

CONDURIX

Der potentiometrische Füllstandsensoren



Ausgabe: 2016-08
Version: 9
Art.-Nr.: 207133



Inhaltsverzeichnis

1	Einsatzbereich	1
2	Sicherheitshinweise	2
3	Aufbau und Funktionsweise	3
4	Installation	5
4.1	CONDURIX Mono (Einstab).....	6
4.2	CONDURIX DU (Zweistab).....	6
4.3	CONDURIX MA (Mantelrohr)	6
5	Elektrischer Anschluss.....	7
6	Parametrierung	9
6.1	Messbereichsspanne am Füllstandsensor.....	9
6.2	Stromaufnahme im Fehlermodus	10
7	Instandhaltung	11
7.1	Wartung	11
7.2	Rücksendung	11
8	Technische Daten	12
9	Abbildungsverzeichnis.....	13
10	Anhang.....	14
10.1	EG-Konformitätserklärung.....	14
10.2	EG-Baumusterprüfbescheinigung.....	15
10.3	Sicherheitshinweise	18

© 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 Einsatzbereich

Der Füllstandsensoren CONDURIX dient zur kontinuierlichen Niveaumessung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten ($> 1 \mu\text{S}/\text{cm}$). Während der Anwendung darf sich keine isolierende Schicht auf dem Sondenrohr bilden.

Der Füllstandsensoren ist in Längen von 200 ... 6000 mm erhältlich.

Bei der „Einstabsonde“ (CONDURIX Mono) muss das Gefäß innen eine leitfähige Oberfläche aufweisen (metallische Gefäße/Gerinne). Bei der „Zweistabsonde“ (CONDURIX DU) oder „Mantelrohrsonde“ (CONDURIX MA) können auch nicht-leitfähige Gefäße verwendet werden.

Bei den Standard-Sensoren wird der gemessene Füllstand als analoger Wert im Bereich von 4 ... 20 mA ausgegeben.

Bei der HART-Option kann sowohl die Konfiguration als auch das Auslesen der Messwerte zusätzlich über das digitale HART-Protokoll erfolgen, siehe Anleitung

- Technische Dokumentation CONDURIX mit Hart-Protokoll, Art.-Nr. 350043

Die medienberührten Teile bestehen bei den Standard-Füllstandsensoren aus Edelstahl 1.4571, Isolatoren aus PEEK (alternativ aus PTFE). Die Sondenrohre sind auf Wunsch auch in den Materialien Hastelloy, Tantal, Titan oder Edelstahl 1.4404 lieferbar.

2 Sicherheitshinweise

Der Füllstandsensor CONDURIX dient zur Füllstandmessung von Flüssigkeiten. Verwenden Sie den Füllstandsensor ausschließlich für diesen Zweck. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung resultieren, wird vom Hersteller keine Haftung übernommen!

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 deshalb folgende Sicherheitshinweise:

Nehmen Sie am Füllstandsensor keine Veränderungen, An- oder Umbauten ohne vorherige Genehmigung des Herstellers vor. Die Installation, Bedienung und Instandhaltung des Füllstandsenors darf nur von fachkundigem Personal ausgeführt werden. Bediener, Errihter und Instandhalter müssen alle geltenden Sicherheitsvorschriften beachten. Dies gilt auch für die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, die in dieser Betriebsanleitung nicht genannt sind.

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung werden folgendermaßen gekennzeichnet:



Wenn Sie diese Sicherheitshinweise nicht beachten, besteht Unfallgefahr oder der Füllstandsensor CONDURIX kann beschädigt werden.



Nützlicher Hinweis, der die Funktion des Füllstandsenors CONDURIX gewährleistet bzw. Ihnen die Arbeit erleichtert.

3 Aufbau und Funktionsweise

Der Aufbau des Füllstandsensors CONDURIX ist in Abbildung 1 als Ausführung mit Einschraubkörper dargestellt. Im Sensorkopf (1) des Füllstandsensors befindet sich der durch den Deckel (2) geschützte Anschluss- und Parametrierungsbereich. Die elektrische Verbindung wird durch eine M16x1,5 Kabelverschraubung (3) und Schraubklemmen oder durch eine M12 Steckverbindung hergestellt. Die Potentialausgleichsklemme (4) muss nur bei der Version CONDURIX Mono verwendet werden (siehe Kapitel 5 Elektrischer Anschluss). Auf dem Sondenhalbsrohr befindet sich zur Montage am Behälter ein Einschraubkörper (5) oder ein Flansch (nicht dargestellt).

