



Seite 2 von 8 | 22. Mai 2019

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-65.11-230

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/ Allgemeine Bauartgenehmigung



Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamnt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 22.05.2019
Geschäftszeichen: II 23-1.65.11-21/19

Nummer:
Z-65.11-230

Antragsteller:
Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg

Gegenstand dieses Bescheides:
Standgrenzscharter (Schwingsonde) mit Messumformer als Teil von Überfüllsicherungen,
Bezeichnung "LIQUIPHANT W" bzw. "LIQUIPHANT S"

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und eine Anlage.
Der Gegenstand ist erstmals am 27. Juli 1999 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen. Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.



2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Der Regelungsgegenstand setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen (Nummerierung siehe Anlage 1):

- (1) Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer:
 Schwingsonde LIQUIPHANT M
 Typ FTL 50 (H) - Kompaktversion,
 Typ FTL 51 (H) - mit Rohrverlängerung,
 Typ FTL 51 C - mit Rohrverlängerung und Beschichtung.
 Schwingsonde LIQUIPHANT S
 Typ FTL 70 - Hochtemperatur-Version kompakt,
 Typ FTL 71 - Hochtemperatur-Version mit Rohrverlängerung.

Die vollständige Typenbezeichnung entspricht dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung.

(2a) Messumformer (Elektronikeinsatz) im Standaufnehmer eingebaut:

- Typ FEL 50 A Profibus PA,
 Typ FEL 51 AC-2-Draht,
 Typ FEL 52 DC-Version, PNP,
 Typ FEL 54 AC/DC-Version, DPDT,
 Typ FEL 55 4/20 mA-Version,
 Typ FEL 56 NAMUR-Schnittstelle,
 Typ FEL 57 PFM-Version,
 Typ FEL 58 NAMUR-Schnittstelle (invertiertes Signal).

(3) PFM-Messumformer mit binärem Ausgangssignal in Verbindung mit dem Elektronikeinsatz Typ FEL 57:

- NIVOTESTER
 Typ FTL 120 Z MINIPACK-Anreihgehäuse,
 Typ FTL 320 MINIPACK-Anreihgehäuse,
 Typ FTL 170 Z RACKSYST-Steckkarte,
 Typ FTL 370 RACKSYST-Steckkarte, 1-kan.,
 Typ FTL 372 RACKSYST-Steckkarte, 2-kan.,
 Typ FTL 375 P RACKSYST-Steckkarte, 1-kan., 2-kan. oder 3-kan.,
 Typ FTL 325 P Anreihgehäuse aus Kunststoff.
 COMMUTE C
 Typ SIF 101,
 Typ SIF 111.

(2) Die Teile der Überfüllsicherung, die nicht Gegenstand der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind, dürfen nur verwendet werden, wenn sie den Anforderungen des Abschnitts 3 "Allgemeine Baugrundsätze" und des Abschnitts 4 "Besondere Baugrundsätze" der ZG-ÜS³ entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Zulassungsnummer zu haben.

2

von der TÜV NORD CERT GmbH geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom 15.07.2015 für die Überfüllsicherung: Schwingsonde LIQUIPHANT M, Typ FTL 50 (H); FTL 51 (H); FTL 51 C- und LIQUIPHANT S, Typ FTL 70- und FTL 71-
 Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

3

ZG-ÜS:2012-07

Z31778.19

1.65.11-21/19

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides ist ein Standgrenzschalter mit der Bezeichnung "LIQUIPHANT M" bzw. "LIQUIPHANT S", der als Teil einer Überfüllsicherung (siehe Anlage 1) dazu dient, Überfüllungen bei Behältern mit wasserführenden Flüssigkeiten zu verhindern. Der Standaufnehmer besteht aus Schwingstäben, die durch piezoelektrischen Antrieb in Schwingungen versetzt werden. Diese Schwingungen werden durch Eintauchen in eine Flüssigkeit gedämpft. Der eingebaute Messumformer wandelt diese Schwingfrequenzänderung in ein elektrisches Signal um. Abhängig von der verwendeten Signaltechnik formt der eingebaute oder nachgeschaltete Messumformer daraus ein binäres, elektrisches Signal, mit dem rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Teile und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

(2) Die mit der wasserführenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfen in Berührung kommenden Teile der Standaufnehmer bestehen im Allgemeinen aus CrNiMo-Stählen (Werkstoff-Nr. 1.4435 sowie 1.4404 (ANSI 316L), beim Typ FTL7 auch 1.4462), oder auch aus Hastelloy C4 oder C22. Beim Standaufnehmer vom Typ FTL51C werden die Teile kunststoffbeschichtet oder emailliert.

(3) Die Standaufnehmer dürfen je nach Ausführung für Behälter unter atmosphärischen Bedingungen und darüber hinaus bei Gesamtdrücken bis 64 bar und der Standaufnehmer "Liquiphant M" bei Temperaturen von -50 °C bis +150 °C und der Standaufnehmer "Liquiphant S" bei Temperaturen von -60 °C bis +300 °C eingesetzt werden. Die verwendeten Messumformer (Elektronikeinsätze) dürfen unter atmosphärischem Druck bei Temperaturen von -50 °C bis +70 °C am Elektronikgehäuse betrieben werden. Die kinematische Viskosität der wasserführenden Flüssigkeit darf 150 000 mm²/s (cSt) nicht übersteigen. Die Dichte der Flüssigkeit muss mindestens 0,5 kg/dm³ betragen.

(4) Mit diesem Bescheid wird der Nachweis der Funktionssicherheit des Regelungsgegenstandes im Sinne von Absatz (1) erbracht.

(5) Der Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsverfahren anderer Rechtsbereiche erteilt.

(6) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG¹ gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

(7) Die Geltungsdauer dieses Bescheides (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Regelungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Allgemeines

Der Standgrenzschalter und seine Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und der Anlage dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

1

Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2565), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist

Z31778.19

1.65.11-21/19

(3) Folgende Messumformer (3) mit binärem Ausgangssignal sind als für diese Überfüllsicherung geeignet nachgewiesen:

4/20 mA-Messumformerspeisergeräte nur in Verbindung mit dem Elektronikensatz Typ FEL 55

Typ RMA 421,
Typ RMA 422,
Typ RIA 250,
Typ RIA 450,
Typ RN 221.

NAMUR-Trennschaltverstärker nur in Verbindung mit dem Elektronikensatz Typ FEL 56 und Typ FEL 58

Typ FXN 421,
Typ FXN 422,
Typ SIN 110,
COMMUTECS
NIVOTESTER
Typ FTL 325 N,
Typ FTL 375 N.

2.3 Herstellung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Der Standgrenzsicherer darf nur in den Werken des Antragstellers, Endress+Hauser SE+Co. KG in 79689 Maulburg sowie Endress+Hauser in Aurangabad (Indien), Greenwood (USA), Suzhou (China) und in Itaituba (Brasilien) gemäß Hinterlegung beim DIBt hergestellt werden. Er muss hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der im DIBt hinterlegten Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

2.3.2 Kennzeichnung

Der Standgrenzsicherer, dessen Verpackung oder dessen Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

Zusätzlich sind die zulassungspflichtigen Teile selbst mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Hersteller oder Herstellerzeichen¹⁾,
- Typenbezeichnung,
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer bzw. Herstelldatum,
- Zulassungsnummer¹⁾.

¹⁾ Bestandteil des Ü-Zeichens, das Teil ist nur wiederholt mit diesen Angaben zu kennzeichnen, wenn das Ü-Zeichen nicht direkt auf dem Teil angebracht wird.

2.4 Übereinstimmungsbestätigung

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Standgrenzsicherers mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellerwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseitigen Produktionskontrolle und einer Ersprüfung des Standgrenzsicherers durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.4.2 Werkseitige Produktionskontrolle

(1) Im Herstellerwerk ist eine werkseitige Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseitiger Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Im Rahmen der werkseitigen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jedes Standgrenzsicherers oder seiner Einzelteile durchzuführen. Durch die Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe und Maße sowie das fertiggestellte Bauprodukt dem geprüften Baumuster entsprechen und der Standgrenzsicherer funktionsfähig ist.

(2) Die Ergebnisse der werkseitigen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

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

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

(4) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Standaufnehmer und Messumformer, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden ausgeschlossenen ist. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Ersprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Ersprüfung sind die in den ZG-US aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die diesem Bescheid zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Ersprüfung.

3 Bestimmungen für Planung und Ausföhrung

3.1 Planung

Vom Hersteller oder vom Betreiber des Standgrenzsicherers ist der Nachweis der hinreichenden chemischen Beständigkeit der unter Abschnitt 1 (2) genannten Werkstoffe gegenüber den wassergefährdenden Flüssigkeiten und deren Dämpfen oder Kondensat zu führen. Zur Nachweisführung können Angaben der Werkstoffhersteller, Veröffentlichungen in der Fachliteratur, eigene Erfahrungswerte oder entsprechende Prüfergebnisse herangezogen werden.

3.2 Ausführung

- (1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach diesem Bescheid muss entsprechend Abschnitt 1.1 der Technischen Beschreibung angeordnet bzw. entsprechend deren Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingestellt werden. Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Standgrenzschalters dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Behältern für Flüssigkeiten mit Flammpunkt $\leq 55^\circ\text{C}$ durchgeführt werden. Nach Abschluss der Montage der Überfüllsicherung muss durch einen Sachkundigen des einbauenden Betriebes eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden. Über die Einstellung der Überfüllsicherung und die ordnungsgemäße Funktion ist eine Bescheinigung auszustellen und dem Betreiber zu übergeben.
- (2) Ein Messumformer (2a) nach Abschnitt 2.2(1) darf nur bei den im Diagramm festgelegten Temperaturen (siehe Abschnitt 3 der Technischen Beschreibung) betrieben werden.
- (3) Messumformer (3) nach Abschnitt 2.2(1) und Abschnitt 2.2(3) dürfen nur unter atmosphärischen Temperaturen betrieben werden. Werden diese Messumformer nicht in einem trockenen Raum betrieben, müssen sie in einem Schutzgehäuse angeordnet werden, das mindestens der Schutzart IP 54 nach EN 60529 entspricht.
- (4) Die Standaufnehmer mit Rohrverlängerung sind bei Längen über 3 m mit Stützvorrichtungen gegen Verbiegen zu sichern.
- (5) Beim Einsatz des Standaufnehmers in Flüssigkeiten mit einer Viskosität $> 10\,000\text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) hat der Betreiber auf das vollständige Abfließen der Lagerflüssigkeiten sowie auf Einhalten der zulässigen Beanspruchung zu achten.

4

Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

- (1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach diesem Bescheid muss nach ZG-US Anhang 1 "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" und den ZG-US Anhang 2 "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" betrieben werden. Die Anhänge und die Technische Beschreibung sind vom Hersteller mitzuliefern. Die Anhänge 1 und 2 der ZG-US dürfen zu diesem Zweck kopiert werden.
- (2) Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach diesem Bescheid muss in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 5.2 von Anhang 2 der ZG-US geprüft werden. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen. Beim Einsatz des Standaufnehmers in Flüssigkeiten mit einer Viskosität $> 10\,000\text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) sind die Intervalle der wiederkehrenden Prüfungen entsprechend anzupassen.
- (3) Die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers mit dem Elektronikersatz Typ FEL 57 kann wie folgt nachgewiesen werden:
- in Verbindung mit dem Typ NIVOTESTER FTL 370, FTL 372, FTL 325 P und FTL 375 P durch Betätigung der Prüftaste am NIVOTESTER,
 - in Verbindung mit dem Typ NIVOTESTER FTL 120 Z, FTL 170 Z, FTL 320 und Typ COMMUTEC S SIF 101 und SIF 111 durch kurzzeitiges Unterbrechen bzw. Kurzschließen der Versorgungsspannung und anschließender Beobachtung der Systemreaktion entsprechend Abschnitt 7 der Technischen Beschreibung.
- Die nachgeschalteten Anlageteile sind dabei so anzuschließen, dass bei Leitungsbruch oder Ausfall der Hilfsenergie diese Störungen gemeldet werden.

4 DIN EN 60629:2014-09 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Z31778-19

Z31778-19

1.65.11-21/19

(4) Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung beschrieben.

(5) Bei Wiederinbetriebnahme des Behälters nach Stilllegung oder bei Wechsel der wassergefährdenden Flüssigkeit, bei dem mit einer Änderung der Einstellungen oder der Funktion der Überfüllsicherung zu rechnen ist, ist eine erneute Funktionsprüfung, siehe Abschnitt 3.2 (1), durchzuführen.



Holger Eggert
 Referatsleiter



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-65.11-230 vom 22. Mai 2019

Kunststoff Gehäuse	Edelstahl Gehäuse	Aluminium- oder Edelmetallgehäuse	Aluminiumgehäuse Hochtemperaturversion
<p>Schema der Überfüllsicherung für Meßumformer FEL51, FEL52 und FEL54</p> <p>(1) Standaufnehmer (Schwingsonde) (2a) Meßumformer (Elektronikeinsatz) (4) Signalverstärker (5a) Meideinrichtung mit Hupe und Lampe (5b) Steuerungseinrichtung (5c) Stellglied</p> <p>(4) bis (5c) nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung</p>			
<p>Schema der Überfüllsicherung für Meßumformer FEL50A, FEL55, FEL56 und FEL58 (Standard-Schnittstelle)</p> <p>(1) Standaufnehmer (Schwingsonde) (2a) Meßumformer (Elektronikeinsatz) (3) Meßumformer mit binärem Signalausgang (z.B. die mitgeprüften Gerätetypen: RMA421, RMA422, RIA250, RIA450 oder RN221 für FEL55 und FXN421, FXN422; Comnutec S1, SIN110, FTL325N oder FTL375N für FEL56/58) oder PROFIBUS-Steuerungseinheit (4) Signalverstärker (5a) Meideinrichtung mit Hupe und Lampe (5b) Steuerungseinrichtung (5c) Stellglied</p> <p>(3) bis (5c) nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung</p>			
<p>Schema der Überfüllsicherung für Meßumformer FEL57</p> <p>(1) Standaufnehmer (Schwingsonde) (2a) Meßumformer (Elektronikeinsatz) (3) PFM-Meßumformer: - NIVOTESTER (Typen FTL120Z, FTL170Z, FTL320, FTL370, FTL372 und FTL325P, FTL375P) - COMMUTECS (Typen SIF101 und SIF111) (4) Signalverstärker (5a) Meideinrichtung mit Hupe und Lampe (5b) Steuerungseinrichtung (5c) Stellglied</p> <p>(4) bis (5c) nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung</p>			
<p>Standgrenzscharler (Schwingsonde) mit Messumformer als Teil von Überfüllsicherungen, Bezeichnung "LIQUIPHANT M" bzw. "LIQUIPHANT S"</p>			Anlage 1
Übersicht			

Überfüllsicherung mit Standgrenzschalter für ortsfeste Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Schwingsonde LIQUIPHANT M, Typ FTL50(H)-, FTL51(H)- und FTL51C-
 LIQUIPHANT S, Typ FTL70- und FTL71-

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

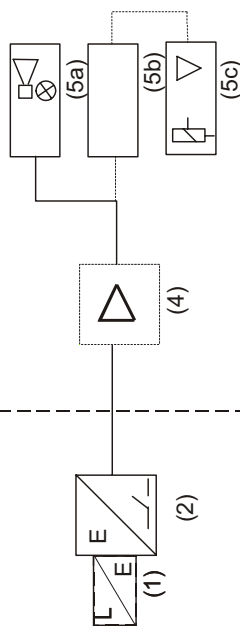
1. Aufbau der Überfüllsicherung

Der Standgrenzschalter besteht entweder aus dem Standaufnehmer (1) (Schwingsonde) und eingebaute Messumformer (2) mit binärem Signalausgang oder aus einem Standaufnehmer mit eingebaute Messumformer und zusätzlichem Messumformer mit binärem Ausgang.

Die nicht geprüften Anlagenteile der Überfüllsicherung, wie Signalverstärker (4), Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe (5a) bzw. Steuerungseinrichtung (5b) und Stellglied (5c) müssen den Abschnitten 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) entsprechen.

