
- Automobilindustrie
- HVACR (Heizung, Lüftung, Klimatechnik und Kühlung)

Anwendungen

- Lagerung von Rohstoffen
- Wasserschlagschutz
- Flüssiggas
- Hydrauliköl
- Kühlwasser und Wasserdampfkondensate

1.2 Übersicht

Standard-Aluminiumgehäuse



- Max. Prozessanschlusstemperatur: +100°C / +212°F
- Max. Prozessdruck: 16 barg / 232 psig
- Metapeek-Prozessdichtung

Aluminiumgehäuse mit Distanzstück



- Max. Prozessanschlusstemperatur: +150°C / +302°F
- Max. Prozessdruck: 40 barg / 580 psig
- Metaglas®-Prozessdichtung

Edelstahlgehäuse



- Max. Prozessanschlusstemperatur: +120°C / +248°F
- Max. Prozessdruck: 40 barg / 580 psig
- Metaglas®-Prozessdichtung

1.3 Messprinzip

Ein Radarsignal wird über eine Antenne gesendet, von der Oberfläche des Produkts reflektiert und nach der Zeit t empfangen. Hierbei kommt das FMCW-Radarprinzip (Frequency Modulated Continuous Wave) zum Einsatz.

Das FMCW-Radarmessgerät überträgt ein Hochfrequenzsignal, dessen Frequenz während der Messung linear ansteigt (sog. Frequenz-Sweep). Das Signal wird ausgesendet, an der Messstoffoberfläche reflektiert und zeitverzögert (nach Zeit t) empfangen. Verzögerung $t=2d/c$, wobei d der Abstand zur Produktoberfläche und c die Geschwindigkeit des Lichts im Gas oberhalb des Messstoffs ist.

Aus der aktuellen Sende- und Empfangsfrequenz wird zur weiteren Signalverarbeitung die Differenz Δf gebildet. Die Differenz ist direkt proportional zum Abstand. Eine große Frequenzdifferenz entspricht einem großen Abstand und umgekehrt. Die Frequenzdifferenz Δf wird über eine Fourier- Transformation (FFT) in ein Frequenzspektrum umgewandelt und dann der Abstand ausgehend von diesem Spektrum berechnet. Der Füllstand ergibt sich aus der Differenz zwischen dem maximalen Abstand und dem gemessenen Abstand.

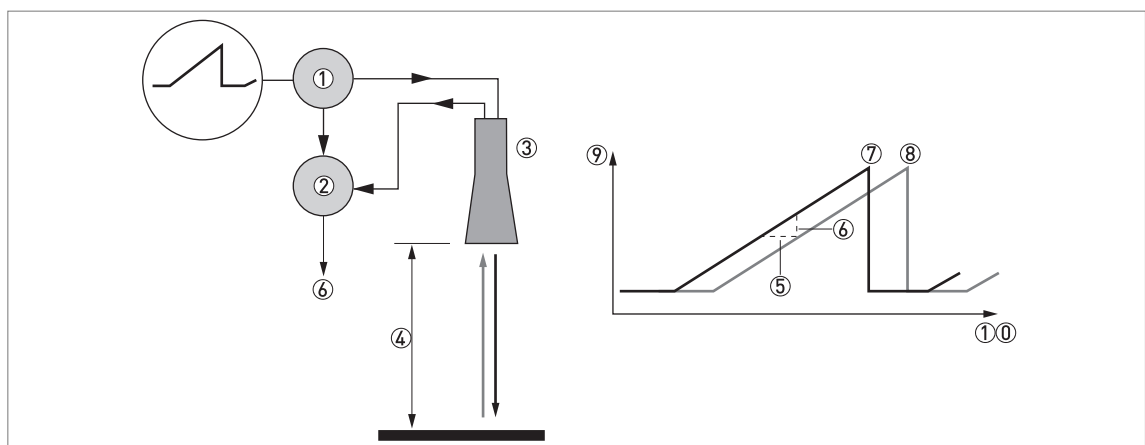


Abbildung 1-1: Messprinzip des FMCW-Radars

- ① Transmitter
- ② Mischer
- ③ Antenne
- ④ Abstand (d) zur Produktoberfläche, wo die Frequenzänderung proportional zum Abstand ist
- ⑤ Differentialverzögerung, Δt
- ⑥ Differentialfrequenz, Δf
- ⑦ Sendefrequenz
- ⑧ Empfangsfrequenz
- ⑨ Frequenz
- ⑩ Zeit

2.1 Technische Daten

- 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
Benutzerschnittstelle	
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 ①
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)
Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1	
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

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

Prozesstemperatur	Standard-Aluminiumausführung mit Metapeek-Prozessdichtung: 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
	Aluminium-Ausführung mit Distanzstück und Metaglas®-Prozessdichtung: 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
	Edelstahl-Ausführung mit Metaglas®-Prozessdichtung: 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
Druck	
Prozessdruck	Standard (mit Metapeek): -1...16 barg / -14,5...232 psig
	Mit Metaglas®: -1...40 barg / -14,5...580 psig
Weitere Bedingungen	
Minimale Dielektrizitätszahl (ϵ_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	Für Abmessungen und Gewichte, siehe <i>Abmessungen und Gewichte</i> auf Seite 14 und das technische Datenblatt für den 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 technischen Datenblatt des BM 26 Basic / Advanced.

Elektrische Anschlüsse

Spannungsversorgung	Nicht-Ex, Ex db- und Ex tb-zugelassene Geräte 14,5...32 VDC; Min.-/Max.-Wert für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen
	Ex ia-zugelassene Geräte 14,5...30 VDC; Min.-/Max.-Wert für einen Ausgangswert von 22 mA an den Anschlussklemmen
Max. Strom	22 mA
Stromausgangslast	$R_L [\Omega] \leq [(U_{\text{ext}} - 14,5 \text{ V}) / 22 \text{ mA}]$. Weitere Informationen, siehe <i>Mindestspannungsversorgung</i> auf Seite 13.
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 ²

Eingang und Ausgang

Stromausgang / HART®	
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 ²
Explosionsschutz	
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)
Weitere Richtlinien und Zulassungen	
EMV	EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Funktechnische Zulassung	EU Funkgeräterichtlinie
	FCC Regeln Teil 15
	Industry Canada 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 Prozessanschlussstemperatur muss den Temperaturgrenzen des Dichtungswerkstoffs entsprechen.
- ③ Metaglas® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG. Die Prozessanschlussstemperatur 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)

