

# Betriebsanleitung Soliswitch FTE20

Füllstandgrenzschalter



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wichtige Hinweise zum Dokument</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>Wartung</b>	<b>21</b>
1.1	Dokumentfunktion	3	9.1	Reinigung	21
1.2	Darstellungskonventionen	3	<b>10</b>	<b>Reparatur</b>	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>	10.1	Allgemeine Hinweise	21
2.1	Anforderungen an das Personal	5	10.2	Ersatzteile	21
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5	10.3	Rücksendung	22
2.3	Arbeitssicherheit	5	10.4	Entsorgung	22
2.4	Betriebsicherheit	5	<b>11</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>22</b>
<b>3</b>	<b>Warenannahme und Produktidentifizierung</b>	<b>6</b>	11.1	Eingang	22
3.1	Warenannahme	6	11.2	Ausgang	22
3.2	Produktidentifizierung	6	11.3	Energieversorgung	23
3.3	Lagerung und Transport	7	11.4	Leistungsmerkmale	24
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>7</b>	11.5	Montage	24
4.1	Einbaubedingungen	7	11.6	Umgebung	25
4.2	Montageanleitung	8	11.7	Prozess	26
4.3	Installationskontrolle	12	11.8	Konstruktiver Aufbau	27
<b>5</b>	<b>Verdrahtung</b>	<b>12</b>	11.9	Bedienbarkeit	29
5.1	Anschlussvorschriften	12	11.10	Zertifikate und Zulassungen	29
5.2	Verdrahtung auf einen Blick	13	11.11	Zubehör	29
5.3	Anschlusskontrolle	15			
<b>6</b>	<b>Bedienung</b>	<b>16</b>			
6.1	Einstellung der Schaltschwelle (Sensibilität)	16			
6.2	Anzeige der Drehbewegung	16			
6.3	Signallampe (optional)	17			
6.4	Testen des internen Schalters	17			
6.5	Leitungsüberwachung für Unterbrechung oder Kurzschluss	17			
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>19</b>			
7.1	Installations- und Anschlusskontrolle	19			
7.2	Schaltdruck einstellen (Sensibilität)	19			
7.3	Einschalten des Geräts	19			
<b>8</b>	<b>Störungsbehebung</b>	<b>20</b>			
8.1	Füllstandgrenzschalter mit Drehüberwachung	20			

# 1 Wichtige Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

## 1.2 Darstellungskonventionen

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

#### **GEFAHR**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

#### **WARNUNG**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

#### **VORSICHT**

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

#### **HINWEIS**

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

### 1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth)</b> Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li> <li>▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li> </ul>

### 1.2.3 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.		<b>Zu bevorzugen</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.		<b>Tip</b> Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation		Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung	<b>1., 2., 3...</b>	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts		Sichtkontrolle

### 1.2.4 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
<b>1, 2, 3 ...</b>	Positionsnummern
<b>1., 2., 3...</b>	Handlungsschritte
<b>A, B, C, ...</b>	Ansichten
<b>A-A, B-B, C-C, ...</b>	Schnitte
	<b>Explosionsgefährdeter Bereich</b> Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
	<b>Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)</b> Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

### 1.2.5 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011220	Schlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel
 A0013442	Torx Schraubendreher

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht.
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen.
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert.
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Soliswitch FTE20 darf nur als Füllstandgrenzschalter für spezifizierte Schüttgüter (siehe Technische Daten →  26) eingesetzt werden.

- Das Gerät darf nur im eingebauten Zustand betrieben werden.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Änderungen am Gerät dürfen nicht vorgenommen werden.

### 2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

### 2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

#### Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

## 3 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 3.1 Warenannahme

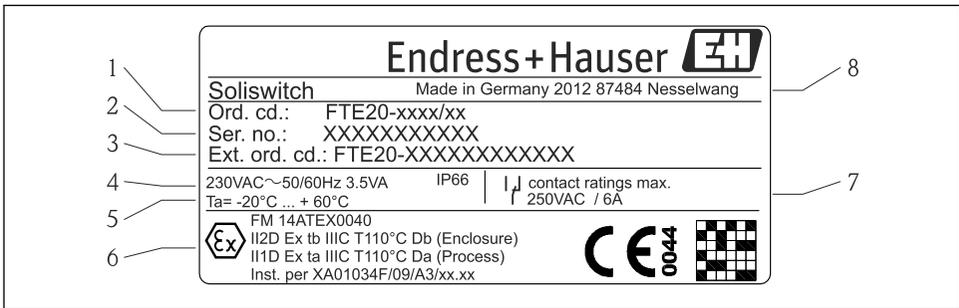
Die zulässigen Umgebungs- und Lagerbedingungen sind einzuhalten. Genaue Spezifikationen hierzu finden Sie im Kapitel "Technische Daten" →  22.

Kontrollieren Sie nach der Warenannahme folgende Punkte:

- Sind Verpackung oder Inhalt beschädigt?
- Ist die gelieferte Ware vollständig? Vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellan-gaben.

### 3.2 Produktidentifizierung

#### 3.2.1 Typenschild



A0017317

 1 Typenschild des Soliswitch FTE20 (beispielhaft)

- 1 Bestellcode
- 2 Seriennummer
- 3 Erweiterter Bestellcode
- 4 Spannungsversorgung und Gehäuseschutzart
- 5 Umgebungstemperaturbereich
- 6 Zulassungen
- 7 Ausgangskenngrößen
- 8 Herstellungsjahr, Herstelleradresse

#### 3.2.2 Name und Adresse des Herstellers

<b>Name des Herstellers:</b>	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
<b>Adresse des Herstellers:</b>	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang oder <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

### 3.3 Lagerung und Transport

Beachten Sie folgende Punkte:

- Für Lagerung und Transport ist das Gerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.
- Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt  $-20 \dots 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4 \dots 140 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ).

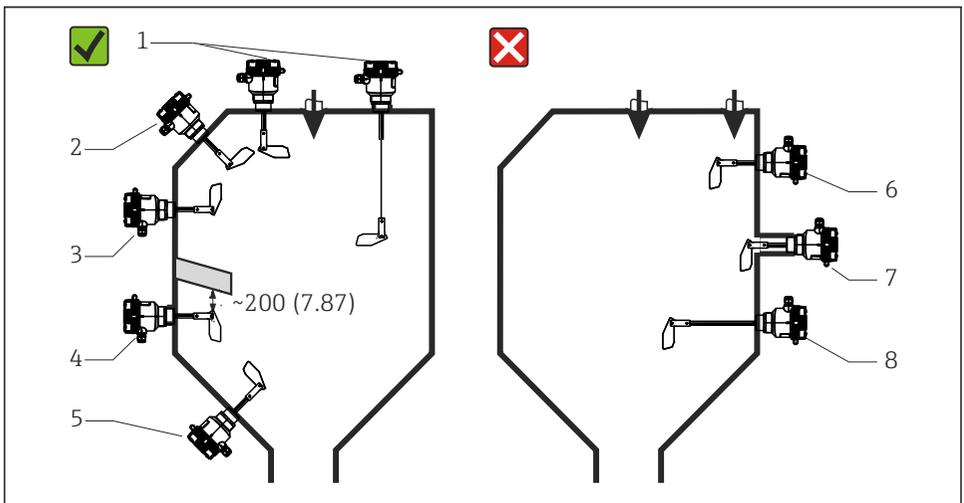
## 4 Montage

### 4.1 Einbaubedingungen

Die zulässigen und nicht zulässigen Einbaulagen sind in →  2,  7 dargestellt.

