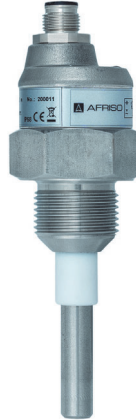


# Betriebsanleitung



## Kapazitiver Füllstandgrenzschalter

### CapFox® ENT 21

---

Copyright 2021 AFRISO-EURO-INDEX GmbH. Alle Rechte vorbehalten.



Lindenstraße 20  
74363 Güglingen  
Telefon +49 7135 102-0  
Service +49 7135 102-211  
Telefax +49 7135 102-147  
info@afriso.com  
www.afriso.com

# Inhalt

1. Über diese Betriebsanleitung .....	2
2. Informationen zur Sicherheit .....	2
3. Transport und Lagerung .....	4
4. Produktbeschreibung .....	4
5. Montage .....	8
6. Einsatz- und Montagebereiche .....	13
7. Elektrischer Anschluss .....	15
8. Einstellungen .....	17
9. Kennzeichnung .....	22
10. Zubehör .....	23
11. Schutz, Sicherheit, Kompatibilität und Explosionssicherheit .....	23
12. Betrieb .....	23
13. Wartung .....	23
14. Rücksendung .....	24
15. Gewährleistung .....	24
16. Kennzeichnung auf dem Typenschild .....	25
17. Technische Daten .....	27
18. EU-Korformitätserklärung .....	31

# 1. Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt den kapazitiven Füllstandgrenzscharter ENT 21 (im Folgenden auch „Produkt“). Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts.

- Sie dürfen das Produkt erst benutzen, wenn Sie die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung für alle Arbeiten an und mit dem Produkt jederzeit verfügbar ist.
- Geben Sie die Betriebsanleitung und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen an alle Benutzer des Produkts weiter.
- Wenn Sie der Meinung sind, dass die Betriebsanleitung Fehler, Widersprüche oder Unklarheiten enthält, wenden Sie sich vor Benutzung des Produkts an den Hersteller.

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und darf ausschließlich im rechtlich zulässigen Rahmen verwendet werden. Änderungen vorbehalten.

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung sowie Nichtbeachten der am Einsatzort des Produkts geltenden Vorschriften, Bestimmungen und Normen entstehen, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

## 2. Informationen zur Sicherheit

### 2.1. Warnhinweise und Gefahrenklassen

In dieser Betriebsanleitung finden Sie Warnhinweise, die auf potenzielle Gefahren und Risiken aufmerksam machen. Zusätzlich zu den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung müssen Sie alle am Einsatzort des Produktes geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften beachten. Stellen Sie vor Verwendung des Produkts sicher, dass Ihnen alle Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften bekannt sind und dass sie befolgt werden.

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung mit Warnsymbolen und Signalwörtern gekennzeichnet. Abhängig von der Schwere einer Gefährdungssituation werden Warnhinweise in unterschiedliche Gefahrenklassen unterteilt.

#### GEFAHR

**GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung unweigerlich einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.**

#### HINWEIS

**HINWEIS macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung Sachschäden zur Folge haben kann.**

Zusätzlich werden in dieser Betriebsanleitung folgende Symbole verwendet:



Dies ist das allgemeine Warnsymbol. Es weist auf die Gefahr von Verletzungen und Sachschäden hin. Befolgen Sie alle im Zusammenhang mit diesem Warnsymbol beschriebenen Hinweise, um Unfälle mit Todesfolge, Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden.



Dieses Symbol warnt vor gefährlicher elektrischer Spannung. Wenn dieses Symbol in einem Warnhinweis gezeigt wird, besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.



Dieses Symbol weist auf allgemeine Informationen hin.

## **2.2. Bestimmungsgemäße Verwendung**

Dieses Produkt eignet sich ausschließlich zur kontinuierlichen Füllstandsmessung von Flüssigkeiten und Schüttgütern in Behältern, Rohrleitungen, Tanks oder Silos.

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und verursacht Gefahren.

Stellen Sie vor Verwendung des Produkts sicher, dass das Produkt für die von Ihnen vorgesehene Verwendung geeignet ist. Berücksichtigen Sie dabei mindestens folgendes:

- Alle am Einsatzort geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften
- Alle für das Produkt spezifizierten Bedingungen und Daten
- Die Bedingungen der von Ihnen vorgesehenen Anwendung

Führen Sie darüber hinaus eine Risikobeurteilung in Bezug auf die konkrete, von Ihnen vorgesehene Anwendung nach einem anerkannten Verfahren durch und treffen Sie entsprechend dem Ergebnis alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen. Berücksichtigen Sie dabei auch die möglichen Folgen eines Einbaus oder einer Integration des Produkts in ein System oder in eine Anlage.

Führen Sie bei der Verwendung des Produkts alle Arbeiten ausschließlich unter den in der Betriebsanleitung und auf dem Typenschild spezifizierten Bedingungen und innerhalb der spezifizierten technischen Daten und in Übereinstimmung mit allen am Einsatzort geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften durch.

## **2.3. Vorhersehbare Fehlanwendung**

Das Produkt darf insbesondere in folgenden Fällen und für folgende Zwecke nicht angewendet werden:

- Als Teil einer Überfüllsicherung nach WHG
- In aggressiven Flüssigkeiten (nur mit PFA-FEP-Beschichtung)
- Umgebungstemperatur von unter -20 °C und über 50 °C

## **2.4. Qualifikation des Personals**

Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Außerbetriebnahme dieses Produkts dürfen nur von Fachkräften vorgenommen werden, die den Inhalt dieser Betriebsanleitung und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen kennen und verstehen.

Die Fachkräfte müssen aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage sein, mögliche Gefährdungen vorherzusehen und zu erkennen, die durch den Einsatz des Produkts entstehen können.

Den Fachkräften müssen alle geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften, die bei Arbeiten an und mit dem Produkt beachtet werden müssen, bekannt sein.

## **2.5. Persönliche Schutzausrüstung**

Verwenden Sie immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung. Berücksichtigen Sie bei Arbeiten an und mit dem Produkt auch, dass am Einsatzort Gefährdungen auftreten können, die nicht direkt vom Produkt ausgehen.

## **2.6. Veränderungen am Produkt**

Führen Sie ausschließlich solche Arbeiten an und mit dem Produkt durch, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind. Nehmen Sie keine Veränderungen vor, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind.

## 3. Transport und Lagerung

Das Produkt kann durch unsachgemäßen Transport und Lagerung beschädigt werden.

### HINWEIS

#### UNSACHGEMÄSSE HANDHABUNG

- Stellen Sie sicher, dass während des Transports und der Lagerung des Produkts die spezifizierten Umgebungsbedingungen eingehalten werden.
- Benutzen Sie für den Transport die Originalverpackung.
- Lagern Sie das Produkt nur in trockener, sauberer Umgebung.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt bei Transport und Lagerung stoßgeschützt ist.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Sachschäden führen.**

Das Gerät in der Originalverpackung an einem trockenen Ort lagern, geschützt vor Wettereinflüssen, mit der Feuchte bis 85 %, ohne Einfluss von chemisch aktiven Substanzen. Lagertemperaturbereich von -10 °C bis +50 °C.



Die Produkte sind mit Schutzkappen an den Referenzrohren und den Enden der Elektroden (länger als 100 mm) ausgestattet, um Beschädigungen an der Elektrode, Bruch der Verpackung oder Verletzungen von Personen zu vermeiden. Entfernen Sie die Schutzkappen vor der Inbetriebnahme!

## 4. Produktbeschreibung

### 4.1. Messprinzip

Das Produkt eignet sich für die Grenzstanderfassung von leitenden und nicht-leitenden Flüssigkeiten oder Schüttgütern in Tanks, Schächten, Rohren oder Silos.

