

Betriebsanleitung **Soliswitch FTE20**

Drehflügel-Grenzschalter



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	3	9	Wartung	21
1.1	Dokumentfunktion	3	9.1	Reinigung	21
1.2	Symbole	3			
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	5	10	Reparatur	21
2.1	Anforderungen an das Personal	5	10.1	Allgemeine Hinweise	21
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5	10.2	Ersatzteile	21
2.3	Sicherheit am Arbeitsplatz	6	10.3	Rücksendung	21
2.4	Betriebssicherheit	6	10.4	Entsorgung	22
2.5	Produktsicherheit	6			
3	Warenannahme und Produktidentifizierung	6	11	Technische Daten	22
3.1	Warenannahme	6	11.1	Eingang	22
3.2	Produktidentifizierung	7	11.2	Ausgang	22
3.3	Lagerung und Transport	7	11.3	Energieversorgung	23
			11.4	Leistungsmerkmale	23
4	Montage	7	11.5	Montage	24
4.1	Montageanforderungen	7	11.6	Umgebung	25
4.2	Gerät montieren	8	11.7	Prozess	26
4.3	Montagekontrolle	12	11.8	Konstruktiver Aufbau	26
			11.9	Bedienbarkeit	28
5	Elektrischer Anschluss	12	11.10	Zertifikate und Zulassungen	28
5.1	Anschlussbedingungen	12	11.11	Bestellinformationen	29
5.2	Gerät anschließen	13	11.12	Zubehör	29
5.3	Anschlusskontrolle	15	11.13	Dokumentation	31
6	Bedienungsmöglichkeiten	16			
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	Leistungsüberwachung für Unterbrechung oder Kurzschluss	17			
7	Inbetriebnahme	19			
7.1	Installations- und Anschlusskontrolle ..	19			
7.2	Schaltdruck einstellen (Sensibilität)	19			
7.3	Einschalten des Geräts	19			
8	Diagnose- und Störungsbehebung	20			
8.1	Füllstandgrenzschalter mit Drehüberwachung	20			

1 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 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

⚠️ GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

⚠️ WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

⚠️ VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ■ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ■ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.3 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.4 Symbole in Grafiken

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

1.2.5 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011220	Schlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel
 A0013442	Torx Schraubendreher

2 Grundlegende 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

Das Gerät nur als Füllstandgrenzschalter für spezifizierte Schüttgüter (siehe Technische Daten →  26) einsetzen.

- Das Gerät nur im eingebauten Zustand betreiben.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Umbauten und Änderungen am Gerät nicht vornehmen.

2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

- ▶ 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 dem Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör verwenden.

2.5 Produktsicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

3 Warenannahme und Produktidentifizierung

3.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

1. Verpackung auf Beschädigungen prüfen.
 - ↳ Schäden unverzüglich dem Hersteller melden.
 - Beschädigte Komponenten nicht installieren.
2. Den Lieferumfang anhand des Lieferscheins prüfen.
3. Typenschilddaten mit den Bestellangaben auf dem Lieferschein vergleichen.

4. Vollständigkeit der Technischen Dokumentation und aller weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate prüfen.



Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist: Hersteller kontaktieren.

3.2 Produktidentifizierung

3.2.1 Typenschild

Das richtige Gerät?

Folgende Informationen zum Gerät sind dem Typenschild zu entnehmen:

- Herstelleridentifikation, Gerätebezeichnung
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Messstellenbezeichnung (TAG) (optional)
- Technische Werte, z. B. Versorgungsspannung, Stromaufnahme, Umgebungstemperatur, Kommunikationsspezifische Daten (optional)
- Schutzart
- Zulassungen mit Symbolen
- Verweis auf Sicherheitshinweise (XA) (optional)

- Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

3.2.2 Name und Adresse des Herstellers

Name des Herstellers:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adresse des Herstellers:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang oder www.endress.com

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 $-20 \dots 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots 140 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

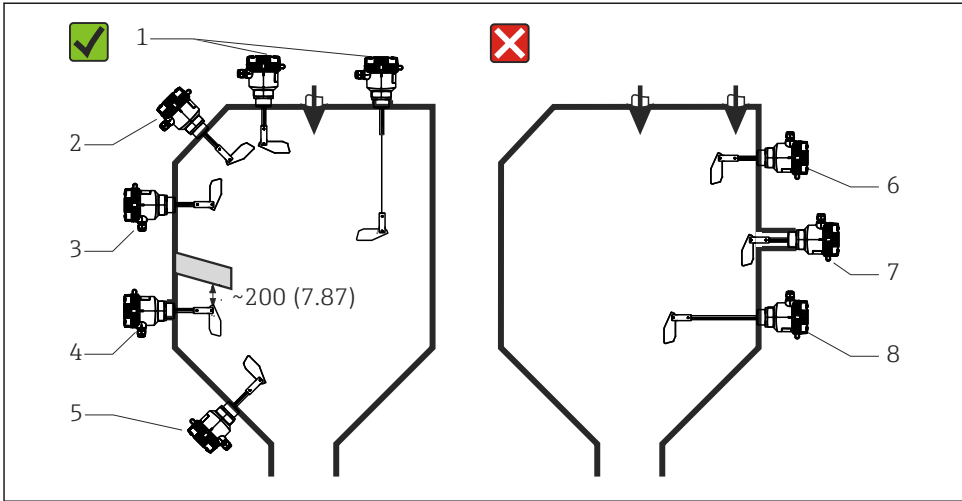
4 Montage

4.1 Montageanforderungen

Die zulässigen und nicht zulässigen Einbaulagen sind in → 1, 8 dargestellt.

