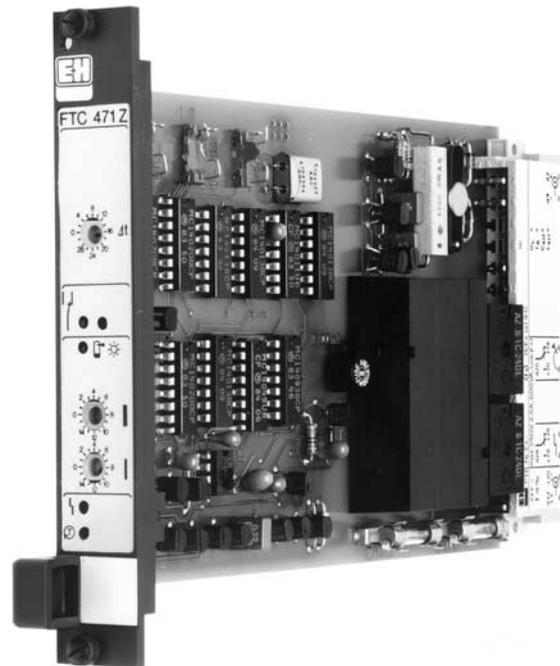


# Kapazitive Grenzstanddetektion *nivotester FTC 470 Z, 471 Z*

## Kapazitiver Sicherheits-Füllstandgrenzschalter für Flüssigkeiten und Schüttgüter



### Einsatzbereich

Der Nivotester FTC 470 Z, 471 Z ist ein Füllstandgrenzschalter in kompakter Racksyst-Bauform zur Grenzstanddetektion in Flüssigkeitstanks und Schüttgut-silos.

Der eigensichere Sondenstromkreis [EEx ia] IIC T6 ermöglicht den Einsatz der Sonden auch in explosionsgefährdeten Bereichen.

FTC 470 Z: ohne Schaltverzögerung

FTC 471 Z: mit einstellbarer  
Schaltverzögerung

### Vorteile auf einen Blick

- Zugelassen als Überfüllsicherung – für wassergefährdende Flüssigkeiten nach § 19 WHG
- Bedienungsfreundlicher Abgleich
- Signalübertragung auf Zweidrahtleitung
- Funktionsüberwachung der Elektronik und der Verbindungsleitungen.
- Je ein potentialfreier Ausgang für Füllstands-signal und Störungsmeldung, daher Sicherheit gegen Fehlreaktion
- Große Versorgungsspannungstoleranz, daher kostengünstige Stromversorgung aus einfachem Netzteil.

Endress + Hauser

The Power of Know How



## Meßeinrichtung

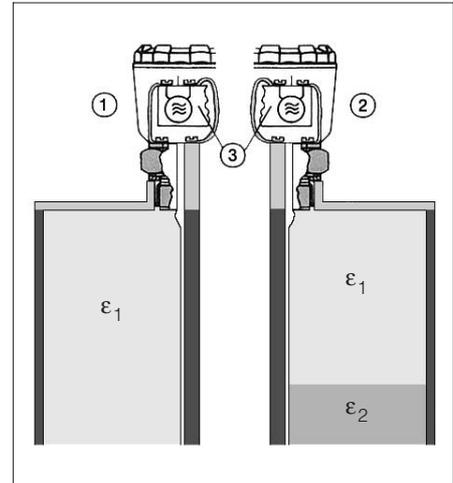
Zu einer vollständigen Meßeinrichtung gehören:

- Nivotester FTC 470 Z oder FTC 471 Z
- Zugehöriger Elektronikeinsatz (siehe Technische Daten)
- Sonde, passend für das zu messende Medium

## Funktionsprinzip

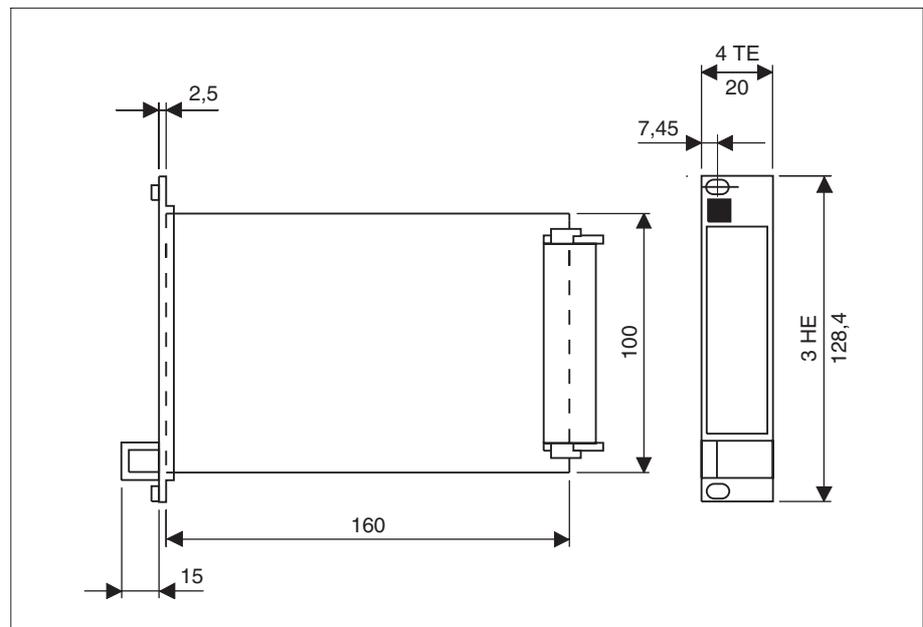
Das kapazitive Meßprinzip beruht auf den physikalischen Eigenschaften des Kondensators, den bei der Grenzstanddetektion meist die Sonde und die Behälterwand bilden. Die Kapazität wird durch das Dielektrikum beeinflußt: Bei freier Sonde ① gilt die Dielektrizitätskonstante  $\epsilon_1$  (üblicherweise die der Luft mit  $\epsilon_r = 1$ ), bei Bedeckung der Sonde mit Füllgut ② bewirkt  $\epsilon_2$  eine Erhöhung der Kapazität.