Das Gerät ist vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen. Ein Wetterschutzdach ist als Zubehör erhältlich, siehe Kapitel Zubehör →  30.

Die Abmessungen des Geräts sind im Kapitel Technische Daten zu finden →  18,  27.



A0021567

 2 Einbaulagen des Füllstandgrenzschalters, Abmessungen in mm (in)

Zulässige Einbaulagen	Nicht zulässige Einbaulagen
1: senkrecht von oben	6: im Füllgutstrom
2: schräg von oben	7: mit zu langem Einschraubstutzen
3: seitlich	8: horizontal mit Wellenlänge > 300 mm (11,8 in)
4: seitlich mit Schutz gegen einstürzende Wächten	
5: von unten (Gerät ist vor stoßartigen Belastungen zu schützen)	

**Umgebungstemperaturbereich**

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

**Messstofftemperaturbereich**

-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)

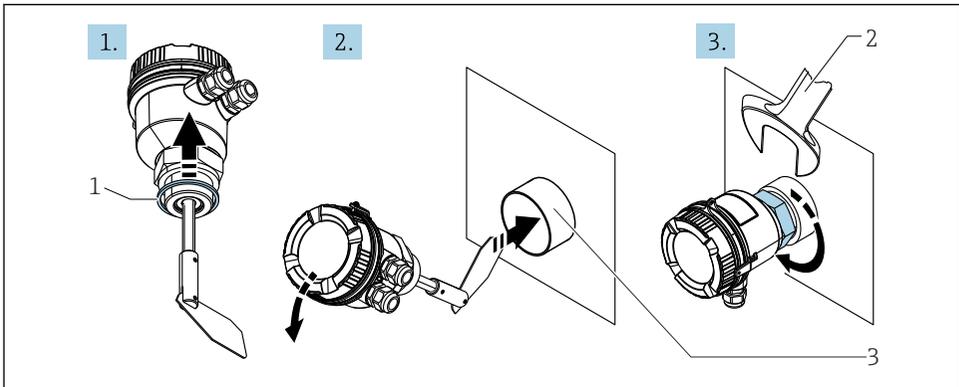
**Mechanische Beanspruchung der optionalen Signallampe**

Die optionale Signallampe muss vor mechanischen Beanspruchungen (Schlagenergie > 1 J) geschützt werden.

Weitere Informationen sind im Kapitel Technische Daten →  25 zu finden.

**4.2 Montageanleitung****HINWEIS****Beschädigung des Geräts durch falsche Handhabung bei der Installation**

- Zum Festziehen des Prozessanschlusses nicht am Gehäuse drehen. Nach Festziehen des Prozessanschlusses kann das Gehäuse so ausgerichtet werden, dass die Kabeleingänge nach unten zeigen.



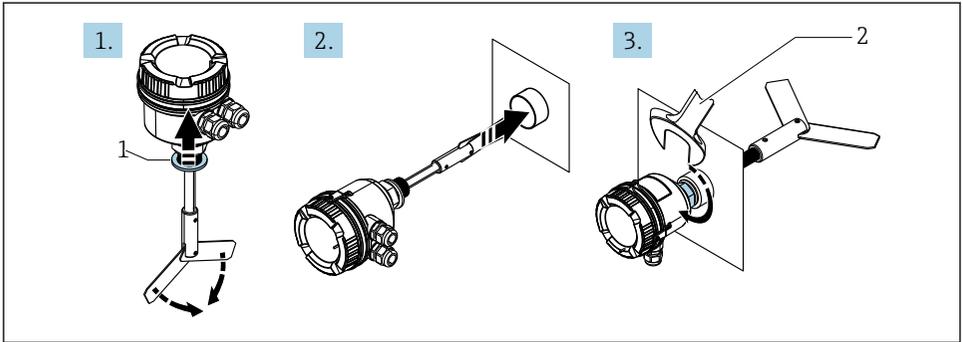
A0017361

** 3 Einbau der Standardversion**

- 1 Dichtung (1) 60x48x3 mm (2,36x1,89x0,12 in) aufstecken.
- 2 Drehflügel in Anschlussflansch (3) einschieben. Hinweis: Maximale Flanschtiefe des Anschlusses beachten. Beim Standarddrehflügel ist der Einbau in Flanschanschlüsse bis zu einer Hülsenlänge von ≤ 40 mm (1,57 in) zulässig, bei > 40 mm (1,57 in) nur in Ausführung mit Klappdrehflügel. Der Einschub des Drehflügels muss ohne Kraftaufwand erfolgen und möglich sein.
- 3 Mutter mit Gabelschlüssel SW 60 (2) festziehen.

**HINWEIS****Funktion des Geräts mit klappbarem Drehflügel bei befestigter Transportsicherung nicht gegeben.**

- Vor der Montage Transportsicherung (Kunststoffnetz um Drehflügel) entfernen.

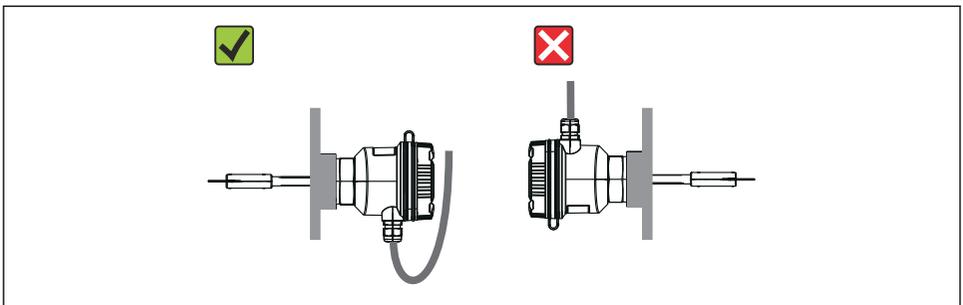


A0017363

#### 4 Einbau der Version mit klappbarem Drehflügel

- 1 Dichtring (1) 60x48x3 mm (2,36x1,89x0,12 in) aufstecken.
- 2 Drehflügel in Anschlussflansch (3) einschieben.
- 3 Mutter mit Gabelschlüssel SW 60 (2) festziehen.

#### 4.2.1 Gehäuse in die richtige Position drehen

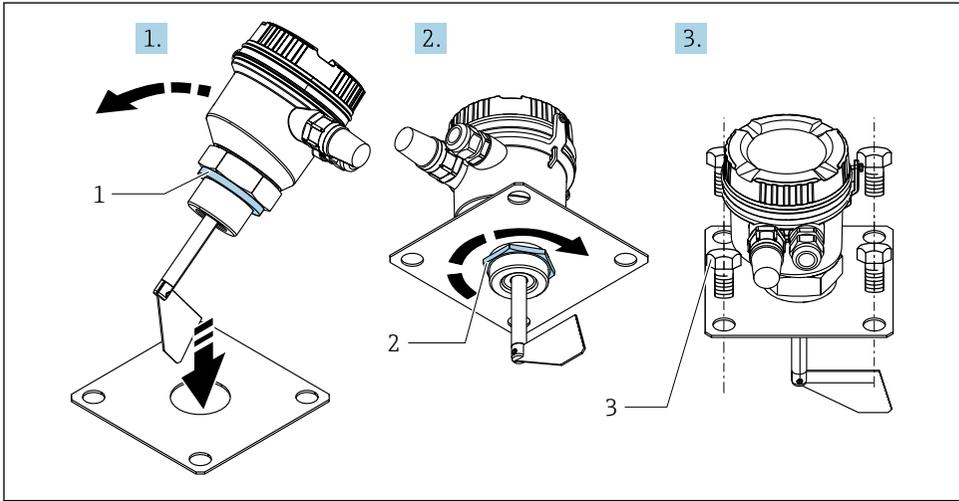


A0017364

#### 5 Richtige Position des Gehäuses

#### 4.2.2 Montage der Flanschversion

Die Flanschversion ist als Zubehör erhältlich. Die Abmessungen sind im Kapitel Technische Daten zu finden .



