Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum: 27.07.2016

Geschäftszeichen: II 23-1.65.13-38/16

Zulassungsnummer:
Z-65.13-101

Geltungsdauer
vom: **2. August 2016**
bis: **2. August 2021**

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

Zulassungsgegenstand:
Standgrenzschalter (Konduktive Stab- und Seilsonde) mit eingebautem und nachgeschaltetem Messumformer als Teil von Überfüllsicherungen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und eine Anlage.
Der Gegenstand ist erstmals am 8. Januar 1997 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: dibt@dibt.de | www.dibt.de

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.

3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

5 Hersteller und Vertreiber 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.

6 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.

7 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 Standgrenzschalter (siehe Anlage 1), bestehend aus jeweils einem Standaufnehmer mit einem eingebauten oder nachgeschalteten Messumformer, die als Teile von Überfüllsicherungen dazu dienen, Überfüllungen bei Behältern mit wassergefährdenden Flüssigkeiten zu verhindern. Die Standaufnehmer arbeiten nach dem konduktiven Elektrodenprinzip. Die Standaufnehmer erfassen den Füllstand aufgrund einer leitenden Verbindung durch die Flüssigkeit zwischen der Standaufnehmerelektrode und der metallischen Behälterwand oder einer Gegenelektrode. Die Widerstandsänderung setzt der Messumformer in ein binäres, elektrisches Signal um, mit dem rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Anlageteile und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

(2) Die mit der wassergefährdenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfen in Berührung kommenden Teile der Standaufnehmer bestehen aus CrNi-Stahl, CrNiMo-Stahl, Titan, Tantal Hastelloy oder Monel. Der Standaufnehmer wird auch kunststoffbeschichtet hergestellt.

(3) Ein Standaufnehmer mit metallischem Flansch bzw. Einschraubteil darf für Behälter unter atmosphärischen Bedingungen und darüber hinaus bei Gesamtdrücken bis 30 bar betrieben werden. Die Seilsonde vom Typ 21 360 Z ... sowie die Standaufnehmer Typ FTW 31 und Typ FTW 32 dürfen abweichend davon nur bei Gesamtdrücken bis 10 bar betrieben werden. Ein Standaufnehmer mit Flansch bzw. Einschraubteil aus Kunststoff darf nur für Behälter unter atmosphärischen Drücken eingesetzt werden. Die Standaufnehmer Typ FTW 31 und Typ FTW 32 dürfen auch bei Medien-Temperaturen von -20 °C bis +100 °C betrieben werden. Die Umgebungstemperatur der Elektronikeinsätze FEW 52 und FEW 54 darf zwischen -40 °C bis +70 °C und des Elektronikeinsatzes FEW 58 zwischen -40 °C bis +60 °C liegen. Die spezifische elektrische Leitfähigkeit der wassergefährdenden Flüssigkeit muss mindestens 20 µS/cm (Messung nach DIN IEC 60093[1] und DIN IEC 60167[2]) 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 Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(6) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des WHG[3]. 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.

1 DIN IEC 60093:1993-12 Prüfverfahren für Elektroisolierstoffe; Spezifischer Durchgangswiderstand und spezifischer Oberflächenwiderstand von festen, elektrisch isolierenden Werkstoffen

2 DIN IEC 60167:1993-12 Prüfverfahren für Elektroisolierstoffe; Isolationswiderstand von festen, isolierenden Werkstoffen

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Allgemeines

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

2.2 Zusammensetzung und Eigenschaften

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

(1) Standaufnehmer (konduktive Stab- und Seilsonde):

Typ 11 356 Z/F	Stabsonde (mit oder ohne Masserohr),
Typ 11 961 Z/F	Stabsonde,
Typ 11 375 Z/F	Stabsonde,
Typ 21 360 Z/F	Seilsonde,
Typ 21 561 Z/F	Seilsonde,
Typ 11 362 Z ..	Doppelsonde,
Typ 11 363 Z ..	Dreistabsonde,
Typ DC 16- ...	Stabsonde,
Typ DC 26- ...	Seilsonde,
Typ FTW 31 ...	Stabsonde,
Typ FTW 32 ...	Seilsonde.

(2) Messumformer

Überwachungselektronik im Standaufnehmer eingebaut:

Typ EW 11 Z,	
Typ FEW 52	(DC-PNP),
Typ FEW 54	(Relais),
Typ FEW 58	(Namur).

Füllstandgrenzschalter - NIVOTESTER:
Typ FTW 470 Z,
Typ FTW 570 Z,
Typ FTW 520 Z,
Typ FTW 325.

Elektrodenrelais
Typ KFD 2-ER-1-W.LB,
Typ KFD 2-ER-EX1-W.LB.

Die vollständige Typenbezeichnung entspricht dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung[4].

(2) Die Teile der Überfüllsicherung, 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-ÜS[5] entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Zulassungsnummer zu haben.

2.3 Herstellung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Der Standgrenzschalter darf nur im Werk des Antragstellers, Endress + Hauser GmbH + Co. KG in Maulburg, hergestellt werden. Er muss hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der im DIBt hinterlegten Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

4 Von der TÜV NORD CERT GmbH geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom 04.08.2014 für konduktive Stab- und Seilsonden verschiedener Typen ...

5 ZG-ÜS:2012-07 Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

2.3.2 Kennzeichnung

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

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

- Hersteller oder Herstellerzeichen*),
- Typenbezeichnung,
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer bzw. Herstelldatum,
- Zulassungsnummer*).

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

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

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

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jedes Standgrenzschalters oder seiner Einzelteile durchzuführen. Durch die Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe und Maße sowie die Bauart dem geprüften Baumuster entsprechen und der Standgrenzschalter funktionssicher ist.

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

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

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

(4) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Standaufnehmer und Messumformer, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden 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 den ZG-ÜS 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 des Standgrenzschalters ist der Nachweis der hinreichenden chemischen Beständigkeit der unter Abschnitt 1 (2) genannten Werkstoffe gegenüber den wassergefährdenden Flüssigkeiten und deren Dämpfen oder Kondensat zu führen. Zur Nachweisführung können Angaben der Werkstoffhersteller, Veröffentlichungen in der Fachliteratur, eigene Erfahrungswerte oder entsprechende Prüfergebnisse herangezogen werden.

4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter 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 Standgrenzschalters 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 Behältern für Flüssigkeiten mit Flammpunkt ≤ 55 °C durchgeführt werden. Nach Abschluss der Montage der Überfüllsicherung muss durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden. Über die Einstellung der Überfüllsicherung und die ordnungsgemäße Funktion ist eine Bescheinigung auszustellen und dem Betreiber zu übergeben.

(2) 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) Sofern die Lagerflüssigkeit eine temperaturabhängige veränderliche Leitfähigkeit besitzt, ist die Empfindlichkeitseinstellung für den jeweils geringsten unter betriebsmäßigen Bedingungen zu erwartenden Wert vorzunehmen.

(4) Ein Standaufnehmer in Stabausführung mit einer Länge von über 3,00 m muss mit einer Stützvorrichtung aus einem nichtleitenden Werkstoff gegen Verbiegen gesichert werden. Ein Standaufnehmer in Seilausführung mit einer Länge von über 3,00 m muss mit einer Abspannvorrichtung aus einem nichtleitenden Werkstoff gegen Pendeln gesichert werden. Ein horizontal eingebauter Standaufnehmer darf nicht länger als 1,00 m sein.

(5) Wird ein Messumformer (2) nach Abschnitt 2.1(1) nicht in einem trockenen Raum betrieben, muss er in einem Schutzgehäuse angeordnet werden, das mindestens der Schutzart IP54 nach DIN EN 60529[6] entspricht.

[6] DIN EN 60529:2014-09 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-65.13-101 **Seite 7 von 7 | 27. Juli 2016**

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

(1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss nach den ZG-ÜS Anhang 1 - "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" - und den ZG-ÜS Anhang 2 - "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" - betrieben werden. Die Anhänge und die Technische Beschreibung sind vom Hersteller mitzuliefern. Die Anhänge 1 und 2 der ZG-ÜS dürfen zu diesem Zweck kopiert werden.

(2) Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 5.2 von Anhang 2 der ZG-ÜS geprüft werden. Bei Gefahr von elektrisch isolierenden Korrosionsüberzügen oder entsprechenden Rückständen durch die Flüssigkeit sind die Sondenspitzen über das Intervall der jährlichen Funktionsprüfung hinaus in entsprechend angemessenen Zeitabständen regelmäßig zu prüfen.

