

Bedienungsanleitung



**LEVEL TRANSMITTER
8139**

Zweileiter 4 ... 20 mA/HART



Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument.....	4
1.1	Funktion	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Verwendete Symbolik	4
2	Zu Ihrer Sicherheit	5
2.1	Autorisiertes Personal	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Warnung vor Fehlgebrauch	5
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2.5	EU-Konformität	6
2.6	NAMUR-Empfehlungen	6
2.7	Funktechnische Zulassung für Europa	6
3	Produktbeschreibung.....	8
3.1	Aufbau	8
3.2	Arbeitsweise	9
3.3	Verpackung, Transport und Lagerung	9
3.4	Zubehör und Ersatzteile	10
4	Montieren.....	11
4.1	Allgemeine Hinweise	11
4.2	Montagevarianten Kunststoff-Hornantenne	11
4.3	Montagevorbereitungen Montagebügel	14
4.4	Montagehinweise	15
4.5	Messanordnungen - Durchfluss	23
5	An die Spannungsversorgung anschließen.....	25
5.1	Anschluss vorbereiten	25
5.2	Anschließen	26
5.3	Anschlussplan Einkammergehäuse	27
5.4	Einschaltphase	28
6	In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul	29
6.1	Anzeige- und Bedienmodul einsetzen	29
6.2	Bediensystem	30
6.3	Messwertanzeige - Auswahl Landessprache	30
6.4	Parametrierung - Schnellinbetriebnahme	31
6.5	Parametrierung - Erweiterte Bedienung	31
6.6	Sicherung der Parametrierdaten	48
7	In Betrieb nehmen mit PACTware	49
7.1	Den PC anschließen	49
7.2	Parametrierung mit PACTware	49
7.3	Sicherung der Parametrierdaten	49
8	Diagnose, Asset Management und Service	50
8.1	Instandhalten	50
8.2	Messwert- und Ereignisspeicher	50
8.3	Asset-Management-Funktion	51
8.4	Störungen beseitigen	54
8.5	Elektronikeinsatz tauschen	58

MAN 1000388810 DE Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 05.06.2019

8.6 Softwareupdate 58

8.7 Vorgehen im Reparaturfall 59

9 **Ausbauen** **60**

9.1 Ausbauschritte 60

9.2 Entsorgen 60

10 **Anhang** **61**

10.1 Technische Daten 61

10.2 Radioastronomiestationen 73

10.3 Maße 74

10.4 Warenzeichen 84



Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheits-hinweise. Diese liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung als Dokument bei und sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Redaktionsstand: 2019-03-20

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung, Störungsbeseitigung, den Austausch von Teilen und die Sicherheit des Anwenders. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Tipp, Hinweis

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.



Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.



Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.



Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.

• Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



Handlungsschritt

Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

1

Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Batterieentsorgung

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Dokumentation beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der LEVEL TRANSMITTER 8139 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie in Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Produkt anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters durch falsche Montage oder Einstellung. Dies kann Sach-, Personen- oder Umweltschäden zur Folge haben. Weiterhin können dadurch die Schutzeigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Beim Einsatz in aggressiven oder korrosiven Medien, bei denen eine Fehlfunktion des Gerätes zu einer Gefährdung führen kann, hat sich der Betreiber durch geeignete Maßnahmen von der korrekten Funktion des Gerätes zu überzeugen.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrück-

lich untersagt. Aus Sicherheitsgründen darf nur das vom Hersteller benannte Zubehör verwendet werden.

Um Gefährdungen zu vermeiden, sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten und deren Bedeutung in dieser Betriebsanleitung nachzulesen.

Die Sendefrequenzen der Radarsensoren liegen je nach Geräteausführung im C-, K- oder W-Bandbereich. Die geringen Sendeleistungen liegen weit unter den international zugelassenen Grenzwerten. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sind keinerlei gesundheitliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

2.5 EU-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien. Mit der CE-Kennzeichnung bestätigen wir die Konformität des Gerätes mit diesen Richtlinien.

2.6 NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 43 – Signalpegel für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.7 Funktechnische Zulassung für Europa

Das Gerät wurde nach der aktuellen Ausgabe folgender harmonisierter Normen geprüft:

- EN 302372 - Tank Level Probing Radar
- EN 302729 - Level Probing Radar

Es ist damit für den Einsatz innerhalb und außerhalb geschlossener Behälter in den Ländern der EU zugelassen.

In den Ländern der EFTA ist der Einsatz zugelassen, sofern die jeweiligen Standards umgesetzt wurden.

Für den Betrieb innerhalb geschlossener Behälter müssen die Punkte a bis f in Annex E von EN 302372 erfüllt sein.

Für den Betrieb außerhalb geschlossener Behälter müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das Gerät muss ortsfest montiert und die Antenne senkrecht nach unten ausgerichtet sein

- Das Gerät darf außerhalb geschlossener Behälter nur in der Ausführung Gewinde G1½ bzw. 1½ NPT mit integrierter Hornantenne betrieben werden.
- Der Montageort muss mindestens 4 km von Radioastronomiestationen entfernt sein, sofern keine spezielle Genehmigung durch die zuständige nationale Zulassungsbehörde erteilt wurde
- Bei Montage im Umkreis von 4 bis 40 km um eine Radioastronomiestation darf das Gerät nicht höher als 15 m über dem Boden montiert werden.

Eine Liste der jeweiligen Radioastronomiestationen finden Sie in Kapitel "*Anhang*".

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

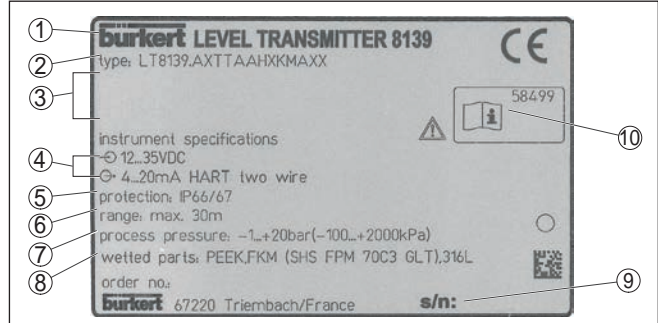


Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

- 1 Gerätetyp
- 2 Produktcode
- 3 Zulassungskennzeichen
- 4 Versorgung und Signalausgang Elektronik
- 5 Schutzart
- 6 Messbereich
- 7 Zulässiger Prozessdruck
- 8 Werkstoff medienberührte Teile
- 9 Seriennummer des Gerätes
- 10 Hinweis zur Beachtung der Gerätedokumentation

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardwareversion ab 1.0.3
- Softwareversion ab 1.3.1

Der Lieferumfang besteht aus:

- Radarsensor
- Tellerfedern (bei Ausführung Flansch mit gekapseltem Antennensystem)¹⁾
- Optionales Zubehör
- Dokumentation
 - Kurz-Betriebsanleitung LEVEL TRANSMITTER 8139
 - Anleitungen zu optionalen Geräteausstattungen
 - Ex-spezifischen "Sicherheitshinweisen" (bei Ex-Ausführungen)
 - Ggf. weiteren Bescheinigungen



Information:

In dieser Betriebsanleitung werden auch optionale Gerätemerkmale beschrieben. Der jeweilige Lieferumfang ergibt sich aus der Bestellspezifikation.

¹⁾ Einsatz siehe Kapitel Montagehinweise, Abdichten zum Prozess

Anwendungsbereich

3.2 Arbeitsweise

Der LEVEL TRANSMITTER 8139 ist ein Radarsensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von Flüssigkeiten.

Besondere Vorteile bieten die kleinen Prozessanschlüsse bei kleinen Tanks oder beengten Platzverhältnissen. Die sehr gute Signalfokussierung ermöglicht den Einsatz bei Behältern mit vielen Einbauten, wie z. B. Rührwerken und Heizschlangen.

Der LEVEL TRANSMITTER 8139 steht mit unterschiedlichen Antennensystemen zur Verfügung:

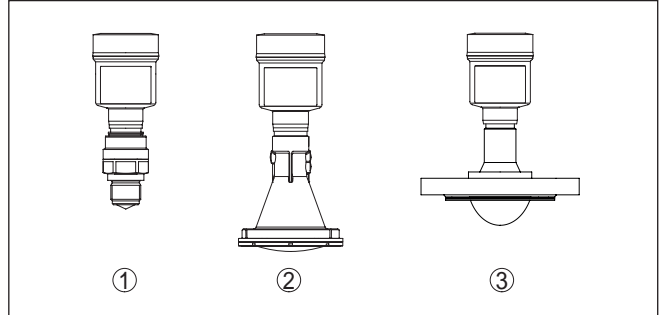


Abb. 2: Antennensysteme LEVEL TRANSMITTER 8139

- 1 Gewinde mit integrierter Hornantenne
- 2 Kunststoff-Hornantenne
- 3 Flansch mit gekapseltem Antennensystem

Funktionsprinzip

Das Gerät sendet über seine Antenne ein kontinuierliches Radarsignal aus. Die Frequenz dieses Signals ändert sich sägezahnförmig. Das ausgesandte Signal wird vom Medium reflektiert und von der Antenne als Echo mit geänderter Frequenz empfangen. Die Frequenzänderung ist proportional zur Distanz und wird in die Füllhöhe umgerechnet.

3.3 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 ... 85 %

Heben und Tragen

Bei Gerätegewichten über 18 kg (39.68 lbs) sind zum Heben und Tragen dafür geeignete und zugelassene Vorrichtungen einzusetzen.

3.4 Zubehör und Ersatzteile**Anzeige- und Bedienmodul**

Das Anzeige- und Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose.

Elektronikeinsatz

Der Elektronikeinsatz ist ein Austauschteil für Radarsensoren der LEVEL TRANSMITTER Serie. Für die unterschiedlichen Signalausgänge steht jeweils eine eigene Ausführung zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz LEVEL TRANSMITTER 813X*" (Document-ID 41786).

MAN 1000388810 DE Version: - Status: RL (releasen) | freigegeben) printed: 05.06.2019

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Schützen Sie Ihr Gerät durch folgende Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit:

- Passendes Anschlusskabel verwenden (siehe Kapitel "An die Spannungsversorgung anschließen")
- Kabelverschraubung bzw. Steckverbinder fest anziehen
- Bei waagerechter Montage das Gehäuse so drehen, so dass die Kabelverschraubung bzw. Steckverbinder nach unten zeigen
- Anschlusskabel vor Kabelverschraubung bzw. Steckverbinder nach unten führen

Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) und an gekühlten bzw. beheizten Behältern.

Stellen Sie zur Erhaltung der Geräteschutzart sicher, dass der Gehäusedeckel im Betrieb geschlossen und ggfs. gesichert ist.

Stellen Sie sicher, dass der in Kapitel "Technische Daten" angegebene Verschmutzungsgrad zu den vorhandenen Umgebungsbedingungen passt.

Stellen Sie vor der Montage sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind.

Dazu zählen insbesondere:

- Messaktiver Teil
- Prozessanschluss
- Prozessdichtung

Prozessbedingungen sind insbesondere:

- Prozessdruck
- Prozesstemperatur
- Chemische Eigenschaften der Medien
- Abrasion und mechanische Einwirkungen

Die Angaben zu den Prozessbedingungen finden Sie in Kapitel "Technische Daten" sowie auf dem Typschild.

Second Line of Defense

Der LEVEL TRANSMITTER 8139 ist standardmäßig durch seine Kunststoff-Antennenkapselung gegenüber dem Prozess abgetrennt.

Optional steht das Gerät mit einer Second Line of Defense (SLOD), einer zweiten Prozessabtrennung, zur Verfügung. Sie sitzt als gasdichte Durchführung zwischen Prozessbaugruppe und Elektronik. Das bedeutet zusätzliche Sicherheit gegen das Eindringen von Medien aus dem Prozess in das Gerät.

4.2 Montagevarianten Kunststoff-Hornantenne

Der optionale Montagebügel ermöglicht die einfache Montage des Gerätes an Wand, Decke oder am Ausleger. Vor allem bei offenen

Schutz vor Feuchtigkeit

Prozessbedingungen

Montagebügel

Behältern ist dies eine sehr einfache und effektive Möglichkeit, den Sensor auf die Schüttgutoberfläche auszurichten.

Er steht in folgenden Ausführungen zur Verfügung:

- Länge 300 mm
- Länge 170 mm

Mod: 05.06.2019

Montagebügel - Deckenmontage

Standardmäßig erfolgt die Bügelmontage senkrecht an der Decke. Dies ermöglicht das Schwenken des Sensors bis zu 180° zum optimalen Ausrichten und das Drehen für einen optimalen Anschluss.

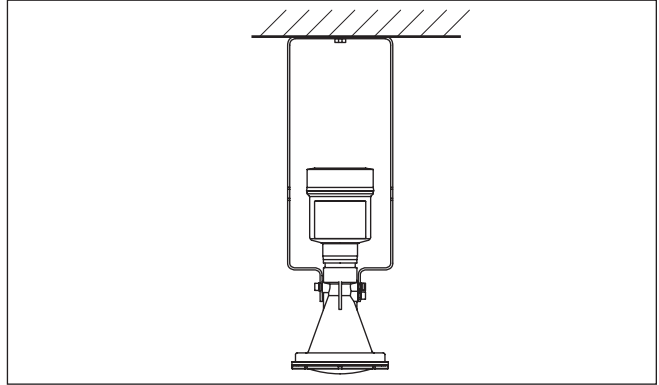


Abb. 3: Deckenmontage über den Montagebügel mit Länge 300 mm

Montagebügel - Wandmontage

Alternativ erfolgt die Bügelmontage waagrecht bzw. schräg an der Wand.

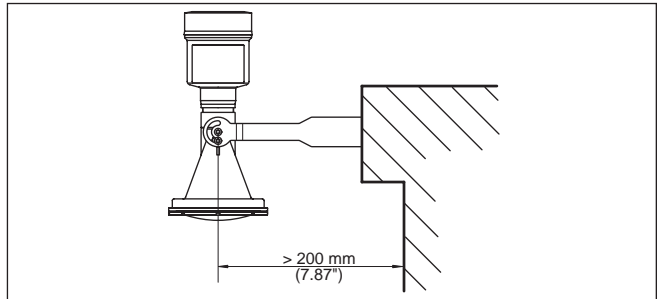


Abb. 4: Wandmontage waagrecht über den Montagebügel mit Länge 170 mm

DE Version: - Status: RL (released | freigegeben)

MAN 10003888

58499-DE-190320

Flansch

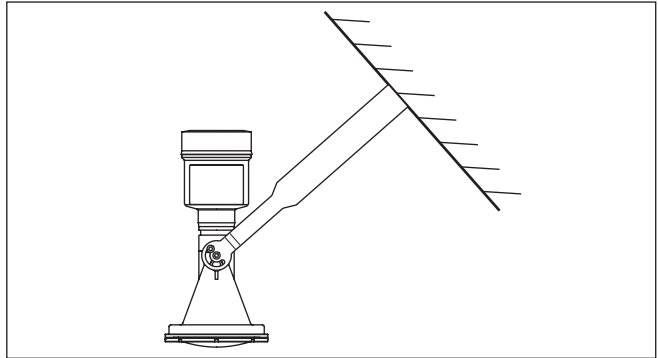


Abb. 5: Wandmontage bei schräger Wand über den Montagebügel mit Länge 300 mm

Für die Montage des Gerätes auf einem Stutzen stehen zwei Ausführungen zur Verfügung:

- Kombi-Überwurfflansch
- Adapterflansch

Kombi-Überwurfflansch

Der Kombi-Überwurfflansch passt für Behälterflansche DN 80, ASME 3" und JIS 80. Er ist gegenüber dem Radarsensor nicht abgedichtet und somit nur drucklos einsetzbar. Bei Geräten mit Einkammergehäuse kann er nachgerüstet werden, beim Zweikammergehäuse ist eine Nachrüstung nicht möglich.

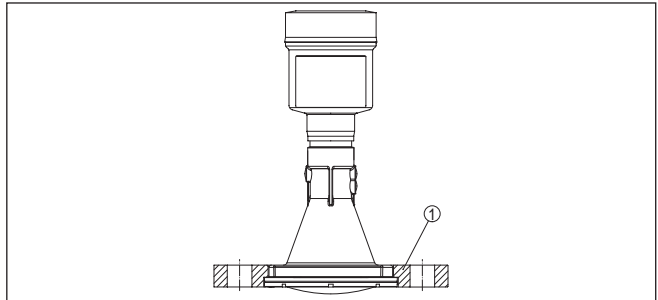


Abb. 6: Kombi-Überwurfflansch

1 Kombi-Überwurfflansch

Adapterflansch

Der Adapterflansch steht ab DN 100, ASME 4" und JIS 100 zur Verfügung. Er ist fest mit dem Radarsensor verbunden und abgedichtet.

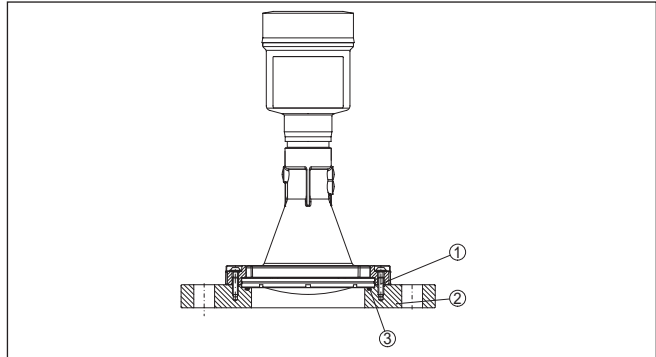


Abb. 7: Adapterflansch

- 1 Verbindungsschraube
- 2 Adapterflansch
- 3 Prozessdichtung

4.3 Montagevorbereitungen Montagebügel

Der Montagebügel wird optional lose mitgeliefert. Er muss vor der Inbetriebnahme mit den drei Innensechskantschrauben M5 x 10 und Federscheiben am Sensor angeschraubt werden. Max. Anzugsmoment siehe Kapitel "Technische Daten". Erforderliches Werkzeug: Innensechskantschlüssel Größe 4.

Zum Anschrauben des Bügels am Sensor sind zwei Varianten möglich, siehe folgende Abbildung:

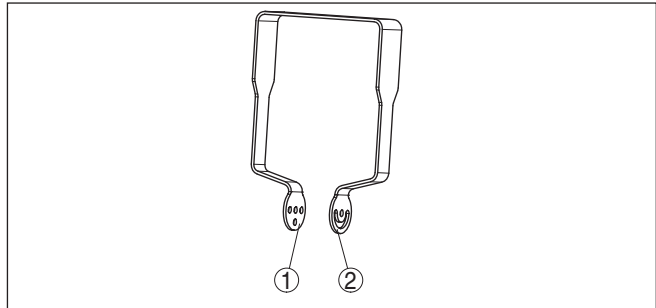


Abb. 8: Montagebügel zum Anschrauben an den Sensor

- 1 Für Neigungswinkel in Stufen
- 2 Für Neigungswinkel stufenlos

Je nach gewählter Variante kann der Sensor wie folgt im Bügel geschwenkt werden:

- Einkammergehäuse
 - Neigungswinkel in drei Stufen 0°, 90° und 180°
 - Neigungswinkel 180° stufenlos
- Zweikammergehäuse
 - Neigungswinkel in zwei Stufen 0° und 90°

– Neigungswinkel 90° stufenlos

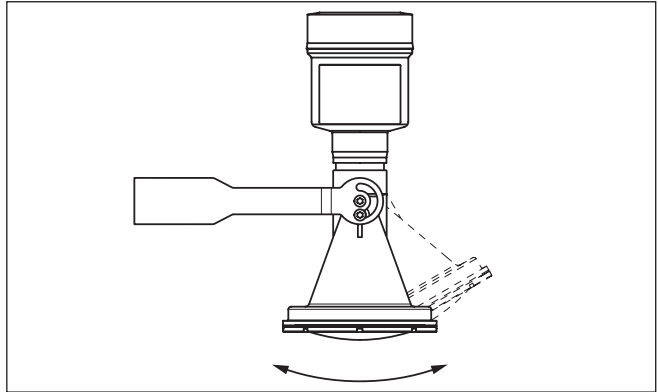


Abb. 9: Verstellung des Neigungswinkels

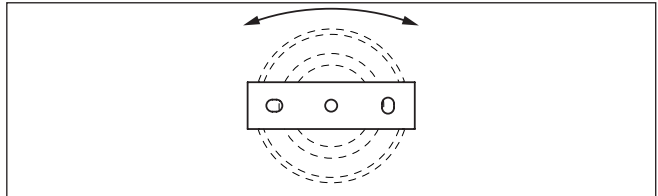


Abb. 10: Drehen bei Befestigung in der Mitte

4.4 Montagehinweise

Radarsensoren zur Füllstandmessung senden elektromagnetische Wellen aus. Die Polarisation ist die Richtung des elektrischen Anteils dieser Wellen.

Die Polarisation ist durch einen Steg am Gehäuse gekennzeichnet, siehe nachfolgende Zeichnung:

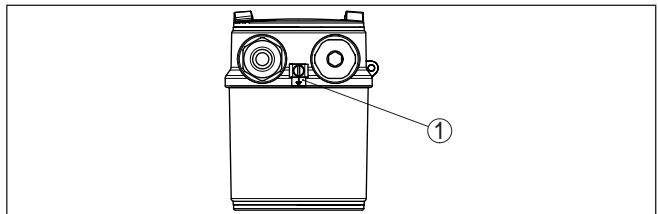


Abb. 11: Lage der Polarisation

1 Steg zur Kennzeichnung der Polarisation



Hinweis:

Durch Drehen des Gehäuses ändert sich die Polarisation und damit die Auswirkung von Störschall auf den Messwert. Beachten Sie dies bei der Montage bzw. bei nachträglichen Veränderungen.

