

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | DATENBLATT

Serie LWT300

Guided Wave Radar-Füllstandmessgerät
Füllstands- und Trennschichtmessung



Messen leicht gemacht

LevelExpert™: der Experte im Inneren

LevelExpert bündelt 20 Jahre Erfahrung in der industriellen Füllstandsmessung in einem intelligenten Gerät, das selbst unter schwierigsten Bedingungen präzise Füllstände erfasst.

Basislinienzuordnung und Echoauswahl gehören der Vergangenheit an: LevelExpert weiß, wie man den richtigen Füllstand im Durcheinander findet. Der Experte befindet sich jetzt in Ihrem Guided Wave Radar.

Die Geräte der Serie LWT300 decken ein breites Spektrum von Anwendungen ab. Sie erfüllen Ihre Anforderungen für Anwendungen bis zu 204 °C (400 °F) und 207 bar (3.000 psi).

Kundenvorteile

Die Geräte der Serie LWT300 von ABB zeichnen sich durch schnelle und zuverlässige Einstellungen aus und machen das Messen leicht. Mit der LevelExpert-Technologie, die auf 20 Jahren Erfahrung basiert, geben Sie einfach die Anlagedaten und die grundlegenden Prozessbedingungen ein und lassen LevelExpert den Rest erledigen, ganz ohne Echokartierung oder Basislinienkorrektur.

Im Gegensatz zum herkömmlichen Guided Wave Radar, bei dem die Geräteparameter mehrfach eingestellt werden müssen, übernehmen die Geräte der Serie LWT300 diese Aufgabe für Sie. Das Gerät nutzt die eingebaute Intelligenz, um zwischen dem tatsächlichen Füllstand und anderen falschen Signalen zu unterscheiden. Es überwacht auch all diese Fehlsignale und sorgt gleichzeitig für eine zuverlässige Füllstandsmessung. Es ist, als hätte man in jedem Gerät einen Füllstandsexperten.

Die Messgeräte der Serie LWT300 von ABB sind mit einer On-Board-Diagnose ausgestattet, die der Sicherheitsüberwachung, der Verbesserung der Zuverlässigkeit, der Reduzierung von Ausfallzeiten und der Leistungsüberprüfung dient. Die standardmäßige On-Board-Diagnose überwacht die minimale und maximale Elektroniktemperatur, die Eingangsspannung, den Verlust oder Bruch der Sonde, die Erkennung von Ablagerungen und die Leckage der primären Prozessdichtung. Diese Diagnosefunktionen helfen Ihnen bei der Fehlersuche bei häufigen Problemen ohne umfangreiche Tests. Sie ermöglichen auch die Überwachung des Gerätezustands, ohne dass das Gerät aus dem Prozess entfernt oder offline geschaltet werden muss, was wertvolle Zeit spart und die Betriebszeit verbessert.

Hauptmerkmale

Um auch den anspruchsvollsten Anwendungen gerecht zu werden, bieten die Geräte der Serie LWT300 eine große Auswahl von Konfigurationen.

Temperaturbereich: -50 bis 204 °C (-58 bis 400 °F)
Maximaler Prozessdruck: Vakuum bis 207 bar (3.000 psi)

- LevelExpert Software für einfache Konfiguration, zuverlässige Oberflächenerkennung und einfache Fehlersuche
- Alternative Messmethode mit Einstellung von Schwellenwerten
- Modell mit 2-Draht-Spannungsversorgung und HART 7-Kommunikation, mit SIL 2 (keine Redundanz), SIL 3 (redundante Konfiguration)
- Modbus und LevelMaster Kommunikationsmodelle
- Zertifiziert für explosionsgefährdete Bereiche



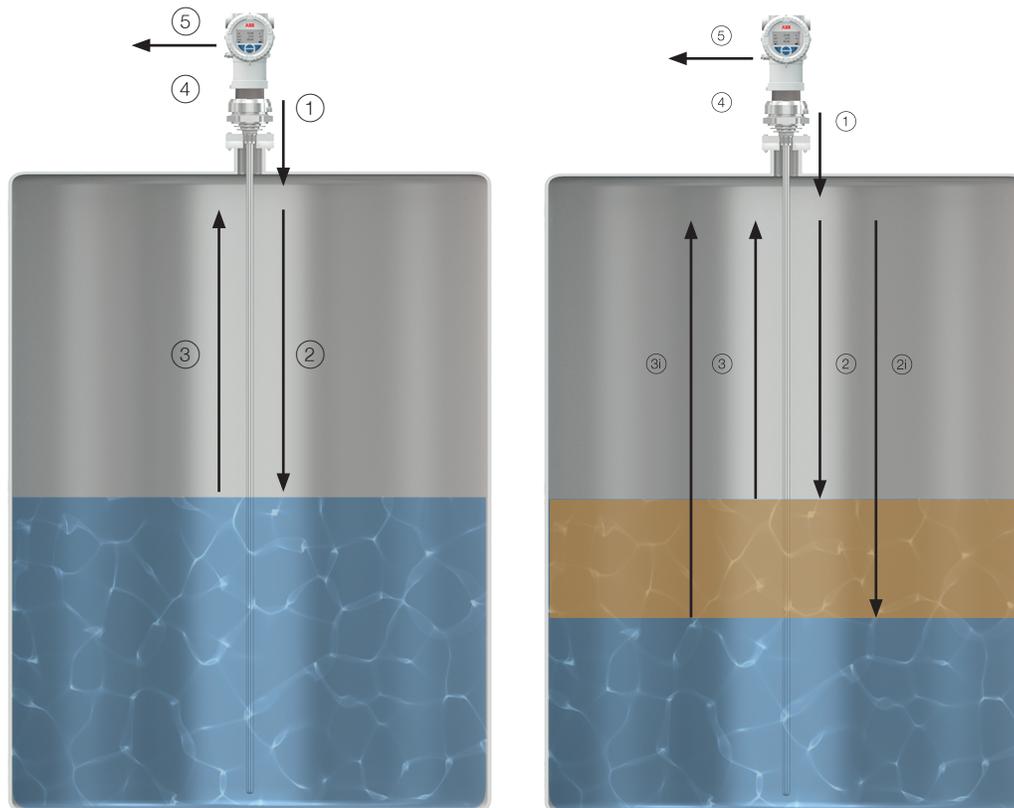
Funktionsweise der Technologie

Das Guided Wave Radar verwendet Mikrowellenenergie mit sehr geringer Leistung, um den Füllstand oder die Trennschicht der zu messenden Produkte zu bestimmen.

Um eine optimale Leistung zu erzielen, ist es wichtig, die grundlegenden Funktionsprinzipien zu verstehen. Das Elektronikgehäuse des Geräts („Kopf“) ist mit einem speziellen Adapter („Koppler“) ausgestattet, der als Verbindung zwischen dem Kopf und dem Prozess dient, in dem die Messungen durchgeführt werden. Ein Stab oder Kabel (Sonde) hängt vom Koppler in das zu messende Produkt und dient als Wellenleiter. Die Sonde leitet die Mikrowellenenergie auf die Produktoberfläche, anstatt sie in einem Kegel zu verteilen, wie es ohne Sonde der Fall wäre.