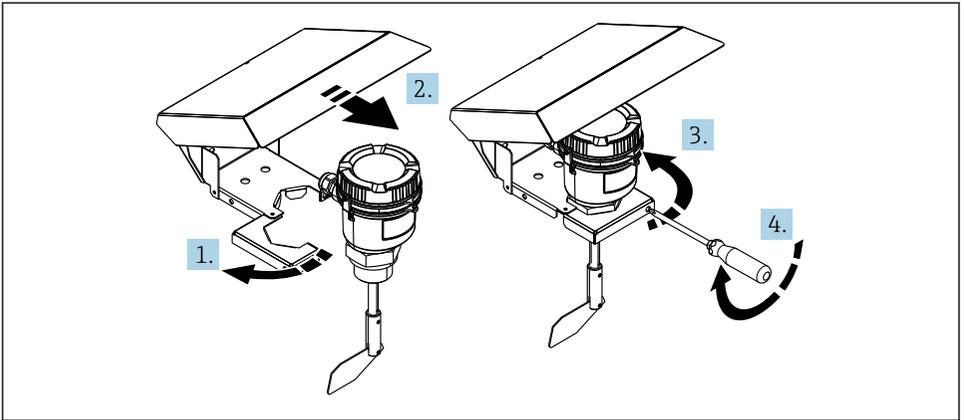
A0018473

#### 6 Montage der Flanschversion

- 1 Dichting (1) 60x48x3 mm (2,36x1,89x0,12 in) aufstecken, Drehflügel in Anschlussflansch einschieben.
- 2 Mutter (2) mit Gabelschlüssel SW 60 festziehen.
- 3 Gerät mittels 4 Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten) befestigen.

### 4.2.3 Montage des Wetterschutzdaches

Das Wetterschutzdach ist als Zubehör erhältlich und kann ohne Demontage des Füllstandgrenzschafters eingebaut werden. Die Abmessungen sind im Kapitel Technische Daten zu finden .



A0017698

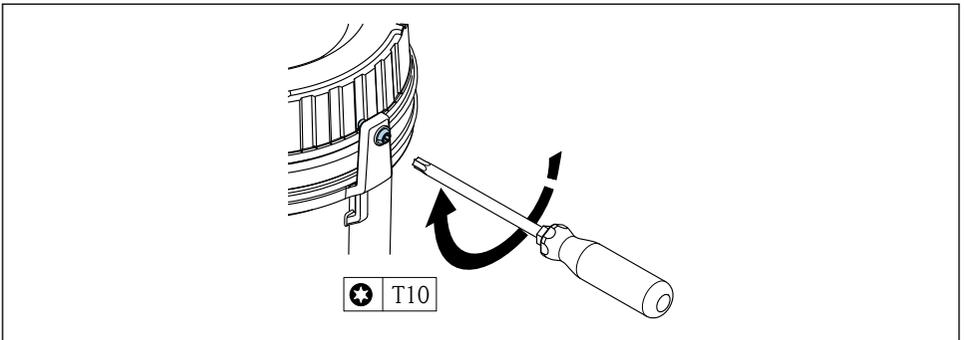
#### 7 Montage des Wetterschutzdachs

**i** Zum Schutz vor Sonneneinstrahlung das Wetterschutzdach so ausrichten, dass das Gerät optimal beschattet wird.

#### 4.2.4 Installation im Ex-Bereich

Bei Installation des Füllstandgrenzschalters im Ex-Bereich ist die Sicherungsschraube gegen Öffnen des Deckels fest zu ziehen.

Weitere Installationshinweise für den explosionsgefährdeten Bereich finden Sie in der zugehörigen, separaten Ex-Dokumentation (optional).



A0017368

**8** Deckelsicherung fest ziehen. Es handelt sich um eine Kombi-Schraube; alternativ zum Torx-Schraubendreher T10 kann ein Schlitzschraubendreher verwendet werden.

## 4.3 Installationskontrolle

- Sind die Dichtungen unbeschädigt?
- Ist der Prozessanschluss fest angezogen?
- Sind die Kabeleinführungen nach unten gerichtet und fest gezogen?
- Sind der Deckel fest geschlossen und die Sicherungsschraube fest gezogen?

# 5 Verdrahtung

## 5.1 Anschlussvorschriften

### **WARNUNG**

#### Gefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Der gesamte elektrische Anschluss muss spannungsfrei erfolgen.

### **VORSICHT**

#### Zusatzinformationen beachten

- ▶ Der Anschluss des Schutzleiters muss vor allen anderen Anschlüssen erfolgen.
- ▶ Vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen.
- ▶ Ein geeigneter Schalter oder Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation ist vorzusehen. Dieser Schalter muss in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) angebracht und als Trennvorrichtung gekennzeichnet sein.
- ▶ Für die Netzleitung ist ein Überstromschutzorgan (Nennstrom  $\leq 10$  A) erforderlich.

### **HINWEIS**

#### Beschädigung der Kabel und des Geräts durch hohe Temperaturen

- ▶ Kabel verwenden, die für Temperaturen von 10 °C (18 °F) über Umgebungstemperatur geeignet sind.

### **HINWEIS**

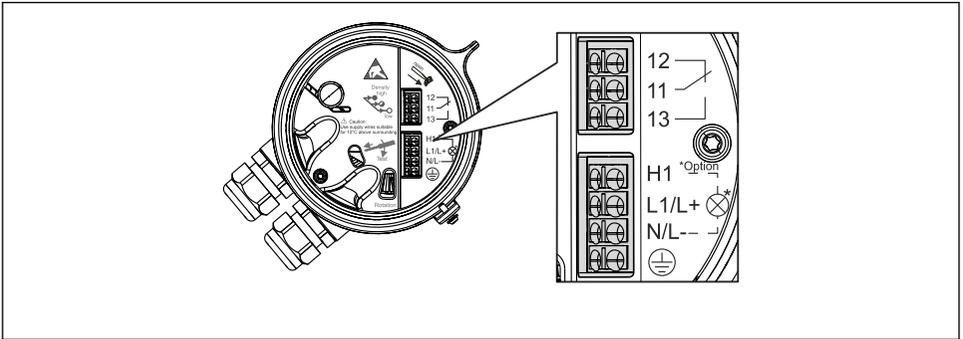
#### Keine Schutzklasse IP66 bei Verwendung der mitgelieferten Schutzkappen für Kabeleingänge

- ▶ Die mitgelieferten Schutzkappen dienen zum Schutz vor Verschmutzung während Transport und Lagerung. Im Betrieb nicht verwendeten Kabeleingang mit geeignetem Blindstopfen verschließen.



Beim Austausch eines älteren Soliswitch FTE3x durch ein neues Gerät vom Typ FTE20 sind die längeren freien Kabelenden zum Anschluss zu beachten (ca. 5 ... 6 cm (1,97 ... 2,36 in)).

