

10829 Berlin, 4. Februar 2002
 Kolonnenstraße 30 L
 Telefon: (0 30) 7 87 30 - 315
 Telefax: (0 30) 7 87 30 - 320
 GeschZ.: III 15-1.65.16-7/02

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-65.16-103

Antragsteller:

Endress + Hauser GmbH + Co. KG
 Hauptstraße 1
 79689 Maulburg

Zulassungsgegenstand:

Überfüllsicherung (Ultraschallsensoren) als Standgrenzsicherer
 Bezeichnung "NIVOPULS"

Geltungsdauer bis:

31. März 2007

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
 Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst fünf Seiten und drei Blatt Anlagen.



I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Verreiber des Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstands Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist ein Standgrenzschalter, bestehend aus einem nach dem Ultraschall-Nachschwingprinzip (Resonanzverfahren) arbeitenden Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer, der als Teil einer Überfüllsicherung dazu dient, Überfüllungen bei Behältern mit wassergefährdenden Flüssigkeiten zu verhindern. Der Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer wird an der Außenseite des Behälters installiert. Der mit der Behälterwand gekoppelte Sensor erzeugt einen kurzen Ultraschallimpuls. Leere Behälter führen dabei zu langer Nachschwingzeit, volle Behälter hingegen zu kurzer Nachschwingzeit. Durch Messung der Nachschwingzeit wird der Grenzstand detektiert und in ein elektrisches Signal umgesetzt. Der nachgeschaltete Messumformer formt daraus ein binäres, elektrisches Signal, mit dem rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird.

1.2 Die Temperatur der Flüssigkeit (bei entsprechendem Temperaturschutz des Standaufnehmers) und ihr Druck innerhalb des Behälters hat auf die Funktion dieser Überfüllsicherung keinen Einfluss. Die kinematische Viskosität der wassergefährdenden Flüssigkeit darf 50 mm²/s (cSt) nicht übersteigen. Die Flüssigkeit darf nicht ansatzbildend oder stark ausgasend sein. Der Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer darf unter atmosphärischen Bedingungen betrieben werden. Der Standaufnehmer darf nur für Metall- oder Glasbehälter sowie emaillierte Metallbehälter von mindestens 200 mm Durchmesser und maximaler Wandstärke von 12 mm verwendet werden. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Anlageteile und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Aufbau der Überfüllsicherung siehe Anlage 1).

1.3 Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird nur der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Abschnitt 1.1 erbracht.

1.4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (z.B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Niederspannungsrichtlinie -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG-Richtlinie -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionschutzverordnung -) erteilt.

1.5 Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfallen für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung und Bauartzulassung nach § 19 n des Wasserhaushaltsgesetzes.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Zusammensetzung

2.1.1 Der Zulassungsgegenstand setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen:

- a) Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer (Ultraschallsensor NIVOPUS):
Typ FDU 10 C-
- b) Messumformer (Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER) mit binärem Ausgangssignal:
Typ FTL 120 Z MINIPACK-Anreihgehäuse,
Typ FTL 320 MINIPACK-Anreihgehäuse,
Typ FTL 170 Z RACKSYST-Steckkarte,
Typ FTL 370 RACKSYST-Steckkarte II, 1-kan.,



- Typ FTL 372 RACKSYST-Steckkarte II, 2-kan.,
Typ FTL 375 P RACKSYST-Steckkarte II, 1-kan., 2-kan. oder 3-kan.,
Typ FTL 325 P Anreihgehäuse aus Kunststoff.

2.1.2 Der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Abschnitt 1.1 wurde nach den "Zulassungsgrundsätzen für Überfüllsicherungen" des Deutschen Instituts für Bautechnik vom Mai 1999 erbracht.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Der Standaufnehmer und die Messumformer dürfen nur in den Werken des Antragstellers hergestellt werden. Sie müssen hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der Anlage 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgeführten Unterlagen entsprechen.

2.2.2 Kennzeichnung

Der Standaufnehmer und die Messumformer, deren Verpackung oder deren Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (U-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Darüber hinaus sind die Teile der Überfüllsicherung mit folgenden Angaben zu versehen:

Typbezeichnung,
Zulassungsnummer.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Standaufnehmers und der Messumformer mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung der Überfüllsicherung durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jeder Überfüllsicherung oder deren Einzelteile durchzuführen. Durch eine Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe, Maße und Passungen sowie die Bauart dem geprüften Baumuster entsprechen und die Überfüllsicherung oder deren Anlageteile funktionssicher sind.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Überfüllsicherung,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Überfüllsicherung,
- Ergebnisse der Kontrollen oder Prüfungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Standaufnehmer und Messumformer, die den Anforderungen nicht entsprechen, ist so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden Zulassungsgegenständen ausgeschlossen ist. Nach Abstellung



des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Erstprüfung der Überfüllsicherung durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die in den "Zulassungsgrundsätzen für Überfüllsicherungen" aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

3 Bestimmungen für den Entwurf

Diese Überfüllsicherung ist für alle wassergefährdenden Flüssigkeiten geeignet, sofern der Abschnitt 1.2 der Besonderen Bestimmungen berücksichtigt wurde.

4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Der Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer muss entsprechend Abschnitt 1.1 der Technischen Beschreibung¹ bzw. entsprechend deren Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingestellt werden. Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Überfüllsicherung dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind.

(2) Die Tätigkeiten nach (1) müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen sind oder der Hersteller des Zulassungsgegenstandes die Tätigkeiten mit eigenem sachkundigen Personal ausführt. Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

5.1 Die Überfüllsicherung muss nach den "Zulassungsgrundsätzen für Überfüllsicherungen" Anhang 1 - "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" - eingestellt und Anhang 2 - "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" - betrieben werden. Die Anhänge und die Technische Beschreibung¹ sind vom Hersteller mitzuliefern. Die Überfüllsicherung ist nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung¹ wiederkehrend zu prüfen.

Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung muss in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 6.2 von Anhang 2 der "Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen" des DIBt - Stand Mai 1999 - geprüft werden.

5.2 Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung¹ beschrieben.

Im Auftrag
Strasdas



¹ Vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e. V. geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom 23. Mai 2001 für die Überfüllsicherung Typ: Füllstandsgrenzschalter Nivopuls FDU 10C

Schema der Überfüllsicherung:

(1) Standaufnehmer (Ultraschallsensor)
(2a) Meßumformer (im Standaufnehmer eingebaut)
(2b) Meßumformer (mit binärem Signalausgang)
(4) Signalverstärker
(5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
(5b) Steuerungseinrichtung
(5c) Stellglied

Antragsteller: Endress+Hauser GmbH+Co Hauptstr. 1 79689 Maulburg	Zulassungsgegenstand: <u>Überfüllsicherung</u> Füllstandsgrenzschalter Nivopuls FDU 10C mit Auswertegerät Nivotester FTL 170Z, FTL 320, FTL 370, FTL 372, FTL 325 P, FTL 375 P	ANLAGE 1 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z - 65.16 - 103 vom 4. Februar 2002
--	---	--

Überflüssicherung mit Standgrenzschalter für ortsfeste Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten.

Füllstandsgrenzschalter Nivopuls FDU 10C mit Auswertegerät Nivotester Typ FTL 170, FTL 320, FTL 370, FTL 372, FTL 325 P, FTL 375 P

PRÜFUNGSUNTERLAGEN

Technische Beschreibung Nivopuls Nr. 96.0009d v. 05.02.2002, 37 Blatt

Zeichnungs-Nr.	Benennung	unterschieden am ...
960230-0001 A	Aufbau Darstellung FTL 170 Z	
960230-0002 A	Schaltplan FTL 170 Z	
960318-0000 A	Geräteaufbau FTL 370/ 372	
960318-0001 A	Blockschalbild FTL 370/ 372	
960318-0002 A	Schaltplan FTL 370/ 372 Spannungsversorgung	
960318-0003 A	Schaltplan FTL 370/ 372 Eingangsstufen	
960318-0004 A	Schaltplan FTL 370/ 372 Auswertung	
960318-0005 A	Schaltplan FTL 370/ 372 LED, Relais	
960334-0000 A	Aufbau Darstellung FTL 320	
960334-0001 A	Blockschalbild FTL 320	
960334-0002 A	Stromlaufplan FTL 320	
960367-0000 A	Nivopuls 10 C	
960367-0001 A	Blockschalbild Nivopuls	
960367-0002 A	Sensor komplett	
960367-0003 A	Schaltplan Netzteil	
960367-0004 A	Schaltplan Fenstergenerator	
960367-0005 A	Schaltplan ENC-Generator	
960367-0006 A	Schaltplan Sensor	
960367-0007 A	Schaltplan Bedienung	
960367-0008 A	Bestückungsplan	
960367-0009 A	Bestückungsplan ENC-Generator	
960367-0010 A	Bestückungsplan Sensor	
960367-0011 A	Bestückungsplan Bedienung	
960367-0030 A	Legende für Zeichnung 960367-0000	
960511-1000 A	Nivotester (Aufbau) FTL 325 P	
960511-0001 A	Nivotester FTL 325P Blockschalbild	
960511-0020 A	FTL 325 P, Kanal 1 + Stromversorgung, Schaltplan	
960511-0021 A	FTL 325 P, Kanal 1 Auswertung / Alarm, Schaltplan	
960511-0022 A	FTL 325 P, Kanal 1, Leiterbild BS	
960511-0023 A	FTL 325 P, Kanal 1, Leiterbild LS	
960511-0024 A	FTL 325 P, Kanal 1, Leiterbild Innenlage BS	
960511-0025 A	FTL 325 P, Kanal 1, Leiterbild Innenlage LS	
960511-0026 A	FTL 325 P, Kanal 1, Bestückungsplan BS	
960511-0027 A	FTL 325 P, Kanal 1, Bestückungsplan LS	
960511-0030 A	FTL 325 P CH2+3, Schaltplan Kanal 2	
960511-0031 A	FTL 325 P CH2+3, Schaltplan Kanal 3	
960511-0032 A	FTL 325 P, Kanal 2,3 Leiterbild BS	
960511-0033 A	FTL 325 P, Kanal 2,3 Leiterbild LS	
960511-0034 A	FTL 325 P, Kanal 2,3 Leiterbild Innenlage BS	
960511-0035 A	FTL 325 P, Kanal 2,3 Leiterbild Innenlage LS	
960511-0036 A	FTL 325 P, Kanal 2,3 Bestückungsplan BS	
960511-0037 A	FTL 325 P, Kanal 2,3 Bestückungsplan LS	

24.1.97



Anlage 2 Bl. 1 zur allg. bauaufs. Zulassung
Z - 65.16 - 103 vom 4. Febr. 2002
Deutsches Institut für Bautechnik

29.01.01



Zeichnungs-Nr.	Benennung	unterschieden am ...
960513-0000 A	Nivotester Geräteaufbau FTL375P, FTL375N	29.06.01
960513-0001 A	Nivotester FTL 375P Blockschalbild	29.06.01
960513-0020 A	Stromlaufplan Stromversorgung FTL 375 P	29.06.01
960513-0021 A	Stromlaufplan, Kanal 1, FTL 375 P	29.06.01
960513-0022 A	Leiterbild BS FTL 375 P	29.06.01
960513-0023 A	Leiterbild LS FTL 375 P	29.06.01
960513-0024 A	Leiterbild Innenlage 1 BS FTL 375 P	29.06.01
960513-0025 A	Leiterbild Innenlage 1 LS FTL 375 P	29.06.01
960513-0026 A	Bestückungsplan BS FTL 375 P	29.06.01
960513-0027 A	Bestückungsplan LS FTL 375 P	29.06.01
960513-0030 A	Stromlaufplan, Kanal 2, FTL 375 P	29.06.01
960513-0031 A	Stromlaufplan, Kanal 3, FTL 375 P	29.06.01
960367-0001 B	Blockschalbild Nivopuls	05.02.02
960367-0003 B	Schaltplan Netzteil	05.02.02