Ein Messzyklus besteht aus folgenden Schritten:

Der Kopf sendet einen sehr kurzen Mikrowellenimpuls durch den Koppler in die Sonde ①. Dieser Impuls breitet sich entlang der Sonde ② ②i) aus und wenn er auf die Oberfläche des Produkts (oder eine andere Änderung der Dielektrizitätskonstante) trifft, wird ein Teil der Energie reflektiert und wandert zurück zum Koppler ③ ③i). Wenn die reflektierte Energie den Koppler erreicht, wird sie von der Elektronik ④ erfasst. Durch die Messung der Zeit, die zwischen dem ersten und dem reflektierten Impuls verstreicht, kann die Elektronik den Füllstand des Produkts berechnen ⑤.

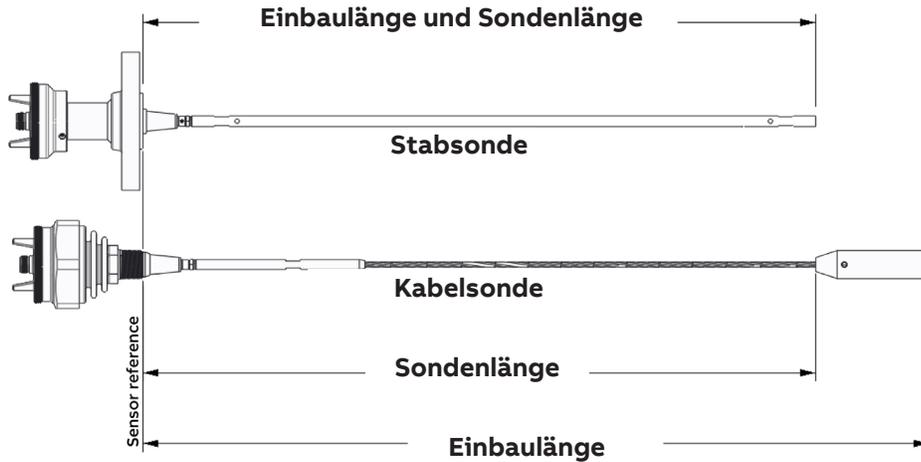


Befinden sich zwei Flüssigkeiten in einem Tank und sind diese voneinander getrennt, so kann bei einem Unterschied der Dielektrizitätskonstante zwischen den beiden Flüssigkeiten von mehr als 10 der Gesamtfüllstand und der Trennschichtfüllstand gleichzeitig erfasst werden. Die Radarwelle durchdringt die erste Schicht (mit einer niedrigen Dielektrizitätskonstante) und erreicht die Spitze der zweiten Schicht (mit einer höheren Dielektrizitätskonstante).

Da sich Mikrowellenenergie mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitet, besteht ein vollständiger Messzyklus aus mehreren tausend Impulsen. Die Abtasttechnik der Zeitbereichsreflektometrie (TDR) wird verwendet, um aus diesen zahlreichen Impulsen eine Wellenform zu rekonstruieren, die vom Mikroprozessor des Geräts verarbeitet werden kann. Je nach Gerätekonfiguration und Sondenlänge werden bis zu fünfmal pro Sekunde Messzyklen erzeugt. Die Ergebnisse dieser Zyklen werden verarbeitet, um einen Stromausgang proportional zum Füllstand des Produkts zu erzeugen.

So messen Sie die Sondenlänge

Die Sondenlänge kann je nach Art der Prozessschnittstelle auf zwei Arten definiert werden. Bei der Schnittstelle mit Gewinde wird die Sondenlänge von dem Gewinde, das der Unterseite des Kopplers am nächsten liegt, bis zum Ende der Sonde gemessen, wobei Zubehör wie ein Kabelgewicht nicht berücksichtigt wird. Bei einer geflanschten Schnittstelle wird die Sondenlänge von der Unterseite des Flansches bis zum Ende der Sonde ohne Zubehör gemessen.

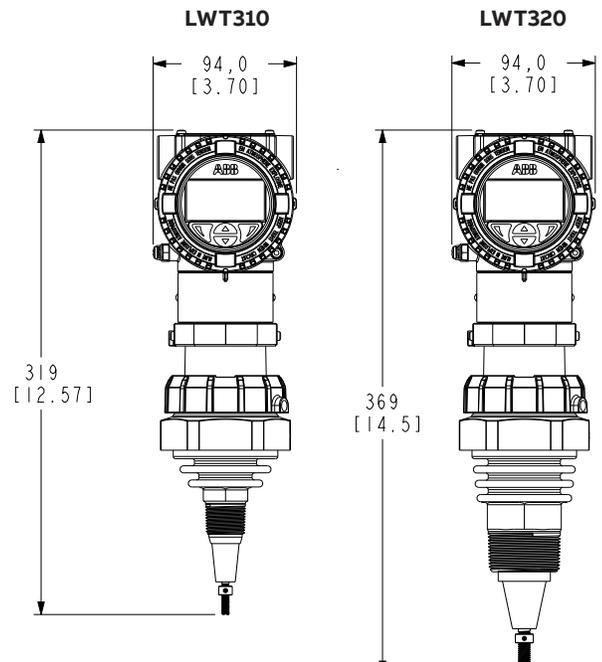


LWT310 vs. LWT320

Die Serie LWT300 umfasst die Modelle LWT310 und LWT320. Das LWT310 passt in eine 19 mm (¾ Zoll) NPT-Schnittstelle, das LWT320 in eine 38 mm (1 ½ Zoll) NPT-Schnittstelle. Beide werden in geflanschter Ausführung angeboten.

Für Feststoffanwendungen wird das LWT320 empfohlen, da es einer höheren Zugkraft standhalten kann. Das LWT320 ist auch für Anwendungen mit einer 38 mm (1 ½ Zoll) NPT-Schnittstelle geeignet.

	LWT310	LWT320
NPT-Schnittstelle	19 mm (¾ Zoll)	38 mm (1 ½ Zoll)
Durchmesser der Kabelsonde	4,8 mm (¾ Zoll)	6,4 mm (¼ Zoll)
Durchmesser der Stabsonde	9,5 mm (¾ Zoll)	12,7 mm (½ Zoll)
Durchmesser der Koaxialsonde	22 mm (7/8 Zoll)	k.A.
Maximale Zugkraft	450 kg (1.000 lb.)	635 kg (1.400 lb.)



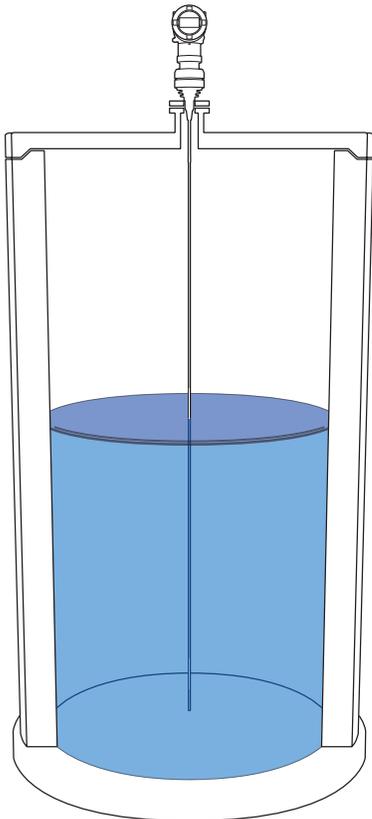
Anwendungen

Vorratsbehälter

Vorratsbehälter sind eine der häufigsten Anwendungen für das Guided Wave Radar.