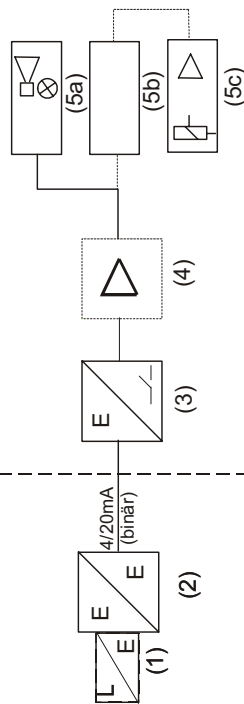
1.1 Schema der Überfüllsicherung

1.1.1 Schema der Überfüllsicherung Typ FTL50(H)-, FTL51C- und FTL71- und eingebaute Messumformer FEL51, FEL52 oder FEL54



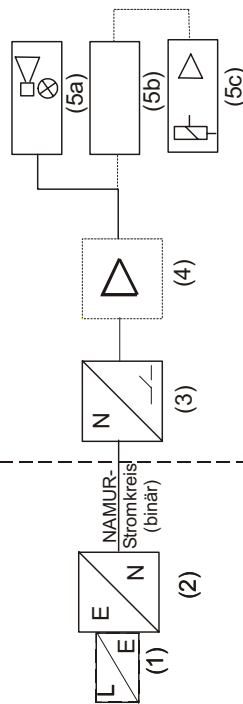
- (1) Standaufnehmer (Schwingsonde)
- (2) Messumformer (Elektronikeinsatz)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

1.1.2 Schema der Überfüllsicherung Typ FTL50(H)-, FTL51C- und FTL71- mit eingebaute Messumformer FEL55



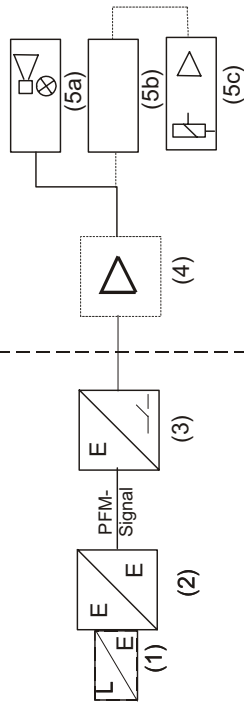
- (1) Standaufnehmer Schwingsonde
- (2) Messumformer (Elektronikeinsatz)
- (3) Messumformer mit binärem Signalausgang (z.B. die mitgeprüften Gerätetypen RMA421, RMA422, RIA250, RIA450, und RN221)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

1.1.3 Schema der Überfüllsicherung Typ FTL50(H)-, FTL51C- und FTL71- mit eingebaute Messumformer FEL56 oder FEL58



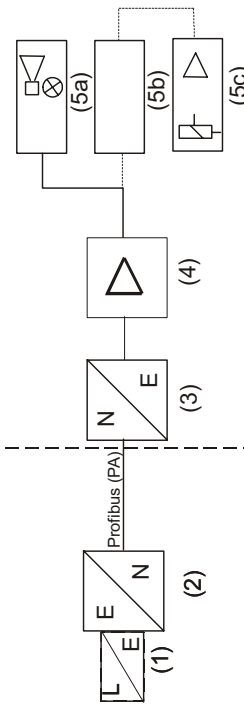
- (1) Standaufnehmer Schwingsonde
- (2) Messumformer (Elektronikeinsatz)
- (3) NAMUR-Trennschaltverstärker mit binärem Signalausgang (z.B. die mitgeprüften Gerätetypen FXN 421, FXN422, Commutec S/SIN110, Nivotester FTL325N, Nivotester FTL 375N)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

1.1.4 Schema der Überfüllsicherung Typ FTL5.(H)-, FTL51C- und FTL7.- mit eingebautem Messumformer FEL57 (PFM-Technik)



- (1) Standaufnehmer Schwingsonde
- (2) Messumformer (Elektronikeinsatz)
- (3) PFM-Messumformer mit binärem Signalausgang:
- NIVOTESTER (Typen FTL120Z, FTL170Z, FTL320, FTL370, FTL372, FTL325P, FTL 375P) oder COMMUTECS (Typen SIF101 und SIF111)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stelliglied

1.1.5 Schema der Überfüllsicherung Typ FTL5.(H)-, FTL51C- und FTL7.- mit eingebautem Messumformer FEL50A (Profibus PA)



- (1) Standaufnehmer Schwingsonde
- (2) Messumformer (Elektronikeinsatz FEL50A)
- (3) Messumformer (Profibus-Segmentskoppler)
- (4) Signalverstärker (Profibussteuerung)
- (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stelliglied

1.2 Funktionsbeschreibung

Die Schwinggabel des Standaufnehmers schwingt in Eigenfrequenz. Bei Bedeckung mit Flüssigkeit verringert sich die Schwingfrequenz. Die Schwingfrequenzänderung wird vom eingebauten Messumformer in ein elektrisches Signal umgesetzt und je nach verwendeter Signal-Technik entweder im selben Messumformer oder in einem zusätzlichen Messumformer mit binärem Signalausgang in ein binäres Schaltsignal umgeformt.

1.3 Typenschlüssel

Liquiphant M Kompakt Version



Zertifikate

.. WHG- Überfüllsicherung

Prozessanschlüsse und Material (Edelstahl u. Hastelloy)

... Standard: Einschraubstücke (z.B. DIN, ANSI, JIS)
... Standard: Flansche (z.B. DIN, ANSI, JIS)

Sondenlänge

AA-Kompakt-Version

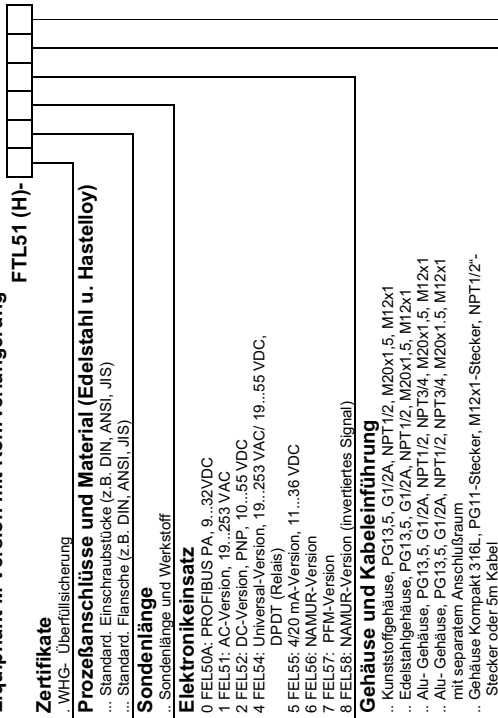
Elektronikeinsatz

- 0 FEL50A: PROFIBUS PA, 9...32VDC
- 1 FEL51: AC-Version, 19...253 VAC
- 2 FEL52: DC-Version, PNP, 10...55 VDC
- 4 FEL54: Universal-Version, 19...253 VAC/19...55 VDC, DPDT (Relais)
- 5 FEL55: 4/20 mA-Version, 11...36 VDC
- 6 FEL56: NAMUR-Version
- 7 FEL57: PFM-Version
- 8 FEL58: NAMUR-Version (invertiertes Signal)

Gehäuse und Kabelführung

- .. Kunststoffgehäuse, PG13.5, G1/2A, NPT1/2, M20x1.5, M12x1
- .. Edelstahlgehäuse, PG13.5, G1/2A, NPT1/2, M20x1.5, M12x1
- .. Alu- Gehäuse, PG13.5, G1/2A, NPT1/2, NPT3/4, M20x1.5, M12x1
- .. Alu- Gehäuse, PG13.5, G1/2A, NPT1/2, NPT3/4, M20x1.5, M12x1 mit separatem Anschlussraum
- .. Gehäuse Kompakt 316L, PG11-Stecker, M12x1-Stecker, NPT 1/2"-Stecker oder 5m Kabel

Zusatzausstattung, gasdichte Durchführung, Temperaturdistanzstück

Liquiphant M Version mit Rohrverlängerung

Zertifikate

.. WHG- Überfüllsicherung

Prozessanschlüsse und Material (Edelstahl u. Hastelloy)

 ... Standard, Einschraubstücke (z.B. DIN, ANSI, JIS)
 ... Standard, Flansche (z.B. DIN, ANSI, JIS)

Sondenlänge

.. Sondenlänge und Werkstoff

Elektronikeinsatz

 0 FEL50A: PROFIBUS PA, 9...32VDC
 1 FEL51: AC-Version, 19...253 VAC
 2 FEL52: DC-Version, PNP, 10...55 VDC
 4 FEL54: Universal-Version, 19...253 VAC/ 19...55 VDC, DPDT (Relais)
 5 FEL55: 4/20 mA-Version, 11...36 VDC
 6 FEL56: NAMUR-Version
 7 FEL57: PFM-Version
 8 FEL58: NAMUR-Version (invertiertes Signal)

Gehäuse und Kabeleinführung

 .. Kunststoffgehäuse, PG13,5, G1/2A, NPT1/2, M20x1,5, M12x1
 .. Edelstahlgehäuse, PG13,5, G1/2A, NPT1/2, M20x1,5, M12x1
 .. Alu- Gehäuse, PG13,5, G1/2A, NPT1/2, NPT3/4, M20x1,5, M12x1
 .. mit separatem Anschlußraum
 .. Gehäuse Kompakt 316L, PG11-Stecker, M12x1-Stecker, NPT1/2"-Stecker oder 5m-Kabel

Zusatzausstattung, gasdichte Durchführung,
Temperaturdistanzstück
Liquiphant M Version mit Rohrverlängerung und Beschichtung der prozeßberührenden Teile
Zertifikate

.. WHG- Überfüllsicherung

Prozessanschlüsse und Material (Edelstahl u. Hastelloy)

 ... Standard, Einschraubstücke (z.B. DIN, ANSI, JIS)
 ... mit Beschichtung (ECTFE, PFA, Email)

... Standard, Flansche (z.B. DIN, ANSI, JIS)

... mit Beschichtung (ECTFE, PFA, Email)

Sondenlänge

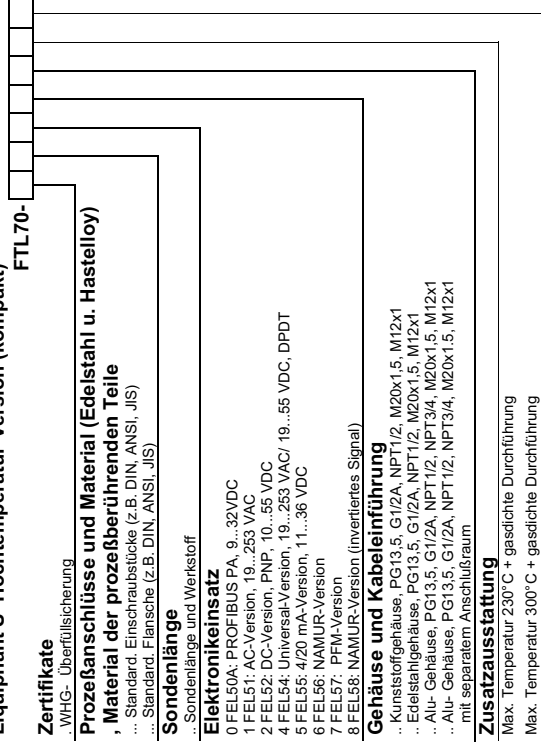
.. Sondenlänge und Werkstoff

Elektronikeinsatz

 0 FEL50A: PROFIBUS PA, 9...32VDC
 1 FEL51: AC-Version, 19...253 VAC
 2 FEL52: DC-Version, PNP, 10...55 VDC
 4 FEL54: Universal-Version, 19...253 VAC/ 19...55 VDC, DPDT
 5 FEL55: 4/20 mA-Version, 11...36 VDC
 6 FEL56: NAMUR-Version
 7 FEL57: PFM-Version
 8 FEL58: NAMUR-Version (invertiertes Signal)

Gehäuse und Kabeleinführung

 .. Kunststoffgehäuse, PG13,5, G1/2A, NPT1/2, M20x1,5, M12x1
 .. Edelstahlgehäuse, PG13,5, G1/2A, NPT1/2, M20x1,5, M12x1
 .. Alu- Gehäuse, PG13,5, G1/2A, NPT1/2, NPT3/4, M20x1,5, M12x1
 .. mit separatem Anschlußraum
 .. Gehäuse Kompakt 316L, PG11-Stecker, M12x1-Stecker, NPT1/2"-Stecker oder 5m-Kabel

Zusatzausstattung
Temperaturdistanzstück, gasdichte Durchführung
Liquiphant S Hochtemperatur-Version (kompakt)

Zertifikate

.. WHG- Überfüllsicherung

Prozessanschlüsse und Material (Edelstahl u. Hastelloy)

 ... Standard, Einschraubstücke (z.B. DIN, ANSI, JIS)
 ... Standard, Flansche (z.B. DIN, ANSI, JIS)

Sondenlänge

.. Sondenlänge und Werkstoff

Elektronikeinsatz

 0 FEL50A: PROFIBUS PA, 9...32VDC
 1 FEL51: AC-Version, 19...253 VAC
 2 FEL52: DC-Version, PNP, 10...55 VDC
 4 FEL54: Universal-Version, 19...253 VAC/ 19...55 VDC, DPDT
 5 FEL55: 4/20 mA-Version, 11...36 VDC
 6 FEL56: NAMUR-Version
 7 FEL57: PFM-Version
 8 FEL58: NAMUR-Version (invertiertes Signal)

Gehäuse und Kabeleinführung

 .. Kunststoffgehäuse, PG13,5, G1/2A, NPT1/2, M20x1,5, M12x1
 .. Edelstahlgehäuse, PG13,5, G1/2A, NPT1/2, M20x1,5, M12x1
 .. Alu- Gehäuse, PG13,5, G1/2A, NPT1/2, NPT3/4, M20x1,5, M12x1
 .. mit separatem Anschlußraum

Zusatzausstattung

Max. Temperatur 230°C + gasdichte Durchführung

Max. Temperatur 300°C + gasdichte Durchführung

Liquiphant S Hochtemp.-Version mit Rohrverlängerung
FTL71-

Zertifikate

..WHG- Überfüllsicherung

Prozessanschlüsse und Material (Edelstahl u. Hastelloy)

... Standard. Einschraubstücke (z.B. DIN, ANSI, JIS)

... Standard. Flansche (z.B. DIN, ANSI, JIS)

Sondenlänge

.. Sondenlänge und Werkstoff

Elektronikeinsatz

- 0 FEL50A: PROFIBUS PA, 9...32VDC
- 1 FEL51: AC-Version, 19...253 VAC
- 2 FEL52: DC-Version, PNP, 10...55 VDC
- 4 FEL54: Universal-Version, 19...253 VAC/ 19...55 VDC, DPDT (Relais)
- 5 FEL55: 4/20 mA-Version, 11...36 VDC
- 6 FEL56: NAMUR-Version
- 7 FEL57: PFM-Version
- 8 FEL58: NAMUR-Version (invertiertes Signal)

Gehäuse und Kabelführung

- .. Kunststoffgehäuse, PG13.5, G1/2A, NPT1/2, M20x1.5, M12x1
- .. Edelstahlgehäuse, PG13.5, G1/2A, NPT1/2, M20x1.5, M12x1
- .. Alu- Gehäuse, PG13.5, G1/2A, NPT1/2, NPT3/4, M20x1.5, M12x1
- .. Alu- Gehäuse, PG13.5, G1/2A, NPT1/2, NPT3/4, M20x1.5, M12x1 mit separatem Anschlussraum

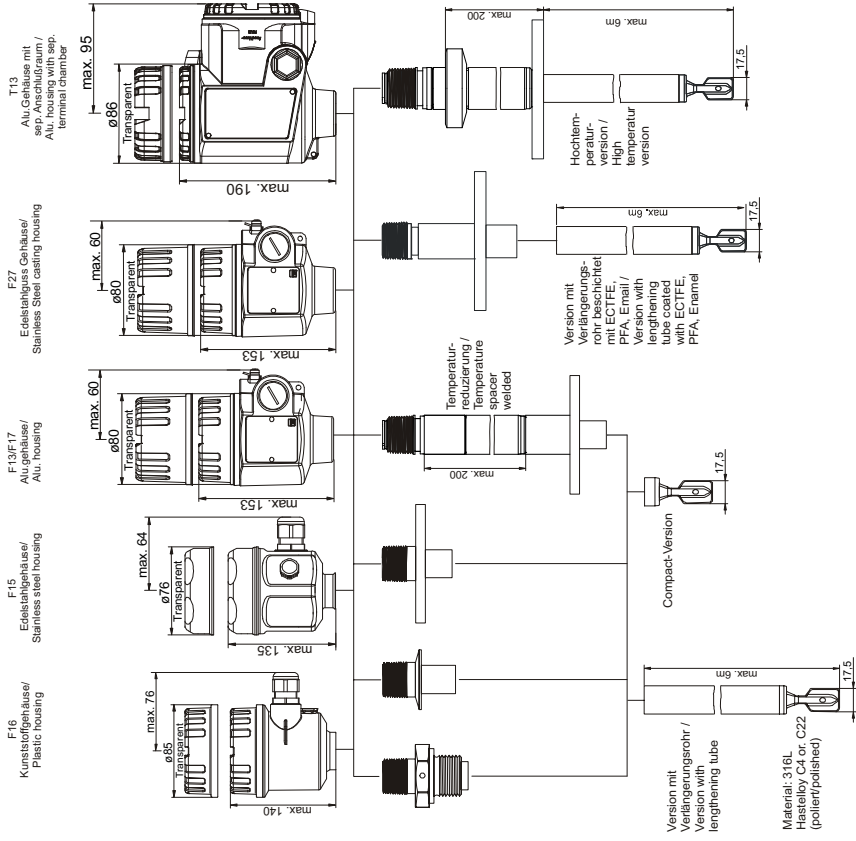
Zusatzausstattung

- Max. Temperatur 230°C + gasdichte Durchführung
- Max. Temperatur 300°C + gasdichte Durchführung

