

# Nivo®Guide 3100

Zweileiter 4 ... 20 mA/HART

Stab- und Seilmesssonde

TDR-Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung von  
Schüttgütern



---

Kurz-Betriebsanleitung



Document ID: 61268



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit .....</b>	<b>3</b>
1.1	Autorisiertes Personal .....	3
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
1.3	Warnung vor Fehlgebrauch .....	3
1.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	3
1.5	EU-Konformität.....	4
1.6	NAMUR-Empfehlungen.....	4
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung.....</b>	<b>5</b>
2.1	Aufbau.....	5
<b>3</b>	<b>Montieren.....</b>	<b>6</b>
3.1	Grundsätzliche Hinweise zum Einsatz des Gerätes .....	6
3.2	Montagehinweise .....	6
<b>4</b>	<b>An die Spannungsversorgung anschließen.....</b>	<b>10</b>
4.1	Anschließen .....	10
4.2	Anschlussplan Einkammergehäuse .....	11
4.3	Anschlussplan Zweikammergehäuse.....	11
<b>5</b>	<b>In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul .....</b>	<b>13</b>
5.1	Anzeige- und Bedienmodul einsetzen.....	13
5.2	Parametrierung - Schnellinbetriebnahme .....	14
<b>6</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>16</b>
6.1	Technische Daten.....	16



**Information:**

Die vorliegende Kurz-Betriebsanleitung ermöglicht Ihnen eine schnelle Inbetriebnahme des Gerätes.

Weitere Informationen liefert Ihnen die zugehörige, umfassende Betriebsanleitung sowie bei Geräten mit SIL-Qualifikation das Safety Manual.

**Betriebsanleitung NivoGuide 3100 - 4 ... 20 mA/HART - Zweileiter - Stab- und Seilmesssonde: Document-ID 58879**  
 Redaktionsstand der Kurz-Betriebsanleitung: 2019-02-12

# 1 Zu Ihrer Sicherheit

## 1.1 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.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der NivoGuide 3100 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.

## 1.3 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.

## 1.4 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.

### **1.5 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.

### **1.6 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](http://www.namur.de).

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Aufbau

#### Typschild

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

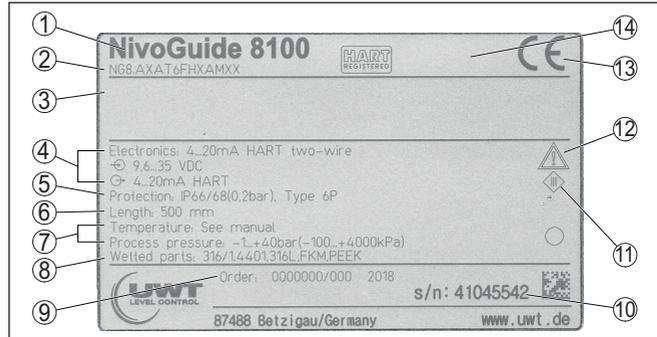


Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

- 1 Gerätetyp
- 2 Produktcode
- 3 Zulassungen (optional)
- 4 Versorgung und Signalausgang Elektronik
- 5 Schutzart
- 6 Sondenlänge (Messgenauigkeit optional)
- 7 Prozess- und Umgebungstemperatur, Prozessdruck
- 8 Werkstoff medienberührte Teile
- 9 Auftragsnummer
- 10 Seriennummer des Gerätes
- 11 Symbol für Geräteschutzklasse
- 12 ID-Nummern Gerätedokumentation
- 13 CE-Kennzeichnung
- 14 Zulassungsrichtlinien (optional)

## 3 Montieren

### 3.1 Grundsätzliche Hinweise zum Einsatz des Gerätes

#### Schutz vor Feuchtigkeit

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.

### 3.2 Montagehinweise

#### Montageposition

Montieren Sie den NivoGuide 3100 so, dass der Abstand zu Behältereinbauten oder der Behälterwand min. 300 mm (12 in) beträgt. Bei nicht metallischen Behältern sollte der Abstand zur Behälterwand mindestens 500 mm (19.7 in) betragen.

Die Messsonde darf während des Betriebs keine Einbauten oder die Behälterwand berühren. Falls erforderlich, sollten Sie das Sondeneinde befestigen.

Bei Behältern mit konischem Boden kann es vorteilhaft sein, den Sensor in Behältermitte zu montieren, da die Messung dann fast bis zum Behälterboden möglich ist. Beachten Sie, dass evtl. nicht bis zur Messsondenspitze gemessen werden kann. Den genauen Wert des Mindestabstands (untere Blockdistanz) finden Sie in Kapitel "Technische Daten" der Betriebsanleitung.