- Die geführte Welle funktioniert, wo die meisten anderen Technologien versagen, weil sie ein sehr gutes Signal-Rausch-Verhältnis (SRV) hat und Flüssigkeiten mit geringer oder wechselnder Dielektrizität handhaben kann.
- Das Instrumentensignal wird **nicht** durch Nebel, Spritzwasser, Verwirbelung, Blitzen, wechselnde Drücke oder Temperaturen oder wechselnde Dielektrika beeinträchtigt.
- Schaum beeinträchtigt das Signal in der Regel nicht, aber **zu viel** Schaum kann einen negativen Offset verursachen.
- Leichte Ablagerungen stellen kein Problem dar, starke Ablagerungen sollten jedoch vermieden werden.
- Sondenauswahl: Stab- und Koaxialsonden können in Tiefen zwischen 0,3 m (12 Zoll) und 6,1 m (20 Fuß) verwendet werden. Kabelsonden werden bevorzugt und können von 0,3 m (12 Zoll) bis 60 m (197 Fuß) verwendet werden.

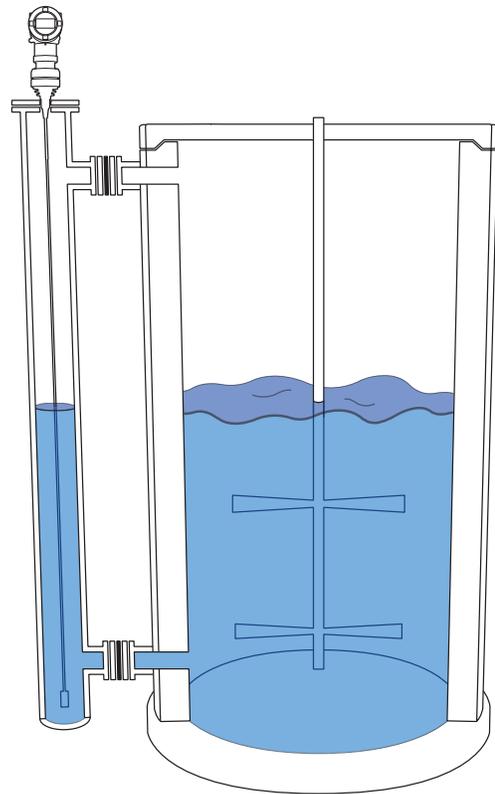
Hinweis: Montieren Sie die Sonde nicht dort, wo sie Behälterwände oder interne Strukturen berühren kann. Installieren Sie die Sonde nicht im Füllstrom des Behälters. Koaxialsonden oder Messschächte sind am besten geeignet, wenn eine übermäßige Schaumbildung oder eine Installation im Füllstrom nicht zu vermeiden ist. Stab- und Koaxialsonden ermöglichen Messungen in unmittelbarer Nähe des Sondenendes. Kabelsonden mit einem hohen Gewicht sollten bei starken Verwirbelungen oder Bewegungen verwendet werden. Wenn die Sonde fest bleiben muss, sollte eine Befestigung in Betracht gezogen werden.



Externe Kammer/Brücke/Verdrängersersatz/MagWave™

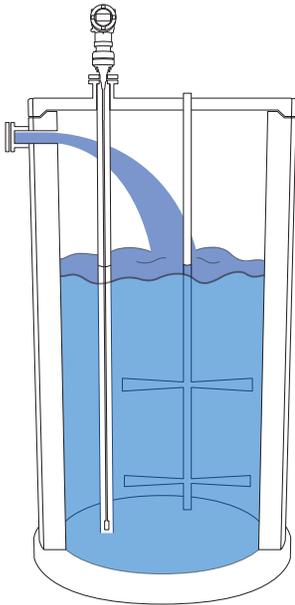
Für Anwendungen wie Kesseltrommeln, Speisewasservorwärmer, komprimierte Kohlenwasserstoffe und Prozessbehälter mit mehreren Blockierungen sind externe Kammern erforderlich.

Das LWT310 Guided Wave Radar ist die beste Wahl für Messungen in externen Kammern, Brücken und Verdränger-Nachrüstungen. Aufgrund des konzentrierten Signals wird es zur Messung von Flüssigkeiten mit niedriger Dielektrizität verwendet. Wenn eine Kammer 100 mm (4 Zoll) oder kleiner ist, trägt dies sogar dazu bei, das Signal weiter zu konzentrieren.



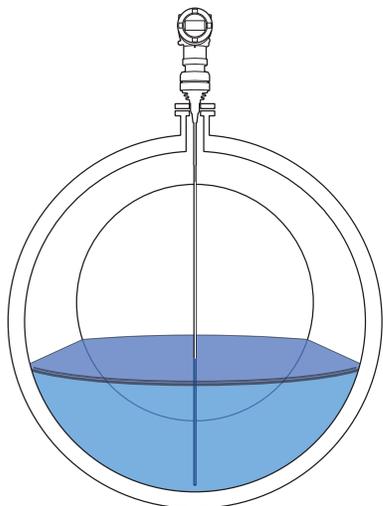
Messschächte

Messschächte werden verwendet, wenn die Sonde im Prozessfüllstrom installiert werden muss, um Hindernisse und Bewegungen zu vermeiden und um die Signalstärke bei Anwendungen mit Flüssigkeiten mit sehr niedriger Dielektrizität und großen Messlängen zu erhalten.



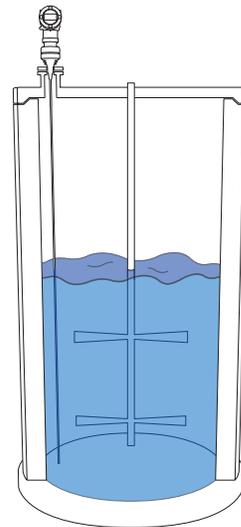
Liegender Zylinder

Liegende Zylinder werden häufig als Absetzbecken, Trennbehälter und Lagertanks verwendet. Das LWT310 wird von der Innengeometrie liegender Zylinder nicht beeinflusst. Im Gegensatz zu herkömmlichen berührungslosen Geräten, die mit falschen Füllstandreflexionen an den Zylinderwänden zu kämpfen haben, bleibt beim LWT das Signal an der Sonde erhalten. Darüber hinaus ist das LWT in der Lage, nahe am Sondenende zu messen, wodurch eine Messung möglich ist, bis der Behälter fast leer ist.



Rührbehälter

Reaktorbehälter und Misch tanks sind häufig mit Rührflügeln ausgestattet. Am besten verwenden Sie für diese Anwendungen ein berührungsloses Gerät wie das LLT100-Laser-Gerät, das LST300-Ultraschall-Gerät oder einen Messschacht. Wenn diese Lösungen nicht möglich sind, kann das Guided Wave Radar in Rührbehältern ohne Messschacht eingesetzt werden, wobei jedoch darauf zu achten ist, dass sich die Sonde nicht lösen oder mit dem Rührflügel in Berührung kommen kann. Bei der Anbringung der Sonde am Boden sollten Seitenkräfte und Vibrationen berücksichtigt werden. Wenden Sie sich an die technische Abteilung, wenn Sie Hilfe bei diesen Anwendungen benötigen.



