

Technische Information

Soliswitch FTE20

Robuster und kosteneffizienter Drehflügel-Grenzschalter für Schüttgüter



Mit Sicherheit an erster Stelle - durch optische und optional automatische Drehüberwachung

Anwendungsbereiche

Der ökonomische Drehflügel-Grenzschalter Soliswitch FTE20 eignet sich bestens für den Einsatz in Schüttgütern. Dank des Polymer-Gehäuses und des kompakten Designs ist er der ideale Sensor für Voll-, Leer- und Bedarfsmeldungen in Schüttgut-silos. Durch seine Bauform und die verwendeten Werkstoffe ist der FTE20 extrem robust und für den Gebrauch in staubexplosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

- Vollmelder
- Leermelder
- Grenzstandsmelder

Ihre Vorteile

- Einfache Konfiguration und Inbetriebnahme
- Optische Rotationskontrolle für schnelle und einfache Überprüfung, optional mit automatischer Rotationsüberwachung
- Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung optional als Zubehör
- Globale Ex-Zertifizierungen für ATEX/IECEX, FM, NEPSI und UKCA

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Der Drehflügelgrenzschalter wird in erster Linie als Voll- oder Bedarfsmelder in Schüttgutsilos eingesetzt. Für die Bedarfsmeldung ist ein Einbau von unten oder schräg von unten im Silokegel typisch. Für den Bereich der Vollmeldung werden die Geräte in das Silodach eingebaut.

Ein Synchronmotor treibt über ein Getriebe eine Welle mit dem Drehflügel an. Wird der Drehflügel durch das Schüttgut gebremst oder angehalten, bewegt sich der drehbar gelagerte Motor im Gehäuse von einer Ruhe- in eine Schaltlage. Dabei werden zwei Kontakte umgeschaltet. Der erste signalisiert den Füllstand nach außen, der zweite schaltet intern den Motor ab.

Gibt das Schüttgut den Drehflügel wieder frei, dreht der Motor in die Ruhelage zurück. Die zwei Kontakte schalten in die Ruhelage zurück und der Drehflügel dreht sich weiter. Belastungsstöße auf den Drehflügel, die gegen oder mit der Drehrichtung wirken, werden durch eine Rutschkupplung abgefangen.

Die Drehbewegung der Achse kann bei geschlossenem Deckel von außen beobachtet werden. Eine optional erhältliche automatische Drehüberwachung detektiert, ob eine Blockade oder ein Ausfall der Antriebseinheit vorliegt.

Messeinrichtung

Kompletter Füllstandgrenzschalter, bestehend aus Welle (optional mit kürzbarer Seilverlängerung) mit Synchronmotor und Rutschkupplung, einpoliger Wechselschalter. Typische Anwendungsbeispiele sind die Grenzstanddetektion in Schüttgütern, z.B.: Getreide, Zucker, Kakao, Futtermittel, Waschmittel, Kreide, Gips, Zement, Granulat, Holzspänen.



A0017354

1 Messeinrichtung mit Soliswitch FTE20

1 Einsatz als Vollmelder

2 Einsatz als Bedarfsmelder

Eingang

Messgröße

Füllhöhe (entsprechend der Einbaulage und Baulänge)

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).

Ausgang

Ausgangssignal

Binär

Schaltausgang

Funktion

Schalten eines potenzialfreien Wechselkontakts.