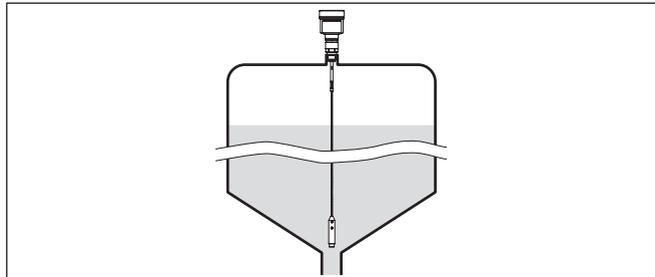


Abb. 2: Behälter mit konischem Boden

## Behälterart

### Kunststoffbehälter/Glasbehälter

Das Messprinzip der geführten Mikrowelle benötigt am Prozessanschluss eine metallische Fläche. Verwenden Sie deshalb in Kunststoffbehältern etc. eine Gerätevariante mit Flansch (ab DN 50) oder legen Sie beim Einschrauben ein Metallblech ( $\varnothing > 200 \text{ mm}/8 \text{ in}$ ) unter den Prozessanschluss.

Achten Sie darauf, dass die Platte mit dem Prozessanschluss direkten Kontakt hat.

Beim Einsatz von Messsonden ohne metallische Behälterwand, z. B. Kunststoffbehälter kann der Messwert durch die Einwirkung von starken elektromagnetischen Feldern beeinflusst werden (Störausendung nach EN 61326: Klasse A).

Verwenden Sie bei Anwendungen in Flüssigkeiten eine Messsonde mit Koaxialausführung.

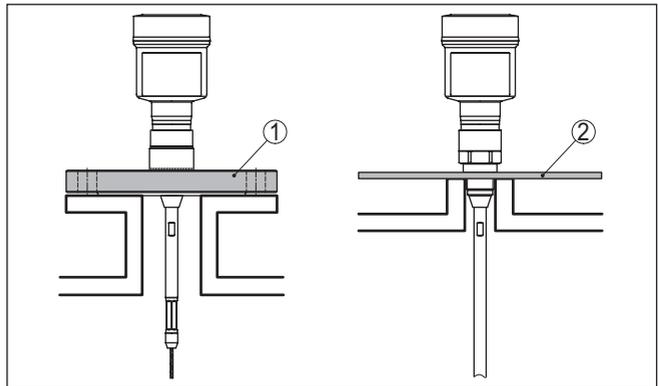


Abb. 3: Montage in nicht-metallischem Behälter

- 1 Flansch
- 2 Metallblech

### Betonbehälter

Bei der Montage in dicken Betondecken sollte der NivoGuide 3100 möglichst bündig zur Unterkante montiert werden. In Betonsilos sollte der Wandabstand mindestens 500 mm (20 in) betragen.

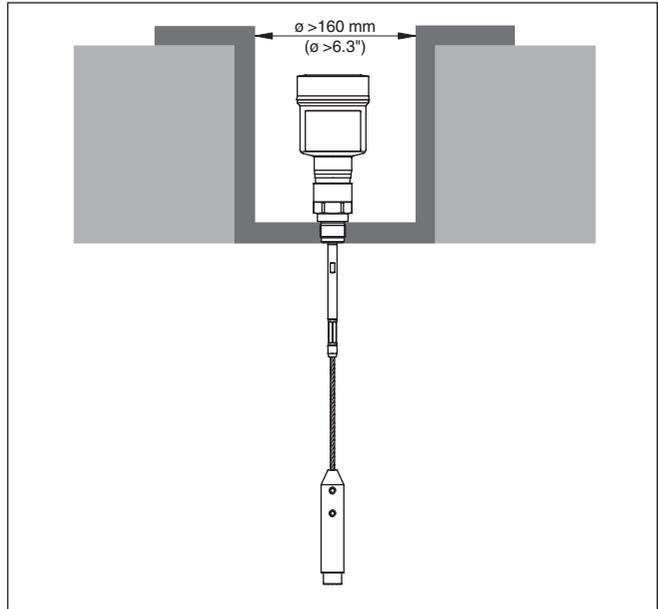


Abb. 4: Montage in Betonsilo

### Stützen

Vermeiden Sie wenn möglich Behälterstützen. Montieren Sie den Sensor möglichst bündig zur Behälterdecke. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie kurze Stützen mit kleinem Durchmesser.

Stützen, die höher sind, oder einen größeren Durchmesser haben, sind generell möglich. Sie können jedoch die obere Blockdistanz vergrößern. Prüfen Sie, ob dies für Ihre Messung relevant ist.

Führen Sie in solchen Fällen nach der Montage immer eine Störsignalausblendung durch. Weitere Informationen finden Sie unter "Inbetriebnahmeschritte".

