

Betriebsanleitung

Operating instructions



CapFox®

Typ: EFT 20

Copyright 2025 AFRISO-EURO-INDEX GmbH. Alle Rechte vorbehalten.





Betriebsanleitung



Kapazitives Füllstandmessgerät

CapFox®

Typ: EFT 20

Copyright 2025 AFRISO-EURO-INDEX GmbH. Alle Rechte vorbehalten.



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 Produkts 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 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.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt eignet sich ausschließlich zur kontinuierlichen Füllstandmessung 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:

Allgemein

- Als Teil einer Überfüllsicherung nach WHG
- In aggressiven Flüssigkeiten (nur mit PFA-Beschichtung oder FEP-Beschichtung)

Produkte, die nicht für den Ex-Bereich zulässig sind

- Explosionsgefährdete Umgebung
 - Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen kann Funkenbildung zu Verpuffungen, Brand oder Explosionen führen.
- Umgebungstemperatur von unter -40 °C und über 85 °C

Produkte, die für den Ex-Bereich zulässig sind

- Überschreitung der angegebenen eigensicheren Grenzwerte bei Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung
- Einsatz der Produkte außerhalb der spezifizierten explosionsgefährdeten Bereiche
- Umgebungstemperatur von unter -40 °C und über 75 °C

2.4 Qualifikation des Personals

Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Außerbetriebnahme dieses Produkts dürfen nur von einer qualifizierten Fachkraft vorgenommen werden, die mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können.

Arbeiten an und mit diesem Produkt 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.

4 Produktbeschreibung

4.1 Übersicht Bedienelemente

Kreissymbol 

- Eingabe im Einstellmodus
- Einstellung 4 mA (0 V)
- Werte in vordefinierten Schritten verringern

Kreissymbol 

- Eingabe im Einstellmodus
- Einstellung 20 mA (10 V)
- Werte in vordefinierten Schritten vergrößern

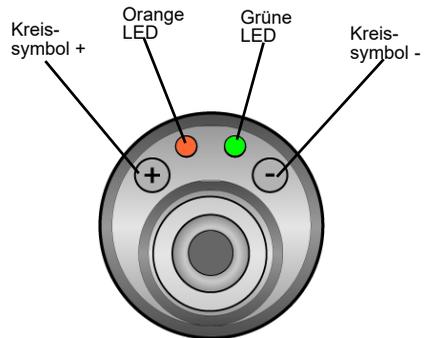
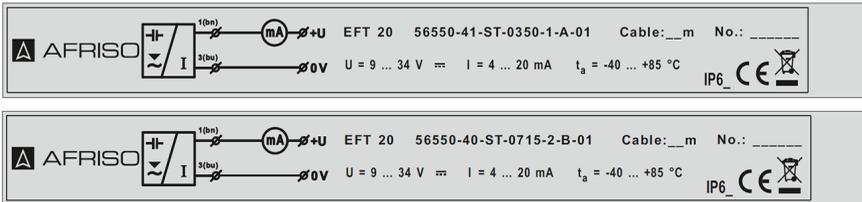


Abbildung 1: Ansicht auf das Füllstandmessgerät von oben

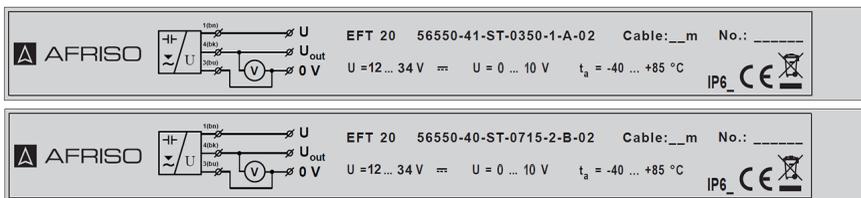
4.2 Produktidentifikation (Typenschild)

Angaben auf dem Typenschild der Produkte der Serie EFT 20- ... 01:



Herstelleretikett:	AFRISO®-Logo
Anschlussplan und Kabelbezeichnung:	+U, 0 V
Produkttyp:	EFT 20
Kabellänge:	Cable: __ m
Seriennummer des Produkts:	No.: _____ - (von links: Herstellungsjahr, Seriennummer)
Versorgungsspannung:	U = DC 9 ... 34 V
Ausgangsstrombereich:	I = DC 4 ... 20 mA
Betriebstemperaturbereich:	ta = -40 ... 85 °C
Schutzart:	IP6_ (siehe Schutz nach elektrischem Anschluss)
CE-Kennzeichnung:	CE
Symbol nach Richtlinie 2012/19/EU (WEEE) zur fachgerechten Entsorgung:	

Angaben auf dem Typenschild der Produkte der Serie EFT 20- ... 02:



- Herstelleretikett:** AFRISO®-Logo
Anschlussplan und Kabelbezeichnung: +U, 0 V
Produkttyp: EFT 20
Kabellänge: Cable: __ m
Seriennummer des Produkts: No.: _____ - (von links: Herstellungsjahr, Seriennummer)
Versorgungsspannung: U = DC 12 ... 34 V
Ausgangsspannungsbereich: U_{out} = DC 0 ... 10 V
Betriebstemperaturbereich: ta = -40 ... 85 °C
Schutzart: IP6_ (siehe Schutz nach elektrischem Anschluss)
CE-Kennzeichnung: CE
Symbol nach Richtlinie 2012/19/EU (WEEE) zur fachgerechten Entsorgung:

EU-Nummer der Baumuster- FTZÚ 24 ATEX 00009X
prüfbescheinigung:

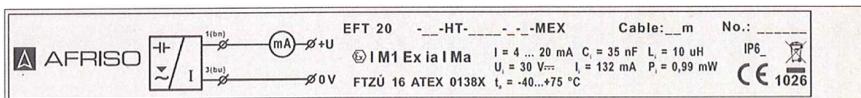
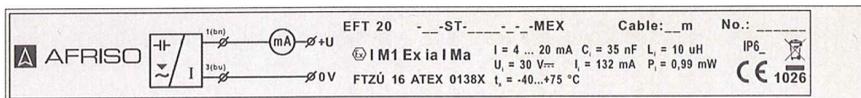
Schutzart: IP6_
(siehe Schutz nach elektrischem Anschluss)

CE-Kennzeichnung: **CE**

Nummer der benannten Stelle 1026
für die Aufsicht des
ATEX-Qualitätsmanagement-
systems:

Symbol nach Richtlinie 
2012/19/EU (WEEE) zur fach-
gerechten Entsorgung:

Angaben auf dem Typenschild der Produkte der Serie EFT 20- ... MEX:



Herstellerkett:	AFRISO®-Logo
Anschlussplan und Kabelbezeichnung:	+U, 0 V
Produkttyp:	EFT 20- ... MEX
Kabellänge:	Cable: __ m
Seriennummer des Produkts:	No.: _____ - (von links: Herstellungsjahr, Seriennummer)
Kennzeichen explosionsgeschützter Geräte:	I M1 Ex ia I Ma
Ausgangsstrombereich:	I = DC 4 ... 20 mA
Grenzwerte zum eigensicheren Betrieb:	Ui = 30 VK, li = 132 mA; Pi = 0,99 W; Ci = 35 nF; Li = 10 µH
Betriebstemperaturbereich:	ta = -40 ... 75 °C
EU-Nummer der Baumusterprüfbescheinigung:	FTZÚ 24 ATEX 00009X
Schutzart:	IP6_
CE-Kennzeichnung:	
Nummer der benannten Stelle für die Aufsicht des ATEX-Qualitätsmanagementsystems:	1026
Symbol nach Richtlinie 2012/19/EU (WEEE) zur fachgerechten Entsorgung:	

4.3 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 Stromsignal (4 ... 20 mA) oder Spannungssignal (0 ... 10 V).

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

4.4 Varianten der Füllstandsonden

- **EFT 20_-20** Monosonde starr ohne Isolierung zur Füllstandmessung von Schüttgut (Zement, Mehl, Sand, Kunststoffgranulate) und elektrisch nicht leitenden Flüssigkeiten (Pflanzenöle, Dieselkraftstoff, Benzin). Maximale Elektrodenlänge 2 m.
- **EFT 20_-21** Monosonde starr mit FEP-Isolierung zur Füllstandmessung elektrisch leitender Flüssigkeiten. Anwendbar auch für verunreinigte Flüssigkeiten in Metallbehältern, Betonsammelbehältern und so weiter. Maximale Elektrodenlänge 2 m.
- **EFT 20_-22** Monosonde starr mit PFA-Isolierung mit erhöhter Beständigkeit gegen Durchdringen (Diffusion) von Dämpfen und Gasen. Zur Füllstandmessung von Wasser und anderen elektrisch leitenden Flüssigkeiten in der Nahrungsmittel-, Arzneimittel- und in der chemischen Industrie. Kurzzeitig anwendbar auch für Hochtemperaturanwendungen (beispielsweise Sanierung mit heißem Dampf), oder für flüchtige aggressive Flüssigkeiten. Maximale Elektrodenlänge 2 m.

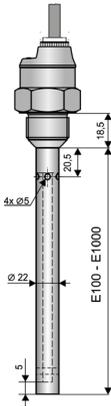
- **EFT 20_-40** Koaxsonde ohne Isolierung für genaue Füllstandmessung von nicht verunreinigten elektrisch nicht leitenden Flüssigkeiten (Öle, Dieselmotoren, Benzin). Die Füllstandmessung ist unabhängig von der Form des Behälters und Anwesenheit von Objekten in unmittelbarer Nähe des Referenzrohres.
Maximale Elektrodenlänge 1 m.
- **EFT 20_-41** Koaxsonde mit FEP-Isolierung für genaue Füllstandmessung von nicht verunreinigten elektrisch leitenden Flüssigkeiten in Kunststoff- und Glasbehältern. Die Füllstandmessung ist unabhängig von der Form des Behälters und Anwesenheit von Objekten in unmittelbarer Nähe des Referenzrohres.
Maximale Elektrodenlänge 1 m.
- **EFT 20_-60** Monosonde flexibel, ohne Isolierung, mit Gewicht für Füllstandmessung von Schüttgut (beispielsweise Körner, Sand, Schotter, Zement und so weiter).
Maximale Elektrodenlänge 6 m.

Das Produkt wird in verschiedenen Ausführungen hergestellt:

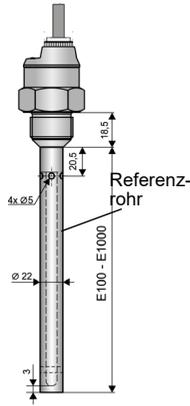
- **ST** – für nicht explosionsgefährdete Bereiche
- **HT** – Hochtemperaturlösung für nicht explosionsgefährdete Bereiche
- **EX** – eigensichere Ausführung für explosionsgefährdete Bereiche (Gas- und Staub-EX)
- **MEX** – eigensichere Ausführung (Bergbau); auch als Hochtemperaturlösung

Es stehen Ausführungen für verschiedene Prozessanschlüsse (metrisches Gewinde und Rohrgewinde, NPT-Gewinde, Tri-Clamp) zur Verfügung.