Schaltverhalten

Ein/Aus

Schaltzeit

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

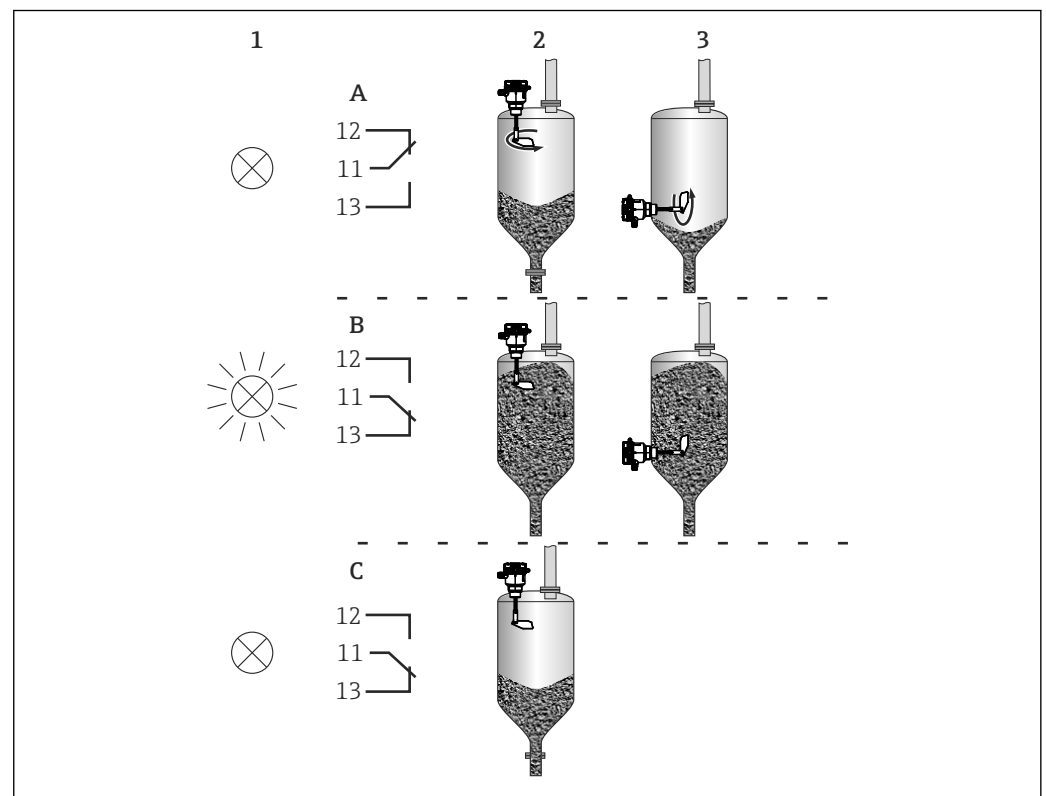
Schaltvermögen

- 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.