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

Die Abmessungen des Geräts sind im Kapitel Technische Daten zu finden → 17, 26.



A0021567

1 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) (Bei Ausführung mit verstärkter Welle: Horizontal mit Wellenlänge > 600 mm (23,6 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.

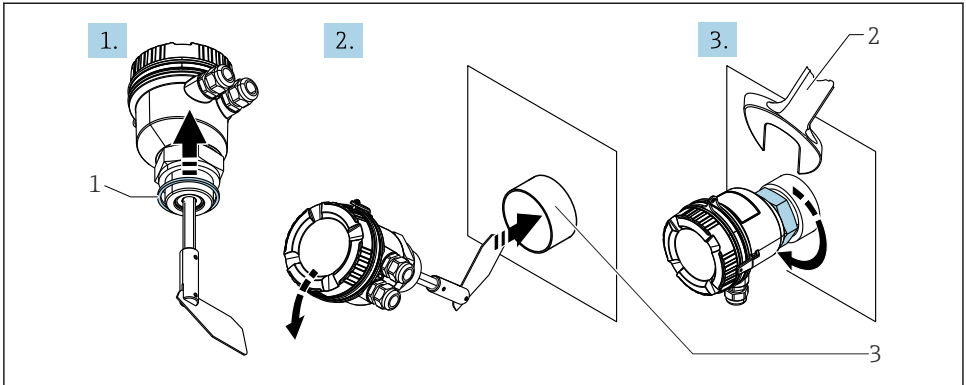
Weitere Informationen sind im Kapitel Technische Daten → 25 zu finden.

4.2 Gerät montieren

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

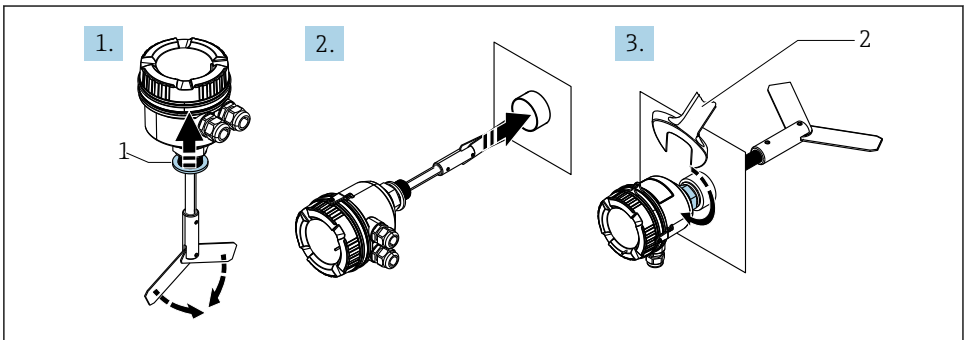
2 Einbau der Standardversion

- 1 Dichtring (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 Hüslenlänge 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.

