

Füllstandgrenzschalter *nivotester FTL 320*

**Mit eigensicherem Signalstromkreis
zum Anschluß an Meßaufnehmer
Liquiphant, Nivopuls, Soliphant**



Vorteile auf einen Blick

- Eigensichere Signalstromkreise [EEx ia] für problemlosen Einsatz der Meßaufnehmer im explosionsgefährdeten Bereich
- Höchste Funktionssicherheit durch:
 - störungssichere PFM-Signalübertragung
 - Leitungsüberwachung bis zum Sensor
 - Überwachung auf Korrosion an der Schwinggabel des Meßaufnehmers Liquiphant
- Kompaktes Minipac-Gehäuse für einfache Reihenmontage auf Normschiene im Schaltschrank
- Leichte Verdrahtung durch steckbare Klemmenblöcke

Einsatzbereiche

- Grenzstanddetektion in Flüssigkeitstanks und Schüttgutsilos, auch im explosionsgefährdeten Bereich Zone 0 oder Zone 10
- Flüssigkeitsdetektion in Rohren zum Trockenlaufschutz von Pumpen
- Überfüllsicherung von Tanks mit brennbaren oder nicht brennbaren wassergefährdenden Flüssigkeiten

Endress + Hauser

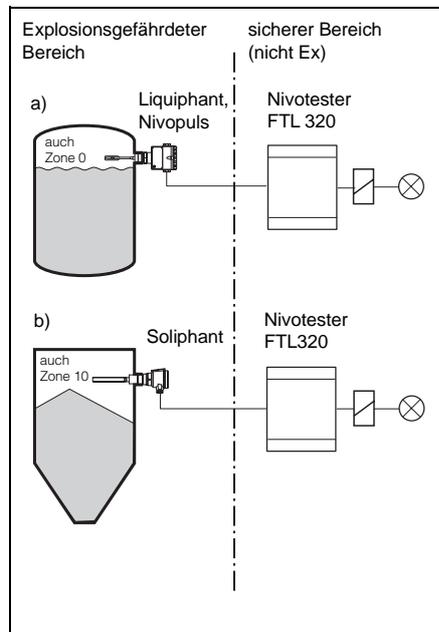
The Power of Know How



Meßeinrichtung

a)
Grenzstanddetektion in einem Flüssigkeitstank mit einem Meßaufnehmer Liquiphant FDL 30, FDL 31, FDL 35, FDL 36, DL 17 Z oder Nivopuls FDU 10 C, FDU 10 S

b)
Grenzstanddetektion in einem Schüttgutsilo mit einem Meßaufnehmer Soliphant DM 90 Z, DM 91 Z, DM 92 Z, FTM 30 S, FTM 31 S, FTM 32 S



- Die Meßeinrichtung besteht aus:
- einem Meßaufnehmer Liquiphant, Nivopuls oder Soliphant
 - Nivotester FTL 320
 - Steuer- oder Signaleinrichtungen

Funktionsprinzip

Der Nivotester FTL 320 ist ein Füllstandgrenzschalter für Einzelmeßstellen.

Signalübertragung

Der eigensichere Eingang des Grenzschalters Nivotester FTL 320 ist vom Netz und vom Ausgang galvanisch getrennt.

Der Nivotester versorgt den Meßaufnehmer Liquiphant, Nivopuls oder Soliphant über eine Zweidrahtleitung mit Gleichstrom und empfängt von dort eine Frequenz, welche signalisiert, ob der Meßaufnehmer bedeckt ist (ca. 50 Hz) oder frei ist (ca. 150 Hz).

Dem Versorgungsstrom werden dabei vom Meßumformer Stromimpulse mit einer Impulsbreite von ca. 200 µs und einer Stromstärke von ca. 10 mA überlagert.

Signalauswertung

Der Nivotester wertet die Frequenz aus und bewirkt das Schalten des Ausgangsrelais für den Füllstandalarm. Der Schaltzustand des Relais wird auf der Frontplatte des Nivotesters mit einer Leuchtdiode angezeigt.

Sicherheitschaltung

Durch richtige Wahl der Sicherheitschaltung wird erreicht, daß das Relais immer in Ruhestromsicherheit arbeitet. *Minimumsicherheit:* Das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt unterschritten wird (Meßaufnehmer frei), eine Störung auftritt oder die Netzspannung ausfällt. *Maximumsicherheit:* Das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt überschritten wird (Meßaufnehmer bedeckt), eine Störung auftritt oder die Netzspannung ausfällt.