Anlage 2 Bl. 2 zur allg. bauaufs. Zulassung
Z - 65.16 - 103 vom 4. Febr. 2002
Deutsches Institut für Bautechnik



Überfüllsicherung mit Standgrenzschalter für ortsfeste Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Füllstandgrenzschalter Nivopuls FDU 10C mit Auswertegerät Nivotester Typ FTL 170 Z, FTL 320, FTL 370, FTL 372, FTL 325P, FTL 375 P

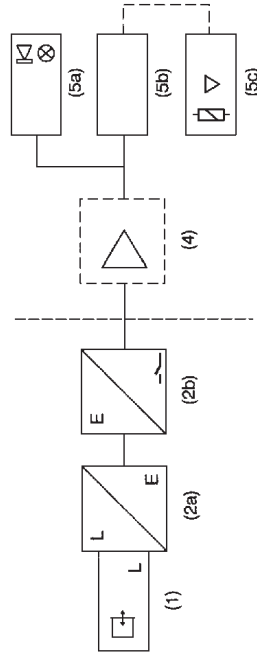
TECHNISCHE BESCHREIBUNG

1 Aufbau der Überfüllsicherung

Der Standgrenzschalter besteht aus dem Standaufnehmer (1) (Ultraschallsensor) mit eingebautem Meßumformer (2a) sowie einem nachgeschalteten Meßumformer (2b) (Auswertegerät NIVOTESTER) mit binärem Signalausgang. Dieses binäre Signal kann direkt oder über einen Signalverstärker (4) zur Ansteuerung der Meldeeinrichtung (5a) und/ oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) verwendet werden.

Die nichtgeprüften Anlageile der Überfüllsicherung, wie Signalverstärker (4), Meldeeinrichtung (5a) bzw. Steuerungseinrichtung (5b) und Stellglied (5c) müssen den Abschnitten 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen entsprechen.

1.1 Schema der Überfüllsicherung



- (1) Standaufnehmer (Ultraschallsensor)
- (2a) Meßumformer (im Standaufnehmer eingebaut)
- (2b) Meßumformer (mit binärem Signalausgang)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

1.2 Funktionsbeschreibung

Der Standaufnehmer arbeitet nach dem Ultraschall-Nachschwingprinzip (Resonanzverfahren). Der mit der Behälterwand akustisch gekoppelte Sensor erzeugt einen kurzen Ultraschallimpuls, der die Behälterwand auf ihrer Resonanzfrequenz lokal zum Schwingen bringt. Im freien Zustand schwingt die Wand nach der Anregung durch den kurzen Impuls eine gewisse Zeit nach, wobei Dauer und Amplitude des Nachschwingens von den akustischen Eigenschaften der Behälterwand abhängig sind. Im bedeckten Zustand dämpft die Flüssigkeit nach dem Ende des Anregungsimpulses das Nachschwingen sehr stark ab. Durch Messung der Nachschwingzeit wird der Grenzstand detektiert und in ein elektrisches Signal umgesetzt. Der nachgeschaltete Meßumformer (Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER) bildet daraus ein binäres Signal.

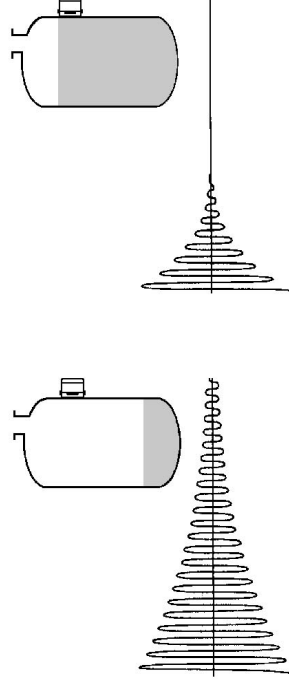
1.3 Typenschlüssel

Behälter leer:

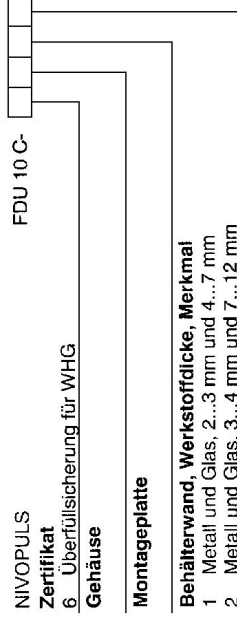
lange Nachschwingzeit

Behälter voll:

kurze Nachschwingzeit

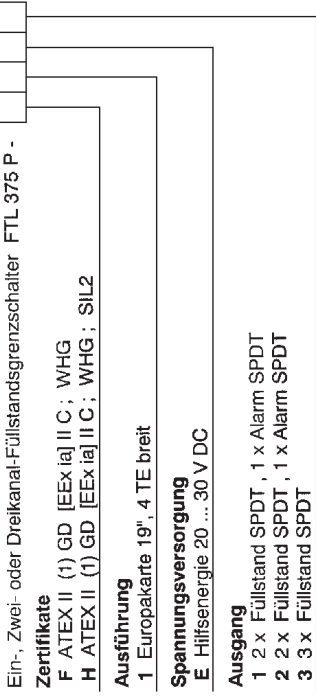
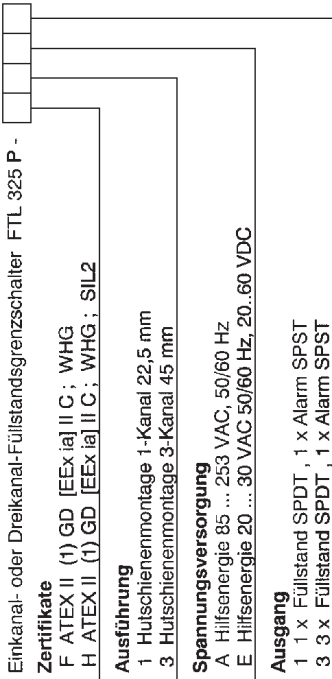
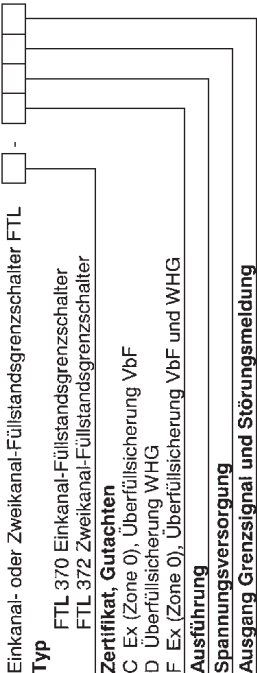
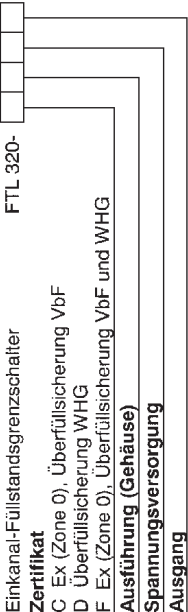


1.3.1 Standaufnehmer mit eingebautem Meßumformer



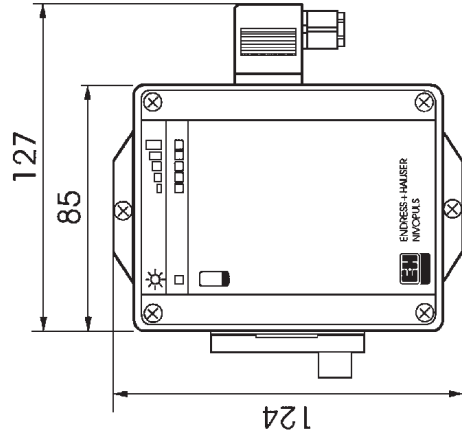
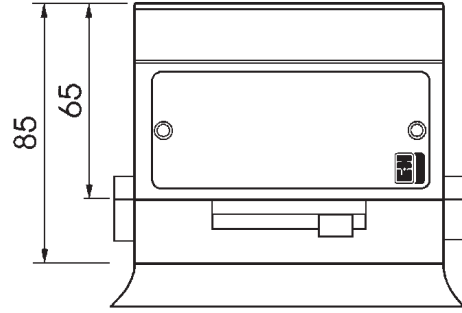


1.3.2 Meßumformer (Füllstandsgrenzschalter NIVOTESTER)



1.4 Maßblätter und Technische Daten

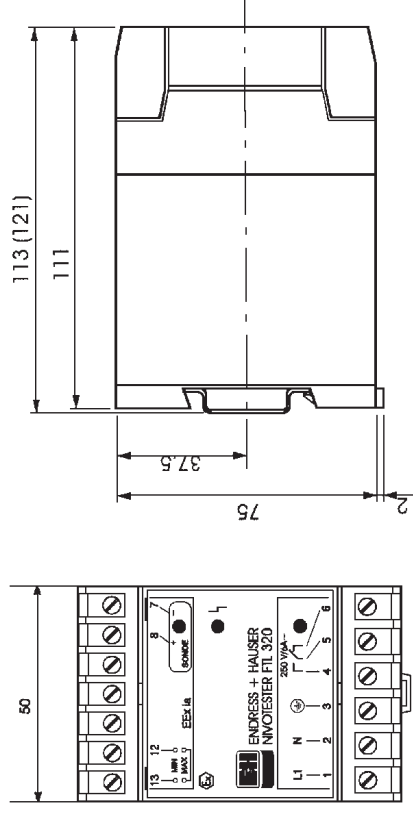
1.4.1 Maßblätter des Standaufnehmers



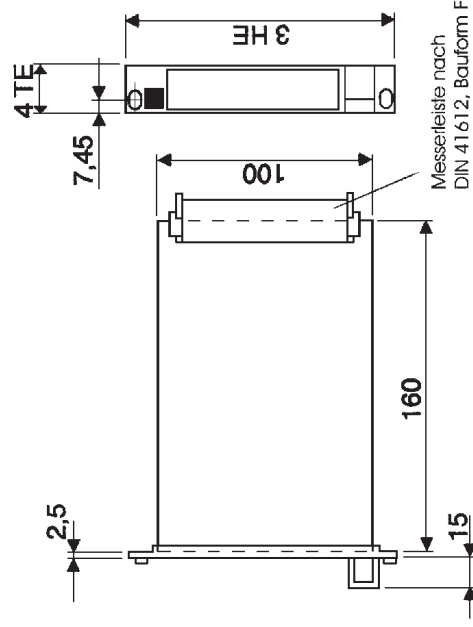
1.4.2 Technische Daten der Standaufnehmer mit eingebautem Meßumformer

- Gehäuse:
Schutzart nach EN 60529:
Kunststoff
IP 65 bei geschlossenem Deckel; IP 20 bei zum Abgleich geöffneten Deckel
Atmosphärische Temperaturen (-20...+60°C)
-20 ... 100°C
Wässrige Lösungen, Suspensionen, Emulsionen und Flüssiggas $\leq 50 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt)
keine Ansatzbildung, nicht stark ausgasend
2...12 mm, abhängig vom Sensortyp
Metall (auch emailliert) oder Glas
 $\leq 7 \text{ mm}$
 $\leq 1 \text{ s}$
Impulsförmig dem Versorgungsstrom überlagert (PFM)
- Umgebungstemperatur:
Temperatur der Lagerflüssigkeit:
Viskosität des Füllgutes:
Eigenschaften des Füllgutes:
Behälter-Wanddicke:
Behälter-Material:
Schalthysterese:
Schaltverzögerung:
Signalübertragung:

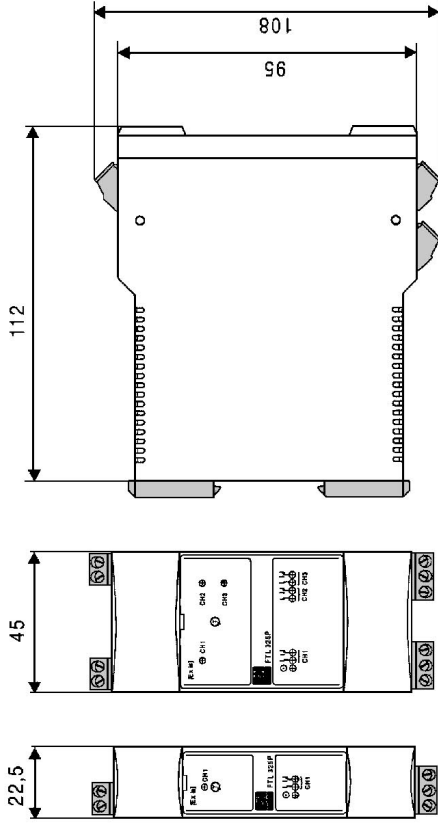
1.4.3 Maßblätter der Füllstandgrenzschar NIVOTESTER



Bauform FTL 320



Bauform FTL 170 Z, FTL 370, FTL 372, FTL 375 P



Bauform FTL 325 P (Einkanal-Ausführung, Dreikanal-Ausführung, Angaben in mm)

1.4.4 Technische Daten der Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER

Typ FTL 170 Z

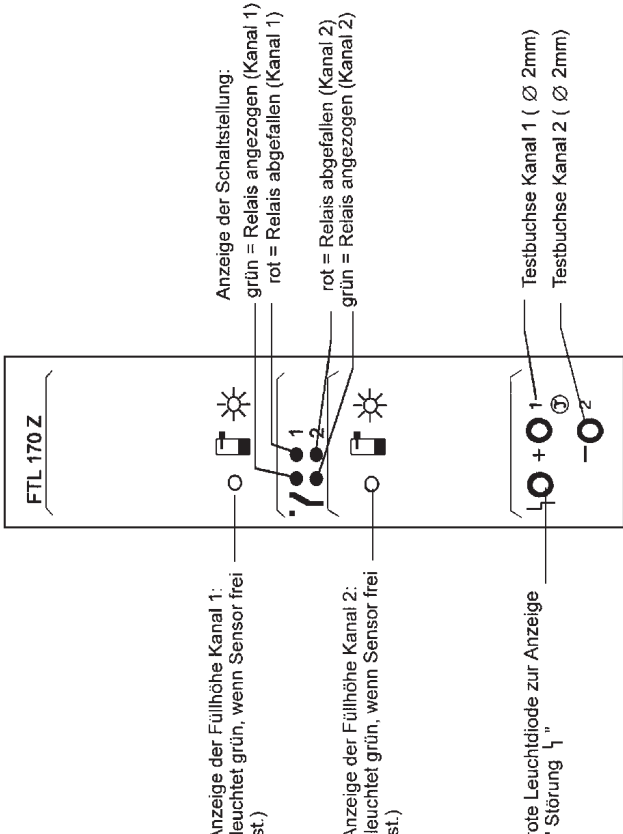
- Mechanischer Aufbau:
Schutzart nach EN 60529:
Umgebungstemperatur:
Versorgungsgleichspannung:
Leistungsaufnahme:
Eingänge (zwei Kanäle)
Standaufnahmerversorgung:
Verbindungsleitung zum
Standaufnehmer:
- Europakartenformat
Frontplatte IP 20, Steckkarte IP 00
Atmosphärische Temperaturen (-20...+60°C)
24 V (20...28 V)
ca. 2,5 W
ca. 12 V
Zweidrähtiges Kabel (je Kanal), nicht geschirmt, max. 25Q/
Ader
je Kanal 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler)
für Füllstandsalar
1 gemeinsames Relais mit einem Umschaltkontakt
(Wechsler) für Störungsmeldung
max. 250 VAC, 2,5 A, 300 VA, cos φ = 0,7 max. 100
VDC, 100 W
pro Schaltkreis ein Optokoppler-Modul (Schaltzustand
„0“= Transistor gesperrt)



- max. Belastbarkeit:
- Schaltspannung
Schaltstrom
Schaltleistung
Schaltkapazität
Schaltinduktivität Lmax.
ca. 0,6 s
- Umax. = 35 V
Imax. = 0,1 A
Pmax. = 1 W
Cmax. = 100 nF
Lmax. = 0,5 H

Schaltverzögerung:

Funktionsanzeige:





ENDRESS + HAUSER

Typ FTL 320

- Mechanischer Aufbau:
- Schutzart nach EN 60529
- Umgebungstemperatur:
- Versorgungsspannung:
- Leistungsaufnahme:
- Standaufnahmerversorgung:
- Verbindungsleitung zum Standaufnehmer:
- Ausgang:
- Schaltleistung des Relais:
- Schaltverzögerung:
- Funktionsanzeige:

Anreihgehäuse Bauform MINIPAC aus Kunststoff

Gehäuse IP 40, Klemmen IP 20

Atmosphärische Temperaturen (-20...60°C)

180...253 V, 50/60 Hz

90...140 V, 50/60 Hz

38...52 V, 50/60 Hz

21...27 V, 50/60 Hz

20...30 VDC

ca. 3 W

U = 10,5...12,5 V

Zweidrahtiges Kabel, nicht geschirmt, max. 25 Ω/Ader

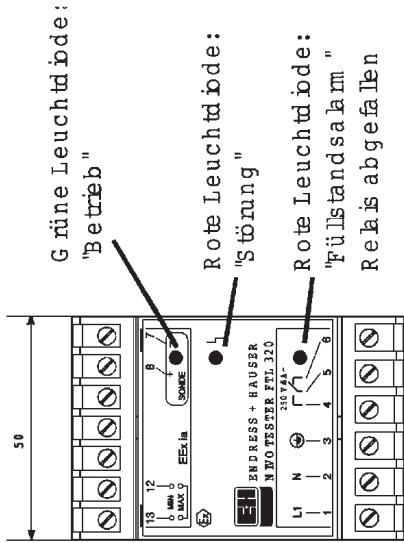
1 Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt

max. = 250 VAC, 6 A, 500 VA, cos φ = 0,7

U ≤ 24 VDC und I ≤ 4 A

U ≤ 60 VDC und I ≤ 0,8 A

ca. 0,5 s



ENDRESS + HAUSER

Typ FTL 370, FTL 372

- Mechanischer Aufbau:
- Schutzart nach EN 60529:
- Umgebungstemperatur:
- Versorgungsspannung:
- Leistungsaufnahme:
- Standaufnahmerversorgung:
- FTL 370
- (Einkanal-Grenzschalter)
- FTL 372
- (Zweikanal-Grenzschalter)
- Schaltleistung der Relais:
- Schaltverzögerung:
- Funktionsanzeige:

Europakartenformat

Frontplatte IP 20, Steckkarte IP 00

- Atmosphärische Temperaturen (-20...+60°C)

24 V (20...28 V)

ca. 2,5 W

ca. 12 V

1 Kanal mit zwei Grenzwertrelais (Wechsler)

für Füllstandsalarm

1 gemeinsames Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Störungsmeldung

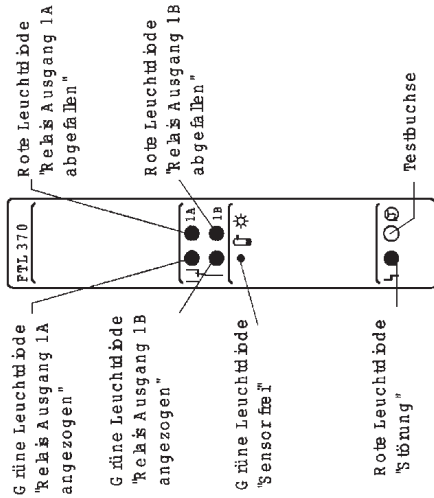
pro Kanal 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Füllstandsalarm

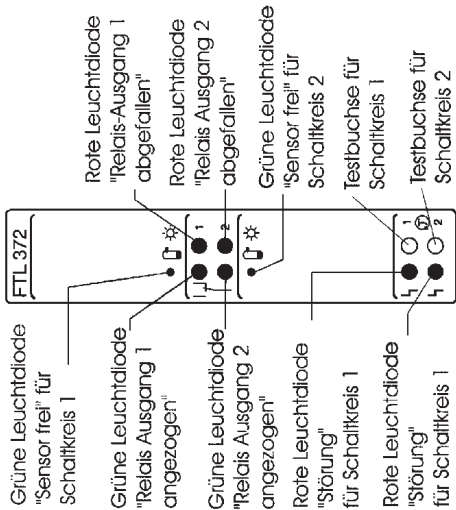
1 gemeinsames Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Störungsmeldung

maximal: 250 VAC, 2,5 A, 300 VA, cos φ = 0,7

maximal: 100 VDC, 2,5 A, 100 W

ca. 0,5 s





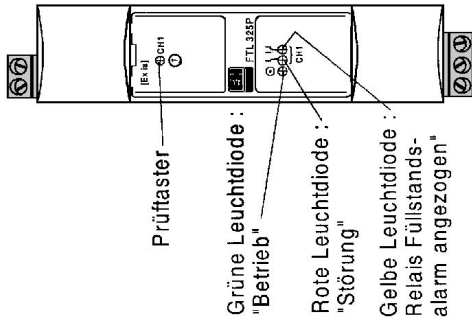
Typ FTL 325 P

Mechanischer Aufbau :
Schutzart nach EN60529
Umgebungstemperatur
Versorgungsspannung :
Leistungsaufnahme :
Standaufnahmerversorgung :
Verbindungsleitung zum Standaufnehmer :
Ausgang :
Anreihgehäuse aus Kunststoff
IP20
Atmosphärische Temperaturen (-20...+60°C)
AC-Version : 85...253 VAC 50/60 Hz
DC-Version : 20...60 VDC, 20...30 V AC 50/60 Hz
≤1,7 W (Einkanalgerät), ≤4,2 W (Dreikanalgerät)
U = 10,5 ... 12,5 V
Zweidrahtiges Kabel, nicht geschirmt, max. 25 Ω/
Ader
Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt :
• 1-Kanal-Gerät :
1 Relais mit einem Umschaltkontakt
(Wechsler) für Füllstandsalarm,
1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Öffner)
für Störungsmeldung
• 3-Kanal-Gerät :
Pro Kanal 1 Relais mit einem Umschaltkon-
takt (Wechsler) für Füllstandsalarm,
1 gemeinsames Relais mit einem Umschalt-
kontakt (Öffner) für Störungsmeldung
253 V AC, 5 A, 500 VA (cos φ ≥ 0,7),
40 V DC, 2 A, 80 W
ca. 0,5 s

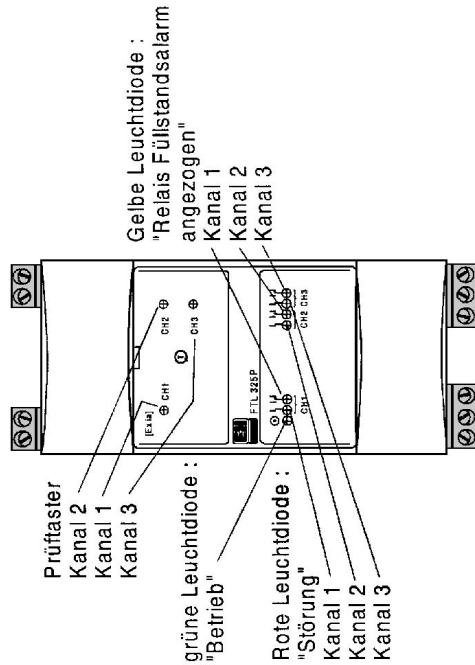


Funktionsanzeige :