2.2 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)

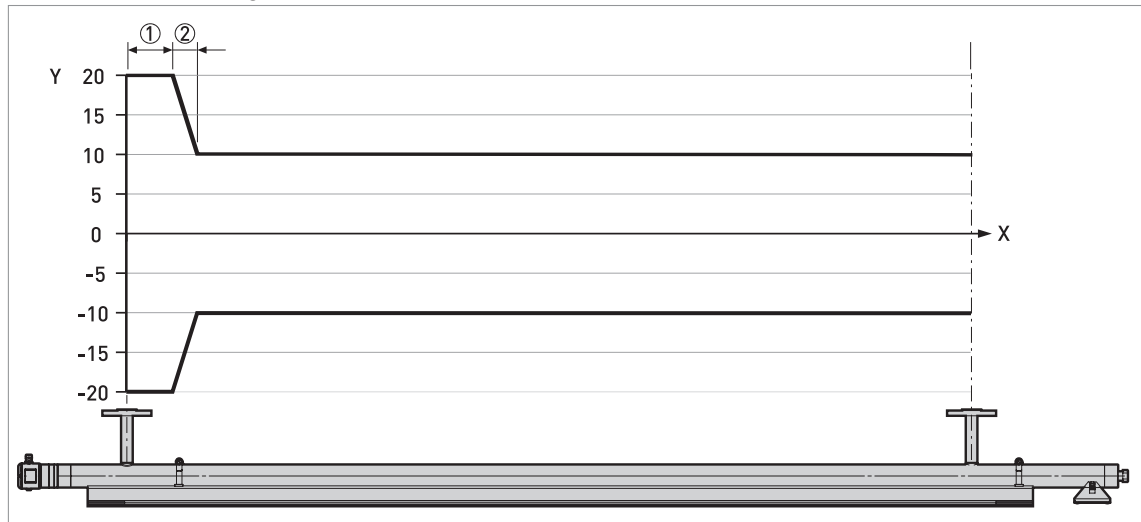


Abbildung 2-1: Messgenauigkeit / Abstand von den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes in mm

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.

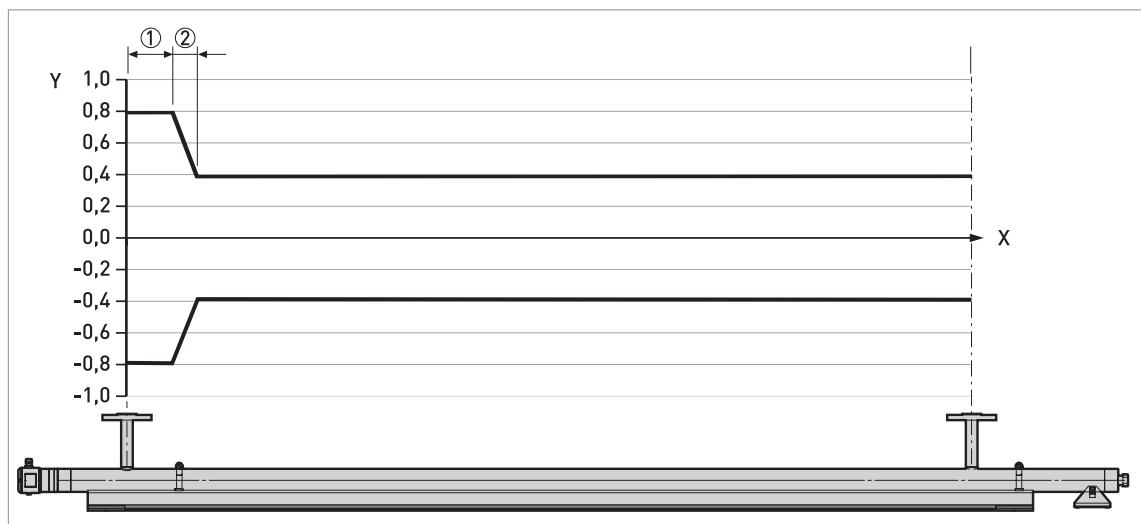


Abbildung 2-2: Messgenauigkeit / Abstand von den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes in Zoll

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 2-3: 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: Schwimmervalue. Der Schwimmervalue ist im Menü "Basis Parameter" im DTM enthalten.

③: 200 mm

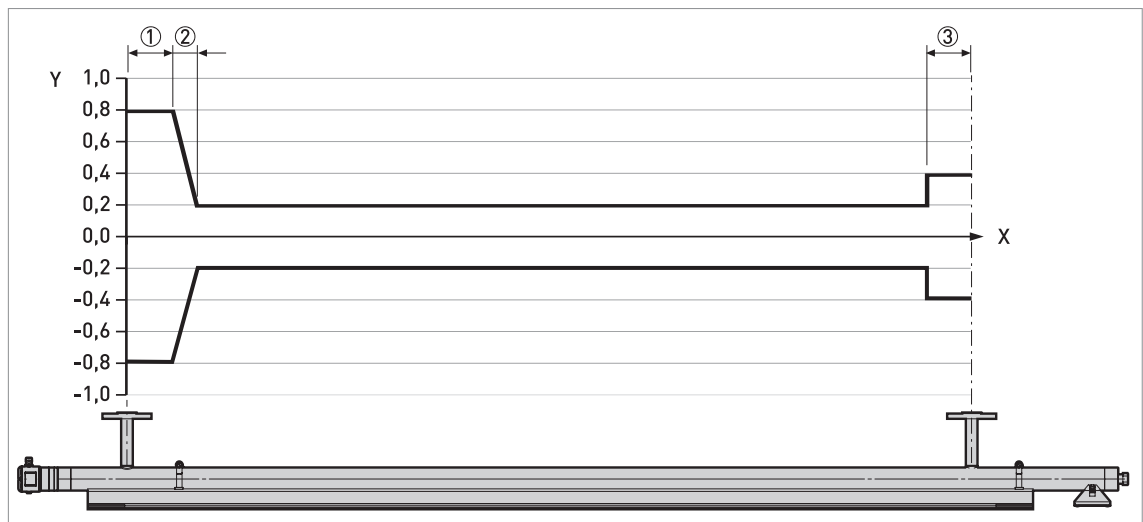


Abbildung 2-4: Messgenauigkeit / Abstand von den Prozessanschlüssen des Bezugsgefäßes in Zoll

X: Abstand vom oberen Prozessanschluss [Zoll]

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

①: 7,9"

②: Schwimmervalue. Der Schwimmervalue ist im Menü "Basis Parameter" im DTM enthalten.