Montageposition

Montieren Sie den Sensor an einer Position, die mindestens 200 mm (7.874 in) von der Behälterwand entfernt ist. Bei einer mittigen Montage des Sensors in Behältern mit Klöpfer- oder Runddecken können Vielfachechos entstehen, die jedoch durch einen entsprechenden Abgleich ausgeblendet werden können (siehe Kapitel "Inbetriebnahme").

Wenn Sie diesen Abstand nicht einhalten können, sollten Sie bei der Inbetriebnahme eine Störsignalausblendung durchführen. Dies gilt vor allem, wenn Anhaftungen an der Behälterwand zu erwarten sind. In diesem Fall empfiehlt es sich, die Störsignalausblendung zu einem späteren Zeitpunkt mit vorhandenen Anhaftungen zu wiederholen.

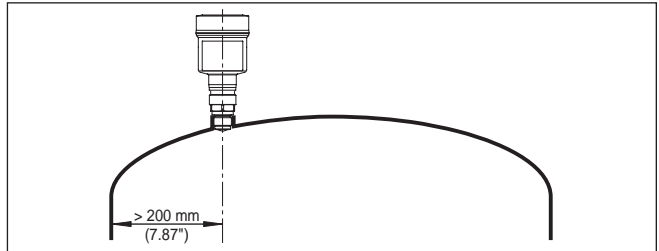


Abb. 12: Montage des Radarsensors an runden Behälterdecken

Bei Behältern mit konischem Boden kann es vorteilhaft sein, den Sensor in Behältermitte zu montieren, da die Messung dann bis zum Boden möglich ist.

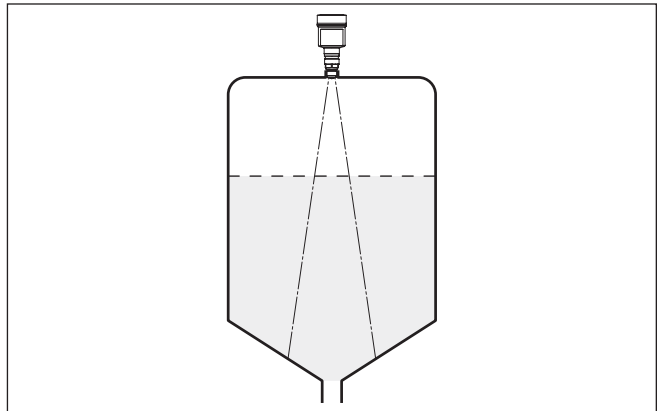


Abb. 13: Montage des Radarsensors an Behältern mit konischem Boden

Bezugsebene

Der Messbereich des LEVEL TRANSMITTER 8139 beginnt physikalisch mit dem Antennenende. Der Min.-/Max.-Abgleich beginnt aber mit der Bezugsebene. Die Bezugsebene liegt je nach Sensorausführung unterschiedlich.

- **Kunststoff-Hornantenne:** Die Bezugsebene ist die Dichtfläche an der Unterseite

- **Gewinde mit integrierter Hornantenne:** Die Bezugsebene ist die Dichtfläche unten am Sechskant
- **Flansch mit gekapseltem Antennensystem:** Die Bezugsebene ist die Unterseite der Flanschplattierung
- **Hygieneanschlüsse:** Die Bezugsebene ist der höchstgelegene Berührungspunkt zwischen Prozessanschluss Sensor und Einschweißstutzen

Die folgende Grafik zeigt die Lage der Bezugsebene bei den unterschiedlichen Sensorausführungen.

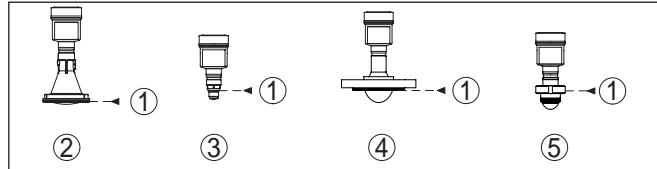


Abb. 14: Lage der Bezugsebene

- 1 Bezugsebene
- 2 Kunststoff-Hornantenne
- 3 Gewindeanschlüsse
- 4 Flanschanschlüsse
- 5 Hygieneanschlüsse

Einstromendes Medium

Montieren Sie die Geräte nicht über oder in den Befüllstrom. Stellen Sie sicher, dass Sie die Medioberfläche erfassen und nicht das einströmende Medium.

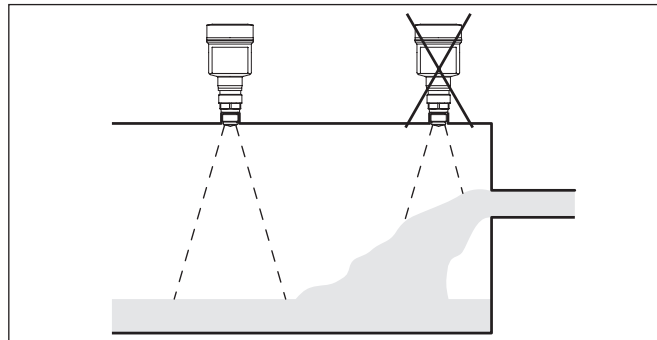


Abb. 15: Montage des Radarsensors bei einströmendem Medium

Stutzen

Bei Stutzenmontage sollte der Stutzen möglichst kurz und das Stutzenende abgerundet sein. Damit werden Störreflexionen durch den Stutzen gering gehalten.

Bei Gewindeanschluss sollte der Antennenrand mindestens 5 mm (0.2 in) aus dem Stutzen herausragen.

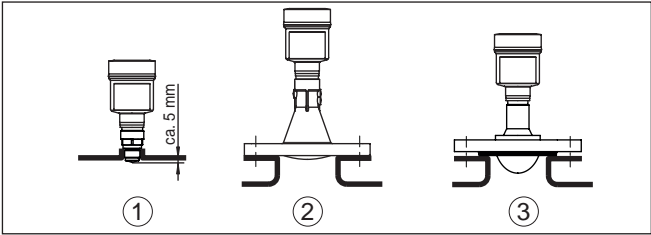


Abb. 16: Empfehlenswerte Rohrstützenmontage bei unterschiedlichen Ausführungen des LEVEL TRANSMITTER 8139

- 1 Gewinde mit integrierter Hornantenne
- 2 Kunststoff-Hornantenne
- 3 Flansch mit gekapseltem Antennensystem

Bei guten Reflexionseigenschaften des Füllguts können Sie den LEVEL TRANSMITTER 8139 auch auf Rohrstützen montieren, die länger als die Antenne sind. Das Stützenende sollte in diesem Fall glatt und gratfrei, wenn möglich sogar abgerundet sein.



Hinweis:

Bei der Montage auf längeren Rohrstützen empfehlen wir, eine Störsignalausblendung durchzuführen (siehe Kapitel "Parametrieren").

Richtwerte für die Stützenlängen finden Sie in der nachfolgenden Abbildung bzw. den Tabellen. Die Werte wurde aus typischen Anwendungen abgeleitet. Abweichend von den vorgeschlagenen Abmessungen sind auch größere Stützenlängen möglich, allerdings müssen die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt werden.

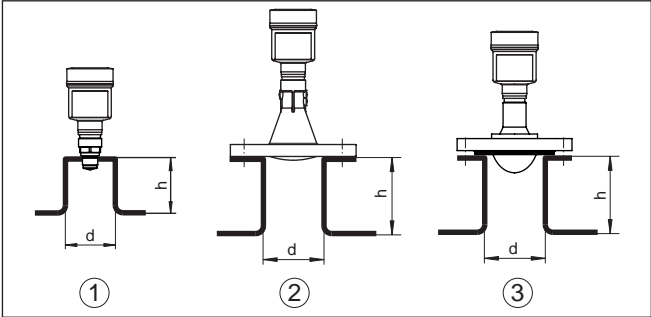


Abb. 17: Rohrstützenmontage bei abweichenden Rohrstützenmaßen bei unterschiedlichen Ausführungen des LEVEL TRANSMITTER 8139

- 1 Gewinde mit integrierter Hornantenne
- 2 Kunststoff-Hornantenne
- 3 Flansch mit gekapseltem Antennensystem

Gewinde mit integrierter Hornantenne

Stützendurchmesser d		Stützenlänge h	
40 mm	1½"	≤ 150 mm	≤ 5.9 in
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in

Stutzendurchmesser d		Stutzenlänge h	
80 mm	3"	≤ 300 mm	≤ 11.8 in
100 mm	4"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
150 mm	6"	≤ 600 mm	≤ 23.6 in

Kunststoff-Hornantenne

Stutzendurchmesser d		Stutzenlänge h	
80 mm	3"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
100 mm	4"	≤ 500 mm	≤ 19.7 in
150 mm	6"	≤ 800 mm	≤ 31.5 in

Flansch mit gekapseltem Antennensystem

Stutzendurchmesser d		Stutzenlänge h	
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in
80 mm	3"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
100 mm	4"	≤ 500 mm	≤ 19.7 in
150 mm	6"	≤ 800 mm	≤ 31.5 in

Abdichten zum Prozess

Beim LEVEL TRANSMITTER 8139 mit Flansch und gekapseltem Antennensystem ist die PTFE-Scheibe der Antennenkapselung gleichzeitig Prozessdichtung.

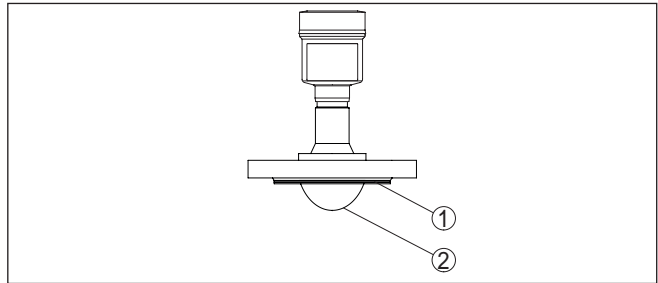


Abb. 18: LEVEL TRANSMITTER 8139 mit Flansch und gekapseltem Antennensystem

- 1 PTFE-Scheibe
- 2 Antennenkapselung

PTFE-plattierte Flansche haben jedoch über die Zeit bei großen Temperaturwechseln einen Vorspannungsverlust.



Hinweis:

Verwenden Sie deshalb zum Ausgleich dieses Vorspannungsverlustes bei der Montage Tellerfedern. Sie gehören zum Lieferumfang des Gerätes und sind für die Flanschschrauben bestimmt.

Zum wirksamen Abdichten muss folgendes erfüllt sein:

1. Anzahl der Flanschschrauben entsprechend der Anzahl der Flanschbohrungen
2. Einsatz von Tellerfedern wie zuvor beschrieben

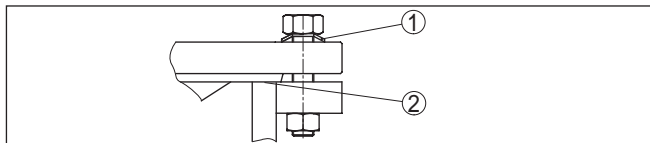


Abb. 19: Einsatz der Tellerfedern

- 1 Tellerfeder
- 2 Dichtfläche

3. Schrauben mit dem erforderlichen Anzugsmoment anziehen (siehe Kapitel "Technische Daten", "Anzugsmomente")

**Hinweis:**

Es wird empfohlen, die Schrauben je nach Prozessdruck und -temperatur in regelmäßigen Abständen nachziehen. Empfohlenes Anzugsmoment siehe Kapitel "Technische Daten", "Anzugsmomente".

Austausch Flanschplattierung

Die PTFE-Scheibe in 8 mm-Ausführung lässt sich bei Verschleiß oder Beschädigung durch den Anwender austauschen.

Gehen Sie zum Ausbau wie folgt vor:

1. Gerät ausbauen und reinigen, dabei Kapitel "Ausbauschritte" und "Wartung" beachten
2. PTFE-Scheibe von Hand losdrehen und abnehmen

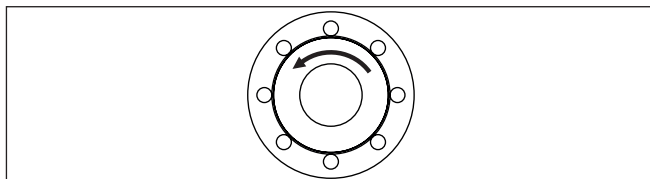


Abb. 20: LEVEL TRANSMITTER 8139 - Losdrehen der PTFE-Scheibe

**Hinweis:**

Gewinde vor Verschmutzung schützen

3. Dichtung abnehmen und Dichtungsnut reinigen
4. Mitgelieferte neue Dichtung einsetzen, neue PTFE-Scheibe gerade auf das Gewinde setzen und von Hand fest anziehen
5. Sensor wieder einbauen, Flanschschrauben anziehen (Anzugsmoment siehe Kapitel "Technische Daten", "Anzugsmomente")

**Hinweis:**

Es wird empfohlen, die Schrauben je nach Prozessdruck und -temperatur in regelmäßigen Abständen nachziehen. Empfohlenes Anzugsmoment siehe Kapitel "Technische Daten", "Anzugsmomente".

Montage PTFE-Gewindeadapter

Für den LEVEL TRANSMITTER 8139 mit Gewinde G1½ oder 1½NPT stehen PTFE-Gewindeadapter zur Verfügung. Damit wird erreicht, dass nur PTFE medienberührend ist.

Montieren Sie den PTFE-Gewindeadapter folgendermaßen:

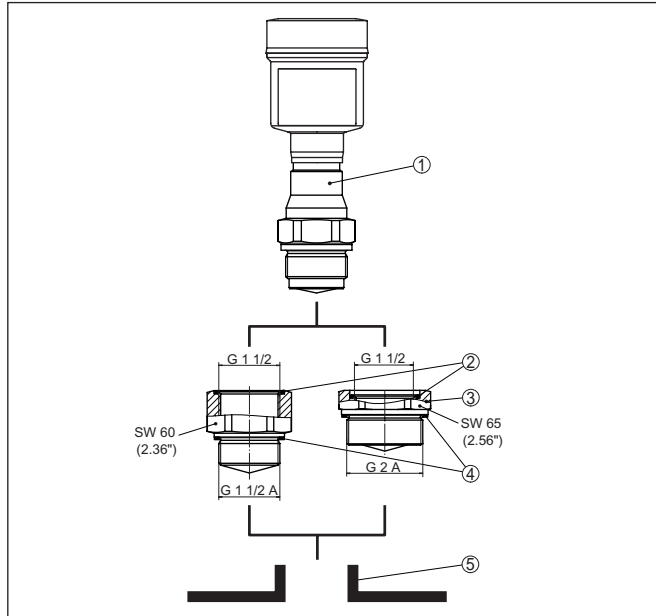


Abb. 21: LEVEL TRANSMITTER 8139 mit PTFE-Gewindeadapter

- 1 Sensor
- 2 O-Ring-Dichtung - sensorseitig
- 3 PTFE-Gewindeadapter
- 4 Flachdichtung - prozessseitig
- 5 Einschweißstutzen

1. Vorhandene Klingsil-Flachdichtung vom Gewinde des LEVEL TRANSMITTER 8139 entfernen
2. Mitgelieferte O-Ring-Dichtung (2) in den Gewindeadapter einlegen
3. Mitgelieferte Flachdichtung (4) auf das Gewinde des Adapters aufsetzen



Hinweis:

Beim Gewindeadapter in NPT-Ausführung ist keine prozessseitige Flachdichtung erforderlich.

4. Gewindeadapter am Sechskant in den Einschweißstutzen einschrauben. Anzugsmoment siehe Kapitel "Technische Daten"
5. LEVEL TRANSMITTER 8139 am Sechskant in den Gewindeadapter einschrauben. Anzugsmoment siehe Kapitel "Technische Daten"

Montage in der Behälterisolation

Geräte für einen Temperaturbereich bis 200 °C haben ein Distanzstück zur Temperaturentkopplung zwischen Prozessanschluss und Elektronikgehäuse.



Hinweis:

Das Distanzstück darf nur bis max. 40 mm in die Behälterisolation einbezogen werden. Nur so ist eine sichere Temperaturentkopplung gegeben.

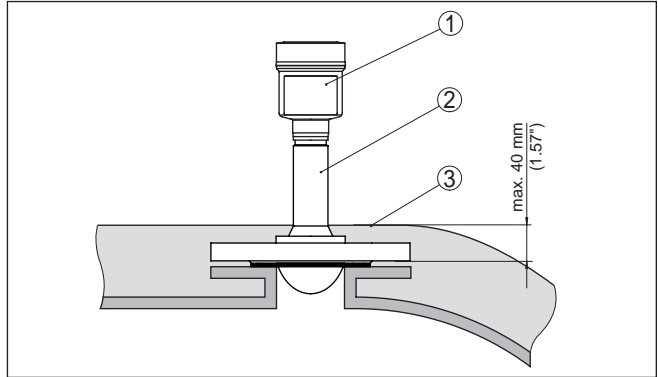


Abb. 22: Montage des Gerätes bei isolierten Behältern.

- 1 Elektronikgehäuse
- 2 Distanzstück
- 3 Behälterisolation

Behältereinbauten

Der Einbauort des Radarsensors sollte so gewählt werden, dass keine Einbauten die Radarsignale kreuzen.

Behältereinbauten, wie z. B. Leitern, Grenzschalter, Heizschlangen, Behälterverstreibungen etc. können Störechos verursachen und das Nutzecho beeinträchtigen. Achten Sie bei der Projektierung Ihrer Messstelle auf eine möglichst "freie Sicht" der Radarsignale zum Medium.

Bei vorhandenen Behältereinbauten sollten Sie bei der Inbetriebnahme eine Störsignalausblendung durchführen.

Wenn große Behältereinbauten wie Streben und Träger zu Störechos führen, können diese durch zusätzliche Maßnahmen abgeschwächt werden. Kleine, schräg angebaute Blenden aus Blech über den Einbauten "streuen" die Radarsignale und verhindern so wirkungsvoll eine direkte Störchoreflexion.

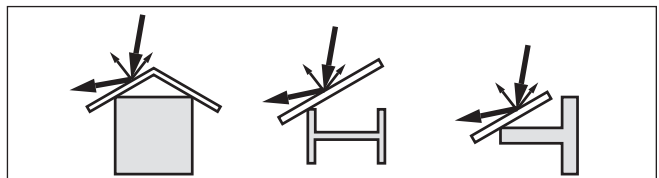


Abb. 23: Glatte Profile mit Streublenden abdecken

Sensorausrichtung

Richten Sie den Sensor in Flüssigkeiten möglichst senkrecht auf die Mediumoberfläche, um optimale Messergebnisse zu erzielen.

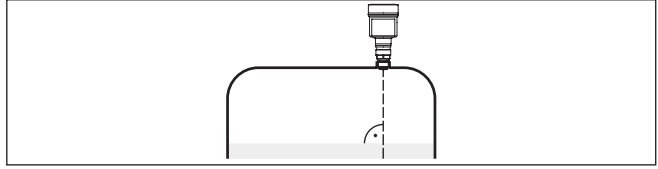


Abb. 24: Ausrichtung in Flüssigkeiten

Rührwerke

Bei Rührwerken im Behälter sollten Sie eine Störsignalausblendung bei laufendem Rührwerk durchführen. Somit ist sichergestellt, dass die Störreflexionen des Rührwerks in unterschiedlichen Positionen abgespeichert werden.

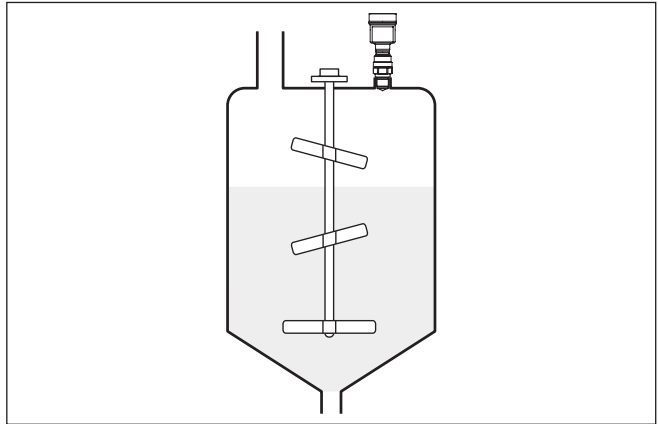


Abb. 25: Rührwerke

Schaumbildung

Durch Befüllung, Rührwerke oder andere Prozesse im Behälter, können sich zum Teil sehr kompakte Schäume auf der Füllgutoberfläche bilden, die das Sendesignal sehr stark dämpfen.

Wenn Schäume zu Messfehlern führen, sollten Sie größtmögliche Radarantennen oder Sensoren mit geführter Mikrowelle einsetzen.

4.5 Messanordnungen - Durchfluss

Grundsätzlich ist zur Montage des Sensors folgendes zu beachten:

- Einbau auf Oberwasser- bzw. Zulaufseite
- Einbau mittig zum Gerinne und senkrecht zur Oberfläche der Flüssigkeit
- Abstand zur Überfallblende bzw. Venturirinne
- Mindestabstand zur max. Stauhöhe

Die folgenden Beispiele dienen als Übersicht zur Durchflussmessung, detaillierte Projektierungsdaten finden Sie bei den Gerinneherstellern und in der Fachliteratur.