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

(4) Bei Wiederinbetriebnahme des Behälters nach Stilllegung oder bei Wechsel der wassergefährdenden Flüssigkeit, bei dem mit einer Änderung der Einstellungen oder der Funktion der Überfüllsicherung zu rechnen ist, ist eine erneute Funktionsprüfung, siehe Abschnitt 4 (1) und (2), durchzuführen.

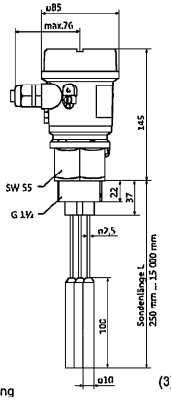
Holger Eggert
Referatsleiter

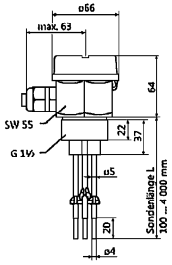
Beglaubigt
Deutsches Institut für Bautechnik
16

Z43632.16 1.65.13-38/16

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-65.13-101 vom 27. Juli 2016

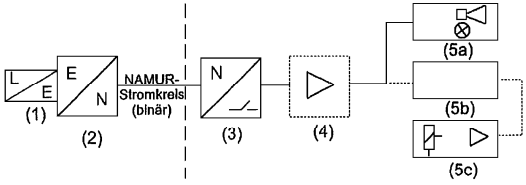
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt





Schema der Überfüllsicherung

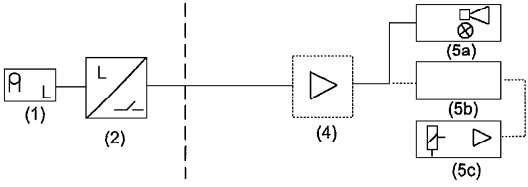
(3) bis (5c) nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung



(1) Standaufnehmer
(2a) Meßumformer (Elektronikeinsatz)
(3) NAMUR-Trennschallverstärker mit binärem Signalausgang (z.B. Die mitgeprüften Gerätetypen Nivolester FTL325N, FTL375N

(4) Signalverstärker
(5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
(5b) Steuerungseinrichtung
(5c) Stellglied

(4) bis (5c) nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung



(1) Standaufnehmer
(2) Meßumformer (mit binärem Signalausgang)

(4) Signalverstärker
(5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
(5b) Steuerungseinrichtung
(5c) Stellglied

Standgrenzschalter (Konduktive Stab- und Seilsonde) mit eingebautem und nachgeschaltetem Messumformer als Teil von Überfüllsicherungen	Anlage 1
Übersicht	

Z43650.16 1.65.13-38/16

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Überfüllsicherung mit Standgrenzschalter für ortsfeste Behälter zum Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten

Konduktive Stab- und Seilsonden verschiedener Typen mit
Überwachungselektronik (Elektronikeinsatz Typ EW11Z)
Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER, Typ FTW470Z, FTW520Z, FTW570Z oder FTW325

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

1 Aufbau der Überfüllsicherung

Die Überfüllsicherung besteht aus:

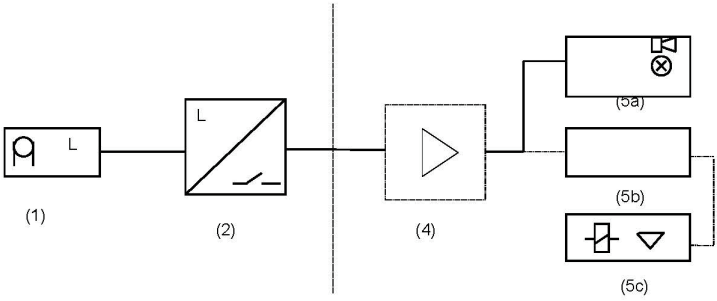
- einem Standaufnehmer (1) (konduktiven Stab- oder Seilsonde) mit einem im Anschlusskopf eingebauten Elektronikeinsatz (Überwachungselektronik);

- einem weiteren Messumformer (2) (Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER) mit binärem Signalausgang.

Dieses binäre Signal kann direkt oder über einen Signalverstärker (4) zur Ansteuerung der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit dem Stellglied (5c) verwendet werden.

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

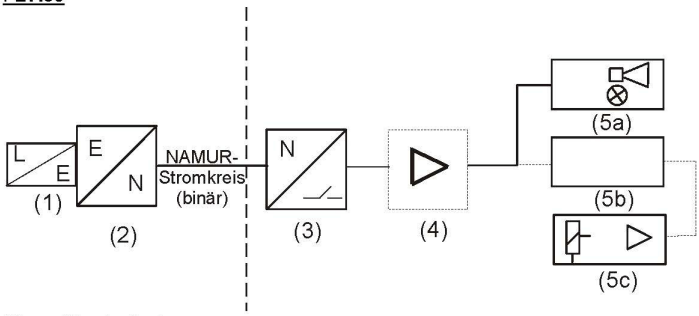
1.1 Schema der Überfüllsicherung Typ FTW31, FTW32 mit eingebautem Messumformer FEW52 und FEW54



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

Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 1

1.1.1 Schema der Überfüllsicherung Typ FTW31, FTW32 mit eingebautem Messumformer FEW58



(1) Standaufnehmer
(2) Messumformer (Elektronikeinsatz)
(3) NAMUR-Trennschaltverstärker mit binärem Signalausgang (z.B. die mitgeprüften Gerätetypen Nivotester FTL325N, FTL375N
(4) Signalverstärker
(5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
(5b) Steuerungseinrichtung
(5c) Stellglied

1.2 Funktionsbeschreibung

Der Standaufnehmer erfasst den Füllstand aufgrund einer leitenden Verbindung durch die Lagerflüssigkeit zwischen der Standaufnehmerelektrode und der metallischen Behälterwand oder einer Gegenelektrode. Dieses Signal wird in den Messumformern in ein binäres Signal zur Ansteuerung der nachgeschalteten Melde- und Steuerungseinrichtung verwendet.

Mit Hilfe einer im Standaufnehmer eingebauten Überwachungselektronik werden Unterbrechungen auf der Verbindungsleitung zum Messumformer erkannt und führen zum Ansprechen des Füllstandrelais wie bei Erreichen der Ansprechhöhe der Lagerflüssigkeit. Mit drei Sondenstäben (Elektroden) unterschiedlicher Länge kann eine Verknüpfung von zwei Schaltpunkten (MIN-MAX-Steuerung) vorgenommen werden. Die Spitze des kürzesten Stabes (MAX-Sonde) bestimmt dabei den Ansprechpunkt der Überfüllsicherung. Dieses Signal wird bei fallendem Füllstand solange gehalten, bis die leitende Verbindung über die Lagerflüssigkeit zwischen den beiden anderen Elektroden ebenfalls unterbrochen ist.

Durch die zweikanalige Ausführung der Messumformer NIVOTESTER FTW470Z, FTW570Z und FTW325 können jeweils zwei unabhängige Grenzwerte überwacht werden.

1.3 Typschlüssel

1.3.1 Standaufnehmer (Sonden)

Stabsonde	Typ 11 356 Z/F	(teilummantelt mit/ohne Masserohr, 2,0 mm Wandstärke der Isolation
Stabsonde	Typ 11 961 Z/F	(teilummantelt)
Stabsonde	Typ 11 375 Z/F	(teilummantelt), 1,0 mm Wandstärke der Isolation
Seilsonde	Typ 21 360 Z/F	(teilummantelt), 0,7 mm Wandstärke der Isolation
Seilsonde	Typ 21 561 Z/F	(teilummantelt),
Doppelstabsonde	Typ 11 362 Z...*)	(teilummantelt), 2,0 mm Wandstärke der Isolation
Dreistabsonde	Typ 11 363 Z...*)	(teilummantelt), 2,0 mm Wandstärke der Isolation

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Stabsonde Typ DC16 (teilisoliert) Varianten:

DC 16 - [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] USW.

Zertifikat
D Überf.sich. für WHG

Elektronikeinsatz
W EW11 eingebaut

Prozessanschluss
... Einschraubstück je nach Gewinde
BA1...LZ6 Flansch und Dichtform

Abschirmung gegen Kondensat
A ohne
C...F je nach Material und Länge

Aktive Ansatzkompensation
1 ohne

Sondenstab und Masserohr, Werkstoff
A...M je nach Materialkombination

Werkstoff Teilisolation und Länge
1...3 je nach Werkstoff

Zusatz
1 ohne
3 mit gasdichter Durchführung

Gehäuse und Kabeldurchführung
A...Z je nach Gehäusevariante

Längenangaben

Seilsonde Typ DC26 (teilisoliert) Varianten:

DC 26 - [ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ][ ] USW.