③: 7,9"

2.3 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)

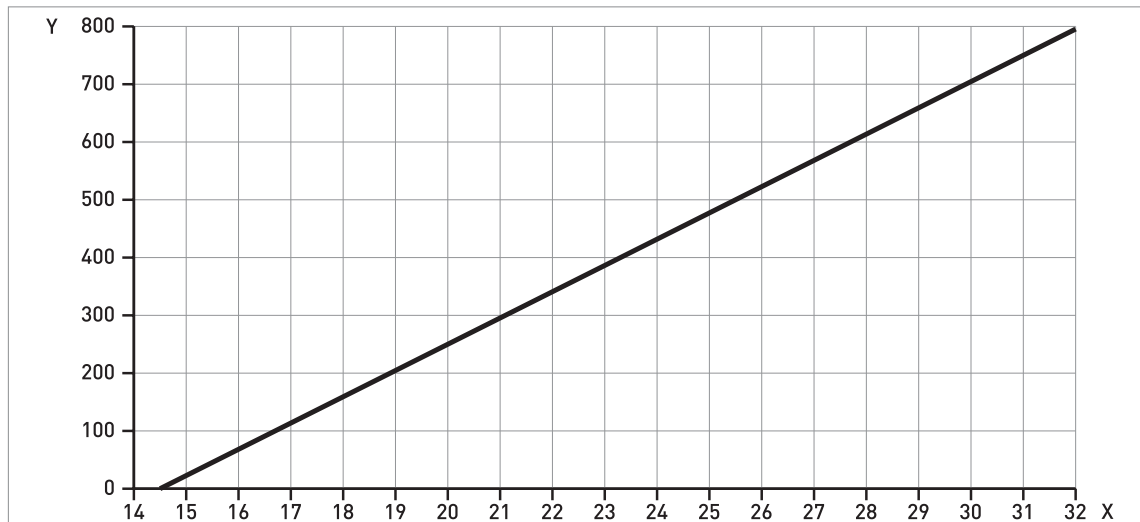


Abbildung 2-5: Mindestspannungsversorgung für einen Ausgangswert von 22 mA an der Anschlussklemme (Nicht-Ex-Geräte oder Geräte mit Zulassung für explosionsgefährdete Standorte (Ex db / Ex tb))

X: Hilfsenergie U [VDC]

Y: Stromausgangslast R_L [Ω]

Geräte mit Zulassung für explosionsgefährdete Standorte (Ex ia)

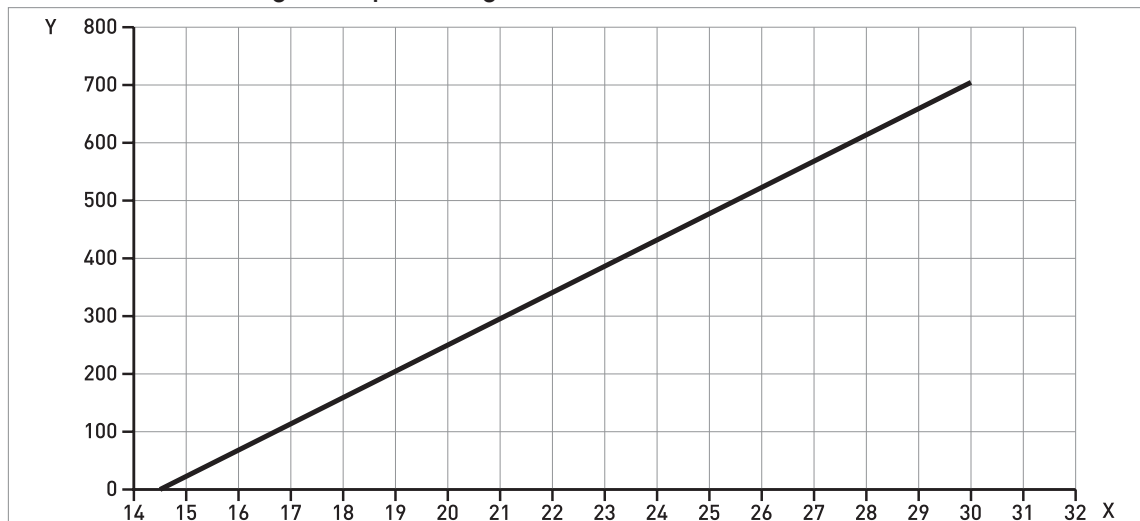


Abbildung 2-6: Mindestspannungsversorgung für einen Ausgangswert von 22 mA an der Anschlussklemme (Geräte mit Zulassung für explosionsgefährdete Standorte (Ex ia))

X: Hilfsenergie U [VDC]

Y: Stromausgangslast R_L [Ω]

2.4 Abmessungen und Gewichte

Geräteausführungen

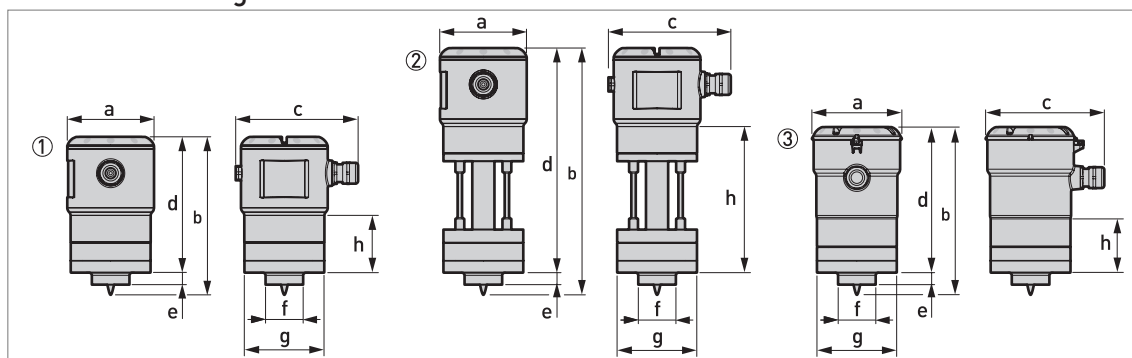


Abbildung 2-7: Geräteausführungen

- ① Nicht-Ex- oder Ex ia-zugelassenes Gerät (Aluminiumgehäuse – Standardausführung)
- ② Nicht-Ex- oder Ex ia-zugelassenes Gerät (Aluminiumgehäuse – mit Distanzstück)
- ③ Nicht-Ex, Ex ia- Ex db- oder Ex tb-zugelassenes Gerät (Edelstahlgehäuse)

