Technische Dokumentation

QR-Code zur Webseite
Technische Dokumentation

TORRIX ... XTS ...

Magnetostriktiver Füllstandsensor mit Display

(de)



Art.-Nr.	Version	Ausgabe
350371	5	2026-10

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel: +49 / 40 / 39 82 07-0 • Web: www.fafnir.com

Inhaltsverzeichnis

1 Eigenschaften 1

1.1 TORRIX XTS Varianten 2

2 Sicherheitshinweise 3

3 Aufbau und Funktionsweise 4

3.1 TORRIX XTS mit Verschraubung 5

3.2 TORRIX XTS F mit Flansch 6

3.3 TORRIX XTS B für Bypass 7

4 Montage 8

4.1 Montage mit Einschraubkörper 9

4.2 Montage mit Flansch 10

4.3 Montage am Bypass 10

5 Elektrischer Anschluss 11

5.1 Anschlusspläne 12

5.1.1 Anschlussplan TORRIX XTS 12

5.1.2 Anschlussplan TORRIX Ex XTS 12

5.1.3 Anschlussplan TORRIX Exd XTS 13

5.1.4 Anschlussplan Heizung des TORRIX (Exd) XTSH 13

5.2 Länge des Anschlusskabels (TORRIX 4 ... 20 mA Varianten) 14

5.3 Verdrahtung 15

5.3.1 Verdrahtung des TORRIX (Ex) XTS 16

5.3.2 Verdrahtung des TORRIX (Exd) XTSH (mit Heizung) 17

6 Anzeige- und Bedienmodul 18

6.1 Drehung des Anzeige- und Bedienmoduls 18

6.2 Bedienung 18

6.2.1 Anordnung der Tasten / Magnet-Sensoren 19

6.2.2 Funktion der Tasten / Magnet-Sensoren 19

6.3 Messwertanzeige 20

6.4 Simulation 21

6.5 Fehleranzeige 22

6.6 Icons 22

7 Konfiguration und Bedienung 23
7.1 Methoden der Konfiguration 23
7.2 Konfiguration über das Anzeige- und Bedienmodul 24
7.3 Menü-Struktur 25
8 Instandhaltung 28
8.1 Wartung 28
8.2 Rücksendung 28
9 Technische Daten 29
9.1 Sensor 29
9.2 Schwimmer 30
10 Abbildungsverzeichnis 31
11 Anhang 32
11.1 EU-Konformitätserklärung 32
11.2 EU-Baumusterprüfbescheinigung 33
11.3 Betriebsanleitung 41
11.4 SIL Zertifikat 48
11.5 SIL Sicherheitshandbuch 52

© Copyright:

Vervielfältigung und Übersetzung nur mit schriftlicher Genehmigung der FAFNIR GmbH. Die FAFNIR GmbH behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an Produkten vorzunehmen.

1 Eigenschaften

Der TORRIX ... XTS ... ist ein hochgenauer Füllstandsensor zur kontinuierlichen Füllstand- und Trennschichtmessung von Flüssigkeiten in Behältern mit einem zusätzlichem Display (XTS) für die Anzeige von bis zu 3 verschiedenen TORRIX-Messwerten am Sondenkopf.

Das angewandte Messverfahren nutzt den physikalischen Effekt der Magnetostriktion aus und ist weitgehend unabhängig von der Temperatur. Es findet besonders dort Anwendung, wo sehr exakte Füllstandmessungen erforderlich sind, wie z.B. in der chemischen Industrie.

Der TORRIX XTS ist mit den folgenden (optionalen) Eigenschaften erhältlich:

- medienberührendes Sondenrohr aus Edelstahl (Standard), Hastelloy oder Titan
- gerades Sondenrohr mit Durchmesser 12 mm
- Sondenlängen von 200 mm bis 6 m, in der Flex-Version bis zu 22 m
- Ausgangssignal 4-20 mA und RS-485 Schnittstelle
- Kommunikation über das HART®-Protokoll
- mit Temperaturmessung
- mit Display-Heizung
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen mit den Geräteschutzniveaus Ga (Zone 0 nur eigensichere Version), Ga/Gb (Zone 0/1) oder Gb (Zone 1)
- Prozessanschluss als Einschraubkörper, Flansch oder Bypass

Die unterschiedlichen TORRIX XTS Varianten sind in der Tabelle der nächste Seite aufgelistet.

Für die Installation des TORRIX XTS Flex siehe:



TORRIX Flex Installation Guide multilingual, Art.-Nr. 350118

Für die TORRIX Gerätetypen ohne Display siehe Technische Dokumentation:



TORRIX mit seitlichem Kabelanschluss Art.-Nr. 350334



TORRIX mit M12 Steckverbindung Art.-Nr. 350163

1.1 TORRIX XTS Varianten

Typ	Zulassung	Elektrische Ausführung	Aufbau	Messgenauigkeit	Mechanische Ausführung	Prozesstemperatur				
						HHT	Höchsttemperatur	-40 °C	...	+450 °C
						HT	Hochtemperatur	-40 °C	...	+250 °C
						LT	Niedertemperatur	-65 °C	...	+125 °C
						NT	Normaltemperatur	-40 °C	... (+85)	+125 °C
						Starres Sondenrohr mit 12 mm Durchmesser				
					B	Sondenrohr nicht zentrisch am Sondenkopf (Bypass)				
					Flex ...	Flexibles Sondenrohr (... starre Teile: F = 200/300 mm; T = 500 mm)				
					HY	Aufbau für den Einsatz im Hygienebereich				
					PL	Kunststoffbeschichtung gegen sehr aggressive Medien				
				Standard						
				-5T	Mit fünf Temperatursensoren					
				-A5T	Erhöhte Messgenauigkeit und fünf Temperatursensoren					
				-A	Erhöhte Messgenauigkeit (Advanced)					
			Standard Aufbau							
		XTS	4 ... 20 mA-Schnittstelle mit HART-Protokoll und Einstelltaster und Digitalanzeige							
		XTSH	4 ... 20 mA-Schnittstelle mit HART-Protokoll, Einstelltaster, Digitalanzeige und Heizung (nur Exd und ohne Ex)							
	Ohne Ex-Zulassung									
	Ex	Mit Ex-Zulassung Eigensicherheit "ia"								
	Exd	Mit Ex-Zulassung druckfeste Kapselung "d" bzw. Schutz durch Gehäuse "t" sowie Eigensicherheit "ia" für "... XT..."								
TORRIX	Magnetostriktiver Füllstandsensor mit Anschlussklemmen oder -Stecker									

Beispiel:

TORRIX Ex XTS B ist ein TORRIX XTS mit Bypass-Montage für die Anwendung im explosionsgefährdeten Bereich.

2 Sicherheitshinweise

Der TORRIX dient zur Füllstand- und Trennschichtmessung von Flüssigkeiten in Behältern. Verwenden Sie den Sensor ausschließlich für diesen Zweck. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung resultieren, wird vom Hersteller keine Haftung übernommen! Beachten und befolgen Sie sämtliche Angaben zur Sicherheit sowie die Betriebsanleitungen.
Besondere Hinweise werden in dieser Anleitung mit folgenden Symbolen gekennzeichnet:



Wenn Sie diese Sicherheitshinweise nicht beachten, besteht Unfallgefahr oder die Gefahr von Beschädigungen.



Nützlicher Hinweis, der die Funktion der Geräte gewährleistet bzw. Ihnen die Arbeit erleichtert.

Der Füllstandsensor wurde entsprechend dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt, gefertigt und geprüft. Dennoch können von ihm Gefahren ausgehen. Beachten Sie folgende Sicherheitshinweise:



Bediener, Errichter und Instandhalter müssen alle geltenden Sicherheitsvorschriften beachten. Dieses gilt auch für die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, die in diesem Handbuch nicht genannt sind.



Nehmen Sie keine Veränderungen, Anbauten, Umbauten oder Reparaturen der Geräte ohne vorherige Genehmigung des Herstellers vor.



Verwenden Sie nur Originalteile. Diese entsprechen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen.



Die Installation und Instandhaltung der Geräte darf nur von geschulten Servicetechnikern mit einer entsprechenden Qualifikation als Fachkraft durchgeführt werden.

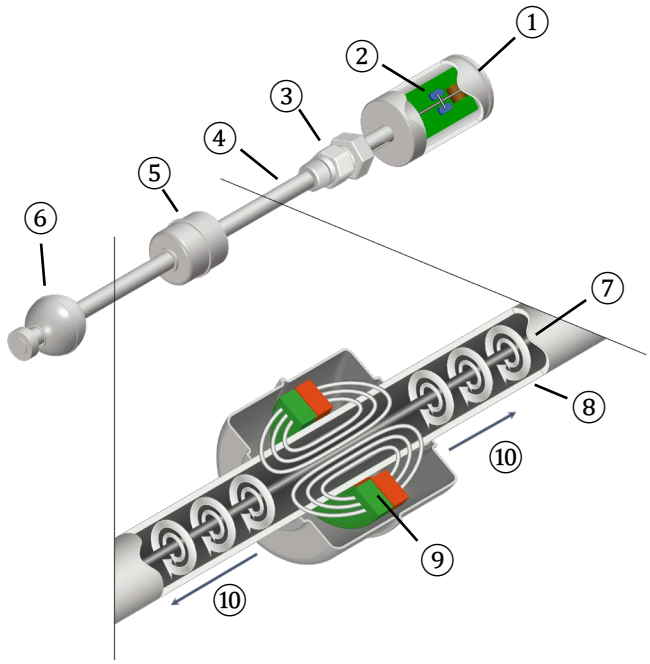
REACH-Verordnung



Die Sensoren des TORRIX enthalten ein Blei-Titan-Zirkon-Oxid, welches gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) zu den besonders besorgniserregenden Stoffen (SVHC) gehört. Einen entsprechenden Hinweis finden Sie auf unserer Webseite unter: www.fafnir.de.

3 Aufbau und Funktionsweise

Die Füllstandsensoren bestehen aus einem Sondenkopf (1) und einem Sondenrohr (4) aus Edelstahl. Auf dem Sondenrohr sitzt zur höhenverstellbaren Montage im Behälter ein Einschraubkörper (3) (Klemmringverschraubung) oder zur festen Montage ein Flansch oder das Sondenrohr wird außerhalb des Behälters an einem Bypass montiert. Auf dem Sondenrohr oder im Bypass bewegt sich ein Schwimmer (5) für die kontinuierliche Messung der Produktfüllhöhe und ggf. ein weiterer Schwimmer (6) für die kontinuierliche Trennschichtmessung.



1 – Sondenkopf
2 – Sensorelektronik
3 – Einschraubkörper
4 – Sondenrohr
5 – Produktschwimmer
6 – Trennschichtschwimmer
7 – magnetostriktiver Draht
8 – zirkulares Magnetfeld
9 – Permanent-Magnet
10 – Torsionsimpuls

Abbildung 1: Funktionsweise des magnetostriktiven Messprinzips

Der Sensor arbeitet nach dem magnetostriktiven Messprinzip. In dem Sondenrohr ist ein Draht (7) aus magnetostriktivem Material eingebaut. Durch die Sensorelektronik (2) werden Impulse durch den Draht gesendet, die ein zirkulares Magnetfeld (8) erzeugen. Als Füllstandgeber werden Permanent-Magnete (9) eingesetzt, die sowohl im Produktschwimmer (5) als auch im Trennschichtschwimmer (6) eingebaut sind. Das Magnetfeld der Schwimmermagnete (9) magnetisiert den Draht in diesem Bereich axial. Durch die Überlagerung der beiden Magnetfelder wird im Bereich des Schwimmermagneten ein Torsionsimpuls (10) erzeugt, der von der Schwimmerposition in beide Richtungen durch den Draht läuft. Ein Torsionsimpuls läuft direkt zum Sondenkopf, der andere Torsionsimpuls wird am unteren Ende des Sondenrohres reflektiert. Die Zeit zwischen der Aussendung des Stromimpulses und dem Eintreffen der beiden Torsionsimpulse am Sondenkopf wird gemessen, und die Schwimmerposition errechnet. Die Position des Trennschichtschwimmers wird durch die Messung eines zweiten Impulses berechnet.

3.1 TORRIX XTS mit Verschraubung

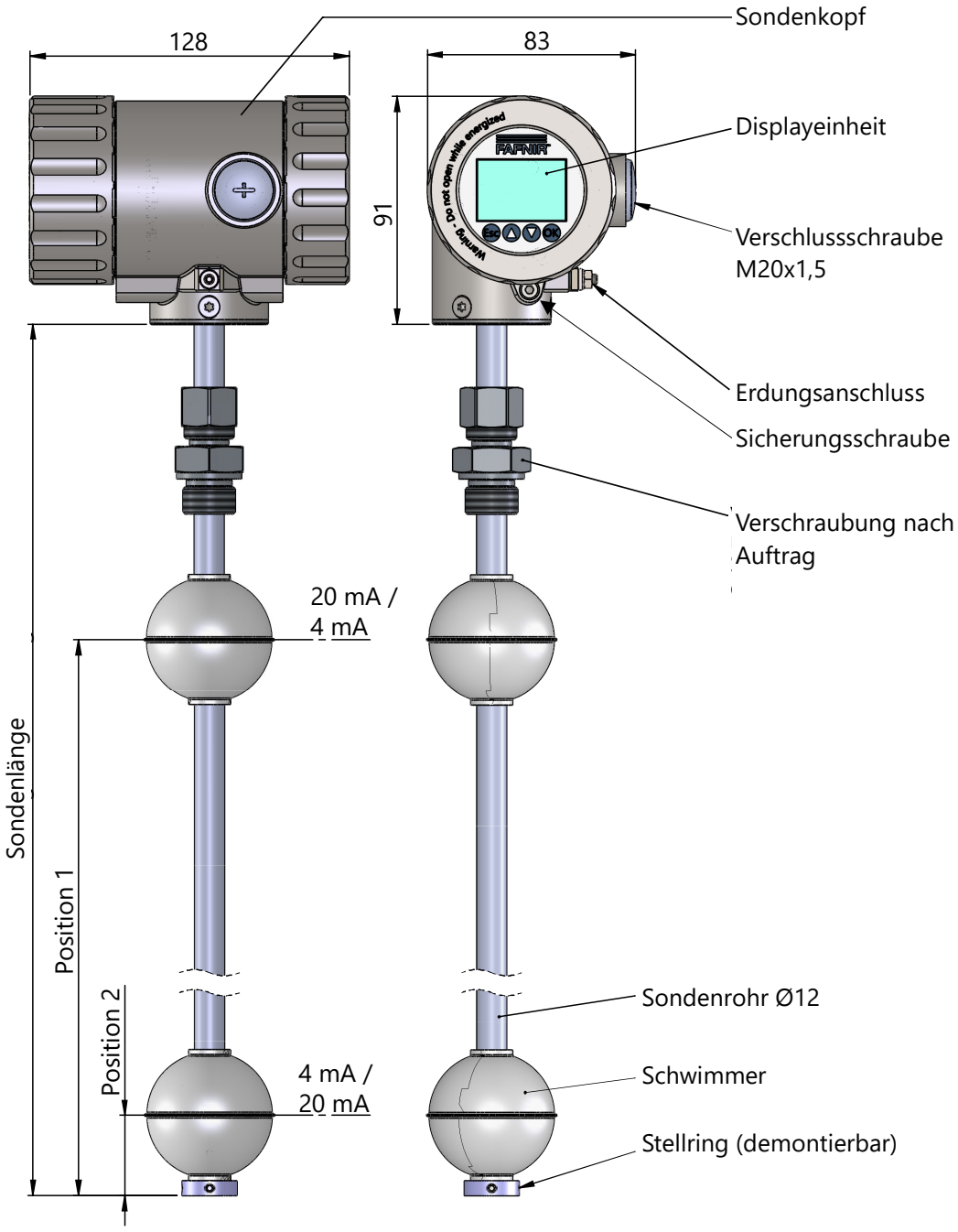


Abbildung 2: TORRIX XTS (mit Verschraubung)

3.2 TORRIX XTS F mit Flansch

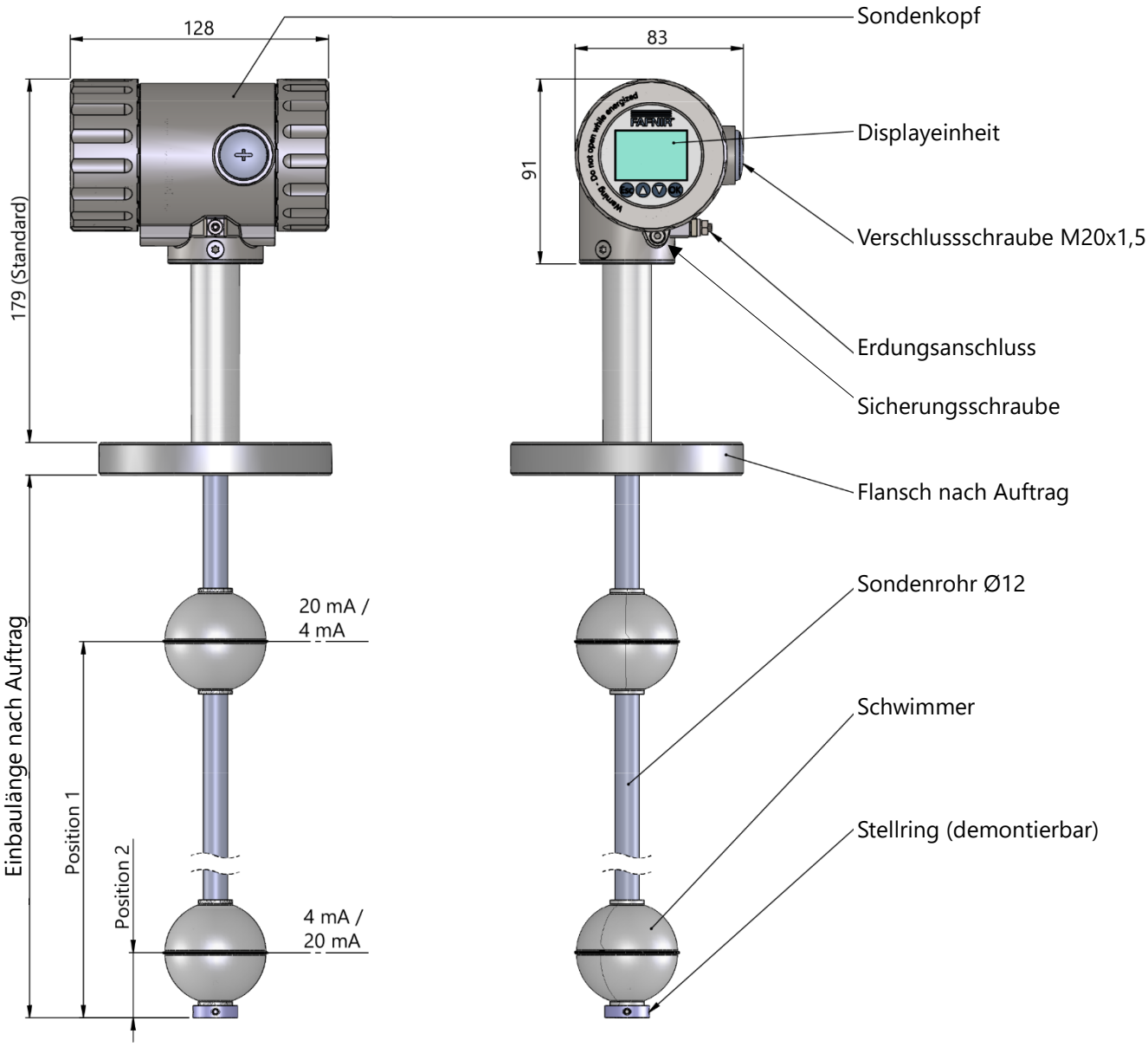


Abbildung 3: TORRIX XTS F (Flansch)