Offene Sammelbehälter und Hebeanlagen

- Das LWT310 eignet sich für offene Sammelbehälter, Hebeanlagen, Kühlturmwannen, Auffangwannen usw.
- Das Signal wird nicht durch Regen, turbulente Oberflächenbedingungen, Treibgut, Algenwachstum oder Schaum beeinträchtigt.
- Auswahl der Sonde: Stab- und Koaxialsonden können in Tiefen zwischen 0,3 m (12 Zoll) und 6,1 m (20 Fuß) eingesetzt werden. Kabelsonden können von 0,3 m (12 Zoll) bis 60 m (197 Fuß) verwendet werden.

Hinweis: Koaxialsonden sind am besten geeignet, wenn das Personal die Sonde berühren kann, wenn übermäßige Schaumbildung auftreten kann oder wenn eine Installation im Füllstrom nicht vermieden werden kann. Stab- und Koaxialsonden ermöglichen Messungen in unmittelbarer Nähe des Sondenendes. Bei starken Verwirbelungen oder Bewegungen sollten Kabelsonden mit einem hohen Gewicht verwendet werden. Wenn die Sonde fest bleiben muss, sollte eine Befestigung in Betracht gezogen werden.

Kunststoffbehälter

In Kunststoffbehältern verlangsamen sich die HF-Wellen, wenn sie mit den Seiten des Behälters in Wechselwirkung treten.

Die Geräte der Serie LWT300 können diesen Effekt problemlos ausgleichen und ermöglichen so eine genaue Füllstandmessung.

Damit die HF-Wellen ordnungsgemäß die Sonde entlang geleitet werden können, muss oben im Behälter eine leitfähige Startplatte (Metallplatte oder Flansch) verwendet werden.

Technische Daten

Genauigkeit

2 mm($\frac{3}{64}$ Zoll) oder 0,03 %

Auflösung

1 mm($\frac{3}{64}$ Zoll)

Temperaturdrift (digital)

$\pm 0,2$ mm/10 °C (max. $\pm 2,5$ mm)

Bereich

Maximum: 60,00 m (197 Fuß)

Minimum: 0,05 m (0,16 Fuß) (mit Stabsonde; weitere

Einzelheiten finden Sie im Genauigkeitsdiagramm auf der nächsten Seite)

Aktualisierungsrate

5 Hz

Temperaturen

Betriebsumgebung

-50 bis 85 °C (-58 bis 185 °F)¹

Prozess

-50 bis 204 °C (-58 bis 400 °F)

Lagerung

-50 bis 85 °C (-58 bis 185 °F)

Prozessdichtungstyp vs. Temperatur

- Viton (-26 bis 204 °C [-15 bis 400 °F])
- Kalrez (-20 bis 204 °C [-4 bis 400 °F])
- EPDM (-50 bis 120 °C [-58 bis 248 °F])
- Markez (-10 bis 204 °C [14 bis 400 °F])

Prozessdruck

- -1 bis 207 bar bei 38 °C (-14,5 bis 3.000 psi bei 100 °F)
- -1 bis 83 bar bei 204 °C (-14,5 bis 1.200 psi bei 400 °F)

Dielektrizitätskonstante

- 1,4 (Minimum)
- DK-Kontrast für die Trennschichtmessung: >10
- Mindestdicke der obersten Schicht bei der Messung des Trennschichtfüllstands: 50 mm (2 Zoll)

Prozessviskosität

- Koaxialsonde: 500 cp
- Kabelsonde oder Stabsonde: 10.000 cp

Stromversorgung

- 15,5 bis 42 V DC (4–20-mA-Funktionalität)
- 21 bis 42 V DC (HART-Funktionalität)
- 10,5 bis 28,5 V DC bei 30 mW (max.) (Modbus-Geräte)

Stromverbrauch

- 56 mW (bei 15,5 V DC, 3,6 mA)
- 903 mW (bei 42 V DC, 21,5 mA)
- 30 mW (Modbus-Geräte)

Leitungswiderstand

950 Ω (maximal bei 36 V, 21,5 mA)

Gehäusematerial

Pulverbeschichtetes Aluminium oder Edelstahl 316 L

Rüttelfestigkeit

IEC 60068-2-64

IEC 60068-2-6

EMI/EMC

FCC Teil 15 Unterabschnitt B, CISPR11

IES61000-4-3

Schutzklasse

IP 66/68

NEMA 4X/6P

Prozessanschlüsse

Mit Gewinde

$\frac{3}{4}$ Zoll (LWT310) oder 1 $\frac{1}{2}$ Zoll (LWT320). Optionaler Adapter Durchführungen sind für 3- und 4-Zoll-Prozessanschlüsse erhältlich (LWT310).

Mit Flansch

ASME-Flansche: von 1 $\frac{1}{2}$ bis 8 Zoll, Klasse 150 bis 900

DN-Flansche: von DN 20 bis DN 200, PN25 bis PN160

Anzeige

- Integrierte 128 × 64-Pixel-LCD mit Through-the-Glass-Schnittstelle (TTG)
- Drucktastenanzeige (ermöglicht keine Wellenformanzeige auf dem Bildschirm zur Fehlersuche)

Kommunikationsprotokolle

- 4–20 mA Analogausgang mit HART 7-Kommunikation
- Modbus-Kommunikation
- LevelMaster-Kommunikation

Lebensdauer

MTBF: 76 Jahre

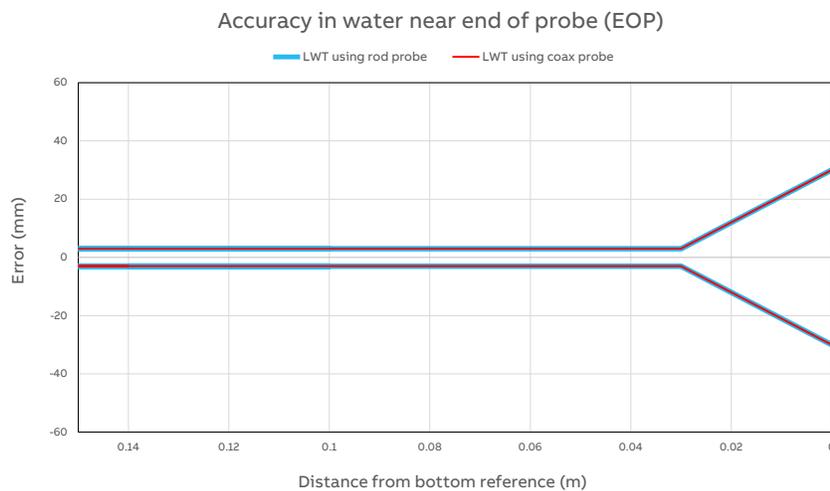
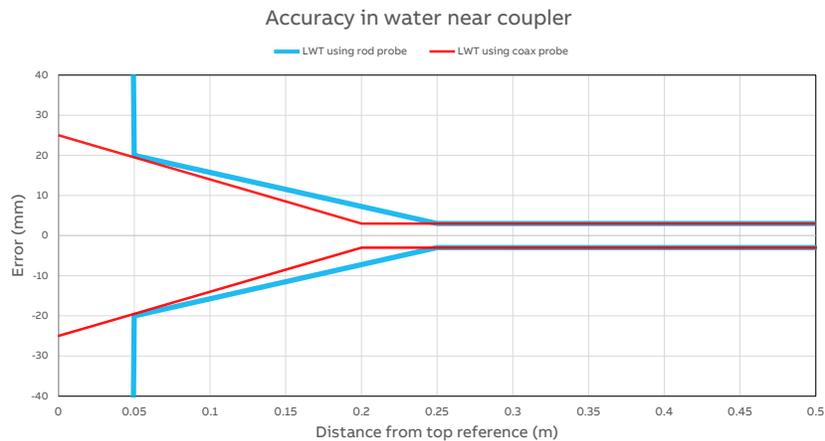
Medienberührte Werkstoffe

- Edelstahl Duplex 2205
- Edelstahl Super Duplex 2507
- C-276-Legierung
- Edelstahl 304L
- Edelstahl 316L

¹ Grenzwerte der verschiedenen Schutzmethoden finden Sie in den Tabellen in der FM/CSA-Zulassungsbescheinigung.

