

Konduktive Füllstanddetektion *nivotester FTW 470 Z, FTW 570 Z*

Grenzstanddetektion und Zweipunktregelung in Flüssigkeitstanks Auch im explosionsgefährdeten Bereich Zone 0



Zweikanalgerät
Nivotester FTW 470 Z
bzw. FTW 570 Z.
Je zwei galvanisch
getrennte Grenzschnalter
auf einer RACKSYST-
Steckkarte

Vorteile auf einen Blick

- Zweikanalgerät zur Grenzstanddetektion für minimalen und maximalen Füllstand und Überfüllsicherung
- Zweipunktregelung innerhalb eines Füllstandbereichs
- Überwachung der Leitfähigkeit von Flüssigkeiten
- Einsatz der Sonden in elektrisch leitenden Medien aller Art, auch im explosionsgefährdeten Bereich Zone 0 und als Überfüllsicherung für wassergefährdende Flüssigkeiten nach VAWs (WHG § 19). Zulassung nach VbF
- Durch die Verwendung von Wechselstrom wird eine elektrolytische Zersetzung der Sonden und des Mediums vermieden

Einsatzbereich

Die Sonde und eine elektrisch leitende Behälterwand oder eine Massesonde bilden zwei Elektroden. Sobald elektrisch leitendes Füllgut die Sonde berührt, fließt über die Eingangssignalleitung ein kleiner Wechselstrom. Dieser betätigt über die interne Verstärkerschaltung das Relais im Nivotester. Eine rote Leuchtdiode signalisiert die Stellung des Relais.

Sicherheitsschaltung

Bei **Maximum-Sicherheitsschaltung**, zur Überfüllsicherung, fällt das Relais ab,

- wenn die Maximum-Sonde bedeckt ist
- wenn die Leitung zwischen Nivotester und Sonde kurzgeschlossen ist
- wenn die Leitung zwischen Nivotester und Sonde unterbrochen ist (nur bei Sonde mit Vorortelektronik zur Leitungsüberwachung)
- bei Netzausfall.

Bei **Minimum-Sicherheitsschaltung**, fällt das Relais ab,

- wenn die Minimum-Sonde frei ist
- bei Netzausfall.

Bei **Zweipunktregelung** schaltet der Nivotester mit einer Hysterese, die durch die Längen der Minimum-Sonde und der Maximum-Sonde bestimmt wird.

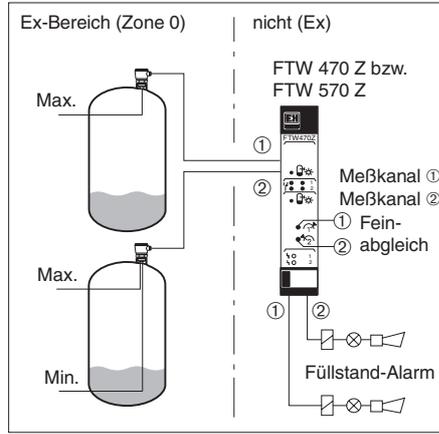
Signalisierung

Getrennte Leuchtdioden für jeden der Grenzschnalter auf der Frontplatte des Nivotesters zeigen an:

- Sonde bedeckt oder frei
- Relais angezogen oder abgefallen
- Störung bei Leitungsunterbrechung

Meßeinrichtung

Nivotester FTW 470 Z bzw. FTW 570 Z für zwei unabhängige Grenzstanddetektionen oder für zwei unabhängige Zweipunktregelungen



FTW 470 Z:

Mit dem Abgleichbereich $1\text{ k}\Omega \dots 50\text{ k}\Omega$.
Für Flüssigkeiten, die nicht zu Ansatzbildung neigen.

FTW 570 Z

Mit dem Abgleichbereich $100\ \Omega \dots 50\text{ k}\Omega$.

Bei seitlichem Einbau der Sonde oder bei Flüssigkeiten, die zu Ansatzbildung neigen.