Rechtecküberfall

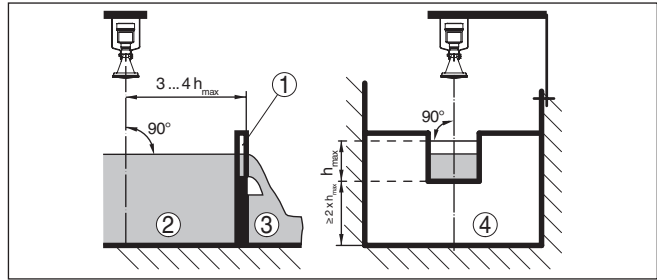


Abb. 26: Durchflussmessung mit Rechtecküberfall: $h_{\max} = \max.$ Befüllung des Rechtecküberfalls

- 1 Überfallblende (Seitenansicht)
- 2 Oberwasser
- 3 Unterwasser
- 4 Überfallblende (Ansicht vom Unterwasser)

Khafagi-Venturirinne

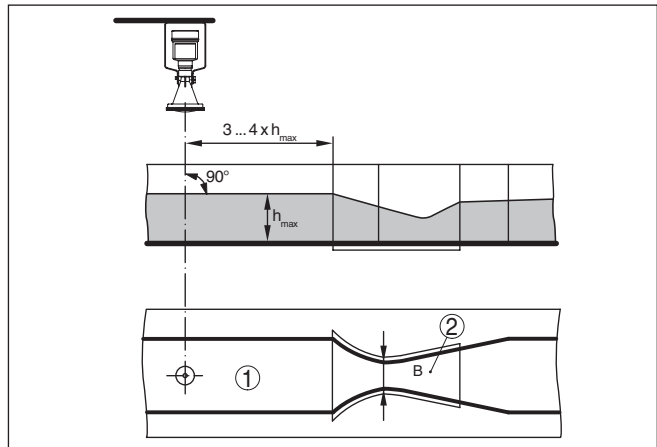


Abb. 27: Durchflussmessung mit Khafagi-Venturirinne: $h_{\max} = \max.$ Befüllung der Rinne; B = größte Einschnürung der Rinne

- 1 Position Sensor
- 2 Venturirinne

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Elektrischen Anschluss nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchführen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren



Warnung:

Nur in spannungslosem Zustand anschließen.

Sicherheitshinweise
000388810 DE Version: - Status: RL (released)
MAN 000388810 DE Version: - Status: RL (released)
58499-DE-190320

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung und das Stromsignal erfolgen über dasselbe zweiadriges Anschlusskabel. Die Betriebsspannung kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden.

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

Sorgen Sie für eine sichere Trennung des Versorgungskreises von den Netzstromkreisen nach DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Versorgen Sie das Gerät über einen energiebegrenzten Stromkreis nach IEC 61010-1, z. B. über ein Netzteil nach Class 2.

Berücksichtigen Sie folgende zusätzliche Einflüsse für die Betriebsspannung:

- Geringere Ausgangsspannung des Speisegerätes unter Nennlast (z. B. bei einem Sensorstrom von 20,5 mA oder 22 mA bei Störmeldung)
- Einfluss weiterer Geräte im Stromkreis (siehe Bürdenwerte in Kapitel "*Technische Daten*")

Anschlusskabel

Das Gerät wird mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel ohne Abschirmung angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326-1 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt bei Geräten mit Gehäusen und Kabelverschraubung. Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung, um die Dichtwirkung der Kabelverschraubung (IP-Schutzart) sicher zu stellen.

Im HART-Multidropbetrieb ist generell abgeschirmtes Kabel erforderlich.

Kabelverschraubungen

Bei Gerätegehäusen mit metrischen Gewinden sind die Kabelverschraubungen werkseitig eingeschraubt. Sie sind durch Kunststoffstopfen als Transportschutz verschlossen.

Sie müssen diese Stopfen vor dem elektrischen Anschluss entfernen.

Kabelschirmung und Erdung

Wenn geschirmtes Kabel erforderlich ist, muss die Kabelschirmung beidseitig auf Erdpotenzial gelegt werden. Im Sensor wird die Kabelschirmung direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen. Die

Anschlussstechnik**Anschlusschritte**

äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Erdpotenzial verbunden sein.



Bei Ex-Anlagen erfolgt die Erdung gemäß den Errichtungsvorschriften.

Bei Galvanikanlagen sowie bei Anlagen für kathodischen Korrosionsschutz ist zu berücksichtigen, dass erhebliche Potenzialunterschiede bestehen. Dies kann bei beidseitiger Schirmerdung zu unzulässig hohen Schirmströmen führen.

**Information:**

Die metallischen Teile des Gerätes (Prozessanschluss, Messwert-aufnehmer, Hüllrohr etc.) sind leitend mit der inneren und äußeren Erdungsklemme am Gehäuse verbunden. Diese Verbindung besteht entweder direkt metallisch oder bei Geräten mit externer Elektronik über die Abschirmung der speziellen Verbindungsleitung.

Angaben zu den Potenzialverbindungen innerhalb des Gerätes finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

5.2 Anschließen

Der Anschluss der Spannungsversorgung und des Signalausganges erfolgt über Federkraftklemmen im Gehäuse.

Die Verbindung zum Anzeige- und Bedienmodul bzw. zum Schnittstellenadapter erfolgt über Kontaktstifte im Gehäuse.

**Information:**

Der Klemmenblock ist steckbar und kann von der Elektronik abgezogen werden. Hierzu Klemmenblock mit einem kleinen Schraubendreher anheben und herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er hörbar einrasten.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch leichtes Drehen nach links herausnehmen
3. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen und Verschlussstopfen herausnehmen
4. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) isolieren
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben



Abb. 28: Anschlusschritte 5 und 6 - Einkammergehäuse

6. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken



Information:

Feste Adern sowie flexible Adern mit Aderendhülsen werden direkt in die Klemmenöffnungen gesteckt. Bei flexiblen Adern ohne Endhülse mit einem kleinen Schraubendreher oben auf die Klemme drücken, die Klemmenöffnung wird freigegeben. Durch Lösen des Schraubendrehers werden die Klemmen wieder geschlossen.

Weitere Informationen zum max. Aderquerschnitt finden Sie unter "*Technische Daten - Elektromechanische Daten*".

7. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
8. Abschirmung an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
9. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
10. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul wieder aufsetzen
11. Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse



Die nachfolgende Abbildung gilt sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex-ia-Ausführung.

Elektronik- und Anschlussraum

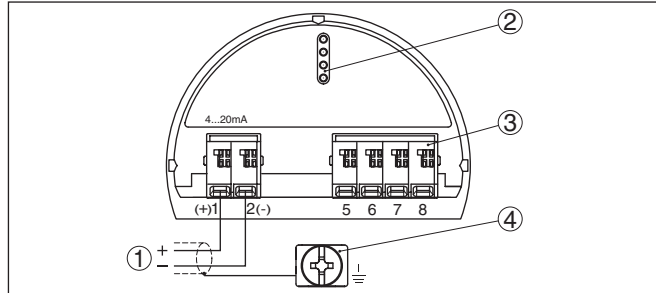


Abb. 29: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse

- 1 Spannungsversorgung, Signalausgang
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter
- 3 Für externe Anzeige- und Bedieneinheit
- 4 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

5.4 Einschaltphase

Nach dem Anschluss des Gerätes an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät für ca. 30 s einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige von Gerätetyp, Hard- und Softwareversion, Messstellenname auf Display bzw. PC
- Anzeige der Statusmeldung "F 105 Ermittle Messwert" auf Display bzw. PC
- Ausgangssignal springt auf den eingestellten Störstrom

Sobald ein plausibler Messwert gefunden ist, wird der zugehörige Strom auf der Signalleitung ausgegeben. Der Wert entspricht dem aktuellen Füllstand sowie den bereits durchgeführten Einstellungen, z. B. dem Werksabgleich.

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul

6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Dabei sind vier Positionen im 90°-Versatz wählbar. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen und nach rechts bis zum Einrasten drehen
3. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.

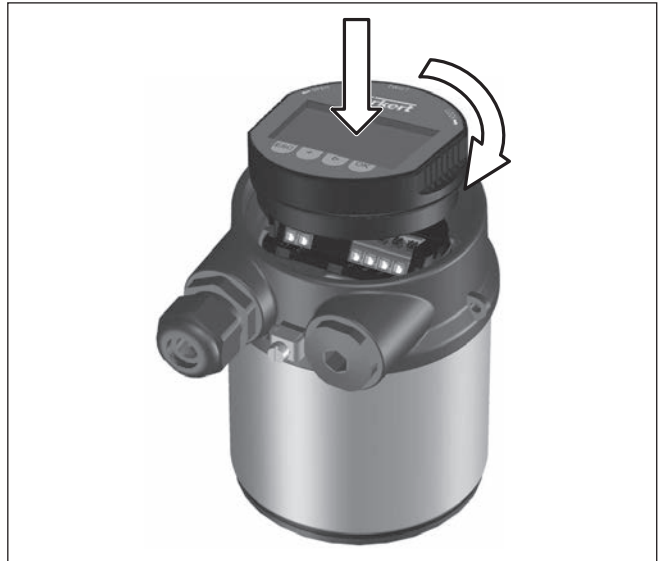


Abb. 30: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Einkammergehäuse



Hinweis:

Falls Sie das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.

6.2 Bediensystem

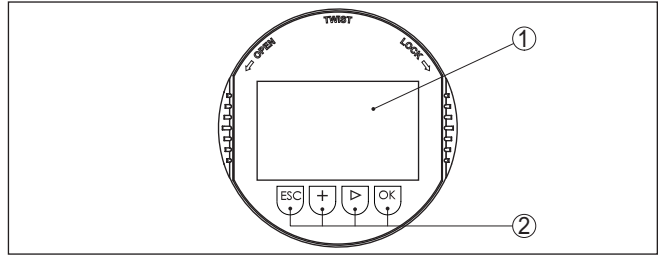


Abb. 31: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LC-Display
- 2 Bedientasten

Tastenfunktionen

- **[OK]-Taste:**
 - In die Menüübersicht wechseln
 - Ausgewähltes Menü bestätigen
 - Parameter editieren
 - Wert speichern
- **[<->-Taste:**
 - Darstellung Messwert wechseln
 - Listeneintrag auswählen
 - Menüpunkte auswählen
 - Editierposition wählen
- **[+/-]-Taste:**
 - Wert eines Parameters verändern
- **[ESC]-Taste:**
 - Eingabe abbrechen
 - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem

Sie bedienen das Gerät über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktion der einzelnen Tasten finden Sie in der vorhergehenden Darstellung.

Zeitfunktionen

Bei einmaligem Betätigen der **[+/-]**- und **[<->]**-Tasten ändert sich der editierte Wert bzw. der Cursor um eine Stelle. Bei Betätigen länger als 1 s erfolgt die Änderung fortlaufend.

Gleichzeitiges Betätigen der **[OK]**- und **[ESC]**-Tasten für mehr als 5 s bewirkt einen Rücksprung ins Grundmenü. Dabei wird die Menüsprache auf "Englisch" umgeschaltet.

Ca. 60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit **[OK]** bestätigten Werte verloren.

6.3 Messwertanzeige - Auswahl Landessprache

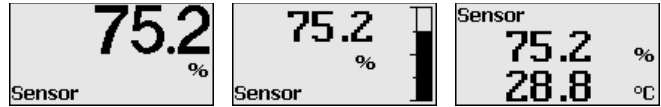
Mit der Taste **[<->]** wechseln Sie zwischen drei verschiedenen Anzeigemodi.

Messwertanzeige

In der ersten Ansicht wird der ausgewählte Messwert in großer Schrift angezeigt.

In der zweiten Ansicht werden der ausgewählte Messwert und eine entsprechende Bargraph-Darstellung angezeigt.

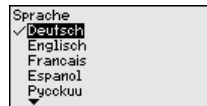
In der dritten Ansicht werden der ausgewählte Messwert sowie ein zweiter auswählbarer Wert, z. B. die Elektroniktemperatur angezeigt.



Mit der Taste "**OK**" wechseln Sie bei der ersten Inbetriebnahme eines werkseitig gelieferten Gerätes in das Auswahlnü "*Landessprache*".

Auswahl Landessprache

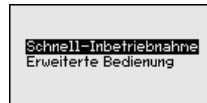
Dieser Menüpunkt dient zur Auswahl der Landessprache für die weitere Parametrierung. Eine Änderung der Auswahl ist über den Menüpunkt "*Inbetriebnahme - Display, Sprache des Menüs*" möglich.



Mit der Taste "**OK**" wechseln Sie ins Hauptmenü.

6.4 Parametrierung - Schnellinbetriebnahme

Um den Sensor schnell und vereinfacht an die Messaufgabe anzupassen, wählen Sie im Startbild des Anzeige- und Bedienmoduls den Menüpunkt "*Schnellinbetriebnahme*".



Wählen Sie die einzelnen Schritte mit der **[->]**-Taste an.

Nach Abschluss des letzten Schrittes wird kurzzeitig "*Schnellinbetriebnahme erfolgreich abgeschlossen*" angezeigt.



Information:

Die Echokurve der Inbetriebnahme wird bei der Schnellinbetriebnahme automatisch gespeichert.

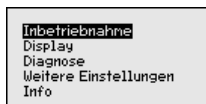
Der Rücksprung in die Messwertanzeige erfolgt über die **[->]**- oder **[ESC]**-Tasten oder automatisch nach 3 s

Die "*Erweiterte Bedienung*" finden Sie im nächsten Unterkapitel.

6.5 Parametrierung - Erweiterte Bedienung

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:

Hauptmenü



Inbetriebnahme: Einstellungen z. B. zu Messstellenname, Einheiten, Anwendung, Abgleich, Signalausgang

Display: Einstellungen z. B. zur Sprache, Messwertanzeige, Beleuchtung

Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Simulation, Echokurve

Weitere Einstellungen: Datum/Uhrzeit, Reset, Kopierfunktion, Skalierung, Stromausgang, Störsignalausblendung, Linearisierung, HART-Mode, Spezialparameter

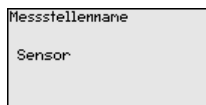
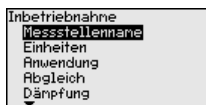
Info: Geräte-Name, Hard- und Softwareversion, Werkskalibrierdatum, Gerätemerkmale

Im Hauptmenüpunkt "Inbetriebnahme" sollten zur optimalen Einstellung der Messung die einzelnen Untermenüpunkte nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden. Die Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben.

Hier können Sie einen passenden Messstellennamen vergeben. Drücken Sie die "OK"-Taste, um die Bearbeitung zu starten. Mit der "+"-Taste ändern Sie das Zeichen und mit "->"-Taste springen Sie eine Stelle weiter.

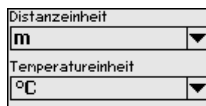
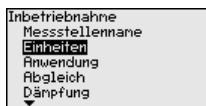
Sie können Namen mit maximal 19 Zeichen eingeben. Der Zeichenvorrat umfasst:

- Großbuchstaben von A ... Z
- Zahlen von 0 ... 9
- Sonderzeichen + - / _ Leerzeichen



Inbetriebnahme - Einheiten

In diesem Menüpunkt wählen Sie die Distanzeinheit und die Temperatureinheit.



Bei den Distanzeinheiten können Sie aus m, in und ft wählen. Bei den Temperatureinheiten können Sie aus °C, °F und K wählen.

Inbetriebnahme - Anwendung

Dieser Menüpunkt ermöglicht es Ihnen, den Sensor an die Messbedingungen anzupassen.

Inbetriebnahme
Messstellennamen
Einheiten
Anwendung
Abgleich
Dämpfung

Medium

Es stehen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

Anwendung
Medium
Anwendung
Behälterform
Behälterhöhe/Messber.

Medium
Wasserlösung

Medium
Lösungsmittel, Öle, <3
Chem. Gemische <3...10
Wasserlösung

Anwendung

Es stehen folgende Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

Anwendung
Medium
Anwendung
Behälterform
Behälterhöhe/Messber.

Anwendung
Lagertank
Lagertank Umwälzung
Lagertank auf Schiffen
Rührwerksbehälter
Dosierbehälter

Anwendung
Kunststofftank
Transport, Kunststofftank
Offenes Gewässer
Offenes Gerinne
Regenwasser Überfall

Den Anwendungen liegen folgende Merkmale zugrunde:

Lagertank

- Aufbau: großvolumig, stehend zylindrisch, liegend rund
- Mediumgeschwindigkeit: langsame Befüllung und Entleerung
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Kondensatbildung
 - Ruhige Mediumoberfläche
 - Hohe Anforderungen an die Messgenauigkeit
- Eigenschaften Sensor:
 - Geringe Empfindlichkeit gegen sporadische Störschos
 - Stabile und sichere Messwerte durch Mittelwertbildung
 - Hohe Messgenauigkeit
 - Kurze Reaktionszeit des Sensors nicht erforderlich

Lagertank mit Produktumwälzung

- Aufbau: großvolumig, stehend zylindrisch, liegend rund
- Mediumgeschwindigkeit: langsame Befüllung und Entleerung
- Einbauten: kleines seitlich eingebautes oder großes von oben eingebautes Rührwerk
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Relativ ruhige Mediumoberfläche
 - Hohe Anforderungen an die Messgenauigkeit
 - Kondensatbildung
 - Geringe Schaumbildung
 - Überfüllung möglich
- Eigenschaften Sensor:
 - Geringe Empfindlichkeit gegen sporadische Störschos
 - Stabile und sichere Messwerte durch Mittelwertbildung
 - Hohe Messgenauigkeit, da nicht für max. Geschwindigkeit eingestellt
 - Störsignalausblendung empfohlen

Lagertank auf Schiffen (Cargo Tank)

- Mediumgeschwindigkeit: langsame Befüllung und Entleerung
- Behälter:
 - Einbauten im Bodenbereich (Versteifungen, Heizschlangen)
 - Hohe Stutzen 200 ... 500 mm, auch mit großen Durchmessern
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Kondensatbildung, Produktablagerungen durch Bewegung
 - Höchste Anforderung an die Messgenauigkeit ab 95 %
- Eigenschaften Sensor:
 - Geringe Empfindlichkeit gegen sporadische Störechos
 - Stabile und sichere Messwerte durch Mittelwertbildung
 - Hohe Messgenauigkeit
 - Störsignalausblendung erforderlich

Rührwerksbehälter (Reaktor)

- Aufbau: alle Behältergrößen möglich
- Mediumgeschwindigkeit:
 - Schnelle bis langsame Befüllung möglich
 - Behälter wird sehr häufig befüllt und entleert
- Behälter:
 - Stutzen vorhanden
 - Große Rührwerksflügel aus Metall
 - Strömungsbrecher, Heizschlangen
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Kondensatbildung, Produktablagerungen durch Bewegung
 - Starke Trombenbildung
 - Stark bewegte Oberfläche, Schaumbildung
- Eigenschaften Sensor:
 - Höhere Messgeschwindigkeit durch weniger Mittelwertbildung
 - Sporadische Störechos werden unterdrückt

Dosierbehälter

- Aufbau: alle Behältergrößen möglich
- Mediumgeschwindigkeit:
 - Sehr schnelle Befüllung und Entleerung
 - Behälter wird sehr häufig befüllt und entleert
- Behälter: beengte Einbausituation
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Kondensatbildung, Produktablagerungen an der Antenne
 - Schaumbildung
- Eigenschaften Sensor:
 - Messgeschwindigkeit optimiert durch nahezu keine Mittelwertbildung
 - Sporadische Störechos werden unterdrückt
 - Störsignalausblendung empfohlen

Kunststofftank

- Behälter:
 - Messung fest an- bzw. eingebaut
 - Messung je nach Anwendung durch die Behälterdecke
 - Bei leerem Behälter kann Messung durch den Boden gehen
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Kondensatbildung an der Kunststoffdecke

- Bei Außenanlagen Ablagerung von Wasser oder Schnee auf der Behälterdecke möglich
- Eigenschaften Sensor:
 - Störsignale außerhalb des Behälters werden auch berücksichtigt
 - Störsignalausblendung empfohlen

Für den Betrieb des Gerätes in Kunststofftanks müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein (siehe Kapitel "*Funktechnische Zulassungen*" für Europa, USA und Kanada).

Transportabler Kunststofftank

- Behälter:
 - Material und Dicke unterschiedlich
 - Messung durch die Behälterdecke
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Messwertsprung beim Behältertausch
- Eigenschaften Sensor:
 - Schnelle Anpassung an veränderte Reflexionsbedingungen durch Behälterwechsel
 - Störsignalausblendung erforderlich

Für den Betrieb des Gerätes in Kunststofftanks müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein (siehe Kapitel "*Funktechnische Zulassungen*" für Europa, USA und Kanada).

Offenes Gewässer (Pegelmessung)

- Pegeländerungsgeschwindigkeit: langsame Pegeländerung
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Abstand Sensor Wasseroberfläche ist groß
 - Hohe Dämpfung des Ausgangssignals aufgrund von Wellenbildung
 - Eis- und Kondensatbildung an der Antenne möglich
 - Spinnen und Insekten nisten in den Antennen
 - Schwemmgut oder Tiere sporadisch auf der Wasseroberfläche
- Eigenschaften Sensor:
 - Stabile und sichere Messwerte durch hohe Mittelwertbildung
 - Unempfindlich im Nahbereich

Offenes Gerinne (Durchflussmessung)

- Pegeländerungsgeschwindigkeit: langsame Pegeländerung
- Prozess-/Messbedingungen:
 - Eis- und Kondensatbildung an der Antenne möglich
 - Spinnen und Insekten nisten in den Antennen
 - Ruhige Wasseroberfläche
 - Genaues Messergebnis gefordert
 - Abstände zur Wasseroberfläche normalerweise relativ groß
- Eigenschaften Sensor:
 - Stabile und sichere Messwerte durch hohe Mittelwertbildung
 - Unempfindlich im Nahbereich

Regenwasserüberfall (Wehr)

- Pegeländerungsgeschwindigkeit: langsame Pegeländerung
- Prozess-/Messbedingungen:

- Eis- und Kondensatbildung an der Antenne möglich
- Spinnen und Insekten nisten in den Antennen
- Turbulente Wasseroberfläche
- Sensorüberflutung möglich
- Eigenschaften Sensor:
 - Stabile und sichere Messwerte durch hohe Mittelwertbildung
 - Unempfindlich im Nahbereich

Demonstration

- Einstellung für alle Anwendungen, die nicht typisch Füllstandmessung sind
 - Gerätedemonstration
 - Objekterkennung/-überwachung (zusätzliche Einstellungen erforderlich)
- Eigenschaften Sensor:
 - Sensor akzeptiert jegliche Messwertänderung innerhalb des Messbereichs sofort
 - Hohe Empfindlichkeit gegen Störungen, da fast keine Mittelwertbildung

Behälterform

Neben dem Medium und der Anwendung kann auch die Behälterform die Messung beeinflussen. Um den Sensor an diese Messbedingungen anzupassen, bietet Ihnen dieser Menüpunkt bei bestimmten Anwendungen für Behälterboden und -decke verschiedene Auswahlmöglichkeiten.