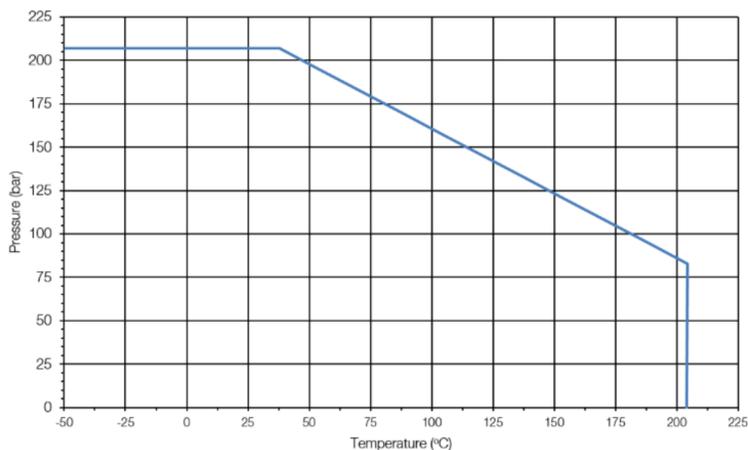
Totzone und Genauigkeit in der Nähe des Kopplers (oben) und am Sondenende (unten)

Die Geräte der Serie LWT300 können in Entfernungen messen, die sehr nahe an der Ober- und Unterseite der Sonde liegen; allerdings nimmt die Genauigkeit in diesen Bereichen ab. Die folgenden Diagramme zeigen diese reduzierte Genauigkeit für verschiedene Sonden. Beachten Sie die kurze Totzone bei Stabsonden (dasselbe gilt für Kabel, auch wenn sie nicht abgebildet sind) und die fehlende Totzone bei Koaxialsonden.



Druck-/Temperaturkurven¹

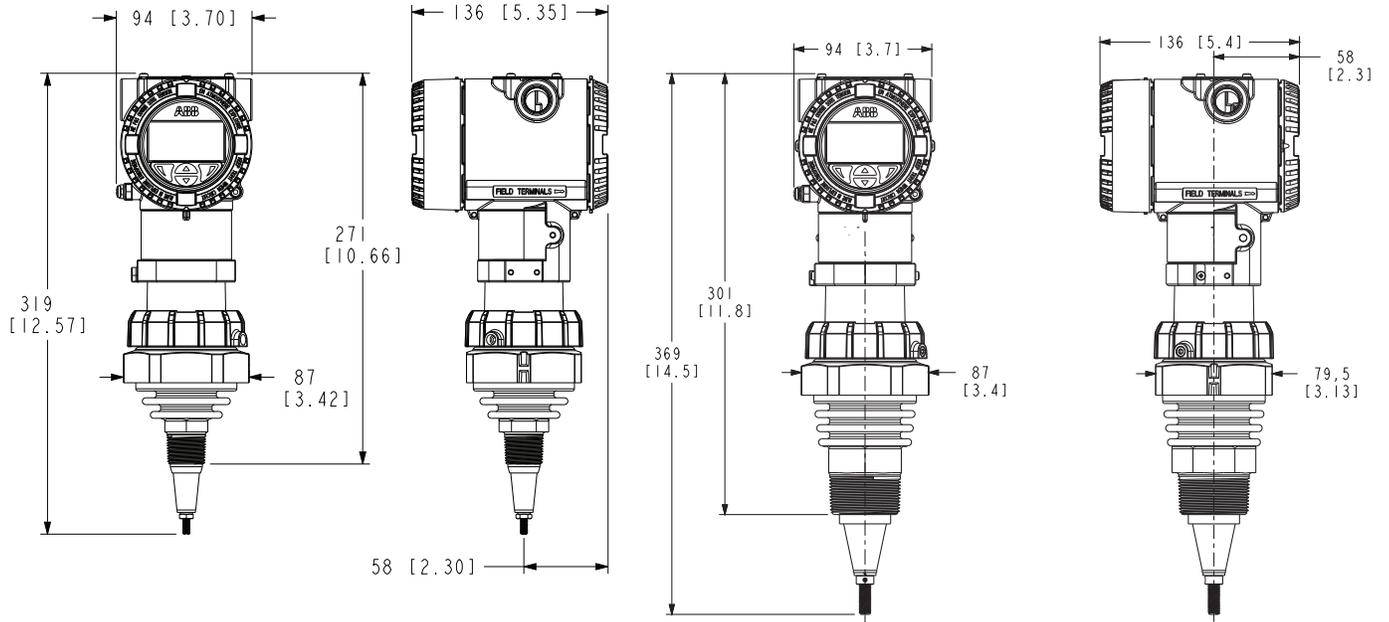
Für LWT310 und LWT320.



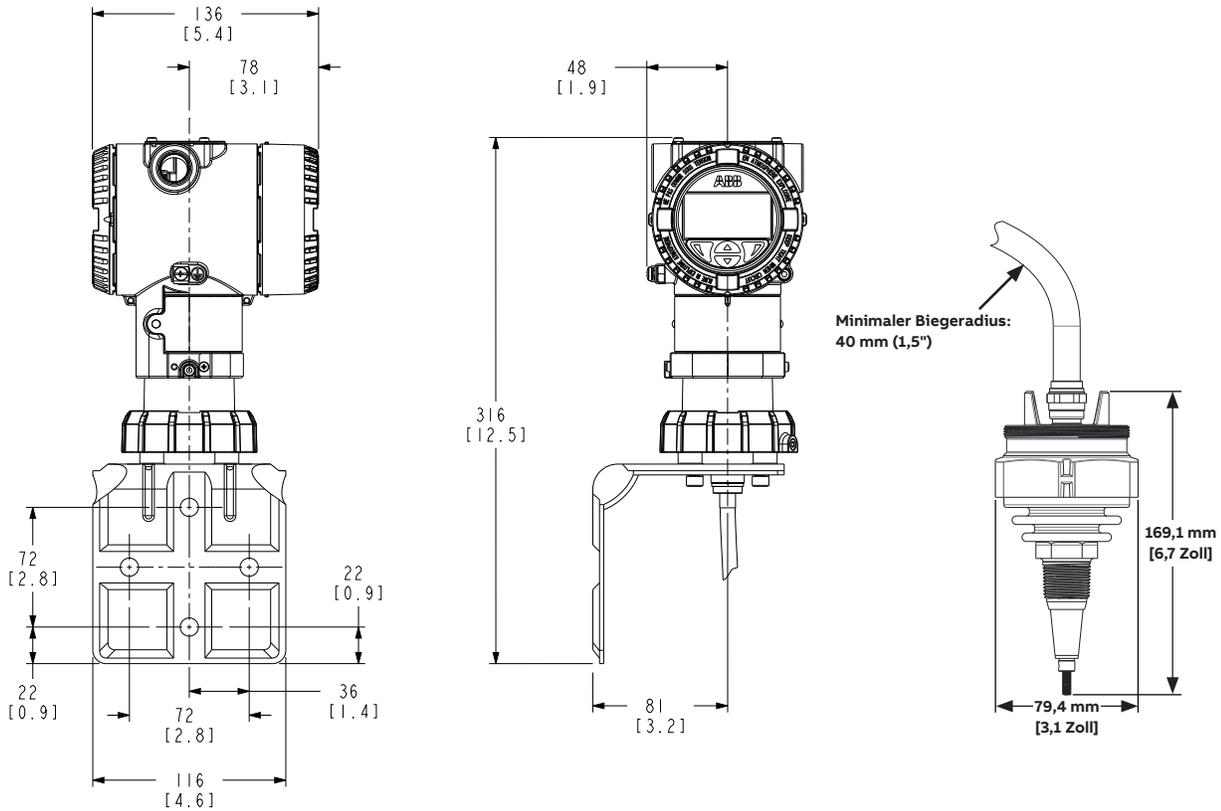
¹ Kopplertemperaturen basieren auf den Temperaturwerten der O-Ringe. Weitere Informationen finden Sie in der O-Ring-Tabelle.