Für die Grenzstanddetektion bei unruhigen Flüssigkeitsoberflächen empfehlen wir den Einsatz von 2 Sonden (Zweipunktregelungsschaltung).

Elektrischer Anschluß

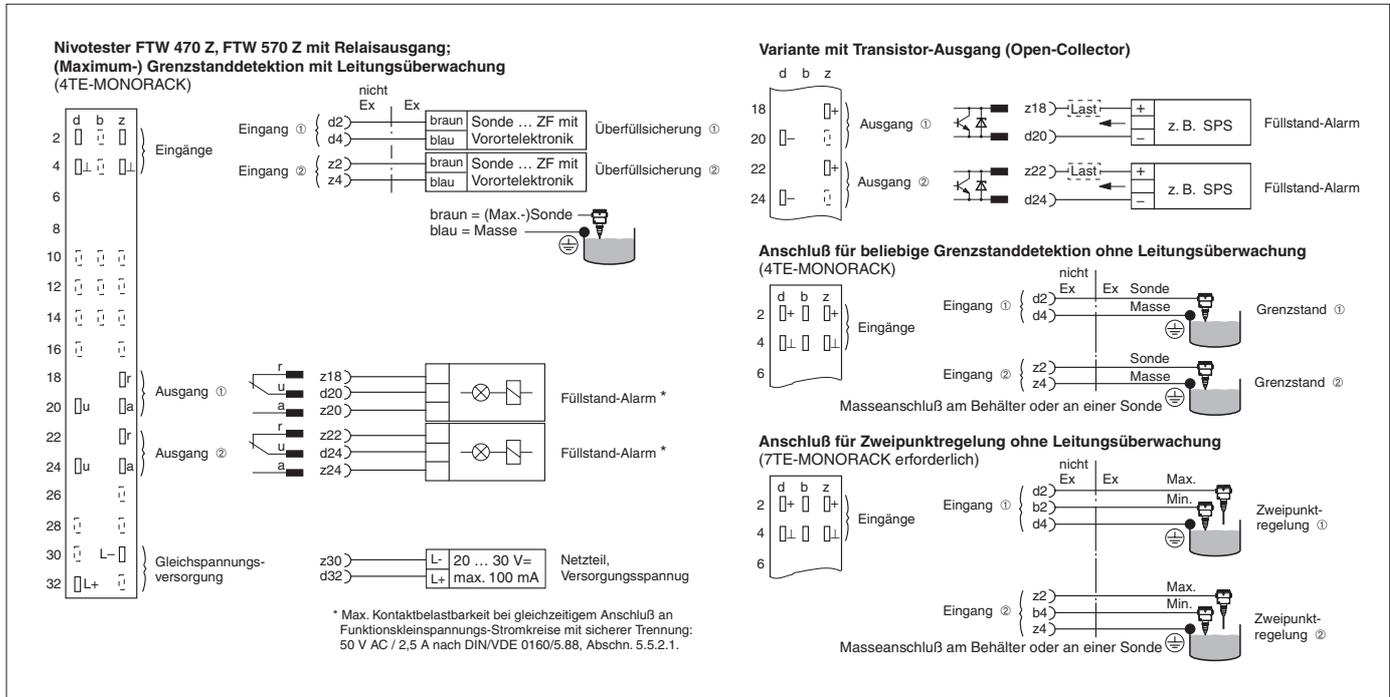
Der Nivotester FTW 470 Z bzw. FTW 570 Z muß außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs montiert werden. Die Federleiste nach DIN 41 612, Bauform F, ist teilweise mit Anschlüssen bestückt und weist die gemäß Explosionsschutz-Vorschriften erforderlichen Kriech- und Luftstrecken auf. Die Codierstifte stellen sicher, daß nur ein Nivotester FTW 470 Z bzw. FTW 570 Z eingesteckt werden kann.