Anwendung	Behälterdecke	Behälterboden
Medium Anwendung Behälterform Behälterhöhe/Messber.	Flach ✓ Klöpperförmig	Flach ✓ Klöpperförmig Konisch Schräg

Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben mit **[OK]** und gehen Sie mit **[ESC]** und **[->]** zum nächsten Menüpunkt.

Behälterhöhe/Messbereich

Durch diese Auswahl wird der Arbeitsbereich des Sensors an die Behälterhöhe angepasst und die Messsicherheit bei den unterschiedlichen Rahmenbedingungen deutlich erhöht.

Unabhängig davon ist nachfolgend noch der Min.-Abgleich durchzuführen.

Anwendung	Behälterhöhe/Messbereich
Medium Anwendung Behälterform Behälterhöhe/Messber.	30.00m

Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben mit **[OK]** und gehen Sie mit **[ESC]** und **[->]** zum nächsten Menüpunkt.



Vorsicht:

Falls im Behälter eine Trennung von Flüssigkeiten mit unterschiedlicher Dielektrizitätszahl auftritt, z. B. durch Kondenswasserbildung, dann kann der Radarsensor unter bestimmten Umständen nur das

Medium mit der höheren Dielektrizitätszahl detektieren. Beachten Sie, dass Trennschichten somit zu Fehlmessungen führen können.

Wenn Sie die Gesamthöhe beider Flüssigkeiten sicher messen wollen, kontaktieren Sie unseren Service oder verwenden Sie ein Gerät zur Trennschichtmessung.

Da es sich bei einem Radarsensor um ein Distanzmessgerät handelt, wird die Entfernung vom Sensor bis zur Füllgutoberfläche gemessen. Um die eigentliche Füllguthöhe anzeigen zu können, muss eine Zuweisung der gemessenen Distanz zur prozentualen Höhe erfolgen.

Zur Durchführung dieses Abgleichs wird die Distanz bei vollem und leerem Behälter eingegeben, siehe folgendes Beispiel:

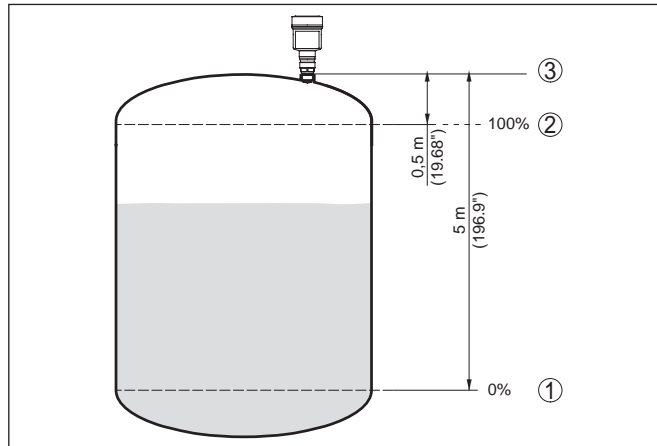


Abb. 32: Parametrierbeispiel Min.-/Max.-Abgleich

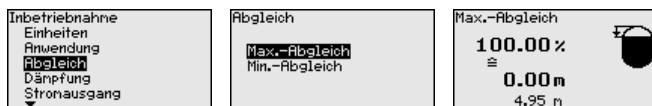
- 1 Min. Füllstand = max. Messdistanz
- 2 Max. Füllstand = min. Messdistanz
- 3 Bezugsebene

Sind diese Werte nicht bekannt, kann auch mit den Distanzen beispielsweise von 10 % und 90 % abgeglichen werden. Ausgangspunkt für diese Distanzangaben ist immer die Bezugsebene, d. h. die Dichtfläche des Gewindes oder Flansches. Angaben zur Bezugsebene finden Sie in Kapitel "Technische Daten". Anhand dieser Eingaben wird dann die eigentliche Füllhöhe errechnet.

Der aktuelle Füllstand spielt bei diesem Abgleich keine Rolle, der Min.-/Max.-Abgleich wird immer ohne Veränderung des Füllguts durchgeführt. Somit können diese Einstellungen bereits im Vorfeld durchgeführt werden, ohne dass das Gerät eingebaut sein muss.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Mit **[>]** den Menüpunkt Max.-Abgleich auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



2. Mit **[OK]** den Prozentwert zum Editieren vorbereiten und den Cursor mit **[>-]** auf die gewünschte Stelle setzen.



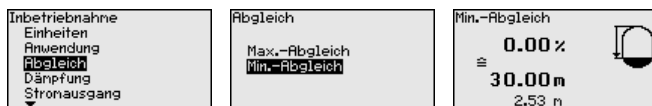
3. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.



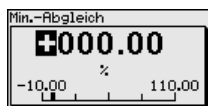
4. Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter ein.
5. Einstellungen mit **[OK]** speichern und mit **[ESC]** und **[>-]** zum Min.-Abgleich wechseln.

Gehen Sie wie folgt vor:

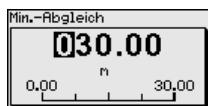
1. Mit **[>-]** den Menüpunkt "Min.-Abgleich" auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



2. Mit **[OK]** den Prozentwert editieren und den Cursor mit **[>-]** auf die gewünschte Stelle setzen.



3. Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.



4. Passend zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter eingeben (z. B. Distanz vom Sensor bis zum Behälterboden).

Inbetriebnahme - Dämpfung

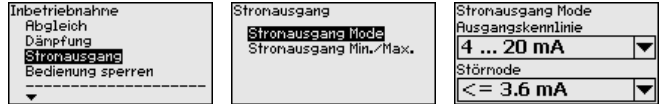
Zur Dämpfung von prozessbedingten Messwertschwankungen stellen Sie in diesem Menüpunkt eine Integrationszeit von 0 ... 999 s ein.

Inbetriebnahme - Stromausgang Mode



Die Werkseinstellung ist eine Dämpfung von 0 s.

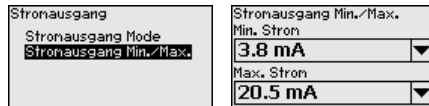
Im Menüpunkt "Stromausgang Mode" legen Sie die Ausgangskennlinie und das Verhalten des Stromausganges bei Störungen fest.



Die Werkseinstellung ist Ausgangskennlinie 4 ... 20 mA, der Störmode < 3,6 mA.

Inbetriebnahme - Stromausgang Min./Max.

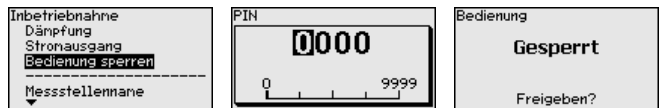
Im Menüpunkt "Stromausgang Min./Max." legen Sie das Verhalten des Stromausganges im Betrieb fest.



Die Werkseinstellung ist Min.-Strom 3,8 mA und Max.-Strom 20,5 mA.

Inbetriebnahme - Bedienung sperren/freigeben

Im Menüpunkt "Bedienung sperren/freigeben" schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen.



Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Bedienfunktionen ohne PIN-Eingabe möglich:

- Menüpunkte anwählen und Daten anzeigen
- Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul einlesen

Die Freigabe der Sensorbedienung ist zusätzlich in jedem beliebigen Menüpunkt durch Eingabe der PIN möglich.

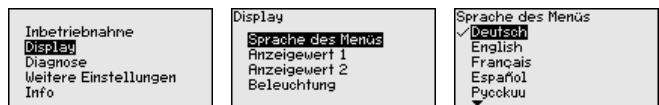


Vorsicht:

Bei aktiver PIN ist die Bedienung über PACTware/DTM und andere Systeme ebenfalls gesperrt.

Display - Sprache des Menüs

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.



Folgende Sprachen sind verfügbar:

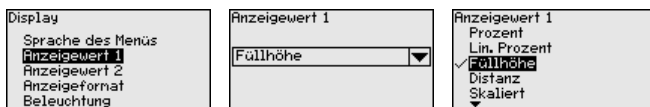
- Deutsch

- Englisch
- Französisch
- Spanisch
- Russisch
- Italienisch
- Niederländisch
- Portugiesisch
- Japanisch
- Chinesisch
- Polnisch
- Tschechisch
- Türkisch

Das LEVEL TRANSMITTER 8139 ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

Display - Anzeigewert 1 und 2

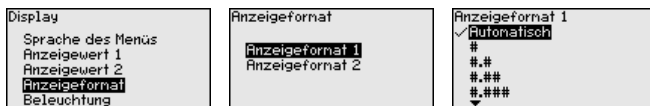
In diesem Menüpunkt definieren Sie die Anzeige der Messwerte auf dem Display.



Die Werkseinstellung für den Anzeigewert ist "Distanz".

Display - Anzeigeformat

In diesem Menüpunkt definieren Sie, mit wievielen Nachkommastellen der Messwert auf dem Display angezeigt wird.

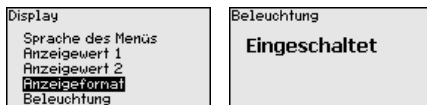


Die Werkseinstellung für das Anzeigeformat ist "Automatisch".

Display - Beleuchtung

Das Anzeige- und Bedienmodul verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung für das Display. In diesem Menüpunkt schalten Sie die Beleuchtung ein bzw. aus. Die erforderliche Höhe der Betriebsspannung finden Sie in Kapitel "Technische Daten".

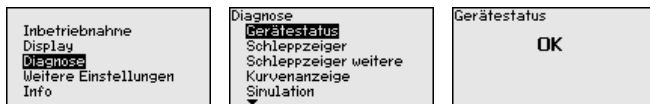
Zur Erhaltung der Gerätefunktion wird die Beleuchtung bei nicht ausreichender Spannungsversorgung vorübergehend abgeschaltet.



Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

Diagnose - Gerätestatus

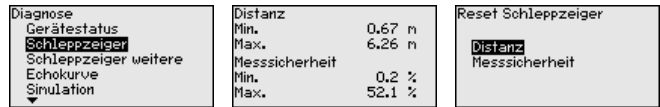
In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.



Diagnose - Schleppzeiger

Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert, die Messsicherheit sowie die minimale und maximale Elektroniktemperatur gespeichert. Im Menüpunkt "Schleppzeiger" bzw. "Schleppzeiger weitere" werden die Werte angezeigt.

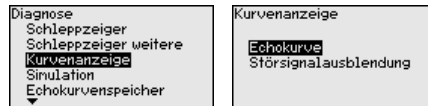
Mit der Taste **[OK]** im jeweiligen Schleppzeiger-Fenster wird ein Reset-Menü geöffnet:



Mit der Taste **[OK]** im Reset-Menü werden die Schleppzeiger auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt.

Diagnose - Kurvenanzeige

Die "Echokurve" stellt die Signalstärke der Echos über den Messbereich in dB dar. Die Signalstärke ermöglicht eine Beurteilung der Qualität der Messung.



Die gewählte Kurve wird laufend aktualisiert. Mit der Taste **[OK]** wird ein Untermenü mit Zoom-Funktionen geöffnet:

- "X-Zoom": Lupenfunktion für die Messentfernung
- "Y-Zoom": 1-, 2-, 5- und 10-fache Vergrößerung des Signals in "dB"
- "Unzoom": Rücksetzen der Darstellung auf den Nennmessbereich mit einfacher Vergrößerung

Diagnose - Simulation

In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.



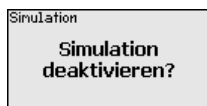
Wählen Sie die gewünschte Simulationsgröße aus und stellen Sie den gewünschten Zahlenwert ein.



Vorsicht:

Bei laufender Simulation wird der simulierte Wert als 4 ... 20 mA-Stromwert und als digitales HART-Signal ausgegeben. Die Statusmeldung im Rahmen der Asset-Management-Funktion ist "Maintenance".

Um die Simulation zu deaktivieren, drücken Sie die **[ESC]**-Taste und bestätigen Sie die Meldung



mit der **[OK]**-Taste.



Information:

Der Sensor beendet die Simulation automatisch nach 60 Minuten.

Diagnose - Echokurvenspeicher

Die Funktion "*Inbetriebnahme*" ermöglicht es, die Echokurve zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme zu speichern.

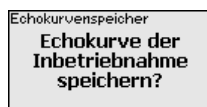
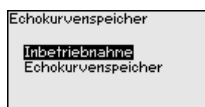
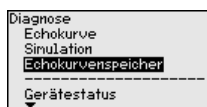


Information:

Generell ist dies empfehlenswert, zur Nutzung der Asset-Management-Funktionalität sogar zwingend erforderlich. Die Speicherung sollte bei möglichst geringem Füllstand erfolgen.

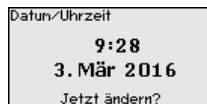
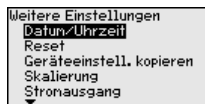
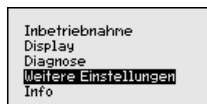
Die Funktion "*Echokurvenspeicher*" ermöglicht es, bis zu zehn beliebige Echokurven zu speichern, um z. B. das Messverhalten des Sensors bei bestimmten Betriebszuständen zu erfassen.

Mit der Bediensoftware PACTware und dem PC können die gespeicherten Echokurven hochaufgelöst angezeigt und genutzt werden, um Signalveränderungen über die Betriebszeit zu erkennen. Zusätzlich kann die Echokurve der Inbetriebnahme auch im Echokurvenfenster eingeblendet und mit der aktuellen Echokurve verglichen werden.



Weitere Einstellungen - Datum/Uhrzeit

In diesem Menüpunkt wird die interne Uhr des Sensors auf die gewünschte Zeit und das Zeitformat eingestellt. Das Gerät ist bei Auslieferung werkseitig auf CET (Central European Time) eingestellt.

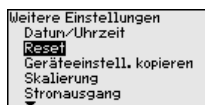
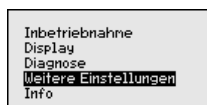


Weitere Einstellungen - Reset

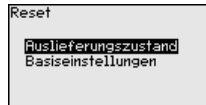
Bei einem Reset werden vom Anwender durchgeführte Parametereinstellungen auf die Defaultwerte zurückgesetzt (siehe Tabelle unten).

Gehen Sie wie folgt vor:

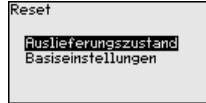
1. Mit **[->]** unter "*Weitere Einstellungen*" den Menüpunkt "*Reset*" auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



2. Mit **[OK]** bestätigen und mit **[->]** die gewünschte Resetfunktionen wählen



3. Mit **[OK]** bestätigen, es kommt für ca. 5 s die Meldung "Reset läuft", danach erscheint wieder das Auswahlfenster.



Vorsicht:

Für die Zeitdauer des Resets wird über den Stromausgang das eingestellte Störsignal ausgegeben. Im Rahmen der Asset-Management-Funktion wird die Meldung "Maintenance" ausgegeben.

Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

Auslieferungszustand: Wiederherstellen der Parametereinstellungen zum Zeitpunkt der Auslieferung werkseitig inkl. der auftragsspezifischen Einstellungen. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve sowie Messwert- und Echo-kurvenspeicher werden gelöscht. Die Ereignis- und Parameteränderungsspeicher bleiben erhalten.

Basiseinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen inkl. Spezialparameter auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Eine angelegte Störsignalausblendung, frei programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht. Die auftragsbezogenen Einstellungen werden nach diesem Reset nicht in die aktuellen Parameter übernommen.

Die folgende Tabelle zeigt den Wirkungsbereich der Resetfunktion und die Defaultwerte des Gerätes:

Menü	Menüpunkt	Defaultwert
Inbetriebnahme	Messstellenname	Sensor
	Einheiten	Distanz in m Temperatur in °C
	Anwendung	Medium: Wasserlösung Anwendung: Lagertank Behälterdecke: Klöpperförmig Behälterboden: Klöpperförmig Behälterhöhe/Messbereich: 30 m
	Min.-Abgleich	30 m
	Max.-Abgleich	0,000 m(d)
	Dämpfung	0,0 s
	Stromausgang Mode	Ausgangskennlinie: 4 ... 20 mA Störmode: < 3,6 mA
	Stromausgang Min./Max.	Min.-Strom: 3,8 mA Max.-Strom: 20,5 mA
	Bedienung sperren/freigegeben	Freigegeben PIN: 0000
Display	Anzeigewert 1	Füllhöhe
	Anzeigewert 2	Elektroniktemperatur
	Beleuchtung	Eingeschaltet
Weitere Einstellungen	Datum/Uhrzeit	Zeitformat: 24 h
	Skalierungsgröße	Volumen l
	Skalierungsformat	100,00 lin %, 100 l 0,00 lin %, 0 l
	Stromausgang 1 und 2 Größe	Lin %
	Stromausgang 1 und 2 Abgleich	100,00 %, 100 l 0,00 %, 0 l
	Linearisierung	Linear
	HART-Mode	HART-Adresse: 0 Loop current mode: analoger Stromausgang

Weitere Einstellungen - Geräteeinstellungen kopieren

Mit dieser Funktion werden Geräteeinstellungen kopiert. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- **Aus Sensor lesen:** Daten aus dem Sensor auslesen und in das Anzeige- und Bedienmodul speichern
- **In Sensor schreiben:** Daten aus dem Anzeige- und Bedienmodul zurück in den Sensor speichern

Folgende Daten bzw. Einstellungen der Bedienung des Anzeige- und Bedienmoduls werden hierbei gespeichert:

- Alle Daten der Menüs "Inbetriebnahme" und "Display"
- Die Menüpunkte "Reset, Datum/Uhrzeit" im Menü "Weitere Einstellungen"
- Die frei programmierte Linearisierungskurve

Weitere Einstellungen Datum/Uhrzeit Reset Geräteeinstell. kopieren Skalierung Stromausgang	Geräteeinstell. kopieren Geräteeinstellungen kopieren?	Geräteeinstell. kopieren aus Sensor lesen in Sensor schreiben
--	--	---

Die kopierten Daten werden in einem EEPROM-Speicher im Anzeige- und Bedienmodul dauerhaft gespeichert und bleiben auch bei Spannungsausfall erhalten. Sie können von dort aus in einen oder mehrere Sensoren geschrieben oder zur Datensicherung für einen eventuellen Elektronikaustausch aufbewahrt werden.



Hinweis:

Vor dem Speichern der Daten in den Sensor wird zur Sicherheit geprüft, ob die Daten zum Sensor passen. Dabei werden der Sensortyp der Quelldaten sowie der Zielsensor angezeigt. Falls die Daten nicht passen, so erfolgt eine Fehlermeldung bzw. wird die Funktion blockiert. Das Speichern erfolgt erst nach Freigabe.

Weitere Einstellungen - Skalierung

Im Menüpunkt "Skalierung" definieren Sie die Skalierungsgröße und das Skalierungsformat für die Anzeige des Füllstand-Messwertes für 0 % und 100 % auf dem Display, z. B. als Volumen in l.

Skalierung Skalierungsgröße Skalierungsformat	Skalierungsgröße Volumen l	Masse Durchfluss Volumen Sonstige
---	---	---

Skalierung Skalierungsgröße Skalierungsformat	Skalierung 100 % = 100 l 0 % = 0 l
---	--

Weitere Einstellungen - Stromausgang (Größe)

Im Menüpunkt "Stromausgang Größe" legen Sie fest, auf welche Messgröße sich der Stromausgang bezieht.

Weitere Einstellungen Geräteeinstell. kopieren Skalierung Stromausgang Störsignalausblendung Linearisierung	Stromausgang Stromausgang Größe Stromausgang Abgleich	Stromausgang Größe Prozent ✓ Lin. Prozent Füllhöhe Distanz Skaliert
---	--	---

Weitere Einstellungen - Stromausgang (Abgleich)

Im Menüpunkt "Stromausgang Abgleich" können Sie dem Stromausgang einen entsprechenden Messwert zuordnen.

Stromausgang Stromausgang Größe Stromausgang Abgleich	Stromausgang Abgleich 100 % = 100.00 % 0 % = 0.00 %
--	---

Weitere Einstellungen - Störsignalausblendung

Folgende Gegebenheiten verursachen Störreflexionen und können die Messung beeinträchtigen:

- Hohe Stutzen
- Behältereinbauten, wie Verstrebungen
- Rührwerke
- Anhaftungen oder Schweißnähte an Behälterwänden



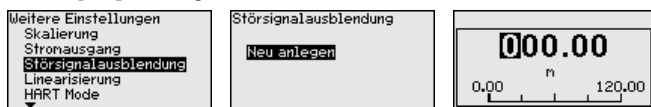
Hinweis:

Eine Störsignalausblendung erfasst, markiert und speichert diese Störsignale, damit sie für die Füllstandmessung nicht mehr berücksichtigt werden.