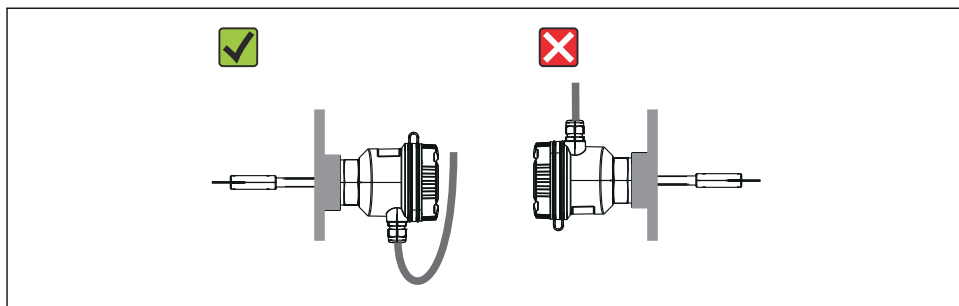


A0017363

3 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

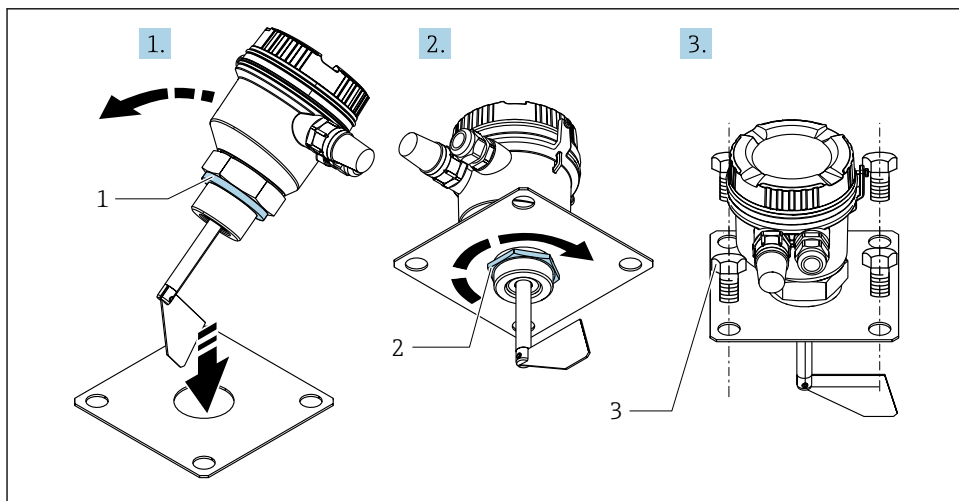


A0017364

4 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.



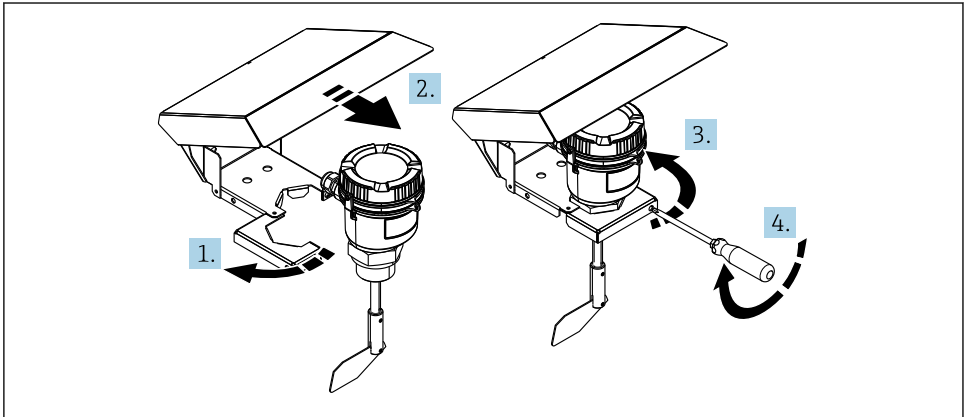
A0018473

5 Montage der Flanschversion

- 1 Dichtring (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 Füllstandgrenzschalters eingebaut werden. Die Abmessungen sind im Kapitel Technische Daten zu finden.



A0017698

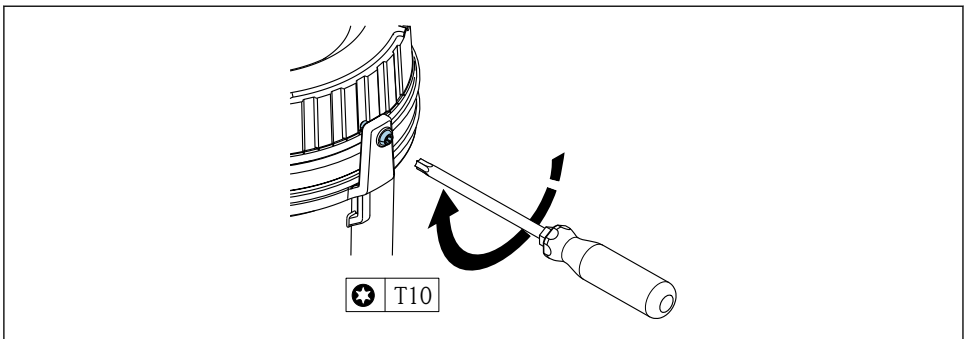
6 Montage des Wetterschutzdachs

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

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

4.3 Montagekontrolle

- 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 Elektrischer Anschluss

5.1 Anschlussbedingungen

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.
- ▶ Einen geeigneten Schalter oder Leistungsschalter in der Gebäudeinstallation vorsehen. Den Schalter in der Nähe des Gerätes (leicht erreichbar) anbringen und als Trennvorrichtung kennzeichnen.
- ▶ Für die Netzleitung ist ein Überstromschutzorgan (Nennstrom ≤ 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

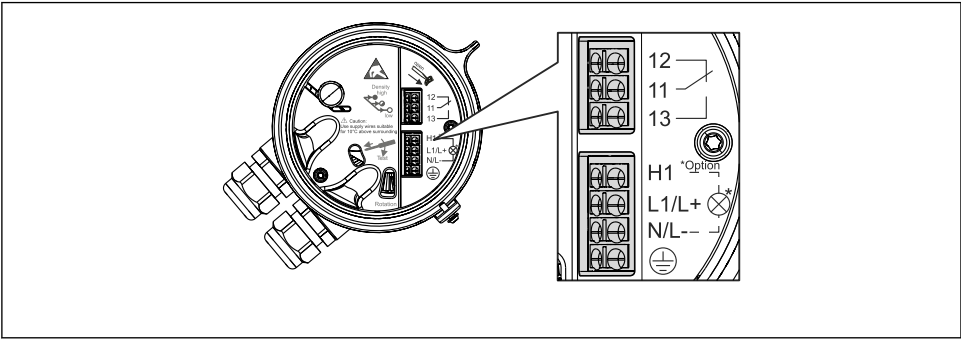
Keine Schutzklasse IP66 bei Verwendung der mitgelieferten Schutzkappen für Kabeleingänge