## 5.2 Verdrahtung auf einen Blick

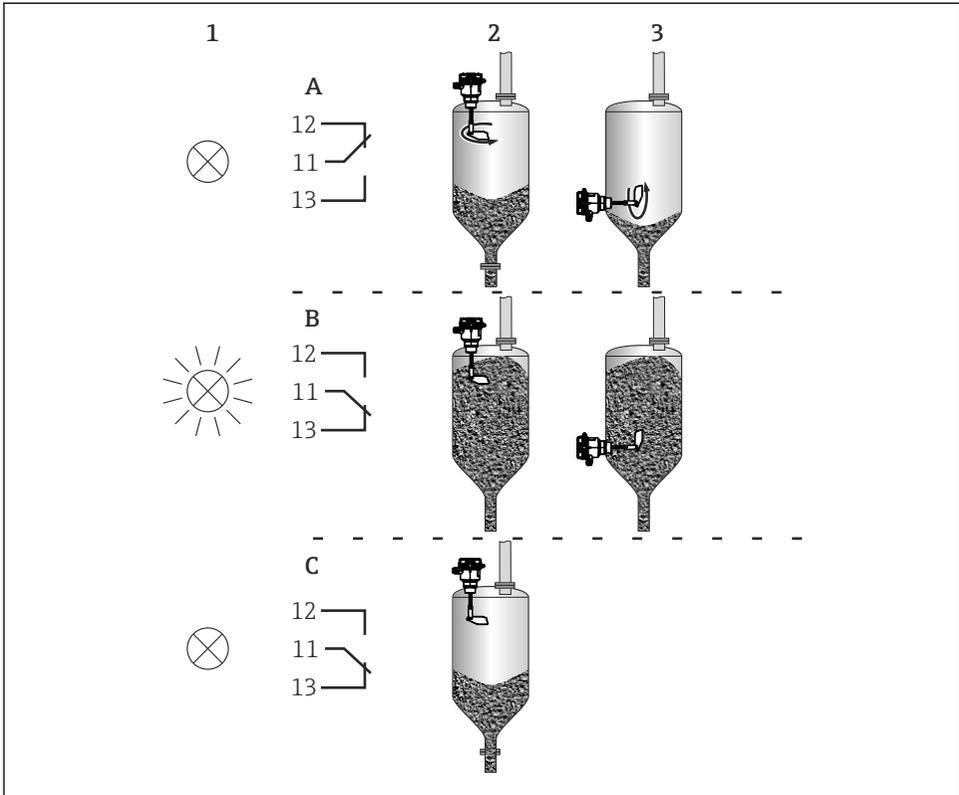


A0017295

### 9 Klemmenbelegung des Füllstandgrenzschalters

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
⊕	Schutzleiter	H1	Anschluss für Signalisierung der Leer-/ Vollmeldung (optional)
N (AC), L- (DC)	Hilfsenergie	N/L-	
L1 (AC), L+ (DC)	Hilfsenergie	11	Umschaltkontakt
		12	Ruhekontakt
		13	Arbeitskontakt

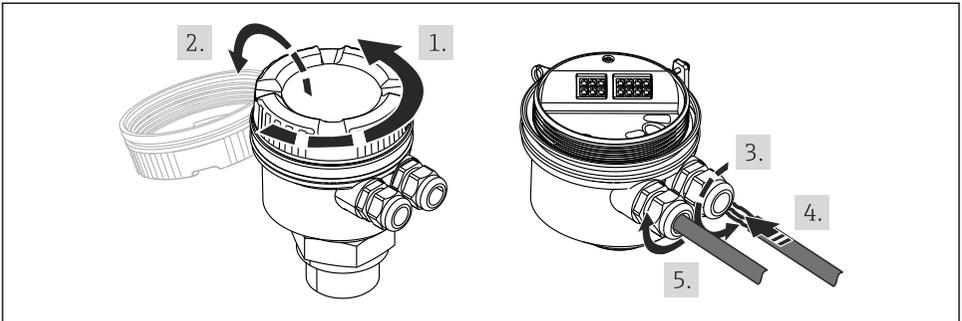
## 5.2.1 Schaltzustände



A0017628

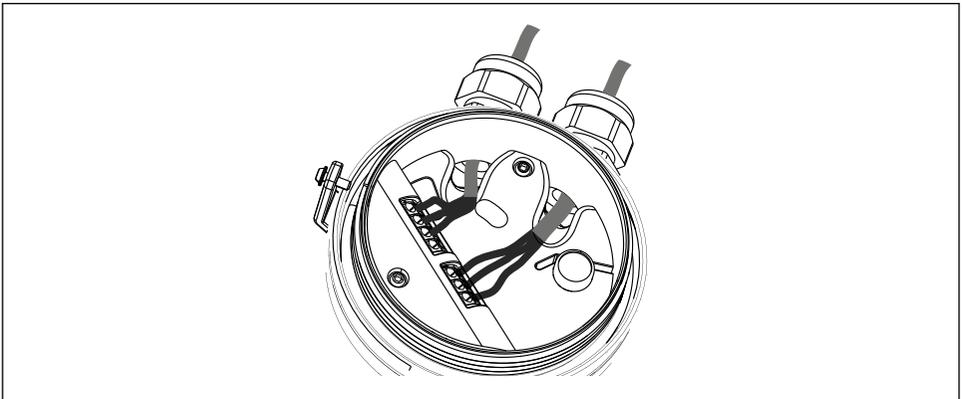
	1 = Signallampe (optional, nur non-Ex)	2 = Vollmeldung	3 = Bedarfsmel- dung	Wellenrotation	interne Beleuch- tung
A	AUS	AUS	EIN	JA	AN
B	AN	EIN	AUS	NEIN	AN
C (nur mit optio- naler Drehüber- wachung)	AUS	EIN	AUS	NEIN	Blinkt

### 5.2.2 Kabel einführen



A0017367

10 Gehäusedeckel entfernen und Kabel einführen



A0017366

11 Kabel an Klemmen anschließen

### 5.3 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und Spezifikationen	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel beschädigt?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	→ 1, 6
Sind die Kabel korrekt angeschlossen und zugentlastet montiert?	-
Sind die Kabeleinführungen fest geschlossen?	-

## 6 Bedienung

### ⚠️ WARNUNG

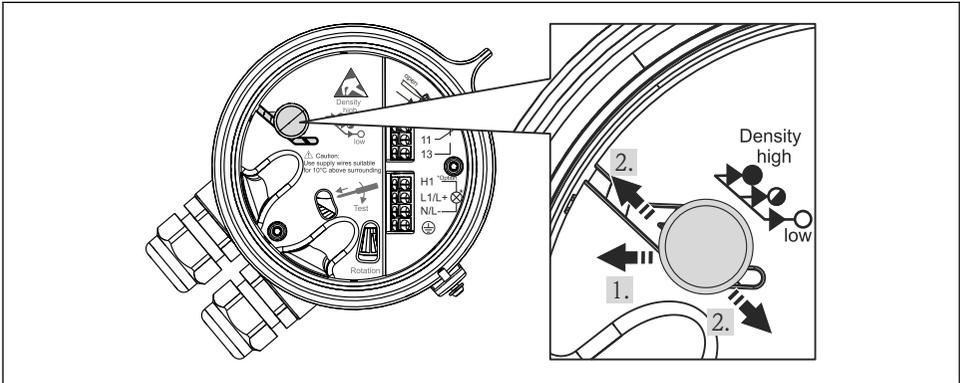
#### Verlust des Explosionsschutzes durch geöffnetes Gehäuse.