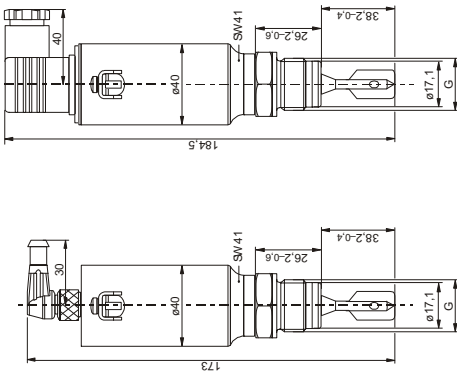
1.4 Maßblatt, technische Daten

1.4.1 Maßblätter der Standaufnehmer

Liquiphant M/S

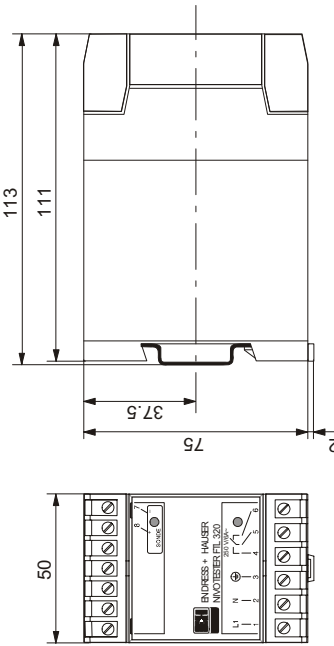


Liquiphant M/S Gehäuse Kompakt

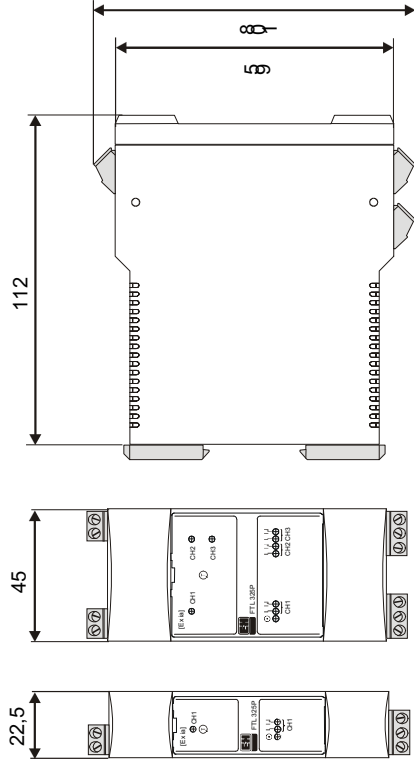


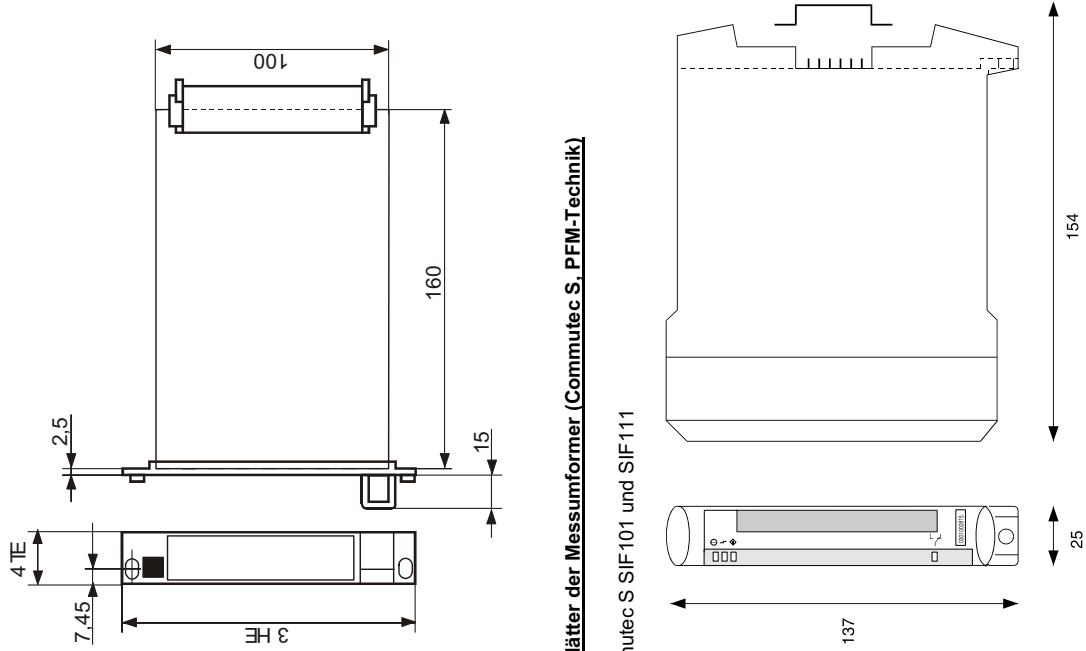
1.4.2 Maßblätter der Messumformer (NIVOTESTER, PFM-Technik und NAMUR)

NIVOTESTER FTL 120Z und FTL320



NIVOTESTER FTL325P/N



NIVOTESTER FTL170Z, FTL370/372, FTL 375P

1.4.3 Maßblätter der Messumformer (Commutec S, PFM-Technik)

Commutec S SIF-101 und SIF-111

1.4.4 Technische Daten des Standaufnehmers (1) mit eingebaute Messumformer (2)
Mechanik:

Gehäuse: Edelstahl, Kunststoff, Aluminium
 Schutzart nach EN 60529: IP 67
 Umgebungstemperatur: -50...70 °C
 Max. zuläss. Prozeßtemperatur: +150°C (Liquiphant M)
 +300 °C (Liquiphant S)
 Min. zuläss. Prozeßtemperatur: -50 °C (Liquiphant M)
 -60 °C (Liquiphant S)
 Max. Betriebsdruck im Behälter: bis 100 bar
 Max. Füllgut-Viskosität: 10 000 mm²/s ≤150.000 cSt Stiehe 3.3
 Min. Dichte des Füllgutes: 0,5 g/cm³
 Schalthysterese: 2 mm +/- 0,5 mm

Elektronik:

- FEL51 (AC-2-Draht)**
 Elektrischer Anschluß
 Spannungsversorgung
 US-Signal „bedeckt“
 US-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden
- FEL52 (DC-Version, PNP)**
 Elektrischer Anschluß
 Spannungsversorgung
 US-Signal „bedeckt“
 US-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden
- FEL54 (AC/DC-Version, DPDT)**
 Elektrischer Anschluß
 Spannungsversorgung
 US-Signal „bedeckt“
 US-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden
- FEL55 (4/20 mA-Version)**
 Elektrischer Anschluß
 Spannungsversorgung
 US-Signal „bedeckt“
 US-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden
- FEL56 (NAMUR-Schnittstelle nach DIN EN 60947-5-6)**
 Elektrischer Anschluß
 Spannungsversorgung
 US-Signal „bedeckt“
 US-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden

- FEL57 (PFM-Version)**
 Elektrischer Anschluß
 Spannungsversorgung
 ÜS-Signal „bedeckt“
 ÜS-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden
 ≈ 0,5 s
 ≈ 1,0 s
- FEL58 (NAMUR-Schnittstelle) (invertiertes Signal)**
 Elektrischer Anschluß
 Spannungsversorgung
 ÜS-Signal „bedeckt“
 ÜS-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden
 ≈ 0,5 s
 ≈ 1,0 s
- FEL50A (Profibus PA-Version)**
 Elektrischer Anschluß
 Spannungsversorgung
 I_{max}: 11mA
 ÜS-Signal „bedeckt“
 ÜS-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden
 ≈ 0,5 s
 ≈ 1,0 s

1.4.5 Technische Daten der Füllstandgrenzschafter (PFM-Technik und NAMUR)

NIVOTESTER FTL120Z:

- Mechanischer Aufbau:
 Schutzart nach EN 60529:
 Umgebungstemperatur:
 Netzanschluß Standard:
 Varianten:
- Anreihgehäuse Bauform MINIPACK aus Kunststoff
 Gehäuse IP 40 (mit Klemmen IP 20)
 -20...+60°C
 220 V +15% -10%, 50/60 Hz
 24 V, 42 V, 110 V, 115 V, 127 V, 230 V, 240 V
 (+15% -10%), 50/60 Hz
- Leistungsaufnahme:
 Standaufnehmerversorgung:
 Kurzschlußstrom:
 Ausgang Füllstand-Alarm:
 Schaltleistung des Relais:
 bei
- max. 25 mA
 max. 250 VAC, 4 A, 500 VA, cos phi= 0,7, max. 100 W
 48 VDC,
 max. 50 W bei 250 VDC

NIVOTESTER FTL 320:

- Mechanischer Aufbau:
 Schutzart nach EN 60529:
 Umgebungstemperatur:
 Versorgungsspannung:
- Anreihgehäuse Bauform MINIPACK aus Kunststoff
 Gehäuse IP 40 (mit Klemmen IP 20)
 Atmosphärische Bedingungen(-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
- Leistungsaufnahme:
 Standaufnehmerversorgung:
 Leitung zum Standaufnehmer: Zweiadriges Kabel, nicht abgeschirmt, max. 25 Ω pro Ader
- ca. 3 W
 U = 10,5 ... 12,5 V
 I = ca. 13 mA (Grundstrom), kurzschlußfest

Ausgang:
 Schaltleistung der Relais:

Schaltverzögerung:

NIVOTESTER FTL 325 N

- Mechanischer Aufbau:
 Schutzart nach EN60529
 Umgebungstemperatur
 Versorgungsspannung:
- Anreihgehäuse aus Kunststoff
 IP20
 -20...+60°C
 AC-Version: 85...253 VAC 50/60 Hz
 DC/AC-Version: 20...30 VAC; 20...60 VDC
 ≤1,75 W (Einkanalgerät) ≤2,75 W (Dreikanalgerät)
 Standaufnehmerversorgung: U = 8,2 V ±2% (Interface nach EN60947-5-6 NAMUR)
- Leistungsaufnahme:
 Standaufnehmerversorgung zum
 Verbindungsleitung zum
 Standaufnehmer:
 Ausgang:
- Zweiadriges Kabel, nicht geschirmt, max. 25 Ω/ Ader
 Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt:

- 1-Kanal-Gerät:
- 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Füllstandsalarml,
- 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Öffner) für Störungsmeldung
- 3-Kanal-Gerät:
- Pro Kanal 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Füllstandsalarml,
- 1 gemeinsames Relais mit einem Umschaltkontakt (Öffner) für Störungsmeldung

Schaltleistung der Relais:

Schaltverzögerung:

NIVOTESTER FTL 325 P

- Mechanischer Aufbau:
 Schutzart nach EN60529
 Umgebungstemperatur
 Versorgungsspannung:
- Anreihgehäuse aus Kunststoff
 IP20
 -20...+60°C
 AC-Version: 85...253 VAC 50/60 Hz
 DC/AC-Version: 20...30 VAC; 20...60 VDC
 ≤2,0 W (Einkanalgerät), ≤4,2 W (Dreikanalgerät)
- Leistungsaufnahme:
 Standaufnehmerversorgung:
 Verbindungsleitung zum
 Standaufnehmer:
 Ausgang:
- Zweiadriges Kabel, nicht geschirmt, max. 25 Ω/ Ader
 Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt:

- 1-Kanal-Gerät:
- 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Füllstandsalarml,
- 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Öffner) für Störungsmeldung
- 3-Kanal-Gerät:
- Pro Kanal 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Füllstandsalarml,

1 gemeinsames Relais mit einem Umschaltkontakt (Offner) für Störungsmeldung

Schaltleistung der Relais : 250 VAC, 2 A, 500 VA (cos φ 0,7),
40 VDC, 2 A, 80 W
ca. 0,5 s

Schaltverzögerung:

NIVOTESTER FTL 170Z:

Mechanischer Aufbau:
Schutzart nach EN 60529:
Umgebungstemperatur:
Versorgungsgleichspannung: 24 V (20...28 V)
Leistungsaufnahme:
Standaufnahmerversorgung:
Ausgang:
Füllstand-Alarm

Europakartenformat

Frontplatte IP 20, Steckkarte IP 00

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

ca. 2,5 W

ca. 12 V

1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für

Füllstand-Alarm

1 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

pro Schaltkreis ein Optokoppler-Modul

(Schaltzustand "0" = Transistor gesperrt)

U_{max} = 35 V, I_{max} = 0,1 A, P_{max} = 1 W, C_{max} = 100nF,

L_{max} = 0,5 H

ca. 0,6 s

Schaltverzögerung:

NIVOTESTER FTL 370/372

Mechanischer Aufbau:
Schutzart nach EN 60529:
Umgebungstemperatur:
Versorgungsgleichspannung: 24 V (20...28 V)
Leistungsaufnahme:
Standaufnahmerversorgung:
Ausgang:
(Wechsler)

Europakartenformat

Frontplatte IP 20, Steckkarte IP 00

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

ca. 2,5 W

ca. 12 V

pro Kanal 1 Relais mit einem Umschaltkontakt

für Füllstand-Alarm

1 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

Schaltleistung der Relais:

Schaltverzögerung:

COMMUTEC S, Typ SIF 101, SIF 111

Mechanischer Aufbau:
Schutzart nach EN 60529:
Umgebungstemperatur:
Versorgungsgleichspannung: 24 VDC (20 ... 30 VDC)
Leistungsaufnahme:
Standaufnahmerversorgung:
Übertragungsfrequenz:
Verbindung zum Sensor:
Füllstandmeldung:
Schaltleistung Füllstandrelais : max. 250 VAC, 6 A, 1500 VA, cos φ = 1
max. 250 VDC, 6 A, 200 W
0,2 s
Schaltverzögerung (Relais): einstellbar, 0 ... 100 s

Gehäuse zur Hutschienenmontage

Gehäuse IP20

-20...+60°C

ca. 2,6 W

ca. 12 V / 13 mA

ca. 0 Hz ... 150 Hz

Zweiadriges Kabel, nicht abgeschirmt

1 Relais mit Umschaltkontakt (Wechsler)

Schaltleistung Füllstandrelais : max. 250 VAC, 6 A, 1500 VA, cos φ = 1

max. 250 VDC, 6 A, 200 W

0,2 s

einstellbar, 0 ... 100 s

NIVOTESTER FTL 375P

Mechanischer Aufbau:
Schutzart nach EN 60529 :
Umgebungstemperatur :
Versorgungsgleichspannung: 20...30 V DC
Leistungsaufnahme :
Standaufnahmerversorgung :
Versorgung der Transistor-
ausgänge :
FTL 375 P-xxx1
(Einkanal-Grenzschalter) :

Europakartenformat

Frontplatte IP 20, Steckkarte IP 00

-20...+70°C

ca. 3,5 W

ca. 12 V

20...30 V DC

ca. 12 V

ca. 12 V

ca. 12 V

ca. 12 V

ca. 12 V

ca. 12 V

ca. 12 V

ca. 12 V

ca. 12 V

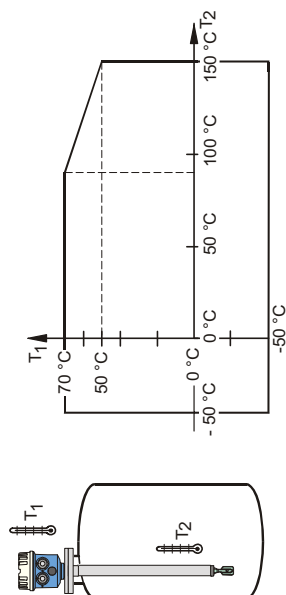
- FTL 375 P-xxx2**
(Zweikanal-Grenzschnalter) :
- Pro Kanal ein Relais (potentialfreier Umschaltkontakt) für Füllstand-Grenzwert, ein gemeinsames Relais für Störungsmeldung (potentialfreier Umschaltkontakt), pro Kanal ein Transistorausgang für Füllstand-Grenzwert und ein gemeinsamer Transistorausgang für Störungsmeldung.
- FTL 375 P-xxx3**
(Dreikanal-Grenzschnalter) :
- Pro Kanal ein Relais (potentialfreier Umschaltkontakt) für Füllstand-Grenzwert, pro Kanal ein Transistorausgang für Füllstand-Grenzwert und ein gemeinsamer Transistorausgang für Störungsmeldung.
- Schaltleistung der Relais :
 max.: 253 VAC, 2,5 A , 300 VA bei $\cos \varphi \geq 0,7$
 max.: 100 VDC, 2,5 A, 100 W
- Strom der Transistorausgänge :
 max. 500 mA
- Schaltverzögerung :
 ca. 0,5 s

2. Werkstoffe der Standaufnehmer

- 2.1 FTL5.(H)-**
 Als Werkstoff für die medienberührenden Teile des Standaufnehmers, wie das Schwingsystem und die Einschraubstücke bzw. Flansche wird Edelstahl (1.4435/1.4404 bzw. 316 L) oder Hastelloy C4 oder C22 verwendet.
- 2.2 FTL51C-**
 Als Werkstoff für die medienberührenden Teile des Standaufnehmers, wie das Schwingsystem und die Einschraubstücke bzw. Flansche wird Edelstahl (1.4435/1.4404 bzw. 316 L) oder Hastelloy C4 oder C22 verwendet. Diese Teile werden mit folgenden Beschichtungen versehen:
 ECTFE, PFA, PFA leitfähig, Email.
- 2.3 FTL7.-**
 Als Werkstoff für die medienberührenden Teile des Standaufnehmers, wie das Schwingsystem und die Einschraubstücke bzw. Flansche wird Edelstahl (1.4435/1.4404/ 316L bzw. 1.4462) oder Hastelloy C4 oder C22 verwendet.