- ▶ 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 **Gerät anschließen**

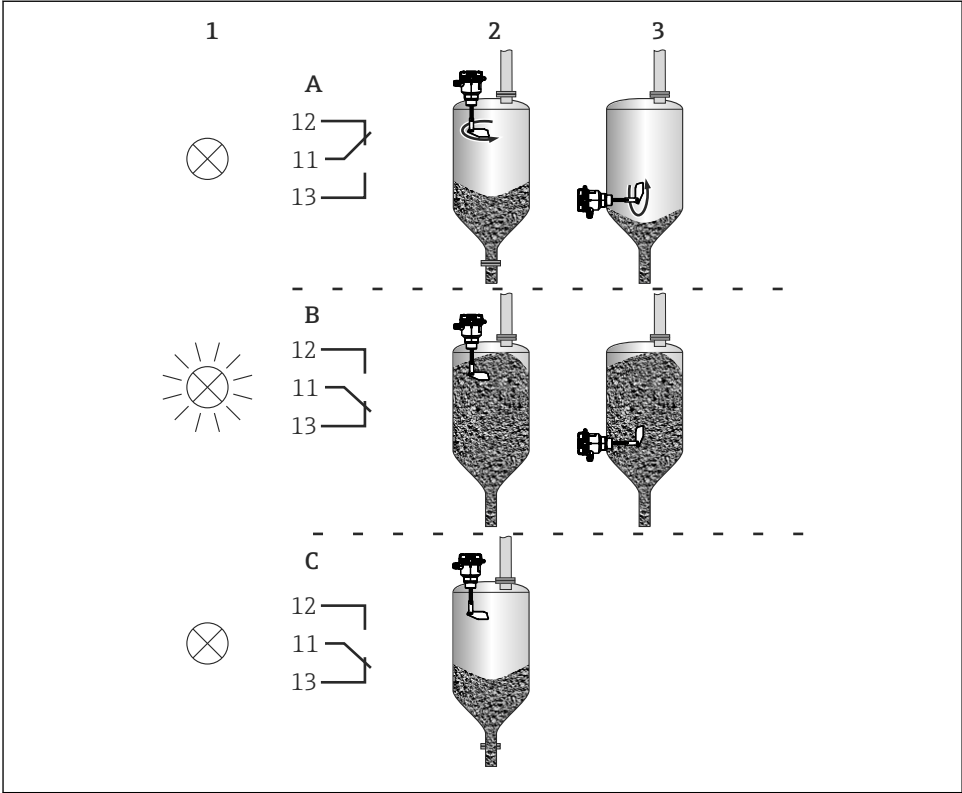


A0017295

 8 *Klemmenbelegung des Füllstandgrenzschalters*

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

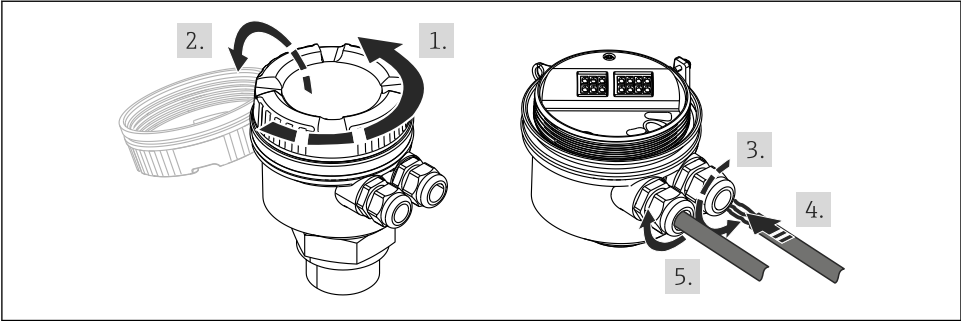
5.2.1 Schaltzustände



A0017628

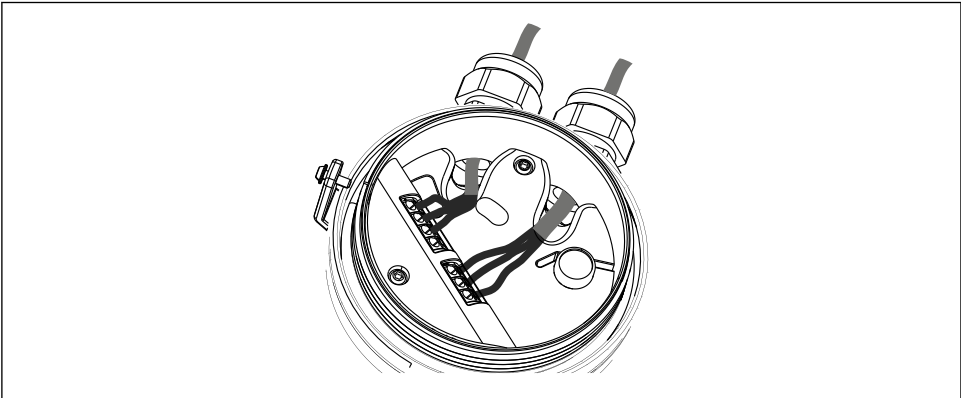
	1 = Signallampe (optional, nur non-Ex)	2 = Vollmeldung	3 = Bedarfsmel- dung	Wellenrotation	interne Beleuch- tung
A	AUS	AUS	EIN	JA	AN
B	AN	EIN	AUS	NEIN	AN
C (nur mit optio- naler Drehüber- wachung)	AUS	EIN	AUS	NEIN	Blinkt