3.3 TORRIX XTS B für Bypass

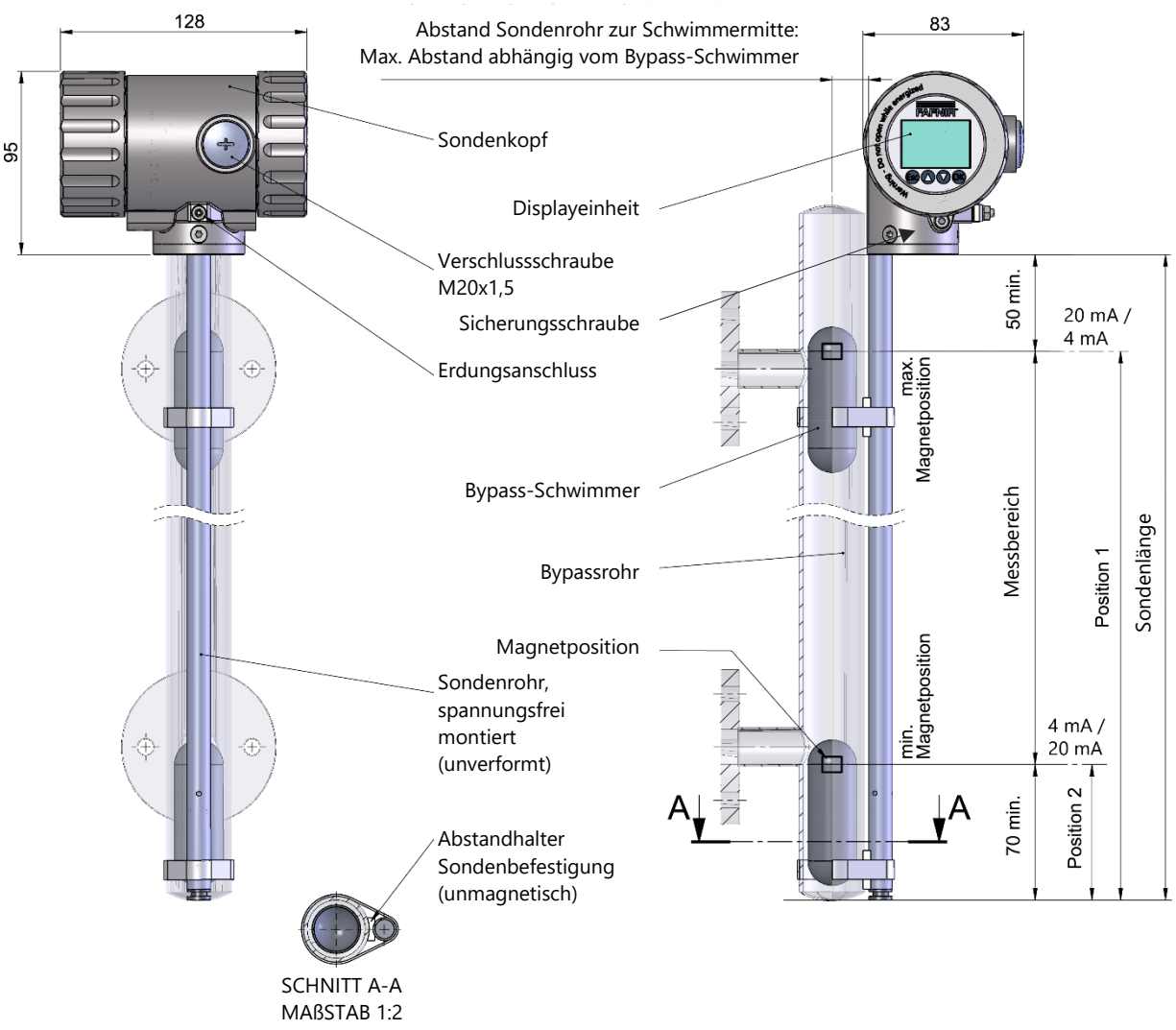


Abbildung 4: TORRIX XTS B (Bypass)

Die Ausführung TORRIX Bypass wird ohne Prozessanschluss und ohne Schwimmer geliefert.

4 Montage

Dieser Abschnitt beschreibt die Montage des Füllstandsensors je nach Ausführung (siehe die folgenden Abbildungen).

Für Einbau und Instandhaltung der Sensoren sind die nationalen Vorschriften, sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik und diese Anleitung zu beachten.

Beachten Sie auch die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, die in dieser Anleitung nicht genannt sind.

Während der Montage ist darauf zu achten, dass das Sondenrohr nicht verbogen wird und dass der Schwimmer keinen Stoßbelastungen ausgesetzt ist.

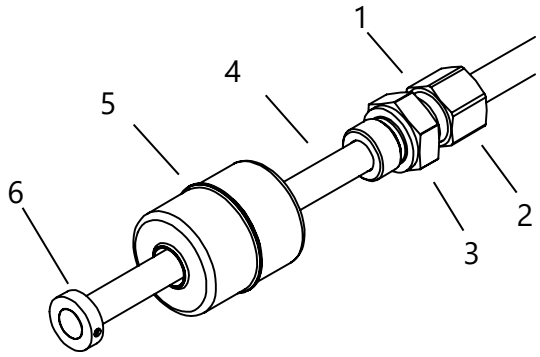
Der Einbau eines Füllstandsensors in Bereiche mit starkem externem Magnetfeld ist unzulässig, da hierdurch die korrekte Messwertermittlung behindert werden kann.

Der Füllstandsensor kann sowohl von unten als auch von oben im oder am Behälter verbaut werden. Für die Ausgabe eines korrekten Pegels ist die Einbaurichtung entsprechend zu konfigurieren.

Bei einer Montage ohne Zentrierung oder Führung beträgt die maximale Länge des Füllstandsensors 2 m.

Wird der Schwimmer bei der Montage entfernt, muss er mit der Markierung „TOP“ in Richtung Sondenkopf wieder auf das Sondenrohr aufgeschoben werden, damit eine korrekte Messung erfolgen kann.

4.1 Montage mit Einschraubkörper



1 – Einschraubkörper
2 – Überwurfmutter
3 – Einschraubgewinde
4 – Sondenrohr
5 – Schwimmer
6 – Stellring

Abbildung 5: Montage mit Einschraubkörper

☞ *Die Demontage der Schwimmer ist nur notwendig, wenn die Schwimmer nicht durch die Montageöffnung im Behälter passen. Andernfalls sind lediglich die Montageschritte 4, 7 und ggf. 8 durchzuführen.*

Einsetzen des Füllstandsensors in den Behälter (siehe Abbildung 5):

(1) Gewindestifte vom Stellring (6) lösen und Stellring entfernen.

(2) Schwimmer (5) vom Sondenrohr (4) abnehmen.

(3) Ggf. Einschraubkörper (1) auf das Sondenrohr aufschieben.

(4) Füllstandsensor in den Behälter einsetzen, Einschraubgewinde (3) mit geeignetem Dichtmaterial versehen, einschrauben und festziehen.

(5) Schwimmer (5) wieder auf das Sondenrohr (4) aufschieben.

☞ *Schwimmer müssen mit der Markierung „TOP" in Richtung Sondenkopf auf das Sondenrohr aufgeschoben werden, damit eine korrekte Messung erfolgen kann.*

(6) Stellring (6) aufstecken, Gewindestifte über der Nut positionieren und festziehen.

(7) Prozessanschluss in seiner Höhe positionieren, Überwurfmutter (2) mit Gliss Gleitfett 5GP oder einer ähnlichen Fettpaste für die Vormontage von Edelstahlschneidringen einfetten und mit der Hand fingerfest anziehen.

(8) Überwurfmutter (2) mit einem Maulschlüssel durch eine 1¼ Umdrehung fixieren (siehe folgende Abbildung):

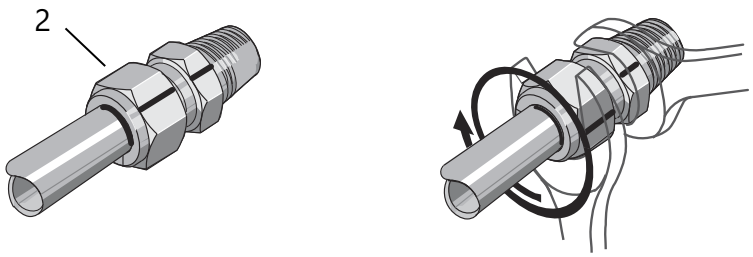


Abbildung 6: Fixierung der Klemmringverschraubung

4.2 Montage mit Flansch

Wegen Verbiegungsgefahr darf der TORRIX Flansch nicht am Sondenrohr gehalten werden.

Die Schrauben bzw. Muttern und Dichtungen liegen im Verantwortungsbereich des Betreibers und sind in Abhängigkeit des Fluids zu wählen.

Das Sondenrohr ist fest mit dem Flansch verschweißt, die Einbaulänge kann somit nicht verändert werden.

(1) Flansch und Flanschdichtung mit den Flanschschrauben bzw. -muttern befestigen.

(2) Sollte der Schwimmer nicht durch die Montageöffnung passen, siehe Kapitel „Montage mit Einschraubkörper".

4.3 Montage am Bypass

Der Füllstandsensor wird mit geeignetem Befestigungsmaterial (unmagnetisch) außen am Bypass-Rohr montiert, siehe Abbildung 4: TORRIX XTS B (Bypass).

Damit eine zuverlässige Messung gewährleistet ist, muss das Sondenrohr spannungsfrei ohne äußere Verformungen montiert werden.

Der Abstand zwischen Sonden- und Bypass-Rohr muss möglichst gering sein.

Es können nur von FAFNIR freigegebene Schwimmer verwendet werden.

5 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt seitlich am Sondenkopf z. B. über eine M20 x 1,5 Kabelverschraubung.

Über den Erdungsanschluss am Sondenkopf kann die Erdung bzw. der Potentialausgleich vorgenommen werden.



Die Erdung bzw. der Potentialausgleich (PE) ist durch den Errichter gemäß der jeweils national gültigen Errichtungsvorschrift vorzunehmen.



Schützen Sie den Sondenkopf vor eindringendem Wasser! Eine sichere Abdichtung muss gewährleistet sein. Achten Sie darauf, dass die Kabelverschraubungen fest verschraubt sind.



Für TORRIX Ex... Versionen sind die technischen Daten der EU-Baumusterprüfbescheinigung und die Betriebsanleitung zu beachten (siehe Anhang).



Der Füllstandsensor TORRIX Ex darf in der eigensicheren Ausführung in explosionsgefährdeter Umgebung ausschließlich an zugehörige Betriebsmittel angeschlossen werden, die von einer anerkannten Prüfstelle bescheinigt sind.



Wenn der Füllstandsensor in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt wird, darf die zulässige äußere Kapazität (C_o) und Induktivität (L_o) des zugehörigen Betriebsmittels nicht überschritten werden, siehe elektrische Daten des Betriebsmittels.



Das Verbindungskabel zum zugehörigen Betriebsmittel muss bei Ex-Anwendung gekennzeichnet sein, vorzugsweise als blaues Kabel für eigensichere Stromkreise.



Für den TORRIX Exd XTS ist eine zertifizierte Ex d bzw. Ex t Kabelverschraubung/ Kabeldurchführung (abhängig vom Einsatzbereich) zu verwenden.

5.1 Anschlusspläne

5.1.1 Anschlussplan TORRIX XTS

Der Füllstandsensor ohne Ex-Zulassung wird nach dem folgenden Anschlussplan installiert:

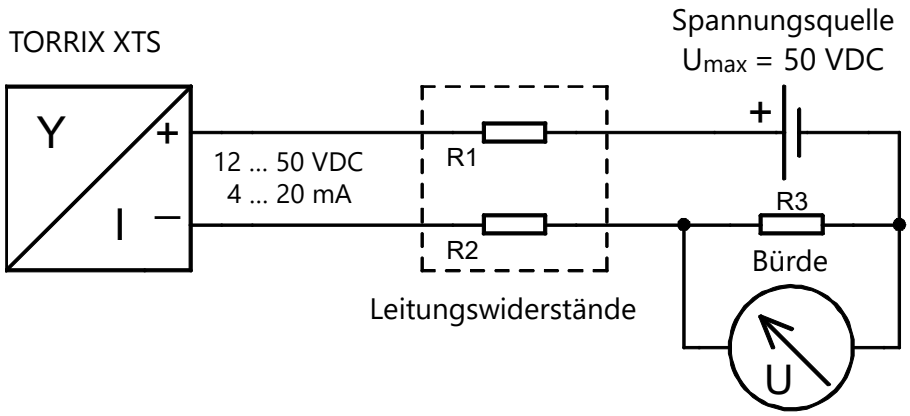


Abbildung 7: Anschlussplan für TORRIX XTS

Spannungsquelle: U_{max} = 50 VDC
Mindestversorgungsspannung: U_{min} = 12 VDC
Maximale Stromaufnahme I_{max}= 22,5 mA

5.1.2 Anschlussplan TORRIX Ex XTS

Der Füllstandsensor TORRIX Ex XTS mit Ex ia-Zulassung (eigensicher) wird in explosionsgefährdeter Umgebung nach dem folgenden Anschlussplan installiert:

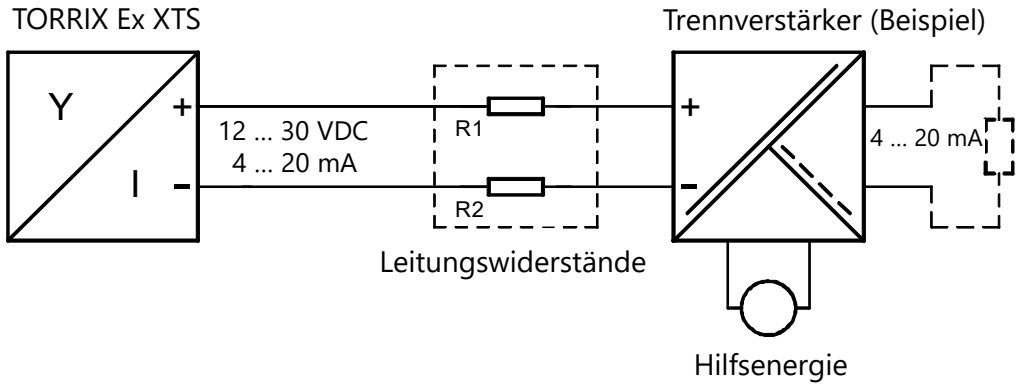


Abbildung 8: Anschlussplan für TORRIX Ex XTS

Spannungsquelle: U_{max} = 30 VDC
Mindestversorgungsspannung: U_{min} = 12 VDC
Maximale Stromaufnahme I_{max}= 22,5 mA

5.1.3 Anschlussplan TORRIX Exd XTS

Der Füllstandsensor TORRIX Exd XTS mit Ex d-Zulassung wird in explosionsgefährdeter Umgebung nach dem folgenden Anschlussplan installiert:

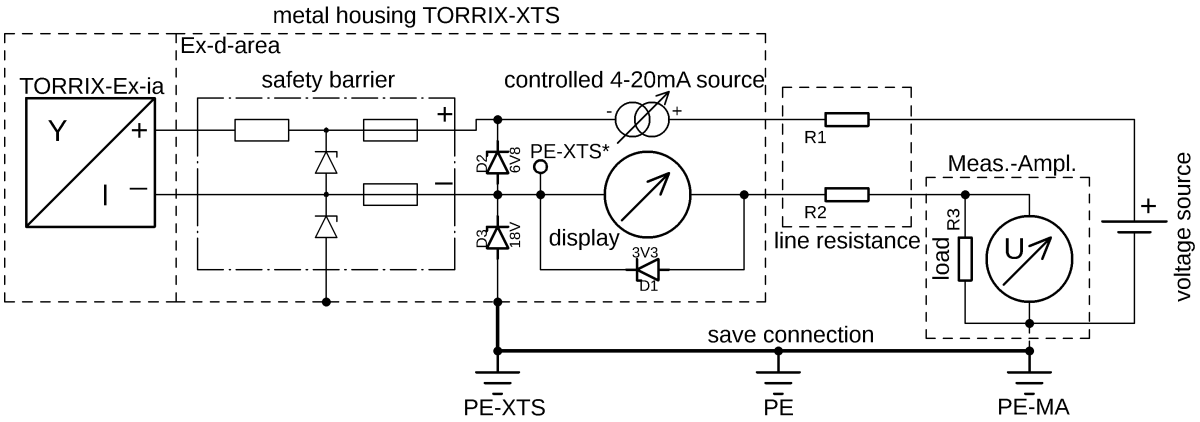


Abbildung 9: Anschlussplan für TORRIX Exd XTS

Spannungsquelle: U_{max} = 50 VDC
Mindestversorgungsspannung: U_{min} = 12 VDC
Maximale Stromaufnahme I_{max}= 22,5 mA