Geräteausführungen: Abmessungen in mm und Zoll

Abmessungen	Geräteausführungen					
	Aluminium: nicht-Ex oder Ex ia- zugelassen (Standard)		Aluminium: nicht-Ex oder Ex ia- zugelassen (mit Distanzstück)		Edelstahl: nicht-Ex, Ex ia, Ex db oder Ex tb-zugelassen	
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
a	98	3,86	98	3,86	99,5	3,92
b	178	7,01	278	10,94	189	7,44
c	138	5,43	138	5,43	133	5,24
d	153	6,02	253	9,96	164	6,46
e	14	0,55	14	0,55	14	0,55
f	42,4	1,67	42,4	1,67	42,4	1,67
g	90	3,54	90	3,54	90	3,54
h	64,5	2,54	164	6,47	60	2,36

Wetterschutz

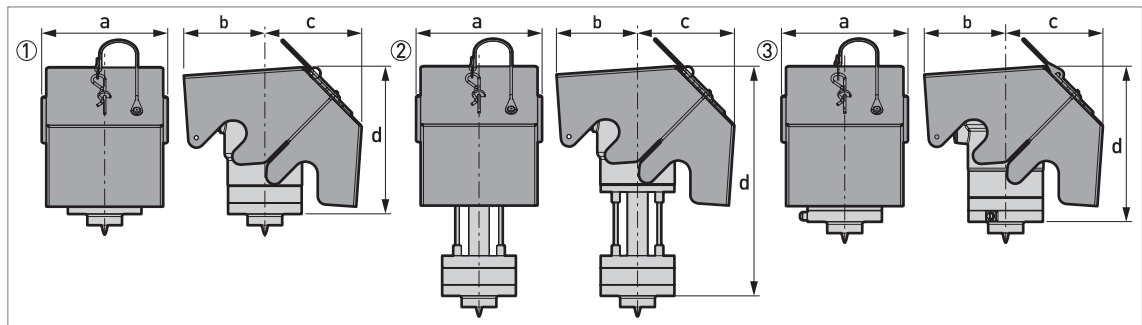


Abbildung 2-8: Geräteausführungen mit optionalem Wetterschutz

- ① Nicht-Ex- oder Ex ia-zugelassenes Gerät (Aluminiumgehäuse – Standardausführung)
- ② Nicht-Ex- oder Ex ia-zugelassenes Gerät (Aluminiumgehäuse – mit Distanzstück)
- ③ Nicht-Ex, Ex ia- Ex db- oder Ex tb-zugelassenes Gerät (Edelstahlgehäuse)

Geräte mit Wetterschutz: Abmessungen in mm und Zoll

Abmessungen	Geräte mit Wetterschutz					
	Aluminium: nicht-Ex oder Ex ia- zugelassen (Standard)		Aluminium: nicht-Ex oder Ex ia- zugelassen (mit Distanzstück)		Edelstahl: nicht-Ex, Ex ia, Ex db oder Ex tb-zugelassen	
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
a	154	6,06	154	6,06	154	6,06
b	119	4,69	119	4,69	98	3,86
c	136	5,35	136	5,35	118	4,65
d	183	7,20	272	10,71	186	7,32

Gewichte

Gerätetyp	Gewichte							
	Aluminium				Edelstahl			
	ohne Wetterschutz		mit Wetterschutz		ohne Wetterschutz		mit Wetterschutz	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
Standard	2,54	5,61	3,87	8,53	—	—	—	—
Mit Distanzstück	3,52	7,76	4,85	10,69	—	—	—	—

Nicht-Ex / eigensicher (Ex ia)

Standard	2,54	5,61	3,87	8,53	—	—	—	—
Mit Distanzstück	3,52	7,76	4,85	10,69	—	—	—	—

Nicht-Ex / eigensicher (Ex ia) / druckfest gekapselt (Ex db) / Schutz durch Gehäuse (Ex tb)

Standard	—	—	—	—	3,85	8,49	5,18	11,42
----------	---	---	---	---	------	------	------	-------

3.1 Voraussetzungen vor der Installation

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.

3.2 Druck- und Temperaturbereiche

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.