Funktionsüberwachung

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit ist der Nivotester mit einer Funktionsüberwachung ausgerüstet. Eine Störung wird durch eine Leuchtdiode angezeigt und läßt auch das Relais abfallen. Störung wird gemeldet, wenn der Nivotester kein Eingangssignal mehr erhält, z.B. bei Kurzschluß oder Unterbrechung der Signalleitung zum Meßaufnehmer, Schwingerkorrosion eines Liquiphant, Defekt der Meßaufnehmer-elektronik oder der Eingangsschaltung des Nivotesters. Die Funktionsüberwachung kann an den Klemmen für die Signalleitung überprüft werden.

Füllstand		
Signalübertragung	ca. 150 Hz PFM-Signal Grundstrom	ca. 50 Hz PFM-Signal Grundstrom
Maximum-Sicherheits-schaltung Brücke		
Minimum-Sicherheits-schaltung keine Brücke		
Störung		

Funktion der Grenzstanddetektion in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung

Planungs- und Einbauhinweise



Oben:
Reihenmontage
der nur 50 mm breiten
Füllstandgrenzschalter
Nivotester auf einer
Hutschiene



Unten:
zwei Nivotester in
einem Schutzgehäuse

Der Füllstandgrenzschalter Nivotester FTL 320 muß außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs in einem Schaltschrank untergebracht werden. Die Geräte in Minipac-Bauform sind vorgesehen für Einzel- oder Reihenmontage auf einer symmetrischen Hutschiene nach EN 50022-35x7,5 oder EN 50022-35x15. Beachten Sie die zulässigen Umgebungstemperaturen und die Mindestabstände zwischen den Gerätereihen.

Für Montage im Freien steht auch ein Schutzgehäuse (IP 55) für zwei Nivotester zur Verfügung. Siehe Kapitel »Ergänzende Dokumentation«.

Elektrischer Anschluß

Die abnehmbaren Klemmenblöcke sind getrennt nach eigensicheren Anschlüssen (oben) und nicht eigensicheren Anschlüssen (unten), damit die Kabel einfach verlegt werden können. Anschlußquerschnitt max. 1 x 2,5 mm² oder 2 x 1,5 mm².

Anschluß der Meßaufnehmer

(Am oberen Klemmenblock.)
Die zweiadrige Verbindungsleitung zwischen Nivotester FTL 320 und Meßaufnehmer Liquiphant, Nivopuls oder Soliphant kann handelsübliches ungeschirmtes oder geschirmtes Installationskabel oder Adern in einem Mehraderkabel für Meßzwecke sein. Leitungswiderstand max. 25 Ω pro Ader.

Falls Sie mit starken elektromagnetischen Einstreuungen, z.B. durch Maschinen oder Funkgeräte, rechnen müssen, verwenden Sie geschirmtes Kabel. Schließen Sie die Abschirmung nur am Erdungsanschluß im Meßaufnehmer an, nicht am Nivotester.

Für den Einsatz des Meßaufnehmers im explosionsgefährdeten Bereich:

Beachten Sie für die Ausführung und Verlegung der eigensicheren Signalleitung die entsprechenden nationalen Explosionsschutzvorschriften. Höchstzulässige Werte für Kapazität und Induktivität siehe Konformitätsbescheinigung.

Anschluß der Signal- und Steuereinrichtungen

(Am unteren Klemmenblock.)
Beachten Sie die Relaisfunktion in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung. Wenn Sie ein Gerät mit hoher Induktivität (z.B. Schütz, Magnetventil usw.) anschließen, sehen Sie eine Funkenlöschung zum Schutz des Relaiskontakts vor.