Eine fehlende oder nicht ordnungsgemäß angeschlossene Verbindung zwischen den PE-Anschlüssen im Schaltkreis kann zu erheblichen Problemen führen. Ohne korrekten Potentialausgleich kann die ***Sicherheitsbarriere*** *beschädigt werden, was die Funktionsfähigkeit des Geräts beeinträchtigt.*

Die Spannungsdifferenz zwischen PE-XTS im Gehäuse und PE-XTS am Gehäuse muss zwischen 0 und +15 V liegen!*

Beispiel (R3 = 100 Ω, I = 20 mA => I * R3 = 2 V, Display: 3,3 V):
PE-XTS = PE-MA = PE => PE-XTS* = PE + 2V + 3.3 V = PE + 5,3 V

5.1.4 Anschlussplan Heizung des TORRIX (Exd) XTSH

Die Heizung für den Füllstandsensor TORRIX (Exd) XTSH wird nach dem folgenden Anschlussplan installiert:

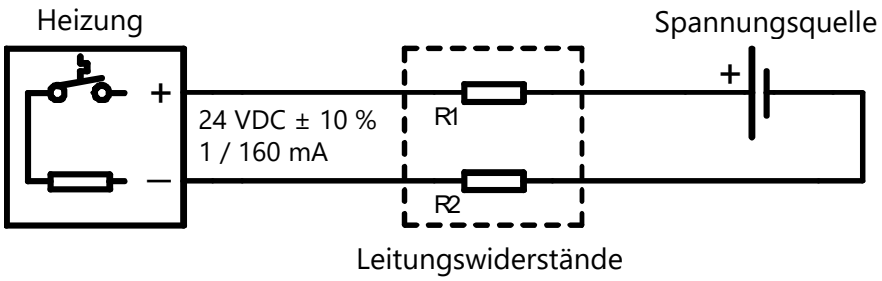


Abbildung 10: Anschlussplan Heizung des TORRIX (Exd) XTSH

Spannungsquelle: U_{max} = 24 VDC + 10 %
Mindestversorgungsspannung: U_{min} = 24 VDC - 10 %
Stromaufnahme I = 160 mA

5.2 Länge des Anschlusskabels (TORRIX 4 … 20 mA Varianten)

☞ *Das Kabel (Länge und Querschnitt) muss so gewählt werden, dass die sondenspezifische Mindestversorgungsspannung am Füllstandsensor (U_{min}) im Falle der höchsten Stromaufnahme (I_{max}) nicht unterschritten wird, siehe Kapitel „Anschlusspläne".*

Der maximale Widerstand (Versorgungsspannung ÷ höchste Stromaufnahme) zusammengesetzt aus Kabelwiderstand und einer möglichen Bürde, darf nicht überschritten werden. Die maximale Kabellänge wird wie folgt berechnet:

L = Kabellänge [m]
U = Versorgungsspannung [VDC] minus Toleranzwert (z.B. ±5 %)
U_{min} = Mindestversorgungsspannung am Füllstandsensor [VDC]
I_{max} = höchste Stromaufnahme [A]
R_B = maximale Bürde [Ω]
R_A = Kabelwiderstand pro m [Ω/m] bei Kabelquerschnitt A [mm²]

Kabellänge L
$L = (((U - U_{min}) / I_{max}) - R_B) / R_A$

Folgende Tabelle zeigt den Kabelwiderstand R_A pro m Kupferkabel verschiedener Querschnitte:

Kabelquerschnitt A [mm²]	Kabelwiderstand R_A pro m Kupferkabel [Ω/m]
0,5	0,0356
1,0	0,0178

<u>Beispielrechnung zur Bestimmung der Kabellänge:</u>

Versorgungsspannung U = 24 VDC – 5 % = 22,8 VDC
Mindestversorgungsspannung U_{min} = 12 VDC
Höchste Stromaufnahme I_{max} = 21,5 mA
Maximale Bürde R_B = 100 Ω
Kabelwiderstand R_A = 0,0356 Ω/m bei Kabelquerschnitt A = 0,5 mm²

$$L = (((22{,}8 - 12) / 0{,}0215) - 100) / 0{,}0356 = 11.301 \text{ m}$$

Ein 2-adriges Kabel kann mit den Parametern dieses Beispiels theoretisch bis zu 5.650 m lang sein.

5.3 Verdrahtung

Die Verdrahtung der Sensoren darf nur spannungslos erfolgen.

Der Anschlussraum ist nach Demontage des hinteren Schraubdeckels am Sondenkopf zugänglich. Hierzu die Sicherungsschraube des Deckels mit einem Innensechskantschlüssel SW 3 mm in das Gehäuse hineinschrauben.

Nach erfolgter Verdrahtung muss der Deckel wieder aufgeschraubt und gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.

Der elektrische Anschluss erfolgt mit Hilfe von Push-In-Leiterplattenklemmen.

Feindrahtige Leiter mit Aderendhülsen und eindrähtige Leiter sind direkt steckbar. Eine Entriegelung der Klemmen zum Einführen oder Lösen der Leiter ist mit einem Schraubendreher möglich. Die Klingenbreite sollte 3,5 x 0,5 mm betragen.

Der zulässige Kabelquerschnitt für eindrähtige Leiter liegt im Bereich von 0,5 bis 2,5 mm^2 (20 bis 12 AWG). Bei feindrahtigen Leitern mit Aderendhülse ist ein Kabelquerschnitt im Bereich von 0,5 bis 1,5 mm^2 zulässig.

Für die Verdrahtung gehen Sie wie folgt vor:

Für den TORRIX Exd XTS ist eine zertifizierte Ex d bzw. Ex t Kabelverschraubung (abhängig vom Einsatzbereich) zu verwenden

- Führen sie das Anschlusskabel durch die seitliche Öffnung in den Anschlussraum.
- Verbinden Sie das Anschlusskabel mit den entsprechenden Leiterplattenklemmen.

5.3.1 Verdrahtung des TORRIX (Ex) XTS

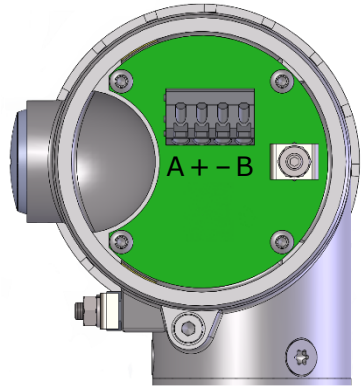


Abbildung 11: Anschlussraum des TORRIX (Ex) XTS

Signal	Anschluss
Intern genutzt	**A**
Spannung Sensor	+
Spannung Sensor	–
Intern genutzt	**B**

Anschlussbelegung der 4-poligen Leiterplattenklemme im Anschlussraum

Das Anschlusskabel zwischen dem (eigensicheren) TORRIX (Ex) XTS und dem zugehörigen Betriebsmittel muss die folgenden Eigenschaften aufweisen:

- 2-adriges, nicht abgeschirmtes Kabel
- Für Ex ia Anwendungen Farbe blau oder blau gekennzeichnet
  (Kabel für eigensichere Stromkreise)

5.3.2 Verdrahtung des TORRIX (Exd) XTSH (mit Heizung)

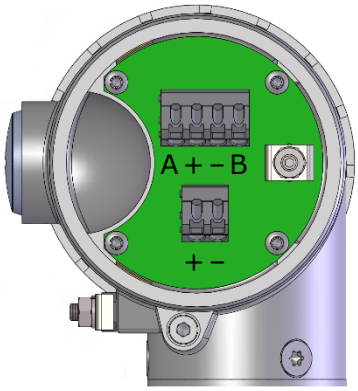


Abbildung 12: Anschlussraum des TORRIX (Exd) XTSH

Signal	Anschluss
Intern genutzt	**A**
Spannung Sensor	+
Spannung Sensor	–
Intern genutzt	**B**

Anschlussbelegung der 4-poligen Leiterplattenklemme im Anschlussraum

Für den erweiterten Temperaturbereich (-55 °C bis +85 °C) ist der TORRIX (Exd) XTSH zusätzlich mit einer Heizung für das Display ausgestattet. Der Anschluss der Versorgungsspannung für die Heizung erfolgt an der 2-poligen Leiterplattenklemme.

Signal	Anschluss
Spannung Heizung	+
Spannung Heizung	–

Anschlussbelegung der 2-poligen Leiterplattenklemme im Anschlussraum

Das Anschlusskabel zwischen dem TORRIX (Exd) XTS(H) und dem zugehörigen Betriebsmittel muss die folgenden Eigenschaften aufweisen:

- TORRIX (Exd) XTS: 2-adriges, nicht abgeschirmtes Kabel
- TORRIX (Exd) XTSH: 4-adriges, nicht abgeschirmtes Kabel

☞ *Es muss ein separates Netzteil zur Versorgung der Heizung verwendet werden.*

☞ *Die Heizung muss nicht extern eingeschaltet werden, sondern schaltet sich bei anliegender Versorgungsspannung bei Bedarf selbsttätig ein.*

6 Anzeige- und Bedienmodul

Der TORRIX XTS ist mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, mit welchem Messwerte angezeigt und Konfigurationen getätigt werden können.

Zur Anpassung an die Gegebenheiten am Installationsort ist das Anzeige- und Bedienmodul drehbar ausgeführt.

6.1 Drehung des Anzeige- und Bedienmoduls

Im Auslieferungszustand ist das Anzeige- und Bedienmodul mit der Unterkante zum Sondenrohr ausgerichtet. Soll diese Einstellung geändert werden, muss als erstes der Gehäusedeckel mit dem Sichtfenster abgenommen werden. Hierzu die Sicherungsschraube des Deckels mit einem Innensechskantschlüssel SW 3 mm in das Gehäuse hineinschrauben. Bei abgenommenem Deckel kann das Anzeige- und Bedienmodul in einem Bereich von nahezu 360° gedreht werden. Zusätzliche Rastungen alle 90° erleichtern die Einstellung. Nach erfolgter Ausrichtung den Gehäusedeckel wieder aufschrauben und mit der Sicherungsschraube sichern.

☞ *Nicht über den Endanschlag hinaus weiterdrehen, da es sonst zu Beschädigungen kommen kann.*

6.2 Bedienung

Die Bedienung des TORRIX XTS Anzeige- und Bedienmoduls erfolgt, abhängig davon, ob das Gehäuse geschlossen oder geöffnet ist auf zwei unterschiedliche Arten. Auf der Anzeige werden die vom Bediener ausgeführten Aktionen dargestellt.

Geöffnetes Gehäuse

Bei geöffnetem Gehäuse erfolgt die Bedienung über die 4 Tasten der Folientastatur, welche unterhalb der Anzeige angeordnet sind.

Geschlossenes Gehäuse

Bei geschlossenem Gehäuse erfolgt die Bedienung durch das Anzeigenglas hindurch mit einem Magnetstift, dem *FAFNIR magnetic pen*. Hierfür sind unter der Folientastatur 4 Magnet-Sensoren im Bereich der jeweiligen Tasten angeordnet.

6.2.1 Anordnung der Tasten / Magnet-Sensoren

Die folgende Abbildung zeigt das Display mit einer Folientastatur und den *FAFNIR magnetic pen*.



Abbildung 13: Folientastatur und FAFNIR magnetic pen

6.2.2 Funktion der Tasten / Magnet-Sensoren

Die einzelnen Tasten / Magnet-Sensoren haben die folgenden Funktionen:

Esc

- Sprung zurück ins übergeordnete Menü
- bei Eingabe von Texten oder mehrstelligen Zahlen zurück zur vorigen Stelle
- Eingabe abbrechen, ohne zu speichern
- bei einer Betätigung von mehr als 10 Sekunden wird die Beantwortung von spezifischen HART-Kommandos für 5 Minuten freigeschaltet

- vorherigen Menüpunkt anwählen
- bei Eingabe von Texten oder mehrstelligen Zahlen den Wert an der aktuellen Stelle erhöhen (z.B. 6 →7)

- nächsten Menüpunkt anwählen
- bei Eingabe von Texten oder mehrstelligen Zahlen den Wert an der aktuellen Stelle verringern (z.B. 7 → 6)
- Auswahl der Displaydarstellung bei Messwertanzeige

- Wechsel aus der Messwertanzeige in das Hauptmenü
- Sprung in das gewählte untergeordnete Menü
- bei Eingabe von Texten oder mehrstelligen Zahlen vor zur nächsten Stelle
- Wert für Parameter auswählen und speichern

6.3 Messwertanzeige

In der Messwertanzeige werden die folgenden Informationen dargestellt:

- TAG (Messstelle)
- Messwert (bis zu 3 Messwerte können dargestellt werden)
- Bar Graph

Bei einem Strom unter 4 mA wird die Hintergrundbeleuchtung automatisch ausgeschaltet.

Der Wechsel zwischen den 3 Darstellungsmöglichkeiten der Messwertanzeige (1, 2 oder 3 Messwerte) erfolgt durch das Betätigen der Pfeiltaste nach unten.

Die darzustellenden Messwerte können im Menü unter Konfiguration → Anzeige → Werte ausgewählt werden.

Der Bar Graph zeigt den aktuellen Strom auf der 4...20 mA Schnittstelle in Prozent.

Messwertanzeige mit einem Messwert:

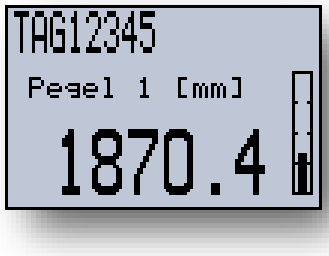


Abbildung 14: Messwertanzeige mit einem Messwert

Messwertanzeige mit zwei Messwerten:

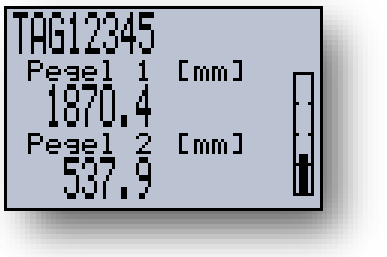


Abbildung 15: Messwertanzeige mit zwei Messwerten

Messwertanzeige mit drei Messwerten:

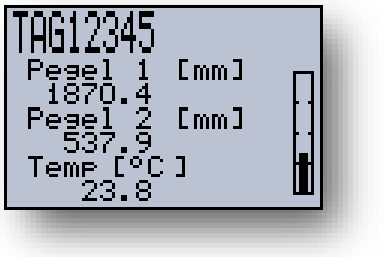


Abbildung 16: Messwertanzeige mit drei Messwerten

6.4 Simulation

Eine konfigurierte Simulation wird erst gestartet, wenn aus dem Konfigurations-Menü zurück zur Messwertanzeige gewechselt wird.
In der Messwertanzeige wird die aktive Simulation durch den Indikator „SIM“ kenntlich gemacht.
Eine aktive Simulation wird entweder durch das Betätigen der Taste „OK“ (Wechsel von der Messwertanzeige in das Konfigurations-Menü) oder automatisch nach 5 Minuten beendet.

6.5 Fehleranzeige

Vom TORRIX XTS erkannte Fehler werden als Fehleranzeige mit Klartextinformationen im Display dargestellt.

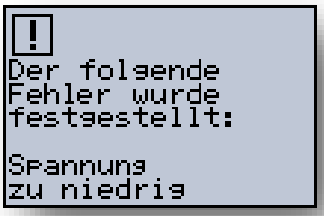


Abbildung 17: Fehleranzeige, Spannung zu niedrig

Folgende Fehlermeldungen können angezeigt werden:

- Signaturfehler
- Parameter Fehler
- HART-Parameter Fehler
- Interner Sondenfehler
- Sondenfehler Kommunikation
- Spannung zu niedrig

6.6 Icons

Die im Folgenden beschriebenen Icons werden vom TORRIX XTS Anzeige- und Bedienmodul zum Signalisieren bestimmter Zustände verwendet.



Fehler

Die Fehleranzeige wird dargestellt. Es liegt ein Fehler vor, welcher die normale Funktion verhindert.



Konfiguration

Die Konfiguration wird dargestellt. Es können Änderungen entsprechend der Menü-Struktur vorgenommen werden.



Simulation

Es wurde eine Simulation aktiviert.

Der Strom auf der 4...20 mA-Schnittstelle folgt möglicherweise nicht mehr dem Prozesswert.



Der Sensor ist für die Beantwortung von spezifischen HART-Kommandos freigeschaltet.



Der Sensor ist schreibgeschützt, Änderungen an der Konfiguration können nicht vorgenommen werden.



Die Konfiguration ist gesperrt und kann ausschließlich vom HART Primary Master ausgeführt werden.



Die Konfiguration ist gesperrt und kann ausschließlich vom HART Secondary Master ausgeführt werden.



Die Konfiguration ist für manuelle Änderungen und Änderungen durch alle HART Master gesperrt.

7 Konfiguration und Bedienung

7.1 Methoden der Konfiguration

TORRIX XTS kann über 3 verschiedene Methoden konfiguriert werden:

1. Die Konfiguration erfolgt mit dem Computer über das FAFNIR HART-Setup Konfigurationstool, siehe Technische Dokumentation:



FAFNIR HART-Setup, Englisch, Art.-Nr. 350225

2. Die Konfiguration erfolgt über Konfigurationstools von Drittanbietern (z.B. PACTware), welche in der Lage sind, die für TORRIX XTS zur Verfügung stehende EDD oder das FDI Device Package zu verwenden. EDD und FDI Device Package für TORRIX XTS können auf der Internet-Seite der FieldComm Group (www.fieldcommgroup.org) unter „Registered Products -> HART Products“ heruntergeladen werden. Geben Sie im Suchfeld „TORRIX XTS“ ein, um zum Download zu gelangen.