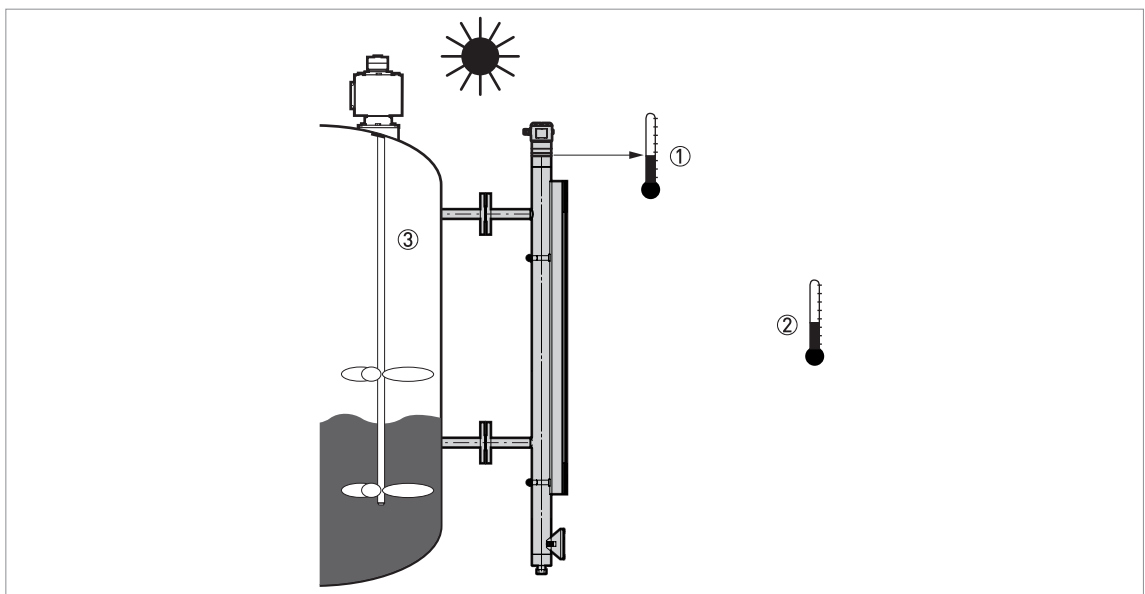


Abbildung 3-1: Druck- und Temperaturbereiche

- 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

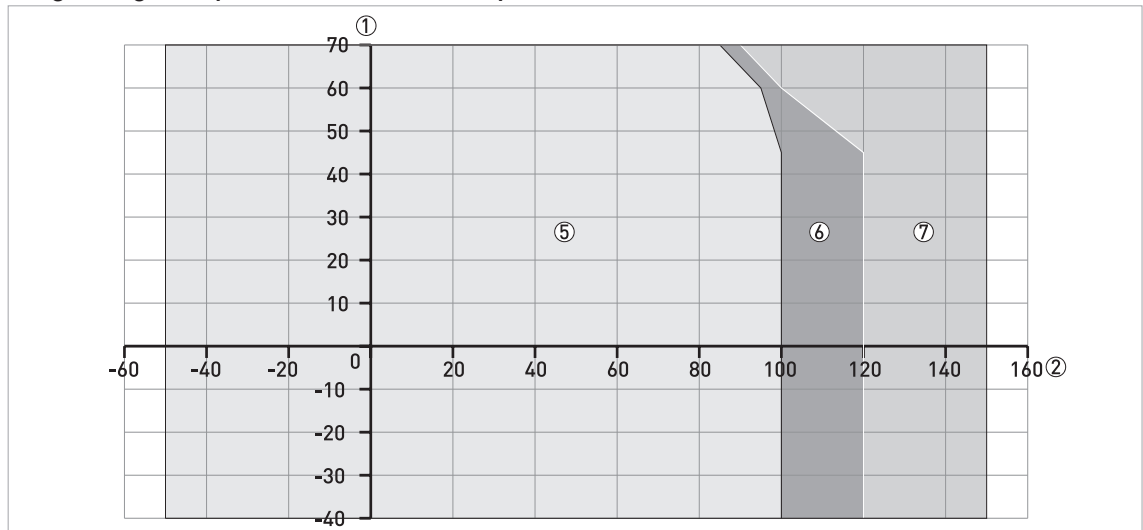


Abbildung 3-2: Umgebungstemperatur / Prozesstemperatur, in °C

Umgebungstemperatur / Prozesstemperatur, in °F

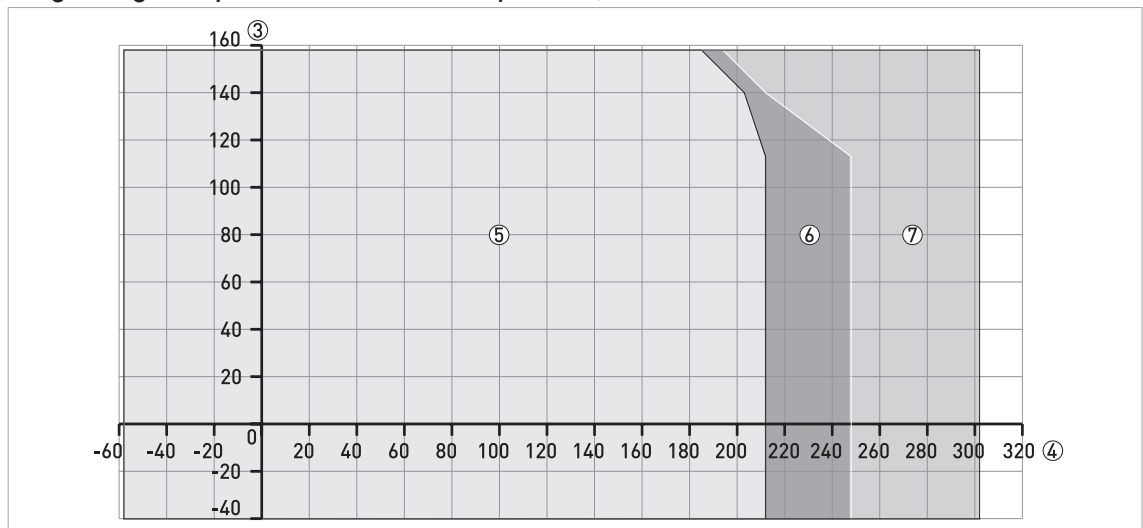


Abbildung 3-3: Umgebungstemperatur / Prozesstemperatur, in °F

- 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.

