



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-65.40-446

Seite 2 von 8 | 17. Juli 2017



Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamtl

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

Datum: 17.07.2017
Geschäftszeichen: II 23-1.65.40-20/17

Zulassungsnummer:
Z-65.40-446

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

Zulassungsgegenstand:
**Leckagesonden (Schwingsonde) und Messumformer als Teile von
Leckageerkennungssystemen, Bezeichnung "LIQUIPHANT M" bzw. "LIQUIPHANT S"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und eine Anlage.
Der Gegenstand ist erstmals am 14. August 2017 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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



II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind Leckagesonden mit der Bezeichnung "LIQUIPHANT M" bzw. "LIQUIPHANT S" mit eingebautem bzw. nachgeschaltetem Messumformer, die als Teile von Leckageerkennungssystemen (siehe Anlage 1) zur Überwachung von Pumpensumpfen, Auffangräumen, Kontroll- und Füllschächten von Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten dienen und ausgeaufene wassergefährdende Flüssigkeiten melden. Die Schwinggabel der Leckagesonde schwingt in Eigenfrequenz. Bei Bedeckung mit Flüssigkeit verringert sich die Schwingfrequenz. Diese Schwingfrequenzänderung wird im eingebauten Messumformer in ein elektrisches Signal umgesetzt und entweder auch in diesem oder in einem nachgeschalteten Messumformer in ein binäres Schaltsignal umgeformt, mit dem akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Anlageeile und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

(2) Die gegebenenfalls von der Lagerflüssigkeit, deren Dämpfen oder Kondensat berührten metallischen Teile der Leckagesonden bestehen aus CrNiMo-Stahl (Werkstoff-Nr. 1.4435 oder 1.4404 (ANSI 316L)) oder Hastelloy C4 oder C22. Die Teile des Typs FTL 51C... werden kunststoffbeschichtet oder emailliert.

(3) Die Leckagesonden dürfen unter atmosphärischen Bedingungen und die Leckagesonde "Liquiphant M" bei Temperaturen von -50 °C bis +150 °C und die Leckagesonde "Liquiphant S" bei Temperaturen von -60 °C bis +300 °C eingesetzt werden, wenn gewährleistet ist, dass die Temperatur am Elektronikgehäuse -50 °C bis +70 °C beträgt. Die kinematische Viskosität der wassergefährdenden Flüssigkeit darf 10.000 mm²/s (cSt) nicht übersteigen. Die Dichte der Flüssigkeit muss mindestens 0,5 kg/dm³ betragen.

(4) Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Absatz (1) erbracht.

(5) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(6) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des WHG¹. Der Verwender hat jedoch in eigener Verantwortung nach der Anlagenverordnung zu prüfen, ob die gesamte Anlage einer Eignungsfeststellung bedarf, obwohl diese für den Zulassungsgegenstand entfällt.

(7) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Allgemeines

Die Leckagesonden und Messumformer und ihre Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und der Anlage dieses Bescheids sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

¹ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

2.2 Zusammensetzung und Eigenschaften

(1) Der Zulassungsgegenstand setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen. (Nummerierung siehe Anlage 1)

(1) Leckagesonde (Schwingsonde):

LIQUIPHANT M

Typ FTL 50(H).... (Kompaktversion)

Typ FTL 51(H).... (mit Rohrverlängerung)

Typ FTL 51C.... (mit Rohrverlängerung und Beschichtung)

LIQUIPHANT S

Typ FTL 70.... Hochtemperatur-Version kompakt,

Typ FTL 71.... Hochtemperatur-Version mit Rohrverlängerung.

Die vollständige Typenbezeichnung entspricht dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung².

(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 Elektronik-einsatz 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 325 P (Anreihgehäuse)

Typ FTL 375 P (RACKSYST-Steckkarte, 1-kan., 2-kan. oder 3-kan.)

COMMUTECS

Typ SIF 101

Typ SIF 111

(2) Die Ansprechhöhen der Leckagesonden sind abhängig von ihrem Werkstoff, von der Einbaulage, der Temperatur und der Dichte der Lagerflüssigkeit (z. B. benötigt eine Leckagesonde aus Hastelloy C4 bei einer Temperatur von 0 °C und einer Dichte der Lagerflüssigkeit von 0,5 kg/dm³ bis zur Erkennung und Anzeige einer Leckage einen Flüssigkeitsstand von 15 mm bei horizontalem Einbau und 19 mm bei vertikalem Einbau). Die genauen Ansprechhöhen sind den technischen Unterlagen des Herstellers zu entnehmen.

²

von der TÜV NORD CERT GmbH geprüfte Technische Beschreibung des Antragsstellers vom 15.07.2015 für das Leckageerkennungssystem mit der Leckagesonde LIQUIPHANT M, Typ FTL 50 (H), FTL 51 (H), FTL 51 C- und LIQUIPHANT S, Typ FTL 70- und FTL 71-.

(3) Die Teile des Leckageerkennungssystems, die nicht Gegenstand dieser 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-US³ entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Zulassungsnummer zu haben.

(4) Folgende Messumformer (3) mit binärem Ausgangssignal sind als für dieses Leckageerkennungssystem geeignet nachgewiesen:

4/20 mA-Messumformerspeisegeräte nur in Verbindung mit dem Elektronikinsatz 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 Elektronikinsatz Typ FEL 56 und Typ FEL 58

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

2.3

2.3.1

Herstellung und Kennzeichnung

Herstellung

Die Leckagesonden und Messumformer dürfen nur in den Werken des Antragstellers, Endress+Hauser GmbH+Co. KG in 79689 Maulburg sowie Endress+Hauser Automation Instrumentation Pvt. Ltd. in Aurangabad 431136 (Indien), Endress+Hauser Automation Instrumentation Inc. in Greenwood IN 46143 (USA), Endress+Hauser Automation Instrumentation Co. Ltd. in Suzhou (China) und Endress+Hauser Instrumentacao e Automacao Ltda. in Itatiba/SP (Brasilien) gemäß Hinterlegung beim DIBt hergestellt werden. Sie müssen hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der im DIBt hinterlegten Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

2.3.2

Kennzeichnung

Die Leckagesonden und Messumformer, deren Verpackung oder deren Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (U-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

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

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

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

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Leckagesonden und Messumformer mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseitigen Produktionskontrolle und einer Erprüfung durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (U-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.4.2 Werkseitige Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseitige Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Im Rahmen der werkseitigen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jeder Leckagesonde und jedes Messumformers oder deren Einzelteile durchzuführen. Durch diese Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe, Maße und Passungen sowie die Bauart dem geprüften Baumuster entsprechen und das Leckageerkennungssystem funktionssicher ist.

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

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes,
 - 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. Wenn ein Einzelteil den Anforderungen nicht entspricht, ist es so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden Zulassungsgegenständen ausgeschlossen ist. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die in Anlehnung an die ZG-US aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

3

Bestimmungen für den Entwurf

Vom Hersteller oder vom Betreiber der Leckagesonde ist der Nachweis der hinreichenden chemischen Beständigkeit der unter Abschnitt 1 (2) genannten Werkstoffe gegenüber den wasserführenden 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.

4 Bestimmungen für die Ausführung

- (1) Das Leckageerkennungssystem mit einer Leckagesonde und Messumformern nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung 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 Zulassungsgegenstandes dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind und zusätzlich über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Anlagen für Flüssigkeiten mit Flammpunkt ≤ 65 °C durchgeführt werden. Nach Abschluss der Montage des Leckageerkennungssystems muss durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden. Über die Einstellung der Leckagesonde und die ordnungsgemäße Funktion ist eine Bescheinigung auszustellen und dem Betreiber zu übergeben.
- (2) Die Tätigkeiten nach (1) müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen sind oder der Hersteller des Zulassungsgegenstandes die Tätigkeiten mit eigenem sachkundigen Personal ausführt. Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.
- (3) Die Leckagesonden mit Rohrverlängerung sind bei Längen über 3 m mit Stützvorrichtungen gegen Verbiegen zu sichern.
- (4) Schraubverbindungen in Auffangvorrichtungen unterhalb des maximal möglichen Flüssigkeitspiegels sind nicht zulässig. Insbesondere bei horizontalem Einbau der Leckagesonde ist durch zusätzliche Maßnahmen (z. B. durch Anschweißen eines separaten Raumes an die Auffangwanne) dafür zu sorgen, dass diese Anforderung eingehalten wird.
- (5) Die Parametrierungsdaten am Messumformer (Auswertegerät COMMUTE C S) vom Typ SIF 101 und Typ SIF 111 sind gegen unkontrollierte Fernparametrierung mit Hilfe des Schreibschutzes (Kennwort) zu sichern.
- (6) Werden die Messumformer (3) nach Abschnitt 2.1 (1) und Abschnitt 2.1 (4) nicht in einem trockenen Raum betrieben, müssen sie in einem Schutzgehäuse angeordnet werden, das mindestens der Schutzart IP 54 nach DIN EN 60529* entspricht.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

- (1) Das Leckageerkennungssystem mit einer Leckagesonde und Messumformern nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss in Anlehnung an die ZG-US Anhang 2 - "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überflusicherungen" - betrieben werden. Der Anhang und die Technische Beschreibung sind vom Hersteller mitzuliefern. Der Anhang 2 der ZG-US darf zu diesem Zweck kopiert werden.
- (2) Die Betriebsbereitschaft des Leckageerkennungssystems ist in zeitlichen Abständen entsprechend der betrieblichen Bedingungen in geeigneter Weise zu überprüfen.
- (3) Die Funktionsfähigkeit des Leckageerkennungssystems mit einer Leckagesonde und Messumformern nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und in Anlehnung an die Anforderungen des Abschnitts 5.2 von Anhang 2 der ZG-US in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, zu prüfen.

* DIN EN 60529:2014-09 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

4

Z32193.17

1.65.40-20/17

- (4) Die Funktionsfähigkeit der Leckagesonde mit dem Elektroneinsatz 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 COMMUTE C 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.
- (5) Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung beschrieben.
- (6) Bei Wiederinbetriebnahme der Lageranlage nach Stilllegung oder bei Wechsel der wassergefährdenden Flüssigkeit, bei dem mit einer Änderung der Einstellungen oder der Funktion der Leckagesonde zu rechnen ist, ist eine erneute Funktionsprüfung, siehe Abschnitt 4 (1) und (2), durchzuführen.

Holger Eggert
 Referatsleiter



Z32193.17

1.65.40-20/17

	<p>Schema des Leckageerkennungssystems für Messumformer FEL51, FEL52 und FEL54</p> <p>(1) Leckagesonde (Schwingsonde) (2a) Meßumformer (Elektronikeinsatz) (4) Signalverstärker (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe (5b) Steuerungseinrichtung (5c) Stellglied</p> <p>(4) bis (5c) nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung</p>
<p>Schema des Leckageerkennungssystems für Messumformer FEL50A, FEL55, FEL56 und FEL58 (Standard-Schnittstelle)</p> <p>(1) Leckagesonde (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, Commutec SJ SIN110 FTL325N oder FTL375N für FEL56/58) oder PROFIBUS-Steuerungseinheit (4) Signalverstärker (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe (5b) Steuerungseinrichtung (5c) Stellglied</p> <p>(3) bis (5c) nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung</p>	<p>Schema des Leckageerkennungssystems für Messumformer FEL5Z</p> <p>(1) Leckagesonde (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) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe (5b) Steuerungseinrichtung (5c) Stellglied</p> <p>(4) bis (5c) nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung</p>
<p>Leckagesonden (Schwingsonde) und Messumformer als Teile von Leckageerkennungssystemen, Bezeichnung "LIQUIPHANT M" bzw. "LIQUIPHANT S"</p> <p>Übersicht</p>	
<p>Anlage 1</p>	

Leckagesonde mit Standgrenzschalter für Anlagen zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

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

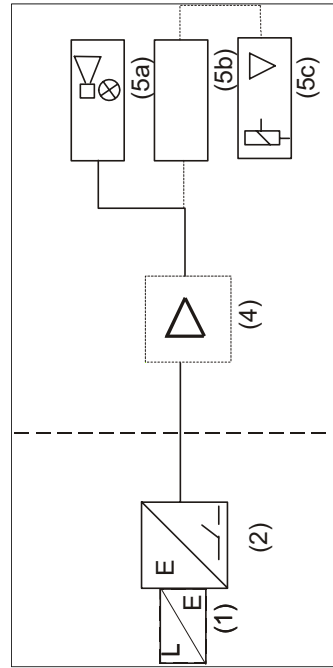
TECHNISCHE BESCHREIBUNG

1 Aufbau des Leckageerkennungssystem

Die Leckageerkennung besteht entweder aus der Leckagesonde (1) (Schwingsonde) und eingebautem Messumformer (2) mit binärem Signalausgang oder aus einer Leckagesonde mit eingebautem Messumformer und zusätzlichem Messumformer mit binärem Ausgang. Die nicht geprüften Anlageeile der Leckageerkennung, 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-US) entsprechen.

