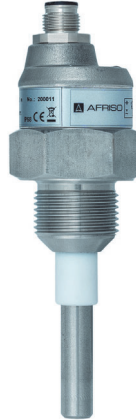


Betriebsanleitung



Kapazitives Füllstandmessgerät

CapFox®

Typ: EFT 20

Copyright 2020 AFRISO-EURO-INDEX GmbH. Alle Rechte vorbehalten.



Inhalt

1. Über diese Betriebsanleitung	3
2. Informationen zur Sicherheit	3
3. Transport und Lagerung	5
4. Produktbeschreibung	5
5. Montage	9
6. Elektrischer Anschluss	12
7. Einstellungen	14
8. Kennzeichnung	17
9. Zubehör.....	18
10. Schutz, Sicherheit, Kompatibilität und Explosionssicherheit	18
11. Betrieb.....	18
12. Wartung.....	19
13. Rücksendung	19
14. Gewährleistung	19
15. Kennzeichnung auf dem Typenschild.....	20
16. Technische Daten	22

1. Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt das kapazitive Füllstandmessgerät EFT 20 (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 offenen und geschlossenen Behältern, 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 Wittereinflüssen, mit der Feuchte bis 85 %, ohne Einfluss von chemisch aktiven Substanzen. Lagertemperaturbereich von -10 °C bis +50 °C.



Die Produkte (mit Ausnahme der Variante EFT-20_ - 60) sind mit Schutzkappen an 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 vor der Inbetriebnahme die Abdeckungen!

4. Produktbeschreibung

4.1. Messprinzip

Das Produkt dient der kontinuierlichen, kapazitiven Füllstandmessung in Behältern. Beim kapazitiven Messverfahren bildet die Sonde einen elektrischen Kondensator dessen Kapazität von dem sie umgebenden Medium abhängt. An Luft ist diese Kapazität gering, während sie bei zunehmendem Eintauchen der Sonde in das Lagergut steigt.

Die Höhe der Sondenkapazität hängt vom Füllstand im Behälter und von den dielektrischen Eigenschaften des Lagerguts ab, ausgedrückt durch die materialabhängige Dielektrizitätskonstante ϵ_r . Die Sonderelektronik ermittelt die Sondenkapazität und liefert ein proportionales elektrisches 4-20 mA-Signal (optional 0-10 V).

Die Sonde ragt von oben in den Behälter, dessen Füllstand gemessen wird. Die Sonde wird durch ein Metalleinschraubgewinde befestigt.

4.2. Varianten der Füllstandsonden

- **EFT 20_-20 Monosonde starr ohne Isolierung** zur Pegelmessung von Schüttgut (Zement, Mehl, Sand, Kunststoffgranulate) für nicht leitfähige Medien (Pflanzenöle, Dieseldieselkraftstoff, Benzin).
Maximale Elektrodenlänge 2 m.
- **EFT 20_-21 Monosonde starr mit FEP-Isolierung** für leitfähige Medien. Anwendbar auch für verunreinigte Flüssigkeiten in Metallbehältern, Betonsammelbehältern usw.
Maximale Elektrodenlänge 2 m.

- **EFT 20_-22 Monosonde starr mit PFA-Isolierung:** erhöhte 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 auch für Hochtemperaturanwendungen (z. B. Sanierung mit heißem Dampf), oder für flüchtige aggressive Flüssigkeiten usw.
Maximale Elektrodenlänge 2 m.
- **EFT 20_-40 Koaxsonde ohne Isolierung** für genaues Pegelmessen von nicht verunreinigten elektrisch nicht leitenden Flüssigkeiten (Öle, Dieselkraftstoff, Benzin). Die Messung ist von der Form des Behälters und Anwesenheit der Gegenstände in unmittelbaren Nähe des Referenzrohres nicht abhängig.
Maximale Elektrodenlänge 1 m.
- **EFT 20_-41 Koaxsonde mit FEP-isolierter Messelektrode** für genaue Pegelmessung von nicht verunreinigten elektrisch leitenden Flüssigkeiten in Kunststoff- und Glasbehältern. Die Messung ist von der Form des Behälters und Anwesenheit der Gegenstände in der unmittelbaren Nähe des Referenzrohres nicht abhängig.
Maximale Elektrodenlänge 1 m.
- **EFT 20_-60 Monosonde flexibel, ohne Isolierung, mit Gewicht** für Pegelmessung von Schüttgut (beispielsweise Körner, Sand, Schotter, Zement usw.).
Maximale Elektrodenlänge 6 m.

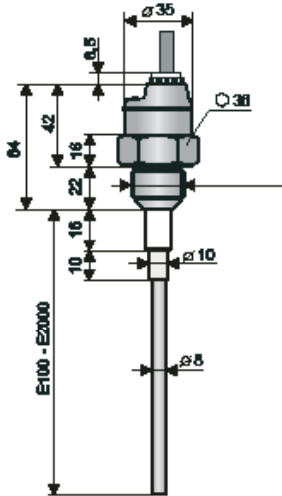
Das Produkt wird in verschiedenen Ausführungen hergestellt:

- **ST** – für nicht explosionsgefährdete Bereiche
- **HT** – Hochtemperaturausführung für nicht explosionsgefährdete Bereiche
- **EX** – eigensichere Ausführung für explosionsgefährdete Bereiche (Gas- und Staub-EX)
- **MEX** – eigensichere Ausführung (Bergbau); auch als Hochtemperaturausführung

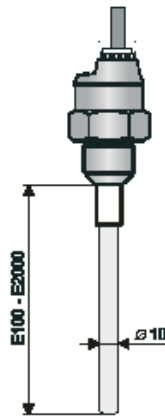
Es stehen auch Ausführungen für verschiedene Prozessanschlüsse (metrisches Gewinde und Rohrgewinde, Druckgewinde NPT) zur Verfügung.