1-Kanal-Gerät :



3-Kanal-Gerät :



Typ FTL 375 P

Mechanischer Aufbau :
Schutzart nach EN 60529 :
Umgebungstemperatur :
Versorgungsspannung :
Leistungsaufnahme :
Standaufnahmerversorgung :
Versorgung der Transistorausgänge :
FTL 375 P-xxx1
(Einkanal-Grenzschalter) :

Europakartenformat
Frontplatte IP 20, Steckkarte IP 00
-20...+70°C
20...30 V DC
≤ 3,5 W
ca. 12 V
20...30 V DC
Kanal mit zwei parallelen Relais (potentialfreie Umschaltkontakte) für Füllstand-Grenzwert, einem Relais für Störungsmeldung (potentialfreier Umschaltkontakt), einem Transistorausgang für Füllstand-Grenzwert und einem Transistorausgang für Störungsmeldung.
Pro Kanal ein Relais (potentialfreier Umschaltkontakt) für Füllstand-Grenzwert, ein gemeinsames Relais für Störungsmeldung (potentialfreier Umschaltkontakt), pro Kanal ein Transistorausgang für Füllstand-Grenzwert und ein gemeinsamer Transistorausgang für Störungsmeldung.
Pro Kanal ein Relais (potentialfreier Umschaltkontakt) für Füllstand-Grenzwert, pro Kanal ein Transistorausgang für Füllstand-Grenzwert und ein gemeinsamer Transistorausgang für Störungsmeldung.
max.: 253 VAC, 2,5 A, 300 VA bei $\cos \varphi \geq 0,7$
max.: 100 VDC, 2,5 A, 100 W
max. 500 mA
ca. 0,5 s

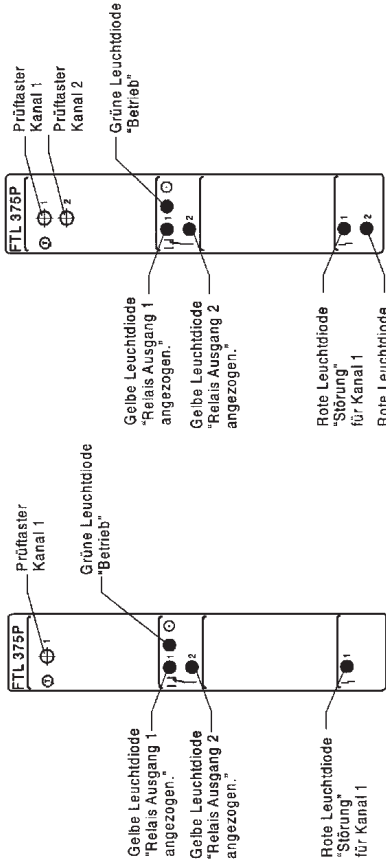
FTL 375 P-xxx2
(Zweikanal-Grenzschalter) :

FTL 375 P-xxx3
(Dreikanal-Grenzschalter) :

Schaltleistung der Relais :

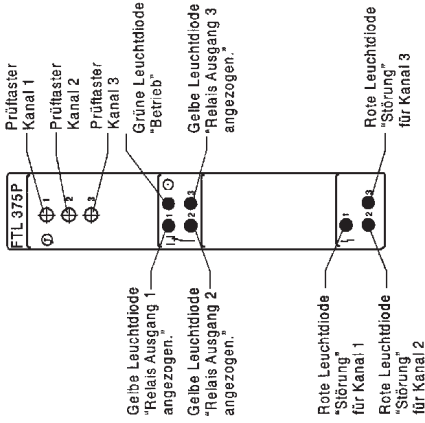
Strom der Transistorausgänge :
Schaltverzögerung :

Funktionsanzeige :



Einkanal-Gerät
FTL 375P-xxx1

Zweikanal-Gerät
FTL 375P-xxx2



Dreikanal-Gerät
FTL 375P-xxx3



2 Werkstoffe der Standaufnehmer

Da die Messung durch die Behälterwand erfolgt, steht die Lagerflüssigkeit nicht in Kontakt zum Standaufnehmer.

3 Einsatzbereich

Die Standaufnehmer sind zum Einsatz an Metall- und Glasbehältern (auch emaillierte Metallbehälter) mit Durchmessern größer 200 mm geeignet, nicht jedoch für doppelwandige Behälter, Kunststoff- oder kunststoffbeschichtete Behälter. Die Viskosität der Lagerflüssigkeit darf 50 mm²/s (cSt) nicht überschreiten. Die Lagerflüssigkeiten dürfen nicht ansatzbildend und nicht stark ausgasend sein. Die Standaufnehmer dürfen bei atmosphärischen Bedingungen (0,8...1,1 bar und -20...+60°C) betrieben werden.

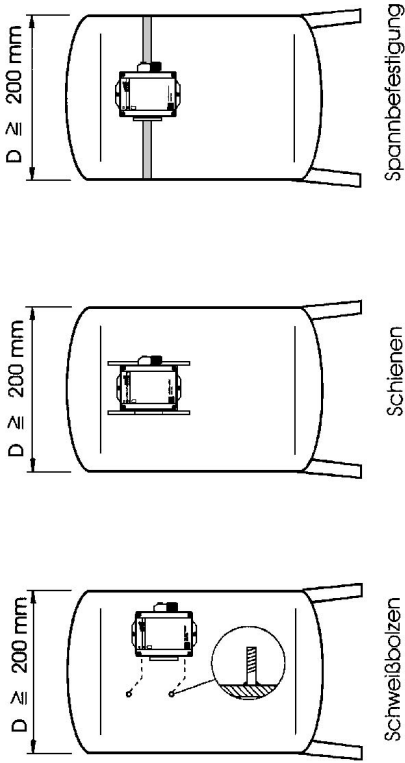
Für die Füllstandsgrenzschalter NIVOTESTER FTL 170 Z, FTL 320, FTL 370, FTL 372, FTL 325 P, FTL 375 P muß die Montage in sauberen und trockenen Räumen, z.B. Meßwarten, oder im Feld mit einem entsprechenden Schutzgehäuse mit der Mindestschutzart IP 54 nach EN 60529 vorgenommen werden. Sie dürfen bei atmosphärischen Bedingungen (0,8...1,1 bar und -20...+60°C) betrieben werden.

4 Stör- und Fehlermeldungen

Die Standgrenzschalter sind selbstüberwachend aufgebaut. Ein Kurzschluß oder Unterbrechung in der Verbindungsleitung zwischen dem Standaufnehmer und dem Meßumformer wird als Höchstfüllstand gemeldet (Füllstandrelais fällt ab), zusätzlich erfolgt eine Störmeldung. Die Störung wird gleichzeitig optisch durch eine Leuchtdiode angezeigt. Veränderungen der akustischen Kopplung zwischen Standaufnehmer und Behälter z.B. durch Ablösen der Kopplungspaste oder Lockerung des Geräts führen zu einer Höchstfüllstands-meldung.

5 Einbauhinweise

5.1 Montage der Standaufnehmer



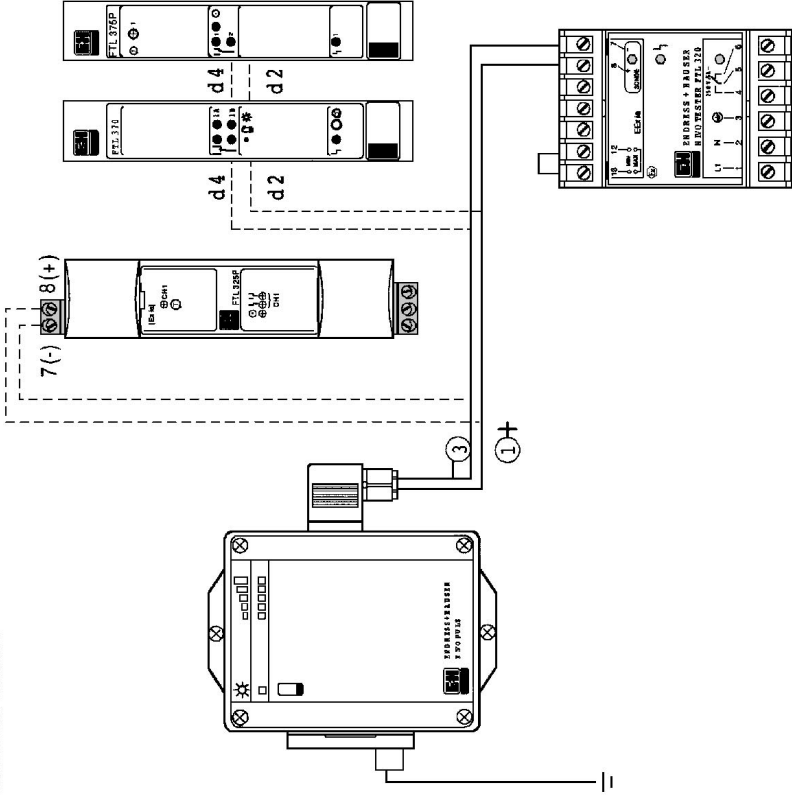
Befestigungsmöglichkeiten des Standaufnehmers



Die Montage des Standaufnehmers erfolgt mit einer Montageplatte wahlweise mittels Schweißbolzen, Schienen oder Spannbefestigung. Zur akustischen Kopplung wird die mitgelieferte aushärtende Koppelpaste zwischen Sensor und Behälter aufgebracht. Durch die im Gerät integrierte Andruckfeder wird ein festes Andrücken des Sensors an die Behälterwand gewährleistet und Montagetoleranzen ausgeglichen. Der Schalterpunkt liegt in Höhe der Oberkante des Ultraschallsensors.

5.2 Elektrischer Anschluß des Grenzschalters NIVOPULS an das Auswertegerät NIVOTESTER FTL 320 bzw. FTL 370, FTL 372 bzw. FTL 325 P bzw. FTL 375 P

Die Verbindung des Standaufnehmers mit dem nachgeschalteten Meßumformer (Füllstands-grenzschalter) erfolgt über Gerätestecker und Anschlußklemmen gemäß nachstehen-dem Beispiel. Es kann handelsübliches Installationskabel oder zwei Adern einer Meßleitung verwendet werden.





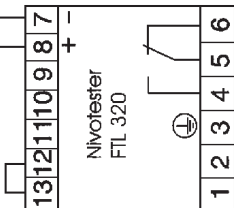
5.3 Montage und Anschluß des Füllstandsgrenzschalters NIVOTESTER FTL 320

Das Auswertegerät (Meßumformer) FTL 320 ist ein Minipack-Gerät und auf einer symmetrischen Tragschiene montierbar. Der elektrische Anschluß erfolgt über abnehmbare Klemmenblöcke oder über Flachstecker entsprechend dem auf der Gerätefrontplatte aufgedruckten Anschlußbild. Für den Betrieb als Überfüllsicherung ist die Betriebsart „Maximum-Sicherheit“ zu wählen (Brücke zwischen den Klemmen 12 und 13). Durch die Wahl der Sicherheitschaltung wird erreicht, daß die Ausgangsrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeiten, d.h. das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

NIVOPULS

① ③

mit Brücke
Maximum-Sicherheit



U~
L1 N PE
oder
U-
L+ L-
Versorgung
Füllstands-
alarm

5.4 Montage und Anschluß des Füllstandsgrenzschalters NIVOTESTER FTL 170 Z

Die Montage erfolgt vorzugsweise in Baugruppenträgern nach DIN 41 494 (z.B. Baugruppenträger der Baureihe RACKSYST). Beide auf der Gerätefrontplatte angebrachten schrauben dienen zur Befestigung der Geräte im baugruppenträger. Für den elektrischen Anschluß hat das Gerät eine Messerleiste nach DIN 41 612, Bauform F. Der Anschluß erfolgt entsprechend dem auf der Messerleiste angebrachten Anschlußbild.