Sonden anschließen

Für die Eingangssignalleitungen zu den Sonden handelsübliches abgeschirmtes Installationskabel verwenden. Für die Zweipunktregelung sind drei Adern erforderlich, für die Grenzstanddetektion zwei Adern.

Abschirmung beidseitig erden. Falls dies nicht möglich ist, Abschirmung an der Sonden-seite erden.
Explosionsschutzvorschriften beachten!
Maximal zulässige Werte für Leitungswiderstand R_L , -kapazität C_L und -länge L hängen ab vom Abgleichwert R_M :
 $R_M < 500\ \Omega$, R_L max. $12\ \Omega/\text{Ader}$
 $R_M > 500\ \Omega$, R_L max. $25\ \Omega/\text{Ader}$
 $R_M < 25\text{ k}\Omega$, C_L max. 50 nF , L max. 500 m bei Leitungsüberwachung
 $R_M > 25\text{ k}\Omega$, C_L max. 20 nF , L max. 200 m bei Leitungsüberwachung

Die Kapazitätswerte für explosionsgefährdete Bereiche siehe PTB-Prüfungsschein (Konformitätsbescheinigung).



Technische Daten

Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser
Bezeichnung	Nivotester FTW 470 Z, FTW 570 Z
Funktion	Grenzschalter für Füllstandmessung elektrisch leitender Medien
Lieferumfang	Nivotester FTW 470 Z, FTW 570 Z

Eingangskenngrößen

Signaleingänge	zwei Kanäle, eigensicher [EEx ia] IIC, galvanisch getrennt voneinander und von der Spannungsversorgung
Meßsignal	Wechselstrom, ca. 70 µA ... 1 mA, Frequenz: ca. 50 Hz, Spannung: ca. 0,1 V ... 3,5 V
Detektionsbereich	FTW 470 Z: ca. 1 kΩ ... 50 kΩ (Standard) FTW 570 Z: ca. 100 Ω ... 50 kΩ (bei Ansatzbildung an Sonde)
Abgleichelemente	Schalter für 2 bzw. 3 Bereiche auf der gedruckten Schaltung, Spindelpotentiometer für Feinabgleich auf der Frontplatte
Verbindung zu den Sonden	2adriges Kabel für Grenzstanddetektion (abgeschirmt) 3adriges Kabel für Zweipunktregelung (abgeschirmt)

Ausgangskenngrößen

Relais	
Ausgang	pro Grenzscharter ein Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt
Schaltleistung	max. 2,5 A bei Wechselspannung: max. 250 V, max. 300 VA bei $\cos \varphi > 0,7$ bei Gleichspannung: max. 100 V, max. 90 W
Schaltverzögerung	< 1 s
Funktionsanzeige	pro Grenzscharter 3 Leuchtdioden auf der Frontseite
Störungsanzeige (Leitungsunterbrechung)	pro Grenzscharter 1 Leuchtdiode auf der Frontseite
Schalthysterese	ca. 4 % des eingestellten Widerstands bzw. gegeben durch die Längendifferenz von Maximum- und Minimum-Sonde
Ruhestrom-Sicherheitsschaltung	für Minimum oder Maximum wählbar
Temperaturkoeffizient der Schaltempfindlichkeit	typisch 0,05 %/K

Transistor	
Ausgang	pro Grenzscharter ein Open-Collector-Ausgang, galvanisch getrennt durch Optokoppler
Schaltleistung	max. 35 V, max. 100 mA, max. 1 W, max. 0,5 H, max 0,5 A (10 ms)
Sperrbetrieb	Reststrom max. 50 µA, Restspannung max. 1,3 V (bei 50 mA)

Hilfsenergie

Gleichspannung	20 V ... 30 V
Überlagerte Wechselspannung	max. 2 V _{SS} (innerhalb der Toleranz)
Gleichstrom	ca. 90 mA, max. 100 mA
Anschluß	Federleiste nach DIN 41 612, Teil 3, Bauform F (30polig) Codierstifte in der Federleiste Variante Relaisausgang: auf Platz 1 und 19 Variante Transistorausgang: auf Platz 1 und 20