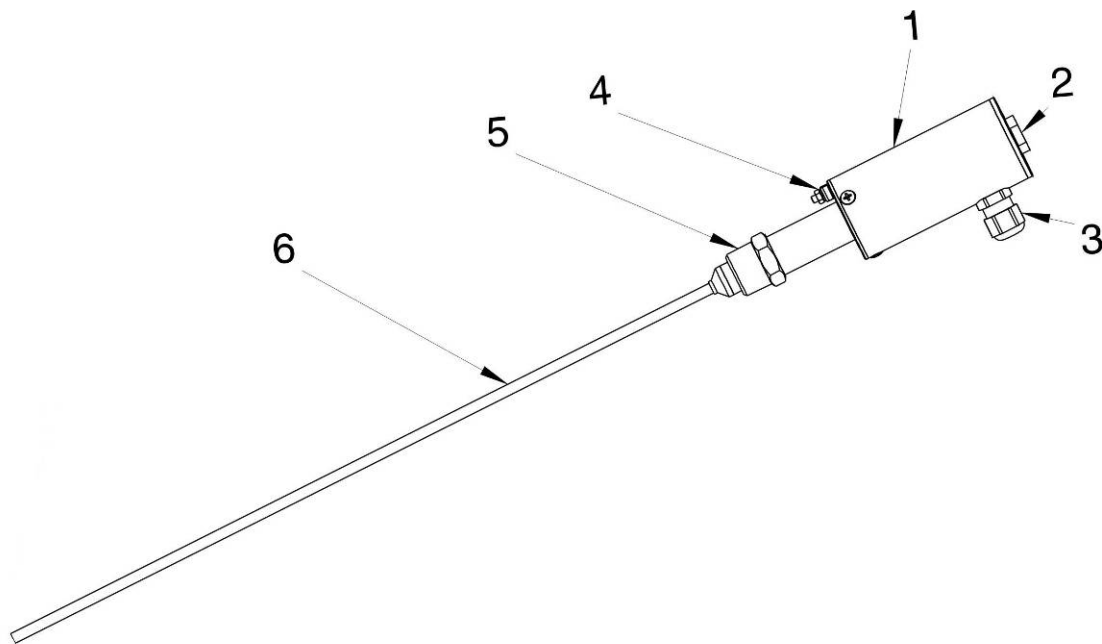


Abbildung 1: Der Füllstandsensor CONDURIX

Ein Strompuls erzeugt auf dem zum Tankpotential elektrisch isolierten Sondenrohr (6) einen linearen Spannungsabfall ($< 100 \text{ mV}$). Es werden die Spannungen am unteren und oberen Ende des Rohres gemessen.

Solange das Sondenrohr ausgetaucht ist, hat es keinen Bezug zum Tankpotential. Dieses erkennt die Signalauswertung und gibt eine Leermeldung aus. Ist das Sondenrohr eingetaucht, entspricht die am eingetauchten Rohrende gemessene Spannung dem Tankpotential, zur Spannung am oberen Ende addiert sich der Spannungsabfall des nicht eingetauchten Teils des Sondenrohres.

Ist das Sondenrohr vollständig eingetaucht, sind die am unteren und oberen Rohrende gemessenen Spannungen betragsmäßig gleich. Der Bereich dazwischen ist abhängig von der Tankgeometrie und dem Abstand Rohrende zum Tankboden weitgehend linear, daher kann aus dem Verhältnis der gemessenen Spannungen der Füllstand berechnet werden.

Aus dem Verhältnis der gemessenen Spannungen wird der Füllstand von einem Microcontroller berechnet. Weiterhin kann durch das Verhältnis der beiden Spannungen erkannt werden, ob der CONDURIX Sensor von oben oder von unten im Tank eingebaut ist.

Der Füllstandsensor wird aus einer 2-Leiter 4 ... 20 mA Schnittstelle gespeist und benötigt eine Spannung zwischen 8 und 30 V. Die Positionen der 4-mA- und 20-mA-Punkte auf dem Sondenrohr können frei eingestellt werden (siehe Kapitel 6, Parametrierung). Damit keine galvanischen Prozesse in der Flüssigkeit auftreten, fließen sowohl der Entlade- als auch der Ladestrom durch den zur galvanischen Trennung notwendigen Transformator. Die dabei auf dem sehr niederohmigen Sondenrohr auftretende Wechselspannung liegt im Bereich von 100 mV.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Signalisierung des Sensors in Abhängigkeit vom Einbau und der Parametrierung der Messwertausgabe (normal/invers).

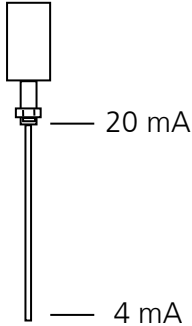
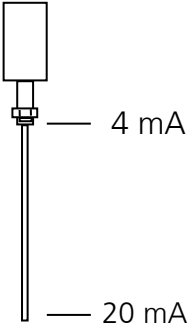
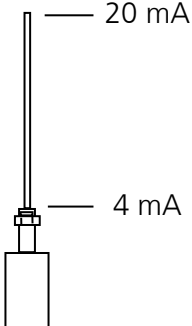
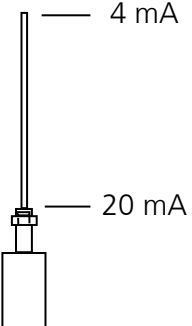
	Messwertausgabe normal		Messwertausgabe invers	
	Füllstand	Leermeldung	Füllstand	Leermeldung
Einbau von oben		3,8 mA		20,5 mA
Einbau von unten		3,8 mA		20,5 mA

Abbildung 2: Messwertausgabe

Einbau von oben:

Einbau von unten:

Messwertausgabe normal:

Messwertausgabe invers:

der 0-Punkt befindet sich am Sondenfuß

der 0-Punkt befindet sich am Sensorkopf

der 20-mA-Punkt ist höher als der 4-mA-Punkt

der 20-mA-Punkt ist niedriger als der 4-mA-Punkt

4 Installation



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

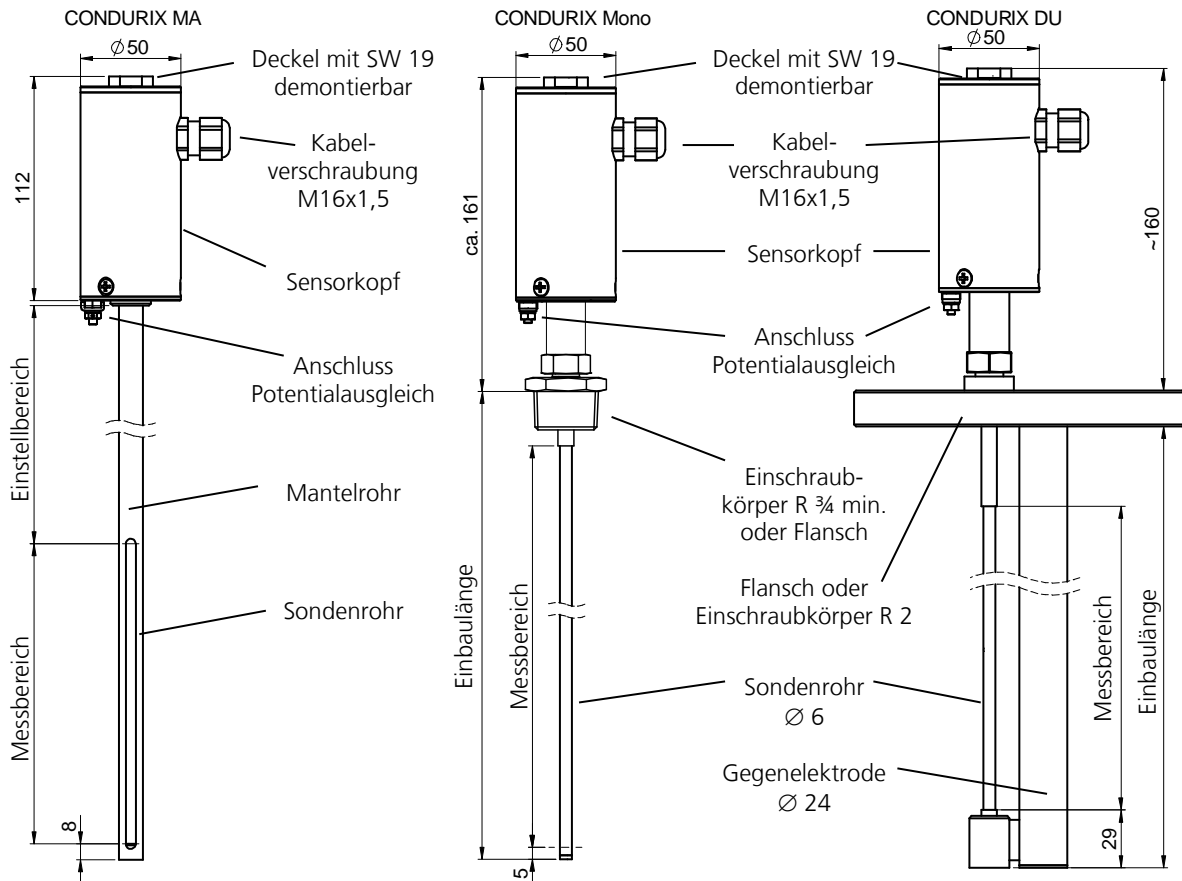


Abbildung 3: CONDURIX Ausführungen



Die Füllstandmessung mit CONDURIX ist nur in elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten möglich.



Der Füllstandsensor kann auch von unten in den Behälter eingebaut werden. Der Sensor muss dafür konfiguriert werden.



CONDURIX Mono: Ist das Sondenrohr nur knapp in die Flüssigkeit getaucht, wird die Linearität der Messung aufgrund der kurzen Abstände zwischen Sondenrohr und Bezugspotential beeinflusst.

4.1 CONDURIX Mono (Einstab)

Bei der Einstabsonde bildet der Tank die Gegenelektrode. Deshalb muss die Innenseite des Tanks aus einem leitfähigen Material bestehen und ein guter elektrischer Kontakt zwischen Tank und Sensorkopf bestehen. Dazu muss die Potentialausgleichsklemme mit dem Tank verbunden werden.

4.2 CONDURIX DU (Zweistab)

Bei der Zweistabsonde bildet der zweite Stab die Gegenelektrode. Durch den konstanten Abstand zum Bezugspotential ist das Messergebnis unabhängig von der Tankgeometrie. Der zweite Stab stabilisiert zusätzlich den mechanischen Aufbau, dadurch wird aber ein größerer Prozessanschluss beim Einbau benötigt.

4.3 CONDURIX MA (Mantelrohr)

Bei der Mantelrohr-Sonde bildet ein das Sondenrohr umgebendes Rohr (koaxiale Bauform) die Gegenelektrode. Durch den konstanten Abstand zum Bezugspotential ist das Messergebnis unabhängig von der Tankgeometrie.

Zusätzlich dient das Mantelrohr als Abschirmung gegenüber elektrischen Störungen und ermöglicht auch eine Messung bei schwierigen Messbedingungen.

5 Elektrischer Anschluss

Für die Verdrahtung des Füllstandsensors benötigen Sie ein 2-adriges, nicht abgeschirmtes Kabel, das im Sensorkopf des Füllstandsensors angeschlossen wird.

Der Leitungsquerschnitt muss so gewählt werden, dass die Versorgungsspannung am Füllstandsensoren 8 V im Fall der höchsten Stromaufnahme (21,5 mA) nicht unterschreitet.

Zum Anschließen des Füllstandsensors (siehe Abbildung 4):

- (1) Deckel (1) mit Hilfe eines Maulschlüssels (SW 19) abschrauben
- (2) Überwurfmutter (2) der Kabelverschraubung (3) lösen