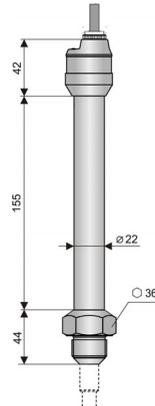
EFT 20_-40



EFT 20_-41

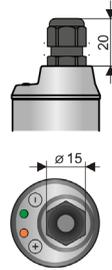
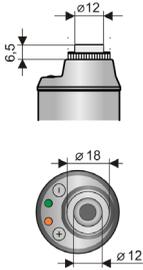


EFT 20_-20HT



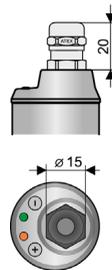
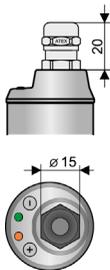
Variante „A“ mit kurzer
Kabelverschraubung aus Edelstahl

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



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

Variante „D“ mit staubdichter
Kabelverschraubung (ATEX)



4.6 Lieferumfang

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

*Druckbeständigkeit - siehe die Tabelle in dem Zubehör-Datenblatt

4.7 Zulassungsdokumente, Bescheinigungen, Erklärungen

Das Produkt entspricht:

- EMV-Richtlinie (2014/30/EU)
- RoHS-Richtlinie (2011/65/EU)
- Für die Varianten ... EX und ... MEX:
Explosionsschutz-Richtlinie (2014/34/EU)

4.8 Technische Daten

4.8.1 Allgemeine Parameter

Parameter	Wert
Allgemeine Daten	
Gewicht (ohne Elektrode und Kabel)	
Ausführung ST	Ca. 0,3 g
Ausführung HT	Ca. 0,6 g
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur Betrieb	Siehe "Temperaturbeständigkeit (Varianten ST, HT, EX, MEX)"
Umgebungstemperatur Lagerung	-10 ... 50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	< 85 % nicht kondensierend
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
EFT-20-__-__-01	DC 9 ... 34 V
EFT-20-__-__-02	DC 12 ... 34 V
Stromausgang	DC 4 ... 20 mA (2-Leiter)
Spannungsausgang	DC 0 ... 10 V (3-Leiter)

Parameter	Wert
Stromaufnahme EFT-20_ _ _ -01	3,75 ... 20,5 mA
EFT-20_ _ _ -02	5 mA (offener Spannungsausgang)
Nichtlinearität	Maximal 1 %
Temperaturfehler	Maximal 0,05 %/K
Spannungsfehler für den Strom- und Spannungsausgang	Maximal 0,3 $\mu\text{A/V}$ und 0,1 mV/V
Isolationswiderstand und Durchschlagsfestigkeit (Elektrode – Gehäuse)	1 M Ω / DC 200 V
Kapazität (Gehäuse – Anschlüsse) / Durchschlagsfestigkeit	50 nF / AC 350 V
Kapazität (Elektrode - Anschlüsse) / Durchschlagsfestigkeit	47 nF / AC 350 V
Schutzart (EN 60529) EFT-20_ _ _ -C- _ _	IP 67
EFT-20_ _ _ -A(B,D)- _ _	IP 68
Maximaler Belastungswiderstand des Stromausgangs (bei U = 24 V)	$R_{\text{max}} = 700 \Omega$
PVC-Kabel (bei Variante mit Kabelverschraubung)	2 x 0,75 mm ² (EX, MEX) 3 x 0,5 mm ² (0 ... 10 V) 2 x 0,5 mm ² (4 ... 20 mA)

4.8.2 Elektrische Parameter (Varianten EX, MEX)

Parameter	Wert
Versorgungsspannung	DC 9 ... 30 V
Grenzwerte zum eigensicheren Betrieb	$U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$; $i_i = \text{DC } 132 \text{ mA}$; $P_i = 0,99 \text{ W}$; $C_i = 35 \text{ nF}$; $L_i = 10 \mu\text{H}$
Kabelparameter	$L_c < 0,8 \mu\text{H/m}$ $C_c < 150 \text{ pF/m}$

4.8.3 Prozessanschluss

Name	Bezeichnung
Rohrgewinde	G1B
	G3/4B
Rohr-Kegelgewinde	3/4 NPT
Tri-clamp	Tri-Clamp DIN 32676, Ø 34 mm
	Tri-Clamp DIN 32676, Ø 50,5 mm

4.8.4 Werkstoffe

Produktteil	Varianten	Standardmaterial*
Medienberührte Teile:		
Gehäuse	Alle	Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
Starre Sonde	Alle außer EFT-20_-60	Edelstahl 1.4404 (AISI 316L)
Flexible Sonde	EFT-20_-60	Edelstahl 1.4401 (AISI 316)
Referenzrohr	EFT-20_-40, 41	Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
Isolierhülse	EFT-20_- 20, 21, 22, 40, 41	PTFE
	EFT-20_- 60	PPS + GF40
Isolierung der Sonde	EFT-20_- 21, 41	FEP
	EFT-20_- 22,	PFA
Gewicht	EFT-20_- 60	Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
Nicht medienberührte Teile:		
Kabelverschraubung	EFT-20_-_-_-A	Edelstahl 1.4571 (AISI 316Ti) / NBR
	EFT-20_-_-_-B	PA-Kunststoff / NBR
	EFT-20_-_-_-D	Vernickeltes Messing / PA / CR-Gummi / NBR
Stecker M12	EFT-20_-_-_-C	Vernickeltes Messing / PA

* Stellen Sie sicher, dass die Werkstoffe des Produkts mit dem Medium in Ihrer Anwendung chemisch verträglich sind.

4.8.5 Bereichsklassifizierung (EN 60079-0, EN 60079-10-1, EN 60079-10-2)

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 explosionsgefährdeten Bereichen (gasexplosionsgefährdete Bereiche und staubexplosionsgefährdete Bereiche) Ex II 1 G Ex ia IIB T4 Ga; Ex II 1 D Ex ia IIIC T120 °C Da mit eigensicherer Spannungsversorgung, das ganze Produkt Zone 0 und 20.
EFT-20EXHT	Eigensichere Ausführung für hohe Temperaturen zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (gasexplosionsgefährdete Bereiche und staubexplosionsgefährdete Bereiche) Ex II 1/2 G Ex ia IIB T4 Ga/Gb; Ex II 1/2 D Ex ia IIIC T120 °C Da/Db mit eigensicherer Spannungsversorgung, der Elektroden- teil Zone 0 und 20, Gehäuse Zone 1 und 21.
EFT-20MEX	Eigensichere Ausführung zur Verwendung in Bergbaubereichen mit Methan- oder Kohlenstaubvorkommen Ex I M1 Ex ia Ex I Ma mit eigensicherer Spannungsversorgung.
EFT-20MEXHT	Eigensichere Ausführung für hohe Temperaturen zur Verwendung in Bergbaubereichen mit Methan- oder Kohlenstaubvorkommen Ex I M1 Ex ia I Ma mit eigensicherer Spannungsversorgung.

4.8.6 Temperaturbeständigkeit (Varianten ST, HT, EX, MEX)

Variante	Temperatur t_m	Temperatur t_p	Temperatur t_a
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

Variante	Temperatur t_m	Temperatur t_p	Temperatur t_a
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-20 EFT-20MEX-20	-40 °C ... 300 °C	-40 °C ... 75 °C	-40 °C ... 75 °C
EFT-20EX-21, 22, 40, 41 EFT-20MEX-21, 22, 40, 41	-40 °C ... 200 °C	-40 °C ... 75 °C	-40 °C ... 75 °C
EFT-20EX-60, EFT-20MEX-60	-40 °C ... 250 °C	-40 °C ... 75 °C	-40 °C ... 75 °C
EFT-20MEX(HT) – Bergbaubereiche	Maximal 150 °C auf allen Oberflächen, auf denen sich Kohlenstaub ablagern kann.		

Stellen Sie sicher, dass kein angeführter Temperaturbereich überschritten wird (t_p , t_m oder t_a). Die Temperaturbereiche sind auf der folgenden Abbildung beschrieben.

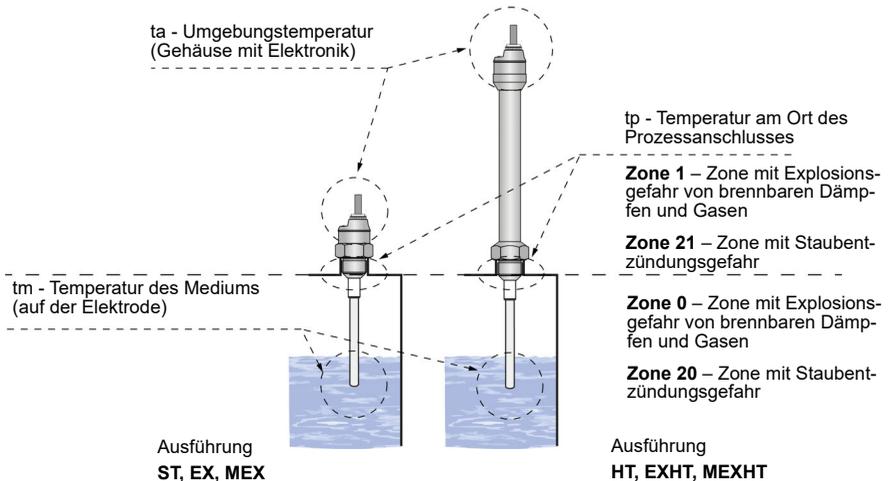


Abbildung 2: Darstellung der Temperaturbereiche und explosionsgefährdete Zonen

4.8.7 Druckfestigkeit

Variante	Maximaler Betriebsdruck für Temperatur tp				
	Bis 30 °C	Bis 85 °C	Bis 120 °C	Bis 150 °C	Bis 200 °C
EFT-20-20	50 bar	25 bar	-	-	-
EFT-20-21, 22, 40, 41	50 bar	20 bar	-	-	-
EFT-20-60	1 bar	1 bar	-	-	-
EFT-20-20HT	50 bar	25 bar	15 bar	10 bar	5 bar
EFT-20-21, 22,40, 41HT	50 bar	20 bar	15 bar	10 bar	1 bar
EFT-20-60HT	1 bar	1 bar	1 bar	1 bar	1 bar

4.8.8 Grundeinstellungen

4 mA (0 V)	Kapazität der Elektrode im Freiraum, Behälter ist leer.
20 mA (10 V)	Kapazität 1 nF ($\pm 20\%$), maximaler Füllstand

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 Kabelverschraubung des Elektronikteils muss 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 vor der Montage die Schutzabdeckung am Ende der Elektrode vorsichtig von Hand.

Das Produkt besteht aus:

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

Sonde und Elektronikteil sind fest miteinander verbunden.

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

Erdung

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

Wenn das Produkt in einem Betonbehälter oder Silo montiert wird, muss das Produkt auf einer Metallplatte montiert 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 das Produkt auf einer Metallplatte montiert werden. Die Metallplatte muss mit einer separaten Masseelektrode verbunden sein.

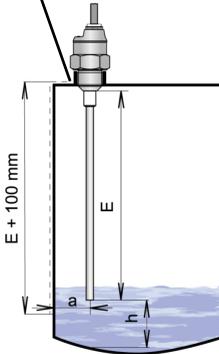
1. Befestigen Sie die separate Masseelektrode auf dem Außenmantel oder an der Innenwand des Behälters.

Der Werkstoff der separaten Masseelektrode muss unter Berücksichtigung der Arbeitsumgebung und Eigenschaften des gemessenen Mediums ausgewählt werden.

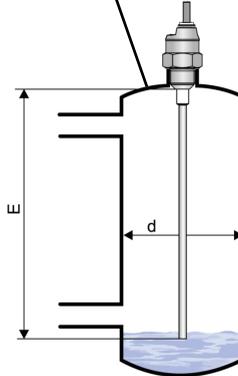
Varianten mit Monosonde starr

EFT 20_-20, 21, 22

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



Hilfsmessbehälter
(Bypassrohr)

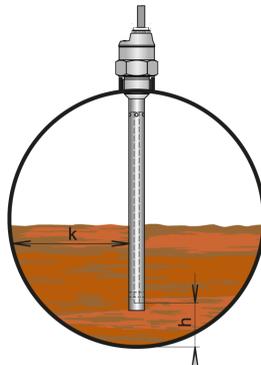


- E. Die Sonde muss so lang sein, dass das Sondenende mindestens 20 mm unter dem niedrigsten gemessenen Füllstand in das Medium ragt.
- h. Abstand zum Boden mindestens 20 mm
- a. Abstand zur Wand mindestens ca. $E/20$
- d. Durchmesser des Hilfsmessbehälters mindestens $40 + E/20$

Abbildung 3: Montage mit einer Monosonde starr

Varianten mit Koaxsonde

EFT 20_-40, 41

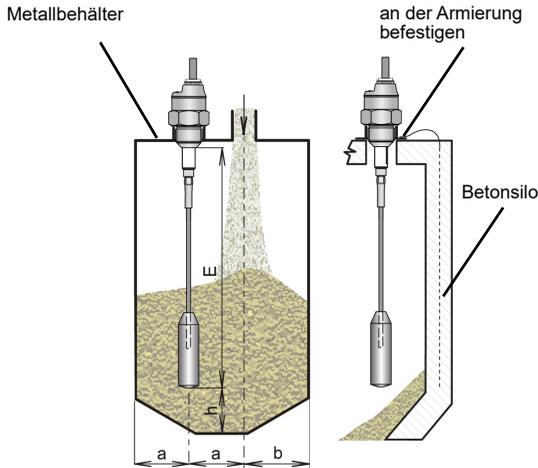


- h. Abstand zum Boden mindestens 20 mm
- k. Abstand zur Wand beliebig

Abbildung 4: Montage mit einer Koaxsonde

Varianten mit Monosonde flexibel

Für Typen: EFT 20_-60



- E. Die Sonde muss so lang sein, dass das Sondenende mindestens 20 mm unter dem niedrigsten gemessenen Füllstand in das Medium ragt.
- h. Abstand zum Boden mindestens 100 mm
- a. Abstand zur Wand mindestens Sondenlänge E , geteilt durch 20 oder möglichst in der Mitte des Behälters

Abbildung 5: Montage mit einer Monosonde flexibel

5.2 Elektrischer Anschluss



GEFAHR

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.



GEFAHR

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.



GEFAHR

MONTAGE IM EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICH

- Stellen Sie sicher, dass während der Installationsarbeiten keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.



GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG

- Stellen Sie sicher, dass die Produkte an einer Schutzkleinspannung (PELV) oder Sicherheitskleinspannung (SELV) angeschlossen sind.
- Wenn das Netzteil über einen Erdungsanschluss (PE, GND) verfügt, müssen Sie das Netzteil über diesen Anschluss erden.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt mit einem geeigneten Überspannungsschutz geschützt wird, wenn das Produkt im Freien betrieben wird und wenn der Installationsort des Produkts mehr als 20 m vom Anschlusspunkt des Produkts entfernt ist, beispielsweise in einem Schaltschrank im Freien oder in einem Gebäude.

Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.



GEFAHR

BETRIEB IM EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICH

- Verwenden Sie für Produkte, die für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen sind (EFT-20 _EX und EFT-20 MEX), ausschließlich eine eigensichere, stabilisierte und galvanisch getrennte Spannungsversorgung
- Stellen Sie sicher, dass sämtliche für die explosionsgefährdeten Bereiche bestimmten Produkte (EFT-20 _EX, EFT-20 _MEX) ausreichend geerdet sind.

Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

HINWEIS

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Erden Sie sich immer, bevor Sie die elektronischen Bauteile berühren.
- Berühren Sie beim Einsetzen nicht das Produkt, sondern setzen Sie es mit Hilfe der anti-elektrostatichen Folie in den Steckplatz ein.

Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Sachschäden führen.

1. Schließen Sie die Adern wie folgt an:

- +U = BN (braun) oder Pin 1 des Steckers
- 0 V = BU (blau) oder Pin 3 des Steckers
- U_{out} = BK (schwarz) oder Pin 4 des Steckers

Die Schaltpläne sind auf den Abbildungen angeführt.

Wenn eine starke elektromagnetische Störung in der Umgebung vorhanden ist oder eine Leitungslänge > 30 m verwendet wird, verwenden Sie ein geschirmtes Kabel (mindestens $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$).

Die Produkte mit den elektrischen Anschlüssen A, B oder D (siehe "Typenschlüssel") haben ein fest verdrahtetes Kabel.

Das Produkt mit Stecker M12 x 1, 4-polig (Typ C) wird mittels Stecker (nicht im Lieferumfang enthalten) angeschlossen. Empfohlener Aderquerschnitt: mindestens $0,5 \text{ mm}^2$.

Die Kabellänge ist bei den Varianten EX und MEX unter Berücksichtigung der maximalen zulässigen Werte (insbesondere der Induktivität und Kapazität) des externen eigensicheren Stromkreises der Spannungsversorgung zu wählen.

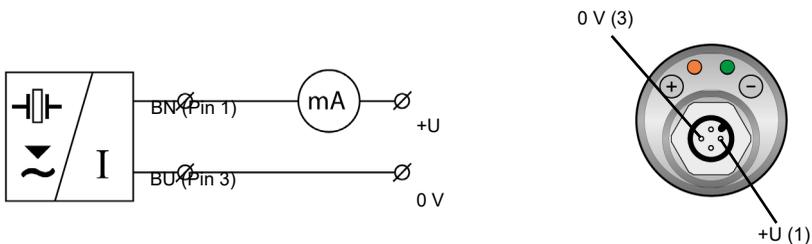


Abbildung 6: Elektrischer Anschluss (4-20 mA, 2-Leiter-System)

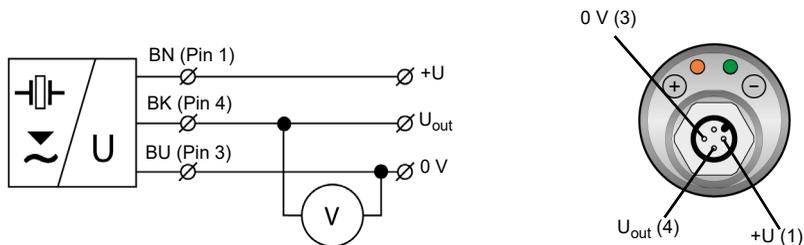


Abbildung 7: Elektrischer Anschluss (0–10 V, 3-Leiter-System)

Wenn das Netzteil über einen Erdungsanschluss (PE, GND) verfügt, müssen Sie das Netzteil über diesen Anschluss erden.

6 Inbetriebnahme

6.1 Zustands- und Fehlersignalisierung (LED)

Die Einstellung des Produkts erfolgt nach der Installation durch das Anlegen des Prüfmagnets (Magnetstift) an die Kreissymbole \ominus und \oplus . Wenn Sie Einstellungen vornehmen, wird dies durch die orange LED signalisiert.

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>Anzeige der Messfunktion</p> <p>Blinken: korrekte Funktion der Füllstandmessung</p> <p>Leuchtet nicht: falsche Installation oder Funktionsstörung. Wenn Sie Einstellungen vornehmen, leuchtet die grüne LED nicht.</p> <p>Die grüne und orangefarbene LED blinken abwechselnd: falsch eingestellte Grenzwerte</p>
Orange	<p>Anzeige der Einstellungen</p> <p>Langsames Blinken: Einstellung 4 mA (für Stromausgang) oder 0 V (für Spannungsausgang)</p> <p>Schnelles Blinken: Einstellung 4 mA (für Stromausgang) oder 0 V (für Spannungsausgang)</p> <p>Leuchtet permanent: Bestätigen Sie den Grenzwert mit dem Prüfmagnet.</p> <p>3 x kurzes Blinken: Bestätigung der Einstellung. Während des Anlegens des Prüfmagnets leuchten beide LEDs.</p>

6.2 Einstellung bei minimalem und maximalem Füllstand (direkt)

Bei dieser Methode zur Einstellung des Messbereichs muss der Füllstand im Tank zunächst auf den Minimalfüllstand (0 %) und anschließend auf den Maximalfüllstand (100 %) gebracht werden.

Einstellung 4 mA (für Stromausgang) oder 0 V (für Spannungsausgang)

1. Bringen Sie den Füllstand auf den Minimalfüllstand (0 %). Das untere Ende der Elektrode muss noch im Medium eingetaucht sein.
2. Halten Sie den Prüfmagnet für fünf Sekunden an das Kreissymbol \ominus .
 - Nach drei Sekunden beginnt die orangefarbene LED langsam zu blinken. Der Prüfmagnet muss auf dem Kreissymbol bleiben. Nach weiteren zwei Sekunden ist der Wert 4 mA (0 V) eingestellt.
3. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.
4. Warten Sie, bis die orangefarbene LED dauerhaft leuchtet.
5. Halten Sie den Prüfmagnet kurz an das Kreissymbol \ominus um die Einstellung zu bestätigen.
6. Wenn beide LEDs leuchten, entfernen Sie den Prüfmagnet.
 - Der eingestellte Grenzwert wird durch dreifaches kurzes Blinken der orangefarbenen LED signalisiert.

Einstellung 20 mA (für Stromausgang) oder 10 V (für Spannungsausgang)

1. Füllen Sie den Behälter bis zum Maximalfüllstand.
2. Halten Sie den Prüfmagnet für fünf Sekunden an das Kreissymbol \oplus .
 - Nach drei Sekunden beginnt die orangefarbene LED langsam zu blinken. Der Prüfmagnet muss auf dem Kreissymbol bleiben. Nach weiteren zwei Sekunden ist der Wert 20 mA (10 V) eingestellt.
3. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.
4. Warten Sie, bis die orangefarbene LED dauerhaft leuchtet.
5. Halten Sie den Prüfmagnet kurz an das Kreissymbol \oplus um die Einstellung zu bestätigen.
6. Wenn beide LEDs leuchten, entfernen Sie den Prüfmagnet.
 - Der eingestellte Grenzwert wird durch dreifaches kurzes Blinken der orangefarbenen LED signalisiert.

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

6.3 Einstellung bei zwei beliebigen Füllständen (indirekt)

Diese Einstellung wird verwendet, wenn der Behälter nicht auf den Minimalfüllstand geleert oder auf den Maximalfüllstand gefüllt werden kann. Nach dem Einstellen von zwei beliebigen Hilfsfüllständen, bei den bekannt ist, wie viel Prozent sie vom Minimalfüllstand und Maximalfüllstand ausmachen, rechnet die Elektronik des Produkts automatisch auf den kompletten Messbereich 4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V um.

Einstellung des unteren Grenzwertes

1. Bringen Sie den Füllstand im Behälter in die Nähe des zu messenden Minimalfüllstand.
2. Halten Sie den Prüfmagnet für drei Sekunden an das Kreissymbol \ominus .
 - Nach drei Sekunden beginnt die orangefarbene LED langsam zu blinken.
3. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.

Wenn die orangefarbene LED langsam blinkt, kann durch das Anlegen des Prüfmagnets auf die Kreissymbole \ominus und \oplus der Ausgangswert schrittweise eingestellt werden. Prüfen Sie den Ausgangswert (Strom oder Spannung) mit einem Messgerät oder einem nachgeschalteten Gerät.

Der für den Ausgang einzustellende Wert wird nach folgender Formel berechnet:

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

- 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. Wenn der untere Grenzwert erreicht ist, entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.
5. Warten Sie, bis die orangefarbene LED dauerhaft leuchtet.
6. Halten Sie den Prüfmagnet kurz an das Kreissymbol \ominus um die Einstellung zu bestätigen.
7. Wenn beide LEDs leuchten, kann der Prüfmagnet entfernt werden.
 - Der eingestellte Grenzwert wird durch 3-faches kurzes Blinken der orangefarbenen LED signalisiert.

Einstellung des oberen Grenzwertes – indirekt

1. Bringen Sie den Füllstand im Behälter in die Nähe des zu messenden Höchstfüllstands.
2. Halten Sie den Prüfmagnet für ca. drei Sekunden an das Kreissymbol \oplus .
- Nach drei Sekunden beginnt die orangefarbene LED schnell zu blinken.
3. Entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.

Wenn die orangefarbene LED schnell blinkt, kann durch das Anlegen des Prüfmagnets auf die Kreissymbole \ominus und \oplus der Ausgangswert schrittweise eingestellt werden. Prüfen Sie den Ausgangswert (Strom oder Spannung) mit einem Messgerät oder einem nachgeschalteten Gerät.

Der einzustellende Ausgangswert wird nach folgender Formel berechnet:

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

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

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

4. Wenn der obere Grenzwert erreicht ist, entfernen Sie den Prüfmagnet vom Kreissymbol.
5. Warten Sie, bis die orangefarbene LED dauerhaft leuchtet.
6. Halten Sie den Prüfmagnet kurz an das Kreissymbol \oplus um die Einstellung zu bestätigen.
7. Wenn beide LEDs leuchten, kann der Prüfmagnet entfernt werden.
- Der eingestellte Grenzwert wird durch dreifaches kurzes Blinken der orangefarbenen LED signalisiert.
8. Wenn beide LEDs abwechselnd zu blinken beginnen, bedeutet dies, dass das Produkt nicht zwischen den ausgewählten Füllständen unterscheiden kann. Es ist notwendig, entweder den Füllstand zu verringern, um den unteren Grenzwert einzustellen, oder den Füllstand zu erhöhen, um den oberen Grenzwert einzustellen.

7 Typenschlüssel

1 Kapazitiver Füllstandstransmitter								
56550 CapFox® EFT 20								
2 Sondentyp / max. Messbereich / Anwendung / Grundpreis inkl. 1 m Elektrode								
20	Monosonde starr ohne Isolierung, EFT 20 MS, max. 2.000 mm, für nicht leitfähige Medien							
21	Monosonde starr mit FEP-Isolierung EFT 20 MS, max. 2.000 mm, für leitfähige Medien und Lebensmittel							
22	Monosonde starr mit PFA-Isolierung EFT 20 MS, max. 2.000 mm, für leitfähige Medien							
40	Koaxsonde ohne Isolierung, EFT 20 KX, max. 1.000 mm, für nicht leitfähige Flüssigkeiten							
41	Koaxsonde mit FEP-isolierter Messelektrode, EFT 20 KX, max. 1.000 mm, für leitfähige Flüssigkeiten							
60	Monosonde flexibel, ohne Isolierung, mit Gewicht Ø 22 mm, EFT 20 MF, max. 6.000 mm, für Schüttgüter							
3 Temperaturbereich								
ST	Standard für max. Flanshtemperatur t_f 85 °C (Ex-Ausführung 75 °C)							
HT	Hochtemperaturlösung für max. Flanshtemperatur t_f 200 °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 ohne Isolierung zu EFT 20 MS							
	Starre Monosonde mit FEP-Isolierung zu EFT 20 MS							
	Starre Monosonde mit PFA-Isolierung zu EFT 20 MS							
	Flexible Monosonde ohne Isolierung zu EFT 20 MS							
5 Prozessanschluss								
1	G1B							
2	G3/8							
3	3/4-NPT							
4	Tri-Clamp DIN 32676, Ø 34 mm							
5	Tri-Clamp DIN 32676, Ø 50,5 mm							
6 Elektrischer Anschluss								
A	Kurze Kabelverschraubung aus Edelstahl							
B	Kabelverschraubung aus Kunststoff M12 x 1,5							
C	Stecker M12 x 1, 4-polig							
D	Staubdichte Kabelverschraubung (ATEX)							
7 Ausgangssignal								
01	4–20 mA / 2-Leiter / DC 9–34 V							
02	0–10 V / 3-Leiter / DC 12–34 V							
EX	4–20 mA (ia) / 2-Leiter / DC 9–28 V (Gas- und Staub-Ex) Ui=30 V DC; Ii=132 mA; Pi=0,99 W; Ci=35 nF; Li=10 mH							
MEX	4–20 mA (ia) / 2-Leiter / DC 9–28 V (Bergbau) Ui=30 V DC; Ii=132 mA; Pi=0,99 W; Ci=35 nF; Li=10 mH							
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>56550</td> <td>21</td> <td>ST</td> <td>1000</td> <td>1</td> <td>A</td> <td>01</td> </tr> </table>		56550	21	ST	1000	1	A	01
56550	21	ST	1000	1	A	01		

8 Schutz, Sicherheit und Explosionsschutz

Das Produkt ist mit Schutz gegen Fehlerspannung auf der Elektrode, Verpolarung, kurzzeitige Überspannung und einer Strombegrenzung am Ausgang ausgestattet.

In Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) entspricht das Produkt den Anforderungen der Normen EN 55011 / B, EN 61326-1, EN 61000-4-2 bis -6 und -8.

Die Varianten EFT 20 ... EX (MEX) entsprechen den Anforderungen der Normen EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012, EN 50303:2000.

Der Einsatz der Varianten EFT 20 ... EX (MEX) in explosionsgefährdeten Bereichen wurde durch FTZÚ – AO (Physikalisch-technisches Prüfinstitut – benannte Stelle) 210 Ostrava – Radvanice geprüft: FTZÚ 24 ATEX 0009X (Zertifikatsnummer).

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

Produkte, die für die Verwendung im explosionsgefährdeten Bereich zugelassen sind, dürfen nur über eigensichere Stromkreise an Geräte im nicht explosionsgefährdeten Bereich angeschlossen werden. Angeschlossene Geräte müssen entweder galvanisch getrennt sein oder es muss als zugehöriges Betriebsmittel eine Zenerbarriere zwischen dem Produkt und dem angeschlossenen Gerät verwendet werden. Wenn Sie eine Zenerbarriere verwenden, müssen Sie einen Potenzialausgleich zwischen dem Erdungspunkt des Produkts und dem Erdungspunkt der Zenerbarriere vornehmen.

Die Variante EFT 20 ... EX darf in Zone 0 oder Zone 20 betrieben werden. Bei der Variante EFT 20 ... EXHT darf in der Zone 0 und Zone 20 nur der Elektrodenteil installiert werden. Das Gehäuse mit Elektronik ist für den Betrieb in Zone 1 oder Zone 21 zugelassen.

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

Temperaturklasse und maximale Oberflächentemperatur hängen von der Temperatur des Prozessmediums ab. Die maximale Temperatur der Elektroden entspricht der Temperatur des zu messenden Stoffes.

Variante EFT 20 ... EX

Temperaturklasse für EPL Ga:

- T2 ... für die maximale Temperatur des Prozessmediums $T_m = 270\text{ °C}$.
- T3 ... für die maximale Temperatur des Prozessmediums $T_m = 180\text{ °C}$.
- T4 ... für die maximale Temperatur des Prozessmediums $T_m = 115\text{ °C}$.

Maximale Oberflächentemperatur für EPL Da:

Der maximale Temperaturbereich der Prozessmedien reicht von -40 °C ... 300 °C .

Die maximale Oberflächentemperatur wird berechnet als $T_{200} = T_m + 45\text{ °C}$.

Variante EFT 20 ... EXHT

Temperaturklasse für EPL Ga/Gb:

- T2 ... für die maximale Temperatur des Prozessmediums $T_m = 270\text{ °C}$.
- T3 ... für die maximale Temperatur des Prozessmediums $T_m = 180\text{ °C}$.
- T4 ... für die maximale Temperatur des Prozessmediums $T_m = 115\text{ °C}$.

Maximale Oberflächentemperatur für EPL Da/Db:

Temperatur des Prozessmediums von -40 °C ... 300 °C .

Die maximale Oberflächentemperatur des EPL Da-Teils des Produkts kann als $T_{200} = T_m + 45\text{ °C}$ berechnet werden.

Die maximale Oberflächentemperatur des EPL Db-Teils des Produkts wird berechnet als $T = T_m + 15\text{ °C}$.

Variante EFT 20 ... MEX (HT)

Die maximale Temperatur der Prozessmedien beträgt 135 °C .

Stellen Sie sicher, dass bei Variante EFT 20 ... MEX die Temperatur einer beliebigen Oberfläche, auf der sich Kohlenstaubschichten bilden können, 150 °C nicht überschreitet.

9 Betrieb

Das Produkt erfordert keine Bedienung während des Betriebs.

10 Wartung

Das Produkt darf nur von einem Fachbetrieb gewartet werden.

11 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Entsorgen Sie das Produkt nicht mit dem Hausmüll.

Entsorgen Sie das Produkt nach den geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften.

Geben Sie das Produkt bei einer zugehörigen Sammelstelle oder bei Rücknahmestellen des Herstellers oder Vertreibers ab.



1. Trennen Sie das Produkt von der Versorgungsspannung.
2. Demontieren Sie das Produkt (siehe Kapitel "Montage" in umgekehrter Reihenfolge).
3. Entsorgen Sie das Produkt.

12 Rücksendung

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

13 Gewährleistung

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

14 Ersatzteile und Zubehör

HINWEIS

UNGEEIGNETE TEILE

- Verwenden Sie nur Original Ersatz- und Zubehörteile des Herstellers.

Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Sachschäden führen.

15 Anhang

15.1 EU-Konformitätserklärungen

	
Technik für Umweltschutz	
<small>Messen. Regeln. Überwachen.</small>	
EU - Konformitätserklärung	
<i>EU Declaration of Conformity / Déclaration EU de conformité / Declaración de conformidad CE / Declaração de conformidade CE / Deklaracja zgodności UE</i>	
	Formblatt FB 27 - 03
Name und Anschrift des Herstellers: <u>AFRISO-EURO-INDEX GmbH, Lindenstraße 20, 74363 Güglingen</u> <i>Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Nome e endereço do fabricante / Producent:</i>	
Erzeugnis: <u>Kapazitiver Füllstandstransmitter CapFox</u> <i>Product / Produit / Producto / Produto / Produkt:</i>	
Typenbezeichnung: <u>EFT 20</u> <i>Type / Type / Tipo / Tipo / Typ:</i>	
Betriebsdaten: <u>Ausgangssignal 4-20 mA (2-Leiter), 0-10 V (3-Leiter)</u> <i>Techn. Details / Caractéristiques / Características / Detalhes técnicos / Dane techniczne:</i>	
Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das bezeichnete Erzeugnis mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt: <i>We declare under our sole responsibility that 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> <i>Wymieniony wyżej produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw Europejskich:</i>	
Elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU)	
<i>Directive Electromagnetic Compatibility / Directive compatibilité électromagnétique / Directiva compatibilidad electromagnética / Diretiva sobre compatibilidade eletromagnética / Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej</i>	
<u>EN 61326-1; EN 55011 class B; EN 50121-3-2</u>	
<u>EN 61000-4-2 class A; EN 61000-4-3 class A; EN 61000-4-4 class B; EN 61000-4-5 class B</u>	
<u>EN 61000-4-6 class A; EN 61000-4-8 class A</u>	
RoHS-Richtlinie (2011/65/EU)	
<i>RoHS Directive / Directive RoHS / Directiva RoHS / Diretiva RoHS / Dyrektywa RoHS</i>	
<u>EN IEC 63000:2018</u>	
Unterzeichner:	<u>Dr. Späth, Geschäftsführer Technik</u>
<i>Signed / Signataire / Firmante / Assinado por / Podpisal:</i>	<i>Technical Director / Diretor Técnico / Dyrektor Techniczny</i>
<u>22. November 2024</u>	
<i>Datum / Date / Fecha / Data</i>	<i>Unterschrift / Signature / Firma / Assinatura / Podpis</i>
Version: 3 Index: 5	AFRISO-EURO-INDEX GmbH D-74363 Güglingen
	Seite 1 von 1

852009_502004_0013



Technik für Umweltschutz

Messen. Regeln. Überwachen.

EU - Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity / Déclaration EU de conformité /
Declaración de conformidad CE / Declaração de conformidade CE /
Deklaracja zgodności UE



Formblatt
FB 27 - 03

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

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

Typenbezeichnung: EFT 20 EX
Type / Type / Tipo / Tipo / Typ:

Betriebsdaten: Versorgungsspannung DC 9-28V; Ausgangssignal 4-20 mA (2-Leiter);
Ui = 30 VDC, Ii = 132 mA, Pi=0,99 W, Li = 10 µH, Ci = 35 nF

Techn. Details / Caractéristiques / Características / Detalhes técnicos / Dane techniczne:

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das bezeichnete Erzeugnis mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:

We declare under our sole responsibility that 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:

Wymieniony wyżej produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw Europejskich:

Elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU)

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

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

Explosionsschutz-Richtlinie (2014/34/EU)

ATEX Directive / Directive ATEX / Directiva ATEX / Diretiva ATEX / Dyrektywa ATEX

EN IEC 60079-0:2018; EN 60079-11:2012; EN 50303:2000

EU-Baumusterbescheinigung-Nr.: FTZÜ 24 ATEX 0009X

Benannte Stelle: FTZÜ (Physical-Technical Testing Institute), Píkarťská 1337/7,

716 00 Ostrava-Radvanice, Czech Republic; Kennnummer NB 1026

RoHS-Richtlinie (2011/65/EU)

RoHS Directive / Directive RoHS / Directiva RoHS / Diretiva RoHS / Dyrektywa RoHS

EN IEC 63000:2018

Unterzeichner:

Dr. Spáth, Geschäftsführer Technik

Signed / Signataire / Firmante

Technical Director / Diretor Técnico / Dyrektor Techniczny

Assinado por / Podpisat:

8. April 2025

Datum / Date / Fecha / Data


Unterschrift / Signature / Firma / Assinatura / Podpis

Version: 3 Index: 5

AFRISO-EURO-INDEX GmbH D-74363 Güglingen

Seite 1 von 1

15.2 Zulassung



Physical-Technical Testing Institute
Ostrava - Radvanice



EU - Type Examination Certificate

- (1)
(2) **Equipment or Protective Systems Intended for Use
in Potentially Explosive Atmospheres
(Directive 2014/34/EU)**

- (3) EU - Type Examination Certificate number:

FTZÚ 24 ATEX 0009X

- (4) Product: **Capacitive level transmitter EFT 20 EX (MEX, EXHT, MEXHT)**
(5) Manufacturer: **Afriso-Euro-Index GmbH**
(6) Address: **Lindenstrasse 20, D-74363 Güglingen, Germany**

- (7) This product and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
(8) The Physical-Technical Testing Institute, Notified Body number 1026, in accordance with Articles 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26.02.2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential Report number:

24/0009 dated 19.03.2024

- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012, EN 50303:2000
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to Specific Conditions of Use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the product shall include the following:

See clause (15)

This certificate is valid till: **31.03.2029**

Responsible person:

v z. sign

Dipl. Ing. Lukáš Martinák
Head of Certification Body



Date of issue: 19.03.2024

Page: 1/4

This certificate is granted subject to the general conditions of the FTZÚ, s.p.
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.
Physical-Technical Testing Institute, s.p., Píkarská 1337/7, 716 00 Ostrava - Radvanice, Czech Republic
tel.: +420 595 223 111, +420 604 203 525, e-mail: ftzu@ftzu.cz, www.ftzu.cz



Physical-Technical Testing Institute
Ostrava - Radvanice

(13) **Schedule**

(14) **EU - Type Examination Certificate No. FTZÚ 24 ATEX 0009X**

(15) Description of Product:

The product Capacitive level transmitter EFT 20 EX (MEX, MEXHT) is designed to continual measuring of level of liquids, loose substances in storage tanks, containers, etc. It is contains of steel enclosure with electronic and sensing electrode. The level of surface is convert to current signal 4 – 20 mA. The level transducers are producing in some modification of sensing electrodes, bars or cables, with insulated electrode or non-insulated electrode, with connection by solid cable with plastic or metallic glands or with connection by connector. All versions are produced in modification for high processing temperature marked EFT 20 EXHT (MEXHT). There are several types with different procedural connection (metric pipe thread, pressure thread NPT).