4.3. Abmessungen

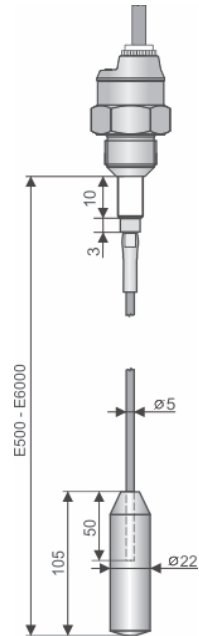
EFT 20_-20



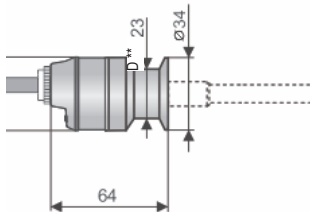
EFT 20_-21, 22



EFT 20_-50

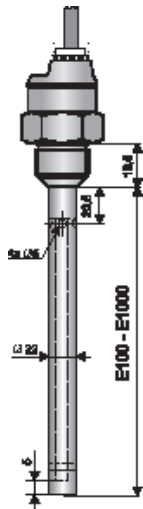


Prozessanschluss Tri-clamp

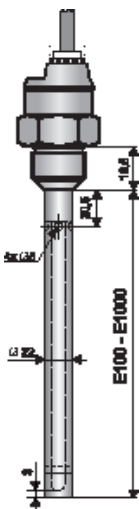


- * Gewindetypen: G 1", G 3/4", NPT 3/4
- ** D: Tri-Clamp CI34 ($\varnothing 34$ mm)
- Tri-Clamp CI50 ($\varnothing 50,5$ mm)
- Sämtliche angeführten Maße sind in mm.

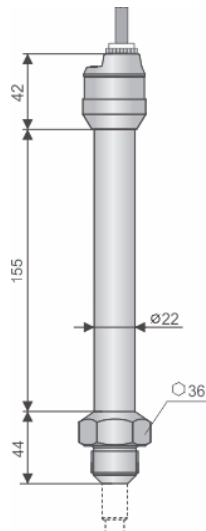
EFT 20_-40



EFT 20_-41

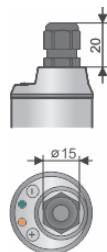
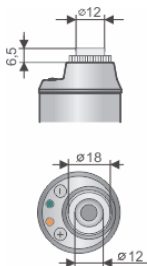


Hochtemperatursausführung



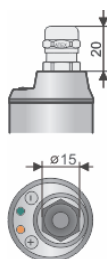
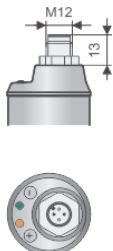
Variante „A“ mit kurzer
Kabelverschraubung aus Edelstahl

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 nur senkrecht montiert werden. Die Sonde ragt von oben in den Behälter, dessen Füllstand gemessen wird.

Wenn das Produkt in einen Metallbehälter montiert wird, muss das Referenzrohr 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).

Wenn das Produkt ohne Referenzrohr in Kunststoff- oder Glasbehältern montiert wird, muss die Erdungsschraube auf dem Sensorgehäuse mit einer separaten Masseelektrode verbunden sein.

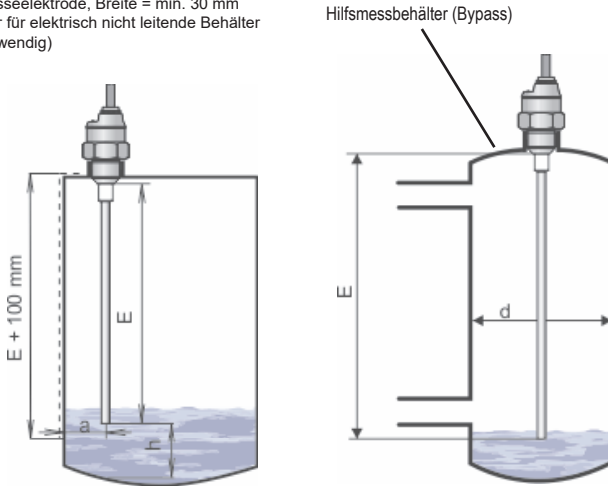
1. Befestigen Sie die separate Masseelektrode auf dem Außenmantel des Behälters.
2. Befestigen Sie die Masseelektrode parallel zur Messelektrode im Innern des Behälters. Alternativ ist die Befestigung der Masseelektrode auf dem Außenmantel des Behälters möglich