- 3. Einsatzbereich**
- 3.1 Liquiphant M, Typen FTL5.-, FTL51C

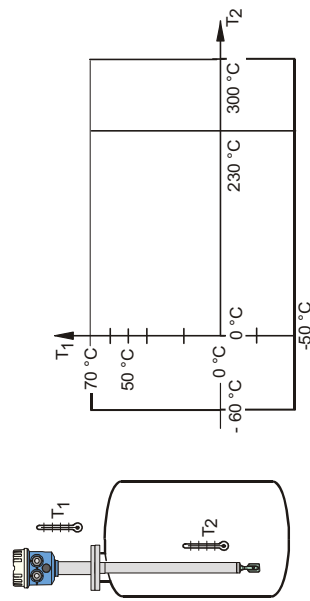
Die Standaufnehmer (Schwingsonden) sind zum Einsatz in Behältern geeignet, die mit einem maximalen Druck von bis zu 64/100 bar je nach Druckstufe des verwendeten Prozessanschlusses und Temperaturen von -50°C bis +150°C betrieben werden. Die verwendeten Messumformer (Elektronikeinsätze) dürfen bei atmosphärischem Druck und im Temperaturbereich von -50 bis +70°C betrieben werden. Dabei ist das folgende Diagramm zu berücksichtigen.



Die Dichte der Lagerflüssigkeit muß im Bereich $\rho \geq 0,5 \text{ g/cm}^3$ liegen. Die Viskosität der Lagerflüssigkeit darf im Bereich bis 10000 mm^2/s (cSt) liegen.

- 3.2 Liquiphant S, Typen FTL7.-

Die Standaufnehmer (Schwingsonden) sind zum Einsatz in Behältern geeignet, die mit einem maximalen Druck von bis zu 100 bar je nach Druckstufe des verwendeten Prozessanschlusses und Temperaturen von -60°C bis +300°C betrieben werden. Die verwendeten Messumformer (Elektronikeinsätze) dürfen bei atmosphärischem Druck und im Temperaturbereich von -50 bis +70°C betrieben werden. Dabei ist das folgende Diagramm zu berücksichtigen.



3.3 Liquiphant M+S

Die Dichte der Lagerflüssigkeit muß im Bereich $\rho \geq 0,5 \text{ g/cm}^3$ liegen. Die Viskosität der Lagerflüssigkeit darf im Bereich bis $10000 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt) liegen.

Bei Überschreiten der zul. Viskosität von 10.000 cSt , bis zu einer max. zul. Viskosität von 150.000 cSt , ist die sicherheitsgerichtete Funktion der Überfüllsicherung weiter gegeben, wobei sich dann die Schaltpunkte und Schaltzeiten verschieben.

Die Schaltpunkte befinden sich weiter innerhalb der Gabelzinken, jedoch reduziert sich das Maß X mit zunehmender Viskosität (Siehe 6. Einstellhinweise für den Sensor).

Die unter 1.4.4 definierten Schaltzeiten beim Freiwerden werden durch Überschreiten der zul. Viskosität zunehmen, so daß die spezifizierten Schaltzeiten nicht mehr eingehalten werden.

Für den Einsatz in Viskositäten $>10.000\text{cSt}$ muß das vollständige Abfließen der Flüssigkeit von den Gabelzinken gewährleistet sein.

3.4 Nivotester

Für die Füllstandsgrenzschalter NIVOTESTER FTL170Z, FTL320, FTL370/372, FTL325P, FTL325N, FTL 375P muss die Montage in sauberen und trockenen Räumen, z.B. Meißwarten, oder im Feld mit einem entsprechenden Schutzgehäuse mit der Mindestgehäuseschutzart IP54 nach EN60529 vorgenommen werden. Sie dürfen bei atmosphärischen Bedingungen (0,8...1,1 bar und $-20...+60^\circ\text{C}$) betrieben werden. Eine Errichtung im Ex-Bereich ist nicht zulässig.

4. Stör- und Fehlermeldungen

Sowohl die Standgrenzschalter als auch die Standaufnehmer mit Messumformern sind weitestgehend selbstüberwachend aufgebaut. Z.B. ein Kurzschluß oder eine Unterbrechung in der Verbindungsleitung zwischen dem Standaufnehmer und dem Messumformer wird als Höchstfüllstand gemeldet und führt zur Störmeldung. Die Störmeldung wird optisch durch eine LED angezeigt. Eindringen von Lagerflüssigkeit in das Sensorinnere, Aussetzen der Gabelschwingung oder mechanische Beschädigung sowie chemischer Korrosionsabtrag der Schwingstäbe führen ebenfalls zum Ansprechen des Füllstandalarms mit Störmeldung.

Die Grenzstandüberwachung bei Verwendung von Profibus PA erfolgt über die Überwachung des Meßwertes und des „Gerätestatus Code“. Entspricht der Gerätestatus Code nicht dem definierten „Gut“-Wert (siehe Abschnitt 5.8) oder der Meßwert entspricht „bedeckt“ wird durch die nachgeschaltete Steuereinrichtung z.B. SPS Füllstandalarm ausgelöst.

Der Liquiphant Meßwert ist:

für „frei“ : 0
für „bedeckt“: 1

Folgende Ereignisse können durch eine Steuerungseinheit erkannt werden und führen zum Alarm:

- Gerätefehler
- Korrosionsalarm
- Änderung an Geräteparametern z.B. Verriegelung

Im verriegelten Zustand sind die eingestellten Parameter gegen Änderung gesichert.

5. Einbauhinweise

5.1 Mechanischer Einbau der Standaufnehmer

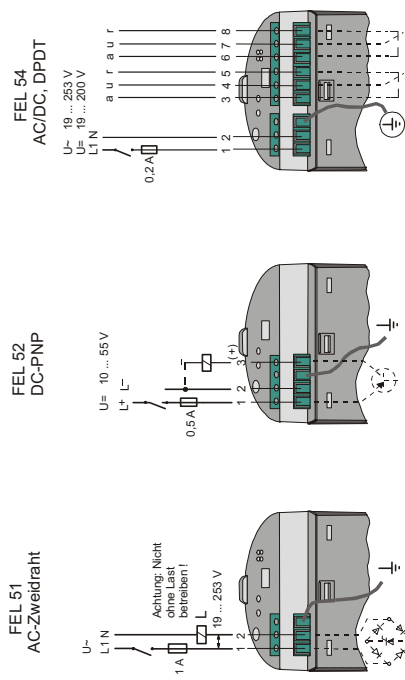
Die Standaufnehmer können wahlweise durch Einschrauben in den Behälterstutzen oder durch Anbau mit Flansch am Behälter befestigt werden. Die Einbaulage ist beliebig, in der Regel erfolgt der Einbau der Standaufnehmer senkrecht von oben oder von der Seite in den Behälter. Bei seitlichem Einbau darf der Gewindestutzen maximal 60 mm lang sein.

Bei seitlichem Einbau in Behältern mit stark ansatzbildenden oder sehr zähflüssigen Medien ist zu beachten, daß die Paddel der Schwinggabel senkrecht stehen, was ein sicheres Abfließen der Flüssigkeit ermöglicht.

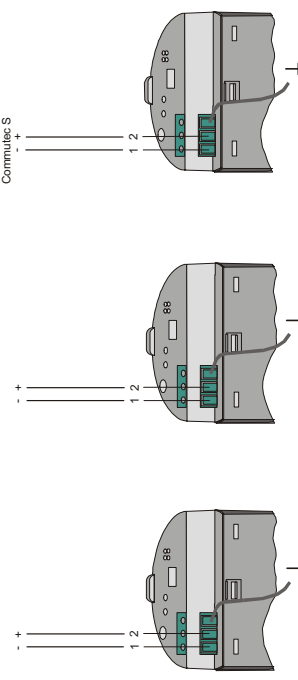
Die Leuchtdioden sind nur bei Verwendung eines transparenten Deckel bzw. bei offenem Gehäuse sichtbar.

5.2 Elektrischer Anschluß des Standaufnehmers

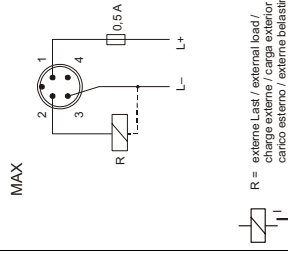
Die Verbindung des Standaufnehmers mit dem nachgeschalteten Signalverstärker (Hilfsschutz oder Relais) wird über die entsprechenden Anschlußklemmen hergestellt. Es kann handelsübliches Installationskabel verwendet werden.



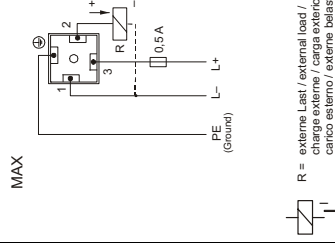
FEL50A (PROFIBUS) oder FEL55 (4/20 mA)
SPS PROFIBUS
U= 1...30V
I= 4...20mA
10 mA



Gehäuse Kompakt DC-PNP mit M12x1-Stecker



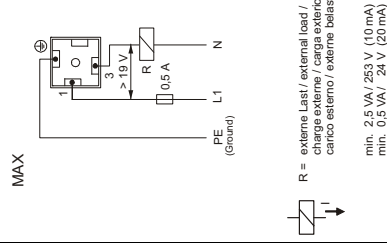
Gehäuse Kompakt DC-PNP mit Ventil-Stecker



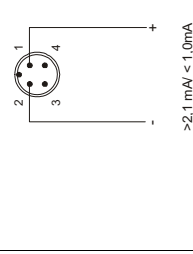
Gehäuse Kompakt AC mit M12x1-Stecker



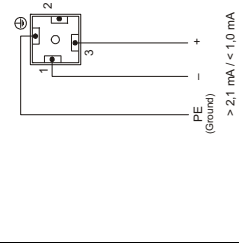
Gehäuse Kompakt AC mit Ventil-Stecker



Gehäuse Kompakt NAMUR mit M12x1-Stecker

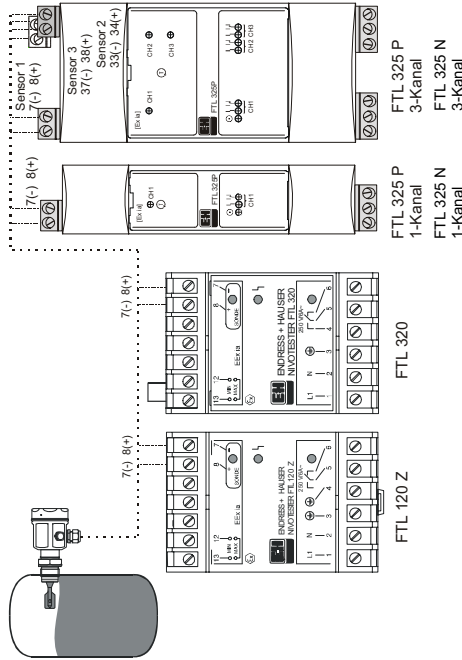


Gehäuse Kompakt NAMUR mit Ventil-Stecker

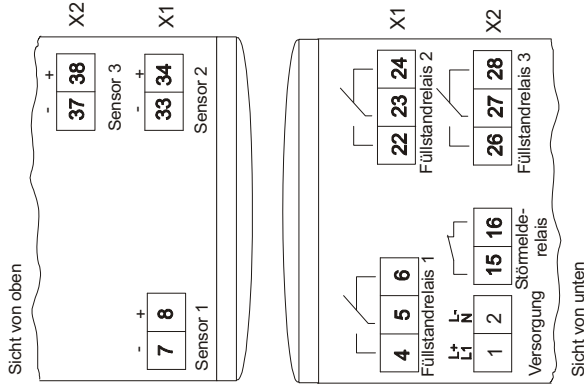


5.3 Montage und Anschluss der Füllstandgrenzschalter FTL120Z, FTL320 und FTL325P mit Elektronikersatz FEL57 und FTL325N mit FEL56/FEL58

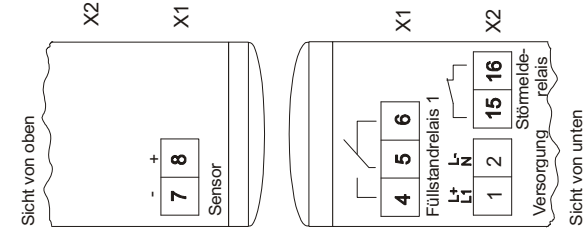
Üblich ist, die Montage auf einer symmetrischen Tragschiene (Hutschiene) nach EN60715 TH35 oder DIN46277. Der elektrische Anschluss erfolgt über die abnehmbaren Klemmenblöcke oder über Flachstecker nach DIN46244 entsprechend dem auf der Gerätefrontseite aufgedruckten Anschlussbild. Die Klemmenbelegung und -verdrahtung ist nach folgendem Schema vorzunehmen:



Anschlüsse FTL325P / N
3 Kanal-Gerät



Anschlüsse FTL325P / N
1 Kanal-Gerät



Einstellhinweise für NIVOTESTER FTL120 und FTL320

Für den Betrieb als Überfüllsicherung ist die Betriebsart "Maximum-Sicherheit" zu wählen. (Brücke zwischen den Klemmen 12 und 13)
Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung wird erreicht, daß die Ausgangsrelais immer nach dem Ruhestromprinzip arbeiten, d. h. das Relais fällt ab, wenn der Schaltpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

Einstellhinweise für NIVOTESTER FTL325P

Für den Betrieb des FTL325P als Überfüllsicherung sind vor dem Einsatz an den Front-Bedienungselementen folgende Einstellungen vorzunehmen :

1-Kanal-Gerät :

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

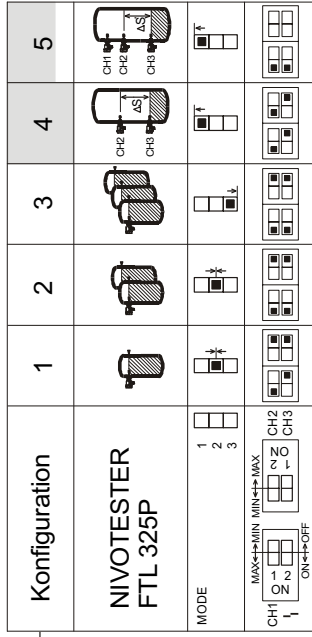
Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung „Maximum“ wird erreicht, daß das Grenzrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeitet, d.h. das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.



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 Grenzrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeitet, d.h. das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

Zusätzlich ist die Konfiguration mittels des Schiebescalters "Mode" und des DIP-Schalters 2 von CH 1 nach folgendem Schaubild zu wählen:



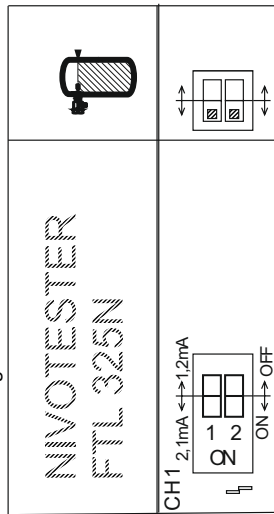
Konfiguration	Beschreibung	Füllstandrelais	Standaufnehmer für Überfüllsicherung angeschlossen an Kanal ...
1	einkanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 2 und 3 sind parallelschaltend und zugeordnet zu Kanal 2	2
2	zweikanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 2 und 3 sind parallelschaltend und zugeordnet 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	KONFIGURATION NICHT FÜR WHG-ÜBERFÜLLSICHERUNG VORGESEHEN	
5	Kanal 1 unabhängig, Kanal 2+3 in Delta-S-Funktion	Füllstandrelais von Kanal 1 unabhängig und zugeordnet zu Kanal 1	1

Einstellhinweise für NIVOTESTER FTL325N

Für den Betrieb des FTL325N als Überfüllsicherung sind vor dem Einsatz an den Front-Bedienungselementen folgende Einstellungen vor zu nehmen:

1-Kanal-Gerät :

Zunächst muss am Liquiphant Elektronik-Einsatz FEL56 oder FEL58 der Schalter auf Maximum-Sicherheit eingestellt werden. Anschließend muss am Nivotester der DIP-Schalter 1 in Abhängigkeit vom angeschlossenen Elektronik-Einsatz das Fehlerstromsignal eingestellt werden: FEL56: >2,1mA für FEL58: <1,2mA, DIP-Schalter 2 von CH 1 auf Einstellung ON.