3.3 Empfohlene Einbaulage

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

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

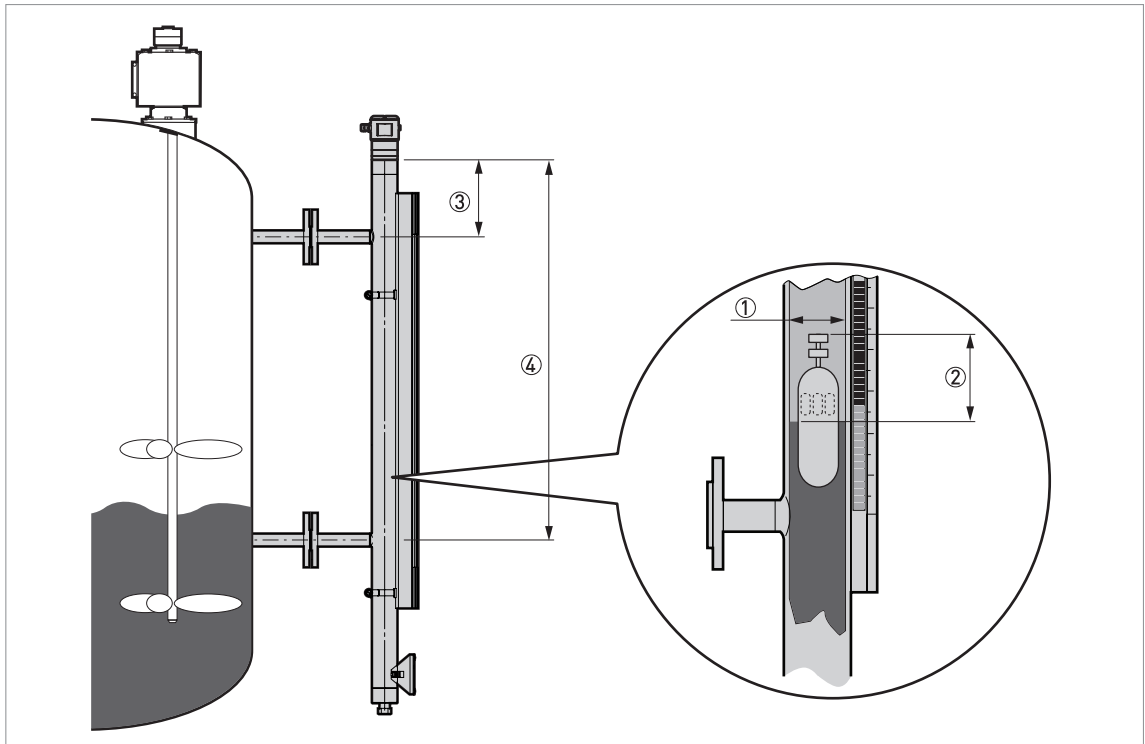


Abbildung 3-4: Empfohlene Einbaulage

- ① Rohrlinnendurchmesser. 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)

3.4 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.

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.

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

4.1 Elektrische Installation: 2-Leiter (stromschleifengespeist)

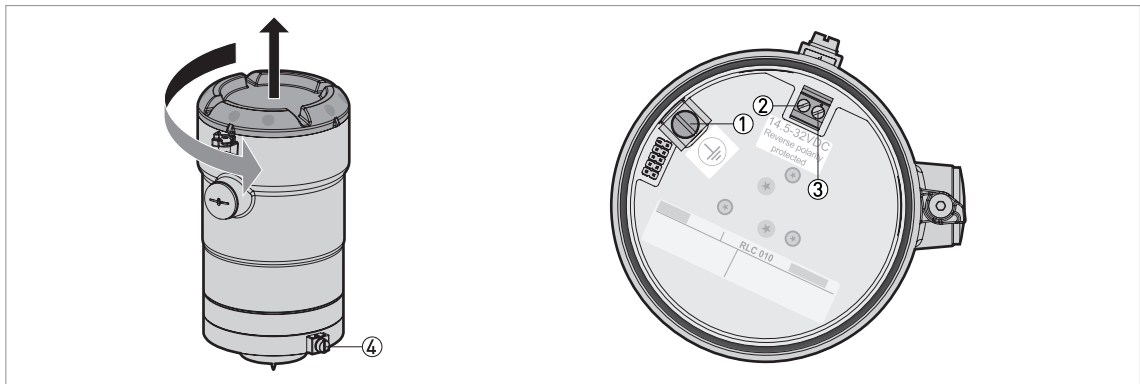


Abbildung 4-1: Anschlussklemmen für die elektrische Installation

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

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

4.2 Elektrischer Anschluss für Stromausgang

4.2.1 Nicht-Ex-Geräte

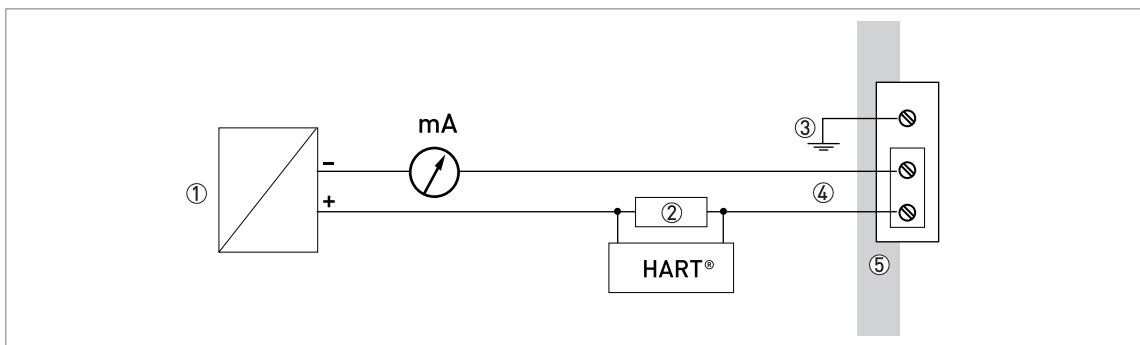


Abbildung 4-2: Elektrischer Anschluss für Nicht-Ex-Geräte

- 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

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

4.2.2 Geräte für explosionsgefährdete Standorte

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.

4.3 Netzwerke

4.3.1 Allgemeine Informationen

Das Gerät wird mit einem HART®-Kommunikationsprotokoll betrieben. Das Protokoll entspricht dem Standard der HART® Communication Foundation. Das Gerät kann über eine Point-to-Point-Verbindung angeschlossen werden. Darüber hinaus kann es in einem Netzwerk mit einer Geräteadresse von 1 bis 63 betrieben werden.

Das Gerät ist standardmäßig für die Kommunikation in einem Point-to-Point-Netzwerk konfiguriert. Informationen darüber, wie Sie vom **Point-to-Point**-Modus auf den **Multi-Drop**, finden Sie unter "HART" im Handbuch.