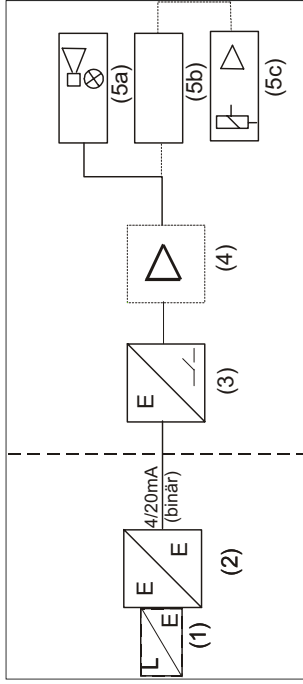
1.1 Schema der Leckageerkennung

1.1.1 Schema der Leckageerkennung Typ FTL5.(H)-, FTL51C- und FTL7.- und eingebautem Messumformer FEL51, FEL52 oder FEL54



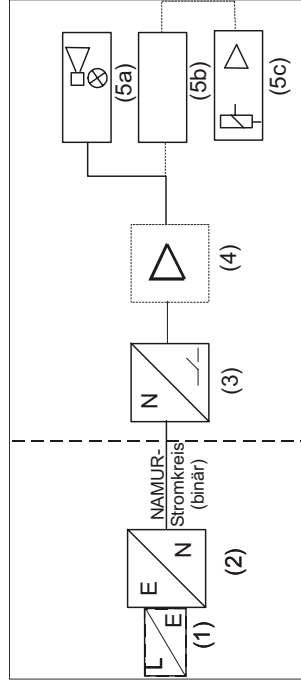
- (1) Leckagesonde (Schwingsonde)
- (2) Messumformer (Elektronikeinsatz)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

1.1.2 Schema der Leckageerkennung Typ FTL5.(H)-, FTL51C- und FTL7.- mit eingebautem Messumformer FEL55



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

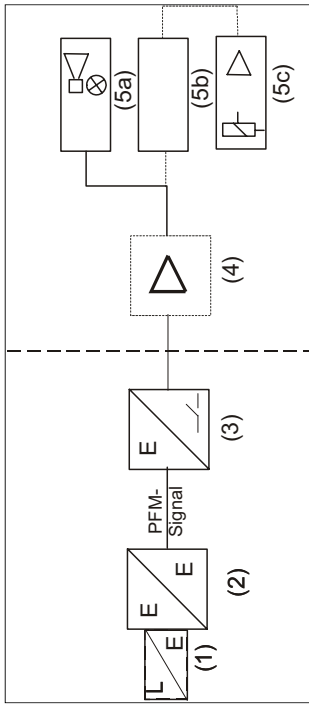
1.1.3 Schema der Leckageerkennung Typ FTL5.(H)-, FTL51C- und FTL7.- mit eingebautem Messumformer FEL56 oder FEL58



- (1) Leckagesonde (Schwingsonde)
- (2) Messumformer (Elektronikeinsatz)
- (3) NAMUR-Trennschaltverstärker mit binärem Signalausgang (z.B. die mit geprüften Gerätetypen FXN421, FXN422, Commutec S/SINI10, Nitrotester FTL325N, Nitrotester FTL375N)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

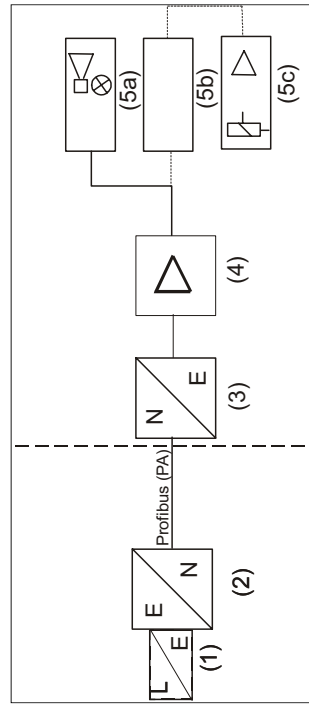
1.2 Funktionsbeschreibung
Die Schwinggabel der Leckagesonde schwingt in Eigenfrequenz. Bei Bedeckung mit Flüssigkeit verringert sich die Schwingfrequenz. Die Schwingfrequenzänderung wird vom eingebauten Messumformer in ein elektrisches Signal umgesetzt und je nach verwendeter Signal-Technik entweder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

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



- (1) Leckagesonde (Schwingsonde)
- (2) Messumformer (Elektronikensatz)
- (3) PFM-Messumformer mit binärem Signalausgang: NIVOTESTER (Typen FTL120Z, FTL170Z, FTL320, FTL370, FTL372, FTL325P, FTL375P) oder – COMMUTECS (Typen SIF101 und SIF111)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

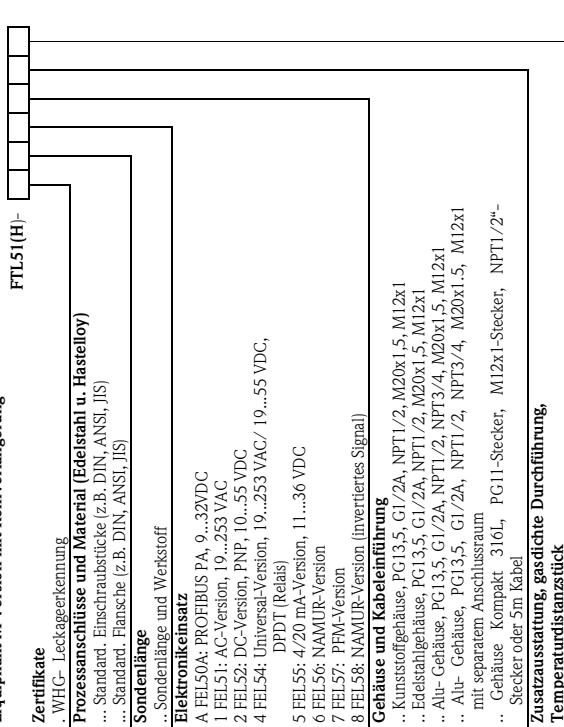
1.1.5 Schema der Leckageerkennung Typ FTL5.(H)-, FTL51C- und FTLZ- mit eingebautem Messumformer FEL50A (Profibus PA)



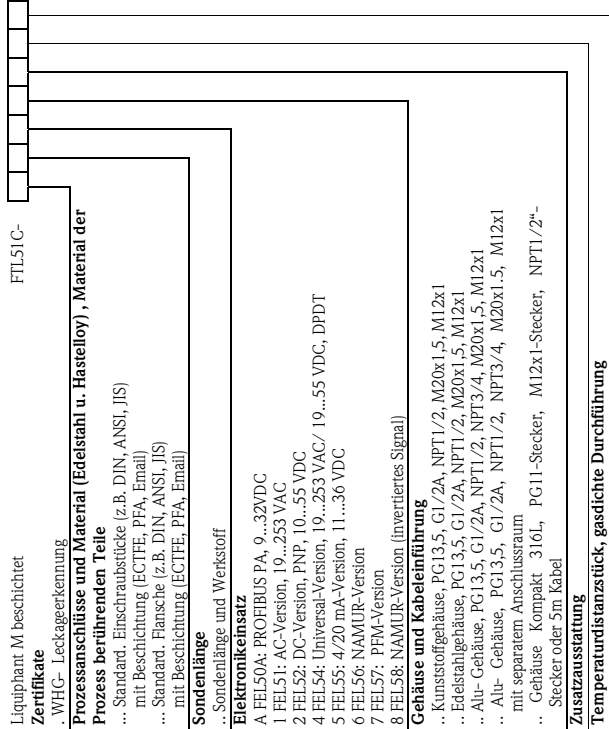
- (1) Leckagesonde (Schwingsonde)
- (2) Messumformer (Elektronikensatz FEL50A)
- (3) Messumformer (Profibus-Segmentkoppler)
- (4) Signalverstärker (Profibus-Steuerung)
- (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

- 1.3 Typenschlüssel**
- Liquiphant M Kompakt Version
 - Zertifikate**
 - . WHG- Leckageerkennung
 - Prozessanschlüsse und Material (Edelstahl u. Hastelloy)**
 - ... Standard: Einschraubstücke (z.B. DIN, ANSI, JIS)
 - ... Standard: Flansche (z.B. DIN, ANSI, JIS)
 - Sondenlänge**
 - AA, Kompakt Version
 - Elektronikensatz**
 - A 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
 - .. 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**

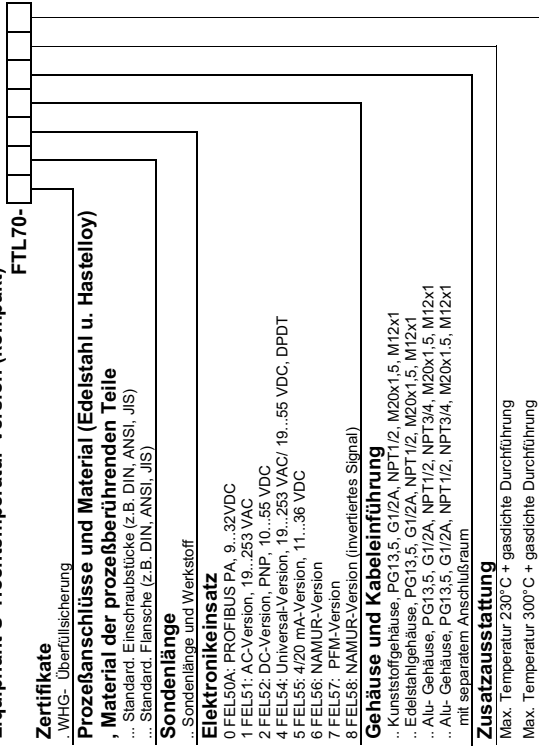
Liquiphant M Version mit Rohrverlängerung



Liquiphant M beschichtet



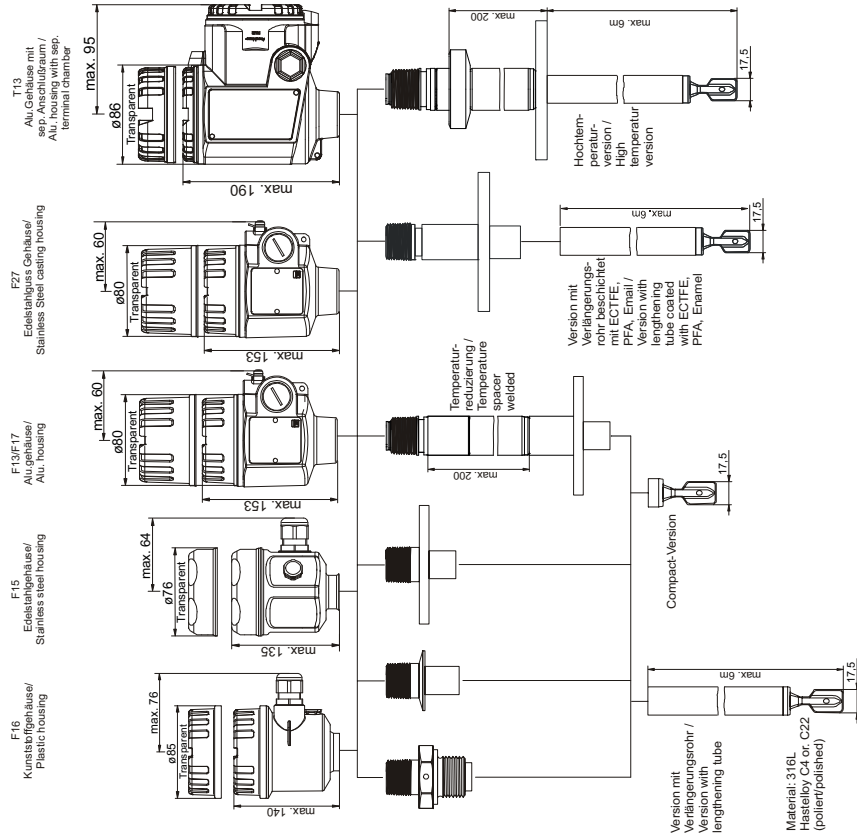
Liquiphant S Hochtemperatur-Version (kompakt)