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

Varianten mit Stabsonde

Gilt für Typen: EFT 20_-20, 21, 22

Masselektrode, Breite = min. 30 mm
(nur für elektrisch nicht leitende Behälter
notwendig)



E - die Sonde muss so lang sein [mm], dass das Sondenende mindestens 20 mm unter dem niedrigsten gemessenen Pegel in das Medium ragt.

h - Abstand zum Boden mindestens 20 mm

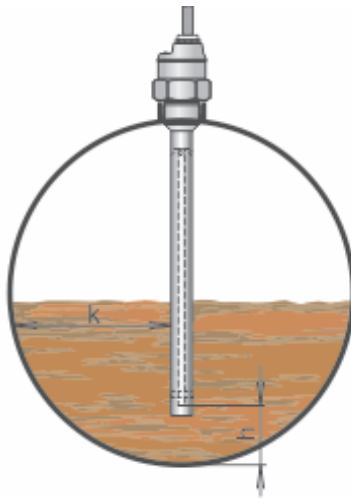
a - Abstand zur Wand mindestens ca. E/20

d - Durchmesser des Rohrhilfsbehälters - mindestens $40 + E/20$

Abb. 1: Montage mit einer Stabelektrode

Varianten mit Koaxsonde

Gilt für Typen: EFT 20_-40, 41



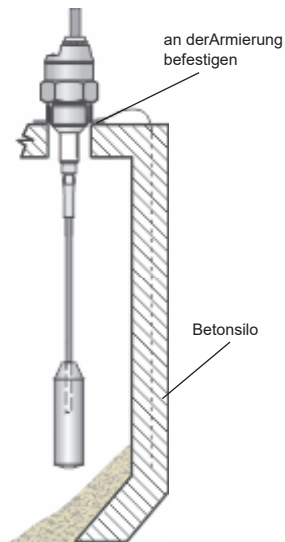
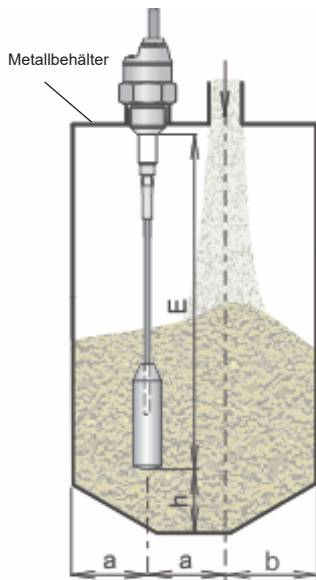
h - Abstand vom Boden - mindestens 20 mm

k - Abstand zur Wand - beliebig

Abb. 2: Montage mit einer Koaxsonde

Varianten mit flexibler Sonde

Gilt für Typen: EFT 20_-50



E - die Sonde muss so lang sein [mm], dass das Sondenende mindestens 20 mm unter dem niedrigsten gemessenen Pegel in das Medium ragt.

h - Abstand zum Boden mindestens 100 mm

a - Abstand zur Wand - min. Sondenlänge E, geteilt durch 20
oder möglichst in die Mitte des Behälters

Abb. 3: Montage mit einer flexiblen Sonde

6. 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 mm².

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 IRU-420.

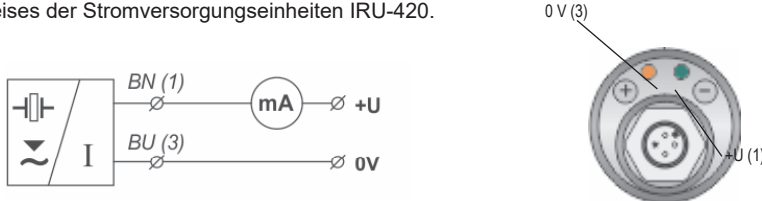


Abb. 4: Elektrischer Anschluss (4-20 mA, 2-Leiter-System)

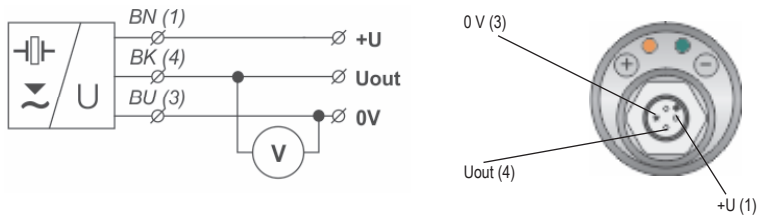


Abb. 5: Elektrischer Anschluss (0-10 V, 3-Leiter-System)

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

Die Eigensicheren Anlagen der Typen EFT-20_EX (MEX) sind mit einem eigensicheren Stromkreis zu betreiben.




Wegen möglichem Vorkommen elektrostatischer Ladung auf nicht leitenden Teilen des Sensors müssen sämtliche für die explosionsgefährdete Bereiche bestimmten Sensoren der Typen EFT-20_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 Füllstandsensor 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 0,75mm²).