- ▶ Das Gerät darf im explosionsgefährdeten Bereich nur geöffnet werden, wenn keine Versorgungsspannung anliegt. Die Bedienung darf somit nur spannungsfrei oder außerhalb des Ex-Bereichs erfolgen.

### 6.1 Einstellung der Schaltschwelle (Sensibilität)

Die Schaltschwelle kann in 3 Stufen über ein von oben zugängliches Bedienelement, auch während des Betriebs (im nicht explosionsgefährdeten Bereich) eingestellt werden:

- Minimum: 80 g/l (4,99 lb/ft<sup>3</sup>)
- Abhängig von der Dichte des Schüttguts in 3 Stufen einstellbar: niedrig, mittel (Werkseinstellung), hoch



A0017352

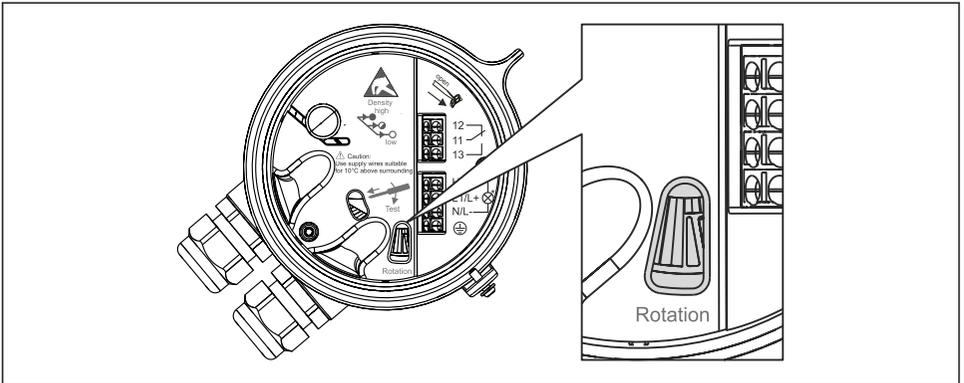
12 Einstellung der Schaltschwelle

#### Schalldruck einstellen

1. Bedienelement wie in Abbildung gezeigt nach links bewegen.
2. Bedienelement in gewünschte Stellung bewegen und einrasten lassen.

### 6.2 Anzeige der Drehbewegung

Eine optische Anzeige der Wellendrehbewegung wird realisiert mittels Rasterscheibe, welche auf der Antriebsachse des Drehflügels montiert ist. Zur Verbesserung der Ablesbarkeit ist der Sichtbereich mit einer LED ausgeleuchtet. Die Drehbewegung der Scheibe, und somit auch der Welle, kann dann durch eine Sichtöffnung in der Innenraumabdeckung bei geschlossenem Deckel kontrolliert werden.



A0017353

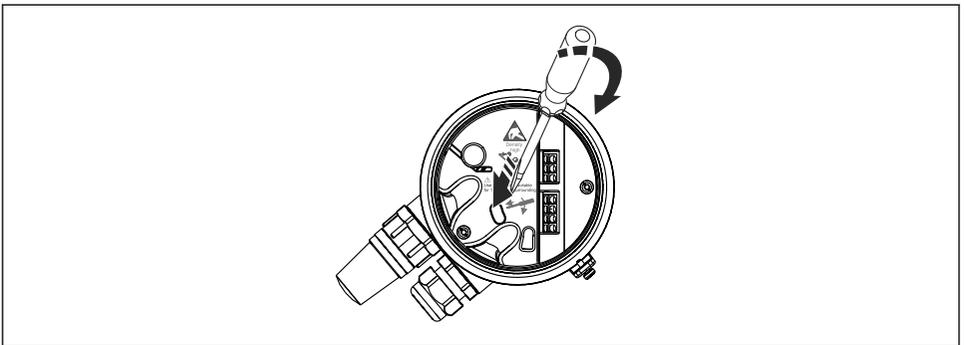
13 Sichtfenster zur Beobachtung der Drehbewegung

### 6.3 Signallampe (optional)

Optional ist der Füllstandgrenzschafter mit einer Signallampe ausgestattet, die aufleuchtet, wenn der Drehflügel angehalten wird.

### 6.4 Testen des internen Schalters

Bei geöffnetem Gehäusedeckel kann durch Einführen eines Schraubendrehers in die gekennzeichnete Öffnung in der Elektronikabdeckung und Bewegen des Griffs in Pfeilrichtung die Funktion des internen Schalters zur Abschaltung des Motors geprüft werden.



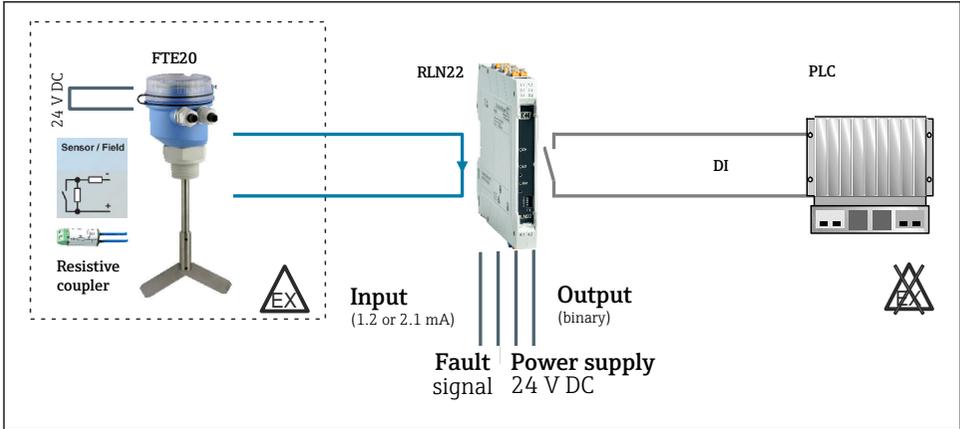
A0017369

14 Testen des internen Schalters

### 6.5 Leitungsüberwachung für Unterbrechung oder Kurzschluss

Mit dem als Zubehör erhältlichen RLN22 NAMUR-Trennschaltverstärkers sowie des Widerstandskoppelgliedes kann eine Leitungsüberwachung auf Unterbrechung und Kurzschluss

realisiert werden. Diese Überwachungsfunktion ist in den Empfehlungen der NE21 (Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie) näher spezifiziert.

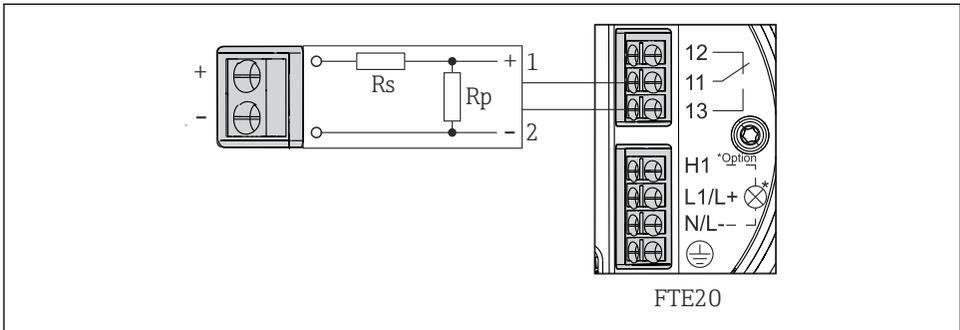


A0045583

15 NAMUR-Grenzwerterfassung mit Drehflügel-Grenzschalter FTE20 mit Leitungsüberwachung im explosionsgeschützten Bereich

### Funktionsweise:

Im fehlerfreien Betrieb liefert der FTE20 über seinen Schaltkontakt ein binäres Signal an die Steuerung. Über das im Anschlussraum des FTE20 eingesetzten Widerstandskoppelgliedres wird das Verhalten eines NAMUR-Sensors nachgebildet.