Schaltzustände

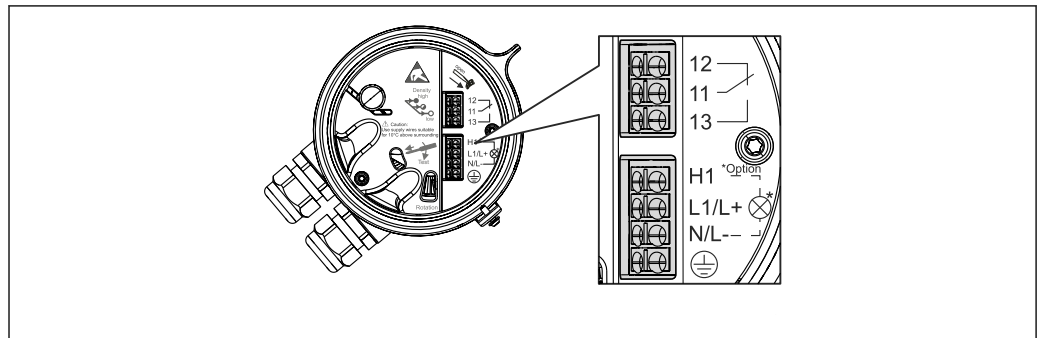


A0017628

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

Energieversorgung

Klemmenbelegung



A0017295

2 Klemmenbelegung des Füllstandgrenzsalters

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

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

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

Leistungsaufnahme

Max. 3,5 VA

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	

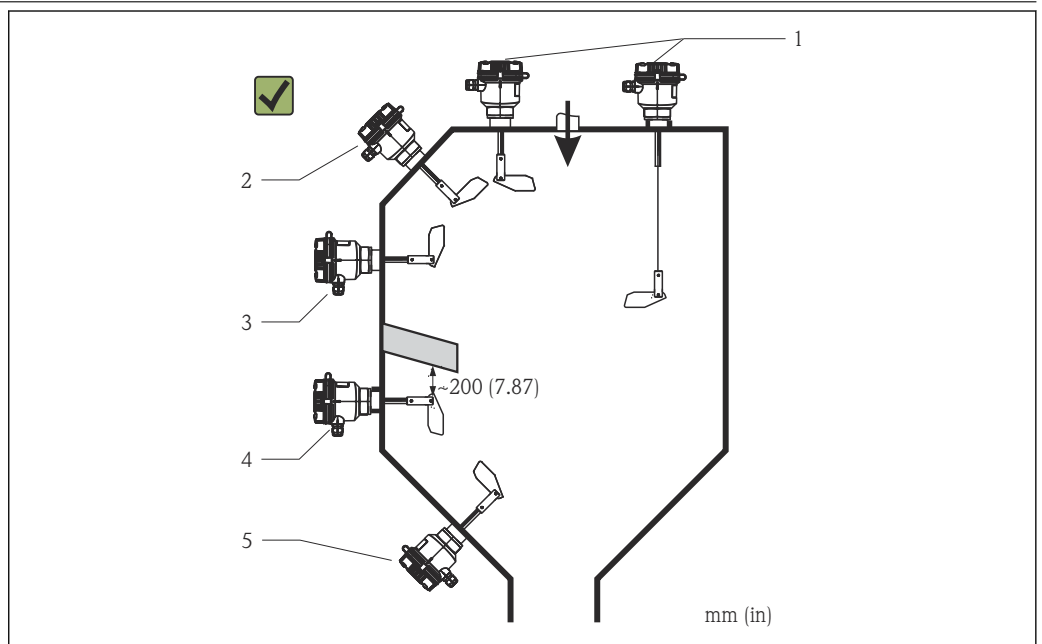
i Kabel verwenden, die für Temperaturen von 10 °C (18 °F) über Umgebungstemperatur geeignet sind.

Leistungsmerkmale

Wellendrehzahl	1 min ⁻¹
Sensibilität	Einstellbar über ein von oben zugängliches Bedienelement →  9. ■ Minimum: 80 g/l (4,99 lb/ft³) ■ Abhängig von der Dichte des Schüttguts in 3 Stufen einstellbar: niedrig, mittel (Werkseinstellung), hoch
Mechanische Lebensdauer	500 000 Schaltspiele

Montage

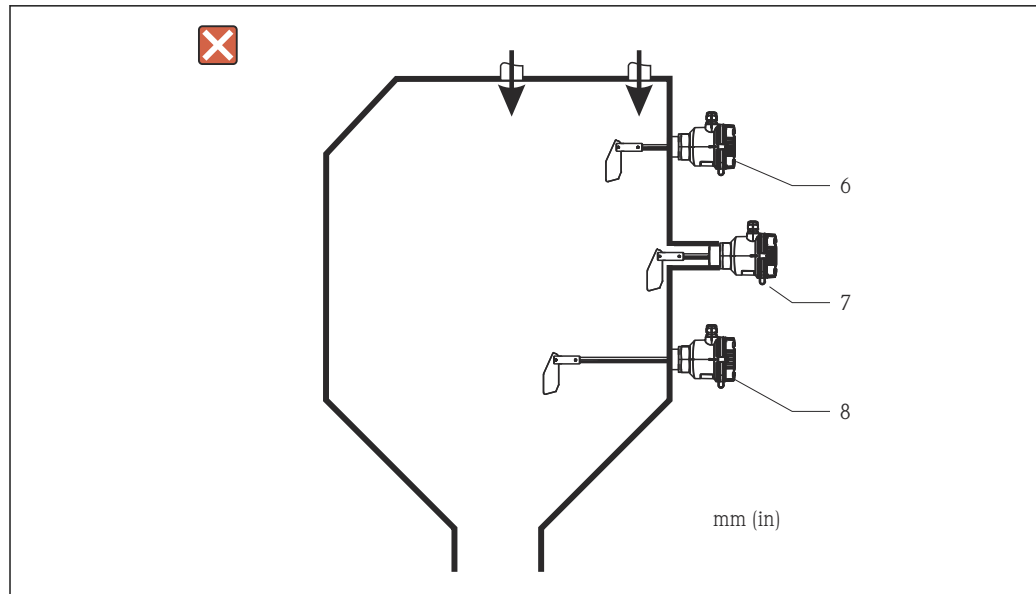
Montageort



A0017073

 3 zulässige Einbaulagen des Gerätes

- 1: Senkrecht von oben
- 2: Schräg von oben
- 3: Seitlich
- 4: Seitlich mit Schutzdach gegen einstürzende Wächten
- 5: Von unten (Gerät ist vor stoßartigen Belastungen zu schützen)



A0017074

4 nicht zulässige Einbautagen des Gerätes

- 6: Im Füllgutstrom
 7: Mit zu langem Einschraubstutzen
 8: Horizontal mit Wellenlänge > 300 mm (11,8 in)

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 Kabeleinführungen (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.

Umgebung

Das Gerät ist vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.

Ein Wetterschutzdach ist als Zubehör erhältlich, siehe Kapitel Zubehör → 11.