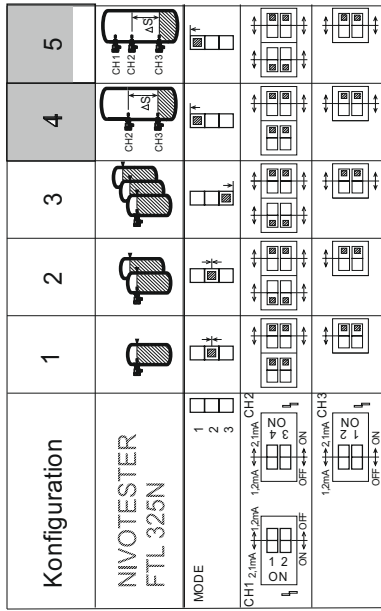


Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung „Maximum“ und das richtige Fehlerstromsignal wird erreicht, dass das Grenzrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeitet; d.h. das Relais fällt ab, wenn der Schaltpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die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

3-Kanal-Gerät :

Zunächst muss an den in den angeschlossenen Liquiphanten eingebauten Elektronik-Einsätzen der Schalter auf Maximum-Sicherheit eingestellt werden. Anschließend wird am NIVOTESTER pro Kanal in Abhängigkeit vom angeschlossenen Elektronik-Einsatz das Fehlerstromsignal eingestellt: FEL56: >2,1mA für FEL58: <1,2mA (1. Platine: CH1: DIP-Schalter 1, auf der 2. Platine: CH2: DIP-Schalter 4, CH3: DIP-Schalter 2). Außerdem ist sicherzustellen, dass am jeweiligen Kanal die Störungsmeldung eingeschaltet ist (CH1: DIP-Schalter 2 auf ON, CH2, CH3: DIP-Schalter 3 und 1 auf ON).

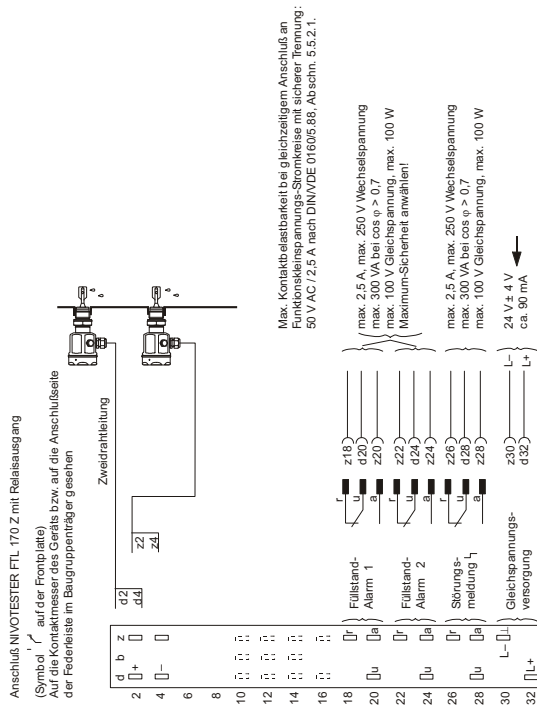
Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung „Maximum“ und das richtige Fehlerstromsignal wird erreicht, dass das Grenzrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeitet; d.h. das Relais fällt ab, wenn der Schaltpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt. Zusätzlich ist die Konfiguration mittels des Schiebescalters "Mode" und der DIP-Schalter für die Störungsmeldung von CH 1 ... CH3 nach folgendem Schaubild zu wählen:



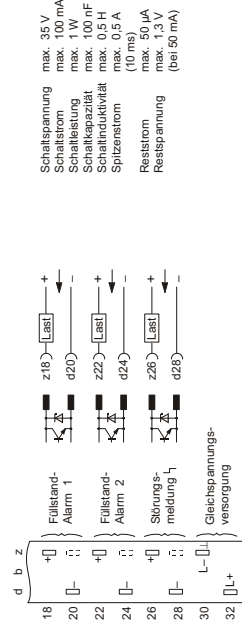
Konfiguration	Beschreibung	Füllstandrelais	Standaufnehmer für Überfüllsicherung angeschlossen an Kanal ...
1	einkanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 2 und 3 sind parallelgeschaltet und zugeordnet zu Kanal 2	2
2	zweikanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 2 und 3 sind parallelgeschaltet und zugeordnet zu Kanal 2. Störungsmeldung CH3 off	1 und 2
3	dreikanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 1, 2, 3 voneinander unabhängig und zugeordnet zu den jeweiligen Kanälen	1,2 und 3
4	Kanal 2+3 in Delta-S-Funktion	KONFIGURATION NICHT FÜR WHG-ÜBERFÜLLSICHERUNG VORGESEHEN	
5	Kanal 1 unabhängig, Kanal 2+3 in Delta-S-Funktion	Füllstandrelais von Kanal 1 unabhängig und zugeordnet zu Kanal 1 KANAL 2 UND 3 NICHT FÜR WHG-ÜBERFÜLLSICHERUNG VORGESEHEN Hinweis: Wenn an Kanal 2 und 3 kein Standaufnehmer betrieben wird, muss am jeweiligen Kanal der DIP-Schalter für die Störungsmeldung auf OFF gestellt werden.	1

5.4 Montage und Anschluss der Füllstandgrenzschalter FTL170Z mit Elektronikinsatz FEL57

Die Montage erfolgt vorzugsweise in Baugruppenträgern nach DIN41494 (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 DIN41612, Bauform F. Steckerbelegung und Verdrahtung der Federleiste im Baugruppenträger sind gemäß nachstehendem Schema vorzunehmen:



Anschluss der Variante mit Transistor-Ausgang
(Symbol auf der Frontplatte)



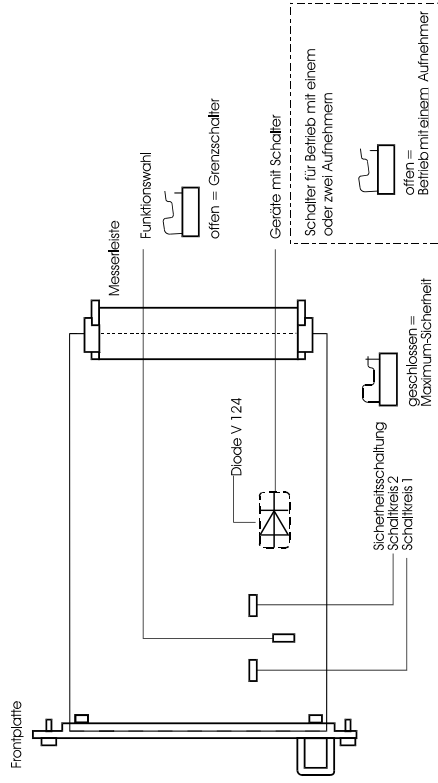
Einstellhinweise für NIVOTESTER FTL170Z

Für den Betrieb als Überfüllsicherung sind vor dem Einbau der Leiterplatte folgende Einstellungen vorzunehmen:
Der Hakenschalter für die Betriebsart "Maximum-Sicherheit" muß geschlossen sein. Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung "Maximum" wird erreicht, daß die Ausgangsrelais immer nach dem Ruhestromprinzip 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 Hakenschalter/ („Grenzschalter“) muß offen sein. Mit Hilfe des Schalters für die Funktionswahl wird die Betriebsart des Gerätes eingestellt.
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 170Z angeschlossen, meldet das Gerät "STÖRUNG", da der zweite Eingang kein Signal erhält.

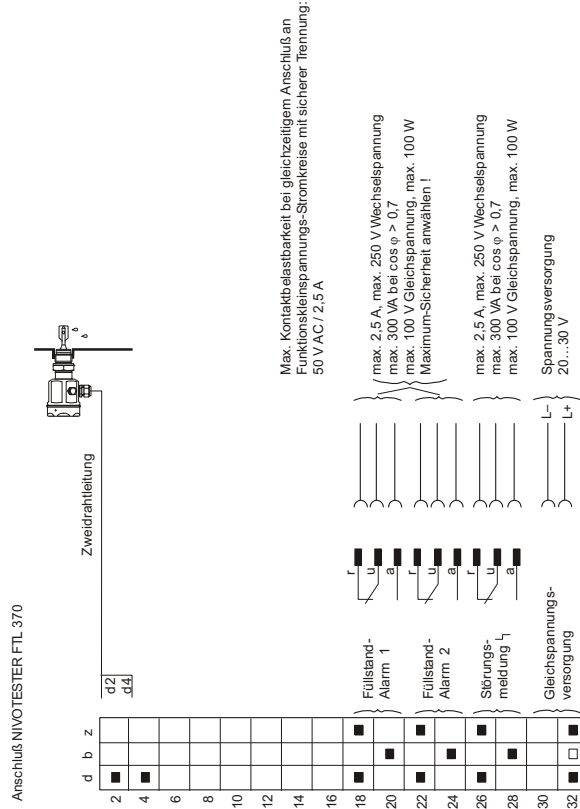
Wird nur ein Standaufnehmer verwendet, muß dieser an den Eingang 1 angeschlossen werden. Auf der Leiterplatte ist ein Anschluß der Diode V124 aufzutrennen bzw. der Schalter zu öffnen. Evtl. Störungen im Kanal 1 werden weiterhin gemeldet.



5.5 Montage und Anschluss der Füllstandgrenzschalter FTL370/372 mit Elektronikensatz FEL57

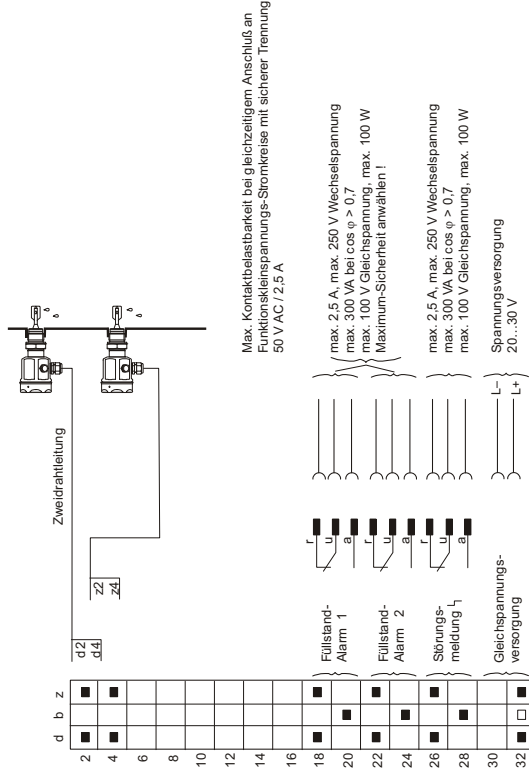
Die Montage erfolgt vorzugsweise in Baugruppenträgern nach DIN41494 (z.B. Baugruppenträger der Baureihe RACKSYST). Beide auf der Gerätefrontplatte angebrachten Schrauben dienen zur Befestigung der Geräte im Baugruppenträger. Für den elektrischen Anschluss hat das Gerät eine Messerleiste nach DIN41612, Bauform F.

Der Anschluss erfolgt entsprechend dem auf der Messerleiste angebrachten Anschlussbild. Steckerbelegung und Verdrahtung der Federleiste im Baugruppenträger sind gemäß nachstehendem Schema vorzunehmen:



16-polige Steckerleiste
 = Stecker belegt
 = Stecker nicht belegt

Anschluss NIVOTESTER FTL 372



16-polige Steckerleiste
 = Stecker belegt
 = Stecker nicht belegt

Einstellinweise für NIVOTESTER FTL370/372

Für den Betrieb als Überfüllsicherung sind vor dem Einbau auf der Leiterplatte folgende Einstellungen vorzunehmen:
 Der Hakenschalter für die Betriebsart "Maximum-Sicherheit" muß geschlossen sein. Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung "Maximum" wird erreicht, daß die Ausgangsrelais immer nach dem Ruhestromprinzip 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 FTL372

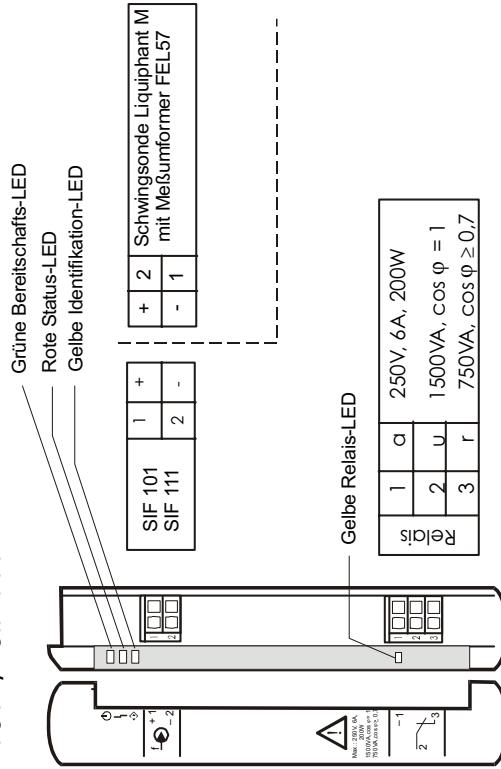
Der Hakenschalter muß offen sein. Das Gerät FTL372 arbeitet als Doppel-Grenzschalter mit zwei voneinander unabhängigen Schaltkreisen (Kanälen); d.h. es können zwei Standaufnehmer angeschlossen werden. Wird nur ein Standaufnehmer an das Gerät NIVOTESTER FTL372 angeschlossen, meldet das Gerät "STÖRUNG", da der zweite Eingang kein Signal erhält. Wird nur ein Standaufnehmer verwendet, muß dieser an den Eingang 1 angeschlossen werden.

5.6 Montage und Anschluß der Füllstandgrenzschalter COMMUTEC S. Typen SIF101 und SIF111 mit Elektronikinsatz FEL57

COMMUTEC S ist ein modulares und konfigurierbares System zur Montage auf Hutschienen (Normprofilisierte TS35 gemäß EN 50022). Die Module, untergebracht in 25 mm breiten Kunststoffgehäusen, werden in Segmenten zusammengeschlossen. Im Segment erfolgt die Energieeinspeisung, Alarmmeldung und Kommunikation über eine zentrale Einheit (z.B. Adaptionmodul, Funktionsmodul), die mittels eines sechsadrigen Flachbandkabels mit allen Modulen des Segment verbunden ist. Die Einheit wird am Anfang des Segments angeordnet. Am Ende des Segments wird ein Abschlußwiderstand gesetzt. Die Parametrierung der Module sowie die Visualisierung erfolgt software unterstützt mittels PC.

Für den elektrischen Anschluß von Standmesseinrichtungen und Waageeinrichtungen besitzt das Gerät Steckverbindungen hinter der Fronttür. Die Steckerbelegung und Verdrahtung ist gemäß nachfolgendem Schema auszuführen. Beim Typ SIF 111 sind zusätzlich die Anforderungen an den Explosionsschutz zu berücksichtigen.

SIF 101 / SIF 111



Einstellhinweise für Commutec S

Das komplette Segment ist gemäß den Hinweisen in der Betriebsanleitung zu projektieren und zu konfigurieren. Nach vollständiger Montage und Verdrahtung kann die Parametrierung vorgenommen werden. Die Einrichtung der Überfüllsicherung erfolgt software unterstützt mittels PC. Um eine Standard-Überfüllsicherung abzugleichen, sind die folgenden Schritte durchzuführen.

- 1 Anwahl des gewünschten Kanals
- 2 Belegung des Kanals
 - 2.1 Vergabe des Meßstellennamens
 - 2.2 Wahl des verwendeten Messumformers (z.B. FEL 57)
 - 2.3 Wahl der Betriebsart „Überfüllsicherung“ (automatische Festlegung: Max-Sicherheit und Relaisstatus, Einschränkung der Relation Einschaltpunkt/ Ausschaltpunkt)
 - 2.4 Mit „OK“ bestätigen
- 3 Bestimmung der Ausgangsparameter
 - 3.1 Eingabe der Schaltverzögerung für das Anziehen des Relais
 - 3.2 Eingabe der Schaltverzögerung für das Abfallen des Relais (Ruhestromprinzip, Ansprechen der Überfüllsicherung)
- 4 Download

Zum Abschluss der Belegung des Kanals müssen die eingestellten Parameter in das Modul geschrieben werden. Dazu Abfrage mit „Yes“ bestätigen
- 5 Verriegeln mittels Kennwort

Nach dem Einstellen der Überfüllsicherung muß das Modul ein Mal verriegelt werden. Ist einmal ein Kennwort für das Segment eingegeben worden, so wird bei erneuter Anmeldung am Segment vor dem Ändern eines für die Überfüllsicherung wesentlichen Parameters, das Kennwort abgefragt. Beim Beenden der Applikation wird die Station automatisch verriegelt.

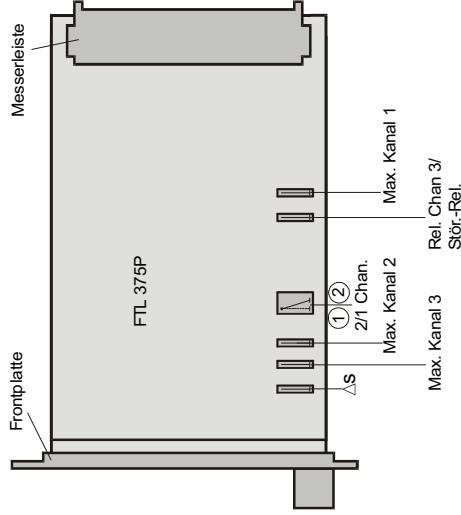
Bei allen Einstellungen ist gemäß Bedienungsanleitung vorzugehen.