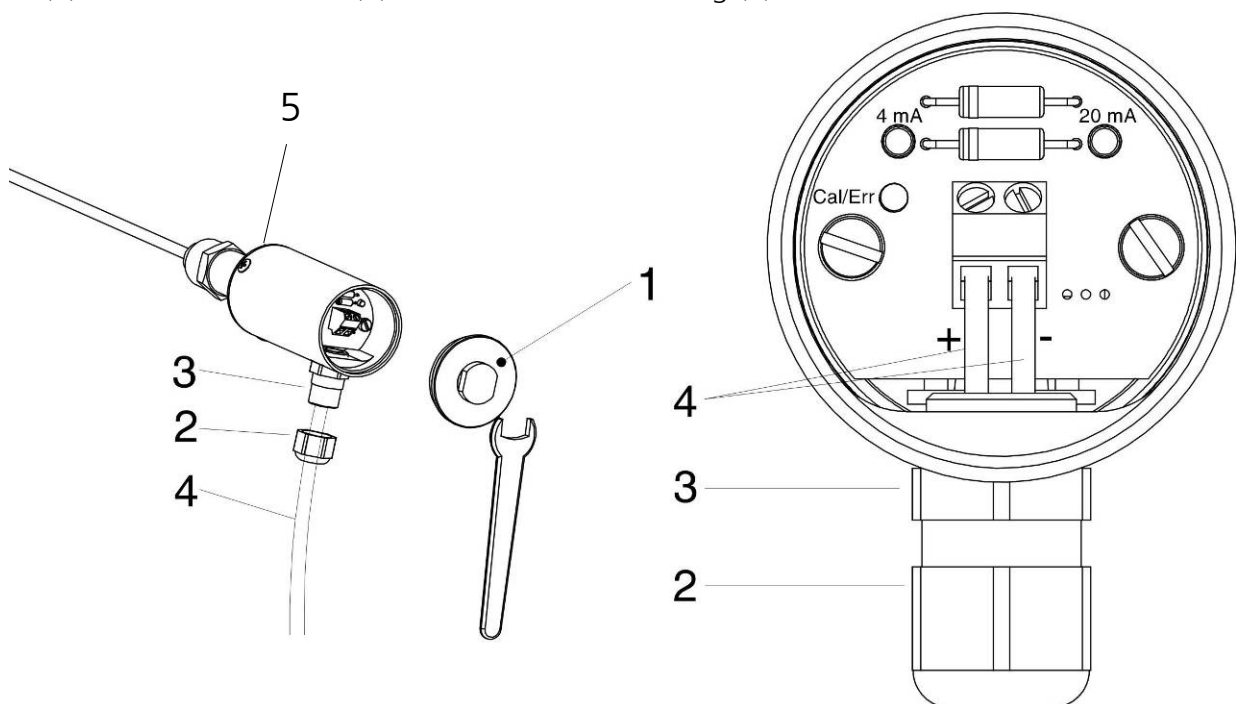


Abbildung 4: Anschluss des Füllstandsensors CONDURIX

- (3) 2-adriges Kabel (4) durch Überwurfmutter (2) sowie Kabelverschraubung (3) stecken und dann die Überwurfmutter wieder festschrauben.
- (4) 2-adriges Kabel (4) an die mit (+) und (-) gekennzeichneten Schraubklemmen am Sensorkopf anschließen.

Belegung der M12 Steckverbindung:
Pin 1 = braun (+), Pin 3 = blau (-)

- (5) Deckel (1) wieder aufschrauben

Über den Anschluss an der Unterseite des Sensorkopfes (5) kann die Erdung bzw. der Potentialausgleich vorgenommen werden.



Beim CONDURIX Mono muss die Potentialausgleichsklemme (5) mit dem elektrisch leitenden Tank verbunden werden.



Schützen Sie den Sensorkopf vor eindringendem Wasser! Eine sichere Abdichtung der Kabeldurchführung ist bei einem Kabel-Außendurchmesser von 5 ... 10 mm gewährleistet. Achten Sie darauf, dass die Kabelverschraubung fest verschraubt ist und schließen Sie den Deckel fest.



Bei allen Installationen ist zu berücksichtigen, dass der Minus-Anschluss von CONDURIX intern mit dem Gehäuse verbunden ist. Verwenden Sie daher einen potentialfreien Eingang an Ihrer Messauswertung (z.B. SPS) oder eine externe galvanische Trennung.

6 Parametrierung

6.1 Messbereichsspanne am Füllstandsensor

Zur Parametrierung der 4 mA- und 20 mA-Punkte am Füllstandsensor CONDURIX dienen zwei Tasten und eine Leuchtdiode (LED) im Anschlussbereich des Sensorkopfes.

Werkseitig ist der Füllstandsensor auf die maximale Spanne mit 4 mA am Sondenfuß und 20 mA am Sensorkopf eingestellt. Die Messbereichsspanne kann zur Anpassung an den jeweiligen Behälter individuell eingestellt werden, ein Mindestabstand der beiden Punkte von 10 mm darf jedoch nicht unterschritten werden. Wird dieser Mindestabstand unterschritten, kehrt sich die Anzeigerichtung des Füllstandsenors automatisch um. Der Messwert wird dann invers ausgegeben.

Parametrierung der Messbereichsspanne (siehe Abbildung 5):