3. Die Konfiguration für den TORRIX XTS kann auch mit Hilfe des Anzeige- und Bedienmoduls vorgenommen werden.

7.2 Konfiguration über das Anzeige- und Bedienmodul

Der Wechsel von der Messwertanzeige zum Haupt-Menü der Konfiguration erfolgt durch das Betätigen der Taste OK. Nach Verlassen des Konfigurations-Menüs werden alle Änderungen automatisch gespeichert und bleiben auch nach Ausschalten des TORRIX XTS erhalten.

⚠ *Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung nicht bei aktivem Konfigurations-Menü, da die Konfiguration bei einer Spannungsunterbrechung nicht vollständig gespeichert wird.*

⚠ *Beim Speichern von geänderten Parametern in das Data Flash des Controllers wird der Strom auf der 4...20 mA-Schnittstelle kurzzeitig auf 12 mA gesetzt und geht dann wieder auf den ursprünglichen Strom zurück.*

Anzeige des Haupt-Menüs

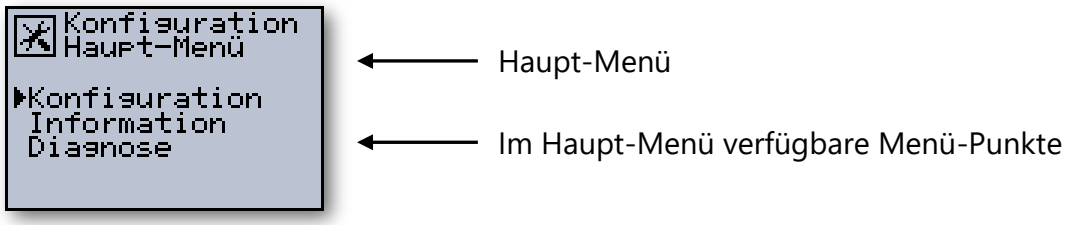


Abbildung 18: Konfiguration - Hauptmenü

Anzeige eines Unter-Menüs (hier: Sprachauswahl)

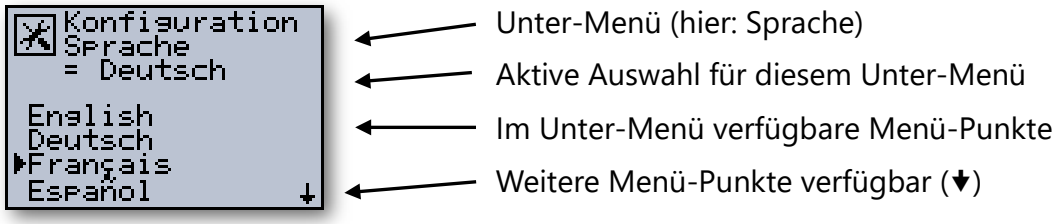


Abbildung 19: Konfiguration - Sprache

☞ *Wenn mehr als die momentan angezeigten Menü-Punkte vorhanden sind wird dieses durch einen Pfeil in der rechten unteren Ecke der Anzeige kenntlich gemacht. Die nicht sichtbaren Menü-Punkte können durch Hoch- oder Runterscrollen mit Hilfe der Pfeil-Tasten sichtbar gemacht werden.*

☞ *Die Konfiguration wird nach 2 Minuten automatisch verlassen, wenn keine Bedienung mehr erfolgt.*

7.3 Menü-Struktur

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Anzeige ➤ Sprache`

Die aktive Sprache wird immer oben nach dem Gleichheitszeichen genannt:

English / Deutsch / Français / Español / Português / Italiano / Русский

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Anzeige ➤ TAG`

Eingabe der Messstellenbezeichnung (8 Zeichen). Mit OK zum nächsten Zeichen wechseln. Pfeiltasten zur Auswahl des Zeichens. Der Menüpunkt kann verlassen werden, indem man ESC drückt, wenn der Cursor auf dem ersten Zeichen ist.

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Anzeige ➤ Werte`

Auswahl, welcher Messwert als Wert 1, Wert 2, oder Wert 3 in der Messwertanzeige angezeigt werden soll. Mögliche Messwerte sind:

- None
- DV0 – LEV1 (Füllstand oberer Schwimmer)
- DV1 – LEV2 (Füllstand unterer Schwimmer)
- DV2 – TEMP (Temperatur)
- DV3 – LEV1-2 (Füllstand 1 minus Füllstand 2)
- Current (Strom)
- Percent (Strom in Prozent)

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Anzeige ➤ Modus`

Auswahl, wie viele Messwerte in der Messwertanzeige angezeigt werden sollen. Möglich sind: 1 Wert, 2 Werte, oder 3 Werte.

☞ *In der Messwertanzeige kann die Anzahl der Messwerte durch das Betätigen der Pfeiltaste nach unten geändert werden. Nach dem Aufstarten oder der Rückkehr aus den Konfigurations-Menüs in die Messwertanzeige wird wieder die konfigurierte Anzahl von Werten dargestellt.*

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Anzeige ➤ Beleuchtung`

Hintergrundbeleuchtung aktivieren oder deaktivieren

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Messung ➤ Einheiten`

- Pegel (mm, cm, m, in, ft)
- Temperatur (°C, °F)

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Messung ➤ Offset`

Anpassung der Schwimmer-Offsets von Pegel 1, Pegel 2.

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Messung ➤ Dämpfung`

Anpassung der Dämpfung von Pegel 1, Pegel 2, in Sekunden:
0 s / 0,0625 s / 0,125 s / 0,25 s / 0,5 s / 1 s / 2 s / 4 s / 8 s / 16 s / 32 s / 64 s

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Messung ➤ Einbaurichtung`

Anpassung der Einbaurichtung des Sensors:

von oben / von unten

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Ausgang ➤ Variable`

Hier wird die Variable bestimmt, auf die sich das 4 bis 20 mA Signal bezieht.

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Ausgang ➤ 4 mA Punkt (Eingabe/Übernahme)`

- Eingabe des 4 mA Punkts
- Übernahme des aktuellen Messwertes (Schwimmerposition) als 4 mA Punkt

☞ *Wird mit der Übernahme eines neuen 4 mA Punkts ein Mindestabstand von 5 mm zwischen dem 4 mA Punkt und dem 20 mA Punkt unterschritten, kehrt sich die Messrichtung automatisch um.*

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Ausgang ➤ 20 mA Punkt (Eingabe/Übernahme)`

- Eingabe des 20 mA Punkts
- Übernahme des aktuellen Messwertes (Schwimmerposition) als 20 mA Punkt

☞ *Wird mit der Übernahme eines neuen 20 mA Punkts ein Mindestabstand von 5 mm zwischen dem 4 mA Punkt und dem 20 mA Punkt unterschritten kehrt sich die Messrichtung automatisch um.*

`Hauptmenü ➤ Konfiguration ➤ Ausgang ➤ Alarmstrom`

Strom, der im Fehlerfall ausgegeben wird: 3,6 mA / 21,5 mA.

`Hauptmenü ➤ Information ➤ Gerät`

Gerätetyp und Gerätenummer

`Hauptmenü ➤ Information ➤ Version`

Firmware und Hardwareversion der Sonde

`Hauptmenü ➤ Information ➤ Eigenschaften`

Sondenlänge, Anzahl der Schwimmer, Anzahl der Temperatursensoren.

`Hauptmenü ➤ Information ➤ Kommunikation`

Zeigt welche Kommunikationsmöglichkeit die Sonde unterstützt

Hauptmenü ➤ Information ➤ Kalibrierung

Datum der letzten Kalibrierung des Gerätes

Hauptmenü ➤ Diagnose ➤ Status

Aktueller Status des Gerätes

Hauptmenü ➤ Diagnose ➤ Min./Max.

Zeigt den minimalen und maximalen Wert, den die Sonde seit Neustart gemessen hat: Level 1, Level 2, Temperatur.

Hauptmenü ➤ Diagnose ➤ Simulation ➤ Betriebsart

Aus: Simulation deaktiviert
Fixiert: der für „Niedrig“ eingestellte mA-Wert wird ausgegeben
Wechselnd: die eingestellten mA-Werte für „Niedrig“ und „Hoch“ werden abwechselnd ausgegeben

Hauptmenü ➤ Diagnose ➤ Simulation ➤ Variable

Variable in der Simulation (z. B. Strom 4-20 mA)

Hauptmenü ➤ Diagnose ➤ Simulation ➤ Wert

mA-Wert für die Simulation
Niedrig: Einstellen des niedrigen mA-Wertes für die Simulation
Hoch: Einstellen des hohen mA-Wertes für die Simulation

Hauptmenü ➤ Diagnose ➤ Simulation ➤ Zykluszeit

Einstellen der Zeit für den Wechsel des mA-Werts („**Niedrig**“ / „**Hoch**“) in der Betriebsart „**Simulation**“ mit der Option „**Wechselnd**“.

Hauptmenü ➤ Diagnose ➤ Werkeinstellung

Zurücksetzen der Sonde in die Werkeinstellung

Hauptmenü ➤ Diagnose ➤ Sonde

Analysewerte der Sonde:

- Qualität der Messung
- Dämpfungslänge
- Impulsdauer
- Impulshöhe
- Startpegel

Hauptmenü ➤ Diagnose ➤ Neustart

Die Sonde neu starten

8 Instandhaltung

8.1 Wartung

Der Füllstandsensor ist wartungsfrei.

8.2 Rücksendung

Vor der Rücksendung von FAFNIR Produkten ist eine Freigabe (RMA) durch den FAFNIR Kundendienst erforderlich. Bitte sprechen Sie mit Ihrem Kundenberater oder dem Kundendienst, der Sie über die Details der Rücksendung informiert.

☞ *Die Rücksendung von FAFNIR Produkten ist nur nach einer Freigabe durch den FAFNIR Kundendienst möglich.*

9 Technische Daten

Weitere technische Daten finden Sie auch in der EU-Baumusterprüfbescheinigung und der Betriebsanleitung im Anhang dieses Handbuchs.

9.1 Sensor

Elektrischer Anschluss TORRIX (Ex) XTS TORRIX (Exd) XTSH	 2-Leiter-Anschluss 4-Leiter-Anschluss 3,8 … 20,5 mA Stromaufnahme zur Messwertausgabe 3,6 mA oder 21,5 mA Stromaufnahme im Fehlerfall 1 mA / 160 mA Stromaufnahme Heizung (aus / an)
Versorgungsspannung TORRIX (Exd) XTS TORRIX Ex XTS Heizung	 12 … 50 VDC 12 … 30 VDC 24 VDC ±10 % (nur Variante TORRIX (Exd) XTSH)
Prozessanschluss	Einschraubkörper für die stufenlose Höheneinstellung Standard G ½ (Klemmringverschraubung) Flansch (auf Anfrage) Material siehe Sondenrohr
Sondenkopf	Höhe 91 … 95 mm (je nach Ausführung) Durchmesser 83 mm Tiefe 128 mm Material Edelstahl (1.4404) Kabeldurchführung / Kabelverschraubung Temperatur -20 … +85 °C Temperatur -55 … +85 °C (mit Heizung)
Sondenrohr	Sondenlängen von 100 mm bis 6 m, als Flex Version bis zu 22 m Durchmesser 12 mm, (andere Durchmesser auf Anfrage) Material Edelstahl (1.4571 / 1.4301) (Hastelloy, oder andere Materialien auf Anfrage) Standardtemperatur -40 °C … +85 °C Normaltemperatur (NT) -40 °C …+125 °C Hochtemperatur (HT) -40 °C …+250 °C Höchsttemperatur (HHT) -40 °C …+450 °C Tieftemperatur (LT) -65 °C …+125 °C
Kommunikation	TORRIX (Ex…) XTS… 4 … 20 mA / HART

Messgenauigkeit Digitalteil HT/HHT	Linearität besser ±1 mm oder ±0,05 %, besser ±0,01 % pro K Wiederholgenauigkeit besser 0,1 mm Auflösung besser 50 µm
Messgenauigkeit Digitalteil NT/LT (auf Anfrage)	Linearität besser ±0,2 mm oder ±0,01 %, besser ±0,001 % pro K Wiederholgenauigkeit besser 0,05 mm Auflösung besser 10 µm
Messgenauigkeit Analogteil	Linearität besser ±0,01 % Temperaturgang besser ±0,01 % pro K Auflösung besser 1 µA (15 bit)

9.2 Schwimmer

Der Schwimmer ist eine wesentliche Komponente des Füllstandsensors, die in Bezug auf Dichte, Druckfestigkeit und Materialbeständigkeit auf das Medium abgestimmt sein muss.

Die nachfolgend aufgeführten Schwimmer sind austauschbar und können einzeln nachbestellt werden. Weitere Schwimmertypen und -materialien sind auf Anfrage erhältlich.

☞ *Dichte und Magnetposition von typgleichen Schwimmern variieren geringfügig, so dass eine Nachjustierung notwendig sein kann.*

☞ *Alle Schwimmer sind bei einem Druck von -1 bar (Vakuum) bis zum maximalen Betriebsdruck einsetzbar.*

Auszug aus dem Lieferprogramm von Schwimmern:

min. Medien-dichte [g/cm³]	Material	max. Betriebsdruck [bar] bei 20 °C *)	Form [mm]
0,5	Titan	20	Kugel ø 50
0,6	1.4571	20	Kugel ø 52
0,7	1.4571	16	Zylinder ø 53
0,7	C276	10	Zylinder ø 46
0,7	1.4571	40	Kugel ø 52
0,85	1.4571	20	Kugel ø 43
0,95	1.4571	50	Kugel ø 43

*) ab 50 °C vermindert sich der maximale Betriebsdruck

⚠ *Die Druckfestigkeit kann nur für unbeschädigte Schwimmer gewährleistet werden. Selbst kleinste und nicht sichtbare Dellen, die z.B. entstehen, wenn der Schwimmer vom Tisch auf einen Steinboden fällt, genügen, um die Druckfestigkeit deutlich herabzusetzen.*

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Funktionsweise des magnetostriktiven Messprinzips....4
Abbildung 2: TORRIX XTS (mit Verschraubung)....5
Abbildung 3: TORRIX XTS F (Flansch)....6
Abbildung 4: TORRIX XTS B (Bypass)....7
Abbildung 5: Montage mit Einschraubkörper....9
Abbildung 6: Fixierung der Klemmringverschraubung....9
Abbildung 7: Anschlussplan für TORRIX XTS....12
Abbildung 8: Anschlussplan für TORRIX Ex XTS....12
Abbildung 9: Anschlussplan für TORRIX Exd XTS....13
Abbildung 10: Anschlussplan Heizung des TORRIX (Exd) XTSH....13
Abbildung 11: Anschlussraum des TORRIX (Ex) XTS....16
Abbildung 12: Anschlussraum des TORRIX (Exd) XTSH....17
Abbildung 13: Folientastatur und FAFNIR magnetic pen....19
Abbildung 14: Messwertanzeige mit einem Messwert....20
Abbildung 15: Messwertanzeige mit zwei Messwerten....21
Abbildung 16: Messwertanzeige mit drei Messwerten....21
Abbildung 17: Fehleranzeige, Spannung zu niedrig....22
Abbildung 18: Konfiguration - Hauptmenü....24
Abbildung 19: Konfiguration - Sprache....24

EU–Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration UE de Conformité
Dichiarazione di Conformità UE

CE

FAFNIR™

FAFNIR GmbH, Deutschland / Germany / Allemagne / Germania

erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares as manufacturer under sole responsibility that the product
déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit
dichiara sotto la sola responsabilità del produttore, che il prodotto

Füllstandsensoren / Filling Level Sensors / Capteurs de Niveau / Sensori di livello

TORRIX ... / VISY-Stick ...

den Vorschriften der europäischen Richtlinien
complies with the regulations of the European directives
est conforme aux réglementations des directives européennes suivantes
è conforme ai regolamenti delle direttive europee

2011/65/EU	Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten	RoHS
2011/65/EU	Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment	RoHS
2011/65/UE	Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques	RoHS
2011/65/UE	Restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche	RoHS
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility	EMC
2014/30/UE	Compatibilité électromagnétique	CEM
2014/30/UE	Compatibilità elettromagnetica	CEM
2014/34/EU	Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen	ATEX
2014/34/EU	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	ATEX
2014/34/UE	Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles	ATEX
2014/34/UE	Apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva	ATEX

durch die Anwendung folgender harmonisierter Normen entspricht
by applying the harmonised standards
par l'application des normes
applicando le norme armonizzate

RoHS / RoHS / RoHS / RoHS	**EN IEC 63000:2018**
EMV / EMC / CEM / CEM	**EN IEC 61326-1:2021**
ATEX / ATEX / ATEX / ATEX	**EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02 EN 60079-1:2014/AC:2018-09 EN IEC 60079-11:2024 EN IEC 60079-26:2024 EN IEC 60079-31:2024**

Das Produkt entspricht der RoHS-Kategorie und wendet RoHS-Ausnahmen an
The product complies with the RoHS category and applies RoHS exemptions
Ce produit est conforme à la norme RoHS et bénéficie des exemptions RoHS applicables
Il prodotto è conforme alla categoria RoHS e applica le esenzioni RoHS

Kategorie / Category / Catégorie / Categoria	**Überwachungs- und Kontrollinstrumenten in der Industrie / Industrial Monitoring and Control Instruments / Instruments de contrôle et de surveillance industriels / Strumenti di monitoraggio e controllo industriali**
Ausnahme / Exemption / Exemption / Esenzione	**Anhang III 6c. & 7c. VI / Annex III 6(c) & 7(c)-VI / Annexe III 6 c) & 7 c)-VI / Allegato III 6 c) & 7 c)-VI**

Das Produkt entspricht den EMV-Anforderungen
The product complies with the EMC requirements
Le produit est conforme aux exigences CEM
Il prodotto è conforme ai requisiti CEM

Störaussendung / Emission / Émission / L'emissione	**Klasse B / Class B / Classe B / Classe B**
Störfestigkeit / Immunity / D'immunité / Immunità	**Industrielle elektromagnetische Umgebung / Industrial electromagnetic environment / Environnement électromagnétique industriel / Ambiente elettromagnetico industriale**

Die notifizierte Stelle TÜV NORD CERT GmbH, 0044 hat eine EU-Baumusterprüfung durchgeführt und folgende Bescheinigung ausgestellt
The notified body TÜV NORD CERT GmbH, 0044 performed a EU-type examination and issued the certificate
L'organisme notifié TÜV NORD CERT GmbH, 0044 a effectué examen UE de type et a établi l'attestation
L'organismo notificato TÜV NORD CERT GmbH, 0044 ha effettuato esame UE del tipo e rilasciato il certificato

TORRIX ... / VISY-Stick ...	**TÜV 99 ATEX 1496 X**

Hamburg, 2026-07-16
Ort, Datum / Place, Date / Lieu, Date / Luogo, data

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant / Direttore Generale: René Albrecht

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

(1) # EU-Baumusterprüfbescheinigung

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, **Richtlinie 2014/34/EU**

(3) **Bescheinigungsnummer:** **TÜV 99 ATEX 1496 X** **Ausgabe:** 03

(4) für das Produkt: Füllstandsensoren Typ VISY-Stick … und Typ TORRIX Ex…

(5) des Herstellers: **FAFNIR GmbH**

(6) Anschrift: Schnackenburgallee 149 c
22525 Hamburg
Deutschland

Auftragsnummer: 8003035365
Ausstellungsdatum: Siehe Unterschriftsdatum

(7) Die Bauart dieses Produktes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser EU-Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die TÜV NORD CERT GmbH bescheinigt als notifizierte Stelle Nr. 0044 nach Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 die Erfüllung der wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau dieses Produktes zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen ATEX Prüfungsbericht Nr. 22 203 302211 festgelegt.