### 4.2. Varianten der Füllstandsonden

Das Produkt ist in mehreren Varianten der Messelektroden (Stab-, und Seilausführung) erhältlich. Die Elektroden können mit Isolierung beschichtet sein. Die Messelektrode ist je nach Medium und Applikation wahlweise als teil- bzw. vollisolierte Stabsonde oder flexible Seilausführung erhältlich. Für die Grenzstanderfassung von anhaftenden, elektrisch leitenden und aggressiven Medien sind ausschließlich vollisolierte Elektroden vorgesehen:

- **ENT 21\_-05 Nicht isolierte zylindrische Elektrode** zur Überwachung von nicht anhaftendem Schüttgut (Sand, Zucker) und elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeiten (Erdölprodukte, Öle) Seitliche Installation.  
Elektrodenlänge 50 mm
- **ENT 21\_-10 Nicht isolierte zylindrische Elektrode** zur Überwachung von nicht anhaftendem Schüttgut (Sand, Zucker) und elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeiten (Erdölprodukte, Öle) Seitliche Installation.  
Elektrodenlänge 100 mm

- **ENT 21\_-20** **Teilisiolierte Stabelektrode:** zur Überwachung von leicht anhaftendem Schüttgut (Zement, Mehl) und elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeiten. Seitliche Installation, schräg seitlich oder von oben.  
Elektrodenlänge 0,1 m ... 2 m
- **ENT 21\_-21** **Isolierte Stabelektrode (FEP-Isolierung)** zur Überwachung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten (Wasserlösungen, Wasser), anhaftenden und aggressiven Stoffen. Installation von der Seite oder von oben.  
Elektrodenlänge 0,1 m ... 2 m
- **ENT 21\_-22** **Isolierte Stabelektrode (PFA-Isolierung)** mit erhöhter Beständigkeit gegen Durchdringen (Diffusion) von Dämpfen und Gasen. Zur Messung des Wasserstandes und anderen elektrisch leitenden Flüssigkeiten in der Nahrungsmittel-, Arzneimittel- und in der chemischen Industrie. Kurzzeitig anwendbar für Hochtemperaturanwendungen (z.B. Desinfizierung mit heißem Dampf) oder für flüchtige aggressive Flüssigkeiten usw. Installation von der Seite oder von oben.  
Elektrodenlänge 0,1 m ... 2 m
- **ENT 21\_-60** **Nicht isolierte Seilelektrode mit Gewicht** für allgemeine Verwendung in tieferen Tanks (Überwachung vom Schüttgut z.B. Sand, Schotter, Zement) oder in Becken (Überwachung von Flüssigkeiten). Installation von oben.  
Maximale Elektrodenlänge 6 m

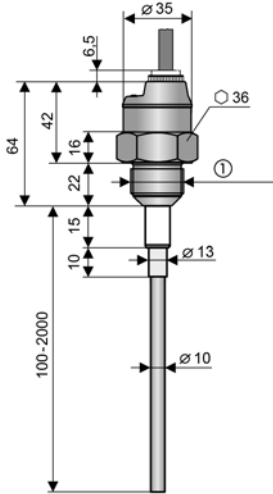
Das Produkt wird in verschiedenen Ausführungen hergestellt:

- **01** – 3-Leiter-PNP / DC 9–34 V, für nicht explosionsgefährdete Bereiche
- **02** – 3-Leiter-NPN / DC 9–34 V, für nicht explosionsgefährdete Bereiche
- **EX** – eigensichere Ausführung für explosionsgefährdete Bereiche (Gas- und Staub-EX)
- **MEX** – eigensichere Ausführung (Bergbau)

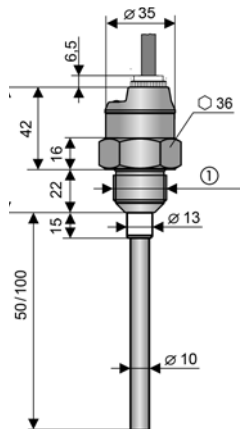
Es stehen auch Ausführungen für verschiedene Prozessanschlüsse (Ausgang nach NAMUR (DIN EN 60947) und Rohrgewinde, NPT-Gewinde und Tri-Clamp) zur Verfügung.

### 4.3. Abmessungen

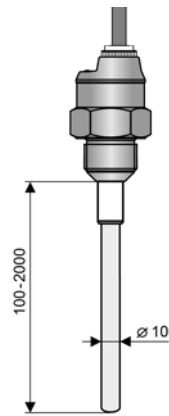
ENT 21 MK – 05, 10



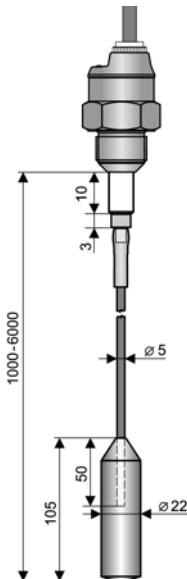
ENT 21 MS – 20



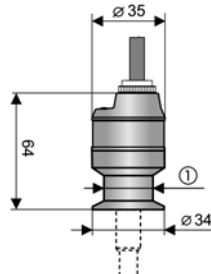
ENT 21 MS – 21, 22



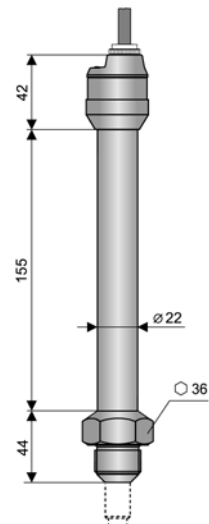
ENT 21 MF – 60



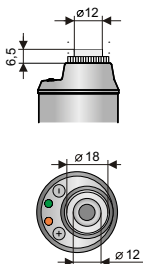
Prozessanschluss Tri-  
Clamp DIN 32676



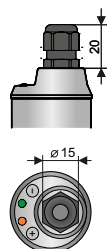
Hochtemperatursausführung



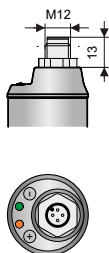
**Variante „A“ mit kurzer  
Kabelverschraubung aus Edelstahl**



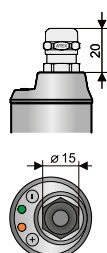
**Variante „B“ mit  
PVC-Kabelverschraubung M12 x 1,5**



**Variante „C“ mit Stecker  
M12 x 1, 4-polig**



**Variante „D“ mit staubdichter  
Kabelverschraubung (ATEX)**





## 5. Montage

- ⇒ Stellen Sie sicher, dass das Produkt vor direkter Sonneneinstrahlung und anderen Wärmequellen geschützt ist.
- ⇒ Stellen Sie sicher, dass das Produkt bei Montage im Freien vor direkter Witterung geschützt ist.
- ⇒ Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

Die Leitungseinführungen des Signalteils müssen fest angezogen sein. Das Produkt wird über einen passenden Einbaufansch am Behälter befestigt.

Achten Sie auf Festigkeit und Dichtheit der Verbindung

### 5.1. Montage vorbereiten

Das Produkt mit isolierter Elektrode ist mit einer Schutzabdeckung am Ende der Elektrode ausgestattet.

1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung vor der Montage.

Das Produkt besteht aus:

- kapazitiver Sonde (Stab- oder flexible Sonde),
- Elektronikteil mit Einschraubgewinde

Sensor und Elektronik sind fest miteinander verbunden.

Das Produkt kann in senkrechter, waagerechter oder schräger Lage montiert werden.

Wenn das Produkt in einen Metallbehälter montiert wird, muss das Gewinde nicht gesondert geerdet werden.

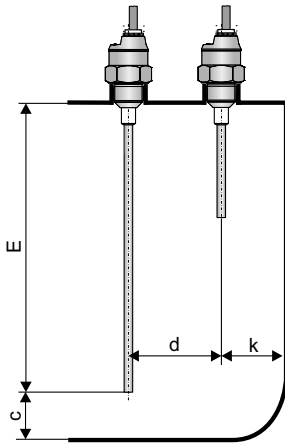
Bei der Installation in Betonbehältern oder Silos muss das Produkt auf einer Metallplatte installiert werden

1. Verbinden Sie diese Metallplatte mit einem metallischen Gegenstand oder mit den Stahlbewehrungen im Beton (Armierungen).
2. Befestigen Sie die Masseelektrode parallel zur Messelektrode im Innern des Behälters. Alternativ ist die Befestigung der Masseelektrode auf dem Außenmantel des Behälters möglich

Der Werkstoff der separaten Masseelektrode muss unter Berücksichtigung der Arbeitsumgebung und Eigenschaften des gemessenen Materials gewählt werden.

### Gilt für alle von oben montierten Typen

Bei senkrechter Montage können die Sensoren in offenen, geschlossenen oder Drucktanks montiert werden. Angeführte Abstände beziehen sich auf die Elektrodenlänge (längere Elektrode).



$$c \geq 10 + \frac{E}{50} \quad d \geq 40 + \frac{E}{40} \quad k \geq 20 + \frac{E}{20}$$

E – Elektrodenlänge in mm

Abb. 1: Senkrechte Montage

### Gilt für alle von der Seite montierten Typen

Bei der Montage in die Seitenwand sind lange Rohrstützen zu vermeiden, wo sich Material ansammeln könnte (Abb. rechts). Wir empfehlen den Sensor so zu montieren, dass die ganze Elektrode und die Isolierung sich im Inneren des Gefäßes befinden (Abb. 2 – links).

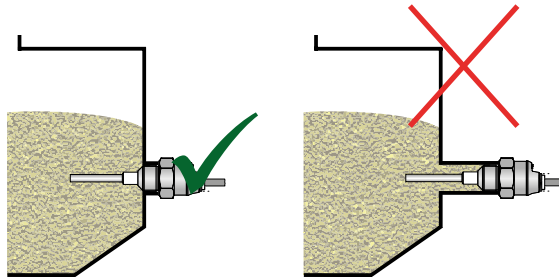


Abb. 2: Richtige und ungeeignete Montage mit langem Rohrstützen

### Gilt für alle von der Seite montierten Typen

Bei der Montage in die Seitenwand muss das Produkt außerhalb des direkten Füllstroms von Schüttgut oder Flüssigkeiten montiert werden.