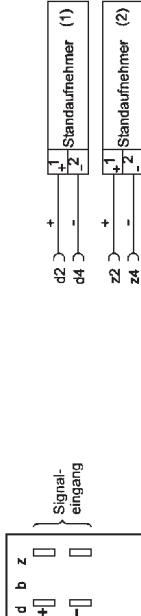


Steckerbelegung und Verdrahtung der Federleiste im Baugruppenträger gemäß nachstehendem Schema:

Anschluß NIVOTESTER FTL 170 Z mit Relaisausgang

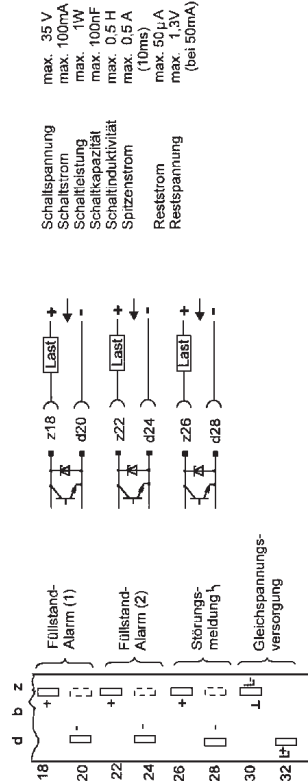
Symbol L₁ auf der Frontplatte)

Auf die Kontaktmessers des Geräts bzw. auf die Anschlußseite der Federleiste im Baugruppenträger gesehen.



Anschluß der Variante mit Transistor - Ausgang

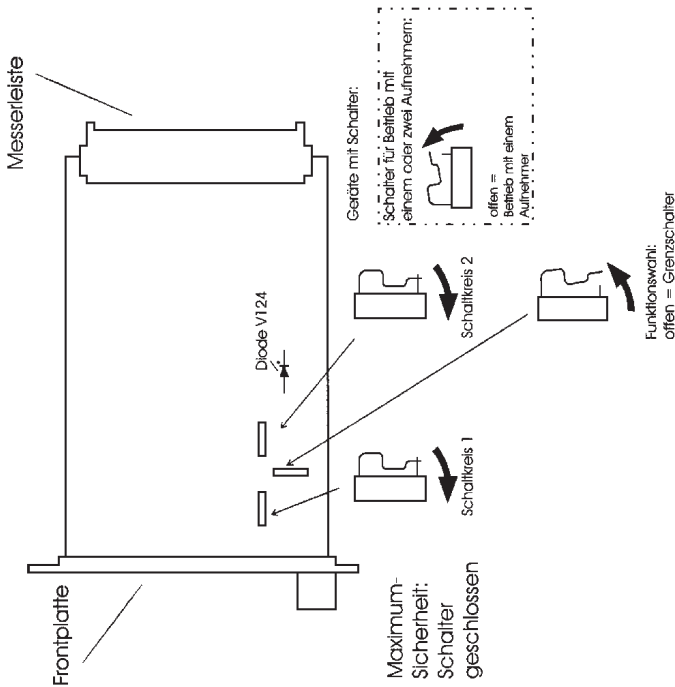
(Symbol L₁ auf der Frontplatte)





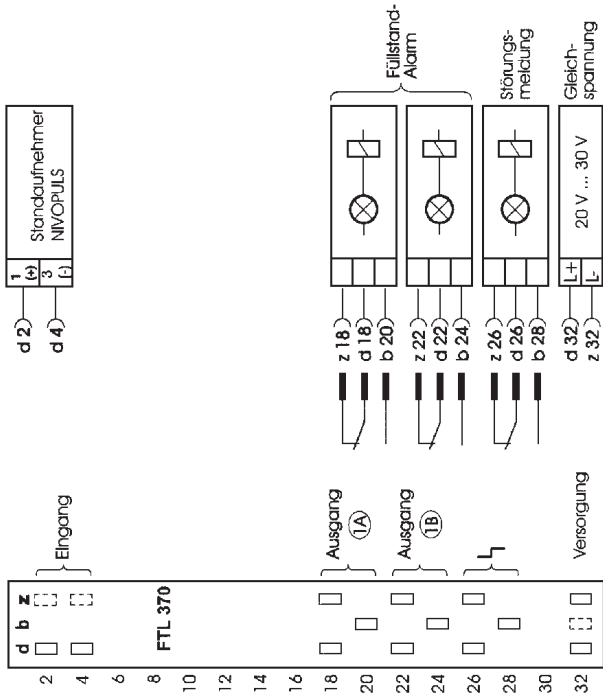
Für den Betrieb als Überfüllsicherung sind vor dem Einbau auf der Leiterplatte folgende Einstellungen vorzunehmen:

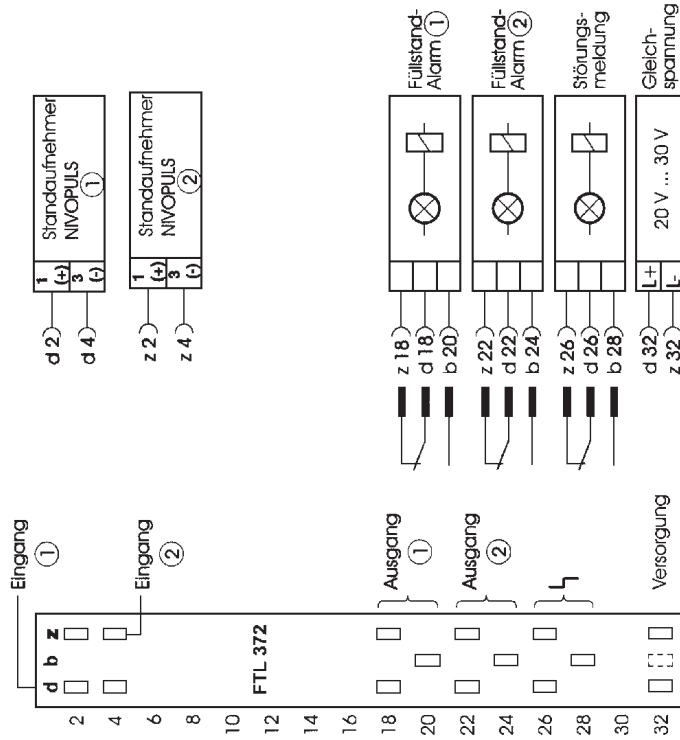
- Der Hakenswitcher für die Betriebsart „Maximumsicherheit“ muß geschlossen sein. Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung „Maximum“ wird erreicht, daß die Ausgangsrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeiten; d.h. das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.
- Mit Hilfe des Schalters für die Funktionswahl wird die Betriebsart des Gerätes eingestellt.
Schalter öffnen:
Das Gerät arbeitet als Doppel-Grenzschalter mit zwei voneinander unabhängigen Schaltkreisen (Kanälen); d.h. es können zwei Standaufnehmer angeschlossen werden. Wird nur ein Standaufnehmer an das Gerät NIVOTESTER FTL 170 Z angeschlossen, meldet das Gerät „STÖRUNG“, da der zweite Eingang kein Signal erhält. Wird nur ein Standaufnehmer verwendet, muß dieser an den Eingang 1 angeschlossen werden. Auf der Leiterplatte ist ein Anschluß der Diode V124 aufzutrennen (Geräte der älteren Ausführung). Bei den Geräten der neuen Bauart ist hier ein Schalter eingebaut. Dieser ist zu öffnen. Evtl. Störungen im Kanal 1 werden weiterhin gemeldet.



5.5 Montage und Anschluß Füllstandsgrenzschalter NIVOTESTER FTL 370/ FTL 372

Die Montage erfolgt vorzugsweise in Baugruppenträgern nach DIN 41494 (z.B. Baugruppenträger der Baureihe RACKSYST). Beide auf der Gerätefrontplatte angebrachten Schrauben dienen zur Befestigung der Geräte im Baugruppenträger. Für den elektrischen Anschluß hat das Gerät eine Messerleiste nach DIN 41612, Bauform F. Der Anschluß erfolgt entsprechend dem auf der Messerleiste angebrachten Anschlußbild. Steckerbelegung und Verdrahtung der Federleiste im Baugruppenträger gemäß nachstehendem Schema:





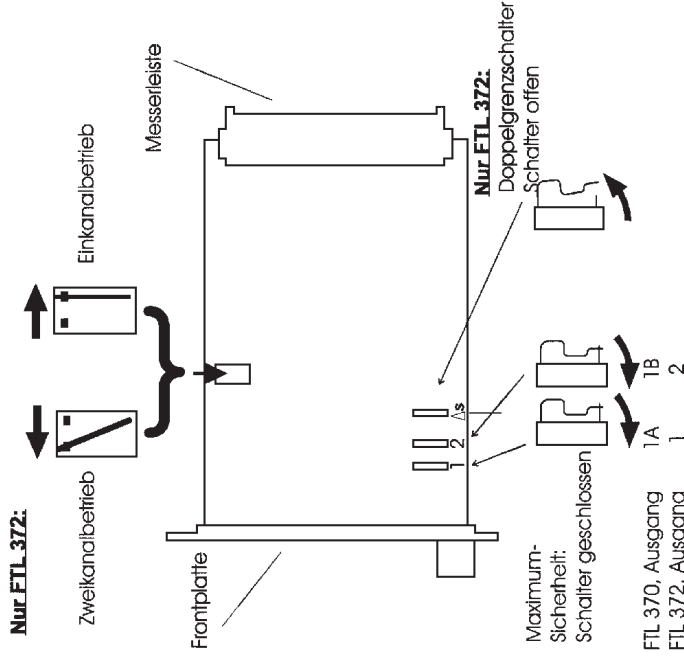
Für den Betrieb als Überfüllsicherung sind vor dem Einbau auf der Leiterplatte folgende Einstellungen vorzunehmen:

- **Maximum/ Minimum-Sicherheit**

Der Hakenswitch für die Betriebsart "Maximum", "Minimumsicherheit" muß geschlossen sein. Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung "Maximum" wird erreicht, daß die Ausgangsrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeiten; d.h. das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

Funktionswahl

Der Hakenswitch As muß offen sein. Das Gerät FTL 372 arbeitet als Doppel-Grenzschalter mit zwei voneinander unabhängigen Schaltkreisen (Kanälen); d.h. es können zwei Standaufnehmer angeschlossen werden. Wird nur ein Standaufnehmer an das Gerät FTL 372 angeschlossen, so muß der entsprechende Wahlschalter auf Einkanalbetrieb stehen, da sonst das Gerät „Störung“ meldet (der zweite Kanal erhält kein Signal). Dieser Standaufnehmer muß an den Eingang 1 angeschlossen werden.