5.2.2 **Kabel einführen**



A0017367

 9 *Gehäusedeckel entfernen und Kabel einführen*



A0017366

 10 *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?	→  7
Sind die Kabel korrekt angeschlossen und zugentlastet montiert?	-
Sind die Kabeleinführungen fest geschlossen?	-

6 Bedienungsmöglichkeiten

⚠ WARNUNG

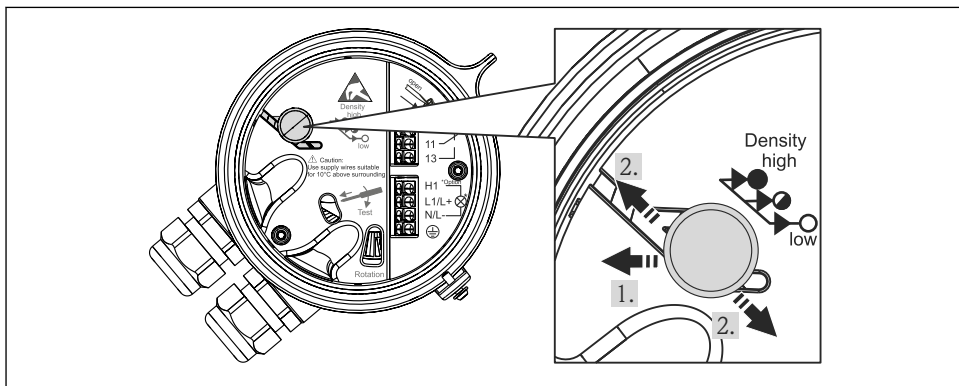
Verlust des Explosionsschutzes durch geöffnetes Gehäuse.

- ▶ 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/ft³)
- Abhängig von der Dichte des Schüttguts in 3 Stufen einstellbar: niedrig, mittel (Werkseinstellung), hoch



A0017352

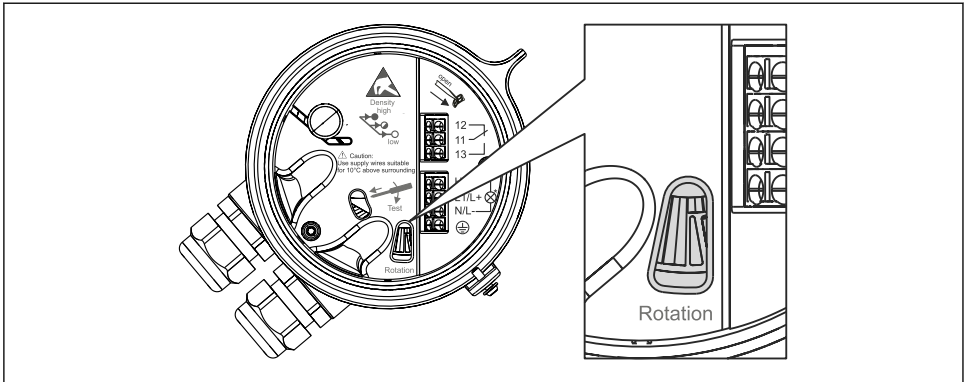
11 Einstellung der Schaltschwelle

Schaltdruck 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

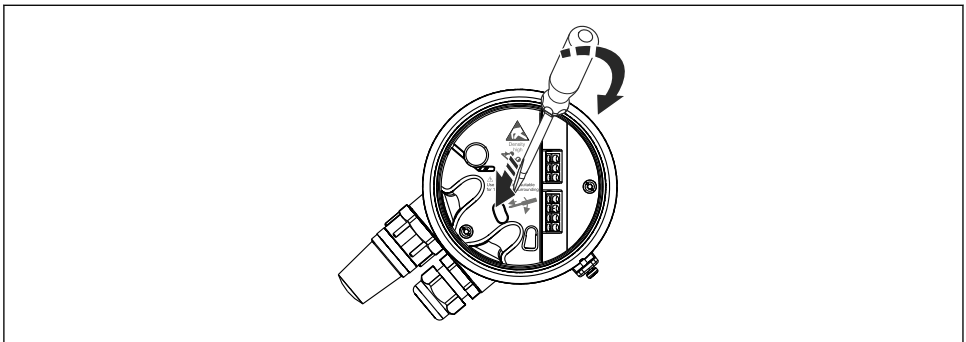
12 Sichtfenster zur Beobachtung der Drehbewegung

6.3 Signallampe (optional)

Optional ist der Füllstandgrenzschalter 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.