Zertifikat
D Überf.sich. für WHG

Elektronikeinsatz
W EW11 eingebaut

Prozessanschluss
... Einschraubstück je nach Gewinde
BA1...LZ6 Flansch und Dichtform

Abschirmung gegen Kondensat
A ohne
C...E je nach Material und Länge

Aktive Ansatzkompensation
1 ohne

Sondenlänge L, Werkstoff Seil, Gewicht
A, B je nach Materialkombination

Teilisolation L2, Werkstoff und Länge
A...F je nach Werkstoff und Länge

Zusatz
1 ohne
3 mit gasdichter Durchführung
4 mit Kürzungsset
5 mit Abspannbohrung

Gehäuse und Kabeldurchführung
A...Z je nach Gehäusevariante

Längenangaben

Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 3

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Stabsonde Typ FTW31 (teilummantelt), 0,5 mm Wandstärke der Isolation

Liquipoint: **FTW31**

Zertifikat
. Überf.sich. für WHG

Prozessanschluss und Werkstoff
. Einschraubstück G 1/2" PPS
. Einschraubstück NPT 1/2" PPS
. Sonderausführung

Anzahl und Werkstoff der Stäbe
. 2 Stäbe
. 3 Stäbe
. 5 Stäbe

Länge der Sonde L

Gehäuse und Kabeleinführung
. Kunststoff-Gehäuse, M20x1,5
. Kunststoff-Gehäuse, NPT1/2
. Kunststoff- Gehäuse, G ½

Elektronikeinsatz
0 ohne Elektronikeinsatz
2 FEW52, DC-PNP
4 FEW54, Relais
8 FEW58, Namur

Zusatzausstattung
.

Seilsonde Typ FTW32 (teilummantelt), 0,5 mm Wandstärke der Isolation

Liquipoint: **FTW32**

Zertifikat
. Überf.sich. für WHG

Prozessanschluss und Werkstoff
. Einschraubstück G 1/2" PPS
. Einschraubstück NPT 1/2" PPS
. Sonderausführung

Anzahl und Werkstoff der Stäbe
. 2 Seil
. 3 Seil
. 5 Seil

Länge der Sonde L

Gehäuse und Kabeleinführung
. Kunststoff-Gehäuse, M20x1,5
. Kunststoff-Gehäuse, NPT1/2
. Kunststoff- Gehäuse, G 1/2

Elektronikeinsatz
0 ohne Elektronikeinsatz
2 FEW52, DC-PNP
4 FEW54, Relais
8 FEW58, Namur

Zusatzausstattung
.

Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 4

1.3.2 Messumformer (Überwachungselektronik)(EW11Z)

- Überwachungselektronik als Baustein fest eingebaut für Standaufnehmer vom Typ .. ... Z/F
- Überwachungselektronik Typ EW11Z (im Standaufnehmer eingebaut) für Standaufnehmer vom Typ 11 36. Z..., DC16 und DC26.

1.3.3 Messumformer (Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER)

Typ FTW470Z,	RACKSYST-Steckkarte im Europaformat (Zweikanal) Abgleichbereich: 1 kOhm...50 kOhm
Typ FTW570Z,	RACKSYST-Steckkarte im Europaformat (Zweikanal) Abgleichbereich: 100 Ohm...50 kOhm
Typ FTW520Z,	MINIPAC-Anreihgehäuse für Einzelmontage (Einkanal) Abgleichbereich: 100 Ohm...50 kOhm
Typ FTW325	MINITEC-Anreihgehäuse für Einzelmontage (Zweikanal) Abgleichbereich 100 Ohm...200kOhm
Typ FTL375N	RACKSYST-Steckkarte im Europaformat (Ein-, Zwei-Dreikanal)
Typ FTL325N	MINITEC-Anreihgehäuse für Einzelmontage (Ein-, Zwei-Dreikanal)

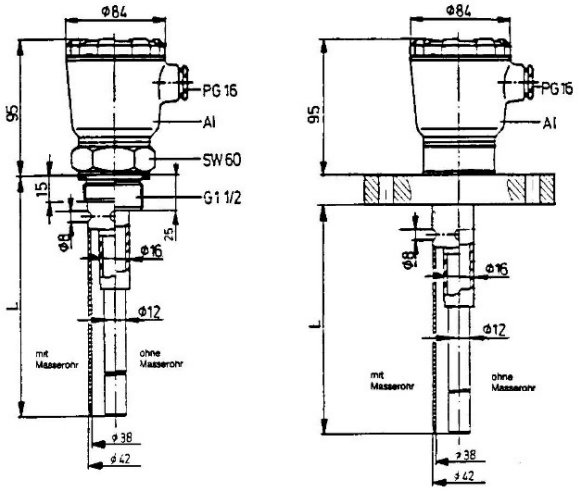
Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

1.4 Maßblätter, technische Daten

1.4.1 Maßblätter der Standaufnehmer

Typ 11 356 Z/F

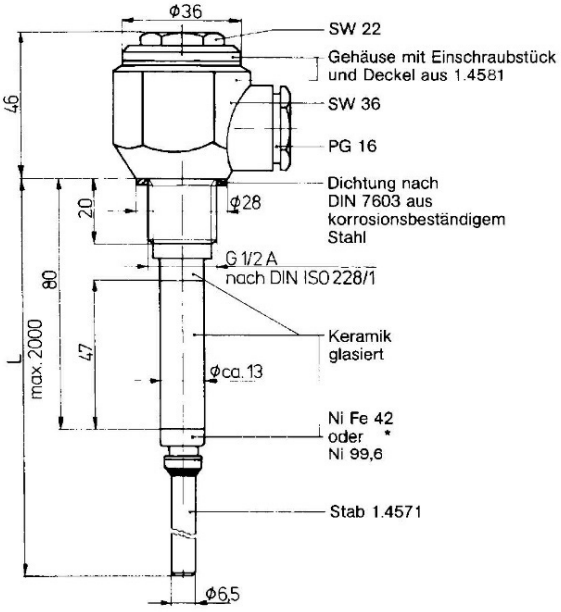


Betriebsdruck pe max:	30 bar
Max. Sondenlänge (L):	4000 mm
Min. Sondenlänge (L):	100 mm
Stabisolation:	PTFE/PFA/FEP (teilummantelt, 2 mm)
Einbauteil Einschraubstück: Flansch:	 G 1 ½ ab DN 50, PN 16 ASA 2", 150 lbs
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	IP 55

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Typ 11 961 Z/F



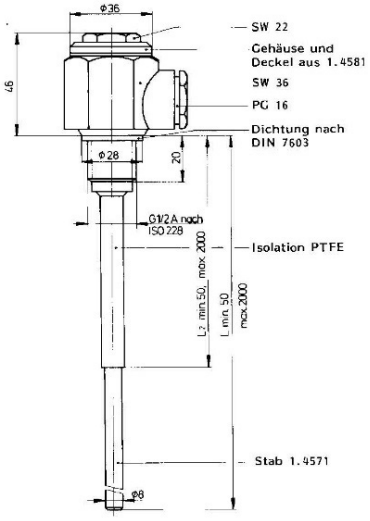
Betriebsdruck pe max:	30 bar
Max. Sondenlänge (L):	2000 mm
Min. Sondenlänge (L):	100 mm
Stabisolation:	Keramik
Einbauteil	
Einschraubstück:	G ½
Flansch:	ab DN 50, PN 16 ASA 2", 150 lbs
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	IP 55

Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 7

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Typ 11 375 Z/F

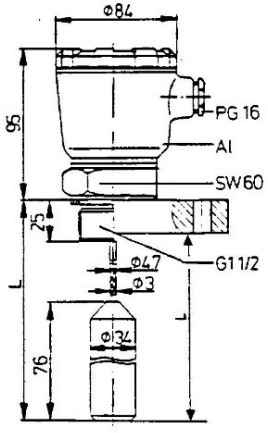


Betriebsdruck pe max:	30 bar
Max. Sondenlänge (L): Min. Sondenlänge (L):	2000 mm 50 mm
Stabisolation:	PTFE/PFA/FEP (teilummantelt, 2 mm)
Einbauteil Einschraubstück: Flansch:	 G ½ ab DN 50, PN 16 ASA 2", 150 lbs
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	IP 55

Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 8

Technische Beschreibung

Typ 21 360 Z/F



Betriebsdruck pe max:	10 bar
Max. Sondenlänge (L): Min. Sondenlänge (L):	4000 mm 500 mm
Seilisolation:	FEP
Einbauteil Einschraubstück: Flansch:	 G 1 ½ ab DN 50, PN 16 ASA 2", 150 lbs
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	IP 55

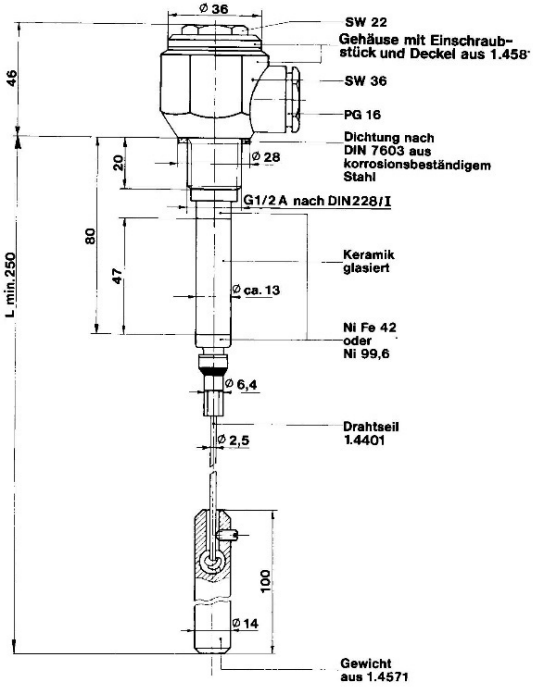
Bemerkung

Die Sonde ist nur für den senkrechten Einbau geeignet.