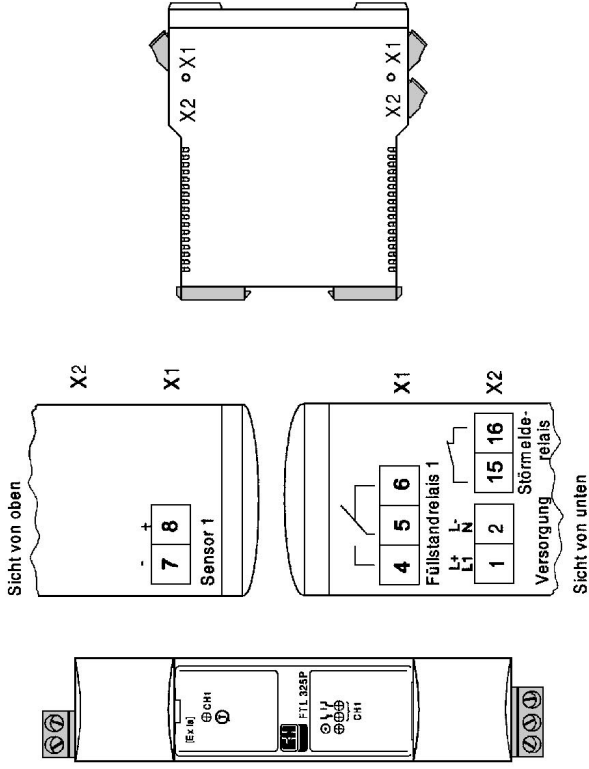


5.6 Montage und Anschluß des Füllstandsgrenzschalters NIVOTESTER FTL 325 P

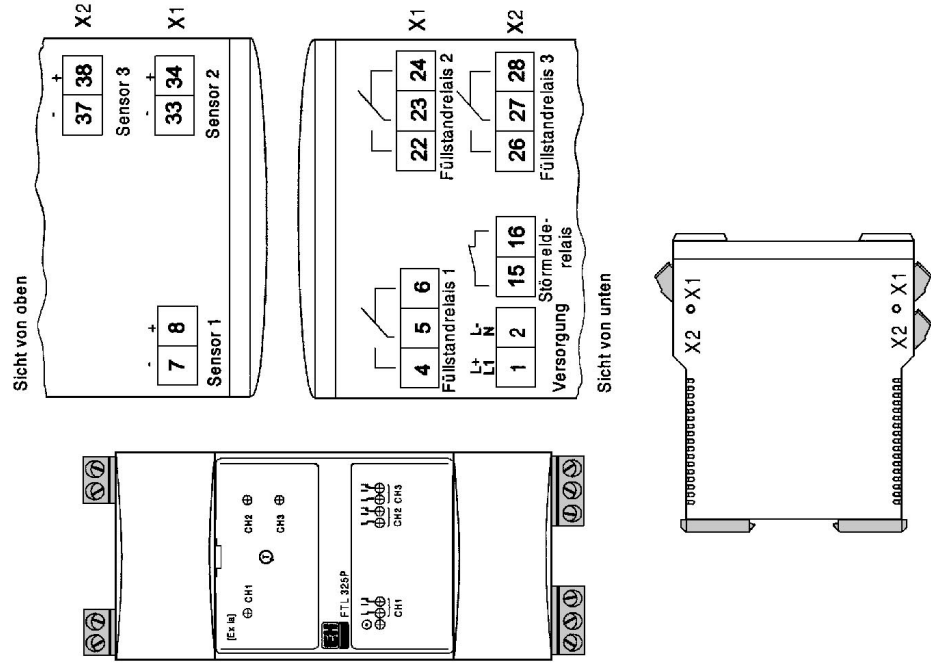
Das Auswertegerät (Meßumformer) FTL 325 P ist auf einer symmetrischen Tragschiene ("Hutschiene") montierbar. Der elektrische Anschluß erfolgt über steckbare Klemmen entsprechend dem auf der Gerätefrontklappe innen aufgedruckten Anschlußbild. Für den Betrieb als Überfüllsicherung ist die Betriebsart „Maximum-Sicherheit“ zu wählen (DIP-Schalter "MIN/MAX"). Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung wird erreicht, daß die Ausgangsrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeiten, d.h. das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.



Einkanal-Gerät :



Dreikanal-Gerät :



Für den Betrieb als Überfüllsicherung sind vor dem Einsatz an den Front-Bedienungs-
elementen folgende Einstellungen vorzunehmen :

1-Kanal-Gerät :

DIP-Schalter 1 von CH1 auf Einstellung ON (MAX), DIP-Schalter 2 von CH1 auf Einstellung ON.

Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung „Maximum“ wird erreicht, daß das Grenzwertrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeiten; d.h. das Relais fällt ab, wenn der Schaltpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

NIVOTESTER FTL 325P	
CH1 1 MAX ↔ MIN  ON ↔ OFF	

3-Kanal-Gerät :

Der DIP-Schalter des betreffenden Kanals (CH 1 .. CH 3) auf Einstellung ON (MAX).
Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung „Maximum“ wird erreicht, daß das Grenzwertrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeiten; d.h. das Relais fällt ab, wenn der Schaltpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

Zusätzlich ist die Konfiguration mittels des Schiebeschalters "Mode" und des DIP-Schalters 2 von CH1 nach folgendem Schaubild zu wählen :

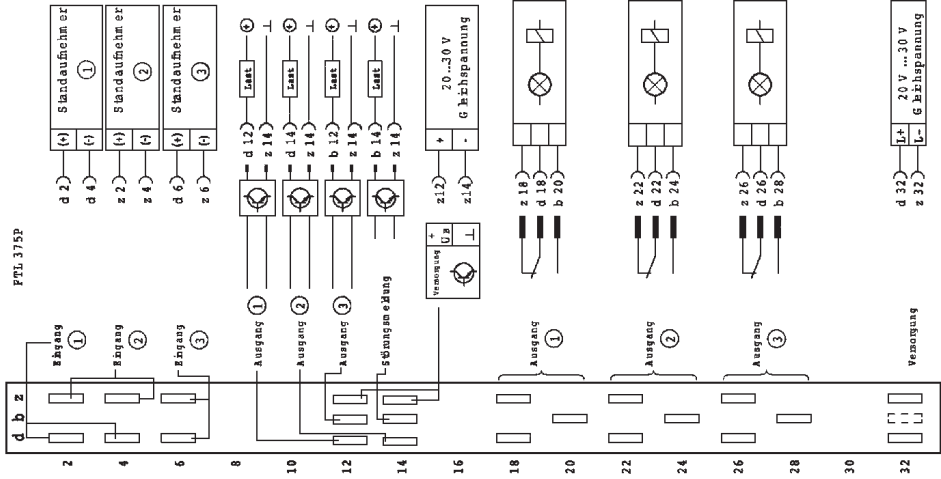
Configuration	1	2	3	4	5
NIVOTESTER FTL 325P					
MODE	1 2 3				
CH1 1 ON 1 2 3 MAX ↔ MIN MIN ↔ MAX ON ↔ OFF OFF ↔ ON	 CH2 3 0 1 CH3				

Konfiguration	Beschreibung	Füllstandrelais	Standaufnehmer für Überfüllsicherung angeschl. an Kanal ...
1	einkanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 2 und 3 sind parallelgeschaltet und zugeordnet zu Kanal 2	2
2	zweikanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 2 und 3 sind parallelgeschaltet und zugeordnet zu Kanal 2.	1 und 2
3	dreikanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 1 unabhängig und zugeordnet zu Kanal 1	1, 2 und 3
4	Kanal 2+3 in Delta-S-Funktion	Füllstandrelais von Kanal 1, 2, 3 voneinander unabhängig und zugeordnet zu den jeweiligen Kanälen	
5	Kanal 1 unabhängig,	KONFIGURATION NICHT FÜR ÜBERFÜLLSICHERUNG VORGESEHEN Füllstandrelais von Kanal 1 unabhängig und zugeordnet zu Kanal 1	1
	Kanal 2+3 in Delta-S-Funktion	KANAL 2 UND 3 NICHT FÜR ÜBERFÜLLSICHERUNG VORGESEHEN Hinweis : An Kanal 2 und 3 müssen ebenfalls Standaufnehmer betrieben werden, da das Gerät sonst "Störung" meldet.	



5.7 Montage und Anschluß Füllstandsgrenzschalter NIVOTESTER FTL 375 P

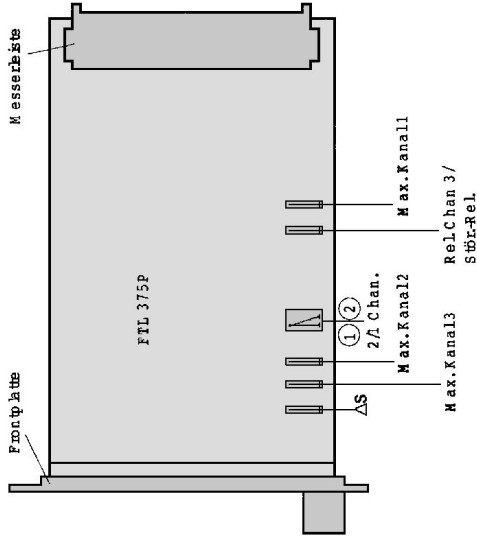
Die Montage erfolgt vorzugsweise in Baugruppenträgern nach DIN 41494 (z.B. Baugruppenträger der Baureihe RACKSYST). Beide auf der Gerätefrontplatte angebrachten Schrauben dienen zur Befestigung der Geräte im Baugruppenträger. Für den elektrischen Anschluß hat das Gerät eine Messerleiste nach DIN 41612, Bauform F. Der Anschluß erfolgt entsprechend dem auf der Messerleiste angebrachten Anschlußbild. Steckerbelegung und Verdrahtung der Federleiste im Baugruppenträger gemäß nachstehendem Schema:



* abhängig von gewählter Messung



Für den Betrieb als Überfüllsicherung sind vor dem Einbau auf der Leiterplatte folgende Einstellungen vorzunehmen:
Die Einstellelemente (Hakenshalter) sind wie folgt angeordnet.



Maximum/ Minimum-Sicherheit

Der/die Hakenshalter für die Betriebsart "Maximum-, Minimumsicherheit" muß/müssen geschlossen sein. Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung „Maximum“ wird erreicht, daß die Ausgangsrelais bzw. die Transistorausgänge immer in Ruhestromsicherheit arbeiten; d.h. das Relais fällt ab bzw. der Transistorausgang sperrt, wenn der Schalterpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

Betriebsarten (Konfiguration)

Abhängig von der gewünschten Betriebsart sind zusätzliche Einstellungen mittels Hakenshalter vorzunehmen, wie in der nachfolgenden Tabelle gezeigt.



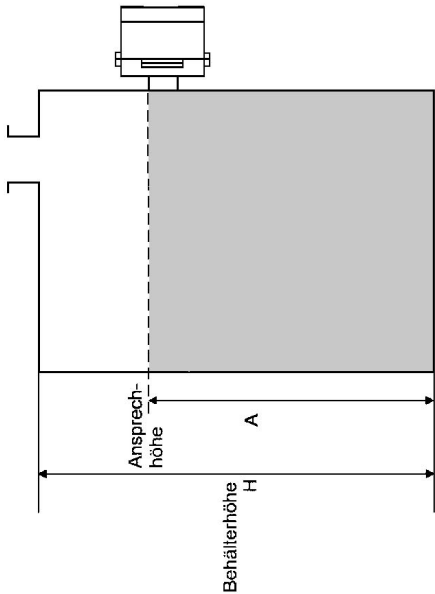
Schalter / Schalterstellung					Konfiguration nach 6gbb bei...
Max. Kanal 1	Max. Kanal 2	Max. Kanal 3	2-kanal. / 3-kanal.	Relais CH 3	
Konfiguration 1	ON	ON	ON	ON	1-Kanalig edt
	ON	ON	OFF	ON	2-Kanalig edt
	ON	ON	OFF	OFF	3-Kanalig edt
Konfiguration 2	ON	ON	ON	ON	3-Kanalig edt
	ON	ON	ON	OFF	2-Kanalig edt
	ON	ON	ON	OFF	3-Kanalig edt
Konfiguration 3	ON	ON	ON	ON	3-Kanalig edt
	ON	ON	ON	OFF	2-Kanalig edt
	ON	ON	ON	OFF	3-Kanalig edt
Nicht für Betrieb zu messen.					
Konfiguration 5					3-Kanalig edt