Dies sollte bei geringem Füllstand erfolgen, damit alle evtl. vorhandenen Störreflexionen erfasst werden können.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Mit **[<->]** den Menüpunkt "*Störsignalausblendung*" auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



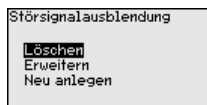
2. Dreimal mit **[OK]** bestätigen und die tatsächliche Distanz vom Sensor bis zur Oberfläche des Mediums eingeben.
3. Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun nach Bestätigen mit **[OK]** vom Sensor erfasst und abgespeichert.
4. Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun nach Bestätigen mit **[OK]** vom Sensor erfasst und abgespeichert.



Hinweis:

Überprüfen Sie die Distanz zur Füllgutoberfläche, da bei einer falschen (zu großen) Angabe der aktuelle Füllstand als Störsignal abgespeichert wird. Somit kann in diesem Bereich der Füllstand nicht mehr erfasst werden.

Wurde im Sensor bereits eine Störsignalausblendung angelegt, so erscheint bei Anwahl "*Störsignalausblendung*" folgendes Menüfenster:



Löschen: eine bereits angelegte Störsignalausblendung wird komplett gelöscht. Dies ist sinnvoll, wenn die angelegte Störsignalausblendung nicht mehr zu den messtechnischen Gegebenheiten des Behälters passt.

Erweitern: eine bereits angelegte Störsignalausblendung wird erweitert. Dies ist sinnvoll, wenn eine Störsignalausblendung bei einem zu hohen Füllstand durchgeführt wurde und damit nicht alle Störsignale erfasst werden konnten. Bei Anwahl "*Erweitern*" wird die Distanz zur Füllgutoberfläche der angelegten Störsignalausblendung angezeigt. Dieser Wert kann nun verändert und die Störsignalausblendung auf diesen Bereich erweitert werden.

Weitere Einstellungen - Linearisierung

Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt und die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an. Die Linearisierung gilt für die Messwertanzeige und den Stromausgang.



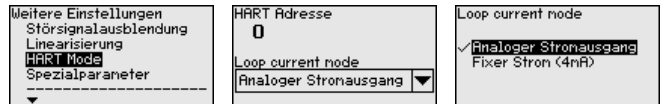
Weitere Einstellungen - HART-Mode

In diesem Menüpunkt legen Sie die HART-Betriebsart fest und geben die Adresse bei Multidrop-Betrieb an.

In der Betriebsart "*Fixer Stromausgang*" können bis zu 63 Sensoren an einer Zweidrahtleitung betrieben werden (Multidrop-Betrieb). Jedem Sensor muss eine Adresse zwischen 0 und 63 zugeordnet werden.

Wenn Sie die Funktion "*Analoger Stromausgang*" auswählen, wird im Multidrop-Betrieb ein 4 ... 20 mA-Signal ausgegeben.

Bei der Betriebsart "*Fixer Strom (4 mA)*" wird unabhängig vom aktuellen Füllstand ein festes 4 mA-Signal ausgegeben.



Die Werkseinstellung ist "*Analoger Stromausgang*" und Adresse "00".

Weitere Einstellungen - Spezialparameter

In diesem Menüpunkt gelangen Sie in einen geschützten Bereich, um Spezialparameter einzugeben. In seltenen Fällen können einzelne Parameter verändert werden, um den Sensor an besondere Anforderungen anzupassen.

Ändern Sie die Einstellungen der Spezialparameter nur nach Rücksprache mit unseren Servicemitarbeitern.



Info

In diesem Menü lesen Sie folgende Informationen zum Gerät aus:

- Geräte- und -seriennummer
- Hard- und Softwareversion
- Datum der werkseitigen Kalibrierung sowie der letzten Änderung über Bediengeräte
- Sensormerkmale wie Zulassung, Prozessanschluss, Dichtung, Messbereich etc.

Info
Gerätemane
Geräteversion
Werkskalibrierdatum
Sensormerkmale

Softwareversion
1.1.0
Hardwareversion
1.0.1

Sensormerkmale
Seal / Process tem
perature
FKM / SHS FPM 70C3
GLT) and PEEK / -4
0...+130°C

6.6 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die eingestellten Daten zu notieren, z. B. in dieser Betriebsanleitung und anschließend zu archivieren. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Ist das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können die Parametrierdaten darin gespeichert werden. Die Vorgehensweise wird im Menüpunkt "Geräteeinstellungen kopieren" beschrieben.

MAN 1000388810 DE Version: - Status: RL (released | freigeben) print: 05.06.2019

Auf Papier

In Anzeige- und Bedienmodul

58499-DE-190320

7 In Betrieb nehmen mit PACTware

7.1 Den PC anschließen

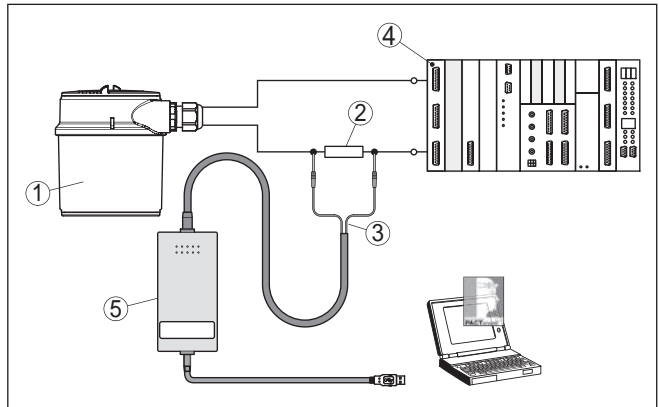


Abb. 33: Anschluss des PCs via HART an die Signalleitung

- 1 Sensor
- 2 HART-Widerstand 250 Ω (optional je nach Auswertung)
- 3 Anschlusskabel mit 2 mm-Steckerstiften und Klemmen
- 4 Auswertesystem/SPS/Spannungsversorgung

7.2 Parametrierung mit PACTware

Zur Parametrierung des Sensors über einen Windows-PC ist die Konfigurationssoftware PACTware und ein passender Gerätetreiber (DTM) nach dem FDT-Standard erforderlich. Die jeweils aktuelle PACTware-Version sowie alle verfügbaren DTMs sind in einer DTM Collection zusammengefasst. Weiterhin können die DTMs in andere Rahmenapplikationen nach FDT-Standard eingebunden werden.



Hinweis:

Um die Unterstützung aller Gerätefunktionen sicherzustellen, sollten Sie stets die neueste DTM Collection verwenden. Weiterhin sind nicht alle beschriebenen Funktionen in älteren Firmwareversionen enthalten. Die neueste Gerätesoftware können Sie von unserer Homepage herunterladen. Eine Beschreibung des Updateablaufs ist ebenfalls im Internet verfügbar.

7.3 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die Parametrierdaten über PACTware zu dokumentieren bzw. zu speichern. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

8 Diagnose, Asset Management und Service

8.1 Instandhalten

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

Bei manchen Anwendungen können Füllgutanhaftungen am Antennensystem das Messergebnis beeinflussen. Treffen Sie deshalb je nach Sensor und Anwendung Vorkehrungen, um eine starke Verschmutzung des Antennensystems zu vermeiden. Ggf. ist das Antennensystem in bestimmten Abständen zu reinigen.

Die Reinigung trägt dazu bei, dass Typschild und Markierungen auf dem Gerät sichtbar sind.

Beachten Sie hierzu folgendes:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, die Gehäuse, Typschild und Dichtungen nicht angreifen
- Nur Reinigungsmethoden einsetzen, die der Geräteschutzart entsprechen

8.2 Messwert- und Ereignisspeicher

Das Gerät verfügt über mehrere Speicher, die zu Diagnosezwecken zur Verfügung stehen. Die Daten bleiben auch bei Spannungsunterbrechung erhalten.

Bis zu 100.000 Messwerte können im Sensor in einem Ringspeicher gespeichert werden. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit sowie den jeweiligen Messwert. Speicherbare Werte sind z. B.:

- Distanz
- Füllhöhe
- Prozentwert
- Lin.-Prozent
- Skaliert
- Stromwert
- Messsicherheit
- Elektroniktemperatur

Der Messwertspeicher ist im Auslieferungszustand aktiv und speichert alle 3 Minuten Distanz, Messsicherheit und Elektroniktemperatur.

Die gewünschten Werte und Aufzeichnungsbedingungen werden über einen PC mit PACTware/DTM bzw. das Leitsystem mit EDD festgelegt. Auf diesem Wege werden die Daten ausgelesen bzw. auch zurückgesetzt.

Bis zu 500 Ereignisse werden mit Zeitstempel automatisch im Sensor nicht löschar gespeichert. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit, Ereignistyp, Ereignisbeschreibung und Wert. Ereignistypen sind z. B.:

- Änderung eines Parameters
- Ein- und Ausschaltzeitpunkte

Wartung

Vorkehrungen gegen
Anhaftungen

Reinigung

Messwertspeicher

Ereignisspeicher

MAN 1000388810 DE Version: - Status: RL (released) | Freigegeben | 05.05.2019

58499-DE-190320

Echokurvenspeicher

- Statusmeldungen (nach NE 107)
- Fehlermeldungen (nach NE 107)

Über einen PC mit PACTware/DTM bzw. das Leitsystem mit EDD werden die Daten ausgelesen.

Die Echokurven werden hierbei mit Datum und Uhrzeit und den dazugehörigen Echodaten gespeichert. Der Speicher ist in zwei Bereiche aufgeteilt:

Echokurve der Inbetriebnahme: Diese dient als Referenz-Echokurve für die Messbedingungen bei der Inbetriebnahme. Veränderungen der Messbedingungen im Betrieb oder Anhaftungen am Sensor lassen sich so erkennen. Die Echokurve der Inbetriebnahme wird gespeichert über:

- PC mit PACTware/DTM
- Leitsystem mit EDD
- Anzeige- und Bedienmodul

Weitere Echokurven: In diesem Speicherbereich können bis zu 10 Echokurven im Sensor in einem Ringspeicher gespeichert werden. Die weiteren Echokurve werden gespeichert über:

- PC mit PACTware/DTM
- Leitsystem mit EDD

8.3 Asset-Management-Funktion

Das Gerät verfügt über eine Selbstüberwachung und Diagnose nach NE 107 und VDI/VDE 2650. Zu den in den folgenden Tabellen angegebenen Statusmeldungen sind detailliertere Fehlermeldungen unter dem Menüpunkt "Diagnose" via Anzeige- und Bedienmodul ersichtlich.

Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

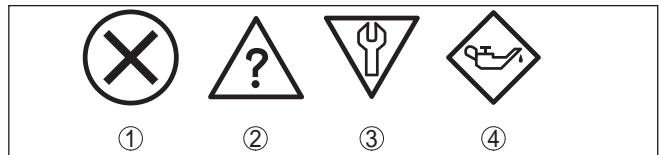


Abb. 34: Piktogramme der Statusmeldungen

- 1 Ausfall (Failure) - rot
- 2 Außerhalb der Spezifikation (Out of specification) - gelb
- 3 Funktionskontrolle (Function check) - orange
- 4 Wartungsbedarf (Maintenance) - blau

Ausfall (Failure): Aufgrund einer erkannten Funktionsstörung im Gerät gibt das Gerät eine Störmeldung aus.

Diese Statusmeldung ist immer aktiv. Eine Deaktivierung durch den Anwender ist nicht möglich.

Funktionskontrolle (Function check): Am Gerät wird gearbeitet, der Messwert ist vorübergehend ungültig (z. B. während der Simulation).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Außerhalb der Spezifikation (Out of specification): Der Messwert ist unsicher, da die Gerätespezifikation überschritten ist (z. B. Elektromagnetische Temperatur).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Wartungsbedarf (Maintenance): Durch externe Einflüsse ist die Gerätefunktion eingeschränkt. Die Messung wird beeinflusst, der Messwert ist noch gültig. Gerät zur Wartung einplanen, da Ausfall in absehbarer Zeit zu erwarten ist (z. B. durch Anhaftungen).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Fehler

Code	Ursache	Beseitigung	DevSpec
Textmeldung			State in CMD 48
F013 Kein Messwert vorhanden	<ul style="list-style-type: none"> ● Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo ● Antennensystem verschmutzt oder defekt 	<ul style="list-style-type: none"> ● Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren ● Prozessbaugruppe bzw. Antenne reinigen oder tauschen 	Bit 0 von Byte 0 ... 5
F017 Abgleichspanne zu klein	<ul style="list-style-type: none"> ● Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation 	<ul style="list-style-type: none"> ● Abgleich entsprechend der Grenzwerte ändern (Differenz zwischen Min. und Max. ≥ 10 mm) 	Bit 1 von Byte 0 ... 5
F025 Fehler in der Linearisierungstabelle	<ul style="list-style-type: none"> ● Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare 	<ul style="list-style-type: none"> ● Linearisierungstabelle prüfen ● Tabelle löschen/neu anlegen 	Bit 2 von Byte 0 ... 5
F036 Keine lauffähige Software	<ul style="list-style-type: none"> ● Fehlgeschlagenes oder abgebrochenes Softwareupdate 	<ul style="list-style-type: none"> ● Softwareupdate wiederholen ● Elektronikausführung prüfen ● Elektronik austauschen ● Gerät zur Reparatur einsenden 	Bit 3 von Byte 0 ... 5
F040 Fehler in der Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> ● Hardwaredefekt 	<ul style="list-style-type: none"> ● Elektronik austauschen ● Gerät zur Reparatur einsenden 	Bit 4 von Byte 0 ... 5
F080 Allgemeiner Softwarefehler	<ul style="list-style-type: none"> ● Allgemeiner Softwarefehler 	<ul style="list-style-type: none"> ● Betriebsspannung kurzzeitig trennen 	Bit 5 von Byte 0 ... 5
F105 Ermittelte Messwert	<ul style="list-style-type: none"> ● Gerät befindet sich noch in der Einschaltphase, der Messwert konnte noch nicht ermittelt werden 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ende der Einschaltphase abwarten ● Dauer je nach Ausführung und Parametrierung bis ca. 3 Minuten 	Bit 6 von Byte 0 ... 5
F113 Kommunikationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> ● EMV-Störungen ● Übertragungsfehler bei der internen Kommunikation mit dem Vierleiter-Netzteil 	<ul style="list-style-type: none"> ● EMV-Einflüsse beseitigen 	Bit 12 von Byte 0 ... 5

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
S625 Unzulässige Elektroniktemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ● Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich 	<ul style="list-style-type: none"> ● Umgebungstemperatur prüfen ● Elektronik isolieren ● Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen 	Bit 7 von Byte 0 ... 5
S660 Fehler in der Kalibrierung	<ul style="list-style-type: none"> ● Fehler in der im Werk durchgeführten Kalibrierung ● Fehler im EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> ● Elektronik austauschen ● Gerät zur Reparatur einsenden 	Bit 8 von Byte 0 ... 5
S661 Fehler in der Geräteeinstellung	<ul style="list-style-type: none"> ● Fehler bei der Inbetriebnahme ● Störsignalausblendung fehlerhaft ● Fehler beim Ausführen eines Resets 	<ul style="list-style-type: none"> ● Inbetriebnahme wiederholen ● Reset durchführen 	Bit 9 von Byte 0 ... 5
S664 Einbau-/Inbetriebnahmefehler	<ul style="list-style-type: none"> ● Abgleich liegt nicht innerhalb der Behälterhöhe/des Messbereichs ● Maximaler Messbereich des Gerätes nicht ausreichend 	<ul style="list-style-type: none"> ● Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren ● Gerät mit größerem Messbereich einsetzen 	Bit 10 von Byte 0 ... 5
S665 Messfunktion gestört	<ul style="list-style-type: none"> ● Sensor führt keine Messung mehr durch ● Betriebsspannung zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> ● Betriebsspannung prüfen ● Reset durchführen ● Betriebsspannung kurzzeitig trennen 	Bit 11 von Byte 0 ... 5

Function check

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
S680 Simulation aktiv	<ul style="list-style-type: none"> ● Eine Simulation ist aktiv 	<ul style="list-style-type: none"> ● Simulation beenden ● Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten 	"Simulation Active" in "Standardized Status 0"

Out of specification

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
S600 Unzulässige Elektroniktemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ● Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich 	<ul style="list-style-type: none"> ● Umgebungstemperatur prüfen ● Elektronik isolieren ● Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen 	Bit 5 von Byte 14 ... 24
S603 Unzulässige Betriebsspannung	<ul style="list-style-type: none"> ● Betriebsspannung unterhalb des spezifizierten Bereichs 	<ul style="list-style-type: none"> ● Elektrischen Anschluss prüfen ● Ggf. Betriebsspannung erhöhen 	Bit 11 von Byte 14 ... 24

Tab. 7: Fehlercodes und Textmeldungen, Hinweise zur Ursache und Beseitigung

Maintenance

Code Fehlernummer Fehlermeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec State in CMD 48
M500 Fehler bei Reset Auslieferungszustand	<ul style="list-style-type: none"> Beim Reset auf Auslieferungszustand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden 	<ul style="list-style-type: none"> Reset wiederholen XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden 	Bit 0 von Byte 14 ... 24
M501 Fehler in der nicht aktiven Linearisie- rungstabelle	<ul style="list-style-type: none"> Hardwarefehler EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden 	Bit 1 von Byte 14 ... 24
M502 Fehler im Ereignis- speicher	<ul style="list-style-type: none"> Hardwarefehler EEPROM 	<ul style="list-style-type: none"> Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden 	Bit 2 von Byte 14 ... 24
M503 Messsicherheit zu gering	<ul style="list-style-type: none"> Das Echo-/Rauschverhältnis ist zu klein für eine sichere Messung Antenne verschmutzt oder defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Einbau- und Prozessbedingun- gen überprüfen Polarisationsrichtung ändern Gerät mit höherer Empfindlich- keit einsetzen Antenne reinigen 	Bit 3 von Byte 14 ... 24
M504 Fehler an einer Ge- reschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> Hardwaredefekt 	<ul style="list-style-type: none"> Anschlüsse prüfen Elektronik austauschen Gerät zur Reparatur einsenden 	Bit 4 von Byte 14 ... 24
M505 In Echo vorhan- den	<ul style="list-style-type: none"> Sensor detektiert während des Betriebes kein Echo Antenne verschmutzt oder defekt 	<ul style="list-style-type: none"> Antenne reinigen Besser geeignete Antenne/Sen- sor verwenden Evt. vorhandene Störechos beseitigen Sensorposition und Ausrichtung optimieren 	Bit 5 von Byte 14 ... 24
M506 Einbau-/Inbetrieb- nahmefehler	<ul style="list-style-type: none"> Fehler bei der Inbetriebnahme 	<ul style="list-style-type: none"> Einbau und/oder Parametrie- rung prüfen bzw. korrigieren 	Bit 6 von Byte 14 ... 24
M507 Fehler in der Gerä- teeinstellung	<ul style="list-style-type: none"> Fehler bei der Inbetriebnahme Fehler beim Ausführen eines Resets Störsignalausblendung feh- lerhaft 	<ul style="list-style-type: none"> Reset durchführen und Inbe- triebnahme wiederholen 	Bit 7 von Byte 14 ... 24

8.4 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind:

- Auswertung von Fehlermeldungen
- Überprüfung des Ausgangssignals
- Behandlung von Messfehlern

4 ... 20 mA-Signal

Schließen Sie gemäß Anschlussplan ein Multimeter im passenden Messbereich an. Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler im Stromsignal und hilft bei der Beseitigung:

Fehler	Ursache	Beseitigung
4 ... 20 mA-Signal nicht stabil	● Messgröße schwankt	● Dämpfung einstellen
4 ... 20 mA-Signal fehlt	● Elektrischer Anschluss fehlerhaft	● Anschluss prüfen, ggf. korrigieren
	● Spannungsversorgung fehlt	● Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
	● Betriebsspannung zu niedrig, Bürdenwiderstand zu hoch	● Prüfen, ggf. anpassen
Stromsignal größer 20 mA, kleiner 3,6 mA	● Sensorelektronik defekt	● Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden

Behandlung von Messfehlern bei Flüssigkeiten

Die unten stehenden Tabellen geben typische Beispiele für anwendungsbedingte Messfehler bei Flüssigkeiten an. Dabei wird unterschieden zwischen Messfehlern bei:

- Konstantem Füllstand
- Befüllung
- Entleerung

Die Bilder in der Spalte "*Fehlerbild*" zeigen jeweils den tatsächlichen Füllstand gestrichelt und den vom Sensor angezeigten Füllstand als durchgezogene Linie.