Anschluß der Versorgungsspannung

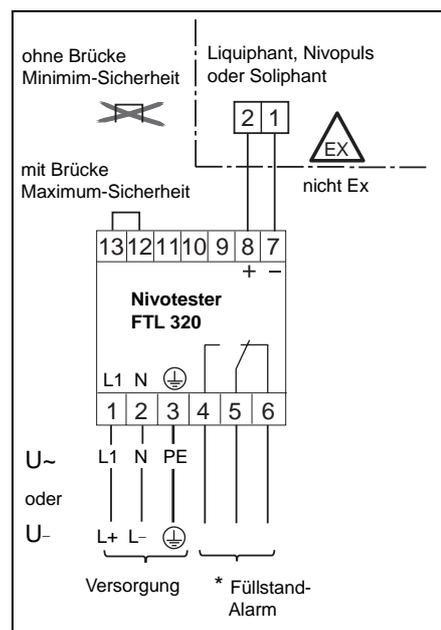
(Am unteren Klemmenblock.)
Spannungsvarianten siehe Produktübersicht auf Seite 5.
Im Versorgungsstromkreis ist eine Sicherung eingebaut, so daß sich das Vorschalten einer Feinsicherung erübrigt. Der Nivotester für Gleichspannungsanschluß hat einen Verpolungsschutz.

Anschluß des Füllstandgrenzschalters Nivotester FTL 320

Die Klemme 3 muß an den Schutzleiter PE oder an die Potentialausgleichsleitung angeschlossen werden

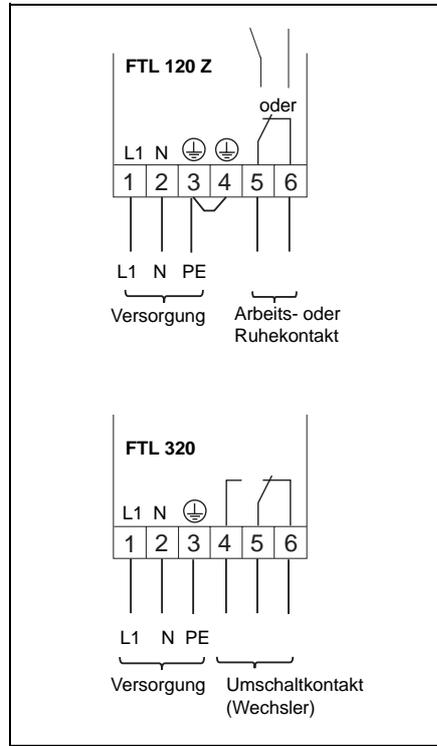
Wählen Sie die Sicherheitsschaltung durch Einlegen oder Weglassen der Brücke an den Klemmen 12 und 13.

* Anschluß an Funktionskleinstromkreise nach DIN/VDE 0160/5.88, Abschnitt 5.5.2.1 bis zur max. Schaltleistung der Relaiskontakte



Austausch eines Geräts

Die Verdrahtung des unteren Klemmenblocks muß geändert werden.



Austausch des Vorgängertyps FTL 120 Z gegen den neuen Nivotester FTL 320

Beachten Sie bitte: Signalleitungsanschluß, Sicherheitschaltung und Netzanschluß sind bei beiden Geräten gleich.

Die Brücke zwischen den Klemmen 3 und 4 muß aufgetrennt werden.

Der Relaiskontakt zwischen den Klemmen 5 und 6 kann bei FTL 120 Z als Arbeits- oder als Ruhekontakt geschaltet sein.

Beim FTL 320 ist *dieser* Teil des Umschaltkontakts als *Ruhekontakt* ausgeführt. (Ruhestromsicherheitsschaltung: bei Füllstandalarm und Störung ist der Kontakt geschlossen.)

Ändern Sie daher ggf. die Verdrahtung.

Beachten Sie auch die Hinweise in den Zertifikaten.

Technische Daten

CE-Zeichen

Der Nivotester FTL 320 erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aus den EG-Richtlinien. Endress + Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Kennzeichens.

Elektromagnetische Verträglichkeit: Störfestigkeit nach EN 50082-2 und Industriestandard NAMUR, mit Feldstärke 10 V/m. Störaussendung nach EN 50081-1.

Allgemeine Hinweise zu EMV (Prüfverfahren, Installationsempfehlungen) siehe TI 241 F/00/d.