Ex marking of product:

II 1G Ex ia IIB T4...T2 Ga

version EX, electrode types 20, 21, 22, 25, 40, 41, 60, 62

II 1D Ex ia IIIC T₂₀₀ 120 °C ... T₂₀₀ 345 °C Da

version EX, electrode types 20, 40, 50

II 1/2G Ex ia IIB T4...T2 Ga/Gb

version EXHT, electrode types 20, 21, 22, 25, 40, 41, 60, 62

II 1/2D Ex ia IIIC T₂₀₀ 120 °C ... T₂₀₀ 345 °C / T 90 °C ... T 315 °C Da/Db

version EXHT, electrode types 20, 40, 50

I M1 Ex ia I Ma

version MEX, MEXHT

Intrinsically safe parameters:

Ui = 30 VDC, li = 132 mA, Pi = 0.99 W, Li = 10 μH, Ci = 35 nF

Ambient temperature of head part of product: -40°C ≤ Ta ≤ +75°C

Ambient temperature of sensor part of product: Tm – measured process media temperature

(16) Report Number: 24/0009

Responsible person:

v z. 990

Dipl. Ing. Lukáš Martinák
Head of Certification Body



Date of issue: 19.03.2024

Page: 2/4

This certificate is granted subject to the general conditions of the FTZÚ, s.p.
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.
Physical-Technical Testing Institute, s.p., Pikartská 1337/7, 716 00 Ostrava - Radvanice, Czech Republic
tel.: +420 595 223 111, +420 604 203 525, e-mail: ftzu@ftzu.cz, www.ftzu.cz



Physical-Technical Testing Institute
Ostrava - Radvanice

(13)

Schedule

(14) **EU - Type Examination Certificate No. FTZÚ 24 ATEX 0009X**

(17) Specific Conditions of Use:

1. Connected intrinsically safe apparatus must be galvanically separated or in the case of using the apparatus without galvanic separation (Zenner barrier) it is necessary to carry out the equalization of potentials between transducer and the place of barriers.
2. The version EFT 20 EX can be placed into Zone 0 or Zone 20. For the implementation EFT 20 EXHT the only sensing electrode can be placed into Zone 0 or Zone 20, the head with electronics can be placed only into Zone 1 or Zone 21. The sensing electrodes maximal temperature is given by temperature of measured process media.
3. Temperature class and maximal surface temperature depends on process media temperature.

version EX:

Temperature class for EPL Ga:

T2 ... for maximal process media temperature $T_m = 270^{\circ}\text{C}$.T3 ... for maximal process media temperature $T_m = 180^{\circ}\text{C}$.T4 ... for maximal process media temperature $T_m = 115^{\circ}\text{C}$.

Maximal surface temperature for EPL Da:

Maximal process media temperature range is from -40°C to 300°C .Maximal surface temperature shall be calculated as $T_{200} = T_m + 45^{\circ}\text{C}$.**version EXHT:**

Temperature class for EPL Ga/Gb:

T2 ... for maximal process media temperature $T_m = 270^{\circ}\text{C}$.T3 ... for maximal process media temperature $T_m = 180^{\circ}\text{C}$.T4 ... for maximal process media temperature $T_m = 115^{\circ}\text{C}$.

Maximal surface temperature for EPL Da/Db

Process media temperature range is from -40°C to 300°C .Maximal surface temperature of EPL Da part of product shall be calculated as $T_{200} = T_m + 45^{\circ}\text{C}$.Maximal surface temperature of EPL Db part of product shall be calculated as $T = T_m + 15^{\circ}\text{C}$.**version MEX, MEXHT:**Maximal temperature of process media is 135°C .

4. Equipment for application in explosive dust atmosphere must be installed in such a manner that the risk of propagating brush discharges is avoided. This restriction applies only to the part of the equipment where the label, cable gland or connector is located.

Responsible person:

Dipl. Ing. Lukáš Martinák
Head of Certification Body



Date of issue: 19.03.2024

Page: 3/4

This certificate is granted subject to the general conditions of the FTZÚ, s.p.
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.
Physical-Technical Testing Institute, s.p., Píkarská 1337/7, 716 00 Ostrava - Radvanice, Czech Republic
tel.: +420 595 223 111, +420 604 203 525, e-mail: ftzu@ftzu.cz, www.ftzu.cz



**Physical-Technical Testing Institute
Ostrava - Radvanice**

(13)

Schedule

(14) **EU - Type Examination Certificate No. FTZÚ 24 ATEX 0009X**

(18) Essential Health and Safety Requirements:

Compliance with the Essential Health and Safety Requirements is covered by standards mentioned in clause (9) of this certificate.

(19) Drawings and Documents:

Number	Sheets	Date	Description
DLx-35-OD-03	1	10.1.2024	Labels
900.100.0988	25	2020	User's manual

Responsible person:

v z. Jga

Dipl. Ing. Lukáš Martinák
Head of Certification Body



Date of issue: 19.03.2024

Page: 4/4

This certificate is granted subject to the general conditions of the FTZÚ, s.p.
This certificate may only be reproduced in its entirety and without any change, schedule included.
Physical-Technical Testing Institute, s.p., Píkarťská 1337/7, 716 00 Ostrava - Radvanice, Czech Republic
tel.: +420 595 223 111, +420 604 203 525, e-mail: ftzu@ftzu.cz, www.ftzu.cz



Operating instructions



Capacitance level indicator

CapFox®

Type: EFT 20

Copyright 2025 AFRISO-EURO-INDEX GmbH. All rights reserved.



1 About these operating instructions

These operating instructions describe the capacitance level indicator EFT 20 (also referred to as "product" in these operating instructions). These operating instructions are part of the product.

- You may only use the product if you have fully read and understood these operating instructions.
- Verify that these operating instructions are always accessible for any type of work performed on or with the product.
- Pass these operating instructions as well as all other product-related documents on to all owners of the product.
- If you feel that these operating instructions contain errors, inconsistencies, ambiguities or other issues, contact the manufacturer prior to using the product.

These operating instructions are protected by copyright and may only be used as provided for by the corresponding copyright legislation. We reserve the right to modifications.

The manufacturer shall not be liable in any form whatsoever for direct or consequential damage resulting from failure to observe these operating instructions or from failure to comply with directives, regulations and standards and any other statutory requirements applicable at the installation site of the product.

2 Information on safety

2.1 Safety messages and hazard categories

These operating instructions contain safety messages to alert you to potential hazards and risks. In addition to the instructions provided in these operating instructions, you must comply with all directives, standards and safety regulations applicable at the installation site of the product. Verify that you are familiar with all directives, standards and safety regulations and ensure compliance with them prior to using the product.

Safety messages in these operating instructions are highlighted with warning symbols and warning words. Depending on the severity of a hazard, the safety messages are classified according to different hazard categories.



DANGER

DANGER indicates a hazardous situation, which, if not avoided, will result in death or serious injury.

NOTICE

NOTICE indicates a hazardous situation, which, if not avoided, can result in equipment damage.

In addition, the following symbols are used in these operating instructions:



This is the general safety alert symbol. It alerts to injury hazards or equipment damage. Comply with all safety instructions in conjunction with this symbol to help avoid possible death, injury or equipment damage.



This symbol alerts to hazardous electrical voltage. If this symbol is used in a safety message, there is a hazard of electric shock.

2.2 Intended use

This product may only be used for continuous level measurement of liquids and bulk solids in open and closed containers, tanks or silos.

Any use other than the application explicitly permitted in these operating instructions is not permitted and causes hazards.

Verify that the product is suitable for the application planned by you prior to using the product. In doing so, take into account at least the following:

- All directives, standards and safety regulations applicable at the installation site of the product
- All conditions and data specified for the product
- The conditions of the planned application

In addition, perform a risk assessment in view of the planned application, according to an approved risk assessment method, and implement the appropriate safety measures, based on the results of the risk assessment. Take into account the consequences of installing or integrating the product into a system or a plant.

When using the product, perform all work and all other activities in conjunction with the product in compliance with the conditions specified in the operating instructions and on the nameplate, as well as with all directives, standards and safety regulations applicable at the installation site of the product.

2.3 Predictable incorrect application

The product must never be used in the following cases and for the following purposes:

General

- As a part of an overflow alarm system according to WHG (German Water Protection Act)
- In corrosive liquids (only with PFA coating or FEP coating)

Products not approved for use in hazardous areas

- Hazardous area
 - If the product is operated in hazardous areas, sparks may cause deflagrations, fires or explosions.
- Ambient temperature of less than -40 °C and higher than 85 °C

Products approved for use in hazardous areas

- If used in hazardous areas / Ex zones: operation outside of the specified intrinsically safe limit values

- Use of the products outside of the specified hazardous areas
- Ambient temperature of less than -40 °C and higher than 75 °C

2.4 Qualification of personnel

Only skilled, qualified persons with relevant education and experience to enable him or her to perceive risks and to avoid hazards which electricity can create are authorised to mount, commission, maintain and decommission this product.

Only appropriately trained persons who are familiar with and understand the contents of these operating instructions and all other pertinent product documentation are authorized to work on and with this product.

These persons must have sufficient technical training, knowledge and experience and be able to foresee and detect potential hazards that may be caused by using the product.

All persons working on and with the product must be fully familiar with all directives, standards and safety regulations that must be observed for performing such work.

2.5 Personal protective equipment

Always wear the required personal protective equipment. When performing work on and with the product, take into account that hazards may be present at the installation site which do not directly result from the product itself.

2.6 Modifications to the product

Only perform work on and with the product which is explicitly described in these operating instructions. Do not make any modifications to the product which are not described in these operating instructions.

3 Transport and storage

The product may be damaged as a result of improper transport or storage.

NOTICE

INCORRECT HANDLING

- Verify compliance with the specified ambient conditions during transport or storage of the product.
- Use the original packaging when transporting the product.
- Store the product in a clean and dry environment.
- Verify that the product is protected against shocks and impact during transport and storage.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

4 Product description

4.1 Overview of controls

Circle symbol 

- Entry in setup mode
- Setting 4 mA (0 V)
- Decrease values in predefined steps

Circle symbol 

- Entry in setup mode
- Setting 20 mA (10 V)
- Increase values in predefined steps

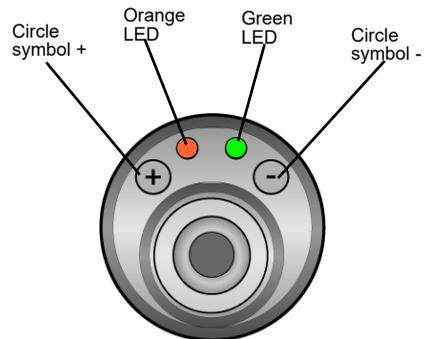
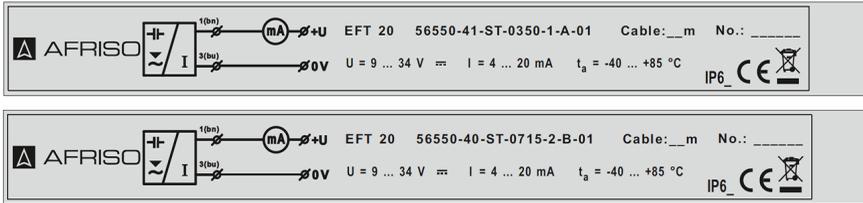


Figure 1: Top view of the level indicator

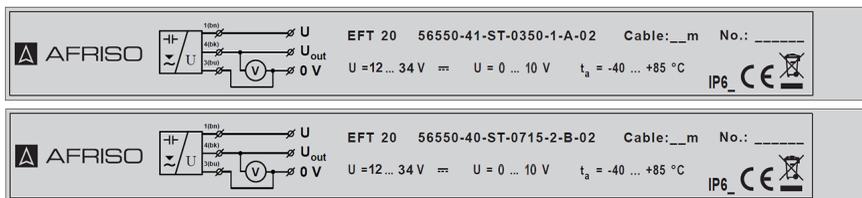
4.2 Product identification (nameplate)

Information on the nameplate of the products of series EFT 20- ... 01:



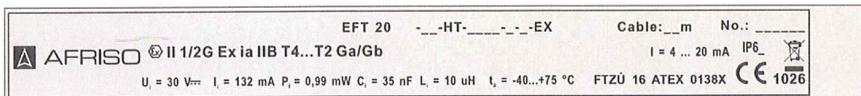
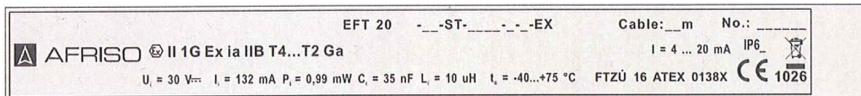
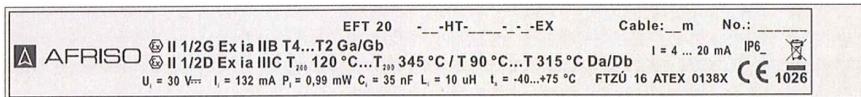
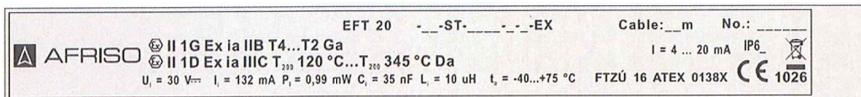
Manufacturer label:	AFRISO® logo
Wiring diagram and cable designation:	+U, 0 V
Product type:	EFT 20
Cable length:	Cable: __ m
Serial number of the product:	No.: ____ - (from the left: year of manufacture, serial number)
Supply voltage:	U = DC 9 ... 34 V
Output current range:	I = DC 4 ... 20 mA
Operating temperature range:	ta = -40 ... 85 °C
Degree of protection:	IP6_ (see Protection after electrical connection)
CE marking:	CE
Symbol in accordance with Directive 2012/19/EU (WEEE) for proper disposal:	