4.3.2 Point-to-Point-Verbindung

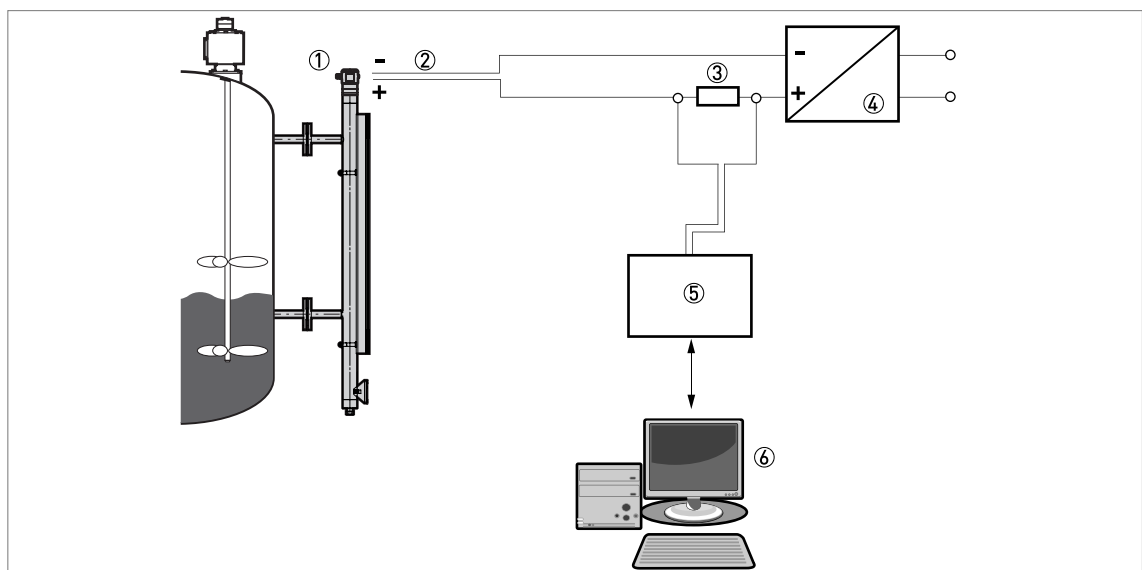


Abbildung 4-3: Point-to-Point-Verbindung (nicht-Ex)

- ① Geräte-Adresse (0 bei Point-to-Point-Verbindung)
- ② 4...20 mA + HART®
- ③ Widerstand für HART®-Kommunikation
- ④ Spannungsversorgung
- ⑤ HART®-Messumformer
- ⑥ HART®-Kommunikationssoftware

4.3.3 Multi-Drop-Netzwerke

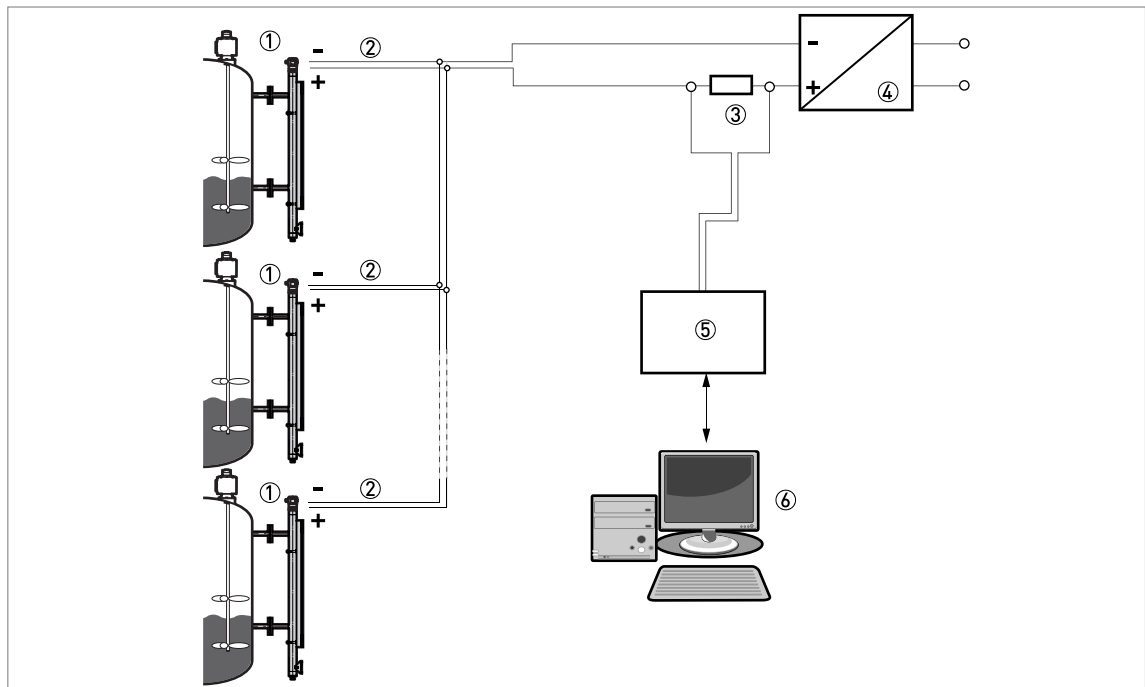


Abbildung 4-4: Multi-Drop-Netzwerk (nicht-Ex)

- ① Geräte-Adresse (bei Multi-Drop-Netzwerken muss jedes Gerät eine andere Adresse haben)
- ② 4 mA + HART®
- ③ Widerstand für HART®-Kommunikation
- ④ Spannungsversorgung
- ⑤ HART®-Messumformer
- ⑥ HART®-Kommunikationssoftware

5.1 Bestellschlüssel

Das Messsystem besteht aus 2 Teilen:

- OPTIWAVE 1010 Radar (FMCW) Füllstandmessgerät. Geben Sie den Bestellschlüssel an – siehe die nachstehende Tabelle.
- BM26 Advanced (magnetischer Bypass-Füllstandanzeiger oder Bezugsgefäß). Geben Sie den Bestellschlüssel an – siehe die Tabelle der **Ausführung Advanced (mit OPTIWAVE 1010)** im technischen Datenblatt des BM26 Basic/Advanced.

Wählen Sie in jeder Spalte die gewünschte Option aus, um den vollständigen Bestellschlüssel zu erhalten. Die hellgrau hervorgehobenen Zeichen im Bestellschlüssel stellen den Standard dar.