1.4 Maßblatt, technische Daten

1.4.1 Maßblätter der Leckagesonde Liquiphant M/S Gehäuse variabel

1.4.1.1 Maßblätter der Leckagesonde



Liquiphant S Hochtemp.-Version mit Rohrverlängerung FTL71-

Zertifikate

..WHG- Überfüllsicherung

Prozeßanschlüsse und Material (Edelstahl u. Hastelloy),

Material der prozeßberührenden Teile

... 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

.. Alu.-Gehäuse, PG13.5, G1/2A, NPT1/2, NPT3/4, M20x1.5, M12x1

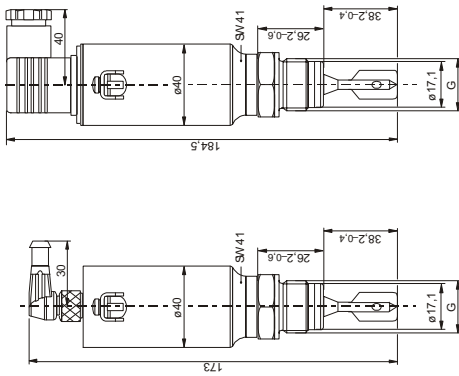
mit separatem Anschlußraum

Zusatzausstattung

Max. Temperatur 230°C + gasdichte Durchföhrung

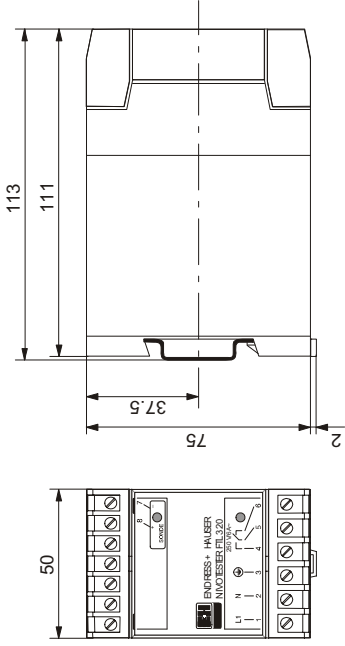
Max. Temperatur 300°C + gasdichte Durchföhrung

1.4.1.2 Liquiphant M/S Gehäuse kompakt

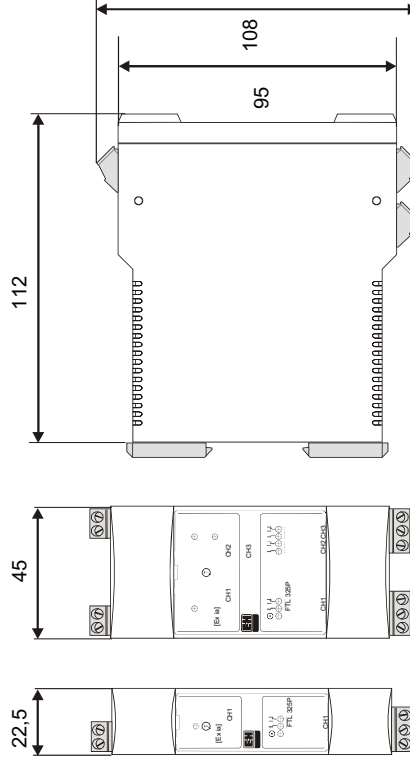


1.4.2 Maßblätter der Messumformer (NIVOTESTER, PFM-Technik und NAMUR)

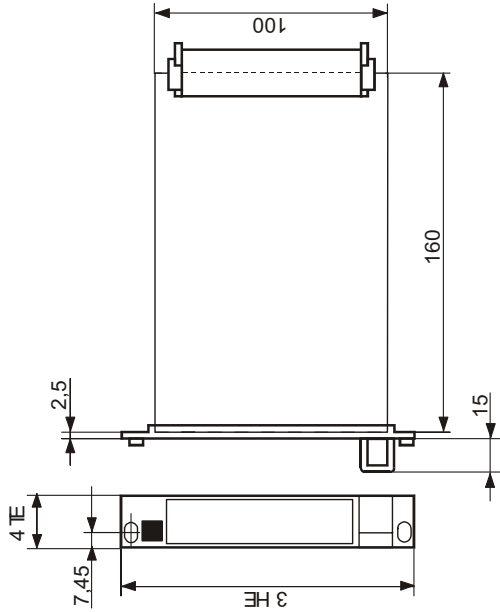
1.4.2.1 NIVOTESTER FTL120Z und FTL320



1.4.2.2 NIVOTESTER FTL325P/N

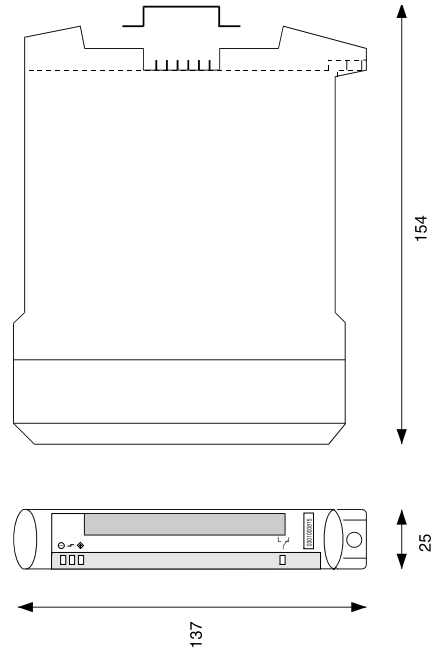


1.4.2.3 NIVOTESTER FTL170Z, FTL370/372, FTL375P



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

Commutec S SIF101 und SIF111



1.4.4 Technische Daten der Leckagesonde (1) mit eingebautem Messumformer (2)

Mechanik:

Gehäuse: Edelstahl, Kunststoff, Aluminium
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
Min. Dichte des Füllgutes: 0,5 g/cm³
Schalthysterese: 2 mm +/- 0,5 mm

Elektronik:

FEL51 (AC-2-Draht)

Elektrischer Anschluss
Spannungsversorgung
Leckage-Signal „bedeckt“
Leckage-Signal „frei“
Schaltzeit beim Bedecken
Schaltzeit beim Freitwerden

3-poliger Klemmenblock
19...253 Vac (50/60Hz)
< 3,8 mA
10mA...350 mA je nach
Versorgungsspannung
≈ 0,5 s
≈ 1,0 s

FEL52 (DC-Version, PNP)

Elektrischer Anschluss
Spannungsversorgung
Leckage-Signal „bedeckt“
Leckage-Signal „frei“
Schaltzeit beim Bedecken
Schaltzeit beim Freitwerden

4-poliger Klemmenblock
10...55 Vdc
< 100 µA
< 350 mA
≈ 0,5 s
≈ 1,0 s

FEL54 (AC/DC-Version, DPDT)

Elektrischer Anschluss
Spannungsversorgung
Leckage-Signal „bedeckt“
Leckage-Signal „frei“
Schaltzeit beim Bedecken
Schaltzeit beim Freitwerden

9-poliger Klemmenblock
19...253 Vac (50/60Hz) oder 19...55 Vdc
Kontakte geschlossen
Kontakte offen
≈ 0,5 s
≈ 1,0 s

FEL55 (4/20 mA-Version)

Elektrischer Anschluss
 Spannungsversorgung
 Leckage-Signal „bedeckt“
 Leckage-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden

FEL56 (NAMUR-Schnittstelle nach DIN EN 60947-5-6)

Elektrischer Anschluss
 Spannungsversorgung
 Leckage-Signal „bedeckt“
 Leckage-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden

FEL57 (PPM-Version)

Elektrischer Anschluss
 Spannungsversorgung
 Leckage-Signal „bedeckt“
 Leckage-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden

FEL58 (NAMUR-Schnittstelle (invertiertes Signal))

Elektrischer Anschluss
 Spannungsversorgung
 Leckage-Signal „bedeckt“
 Leckage-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden

FEL50A (Profibus PA-Version)

Elektrischer Anschluss
 Spannungsversorgung
 I_{max}:
 Leckage-Signal „bedeckt“
 Leckage-Signal „frei“
 Schaltzeit beim Bedecken
 Schaltzeit beim Freiwerden

3-poliger Klemmenblock

1...36 Vdc
 8 mA
 16 mA
 ≈ 0,5 s
 ≈ 1,0 s

3-poliger Klemmenblock
 Nach DIN EN 60947-5-6
 > 2,1 mA
 < 1 mA
 ≈ 0,5 s
 ≈ 1,0 s

3-poliger Klemmenblock
 16,7 Vdc
 50 Hz
 150 Hz
 ≈ 0,5 s
 ≈ 1,0 s

3-poliger Klemmenblock
 Nach NAMUR
 < 1 mA
 > 2,1 mA
 ≈ 0,5 s
 ≈ 1,0 s

3-poliger Klemmenblock oder M12x1
 9...32 DC
 1 mA
 1
 0
 ≈ 0,5 s
 ≈ 1,0 s

Leckageerkennungssystem
1.4.5 Technische Daten der Füllstandgrenzschalter (PPM-Technik und NAMUR)
NIVOTESTER FTL120Z:

Mechanischer Aufbau:
 Gehäuse IP 40 (mit Klemmen IP 20)
 Umgebungstemperatur:
 Netzanschluss Standard:
 Varianten:
 Leistungsaufnahme:
 Leckagesondenversorgung:
 Kurzschlussstrom:
 Ausgang Füllstand-Alarm:
 Schaltleistung des Relais:

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
 ca. 3,5 VA (3 W)
 ca. 12 V
 max. 25 mA
 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für
 max. 250 VAC, 4 A, 500 VA, cos φ = 0,7, max. 100
 W bei 48 VDC,
 max. 50 W bei 250 VDC

NIVOTESTER FTL320:

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
 ca. 3 W

Leistungsaufnahme:
 Leckagesondenversorgung:
 Leitung zur Leckagesonde:

U = 10,5 ... 12,5 V
 I = ca. 13 mA (Grundstrom), kurzschlussfest
 Zweidrahtiges Kabel, nicht abgeschirmt, max. 25 Ω pro
 Ader
 1 Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt

Ausgang:

1 Relais mit potentialfreiem Umschaltkontakt

Schaltleistung der Relais:

max. 250 VAC, 6 A, 500 VA bei cos φ = 0,7
 U ≤ 24 VDC und I ≤ 4 A
 U ≤ 60 VDC und I ≤ 0,8 A

Schaltverzögerung:

ca. 0,5 s

NIVOTESTER_FTL325N

Mechanischer Aufbau :
 Schutzart nach EN60529
 Umgebungstemperatur
 Versorgungsspannung :
 Leistungsaufnahme :
 Leckagesondeversorgung :
 Verbindungslleitung zur
 Leckagesonde:
 Ausgang :

Anreihgehäuse aus Kunststoff
 IP20
 -20...+60°C
 AC-Version : 85...253 VAC 50/60 Hz
 DC/AC-Version : 20...30 VAC ; 20...60 VDC
 $\leq 1,75$ W (Einkanalgerät), $\leq 2,75$ W (Dreikanalgerät)
 $U = 8,2$ V $\pm 2\%$ (Interface nach EN60947-5-6 NAMUR)

Zweidriges 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

250 VAC, 2 A, 500 VA ($\cos \varphi = 0,7$),
 40 VDC, 2 A, 80 W
 ca. 0,5 s

Schaltleistung der Relais :
 Schaltverzögerung:

NIVOTESTER_FTL325P

Mechanischer Aufbau :
 Schutzart nach EN60529
 Umgebungstemperatur
 Versorgungsspannung :
 Leistungsaufnahme :
 Leckagesondeversorgung :
 Verbindungslleitung zur
 Leckagesonde:
 Ausgang :

Anreihgehäuse aus Kunststoff
 IP20
 -20...+60°C
 AC-Version : 85...253 VAC 50/60 Hz
 DC/AC-Version : 20...30 VAC ; 20...60 VDC
 $\leq 2,0$ W (Einkanalgerät), $\leq 4,2$ W (Dreikanalgerät)
 $U = 10,5 \dots 12,5$ V

Zweidriges 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

250 VAC, 2 A, 500 VA ($\cos \varphi = 0,7$),
 40 VDC, 2 A, 80 W
 ca. 0,5 s

Schaltleistung der Relais :
 Schaltverzögerung:

NIVOTESTER_FTL170Z:

Mechanischer Aufbau:
 Schutzart nach EN 60529:
 Umgebungstemperatur:
 Versorgungsspannung:
 Leistungsaufnahme:
 Leckagesondeversorgung:
 Ausgang:

Europakartenformat
 Frontplatte IP 20, Steckkette IP 00
 Atmosphärische Temperaturen (-20...+60°C)
 24 V (20...28 V)
 ca. 2,5 W
 ca. 12 V

1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für
 Füllstand-Alarm
 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für
 Störungsmeldung

Schaltleistung der Relais:
 Transistorausgang:
 max. Belastbarkeit:
 Schaltverzögerung:

maximal: 250 VAC, 2,5 A, 300 VA, ($\cos \varphi = 0,7$)
 maximal: 100 VDC, 2,5 A, 100 W
 pro Schaltkreis ein Optokoppler-Modul
 (Schaltzustand "O" = Transistor gesperrt)
 $U_{max} = 35$ V, $I_{max} = 0,1$ A, $P_{max} = 1$ W,
 $C_{max} = 100$ nF,
 $L_{max} = 0,5$ H
 ca. 0,6 s