Alle nicht angegebenen Werte nach DIN EN 6054-1.

Umgebungstemperaturbereich

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Lagerungstemperatur

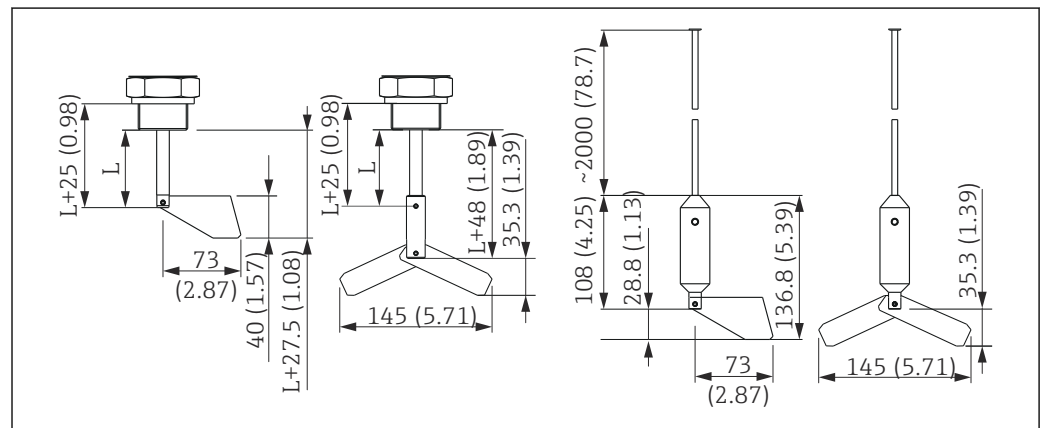
-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Klimaklasse	EN60654-1, Klasse C2
Schutzart	IP66
Stoßfestigkeit	nach EN 60068-2-27: 30g
Schwingungsfestigkeit	nach EN 60068-2-64: 0,01g ² /Hz
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
Elektrische Sicherheit	Schutzklasse I, Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
Einsatzhöhe	< 2 000 m (6 560 ft) über NN

Prozess

Messstofftemperaturbereich	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)
Prozessdruckbereich	≤ 1,5 bar (21,8 psi) Überdruck (z.B. bei Silofüllung)
Schüttgewicht	≥ 80 g/l (4,99 lb/ft ³)
Korngröße	≤ 50 mm (1,97 in)

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



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

Gewicht

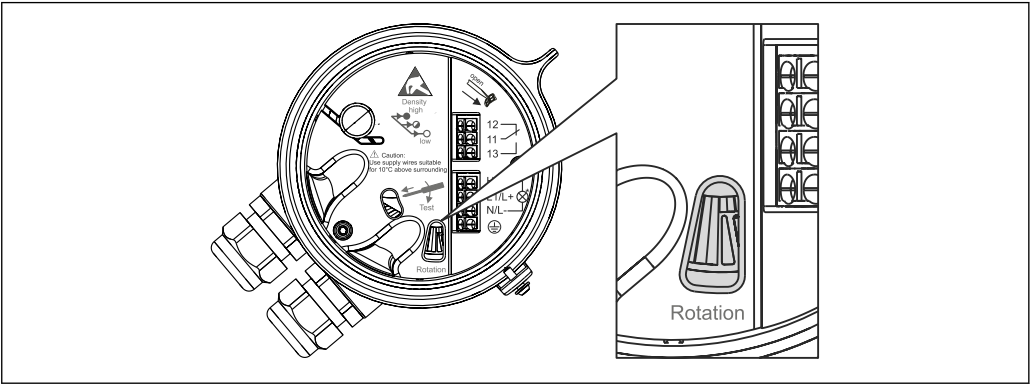
Ausführung / Teil	Gewicht (ca.)
mit Achse 100 mm (3,94 in), Kunststoff Prozessanschluss	800 g (1,76 lb)
mit Achse 100 mm (3,94 in), Metall Prozessanschluss	1 600 g (3,53 lb)
Klappdrehflügel	110 g (0,24 lb)
Seilverlängerung	755 g (1,66 lb)

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.
	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

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)