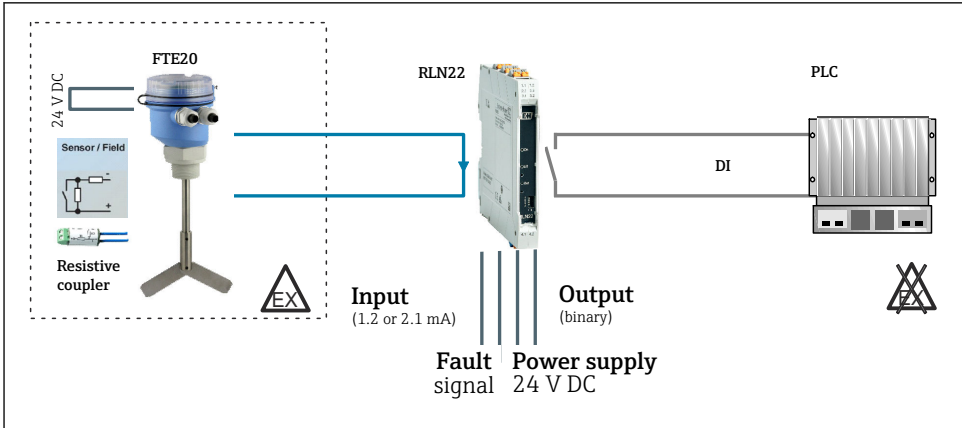
A0017369

13 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.

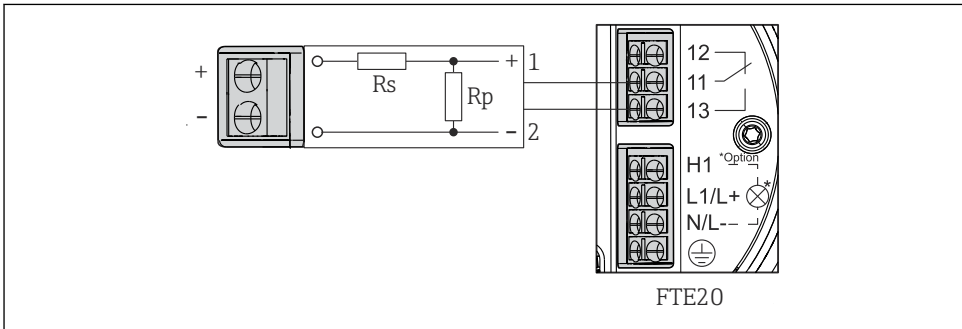


A0045583

14 NAMUR-Grenzwert erfassung 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 Widerstandskoppelgliedes wird das Verhalten eines NAMUR-Sensors nachgebildet.



A0045584

15 Widerstandsbeschaltung zur Leitungsüberwachung (Kurzschluss und Unterbrechung)

R_s : 1 k Ω

R_p : 10 k Ω

NAMUR-Sensoren werden mit einem eingepreßten 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

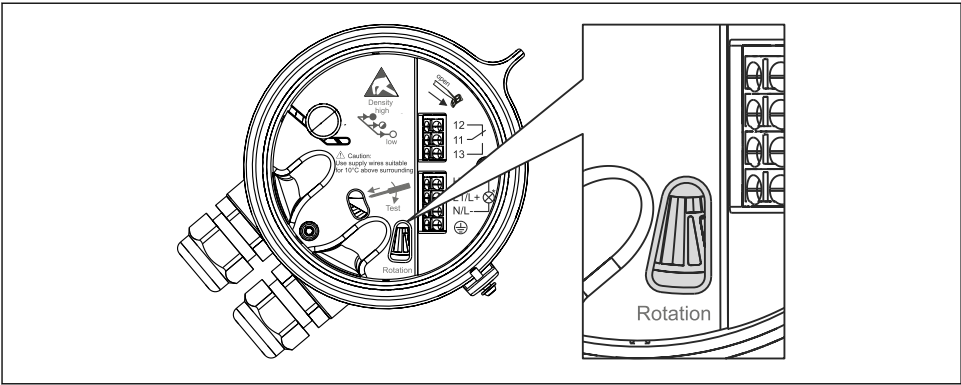
7.2 Schaltdruck einstellen (Sensibilität)

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/ft³)
- 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.