Information on the nameplate of the products of series EFT 20- ... 02:



Manufacturer label:	AFRISO® logo
Wiring diagram and cable designation:	+U, 0 V
Product type:	EFT 20
Cable length:	Cable: __ m
Serial number of the product:	No.: ____ - (from the left: year of manufacture, serial number)
Supply voltage:	U = DC 12 ... 34 V
Output voltage range	U _{out} = DC 0 ... 10 V
Operating temperature range:	t _a = -40 ... 85 °C
Degree of protection:	IP6_ (see Protection after electrical connection)
CE marking:	CE
Symbol in accordance with Directive 2012/19/EU (WEEE) for proper disposal:	

Information on the nameplate of the products of series EFT 20- ... EX:



Manufacturer label: AFRISO® logo
 Product type: EFT 20- ... EX
 Cable length: Cable: __ m
 Serial number of the product: No.: ____ - (from the left: year of manufacture, serial number)

Marking of explosion-protected devices:

Version (EX): II 1G Ex ia IIB T4 Ga;
 II 1D Ex ia IIIC T120 °C Da
 Version (EXHT): II 1/2G Ex ia IIB T4 Ga / Gb;
 II 1/2D Ex ia IIIC T120 °C Da / Db
 Limit values for intrinsically safe operation: $U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 132 \text{ mA}$; $P_i = 0.99 \text{ W}$;
 $C_i = 35 \text{ nF}$; $L_i = 10 \text{ }\mu\text{H}$
 Supply voltage: $U = \text{DC } 12 \dots 34 \text{ V}$
 Output current range: $I = \text{DC } 4 \dots 20 \text{ mA}$
 Operating temperature range: $t_a = -40 \dots 75 \text{ }^\circ\text{C}$

EU number of type examination certificate: FTZÚ 24 ATEX 00009X

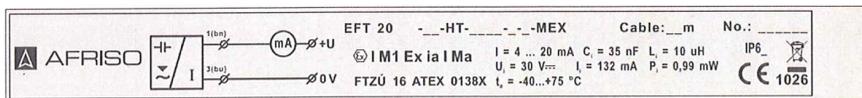
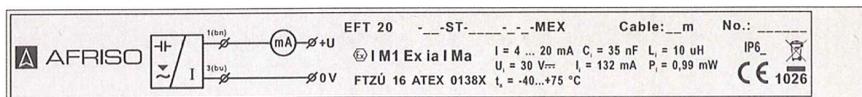
Degree of protection: IP6_
(see Protection after electrical connection)

CE marking: **CE**

Number of the notified body for the supervision of the ATEX quality management system: 1026

Symbol in accordance with Directive 2012/19/EU (WEEE) 
for proper disposal:

Information on the nameplate of the products of series EFT 20- ... MEX:



- Manufacturer label: AFRISO® logo
- Wiring diagram and cable designation: +U, 0 V
- Product type: EFT 20- ... MEX
- Cable length: Cable: __ m
- Serial number of the product: No.: ____ - (from the left: year of manufacture, serial number)
- Marking of explosion-protected devices: Ⓜ I M1 Ex ia I Ma
- Output current range: I = DC 4 ... 20 mA
- Limit values for intrinsically safe operation: Ui = 30 V, Ii = 132 mA; Pi = 0.99 W; Ci = 35 nF; Li = 10 µH
- Operating temperature range: ta = -40 ... 75 °C
- EU number of type examination certificate: FTZÚ 24 ATEX 00009X
- Degree of protection: IP6_
- CE marking: CE
- Number of the notified body for the supervision of the ATEX quality management system: 1026
- Symbol in accordance with Directive 2012/19/EU (WEEE) for proper disposal:

4.3 Measuring principle

The product is used for continuous capacitance level measurement in containers. With the capacitance measuring principle, the probe forms an electrical capacitor whose capacitance depends on the medium that surrounds the capacitor. In air, the capacitance is low; it increases the more the probe is submerged in the stored medium.

The level of the probe capacitance depends on the filling level in the container and on the dielectric properties of the stored medium, expressed by the material-dependent dielectric constant ϵ_r .

The probe electronics determine the probe capacitance and supply a proportional current signal (4 ... 20 mA) or voltage signal (0 ... 10 V).

The probe protrudes from above into the tank whose level is to be measured. The probe is attached using a metal screw-in thread.

4.4 Versions of the level probes

- **EFT 20_-20** Rigid mono probe without insulation for level measurement of bulk solids (cement, flour, sand, plastic granules) and for electrically non-conductive liquids (vegetable oils, diesel fuel, petrol).
Maximum electrode length 2 m.
- **EFT 20_-21** Rigid mono probe with FEP insulation for level measurement of electrically conductive liquids. Can also be used for contaminated liquids in metal containers, concrete collection containers, etc.
Maximum electrode length 2 m.
- **EFT 20_-22** Rigid mono probe with PFA insulation with higher resistance to diffusion of vapour and gas. For level measurement of water and other electrically conductive liquids in the food, pharmaceutical and chemical industries. Short-term use for high-temperature applications (for example, remediation with hot steam), or for volatile corrosive liquids is also possible.
Maximum electrode length 2 m.

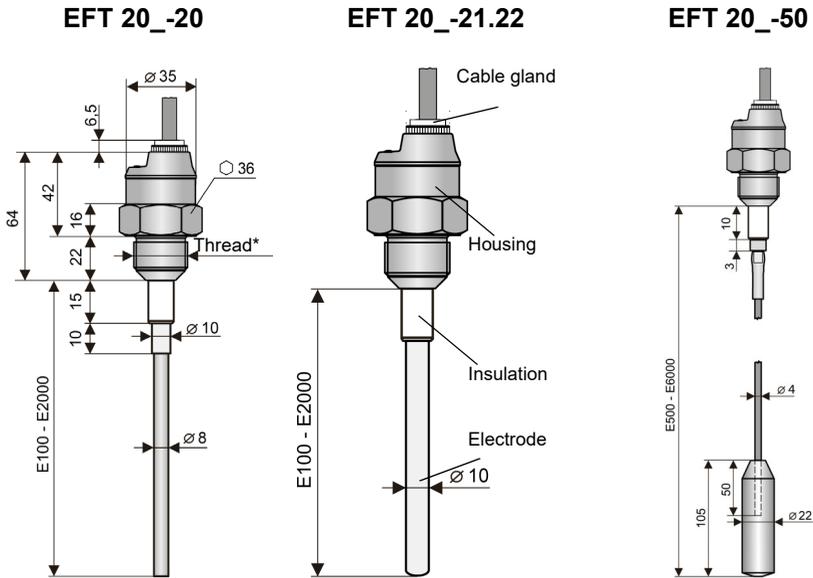
- **EFT 20_-40** Coax probe without insulation for high-precision level measurement of uncontaminated, electrically non-conductive liquids (oils, diesel fuel, petrol). The measurement is independent of the shape of the container and the presence of objects in the immediate vicinity of the reference pipe.
Maximum electrode length 1 m.
- **EFT 20_-41** Coax probe with FEP insulation for high-precision level measurement of uncontaminated, electrically non-conductive liquids in plastic and glass containers. The measurement is independent of the shape of the container and the presence of objects in the immediate vicinity of the reference pipe.
Maximum electrode length 1 m.
- **EFT 20_-60** Flexible mono probe without insulation with weight for level measurement of bulk solids (such as grains, sand, crushed stone, cement).
Maximum electrode length 6 m.

The product is manufactured in different versions:

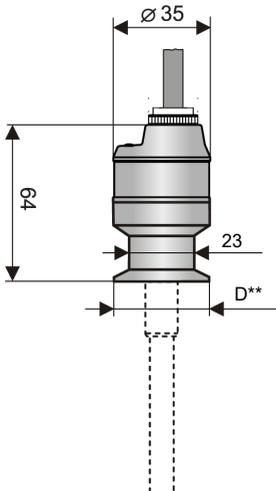
- **ST** – for non-hazardous areas
- **HT** – high temperature version for non-hazardous areas
- **EX** – intrinsically safe version for hazardous areas (gas and dust EX)
- **MEX** – intrinsically safe version (mining); also as high temperature version

Versions for various process connections (metric thread and pipe thread, NPT thread, Tri-Clamp) are available.

4.5 Dimensions



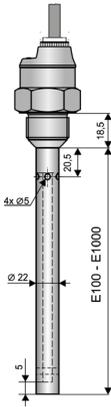
Process connection Tri-Clamp



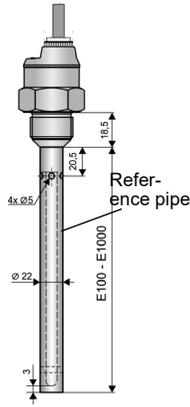
* Thread: G 1, G 3/4, 3/4 NPT

** D: Tri-Clamp DIN 32676, $\varnothing 34$ mm
 Tri-Clamp DIN 32676, $\varnothing 50.5$ mm
 All dimensions shown in mm.

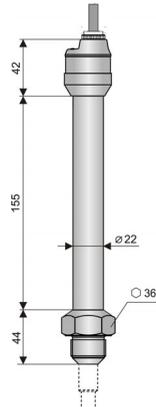
EFT 20_-40



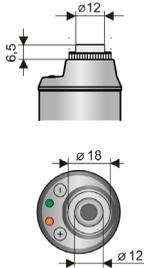
EFT 20_-41



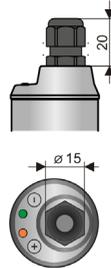
EFT 20_-20HT



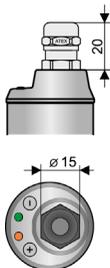
Version "A" with short stainless steel cable gland



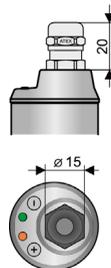
Version "B" with PVC cable gland M12 x 1.5



Version "C" with connector M12 x 1, 4-pin



Version "D" with dust-tight cable gland (ATEX)



4.6 Scope of delivery

- 1 x magnetic pin MP-8
- 1 x asbestos-free seal *

*Pressure resistance - see the table in the accessories data sheet

4.7 Approvals, conformities, certifications

The product complies with:

- EMC Directive (2014/30/EU)
- RoHS Directive (2011/65/EU)
- For the versions ... EX and ... MEX:
ATEX Equipment Directive (2014/34/EU)

4.8 Technical specifications

4.8.1 General parameters

Parameter	Value
General specifications	
Weight (without electrode and cable)	
Version ST	Approx. 0.3 g
Version HT	Approx. 0.6 g
Ambient conditions	
Ambient temperature operation	See "Temperature resistance (versions ST, HT, EX, MEX)"
Ambient temperature storage	-10 ... 50 °C
Relative humidity	< 85 % non-condensing
Electrical data	
Supply voltage	
EFT-20-__-__-01	DC 9 ... 34 V
EFT-20-__-__-02	DC 12 ... 34 V
Current output	DC 4 ... 20 mA (2-wire)
Voltage output	DC 0 ... 10 V (3-wire)

Parameter	Value
Current input EFT-20_ _ _ -01 EFT-20_ _ _ -02	3.75 ... 20.5 mA 5 mA (open voltage output)
Non-linearity	Maximum 1 %
Temperature error	Maximum 0.05 %/K
Voltage error for current and voltage output	Maximum 0.3 $\mu\text{A/V}$ and 0.1 mV/V
Insulation resistance and dielectric strength (electrode - housing)	1 M Ω / DC 200 V
Capacitance (housing - connections) / dielectric strength	50 nF / AC 350 V
Capacitance (electrode - connections) / dielectric strength	47 nF / AC 350 V
Degree of protection (EN 60529) EFT-20_ _ _ -C- _ _ EFT-20_ _ _ -A(B,D)- _ _	IP 67 IP 68
Maximum load resistance of current output (with U = 24 V)	R _{max} = 700 Ω
PVC cable (version with cable gland)	2 x 0.75 mm ² (EX, MEX) 3 x 0.5 mm ² (0 ... 10 V) 2 x 0.5 mm ² (4 ... 20 mA)

4.8.2 Electrical parameters (versions EX, MEX)

Parameter	Value
Supply voltage	DC 9 ... 30 V
Limit values for intrinsically safe operation	U _i = DC 30 V; I _i = DC 132 mA; P _i = 0.99 W; C _i = 35 nF; L _i = 10 μH
Cable parameters	L _c < 0.8 $\mu\text{H/m}$ C _c < 150 pF/m

4.8.3 Process connection

Name	Designation
Pipe thread	G1B
	G3/4B
Tapered pipe thread	3/4 NPT
Tri-Clamp	Tri-Clamp DIN 32676, Ø 34 mm
	Tri-Clamp DIN 32676, Ø 50.5 mm

4.8.4 Materials

Product component	Versions	Standard material*
Wetted parts:		
Housing	All	Stainless steel 1.4301 (AISI 304)
Rigid probe	All except EFT-20_-60	Stainless steel 1.4404 (AISI 316L)
Flexible probe	EFT-20_-60	Stainless steel 1.4401 (AISI 316)
Reference pipe	EFT-20_-40, 41	Stainless steel 1.4301 (AISI 304)
Insulation	EFT-20_- 20, 21, 22, 40, 41	PTFE
	EFT-20_- 60	PPS + GF40
Insulation of probe	EFT-20_- 21, 41	FEP
	EFT-20_- 22,	PFA
Weight	EFT-20_- 60	Stainless steel 1.4301 (AISI 304)
Non-wetted parts_		
Cable gland	EFT-20_-_-_-A	Stainless steel 1.4571 (AISI 316 Ti) / NBR
	EFT-20_-_-_-B	PA plastic / NBR
	EFT-20_-_-_-D	Nickel-plated brass / PA / CR rubber / NBR
Connector M12	EFT-20_-_-_-C	Nickel-plated brass / PA

* Verify that the materials of the product are chemically resistant to the medium in your application.