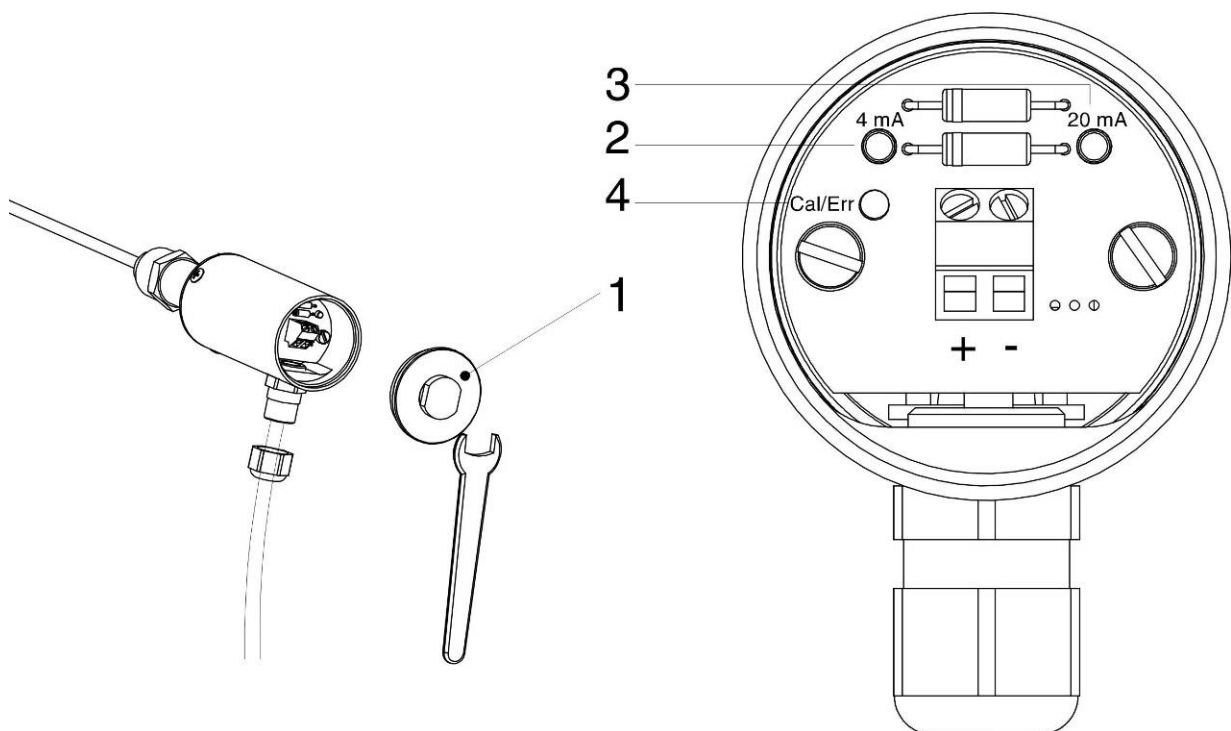


Abbildung 5: Parametrierung Messbereichsspanne

- (1) Deckel (1) mit Hilfe eines Mausschlüssels (SW 19) abschrauben.
- (2a) **Einbau von oben:** 4 mA-Taste (2) über einen Zeitraum von mindestens 3 Sekunden gedrückt halten.
- (2b) **Einbau von unten:** 20 mA-Taste (3) über einen Zeitraum von mindestens 3 Sekunden gedrückt halten.

Der Füllstandsensor befindet sich nun im Parametrierungsmodus. Die grüne LED (4) „Cal/Err“ blinkt. Die Stromaufnahme des Füllstandsenors beträgt 12 mA. Der Füllstandsensor bleibt ohne erneuten Tastendruck für 20 Sekunden im Parametrierungsmodus und wechselt dann ohne Änderung zurück zum Messmodus.

Im Parametrierungsmodus können nun der 4 mA-Punkt, sowie der 20 mA-Punkt oder beide Referenzpunkte in beliebiger Reihenfolge verändert werden.

Zum Festlegen eines Referenzpunktes, während der Sensor sich im Parametrierungsmodus befindet

- kurz (1-2 Sekunden) auf die Taste „4 mA“ (2) drücken, um eine Stromaufnahme von 4 mA an der Position festzulegen, an der der Sensor gerade eingetaucht ist.
- kurz (1-2 Sekunden) auf die Taste „20 mA“ (3) drücken, um eine Stromaufnahme von 20 mA an der Position festzulegen, an der der Sensor gerade eingetaucht ist.

Nach Drücken der Taste „4 mA“ erlischt die LED für 5 Sekunden, nach Drücken der Taste „20 mA“ leuchtet die LED für 5 Sekunden permanent. Anschließend verbleibt der Sensor für weitere 15 Sekunden im Parametrierungsmodus, bevor er die Änderung abspeichert und in den Messmodus wechselt.



Die neue Parametrierung wird vom Füllstandsensor erst dann übernommen, wenn er selbsttätig vom Parametrierungsmodus in den Messmodus wechselt (LED erlischt). Der Füllstandsensor darf deswegen nicht vorher von der Stromversorgung getrennt werden.

6.2 Stromaufnahme im Fehlermodus


Kann der Füllstandsensor aufgrund einer Störung keinen korrekten Füllstand erfassen, wechselt er nach kurzer Zeit in einen Fehlermodus. Die Signalisierung des Fehlermodus entspricht der NAMUR NE43 und ist werkseitig auf 21,5 mA eingestellt, kann aber auch auf 3,6 mA festgelegt werden.

Parametrierung der Stromaufnahme im Fehlermodus (siehe Abbildung 5):


- (1) Deckel (1) mit Hilfe eines Maulschlüssels abschrauben.
- (2) Beide Tasten „4 mA“ (2) und „20 mA“ (3) gleichzeitig über einen Zeitraum von mindestens 3 Sekunden gedrückt halten.

Die grüne LED (4) „Cal/Err“ blinkt schnell. Die Stromaufnahme des Füllstandsenors beträgt 16 mA. Nach 5 Sekunden blinkt die LED nicht mehr und zeigt für 2,5 Sekunden die eingestellte Fehlerstromaufnahme an. Leuchtet die LED permanent, so beträgt die Fehlerstromaufnahme 21,5 mA, erlischt die LED, so beträgt die Fehlerstromaufnahme 3,6 mA. Ohne erneuten Tastendruck bleibt der Füllstandsensor für weitere 2,5 Sekunden im Fehlermodus, bevor er ohne Änderung der Einstellung zurück in den Messmodus wechseln würde.

- Zur Einstellung einer Stromaufnahme von 3,6 mA während der 10-sekündigen Verweilzeit im Fehlermodus kurz auf die Taste „4 mA“ (2) drücken (1–2 Sekunden).
- Zur Einstellung einer Stromaufnahme von 21,5 mA während der 10-sekündigen Verweilzeit im Fehlermodus kurz auf die Taste „20 mA“ (3) drücken (1–2 Sekunden).