Abmessungen (mm [Zoll])

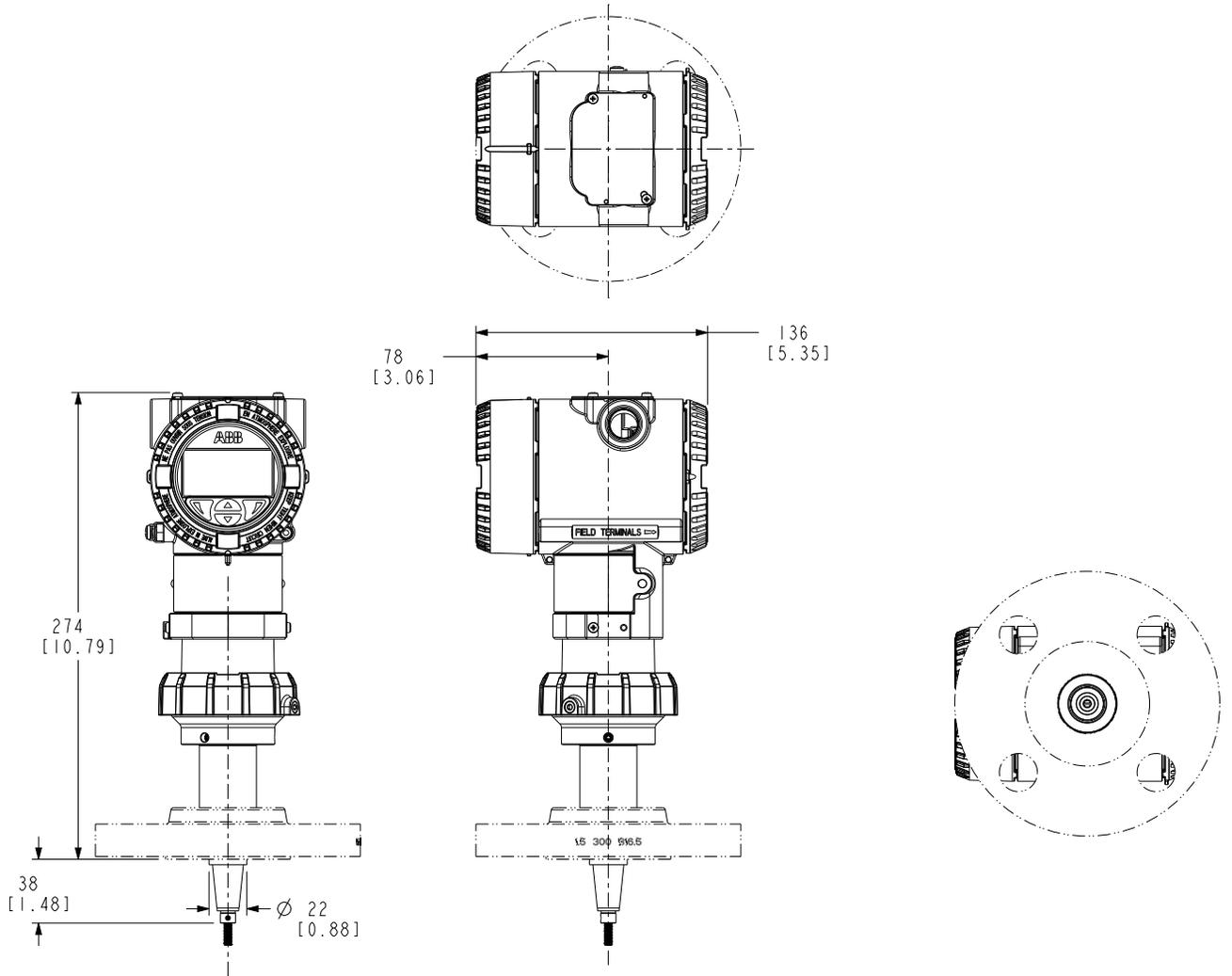
Gerät, Schnittstelle mit Gewinde (LWT310 links, LWT320 rechts)