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Typ 21 561 Z/F



Betriebsdruck pe max:	30 bar
Max. Sondenlänge (L):	4000 mm
Min. Sondenlänge (L):	250 mm
Isolation:	Keramik
Einbauteil	
Einschraubstück:	G ½
Flansch:	ab DN 50, PN 16 ASA 2 ", 150 lbs
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	IP 55

Bemerkung

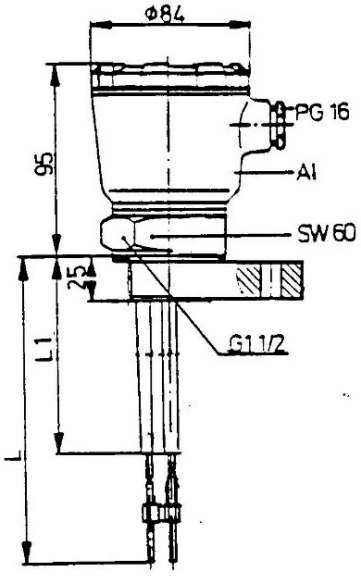
Die Sonde ist nur für den senkrechten Einbau geeignet.

Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 10

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Typ 11 362 Z...



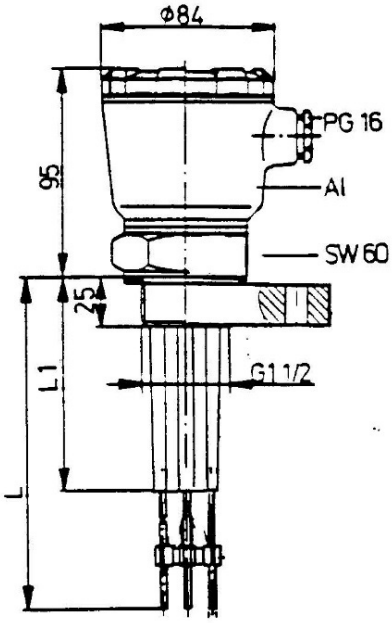
Betriebsdruck pe max:	30 bar
Max. Sondenlänge (L): Min. Sondenläng (L):	4000 mm 100 mm
Stabisolation:	PTFE/PFA (teilummantelt, 2 mm)
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	IP 55
Einbauteil Einschraubstück Flansch	 G 1 ½ ab DN 50, PN 16 ASA 2 ", 150 lbs

Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 11

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Typ 11 363 Z...



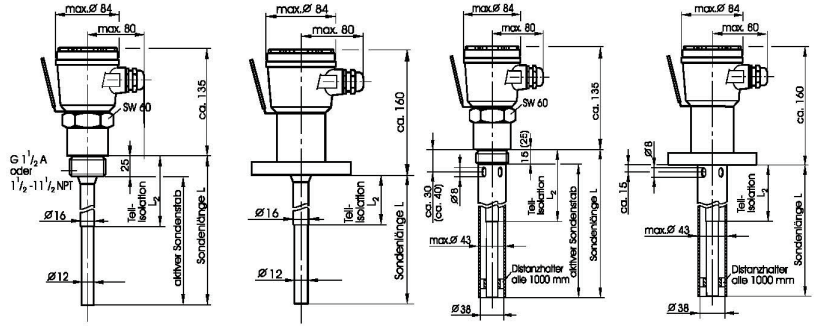
Betriebsdruck pe max:	30 bar
Max. Sondenlänge (L):	4000 mm
Min. Sondenlänge (L):	100 mm
Stabisolation:	PTFE/PFA (teilummantelt, 2 mm)
Einbauteil Einschraubstück: Flansch:	 G 1 ½ ab DN 50, PN 16 ASA 2 ", 150 lbs
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	IP 55

Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 12

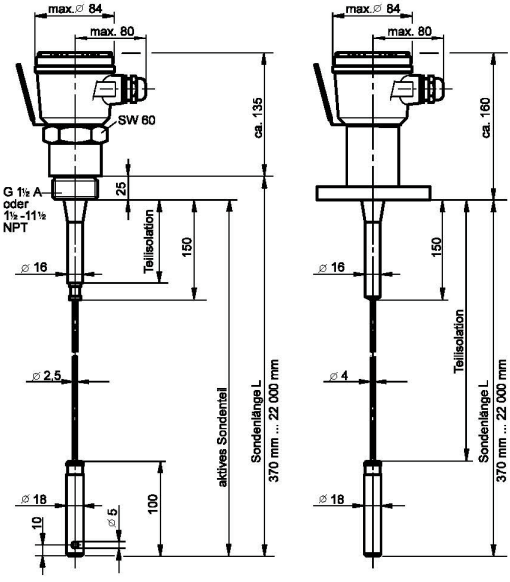
Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Typ DC16-.....A1..1 Basisausführung



Typ DC26 -.....A1..1 Basisausführung

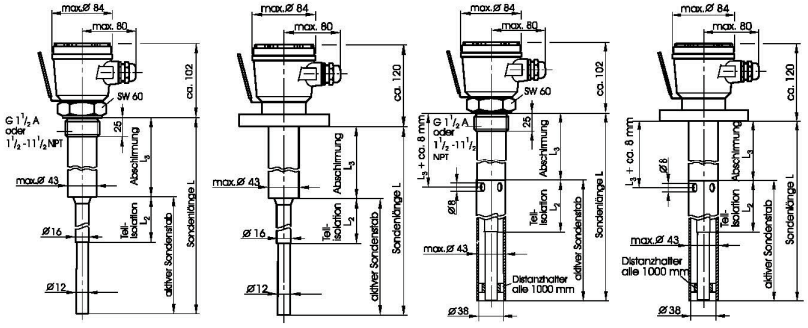


Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 13

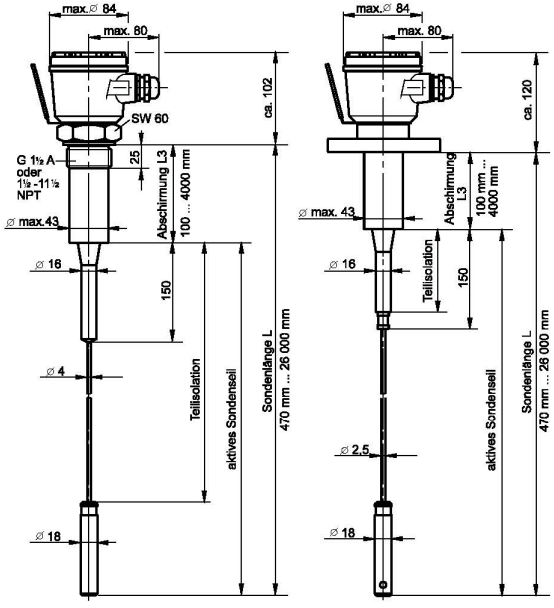
Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Typ DC16 -.....C1..1 Ausführung mit Abschirmung (inaktives Teil)



Typ DC26 -.....C3..1 Ausführung mit Abschirmung (inaktives Teil)



Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 14

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Technische Daten DC16, DC26 Basisausführung und Ausführung mit Abschirmung

Zulässige Betriebsdaten bei Standaufnehmer mit PTFE- bzw. FEP-Isolation

Betriebsdruck p_{ep} max	30 bar

Zulässige Betriebsdaten bei Standaufnehmer mit PE-Isolation

Betriebsdruck p_{ep} max	0 bar (60 °C)...20 bar (0 °C)