A0045584

16 Widerstandsbeschaltung zur Leitungsüberwachung (Kurzschluss und Unterbrechung)

$R_s$ : 1 k $\Omega$

$R_p$ : 10 k $\Omega$

NAMUR-Sensoren werden mit einem eingepprägten Strom betrieben und haben vier Zustände, so dass auch die Fehlerfälle durch eine analoge Auswerteeinheit (RLN22) erkannt werden

können. Man spricht in diesem Zusammenhang auch vom Ruhestromprinzip. NAMUR-Sensoren können am Ausgang vier Zustände einnehmen:

- Strom 0 mA: Fehlerzustand Drahtbruch
- Strom <1,2 mA: FTE20 bereit, Schaltkontakt offen
- Strom >2,1 mA: FTE20 bereit, Schaltkontakt geschlossen
- Strom Maximalwert >6 mA: Fehlerzustand Kurzschluss

Die Fehlerzustände werden über LEDs am RLN22 angezeigt sowie bei Verwendung des Tragschienen-Busverbinders als Sammelfehlermeldung an das Einspeise- und Fehlermeldemodul RNF22 gemeldet. Bei einer Fehlermeldung fällt das Ausgangsrelais im RNF22 in den stromlosen Zustand ab.

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Installations- und Anschlusskontrolle

Checklisten:

- Installationskontrolle →  12
- Anschlusskontrolle →  15

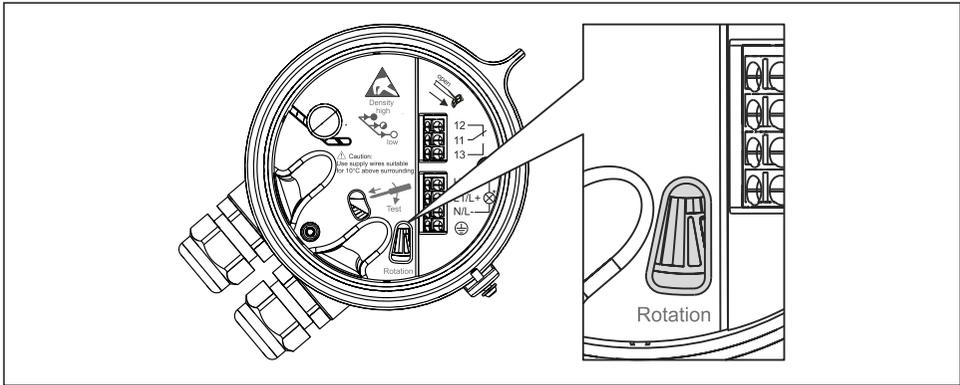
### 7.2 Schaltdruck einstellen (Sensibilität)

Die Schaltschwelle kann in 3 Stufen über ein von oben zugängliches Bedienelement an das Schüttgutgewicht angepasst werden (auch während des Betriebs möglich):

- Minimum: 80 g/l (4,99 lb/ft<sup>3</sup>)
- Abhängig von der Dichte des Schüttguts in 3 Stufen einstellbar: niedrig, mittel (Werkseinstellung), hoch

### 7.3 Einschalten des Geräts

Nach Einschalten der Versorgungsspannung beginnt die Welle sich zu drehen. Die Drehbewegung kann von außen beobachtet werden.



A0017353

17 Fenster zur Beobachtung der Drehbewegung

## 8 Störungsbehebung

Funktionsprüfung des Füllstandgrenschalters durch Test des internen Schalters

→ 14, 17

### 8.1 Füllstandgrenschalter mit Drehüberwachung

Die unten stehende Tabelle zeigt das Ausgangssignal des Füllstandgrenschalters mit Drehüberwachung zur Überfüllsicherung.

*Drehüberwachung des Füllstandgrenschalters (optional)*

	Spannungsversorgung	Motor	Ausgangssignal Vollmelder	interne Beleuchtung
Normalbetrieb	Ein	Welle dreht sich	-	Ein
	Ein	Welle dreht sich nicht, Drehflügel bedeckt	Voll	Ein
Störfall	Ein	Welle dreht sich nicht, Drehflügel nicht bedeckt	Voll	Blinkt
	Aus		Voll	Aus

Erkennt die Drehüberwachung einen Fehler, wird eine Vollmeldung ausgegeben und die Beleuchtung im Elektronikgehäuse blinkt.

## Funktionstest des Füllstandgrenzschalters

Betätigen des internen Schalters

1. Schraubendreher oder ein anderes geeignetes Werkzeug in die vorgesehene Öffnung der Elektronikabdeckung einführen und in der angegebenen Richtung bewegen, siehe Testen des internen Schalters →  14,  17.
  - ↳ Der Schalter wird betätigt und die Voll- bzw. Leermeldung zurückgesetzt.
2. Zeit zur Fehlererkennung abwarten (ca. 25 s).
  - ↳ Wird innerhalb der Fehlererkennungszeit keine Drehbewegung erkannt, gibt das Gerät erneut die Voll- bzw. Leermeldung aus und die Beleuchtung im Elektronikgehäuse blinkt.

## 9 Wartung

Für das Gerät sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

### 9.1 Reinigung

Das Gerät kann mit einem sauberen, trockenen Tuch gereinigt werden.

## 10 Reparatur

### 10.1 Allgemeine Hinweise

Aufgrund seiner Ausführung kann das Gerät nicht repariert werden.

### 10.2 Ersatzteile

Aktuell lieferbare Ersatzteile zum Gerät:

[http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables). Bei Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes angeben!

Typ	Bestellcode
Gehäusedeckel	71418346
Flansch Version	71418347
Drehflügel klappbar, 304	71418318
Doppel-Drehflügel	71418342
Seilverlängerung	71418345
Set Kreuzgelenk Seilverlängerung	71572490
Signalleuchte	71418344

Typ	Bestellcode
Glühlampenset E14 24-28 VDC/24 VAC, 5 Stück	71528394
Glühlampenset E14 115 VAC, 5 Stück	71528395
Glühlampenset E14 230 VAC, 5 Stück	71528396

## 10.3 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landesspezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen:  
<https://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Region wählen.
2. Bei einer Rücksendung das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

## 10.4 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

# 11 Technische Daten

## 11.1 Eingang

### 11.1.1 Messgröße

Füllhöhe (entsprechend der Einbaulage und Baulänge)

### 11.1.2 Messbereich

Der Messbereich ist abhängig vom Einbauort des Geräts und der gewählten Länge der Welle 75 ... 300 mm (2,95 ... 11,81 in) bzw. Seilverlängerung bis max. 2 000 mm (6,56 ft).

## 11.2 Ausgang

### 11.2.1 Ausgangssignal

Binär

## 11.2.2 Schaltausgang

### Funktion

Schalten eines potenzialfreien Wechselkontakts.