Der Elektronikeinsatz EC... ist entweder im Sondenkopf (③) oder, bei Betriebstemperaturen über 100 °C, im separaten Schutzgehäuse HTC montiert. Er wandelt die füllstandabhängige Sondenkapazität in eine Frequenz um, die dann in Form von Stromimpulsen durch Modulation dem Versorgungsgleichstrom überlagert und auf einer Zweidrahtleitung zur Auswertung an das Meßgerät Nivotester FTC... übertragen wird: Puls-Frequenz-Modulation-(PFM-)Signalübertragungstechnik.



Prinzip der kapazitiven Grenzstanddetektion

## Abmessungen

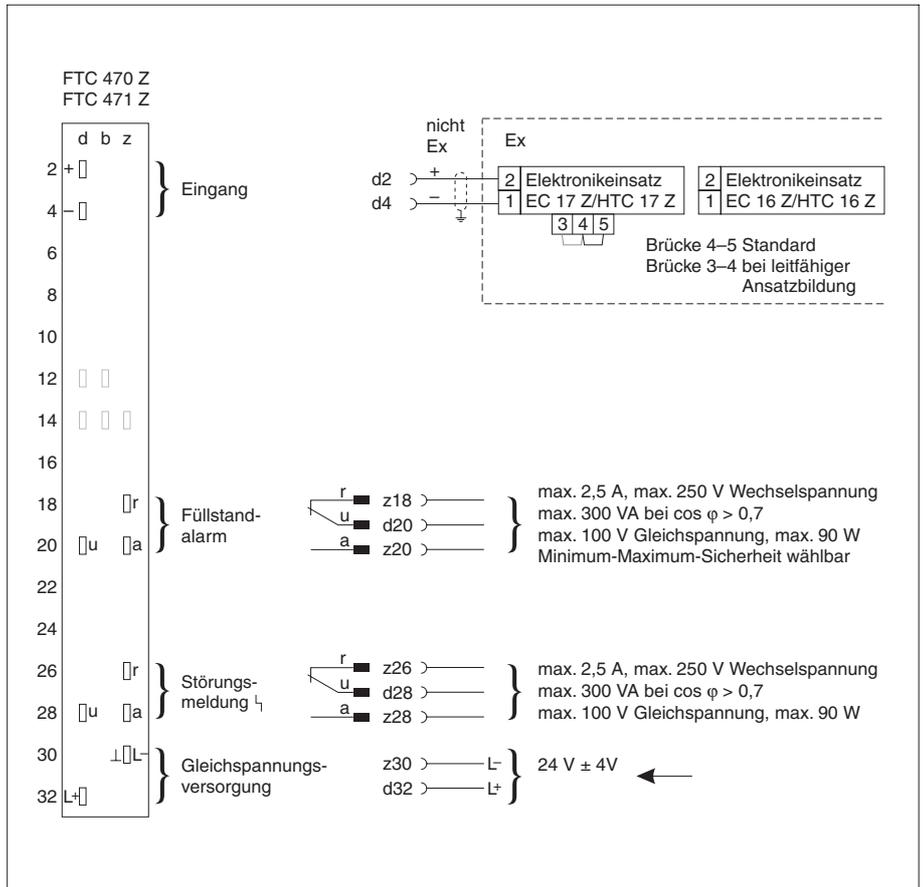


Abmessungen des Nivotesters FTC 470 Z / FTC 471 Z

# Elektrischer Anschluß

Elektrischer Anschluß des Nivotesters FTC 470 Z / 471 Z auf die Kontaktmesser des Gerätes bzw. auf die Anschlußseite der Federleiste im Baugruppenträger gesehen.

Max. Kontaktbelastbarkeit bei gleichzeitigem Anschluß an Funktionskleinspannungs-Stromkreise mit sicherer Trennung: 50 V AC / 2,5 A nach DIN/VDE 0160/5.88, Abschnitt 5.5.2.1.