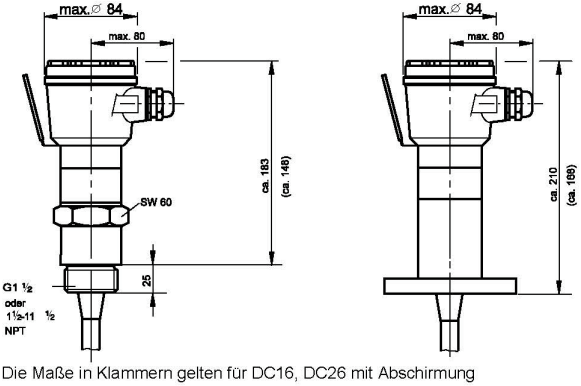
	Basisausführung	Ausführung mit Abschirmung
Max. Sondenlänge (L) Stabversion	6000 mm	6000 mm
Min. Sondenlänge (L) Stabversion	100 mm	100 mm
Max. Sondenlänge (L) Seilversion	25 m	29 m
Min. Sondenlänge (L) Seilversion	350 mm	450 mm
Abschirmung (L3) max.	-	4000 mm
Abschirmung (L3) min.	-	100 mm

Stabisolation (aktiver Sondenstab): PTFE/ PFA/ PE (vollummantelt, 2 mm)
Seilisolation: FEP/ PFA/ PE (vollummantelt, 0,75 mm)

Einbauteil
Einschraubstück: ab G 1 ½ / NPT 1 ½
Flansch: ab DN 50, PN 16
ANSI 2", 150 lbs

Schutzart nach EN 60529 (Gehäuse): IP 55

Gasdichte Durchführung für DC16, DC26



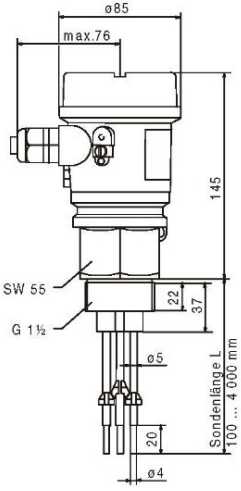
Die Maße in Klammern gelten für DC16, DC26 mit Abschirmung

Technische Beschreibung

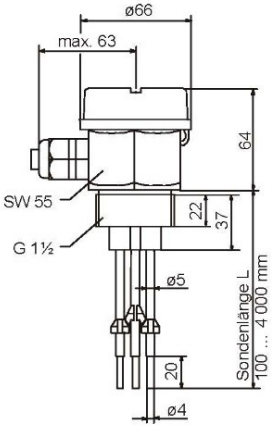
Endress+Hauser
People for Process Automation

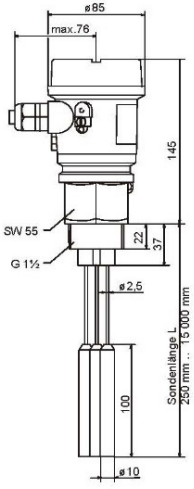
Typ FTW31 / Stabversion

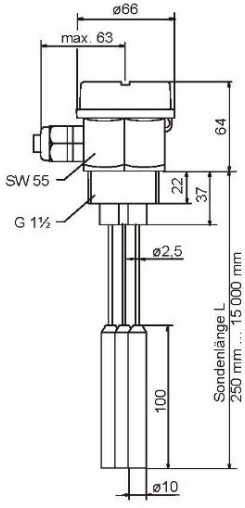
Kompaktversion



Separatversiom







Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 16

Gehäuse	Kunststoff-Gehäuse (PPS)
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	IP 66
Max. zuläss. Prozesstemperatur:	+100 °C
Min. zuläss. Prozesstemperatur:	-20 °C
Umgebungstemperatur:	-40 °C…-70 °C
Betriebsdruck pe max:	10 bar
Stabisolation:	PP
Seilisolation:	FEP
Stab:	1.4404 (316L) oder CFK (Kohlefaser)
Seil:	1.4571 (316TI)
Max. Stabsondenlänge (L):	4000 mm
Min. Stabsondenlänge (L):	100 mm
Max. Seilsondenlänge (L):	15000 mm
Min. Stabsondenlänge (L):	250 mm
Einschraubstück:	G 1 ½ oder NPT 1 ½

1.4.2 Technische Daten der Elektronikeinsätze

1.4.2.1 Technische Daten des Elektronikeinsatzes FEW52 DC/PNP

Versorgungsspannung:	10,8..45 VDC
Stromaufnahme:	max. 200 mA
Anschließbare äußere Last:	kurzzeitig max. 200 mA bei 55 V
Lastzustandsanzeige:	Rote LED leuchtet bei abgeschalteter Last
Betriebszustandsanzeige:	Grüne LED leuchtet, wenn Speisespannung an
Störmeldungsanzeige:	Rote LED blinkt bei Schaltpunkt nicht stabil und Elektronikfehler
Klemmenbelegung:	siehe Abschnitt 5.2
Umgebungstemperatur:	-40 °C…+70 °C

1.4.2.2 Technische Daten des Elektronikeinsatzes FEW54 AC/Relais

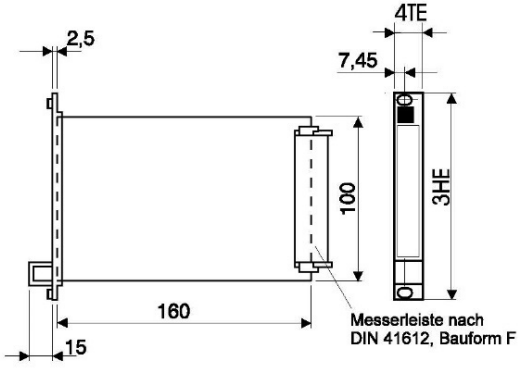
Versorgungsspannung:	20..253 VAC / 20..55 VDC
Stromaufnahme:	max 200 mA
Lastzustandsanzeige:	Rote LED leuchtet bei abgeschalteter Last
Betriebszustandsanzeige:	Grüne LED leuchtet, wenn Speisespannung an
Störmeldungsanzeige:	Rote LED blinkt bei Schaltpunkt nicht stabil und Elektronikfehler
Ausgang:	zwei unabhängige Umschaltkontakte, U~max. 253 V, I~max. 4 A, P~max. 1500 VA/cos φ = 1, P~max. 750 VA/cos φ > 0,7
Klemmenbelegung:	siehe Abschnitt 5.2
Umgebungstemperatur:	-40 °C…+70 °C

1.4.2.3 Technische Daten des Elektronikeinsatzes FEW58 NAMUR

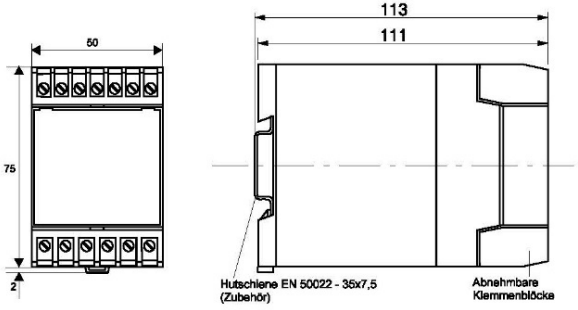
Versorgungsspannung:	Nach IEC 60947-5-6
Signal „bedeckt“:	< 1 mA
Signal „frei“:	> 2,1 mA
Schaltverzögerung:	0,3 s und 2 s
Klemmenbelegung:	siehe Abschnitt 5.2
Umgebungstemperatur:	-40 °C…+60 °C

1.4.3 Maßblatt der Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER

Bauform FTW470Z / FTW570Z



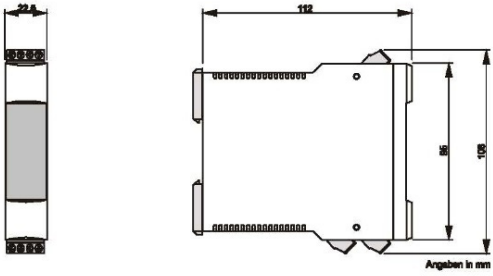
Bauform FTW520Z



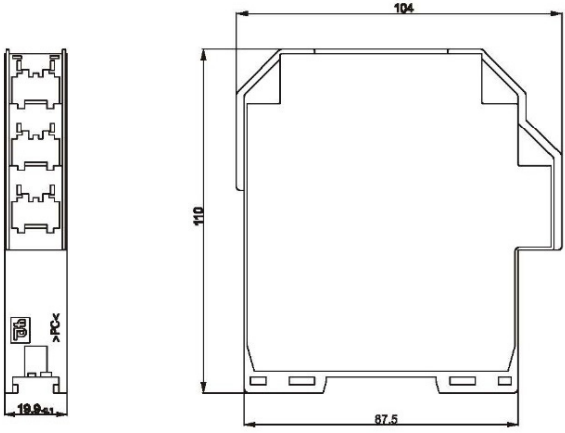
Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Bauform FTW325