 Die neue Parametrierung wird vom Füllstandsensor erst dann übernommen, wenn er selbsttätig vom Parametrierungsmodus in den Messmodus wechselt (LED erlischt). Der Füllstandsensor darf deswegen nicht vorher von der Stromversorgung getrennt werden.

(3) Deckel (1) wieder aufschrauben.

 Stellt der Füllstandsensor im Betrieb fest, dass ein korrektes Ausgeben des Füllstands aufgrund einer zu niedrigen Versorgungsspannung nicht möglich ist so wechselt er in den Fehlermodus und setzt die Stromaufnahme (unabhängig von den vorgenommenen Fehlerstromeinstellungen) auf 3,6 mA.

7 Instandhaltung

7.1 Wartung

Der Füllstandsensor ist wartungsfrei.

7.2 Rücksendung

Vor der Rücksendung von FAFNIR Produkten ist eine Freigabe 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.

8 Technische Daten

Elektrischer Anschluss	2-Leiter-Anschluss
Hilfsenergie	8 ... 30 V DC
Ausgangssignal	4 ... 20 mA
Leermeldung	3,8 mA oder 20,5 mA
Fehlermeldung	21,5 mA oder 3,6 mA
Prozessanschluss	Einschraubkörper (Standard R 3/4) Flansch auf Anfrage Material siehe Sondenrohr
Sensorkopf	Höhe ab Einschraubkörper/Flansch 160 mm Durchmesser 50 mm Schutzart IP 68 Material Edelstahl Kabeldurchmesser 5 ... 10 mm Temperatur -40 ... +85 °C
Sondenrohr	Länge 200 ... 6000 mm Durchmesser Einstab 6 mm (Standard) Standardmaterial 1.4571 Sondermaterial Tantal, Titan, Hastelloy, oder 1.4404 Messbereich frei einstellbar (> 10 mm)
Dichtung	PEEK (alternativ PTFE)
Messgenauigkeit Digitalteil	Linearität besser ± 1 mm oder ± 1 % Auflösung besser 0,1 %
Analogteil	Temperaturgang besser $\pm 0,01$ %/K Auflösung besser 0,5 μ A
Prozesstemperatur	-40 ... +125 °C
Prozessdruck	100 bar bei 20 °C, 25 bar bei 125 °C
Prozessleitfähigkeit	> 1 μ S/cm

9 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Der Füllstandsensoren CONDURIX	3
Abbildung 2: Messwertausgabe	4
Abbildung 3: CONDURIX Ausführungen.....	5
Abbildung 4: Anschluss des Füllstandsensors CONDURIX.....	7
Abbildung 5: Parametrierung Messbereichsspanne	9



**EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration UE de Conformité**

**FAFNIR GmbH
Bahrenfelder Straße 19
22765 Hamburg / Germany**

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

**Füllstandsensor
Filling Level Sensor
Capteur de Niveau**

CONDURIX ...

den Vorschriften der europäischen Richtlinien
complies with the regulations of the European directives
est conforme aux réglementations des directives européennes suivantes

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
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility	EMC
2014/30/UE	Compatibilité électromagnétique	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

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

RoHS / RoHS / RoHS	EN 50581:2012
EMV / EMC / CEM	EN 61326-1:2013
ATEX / ATEX / ATEX	EN 60079-0:2009
	EN 60079-11:2007
	EN 60079-26:2007

Das Produkt ist bestimmt als Elektro- und Elektronikgerät der RoHS-
The product is determined as electrical and electronic equipment of RoHS
Le produit est déterminés comme des équipements électriques et électroniques de RoHS

Kategorie / Category / Catégorie	Überwachungs- und Kontrollinstrumenten in der Industrie / Industrial Monitoring and Control Instruments / Instruments de contrôle et de surveillance industriels
---	---

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

Störaussendung / Emission / Émission	Klasse B / Class B / Classe B
Störfestigkeit / Immunity / D'immunité	Industrielle elektromagnetische Umgebung / Industrial electromagnetic environment / Environnement électromagnétique industriel

Die notifizierte Stelle TÜV NORD CERT GmbH, 0044 hat eine EG-Baumusterprüfung durchgeführt und folgende Bescheinigung ausgestellt
The notified body TÜV NORD CERT GmbH, 0044 performed a EC-type examination and issued the certificate
L'organisme notifié TÜV NORD CERT GmbH, 0044 a effectué examen CE de type et a établi l'attestation

CONDURIX Ex ...	TÜV 11 ATEX 078858
------------------------	---------------------------

Hamburg, 20.04.2016
Ort, Datum / Place, Date / Lieu, Date

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant: René Albrecht



(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, **Richtlinie 94/9/EG**

(3) **Bescheinigungsnummer:** TÜV 11 ATEX 078858

(4) für das Gerät: Füllstandsensoren CONDURIX Ex ...