16 Fenster zur Beobachtung der Drehbewegung

8 Diagnose- und Störungsbehebung

Funktionsprüfung des Füllstandgrenzschalters durch Test des internen Schalters

→ 13, 17

8.1 Füllstandgrenzschalter mit Drehüberwachung

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

Drehüberwachung des Füllstandgrenzschalters (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 →  13,  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 verfügbare Ersatzteile zum Produkt siehe online unter:
www.endress.com/onlinetools

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>
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 unsortierten 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 ... 600 mm (2,95 ... 23,62 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),	Hilfsenergie	N/L-	
L- (DC)		11	Umschaltkontakt
L1 (AC),	Hilfsenergie	12	Ruhekontakt
L+ (DC)		13	Arbeitskontakt

11.3.2 Versorgungsspannung

- 24 V DC $\pm 15\%$
- 24 V AC $\pm 10\%$, 50/60 Hz
- 115 V AC $\pm 10\%$, 50/60 Hz
- 230 V AC $\pm 10\%$, 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 ² (24 ... 14 AWG)
Flexibel	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
Flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,5 ... 2,5 mm ² (22 ... 14 AWG)
Flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,5 ... 1,5 mm ² (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⁻¹

11.4.2 Sensibilität

Einstellbar über ein von oben zugängliches Bedienelement → 28.

- Minimum: 80 g/l (4,99 lb/ft³)
- 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 →  1,  8

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
	Im Füllgutstrom	
	Mit zu langem Einbaustutzen	
	Horizontal mit Wellenlänge > 300 mm (11,8 in) (Bei Ausführung mit verstärkter Welle: horizontal mit Wellenlänge > 600 mm (23,6 in))	

11.5.2 **Spezielle Montagehinweise**

Seitliche Belastung auf die Welle

- max. 60 N
- max. 1 500 N bei Ausführung mit verstärkter Welle

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)

Kabeinführungen

Die im Lieferumfang enthaltenen Staubschutzkappen dienen nur dem Schutz während Transport und Lagerung. Bei der Inbetriebnahme nicht verwendete Kabeinführung 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: 0,01g²/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

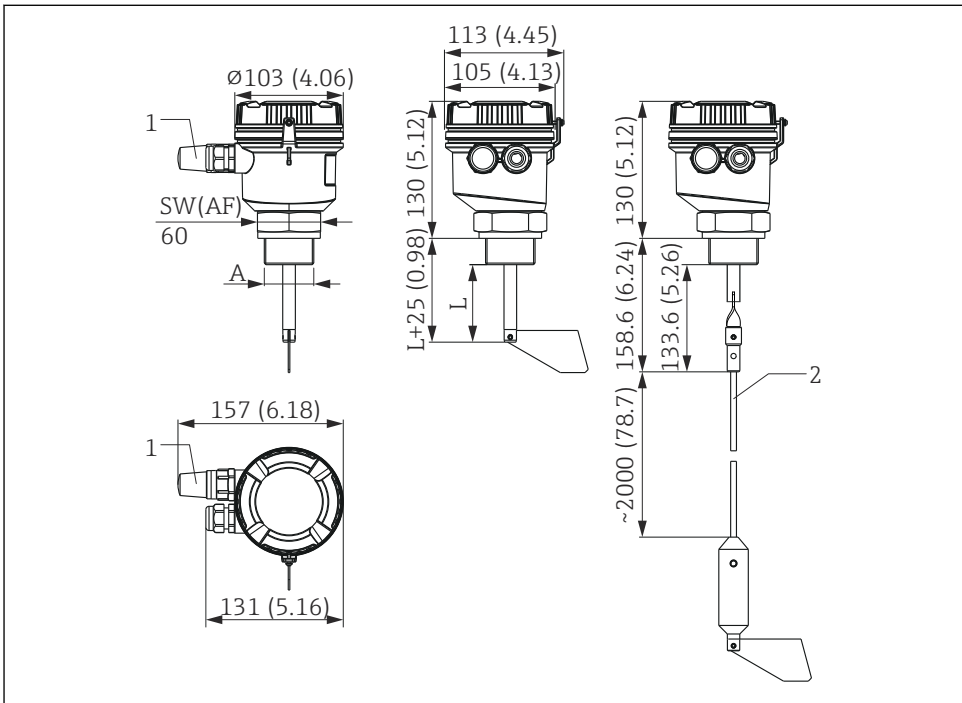
≥ 80 g/l (4,99 lb/ft³)

11.7.4 Korngröße

≤ 50 mm (1,97 in)

11.8 Konstruktiver Aufbau

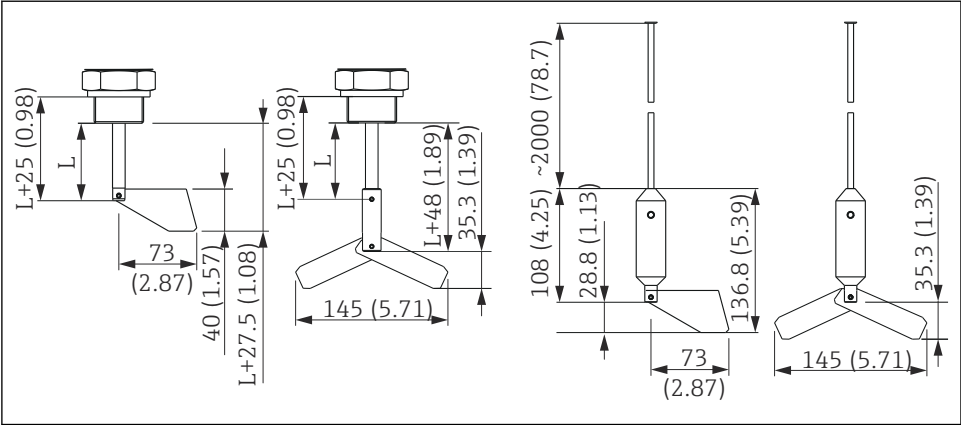
11.8.1 Bauform, Maße



A0017076

17 Abmessungen des Füllstandgrenzschalters, Angaben in mm (in)

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



18 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 ... 600 mm (2,95 ... 23,62 in) 300 ... 600 mm (11,81 ... 23,62 in) bei Ausführung mit verstärkter Welle