# Produktübersicht

- FTC 470 Z** Füllstandgrenzschalter
- FTC 471 Z** Füllstandgrenzschalter mit einstellbarer Schaltverzögerung

### Zertifikate

- A ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC, WHG
- C CSA, Class I, Group A-D, Class II, Group E-G
- K TIIS, Ex ia IIC T3
- Y Sonderausführung

### Ausführung

- 0 RACKSYST-Steckkarte, 4TE
- 9 Sonderausführung

### Spannungsversorgung

- E Hilfsenergie 20...28 V DC
- Y Sonderausführung

### Ausgang Grenzsignal und Störungsmeldung

- 0 Ausgänge: potentialfreie Wechsler
- 3 Ausgänge: potentialfreie Open Collector
- 9 Sonderausführung

FTC 47x Z - [ ] [ ] [ ] [ ] Produktbezeichnung

# Technische Daten

Mechanischer Aufbau	Racksyst-Steckkarte nach DIN 41494, Teil 2 und Teil 4; t = 160, h = 100 (Europakarten-Format)
Steckverbindung	Messerleiste nach DIN 41612, Teil 3, Bauform F
Codierstifte in der Federleiste	für FTC 470 Z / 471 Z mit Relaisausgang auf Platz 1 und 6
Breite	4 Teilungseinheiten (20 mm)
Schutzart nach DIN 40050	Frontplatte IP 20, Steckkarte IP 00
Zulässige Umgebungstemperatur	0 °C...+70 °C
Lagertemperatur	-20 °C...+85 °C
Versorgungsgleichspannung	24 V ± 4 V
Stromaufnahme	70 mA
Eingang	galvanisch getrennt von der übrigen Schaltung
Zugehöriger Elektronikeinsatz	
• im Sondenkopf	EC 16 Z / EC 17 Z
• im Separatgehäuse	HTC 16 Z / HTC 17 Z
Zündschutzart	[Ex ia] IIC T6 (Zone 0)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse A Störfestigkeit nach EN 61326
Verbindungsleitung	zweiadrig, abgeschirmt
Leitungswiderstand	max. 25 Ω pro Ader
Kurzschlußstrom	max. 50 mA (dauernd kurzschlußfest)
Anfangskapazitätsbereich C <sub>A</sub>	ca. 20 pF...1000 pF
Ausgänge	je 1 Relais mit potentialfreiem Umschalter
Max. Kontaktbelastbarkeit	U~: 250 V, U-: 100 V, I~: 2,5 A, P~: 300 VA, cos φ > 0,7, P-: 90 W
Elektrischer Anschluß	Siehe Abbildung auf Seite 3
Sicherheitsschaltung für Füllstandalarm	Minimum-/Maximum-Sicherheit umschaltbar
Schaltverzögerung	FTC 470 Z: 0,5 s, FTC 471 Z: 0...30 s
Schalthyserese	0,5 pF (bei C <sub>A</sub> = 30 pF)
Ansatzkompensation	Mit dem Drehschalter kann bei zu erwartender Ansatzbildung an der Sonde der Schaltpunkt weiter vom Abgleichpunkt C <sub>A</sub> entfernt werden.

## Ergänzende Dokumentation

- ❑ Elektronikeinsatz EC 16 Z  
Technische Information TI 170F/00/de
- ❑ Elektronikeinsatz EC 17 Z  
Technische Information TI 268F/00/de
- ❑ Elektronikeinsatz im Separatgehäuse  
HTC 16 Z  
Technische Information TI 171F/00/de
- ❑ Separatgehäuse für Elektronikeinsatz  
Technische Information TI 228F/00/de
- ❑ EMV-Prüfgrundlagen  
Technische Information TI 241F/00/de

### Deutschland

### Österreich

### Schweiz

#### Der schnelle und kompetente Kontakt

##### Vertrieb

- Beratung
- Information
- Auftrag
- Bestellung

Telefon:  
0 800 EHVERTRIEB  
0 800 3 48 37 87

E-Mail:  
info@de.endress.com

##### Service

- Help-Desk
- Feldservice
- Ersatzteile / Reparatur
- Kalibrierung

Telefon:  
0 700 EHSERVICE  
0 700 34 73 78 42

E-Mail:  
service@de.endress.com

##### Beratung in Ihrer Nähe

##### Technische Büros in

- Hamburg
- Hannover
- Ratingen
- Frankfurt
- Stuttgart
- München
- Teltow

##### Vertriebszentrale Deutschland

Endress+Hauser  
Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Straße 6  
D-79576 Weil am Rhein

Internet:  
www.de.endress.com

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Lehnergasse 4  
A-1230 Wien  
Tel. (01) 88056-0  
Fax (01) 88056-335  
E-Mail:  
info@at.endress.com

Internet:  
www.at.endress.com

Endress+Hauser  
Metso AG  
Sternenhofstraße 21  
CH-4153 Reinach/BL 1  
Tel. (061) 7157575  
Fax (061) 7111650  
E-Mail:  
info@ch.endress.com

Internet:  
www.ch.endress.com

**Endress + Hauser**

The Power of Know How