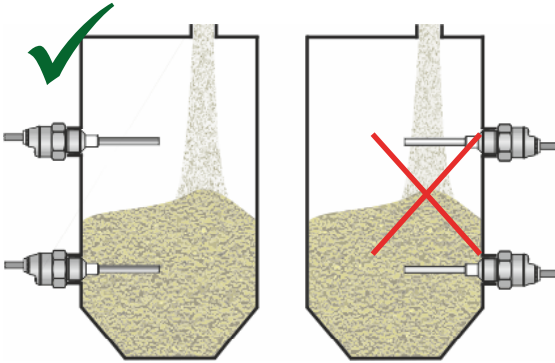


Abb. 3: Richtige und ungeeignete Montage in die Behälterseitenwand

### Gilt für Typen ENT-21\_05, 10, 20, 21

Bei senkrechter Materialförderrichtung (abrasives Material, blockbildendes Schüttgut, Stückmaterial) wird die Montage von einem Schutzdach empfohlen, um die mechanische Beschädigung der Elektrode zu vermeiden.

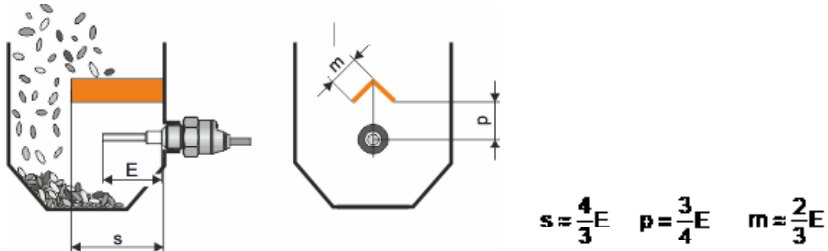


Abb. 4: Montage Schutzdach

### Gilt für Typen: ENT-21\_05, 10

Bei der Montage in die schräge Seitenwand des Tanks sind auch lange Rohrstützen zu beseitigen und dadurch die Materialansammlungen zu reduzieren. Beispiel der ungeeigneten Montage in der Abb. 5 links. In der Mitte ist richtige Montage auf einer schrägen Hilfsfläche dargestellt. In einigen Fällen ist auch die Variante in der Abb. 5 recht zulässig. Diese ist jedoch nur zur Messung von Schüttgut mit dem Füllstandssensor ENT 21\_05, 10 empfohlen, das die Elektrode mechanisch nicht beschädigt und keine einzelnen Blöcke bildet.

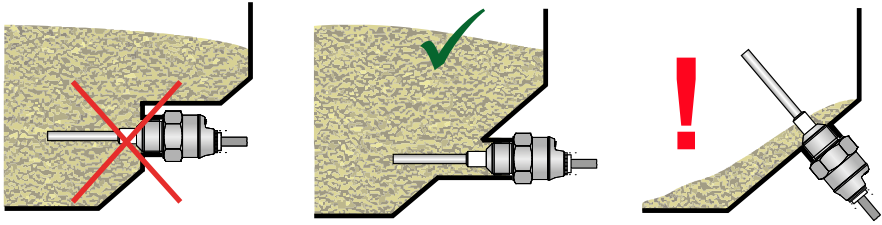


Abb. 5: Montage in die schräge Seitenwand des Tanks

**Gilt für Typen: ENT 21\_20,21,22**

Bei senkrechter Montage zur Füllstandsüberwachung von unbekanntem (leitfähigen und nicht leitfähigen) Flüssigkeiten in Tanks oder Becken muss das Elektrodenende im rechten Winkel gebogen werden. Dadurch wird die lokale Empfindlichkeit und Genauigkeit der Füllstandsüberwachung in der Biegestelle erhöht.

Wenn das Wetter (Wind, Regen, Schnee) die Messung beeinflusst (offene Becken), wird der Füllstandssensor mit isolierter Elektrode (ENT-20\_-21,22, x) empfohlen.

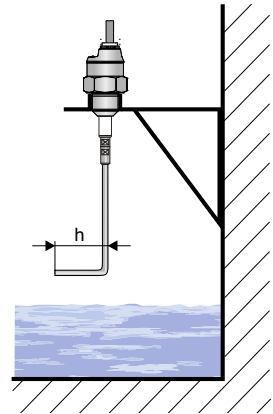


Abb. 6: Gebogene Elektrodenende bei der Überwachung von unbekanntem Flüssigkeiten

**Gilt für Typen: ENT 21\_20,21,22**

Montage in Hilfsmessbehälter. Es wird empfohlen, den Durchmesser des Messbehälters einzuhalten.

$$b \geq 40 + \frac{E}{20}$$

E = Elektrodenlänge in mm

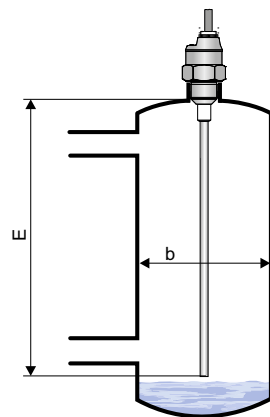


Abb. 7: Montage im Hilfsmessbehälter

### Gilt für Typen: ENT 21\_20,21,22

Bei der Montage im Rohr ist der Rohrinne Durchmesser zu wählen, dass der Abstand der Innenwände von der Elektrode min. 5 mm beträgt. In einigen Fällen (anhaltende Flüssigkeiten, Flüssigkeiten mit niedriger Permittivität) ist die Montage des Sensors im Rohrbogen geeignet.

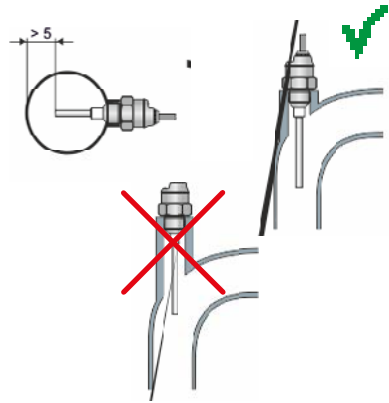


Abb. 8: Montage im Rohr

### Gilt für Typen: ENT-21\_20, 21, 22

Bei der Montage von oben kann der Füllstandsensoren zur einfachen 2-Punkt-Regelung zwischen Minimal- und Maximalfüllstand verwendet werden. Der Minimal- und Maximalfüllstand wird am Produkt eingestellt. Bei der Änderung des gemessenen Mediums müssen die Grenzwerte neu eingestellt werden.

E – Elektrodenlänge in mm

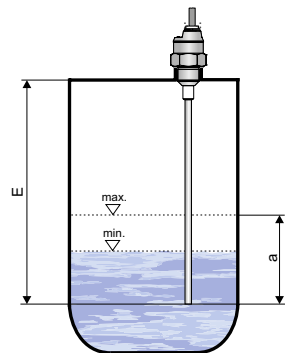


Abb. 9: Füllstandsregelung mit Hysterese

### Gilt für alle von oben montierten Typen

Bei senkrechter Montage muss die Rohrstützenlängen möglichst kurz gewählt werden, um Dampfkondensation und ggf. Schmutzablagerungen zu vermeiden.

Ähnliche Situation gibt es auch bei der senkrechten Montage in Silodecken aus Beton. Die Öffnung für die Elektrode muss einen Mindestdurchmesser von 50 mm aufweisen (je nach Deckendicke).

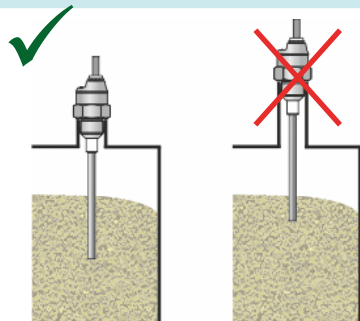


Abb. 10: Montage in einer Rohrstütze

## 6. Einsatz- und Montagebereiche

### ENT-21\_05, 10

Erhältlich mit Elektroden in Längen von 50 mm und 100 mm. Kürzere Variante E50 ist für die Überwachung von reinen, elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeiten (Hydraulik- und Heizöle, Benzin, Diesel usw.) geeignet. Die Ausführung E100 ist zur Überwachung von nicht anhaftendem Schüttgut (Kunststoffgranulat, Sand, Zucker, Getreide, Waschpulver usw.) sowie für leicht verunreinigte, nicht leitfähige Flüssigkeiten (Schmier- und Pflanzenöle) vorgesehen. Das Produkt wird direkt in den Behälter- oder Silomantel (vorzugsweise von der Seite) mithilfe von Stahlanschweißflanschen oder Befestigungsmuttern montiert. Bei der Überwachung von Stoffen mit niedriger Permittivität in nichtmetallischen Behältern wird die Montage des Füllstandssensors auf eine Hilfs-Stahlelektrode empfohlen, Mindestfläche 200 cm<sup>2</sup>.