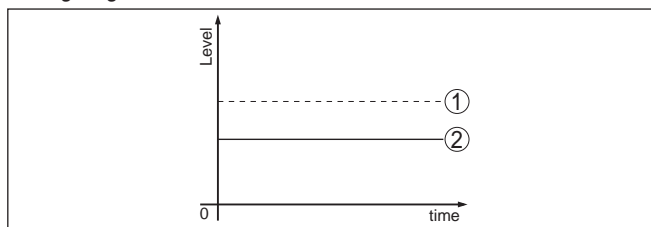



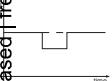

Abb. 35: Darstellung Fehlerbilder

- 1 Tatsächlicher Füllstand
- 2 Vom Sensor angezeigter Füllstand

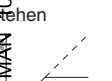

Hinweise:






- Überall, wo der Sensor einen konstanten Wert zeigt, könnte die Ursache auch in der Störungseinstellung des Stromausganges auf "*Wert halten*" sein
- Bei zu geringer Füllstandanzeige könnte die Ursache auch ein zu hoher Leitungswiderstand sein

Messfehler bei konstantem Füllstand




Fehlerbeschreibung	Ursache	Beseitigung
1. Messwert zeigt zu geringen bzw. zu hohen Füllstand 	<ul style="list-style-type: none"> ● Min.-/Max.-Abgleich nicht korrekt ● Linearisierungskurve falsch ● Einbau in Bypass- oder Standrohr, dadurch Laufzeitfehler (kleiner Messfehler nahe 100 %/großer Fehler nahe 0 %) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Min.-/Max.-Abgleich anpassen ● Linearisierungskurve anpassen ● Parameter Anwendung prüfen bzgl. Behälterform, ggf. anpassen (Bypass, Standrohr, Durchmesser)
2. Messwert springt Richtung 0 % 	<ul style="list-style-type: none"> ● Vielfachecho (Behälterdecke, Produktoberfläche) mit Amplitude größer als Füllstandecho 	<ul style="list-style-type: none"> ● Parameter Anwendung prüfen, speziell Behälterdecke, Mediumtyp, Klöpperboden, hohe Dielektrizitätszahl, ggf. anpassen
3. Messwert springt Richtung 100 % 	<ul style="list-style-type: none"> ● Prozessbedingt sinkt die Amplitude des Füllstandechos ● Störsignalausblendung wurde nicht durchgeführt ● Amplitude oder Ort eines Störsignals hat sich geändert (z. B. Kondensat, Produktlagerungen); Störsignalausblendung passt nicht mehr 	<ul style="list-style-type: none"> ● Störsignalausblendung durchführen ● Ursache der veränderten Störsignale ermitteln, Störsignalausblendung mit z. B. Kondensat durchführen

Messfehler bei Befüllung

Fehlerbeschreibung	Ursache	Beseitigung
4. Messwert bleibt bei der Befüllung stehen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Störsignale im Nahbereich zu groß bzw. Füllstandecho zu klein ● Starke Schaum- oder Trombenbildung ● Max.-Abgleich nicht korrekt 	<ul style="list-style-type: none"> ● Störsignale im Nahbereich beseitigen ● Messsituation prüfen: Antenne muss aus dem Stutzen ragen, Einbauten ● Verschmutzungen an der Antenne beseitigen ● Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich: Polarisationsrichtung ändern ● Störsignalausblendung neu anlegen ● Max.-Abgleich anpassen
5. Messwert bleibt bei der Befüllung im Bodenbereich stehen 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tankbodenecho größer als Füllstandecho, z. B. bei Produkten mit $\epsilon_r < 2,5$ ölbasierend, Lösungsmittel 	<ul style="list-style-type: none"> ● Parameter Medium, Behälterhöhe und Bodenform prüfen, ggf. anpassen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Beseitigung
<p>6 Messwert bleibt bei der Befüllung vorübergehend stehen und springt auf den richtigen Füllstand</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Turbulenzen der Füllgutoberfläche, schnelle Befüllung 	<ul style="list-style-type: none"> Parameter prüfen, ggf. ändern, z. B. in Dosierbehälter, Reaktor
<p>7 Messwert springt bei der Befüllung in Richtung 0 %</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Amplitude eines Vielfachechos (Behälterdecke - Produktoberfläche) ist größer als das Füllstandecho Füllstandecho kann an einer Störstelle nicht vom Störsignal unterschieden werden (springt auf Vielfachecho) 	<ul style="list-style-type: none"> Parameter Anwendung prüfen, speziell Behälterdecke, Mediumtyp, Klöpperboden, hohe Dielektrizitätszahl, ggf. anpassen Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich: Polarisationsrichtung ändern Günstigere Einbauposition wählen
<p>8 Messwert springt bei Befüllung Richtung 100 %</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Durch starke Turbulenzen und Schaumbildung beim Befüllen sinkt die Amplitude des Füllstandechos. Messwert springt auf Störsignal 	<ul style="list-style-type: none"> Störsignalausblendung durchführen
<p>9 Messwert springt bei Befüllung sporadisch auf 100 %</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Variierendes Kondensat oder Verschmutzungen an der Antenne 	<ul style="list-style-type: none"> Störsignalausblendung durchführen oder Störsignalausblendung mit Kondensat/ Verschmutzung im Nahbereich durch Editieren erhöhen
<p>10 Messwert springt auf ≥ 100 % bzw. 0 m Distanz</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Füllstandecho wird im Nahbereich wegen Schaumbildung oder Störsignalen im Nahbereich nicht mehr detektiert. 	<ul style="list-style-type: none"> Messstelle prüfen: Antenne sollte aus dem Gewindestutzen ragen, evtl. Störschall durch Flanschstutzen beseitigen Verschmutzungen an der Antenne beseitigen Sensor mit besser geeigneter Antenne verwenden

Messfehler bei Entleerung


Fehlerbeschreibung	Ursache	Beseitigung
<p>Messwert bleibt im Entleeren im Nahbereich stehen</p> 	<ul style="list-style-type: none">● Störsignal größer als Füllstandecho● Füllstandecho zu klein	<ul style="list-style-type: none">● Störsignal im Nahbereich beseitigen. Dabei prüfen: Antenne muss aus dem Stutzen ragen● Verschmutzungen an der Antenne beseitigen● Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich: Polarisationsrichtung ändern● Nach Beseitigung der Störsignale muss Störsignalausblendung gelöscht werden. Neue Störsignalausblendung durchführen
<p>Messwert springt im Entleeren Richtung 0 %</p> 	<ul style="list-style-type: none">● Tankbodenecho größer als Füllstandecho, z. B. bei Produkten mit $\epsilon_r < 2,5$ ölbasierend, Lösungsmittel	<ul style="list-style-type: none">● Parameter Mediumtyp, Behälterhöhe und Bodenform prüfen, ggf. anpassen
<p>Messwert springt im Entleeren sporadisch Richtung 100 %</p> 	<ul style="list-style-type: none">● Variierendes Kondensat oder Verschmutzungen an der Antenne	<ul style="list-style-type: none">● Störsignalausblendung durchführen oder Störsignalausblendung im Nahbereich durch Editieren erhöhen● Bei Schüttgütern Radarsensor mit Luftspülanschluss verwenden

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die in Kapitel "In Betrieb nehmen" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen bzw. auf Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen.

8.5 Elektronikeinsatz tauschen

Bei einem Defekt kann der Elektronikeinsatz durch den Anwender getauscht werden.

 Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Gerät und ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die für Sie zuständige Vertretung bestellt werden.

8.6 Softwareupdate

Zum Update der Sensorsoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

- Sensor
- Spannungsversorgung
- HART-Modem
- PC mit PACTware
- Aktuelle Sensorsoftware als Datei

Die aktuelle Sensorsoftware sowie detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf unserer Homepage: www.buerkert.com.

Die Informationen zur Installation sind in der Downloaddatei enthalten.

**Vorsicht:**

Geräte mit Zulassungen können an bestimmte Softwarestände gebunden sein. Stellen Sie deshalb sicher, dass bei einem Softwareupdate die Zulassung wirksam bleibt.

Detaillierte Informationen finden Sie im Downloadbereich auf unserer Homepage: www.buerkert.com.

8.7 Vorgehen im Reparaturfall

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige Vertretung.

9 Ausbauen

9.1 Ausbauschritte

**Warnung:**

Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

9.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

WEEE-Richtlinie

Das Gerät fällt nicht in den Geltungsbereich der EU-WEEE-Richtlinie. Nach Artikel 2 dieser Richtlinie sind Elektro- und Elektronikgeräte davon ausgenommen, wenn sie Teil eines anderen Gerätes sind, das nicht in den Geltungsbereich der Richtlinie fällt. Dies sind u. a. ortsfeste Industrieanlagen.

Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

10 Anhang

10.1 Technische Daten

Hinweis für zugelassene Geräte

Für zugelassene Geräte (z. B. mit Ex-Zulassung) gelten die technischen Daten in den entsprechenden Sicherheitshinweisen. Diese können, z. B. bei den Prozessbedingungen oder der Spannungsversorgung, von den hier aufgeführten Daten abweichen.

Werkstoffe und Gewichte

Werkstoffe, medienberührt

Kunststoff-Hornantenne	
Adapterflansch	PP-GF30 schwarz
Dichtung Adapterflansch	FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310)
Fokussierlinse	PP
Gewinde mit integrierter Antenne	
Prozessanschluss	316L
Antenne	PEEK
Dichtung Antennensystem	FKM, FFKM
Prozessdichtung	Klingersil C-4400
Flansch mit gekapseltem Antennensystem	
Flanschplattierung, Antennenkapselung	PTFE
Hygienanschluss mit gekapseltem Antennensystem	
Hygienische Antennenkapselung	PTFE
Oberflächenrauigkeit der Antennenkapselung	$R_a < 0,8 \mu\text{m}$
Zusätzliche Prozessdichtung bei bestimmten hygienischen Anschlüssen	FKM-FDA, EPDM-FDA, Kalrez 6230
Spülanschluss	
– Spülring	PP-GFK
– O-Ringdichtung Spülanschluss	FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)
– Rückschlagventil	316 Ti
– Dichtung Rückschlagventil	FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)

Werkstoffe, nicht medienberührt

Montageteile

– Antennenkonus Kunststoff-Hornantenne	PBT-GF 30
– Überwurfflansch	PP-GF30 schwarz
– Montagebügel	316L
– Befestigungsschrauben Montagebügel	316L
– Befestigungsschrauben Adapterflansch	304

Gehäuse

Gehäuse	Kunststoff PBT (Polyester), 316L
Kabelverschraubung	PA, Edelstahl, Messing
Dichtung Kabelverschraubung	NBR
Verschlussstopfen Kabelverschraubung	PA
Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	Silikon SI 850 R
Sichtfenster im Gehäusedeckel (optional)	Polycarbonat
Erdungsklemme	316L
Gewichte	
Gerät (je nach Gehäuse, Prozessanschluss und Antenne)	ca. 2 ... 17,2 kg (4.409 ... 37.92 lbs)

Anzugsmomente

Max. Anzugsmoment, Gewinde mit integrierter Hornantenne

G _{3/4}	30 Nm (22.13 lbf ft)
G _{1 1/2}	200 Nm (147.5 lbf ft)
G _{1 1/2} (Einsatz mit PTFE-Gewindeadapter)	5 Nm (3.688 lbf ft)

Max. Anzugsmoment, Kunststoff-Hornantenne

Montageschrauben Montagebügel am Sensorgehäuse	4 Nm (2.950 lbf ft)
Flanschschrauben Überwurfflansch DN 80	5 Nm (3.689 lbf ft)
Klemmschrauben Adapterflansch-Antenne	2,5 Nm (1.844 lbf ft)
Flanschschrauben Adapterflansch DN 100	7 Nm (5.163 lbf ft)

Anzugsmoment, Flansch mit gekapseltem Antennensystem

– Erforderliches Anzugsmoment der Flanschschrauben	60 Nm (44.25 lbf ft)
– Empfohlenes Anzugsmoment zum Nachziehen der Flanschschrauben	60 ... 100 Nm (44.25 ... 73.76 lbf ft)

Max. Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre

– Kunststoffgehäuse	10 Nm (7.376 lbf ft)
– Aluminium-/Edelstahlgehäuse	50 Nm (36.88 lbf ft)

Eingangsgröße

Messgröße	Messgröße ist der Abstand zwischen dem Antennenende des Sensors und der Füllgutoberfläche. Die Bezugsebene für die Messung und der nutzbare Messbereich sind abhängig vom Antennensystem.
-----------	---

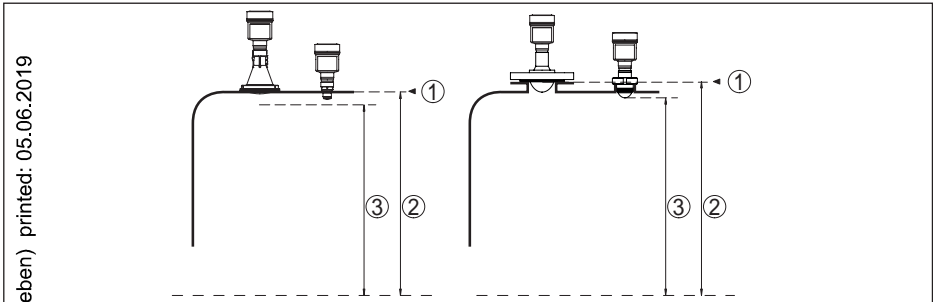


Abb. 49: Daten zur Eingangsgröße

- 1 Bezugsebene (je nach Antennensystem)
- 2 Messgröße, max. Messbereich
- 3 Nutzbarer Messbereich (je nach Antennensystem)

Max. Messbereich	30 m (98.43 ft)
Empfohlener Messbereich (je nach Antennensystem)	
Gewinde mit integrierter Hornantenne	bis 10 m (32.81 ft)
Gewinde mit integrierter Hornantenne	bis 20 m (65.62 ft)
Kunststoff-Hornantenne	bis 30 m (98.43 ft)
Flansch, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem \geq DN 50,	bis 25 m (82.02 ft)
Flansch, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem \geq DN 80,	bis 30 m (98.43 ft)

Ausgangsgröße

Ausgangssignal	4 ... 20 mA/HART
Bereich des Ausgangssignals	3,8 ... 20,5 mA/HART (Werkseinstellung)
Signalauflösung	0,3 μ A
Messauflösung digital	1 mm (0.039 in)
Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar)	mA-Wert unverändert, 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA
Max. Ausgangsstrom	22 mA
Anlaufstrom	\leq 3,6 mA; \leq 10 mA für 5 ms nach Einschalten
Bürde	Siehe Bürdenwiderstand unter Spannungsversorgung
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße), einstellbar	0 ... 999 s
HART-Ausgangswerte gemäß HART 7.0 ²⁾	
- PV (Primary Value)	Lin.-Prozent
- SV (Secondary Value)	Distanz
- TV (Third Value)	Messsicherheit

²⁾ Defaultwerte können beliebig zugeordnet werden.

– QV (Fourth Value)	Elektroniktemperatur
Erfüllte HART-Spezifikation	7.0
Weitere Informationen zu Manufacturer ID, Geräte ID, Geräte Revision	Siehe Website der HART Communication Foundation

Messabweichung (nach DIN EN 60770-1)

Prozess-Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1

– Temperatur	+18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
– Relative Luftfeuchte	45 ... 75 %
– Luftdruck	860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Einbau-Referenzbedingungen

– Mindestabstand zu Einbauten	> 200 mm (7.874 in)
– Reflektor	Ebener Plattenreflektor
– Störreflexionen	Größtes Störsignal 20 dB kleiner als Nutzsignal

Messabweichung bei Flüssigkeiten ≤ 1 mm (Messdistanz > 0,25 m/0.8202 ft)

Nichtwiederholbarkeit³⁾ ≤ 1 mm

Messabweichung bei Schüttgütern Die Werte sind stark anwendungsabhängig. Verbindliche Angaben sind daher nicht möglich.

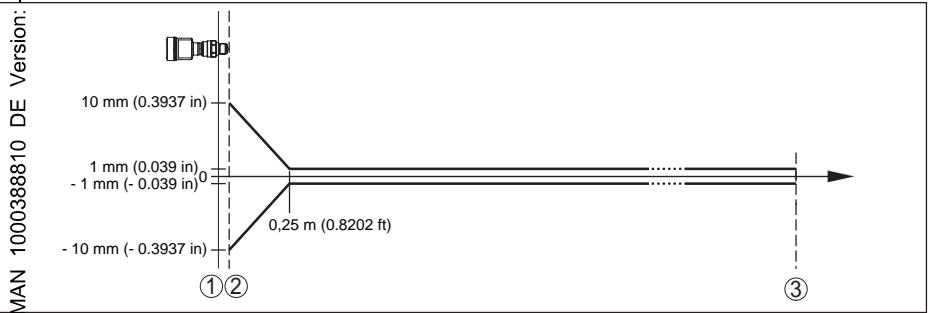


Abb. 50: Messabweichung unter Referenzbedingungen (Beispiel Gewinde mit integrierter Hornantenne, gilt entsprechend für alle Ausführungen)

- 1 Bezugsebene
- 2 Antennenrand
- 3 Empfohlener Messbereich

Einflussgrößen auf die Messgenauigkeit

Angaben gelten für den digitalen Messwert

Temperaturdrift - Digitalausgang < 3 mm/10 K, max. 10 mm

Angaben gelten zusätzlich für den Stromausgang

Temperaturdrift - Stromausgang < 0,03 %/10 K bzw. max. 0,3 % bezogen auf die 16 mA-Spanne

Abweichung am Stromausgang durch Digital-Analog-Wandlung < 15 µA

³⁾ Bereits in der Messabweichung enthalten

Zusätzliche Messabweichung durch elektromagnetische Einstreuungen

Gemäß NAMUR NE 21	< 80 µA
Gemäß EN 61326-1	Keine
Gemäß IACS E10 (Schiffbau)/ EC 60945	< 250 µA

Messcharakteristiken und Leistungsdaten

Messfrequenz	W-Band (80 GHz-Technologie)
Messzykluszeit ca. ⁴⁾	700 ms
Störungantwortzeit ⁵⁾	≤ 3 s
Abstrahlwinkel ⁶⁾	

Ausführung	Größe	Abstrahlwinkel
Kunststoff-Hornantenne	DN 80	3°
Gewinde mit integrierter Hornantenne	G¾, ¾ NPT	14°
	G1½, 1½ NPT	7°
Flansch mit gekapseltem Antennensystem	≥ DN 50, 2"	6°
	≥ DN 80, 3"	3°
Hygieneanschlüsse	≥ DN 50, 2"	6°
	≥ DN 80, 3½"	3°

Abgestrahlte HF-Leistung (abhängig von der Parametrierung)⁷⁾

Mittlere spektrale Sendeleistungs- dichte	-3 dBm/MHz EIRP
Maximale spektrale Sendeleistungs- dichte	+34 dBm/50 MHz EIRP
Max. Leistungsdichte in 1 m Abstand	< 3 µW/cm ²

Umgebungsbedingungen

Umgebungs-, Lager- und Transporttem- peratur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
---	----------------------------------

Prozessbedingungen

Für die Prozessbedingungen sind zusätzlich die Angaben auf dem Typschild zu beachten. Es gilt der jeweils betragsmäßig niedrigste Wert.

Prozesstemperatur

⁴⁾ Bei Betriebsspannung $U_B \geq 24$ V DC
⁵⁾ Zeitspanne nach sprunghafter Änderung der Messdistanz von 1 m auf 5 m, bis das Ausgangssignal zum ersten Mal 90 % seines Beharrungswertes angenommen hat (IEC 61298-2). Gilt bei Betriebsspannung $U_B \geq 24$ V DC
⁶⁾ Außerhalb des angegebenen Abstrahlwinkels hat die Energie des Radarsignals einen um 50 % (-3 dB) abgesenkten Pegel.
⁷⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power.

MAN 1000388800 DE Version: 05.03.2019
Status: RL (released)
Freigegeben
printed: 05.03.2019

Ausführung	Werkstoff	Dichtung	Prozesstemperatur (gemessen am Prozessanschluss)
Kunststoff-Hornantenne, alle Ausführungen			-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Gewinde mit integrierter Hornantenne	PEEK	FKM (SHS FPM 70C3 GLT)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
		FFKM (Kalrez 6230)	-15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)
			-15 ... +200 °C (5 ... +392 °F)
		FFKM (Kalrez 6375)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
Flansch mit gekapseltem Antennensystem	PTFE und PTFE 8 mm	PTFE	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
			-196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F) ⁸⁾
	PFA	PFA	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem	PTFE	PTFE	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
		FKM (A+P 75.5/VA/75F)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
		EPDM (A+P 70.10-02)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
		FFKM (Kalrez 6230)	-15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)

Operating Umgebungstemperatur

⁸⁾ Reduzierte Umgebungstemperatur beachten, siehe Diagramm unten

(released | freigegeben) printed: 05.06.2019

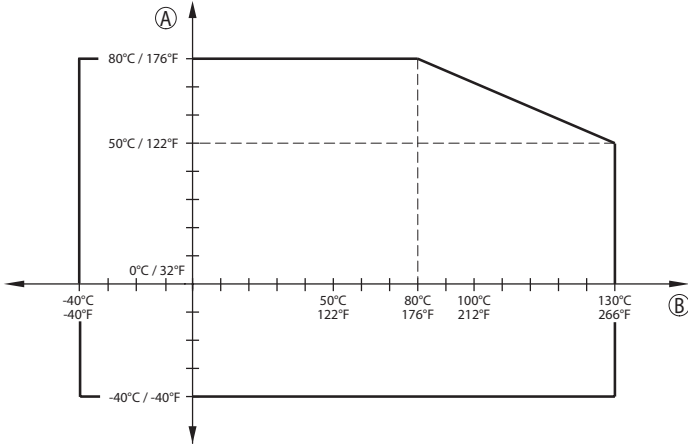


Abb. 51: Derating Umgebungstemperatur, Gewinde G $\frac{3}{4}$ und G1 $\frac{1}{2}$ mit integrierter Hornantenne bis +130 °C (+266 °F)

A Umgebungstemperatur
B Prozesstemperatur

MAN 100038810 DE Version:

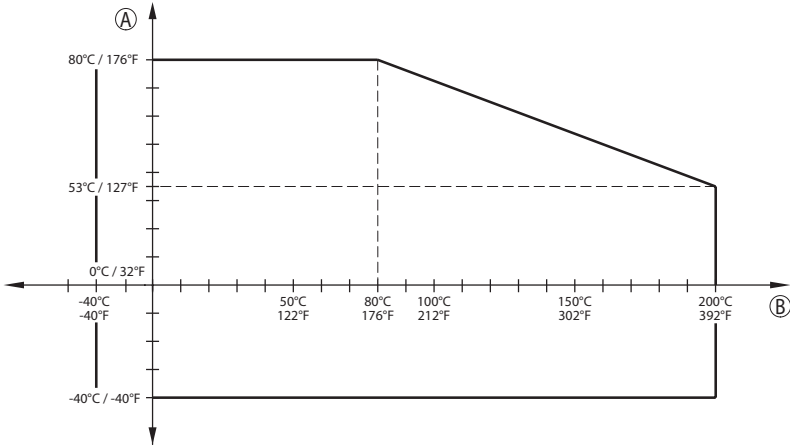


Abb. 52: Derating Umgebungstemperatur, Gewinde G $\frac{3}{4}$ und G1 $\frac{1}{2}$ mit integrierter Hornantenne bis +200 °C (+392 °F)