VF01	4	OPTIWAVE 1010 6 GHz Radar (FMCW) Füllstandmessgerät für Bezugsgefäße und magnetische Bypass-Füllstandanzeiger (BM 26 ADVANCED)
		Messumformer-Ausführung (Gehäusewerkstoff – Schutzklasse)
	1	OPTIWAVE 1010: Kompakt-Ausführung (Aluminium – IP66 / IP67)
	2	OPTIWAVE 1010: Kompakt-Ausführung (Edelstahl – IP66 / IP67)
	3	OPTIWAVE 1010: Kompakt-Ausführung (Aluminium – IP66/67) mit Distanzstück, nur für elektronische Ersatzteile
		Zulassung ①
	0	Ohne
	1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC Tx Ga/Gb + II 2 D Ex ia IIIC T120°C ②
	2	ATEX II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb + II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db ③
	6	IECEX Ex ia IIC Tx Ga/Gb + Ex ia IIIC T120°C Db ④
	7	IECEX Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb + Ex tb IIIC T120°C Db ⑤
		Andere Zulassung
	0	Ohne
	B	EAC Russland ⑥
	C	EAC Weißrussland ⑥
	K	EAC Kasachstan ⑥
VF01	4	Bestellschlüssel (den Bestellschlüssel anhand der folgenden Seiten vervollständigen)

													Tag-Nummer					
													0	Ohne				
													2	Tag-Nr. an Edelstahlschild (max. 18 Zeichen)				
													Andere Konstruktionen					
													0	Ohne				
													1	NACE-Design (MR0175 / MR 0103 / ISO 15156)				
VF01	4							0	0	0	0	1		0	0	0	0	Bestellschlüssel

- ① Für weitere Informationen siehe den Abschnitt der Technischen Daten (Zulassungen und Zertifizierung)
 ② Die Staub-Zulassung gilt nur für das Edelstahlgehäuse. Das Bezugsgefäß oder der BM 26 Advanced müssen für ATEX-Anwendungen zugelassen sein.
 ③ Nur für das Edelstahlgehäuse. Das Bezugsgefäß oder der BM 26 Advanced müssen für ATEX-Anwendungen zugelassen sein.
 ④ Die Staub-Zulassung gilt nur für das Edelstahlgehäuse.
 ⑤ Nur für das Edelstahlgehäuse.
 ⑥ In Vorbereitung

5.2 Zubehör

Wir liefern Zubehör zu diesem Gerät. Geben Sie bei der Bestellung von Zubehör die folgenden Referenznummern an:

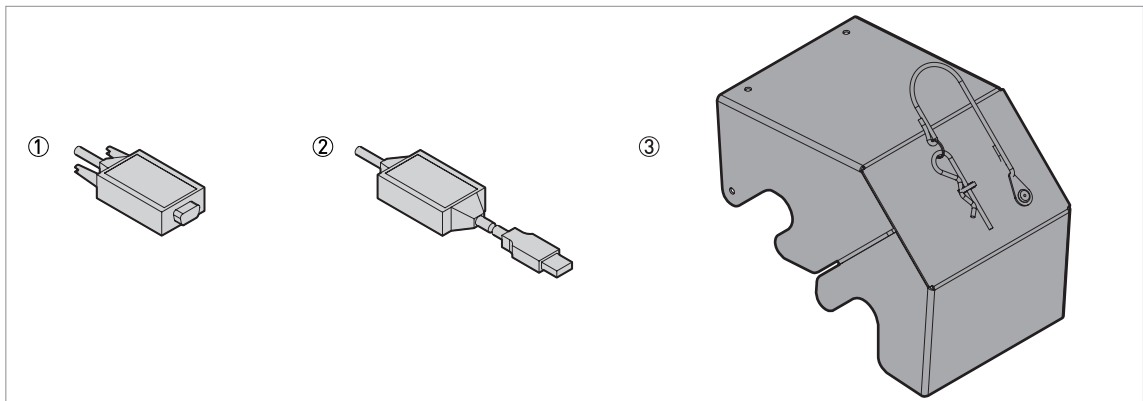


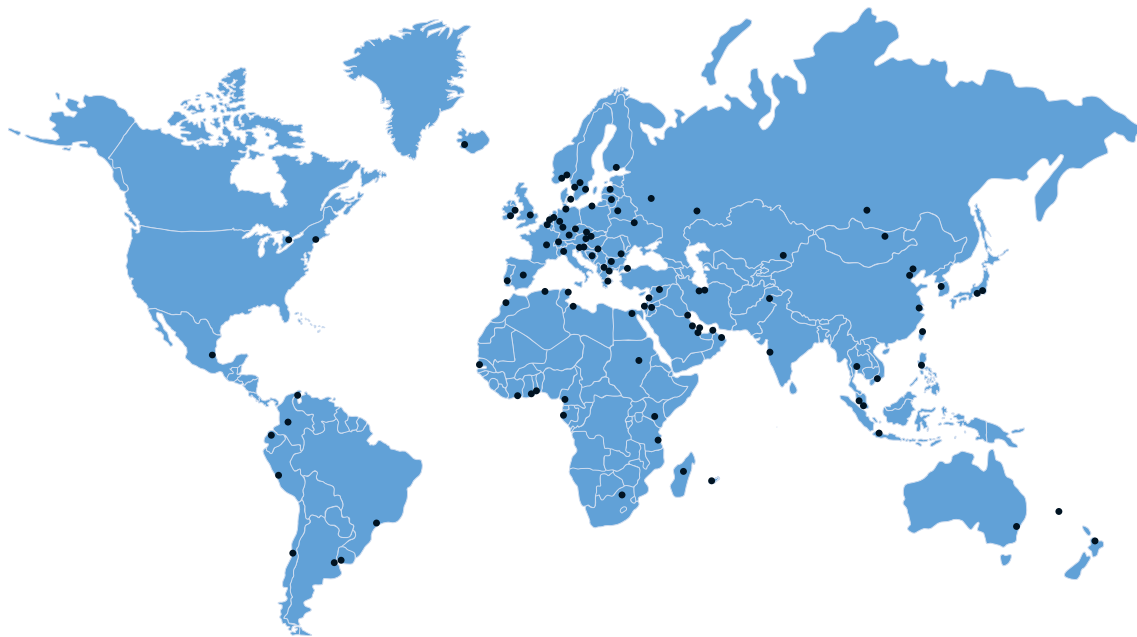
Abbildung 5-1: Zubehör

- ① Viator RS232 / HART-Messumformer
 ② Viator USB / HART-Messumformer
 ③ 316L Edelstahl-Wetterschutz

Artikel	Beschreibung	Einheiten	Referenznummer
①	Viator RS232 / HART-Messumformer	1	XF50020600
②	Viator USB / HART-Messumformer	1	XF50020700
③	316L Edelstahl-Wetterschutz	1	XF50050800







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

KROHNE