### ENT-21\_20

Geeignet zur Überwachung von Schüttgut mit dem niedrigen spezifischen Gewicht und der niedrigen Permittivität (Zement, Kalkhydrat, Mehl) oder dort, wo mit variablen Eigenschaften des zu überwachenden Materials zu rechnen ist (Asche, Holzspäne, Futtermischungen). Der Sensor kann zum Überwachen von elektrisch nicht leitenden Flüssigkeiten verwendet werden, die geringe Mengen Wasser (bis zu 2 %) oder andere Verunreinigungen (Pflanzenöle, verflüssigtes Propan usw.) enthalten. Der Füllstandssensor wird direkt in den Behälter- oder Silomantel mithilfe von Stahlanschweißflanschen oder Befestigungsmuttern montiert (schräg von der Seite oder von oben). Die Füllstandssensoren mit einer Elektrode länger als 300 mm können nur in senkrechter oder schräger Position montiert werden. Bei der Montage sind "blinde" Bereiche um die Elektrode herum zu minimieren, in welchen sich das zu überwachende Material ablagern könnte (siehe Montage und Empfehlung). In nichtmetallischen Behältern wird die Montage des Füllstandssensors auf eine Hilfs-Stahlelektrode empfohlen, Mindestfläche 400 cm<sup>2</sup>.

### ENT-21\_21, 22

Geeignet zur Überwachung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten (Wasser und Wasserlösungen, Schlämme, Kalkmilch usw.). Der Füllstandssensor spricht auf komplettes oder teilweises Fluten der Messelektrode (nach der voreingestellten Empfindlichkeit) an. Je niedriger ist die Empfindlichkeit, desto höher ist die Beständigkeit des Füllstandssensors gegen Verunreinigungen und anhaftende Materialresten. Der Füllstandssensor mit einer Elektrodenlänge bis 200 mm kann gegen vollständiges Fluten mit Wasser unempfindlich gemacht werden, daher kann er auch in horizontaler Lage betrieben werden. In vertikaler Lage kann ein Füllstandssensor mit beliebiger Länge bis 1 m eingesetzt werden. Der Füllstandssensor wird direkt in den Behältermantel mithilfe von Stahl- ggf. Edelstahlanschweißflanschen montiert. Die Isolierung der Elektrode bei den Varianten "22" und "25" besteht aus PFA. Diese Varianten sind beständiger gegen Durchdringen (Diffusion) von Dämpfen und Gasen, sowie gegen flüchtige aggressive Flüssigkeiten. Die Variante "25" weist höhere Druckbeständigkeit bei hohen Temperaturen auf und eignet sich besonders für heißes Wasser, Wasserlösungen und Dampf.

## ENT-21\_60

Zur Überwachung von elektrisch leitfähigen und nicht leitfähigen Flüssigkeiten und Schüttgut in größeren Tiefen (Abwasserauffangbecken, Schächte, Brunnen, Zement-, Sand-, Schottersilos usw.) Das Seil des Füllstandssensors sollte nicht in geschlossenen Behältern (Tanks) mit intensiver Kondensation von Wasserdampf montiert werden. Auf die elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten spricht der Füllstandssensor beim Berühren des Elektrodenendes an. Für das Ansprechen auf elektrisch nicht leitfähige Flüssigkeit oder Schüttgut ist das Fluten der Elektrode im Bereich von 5 ... 20 % erforderlich, nach voreingestellter Empfindlichkeit des Füllstandssensors und Permittivität des zu überwachenden Materials. Senkrechte Montage direkt in den Behälter- oder Beckenmantel. Bei offenen (Beton-) Becken kann die Montage auf eine Hilfs-Stahlkonstruktion erfolgen, die mit dem zu überwachenden Stoff leitfähig verbunden ist.

## 7. Elektrischer Anschluss



### ELEKTRISCHER SCHLAG

- Stellen Sie sicher, dass durch die Art der elektrischen Installation der Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzklasse, Schutzisolierung) nicht vermindert wird.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**



### ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH SPANNUNGSFÜHRENDE TEILE

- Unterbrechen Sie vor Beginn der Arbeiten die Netzspannung und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie sicher, dass durch elektrisch leitfähige Gegenstände oder Medien keine Gefährdungen ausgehen können.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

1. Schließen Sie die Adern wie folgt an:

- +U = BN (braun) oder Pin des Steckers Nr. 1
- 0 V = BU (blau) oder Pin des Steckers Nr. 3
- Uout = BK (schwarz) oder Pin des Steckers Nr. 4

Die Schaltpläne sind auf den Abbildungen angeführt.



Im Falle einer starken elektromagnetischen Störung in der Umgebung oder einer Leitungslänge > 30 m, verwenden Sie ein geschirmtes Kabel.

Das Produkt mit den Ausführungen A, B oder D ist fest mit der Auswerteeinheit verbunden.

Das Produkt mit Stecker M12x1, 4-polig (Typ C) wird mittels Anschlussbuchse (optional) mit dem Sensor verbunden. Abbildung 4 und 5 zeigen die Steckerbelegung. Empfohlener Aderquerschnitt: mindestens 0,5 mm<sup>2</sup>.

Die Kabellänge ist bei der Variante EX und MEX unter Berücksichtigung der maximalen zulässigen Parameter zu wählen (insbesondere der Induktivität und Kapazität) des äußeren Eigensicheren Kreises der Stromversorgungseinheiten.

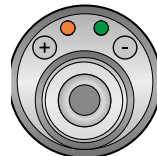
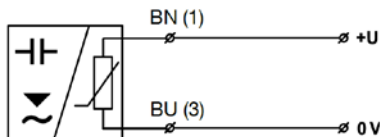


Abb. 11: Verdrahtung des Füllstandssensors mit dem Ausgang Typ NAMUR (Ausführungen EX und MEX)



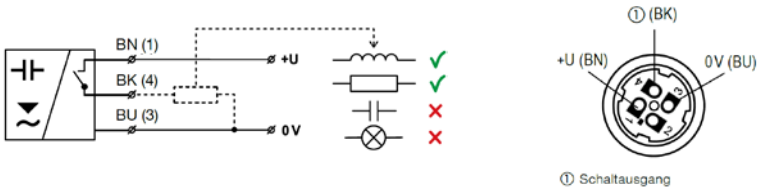


Abb. 12: Verdrahtung des Füllstandssensors mit dem Ausgang Typ NPN )

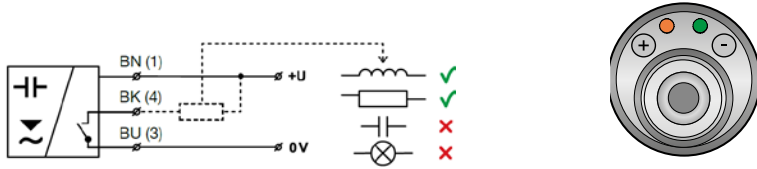


Abb. 13: Verdrahtung des Füllstandssensors mit dem Ausgang Typ PNP

Wenn das Netzteil mit einer PE-Schutzklemme ausgestattet ist, müssen Sie PE-Schutzklemme erden.

Die Eigensicheren Anlagen der Typen ENT-21\_EX (MEX) sind mit einem eigensichern Stromkreis zu betreiben.





Wegen möglichem Vorkommen elektrostatischer Ladung auf nicht leitenden Teilen des Sensors müssen sämtliche für die explosionsgefährdete Bereiche bestimmten Sensoren der Typen ENT-21\_EX (MEX) geerdet werden. Das kann durch die Erdung des elektrisch leitenden Behälters, oder elektrisch leitenden Behälterdeckels und im Falle eines elektrisch nicht leitenden Behälters durch Verwendung und Erdung einer Platten-Hilfselektrode erfolgen.

Wenn sich der Füllstandssensor im Freien befindet (weiter als 20 m vom Außenverteiler oder geschlossenem Gebäude), muss ein Überspannungsschutz verwendet werden.

Verwenden Sie ein geschirmtes Kabel (mindestens 2 x 0,75mm<sup>2</sup>).

## 8. Einstellungen

Die Einstellung erfolgt nach der Installation durch das Anlegen des Prüfmagnets (Magnetstift) an die Kreissymbole  und .