(9) Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:

EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02 **EN 60079-1:2014/AC:2018-09** **EN 60079-11:2012**
EN 60079-26:2015 **EN 60079-31:2014**

ausgenommen die unter Abschnitt 18 der Anlage gelisteten Anforderungen.

(10) Falls das Zeichen “X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf die Besonderen Bedingungen für die Verwendung des Produktes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Produktes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Bereitstellen dieses Produktes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Produktes muss die folgenden Angaben enthalten:

Siehe „Typenschlüssel und Kennzeichnung“

TÜV NORD CERT GmbH, Am TÜV 1, 45307 Essen, notifiziert durch die Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), Ident. Nr. 0044, Rechtsnachfolger der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

Der stellvertretende Leiter der notifizierten Stelle

TÜVNORD

Digital unterschrieben
von Meyer Andreas
Datum: 2023.04.04
19:53:28 +02'00'

Geschäftsstelle Hannover, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Tel. +49 511 998-61455, Fax +49 511 998-61590

Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH

(13) **A N L A G E**

(14) **EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 99 ATEX 1496 X Ausgabe 03**

(15) **Beschreibung des Produktes**:
Die Füllstandsensoren Typ VISY-Stick … und Typ TORRIX Ex… dienen zur kontinuierlichen Messung von Flüssigkeitsständen innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche. Zur Erfassung der Flüssigkeitsspiegel werden Schwimmer eingesetzt. Diese gleiten auf einem Sensorrohr. Zur Trennschicht- oder Wassererkennung kann ein zweiter Schwimmer auf dem Sensorrohr montiert werden. Zusätzlich kann die Dichte der Flüssigkeit, mittels Dichtemoduls, bestimmt werden.
Die Temperaturmesskette VISY-Stick … Temp … dient zur Messung von Temperaturen in verschiedenen Höhen und verwendet keine Schwimmer.

Typenschlüssel und Kennzeichnung:
Typ VISY-Stick … (nur Ex-relevante Benennungen):

VISY-Stick Sump …	Umweltsensor (Leckage-Erkennung)
VISY-Stick Advanced …	Erweiterte Präzision der Messung und Temperatursensoren
VISY-Stick Flex …	Flexibles Sensorrohr
VISY-Stick …	Serielle Kommunikation
VISY-Stick … RS485	RS-485-Schnittstelle
VISY-Stick … Temp …	Temperaturmesskette
VISY-Stick … TLS	TLS-Schnittstelle

Typ TORRIX Ex… (nur Ex-relevante Benennungen):

TORRIX Ex…	4…20 mA-Schnittstelle (mit Justiertasten) optional mit HART-Protokoll
TORRIX Ex C…	4…20 mA-Schnittstelle (ohne Justiertasten) optional mit HART-Protokoll
TORRIX Ex RS485…	RS-485 Schnittstelle
TORRIX Ex SC…	Serielle Kommunikation
TORRIX Ex TAG…	TAG-Schnittstelle (Kommunikation gemäß EN 14116)
TORRIX Ex XT…	RS-485- oder 4…20 mA-Schnittstelle optional mit Anzeige (Ex i)
TORRIX Exd XT…	RS-485- oder 4…20 mA-Schnittstelle optional mit Anzeige (Ex d+t+i)
TORRIX Ex…-A	Erweiterte Präzision der Messung und Temperatursensoren
TORRIX Ex… Flex	Flexibles Sensorrohr
TORRIX Ex… PL	Mit Kunststoffbeschichtung gegen sehr aggressive Medien

Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH

Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 99 ATEX 1496 X Ausgabe 03

• VISY-Stick … • VISY-Stick (Flex) Temp • VISY-Stick … RS485 • VISY-Stick (Flex) Temp RS485 • TORRIX Ex… • TORRIX Ex C… • TORRIX Ex RS485… • TORRIX Ex SC… • TORRIX Ex TAG… • TORRIX Ex XT…	II 1 G Ex ia IIC T6…T1 Ga II 1/2 G Ex ia IIC T6…T1 Ga/Gb II 2 G Ex ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia IIIC TX°C Db (siehe thermische Daten)
• VISY-Stick Advanced … • VISY-Stick … Flex … • VISY-Stick … Advanced RS485 • VISY-Stick … Flex RS485 • TORRIX Ex …-A • TORRIX Ex … Flex • TORRIX Ex … PL • TORRIX Ex C…-A • TORRIX Ex C… Flex • TORRIX Ex C… PL • TORRIX Ex RS485…-A • TORRIX Ex RS485… Flex • TORRIX Ex RS485… PL • TORRIX Ex SC…-A • TORRIX Ex SC… Flex • TORRIX Ex SC… PL • TORRIX Ex TAG…-A • TORRIX Ex TAG… Flex • TORRIX Ex TAG… PL • TORRIX Ex XT…-A • TORRIX Ex XT… Flex • TORRIX Ex XT… PL	II 1 G Ex ia IIB T6…T1 Ga II 1/2 G Ex ia IIB T6…T1 Ga/Gb II 2 G Ex ia IIB T6…T1 Gb II 2 D Ex ia IIIC TX°C Db (siehe thermische Daten)
• VISY-Stick … TLS • VISY-Stick (Flex) Temp TLS	II 1 G Ex ia IIC T4…T1 Ga II 1/2 G Ex ia IIC T4…T1 Ga/Gb II 2 G Ex ia IIC T4…T1 Gb II 2 D Ex ia IIIC TX°C Db (siehe thermische Daten)
• VISY-Stick … Advanced TLS • VISY-Stick … Flex TLS	II 1 G Ex ia IIB T4…T1 Ga II 1/2 G Ex ia IIB T4…T1 Ga/Gb II 2 G Ex ia IIB T4…T1 Gb II 2 D Ex ia IIIC TX°C Db (siehe thermische Daten)
• TORRIX Exd XT…	II 1/2 G Ex ia/db IIC T6…T1 Ga/Gb II 2 G Ex db ia IIC T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC TX°C Db (siehe thermische Daten)
• TORRIX Exd …-A • TORRIX Exd … Flex • TORRIX Exd … PL	II 1/2 G Ex ia/db IIB T6…T1 Ga/Gb II 2 G Ex db ia IIB T6…T1 Gb II 2 D Ex ia tb IIIC TX°C Db (siehe thermische Daten)

Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH

Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 99 ATEX 1496 X Ausgabe 03

Elektrische Daten:

VISY-Stick …; VISY-Stick (Flex) Temp; TORRIX Ex SC…; VISY-Stick Advanced …; VISY-Stick … Flex …; TORRIX Ex SC…-A; TORRIX Ex SC… Flex und TORRIX Ex SC… PL:

Signal- und Versorgungsstromkreis (Klemmen +, -, A, B) oder (M12-Stecker)	In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB/IIIC Nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise. Höchstwerte: U_i = 15 V I_i = 60 mA P_i = 100 mW Wirksame innere Kapzität C_i = 10 nF Wirksame innere Induktivität L_i = 100 µH

VISY-Stick … RS485; VISY-Stick (Flex) Temp RS485; TORRIX Ex …; TORRIX Ex C…; TORRIX Ex RS485…; TORRIX Ex TAG…; TORRIX Ex XT…; VISY-Stick … Advanced RS485; VISY-Stick … Flex RS485; TORRIX Ex …-A; TORRIX Ex … Flex; TORRIX Ex … PL; TORRIX Ex C…-A; TORRIX Ex C… Flex; TORRIX Ex C… PL; TORRIX Ex RS485…-A; TORRIX Ex RS485… Flex; TORRIX Ex RS485… PL; TORRIX Ex TAG…-A; TORRIX Ex TAG… Flex; TORRIX Ex TAG… PL; TORRIX Ex XT…-A; TORRIX Ex XT… Flex und TORRIX Ex XT… PL:

Signal- und Versorgungsstromkreis (Klemmen +, -, A, B bzw. +, -) oder (M12-Stecker)	In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB/IIIC Nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise. Höchstwerte: U_i = 30 V I_i = 200 mA bei $T_a \leq$ +70 °C I_i = 100 mA bei $T_a \leq$ +85 °C P_i = 1 W Wirksame innere Kapzität C_i = 10 nF Wirksame innere Induktivität L_i = 20 µH

VISY-Stick … TLS; VISY-Stick (Flex) Temp TLS; VISY-Stick … Advanced TLS und VISY-Stick … Flex TLS:

Signal- und Versorgungsstromkreis (Klemmen +, -) oder (M12-Stecker)	In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB/IIIC Nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise. Höchstwerte: U_i = 13 V I_i = 200 mA P_i = 625 mW Wirksame innere Kapzität C_i = 20 nF Wirksame innere Induktivität L_i = 410 µH

**Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH**

TORRIX Exd XT…; TORRIX Exd …-A; TORRIX Exd … Flex und TORRIX Exd … PL:

Signal- und Versorgungsstromkreis (Klemmen +, -, A, B)	Zum Anschluss an nichteigensichere Stromkreise mit folgenden Werten: $U = 12\ V_{DC}$ … $50\ V_{DC;}$ $I = 4$ mA … 20 mA $U_m = 253$ V
Heizstromkreis (Klemmen -, +)	Zum Anschluss an nichteigensichere Stromkreise mit folgenden Werten: $U = 24\ V_{DC} \pm 10$ % I = 160 mA

Thermische Daten:

VISY-Stick …; VISY-Stick (Flex) Temp; TORRIX Ex SC…; VISY-Stick Advanced …; VISY-Stick … Flex …; TORRIX Ex SC…-A; TORRIX Ex SC… Flex und TORRIX Ex SC… PL:

Für EPL Ga oder EPL Ga/Gb oder EPL Gb ist der zulässige Temperaturbereich abhängig von der Variante und der Temperaturklasse der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich	Mediumtemperaturbereich
T6	-40 °C … +50 °C	-40 °C … +75 °C
T5	-40 °C … +65 °C	-40 °C … +90 °C
T4	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +125 °C
T3	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +190 °C
T2	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +285 °C
T1	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +435 °C

Für EPL Db Anwendungen ist der zulässige Umgebungstemperaturbereich abhängig von der zulässigen Oberflächentemperatur der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Maximale Oberflächentemperatur		Umgebungstemperaturbereich T_a
Staubschicht ≤ 5 mm T_5 X°C	mit Staubüberschüttung T X°C	
X°C = T_a + 30 °C	X°C = 135 °C	-40 °C … +85 °C

Das Betriebsmittel ist geeignet für Stäube, deren Zündtemperatur unter einer Staubschicht von 5 mm größer als 190 °C ist (Glimmtemperatur).

Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH

VISY-Stick … RS485; VISY-Stick (Flex) Temp RS485; TORRIX Ex …;TORRIX Ex C…; TORRIX Ex RS485…; TORRIX Ex TAG…; TORRIX Ex XT…; VISY-Stick … Advanced RS485; VISY-Stick … Flex RS485; TORRIX Ex …-A; TORRIX Ex … Flex; TORRIX Ex … PL; TORRIX Ex C…-A; TORRIX Ex C… Flex; TORRIX Ex C… PL; TORRIX Ex RS485…-A; TORRIX Ex RS485… Flex; TORRIX Ex RS485… PL; TORRIX Ex TAG…-A; TORRIX Ex TAG… Flex; TORRIX Ex TAG… PL; TORRIX Ex XT…-A; TORRIX Ex XT… Flex und TORRIX Ex XT… PL:

Für EPL Ga oder EPL Ga/Gb oder EPL Gb ist der zulässige Temperaturbereich abhängig von der Variante und der Temperaturklasse der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich	Mediumtemperaturbereich
T6	$I_i \leq 100$ mA: -40 °C … +40 °C $I_i \leq 200$ mA: -40 °C … +25 °C	-40 °C … +75 °C
T5	$I_i \leq 100$ mA: -40 °C … +55 °C $I_i \leq 200$ mA: -40 °C … +40 °C	-40 °C … +90 °C
T4	$I_i \leq 100$ mA: -40 °C … +85 °C $I_i \leq 200$ mA: -40 °C … +70 °C	-40 °C … +125 °C
T3	$I_i \leq 100$ mA: -40 °C … +85 °C $I_i \leq 200$ mA: -40 °C … +70 °C	-40 °C … +190 °C
T2	$I_i \leq 100$ mA: -40 °C … +85 °C $I_i \leq 200$ mA: -40 °C … +70 °C	-40 °C … +285 °C
T1	$I_i \leq 100$ mA: -40 °C … +85 °C $I_i \leq 200$ mA: -40 °C … +70 °C	-40 °C … +435 °C

Für EPL Db Anwendungen ist der zulässige Umgebungstemperaturbereich abhängig von der zulässigen Oberflächentemperatur der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Maximale Oberflächentemperatur		Umgebungstemperaturbereich T_a
Staubschicht ≤ 5 mm T_5 X°C	mit Staubüberschüttung T X°C	
$I_i \leq 100$ mA: X°C = T_a + 40 °C	Beachte EN 60079-14	-40 °C … +85 °C
$I_i \leq 200$ mA: X°C = T_a + 55 °C	Beachte EN 60079-14	-40 °C … +70 °C

Das Betriebsmittel ist geeignet für Stäube, deren Zündtemperatur unter einer Staubschicht von 5 mm größer als 200 °C ist (Glimmtemperatur).

Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH

VISY-Stick … TLS; VISY-Stick (Flex) Temp TLS; VISY-Stick … Advanced TLS und VISY-Stick … Flex TLS:

Für EPL Ga oder EPL Ga/Gb oder EPL Gb ist der zulässige Temperaturbereich abhängig von der Variante und der Temperaturklasse der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich	Mediumstemperaturbereich
T4	-40 °C … +75 °C	-40 °C … +125 °C
T3	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +190 °C
T2	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +285 °C
T1	-40 °C … +85 °C	-40 °C … +435 °C

Für EPL Db Anwendungen ist der zulässige Umgebungstemperaturbereich abhängig von der zulässigen Oberflächentemperatur der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Maximale Oberflächentemperatur		Umgebungstemperaturbereich T_a
Staubschicht ≤ 5 mm T_5 X°C	mit Staubüberschüttung T X°C	
X°C = 135 °C	X°C = 135 °C	-40 °C … +77 °C
X°C = T_a + 110 °C	Beachte EN 60079-14	-40 °C … +85 °C

Das Betriebsmittel ist geeignet für Stäube, deren Zündtemperatur unter einer Staubschicht von 5 mm größer als 270 °C ist (Glimmtemperatur).

TORRIX Exd XT…; TORRIX Exd …-A; TORRIX Exd … Flex und TORRIX Exd … PL:

Für EPL Ga/Gb oder EPL Gb ist der zulässige Temperaturbereich abhängig von der Variante und der Temperaturklasse der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich	Mediumstemperaturbereich
T6	-55 °C … +50 °C	-55 °C … +75 °C
T5	-55 °C … +65 °C	-55 °C … +90 °C
T4	-55 °C … +85 °C	-55 °C … +125 °C
T3	-55 °C … +85 °C	-55 °C … +190 °C
T2	-55 °C … +85 °C	-55 °C … +285 °C
T1	-55 °C … +85 °C	-55 °C … +435 °C

Für EPL Db Anwendungen ist der zulässige Umgebungstemperaturbereich abhängig von der zulässigen Oberflächentemperatur der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Maximale Oberflächentemperatur		Umgebungstemperaturbereich T_a
Staubschicht ≤ 5 mm T_5 X°C	mit Staubüberschüttung T X°C	
X°C = T_a + 30 °C	Beachte EN 60079-14	-55 °C … +85 °C

Das Betriebsmittel ist geeignet für Stäube, deren Zündtemperatur unter einer Staubschicht von 5 mm größer als 190 °C ist (Glimmtemperatur).

(16) Zeichnungen und Dokumente sind im ATEX Prüfungsbericht Nr. 22 203 302211 aufgelistet.

Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH

Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 99 ATEX 1496 X Ausgabe 03

(17) **Besondere Bedingungen für die Verwendung:**

1. Der zulässige Temperaturbereich in Abhängigkeit zu den Temperaturklassen bzw. zur Oberflächentemperatur ist der Betriebsanleitung zu entnehmen.
2. Ein Wärmerückfluss aus dem Prozess, z.B. durch Wärmeabstrahlung von Komponenten des Systems, über die zulässige Umgebungstemperatur hinaus, ist nicht zulässig. Dies kann beispielsweise durch eine geeignete Wärmedämmung dieser Komponenten oder durch Anbringung des Füllstandsensors in größerem Abstand (Auskühlstrecke) vermieden werden.
3. Die mediumberührenden Werkstoffe der Füllstandsensoren müssen beständig gegen diese Medien sein.
4. Für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen und bei Verwendung von Kunststoffschwimmern sind die Füllstandsensoren so zu installieren und zu verwenden, dass elektrostatische Aufladungen durch Betrieb, Wartung und Reinigung ausgeschlossen werden.
   Für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen und bei Verwendung von Kunststoffschwimmern müssen prozessbedingte elektrostatische Aufladungen, z.B. durch vorbeiströmende Medien, ausgeschlossen werden.
5. Bei der Verwendung von Schwimmern aus Titan oder der Sump-Umwelt-Sensorik ist die durch Aufschlag oder Reibung verursachte Zündgefahr zu vermeiden.
6. Für EPL Ga/Gb Anwendungen muss das Gesamtgerät Füllstandsensor Typ VISY-Stick … bzw. Typ TORRIX Ex … so montiert sein, dass ein Einbau in einer Art möglich ist, die zu einem genügend dichten Spalt (IP66 oder IP67) oder einem flammendurchschlagsicheren Spalt (IEC 60079-1) hin zum weniger gefährdeten Bereich führt.
7. Bei Gefahren durch Pendeln oder Schwingen sind die entsprechenden Teile des Füllstandsensors Typ VISY-Stick … bzw. Typ TORRIX Ex… wirksam gegen diese Gefahren zu sichern.
8. Die Kabel- und Leitungseinführungen der Füllstandsensoren Typ TORRIX Exd XT…; TORRIX Exd …-A; TORRIX Exd … Flex und TORRIX Exd … PL müssen nach EN 60079-0; EN 60079-1 und EN 60079-31 bewertet und zertifiziert sein. In der Endanwendung ist die Schutzart min. IP6X nach EN 60079-0 und in Übereinstimmung mit EN 60529 einzuhalten.
9. Eine Reparatur an zünddurchschlagsicheren Spalten beim Typen TORRIX Exd… ist nicht vorgesehen.

(18) **Wesentliche Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen:**
Keine zusätzlichen.

- Ende der EU-Baumusterprüfbescheinigung -

**Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH**

Betriebsanleitung gemäß Richtlinie 2014/34/EU TÜV 99 ATEX 1496 X

Füllstandsensoren Typ VISY-Stick … und Typ TORRIX Ex… Stand: 02.2023

I Einsatzbereich

Die Füllstandsensoren dienen zur kontinuierlichen Messung von Flüssigkeitsständen. Zur Erfassung der Flüssigkeitsspiegel werden Schwimmer eingesetzt. Diese gleiten auf einem Sensorrohr. Zur Trennschicht- oder Wassererkennung kann ein zweiter Schwimmer auf dem Sensorrohr montiert werden. Zusätzlich kann die Dichte der Flüssigkeit, mittels Dichtemoduls, bestimmt werden. Die Temperaturmesskette VISY-Stick … Temp … dient zur Messung von Temperaturen in verschiedenen Höhen und verwendet keine Schwimmer.

Die Hilfsenergie für die Geräte VISY-Stick … sowie die Weiterleitung der Messdaten an ein übergeordnetes Auswertesystem erfolgt z. B. durch den Trennverstärker VP-… oder VPI oder, im Falle des Sensors VISY-Stick … TLS, z. B. durch die Konsole TLS-… von Veeder-Root. Bei der Verwendung einer RS-485-Schnittstelle kann der Sensor VISY-Stick … RS485 eingesetzt werden.

Die Füllstandsensoren TORRIX Ex … können mit unterschiedlichen Schnittstellen hergestellt werden. Dies sind z. B. die Schnittstellen „4 … 20 mA" (TORRIX Ex … und TORRIX Ex C…), „RS-485" (TORRIX Ex RS485…) oder TAG (TORRIX Ex TAG…). Die Füllstandsensoren TORRIX Ex… XT… können entweder an einer 4 … 20 mA- oder RS-485-Schnittstelle betrieben werden. Die Füllstandsensoren TORRIX Ex SC… werden an den Trennverstärker VP-… oder VPI angeschlossen.

II Normen

Die Geräte sind gemäß den folgenden europäischen Normen ausgeführt

EN IEC 60079-0:2018	Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen
EN 60079-1:2014	Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d"
EN 60079-11:2012	Geräteschutz durch Eigensicherheit „i"
EN 60079-26:2015	Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga
EN 60079-31:2014	Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „t"

III Angaben zur oder zum sicheren …

III.a … Verwendung

Die Zulassung gilt für die Geräteausführungen VISY-Stick … und TORRIX Ex…

Die Geräte sind entweder als eigensichere Betriebsmittel oder als druckfestgekapselte Gehäuse bzw. Schutz durch Gehäuse mit einem eigensicheren Teil ausgeführt und für die Verwendung im explosionsgefährdeten Bereich geeignet. Die „Advanced" (TORRIX Ex…-A, VISY-Stick Advanced …) und „flexiblen" Füllstandsensoren (TORRIX Ex… Flex, VISY-Stick … Flex …) sowie Typen mit Kunststoffbeschichtung gegen sehr aggressive Medien (TORRIX Ex… PL) sind für alle Gase der Gruppen IIA und IIB einsetzbar. Die Temperaturmesskette VISY-Stick … Temp … und alle anderen Füllstandsensoren sind für alle Gase der Gruppen IIA, IIB und IIC einsetzbar. Zudem dürfen alle Geräte für die Staubgruppen IIIA, IIIB und IIIC eingesetzt werden.

Beim Füllstandsensor in druckfester Kapselung bzw. mit Schutz durch Gehäuse (TORRIX Exd …) besteht die Möglichkeit der Verwendung einer Heizung für die Anzeige beim Einsatz in sehr niedrigen Umgebungstemperaturen.

Um einen nichtleitfähigen Kunststoffschwimmer im explosionsgefährdeten Bereich mit Gasen aus der Gruppe IIC einzusetzen, muss die Gefährdung durch statische Aufladung verhindert werden. Es sind einige Bedingungen zu beachten:

- Der Einsatz des Schwimmers in stark strömenden, nichtleitenden Flüssigkeiten ist untersagt;
- Es darf sich kein Rührwerk im Tank befinden;
- Reibungen an nichtleitenden Bauteilen sind zu vermeiden;
- Der Schwimmer darf nicht trocken gereinigt werden.

Die mediumberührenden Werkstoffe der Sensoren müssen beständig gegen diese Medien sein.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

III.b … Montage und Demontage

Die Montage bzw. Demontage dürfen nur spannungslos durchgeführt werden!

Vor der Installation kann es notwendig sein, dass der/die Schwimmer bzw. das Dichtemodul demontiert wird. Beim Zusammenbau muss darauf geachtet werden, dass der/die Schwimmer bzw. das Modul richtigherum auf dem Sensorrohr montiert ist/sind.

Beim TORRIX Ex… mit Anschlussklemmen ist das Öffnen des Sensorkopfes vorgesehen. Eine weitere Demontage würde den Füllstandsensor möglicherweise beschädigen und die Zulassung erlöschen.

Beim TORRIX Exd … ist eine zertifizierte Kabel- und Leitungseinführung nach Herstellerangaben in das druckfestgekapselte Gehäuse zu montieren. Die Abdeckungen vom Anschlussraum und von der Anzeige können nach dem Ausschalten beider Stromkreise (Sensor und Heizung) mit einer vierminütigen Wartezeit geöffnet werden, wobei zunächst die M4-Sicherungschraube mit Innensechskant gelöst werden muss (in das Gehäuse schrauben). Zum Verschließen der Deckel diese wieder vollständig aufschrauben und anschließend mit der M4-Schraube sichern (aus dem Gehäuse gegen den Deckel schrauben).

III.c … Installation

Die Installation darf nur spannungslos erfolgen. Besondere Vorschriften u. a. EN 60079-14 bzw. die örtlichen Errichtungsvorschriften sind zu beachten.

Wird ein Gerät mit Einschraubkörper geliefert, dann ist das Gewinde des Einschraubkörpers mit geeignetem Dichtmaterial zu versehen, in die vorhandene Muffe einzuschrauben und festzuziehen. Bei einer Riser-Installation wird die Kunststoffzentrierung auf den Sensorkopf gesteckt. Danach den Sensor in das Riserrohr gleiten lassen, bis dieser sicher auf dem Boden steht. Wird der Füllstandsensor ohne Prozessanschluss geliefert, ist der Errichter für die Einhaltung der Ex-Anforderungen verantwortlich.

Allgemeiner Hinweis (siehe auch EN 60079-26, Abschnitt 4.3):

Wenn ein Gerät in die Grenzwand zwischen Zone 0 und Zone 1 errichtet wird, dann muss sichergestellt sein, dass nach dem Einbau ein genügend dichter Spalt (IP66 oder IP67) erreicht wird.

Durch den Prozessanschluss kann es zu einer Öffnung in der Trennwand zu dem Bereich, der EPL „Ga" erfordert, kommen. Es besteht dann die Gefahr der Freisetzung brennbarer Gase und des Flammendurchschlages.

Ein Wärmerückfluss aus dem Prozess, z. B. durch Wärmeabstrahlung, über die zulässige Umgebungstemperatur hinaus, ist nicht zulässig. Dies kann beispielsweise durch eine geeignete Wärmedämmung oder durch Anbringung des Sensorkopfes des Sensors in größerem Abstand (Auskühlstrecke) vermieden werden.

Bei Gefahren durch Pendeln oder Schwingen sind die entsprechenden Teile des Sensors wirksam gegen diese Gefahren zu sichern.

Flexibler-Füllstandsensor (TORRIX Ex… Flex …, VISY-Stick … Flex …)

Diese Ausführung kann mit verschiedenen Sensorfüßen hergestellt werden, die zur Stabilisierung des Sensors dienen. Eine Halterung kann ein Magnetfuß sein. Der Magnet ist dann in einem elektrisch leitenden Kunststoff gekapselt und darf daher im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.

Wird diese Ausführung ohne Halterung hergestellt, dann darf dieser nur in nicht strömenden Flüssigkeiten eigesetzt werden oder es muss dafür gesorgt werden, dass dieser nicht umherschlägt, z. B. durch ein Schutzrohr oder durch ein Gewicht als Sensorfuß.

LPG-Füllstandsensor VISY-Stick … LPG …

Das variable Einbaukit für Flüssiggasbehälter LPG wurde entwickelt, um den Messwertgeber jederzeit ohne weitere Montagearbeiten ein- und ausbauen zu können, ohne den Tank öffnen zu müssen. Das variable Einbaukit für Flüssiggasbehälter LPG besteht aus einem Mantelrohr mit speziellem LPG-Schwimmer aus BUNA und einer ¾" NPT-Schneideringverschraubung. Bei der Errichtung mit einer Schneidringverschraubung kann die Position des Sensors nach Anziehen der Überwurfmutter nicht mehr geändert werden.

Umweltsensor VISY-Stick Sump …

Dieser Umweltsensor kann mittels des Montagekits befestigt werden.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Bei der Verdrahtung vom eigensicheren Sensor zum zugehörigen Betriebsmittel (vorzugsweise blaues Kabel) dürfen die zulässige Induktivität und Kapazität des zugehörigen Betriebsmittels nicht überschritten werden. Die Anschlüsse des Sensors müssen mit den gleichen Anschlüssen des Trennverstärkers verbunden werden.

Bei den Füllstandsensoren mit Anschlussklemmen lauten die Klemmenbezeichnungen „+" und „-" sowie zusätzlich „A" und „B" beim Typ TORRIX Ex... XT... („+" und „-" kommen bei dem Typ TORRIX Exd ... für den Klemmenblock „Heater" hinzu). Bei Geräten mit M12-Stecker lauten die Anschlussbelegungen wie folgt:

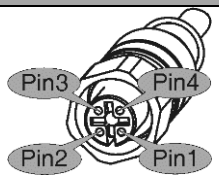
Pin	TORRIX Ex SC... VISY-Stick ...	TORRIX Ex C... TORRIX Ex TAG... VISY-Stick ... TLS	TORRIX Ex RS485... VISY-Stick ... RS485	M12-Kabel (Female)
1	+	+	+	
2	A		A (+)	
3	-	-	-	
4	B		B (-)	

Tabelle 1: Anschlussbelegung der Sensoren

Die Sensoren müssen in den Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereichs eingebunden werden. Für die Einbindung der Geräte in den Potentialausgleich ist eine PA-Anschlussklemme am Sensorkopf vorhanden.

Allgemeiner Hinweis (siehe auch EN 60079-14:2014, Abschnitt 6.4.1):

Körper elektrischer Betriebsmittel müssen nicht gesondert an das Potentialausgleichssystem angeschlossen werden, wenn sie festen und gesicherten metallischen Kontakt mit Konstruktionsteilen oder Rohrleitungen haben, die ihrerseits mit dem Potentialausgleichssystem verbunden sind.

III.d ... Rüsten

Für das Betreiben der Sensoren sind keine Ex-relevanten Einrichtungen nötig.

III.e ... Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind alle Geräte auf richtigen Anschluss und Einbau zu prüfen. Die elektrische Versorgung, auch der angeschlossenen Geräte, ist zu kontrollieren. Bei den Füllstandsensoren Typ TORRIX Exd ... sind die Kabeleinführung und die Deckel auf die korrekte Montage zu kontrollieren.

III.f ... Instandhaltung (Wartung und Störungsbeseitigung)

Die Geräte sind im Allgemeinen wartungsfrei. Bei einem Defekt ist dieser an den Hersteller oder einer seiner Vertretungen zurückzuschicken.

Bei Geräten, die komplett eigensicher ausgeführt sind, besteht Übereinstimmung bei der Durchschlagsfestigkeitsprüfung zwischen dem eigensicheren Stromkreis und dem Chassis des Gerätes mit einer Spannung von 500 V_{AC} gemäß EN 60079-11, Abschnitt 6.3.13. Bei den Füllstandsensoren Typ TORRIX Exd ... besteht keine Übereinstimmung.

Beim Typ TORRIX Ex... XTS... darf die Anzeige getauscht werden. Hierfür muss zunächst der Deckel der Anzeige demontiert werden (siehe Abschnitt III.b). Mit dem Hineindrücken der Laschen der Anzeige kann diese nach und nach herausgehebelt werden. Insbesondere bei der Ausführung TORRIX Exd ... ist bei diesem Vorgang darauf zu achten, dass das Gehäuse und im Speziellen das Deckelgewinde nicht beschädigt werden. Die auf der Rückseite angeschlossenen Verbindungen (Stecker und Buchsen) der Anzeige sind zu trennen. Nun kann die neue Einheit angeschlossen werden. Die Polzahl und der Verpolungsschutz der Verbinder gibt die richtige Verbindung vor. Nach dem elektrischen Anschluss wird die Einheit passend mit dem Einrast-Mechanismus in die Nuten gelegt (die Ausrichtung kann später geändert werden, da sich die Einheit im Gehäuse drehen lässt). Durch erneutes Hineindrücken der Laschen lässt sich die Anzeige ins Gehäuse absenken bis diese spürbar einrastet. Nach der Ausrichtung der neuen Anzeige ist der Deckel wieder zu montieren (siehe Abschnitt III.b).

Warnung: Die Ausführung VISY-Stick Sump ... und Schwimmer aus nichtleitendem Kunststoff dürfen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden, um das Risiko durch elektrostatische Aufladung zu minimieren.