Bauform K-System



Abt.: FES Bearbeitung: S. Probst Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J Datum: 04.08.2014 Seite 19

1.4.4 Technische Daten der Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER

Typ FTW520Z

Netzanschluss Standard: Varianten:	220 V +15% -10%, 50/60 Hz 24 V, 42 V, 110 V, 115 V, 127 V, 230 V, 240 V +15% -10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 3 VA
Standaufnehmerversorgung:	max. 5 V max. 1 mA ca. 50 Hz (Trapezförmig)
Ausgang:	1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Füllstand-Alarm
Schaltleistung Füllstandrelais:	max. 250 VAC, 4 A, 500 VA, cos φ = 0,7 bis 24 VDC, 4 A, bis 60 VDC 0,6 A
Funktionsanzeige:	Anzeige für Schaltzustand Grün: Relais angezogen (Betriebsanzeige) Rot: Relais abgefallen (Füllstand-Alarm)
Schaltverzögerung:	≤ 1 s
Abgleichbereiche:	I 100 Ω...700 Ω II 700 Ω... 6 kΩ III 6 kΩ...50 kΩ
Umgebungstemperatur:	Atmosphärische Bedingungen (-20 °C...+60 °C)

FTW470Z / FTW570Z

Mechanischer Aufbau:	Europakartenformat
Versorgungsgleichspannung:	24 V (20...28 V)
Leistungsaufnahme:	ca. 2,5 W
Standaufnehmerversorgung: (je Kanal)	max. 5 V max. 1 mA ca. 50 Hz (Trapezförmig)
Verbindung zum Standaufnehmer:	Max. 25 Ω/Ader bei RM ≥ 500 Ω Max. 12 Ω/Ader bei RM ≤ 500 Ω (RM = Abgleichwert)
Ausgang (Kanal 1 und 2):	je 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Füllstand-Alarm
Schaltleistung Füllstandrelais:	max. 250 VAC, 2,5 A, 300 VA, cos φ = 0,7 max.100 VDC, 2,5 A, 100 W
Transistorausgang:	pro Schaltkreis ein Optokoppler-Modul (Schaltzustand "0"= Transistor gesperrt)

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

max. Belastbarkeit:	Umax. 35 V, Imax. 0,1 A Pmax. 1 W Cmax. 100 nF, Lmax. 0,5 H
Schaltverzögerung:	≤ 1 s
Abgleichbereich: FTW470Z: FTW570Z:	 ca. 1,0 kΩ...50 kΩ ca. 100 Ω ...50 kΩ
Funktionsanzeige:	Anzeige für Schaltzustand Grün: Relais angezogen (Betriebsanzeige) Rot: Relais abgefallen (Füllstand-Alarm) Anzeige der Störung Rot: (Störungs-Meldung)
Umgebungstemperatur:	Atmosphärische Temperaturen (-20 °C...+60 °C)

FTW325

Versorgungsspannung AC:	85...253 V, 50/60 Hz
Versorgungsspannung DC:	20...60 V
Versorgungsgleichstrom DC:	max. 60 mA
Leistungsaufnahme AC:	max. 5,2 VA (bei max. Versorgung)
Leistungsaufnahme DC:	max. 1,2 W (bei Umin = 20 V)
Ausgang (Kanal 1 und 2)	1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Füllstand-Alarm 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Störungsmeldung oder Füllstandsalarm
Relais Schaltleistung:	max. 253 VAC, 2 A, 500 VA, cos φ = 0,7 max. 40 VDC, 2 A, 80 W
Funktionsanzeige:	Betriebsbereitschaft LED grün Anzeige für Schaltzustand LED gelb 1: Füllstandrelais angezogen LED gelb 2: Füllstandrelais angezogen LED rot: Störung (Füllstand- + Störungs-Relais abgefallen)
Schaltverzögerung:	0,5 s, 3 s und 5 s
Abgleichbereiche:	0,1 KΩ – 1 KΩ; 1 KΩ – 10 KΩ und 10 KΩ – 200 KΩ Innerhalb der Bereiche Feinabgleich mit Poti
Umgebungstemperatur:	Atmosphärische Bedingungen (-20 °C...+60 °C)

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Elektrodenrelais KFD2-ER-1.W.LB und KFD2-ER-EX1.W.LB

Versorgungsspannung DC:	20...30 V
Versorgungsgleichstrom DC:	30...40 mA
Leistungsaufnahme DC:	max. 1,2 W
Ausgang (Kanal 1)	1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Füllstand-Alarm 2 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler) für Störungsmeldung
Relais Schaltleistung:	max. 253 VAC, 2 A, 500 VA, cos $\varphi \geq 0{,}7$ max. 40 VDC, 2 A (ohmsche Last)
Funktionsanzeige:	Betriebsbereitschaft LED grün Anzeige für Schaltzustand LED gelb: Füllstandsrelais angezogen LED rot: Störung (Füllstands- Störungs-Relais abgefallen)
Schaltverzögerung:	0,5 s, 2 s, 5 s und 10 s
Ansprechempfindlichkeit:	5 KΩ – 150 KΩ, einstellbar über Poti
Umgebungstemperatur:	Atmosphärische Bedingungen (-20 °C...+60 °C)

2 Werkstoffe der Standaufnehmer

Als Werkstoff für die mit der Lagerflüssigkeit, deren Dämpfe oder Kondensat direkt in Berührung kommenden Teile des Standaufnehmers werden verwendet:

11356 Z/F ... 21561 Z/F; FTW31 und FTW32

Werkstoffe / Teile	Stahl	nichtrostender Stahl	Hastelloy B, C	Monel	Tantal	Titan	PTFE PFA	FEP	PTFE PP	CFK
Einschraubteil	X	X	X	X	X	X			X 1)	
Flansch	X	X	X	X	X	X			X 1)	
Sondenstab		X	X	X	X	X				X
Sondenseil		X	X	X						
Masserohr		X	X	X	X	X				
Flanschplattierung		X	X	X	X	X	X	X		
Seilgewicht		X	X	X						
Sondenisolation							X	X	X	
Werkstoff- Nr.	1.0102	1.4301	2.4610	2.4360						
	1.0112	1.4401	2.4617							
	1.0116	1.4435 (316L)								
		1.4541								
		1.4571 (316Ti)								
		1.4581								
		1.4404 (316L)								

1) Nur bei den Sonden Typ 11 362 Z und 11 363 Z

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

DC16 und DC26

Werkstoffe / Teile	Stahl	Nicht-rostender Stahl	Hastelloy B, C	Monel	PTFE PFA FEP	PE
Einschraubteil	X	X	X	X		
Flansch		X	X	X		
Sondenstab		X	X	X		
Sondenseil		X	X	X	X	X
Masserohr		X	X	X		
Abschirmung		X	X	X		
Flanschplattierung		X	X	X	X	X
Sondenisolation					X	X
Werkstoff-Nr.	1.0102 1.0112 1.0116	1.4301 1.4401 1.4435 1.4541 1.4571 1.4581	2.4610 2.4617	2.4360		

PTFE = Teflon
PFA = Teflon
FEP = Teflon
PE = Polyethylen

Werkstoffschlüssel der Standaufnehmer 11 362 Z und 11 363 Z

11 36. Z - . . ..

Grundtyp
2 = 2-Stabsonde
3 = 3-Stabsonde

Werkstoff des Prozessanschluss

Werkstoff / Ausführung des Einschraubgewindes
1 = nichtrostender Stahl
2 = 2.4617
3 = 2.4610
4 = PP
5 = PTFE
6 = Tantal
7 = Titan
8 = Monel

Werkstoff / Ausführung der Flansche
1 = nichtrostender Stahl
4 = PP
5 = PTFE
7 = PTFE plattiert
8 = Hastelloy B plattiert
A = Hastelloy C plattiert
B = Nut/Ring-Joint
C = Feder
D = Hastelloy B
E = Hastelloy C
F = Tantal
G = Titan

Werkstoff der Sondenstäbe
A = nichtrostender Stahl
B = Hastelloy B
C = Hastelloy C
D = Titan
E = Tantal
F = Monel

Anstelle der Punkte in der Typenbezeichnung werden Ziffern und Buchstaben gesetzt, die sich auf die Ausführung beziehen.