5.7 Montage und Anschluß der Füllstandgrenzschalter FTL 375P mit Elektronikinsatz FEL57

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:

Einstellinweise für NIVOTESTER FTL 375P

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

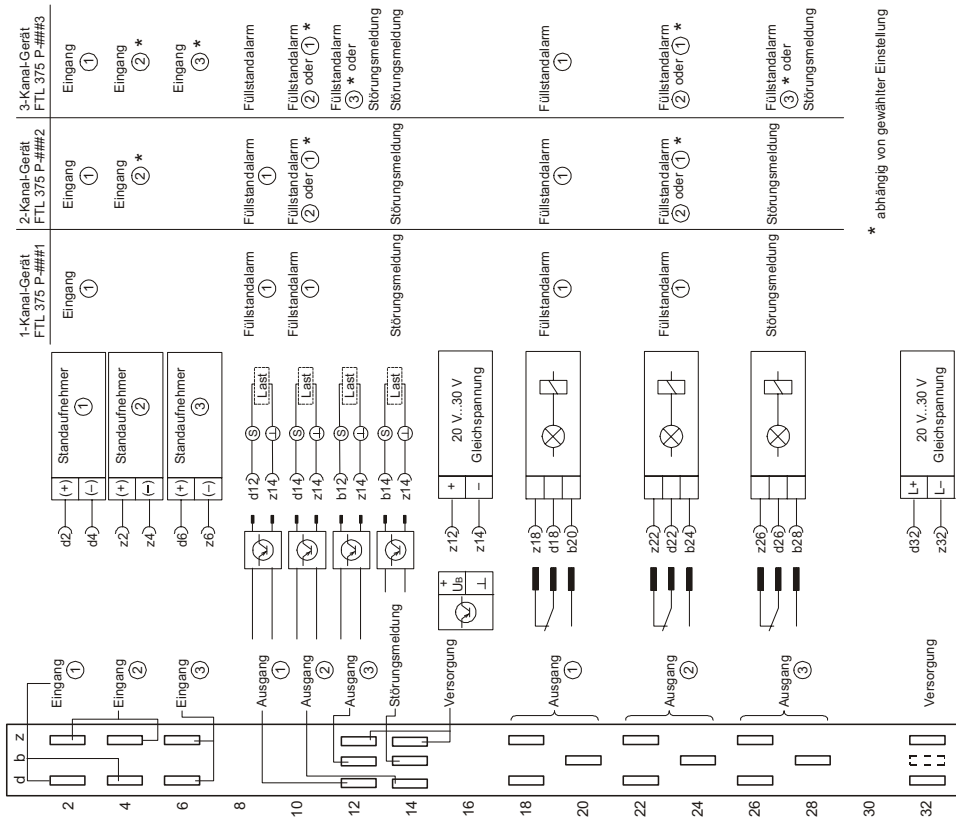


Maximum/ Minimum-Sicherheit

Der/die Hakenswitcher für die Betriebsart "Maximum-, Minimum-Sicherheit" 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 Hakenswitcher vorzunehmen, wie in der nachfolgenden Tabelle gezeigt.



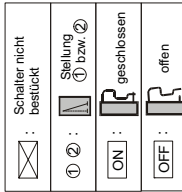
ENDRESS + HAUSER
LIQUIPHANT M und Liquiphant S
Überfüllsicherung

Endress+Hauser
People for Process Automation

ENDRESS + HAUSER
LIQUIPHANT M und Liquiphant S
Überfüllsicherung

Endress+Hauser
People for Process Automation

	Schalter / Schalterstellung					Konfiguration möglich bei...
	Max Kanal 1	Max Kanal 2	Max Kanal 3	2/1 Chan. als	Rel. Chan. 3/	
Konfiguration 1	ON ON ON	ON ON ON	ON ON ON	OFF OFF OFF	OFF OFF OFF	1-Kanal-Gerät 2-Kanal-Gerät 3-Kanal-Gerät
Konfiguration 2	ON	ON	ON	OFF	ON	3-Kanal-Gerät
Konfiguration 2a	ON	ON	ON	OFF	OFF	2-Kanal-Gerät 3-Kanal-Gerät
Konfiguration 3	ON	ON	ON	OFF	ON	3-Kanal-Gerät
Konfiguration 4	Nicht für Überfüllsicherung zulässig.					
Konfiguration 5	ON	ON	ON	ON	ON	3-Kanal-Gerät



	Beschreibung	Füllstandrelais Störmelde relais	Standaufnehmer 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. kein Relais zur Störmeldung verfügbar	1 und 3
2 a	zweikanaliger Betrieb	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. KANAL 1 UND 2 NICHT FÜR ÜBERFÜLLSICHERUNG VORGESEHEN. Hinweis: An Kanal 1 und 2 müssen Standaufnehmer betrieben werden, da das Gerät sonst "Störung" meldet. kein Relais zur Störmeldung verfügbar	3

Beispiel: Bedienung mit Commuwin Maske

V0	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V1	0									
V2									1	
V3			1							
V4										
V5										
V6					0x80					
V7										
V8										
V9										33998

Legende:

V0H0 : Messwert : 0 = frei-Signal, 1 = bedeckt-Signal
 V6H3 : Status : 0x80 = ok
 V3H2 : Dichte : $0 \geq 0,5 \text{ g/cm}^3, 1 \geq 0,7 \text{ g/cm}^3$
 V1H8 : WHG : 0 = Standard, 1 = WHG
 V9H9 : Entriegelung : 33998 = WHG entriegelt

Bemerkung:

Die Dichteinstellung steht werkseitig auf $0,7 \text{ g/cm}^3$. Wenn die Einstellung $0,5 \text{ g/cm}^3$ gewünscht wird, so muß dies eingestellt werden, bevor WHG auf 1 gesetzt wird, da danach alles verriegelt ist.

6.

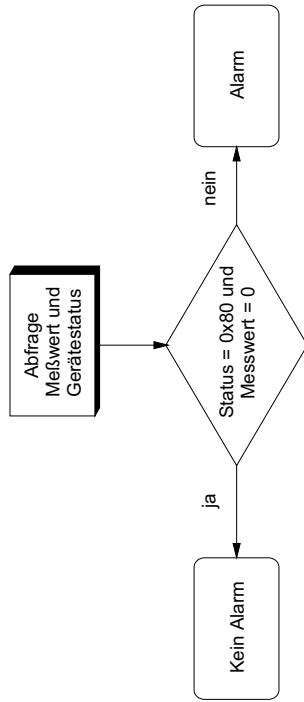
Einstellhinweise für den Sensor

Entsprechend dem zulässigen Füllungsgrad des Behälters ist mit Hilfe der ZG-US Anhang 1, die Ansprechhöhe (A) zu ermitteln. Hierbei sind die Nachlaufmenge und die Schalt- und Schließverzögerungszeiten zu berücksichtigen.
 Bei Anschluß des Standaufnehmers an ein Profibus-System ist für die Nachlaufmenge nicht nur die Schaltzeit des Standaufnehmers sondern auch die Zykluszeit des Systems zu beachten.

Bei seitlichem Einbau ist darauf zu achten, daß der Schalterpunkt durch die Montagehöhe des Einbaufansches (Einschraubstützen) bestimmt wird.
 Beim senkrechten Einbau bestimmt die Einbaulänge (L) den Ansprechpunkt des Standaufnehmers.
 Die Einbaulänge ist vor der Bestellung zu ermitteln. Die Einbaulänge bzw. Einbauhöhe läßt sich wie folgt bestimmen:

5.8 Einstellhinweise für FEL50A (Profibus PA)

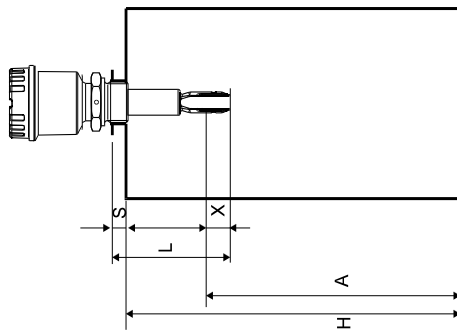
Die Steuerungseinheit muß so programmiert werden, daß die folgenden Gerätestati und der Messwert überwacht werden:



Status	Code	Beschreibung
ok	0x80	kein Gerätefehler
GOOD, update event	0x84 (10 s)	Veränderung der Parametrierung
BAD, Sensor failure	0x12	Korrosionsalarm (Frequenz zu hoch, z.B. Gabel korrodiert)
UNCERTAIN, Sensor con-version not accurate	0x51	Abrissfrequenz erreicht, (z.B. Gabel blockiert oder hochviskoses Medium)
BAD, Device failure	0x0D	Abrissfrequenz erreicht, EEPROM von Sensor getrennt
Frei-Signal	0	Messwert
Bedeckt-Signal	1	

Ermittlung der Einbaulänge:

$$L = (H-A) + S + X$$

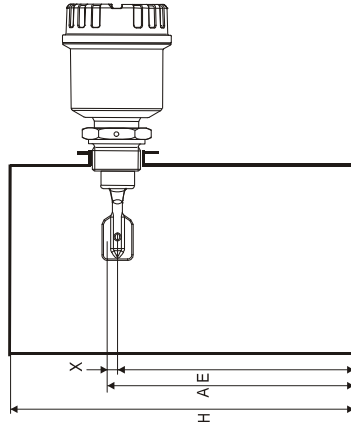


Schaltpunkt: ~ 12,5 mm

- S = Stutzenhöhe
- H = Behälterhöhe (zulässige Füllhöhe)
- A = Ansprechhöhe
- X = Eintauchtiefe
- E = Einbauhöhe
- L = Einbaulänge

Ermittlung der Einbauhöhe:

$$E = A - X$$



Schaltpunkt: ~ 4 mm

Das Maß X ergibt sich aus dem Schaltpunkt des Standaufnehmers und ist abhängig von der Einbaulage. Der in der Abbildung angegebene Schaltpunkt ist werkseitig eingestellt und bezieht sich auf eine Flüssigkeit mit einer Dichte $\geq 0,7 \text{ g/cm}^3$. Bei höherer Dichte der Lagerflüssigkeiten wird die Eintauchtiefe kleiner, und dies führt zu einer früheren Abschaltung. Bei Flüssigkeiten mit der Dichte zwischen $0,5$ und $0,7 \text{ g/cm}^3$ ist der Dichteumschalter am Elektronikensatz entsprechend zu verstellen.

7. Betriebsanweisung

Die Standaufnehmer sind im bestimmungsgemäßen Betrieb verschleißfrei und bedürfen keiner Wartung.
Der Anschluß der nachgeschalteten Teile der Überfüllsicherung (Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe oder Steuereinrichtung mit Steigglied etc.) ist wie folgt zu bewerkstelligen:

7.0 FEL50A

Bei Verwendung des PROFIBUS können die nachgeschalteten Teile der Überfüllsicherung an z.B. die Relais der Steuerungseinheit z.B. einer SPS angeschlossen werden.

7.1 FEL51

Der Anschluß der AC-Zweidrahtversion des Liquiphant M muß über einen Signalverstärker (Hilfsschutz) oder über eine zusätzliche Verknüpfung (z.B. Relaischaltung) erfolgen (siehe 5.2).

7.2 FEL52

An den PNP-Ausgang des Liquiphant M müssen die nachgeschalteten Teile der Überfüllsicherung über einen Signalverstärker (Hilfsschutz) oder über eine zusätzliche Verknüpfung (z.B. Relaischaltung) erfolgen (siehe 5.2).

7.3 FEL54

Die nachgeschalteten Teile der Überfüllsicherung können unmittelbar an die Relais der DPDT-AC/DC-Version angeschlossen werden.

7.4 FEL55

Die Art des Anschlusses des 4/20 mA-Messumformerspeisegerätes (z.B. Messumformer Typ RMA421, RMA422, RIA250, RIA450, und RN221) ist der Bedienungsanleitung des jeweils verwendeten Gerätes zu entnehmen.

7.5 FEL56

Bei der NAMUR-Version ist die Bedienungsanleitung des verwendeten Messumformers (z.B. Trennschaltverstärker Typen FXN421, FXN422, NIVOTESTER FTL325N bzw. FTL 375N und COMMUTE S/ SIN110) zu beachten.

7.6 FEL57

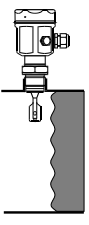
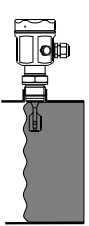

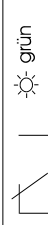
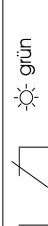
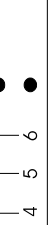

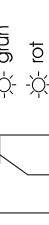
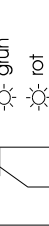
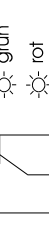
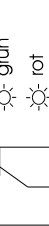
Bei der PFM-Technik können die nachgeschalteten Teile der Überfüllsicherung an die Relais der folgenden NIVOTESTER bzw. COMMUTE S angeschlossen werden:

7.7 FEL58

Bei der NAMUR-Version ist die Bedienungsanleitung des verwendeten Messumformers (z.B. Trennschaltverstärker Typen FXN421, FXN422, NIVOTESTER FTL325N bzw. FTL 375N und COMMUTE S/ SIN110) zu beachten.

7.7.1 NIVOTESTER, Typen FTL120Z und FTL320

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

Füllstand		
Signalübertragung	ca. 150 Hz	ca. 50 Hz
Maximum-Sicherheitsschaltung Brücke 	 	 
Störung ¹	 	 

Die einwandfreie Funktion von Standaufnehmer und **NIVOTESTER FTL120Z** bzw. **FTL320** sowie der nachgeschalteten Teile der Überfüllsicherung (Meldereinrichtung mit Hupe und Lampe oder Steuereinrichtung mit Stelglied etc.) kann bei der wiederkehrenden Prüfung durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung, durch Überbrückung oder Unterbrechung der PFM-Zweidraht-Anschlüsse und Beobachten der Systemreaktion nach Spannungsrückkehr erfolgen: Als positives Prüfergebnis muß die Systemreaktion der folgenden Darstellung entsprechen:

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung im Modus „Standard“

Prüfschritt	1	2	3	4
Prüfaste drücken	Prüfaste drücken	~ 5 sec nach Loslassen der Prüfaste	2 sec später	2 sec später
Signal	☀	●	☀	●
Störsignal LED 1 rot	☀	●	●	●
Betriebsanzeige Versorgungsspann. ein LED 2 grün	☀	☀	☀	☀
Bedecktsignal ÜS-Alarm LED 3 rot	☀	●	☀	●
Signal aus:	☀	●	●	●
Signal an:	☀	☀	☀	☀

Hinweis: Bei kritischer Korrosion der Schwinggabel wird bei der Prüfung Alarm gemeldet.

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung im Modus „verlängert (ext)“

Prüfschritt	1	2	3	4	5
Prüfaste drücken	Prüfaste drücken	~ 5 sec nach Loslassen der Prüfaste	~ 2 sec später kommt das Bedecktsignal für 30 sec	Nach den 30 sec Korrosionsüberwachung	2 sec später
Signal	☀	●	●	☀	●
Störsignal LED 1 rot	☀	●	●	☀	●
Betriebsanzeige Vers. Spann. ein LED 2 grün	☀	☀	☀	☀	☀
Bedecktsignal ÜS-Alarm LED 3 rot	☀	●	☀	☀	●
Signal aus:	☀	●	●	☀	●
Signal an:	☀	☀	☀	☀	☀

Hinweis: Bei kritischer Korrosion der Schwinggabel wird bei der Prüfung Alarm gemeldet.

7.7.2 Füllstandsgrenzschalter NIVOTESTER FTL 325 P

Einkanal-Gerät :

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

Füllstand			
Signal-übertragung	ca. 150 Hz Grundstrom	ca. 150 Hz Grundstrom	ca. 50 Hz Grundstrom
Störung	Füllstand-relais	●	●
	Stör-melde-relais	●	●
Störung	Füllstand-relais	●	●
	Stör-melde-relais	●	●

● Signal an
●* Signal aus

Bei Netzausfall fallen alle Relais ab.

Dreikanal-Gerät :

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

Bei mehrkanaligem Betrieb können sich die Füllstandrelaisausgänge in unterschiedlichen Schaltzuständen befinden, da sie von unterschiedlichen Standaufnehmern angesteuert werden. Das Störmelde-relais 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.

Füllstand			
Signal-übertragung	ca. 150 Hz Grundstrom	ca. 150 Hz Grundstrom	ca. 50 Hz Grundstrom
Konfiguration 1	Füllstand-relais	●	●
	Stör-melde-relais	●	●
Konfiguration 2	Füllstand-relais	●	●
	Stör-melde-relais	●	●
Konfiguration 3	Füllstand-relais	●	●
	Stör-melde-relais	●	●
Konfiguration 4	Konfiguration nicht für Überfüllsicherung vorgesehen		
Konfiguration 5	Füllstand-relais	●	●
	Stör-melde-relais	●	●
Störung	Füllstand-relais	●	●
	Stör-melde-relais	●	●

● Signal an
●* Signal aus

* Für die Kanäle, die per Konfiguration aktiviert sind.
* Bei Netzausfall fallen alle Relais ab, unabhängig von der Konfiguration.