NIVOTESTER FTL370/372

Mechanischer Aufbau:
Frontplatte IP 20, Steckkarte IP 00
Umgebungstemperatur:
Atmosphärische Temperaturen (-20...+60°C)
Versorgungsgleichspannung:
24 V (20...28 V)
ca. 2,5 W
ca. 12 V
pro Kanal 1 Relais mit einem Umschaltkontakt
(Wechsler)
für Füllstand-Alarm
1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für
Störungsmeldung

Schaltleistung der Relais:

maximal: 250 VAC, 2,5 A, 300 VA, $\cos \varphi = 0,7$
maximal: 100 VDC, 2,5 A, 100 W
ca. 0,5 s

Schaltverzögerung:

COMMUTECS, Typ SIF101, SIF111

Mechanischer Aufbau:

Gehäuse zur Hutschienenmontage
Gehäuse IP20

-20...+60°C

24 VDC (20 ... 30 VDC)

ca. 2,6 W

ca. 12 V / 13 mA

ca. 0 Hz ... 150 Hz

Zweiadriges Kabel, nicht abgeschirmt

1 Relais mit Umschaltkontakt (Wechsler)

max. 250 VAC, 6 A, 1500 VA, $\cos \varphi = 1$

max. 250 VDC, 6 A, 200 W

0,2 s

einstellbar, 0 ... 100 s

Schaltverzögerung:

Schaltverzögerung (Relais):

NIVOTESTER FTL375P

Mechanischer Aufbau :

Schutzart nach EN 60529 :

Frontplatte IP 20, Steckkarte IP 00

-20...+70°C

20...30 V DC

≤ 3,5 W

ca. 12 V

20...30 V DC

Versorgung der

Transistor-Ausgänge :

FTL375P-xxxx I

(Einkanal-Grenzschalter) :

Kanal mit zwei parallelen Relais (potentialfreie
Umschaltkontakte) für Füllstand-Grenzwert, einem
Relais für Störungsmeldung (potentialfreier
Umschaltkontakt), einem Transistorausgang für
Füllstand-Grenzwert und einem Transistorausgang
für Störungsmeldung.

FTL375P-xxx2
(Zweikanal-Grenzschalter) :

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.

FTL375P-xxx3
(Dreikanal-Grenzschalter) :

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 $\cos \varphi \geq 0,7$

Strom der Transistorausgänge :

max. 500 mA

Schaltverzögerung :

ca. 0,5 s

2 Werkstoffe der Leckagesonde**2.1 FTL5.(H)-**

Als Werkstoff für die Medium berührenden Teile der Leckagesonde, wie das Schwingssystem
und die Einschraubstücke bzw. Flansche wird Edelstahl (1.4435/1.4404 bzw. 316L) oder
Hastelloy C4 oder C22 verwendet.

2.2 FTL5IC-

Als Werkstoff für die Medium berührenden Teile der Leckagesonde, wie das Schwingssystem
und die Einschraubstücke bzw. Flansche wird Edelstahl (1.4435/1.4404 bzw. 316L) oder
Hastelloy C4 oder C22 verwendet. Diese Teile werden mit folgenden Beschichtungen
versehen:
ECTFE, PFA, PFA leitfähig, Email.

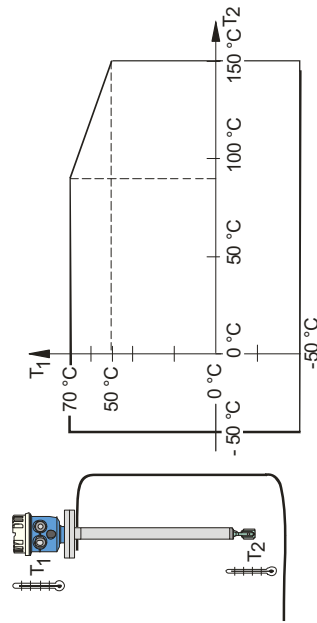
2.3 FTL7-

Als Werkstoff für die mediumberührenden Teile der Leckagesonde, wie das Schwingssystem
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.(H)-, FTL51C

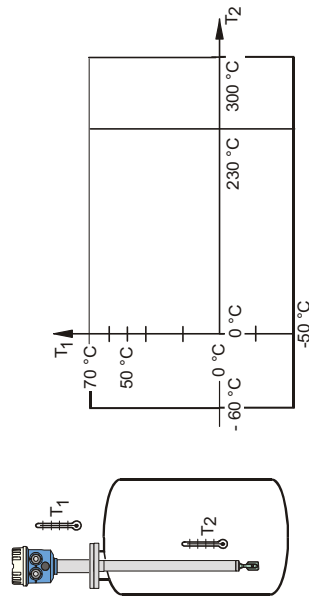
Die Leckagesonde (Schwingsonden) sind zum Einsatz in Behältern geeignet, die mit einem maximalen Überdruck von bis zu 100 bar je nach Druckstufe des verwendeten Prozessanschlusses und Temperaturen von -50°C bis +150°C betrieben werden. Die verwendeten Messumformer (Elektronikeinsätze) dürfen bei atmosphärischem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



Die Dichte des zu detektierenden Mediums muss im Bereich $\rho \geq 0,5 \text{ g/cm}^3$ liegen. Die Viskosität darf im Bereich bis 10000 mm^2/s (cSt) liegen.

3.2 Liquiphant S, Typen FTLZ-

Die Leckgesonden (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 Nivotester

Für die Füllstandsgrenzschalter NIVOTESTER FTL170Z, FTL320, FTL370/372, FTL325P, FTL325N, FTL375P muss die Montage in sauberen und trockenen Räumen, z.B. Messwarten, oder im Feld mit einem entsprechenden Schutzgehäuse mit der Mindestgehäuseschutzart IP54 nach EN60529 vorgenommen werden. Sie dürfen bei atmosphärischen Bedingungen (0,8...1 bar und -20...+60°C) betrieben werden. Eine Errichtung im Ex-Bereich ist nicht zulässig.

4 Stör- und Fehlermeldungen

Sowohl die Leckagesondenschalter als auch die Leckagesonden mit Messumformern sind weitestgehend selbstüberwachend aufgebaut. Z.B. ein Kurzschluss oder eine Unterbrechung in der Verbindungsleitung zwischen der Leckagesonde und dem Messumformer wird als Leckagedetektion gemeldet und führt zur Störmeldung. Die Störmeldung wird optisch durch eine LED angezeigt.

Eindringen von Medium in das Sensortinnere, Aussetzen der Gabelschwingung oder mechanische Beschädigung sowie chemischer Korrosionsabtrag der Schwingstäbe führen ebenfalls zum Ansprechen der Leckageerkennung mit Störmeldung.

Die Leckageerkennung 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 Leckagealarm ausgelöst.

Der Liquiphant Messwert ist:

für „Gabel frei“ : 0

für „Gabel bedeckt“: 1

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

1. Gerätefehler
2. Korrosionsalarm
3. Änderung an Geräteparametern z.B. Verriegelung.

Im verriegelten Zustand sind die eingestellten Parameter gegen Änderung gesichert.

5 Einbauhinweise

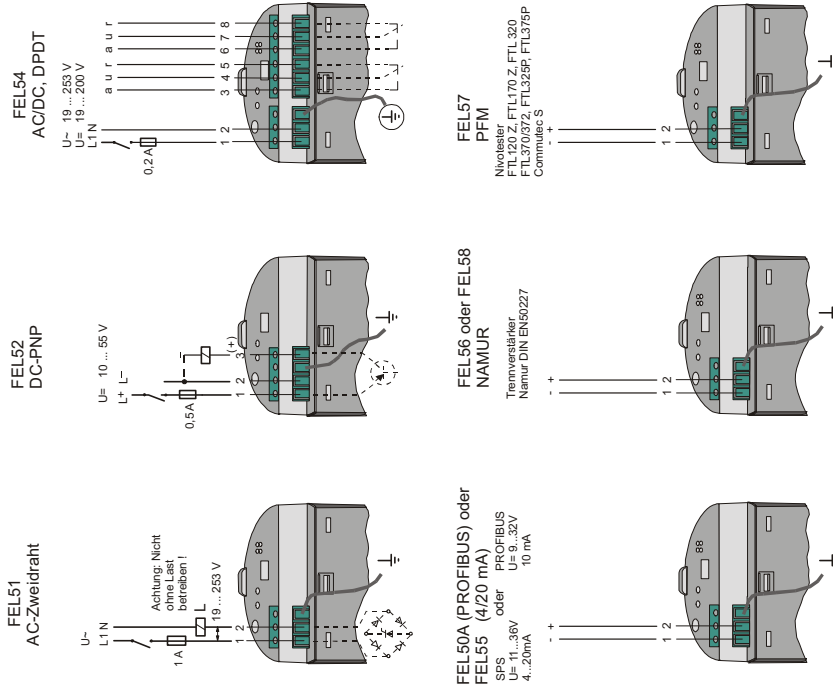
5.1 Mechanischer Einbau der Leckagesonde

Die Leckagesonden 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 Leckagesonde 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 bei Verwendung der variablen Gehäuse nur bei Verwendung eines transparenten Deckels bzw. bei offenem Gehäuse sichtbar. Bei Verwendung des Kompakt-Gehäuses sind die Leuchtdioden durch das Schauglas bzw. den Kunststoffdeckel sichtbar.

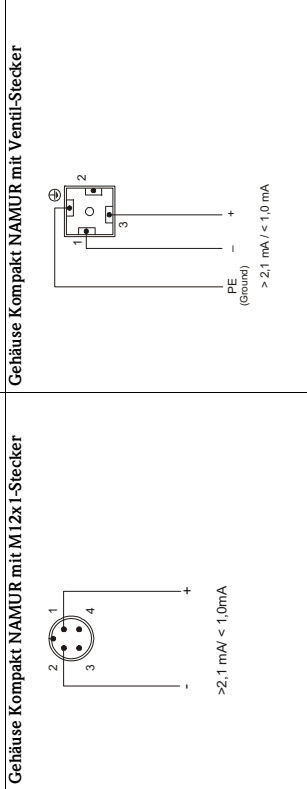
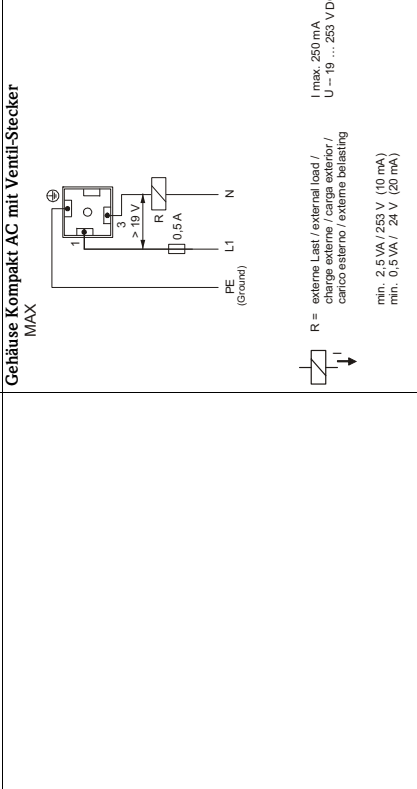
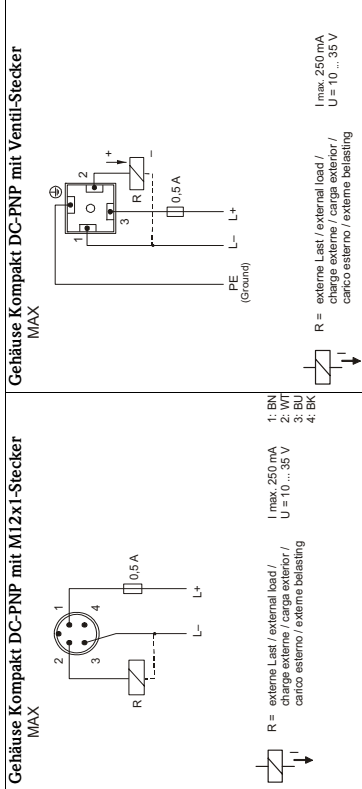
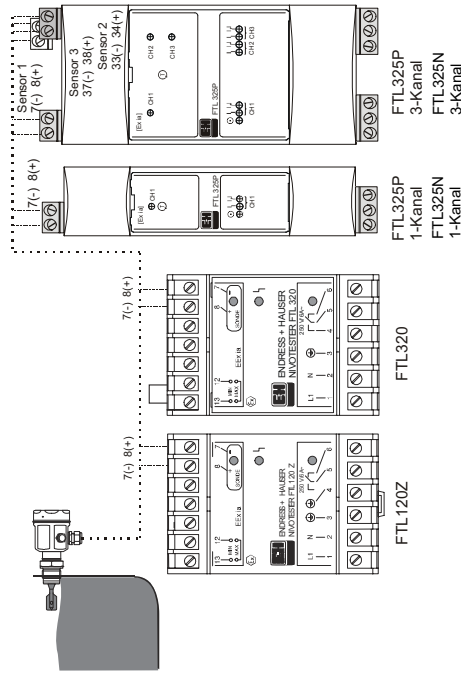
5.2 Elektrischer Anschluss der Leckagesonde

Die Verbindung der Leckagesonde mit dem nach geschaltetem Signalverstärker (Hilfsschütz oder Relais) wird über die entsprechenden Anschlussklemmen hergestellt. Es kann handelsübliches Installationskabel verwendet werden.