4.8.5 Area classification (EN 60079-0, EN 60079-10-1, EN 60079-10-2)

EFT-20ST	Basic version for use in non-hazardous areas.
EFT-20HT	Version for high temperatures for use in non-hazardous areas.
EFT-20EX	Intrinsically safe version for use in hazardous areas (explosive gas atmospheres or explosive dust atmospheres) II 1 G Ex ia IIB T4 Ga; II 1 D Ex ia IIIC T120 °C Da with intrinsically safe power supply, the entire product zone 0 and 20.
EFT-20EXHT	Intrinsically safe version for high temperatures for use in hazardous areas (explosive gas atmospheres or explosive dust atmospheres) II 1/2 G Ex ia IIB T4 Ga/Gb; II 1/2 D Ex ia IIIC T120 °C Da/Db with intrinsically safe power supply, the electrode part zone 0 and 20, housing zone 1 and 21.
EFT-20MEX	Intrinsically safe version for use in mining areas where methane or coal dust is present I M1 Ex ia I Ma with intrinsically safe power supply.
EFT-20MEXHT	Intrinsically safe version for high temperatures for use in mining areas where methane or coal dust is present I M1 Ex ia I Ma with intrinsically safe power supply.

4.8.6 Temperature resistance (versions ST, HT, EX, MEX)

Version	Temperature t_m	Temperature t_p	Temperature t_a
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

Version	Temperature tm	Temperature tp	Temperature ta
EFT-20EX-20 EFT-20MEX-20	-40 °C ... 300 °C	-40 °C ... 75 °C	-40 °C ... 75 °C
EFT-20EX-21, 22, 40, 41 EFT-20MEX-21, 22, 40, 41	-40 °C ... 200 °C	-40 °C ... 75 °C	-40 °C ... 75 °C
EFT-20EX-60, EFT-20MEX-60	-40 °C ... 250 °C	-40 °C ... 75 °C	-40 °C ... 75 °C
EFT-20MEX(HT) – mining areas	Maximum 150 °C on any surface where coal dust can form deposits.		

Verify that no specified temperature range (tp, tm or ta) is exceeded. The temperature ranges are described in the following illustration.

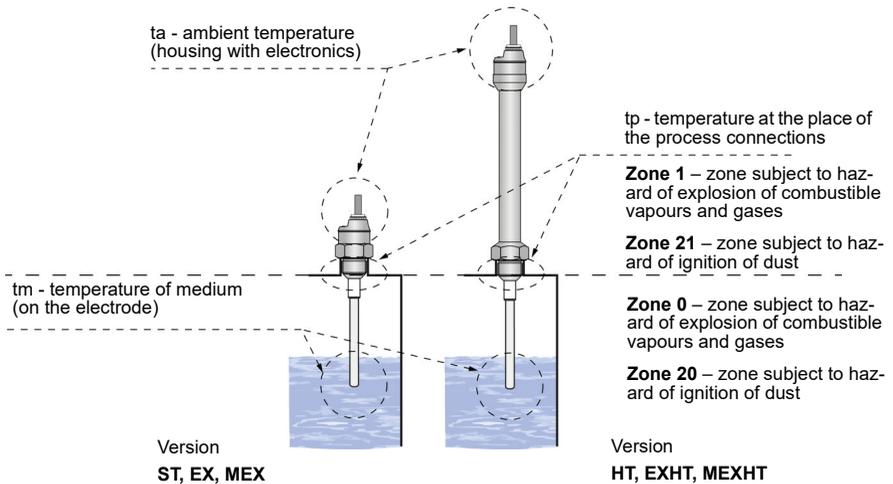


Figure 2: Representations of temperature ranges and hazardous areas

4.8.7 Pressure resistance

Version	Maximum operating pressure for temperature tp				
	Up to 30 °C	Up to 85 °C	Up to 120 °C	Up to 150 °C	Up to 200 °C
EFT-20-20	50 bar	25 bar	-	-	-
EFT-20-21, 22, 40, 41	50 bar	20 bar	-	-	-
EFT-20-60	1 bar	1 bar	-	-	-
EFT-20-20HT	50 bar	25 bar	15 bar	10 bar	5 bar
EFT-20-21, 22,40, 41HT	50 bar	20 bar	15 bar	10 bar	1 bar
EFT-20-60HT	1 bar	1 bar	1 bar	1 bar	1 bar

4.8.8 Basic settings

4 mA (0 V)	Capacitance of the electrode in free space, container is empty.
20 mA (10 V)	Capacitance 1 nF ($\pm 20\%$), maximum level

5 Mounting

- ⇒ Verify that the product is protected from direct sunlight and other heat sources.
- ⇒ Verify that the product is protected from direct atmospheric influences if it is installed outdoors.
- ⇒ Verify compliance with the specified ambient conditions.

The cable gland of the electronic part must be firmly tightened. Product is fastened via a suitable mounting flange at the container.

Verify that the connection is firm and tight.

5.1 Preparing mounting

The product with insulated electrode is equipped with a protective cover at the end of the electrode.

1. Carefully remove the protective cover at the end of the electrode by hand prior to mounting.

The product consists of:

- Capacitance probe (rod or flexible probe)
- Electronics component with screw-in thread

The probe and the electronics component form a permanently connected unit.

The product may only be installed vertically. The probe protrudes from above into the tank whose level is to be measured.

Earthing

If the product is mounted in a metal container, the housing does not need to be earthed separately.

If the product is mounted in a concrete container or silo, the product must be mounted on a metal plate.

1. Connect this metal plate to a metal object or to the steel reinforcements in the concrete.

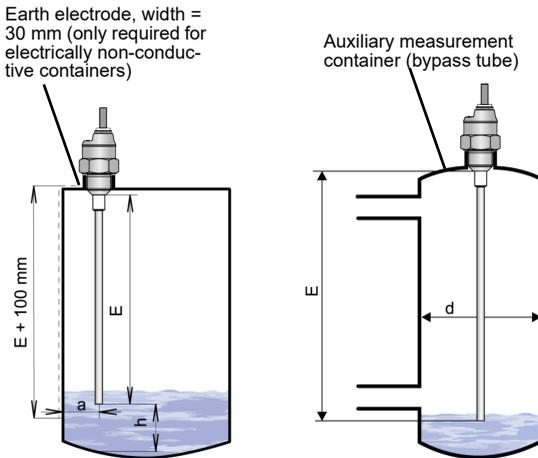
If the product is mounted in plastic or glass containers without a reference pipe, the product must be mounted on a metal plate. The metal plate must be connected to a separate earth electrode.

1. Fasten the separate earth electrode to the outer wall or to the inner wall of the container.

The material of the separate earth electrode must be selected taking into account the working environment and properties of the medium being measured.

Versions with rigid mono probe

EFT 20_-20, 21, 22

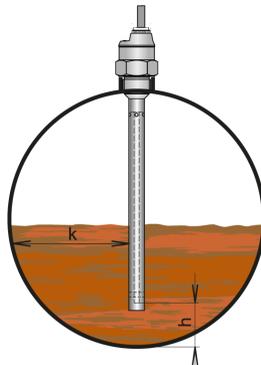


- E. The probe must be sufficiently long for the probe end to protrude into the medium at least 20 mm below the lowest measured level.
- h. Distance to bottom at least 20 mm
- a. Distance to wall at least approx. $E/20$
- d. Diameter of the auxiliary measurement container at least $40 + E/20$

Figure 3: Mounting with rigid mono probe

Versions with coax probe

EFT 20_-40, 41

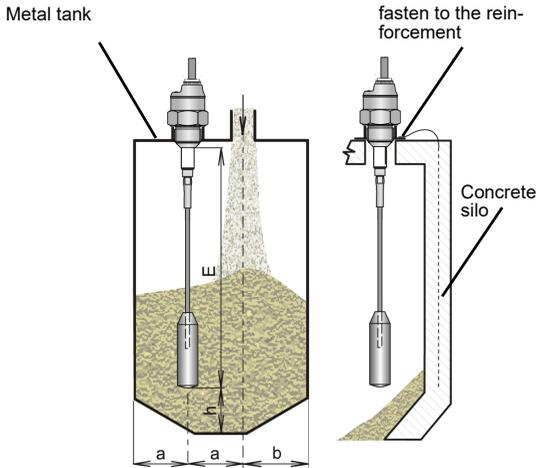


- h. Distance to bottom at least 20 mm
- k. Any distance from wall

Figure 4: Mounting with a coax probe

Versions with flexible mono probe

For types: EFT 20_-60



- E. The probe must be sufficiently long for the probe end to protrude into the medium at least 20 mm below the lowest measured level.
- h. Distance to bottom at least 100 mm
- a. Distance to the wall at least probe length E , divided by 20 or, if possible, in the centre of the container

Figure 5: Mounting with flexible mono probe

5.2 Electrical connection



DANGER

ELECTRIC SHOCK

- Verify that the degree of protection against electric shock (protection class, double insulation) is not reduced by the type of electrical installation.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.



DANGER

ELECTRIC SHOCK CAUSED BY LIVE PARTS

- Disconnect the mains voltage supply before performing the work and ensure that it cannot be switched on.
- Verify that no hazards can be caused by electrically conductive objects or media.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.



DANGER

MOUNTING IN HAZARDOUS AREA

- Positively verify the absence of any type of potentially explosive atmosphere during installation work.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.



DANGER

ELECTRIC SHOCK

- Verify that the products are connected to a power supply unit supplying Protective Extra Low Voltage (PELV) or Safety Extra Low Voltage (SELV).
- If the power supply unit has an earth connection (PE, GND), earth the power supply unit via this connection.
- Verify that the product is protected with suitable overvoltage protection if the product is operated outdoors and if the installation location of the product is more than 20 m away from the connection point of the product, for example, in an outdoor control cabinet or in a building.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.



DANGER

OPERATION IN HAZARDOUS AREA

- Only use an intrinsically safe, stabilised and galvanically isolated power supply for products approved for use in hazardous area (EFT-20 _EX and EFT-20 MEX)
- Verify that all products intended for use in hazardous areas (EFT-20 _EX, EFT-20 _MEX) are sufficiently earthed.

Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

NOTICE

ELECTROSTATIC DISCHARGE

- Always earth yourself before touching electronic components.
- Do not touch the product to plug it in; use the anti-electrostatic film to plug the product into the slot.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

1. Connect the wires as follows:

- +U = BN (brown) or pin 1 of the connector
- 0 V = BU (blue) or pin 3 of the connector
- U_{out} = BK (black) or pin 4 of the connector

The wiring diagrams are shown in the illustrations.

If there is strong electromagnetic interference in the environment or a line length > 30 m is used, use a shielded cable (at least 2×0.75 mm²).

The products with electrical connections A, B or D (see "Type code") have a permanently wired cable.

The product with plug M12 x 1, 4-pin (type C) is connected with a connector (not included). Recommended wire cross section: at least 0.5 mm².

In the case of the versions EX and MEX, the cable length must be selected taking into account the maximum permissible values (in particular the inductance and capacitance) of the external intrinsically safe circuit of the power supply.