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)
Verstärkte Welle, mit Achse 300 mm (11,81 in), Metall Prozessanschluss	4 100 g (9,04 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

Bezeichnung	Werkstoff
Prozessdichtung	Synthetisch-/Organische-Faser-Elastomer-Dichtung (asbestfrei) NPT-Varianten sind ohne Prozessdichtung und müssen kundenseitig im Gewinde abgedichtet werden z.B. mit einem Teflonband.
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/ft³)
- Abhängig von der Dichte des Schüttguts in 3 Stufen einstellbar: niedrig, mittel (Werkseinstellung), hoch

11.10 Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

11.11 Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

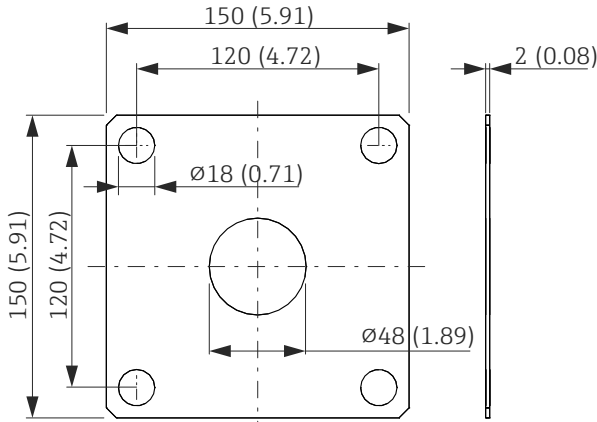
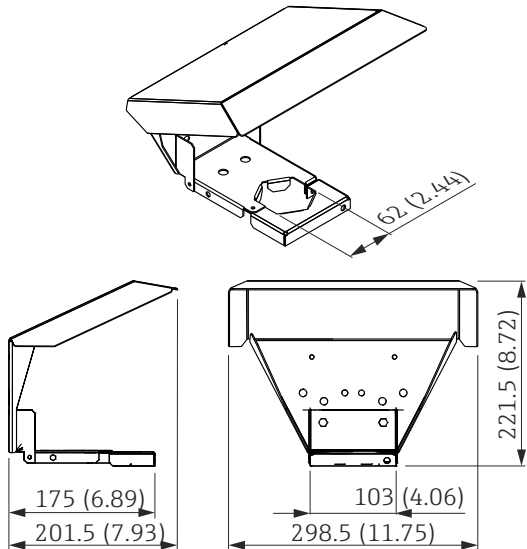
- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

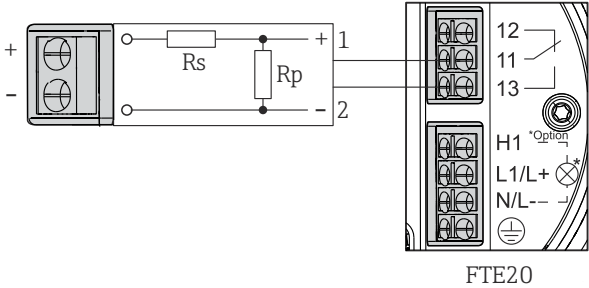
11.12 Zubehör

Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

11.12.1 Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Flanschversion, inkl. Dichtung und Mutter für den Prozessanschluss	 A0018472 19 <i>Abmessungen des Flansch-Anschlusses, Angaben in mm (in)</i> Bestellung als Zubehör in der Bestellstruktur
Wetterschutzdach	Wird dazu verwendet, das Messgerät bei Montage auf einem Silodach vor Witterungseinflüssen und Sonneneinstrahlung zu schützen.  A0017694 20 <i>Abmessungen Wetterschutzdach, Angaben in mm (in)</i>

Zubehör	Beschreibung
Widerstandskoppelglied für Leitungsüberwachung Best. Nr. 71505353	Widerstandskoppelglied 1K/10K Ohm (1 Stck) für Leitungsüberwachung; zum Einbau in Anschlussraum des FTE20;  FTE20 R_s: 1 kΩ R_p: 10 kΩ
RLN22 NAMUR Trennschaltverstärker für Leitungsüberwachung	1-kanaliger 24 V DC Namur Trennschaltverstärker mit Relaiskontakt als Signalausgang zum Schaltschrankeinbau auf DIN-Rail Hutschiene. Eingang für Näherungssensoren, ungeschaltene 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

11.13 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen je nach Geräteausführung verfügbar:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Betriebsanleitung (BA)	Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.



71706381

www.addresses.endress.com