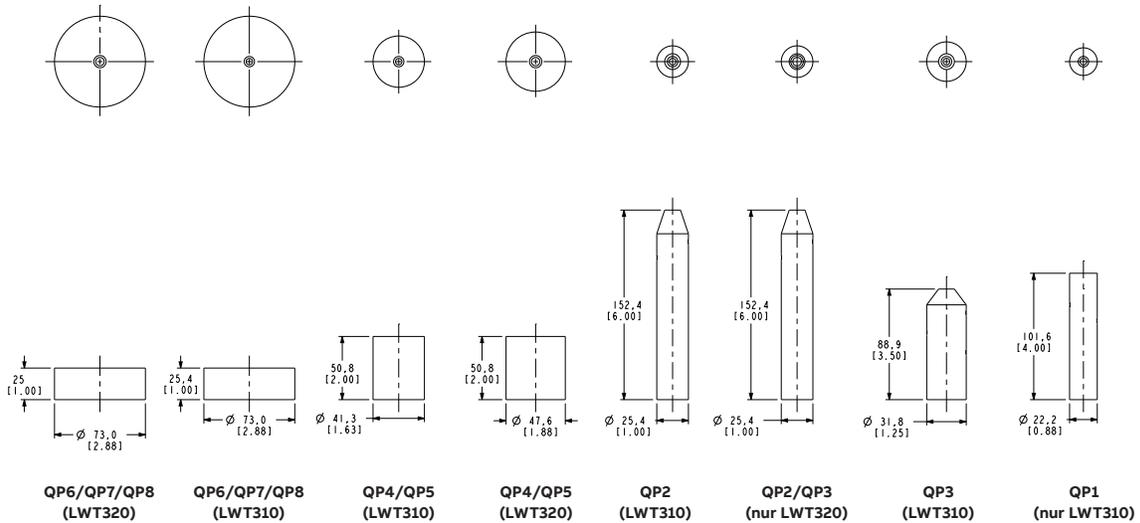
Abgesetzter Kopf und Koppler



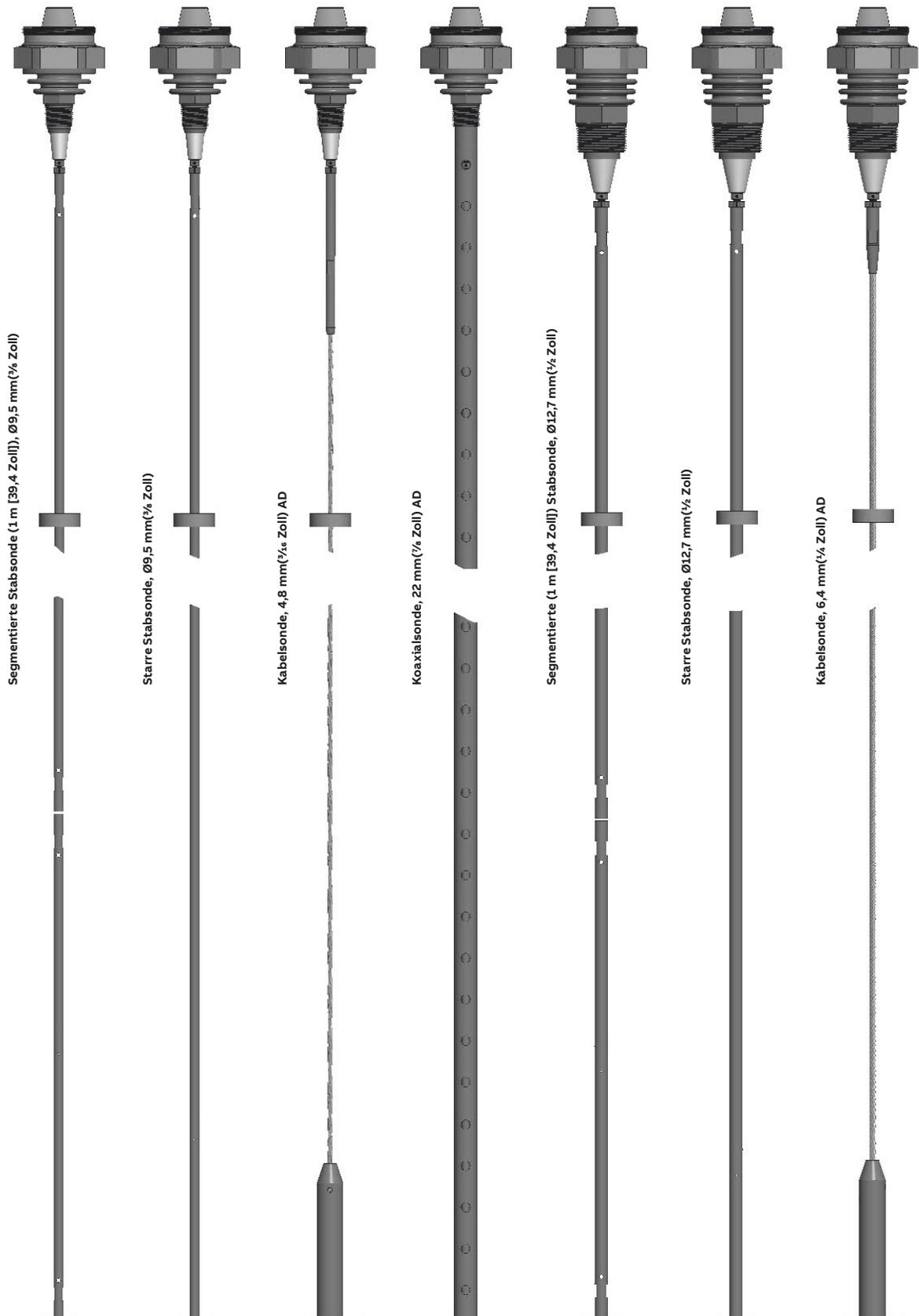
Geflanschte Schnittstelle



Optionen für das Sondengewicht



Sondentypen



Zulassungen

Normungsorganisation	Angewendete Norm
CE	
ATEX-Richtlinie 2014/34/EU („nnnn“ bezieht sich auf die benannte Stelle, welche die Werksüberwachung durchführt)	EN 61326-1:2013, EN/IEC 60529, EN/IEC 61010-1:2010
EMV-Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit	
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung gefährlicher Stoffe	
WEEE-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte	
CSA (cCSAus) (nur Modbus-Geräte)	
Explosionssgeschützt/staubexplosionssgeschützt mit IS-/SI-Sonde (lokale Konfiguration):	CSA 22.2 Nr.30 M1986 (R2007) CSA 22.2 Nr.60079-11:2014 CSA 22.2 Nr.25-17 FM 3600:2018 FM 3615:2018 FM 3616:2011
Class I, II, III, Division 1, Groups C-G T6...T1, T. Amb. -50 °C bis 70 °C...85 °C	ANSI/ISA-60079-11:2009
Explosionssgeschützt/staubexplosionssgeschützt mit IS-/SI-Anschluss für Sonde (Remote-Konfiguration):	CSA 22.2 Nr.60079-0:2019 CSA 22.2 Nr. 60079-1:2016 CSA 22.2 Nr. 60079-11:2014 CSA 22.2 Nr. 60079-26:2016 CSA 22.2 Nr. 60079-31:2015
Class I, II, III, Division 1, Groups C-G T6...T5, T. Amb. -50 °C bis 75 °C...85 °C	ANSI/UL 60079-0:2019 ANSI/UL 60079-1:2015 ANSI/ISA 60079-11:2014
Feuerfest/staubexplosionssgeschützt (lokale Konfiguration):	ANSI/UL 60079-31:2015 ANSI/UL 60079-0:2019 ANSI/UL 60079-1:2015 ANSI/ISA 60079-11:2014
Class I, Zone 0/1 AEx/Ex ia/db IIB T6...T1 Ga/Gb T. Amb. -50 °C bis 70 °C...85 °C	ANSI/UL 60079-26:2017 ANSI/UL 60079-31:2015
Zone 20/21 AEx/Ex ia/tb IIIC T77 °C...T358 °C Da/Db	CSA 22.2 Nr. 61010-1:2012 ANSI/ISA 61010-1:2012
Feuerfest/staubexplosionssgeschützt (Remote-Konfiguration):	ANSI/ISA 12.27.01:2011 ANSI/IEC 60529:2004
Class I, Zone 1 AEx/Ex db [ia Ga] IIB T6...T5 Gb T. Amb. -50 °C bis 75 °C...85 °C	CSA C22.2 Nr. 60529:2005 (R2015) ANSI/NEMA 250:2014 CSA C22.2 Nr. 94:2011
Zone 21 AEx/Ex tb [ia Da] IIIC T 77 °C...T 87 °C Db	
Feuerfest/staubexplosionssgeschützt (Remote-Konfiguration):	
CL I, ZONE 1, AEx/Ex db [ia Ga] IIB T6...T5 Gb	
ZONE 21 AEx/Ex tb [ia Da] IIIC T 77 °C...T 87 °C Db	
ATEX, IECEx (nur HART-Geräte)¹	
ATEX: FM19ATEX0007X, IECEx FMG 19.0006X	
Feuerfest/staubgeschützt (lokale Konfiguration):	
II 1/2 G Ex ia/db IIB T6...T1 Ga/Gb -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C	EN/IEC 60079-0, EN/IEC 60079-1, EN/IEC 60079-11, EN/IEC 60079-15, EN/IEC 60079-26, EN/IEC 60079-31, EN/IEC 60529, CSA C22.1:2018, CSA C22.2 Nr. 25:2014, CSA C22.2 Nr. 30:1986 (R2012), CSA C22.2 Nr. 213:2017, CSA C22.2 Nr. 60079-0:2019, CSA C22.2 Nr. 60079-1:2011, CSA C22.2 Nr. 60079-11:2014, CSA C22.2 Nr. 60079-15:2016, CSA C22.2 Nr. 60079-31:2015, CSA C22.2 Nr. 61010-1:2012 (R2017), ANSI/ISA 12.27.01:2011, CSA C22.2 Nr. 60529:2005 (R2015)
II 1/2 D Ex ia/tb IIIC T77 °C...T358 °C Da/Db -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C	
Feuerfest/staubgeschützt (Remote-Konfiguration):	
II (1)2 G Ex db [ia Ga] IIB T6...T5 Gb -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C	
II (1)2 D Ex tb [ia Da] IIIC T77 °C...87 °C Db -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C	
Eigensicher (lokale Konfiguration):	
II 1 G Ex ia IIC T4...T1 Ga -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C	
II 1 D Ex ia IIIC T88 °C...T368 °C Da -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C	
Eigensicher (Remote-Konfiguration):	
II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C	
II 1 D Ex ia IIIC T52°C...T93 °C Da -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C	
Kategorie 3 (Zone 2) (nur Remote-Konfiguration):	
II (1)3 G Ex nAc [ia Ga] IIB T6...T4 Gc -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C	
II (1)3 G Ex ic [ia Ga] IIB T6...T4 Gc -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C	
II (1)3 D Ex ic [ia Da] IIIC T52 °C...T93 °C Dc -50 °C ≤ Ta ≤ +75 °C...+85 °C	