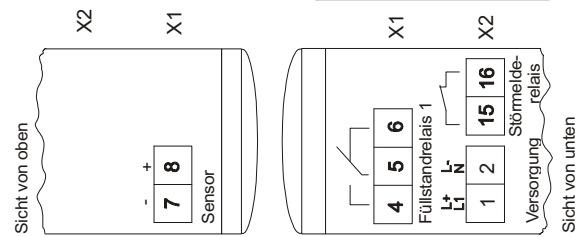


5.3 Montage und Anschluss der Füllstandgrenzschalter FTL120Z, FTL320, FTL325P, FTL325N mit Elektronikersatz FEL57 und FTL325N mit FEL56/FEL58

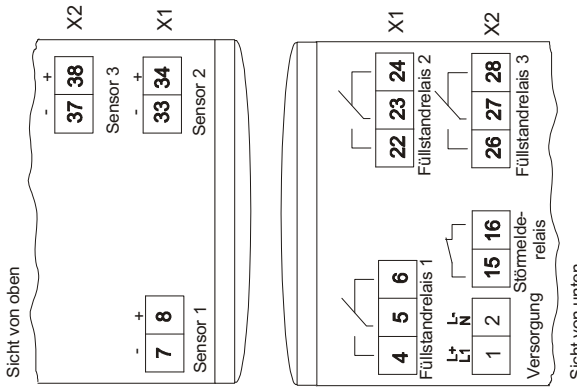
Üblich ist, die Montage auf einer symmetrischen Tragschiene (Hutschiene) nach EN60715 TH35 oder DIN46277. Der elektrische Anschluss erfolgt über die abnehmbaren Klemmenblöcke oder über Flachstecker nach DIN46244 entsprechend dem auf der Gerätefrontseite aufgedruckten Anschlussbild. Die Klemmenbelegung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



Anschlüsse FTL325P/N
1 Kanal-Gerät



Anschlüsse FTL325P/N
3 Kanal-Gerät



5.3.2 Einstellhinweise für NIVOTESTER FTL325P

Für den Betrieb des FTL325P als Leckageüberwachung 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 Grenzwertrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeiten; d.h. das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.



5.3.1 Einstellhinweise für NIVOTESTER FTL120 und FTL320

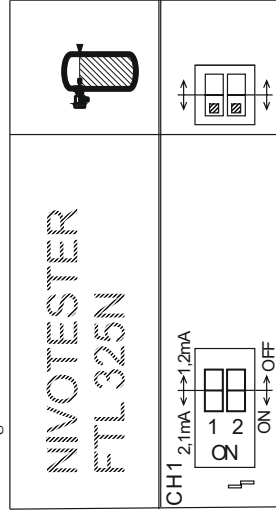
Für den Betrieb als Leckageerkennung ist die Betriebsart "Maximum-Sicherheit" zu wählen. (Brücke zwischen den Klemmen 12 und 13)
Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung wird erreicht, dass die Ausgangsrelais immer nach dem Ruhestromprinzip arbeiten, d. h. das Relais fällt ab, wenn der Schalterpunkt überschritten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

5.3.3 Einstellhinweise für NIVOTESTER FTL325N

Für den Betrieb des FTL325N als Leckageüberwachung 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 Elektronikinsatz das Fehlerstromsignal eingestellt werden: FEL56: >2,1 mA für FEL58: <1,2 mA, 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:

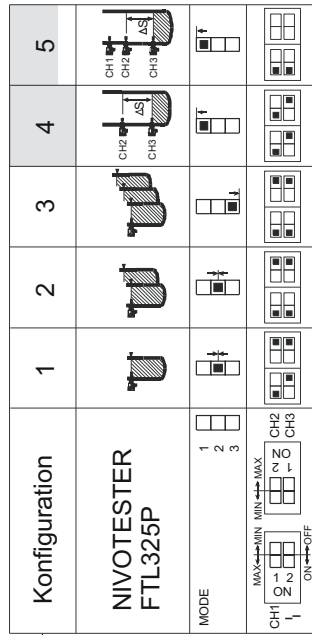
Zunächst muss an den in den angeschlossenen Liquiphanten eingebauten Elektronik-einsätzen der Schalter auf Maximum-Sicherheit eingestellt werden. Anschließend wird am NIVOTESTER pro Kanal in Abhängigkeit vom angeschlossenen Elektronikinsatz das Fehlerstromsignal eingestellt: FEL56: >2,1 mA für FEL58: <1,2 mA (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:

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 Schaltpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

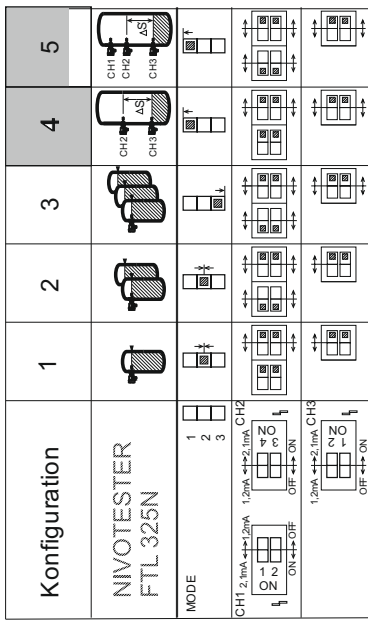
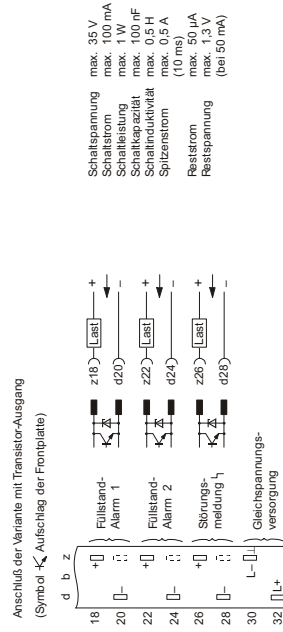
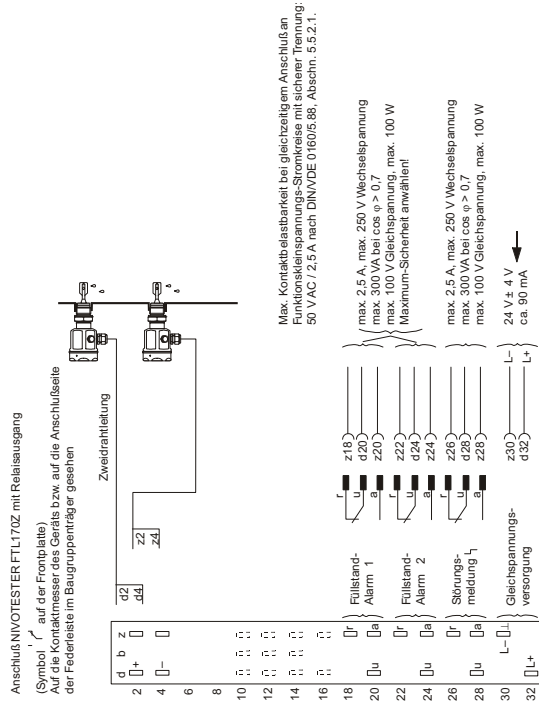
Zusätzlich ist die Konfiguration mittels des Schiebescalters "Mode" und des DIP-Schalters 2 von CH 1 nach folgendem Schaubild zu wählen:



Konfiguration	Beschreibung	Füllstandrelais	Standaufnehmer für Leckageüberwachung
1	einkanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 2 und 3 sind parallel geschaltet und zugeordnet zu Kanal 2	2
2	zweikanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 2 und 3 sind parallel geschaltet und zugeordnet zu Kanal 2.	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-LECKAGEÜBERWACHUNG VORGESEHEN	
5	Kanal 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-LECKAGEÜBERWACHUNG VORGESEHEN Hinweis: An Kanal 2 und 3 müssen ebenfalls Leckagesonden betrieben werden, da das Gerät sonst "Störung" meldet.	1

5.4 Montage und Anschluss der Füllstandgrenzschafter FTL170Z mit Elektronikersatz FEL5Z

Die Montage erfolgt vorzugsweise in Baugruppenträgern nach DIN41494 (z.B. Baugruppenträger der Baureihe RACKSYSTEM). 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:



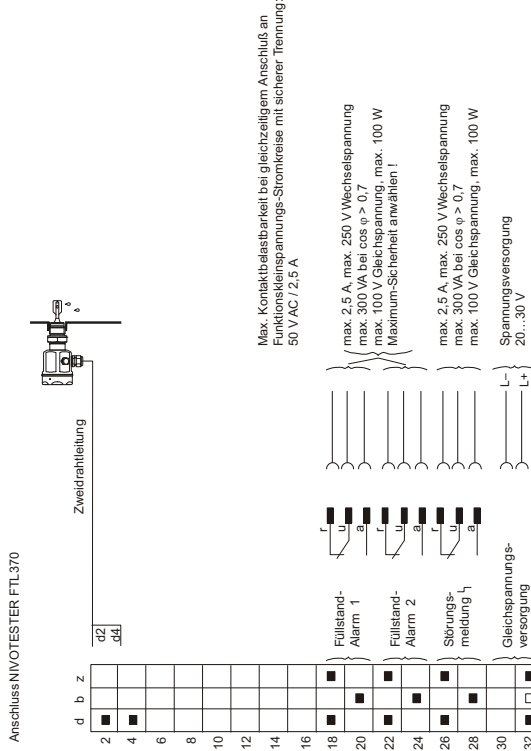
Konfiguration	Beschreibung	Füllstandrelais	Standaufnehmer für Überfüllsicherung an Kanal ...
1	einkanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 2 und 3 sind parallelgeschaltet und zugeordnet zu Kanal 2	2
2	zweikanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 1, 2, 3 sind parallelgeschaltet und zugeordnet zu 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

5.5 Montage und Anschluss der Füllstandgrenzschalter FTL370/372 mit

Elektronikeinsatz FEL5Z

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 Verdrehung der Federleitung im Baugruppenträger sind gemäß nachstehendem Schema vorzunehmen:



5.4.1 Einstellhinweise für NIVOTESTER FTL170Z

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

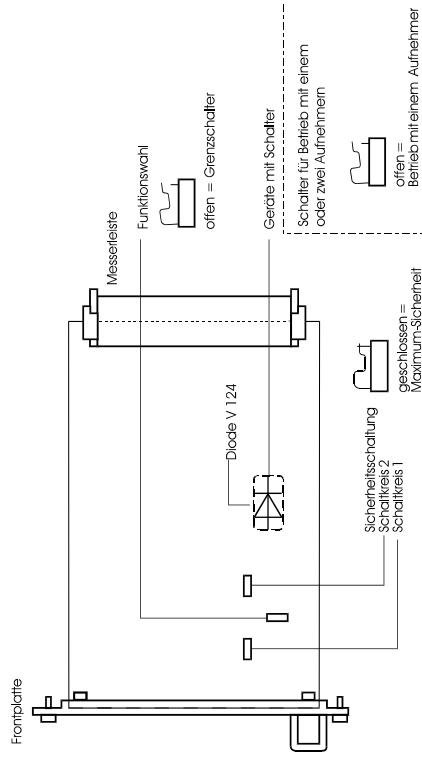
Der Hakenswitcher für die Betriebsart "Maximumsicherheit" muss geschlossen sein. Durch die Wahl der Sicherheitschaltung "Maximum" wird erreicht, dass die Ausgangsrelais immer nach dem Ruhestromprinzip arbeiten; d. h. das Relais fällt ab, wenn der Schaltpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

Funktionswahl

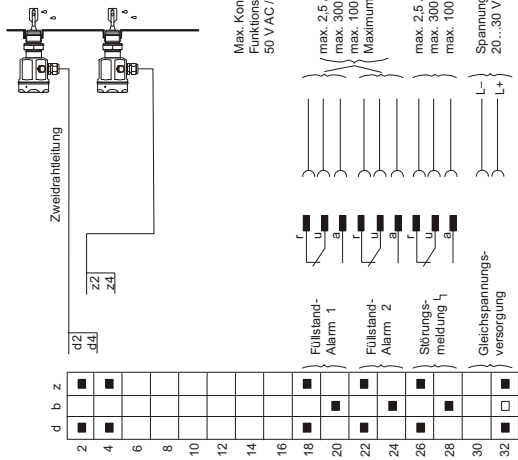
Der Hakenswitcher/ („Grenzschalter“) muss offen sein. Mit Hilfe des Schalters für die Funktionswahl wird die Betriebsart des Gerätes eingestellt.