Bauform

- Gehäuse: Anreihgehäuse (Minipac-Bauform) aus Kunststoff
- Montage: auf Hutschiene nach EN 50022-35x7,5 bzw. EN 50022-35x15
- Schutzart nach DIN 40050: Gehäuse IP 40, Klemmen IP 20
- Gewicht: 320 g

Betriebsdaten

- Zulässige Umgebungstemperaturen *bei Einzelmontage*:
Nenngebrauchsbereich: 0 ... +60 °C
Grenzbetriebsbereich:
-20 °C ... +60 °C
bei Reihenmontage ohne seitlichen Abstand:
Nenngebrauchsbereich: 0 ... +50 °C
Grenzbetriebsbereich:
-20 °C ... +50 °C
bei Einbau im Schutzgehäuse (2 Geräte):
Nenngebrauchsbereich: 0 ... +40 °C
Grenzbetriebsbereich:
-20 °C ... +40 °C
bei Lagerung: -25 °C ... +85 °C
- Klimatische Anwendungsklasse nach DIN 40040: K U E
Temperaturbereich: 0 ... +70 °C
Relative Luftfeuchte:
Jahresmittel max. 75 %
an 30 Tagen im Jahr andauernd max. 95 %
an den übrigen Tagen gelegentlich 85 %
seltene und leichte Betauung

Versorgung

Wechselspannungsausführung:

- Spannungsbereiche
siehe Produktübersicht
 - Leistungsaufnahme max. 3 W
- Gleichspannungsausführung*:
- Spannungsbereich: 20 ... 30 V
 - Zulässige Restwelligkeit innerhalb der Toleranz: $U_{ss} = 2$ V
 - Stromaufnahme: max. 56 mA
 - Leistungsaufnahme : max. 1,7 W

Feinsicherung (und Verpolungsschutz) eingebaut

Signaleingang

- Eingang FTL 320: galvanisch getrennt von Versorgung und Ausgang
- Zündschutzart: Eigensicherheit [EEx ia] IIC
- Anschließbare Meßaufnehmer: Liquiphant DL 17 Z, FDL 30, FDL 31, FDL 35, FDL 36, Nivopuls FDU 10 C, FDU 10 S, Soliphant DM 90 Z, DM 91 Z, DM 92 Z, FTM 30 S, FTM 31 S, FTM 32 S
- Versorgung der Meßaufnehmer: aus dem Nivotester FTL 320
- Verbindungsleitung: zweiadrig, Abschirmung nicht erforderlich,
- Leitungswiderstand: max. 25 Ω pro Ader
- Signalübertragung: Pulsfrequenzmodulation

Weitere Angaben siehe Zertifikate

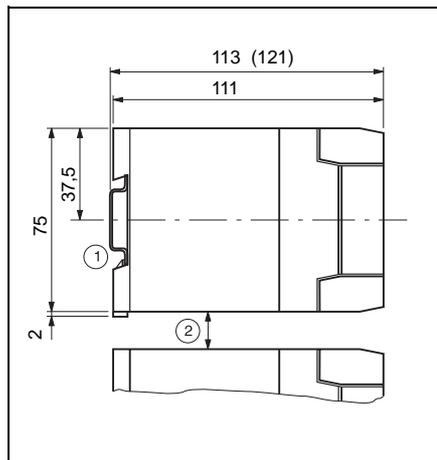
Ausgang

- Relaisausgang: ein potentialfreier Umschaltkontakt für den Füllstandalarm
- Ruhestrom-Sicherheitsschaltung: Minimum-/Maximum-Sicherheit durch Brücke am Klemmenblock wählbar
- Schaltverzögerung: ca. 0,5 s

- Schaltleistung der Relaiskontakte:
 U~ max. 250 V
 I~ max. 6 A
 P~ max. 1500 VA bei $\cos \varphi = 1$
 U- max. 250 V
 I- max. 6 A
 P- max. 200 W
- Lebensdauer: min. 10^5 Schaltspiele bei max. Kontaktbelastung
- Funktionsanzeigen: drei Leuchtdioden für Betrieb, Füllstandalarm und Störung

Abmessungen

Abmessungen des Nivotesters FTL 320 in Minipac-Bauform.
Gehäusebreite: 50 mm.



Montagehinweise

Siehe Abbildung links.

- ① Reihenmontage auf Hutschiene 35x7,5 (oder 35x15)
- ② Mindestabstand nach oben und unten zur nächsten Gerätereihe: min. 50 mm bei Einsatz des Meßaufnehmers im explosionsgefährdeten Bereich, sonst min. 25 mm.