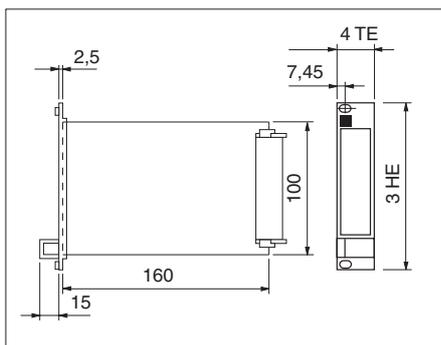
Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich	bei Lagerung: -20 °C ... +85 °C im Betrieb: 0 °C ... +70 °C
Schutzart	Steckkarte: IP 00, DIN 40 050 Frontplatte: IP 20, DIN 40 050 Feldgehäuse: IP 65, DIN 40 050
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Störaussendung nach EN 61326; Betriebsmittel der Klasse B Störfestigkeit nach EN 61326 Allgemeine Hinweise zur EMV siehe TI 241F/00/de

Bauform

Gehäuse	Racksyst-Steckkarte, nach DIN 41 494 (Europakarten-Format) schwarzer Kunststoff mit eingelegtem blauen Feld, mit Griff und Beschriftungsfeld, Gewicht: ca. 0,18 kg
Montage	in 19"-Baugruppenträger, Feldgehäuse oder Monorack-Gehäuse

Produktübersicht



Nivotester FTW 470 Z, FTW 570 Z	
Zertifikate, Gutachten	
A	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC, WHG
X	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC, GL
Y	Sonderausführung
Ausführung	
0	RACKSYST-Steckkarte, 4TE
9	Sonderausführung
Spannungsversorgung	
E	Hilfsenergie 20...30 V DC
Y	Sonderausführung
Ausgang	
0	Ausgänge: potentialfreie Wechselkontakte
3	Ausgänge: potentialfreie Open Collector
9	Sonderausführung
FTW ... Z -	Produktbezeichnung

Kurzbetriebsanleitung

Schalter einstellen

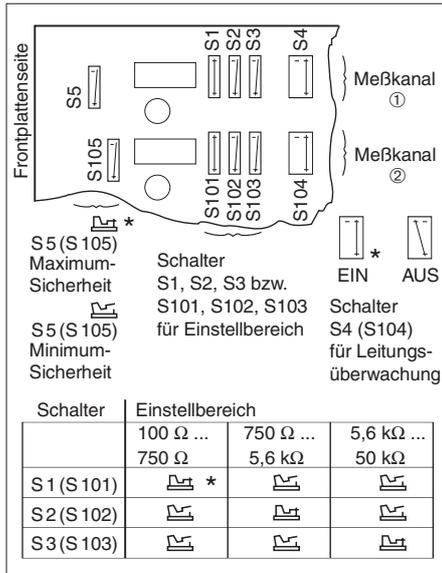


Fig. 1: Schalter einstellen.

Bei FTW 470 Z entfallen die Schalter S 1/S 101

* Auslieferungszustand.

Abgleichen

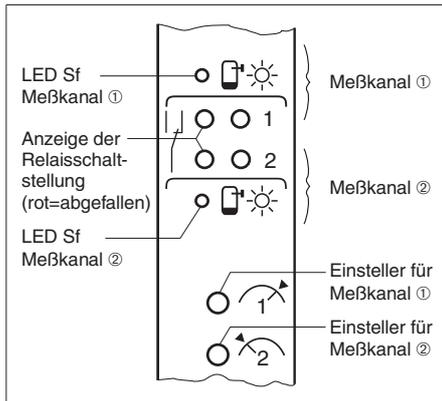


Fig. 2: Abgleichen.