Das Gerät arbeitet als Doppel-Grenzschalter mit zwei voneinander unabhängigen Schaltkreisen (Kanälen); d. h. es können zwei Leckagesonden angeschlossen werden. Wird nur eine Leckagesonde an das Gerät NIVOTESTER FTL170Z angeschlossen, meldet das Gerät "STÖRUNG", da der zweite Eingang kein Signal erhält.

Wird nur eine Leckagesonde 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.



Anschluss NIVOTESTER FTL372



16-polige Steckerleiste
 ■ = Stecker belegt
 □ = Stecker nicht belegt

Max. Kontaktbelastbarkeit bei gleichzeitigem Anschluss an Funktionskleinspannungs-Stromkreise mit sicherer Trennung: 50 VAC / 2,5 A

- max. 2,5 A, max. 250 V Wechselspannung
- max. 300 VA bei $\cos \varphi > 0,7$
- max. 100 V Gleichspannung, max. 100 W (Maximum-Sicherheit anwählen !)
- max. 2,5 A, max. 250 V Wechselspannung
- max. 300 VA bei $\cos \varphi > 0,7$
- max. 100 V Gleichspannung, max. 100 W
- Spannungsversorgung 20...30 V

5.5.1 Einstellhinweise für NIVOTESTER FTL370/372

Für den Betrieb als Leckageüberwachung sind vor dem Einbau auf der Leiterplatte folgende Einstellungen vorzunehmen:
 Der Hakenswitcher für die Betriebsart "Maximumsicherheit" muss geschlossen sein. Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung "Maximum" wird erreicht, dass die Ausgangsrelais immer 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.

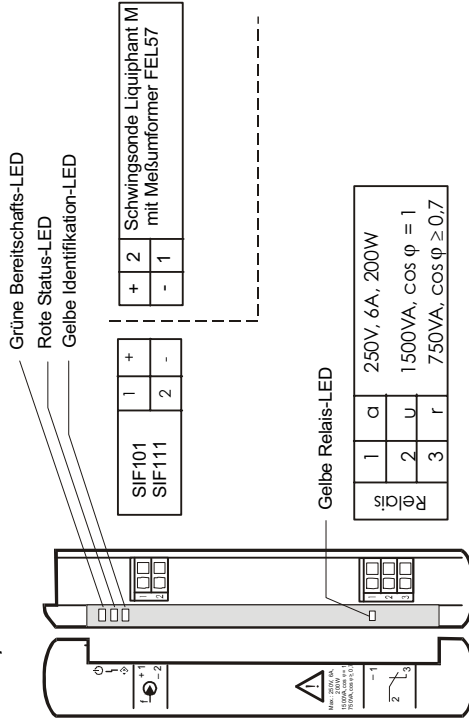
Funktionswahl FTL372

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

5.6 Montage und Anschluss der Füllstandgrenzschalter COMMUTEC S, Typen SIF101 und SIF111 mit Elektronikersatz FEL57

COMMUTEC S ist ein modulares und konfigurierbares System zur Montage auf Hutschienen (Normprofilchienen 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. Adaptionsmodul, 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 über die Visualisierung erfolgt softwareunterstützt mittels PC.
 Für den elektrischen Anschluss von Leckagesonden und Warneinrichtungen 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.

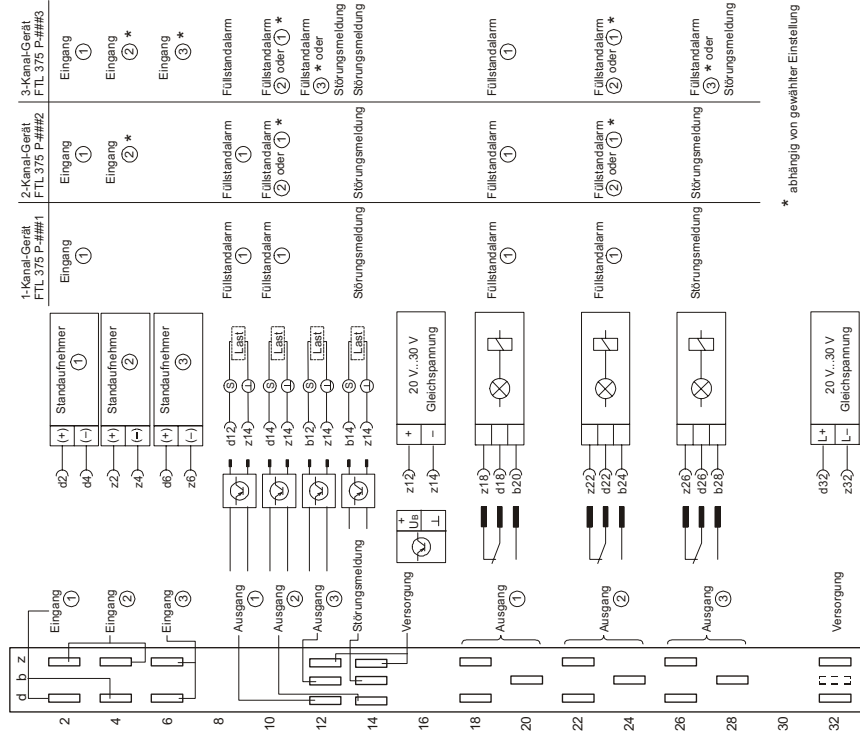
SIF101 / SIF111



5.6.1 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 Leckageüberwachung erfolgt softwareunterstützt mittels PC. Um eine Standard-Leckageüberwachung abzugleichen, sind die folgenden Schritte durchzuführen.

Verdrahtungsschema FTL375P mit FEL57:



* abhängig vom gewählter Einstellung

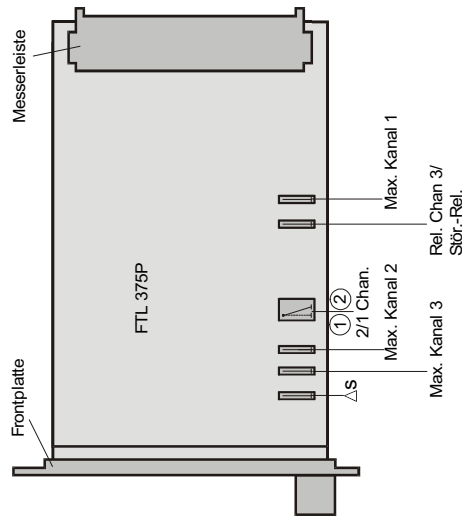
- 1 Anwahl des gewünschten Kanals
 - 2 Belegung des Kanals
 - 2.1 Vergabe des Messstellennamens
 - 2.2 Wahl des verwendeten Messumformers (z.B. FEL57)
 - 2.3 Wahl der Betriebsart „Leckageüberwachung“ (automatische Festlegung: Max-Sicherheit und Relaisstatus, Einschränkung der Relation Einschaltpunkt/Ausschaltpunkt)
 - 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 Leckageüberwachung)
 - 4 Download
 - 5 Zum Abschluss der Belegung des Kanals müssen die eingestellten Parameter in das Modul geschrieben werden. Dazu Abfrage mit „Yes“ bestätigen
- Verriegelung mittels Kennwort
Nach dem Einstellen der Leckageüberwachung 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 Leckageüberwachung 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 Füllstandgrenzschafter FTL375P mit Elektronikensatz 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:

5.7.1 Einstellinweise für NIVOTESTER FTL375P

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



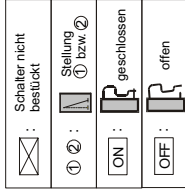
Maximum/Minimum-Sicherheit

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 Schaltungspunkt 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.

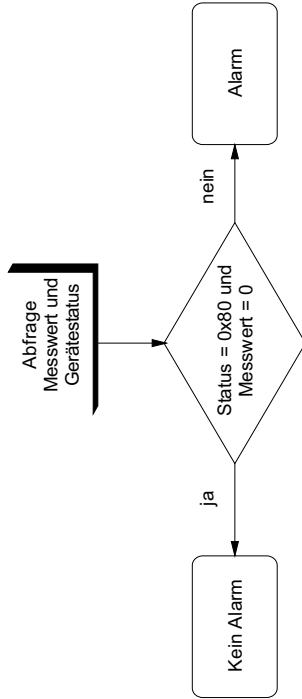
	Schalter / Schalterstellung					Konfiguration möglich bei...
	Max. Kanal 1	Max. Kanal 2	Max. Kanal 3	2/1 Chan. Stör.-Rel.	Rel. Chan 3/ Stör.-Rel.	
Konfiguration 1	ON	ON	ON	OFF	OFF	1-Kanal-Gerät
	ON	ON	ON	OFF	OFF	2-Kanal-Gerät
	ON	ON	ON	OFF	OFF	3-Kanal-Gerät
Konfiguration 2	ON	ON	ON	OFF	ON	3-Kanal-Gerät
	ON	ON	ON	OFF	ON	3-Kanal-Gerät
Konfiguration 2a	ON	ON	ON	OFF	ON	2-Kanal-Gerät
	ON	ON	ON	OFF	ON	3-Kanal-Gerät
Konfiguration 3	ON	ON	ON	OFF	ON	3-Kanal-Gerät
	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 Störmelderelais	Leckage-sonde an Kanal ...	
Konfiguration	1	einkanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 1 und 2 sind parallel geschaltet und zugeordnet zu Kanal 1. Relais CH 3 zur Störmeldung verfügbar	1
	2	zweikanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 1 und 2 sind parallel geschaltet und zugeordnet zu Kanal 1. Füllstandrelais von Kanal 3 unabhängig und zugeordnet zu Kanal 3	1 und 3
	2a	zweikanaliger Betrieb	kein Relais zur Störmeldung verfügbar Füllstandrelais von Kanal 1 und 2 voneinander unabhängig und zugeordnet zu den jeweiligen Kanälen Relais CH 3 zur Störmeldung verfügbar	1 und 2
	3	dreikanaliger Betrieb	Füllstandrelais von Kanal 1, 2, 3 voneinander unabhängig und zugeordnet zu den jeweiligen Kanälen kein Relais zur Störmeldung verfügbar	1, 2 und 3
	4	Kanal 1+2 in Delta-S-Funktion	KONFIGURATION NICHT FÜR LECKAGEÜBERWACHUNG VORGESEHEN	
5	Kanal unabhängig, Kanal 1+2 in Delta-S-Funktion	Füllstandrelais von Kanal 3 unabhängig und zugeordnet zu Kanal 3 KANAL 1 UND 2 NICHT FÜR LECKAGEÜBERWACHUNG VORGESEHEN Hinweis: An Kanal 1 und 2 müssen Leckagesonden betrieben werden, da das Gerät sonst 'Störung' meldet. kein Relais zur Störmeldung verfügbar		

5.8 Einstellhinweise für FEL50A (Profibus PA)

Die Steuerungseinheit muss so programmiert werden, dass der folgenden Gerätestatus und der Messwert überwacht werden:



Status	Code	Beschreibung
ok	0x80	kein Gerätefehler
GOOD, update event	0x84 (10 s)	Veränderung der Parametrierung
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	

Beispiel: Bedienung mit Commuwin Maske

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0	0									
V1									1	
V2										
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 Entregelung : 33998 = WHG entriegelt

Bemerkung:

Die Dichteinstellung steht werksseitig 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.

7 Betriebsanweisung

Die Leckagesonde ist im bestimmungsgemäßen Betrieb verschleißfrei und bedarf keiner Wartung.
Der Anschluss der nachgeschalteten Teile der Leckageüberwachung (Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe oder Steuereinrichtung mit Stellglied etc.) ist wie folgt zu bewerkstelligen:

7.1 FEL50A

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

7.2 FEL51

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

7.3 FEL52

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

7.4 FEL54

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

7.5 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.

7.6 FEL56

Bei der NAMUR-Version ist die Bedienungsanleitung des verwendeten Messumformers (z.B. Trennschaltverstärker Typen FXN421, FXN422, NIVOTESTER FTL325N bzw. FTL375N und COMMUTECS/SIN110) zu beachten.