(5) des Herstellers: FAFNIR GmbH

(6) Anschrift: Bahrenfelder Straße 19
22765 Hamburg
Deutschland

Auftragsnummer: 8000392998

Ausstellungsdatum: 07.04.2011

- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die TÜV NORD CERT GmbH bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0044 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 11 203 078858 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:

EN 60079-0:2009

EN 60079-11:2007

EN 60079-26:2007

- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:



**II 1 G Ex ia IIC/IIB T6 Ga bzw. II 1/2 G Ex ia IIC/IIB T6 Ga/Gb oder
II 1 G Ex ia IIB T6 Ga bzw. II 1/2 G Ex ia IIB T6 Ga/Gb**

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, akkreditiert durch die Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), Ident. Nr. 0044, Rechtsnachfolger der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

Der Leiter der Zertifizierungsstelle



Schwedt

Geschäftsstelle Hannover, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Fon +49 (0)511 986 1455, Fax +49 (0)511 986 1590

(13) **ANLAGE**

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 11 ATEX 078858**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Füllstandsensoren CONDURIX Ex ... dient zur kontinuierlichen Messung von Flüssigkeitsständen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Die zulässigen Umgebungstemperaturbereiche sowie die Medientemperaturen in Abhängigkeit von der Temperaturklasse sind den folgenden Tabellen zu entnehmen:

Verwendung als Kategorie 1 Betriebsmittel

Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich/Mediumtemperatur
T6	-20 °C bis +45 °C
T5 bis T1	-20 °C bis +60 °C

Der Prozessdruck der Medien muss bei Vorliegen von explosionsfähigen Dampf-Luftgemischen zwischen 0,8 bar und 1,1 bar liegen. Liegen keine explosionsfähigen Gemische vor, dürfen die Geräte auch außerhalb dieses Bereiches gemäß ihrer Herstellerspezifikation betrieben werden.

Verwendung als Kategorie 1/2 Betriebsmittel

Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich	Mediumtemperatur
T6	-40 °C bis +45 °C	-20 °C bis +60 °C
T5	-40 °C bis +60 °C	-20 °C bis +60 °C
T4 bis T1	-40 °C bis +85 °C	-20 °C bis +60 °C

Der Prozessdruck der Medien muss bei Vorliegen von explosionsfähigen Dampf-Luftgemischen zwischen 0,8 bar und 1,1 bar liegen. Liegen keine explosionsfähigen Gemische vor, dürfen die Geräte auch außerhalb dieses Bereiches gemäß ihrer Herstellerspezifikation betrieben werden.

Verwendung als Kategorie 2 Betriebsmittel

Temperaturklasse	Umgebungstemperaturbereich	Mediumtemperatur
T6	-40 °C bis +45 °C	-40 °C bis +85 °C
T5	-40 °C bis +60 °C	-40 °C bis +100 °C
T4	-40 °C bis +85 °C	-40 °C bis +135 °C
T3	-40 °C bis +85 °C	-40 °C bis +200 °C
T2	-40 °C bis +85 °C	-40 °C bis +300 °C
T1	-40 °C bis +85 °C	-40 °C bis +450 °C

Anlage EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 11 ATEX 078858

Elektrische Daten

Signal- und Versorgungsstromkreis
(Klemmen + und – bzw.

M12 Stecker Pin 1 (+) und Pin 3 (-)) in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC/IIB
nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren
Stromkreis

Höchstwerte: $U_i = 30 \text{ V}$
 $I_i = 200 \text{ mA}$
 $P_i = 1 \text{ W}$
 $L_i = 30 \text{ } \mu\text{H}$
 $C_i = 5 \text{ nF}$

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 11 203 078858 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingung

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

10.3 Sicherheitshinweise

Füllstandsensoren CONDURIX Ex ...

Stand: 04.2011

I Einsatzbereich

Das eigensichere Betriebsmittel CONDURIX Ex ... dient zur kontinuierlichen Messung von Flüssigkeitsständen. Der Füllstandsensoren funktioniert nur in elektrisch leitenden Flüssigkeiten (Leitfähigkeit $\geq 1 \mu\text{S}/\text{cm}$). Wird der Füllstandsensoren in einem Behälter mit einer nichtleitenden Wandung eingesetzt, muss der Sensor mit einer Gegenelektrode ausgestattet sein, z.B. der CONDURIX Ex MA ...

II Normen

Siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung.

III Angaben zur sicheren ...

III.a ... Verwendung

Die Zulassung gilt für folgende Typen bzw. Geräteausführungen:

- CONDURIX Ex ... Mono
- CONDURIX Ex ... DU
- CONDURIX Ex ... MA
- CONDURIX Ex E HY
- CONDURIX Ex E ... V
- CONDURIX Ex ... extern
- CONDURIX Ex ... extern Steck
- CONDURIX Ex ... M12

Alle Füllstandsensoren CONDURIX Ex ... können mit Kunststoffisolierung (z.B. PEEK, PTFE) oder Keramik mit O-Ring Abdichtung hergestellt werden.

Um die Einbauhöhe variieren zu können ist die Version CONDURIX Ex E ... V vorgesehen. Der Prozessanschluss erfolgt über eine Schneidringverschraubung.

Bei beengtem Einbau kann die Elektronik in einem externen Gehäuse (CONDURIX Ex ... extern) eingebaut sein. Die Verbindung zum Sensor kann durch ein festes Kabel oder eine Steckverbindung (z.B. LEMO) erfolgen.

Der Füllstandsensoren CONDURIX Ex ... HART verfügt zusätzlich zum Stromsignal über die Möglichkeit einer digitalen Kommunikation unter Verwendung des HART-Protokolls. Damit lässt sich der Füllstandsensoren sehr flexibel parametrieren und in Betrieb nehmen.

III.b ... Montage

Einschraubkörper:

Das Gewinde des Einschraubkörpers mit geeignetem Dichtmaterial versehen, in die vorhandene Muffe einschrauben und festziehen.

Bei der Errichtung mit einer Schneidringverschraubung kann die Position des Sensors nach Anziehen der Überwurfmutter nicht mehr geändert werden.

Flanschverbindung:

Das Sondenrohr ist mit dem Flansch fest verbunden, die Einbaulänge kann somit nicht verändert werden. Flansch mit geeigneter Dichtung versehen und mit Flanschschrauben bzw. -muttern befestigen.