	Schalter nicht bestückt
	Stellung 1 bzw. 2
	geschlossen
	offen

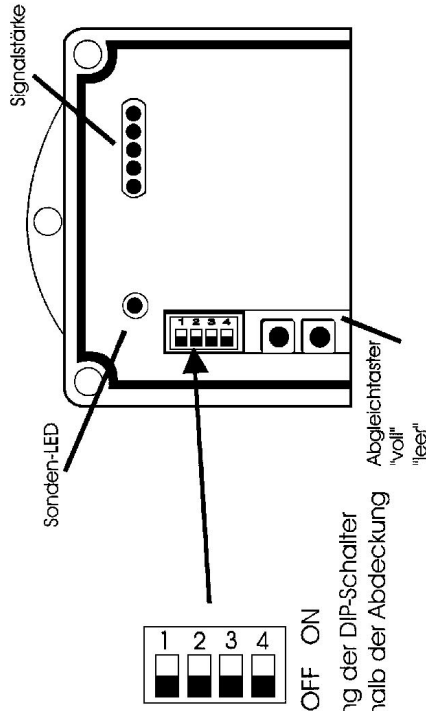
Konfiguration	Beschreibung	Füllstandrelais Störmelderelais	Standardnehmer an Kanal ...
1	einkanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 1 und 2 sind parallelgeschaltet und zugeordnet zu Kanal 1 Relais CH 3 zur Störmeldung verfügbar	1
2	zweikanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 1 und 2 sind parallelgeschaltet und zugeordnet zu Kanal 1. Füllstandrelais von Kanal 3 unabhängig und zugeordnet zu Kanal 3	1 und 3
2a	zweikanaliger Betrieb	kein Relais zur Störmeldung verfügbar Füllstandrelais von Kanal 1 und 2 voneinander unabhängig und zugeordnet zu den jeweiligen Kanälen	1 und 2
3	dreikanaliger Betrieb	Relais CH 3 zur Störmeldung verfügbar Füllstandrelais von Kanal 1, 2, 3 voneinander unabhängig und zugeordnet zu den jeweiligen Kanälen	1, 2 und 3
4	Kanal 1+2 in Delta-S-Funktion	kein Relais zur Störmeldung verfügbar	
5	Kanal 3 unabhängig, Kanal 1+2 in Delta-S-Funktion	KONFIGURATION NICHT FÜR ÜBERFÜLLSICHERUNG VORGESEHEN Füllstandrelais von Kanal 3 unabhängig und zugeordnet zu Kanal 3	3
		KANAL 1 UND 2 NICHT FÜR ÜBERFÜLLSICHERUNG VORGESEHEN Hinweis: An Kanal 1 und 2 müssen Standardnehmer betrieben werden, da das Gerät sonst "Störung" meldet.	
		kein Relais zur Störmeldung verfügbar	

6 Einstellhinweise

Entsprechend des zulässigen Füllungsgrades des Behälters ist mit Hilfe der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen Anhang 1, die Ansprechhöhe (A) zu ermitteln. Hierbei sind die Nachlaufmenge und die Schalt- und Schließverzögerungszeiten zu berücksichtigen. Evtl. Verzögerungszeiten der Meßumformer sind ebenfalls zu berücksichtigen.



Die DIP-Schalter des NIVOPULS für die Wahl des Betriebsmodus müssen beim Betrieb als Überfüllsicherung alle in Position OFF stehen (vgl. nachfolgendes Bild).





Nach vorschriftsmäßiger Montage des Gerätes erfolgt der Abgleich über die Bedientasten durch einen Meßvorgang unter Betriebsbedingungen im Leerzustand des Behälters (Leerabgleich) und einen weiteren Meßvorgang bei gefülltem Behälter (Vollabgleich). Dabei ermittelt das Gerät die für den Montageort und die verwendete Füllflüssigkeit optimalen Betriebsparameter. Bei Änderung des Füllmediums muß ein neuer Abgleich erfolgen. Können keine geeigneten Betriebsparameter ermittelt werden, so blinkt die Sonden-LED nach dem vollständigen Abgleich. In diesem Fall muß der Abgleichvorgang wiederholt bzw. die Montage- und Einsatzbedingungen überprüft werden.

7 Betriebsanweisung

Der Anschluß der Melde- bzw. Steuerungseinrichtungen an den Ausgängen (Relais- oder Transistorausgang) des Gerätes kann direkt (nur bei Relaisausgang) oder über eine zusätzliche Verknüpfung (z.B. Relaisschaltung oder Rechner) erfolgen. Der Anhang 2 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen d.h. die Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen ist zu beachten. Weiter sind die Betriebsanleitungen der Folgegeräte zu berücksichtigen.

7.1 Füllstandsgrenzschalter NIVOTESTER FTL 320

Das nachfolgende Bild zeigt die Funktion der Grenzstanddetektion in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung für den NIVOTESTER FTL 320.

Füllstand		
Signalübertragung		
Maximum-Sicherheitsschaltung Brücke		
Störung		



7.2 Füllstandsgrenzschalter NIVOTESTER FTL 370/ FTL 372

Die Funktion der Relaisausgänge und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung wird nachfolgend dargestellt. Die Relaisschaltzustände der Ausgänge 1A und 1B vom FTL 370 sind gleich und werden durch denselben Standaufnehmer ausgelöst. Die Relaisschaltzustände der Ausgänge 1 und 2 vom FTL 372 gleichen den hier gezeigten Ausgängen 1a und 1b. Ausgang 1 und 2 können sich jedoch in einem unterschiedlichen Schaltzustand befinden., wenn sie von unterschiedlichen Standaufnehmern angesteuert werden.

Füllstand					
Signalübertragung					
Maximum-Sicherheitsschaltung					
Netzausfall oder Störung					
Ausgang					

Die Funktion der Relaisausgänge und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung wird nachfolgend dargestellt.

☼ Signal an
● Signal aus

Die Funktion der Relaisausgänge und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Konfiguration, Füllstand und Sicherheitsschaltung ist nachfolgend dargestellt.

Das Störmelderelay fällt ab, sobald von mindestens einem Kanal Störung detektiert wird, ebenso fällt das Füllstandrelais des Störung meldenden Kanales ab. Zusätzlich wird Störung über die roten Leuchtdioden, die zum jeweiligen Kanal zugeordnet sind, angezeigt und zwar für die Kanäle, die per Konfiguration aktiviert sind. Bei Netzausfall fallen alle Relais unabhängig von der Konfiguration ab.

[illegible]

★² Bei Netzausfall fallen alle Relais ab, unabhängig von der Konfiguration.
 †¹ Für die Kanäle, die per Konfiguration aktiviert sind.



7.4 Füllstandsgrenzschalter NIVOTESTER FTL 375P

Die Funktion der Relaisausgänge, Transistorausgänge und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Konfiguration, Füllstand und Sicherheitsschaltung sind in den nachfolgenden zwei Tabellen dargestellt.

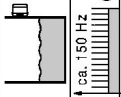
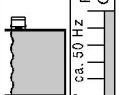
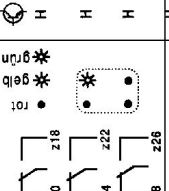
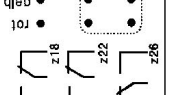
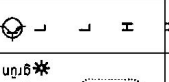
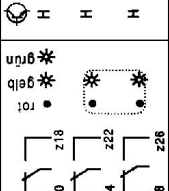
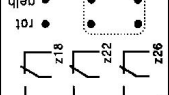
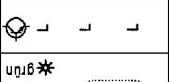
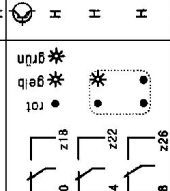
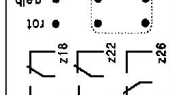
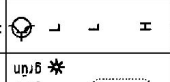
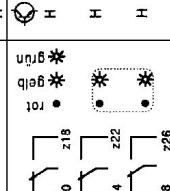
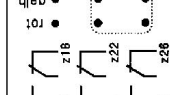
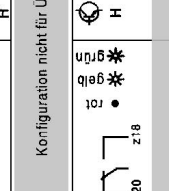
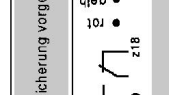
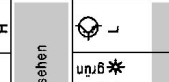
Bei mehrkanaligem Betrieb können sich die Füllstandrelais- bzw. Transistorausgänge in unterschiedlichen Schaltzuständen befinden, da sie von unterschiedlichen Standaufnehmern angesteuert werden. Das als Störmeldereis geschaltete Relais CH3 (abhängig von gewählter Einstellung) fällt ab bzw. der Transistor des Sammelalarmausgangs (unabhängig von der Einstellung verfügbar) sperrt, sobald von mindestens einem Kanal Störung detektiert wird, ebenso fällt das Füllstandrelais des Störung meldenden Kanales ab und der zugeordnete Transistorausgang sperrt.

Zusätzlich wird Störung über die roten Leuchtdioden, die zum jeweiligen Kanal zugeordnet sind, angezeigt und zwar für die Kanäle, die per Konfiguration aktiviert sind. Bei Netzausfall fallen alle Relais ab bzw. sperren alle Transistorausgänge, unabhängig von der Konfiguration.

Füllstand	Signal- übertragung	ca. 150 Hz PFM-Signal Grundstrom	ca. 50 Hz PFM-Signal Grundstrom	1-Kanalgerät			2-Kanalgerät			3-Kanalgerät					
Störung Einstellung Relais CH 3	Kanal														
	Füll- stand- relais	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün			
	Stör- melde- relais	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot			
Sammelalarmausgang		grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün			
Störung Einstellung Relais CH 3	Kanal														
	Füll- stand- relais	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün			
	Stör- melde- relais	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot	rot			
Sammelalarmausgang		grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün	grün			
LEDs : Bestückung abhängig vom Gerätetyp (1,2 -oder 3-Kanal)													Konfiguration X : verfügbar .. : nicht verb.		
* ² Bei Netzausfall fallen alle Relais ab, unabhängig von der Konfiguration.													Transistor- ausgang		
* ¹ Für die Kanäle, die per Konfiguration aktiviert sind.													Signal an * Signal aus		

* Signal an H=Transistorausgang durchgeschaltet
• Signal aus L=Transistorausgang gesperrt
LEDs : Bestückung abhängig vom Gerätetyp (1,2 -oder 3-Kanal)
*² Bei Netzausfall fallen alle Relais ab, unabhängig von der Konfiguration.
*¹ Für die Kanäle, die per Konfiguration aktiviert sind.



Füllstand	Signal- übertragung			1-Kanalgerät			2-Kanalgerät			3-Kanalgerät		
Konfiguration 1	Kanal 1 2 3 Full- stand- relais Stör- melde- relais				X	X	X	X	X	X	X	
Konfiguration 2	Kanal 1 2 3 Full- stand- relais				X	X	X	X	X	X	X	
Konfiguration 2a	Kanal 1 2 3 Full- stand- relais Stör- melde- relais				X	X	X	X	X	X	X	
Konfiguration 3	Kanal 1 2 3 Full- stand- relais				X	X	X	X	X	X	X	
Konfiguration 4	Kanal 1, 2, 3	Konfiguration nicht für Überfüllsicherung vorgesehen										
Konfiguration 5	Kanal 3 1 2 Full- stand- relais				X							
					Nicht für Überfüllsicherung vorgesehen							

Signal an H=Transistorausgang

• Signal aus durchgeschaltet

LEDs: Bestückung abhängig vom Gerättyp (1, 2- oder 3-Kanal)

Transistorausgang

gesperrt

Konfiguration

X: verfügbar

--: nicht verfügbar

* Signal an H=Transistorausgang durchgeschaltet
• Signal aus L=Transistorausgang gesperrt
LEDs : Bestückung abhängig vom Gerätetyp (1,2 -oder 3-Kanal)
Konfiguration
X : verfügbar
.. : nicht verfügbar



8 Wiederkehrende Prüfung

Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung ist in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitraum zu wählen.