7.7 FEL57

Bei der PFM-Technik können die nachgeschalteten Teile der Leckageüberwachung an die Relais der folgenden NIVOTESTER bzw. COMMUTECS angeschlossen werden:

7.8 FEL58

Bei der NAMUR-Version ist die Bedienungsanleitung des verwendeten Messumformers (z.B. Trennschaltverstärker Typen FXN421, FXN422, NIVOTESTER FTL325N bzw. FTL375N und COMMUTECS/SIN110) zu beachten.

6 Einstellhinweise für den Sensor

Beim senkrechten Einbau bestimmt die Einbaulänge (L) und die Stutzenhöhe den Ansprechpunkt der Leckagesonde.

Ermittlung der Stutzenhöhe bzw. Einbauhöhe:

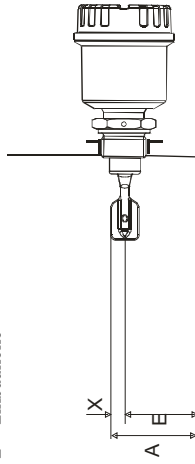
Seitlicher Einbau:

$$E = A - X$$

A = Ansprechhöhe

X = Eintauchtiefe (7 mm horizontal)

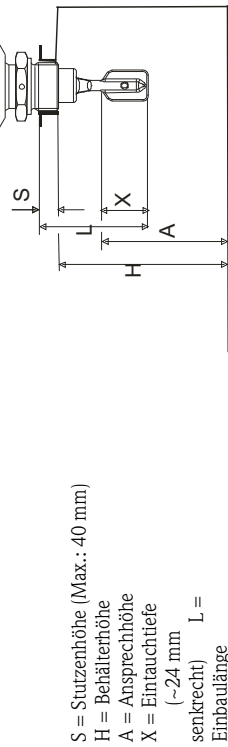
E = Einbauhöhe



Bei seitlichem Einbau ist darauf zu achten, dass der Schaltpunkt durch die Montagehöhe des Einbauflansches (Einschraubstutzen) bestimmt wird.

Senkrechter Einbau:

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



Bei höherer Dichte als 0,7 g/cm³ der Lagerflüssigkeiten wird die Eintauchtiefe kleiner, und dies führt zu einer früheren Leckagewarnung.

Das Maß X ergibt sich aus dem Schaltpunkt der Leckagesonde 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 des Detektionsmediums wird die Eintauchtiefe kleiner, und dies führt zu einer früheren Abschaltung. Bei Medien mit der Dichte zwischen 0,5 und 0,7 g/cm³ ist der Dichtumschalter am Elektronikeinsatz entsprechend zu verstellen.

6 Einstellhinweise für den Sensor

Beim senkrechten Einbau bestimmt die Einbaulänge (L) und die Stutzenhöhe den Ansprechpunkt der Leckagesonde.

Ermittlung der Stutzenhöhe bzw. Einbauhöhe:

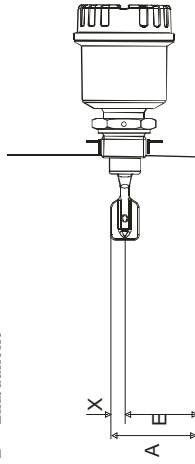
Seitlicher Einbau:

$$E = A - X$$

A = Ansprechhöhe

X = Eintauchtiefe (7 mm horizontal)

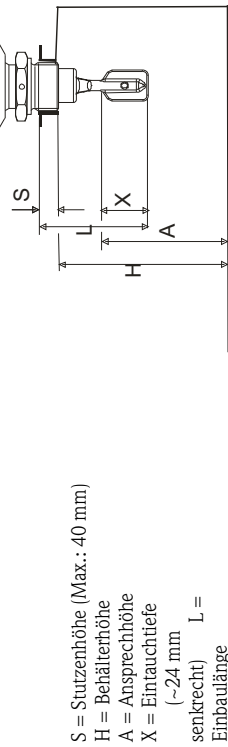
E = Einbauhöhe



Bei seitlichem Einbau ist darauf zu achten, dass der Schaltpunkt durch die Montagehöhe des Einbauflansches (Einschraubstutzen) bestimmt wird.

Senkrechter Einbau:

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



Bei höherer Dichte als 0,7 g/cm³ der Lagerflüssigkeiten wird die Eintauchtiefe kleiner, und dies führt zu einer früheren Leckagewarnung.

Das Maß X ergibt sich aus dem Schaltpunkt der Leckagesonde 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 des Detektionsmediums wird die Eintauchtiefe kleiner, und dies führt zu einer früheren Abschaltung. Bei Medien mit der Dichte zwischen 0,5 und 0,7 g/cm³ ist der Dichtumschalter am Elektronikeinsatz entsprechend zu verstellen.

7.9 NIVOTESTER Typen FTL120Z und FTL320

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

Füllstand		
Signalübertragung	 I ca. 150 Hz PFM-Signal Grundstrom	 I ca. 50 Hz PFM-Signal Grundstrom
Maximum-Sicherheitsschaltung Brücke	 4 5 6	 4 5 6
Störung	 4 5 6	 4 5 6

Die einwandfreie Funktion von Leckagesonde und **NIVOTESTER FTL120Z bzw. FTL320** sowie der nachgeschalteten Teile der Leckageüberwachung (Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe oder Sireneinrichtung mit Stieglied 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 am der folgenden Darstellung entsprechen:

Prüfschritt	1 Prüfaste drücken	2 ~ 5 sec nach Loslassen der Prüfaste	3 2 sec später	4 2 sec später
Signal				
Störsignal LED 1 rot				
Betriebsanzeige Versorgungsspann. ein LED 2 grün				
Bedecktsignal Leckage-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 Prüfaste drücken	2 ~ 5 sec nach Loslassen der Prüfaste	3 ~ 2 sec später kommt das Bedecktsignal für 30 sec	4 Nach den 30 sec Korrosionsüberwachung	5 2 sec später
Signal					
Störsignal LED 1 rot					
Betriebsanzeige Vers. Spannung ein LED 2 grün					
Bedecktsignal Leckage-Alarm LED 3 rot					

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

7.10 Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER FTL325 P

Einkanal-Gerät :

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

Füllstand		
Signalübertragung	 I ca. 150 Hz PFM-Signal Grundstrom	 I ca. 50 Hz PFM-Signal Grundstrom
Füllstandrelais	 4 5 6	 4 5 6
Störrelais	 15 16	 15 16
Störung	 4 5 6 15 16	 4 5 6 15 16

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

Die einwandfreie Funktion von Leckagesonde und NIVOTESTER FTU325P sowie der nachfolgenden Anlagenteile der Leckageüberwachung kann z.B. bei der wiederkehrenden Prüfung durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung durch Betätigung der Prüftaste (ein) 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
Signal	Prüftaste drücken	max. 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	2 sec später	2 sec später
*1 Störungsmeldung LED rot	☀	●	●	●
Betriebsanzeige Vers. Spg. ein LED grün	☀	☀	☀	☀
*1 Bedecksignal (Leckage-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
Signal	Prüftaste drücken	max. 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	~2 sec später kommt das Bedecksignal für 30 sec	Nach den 30 sec Korrosionsüberwachung	2 sec später
*1 Störungsmeldung LED rot	☀	●	●	☀	●
Betriebsanzeige Vers. Spg. ein LED grün	☀	☀	☀	☀	☀
*1 Bedecksignal (Leckage-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.

Schaltzuständen befinden, da sie von unterschiedlichen Leckagesonden angesteuert werden. Das Störmelde-Relais fällt ab, sobald von mindestens einem Kanal Störung detektiert wird, ebenso fällt das Füllstand-Relais 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 Netztausfall fallen alle Relais unabhängig von der Konfiguration ab.

Füllstand	ca. 150 Hz PFM-Signal Grundstrom	ca. 50 Hz PFM-Signal Grundstrom
Signalübertragung	4 5 6 22 23 24 26 27 28 15 16	4 5 6 22 23 24 26 27 28 15 16
Kanal 1	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 2	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 3	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 4	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 5	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 6	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 7	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 8	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 9	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 10	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 11	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 12	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 13	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 14	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 15	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 16	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 17	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 18	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 19	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 20	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 21	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 22	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 23	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 24	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 25	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 26	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 27	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 28	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 29	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 30	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 31	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 32	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 33	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 34	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 35	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 36	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 37	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 38	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 39	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 40	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 41	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 42	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 43	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 44	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 45	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 46	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 47	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 48	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 49	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 50	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 51	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 52	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 53	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 54	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 55	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 56	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 57	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 58	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 59	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 60	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 61	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 62	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 63	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 64	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 65	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 66	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 67	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 68	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 69	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 70	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 71	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 72	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 73	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 74	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 75	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 76	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 77	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 78	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 79	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 80	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 81	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 82	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 83	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 84	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 85	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 86	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 87	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 88	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 89	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 90	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 91	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 92	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 93	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 94	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 95	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 96	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 97	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 98	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 99	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *
Kanal 100	grün * rot * gelb *	grün * rot * gelb *


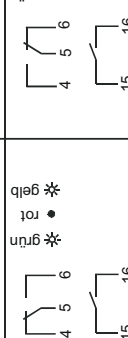
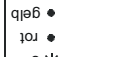
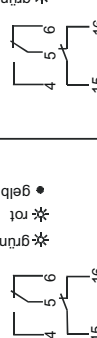

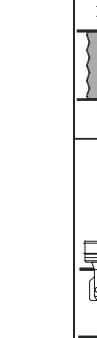

*2 Bei Netztausfall fallen alle Relais ab, unabhängig von der Konfiguration.
*1 Für die Kanäle, die per Konfiguration aktiviert sind.

7.11 Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER FTL325N

Einkanal-Gerät :


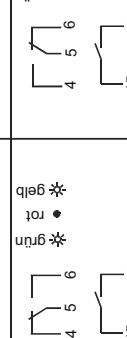
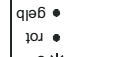


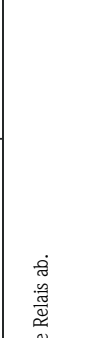

Die Funktion der Relaisausgänge und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung ist nachfolgend dargestellt.
Dabei ist zu beachten dass die Sicherheitsschaltung (Maximum) am Liquiphant FEL56/ FEL58 eingestellt und am Nivotester das richtige Fehlerstromsignal (FEL56: >2,1 mA, FEL58: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

Liquiphant mit FEL56

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

* Signal an
● Signal aus

Liquiphant mit FEL58

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

* 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.

Dabei ist zu beachten, dass die Sicherheitsschaltung (Maximum) am Liquiphant FEL56/FEL58 eingestellt und am Nivotester das richtige Fehlerstromsignal (FEL56: >2,1 mA, FEL58: <1,2 mA) gewählt ist. Außerdem muss an den jeweils aktiven Kanälen der Schalter für Störungsmeldung 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 Leckagesonden 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.


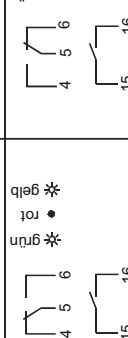
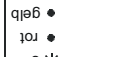
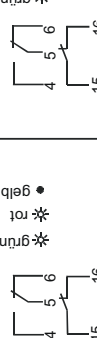

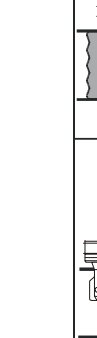

Bei Netzausfall fallen alle Relais unabhängig von der Konfiguration ab.

7.11 Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER FTL325N

Einkanal-Gerät :


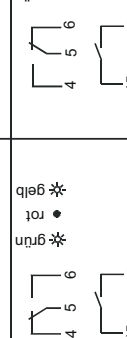
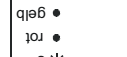


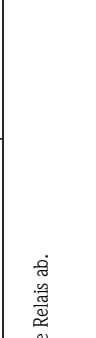

Die Funktion der Relaisausgänge und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung ist nachfolgend dargestellt.
Dabei ist zu beachten dass die Sicherheitsschaltung (Maximum) am Liquiphant FEL56/ FEL58 eingestellt und am Nivotester das richtige Fehlerstromsignal (FEL56: >2,1 mA, FEL58: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

Liquiphant mit FEL56

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

* Signal an
● Signal aus

Liquiphant mit FEL58

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

* Signal an
● Signal aus

Bei Netzausfall fallen alle Relais ab.