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

3 Einsatzbereich

Die Standaufnehmer (konduktive Sonden) sind zum Einsatz in ortsfesten Behältern unter atmosphärischen Bedingungen geeignet. Darüber hinaus können die Standaufnehmer Typ FTW31 und FTW32 mit Mediums-Temperaturen von -20 °C bis +100 °C betrieben werden. Die Umgebungstemperatur des Elektronikeinsatzes FEW52 und FEW54 darf zwischen -40 °C und +70 °C liegen. Die Umgebungstemperatur des Elektronikeinsatzes FEW58 darf zwischen -40 °C und +60 °C liegen.

Die Standaufnehmer dürfen nur für elektrisch leitfähige Flüssigkeiten mit einer Mindestleitfähigkeit von 20 µS/cm verwendet werden. Der maximale Widerstand bei den Standaufnehmern darf zwischen den Elektroden den Wert 200 kΩ nicht überschreiten. Dies ist außer bei den Mehrstabausführungen oder Standaufnehmer mit Masserohr im Wesentlichen auch abhängig vom Einbau der Standaufnehmer.

Die Standaufnehmer mit metallischen Einbauteilen (Einschraubstück, Flansch) dürfen bei atmosphärischen Temperaturen mit Überdrücken bis 30 bar betrieben werden (Standaufnehmer Typ DC16, DC26 nur bei PTFE bzw. FEP-Isolation).
Die Seilsonde vom Typ 21360 Z... darf abweichend davon bis 10 bar betrieben werden.
Wenn die Einbauteile aus nichtmetallischen Werkstoffen bestehen, dürfen die Standaufnehmer nur unter atmosphärischen Bedingungen betrieben werden.
Die Standaufnehmer mit nichtmetallischen Flanschen/ Einschraubstücken können eingesetzt werden, wenn sie die gleichen Anforderungen hinsichtlich der Beständigkeit gegen die Lagerflüssigkeit wie der für den Behälter (Wandung, Innenbeschichtung) verwendeten Werkstoffe erfüllen.
Für die Ausführungen mit höherwertigen Werkstoffen wie Monel, Hastelloy, Titan oder Tantal gilt, dass sie in Lagerflüssigkeiten eingesetzt werden dürfen, gegen deren Einwirkungen diese Werkstoffe hinreichend beständig sind.

Die Messumformer FTW520Z, FTW470Z, FTW570Z und FTW325 dürfen bei atmosphärischen Bedingungen (0,8...1,1 bar und -20...+60 °C) betrieben werden.
Für den Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER muss die Montage in sauberen und trockenen Räumen, z.B. Messwarten, oder im Feld mit einem entsprechenden Schutzgehäuse mit Mindestschutzart IP 54 nach EN 60 529 vorgenommen werden.

4 Stör- und Fehlermeldungen

Unterbrechung in den Verbindungsleitungen zwischen Standaufnehmer und Messumformer wird als Höchstfüllstand gemeldet (Füllstandrelais fällt ab). Die Störung wird optisch durch eine Leuchtdiode angezeigt.
Ein Ausfall der Netzspannung führt ebenfalls zum Ansprechen des Füllstandalarmes.

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

5 Einbauhinweise

5.1 Mechanischer Einbau der Standaufnehmer

Die Standaufnehmer können wahlweise durch Einschrauben in den Behälterstutzen oder durch Anbau mit Flansch am Behälter befestigt werden. In der Regel erfolgt der Einbau der Standaufnehmer senkrecht von oben in den Behälter. Bei Behältern aus nichtleitenden Wänden (z.B. Kunststofftanks) sind vorzugsweise Sonden mit Masserohr oder Doppelstabsonden einzusetzen. Ferner besteht die Möglichkeit einen zweiten Standaufnehmer als Gegenelektrode zu verwenden. Bei seitlichem Einbau der Sonden ist auf dichten Abschluss und richtigen Sitz der Dichtungen zu achten.

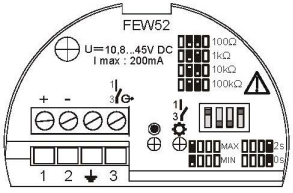
Bei Verwendung einer zweiten Sonde als Gegenelektrode ist der Einbauabstand zwischen beiden Sonden möglichst gering zu halten. Die Verbindungsleitung zwischen dem ersten und dem zweiten Standaufnehmer ist besonders geschützt zu verlegen.

5.2 Elektrischer Anschluss der Standaufnehmer bzw. mit Kompaktgrenzschalter FEW52/54 und FEW 58

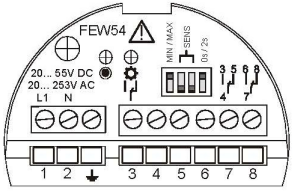
Die Verbindung des Standaufnehmers mit dem nachgeschalteten Messumformer wird über die Anschlussklemmen der dem Standaufnehmer zugehörenden Überwachungselektronik (Elektronikeinsatz) hergestellt. Es kann handelsübliches Installationskabel verwendet werden. Der Leitungswiderstand darf dabei pro Ader max. 25 Ohm nicht überschreiten. Bei Zweikanalbetrieb (FTW470Z bzw. FTW570Z und FTW325) sind die beiden Verbindungsleitungen für die Standaufnehmer in getrennten Kabeln zu verlegen.

Messumformer im Standaufnehmer eingebaut

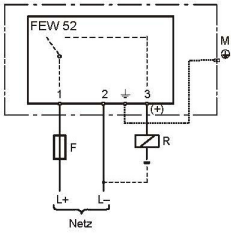
Standaufnehmer mit FEW52

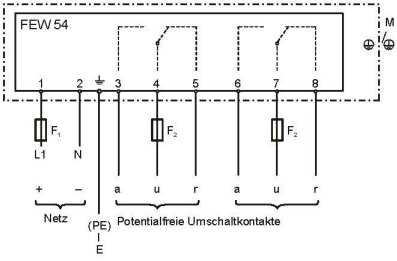


Standaufnehmer mit FEW54



Die folgenden Überfüllsonden-Varianten sind nur mit Last an die Spannungsversorgung anzuschließen.



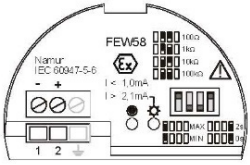


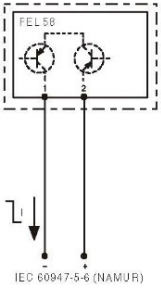
Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 25

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Standaufnehmer mit FEW58
NAMUR

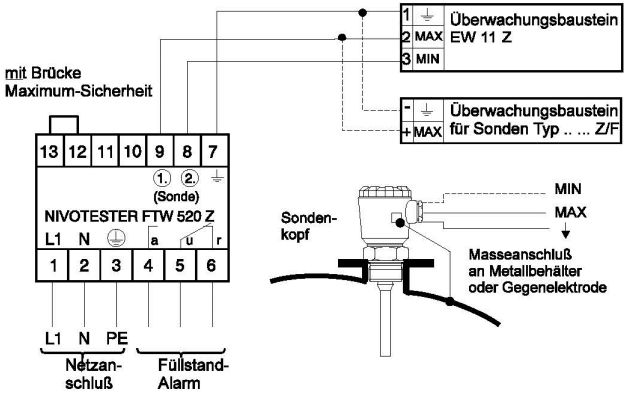




Abt.: FES	Bearbeitung: S. Probst	Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J	Datum: 04.08.2014	Seite 26

5.3 Montage- und Anschluss des Füllstandgrenzschalters NIVOTESTER FTW520Z

Die Montage erfolgt vorzugsweise auf den Normschienen (35 mm) nach EN 60 715 TH35 in Reihe oder einzeln in Gestellen oder Schränken.
Durch die obenliegenden Anschlussklemmen erhält man eine einheitliche Verdrahtungsebene.
Nach Abziehen der Klemmenblöcke kann der Anschluss auch über Flachstecker gem. DIN 46244 erreicht werden. Anschlussbelegung und -verdrahtung gemäß nachstehendem Schema:



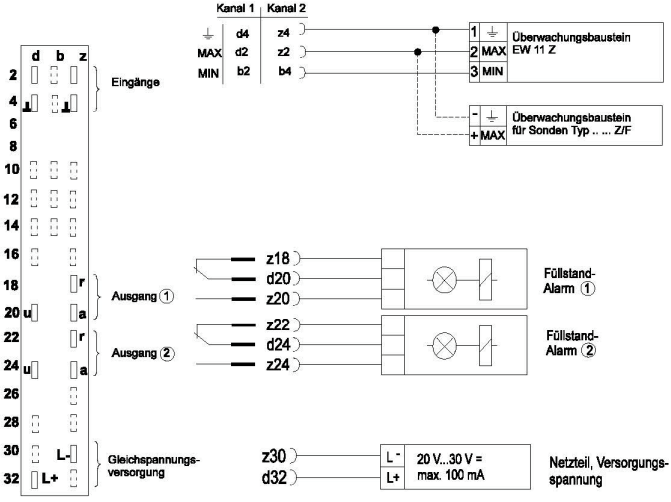
Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