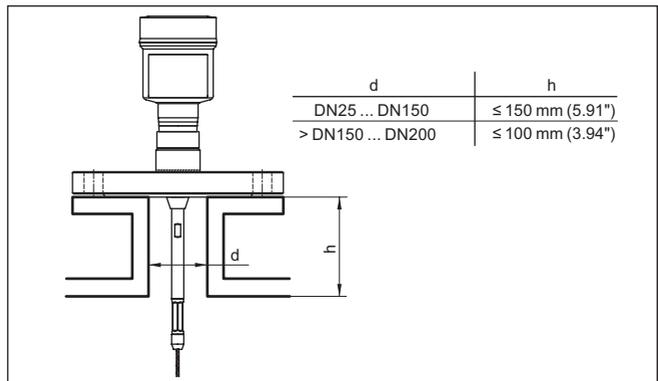


Abb. 5: Montagestützen

Achten Sie beim Einschweißen des Stutzens darauf, dass der Stutzen bündig mit der Behälterdecke abschließt.

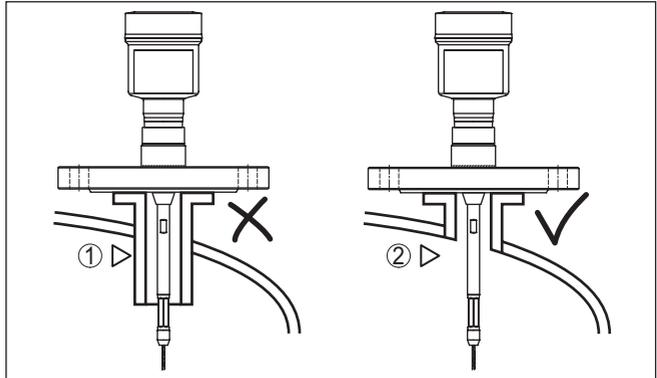


Abb. 6: Stutzen bündig einbauen

- 1 Ungünstige Montage
- 2 Stutzen bündig - optimale Montage

## 4 An die Spannungsversorgung anschließen

### 4.1 Anschließen

#### Anschlussstechnik

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.

#### Anschlusschritte

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) abisolieren
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben



Abb. 7: Anschlusschritte 5 und 6

- 1 Einkammergehäuse
- 2 Zweikammergehäuse

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.

## 4.2 Anschlussplan Einkammergehäuse



Die nachfolgende Abbildung gilt für die Nicht-Ex-, die Ex-ia- und die Ex-d-ia Ausführung.

### Elektronik- und Anschlussraum

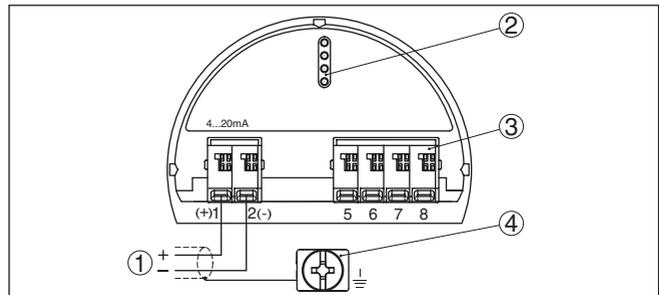


Abb. 8: Elektronik- und Anschlussraum - Einkammergehäuse

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

## 4.3 Anschlussplan Zweikammergehäuse



Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex-ia-Ausführung.

4 An die Spannungsversorgung anschließen

### Anschlussraum

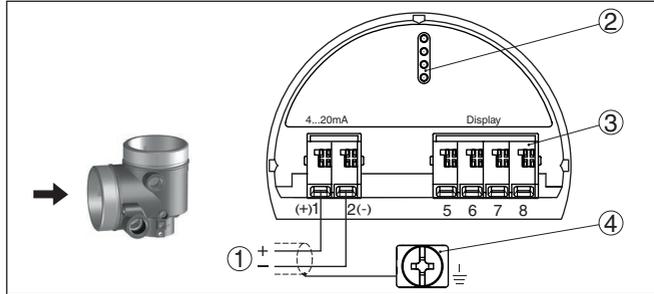


Abb. 9: Anschlussraum - Zweikammergehäuse

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

## 5 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul

### 5.1 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. 10: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Einkammergehäuse im Elektronikraum



Abb. 11: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls beim Zweikammergehäuse

- 1 Im Elektronikraum
- 2 Im Anschlussraum



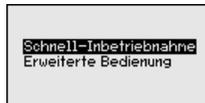
**Hinweis:**

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

**5.2 Parametrierung - Schnellinbetriebnahme**

**Schnellinbetriebnahme**

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



Die "Erweiterte Bedienung" finden Sie in der ausführlichen Betriebsanleitung.