Die Prüfung ist so durchzuführen, daß die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird. Dies ist bei einem Anfahren der Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung gewährleistet. Wenn eine Befüllung bis zur Ansprechhöhe nicht praktikabel ist, so ist der Standaufnehmer durch geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Meßeffektes zum Ansprechen zu bringen. Falls die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers / Meßumformers anderweitig erkennbar ist (Ausschluß funktionshemmender Fehler), kann die Prüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignales durchgeführt werden. Weitere Hinweise zur Prüfmethodik können z.B. der Richtlinie VDI/ VDE 2180, Blatt 4 entnommen werden.

Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern

1 Allgemeines

Um die Überfüllsicherung richtig einstellen zu können, sind folgende Voraussetzungen erforderlich:

- Kenntnis der Füllhöhe, die dem zulässigen Füllungsgrad*) entspricht,
- Kenntnis der Füllhöhenänderung, die der zu erwartenden Nachlaufmenge entspricht.

2 Ermittlung der Nachlaufmenge nach Ansprechen der Überfüllsicherung

2.1 Maximaler Volumenstrom der Förderpumpe

Der maximale Volumenstrom kann entweder durch Messungen (Umpumpen einer definierten Flüssigkeitsmenge) ermittelt werden oder ist der Pumpenkennlinie zu entnehmen. Bei Behältern nach DIN 4119 ist der zulässige Volumenstrom auf dem Behälterschild angegeben.

2.2 Schließverzögerungszeiten

(1) Sofern die Ansprechzeiten, Schaltzeiten und Laufzeiten der einzelnen Anlageteile nicht aus den zugehörigen Datenblättern bekannt sind, müssen sie gemessen werden.

(2) Sind zur Unterbrechung des Füllvorgangs Armaturen von Hand zu betätigen, ist die Zeit zwischen dem Ansprechen der Überfüllsicherung und der Unterbrechung des Füllvorgangs entsprechend den örtlichen Verhältnissen abzuschätzen.

2.3 Nachlaufmenge

Die Addition der Schließverzögerungszeiten ergibt die Gesamtschließverzögerungszeit. Die Multiplikation der Gesamtschließverzögerungszeit mit dem nach Nummer 2.1 ermittelten Volumenstrom und Addition des Fassungsvermögens der Rohrleitungen, die nach Ansprechen der Überfüllsicherung ggf. mit entleert werden sollen, ergibt die Nachlaufmenge.

*) Berechnung siehe TRBF 280 Nr. 2.2.

3 Festlegung der Ansprechhöhe für die Überfüllsicherung

Von dem Flüssigkeitsvolumen, das dem zulässigen Füllungsgrad entspricht, wird die nach Nummer 2 ermittelte Nachlaufmenge subtrahiert. Aus der Differenz wird unter Zuhilfenahme der Peiltabelle die Ansprechhöhe ermittelt. Liegt keine Peiltabelle vor und läßt sich die Ansprechhöhe nicht rechnerisch ermitteln, ist sie durch Ausleeren des Behälters zu ermitteln.

Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen

Betriebsort: _____
 Behälter-Nr.: _____ Inhalt: _____ (m³)
 Überfüllsicherung: Hersteller/Typ: _____
 Zulassungsnummer: _____

1 Max. Volumenstrom ($Q_{\max}$): _____ (m³/h)

2 Schließverzögerungszeiten

2.1 Standaufnehmer lt. Messung/Datenblatt: _____ (s)
 2.2 Schalter/Relais/u.ä.: _____ (s)
 2.3 Förderpumpe, Auslaufzeit: _____ (s)
 2.4 Absperrarmatur
 - mechanisch, handbetätigt _____ (s)
 Zeit Alarm/bis Schließbeginn _____ (s)
 Schließzeit _____ (s)
 - elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betrieben
 Schließzeit _____ (s)
 Gesamtschließverzögerungszeit (t_{ges}) _____ (s)
 =====

3 Nachlaufmenge (V_{ges})

3.1 Nachlaufmenge aus Gesamtschließverzögerungszeit

$$V_l = Q_{\max} \times \frac{t_{\text{ges}}}{3600} = \text{_____ (m}^3\text{)}$$

Grenzsignalgeber (3) zugeführt, der das Signal mit einstellbaren Grenzwerten vergleicht und binäre Ausgangssignale liefert.

(3) Die Standhöhe wird bei Standgrenzschaltern im Standaufnehmer (1) oder im zugehörigen Meßumformer (2) in ein binäres Ausgangssignal umgeformt.

(4) Binäre Ausgänge können z.B. pneumatische Kontakte oder elektrische Kontakte (Schalter, elektronische Schaltkreise, Initiatorstromkreise) sein.

(5) Das binäre Ausgangssignal wird direkt oder über einen Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) zugeführt.

4 Anforderungen an Anlageteile ohne Zulassungsnummer

Der Fachbetrieb oder Betreiber darf für Überfüllsicherungen nur solche Anlageteile ohne Zulassungsnummer verwenden, die den Allgemeinen Baugrundsätzen und den Besonderen Baugrundsätzen der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen entsprechen.

5 Einbau und Betrieb

5.1 Fehlerüberwachung

(1) Überfüllsicherungen müssen bei Ausfall der Hilfsenergie (Über- bzw. Unterschreiten der Grenzwerte) oder bei Unterbrechung der Verbindungsleitungen zwischen den Anlageteilen diese Störung melden oder den Höchstfüllstand anzeigen.

(2) Dies kann bei Überfüllsicherungen nach Bild 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen durch Maßnahmen nach den Nummern 5.12 bis 5.14 erreicht werden, womit auch gleichzeitig die Überwachung der Betriebsbereitschaft gegeben ist.

(1) Überfüllsicherungen mit kontinuierlicher Standmeßeinrichtung müssen mit einer Meldung (unterhalb des betriebsmäßigen Tiefstandes) ausgestattet werden, falls nicht der Meßumformer (2) und der Grenzsignalgeber (3) durch geeignete Maßnahmen zur Fehlerüberwachung diese Fehler melden.

(2) Die nachgeschalteten Anlageteile (4), (5a), (5b) und (5c) sind in der Regel nach dem Ruhestromprinzip abzusichern.

5.13 (1) Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter sind in der Regel im Ruhestromprinzip oder mit anderen geeigneten Maßnahmen zur Fehlerüberwachung abzuschließen.

(2) Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter, deren binärer Ausgang ein Initiatorstromkreis mit genommener Schnittstelle ist, sind an einen Schaltverstärker gemäß DIN EN 50 227 anzuschließen. Die Wirkungsrichtung des Schaltverstärkers ist so zu wählen, daß sein Ausgangssignal sowohl bei Hilfsenergieausfall als auch bei Leistungsbruch im Steuerstromkreis denselben Zustand annimmt wie bei Erreichen des Höchstfüllstandes.

5.14 Stromkreise für Hupen und Lampen, die nicht nach dem Ruhestromprinzip geschaltet werden können, müssen hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit leicht überprüfbar sein.

5.2 Steuerluft

Die als Hilfsenergie erforderliche Steuerluft muß den Anforderungen für Instrumentenluft genügen und einen Überdruck von $(0,14 \pm 0,01) \text{ MPa}$ haben. Verunreinigungen in der Druckluft dürfen eine Partikelgröße von $100 \mu\text{m}$ nicht überschreiten und der Taupunkt muß unterhalb der minimal möglichen Umgebungstemperatur liegen.

5.3 Fachbetriebe

Mit dem Einbau, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Überfüllsicherungen dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetrieb im Sinne von § 19 I WHG sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen oder der Hersteller der Standaufnehmer und Meßumformer führt die obigen Arbeiten mit eigenem, sachkundigem Personal aus.

6 Prüfungen und Wartungen

6.1 Endprüfung

Nach Abschluß der Montage und bei Wechsel der Lagerflüssigkeiten muß durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes bzw. Betreibers eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden.

* $\Delta (1,4 \pm 0,1) \text{ bar}$

Betriebsprüfung

- (1) Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung ist in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen. Die Prüfung ist so durchzuführen, daß die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird.
- Dies ist bei einem Anfahren der Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung gewährleistet.
 - Wenn eine Befüllung bis zur Ansprechhöhe nicht praktikabel ist,
 - so ist der Standaufnehmer durch geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Meßeffektes zum Ansprechen zu bringen.
 - Falls die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers/Meßumformers anderweitig erkennbar ist (Ausschluß funktionshemmender Fehler), kann die Prüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignals durchgeführt werden.

Weitere Hinweise zur Prüfmethodik können z.B. der Richtlinie VDI/VDE 2180 Blatt 4 entnommen werden.

- (2) Hat der Betreiber kein sachkundiges Personal, so hat er die Prüfung von einem Fachbetrieb durchführen zu lassen.

- (3) Ist eine Beeinträchtigung der Funktion der Überfüllsicherungen durch Korrosion nicht auszuschließen und diese Störung nicht selbstmeldend, so müssen die durch Korrosion gefährdeten Anlageteile in angemessenen Zeitabständen regelmäßig in die Prüfung einbezogen werden. Hierfür ist ein Prüfplan aufzustellen.

- (4) Auf die Betriebsprüfung (wiederkehrende Prüfung) darf bei fehlersicheren Anlagen mit oder ohne Zulassungsnummer verzichtet werden, wenn

- eine Fehlersicherheit gem. AK 5 nach DIN V 19 250 oder gleichwertiger Norm nachgewiesen wurde
- und dies für die geprüften Anlageteile in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung so ausgewiesen ist.

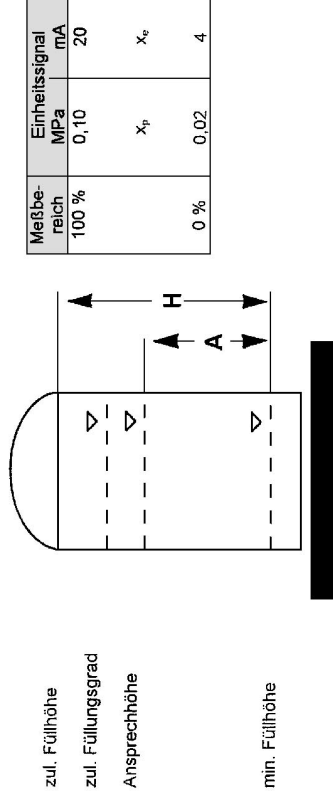
Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen nach Nr. 6.1 und 6.2 sind aufzuzeichnen und aufzubewahren.

Wartung

Der Betreiber muß die Überfüllsicherung regelmäßig warten, soweit dies zum Erhalt der Funktionsfähigkeit erforderlich ist. Die diesbezüglichen Empfehlungen der Hersteller sind zu beachten.

Berechnungsbeispiel der Größe des Grenzsignals für den Überfüllalarm bei Überfüllsicherungen mit kontinuierlicher Standmeßeinrichtung



Ansprechhöhe ermittelt nach Anhang 1 zu ZG-ÜS

X = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht.

Berechnung der Größe des Grenzsignals bei

- Einheitssignal 0,02 Mpa bis 0,10 MPa ^{*}

$$X_p = \frac{A(0,10 - 0,02)}{H} + 0,2 \quad (\text{MPa})$$
- Einheitssignal 4 bis 20 mA

$$X_{e4} = \frac{A(20 - 4)}{H} + 4 \quad (\text{mA})$$

**Endress + Hauser
GmbH + Co. KG**

ZG - ÜS

Z - 65.16 - 103



017972-0011