7. Einstellungen

Kreissymbol 

- 0%-Abgleich
- Einstellung 4 mA (0 V)
- Werte in vordefinierten Schritten verringern

Kreissymbol 

- 100%-Abgleich
- Einstellung 20 mA (10 V)
- Werte in vordefinierten Schritten vergrößern

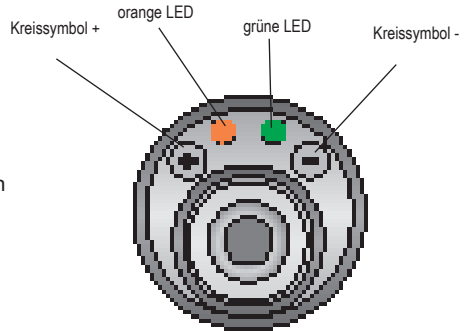




Abb. 6: Ansicht auf den Füllstandsensord von oben

7.1. Zustands- und Fehlersignalisierung (LED)

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

Farbe	Funktion
grün	<p><u>Anzeige der Messfunktion</u></p> <p>Blinken: korrekte Funktion der Füllstandmessung</p> <p>Leuchtet nicht: falsche Installation oder Funktionsstörung. Bei Einstellung des 0 %- oder 100 %-Abgleichs leuchtet die LED nicht.</p> <p>Grün und orange LED blinkt abwechselnd = falsch eingestellte Grenzwerte</p>
orange	<p><u>Anzeige der Einstellungen</u></p> <p>Langsames Blinken: Einstellung 4 mA (0 V)</p> <p>Schnelles Blinken: Einstellung 20 mA (10 V)</p> <p>Leuchtet permanent: Bestätigen Sie den 0 %- oder 100 %-Punkt mit dem Prüfmagnet</p> <p>3 x kurzes Blinken: Bestätigung der Einstellung während des Anlegens des Prüfmagnets leuchten grüne und orange LED.</p>

7.2. Grundeinstellung bei minimalem und maximalem Füllstand (direkt)



Einstellung des unteren Grenzwertes 4 mA (0 V) – direkt

1. Bringen Sie den Füllstand auf das Mindestmessniveau (leerer Behälter). Um die gewünschte Linearität zu erreichen, ist das Elektrodenende zu fluten, siehe Abb. 1.

2. Halten Sie den Prüfmagnet für **ca. 5 Sekunden** an das Kreissymbol  an.
Nach 3 Sekunden beginnt die orange LED langsam zu blinken. Der Prüfmagnet muss auf dem Kreissymbol bleiben. Nach weiteren 2 Sekunden ist der Wert 4 mA (0V) eingestellt.
3. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.
4. Warten Sie, bis die orange LED dauerhaft leuchtet.
5. Halten Sie den Prüfmagnet kurz an das Kreissymbol . Die Eingabe wird dadurch bestätigt.
6. Entfernen Sie den Prüfmagnet, wenn beide LEDs leuchten.

Der eingestellte Grenzwert wird durch 3-faches kurzes Blinken der orangen LED signalisiert.

Einstellung des oberen Grenzwertes 20 mA (10 V) – direkt

1. Füllen Sie den Tank bis zum maximal möglichen Füllstand.
2. Halten Sie den Prüfmagnet für **ca. 5 Sekunden** an das Kreissymbol .
Nach 3 Sekunden beginnt die orange LED langsam zu blinken. Der Prüfmagnet muss auf dem Kreissymbol bleiben. Nach weiteren 2 Sekunden ist der Wert 20 mA (10V) eingestellt.
3. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.
4. Warten Sie, bis die orange LED dauerhaft leuchtet.
5. Halten Sie den Prüfmagnet kurz an das Kreissymbol . Die Eingabe wird dadurch bestätigt.
6. Entfernen Sie den Prüfmagnet, wenn beide LEDs leuchten.

Der eingestellte Grenzwert wird durch 3-faches kurzes Blinken der orangen LED signalisiert.


Wenn beide LEDs abwechselnd blinken, erkennt das Produkt die beiden gewählten Füllstände nicht (falsch eingestellte Grenzwerte).



1. Wiederholen Sie die Einstellung

Einstellverfahren bei zwei beliebigen Füllständen (indirekt)

Diese Einstellung wird verwendet, wenn der Minimal- und Maximalfüllstand nicht erreicht werden kann. Nach dem Einstellen von zwei beliebigen Grenzwerten rechnet die Elektronik des Produkts automatisch auf den kompletten Messbereich 4 bis 20 mA (bzw. 0 bis 10 V) um.

Einstellung des unteren Grenzwertes – indirekt


1. Bringen Sie den Füllstand im Tank in die Nähe des zu messenden Mindestfüllstands.
2. Halten Sie den Prüfmagnet für **ca. 3 Sekunden** an das Kreissymbol .
Nach 3 Sekunden beginnt die orange LED langsam zu blinken.
3. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.

Wenn die orange LED langsam blinkt, kann durch das Anlegen des Prüfmagnets auf die Kreissymbole  und  der Ausgangswert schrittweise eingestellt werden. Die Größe der Einstellschritte wird nach folgender Formel berechnet:

- für Stromausgang ... $I_{out} = 4 + (0,16 \times \text{aktuelle Füllstandhöhe in \%}) \text{ [mA]}$


- für Spannungsausgang ... $U_{out} = 0,1 \times \text{aktuelle Füllstandhöhe in \%} \text{ [V]}$



Wenn der Prüfmagnet dauerhaft an das Kreissymbol gehalten wird, erhöht sich die Schrittgeschwindigkeit kontinuierlich.

4. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol, wenn der untere Ausgangswert erreicht ist.
5. Warten Sie, bis die orange LED dauerhaft leuchtet.
6. Halten Sie den Prüfmagnet kurz an das Kreissymbol . Die Eingabe wird dadurch bestätigt.

Wenn beide LEDs leuchten, kann der Prüfmagnet entfernt werden. Der eingestellte Grenzwert wird durch 3-faches kurzes Blinken der orangen LED signalisiert.

Einstellung des oberen Grenzwertes – indirekt


1. Bringen Sie den Füllstand im Tank in die Nähe des zu messenden Höchstfüllstands.
2. Halten Sie den Prüfmagnet für **ca. 3 Sekunden** an das Kreissymbol .
Nach 3 Sekunden beginnt die orange LED schnell zu blinken
3. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.

Wenn die orange LED schnell blinkt, kann durch das Anlegen des Prüfmagnets auf die Kreissymbole  und  der Ausgangswert schrittweise eingestellt werden. Die Größe der Einstellschritte wird nach folgender Formel berechnet:

$$\text{- für Stromausgang ... } I_{\text{out}} = 4 + (0,16 \times \text{aktuelle Füllstandhöhe in \%}) \text{ [mA]}$$

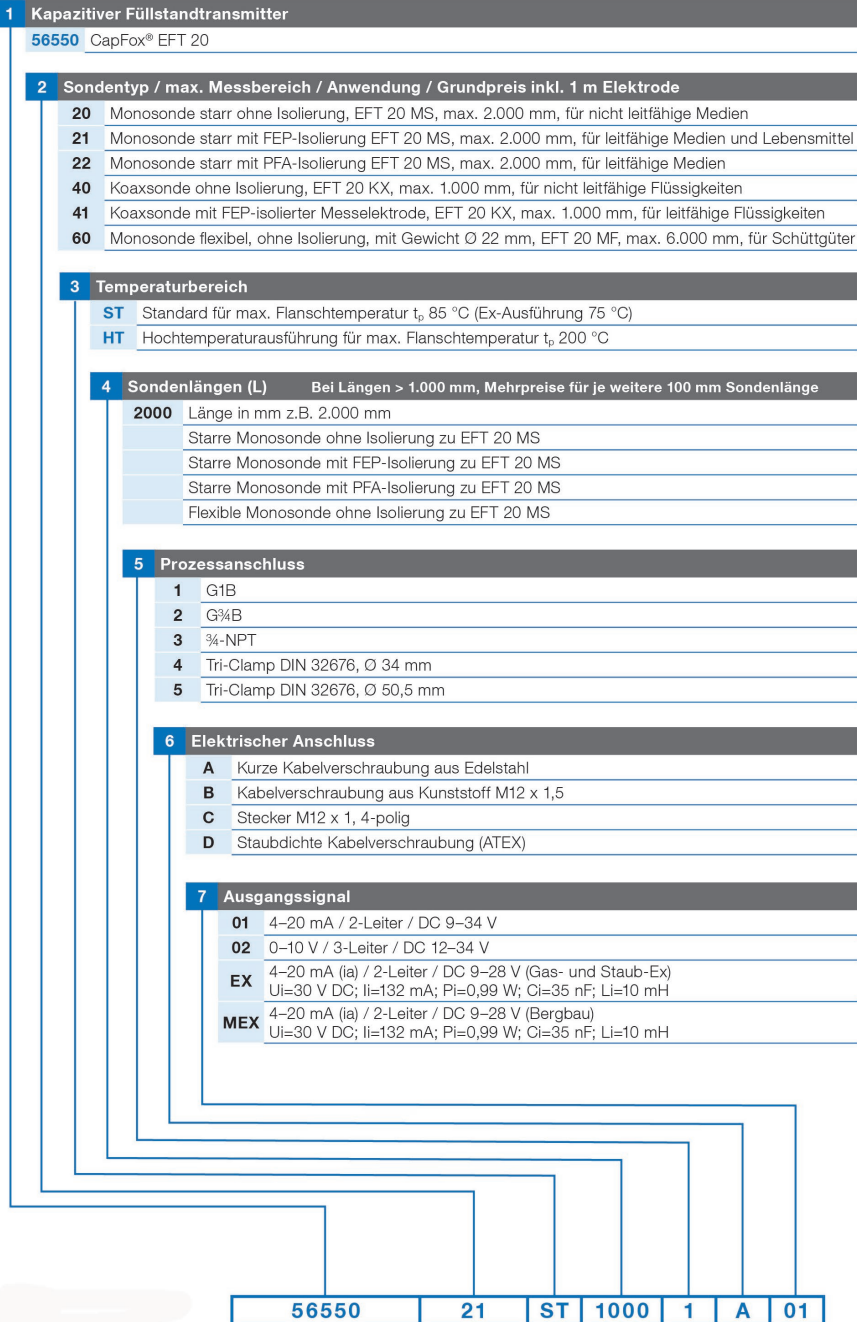
$$\text{- für Spannungsausgang ... } U_{\text{out}} = 0,1 \times \text{aktuelle Füllstandhöhe in \%} \text{ [V]}$$

Wenn der Prüfmagnet dauerhaft an das Kreissymbol gehalten wird, erhöht sich die Schrittgeschwindigkeit kontinuierlich.

4. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol, wenn der obere Ausgangswert erreicht ist.
5. Warten Sie, bis die orange LED dauerhaft leuchtet.
6. Halten Sie den Prüfmagnet kurz an das Kreissymbol . Die Eingabe wird dadurch bestätigt.

Der eingestellte Grenzwert wird durch 3-faches kurzes Blinken der orangen LED signalisiert.

8. Kennzeichnung



9. Zubehör

Standard (Lieferumfang)

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

* Druckbeständigkeit siehe Tabelle im Datenblatt des Zubehörs im Dichtungssortiment.

10. 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 EFT 20 ... EX (MEX) ist durch den Einklang mit Normen EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26 gesichert.

Die Explosionssicherheit EFT 20 ... 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 EFT 20 ... 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 EFT 20 ... 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: $T_{amb} = -40^{\circ}\text{C}$ bis $+75^{\circ}\text{C}$.

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 EFT 20 ... MEX muss eingehalten werden, dass die Temperatur einer beliebigen Oberfläche auf der sich Kohlenstaubschichten bilden können, 150°C nicht überschreitet.

11. Betrieb

Das Produkt erfordert keine Bedienung während des Betriebs.

12. Wartung

Das Produkt darf nur von einem Fachbetrieb gewartet werden.

13. Rücksendung

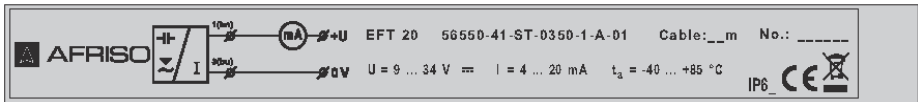
Vor einer Rücksendung Ihres Produkts müssen Sie sich mit uns in Verbindung setzen (service@afiso.de).

14. Gewährleistung

Informationen zur Gewährleistung finden Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen im Internet unter www.afiso.com oder in Ihrem Kaufvertrag.

15. Kennzeichnung auf dem Typenschild

Angaben auf dem Schild der Fühler der Serie **EFT 20- ...**:



Herstelleretikett: AFRISO®-Logo

Internet: www.afriso.de

Herkunftsland: Hergestellt in der Tschechischen Republik

Anschlussplan und Kabelbezeichnung: + U, 0 V.

Sensortyp: EFT 20

Kabellänge: Kabel: __ m

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

Versorgungsspannung: U = 9 ... 34 V =

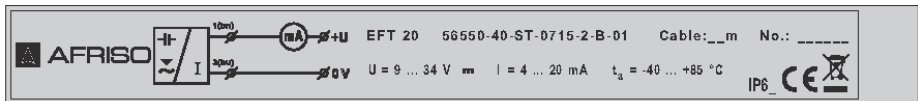
Stromausgang: I = 4 ... 20 mA

Betriebstemperaturbereich: ta = -40 ... +85 ° C.

Schutz: IP6_ (siehe Schutz nach elektrischem Anschluss); Konformitätszeichen:

Kennzeichnung für die Rücknahme von Elektroschrott:

Angaben auf dem Schild der Fühler der Serie Serie **EFT 20- ...**:



Herstelleretikett: AFRISO®-Logo

Internet: www.afriso.de

Herkunftsland: Hergestellt in der Tschechischen Republik

Schaltplan und Kabelbezeichnung: + U, Uout, 0 V.

Sensortyp: EFT 20

Kabellänge: Kabel: __ m

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

Versorgungsspannung: U = 12 ... 34 V =

Ausgangsspannungsbereich: Uout = 0 ... 10 V.

Betriebstemperaturbereich: ta = -40 ... +85 ° C.

Schutz: IP6_ (siehe Schutz nach elektrischem Anschluss); Konformitätszeichen:

Kennzeichnung für die Rücknahme von Elektroschrott:

Angaben auf dem Schild der Fühler der Serie **EFT 20 EX- ...**:

**In Vorbereitung
TYPENSCHILD Afriso**

Herstelleretikett: AFRISO®-Logo

Kontakt: AFRISO-EURO-INDEX GmbH, Lindenstraße 20, 74363 Güglingen, Deutschland www.afriso.de

Anschlussplan und Kabelbezeichnung: + U, 0 V.

Sensortyp: EFT 20- ... EX

Kabellänge: Kabel: __ m

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

Marke explosionsgeschützter Geräte:

Design (Xi): II 1 G Exia IIB T4 Ga; II 1 D Ex ia IIIC T120 ° C Da

Design (XiT): II 1/2 G Exia IIB T4 Ga / Gb; II 1/2 D Ex ia IIIC T120 ° C Da / Db

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: $t_a = -40 \dots +75 \text{ ° C}$.

Eigensichere Zertifikatsnummer: In Vorbereitung

Schutz: IP6_

Konformitätszeichen:, Nummer der befugten Person, die das Qualitätssicherungssystem überwacht: 1026

Kennzeichnung für die Rücknahme von Elektroschrott:

Angaben auf dem Schild der Fühler der Serie **EFT 20- ... MEX**:

**In Vorbereitung
TYPENSCHILD Afriso**

Herstellermarke: AFRISO®-Logo

Kontakt: AFRISO-EURO-INDEX GmbH, Lindenstraße 20, 74363 Güglingen, Deutschland 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: $t_a = -40 \dots +75 \text{ ° C}$.