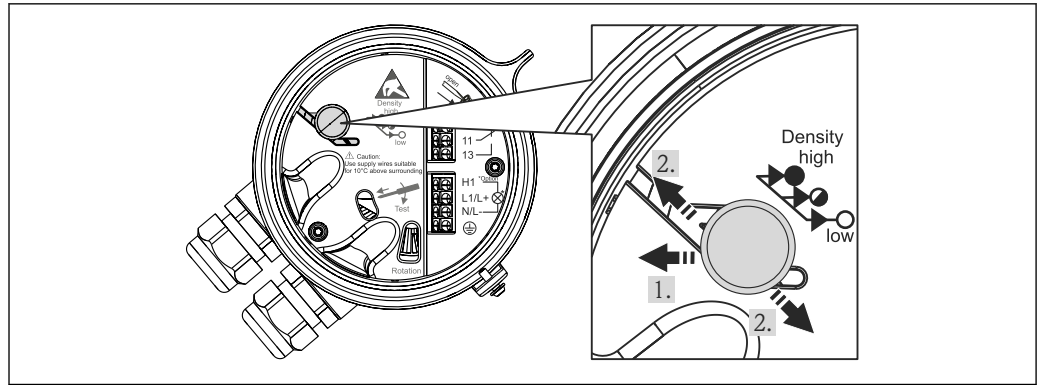
Bedienbarkeit

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.



7 Sichtfenster zur Beobachtung der Drehbewegung

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



A0017352

8 Einstellung der Schaltschwelle

Zertifikate und Zulassungen

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

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.

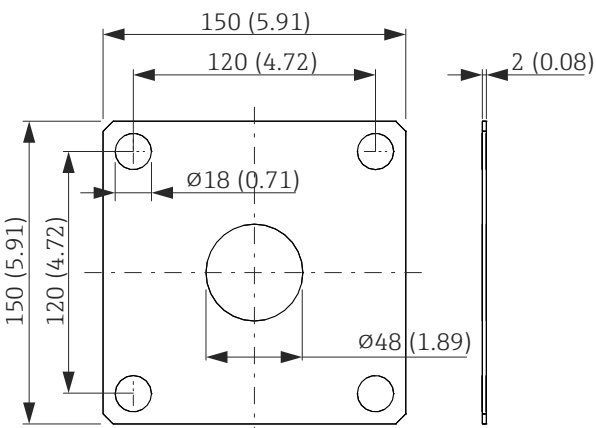
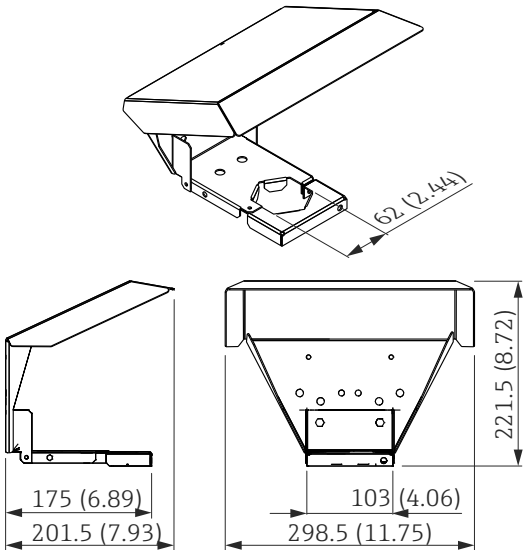
i Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

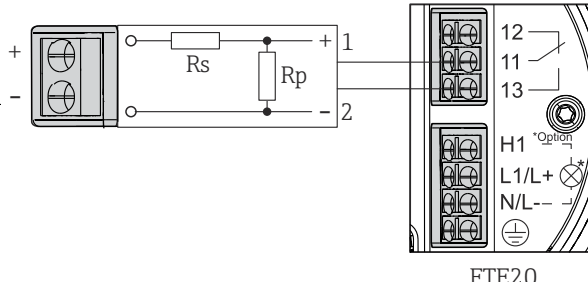
- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte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

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.

Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Flanschversion, inkl. Dichtung und Mutter für den Prozessanschluss	 9 <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.  10 <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 A0045584 Rs: 1 kΩ Rp: 10 kΩ
RLN22 NAMUR Trennschaltverstärker für Leitungsüberwachung	1-kanaliger 24 V DC Namur Trennschaltverstärker mit Relaiskontakt als Signalausgang zum Schaltschrank einbau auf DIN-Rail Hutschiene. Eingang für Näherungssensoren, ungeschaltete oder widerstandsbeschaltete 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

Ergänzende Dokumentation

Auf den jeweiligen Produktseiten sowie im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen verfügbar (abhängig der gewählten Geräteausführung):

Dokument	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.
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 (XA) 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.



www.addresses.endress.com