7.12 NIVOTESTER, Typ FTL170Z

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

- * Signal an
- Signal aus

Füllstand	MAX-Sicherheit	Signal-übertragung	Relaisausgänge	Leuchtdioden
		FEL56: 2.1 ... 5.5 mA FEL58: 0.4 ... 1.2 mA		
Konfiguration 1	Kanal 1	• 4 5 6 22 23 24 26 27 28	• gelb • rot • grün	z26 z28
	Füllstand-relais	• 4 5 6 22 23 24 26 27 28	• * • * • *	z26 z28
Konfiguration 2	Kanal 1	• 4 5 6 22 23 24 26 27 28	• gelb • rot • grün	z26 z28
	Füllstand-relais	• 4 5 6 22 23 24 26 27 28	• * • * • *	z26 z28
Konfiguration 3	Kanal 1	• 4 5 6 22 23 24 26 27 28	• gelb • rot • grün	z26 z28
	Füllstand-relais	• 4 5 6 22 23 24 26 27 28	• * • * • *	z26 z28
Konfiguration 4	Kanal 1	• 4 5 6 22 23 24 26 27 28	• gelb • rot • grün	z26 z28
	Füllstand-relais	• 4 5 6 22 23 24 26 27 28	• * • * • *	z26 z28
Konfiguration 5	Kanal 1	• 4 5 6 22 23 24 26 27 28	• gelb • rot • grün	z26 z28
	Füllstand-relais	• 4 5 6 22 23 24 26 27 28	• * • * • *	z26 z28
Störung	Kanal 1	• 4 5 6 22 23 24 26 27 28	• gelb • rot • grün	z26 z28
	Füllstand-relais	• 4 5 6 22 23 24 26 27 28	• * • * • *	z26 z28

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

7.12 NIVOTESTER, Typ FTL170Z

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

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Relaiskontakt für Füllstand-Alarm	Relaiskontakt für Störung/Leckung	Relaisausgang Störung/Leckung	Leuchtdioden
Maximum-Sicherheit=Leckageerkennung		z18 z20	z26 z28	z18 z20	grün grün
geschlossen		z18 z20	z26 z28	z18 z20	grün grün
Fehler auf der Verbindungsleitung zur Leckagesonde (Leckage wird nicht erkannt)		z18 z20	z26 z28	z18 z20	rot rot
Netztaufall		z18 z20	z26 z28	z18 z20	rot rot

Die einwandfreie Funktion von Leckagesonde und NIVOTESTER FTL170Z sowie der nachfolgenden Anlageanteile der Leckageüberwachung kann z.B. bei der wiederkehrenden Prüfung durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung durch Überbrückung an den Anschlussklemmen oder durch 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
Prüftaste drücken	Prüftaste drücken	~ 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	2 sec später	2 sec später
Signal	☀	●	●	●
Störsignal LED 1 rot	☀	●	●	●
Preisignal LED 2 grün	●	☀	●	☀
Bedecksignal Leckage-Alarm LED 3 rot	☀	●	☀	●
Signal aus:			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
Prüfstaste drücken	Prüfstaste drücken	~ 5 sec nach Loslassen der Prüfstaste	~ 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 Leckage-Alarm LED 3 rot		

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

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung im Modus „Standard“

Prüfschritt	1	2	3	4
Prüfstaste drücken	Prüfstaste drücken	~ 5 sec nach Loslassen der Prüfstaste	2 sec später	2 sec später
Signal	Störsignal LED 1 rot	Freisignal LED 2 grün	Bedecktsignal Leckage-Alarm LED 3 rot	

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

7.13 Typen FTL370/372

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

Sicherheitsschaltung	Füllstand	Relaiskontakt für Füllstand-Alarm	Relaiskontakt für Störungs-Meldung	Leuchtdioden
Maximum-Sicherheit=				grün grün
geschlossen				rot
Fehler auf der Verbindungsleitung zur Leckagesonde (Kurzschluss oder Unterbrechung)				rot rot rot
Netztaufroll				Netztaufroll

Die einwandfreie Funktion von Leckagesonde und NIVOTESTER FTL370 bzw. FTL372 sowie der nachfolgenden Anlagenteile der Leckageüberwachung kann z.B. bei der wiederkehrenden Prüfung durch kurzzeitiges Abschalten der Versorgungsspannung durch Betätigung der Prüfstaste(n) und Beobachten der Systemreaktion nach Loslassen der Prüfstaste erfolgen.

Als positives Prüfergebnis muss die Systemreaktion der folgenden Darstellung entsprechen:

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

Prüfschritt	1	2	3	4	5
Prüfstaste drücken	Prüfstaste drücken	~ 5 sec nach Loslassen der Prüfstaste	~ 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 Leckage-Alarm LED 3 rot		

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

7.14 COMMUTEC S SIF101 und SIF111

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 über eine zusätzliche Verknüpfung. Der Anhang 2 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen, d.h. die Einbau und Betriebsrichtlinien für Leckageüberwachungen, 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
→	Leckagealarm		an	aus	aus
→	Drahtbruch, Kurzschluss		an	blinkt	aus
→	Netzausfall		aus	aus	aus

Die einwandfreie Funktion von Leckagesonde und **COMMUTEC S Typen SIF101 bzw. SIF111** sowie der nachfolgenden Anlagenteile der Leckageüberwachung 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 Prüftaste drücken	2 ~ 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	3 2 sec später	4 2 sec später
Signal				
Status-Signal (Störung) LED rot	☀ blinkend	●	●	●
Freisignal (Relaisstatus) LED gelb	●	☀	●	☀
Betriebs-Anzeige Versorgungspg. 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 Prüftaste drücken	2 ~ 5 sec nach Loslassen der Prüftaste	3 ~2 sec später erlischt das Freisignal für 30 sec	4 Nach den 30 sec Korrosions- überwachung	5 2 sec später
Signal					
Status-Signal (Störung) LED rot	☀ blinkend	●	●	☀	●
Freisignal (Relaisstatus) LED gelb	●	☀	●	●	☀
Betriebs-Anzeige Versorgungspg. ein, LED grün	☀	☀	☀	☀	☀

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

7.15 Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER FTL375P

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 Leckagesonden angesteuert werden.

Das als Störmeldereleas geschaltete Relais CH3 (abhängig von gewählter Einstellung) fällt ab bzw. der Transistor des Sammelalarms (unabhängig von der Einstellung) fällt ab sperrt, sobald von mindestens einem Kanal Störung detektiert wird, ebenso fällt das Füllstandrelais des Störung meidenden Kanales ab und der zugeordnete Transistorausgangs 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
Signalübertragung	 Kanal 1 Füllstandrelais 2 Störmelde-relais 3 Sammelalarmausgang	 Kanal 1 Füllstandrelais 2 Störmelde-relais 3 Sammelalarmausgang	L	L	L
			L	L	L
Einstellung Relais CH 3 als Störmelde-relais	 Kanal 1 Füllstandrelais 2 Störmelde-relais 3 Sammelalarmausgang	 Kanal 1 Füllstandrelais 2 Störmelde-relais 3 Sammelalarmausgang	L	L	L
			L	L	L
Störung Einstellungs Relais CH 3 als Füllstandrelais	 Kanal 1 Füllstandrelais 2 Störmelde-relais 3 Sammelalarmausgang	 Kanal 1 Füllstandrelais 2 Störmelde-relais 3 Sammelalarmausgang	L	L	L
			L	L	L

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

* Signal an H=Transistorausgang durchgeschaltet
 • Signal aus LEDs : Bestückung abhängig vom Gerätetyp (1,2 -oder 3-Kanal)

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

Signal an H=Transistorausgang durchgeschaltet
 • Signal aus LEDs : Bestückung abhängig vom Gerätetyp (1,2 -oder 3-Kanal)

Signal an H=Transistorausgang durchgeschaltet
 • Signal aus LEDs : Bestückung abhängig vom Gerätetyp (1,2 -oder 3-Kanal)

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

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

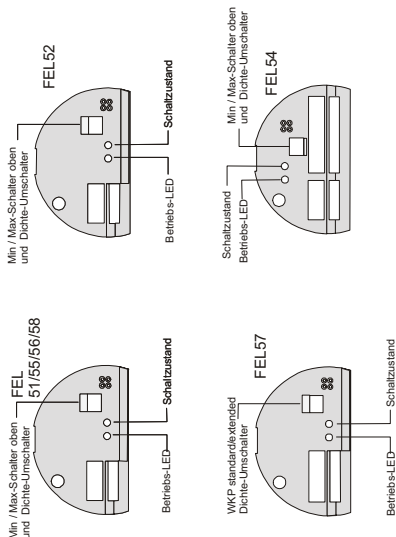
* Signal an H=Transistorausgang durchgeschaltet
 • Signal aus LEDs : Bestückung abhängig vom Gerätetyp (1,2 -oder 3-Kanal)

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

Signal an H=Transistorausgang durchgeschaltet
 • Signal aus LEDs : Bestückung abhängig vom Gerätetyp (1,2 -oder 3-Kanal)

7.16 Minimum-Maximum-Umstellung am Elektronikensatz

Es ist darauf zu achten, dass an den Elektronikensätzen 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).

Die einwandfreie Funktion von Leckagesonde und NIVOTESTER FTL375P sowie der nachfolgenden Anlagenteile der Leckageüberwachung 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.Spg. ein LED grün	☀	☀	☀	☀
Bedecktsignal (Leckage-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.Spg. ein LED grün	☀	☀	☀	☀	☀
Bedecktsignal (Leckage-Alarm) LED rot	●	☀	●	●	☀

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.

8 Wiederkehrende Prüfungen

Die Funktionsfähigkeit der Leckageüberwachung 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 Leckageüberwachung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird.

Falls die Funktionsfähigkeit der Leckagesonde bzw. des 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.

Bei den Leckagesonden **LIQUIPHANT M, Typ FTL50(H)**-, **FTL51(H)**-, **FTL51C**- und **Liquiphant S, Typ FTL70- und FTL71**- mit dem Elektronikensatz FEL57 (PFM-Technik) kann die Prüfung wie folgt durchgeführt werden:

- Bei der Verwendung der Standgrenzschalter NIVOTESTERN FTL370/FTL372, FTL325P, FTL375P 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 COMMUTEK S SIF101, SIF111 durch kurzzeitige Unterbrechung bzw. Kurzschließung der Versorgungsspannung (z.B. Prüfbrücke 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 eingebettet sind

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

2. Für unterirdische Behälter mit einer Erddeckung 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 Erddeckung von mindestens 0,8 m 97 %
- des Fassungsraumes nicht übersteigt.

(5) Wird die Flüssigkeit während des Lagerns 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: _____
 Zulassungsnummer: _____

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

2 **Schließverzögerungszeiten**

- 2.1 Standaufnehmer lt. Messung/Datenblatt: _____ (s)
- 2.2 Schalter/Relais/u.ä.: _____ (s)
- 2.3 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:

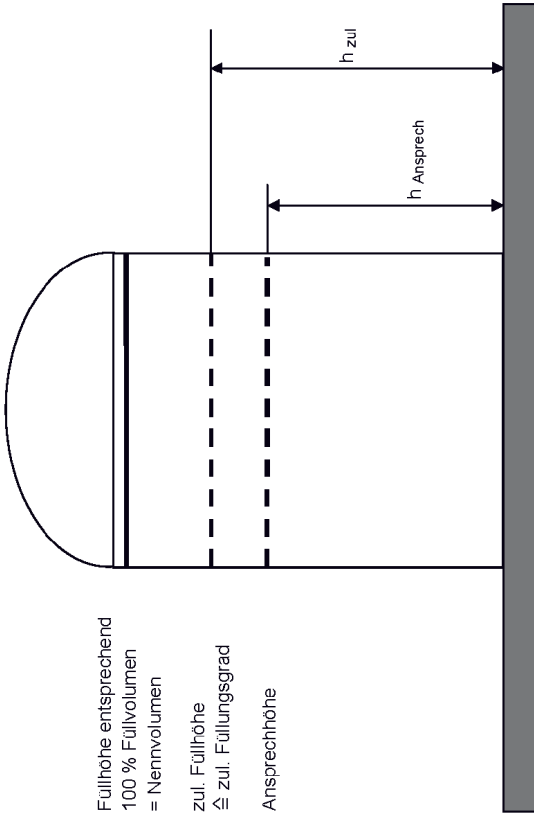
$$V_2 = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times L = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (m}^3\text{)}$$
- Gesamte Nachlaufmenge (V_{ges} = V₁ + V₂) _____ (m³)

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 Ständmesseinrichtung.

Weitere Formelzeichen siehe VDI/VDE 3519.



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 Standmesseinrichtung 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 Grenzsensgeber (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 Grenzsensgebers (3) bzw. die BUS-Kommunikationssignale des Messumformers (2) können direkt oder über geeignete Auswerteeinrichtungen/Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Stielglied (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

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 Initiatorstromkreis 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 Fachbetriebe 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 Wiederbetriebnahme nach Stilllegung

Nach Abschluss der Montage der Überfüllsicherung oder bei Wiederbetriebnahme 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 selbstmildend, 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 (Fehlersicherheit) 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
GmbH + Co. KG**

ZG - ÜS

Z - 65.40 - 446



71374283

www.addresses.endress.com