Eigensichere Zertifikatsnummer: In Vorbereitung

Schutz: IP6_

Konformitätszeichen:, Nummer der befugten Person, die das Qualitätssicherungssystem überwacht: 1026

Kennzeichnung für die Rücknahme von Elektroschrott:

16. Technische Daten

TECHNISCHE GRUNDDATEN		
Versorgungsspannung	EFT-20N(T)-__-__-01 EFT-20N(T)-__-__-02	9 ... 34 V DC 12 ... 34 V DC
Stromausgang Spannungsausgang		4 ... 20 mA (zweidraht-) 0 ... 10 V (dreidraht-)
Stromaufnahme	EFT-20__-__-__-01 EFT-20__-__-__-02	3,75 ... 20,5 mA 5 mA (leerer Spannungsausgang)
Nichtlinearität		max. 1 %
Temperaturfehler		max. 0,05% / K
Spannungsfehler für den Strom-und Spannungsausgang		max. 0,3 μ A/V und 0,1 mV/V
Ableitungswiderstand (Elektrode - Hülse)/Durchschlagsfestigkeit		1 M Ω / 200 V DC
Trennkapazität (Hülse - Anschlüsse)/Durchschlagsfestigkeit		50 nF / 350 V AC
Trennkapazität (Elektrode - Anschlüsse)/Durchschlagsfestigkeit		47 nF / 350 V AC
Betriebstemperaturbereich Umgebung		- 40 ... + 85 °C
Schutzart	Typ EFT-20__-__-C-__-__ Typ EFT-20__-__-A(B,D)-__-__	IP67 IP68
MaximalerBelastungswiderstand des Stromausgangs (bei U = 24 V)		R _{max} = 700 Ω
Gewicht (ohne Elektrode)	Ausführung ST Ausführung HT	ca. 0,3 kg ca. 0,6 kg
Kabel (bei Varianten mit Kabeltülle)		PVC 2 x 0,75 mm ² oder 3 x 0,5 mm ² (je nach der Ausführung)

ELEKTRISCHE PARAMETER (AUSFÜHRUNGEN EX, MEX)	
Versorgungsspannung	9 ... 30 V DC
Grenzwerte	U _i = 30 V DC; I _i = 132 mA; P _i = 0,99 W; C _i = 35 nF; L _i = 10 μ H
Anhaltswert der LC-Parameter des verwendeten Kabels	typischerweise C < 150 pF/m typischerweise L < 0,8 μ H / m

PROZESSANSCHLUSS		
Name	Maß	Bezeichnung
Rohrgewinde	G 1"	G 1
	G 3/4"	G3/4
Rohr-Kegelgewinde	NPT 3/4	NPT
Fugenloser Anschluss (Tri-clamp)	\varnothing 34 mm	CI34
	\varnothing 50,5 mm	CI50

MATERIALAUSFÜHRUNG

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

EFT-20ST	Grundausführung für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.
EFT-20HT	Ausführung für hohe Temperaturen für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.
EFT-20EX	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.
EFT-20MEX	Eigensichere Ausführung für hohe Temperaturen zur Verwendung in gefährlichen Bereichen (explosionsfähige Gasatmosphären oder explosionsfähige Atmosphären mit Staubgehalt) Ⓢ II 1/2 G Ex ia IIB T4 Ga/Gb; Ⓢ II 1/2 D Ex ia IIIC T120 °C Da/Db mit eigensicherer Stromversorgungseinheit, der Elektrodenteil Zone 0 und 20, Gehäuse Zone 1 und 21.
EFT-20MEX	Eigensichere Ausführung zur Verwendung in Bergbaubereichen mit Methan- oder Kohlenstaubvorkommen Ⓢ I M1 Ex ia I Ma mit eigensicherer Stromversorgungseinheit.
EFT-20MEX	Eigensichere Ausführung für hohe Temperaturen 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 tm	Temperatur tp	Temperatur ta
EFT-20ST-20	-40 °C ... +300 °C	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +85 °C
EFT-20ST-21, 22, 40, 41	-40 °C ... +200 °C	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +85 °C
EFT-20ST-60	-40 °C ... +250 °C	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +85 °C
EFT-20HT-20,	-40 °C ... +300 °C	-40 °C ... +200 °C	-40 °C ... +85 °C
EFT-20HT-21, 22, 31, 40, 41	-40 °C ... +200 °C	-40 °C ... +200 °C	-40 °C ... +85 °C

EFT-20HT-60	-40 °C ... +250 °C	-40 °C ... +200 °C	-40 °C ... +85 °C
EFT-20EX, MEX-20	-40 °C ... +300 °C	-40 °C ... +75 °C	-40 °C ... +75 °C
EFT-20EX, MEX-21, 22, 40, 41	-40 °C ... +200 °C	-40 °C ... +75 °C	-40 °C ... +75 °C
EFT-20EX, MEX-60	-40 °C ... +250 °C	-40 °C ... +75 °C	-40 °C ... +75 °C
EFT-20XiM (XiMT) - Bergbaubereiche	max. 150 °C auf beliebiger Oberfläche, wo der Kohlenstaub Schichten bilden kann		