¹ Die gesamte Verdrahtung finden Sie in den Zeichnungen Nr. 3KXL001177U0109, 3KXL001177U0209 und 3KXL001177U0309. GEHÄUSETYP 4X, 6P. IP66/68

Normungsorganisation	Angewendete Norm
FM (cFMus) (nur HART-Geräte)¹	
FM19US0023X, FM19CA0013X	
Explosionssgeschützt/staubexplosionssgeschützt mit IS-/SI-Sonde (lokale Konfiguration):	
CL I,II,III, DIV 1, GR C-G, T6...T1 T. Amb. -50 °C bis 70 °C...85 °C	FM Class 3600:2011, FM Class 3610, FM Class 3611, FM Class 3615:2006, FM Class 3616:2011, FM Class 3810:2005,
Explosionssgeschützt/staubexplosionssgeschützt mit IS-/SI-Sonde (Remote-Konfiguration):	
CL I,II,III, DIV 1, GR C-G, T6...T5 T. Amb. -50 °C bis 75 °C...85 °C	ANSI/ISA 61010- 1:2012, ANSI/ISA 60079-0:2013, ANSI/UL 60079-1:2015, ANSI/ISA 60079-11, ANSI/ISA 60079-15,
Feuerfest/staubexplosionssgeschützt (lokale Konfiguration):	
CL I, Zone 0/1, AEx/Ex ia/db IIB T6...T1 Ga/Gb T. Amb. -50 °C bis 70 °C...85 °C	ANSI/ISA 60079-26: 2011, ANSI/ISA 60079-31:2015, ANSI/ISA 12.27.01:2011, UL50,
Zone 20/21 AEx/Ex ia/tb IIIC T 77 °C...T 358 °C Da/Db	
Feuerfest/staubexplosionssgeschützt (Remote-Konfiguration):	
CL I, ZONE 1, AEx/Ex db [ia Ga] IIB T6...T5 Gb T. Amb. -50 °C bis 75 °C...85 °C	ANSI/ISA 60079-26: 2011, ANSI/ISA 60079-31:2015, ANSI/ISA 12.27.01:2011, UL50,
ZONE 21 AEx/Ex tb [ia Da] IIIC T 77 °C...T 87 °C Db	
Eigensicher IS, SI (lokale Konfiguration):	
CL I, II, III, DIV 1, GP A-G, T4...T1 T. Amb. -50 °C bis 43 °C...75 °C	ANSI/NEMA 250:2014, ANSI/IEC 60529:2004, CSA-C22.2 Nr. 0.4:2013, CSA-C22.2 Nr. 0.5:2012, CSA-C22.2 Nr. 25:2014, CSA-C22.2 Nr. 30:2012, CSA-C22.2 Nr. 94:2011
CL I, ZONE 0, AEx/Ex ia IIIC T4...T1 Ga	
Zone 20, AEx/Ex ia IIIC T 88 °C...T 368 °C Da	
Eigensicher IS, SI (Remote-Konfiguration):	
CL I, II, III, DIV 1, GP A-G T6...T4 T. Amb. -50 °C bis 40 °C...85 °C	CAN/CSAC22.2 Nr. 60079-0:2015, CAN/CSAC22.2 Nr. 60079-1:2011, CAN/CSAC22.2 Nr. 60079-11, CAN/CSAC22.2 Nr. 60079-15, CAN/CSAC22.2 Nr. 60079-26, CAN/CSAC22.2 Nr. 60079-31:2015, CSAC22.2 Nr. 60529:2015, CAN/CSAC22.2 Nr. 61010-1:2012
CL 1, ZONE 0, AEx/Ex ia IIIC T6...T4 Ga	
ZONE 20, AEx/Ex ia IIIC T 52 °C...T 93 °C Da	
Division 2/Zone 2/22 (nur Remote-Konfiguration):	
CL I, DIV 2, Gp C, D, T6...T4, mit IS-/SI-Anschluss für CL I, DIV 1, GROUPS C, D für abgesetzte Sonde. Versorgungs-/HART-Kabel können mit oder ohne nicht funkenerzeugende Feldverdrahtung installiert werden.	
Class I, Zone 2, AEx/Ex ic [ia Ga] IIB T6...T4 Gc	
Zone 22, AEx /Ex ic [ia Da] IIIC T 52 °C...T 93 °C Dc	
T. Amb. -50 °C bis 40 °C...85 °C	
CRN	
Kanadische Registrierungsnummer (CRN) Nr. 0F20795.5C	CAN/CSA No. B51:2014 ASME B31.1/ASME B31.3
Armaturentyp Kategorie „F“ – Messgeräte	
Sicherheitsintegritätslevel (SIL)	
Zertifikat-Nr. TÜV Nr. Z10 064584 0044 SIL-2-/SIL-3-fähiges Gerät	IEC 61508

¹ Die gesamte Verdrahtung finden Sie in den Zeichnungen Nr. 3KXL001177U0109, 3KXL001177U0209 und 3KXL001177U0309. GEHÄUSETYP 4X, 6P. IP66/68 (1 Meter – 3 Tage)

radars@ca.abb.com

abb.com/level

Wir behalten uns das Recht vor, technische Änderungen vorzunehmen oder den Inhalt dieses Dokuments ohne vorherige Ankündigung zu ändern. In Bezug auf Bestellungen haben die getroffenen Vereinbarungen Vorrang.
ABB lehnt jegliche Haftung für mögliche Fehler oder mangelnde Informationen in dieser Dokumentation ab.

Für das vorliegende Dokument und die behandelte Thematik sowie die darin enthaltenen Abbildungen behalten wir uns alle Rechte vor. Jede Vervielfältigung, Weitergabe an Dritte oder Verwertung des Inhalts – auch auszugsweise – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung von ABB untersagt.
© ABB, 2022