Vier Betriebsarten können eingestellt werden:

- Schnelle Voreinstellung der Benutzer kennt nicht die genaue Einstellung des Füllstandssensors für jeweiliges Medium
- Grundeinstellung der Benutzer hat das Medium zur Verfügung und kann auf dem Sensor seine Flutung und Wegflutung durchführen
- Feineinstellung der Empfindlichkeit zur Nachkorrektur der voreingestellten Grenzwerte - z.B. kann sehr hohe Empfindlichkeit eingestellt werden
- Einstellung der Hysterese Verzögerung des Ein- und Ausschaltpunktes - z.B. für 2-Punkt-Regelung mit senkrecht montiertem Füllstandssensor

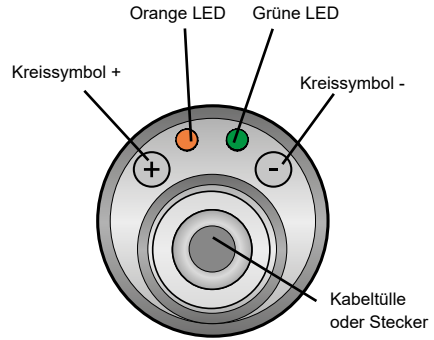



Abb. 14: Ansicht auf den Füllstandssensor von oben

### 8.1. Schnelle Voreinstellung

Diese Funktion kann zur schnellen Einstellung des Produkts verwendet werden oder für den Fall, dass es nicht möglich (oder sehr kompliziert) ist, den Füllstand des Mediums zum Einstellen des Füllstandssensors zu ändern. Auch zur Inbetriebnahme geeignet.

#### a) Einstellung O (schaltet bei Flutung ein)

Der Behälter ist leer oder das Mediums bedeckt nicht die Elektrode des Füllstandssensors.


1. Halten Sie den Prüfmagnet für **mindestens 5 Sekunden** an das Kreissymbol . Beide LEDs leuchten auf. Nach ca. 3 s blinkt die orange LED dreimal. Nach weiteren ca. 2 s blinkt die orange LED erneut dreimal.

2. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol

Das Produkt ist mit der Grundbetriebsart O (ohne Medium) eingestellt.

#### a) Einstellung Betriebsart C (schaltet bei Flutung aus)

Der Behälter ist leer oder das Mediums bedeckt nicht die Elektrode des Füllstandssensors.

1. Halten Sie den Prüfmagnet für **mindestens 5 Sekunden** an das Kreissymbol . Beide LEDs leuchten auf. Nach ca. 3 s blinkt die orange LED dreimal. Nach weiteren ca. 2 s blinkt die orange LED erneut dreimal.

2. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol

Das Produkt ist mit der Grundbetriebsart C (ohne Medium) eingestellt.





WICHTIG: Wenn nicht anders vereinbart, ist die Betriebsart "O" bei allen Füllstandssensoren werkseitig voreingestellt.

## 8.2. Grundeinstellung

Zur Einstellung der Empfindlichkeit und des Schaltbetriebs, in dem die Flutung und Wegflutung des Füllstandssensors mit dem Medium möglich ist.

### a) Einstellung O (schaltet bei Flutung ein)



1. Bringen Sie den Füllstand des zu messenden Mediums auf das Niveau, bei dem das Produkt noch nicht vom Medium berührt wird.
2. Halten Sie den Prüfmagnet für **mindestens 2 Sekunden** an das Kreissymbol , bis beide LEDs aufleuchten.
3. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.
  - Die Einstellung wird durch dreifaches Blinken der orangen LED bestätigt.
4. Erhöhen Sie den Füllstand im Behälter auf das Niveau, wo das Medium durch den Füllstandssensor erkannt werden soll.
5. Halten Sie den Prüfmagnet für **mindestens 2 Sekunden** an das Kreissymbol , bis beide LEDs aufleuchten.
6. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.
  - Die Einstellung wird durch dreifaches Blinken der orangen LED bestätigt.
7. Prüfen Sie die Kontrolleuchten.

Wenn die orange LED leuchtet und die grüne LED blinkt, ist das Produkt richtig eingestellt.

Wenn die orange und grüne LED abwechselnd blinken, wurden die Grenzwerte nicht erkannt.

⇒ Stellen Sie sicher, dass Minimal- und Maximalfüllstand nicht zu nahe aneinander liegen.

### a) Einstellung Betriebsart C (schaltet bei Flutung aus)

1. Bringen Sie den Füllstand des zu messenden Mediums auf das Niveau, bei dem das Produkt noch nicht vom Medium berührt wird.
2. Halten Sie den Prüfmagnet für **mindestens 2 Sekunden** an das Kreissymbol , bis beide LEDs aufleuchten.
3. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.
  - Die Einstellung wird durch dreifaches Blinken der orangen LED bestätigt.
4. Erhöhen Sie den Füllstand im Behälter auf das Niveau, wo das Medium durch den Füllstandssensor erkannt werden soll.
5. Halten Sie den Prüfmagnet für **mindestens 2 Sekunden** an das Kreissymbol , bis beide LEDs aufleuchten.
6. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.
  - Die Einstellung wird durch dreifaches Blinken der orangen LED bestätigt.
7. Prüfen Sie die Kontrolleuchten.

Wenn die orange LED leuchtet und die grüne LED blinkt, ist das Produkt richtig eingestellt.

Wenn die orange und grüne LED abwechselnd blinken, wurden die Grenzwerte nicht erkannt.

⇒ Stellen Sie sicher, dass Minimal- und Maximalfüllstand nicht zu nahe aneinander liegen.




Zum Messen des Mindestfüllstands wird die Betriebsart "O" empfohlen. Eine Störung des Füllstandssensors oder der Verkabelung wirkt sich hier gleichermaßen wie ein Havariezustand des Füllstands durch Ausschalten des Füllstandssensors aus. Analog empfehlen wir für den Höchstfüllstand die Betriebsart "C" einzustellen (der Füllstandssensor schaltet bei Flutung aus).


### 8.3. Feineinstellung der Empfindlichkeit

Wenn die Grenzwerte für Ein- und Ausschalten eingestellt sind, können Sie die Empfindlichkeit noch erhöhen oder senken:

#### a) Empfindlichkeit erhöhen

1. Halten Sie den Prüfmagnet für **mindestens 0,2 aber maximal 2 Sekunden** an das Kreissymbol 
  - Die Einstellung wird durch dreifaches Blinken der orangen LED bestätigt.
  - Die Einstellung kann mehrfach wiederholt werden.

#### b) Empfindlichkeit senken


1. Halten Sie den Prüfmagnet für **mindestens 0,2 aber maximal 2 Sekunden** an das Kreissymbol 
  - Die Einstellung wird durch dreifaches Blinken der orangen LED bestätigt.
  - Die Einstellung kann mehrfach wiederholt werden.


### 8.4. Einstellung der Hysterese

Diese Funktion kann zur Steuerung des Nachpumpens (Abpumpen) des Füllstands verwendet werden. Der Füllstandssensor muss in vertikaler Position platziert werden und das Ende der Elektrode muss mindestens bis zum Mindestfüllstand reichen.

#### a) Einstellung der Betriebsart Füllstand senken

Wenn der Füllstand den Maximalfüllstand erreicht, schaltet der Sensorausgang ein. Nach dem Abpumpen des Mediums und Erreichen des Mindestfüllstands schaltet der Sensorausgang aus.)

1. Füllen Sie den Behälter bis zum Mindestfüllstand.
2. Halten Sie den Prüfmagnet für **mindestens 20 Sekunden** an das Kreissymbol .  
Beide LEDs leuchten auf. Nach ca. 3 s blinkt die orange LED dreimal. Nach weiteren ca. 2 s blinkt die orange LED erneut dreimal.
3. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol
4. Erhöhen Sie den Füllstand des zu messenden Mediums im Behälter auf Maximum.

Halten Sie den Prüfmagnet für **mindestens 20 Sekunden** an das Kreissymbol .  
Beide LEDs leuchten auf. Nach ca. 3 s blinkt die orange LED dreimal. Nach weiteren ca. 2 s blinkt die orange LED erneut dreimal. Nach 13 Sekunden blinkt die orange LED

5. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol
6. Prüfen Sie die Kontrolleuchten.


Wenn die orange LED leuchtet und die grüne LED blinkt, ist das Produkt richtig eingestellt.

Wenn die orange und grüne LED abwechselnd blinken, wurden die Grenzwerte nicht erkannt.

⇒ Stellen Sie sicher, dass Minimal- und Maximalfüllstand nicht zu nahe aneinander liegen.

#### b) Einstellung der Betriebsart Füllstand nachfüllen

Wenn der Füllstand den Minimalfüllstand erreicht, schaltet der Sensorausgang ein. Nach dem Nachpumpen des Mediums und Erreichen des Maximalfüllstands schaltet der Sensorausgang aus.

1. Füllen Sie den Behälter bis zum Mindestfüllstand.
2. Halten Sie den Prüfmagnet für **mindestens 20 Sekunden** an das Kreissymbol .  
Beide LEDs leuchten auf. Nach ca. 3 s blinkt die orange LED dreimal. Nach weiteren ca. 2 s blinkt die orange LED erneut dreimal. Nach 13 Sekunden blinkt die orange LED.