Produkt-Übersicht

FTL 320 Füllstandgrenzschalter Nivotester						
<p>Zertifikat, Gutachten G [EEx ia] IIC (CENELEC) F [EEx ia] IIC (Zone 0, PTB) und Überfüllsicherung VbF und WHG 0 FM, AIS, Cl. I,II, Div. 1, Groups A,B,C,D,E,F,G, Cl. III S CSA, IS, Cl. I,II, Div. 1, Groups A,B,C,D,E,F,G, Cl. III</p>	<p>Ausführung 1 Minipac-Gehäuse</p> <p>Spannungsversorgung A Wechselspannung 180 ... 253 V, 50/60 Hz B Wechselspannung 90 ... 140 V, 50/60 Hz C Wechselspannung 38 ... 52 V, 50/60 Hz D Wechselspannung 21 ... 27 V, 50/60 Hz E Gleichspannung 20 ... 30 V</p> <p>Ausgang 1 Potentialfreier Umschaltkontakt</p>					
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">FTL 320 -</td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> </table>	FTL 320 -		1		1	<p>vollständige Produktbezeichnung</p>
FTL 320 -		1		1		

Bestellangaben

Nivotester FTL 320

Produktbezeichnung nach Produktübersicht, gegebenenfalls Definition einer Sonderausführung

Einbauzubehör

nach Bedarf:

- Schutzgehäuse
- Hutschiene

Zubehör

Bestellangaben für Zubehör siehe entsprechende Technische Dokumentation

Meßaufnehmer:

- Liquiphant für Flüssigkeiten
- Nivopuls für Flüssigkeiten
- Soliphant für Schüttgüter

Ergänzende Dokumentation

Meßaufnehmer

- Liquiphant II
FDL 30, FDL 31, FDL 35, FDL 36
Meßaufnehmer für
Grenzstanddetektion in Flüssigkeiten
TI 185F/00/de
- Nivopuls FDU 10 C
Meßaufnehmer für
Grenzstanddetektion in Flüssigkeiten
TI 248F/00/de
- Nivopuls FDU 10 S
Meßaufnehmer für
Grenzstanddetektion in Flüssigkeiten
TI 275F/00/de
- Soliphant
FTM 30 S, FTM 31 S, FTM 32 S
Meßaufnehmer für
Grenzstanddetektion in Schüttgütern
TI 249F/00/de

Montagemöglichkeiten

- Montagezubehör für Minipac-Geräte (Schutzgehäuse, Hutschiene)
TI 009F/00/de

Zertifikate

- Konformitätsbescheinigung
PTB Nr. 94.C.2025 X
Zertifikat ZE 107F/00/d,e,f/06.94

Weitere Zertifikate auf Anfrage

Deutschland

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.

Techn. Büro Teltow
Potsdamer Straße 12a
14513 Teltow
Tel. (03328) 4358-0
Fax (03328) 4358-341
E-Mail:VertriebTeltow
@de.endress.com

Techn. Büro Hamburg
Am Stadtrand 52
22047 Hamburg
Tel. (040) 694497-0
Fax (040) 694497-150
E-Mail:VertriebHamburg
@de.endress.com

Techn. Büro Hannover
Misburger Straße 81 B
30625 Hannover
Tel. (0511) 28372-0
Fax (0511) 28372-333
E-Mail:VertriebHannover
@de.endress.com

Techn. Büro Ratingen
Eisenhüttenstraße 12
40882 Ratingen
Tel. (02102) 859-0
Fax (02102) 859-130
E-Mail:VertriebRatingen
@de.endress.com

Techn. Büro Frankfurt
Eschborner Landstr. 42
60489 Frankfurt
Tel. (069) 97885-0
Fax (069) 7894582
E-Mail:VertriebFrankfurt
@de.endress.com

Techn. Büro Stuttgart
Mittlerer Pfad 4
70499 Stuttgart
Tel. (0711) 1386-0
Fax (0711) 1386-222
E-Mail:VertriebStuttgart
@de.endress.com

Techn. Büro München
Stettiner Straße 5
82110 Germering
Tel. (089) 84009-0
Fax (089) 84009-133
E-Mail:VertriebMuenchen
@de.endress.com

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Postfach 173
1235 Wien
Tel. (01) 88056-0
Fax (01) 88056-35
E-Mail:
info@at.endress.com
Internet:
www.at.endress.com

Schweiz

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

Vertriebszentrale
Deutschland:

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. • Postfach 2222
79574 Weil am Rhein • Tel. (07621) 975-01 • Fax (07621) 975-555
E-Mail: info@de.endress.com • Internet: www.de.endress.com

Endress+Hauser

The Power of Know How



02.00/PTS-D

TI 203F/00/de/09.97
EHF/CV4.2