Die einwandfreie Funktion von Standaufnehmer und NIVOTESTER FTL325P sowie der nachfolgenden Anlagenteile der Überfüllsicherung kann z.B. bei der wiederkehrenden Prüfung durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung durch Betätigung der Prüftaste(n) und Beobachten der Systemreaktion nach Loslassen der Prüftaste erfolgen. Als positives Prüfergebnis muß die Systemreaktion der folgenden Darstellung entsprechen:

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung im Modus „Standard“

Prüfschritt	1 Prüftaste drücken	2 max. 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	3 2 sec später	4 2 sec später
Signal				
*1 Störungsmeldung LED rot	☀	●	●	●
Betriebsanzeige Verspann. ein LED grün	☀	☀	☀	☀
*1 Bedecktsignal (US-Alarm) LED gelb	●	☀	●	☀

Signal aus: ●

Signal an: ☀

Hinweis: Bei kritischer Korrosion der Schwinggabel wird bei der Prüfung Alarm gemeldet.

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung im Modus „verlängert (ext)“

Prüfschritt	1 Prüftaste drücken	2 max. 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	3 ~2 sec später kommt das Bedecktsignal für 30 sec	4 Nach den 30 sec Korrosions- überwachung	5 2 sec später
Signal					
*1 Störungsmeldung LED rot	☀	●	●	☀	●
Betriebsanzeige Verspann. ein LED grün	☀	☀	☀	☀	☀
*1 Bedecktsignal (US-Alarm) LED gelb	●	☀	●	●	☀

Hinweis: Bei kritischer Korrosion der Schwinggabel wird bei der Prüfung Alarm gemeldet.

*1 Beim Dreikanal-Gerät kann jeder per Konfiguration aktivierte Kanal eigenständig mit der zugehörigen Prüftaste nach dem in der Tabelle gezeigten Ablauf getestet werden. Die in der Tabelle dargestellte Anzeige bezieht sich jeweils auf den getesteten Kanal.

7.7.3 Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER FTL 325 N

Einkanal-Gerät :

Die Funktion der Relaisausgänge und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung ist nachfolgend dargestellt. Dabei ist zu beachten dass die Sicherheitsschaltung (Maximum) am Liquiphant FEL56 / FEL58 eingestellt und am Nivotester das richtige Fehlerstromsignal (FEL56: >2,1mA, FEL58: <1,2mA) gewählt wird. Die Störungsmeldung am Nivotester ist auf ON.

Liquiphant mit FEL56

Füllstand	FEL56: 0,4 ... 1,2 mA	FEL56: 2,1 ... 5,5 mA
Signal-übertragung		
MAX-Sich. FEL56		
Störung		

☀ Signal an
● Signal aus

Liquiphant mit FEL58

Füllstand	FEL58: 2,1 ... 5,5 mA	FEL58: 0,4 ... 1,2 mA
Signal-übertragung		
MAX-Sich. FEL58		
Störung		

☀ Signal an
● Signal aus

Bei Neizausfall fallen alle Relais ab.

Dreikanal-Gerät :

Die Funktion der Relaisausgänge und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Konfiguration, Füllstand und Sicherheitsschaltung ist nachfolgend dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass die Sicherheitsschaltung (Maximum) am Liquiphant FEL56 / FEL58 eingestellt und am Nivotester das richtige Fehlerstromsignal (FEL56: >2,1mA, FEL58: <1,2mA) gewählt ist. Außerdem muss an den jeweils aktiven Kanälen der Schalter für Störmeldung auf ON sein. Bei nicht angeschlossenen Kanälen wird das Störmeldesignal auf OFF geschaltet (Siehe Kap. 5.3)

Bei mehrkanaligem Betrieb können sich die Füllstandrelaisausgänge in unterschiedlichen Schaltzuständen befinden, da sie von unterschiedlichen Standaufnehmern angesteuert werden.

Das Störmeldesignal 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.

Füllstand MAX-Sicherheit	Signal- übertragung	Relaisausgang	Leuchtdioden
MAX-Sicherheit	FEL56: 0,4 ... 1,2 mA FEL58: 2,1 ... 5,5 mA		
Kanal 1	Füllstandrelais	Konfiguration 1	
		Konfiguration 2	
		Konfiguration 3	
Kanal 2	Füllstandrelais	Konfiguration 1	
		Konfiguration 2	
		Konfiguration 3	
Kanal 3	Füllstandrelais	Konfiguration 1	
		Konfiguration 2	
		Konfiguration 3	
Kanal 1	Störmeldesignal	Konfiguration 1	
		Konfiguration 2	
		Konfiguration 3	
Kanal 2	Störmeldesignal	Konfiguration 1	
		Konfiguration 2	
		Konfiguration 3	
Kanal 3	Störmeldesignal	Konfiguration 1	
		Konfiguration 2	
		Konfiguration 3	
Konfiguration nicht für Überfüllsicherung vorgesehen			
Kanal 1	Füllstandrelais	Konfiguration 1	
		Konfiguration 2	
		Konfiguration 3	
Kanal 2	Füllstandrelais	Konfiguration 1	
		Konfiguration 2	
		Konfiguration 3	
Kanal 3	Füllstandrelais	Konfiguration 1	
		Konfiguration 2	
		Konfiguration 3	
Kanal 1	Störmeldesignal	Konfiguration 1	
		Konfiguration 2	
		Konfiguration 3	
Kanal 2	Störmeldesignal	Konfiguration 1	
		Konfiguration 2	
		Konfiguration 3	
Kanal 3	Störmeldesignal	Konfiguration 1	
		Konfiguration 2	
		Konfiguration 3	

● Signal an
● Signal aus

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

7.7.4 NIVOTESTER, Typ FTL170Z

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

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung im Modus „verlängert (ext)“

Prüfschritt	1	2	3	4	5
	Prüftaste drücken	~ 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	~ 2 sec später kommt das Bedecktsignal für 30 sec	Nach den 30 sec Korrosionsüberwachung	2 sec später
Signal	☀	●	●	☀	●
Störsignal LED 1 rot	☀	●	●	☀	●
Freisignal LED 2 grün	●	☀	●	●	☀
Bedecktsignal ÜS-Alarm LED 3 rot	☀	●	☀	☀	●

Hinweis: Bei kritischer Korrosion der Schwinggabel wird bei der Prüfung Alarm gemeldet.

7.7.5 NIVOTESTER, Typen FTL370/372

Die Funktion der Relaisausgänge und Leuchtioden in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung ist nachfolgend dargestellt.

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Relaiskontakt für Füllstand-Alarm	Relaiskontakt für Störungsvielfachung	Leuchtioden
Maximum-Sicherheit = Überfüllsicherung		r u a	r u a	grün grün
	geschlossen	r u a	r u a	rot
Fehler auf der Verbindungsleitung zum Standaufnehmer (Kurzschluss oder Unterbrechung).	-----	r u a	r u a	rot rot rot
Netztaufall	-----	r u a	r u a	rot rot rot

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Relaiskontakt für Füllstand-Alarm	Relaiskontakt für Störungsvielfachung	Transistorausgang Füllstand-Alarm	Transistorausgang Störungsvielfachung	Leuchtioden
Maximum-Sicherheit = Überfüllsicherung		z26 d28 z28	z26 d28 z28	z18 d20 z20	z26 d28 z28	grün grün
	geschlossen	z26 d28 z28	z26 d28 z28	z18 d20 z20	z26 d28 z28	rot
Fehler auf der Verbindungsleitung zum Standaufnehmer (Kurzschluss oder Unterbrechung).	-----	z26 d28 z28	z26 d28 z28	z18 d20 z20	z26 d28 z28	rot rot
Netztaufall	-----	z26 d28 z28	z26 d28 z28	z18 d20 z20	z26 d28 z28	rot rot

Die einwandfreie Funktion von Standaufnehmer und NIVOTESTER FTL170Z sowie der nachfolgenden Anlagenteile der Überfüllsicherung kann z.B. bei der wiederkehrenden Prüfung durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung durch Überbrückung an den Anschlußklemmen oder durch Unterbrechung der PFIM-Zweidraht-Anschlüsse und Beobachten der Systemreaktion nach Spannungsrückkehr erfolgen.

Als positives Prüfergebnis muß die Systemreaktion der folgenden Darstellung entsprechen:

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung im Modus „Standard“

Prüfschritt	1	2	3	4
	Prüftaste drücken	~ 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	2 sec später	2 sec später
Signal	☀	●	●	●
Störsignal LED 1 rot	☀	●	●	●
Freisignal LED 2 grün	●	☀	●	☀
Bedecktsignal ÜS-Alarm LED 3 rot	☀	●	☀	●

Signal aus: ●

Signal an: ☀

Hinweis: Bei kritischer Korrosion der Schwinggabel wird bei der Prüfung Alarm gemeldet.

Die einwandfreie Funktion von Standaufnehmer und NIVOTESTER FTL370

bzw. FTL372 sowie der nachfolgenden Anlagenteile der Überfüllsicherung kann z.B. bei der wiederkehrenden Prüfung durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung durch Betätigung der Prüftaste(n) und Beobachten der Systemreaktion nach Loslassen der Prüftaste erfolgen.

Als positives Prüfergebnis muß die Systemreaktion der folgenden Darstellung entsprechen:

Prüfschritt	1 Prüftaste drücken	2 ~ 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	3 2 sec später	4 2 sec später	Signal aus:
Störsignal LED 1 rot	☀	●	●	●	●
Freisignal LED 2 grün	●	☀	●	☀	☀
Bedecktsignal ÜS-Alarm LED 3 rot	☀	●	☀	●	●

Hinweis: Bei kritischer Korrosion der Schwinggabel wird bei der Prüfung Alarm gemeldet.

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung im Modus „verlängert (ext)“

Prüfschritt	1 Prüftaste drücken	2 ~ 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	3 ~2 sec später kommt das Bedecktsignal für 30 sec	4 Nach den 30 sec Korrosionsüberwachung	5 2 sec später
Störsignal LED 1 rot	☀	●	●	☀	●
Freisignal LED 2 grün	●	☀	●	●	☀
Bedecktsignal ÜS-Alarm LED 3 rot	☀	●	☀	☀	●

Hinweis: Bei kritischer Korrosion der Schwinggabel wird bei der Prüfung Alarm gemeldet.

7.7.6 COMMUTECS SIF101 und SIF 111

Die Signalverarbeitung und die individuellen Geräteeinstellungen führen zu Schaltverzögerungen (0,2 s + Schaltverzögerung „Aus“ des Relais), die zu den Schließverzögerungszeiten der gesamten Messkette beitragen. Der Anhang 1 der ZG-ÜS, d.h. die Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern, ist zu beachten. Der Anschluß der Melde- bzw. Steuerungseinrichtungen am Ausgang erfolgt direkt oder über eine zusätzliche Verknüpfung. Der Anhang 2 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen, d.h. die Einbau und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen, ist zu beachten. Die Funktion der Relaisausgänge und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Füllstand und Fehlerzuständen wird nachfolgend dargestellt:

Behälter	Betriebszustand	Relais 1 2 3 a u r	LED-Anzeige		
			Grüne Betriebs-LED	Rote Status-LED	Gelbe Relais-LED
	Normalbetrieb		an	aus	an
	Füllstandalarm		an	aus	aus
	Drahtbruch, Kurzschluss		an	blinkt	aus
	Netzausfall		aus	aus	aus

7.7.7 Füllstandsgrenzschalter NIVOTESTER FTL 375 P

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 Störmelde-relais 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	ca. 150 Hz, PFM-Signal Grundstrom	ca. 50 Hz, PFM-Signal Grundstrom	1-Kanalgerät	2-Kanalgerät	3-Kanalgerät
Kanal 1 Füllstandrelais 2 Störmelde-relais 3 Sammelalarmausgang					
Störung als Füllstandrelais CH 3 Einstellung Relais CH 3 Störung als Störmelde-relais					
Störung als Füllstandrelais CH 3 Einstellung Relais CH 3 Störung als Störmelde-relais					

* Signal an H=Transistorausgang L=Transistorausgang gesperrt
 • Signal aus durchgeschaltet
 ☀ 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.

Die einwandfreie Funktion von Standaufnehmer und **COMMUTECH S Typen SIF101 bzw. SIF111** sowie der nachfolgenden Anlagenteile der Überfüllsicherung kann z.B. bei der wiederkehrenden Prüfung kann durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung durch Überbrückung an den Anschlussklemmen oder Unterbrechung der PFM-Zweidraht-Anschlüsse und Beobachten der Systemreaktion nach Spannungsrückkehr erfolgen.

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung im Modus „Standard“

Prüfschritt	1	2	3	4
Prüfaste drücken	Prüfaste drücken	~ 5 sec nach Loslassen der Prüfaste	2 sec später	2 sec später
Signal	☀ blinkend	●	●	●
Status-Signal (Störung) LED rot	☀ blinkend	●	●	●
Freisignal (Relaisstatus) LED gelb	●	☀	●	☀
Betriebsanzeige Versorgungsp. ein, LED grün	☀	☀	☀	☀

Hinweis: Bei kritischer Korrosion der Schwinggabel wird bei der Prüfung Alarm gemeldet.

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung im Modus „verlängert (ext)“

Prüfschritt	1	2	3	4	5
Prüfaste drücken	Prüfaste drücken	~ 5 sec nach Loslassen der Prüfaste	~2 sec später erfischt das Freisignal für 30 sec	Nach den 30 sec Korrosionsüberwachung	2 sec später
Signal	☀ blinkend	●	●	☀	●
Status-Signal (Störung) LED rot	☀ blinkend	●	●	☀	●
Freisignal (Relaisstatus) LED gelb	●	☀	●	●	☀
Betriebsanzeige Versorgungsp. ein, LED grün	☀	☀	☀	☀	☀

Hinweis: Bei kritischer Korrosion der Schwinggabel wird bei der Prüfung Alarm gemeldet.

Die einwandfreie Funktion von Standaufnehmer und **NIVOTESTER FTL375P** sowie der nachfolgenden Anlagenteile der Überfüllsicherung kann z.B. bei der wiederkehrenden Prüfung durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung durch Betätigung der Prüftaste(n) und Beobachten der Systemreaktion nach Loslassen der Prüftaste erfolgen.
Als positives Prüfergebnis muß die Systemreaktion der folgenden Darstellung entsprechen:

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung im Modus „Standard“

Prüfschritt	1	2	3	4
Prüftaste drücken		max. 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	2 sec später	2 sec später
Signal				
Störungsmeldung LED rot	☀	●	●	●
Betriebsanzeige Vers.Spann. ein LED grün	☀	☀	☀	☀
Bedecktsignal (US-Alarm) LED gelb	●	☀	●	☀

Signal aus: ●
Signal an: ☀

Hinweis: Bei kritischer Korrosion der Schwinggabel wird bei der Prüfung Alarm gemeldet.

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung im Modus „verlängert (ext)“

Prüfschritt	1	2	3	4	5
Prüftaste drücken		max. 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	~2 sec später kommt das Bedecktsignal für 30 sec	Nach den 30 sec Korrosionsüberwachung	2 sec später
Signal					
Störungsmeldung LED rot	☀	●	●	☀	●
Betriebsanzeige Vers.Spann. ein LED grün	☀	☀	☀	☀	☀
Bedecktsignal (US-Alarm) LED gelb	●	☀	●	●	☀

Hinweis: Bei kritischer Korrosion der Schwinggabel wird bei der Prüfung Alarm gemeldet.

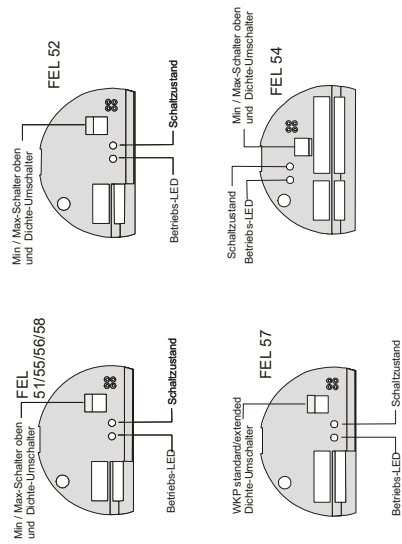
*1 Beim Zwei- und Dreikanal-Gerät kann jeder per Konfiguration aktivierte Kanal eigenständig mit der zugehörigen Prüftaste nach dem in der Tabelle gezeigten Ablauf getestet werden. Die in der Tabelle dargestellte Anzeige bezieht sich jeweils auf den getesteten Kanal.