3. Entfernen Sie den Prüfmagnet
4. Erhöhen Sie den Füllstand des zu messenden Mediums im Behälter auf Maximum.
5. Halten Sie den Prüfmagnet für **mindestens 20 Sekunden** an das Kreissymbol  $\ominus$ . Beide LEDs leuchten auf. Nach etwa 3 Sekunden blinkt orange LED dreimal. Nach weiteren 2 Sekunden blinkt orange LED erneut dreimal. Nach 13 Sekunden blinkt die orange LED.
6. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.
7. Prüfen Sie die Kontrolleuchten.

Wenn die orange LED leuchtet und die grüne LED blinkt, ist das Produkt richtig eingestellt.

Wenn die orange und grüne LED abwechselnd blinken, wurden die Grenzwerte nicht erkannt.

⇒ Stellen Sie sicher, dass Minimal- und Maximalfüllstand zu nahe aneinander liegen.

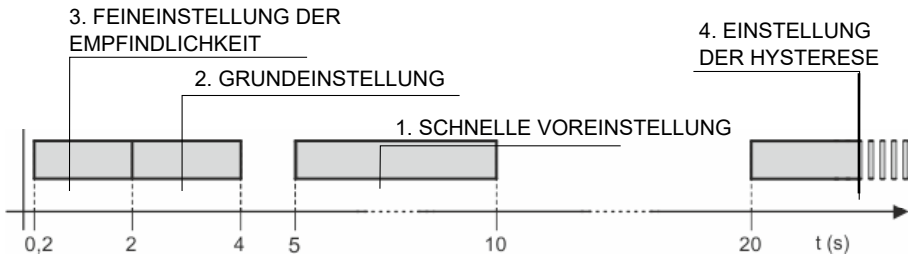


Abb. 15: Zeitabstände zum Anlegen des Prüfmagnets an die Kreissymbole für einzelne Funktionen

## 8.5. Zustands- und Fehlersignalisierung (LED)

Die Anlageneinstellung erfolgt nach der Installation durch das Anlegen des Prüfmagnets (Magnetstift) an die Kreissymbole  $\ominus$  und  $\oplus$ . Der Verlauf der Einstellung ist mit orangener LED gekennzeichnet.

1. Schließen Sie das Produkt an die Versorgungsspannung an.
2. Prüfen Sie den Ausgangswert (Strom oder Spannung) mit einem Messgerät oder einem nachgeschalteten Gerät.

Kontrolleuchte	Farbe	Funktion
----------------	-------	----------

<b>RUN</b>	grün	<p><b>Anzeige der Messfunktion</b></p> <p><b>Blinken:</b> (wiederholt sich je nach der Messperiode ca. 0,5 s) korrekte Funktion der Füllstandmessung</p> <p><b>Leuchtet nicht:</b> falsche Installation oder Funktionsstörung. Bei Einstellung der Betriebsart leuchtet die LED nicht.</p> <p><b>Grün und orange LED blinkt abwechselnd</b> = falsch eingestellte Grenzwerte</p>
<b>STATE</b>	orange	<p><b>Anzeige der Einstellungen</b></p> <p><b>Leuchtet permanent:</b> Produkt ist eingeschaltet</p> <p><b>Leuchtet permanent:</b> Produkt ist nicht eingeschaltet</p> <p><b>3 x kurzes Blinken:</b> Bestätigung der Einstellung während des Anlegen des Prüfmagnets leuchten die grüne und orange LED.</p>

	Füllstand	Betriebsart	Ausgangszustand	Kontrollleuchte LED "STATE"
Überwachen des Mindestfüllstands		O	EIN (Typ N, NT)	 (leuchtet)
			GRÖßER STROM (Typ Xi, XiT, XiM und XiMT)	
Überwachen des Mindestfüllstands		O	AUS (Typ N, NT)	 (leuchtet nicht)
			KLEINER STROM (Typ Xi, XiT, XiM und XiMT)	
Überwachen des Höchstfüllstands		C	EIN (Typ N, NT)	 (leuchtet)
			GRÖßER STROM (Typ Xi, XiT, XiM und XiMT)	
Überwachen des Höchstfüllstands		C	AUS (Typ N, NT)	 (leuchtet nicht)
			KLEINER STROM (Typ Xi, XiT, XiM und XiMT)	

# 9. Kennzeichnung

## 1 Kapazitiver Füllstandtransmitter

56560 CapFox® ENT 21

## 2 Sondentyp / Sondenlänge / Anwendung

- 05 Kompaktsonde starr mit PPS-Teilsolierung, ENT 21 MK, 50 mm, für nicht leitfähige Medien
- 10 Kompaktsonde starr mit PPS-Teilsolierung, ENT 21 MK, 100 mm, für nicht leitfähige Medien
- 20 Monosonde starr mit FEP-Teilsolierung, ENT 21 MS, 100–2.000 mm, für nicht leitfähige Medien
- 21 Monosonde starr mit FEP-Isolierung, ENT 21 MS, 100–2.000 mm, für leitfähige Medien und Lebensmittel
- 22 Monosonde starr mit PFA-Isolierung, ENT 21 MS, 100–2.000 mm, für leitfähige aggressive Medien
- 60 Monosonde flexibel, ohne Isolierung, mit Gewicht Ø 22 mm, ENT 21 MF, 1.000–6.000 mm, für Schüttgüter

## 3 Temperaturbereich

- ST Standard für max. Flanshtemperatur  $t_p$  85 °C (Ex-Ausführung 75 °C)
- HT Hochtemperaturlösung für max. Flanshtemperatur  $t_p$  300 °C

## 4 Sondenlängen (L) Bei Längen > 1.000 mm, Mehrpreise für je weitere 100 mm Sondenlänge

- 2000 Länge in mm z.B. 2.000 mm
  - Starre Monosonde, teilsoliert zu ENT 21 MS
  - Starre Monosonde mit FEP-Isolierung zu ENT 21 MS – 21
  - Starre Monosonde mit PFA-Isolierung zu ENT 21 MS – 22
  - Flexible Monosonde ohne Isolierung zu ENT 21 MF

## 5 Prozessanschluss

- 1 G1B
- 2 G3/8
- 3 3/8-NPT
- 4 Tri-Clamp DIN 32676, Ø 34 mm
- 5 Tri-Clamp DIN 32676, Ø 50,5 mm

## 6 Elektrischer Anschluss Bei Kabellänge > 2 m, Mehrpreis je weiteren Meter siehe Zubehörtabelle

- A Kurze Kabelverschraubung aus Edelstahl
- B Kabelverschraubung aus Kunststoff M12 x 1,5
- C Stecker M12 x 1, 4-polig
- D Staubdichte Kabelverschraubung

## 7 Ausgangssignal

- 01 3-Leiter-PNP / DC 9–34 V
- 02 3-Leiter-NPN / DC 9–34 V
- EX EN 60947 (NAMUR) / DC 8 V (Gas- und Staub-Ex)  
 $U_i = 12$  V;  $I_i = 15$  mA;  $P_i = 45$  mW;  $C_i = 15$  nF;  $L_i = 10$  µH
- MEX EN 60947 (NAMUR) / DC 8 V (Bergbau)  
 $U_i = 12$  V;  $I_i = 15$  mA;  $P_i = 45$  mW;  $C_i = 15$  nF;  $L_i = 10$  µH

Bestellschlüssel-  
beispiel

56560 05 ST 1000 1 A 01

## 10. Zubehör

Standard (Lieferumfang)

- 1 x Magnetstift MP-8
- 1 x asbestfreie Dichtung \*

\* Druckbeständigkeit siehe Tabelle im Datenblatt des Zubehörs im Dichtungssortiment.

## 11. Schutz, Sicherheit, Kompatibilität und Explosionssicherheit

Das Produkt ist mit Schutz gegen Störungsspannung auf der Elektrode, Umpolung, kurzzeitige Überspannung und Stromüberlastung am Ausgang ausgestattet.

Der Berührungsschutz erfolgt über niedrige sichere Spannung gem. EN 33 2000- 4- 41. Die EMV ist im Einklang mit den Normen EN 55022 / B, EN 61326-1, EN 61000-4-2 bis -8 gesichert.

Die Explosionssicherheit der Ausführungen ENT 21 ... EX (MEX) ist durch den Einklang mit Normen EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26 gesichert.

Die Explosionssicherheit ENT 21 ... EX : In Vorbereitung

Für dieses Gerät wurde eine Konformitätserklärung nach EU-Richtlinien erstellt. Das gelieferte elektrische Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden Gesetze für Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit.