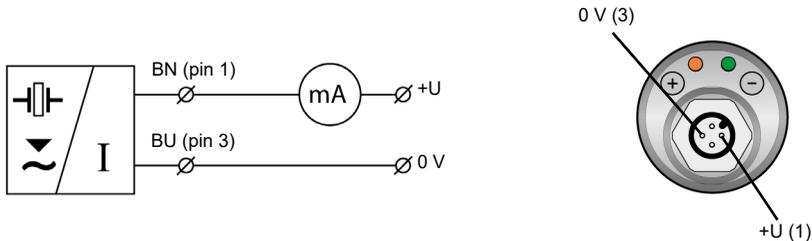


Figure 6: Electrical connection (4-20 mA, 2-wire system)

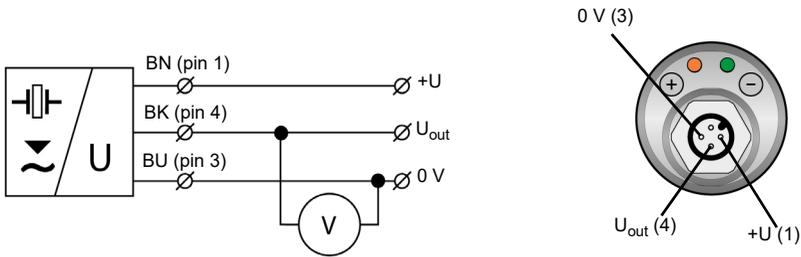


Figure 7: Electrical connection (0–10 V, 3-wire system)

If the power supply unit has an earth connection (PE, GND), earth the power supply unit via this connection.

6 Commissioning

6.1 State and error signalling (LED)

The product is adjusted after installation by placing the test magnet (magnetic pen) against the circle symbols \ominus and \oplus . When you make settings, this is signalled by the orange LED.

1. Connect the product to supply voltage.
2. Check the output value (current or voltage) with a measuring device or a downstream device.

Colour	Function
Green	<p>Indication of the measuring function</p> <p>Flashes: correction unction of the level measurement</p> <p>Off: incorrect installation or malfunction. When you make settings, the green LED is off.</p> <p>The green and orange LEDs flash alternately: incorrectly set limit values</p>
Orange	<p>Indication of the settings</p> <p>Slow flashing: Setting 4 mA (for current output) or 0 V (for voltage output)</p> <p>Fast flashing: Setting 4 mA (for current output) or 0 V (for voltage output)</p> <p>Solid on: Confirm the limit value with the test magnet.</p> <p>3 short flashes: Confirmation of the setting.</p> <p>Both LEDs light up while the test magnet is applied.</p>

6.2 Setting at minimum and maximum fill level (direct)

If you want to use this method of setting the measuring range, you must first bring the level in the tank to the minimum level (0 %) and then to the maximum level (100 %).

Setting 4 mA (for current output) or 0 V (for voltage output)

1. Empty the tank to the minimum level (0 %). To achieve the linearity, The lower end of the electrode must still be submerged in the medium.
2. Hold the magnet to the circle symbol for five seconds .
 - After three seconds, the orange LED starts to flash slowly. The test magnet must remain on the circle symbol. After two additional seconds, the value 4 mA (0 V) is set.
3. Remove the test magnet from the circle symbol.
4. Wait until the orange LED is solid on.
5. Briefly hold the test magnet to the circle symbol  to confirm the setting.
6. Remove the test magnet when both LEDs are on.
 - The set limit value is signalled by the orange LED flashing briefly three times.

Setting 20 mA (for current output) or 10 V (for voltage output)

1. Fill the container to the maximum level.
2. Hold the magnet to the circle symbol for five seconds .
 - After three seconds, the orange LED starts to flash slowly. The test magnet must remain on the circle symbol. After two additional seconds, the value 20 mA (10 V) is set.
3. Remove the test magnet from the circle symbol.
4. Wait until the orange LED is solid on.
5. Briefly hold the test magnet to the circle symbol  to confirm the setting.
6. Remove the test magnet when both LEDs are on.
 - The set limit value is signalled by the orange LED flashing briefly three times.

If both LEDs flash alternately, the product does not detect the two selected levels (incorrectly set limit values). Repeat the setting procedure.

6.3 Setting for any two fill levels (indirect)

This method is used if the container cannot be emptied to the minimum level or filled to the maximum level. After you have set any two auxiliary fill levels, for which you know the percentage of the minimum and maximum levels is known, the product automatically calculates the full measuring range 4 ... 20 mA or 0 ... 10 V.

Setting the lower limit value

1. Empty the container to a level close to the minimum level to be measured.
2. Hold the magnet to the circle symbol for three seconds .
 - After three seconds, the orange LED starts to flash slowly.
3. Remove the test magnet from the circle symbol.

When the orange LED flashes slowly, the output value can be set in steps by holding the test magnet to the  and  circle symbols. Check the output value (current or voltage) with a measuring device or a downstream device.

The value to be set for the output is calculated based on the following formula:

- for current output: $I_{out} = 4 + (0.16 \times \text{current level height in \%}) \text{ [mA]}$

- for voltage output: $U_{out} = 0.1 \times \text{current level height in \% [V]}$

If the test magnet is held permanently against the circle symbol, the step speed increases continuously.

4. Remove the test magnet from the circle symbol if the lower limit value is reached.
5. Wait until the orange LED is solid on.
6. Briefly hold the test magnet to the circle symbol  to confirm the setting.
7. When both LEDs are on, the test magnet can be removed.
 - The set limit value is signalled by the orange LED flashing briefly three times.

Setting the upper limit value – indirect

1. Fill the container to a level close to the maximum level to be measured.
2. Hold the magnet to the circle symbol for approx. three seconds \oplus .
 - After three seconds, the orange LED starts to flash rapidly.
3. Remove the test magnet from the circle symbol.

When the orange LED flashes rapidly, the output value can be set in steps by holding the test magnet to the \ominus and \oplus circle symbols. Check the output value (current or voltage) with a measuring device or a downstream device.

The output value to be set is calculated based on the following formula:

- for current output: $I_{\text{out}} = 4 + (0.16 \times \text{current level height in \%}) \text{ [mA]}$

- for voltage output: $U_{\text{out}} = 0.1 \times \text{current level height in \% [V]}$

If the test magnet is held permanently against the circle symbol, the step speed increases continuously.

4. Remove the test magnet from the circle symbol if the upper limit value is reached.
5. Wait until the orange LED is solid on.
6. Briefly hold the test magnet to the circle symbol \oplus to confirm the setting.
7. When both LEDs are on, the test magnet can be removed.
 - The set limit value is signalled by the orange LED flashing briefly three times.
8. If both LEDs start to flash alternately, the product cannot distinguish between the selected levels. It is necessary to either reduce the level to set the lower limit value or increase the level to set the upper limit value.

7 Type code

1 Capacitance level indicator	
56550	CapFox® EFT 20
2 Probe type / max. measuring range / application / base price incl. 1 m electrode	
20	Mono probe rigid with FEP insulation EFT 20 MS, max. 2,000 mm, for non-conductive media
21	Mono probe rigid with FEP insulation, EFT 20 MS, max. 2,000 mm, for conductive media
22	Mono probe rigid with PFA insulation, EFT 20 MS, max. 2,000 mm, for conductive media and food
40	Coax probe without insulation, EFT 20 KX, max. 1,000 mm, for non-conductive liquids
41	Coax probe with FEP-insulated measuring electrode, EFT 20 KX, max. 1,000 mm, for non-conductive liquids
60	Mono probe flexible, with weight Ø 22 mm, EFT 20 MF, max. 6,000 mm, for bulk solids
3 Temperature range	
ST	Standard for max. flange temperature t_f 85 °C (Ex version 75 °C)
HT	High temperature version for max. flange temperature t_f 200 °C
4 Probe length (L) Extra charge for each 100 mm probe length for lengths > 1,000 mm	
2000	Length in mm e.g. 2,000 mm
	Rigid mono probe without insulation for EFT 20 MS
	Rigid mono probe with FEP insulation for EFT 20 MS
	Rigid mono probe with PFA insulation for EFT 20 MS
	Flexible mono probe without insulation for EFT 20 MF
5 Process connection	
1	G1B
2	G½B
3	¾ NPT
4	Tri-Clamp DIN 32676, Ø 34 mm
5	Tri-Clamp DIN 32676, Ø 50.5 mm
6 Electrical connection	
A	Short stainless steel cable gland
B	Plastic cable gland M12 x 1.5
C	Connector M12 x 1, 4-pin
D	Dust-tight cable gland (Ex)
7 Output signal	
01	4–20 mA / 2-wire / DC 9–34 V
02	0–10 V / 3-wire / DC 12–34 V
EX	4–20 mA (ia) / 2-wire / DC 9–28 V (gas and dust Ex) U _i = 30 V DC; I _i = 132 mA; P _i = 0.99 W; C _i = 35 nF; L _i = 10 mH
MEX	4–20 mA (ia) / 2-wire / DC 9–28 V (mining applications) U _i = 30 V DC; I _i = 132 mA; P _i = 0.99 W; C _i = 35 nF; L _i = 10 mH
Ordering code example	56550 21 ST 1000 1 A 01

8 Protection, safety and explosion protection

The product is equipped with protection against error voltage on the electrode, reverse polarity, short-term overvoltage and current limitation at the output.

EMC is ensured in accordance with the standards EN 55011 / B, EN 61326-1, EN 61000-4-2 to -6 and -8.

The variants EFT 20 ... EX (MEX) are in compliance with the standards EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-11:2012, EN 50303:2000.

The use of the variants EFT 20 ... EX (MEX) in hazardous areas has been tested by FTZÚ – AO (Physical-Technical Testing Institute – notified body) 210 Ostrava – Radvanice: FTZÚ 24 ATEX 0009X (certificate number).

8.1 Special conditions for safe use of the version EFT 20 ... EX (MEX)

Products approved for use in hazardous areas atmospheres may only be connected to equipment in non-hazardous areas via intrinsically safe circuits. Connected equipment must either be galvanically isolated or a Zener barrier must be used as an associated apparatus between the product and the connected equipment. If you use a Zener barrier, you must carry out potential bonding between the earthing point of the product and the earthing point of the Zener barrier.

The version EFT 20 ... EX may be placed in zone 0 or zone 20. In the case of version EFT 20 ... EXHT, only the electrode component may be installed in zone 0 and zone 20. The housing with the electronics is approved for operation in zone 1 or zone 21.

Ambient temperature: $T_{amb} = -40\text{ °C} \dots 75\text{ °C}$.

The temperature class and maximum surface temperature depend on the temperature of the process medium. The maximum temperature of the electrodes corresponds to the temperature of the substance to be measured.

Version EFT 20 ... EX

Temperature class for EPL Ga:

- T2 ... for maximum temperature of the process medium $T_m = 270\text{ °C}$.
- T3 ... for maximum temperature of the process medium $T_m = 180\text{ °C}$.
- T4 ... for maximum temperature of the process medium $T_m = 115\text{ °C}$.

Maximum surface temperature for EPL Da:

The maximum temperature range of the process media extends from -40 °C ... 300 °C .

The maximum surface temperature is calculated as $T_{200} = T_m + 45\text{ °C}$.

Version EFT 20 ... EXHT

Temperature class for EPL Ga/Gb:

- T2 ... for maximum temperature of the process medium $T_m = 270\text{ °C}$.
- T3 ... for maximum temperature of the process medium $T_m = 180\text{ °C}$.
- T4 ... for maximum temperature of the process medium $T_m = 115\text{ °C}$.

Maximum surface temperature for EPL Da/Db:

Temperature of the process medium from -40 °C ... 300 °C .

The maximum surface temperature of the EPL Da part of the product can be calculated as $T_{200} = T_m + 45\text{ °C}$.

The maximum surface temperature of the EPL Db part of the product is calculated as $T = T_m + 15\text{ °C}$.

Version EFT 20 ... MEX (HT)

The maximum temperature of the process media is 135 °C .

In the case of version EFT 20 ... MEX, verify that the temperature of any surface on which layers of carbon dust can form does not exceed 150 °C .

9 Operation

The product does not require any handling during operation.

10 Maintenance

Maintenance on the product may only be performed by a specialised company.

11 Decommissioning, disposal

Do not dispose of the product together with household waste.

Dispose of the product in compliance with all applicable directives, standards and safety regulations.

Dispose of the product at an associated waste collection point or return it to the manufacturer's or distributor's collection point.



1. Disconnect the product from the supply voltage.
2. Dismount the product (see chapter "Mounting", reverse sequence of steps).
3. Dispose of the product.

12 Returning the device

Get in touch with us before returning your product (service@afribo.de).

13 Warranty

See our terms and conditions at www.afribo.com or your purchase contract for information on warranty.

14 Spare parts and accessories

NOTICE

UNSUITABLE PARTS

- Only use genuine spare parts and accessories provided by the manufacturer.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

15 Appendix

Approval documents and the EU declaration of conformity can be found in the German operating instructions.