A Umgebungstemperatur
B Prozesstemperatur

MAN 1000388810 DE Version: - Status: RL (released) printed: 05.06.2019

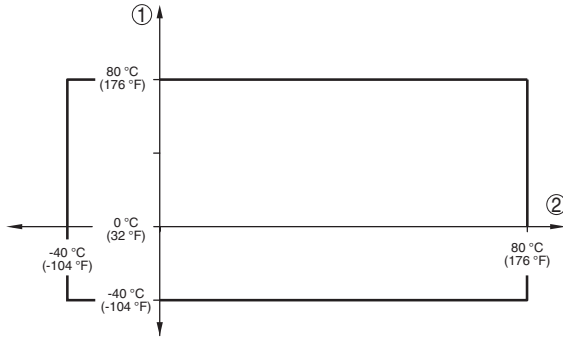


Abb. 53: Derating Umgebungstemperatur, Kunststoff-Hornantenne

- 1 Umgebungstemperatur
2 Prozesstemperatur

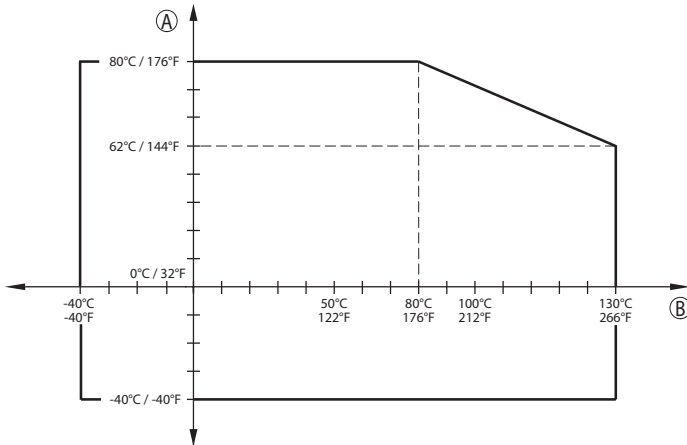


Abb. 54: Derating Umgebungstemperatur, Flansch DN 50/2" und DN 80/3" mit gekapseltem Antennensystem bis +130 °C (+266 °F)

- A Umgebungstemperatur
B Prozesstemperatur

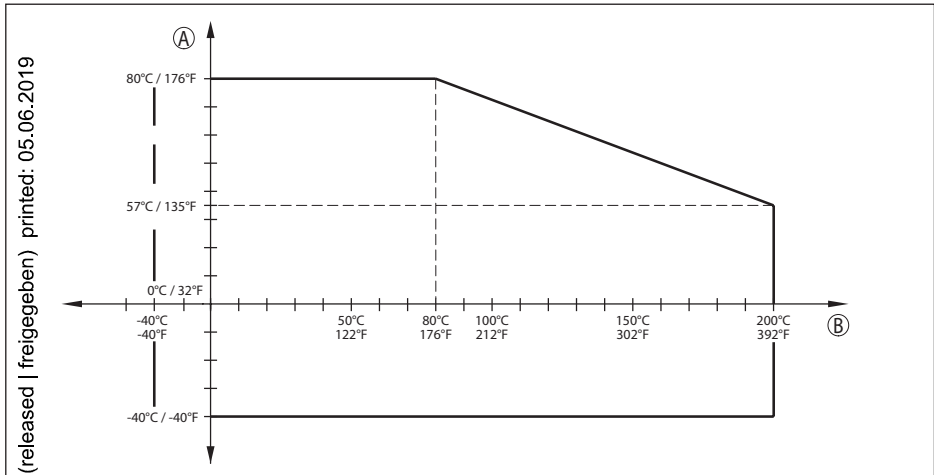


Abb. 55: Derating Umgebungstemperatur, Flansch DN 50/2" und DN 80/3" mit gekapseltem Antennensystem bis +200 °C (+392 °F)

A Umgebungstemperatur
B Prozesstemperatur

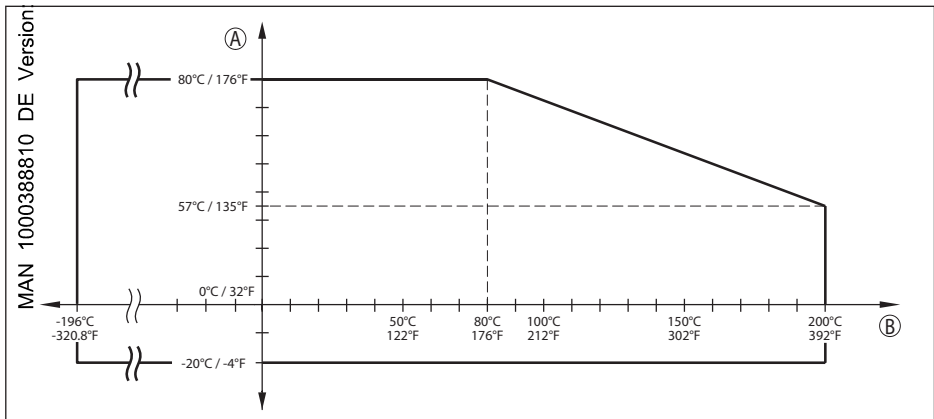


Abb. 56: Derating Umgebungstemperatur, Flansch DN 50/2" und DN 80/3" mit gekapseltem Antennensystem -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)

A Umgebungstemperatur
B Prozesstemperatur

SIP-Prozesstemperatur (SIP = Sterilization in place)

Gilt für dampfgeeignete Gerätekonfiguration , d. h. Flansch- oder Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem.

Dampfbeaufschlagung bis 2 h +150 °C (+302 °F)

Prozessdruck

Prozessanschluss	Ausführung	Prozessdruck
Kunststoff-Hornantenne	Überwurfflansch	-1 ... 2 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.1 psig)
	Adapterflansch	-1 ... 1 bar (-100 ... 100 kPa/-14.5 ... 14.5 psig)
Gewinde mit integrierter Hornantenne		-1 ... 20 bar (-100 ... 2000 kPa/-14.5 ... 290.1 psig)
Flansch mit gekapseltem Antennensystem	PN 6	-1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig)
	PN 16 (300 lb)	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig)
	PN 40 (600 lb)	
	PN 64 (900 lb)	
	PN 40 (600 lb) Ausführung -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
	PN 64 (900 lb) Ausführung -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)	
Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem	SMS	-1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig)
	Varivent, Clamp 3", 3½", 4"	-1 ... 10 bar (-100 ... 1000 kPa/-14.5 ... 145 psig)
	Übrige hygienische Anschlüsse	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig)

Behälterdruck bezogen auf Flansch-Druckstufe siehe Zusatzanleitung "Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS"

Mechanische Beanspruchung

Vibrationsfestigkeit - Kunststoff-Hornantenne

Mit Adapterflansch 2 g bei 5 ... 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)

Mit Montagebügel 1 g bei 5 ... 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)

Vibrationsfestigkeit - Gewinde mit integrierter Hornantenne, Flansch mit gekapseltem Antennensystem 4 g bei 5 ... 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)

Schockfestigkeit 100 g, 6 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock)

Daten Spülluftanschluss

Max. zulässiger Druck 6 bar (87.02 psig)

Luftmenge, je nach Druck (empfohlener Bereich)

Kunststoff-Hornantenne	Luftmenge	
	Ohne Rückschlagventil	Mit Rückschlagventil
0,2 bar (2.9 psig)	3,3 m³/h	-
0,4 bar (5.8 psig)	5 m³/h	-
0,6 bar (8.7 psig)	6 m³/h	1 m³/h

Kunststoff-Hornantenne	Luftmenge	
	Ohne Rückschlagventil	Mit Rückschlagventil
0,5 bar (11.6 psig)	-	2,1 m³/h
1 bar (14.5 psig)	-	3 m³/h
1,5 bar (17.4 psig)	-	3,5 m³/h
2 bar (20.3 psig)	-	4,2 m³/h
2,5 bar (23.2 psig)	-	4,4 m³/h
3 bar (20.3 psig)	-	4,8 m³/h
2 bar (23.2 psig)	-	5,1 m³/h

Anschluss

– Einschraubgewinde	G½
Rückschlagventil - (optional, ist bei Ex-Anwendungen zwingend erforderlich)	
– Werkstoff	316Ti
– Einschraubgewinde	G½
– Dichtung	FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)
– Für Anschluss	G½
– Öffnungsdruck	0,5 bar (7.25 psig)
– Nenndruckstufe	PN 250

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67

Kabelverschraubung, Blindstopfen	M20 x 1,5 (Kabel-ø 5 ... 9 mm)
Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)	
– Massiver Draht, Litze	0,2 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 14)
– Litze mit Aderendhülse	0,2 ... 1,5 mm² (AWG 24 ... 16)

Anzeige- und Bedienmodul

Anzeigeelement	Display mit Hintergrundbeleuchtung
Messwertanzeige	
– Anzahl der Ziffern	5
Bedienelemente	
– 4 Tasten	[OK], [->], [+], [ESC]
Schutzart	
– lose	IP 20
– Eingebaut im Gehäuse ohne Deckel	IP 40
Werkstoffe	
– Gehäuse	ABS
– Sichtfenster	Polyesterfolie
Funktionale Sicherheit	SIL-rückwirkungsfrei

Schnittstelle zur externen Anzeige- und Bedieneinheit

Datenübertragung	Digital (I²C-Bus)
------------------	-------------------

Verbindungsleitung

Vieradrig

Sensorausführung	Aufbau Verbindungsleitung	
	Max. Leitungslänge	Abgeschirmt
4 ... 20 mA/HART	50 m	●

Integrierte Uhr

Datumsformat	Tag.Monat.Jahr
Zeitformat	12 h/24 h
Zeitzone werkseitig	CET
Max. Gangabweichung	10,5 min/Jahr

Zusätzliche Ausgangsgröße - Elektroniktemperatur

Bereich	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Auflösung	< 0,1 K
Massabweichung	±3 K
Ausgabe der Temperaturwerte	
→ Anzeige	Über das Anzeige- und Bedienmodul
→ Analog	Über den Stromausgang, den zusätzlichen Stromausgang
→ Digital	Über das digitale Ausgangssignal (je nach Elektronikausführung)

Spannungsversorgung

Betriebsspannung U_B	12 ... 35 V DC
Betriebsspannung U_B mit eingeschalteter Beleuchtung	18 ... 35 V DC
Verpolungsschutz	Integriert
Zulässige Restwelligkeit	
– für $12 \text{ V} < U_B < 18 \text{ V}$	$\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
– für $18 \text{ V} < U_B < 35 \text{ V}$	$\leq 1 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
Bürdenwiderstand	
– Berechnung	$(U_B - U_{\text{min}})/0,022 \text{ A}$
– Beispiel - $U_B = 24 \text{ V DC}$	$(24 \text{ V} - 12 \text{ V})/0,022 \text{ A} = 545 \Omega$

Potenzialverbindungen und elektrische Trennmaßnahmen im Gerät

Elektronik	Nicht potenzialgebunden
Bemessungsspannung ⁹⁾	500 V AC
Leitende Verbindung	Zwischen Erdungsklemme und metallischem Prozessanschluss

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart	IEC 60529 IP 66/IP 67
-----------	-----------------------

⁹⁾ Galvanische Trennung zwischen Elektronik und metallischen Geräteteilen

Anschluss des speisenden Netzteils	Netze der Überspannungskategorie III
Einsatzhöhe über Meeresspiegel	
1) standardmäßig	bis 2000 m (6562 ft)
2) mit vorgeschaltetem Überspannungs-	bis 5000 m (16404 ft)
3) Schutz	
Verschmutzungsgrad ¹⁰⁾	4
Schutzklasse (IEC 61010-1)	III

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben. Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten.

19.2 Radioastronomiestationen

Aus der funktechnischen Zulassung für Europa ergeben sich bestimmte Auflagen für den Einsatz des LEVEL TRANSMITTER 8139 außerhalb geschlossener Behälter. Sie finden die Auflagen in Kapitel "Funktechnische Zulassung für Europa". Einige der Auflagen beziehen sich auf Radioastronomiestationen. Die folgende Tabelle gibt die geographische Lage der Radioastronomiestationen in Europa an:

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Finland	Metsähovi	60°13'04" N	24°23'37" E
France	Plateau de Bure	44°38'01" N	05°54'26" E
Germany	Effelsberg	50°31'32" N	06°53'00" E
Italy	Sardinia	39°29'50" N	09°14'40" E
Spain	Yebes	40°31'27" N	03°05'22" W
	Pico Veleta	37°03'58" N	03°23'34" W
Sweden	Onsala	57°23'45" N	11°55'35" E

¹⁰⁾ Bei Einsatz mit erfüllter Gehäuseschutzart.

10.3 Maße

Gehäuse

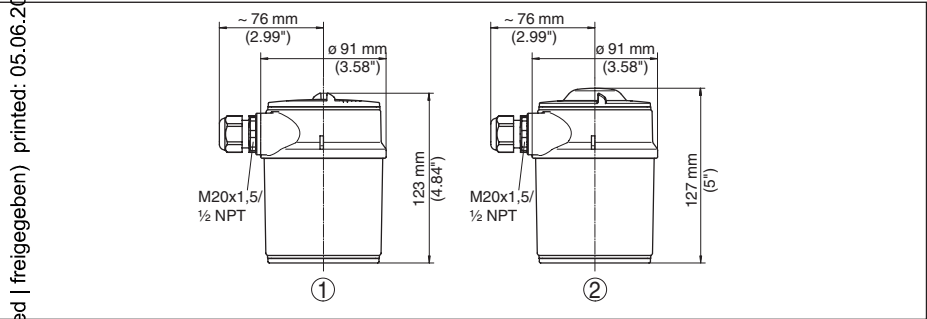


Abb. 57: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 67 (mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sind die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in)

- 1 Kunststoff-Einkammer
- 2 Kunststoff-Zweikammer

LEVEL TRANSMITTER 8139, Kunststoff-Hornantenne mit Überwurfflansch

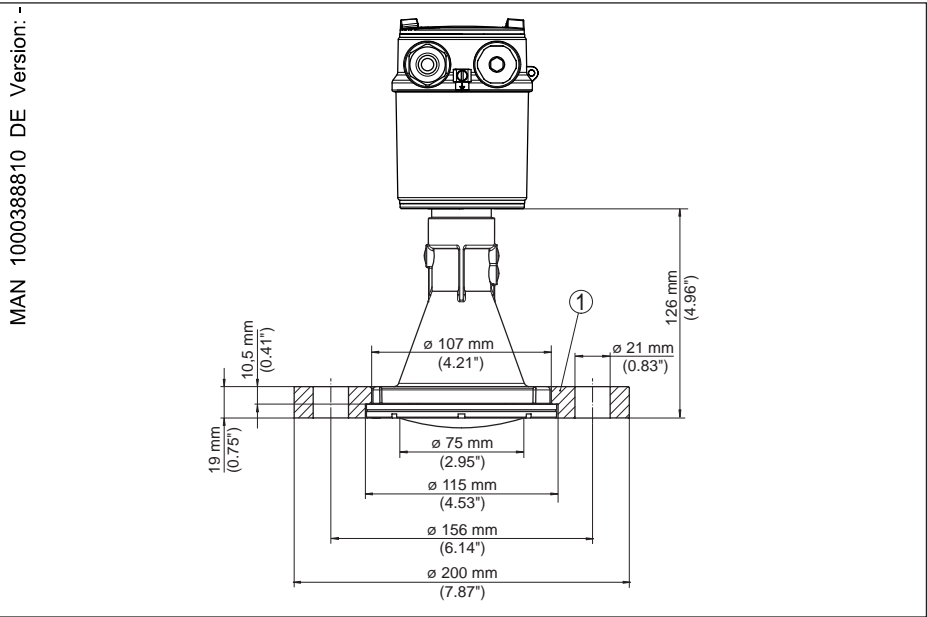


Abb. 58: Radarsensor mit Überwurfflansch passend für 3" 150 lbs, DN 80 PN 16

- 1 Überwurfflansch

LEVEL TRANSMITTER 8139, Kunststoff-Hornantenne mit Überwurfflansch und Spülanschluss

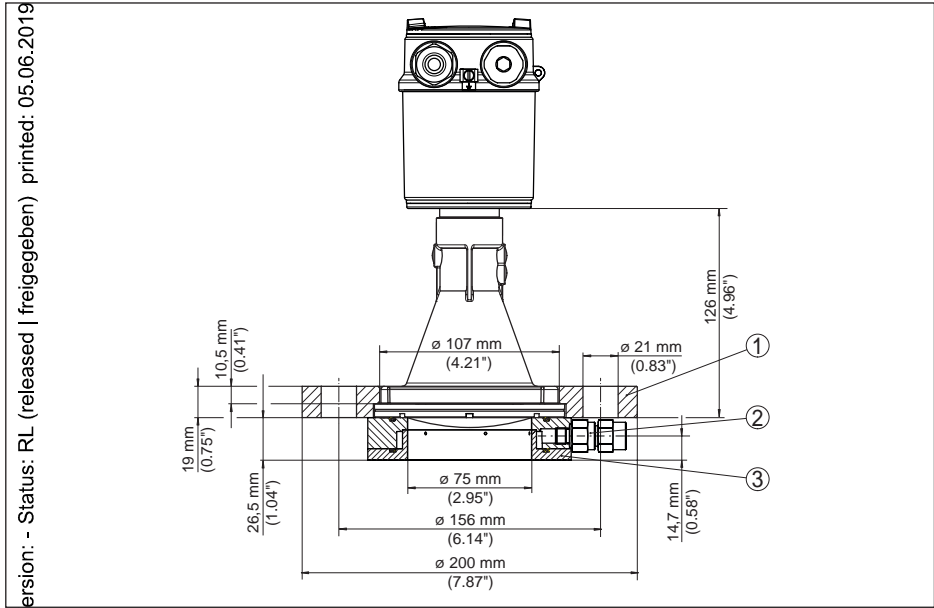


Abb. 59: Radarsensor mit Überwurfflansch und Spülanschluss passend für 3" 150 lbs, DN 80 PN 16

- 1 Überwurfflansch
- 2 Rückschlagventil
- 3 Spülanschluss

MAN 1000388810

LEVEL TRANSMITTER 8139, Kunststoff-Hornantenne mit Adapterflansch

Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 05.06.2019

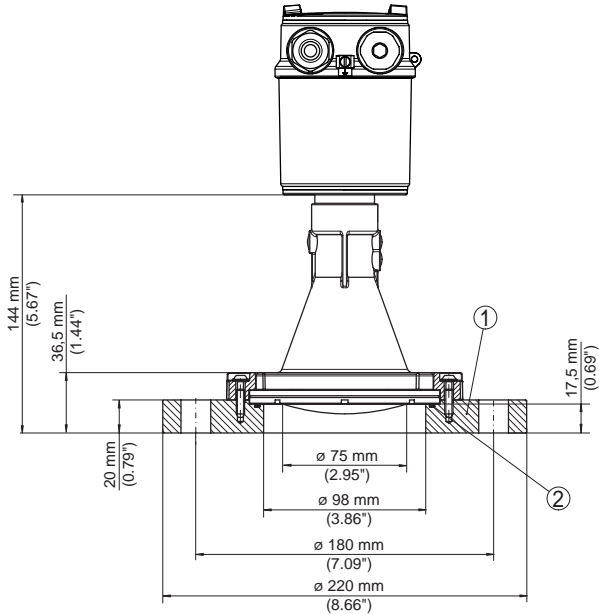


Abb. 60: Radarsensor mit Adapterflansch DN 100 PN 6

- 1 Adapterflansch
2 Prozessdichtung

MAN 1000388810

LEVEL TRANSMITTER 8139, Kunststoff-Hornantenne mit Adapterflansch und Spülanschluss