Warnung: Die Ausführung TORRIX Exd ... darf nur spannungslos geöffnet werden.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

IV Gerätekennzeichnung

1 Hersteller: FAFNIR GmbH, 22525 Hamburg

2 Typenbezeichnung: TORRIX Ex … / VISY-Stick …

3 Bescheinigungsnummer: TÜV 99 ATEX 1496 X

4 Ex-Kennzeichnung:

TORRIX Ex … / TORRIX Ex C… / TORRIX Ex RS485… / TORRIX Ex SC… / TORRIX Ex TAG… / TORRIX Ex XT… / VISY-Stick … / VISY-Stick RS485… / VISY-Stick (Flex) Temp / VISY-Stick (Flex) Temp RS485

II 1 G	Ex ia IIC T6…T1 Ga
II 1/2 G	Ex ia IIC T6…T1 Ga/Gb
II 2 G	Ex ia IIC T6…T1 Gb
II 2 D	Ex ia IIIC TX °C Db

TORRIX Ex …-A / TORRIX Ex … Flex / TORRIX Ex … PL /
TORRIX Ex C…-A / TORRIX Ex C… Flex / TORRIX Ex C… PL /
TORRIX Ex RS485…-A / TORRIX Ex RS485… Flex / TORRIX Ex RS485… PL /
TORRIX Ex SC…-A / TORRIX Ex SC… Flex / TORRIX Ex SC… PL /
TORRIX Ex TAG…-A / TORRIX Ex TAG… Flex / TORRIX Ex TAG… PL /
TORRIX Ex XT…-A / TORRIX Ex XT… Flex / TORRIX Ex XT… PL /
VISY-Stick Advanced … / VISY-Stick … Flex … / VISY-Stick Advanced … RS485 / VISY-Stick … Flex … RS485

II 1 G	Ex ia IIB T6…T1 Ga
II 1/2 G	Ex ia IIB T6…T1 Ga/Gb
II 2 G	Ex ia IIB T6…T1 Gb
II 2 D	Ex ia IIIC TX °C Db

TORRIX Exd …

II 1/2 G	Ex ia/db IIC T6…T1 Ga/Gb
II 2 G	Ex db ia IIC T6…T1 Gb
II 2 D	Ex ia tb IIIC TX °C Db

TORRIX Exd …-A / TORRIX Exd … Flex / TORRIX Exd … PL

II 1/2 G	Ex ia/db IIB T6…T1 Ga/Gb
II 2 G	Ex db ia IIB T6…T1 Gb
II 2 D	Ex ia tb IIIC TX °C Db

VISY-Stick … TLS / VISY-Stick (Flex) Temp TLS

II 1 G	Ex ia IIC T4…T1 Ga
II 1/2 G	Ex ia IIC T4…T1 Ga/Gb
II 2 G	Ex ia IIC T4…T1 Gb
II 2 D	Ex ia IIIC TX °C Db

VISY-Stick Advanced … TLS / VISY-Stick … Flex … TLS

II 1 G	Ex ia IIB T4…T1 Ga
II 1/2 G	Ex ia IIB T4…T1 Ga/Gb
II 2 G	Ex ia IIB T4…T1 Gb
II 2 D	Ex ia IIIC TX °C Db

5 Warnkennzeichnung: *WARNING – Potential electrostatic charging hazard – See instructions
**WARNING – AFTER DE-ENERGIZING, DELAY 4 MINUTES BEFORE OPENING

6 CE-Kennzeichnung: CE 0044

7 Ex d Gewinde: **Kabel- und Leitungseinführung, z. B. M20 × 1.5

8 Technische Daten: See instructions for technical data

* Kennzeichnung gilt nur für Sensoren Typ VISY-Stick Sump …

** Kennzeichnung gilt nur für Sensoren Typ TORRIX Exd …

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

V Technische Daten

Folgende elektrische Eingangswerte gelten für die Füllstandsensoren:

Elektrische Größe		TORRIX Ex SC... VISY-Stick ...	TORRIX Ex ... TORRIX Ex C... TORRIX Ex RS485... TORRIX Ex TAG... TORRIX Ex XT... VISY-Stick ... RS485	VISY-Stick ... TLS
U_i	≤	15 V	30 V	13 V
I_i	≤	60 mA	100 mA / 200 mA*	200 mA
P_i	≤	100 mW	1 W	625 mW
C_i	<	10 nF	10 nF	20 nF
L_i	<	100 µH	20 µH	410 µH

Tabelle 2: Elektrische Eingangsdaten der eigensicheren Füllstandsensoren

Die Spannung beim Typen TORRIX Exd ... ist von 12 V bis 50 V (U_m = 253 V). Der Strom ist von 4 mA bis 20 mA (Fehlermodus: 3.6 mA / 21.5 mA) bzw. 10 mA bei der Verwendung von RS-485. Die Versorgungsspannung der Heizung beträgt 24 V ± 10 % mit einem Strom von 160 mA.

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die maximalen Temperaturen, in Abhängigkeit des Gerätschutzniveaus und der Temperaturklasse bzw. Oberflächentemperatur, der Tabelle 3 bis Tabelle 6 zu entnehmen.

TORRIX Ex SC... / VISY-Stick ...

Für die Verwendung in EPL Ga, EPL Ga/Gb und EPL Gb		
Temperaturklasse	**T_a**	**T_F**
T6	-40 °C ... +50 °C	-40 °C ... +75 °C
T5	-40 °C ... +65 °C	-40 °C ... +90 °C
T4	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +125 °C
T3		-40 °C ... +190 °C
T2		-40 °C ... +285 °C
T1		-40 °C ... +435 °C
Für die Verwendung in EPL Db		
Maximale Oberflächentemperatur		**Umgebungstemperatur T_a**
Staubschicht ≤ 5 mm	**mit Staubüberschüttung**	
X°C = T_a + 30 °C	X°C = 135 °C	-40 °C ... +85 °C

Tabelle 3: Betriebstemperaturen der Füllstandsensoren in Basisausführung (ohne Schnittstellenplatine)

Das Betriebsmittel ist geeignet für Stäube, deren Zündtemperatur unter einer Staubschicht von 5 mm größer als 190 °C ist (Glimmtemperatur).

* Der zulässige Eingangsstrom I_i ist abhängige von der Umgebungstemperatur T_a

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

<table>
<tr><th colspan="3">Für die Verwendung in EPL Ga, EPL Ga/Gb und EPL Gb</th></tr>
<tr><th>Temperaturklasse</th><th>T_a</th><th>T_F</th></tr>
<tr><td>T6</td><td>I_i ≤ 100 mA: -40 °C … +40 °C
I_i ≤ 200 mA: -40 °C … +25 °C</td><td>-40 °C … +75 °C</td></tr>
<tr><td>T5</td><td>I_i ≤ 100 mA: -40 °C … +55 °C
I_i ≤ 200 mA: -40 °C … +40 °C</td><td>-40 °C … +90 °C</td></tr>
<tr><td>T4</td><td rowspan="4">I_i ≤ 100 mA: -40 °C … +85 °C
I_i ≤ 200 mA: -40 °C … +70 °C</td><td>-40 °C … +125 °C</td></tr>
<tr><td>T3</td><td>-40 °C … +190 °C</td></tr>
<tr><td>T2</td><td>-40 °C … +285 °C</td></tr>
<tr><td>T1</td><td>-40 °C … +435 °C</td></tr>
<tr><th colspan="3">Für die Verwendung in EPL Db</th></tr>
<tr><th colspan="2">Maximale Oberflächentemperatur</th><th rowspan="2">Umgebungstemperatur T_a</th></tr>
<tr><th>Staubschicht ≤ 5 mm</th><th>mit Staubüberschüttung</th></tr>
<tr><td>I_i ≤ 100 mA: X°C = T_a + 40 °C</td><td rowspan="2">Beachte EN 60079-14</td><td>-40 °C … +85 °C</td></tr>
<tr><td>I_i ≤ 200 mA: X°C = T_a + 55 °C</td><td>-40 °C … +70 °C</td></tr>
</table>

Tabelle 4: Betriebstemperaturen der Füllstandsensoren mit 4 … 20 mA-, RS485- oder TAG-Schnittstelle

Das Betriebsmittel ist geeignet für Stäube, deren Zündtemperatur unter einer Staubschicht von 5 mm größer als 200 °C ist (Glimmtemperatur).

VISY-Stick … TLS

<table>
<tr><th colspan="3">Für die Verwendung in EPL Ga, EPL Ga/Gb und EPL Gb</th></tr>
<tr><th>Temperaturklasse</th><th>T_a</th><th>T_F</th></tr>
<tr><td>T4</td><td>-40 °C … +75 °C</td><td>-40 °C … +125 °C</td></tr>
<tr><td>T3</td><td rowspan="3">-40 °C … +85 °C</td><td>-40 °C … +190 °C</td></tr>
<tr><td>T2</td><td>-40 °C … +285 °C</td></tr>
<tr><td>T1</td><td>-40 °C … +435 °C</td></tr>
<tr><th colspan="3">Für die Verwendung in EPL Db</th></tr>
<tr><th colspan="2">Maximale Oberflächentemperatur</th><th rowspan="2">Umgebungstemperatur T_a</th></tr>
<tr><th>Staubschicht ≤ 5 mm</th><th>mit Staubüberschüttung</th></tr>
<tr><td>X°C = 135 °C</td><td>X°C = 135 °C</td><td>-40 °C … +77 °C</td></tr>
<tr><td>X°C = T_a + 110 °C</td><td>Beachte EN 60079-14</td><td>-40 °C … +85 °C</td></tr>
</table>

Tabelle 5: Betriebstemperaturen der Füllstandsensoren mit TLS-Schnittstelle

Das Betriebsmittel ist geeignet für Stäube, deren Zündtemperatur unter einer Staubschicht von 5 mm größer als 270 °C ist (Glimmtemperatur).

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Für die Verwendung in EPL Ga/Gb und EPL Gb		
Temperaturklasse	**T_a**	**T_F**
T6	-55 °C ... +50 °C	-55 °C ... +75 °C
T5	-55 °C ... +65 °C	-55 °C ... +90 °C
T4	-55 °C ... +85 °C	-55 °C ... +125 °C
T3		-55 °C ... +190 °C
T2		-55 °C ... +285 °C
T1		-55 °C ... +435 °C

Für die Verwendung in EPL Db		
Maximale Oberflächentemperatur		**Umgebungstemperatur T_a**
Staubschicht ≤ 5 mm	**mit Staubüberschüttung**	
X°C = T_a + 30 °C	Beachte EN 60079-14	-55 °C ... +85 °C

Tabelle 6: Betriebstemperaturen der Füllstandsensoren in der Ausführung Ex d+t+i

Das Betriebsmittel ist geeignet für Stäube, deren Zündtemperatur unter einer Staubschicht von 5 mm größer als 190 °C ist (Glimmtemperatur).

Es muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, dass an keinem Punkt des Sensorkopfes, die Temperatur (T_a) für die jeweilige Temperaturklasse überstiegen wird.

Die Füllstandsensoren erreichen einen Gehäuseschutzgrad von:

Gehäuseschutzgrad: IP68

VI Besondere Bedingungen für die Verwendung

1. Bei der Verwendung von Kunststoffschwimmern sind die Füllstandsensoren so zu installieren und zu verwenden, dass elektrostatische Aufladungen durch Betrieb, Wartung und Reinigung ausgeschlossen werden.

   Für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen müssen prozessbedingte elektrostatische Aufladungen, z. B. durch vorbeiströmende Medien, ausgeschlossen werden.
2. Bei der Verwendung von Schwimmern aus Titan oder der Sump-Umwelt-Sensorik ist die durch Aufschlag oder Reibung verursachte Zündgefahr zu vermeiden.
3. Eine Reparatur an zünddurchschlagsicheren Spalten beim Typen TORRIX Exd ... ist nicht vorgesehen.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

Hiermit wird bescheinigt, dass das unten beschriebene Produkt der Firma
This certifies that the product mentioned below from company

FAFNIR GmbH
Schnackenburgallee 149 c
22525 Hamburg
Deutschland

die Anforderungen der folgenden Prüfunterlage(n) erfüllt.
fulfills the requirements of the following test regulations.

Geprüft nach: *Tested in accordance with:*	**EN 61508:2010**
Zertifizierungsprogramm: *Certification program:*	**P14.1VA001**
Beschreibung des Produktes: (Details s. Anlage 1) *Description of product:* *(Details see Annex 1)*	**Magnetostriktiver Füllstandsensor** *Magnetostrictive Level Sensor*
Typenbezeichnung: *Type Designation:*	**TORRIX, TORRIX XTS, VISY-Stick**
Bemerkung: *Remark:*	**Siehe Anlage 1** *See Annex 1*

Dieses Zertifikat bescheinigt das Ergebnis der Prüfung an dem vorgestellten Prüfgegenstand. Eine allgemein gültige Aussage über die Qualität der Produkte aus der laufenden Fertigung kann hieraus nicht abgeleitet werden.
This certifies the result of the examination of the product sample submitted by the manufacturer. A general statement concerning the quality of the products from the series manufacture cannot be derived there from.

Registrier-Nr. / *Registered No.* 44 799 13752002
Prüfbericht Nr. / *Test Report No.* 3535 6735
Aktenzeichen / *File reference* 8003062683

Gültigkeit / Validity
von / *from* 2025-01-14
bis / *until* 2030-01-13

Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2025-01-14

TÜV NORD CERT GmbH Am TÜV 1 45307 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise
Please also pay attention to the information stated overleaf

Hinweise zum TÜV NORD- Zertifikat

Dieses TÜV NORD - Zertifikat gilt nur für die umseitig bezeichnete Firma und das angegebene Produkt. Es kann nur von der Zertifizierungsstelle auf Dritte übertragen werden.

Notwendige Bedienungs- und Montageanweisungen müssen jedem Produkt beigefügt werden.

Jedes Produkt muss deutlich einen Hinweis auf den Hersteller oder Importeur und eine Typenbezeichnung tragen, damit die Identität des geprüften Baumusters mit den serienmäßig in den Verkehr gebrachten Produkten festgestellt werden kann.

Der Inhaber des TÜV NORD - Zertifikates ist verpflichtet, die Fertigung der Produkte laufend auf Übereinstimmung mit den Prüfbestimmungen zu überwachen und insbesondere die in den Prüfbestimmungen festgelegten oder von der Zertifizierungsstelle geforderten Kontrollprüfungen ordnungsgemäß durchzuführen.

Bei Änderungen am geprüften Produkt ist die Zertifizierungsstelle umgehend zu verständigen.

Bei Änderungen und bei befristeten Zertifikaten ist das Zertifikat nach Ablauf der Gültigkeit urschriftlich an die Zertifizierungsstelle zurückzugeben. Die Zertifizierungsstelle entscheidet, ob das Zertifikat ergänzt werden kann oder ob eine erneute Zertifizierung erforderlich ist.

Für das TÜV NORD - Zertifikat gelten außer den vorgenannten Bedingungen auch alle übrigen Bestimmungen des allgemeinen Vertrages. Es hat solange Gültigkeit, wie die Regeln der Technik gelten, die der Prüfung zu Grunde gelegt worden sind, sofern es nicht auf Grund der Bedingungen des allgemeinen Vertrages früher zurückgezogen wird.

Dieses TÜV NORD - Zertifikat verliert seine Gültigkeit und muss unverzüglich der Zertifizierungsstelle zurückgegeben werden, falls es ungültig wird oder für ungültig erklärt wird.

Hints to the TÜV NORD - Certificate

This TÜV NORD - certificate only applies to the firm stated overleaf and the specified product. It may only be transferred to third parties by the certification body.

Each product must be accompanied by the instructions which are necessary for its operation and installation.

Each product must bear a distinct indication of the manufacturer or importer and a type designation so that the identity of the tested sample maybe determined with the product launched on the market as a standard.

The bearer of the TÜV NORD - Certificate undertakes to regularly supervise the manufacturing of products for compliance with the test specifications and in particular properly carry out the checks which are stated in the specifications or required by the test laboratory.

In case of modifications of the tested product the certification body must be informed immediately.

In case of modifications and expiration of validity the original certificate must be returned to the certification body immediately. The certification body decides if the certificate can be supplemented or whether a new certification is required.

In addition to the conditions stated above, all other provisions of the General Agreement are applicable to the TÜV NORD - Certificate. It will be valid as long as the rules of technology on which the test was based are valid, unless revoked previously pursuant to the provisions of the General Agreement.

This TÜV NORD - Certificate will become invalid and shall be returned to the certification body immediately in the event that it shall expire without delay when it has expired or revoked.

ANLAGE
ANNEX

zum Zertifikat Registrier-Nr. / *to Certificate Registration No.* 44 799 13752002

Produktbeschreibung: **Magnetostriktiver Füllstandsensor**
Product description: *Magnetostrictive Level Sensor*

Typbezeichnung: **TORRIX, TORRIX XTS, VISY-Stick**
Type designation:

Technische Daten:
Technical data:

	TORRIX SC / Visy-Stick	TORRIX Ex / VISY-Stick RS485	TORRIX	VISY-Stick TLS	TORRIX Ex XTS	TORRIX XTS (H)
Nennspannung: *Nominal voltage:*	+6 V DC … +15 V DC	+8 V DC … +30 V DC	+8 V DC … +50 V DC	+8 V DC … +13 V DC	+12 V DC … +30 V DC	+12 V DC … +50 V DC
Umgebungstemperatur: *Ambient temperature:*	-40 °C … +85 °C				-20 °C … +85 °C	-55 °C … +85 °C
Schutzart: *Degree of Protection:*	IP68					

Sicherheitsfunktion:
Safety function:

EN 61508 – Continuous Mode					
	TORRIX	**TORRIX C**	**TORRIX HART**	**TORRIX HART C**	**TORRIX RS485 / VISY-Stick RS485**
SIL	2				
HFT	0				
PFH [1/h]	$1{,}12 \times 10^{-7}$	$7{,}65 \times 10^{-8}$	$1{,}39 \times 10^{-7}$	$9{,}52 \times 10^{-8}$	$5{,}43 \times 10^{-8}$
	TORRIX SC / VISY-Stick	**TORRIX TAG**	**VISY-Stick TLS**	**TORRIX Exd XTS**	**TORRIX XTS / TORRIX Ex XTS**
SIL	2				
HFT	0				
PFH [1/h]	$4{,}49 \times 10^{-8}$	$5{,}75 \times 10^{-8}$	$5{,}86 \times 10^{-8}$	$1{,}18 \times 10^{-7}$	$1{,}14 \times 10^{-7}$

Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2025-01-14

TÜV NORD CERT GmbH Am TÜV 1 45307 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

1

ANLAGE
ANNEX

zum Zertifikat Registrier-Nr. / *to Certificate Registration No.* 44 799 13752002

Hinweise zur sicheren Verwendung:
Notes for safe use:

1. Für eine vollständige Beurteilung einer Sicherheitsfunktion müssen alle Anforderungen gemäß EN 61508 auf die vollständige Sicherheitsfunktion, in der das Produkt eingesetzt wird, angewendet werden.
   For a complete functional safety assessment of a safety function, all requirements of EN 61508 have to be applied to the complete safety function in which the product is used.

2. Die Gültigkeit der Beurteilung ist nur für die im Bericht Nr. 3535 6735 spezifizierte Version gegeben.
   The validity of the assessment is only given for the version as specified in technical report no. 3535 6735.

3. Allen im Sicherheitshandbuch des Herstellers angegebenen Sicherheitshinweisen ist zum Erreichen des angegebenen Sicherheitsintegritätslevels Folge zu leisten.
   All safety advice given in safety manual must be followed to achieve the specified safety integrity.

Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2025-01-14

Sicherheitshandbuch gemäß Normenreihe EN 61508

Füllstandsensor Typ TORRIX … und Typ VISY-Stick …

I Einsatzbereich

Die Füllstandsensoren sind für Bereiche geeignet, in dem ein sicherheitsbezogenes Teilsystem gemäß EN 61508 mit SIL 2 eingesetzt werden soll.