### Schaltverhalten

Ein/Aus

### Schaltzeit

Vom Stillstand des Drehflügels bis zur Ausgabe des Schaltsignals: 20°, entspricht 3,5 s

### Schaltvermögen

- Nach EN 61058: 250 V AC 5E4, 6(2) A
- Nach UL 1054: 125 ... 250 V AC, 5 A
- 24 V DC, 3 A
- Min. Schaltlast 300 mW (5 V/5 mA)



Nach dem Schalten von Strom >100 mA ist die Schaltfunktion mit einem Schaltstrom I <100 mA nicht mehr sicher gewährleistet.

## 11.3 Energieversorgung

### 11.3.1 Klemmenbelegung

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
⊕	Schutzleiter	H1	Anschluss für Signalisierung der Leer-/Vollmeldung (optional)
N (AC), L- (DC)	Hilfsenergie	N/L-	
L1 (AC), L+ (DC)	Hilfsenergie	11	Umschaltkontakt
		12	Ruhekontakt
		13	Arbeitskontakt

### 11.3.2 Versorgungsspannung

- 24 V DC ±15%
- 24 V AC ±10%, 50/60 Hz
- 115 V AC ±10%, 50/60 Hz
- 230 V AC ±10%, 50/60 Hz



Für die Netzleitung ist ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 10 A) erforderlich.

### 11.3.3 Leistungsaufnahme

Max. 3,5 VA

### 11.3.4 Klemmen

Anschlussklemmen in Federklemmtechnik

*zulässige Leitungsquerschnitte*

starr	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)
flexibel	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)
flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (22 ... 14 AWG)
flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (22 ... 16 AWG)
AWG nach UL/CUL/kcmil	



Kabel verwenden, die für Temperaturen von 10 °C (18 °F) über Umgebungstemperatur geeignet sind.

## 11.4 Leistungsmerkmale

### 11.4.1 Wellendrehzahl

1 min<sup>-1</sup>

### 11.4.2 Sensibilität

Einstellbar über ein von oben zugängliches Bedienelement → 29.

- Minimum: 80 g/l (4,99 lb/ft<sup>3</sup>)
- Abhängig von der Dichte des Schüttguts in 3 Stufen einstellbar: niedrig, mittel (Werkseinstellung), hoch

### 11.4.3 Mechanische Lebensdauer

500 000 Schaltspiele

## 11.5 Montage

### 11.5.1 Montageort

Einbaulage → 2, 7

zulässig	nicht zulässig	Bemerkung
senkrecht von oben		
schräg von oben		Kabeingang muss nach unten zeigen
seitlich		Kabeingang muss nach unten zeigen; je nach Einbauposition mit Schutz gegen einstürzende Wächten
von unten (Gerät ist vor stoßartigen Belastungen zu schützen)		Kabeingang muss nach unten zeigen

zulässig	nicht zulässig	Bemerkung
	im Füllgutstrom	
	mit zu langem Einbaustutzen	
	horizontal mit Wellenlänge > 300 mm (11,8 in)	

### 11.5.2 Spezielle Montagehinweise

#### Seitliche Belastung auf die Welle

max. 60 N

#### Zugbelastung des Seils

max. 1 500 N

#### Betriebsdruck (abs.)

0,5 ... 2,5 bar (7,25 ... 36,3 psi)

#### Gehäuse 360 ° drehbar

für Anpassung der Orientierung der Kabeinführungen (nach unten zeigend)

#### Kabeleinführungen

Die im Lieferumfang enthaltenen Staubschutzkappen dienen nur dem Schutz während Transport und Lagerung. Bei der Inbetriebnahme nicht verwendete Kabeleinführung mit einem Blindstopfen (IP65) verschließen.

#### Mechanische Belastung der optionalen Signalleuchte

Die optionale Signalleuchte muss vor mechanischen Beanspruchungen (Schlagenergie > 1 J) geschützt werden.

#### Maximale Flanschtiefe des Anschlusses

Beim Standarddrehflügel ist der Einbau in Flanschanschlüsse bis zu einer Hülsenlänge von ≤ 40 mm (1,57 in) zulässig, bei > 40 mm (1,57 in) nur in Ausführung mit Klappdrehflügel. Der Einschub des Drehflügels muss ohne Kraftaufwand erfolgen und möglich sein.

## 11.6 Umgebung

Das Gerät ist vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.

Ein Wetterschutzdach ist als Zubehör erhältlich, siehe Kapitel Zubehör →  30.

Alle nicht angegebenen Werte nach DIN EN 6054-1.

### 11.6.1 Umgebungstemperaturbereich

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

### 11.6.2 Lagerungstemperatur

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

### 11.6.3 Klimaklasse

EN60654-1, Klasse C2

#### 11.6.4 Schutzart

IP66

#### 11.6.5 Stoßfestigkeit

nach EN 60068-2-27: 30g

#### 11.6.6 Schwingungsfestigkeit

nach EN 60068-2-64: 0,01g<sup>2</sup>/Hz

#### 11.6.7 Elektromagnetische Verträglichkeit

Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61326-Serie. Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

- Störfestigkeit: Nach IEC 61326-1 Industrieumgebung
- Störaussendung: Nach IEC 61326-1 Klasse B

#### 11.6.8 Elektrische Sicherheit

Schutzklasse I, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2

#### 11.6.9 Einsatzhöhe

< 2 000 m (6 560 ft) über NN

### 11.7 Prozess

#### 11.7.1 Messstofftemperaturbereich

-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)

#### 11.7.2 Prozessdruckbereich

≤ 1,5 bar (21,8 psi) Überdruck (z.B. bei Silofüllung)

#### 11.7.3 Schüttgewicht

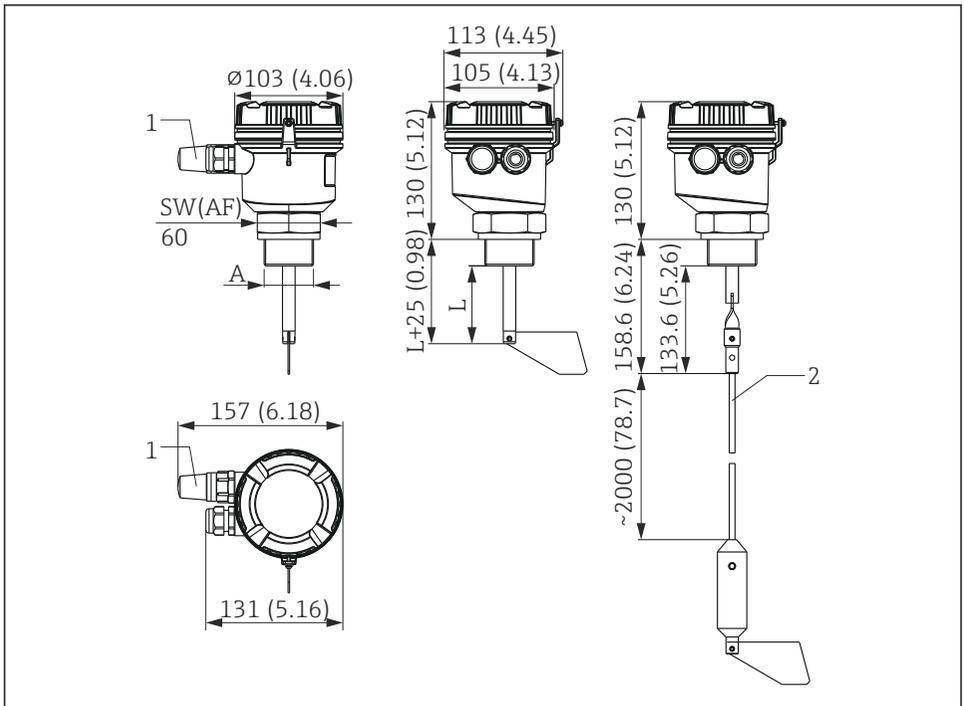
≥ 80 g/l (4,99 lb/ft<sup>3</sup>)