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

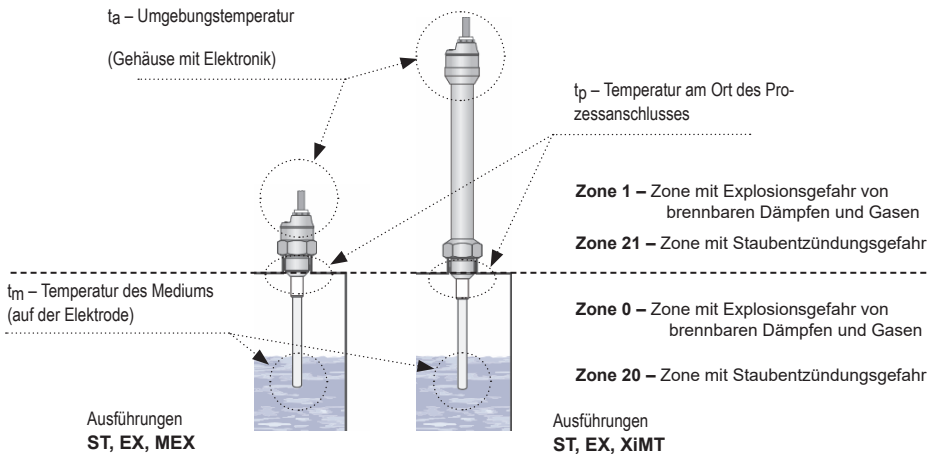


Abb. 7: Darstellung der Temperaturmessbereiche und explosionsgefährdeten Zonen

DRUCKFESTIGKEIT

Maximaler Betriebsdruck bei Temperatur t_p

Variante	Bis 30 °C	Bis 85 °C	Bis 120 °C	Bis 150 °C	Bis 200 °C
EFT 20 MS – 20	50 bar	25 bar	–	–	–
EFT 20 MS – 21, 22 + KX	50 bar	20 bar	–	–	–
EFT 20 MF	1 bar	1 bar	–	–	–
EFT 20 MS – 20 HT	50 bar	25 bar	15 bar	10 bar	5 bar
EFT 20 MS – 21, 22 + KX HT	50 bar	20 bar	15 bar	10 bar	1 bar
EFT 20 MF – HT	1 bar	1 bar	1 bar	1 bar	1 bar

TABELLE DER GRUNDEINSTELLUNGEN

4 mA (0 V)	Kapazität des Elektrodenystems im Freiraum
20 mA (10V)	Kapazität 1nF ($\pm 20\%$)



Diese Einstellung kann nicht für direktes Messen des Füllstands verwendet werden, es sind die Einstellungen aus Kapitel 7 erforderlich.

In Sonderfällen (z.B. bei Verwendung der Referenzelektrode) ist die Einstellung des Sensors mit dem Hersteller abzustimmen.

EU – Konformitätserklärung

 EU-Declaration of Conformity / Déclaration EU de conformité
 Declaración de conformidad CE / Declaração de conformidade CE

**Formblatt
FB 27 - 03**

 Name und Anschrift des Herstellers: AFRISO-EURO-INDEX GmbH, Lindenstr. 20, 74363 Güglingen
 Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Nome e endereço do fabricante:

 Erzeugnis: Kapazitiver Füllstandstransmitter CapFox
 Product / Produit / Producto / Produto:

 Typenbezeichnung: EFT 20
 Type / Type / Tipo / Tipo:

 Betriebsdaten: Ausgangssignal 4-20 mA (2-Leiter), 0-10 V (3-Leiter)
 Techn. Details:
 Caractéristiques / Características / Detalhes técnicos:

Das bezeichnete Erzeugnis stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:
 The above mentioned product meets the requirements of the following European Directives
 Le produit mentionné est conforme aux prescriptions des Directives Européennes suivantes
 El producto indicado cumple con las prescripciones de las Directivas Europeas siguientes
 O produto indicado cumpre com as prescrições das seguintes Diretivas Europeias:

Elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU)

Directive Electromagnetic Compatibility / Directive compatibilité électromagnétique / Directiva compatibilidad electromagnética / Diretiva sobre compatibilidade eletromagnética

EN 61326-1; EN 55011 class B; EN50121-3-2
EN 61000-4-2 class A; EN 61000-4-3 class A; EN 61000-4-4 class B; EN 61000-4-5 class B
EN 61000-4-6 class A; EN 61000-4-8 class A
RoHS-Richtlinie (2011/65/EU)

RoHS Directive / Directive RoHS / Directiva RoHS / Diretiva RoHS

 Unterzeichner:
 Signed / Signataire / Firmante / Assinado por:

Dr. Späth, Geschäftsführer Technik
 Technical Director / Diretor Técnico

3. 11. 2020
 Datum / Date / Fecha / Data


 AFRISO-EURO-INDEX GmbH
 Lindenstr. 20, 74363 Güglingen
 Tel. +49 7142 902-0 www.afriso.de

Unterschrift / Signature / Firma / Assinatura