II Normen

Die Füllstandsensoren sind gemäß den folgenden Normen ausgeführt

EN 61508:2010, alle Teile	Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme

III Angaben zur oder zum sicheren …

III.a … Verwendung

Dieses Sicherheitshandbuch gilt für alle Füllstandsensoren ab Hardware-Version 4 und ab Firmware-Version V4.9 (Sensorik) bzw. V1.2.0 (XTS). Mit Unterschieden können die Versionsnummern ausgelesen werden:

TORRIX … HART…: Die Versionsnummern können mittels dem Konfigurationsprogramm FAFNIR HART-Setup ausgelesen werden.

TORRIX … RS485…: Die Firmware-Version kann mit Hilfe des MODBUS-ASCII-Protokolls ausgelesen werden.

TORRIX … SC… und VISY-Stick …: Die Versionsnummern können mittels dem Konfigurationsprogramm VISY-Setup oder dem FAFNIR-Protokoll Universal Device Protocol (UDP) ausgelesen werden. Für die Anwendung der genannten Möglichkeiten sind die jeweiligen technischen Dokumentationen heranzuziehen.

TORRIX … TAG…: Die Firmware-Version wird im regelmäßigen Intervall in der Identifikationsnachricht herausgegeben. Der Feldname lautet „Firmware Version" und hat eine Länge von zwei Bytes.

TORRIX … XTS…: Die Versionsnummern können im Menu aufgerufen und auf der integrierten Anzeige dargestellt werden.

Grundsätzlich gibt der Füllstandsensor den korrekten Füllstand (Plausibilitätskontrolle) und/oder, bei einem festgestellten Fehler, einen Fehlerwert an (sicherer Zustand), was einer Betriebsart mit kontinuierlicher Anforderung entspricht. Der sichere Zustand wird innerhalb von zehn Sekunden erreicht. Liegt ein Fehler in der Kommunikation vor, hat das übergeordnete System dies als Fehlfunktion zu werten. Die Ausgabe der Sicherheitsfunktion wird von den unterschiedlichen Füllstandsensor jeweils anders sichergestellt.

Es ist darauf zu achten, dass sich im Bereich des Sondenrohres keine starken Magnetfelder befinden. Zudem ist die sichere Verwendung bei anhaftenden Flüssigkeiten nicht gewährleistet.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Typ	Zulassung	Elektr. Ausführ.	Aufbau	Messgenauigkeit	Mech. Ausführ.	Prozesstemperatur	
						HHT	Höchsttemperatur -40 °C ... +450 °C
						HT	Hochtemperatur -40 °C ... +250 °C
						LLT	Niedrigste Temperatur -200 °C ... +80 °C
						LT	Niedertemperatur -65 °C ... +125 °C
						NT	Normaltemperatur -40 °C ... (+85) +125 °C
							Starres Sensorrohr mit 12 mm Durchmesser
					n		*n* = Sensorrohr-Ø, z. B. 6 (mm)
					*n*B		*n* = Sensorrohr-Ø; Sensorrohr nicht zentrisch am Sensorkopf
					90B		Sensorrohr vor dem Sensorkopf um 90° gebogen und Bypass
					B		Sensorrohr nicht zentrisch am Sensorkopf (Bypass)
					Flex ...		Flexibles Sensorrohr (... starre Teile: F = 200/300 mm; T = 500 mm)
					HY		Aufbau für den Einsatz im Hygienebereich
					PL		Kunststoffbeschichtung gegen sehr aggressive Medien
					SP		Entnahmerohr, z. B. für Probenentnahme
							Standard
				-5T			Mit fünf Temperatursensoren
				-A5T			Erhöhte Messgenauigkeit und fünf Temperatursensoren
				-A			Erhöhte Messgenauigkeit (Advanced)
							Standard Aufbau
			I				Aufbau mit 1.4301
			VT				Innerer Aufbau vibrationsfest für ortsbewegliche Tanks
							4 ... 20 mA-Schnittstelle mit internen Einstelltastern
		C					4 ... 20 mA-Schnittstelle ohne Einstelltaster
		HART					4 ... 20 mA-Schnittstelle mit HART-Protokoll und internen Einstelltastern
		HART C					4 ... 20 mA-Schnittstelle mit HART-Protokoll und ohne Einstelltaster
		RS485					RS-485-Schnittstelle
		SC					Serielle Kommunikation (zum Anschluss an Trennverstärker VP-... oder VPI)
		TAG					TAG-Schnittstelle; Signalübertragung in Anlehnung an die EN 14116
		XT					RS-485- und 4 ... 20 mA-Schnittstelle mit HART-Protokoll und Einstelltaster (Ex-d-Gehäuse)
		XTS					RS-485- und 4 ... 20 mA-Schnittstelle mit HART-Protokoll und Einstelltaster und Digitalanzeige
		XTSH					RS-485- und 4 ... 20 mA-Schnittstelle mit HART-Protokoll, Einstelltaster, Digitalanzeige und Heizung (nur Exd und ohne Ex)
							Ohne Ex-Zulassung
	Ex						Mit Ex-Zulassung Eigensicherheit "ia"
	Exd						Mit Ex-Zulassung druckfeste Kapselung "d" bzw. Schutz durch Gehäuse "t" sowie Eigensicherheit "ia" für "... XT..."
TORRIX	Magnetostriktiver Füllstandsensor (ab Version 5) mit Anschlussklemmen oder -Stecker						

Typenschlüssel III.a1: Füllstandsensor TORRIX ...

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

System	Typ	(Nur für) Stick Sump	Genauigkeit & Sensorrohr	Verwendung	Schnittstelle	
						Zum Anschluss an Trennverstärker VP-… oder VPI
					RS485	Zum Anschluss an einer RS-485-Schnittstelle
					TLS	Zum Anschluss an einen TLS (Veeder-Root)
						Standard Füllstandsensor
				Biodiesel		Füllstandsensor; Biodiesel
				E15		Füllstandsensor; Ethanol-Beimischung bis 15 %
				Ethanol		Füllstandsensor; Ethanol
				LPG		Füllstandsensor; Flüssiggas
				N		Füllstandsensor; AdBlue
				Standardgenauigkeit und starres Sensorrohr		
			Advanced	Erhöhte Genauigkeit		
			Flex	Flexibles Sensorrohr		
		Dispenser	Zapfsäulenschacht (mögliche Untertypen nur "Schnittstelle")			
		Manhole	Domschacht (mögliche Untertypen nur "Schnittstelle")			
	Stick	Magnetostriktiver Füllstandsensor mit bis zu fünf Temperatursensoren im Sensorrohr				
	Stick Interstitial	Umweltsensor zur Überwachung der Zwischenräume von doppelwandigen Tanks (mögliche Untertypen nur "Schnittstelle")				
	Stick Sump	Umweltsensor zur Überwachung eines Schachtes mit Flüssigkeitsunterscheidung (Produkt / Wasser)				
VISY-	**V**olume **I**nformation **Sy**stem					

Typenschlüssel III.a2: Füllstandsensor VISY-Stick …

III.b … Montage und Demontage

Bei Füllstandsensoren mit Anschlussplatine darf nur der Deckel des Anschlussgehäuses, für die elektrische Installation und – mittels Taster – zum Einstellen des Füllstandsensors, entfernt werden. Nach der Installation muss das Anschlussgehäuse wieder verschlossen werden.

Auch dürfen die Schwimmer vom Sondenrohr genommen werden. Bei der Montage der Schwimmer ist auf die richtige Position zu achten.

III.c … Installation

Für die Einbindung der Geräte in den Potentialausgleich ist eine PA-Anschlussklemme am Sensorkopf vorhanden. Für die funktionale Sicherheit ist es relevant, dass die Sonden im Potentialausgleich eingebunden sind. Bei den Füllstandsensoren mit Schraubklemmen lautet die Klemmenbezeichnung „+" und „-" sowie zusätzlich „A" und „B" beim Typ TORRIX … XT… („+" und „-" kommen für den Klemmenblock „Heater" hinzu). Bei den Füllstandsensoren mit M12-Stecker lauten die Anschlussbelegungen wie folgt:

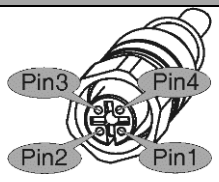
Pin	TORRIX … SC… VISY-Stick …	TORRIX … C… TORRIX … TAG… VISY-Stick … TLS	TORRIX … RS485… VISY-Stick … RS485	M12-Kabel (Female)
1	+	+	+	
2	A		A (+)	
3	-	-	-	
4	B		B (-)	

Tabelle III.c: Anschlussbelegung der Sensoren

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

III.d … Einstellen

Für das Betreiben des Teilsystems sind keine SIL-relevanten Einrichtungen nötig.

III.e … Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme sind alle Geräte auf richtigen Anschluss und Einbau zu prüfen. Die elektrische Versorgung, auch der angeschlossenen Geräte, ist zu kontrollieren.

III.f … Instandhaltung (Wartung und Störungsbeseitigung)

Der Füllstandsensor ist im Allgemeinen wartungsfrei. Bei einem Defekt ist dieser an den Hersteller oder einer seiner Vertretungen zurückzuschicken.

Sollte es zu einem Fehler gekommen, z. B. kein Schwimmer auf dem Sondenrohr, dann wird der entsprechende Diagnosefehler ausgegeben. Wird der Fehler im laufenden Betrieb behoben, dann geht der Sensor aus dem Fehlermodus heraus.

Füllstandsensoren mit 4 … 20 mA-Schnittstelle

Bei einem Fehler fließt der Fehlerstrom (3,6 mA oder 21,5 mA, je nachdem was eingestellt ist). Kann der Fehlerstrom von 21,5 mA nicht fließen, z. B. bei einer Unterversorgung, dann wird automatisch der Fehlerstrom von 3,6 mA eingestellt.

Ist der Füllstandsensor mit Tasten zur Konfiguration ausgestattet, kann mittels dieser Tasten auch der sichere Zustand getestet werden. Dafür muss eine Taste oder beide Tasten lange betätigt werden und es kommt zu folgendem Ablauf:

- Nach drei Sekunden geht der Sensor in den Konfigurationsmodus entweder für die Messbereichsspanne (eine Taste gedrückt) mit einer Stromaufnahme von 12 mA oder für den Fehlerstrom (beide Tasten gedrückt) mit einer Stromaufnahme von 16 mA. Dies wird durch langsames Blinken (1,5 Hz) der LED angezeigt.
- Nach insgesamt zehn Sekunden der Betätigung geht der Sensor in den sicheren Zustand. Fließen 21,5 mA, dann blinkt die LED schnell (6 Hz), und bei 3,6 mA ist die LED aus.
- Nach dem Lösen des Tasters geht es zurück in den Konfigurationsmodus. Spätestens 20 Sekunden nach der letzten Betätigung wird der Konfigurationsmodus verlassen und bei ordnungsgemäßer Funktion die aktuelle Position des Schwimmers angezeigt.

Füllstandsensoren mit HART-Protokoll

Das zweite Daten-Byte der Antwort des Füllstandsensors enthält den Gerätestatus. Durch das Flag „Device Malfunction“ (0x80, Bit 7) wird ein Gerätefehler signalisiert. Ist zusätzlich das Flag „More Status Available“ (0x10, Bit 4) gesetzt, dann können gerätespezifische Statusbits (Byte 0) abgefragt werden:

Bit	Fehler	Beschreibung
0	HART-Parameter	HART-Parameter wurden illegal verändert
1	Sensor-Parameter	Sensor-Parameter wurden illegal verändert
2	Messung	Keine Messung möglich
3	Fehlerzähler	Zu viele Fehler während der Messung
4	Unterspannung	Versorgungsspannung ist zu niedrig

Tabelle III.f1: Gerätespezifische Statusbits beim HART-Protokoll

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Füllstandsensoren mit DDA-Protokoll

Bei einem Fehler wird der Fehlercode „E102" im Datenfeld für den Füllstand ausgegeben.

Füllstandsensoren mit H-, ModBus-, UC- und UDP-Protokoll

Bei einem Fehler wird der Statuscode 1 ausgegeben.

Füllstandsensoren mit LC-Protokoll

Bei einem Fehler wird das Statusbit (Bit 7) im Statusbyte auf 1 gesetzt.

Füllstandsensoren mit TAG-Protokoll

Bei einem Fehler wird das Statusbit (Bit 23) 1 gesetzt und der Füllstand zeigt die Fehlerursache an:

Füllstand (nur Bits 22 … 0)	Statusinformationen
0x000000	Allgemeines Problem mit dem Sensor
0x000001	RAM-Fehler
0x000002	Parameter-Fehler
0x000003	Der Schwimmer ist zu nah am Ende
0x000005	Der Schwimmer steht auf dem Kopf
0x000007	Eingeschaltet (Power-up) oder zurückgesetzt (Reset)
0x7FFFFF	Pegelüberlauf

Tabelle III.f2: Gerätespezifische Statusbits beim TAG-Protokoll

Füllstandsensoren mit TLS-Schnittstelle

Die Sonden werden bei jeder Messung für ungefähr 500 ms eingeschaltet. Ist die Sonde nicht in der Lage reguläre Messungen durchzuführen, wird die Messung durch das Verfälschen des Paritätsbits als ungültig gekennzeichnet.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

IV Technische Daten

Elektrischer Anschluss und Kommunikation

TORRIX …, TORRIX … C…
2-Leiter-Anschluss (4 … 20 mA-Schnittstelle; 3,8 mA bis 20,5 mA Stromaufnahme zur Füllstandanzeige; 3,6 mA oder 21,5 mA Stromaufnahme im Fehlerfall; optional HART-Protokoll)

TORRIX … RS485…, VISY-Stick … RS485
4-Leiter-Anschluss (RS-485-Signale und Spannungsversorgung; MODBUS ASCII-, FDA- oder FAFNIR-UD-Protokoll)

TORRIX … SC…, VISY-Stick …
4-Leiter-Anschluss (TTL-Signale und Spannungsversorgung; FAFNIR-Protokoll)

TORRIX … TAG…
2-Leiter-Anschluss (Signalübertragung in Anlehnung an die EN 14116)

TORRIX … XTS…
2-Leiter-Anschluss (4 … 20 mA-Schnittstelle; 3,8 mA bis 20,5 mA Stromaufnahme zur Füllstandanzeige; 3,6 mA oder 21,5 mA Stromaufnahme im Fehlerfall; optional HART-Protokoll) oder 4-Leiter-Anschluss (RS-485-Signale und Spannungsversorgung; MODBUS ASCII-, FDA- oder FAFNIR-UD-Protokoll) sowie 2-Leiter-Anschluss für die optionale Heizung

VISY-Stick … TLS
2-Leiter-Anschluss (Versorgung und Kommunikation über eine TLS-Konsole)

Spannungsversorgung

TORRIX … SC… / VISY-Stick …	6 V_{DC} … 15 V_{DC}
TORRIX Ex … / VISY-Stick … RS485	8 V_{DC} … 30 V_{DC}
TORRIX … (nicht Ex)	8 V_{DC} … 50 V_{DC}
TORRIX Ex XTS…	12 V_{DC} … 30 V_{DC}
TORRIX … XTS(H)…	12 V_{DC} … 50 V_{DC} (Heizung: 24 V_{DC} ± 10 %)
VISY-Stick … TLS	8 V_{DC} … 13 V_{DC}

Temperaturen

Umgebungstemperatur (Sensorkopf)	
TORRIX … & VISY-Stick …	-40 °C … +85 °C
TORRIX … XTS…	-20 °C … +85 °C
TORRIX … XTSH	-55 °C … +85 °C
Prozesstemperatur (Sensorrohr)	
Standard	-40 °C … +85 °C
Normal (NT)	-40 °C … +125 °C
Hoch (HT)	-40 °C … +250 °C
Höchst (HHT)	-40 °C … +450 °C
Tief (LT)	-65 °C … +125 °C
Tiefst (LLT)	-200 °C … +85 °C

Schutzart durch Gehäuse

Edelstahlgehäuse	IP68 (IPX8: 30 Tage in 2 m Tiefe)

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Sicherheitstechnische Kennzahlen

Kenngröße		Wert		
Sicherheits-Integritätslevel		SIL 2		
Hardware-Fehlertoleranz		HFT = 0		
Sicherheitsbezogenes Teilsystem		Typ B		
Ausfallrate [h^{-1}]		λ_S	λ_{DD}	λ_{DU}
	TORRIX …	5,94E-07	5,83E-07	1,12E-07
	TORRIX … C…	3,76E-07	4,00E-07	7,65E-08
	TORRIX … HART…	7,08E-07	7,05E-07	1,39E-07
	TORRIX … HART C…	4,74E-07	5,13E-07	9,52E-08
	TORRIX … RS485… / VISY-Stick … RS485	2,82E-07	3,40E-07	5,43E-08
	TORRIX … SC… / VISY-Stick …	1,95E-07	2,54E-07	4,49E-08
	TORRIX … TAG…	3,28E-07	3,61E-07	5,75E-08
	TORRIX XTS…, TORRIX Ex XTS…	4,41E-07	6,69E-07	1,14E-07
	TORRIX Exd XTS…	4,95E-07	7,03E-07	1,18E-07
	VISY-Stick … TLS	2,68E-07	3,79E-07	5,86E-08
Mittlere Häufigkeit eines gefahrbringenden Ausfalls je Stunde, PFH [h^{-1}]		Siehe Ausfallrate λ_{DU}		
Mittlere Dauer bis zur Wiederherstellung		MTTR = 8 h		
Intervall der Wiederholungsprüfung		T_1 = 1 year		
Architektur		1001		

Tabelle IV.b: Sicherheitstechnische Kennzahlen

V Zusätzliche Anforderungen an Softwareelemente

Es bestehen keine Anforderungen an Softwareelemente.

FAFNIR GmbH • Schnackenburgallee 149 c • 22525 Hamburg • Tel.: +49 / (0)40 / 39 82 07-0 • www.fafnir.de • info@fafnir.de

Leerseite

Leerseite

QR-Code zur Webseite
Technische Dokumentation

FAFNIR GmbH
Schnackenburgallee 149 c
22525 Hamburg
Tel.: +49 / 40 / 39 82 07 – 0
E-Mail: info@fafnir.de
Web: www.fafnir.com