Fullstand	ca. 150 Hz PFM-Signal Grundstrom		ca. 50 Hz PFM-Signal Grundstrom		1-Kanalgerät	2-Kanalgerät	3-Kanalgerät
	Signal-übertragung	Diagramm	Diagramm	Diagramm			
Konfiguration 1	Kanal	z18, z22, z26	z18, z22, z26	z18, z22, z26		X	
	Füllstandrelais	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3			
	Störrelais	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3			
Konfiguration 2	Kanal	z18, z22, z26	z18, z22, z26	z18, z22, z26			X
	Füllstandrelais	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3			
	Störrelais	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3			
Konfiguration 2a	Kanal	z18, z22, z26	z18, z22, z26	z18, z22, z26			X
	Füllstandrelais	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3			
	Störrelais	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3			
Konfiguration 3	Kanal	z18, z22, z26	z18, z22, z26	z18, z22, z26			X
	Füllstandrelais	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3			
	Störrelais	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3			
Konfiguration 4	Kanal 1, 2, 3	Konfiguration nicht für Überfüllsicherung vorgesehen					
	Füllstandrelais	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3			
	Störrelais	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3			
Konfiguration 5	Kanal	z18, z22, z26	z18, z22, z26	z18, z22, z26			X
	Füllstandrelais	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3			
	Störrelais	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3			

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

7.8 Minimum-Maximum-Umstellung am Elektronikeinsatz

Es ist darauf zu achten, daß an den Elektronikeinsätzen FEL51, FEL52, FEL54, FEL55, FEL56 und FEL58 die Min-/ Max-Einstellung auf Max geschaltet ist, wie dies aus folgender Zeichnung hervorgeht (der FEL57 hat nur Max-Position):



Die Maxeinstellung beim FEL50A erfolgt automatisch beim Setzen des WHG-bytes.
 Die Dichteinstellung erfolgt beim FEL50A in der SW z.B. mit Hilfe von Commuwin (siehe Abschnitt 5.8).

8. Wiederkehrende Prüfungen

Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung ist in angemessenen Zeitabständen, mindestens 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.

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.

Beim Standaufnehmer **LIQUIPHANT M, Typ FTL 50(H)-, FTL51(H)-, FTL51C-, und LIQUIPHANT S, Typ FTL70- und FTL71-** mit dem Elektronikeinsatz FEL57 (PFM-Technik) kann die Prüfung wie folgt durchgeführt werden:

- Bei der Verwendung der Standgrenzschalter NIVOTESTERN FTL370/ FTL372, FTL325P, FTL 375P durch Betätigen der Prüftaste an der Frontplatte des NIVOTESTERS und Beobachten der Systemreaktion gemäß der Betriebsanweisung in Kap. 7.
- Bei der Verwendung der Standgrenzschalter NIVOTESTERN FTL120Z, FTL170Z, FTL320 und COMMUTEC S SIF101, SIF111 durch kurzzeitige Unterbrechung bzw. Kurzschließung der Versorgungsspannung (z.B. Prüfrücke oder evtl. mit externer Taste) und Beobachten der Systemreaktion gemäß der Betriebsanweisung in Kap. 7.

Anhang 1

Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern

1

Allgemeines

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

- Kenntnis der Füllhöhe bei 100 % Füllvolumens des Behälters gemäß Angabe des Nennvolumens auf dem Typenschild des Behälters
- Kenntnis der Füllkurve
- Kenntnis der Füllhöhe, die dem zulässigen Füllungsgrad entspricht,
- Kenntnis der Füllhöhenänderung, die der zu erwartenden Nachlaufmenge entspricht.

2

Zulässiger Füllungsgrad

- (1) Der zulässige Füllungsgrad von Behältern muss so bemessen sein, dass der Behälter nicht überlaufen kann und dass Überdrücke, welche die Dichtheit oder Festigkeit der Behälter beeinträchtigen, nicht entstehen.
- (2) Bei der Festlegung des zulässigen Füllungsgrades sind der kubische Ausdehnungskoeffizient der für die Befüllung eines Behälters in Frage kommenden Flüssigkeiten und die bei dem Lagern mögliche Erwärmung und eine dadurch bedingte Zunahme des Volumens der Flüssigkeit zu berücksichtigen.
- (3) Für das Lagern von Flüssigkeiten ohne zusätzliche gefährliche Eigenschaften in ortsfesten Behältern ist der zulässige Füllungsgrad bei Einfülltemperatur wie folgt festzulegen:

1. Für oberirdische Behälter und unterirdische Behälter, die weniger als 0,8 m unter Erdgleiche eingebebet sind

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{100}{1 + \alpha \cdot 35} \text{ in \% des Fassungsraumes}$$

2. Für unterirdische Behälter mit einer Erdeckung von mindestens 0,8 m

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{100}{1 + \alpha \cdot 20} \text{ in \% des Fassungsraumes}$$

3. Der mittlere kubische Ausdehnungskoeffizient α kann wie folgt ermittelt werden:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \cdot d_{50}}$$

Dabei bedeuten d_{15} bzw. d_{50} die Dichte der Flüssigkeit bei 15 °C bzw. 50 °C.

- (4) Absatz (1) kann für Flüssigkeiten unabhängig vom Flammpunkt ohne zusätzliche gefährliche Eigenschaften, deren kubischer Ausdehnungskoeffizient $150 \cdot 10^{-5}/K$ nicht übersteigt, auch als erfüllt angesehen werden, wenn der Füllungsgrad bei Einfülltemperatur

- a) bei oberirdischen Behältern und bei unterirdischen Behältern, die weniger als 0,8 m unter Erdgleiche liegen, 95 % und
- b) bei unterirdischen Behältern mit einer Erdeckung von mindestens 0,8 m 97 % des Fassungsraumes nicht übersteigt.

- (5) Wird die Flüssigkeit während des Lagerens über 50 °C erwärmt oder wird sie im gekühlten Zustand eingefüllt, so sind zusätzlich die dadurch bedingten Ausdehnungen bei der Festlegung des Füllungsgrades zu berücksichtigen.

- (6) Für Behälter zum Lagern von Flüssigkeiten mit giftigen oder ätzenden Eigenschaften soll ein mindestens 3 % niedrigerer Füllungsgrad als nach Absatz (3) bis (5) eingehalten werden.

3

Ermittlung der Nachlaufmenge nach Ansprechen der Überfüllsicherung

3.1

Maximaler Füllvolumenstrom 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.

3.2

Schließverzögerungszeiten

(1) Sofern die Ansprechzeiten, Schaltzeiten und Laufzeiten der einzelnen Teile 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.

3.3

Nachlaufmenge

Die Addition der Schließverzögerungszeiten ergibt die Gesamtschließverzögerungszeit. Die Multiplikation der Gesamtschließverzögerungszeit mit dem nach Abschnitt 3.1 ermittelten Volumenstrom und Addition des Fassungsvermögens der Rohrleitungen, die nach Ansprechen der Überfüllsicherung ggf. mit entleert werden sollen, ergibt die Nachlaufmenge.

4

Festlegung der Ansprechhöhe für die Überfüllsicherung

Von dem Flüssigkeitsvolumen, das dem zulässigen Füllungsgrad entspricht, wird die nach Abschnitt 3.3 ermittelte Nachlaufmenge subtrahiert. Aus der Differenz wird unter Zuhilfenahme der Füllkurve, durch rechnerische Ermittlung oder durch Auslitern die Ansprechhöhe ermittelt. Die Ermittlung ist zu dokumentieren.

Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen

- Betriebsort: _____
- Behälter-Nr.: _____ Nennvolumen: _____ (m³)
- Überfüllsicherung: Hersteller/Typ: _____
- Zulassungsnr.: _____
- 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 Zykluszeiten bei Bus-Geräten und Leittechnik: _____ (s)
- 2.4 Förderpumpe, Auslaufzeit: _____ (s)
- 2.5 Absperrarmatur
mechanisch, handbetätigt
- Zeit Alarm/bis Schließbeginn: _____ (s)
 - Schließzeit: _____ (s)
- elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betrieben
- Schließzeit: _____ (s)
- Gesamtschließverzögerungszeit (t_{ges}): _____ (s)

3 **Nachlaufmenge (V_{ges})**

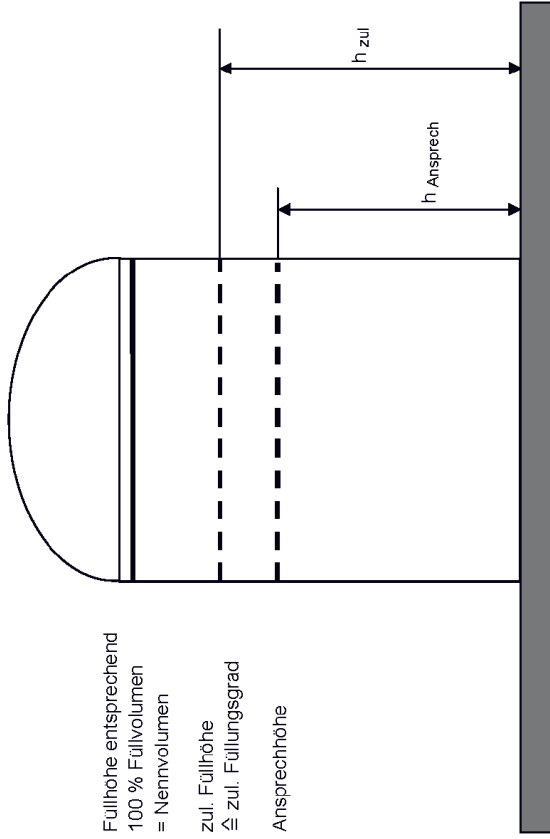
- 3.1 Nachlaufmenge aus Gesamtschließverzögerungszeit:

$$V_1 = Q_{max} \times \frac{t_{ges}}{3600} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (m}^3\text{)}$$
- 3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:

$$V_2 = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times L = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (m}^3\text{)}$$
- Gesamte Nachlaufmenge (V_{ges} = V₁ + V₂) _____ (m³)
- 4 **Ansprechhöhe**
- 4.1 Menge bei zulässigem Füllungsgrad: _____ (m³)
- 4.2 Nachlaufmenge: _____ (m³)
- Menge bei Ansprechhöhe (Differenz aus 4.1 und 4.2): _____ (m³)
- Aus der Füllkurve, durch rechnerische Ermittlung
oder durch Auslitern ergibt sich daraus die Ansprechhöhe: _____ (mm)

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

Weitere Formelzeichen siehe VDI/VDE 3519.



Füllhöhe entsprechend 100 % Füllvolumen = Nennvolumen

zul. Füllhöhe ≙ zul. Füllungsgrad

Ansprechhöhe

Ansprechhöhe ermittelt nach Anhang 1 zu ZG-ÜS

X = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht.

Berechnung der Größe des Grenzsignals bei

a) Einheitssignal 0,02 MPa bis 0,10 MPa = 0,2 bar bis 1,0 bar

$$X_p = \frac{h_{Ansprech} (0,10-0,02)}{h_{zul}} + 0,02 \text{ (MPa)}$$

b) Einheitssignal 4 bis 20 mA

$$X_{e4} = \frac{h_{Ansprech} (20-4)}{h_{zul}} + 4 \text{ (mA)}$$

Messbereich	Einheitssignal MPa	Einheitssignal mA
100 %	0,10	20
0 %	X _p	X _{e4}
	0,02	4

Anhang 2

Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen

1 Geltungsbereich

Diese Einbau- und Betriebsrichtlinie gilt für das Errichten und Betreiben von Überfüllsicherungen, die aus mehreren Teilen zusammengesetzt werden.

2 Begriffe

- (1) Überfüllsicherungen sind Einrichtungen, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades im Behälter (Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen siehe Anhang 1) den Füllvorgang unterbrechen oder akustisch und optisch Alarm auslösen.
- (2) Unter dem Begriff Überfüllsicherungen sind alle zur Unterbrechung des Füllvorganges bzw. zur Auslösung des Alarms erforderlichen Teile zusammengefasst.
- (3) Überfüllsicherungen können außer Teilen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung auch Teile ohne allgemeine bauaufsichtliche Zulassung enthalten. Aus Bild 1 geht hervor, welche Teile zulassungspflichtig sind (Teile links der Trennungslinie).
- (4) Als atmosphärische Bedingungen gelten hier Gesamtdrucke von 0,08 MPa bis 0,11 MPa = 0,8 bar bis 1,1 bar und Temperaturen von -20 °C bis +60 °C.

3 Aufbau von Überfüllsicherungen (siehe Bild 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen bzw. Anlage 1 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung)

- (1) Der Standaufnehmer (1) erfasst die Standhöhe.
- (2) Die Standhöhe wird bei einer kontinuierlichen Standmessenrichtung im zugehörigen Messumformer (2) in ein der Standhöhe proportionales Ausgangssignal umgeformt, z. B. in ein genormtes Einheitssignal (z. B. pneumatisch 0,02 MPa bis 0,10 MPa = 0,2 bar bis 1,0 bar oder elektrisch 4 – 20 mA bzw. 2 – 10 V oder digital über eine geeignete Busschnittstelle). Das proportionale Ausgangssignal wird einem Grenzsingalgeber (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 oder als digitale Signale an eine geeignete Busschnittstelle weitergeleitet.
- (4) Signale können geleitet werden durch z. B. pneumatische Kontakte oder elektrische Kontakte (Schalter, elektronische Schaltkreise, Initiatorstromkreise) oder als digitale Signale für Busschnittstellen.
- (5) Das binäre Ausgangssignal des Messumformers (2) bzw. des Grenzsingalgebers (3) bzw. die BUS-Kommunikationssignale des Messumformers (2) können direkt oder über geeignete Auswerteeinrichtungen/Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Steilglied (5c) zugeführt werden.
- (6) Das proportionale (analoge) bzw. binäre Ausgangssignal kann auch über geeignete elektronische Schaltkreise (z.B. SPS, Prozessleitsysteme) ausgewertet werden.

4 Einbau und Betrieb

4.1 Fehlerüberwachung

- (1) Überfüllsicherungen müssen bei Ausfall der Hilfsenergie, bei Unterbrechung der Verbindungsleitungen zwischen den Teilen oder Ausfall der BUS-Kommunikation den Füllvorgang unterbrechen oder akustisch und optisch Alarm auslösen. Dies kann bei Überfüllsicherungen nach diesen Zulassungsgrundsätzen durch Maßnahmen nach den Absätzen (2) bis (4) erreicht werden, womit auch gleichzeitig die Überwachung der Betriebsbereitschaft gegeben ist.

- (2) Überfüllsicherungen sind in der Regel im Ruhestromprinzip oder mit anderen geeigneten Maßnahmen zur Fehlerüberwachung abzusichern.

(3) Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter, deren binärer Ausgang ein Initiatorstromkreis mit genormter Schnittstelle ist, sind an einen Schaltverstärker gemäß DIN EN 60947-5-6 anzuschließen. Die Wirkungsrichtung des Schaltverstärkers ist so zu wählen, dass sein Ausgangssignal sowohl bei Hilfsenergieausfall als auch bei Leitungsbruch im Steuerstromkreis den Füllvorgang unterbricht oder akustisch und optisch Alarm auslöst.

- (4) Stromkreise für akustische und optische Melder, die nicht nach dem Ruhestromprinzip geschaltet werden können, müssen hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit leicht überprüfbar sein.

4.2 Steuerluft

Die als Hilfsenergie erforderliche Steuerluft darf keine Verunreinigungen mit einer Partikelgröße von > 100 µm enthalten und muss eine Luftfeuchtigkeit entsprechend einem Taupunkt von -25 °C haben.

4.3 Fachbetriebe

Mit dem Einbau, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Überfüllsicherungen dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetrieb nach Wasserrecht sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach wasserrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen oder der Hersteller der Standaufnehmer und Messumformer führt die obigen Arbeiten mit eigenem, sachkundigem Personal aus.

5 Prüfungen

5.1 Prüfung vor Erstinbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung

Nach Abschluss der Montage der Überfüllsicherung oder bei Wiederinbetriebnahme des Behälters nach Stilllegung muss durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes nach Abschnitt 4.3 bzw. des Betreibers, falls keine Fachbetriebspflicht vorliegt, eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden.

Ist bei Wechsel der Lagerfähigkeit mit einer Änderung der Einstellungen z.B. der Ansprechhöhe oder der Funktion zu rechnen, ist eine erneute Funktionsprüfung durchzuführen.

Über die Einstellung der Überfüllsicherung ist vom durchführenden Sachkundigen eine Bescheinigung mit Bestätigung der ordnungsgemäßen Funktion auszustellen und dem Betreiber zu übergeben.

5.2 Wiederkehrende Prüfung

- (1) Der ordnungsgemäße Zustand und die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung sind in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes nach Abschnitt 4.3 bzw. des Betreibers, falls keine Fachbetriebspflicht vorliegt, 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 oder
 - falls die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers/Messumformers anderweitig erkennbar ist (Ausschluss funktionshemmender Fehler), kann die Prüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignals durchgeführt werden.

- (2) Ist eine Beeinträchtigung der Funktion der Überfüllsicherungen durch Korrosion nicht auszuschließen und ist diese Störung nicht selbstmeldend, so müssen die durch Korrosion gefährdeten Teile in angemessenen Zeitabständen regelmäßig in die Prüfung einbezogen werden.

- (3) Von den Vorgaben zur wiederkehrenden Prüfung kann bezüglich der Funktionsfähigkeit bei fehlersicheren Teilen von Überfüllsicherungen abgewichen werden, wenn
- Komponenten mit besonderer Zuverlässigkeit (Fehlerrisikofreiheit) bzw. sicherheitsgerichtete Einrichtungen im Sinne der VDI/VDE 2180 (Fail-Safe-System) eingesetzt werden oder dies durch eine gleichwertige Norm nachgewiesen wurde
 - und dies für die geprüften Teile in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung so ausgewiesen ist.

5.3 Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen nach Nr. 5.1 und 5.2 sind aufzuzeichnen und aufzubewahren.

5.4 Wartung

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



**Endress+Hauser
SE+Co. KG**

Z-65.11-230



71445163

www.addresses.endress.com