Nach dem Abgleich leuchtet die kleine grüne Leuchtdiode LED Sf auf, wenn die Sonde frei ist (Sf = Sonde frei).

Die Schalter auf der gedruckten Schaltung für jeden der beiden Meßkanäle getrennt einstellen.

1. Minimum- oder Maximum-Sicherheitschaltung mit Schalter S 5 bzw. S 105 wählen.

2. Leitungsüberwachung mit Schalter S 4 bzw. S 104 ein- oder ausschalten. Hat die Sonde keine Vorortelektronik zur Leitungsüberwachung, muß der Schalter ausgeschaltet werden, da der Nivotester sonst dauernd eine Störung meldet.

3. Abgleichbereich wählen.

Die Schalterstellung hängt ab vom Einsatzfall; die folgenden Beispiele geben Anhaltspunkte. Falls der Nivotester beim anschließenden Feinabgleich nicht schaltet, wählen Sie einen anderen Bereich. Wesentlich beim Grenzstand ist, daß der Abgleich so vorgenommen wird, daß der Nivotester eindeutig zwischen zwei Widerstandswerten unterscheiden kann: einerseits dem

niedrigen Wert, wenn die Sonde bedeckt ist, andererseits dem höheren Wert, wenn die Sonde frei, die Isolation jedoch noch feucht ist.

Empfehlungen für die Schalterstellungen:

- Maximum-Grenzstanddetektion (Überfüllsicherung) in gut leitenden Medien, Sonde seitlich oder von oben eingebaut: bei FTW 570 Z: S 1 (S 101) geschlossen, übrige Schalter offen; bei FTW 470 Z: S 2 (S 102) geschlossen, S 3 (S 103) offen.
- Grenzstanddetektion in schlecht leitenden Medien, Sonde senkrecht eingebaut: S 3 (S 103) geschlossen, übrige Schalter offen.
- Überwachung der Leitfähigkeit eines Mediums zur Meldung von Konzentrationsänderungen: die Schalterstellung läßt sich erst beim Abgleich ermitteln.

Jeder der beiden Meßkanäle muß getrennt abgeglichen werden. Die Bedienungselemente sind nebenstehend abgebildet. Die Einsteller für den Feinabgleich sind Spindelpotentiometer. Der Einstellbereich umfaßt ca. 20 Umdrehungen, ein mechanischer „Anschlag“ ist nicht vorhanden.

1. Abgleich bei Grenzstanddetektion und Zweipunktregelung:

- Behälter bis zum gewünschten Schaltpunkt befüllen (Sonde bedeckt).
- Einsteller maximal 20 Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Wenn LED Sf erloschen ist, dann keinen weiteren Abgleich vornehmen.
- Wenn LED Sf noch leuchtet, Einsteller im Uhrzeigersinn drehen, bis LED Sf erlischt.
- Einsteller noch 1 bis 3 Umdrehungen im Uhrzeigersinn weiterdrehen (weniger, wenn eine stark leitfähige Ansatzbildung an der Sonde zu erwarten ist; mehr, wenn größere Leitfähigkeitsschwankungen des Mediums zu erwarten sind).

• Ist ein Abgleich nicht möglich, nächsten Einstellbereich mit Schalter auf der gedruckten Schaltung wählen.

2. Abgleich bei Überwachung der Konzentrationsänderung in Flüssigkeiten:

2.1 Abgleich, wenn das Medium die obere Leitfähigkeitsgrenze (den geringsten Widerstand) erreicht hat:

- Maximum-Sicherheitsschaltung wählen.
- Einsteller **langsam** im Uhrzeigersinn drehen, bis LED Sf erlischt.

oder

2.2 Abgleich, wenn das Medium die untere Leitfähigkeitsgrenze (den größten Widerstand) erreicht hat:

- Minimum-Sicherheitsschaltung wählen.
- Einsteller **langsam** gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis LED Sf leuchtet.

Deutschland

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

Österreich

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

Schweiz

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