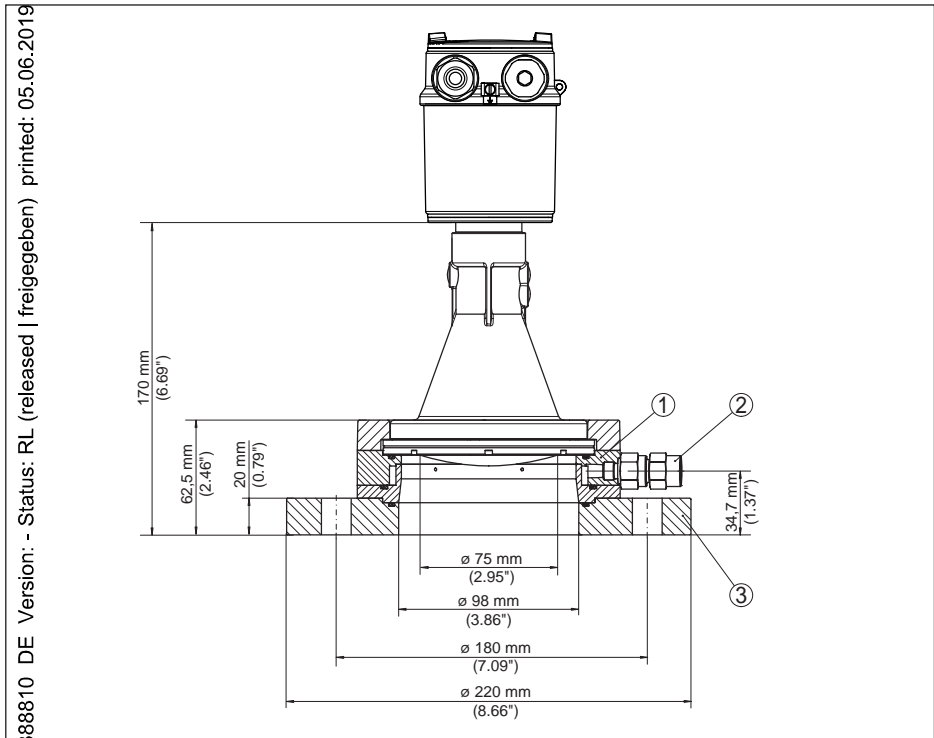


Abb. 61: LEVEL TRANSMITTER 8139, Adapterflansch und Spülanschluss DN 100 PN 6

- 1 Spülluftanschluss
2 Rückschlagventil
3 Adapterflansch

MAN

LEVEL TRANSMITTER 8139, Kunststoff-Hornantenne mit Montagebügel

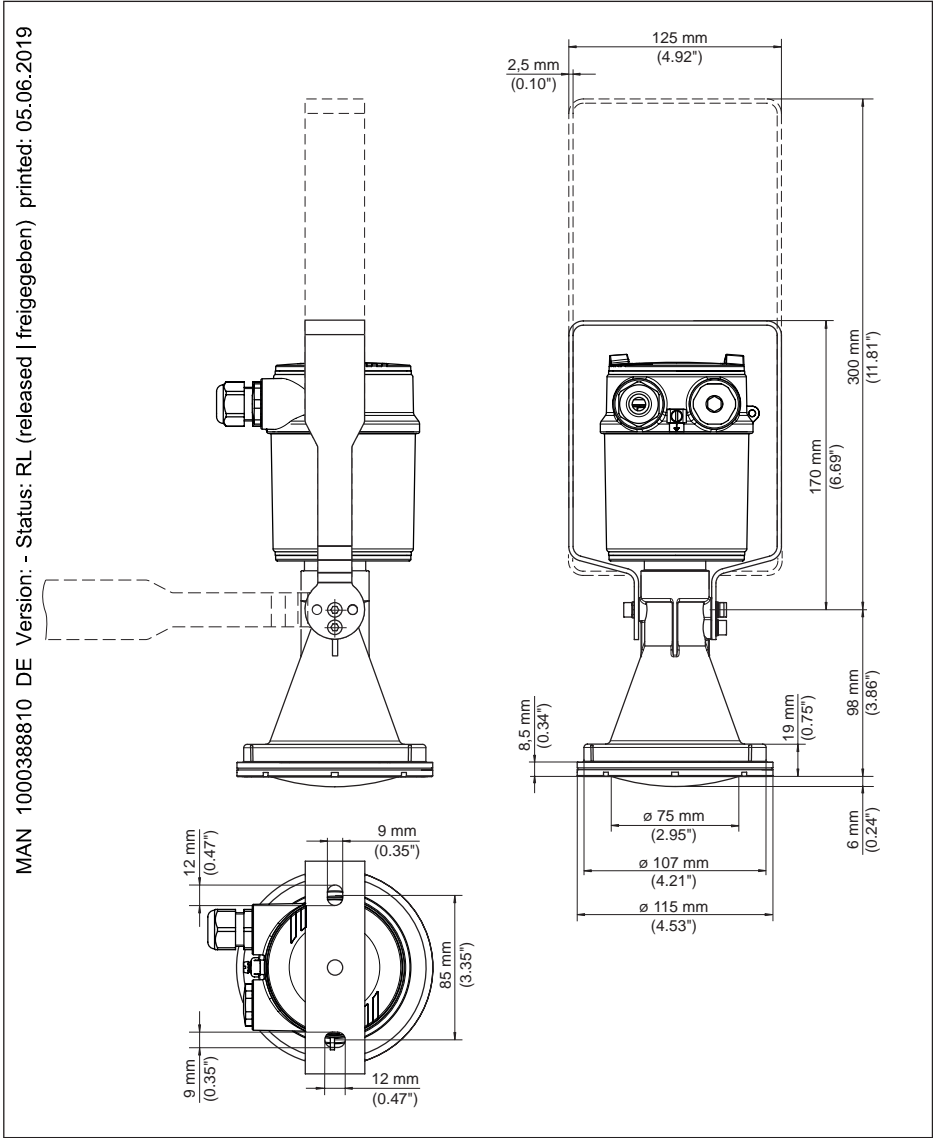


Abb. 62: LEVEL TRANSMITTER 8139, Kunststoff-Hornantenne, Montagebügel in 170 oder 300 mm Länge

LEVEL TRANSMITTER 8139, Gewinde mit integrierter Hornantenne

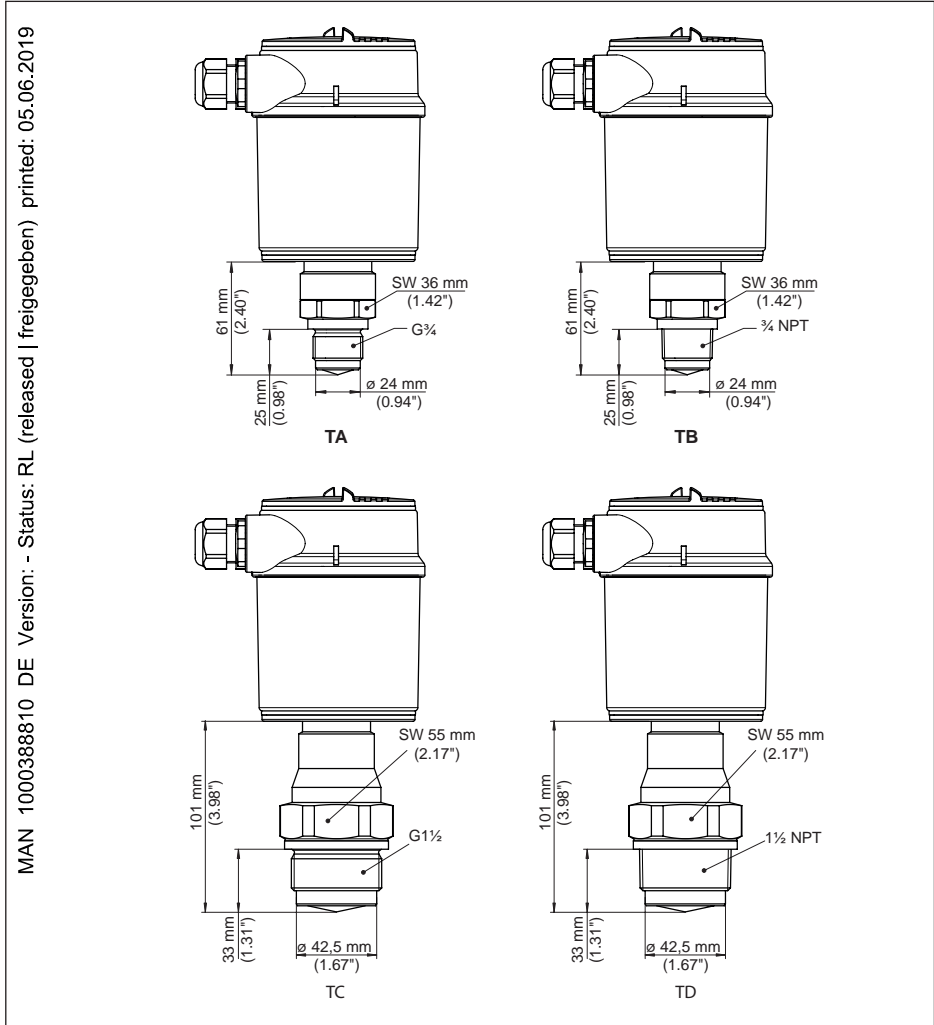


Abb. 63: LEVEL TRANSMITTER 8139, Gewinde mit integrierter Hornantenne

TA G $\frac{3}{4}$ (DIN 3852-E)

TB $\frac{3}{4}$ NPT (ASME B1.20.1)

TC G1 $\frac{1}{2}$ (DIN 3852-A)

TD 1 $\frac{1}{2}$ NPT (ASME B1.20.1)

LEVEL TRANSMITTER 8139, Flansch mit gekapseltem Antennensystem

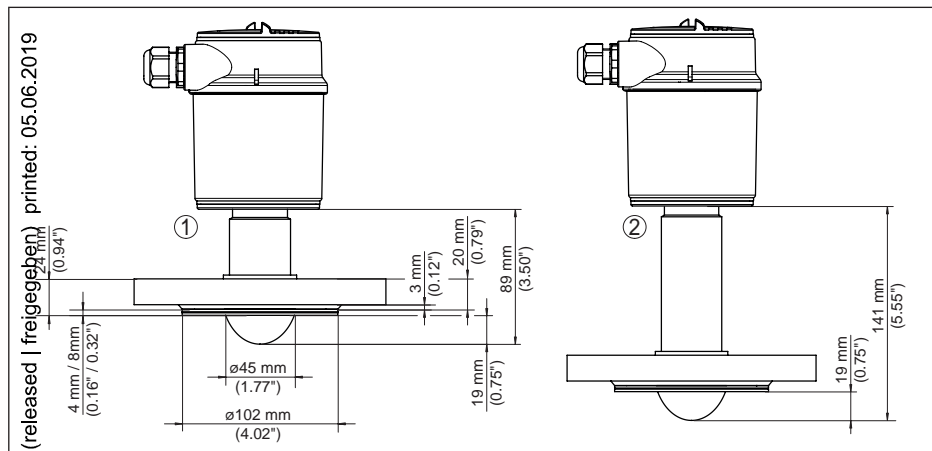


Abb. 64: LEVEL TRANSMITTER 8139, gekapseltes Antennensystem DN 50 PN 40

- 1 Ausführung bis 130 °C (266 °F)
 2 Ausführung bis 200 °C (392 °F)

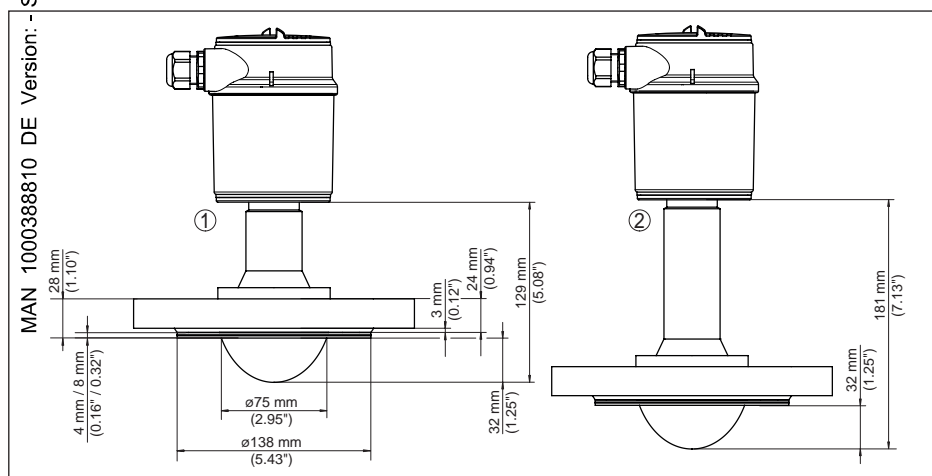


Abb. 65: LEVEL TRANSMITTER 8139, gekapseltes Antennensystem DN 80 PN 40

- 1 Ausführung bis 130 °C (266 °F)
 2 Ausführung bis 200 °C (392 °F)

LEVEL TRANSMITTER 8139, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem 1

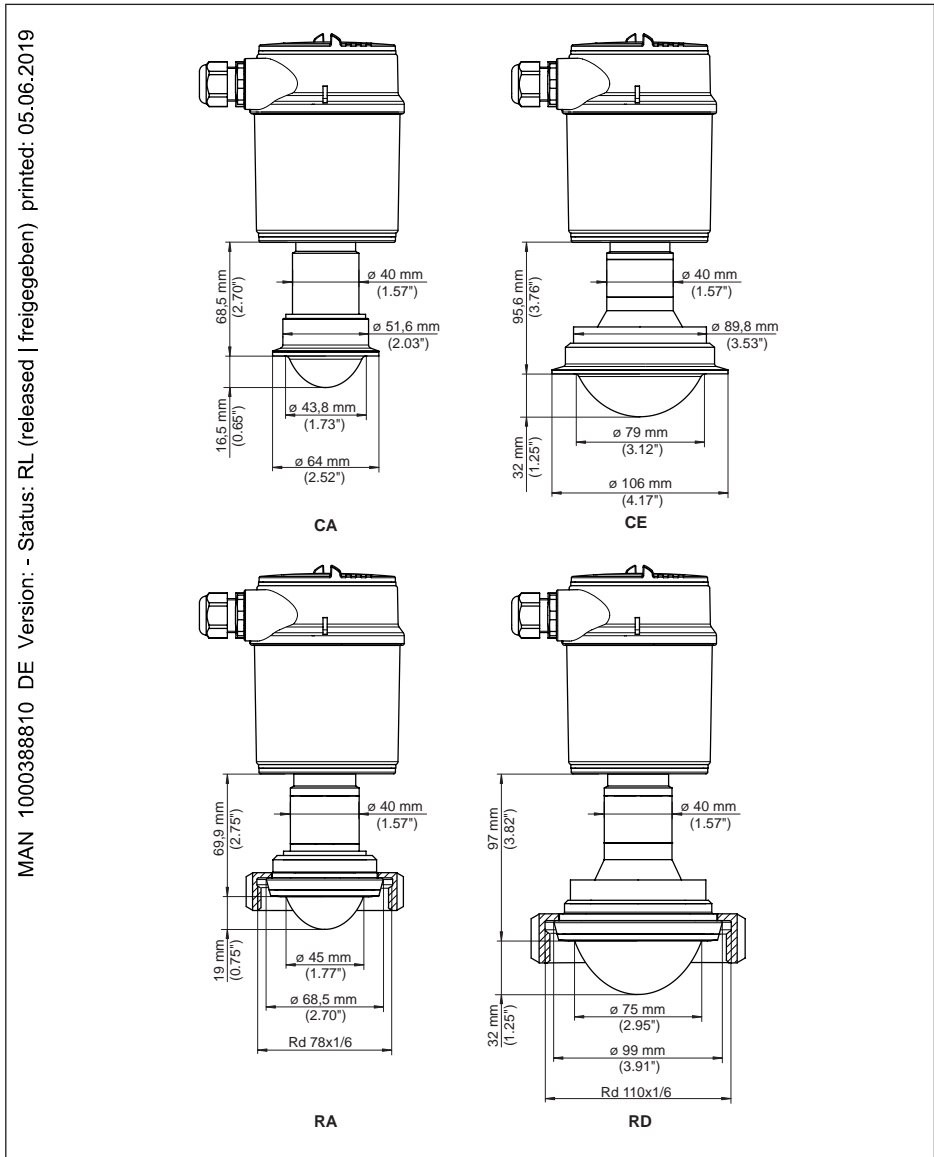


Abb. 66: LEVEL TRANSMITTER 8139, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem

CA Clamp 2" PN 16 (DIN 32676, ISO 2852)

CE Clamp 3½" PN 16 (DIN 32676, ISO 2852)

RA Rohrverschraubung DN 50 PN 16 (DIN 11851)

RD Rohrverschraubung DN 100 PN 16 (DIN 11851)

LEVEL TRANSMITTER 8139, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem 2

MAN 1000388810 DE Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 05.06.2019

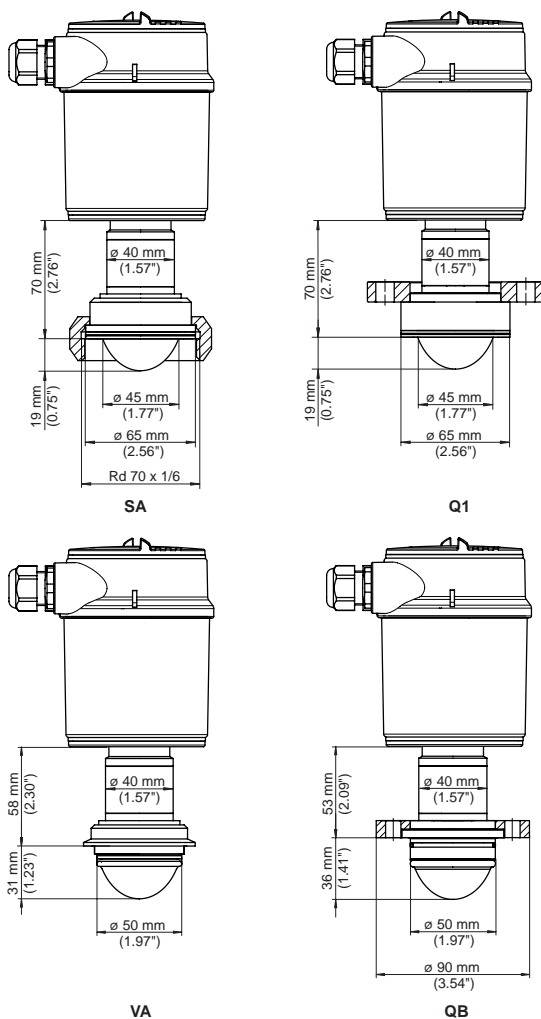


Abb. 67: LEVEL TRANSMITTER 8139, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem

SA SMS DN 51

Q1 DRD

VA Varivent Form F DN 25

QB NeumoBiocontrol

LEVEL TRANSMITTER 8139, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem 3

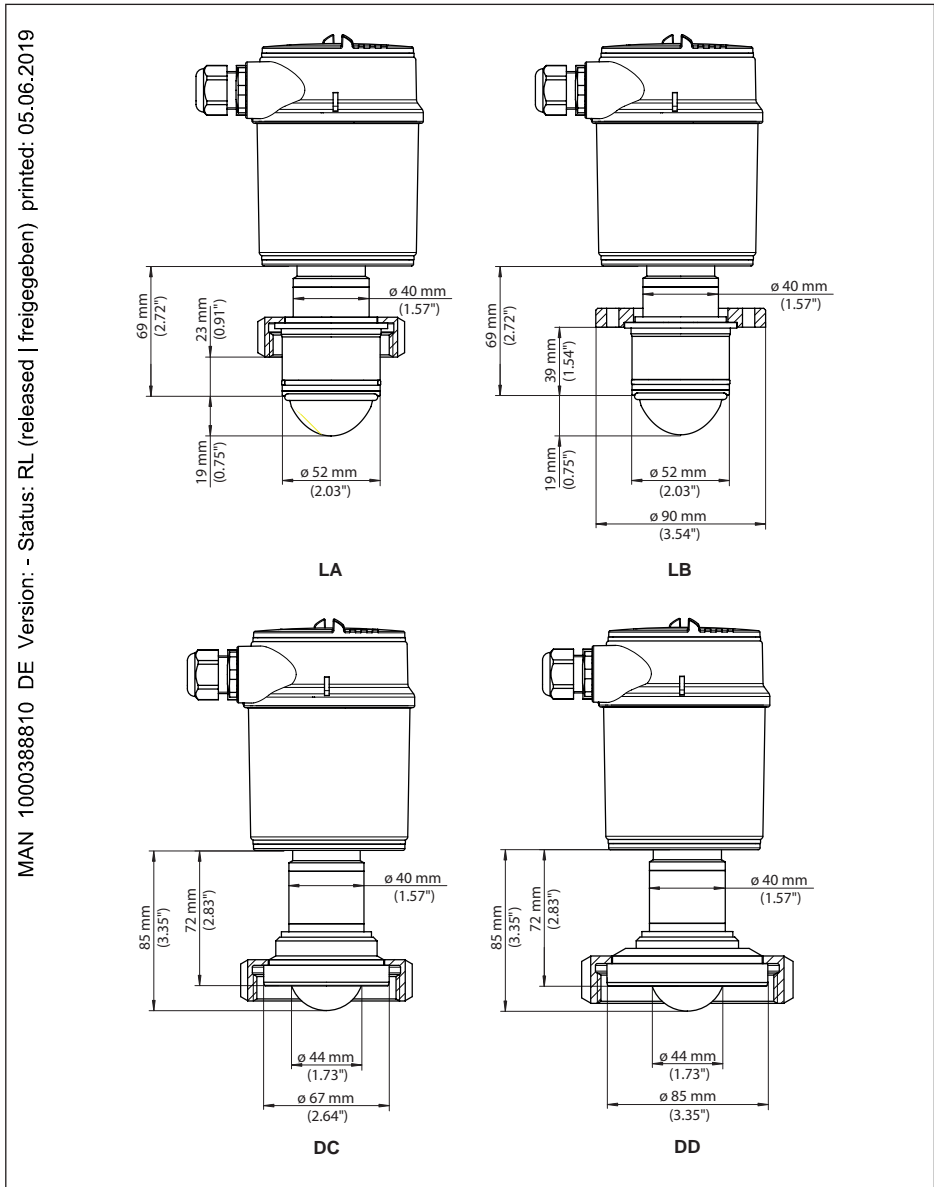


Abb. 68: LEVEL TRANSMITTER 8139, Hygieneanschluss mit gekapseltem Antennensystem

LA Aseptischer Anschluss mit Nutüberwurfmutter F 40 PN 16

LB Aseptischer Anschluss mit Spannfansch DN 32 PN 16

DC Bundstutzen DN 50 Form A (DIN 11864-1)

DD Bundstutzen DN 65 Form A (DIN 11864-1)

10.4 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

MAN 100038810 DE Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 05.06.2019

58499-DE-190320

MAN 1000388810 DE Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 05.06.2019

58499-DE-190320

MAN 1000388810 DE Version: - Status: RL (released | freigegeben) printed: 05.06.2019

58499-DE-190320

The smart choice
of Fluid Control Systems
www.buerkert.com



58499-DE-190320