#### 11.7.4 Korngröße

≤ 50 mm (1,97 in)

## 11.8 Konstruktiver Aufbau

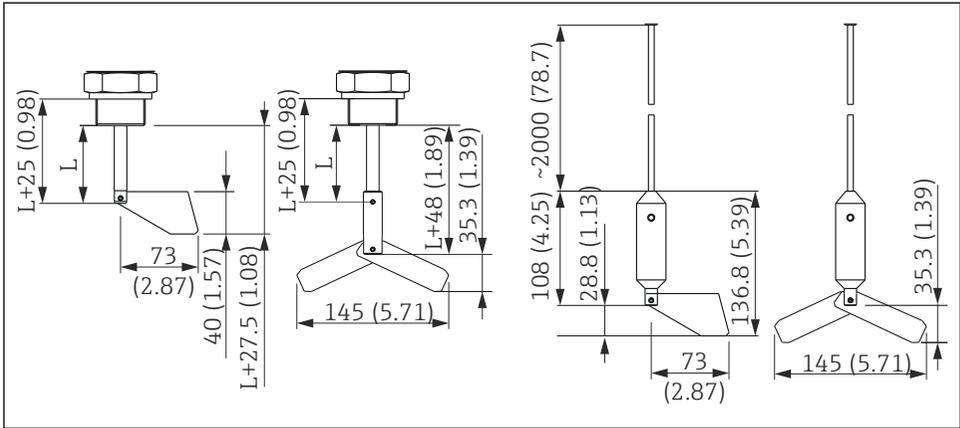
### 11.8.1 Bauform, Maße



A0017076

18 Abmessungen des Füllstandgrenzschalters, Angaben in mm (in)

- 1 Signallampe (optional)
- 2 Version mit Seilverlängerung, kürzbar



A0017664

19 Abmessungen des Drehflügels - Standard und klappbar, für Welle und Seilverlängerung, Angaben in mm (in)

Abmessungen je nach Variante		
A	Prozessanschluss	NPT 1¼", NPT 1½", G 1½"
L	Länge der Welle	75 ... 300 mm (2,95 ... 11,81 in)

### 11.8.2 Gewicht

Ausführung / Teil	Gewicht (ca.)
mit Achse 100 mm (3,94 in), Kunststoff Prozessanschluss	800 g (1,76 lb)
mit Achse 100 mm (3,94 in), Metall Prozessanschluss	1 600 g (3,53 lb)
Klappdrehflügel	110 g (0,24 lb)
Seilverlängerung	755 g (1,66 lb)

### 11.8.3 Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoff
Gehäuse	Polycarbonat
Deckelverliersicherung	Polyamid
Deckeldichtung	Silikon
Dichtung Gehäuse / Prozessanschluss	Viton
Prozessdichtung	Synthetisch-/Organische-Faser-Elastomer-Dichtung (asbestfrei) NPT-Varianten sind ohne Prozessdichtung und müssen kundenseitig im Gewinde abgedichtet werden z.B. mit einem Teflonband.

Bezeichnung	Werkstoff
Welle	1.4305 / 303
Seilverlängerung	1.4401 / 316
Drehflügel (Standard / klappbar)	1.4301 / 304
Abdichtung der Welle	NBR
Prozessanschlüsse	jeweils in Edelstahl 1.4305 / 303 oder PBT

#### 11.8.4 Kabeleinführungen

2 x Kabelverschraubung, M20 x 1,5

(optional 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 und Signallampe)

zulässige Kabeldurchmesser

5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in)

### 11.9 Bedienbarkeit

#### 11.9.1 Vor-Ort-Bedienung

##### Anzeige der Drehbewegung

Eine optische Anzeige der Drehbewegung der Welle wird realisiert mittels Reflektorscheibe, welche auf der Antriebsachse des Drehflügels montiert ist und durch eine Sichtöffnung in der Antriebs-/Klemmenabdeckung kontrolliert werden kann. Zur Verbesserung der Ablesbarkeit ist der Sichtbereich der Scheibe mit einer LED ausgeleuchtet.

Erkennt die Drehüberwachung (Option) einen Fehler, blinkt die LED.

##### Einstellung der Schaltschwelle (Sensibilität)

Die Schaltschwelle kann in 3 Stufen über ein von oben zugängliches Bedienelement an das Schüttgutgewicht angepasst werden (auch während des Betriebs möglich):

- Minimum: 80 g/l (4,99 lb/ft<sup>3</sup>)
- Abhängig von der Dichte des Schüttguts in 3 Stufen einstellbar: niedrig, mittel (Werkseinstellung), hoch

### 11.10 Zertifikate und Zulassungen



Für das Gerät gültige Zertifikate und Zulassungen: siehe Angaben auf dem Typenschild



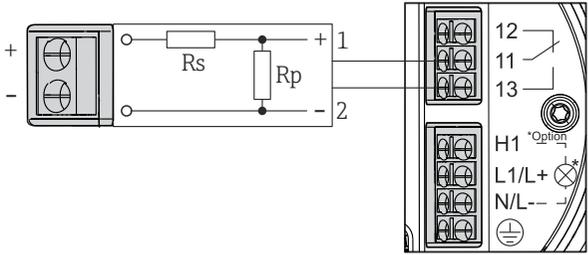
Zulassungsrelevante Daten und Dokumente: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer) → (Seriennummer eingeben)

#### 11.11 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### 11.11.1 Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
<p>Flanschversion, inkl. Dichtung und Mutter für den Prozessanschluss</p>	<p style="text-align: right;">A0018472</p> <p>☑ 20 <i>Abmessungen des Flansch-Anschlusses, Angaben in mm (in)</i></p> <p>Bestellung als Zubehör in der Bestellstruktur</p>
<p>Wetterschutzdach</p>	<p>Wird dazu verwendet, das Messgerät bei Montage auf einem Silodach vor Witterungseinflüssen und Sonneneinstrahlung zu schützen.</p> <p style="text-align: right;">A0017694</p> <p>☑ 21 <i>Abmessungen Wetterschutzdach, Angaben in mm (in)</i></p>

Zubehör	Beschreibung
<p>Widerstandskoppelglied für Leitungsüberwachung Best. Nr. 71505353</p>	<p>Widerstandskoppelglied 1K/10K Ohm (1 Stck) für Leitungsüberwachung; zum Einbau in Anschlussraum des FTE20;</p>  <p style="text-align: center;">FTE20</p> <p style="text-align: right;">A0045584</p> <p><math>R_s</math>: 1 k<math>\Omega</math> <math>R_p</math>: 10 k<math>\Omega</math></p>
<p>RLN22 NAMUR Trennschaltverstärker für Leitungsüberwachung</p>	<p>1-kanaliger 24 V DC Namur Trennschaltverstärker mit Relaiskontakt als Signalausgang zum Schaltschrankeinbau auf DIN-Rail Hutschiene. Eingang für Näherungssensoren, unbeschaltene oder widerstandsbeschaltene Kontakte. Überwacht Leitungsfehler wie Unterbrechungen oder Kurzschlüsse mechanischer Schaltkontakte. Das Gerät eignet sich für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen und Schutzeinrichtungen bis SIL 2 nach IEC 61508. Für Einzelheiten siehe Technische Information RLN22: TI01560K</p>



71598561

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---