**Allgemeines**

**Messstellenname**

Im ersten Menüpunkt können Sie einen passenden Messstellennamen vergeben. Sie können Namen mit maximal 19 Zeichen eingeben.

**Mediumtyp**

Im nächsten Menüpunkt können Sie erkennen, für welchen Mediumtyp das Gerät geeignet ist. Falls Ihr Gerät nur für ein bestimmtes Medium geeignet ist, ist dieser Menüpunkt nicht sichtbar.

**Anwendung**

In diesem Menüpunkt können Sie die Anwendung auswählen. Sie können zwischen Füllstandmessung und Trennschichtmessung

wählen. Sie können außerdem zwischen Messung im Behälter oder im Bypass- oder Standrohr wählen.

Messstellename TANK 04	Anwendung Füllstand Behälter	Mediumtyp Flüssigkeit
---------------------------	---------------------------------	--------------------------

## Füllstandmessung

### Medium - Dielektrizitätsz.

In diesem Menüpunkt können Sie den Mediumtyp (Medium) definieren.

### Max.-Abgleich

In diesem Menüpunkt können Sie den Max.-Abgleich für den Füllstand eingeben.

Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter ein. Die Distanz bezieht sich auf die Sensorbezugsfläche (Dichtfläche des Prozessanschlusses). Beachten Sie dabei, dass der maximale Füllstand unterhalb der Blockdistanz liegen muss.

### Min.-Abgleich

In diesem Menüpunkt können Sie den Min.-Abgleich für den Füllstand eingeben.

Geben Sie zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter ein (z. B. Distanz vom Flansch bis zum Sondenende). Die Distanz bezieht sich auf die Sensorbezugsfläche (Dichtfläche des Prozessanschlusses).

Medium/Dielektrizitätsz. Wasserbasierend >10	Max.-Abgleich Füllstand 100.00 % ≅ 80 mm F013	Min.-Abgleich Füllstand 0.00 % ≅ 850 mm 726 mm
---	--	---

## Linearisierung

### Linearisierung

Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt - z. B. bei einem liegenden Rundtank oder Kugeltank, wenn 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. Durch Aktivierung der passenden Kurve wird das prozentuale Behältervolumen korrekt angezeigt.

Linearisierung Linear	Störsignalausblendung Jetzt ändern?
--------------------------	--

## 6 Anhang

### 6.1 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.

#### Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67 und IP 66/IP 68; 0,2 bar

##### Kabeleinführung

- |             |  |
|-------------|--|
| - M20 x 1,5 | 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel:<br>ø 6 ... 12 mm), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5 |
| - ½ NPT     | 1 x Blindstopfen NPT, 1 x Verschlusskappe (rot) ½ NPT                                  |

##### Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| - Massiver Draht, Litze  | 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 14) |
| - Litze mit Aderendhülse | 0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 16) |

#### Spannungsversorgung

##### Betriebsspannung $U_B$

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| - Nicht-Ex-Gerät | 9,6 ... 35 V DC |
| - Ex-ia-Gerät    | 9,6 ... 30 V DC |

##### Betriebsspannung $U_B$ mit eingeschalteter Beleuchtung

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| - Nicht-Ex-Gerät | 16 ... 35 V DC |
| - Ex-ia-Gerät    | 16 ... 30 V DC |

##### Verpolungsschutz

Integriert

##### Zulässige Restwelligkeit - Nicht-Ex-, Ex-ia-Gerät

- |  |   |
|--|---|
| - für $9,6 \text{ V} < U_B < 14 \text{ V}$ | $\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz) |
| - für $18 \text{ V} < U_B < 36 \text{ V}$  | $\leq 1,0 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz) |

##### Bürdenwiderstand

- |  |   |
|--|---|
| - Berechnung   | $(U_B - U_{\text{min}})/0,022 \text{ A}$                      |
| - Beispiel - Nicht-Ex-Gerät bei<br>$U_B = 24 \text{ V DC}$ | $(24 \text{ V} - 9,6 \text{ V})/0,022 \text{ A} = 655 \Omega$ |







Druckdatum:

Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.  
Änderungen vorbehalten

**Technische Unterstützung**

Bitte wenden Sie sich an den örtlichen Vertriebspartner (Adresse unter [www.uwt.de](http://www.uwt.de)). Ansonsten kontaktieren Sie bitte:

UWT GmbH  
Westendstraße 5  
87488 Betzigau  
Deutschland

Telefon +49 831 57123-0  
Fax +49 831 76879  
[info@uwt.de](mailto:info@uwt.de)  
[www.uwt.de](http://www.uwt.de)

61268-DE-190212