### Sonderbedingungen für sichere Verwendung der Variante EFT 20.EX (MEX)

Das Produkt ENT 21 ... EX (MEX) ist für den Anschluss in zugelassene eigensichere Kreise der Stromversorgungseinheiten (Isolierkonverter) mit galvanischer Trennung bestimmt. Bei Verwendung der Anlage ohne galvanische Trennung (Zenerbarrieren) muss ein Potenzialausgleich zwischen dem Sensor, bzw. Produkt und der Erdungsstelle der Barrieren durchgeführt werden.

Die Grenzausgangsparameter der eigensicheren Einheiten (Isolierkonverter) müssen den Grenzeingangsparametern des Produkts entsprechen. Bei der Beurteilung der Eigensicherheit des Schaltkreises sind auch die Parameter des Anschlusskabels zu berücksichtigen (besonders seine Induktivität und Kapazität).

Bei der Ausführung ENT 21 ... EX kann in der Zone 0 und Zone 20 nur der Elektrodenteil installiert werden und das Gehäuse mit Elektronik ist dann in der Zone 1 und/oder Zone 21 zu installieren.

Umgebungstemperatur:  $T_{amb} = -40\text{ °C}$  bis  $+75\text{ °C}$ .

Temperatur des gemessenen Stoffes je nach der Variantenausführung siehe Kapitel „Technische Parameter“. Die maximale Temperatur der Elektroden ist der Temperatur des gemessenen Stoffes gleich.

Bei der Ausführung ENT 21 ... MEX muss eingehalten werden, dass die Temperatur einer beliebigen Oberfläche auf der sich Kohlenstaubschichten bilden können,  $150\text{ °C}$  nicht überschreitet.

## 12. Betrieb

Das Produkt erfordert keine Bedienung während des Betriebs.

## 13. Wartung

Das Produkt darf nur von einem Fachbetrieb gewartet werden.



## **14. Rücksendung**

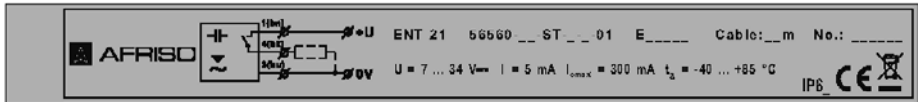
Vor einer Rücksendung Ihres Produkts müssen Sie sich mit uns in Verbindung setzen (service@afribo.de).

## **15. Gewährleistung**

Informationen zur Gewährleistung finden Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen im Internet unter [www.afribo.com](http://www.afribo.com) oder in Ihrem Kaufvertrag.

## 16. Kennzeichnung auf dem Typenschild

Angaben auf dem Typenschild der Serie **ENT 21- ...**:



Herstelleretikett: AFRISO®-Logo

Internet: [www.afriso.de](http://www.afriso.de)

Herkunftsland: Hergestellt in der Tschechischen Republik

Anschlussplan und Kabelbezeichnung: + U, 0 V.

Sensortyp: ENT 21

Kabellänge: Kabel: \_\_ m

Seriennummer des Produkts: Nr. : \_\_\_\_\_ - (von links: Herstellungsjahr, Seriennummer)

Versorgungsspannung:  $U = 9 \dots 34 \text{ V} =$ , max. Stromabnahme:  $I = 5 \text{ mA}$

Max. Schaltstrom:  $I_{\text{max}} = 300 \text{ mA}$

Betriebstemperaturbereich:  $t_a = -40 \dots +85 \text{ °C}$ .

Schutzart: IP6\_ (siehe Schutz nach elektrischem Anschluss);

Konformitätszeichen: **CE**

Kennzeichnung für die Rücknahme von Elektroschrott:

Angaben auf dem Typenschild der Serie **ENT 21- ... EX- ...**:

### In Vorbereitung TYPENSCHILD Afriso

Herstelleretikett: AFRISO®-Logo

Kontakt: AFRISO-EURO-INDEX GmbH, Lindenstraße 20, 74363 Güglingen, Deutschland [www.afriso.de](http://www.afriso.de)

Anschlussplan und Kabelbezeichnung: + U, 0 V.

Sensortyp: EFT 20- ... EX

Kabellänge: Kabel: \_\_ m

Seriennummer des Produkts: Nr. : \_\_\_\_\_ - (von links: Herstellungsjahr, Seriennummer)

Zeichen explosionsgeschützter Geräte:

Ausführung (Xi): I 1 G Ex ia IIB T6 Ga; II 1 D Ex ia IIIC T80°C Da

Ausführung (XiT): II 1/2 G Ex ia IIB T6 Ga/Gb; II 1/2 D Ex ia IIIC T80°C Da/Db

Ausgangsstrombereich:  $I = 4 \dots 20 \text{ mA}$

Grenzbetriebsparameter:  $U_i = 12 \text{ V}$ ,  $I_i = 15 \text{ mA}$ ;  $P_i = 45 \text{ mW}$ ;  $C_i = 15 \text{ nF}$ ;  $L_i = 10 \text{ }\mu\text{H}$

Betriebstemperaturbereich:  $t_a = -40 \dots +75 \text{ °C}$ .

Eigensichere Zertifikatsnummer: In Vorbereitung

Schutz: IP6\_ (siehe Schutzart nach Elektroanschluss)

Konformitätszeichen: **CE**

Nummer der benannten Stelle, die das Qualitätssicherungssystem überwacht: 1026

Kennzeichnung für die Rücknahme von Elektroschrott:

Angaben auf dem Typenschild der Serie **ENT 21- ... MEX**:

**In Vorbereitung  
TYPENSCHILD Afriso**

Herstellermarke: AFRISO®-Logo

Kontakt: AFRISO-EURO-INDEX GmbH, Lindenstraße 20, 74363 Güglingen,  
Deutschland [www.afriso.de](http://www.afriso.de)

Anschlussplan und Kabelbezeichnung: + U, 0 V.

Sensortyp: EFT 20- ... MEX

Kabellänge: Kabel: \_\_ m

Seriennummer des Produkts: Nr. : \_\_\_\_\_ - (von links: Herstellungsjahr, Seriennummer)

Marke für nicht explosive Geräte: I M1 Ex ia I Ma


Ausgangsstrombereich: I = 4 ... 20 mA

Grenzbetriebsparameter:  $U_i = 30 \text{ V}$ ,  $I_i = 132 \text{ mA}$ ;  $P_i = 0,99 \text{ W}$ ;  $C_i = 35 \text{ nF}$ ;  $L_i = 10 \text{ uH}$


Betriebstemperaturbereich:  $t_a = -40 \dots +75 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Eigensichere Zertifikatsnummer: In Vorbereitung

Schutz: IP6\_

Konformitätszeichen: 

Nummer der benannten Stelle, die das Qualitätssicherungssystem überwacht: 1026

Kennzeichnung für die Rücknahme von Elektroschrott: 

# 17. Technische Daten

TECHNISCHE GRUNDDATEN		
Versorgungsspannung	ENT-21N(T)	7 ... 34 V DC
Stromabnahme		max. 5 mA
Max. Schaltstrom (Ausgang NPN, PNP)		300 mA
Restspannung im Einschaltzustand		max. 1,5 V
Eingangswiderstand / Durchschlagsfestigkeit		1 MΩ / 200 V DC
Trennkapazität (Hülse - Anschlüsse)/Durchschlagsfestigkeit		50 nF / 350 V AC
Trennkapazität (Elektrode - Anschlüsse)/Durchschlagsfestigkeit		47 nF / 350 V AC
Betriebstemperatur Umgebung		- 40 ... + 85 °C
Schutzart	Typ ENT-21 _ _ _ -C- _ _	IP67
	Typ ENT-21 _ _ _ -A(B,D)- _ _	IP68
Kabel (bei Varianten mit Kabeltülle)		PVC 3 x 0,5 mm2
Sensorgewicht (ohne Elektrode und Kabel)	Ausführung N	ca. 0,3 kg
	Ausführung NT	ca. 0,6 kg

ELEKTRISCHE PARAMETER (AUSFÜHRUNGEN EX, MEX)	
Versorgungsspannung	8 ... 9 V DC
Stromabnahme (ein-/ausgeschaltet) – NAMUR	≤ 1 mA / ≥ 2,2 mA
Grenzwerte	U <sub>i</sub> = 12 V DC; I <sub>i</sub> = 15 mA; P <sub>i</sub> = 45 mW; C <sub>i</sub> = 15 nF; L <sub>i</sub> = 10 μH
Richtwert der LC-Parameter des verwendeten Kabels	typischerweise C < 150 pF/m typischerweise L < 0,8 μH /m

PROZESSANSCHLUSS		
Name	Maß	Bezeichnung
Rohrgewinde	G 1	G 1
	G 3/4	G3/4
Metrisches Gewinde	M27x2 M30x1,5	M27 M30
Rohr-Kegelgewinde	NPT 3/4	NPT
Fugenloser Anschluss (Tri-clamp)	ø 34 mm	CI34
	ø 50,5 mm	CI50