Wird der Füllstandsensoren ohne Prozessanschluss geliefert, ist der Errichter für die Einhaltung der Ex-Anforderungen verantwortlich.

III.c ... Installation

Der Füllstandsensoren hat einen zweipoligen elektrischen Anschluss. Über diesen zweipoligen Anschluss wird der Sensor versorgt und gleichzeitig das Füllstandsignal an übergeordneten Messumformer weitergegeben.

Die Verdrahtung darf nur spannungslos erfolgen. Die besonderen EN-Vorschriften u.a. EN 60079-14 bzw. die örtlichen Errichtungsvorschriften sind zu beachten. Die Verdrahtung vom Sensor zum Messumformer erfolgt mit einem zweiadrigen Kabel (vorzugsweise blau). Die Anschlüsse + und - des Sensors müssen mit den gleichen Anschlüssen des Messumformers verbunden werden.

Die PA-Anschlussklemme befindet sich unten am Sondenkopf und muss mit dem Tank sicher verbunden werden.


III.d ... Inbetriebnahme



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

III.e ... Instandhaltung, Wartung und Reparatur

Die Geräte sind im Allgemeinen wartungsfrei. Bei einem Defekt ist der Füllstandsensoren an den Hersteller FAFNIR zurückzuschicken.

IV Kennzeichnung

- | | | |
|---|-----------------------|--|
| 1 | Hersteller: | FAFNIR GmbH, Hamburg |
| 2 | Typenbezeichnung: | CONDURIX Ex ... |
| 3 | Gerätenummer: | Ser. N°: ... |
| 4 | Bescheinigungsnummer: | TÜV 11 ATEX 078858 |
| 5 | Ex-Kennzeichnung: | 
II 1 G Ex ia IIC/IIB T6 Ga
II 1/2 G Ex ia IIC/IIB T6 Ga/Gb

Abweichende Kennzeichnung für den Füllstandsensoren CONDURIX Ex E HY

II 1 G Ex ia IIB T6 Ga
II 1/2 G Ex ia IIB T6 Ga/Gb |
| 6 | Temperatur: | Zone 0: -20 °C ... +45 °C (T6), +60 °C (T5, T4)
Zone 0/1: -40 °C ... +45 °C (T6), +60 °C (T5), +85 °C (T4) |
| 7 | CE-Kennzeichnung: |  0044 |
| 8 | Elektrische Daten: | $U_i \leq 30 \text{ V}$
$I_i \leq 200 \text{ mA}$
$P_i \leq 1 \text{ W}$
$C_i \leq 5 \text{ nF}$
$L_i \leq 30 \text{ } \mu\text{H}$ |

V Technische Daten

Der Füllstandsensord wird an eine 4 ... 20 mA-Schnittstelle angeschlossen, die gleichzeitig die Hilfsenergie zur Verfügung stellt. Der Anschluss erfolgt über die Klemmen + und -. Die Abdichtung des Kabels ist durch eine Kabeleinführung bzw. durch ein Conduit-System gegeben. Es kann auch eine M12-Steckverbindung für die Schnittstelle verwendet werden, Pin 1 (+) und Pin 3 (-).

Hilfsenergie: $U = 8 \text{ V} \dots 30 \text{ V DC}$

Die folgenden sicherheitstechnischen Werte sind festgelegt mit:

Eingangsspannung: $U_i \leq 30 \text{ V}$
 Eingangsstrom: $I_i \leq 200 \text{ mA}$
 Eingangsleistung: $P_i \leq 1 \text{ W}$

Die effektiv nach außen wirksamen Kapazitäten und Induktivitäten lauten:

Innere Kapazität: $C_i \leq 5 \text{ nF}$
 Innere Induktivität: $L_i \leq 30 \text{ } \mu\text{H}$

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die maximalen Temperaturen, in Abhängigkeit der Temperaturklassen und der Kategorie, der Tabelle zu entnehmen.

Temperaturklasse	T_{Medium} bzw. $T_{\text{Sondenrohr}}$	T_{Umgebung} bzw. $T_{\text{Sondenkopf}}$
Kategorie 1 (Füllstandsensord komplett in Zone 0 errichtet)		
T6	-20 °C ... +45 °C	
T5, T4, T3, T2, T1	-20 °C ... +60 °C	
Kategorie 1/2 (Sondenrohr in Zone 0, Sondenkopf in Zone 1 errichtet)		
T6	-20 °C ... +60 °C	-40 °C ... +45 °C
T5		-40 °C ... +60 °C
T4, T3, T2, T1		-40 °C ... +85 °C
Kategorie 2 (Füllstandsensord komplett in Zone 1 errichtet)		
T6	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +45 °C
T5	-40 °C ... +100 °C	-40 °C ... +60 °C
T4	-40 °C ... +135 °C	-40 °C ... +85 °C
T3	-40 °C ... +200 °C	
T2	-40 °C ... +300 °C	
T1	-40 °C ... +450 °C	

Wird das Sondenrohr bei höheren Flüssigkeitstemperaturen als in der Tabelle aufgeführt betrieben, muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, dass an keinem Punkt des Sondenkopfes, die Temperatur (T_{Umgebung}) für die jeweilige Temperaturklasse überstiegen wird.

Allg. Hinweis: Zone 0 ist nur unter atmosphärischen Bedingungen gegeben (siehe EN 60079-0):

Temperaturbereich: -20 °C ... +60 °C
 Druckbereich: 0,8 bar ... 1,1 bar
 Oxydationsmittel: Luft (Sauerstoffgehalt ca. 21 %)



FAFNIR GmbH
Schnackenburgallee 149 c
22525 Hamburg
Tel.: +49 / 40 / 39 82 07-0
Fax: +49 / 40 / 390 63 39
E-Mail: info@fafnir.de
Web: www.fafnir.de