AUSGANGSTYP	
Ausgang	Ausführung
NPN (NC; NO)	ST, HT
PNP (PC; PO)	ST, HT
NAMUR (RC; RO)	EX, MEX

## MATERIALAUSFÜHRUNG

Sensorteil	Typenvariante	Standardmaterial *
<b>Mediumsberührende Teile</b>		
Gehäuse	alle (außer Tri-Clamp) Tri-Clamp	Edelstahl W.Nr. 1.4301 (AISI 304) Edelstahl W.Nr. 1.4404 (AISI 316L)
Stabelektrode	alle außer ENT-21_-60	Edelstahl W.Nr. 1.4404 (AISI 316L)
Seilelektrode	ENT-21_-60	Edelstahl W.Nr. 1.4401 (AISI 316)
Referenzrohr	ENT-21_-40, 41	Edelstahl W.Nr. 1.4301 (AISI 304)
Isolierdurchführung	ENT-21_-05, 20, 21, 22,	PTFE
	ENT-21_-60	PPS + GF40
Isolierung der Elektrode	ENT-21_-21	FEP
	ENT-21_-22,	PFA
Gewicht	ENT-21_-60	Edelstahl W.Nr. 1.4301 (AISI 304)
Teile nicht im Kontakt mit dem Medium:		
Kabeltülle	ENT-21_-_-_-A	Edelstahl W.Nr. 1.4571 (AISI 316 Ti)/NBR
	ENT-21_-_-_-B	PA-Kunststoff/NBR
	ENT-21_-_-_-D	vernickeltes Messing / PA / CR-Gummi / NBR
Stecker M12	ENT-21_-_-_-C	vernickeltes Messing / PA

\* Die chemische Kompatibilität des Werkstoffes mit dem gemessenen Medium ist stets zu überprüfen. Nach Absprache kann auch ein anderer Materialtyp gewählt werden.

## BEREICHSKLASSIFIZIERUNG (EN 60079-0, EN 60079-10-1(2))

ENT-21ST	Grundausführung für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.
ENT-21HT	Ausführung für hohe Temperaturen für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.
ENT-21EX	Eigensichere Ausführung zur Verwendung in gefährlichen Bereichen (explosionsfähige Gasatmosphären oder explosionsfähige Atmosphären mit Staubgehalt) Ⓜ II 1 G Ex ia IIB T4 Ga; Ⓜ II 1 D Ex ia IIIC T120 °C Da mit eigensicherer Stromversorgungseinheit, der ganze Sensor Zone 0 und 20.
ENT-21MEX	Eigensichere Ausführung zur Verwendung in Bergbaubereichen mit Methan- oder Kohlenstaubvorkommen I M1 Ex ia I Ma mit eigensicherer Stromversorgungseinheit..

## TEMPERATURBESTÄNDIGKEIT (AUSFÜHRUNGEN ST, HT, EX, MEX)

Variante der Ausführung	Temperatur $t_m$	Temperatur $t_p$	Temperatur $t_a$
ENT-21_05,10	-40 °C ... +300 °C	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +85 °C
ENT-21_20	-40°C ... +300°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
ENT-21_60	-40°C ... +250°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
ENT-21_05, 10, 20,	-40 °C ... +300 °C	-40 °C ... +200 °C	-40 °C ... +85 °C
ENT-21_21, 22	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
ENT-21_60 HT	-40°C ... +250°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
ENT-21_05,10 EX, MEX	-40°C ... +100°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
ENT-21_20 EX, MEX	-40°C ... +300°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
ENT-21_21, 22 EX, MEX	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
ENT-21_60 EX, MEX	-40°C ... +250°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
ENT-21_05, 10, 20 EX, MEX	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C

Anm.: Für die richtige Funktion des Füllstandmessers darf kein angeführter Temperaturbereich überschritten sein ( $t_p$ ,  $t_m$  oder  $t_a$ ). Die angeführten Temperaturen sind auf der Abb. veranschaulicht

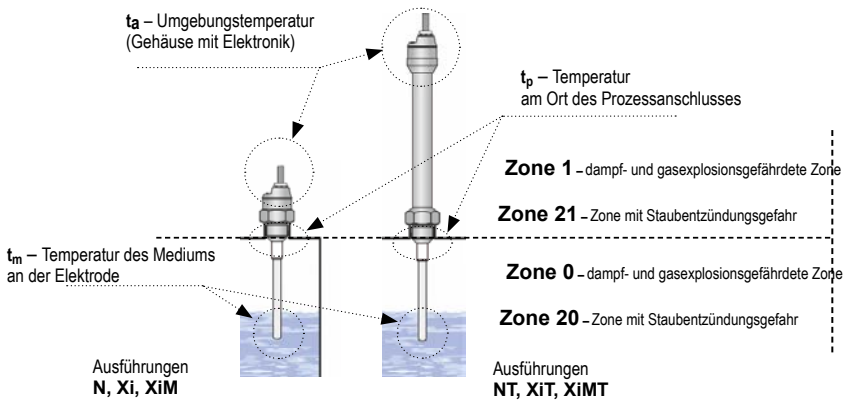


Abb. 16: Darstellung der Temperaturmessbereiche und explosionsgefährdeten Zonen

## DRUCKFESTIGKEIT

### Maximaler Betriebsdruck bei Temperatur $t_p$



Variante	Bis 30 °C	Bis 85 °C	Bis 120 °C	Bis 150 °C	Bis 200 °C
ENT-21-_05,10	50 bar	25 bar	-	-	-
ENT-21-_20	50 bar	25 bar			
ENT-21-_21, 22	50 bar	20 bar			
ENT-21-_60	1 bar	1 bar			
ENT-21-_05,10, 20 ... HT	50 bar	25 bar	15 bar	10 bar	5 bar
ENT-21-_21, 22... HT	50 bar	20 bar	15 bar	10 bar	1 bar
ENT-21-_60 ... HT	1 bar	1 bar	1 bar	1 bar	1 bar
ENT-21-_05,10 ... EX, MEX	50 bar	25 bar			
ENT-21-_20 ... EX, MEX	50 bar	25 bar			
ENT-21-_21, 22 ... EX, MEX	50 bar	25 bar			
ENT-21-_60 ... EX, MEX	1 bar	1 bar			

# 18. EU-Korformitätserklärung



Technik für Umweltschutz

Messen. Regeln. Überwachen.

<b>EU – Konformitätserklärung</b> <i>EU-Declaration of Conformity / Déclaration EU de conformité / Declaración de conformidad CE / Declaração de conformidade CE</i>			<b>Formblatt</b> <b>FB 27 - 03</b>
<p>Name und Anschrift des Herstellers: <u>AFRISO-EURO-INDEX GmbH, Lindenstr. 20, 74363 Güglingen</u>  <i>Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Nome e endereço do fabricante.</i></p> <p>Erzeugnis: <u>Kapazitiver Füllstandgrenzscharter CapFox</u>  <i>Product / Produit / Producto / Produto:</i></p> <p>Typenbezeichnung: <u>ENT 21</u>  <i>Type / Type / Tipo / Tipo:</i></p> <p>Betriebsdaten: <u>Versorgungsspannung 7 - 34 V, Laststrom max. 300 mA</u>  <i>Techn. Details:</i>  <i>Caractéristiques / Características / Detalhes técnicos:</i></p> <p>Das bezeichnete Erzeugnis stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:  <i>The above mentioned product meets the requirements of the following European Directives</i>  <i>Le produit mentionné est conforme aux prescriptions des Directives Européennes suivantes</i>  <i>El producto indicado cumple con las prescripciones de las Directivas Europeas siguientes</i>  <i>O produto indicado cumpre com as prescrições das seguintes Diretivas Europeias:</i></p> <p><b><u>Elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU)</u></b>  <i>Directive Electromagnetic Compatibility / Directive compatibilité électromagnétique / Directiva compatibilidad electromagnética / Diretiva sobre compatibilidade eletromagnética</i></p> <p><u>EN 61326-1; EN 55011</u>  <u>EN 61000-4-2 class A; EN 61000-4-3 class A; EN 61000-4-4 class A; EN 61000-4-5 class B</u>  <u>EN 61000-4-6 class A; EN 61000-4-8 class A</u></p> <p><b><u>RoHS-Richtlinie (2011/65/EU)</u></b>  <i>RoHS Directive / Directive RoHS / Directiva RoHS / Diretiva RoHS</i></p> <p>Unterzeichner: <u>Dr. Späth, Geschäftsführer Technik</u>  <i>Signed / Signataire / Firmante / Assinado por: Technical Director / Diretor Técnico</i></p> <p><u>3. 11. 2020</u>  <i>Datum / Date / Fecha / Data</i></p> <p>  <i>Unterschrift / Signature / Firma / Assinatura</i></p>			
Version: 3 / Index: 0	AFRISO-EURO-INDEX GmbH	D-74363 Güglingen	Seite: 1 von 1

99006 50004 0013