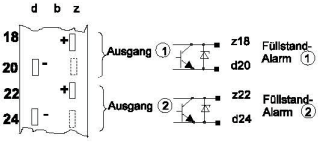
5.4 Montage- und Anschluss des Füllstandgrenzschalters NIVOTESTER FTW470Z / FTW570Z

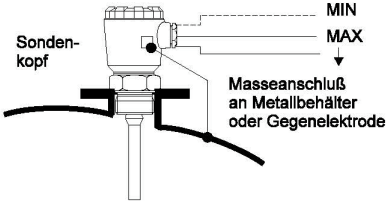
Die Montage erfolgt vorzugsweise in Baugruppenträgern nach DIN 41 454 (z.B. Baugruppenträger der Baureihe RACKSYST). Beide auf der Gerätefrontplatte angebrachten Schrauben dienen zur Befestigung der Geräte im Baugruppenträger. Für den elektrischen Anschluss hat das Gerät eine Messerleiste nach DIN 41 612, Bauform F.
Der Anschluss erfolgt entsprechend dem auf der Messerleiste angebrachten Anschlussbild. Steckerbelegung und -verdrahtung der Federleiste im Baugruppenträger gemäß nachstehendem Schema:

Nivotester FTW470Z / FTW570Z mit Relaisausgang



Variante mit Transistor-Ausgang (Open-Collector)





Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Für den Betrieb als Überfüllsicherung sind auf der Leiterplatte folgende Einstellungen vorzunehmen (für jeden Kanal getrennt):

Die Einstellelemente sind auf der Bauteilseite der Steckbaugruppe angeordnet. Die Einstellungen sind vor der Inbetriebnahme, d.h. vor der Platzierung der Steckbaugruppe im Baugruppenträger, vorzunehmen (siehe Bild).

- Sicherheitsschaltung wählen:

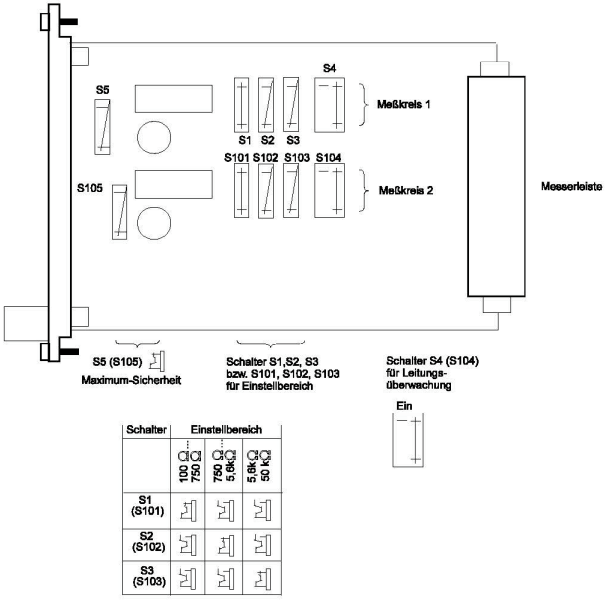
Schalter S5 (Kanal 1) bzw. Schalter S105 (Kanal 2) geschlossen.

Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung wird erreicht, dass die Ausgangsrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeiten. Das Relais fällt ab, wenn der Schaltpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe des Standaufnehmers) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

- Leitungsüberwachung einschalten:

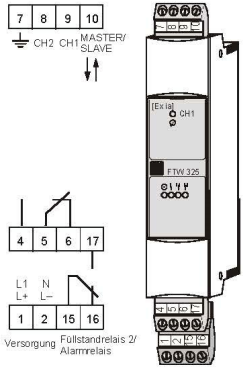
Schalter S4 (Kanal 1) bzw. Schalter S104 (Kanal 2) auf Stellung "EIN"

- Einstellbereich mit Schalter S1, S2, S3 (Kanal 1) bzw. S101, S102, S103 (Kanal 2) wählen:

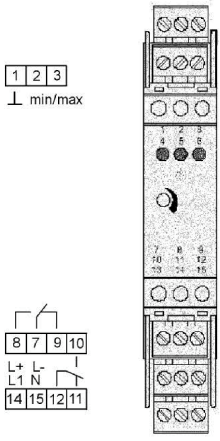


5.5 Montage- und Anschluss des Füllstandgrenzschalters NIVOTESTER FTW325

Die Montage erfolgt vorzugsweise auf den Normschienen (35 mm) nach EN 60 715 TH35 in Reihe oder einzeln in Gestellen oder Schränken.
Durch die obenliegenden Anschlussklemmen erhält man eine einheitliche Verdrahtungsebene.
Die abnehmbaren Klemmenblöcke sind nach eigensicheren Anschlüssen (oben) und nicht eigensicheren Anschlüssen (unten) getrennt.



5.6 Montage- und Anschluss des Füllstandgrenzschalters Elektrodenrelais KFD2-ER-xxx.W.LB



6 Einstellhinweis

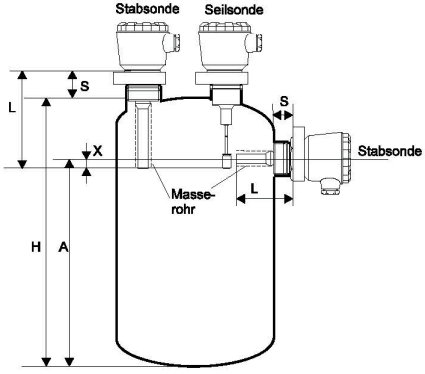
Da die Ansprechhöhe nur noch geringfügig über die Empfindlichkeitseinstellung des Füllstandgrenzschalters NIVOTESTER verändert werden kann, muss die Einbaulänge des Standaufnehmers daher vor der Bestellung berechnet werden. Die Länge der Standaufnehmer (nur Stabsonden) kann durch Ablängen reduziert werden. Bei einem Kürzen der Sondenstäbe ist jedoch darauf zu achten, dass auch die Sondenisolation entsprechend gekürzt wird, so dass ein blankes Ende von 10 mm erhalten bleibt. Bei seitlichem Einbau ist darauf zu achten, dass der Schaltpunkt durch die Montagehöhe des Einbauflansches (Einschraubstutzen) bestimmt wird.

6.1 Berechnung der Standaufnehmerlänge

Der zulässige Füllungsgrad kann nach TRbF 280, 2.2 berechnet werden. Aufgrund des zulässigen Füllungsgrades des Behälters ist mit Hilfe der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen, Anhang 1, der Flüssigkeitsstand zu ermitteln, der der Ansprechhöhe (A) der Überfüllsicherung entspricht. Daraus lässt sich bei senkrechtem Einbau die Standaufnehmerlänge (L) bestimmen.

Die Nachlaufmenge und die Schaltverzögerungszeiten sind zu berücksichtigen, damit der zulässige Füllungsgrad nicht überschritten wird.
Bei der Ermittlung der Nachlaufmenge sind folgende maximal möglichen Schaltverzögerungszeiten zu berücksichtigen:

FTW470Z / 520Z / 570Z / 325: $\leq$ 1,0s



Ermittlung der Sondenlänge "L" bei senkrechtem Einbau:

L = H - A + S + X

Ermittlung der Sondenlänge "L" bei seitlichem Einbau:

L = S + 100 mm

H = Behälterhöhe
A = Ansprechhöhe
S = Stutzen- bzw. Muffenhöhe
L = Einbaulänge
X = Eintauchtiefe (10 mm)

Bei seitlichem Einbau ist der Standaufnehmer so zu montieren, dass die Mitte des Flansches bzw. Einschraubstückes der Ansprechhöhe (A) der Überfüllsicherung nach den Zulassungsgrundsätzen für Überfüllsicherungen entspricht. Hierbei ist die max. Länge des Standaufnehmers auf 1000 mm begrenzt.

6.2 Abgleich / Einstellungen des NIVOTESTERS FTW520Z

Für den Betrieb als Überfüllsicherung sind folgende Einstellungen vorzunehmen.
Die Einstellelemente sind hinter der Frontplatte angeordnet.

- Sicherheitsschaltung wählen:

Drahtbrücke zwischen den Klemmen 12 und 13

Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung wird erreicht, dass die Ausgangsrelais immer in Ruhestromsicherheit arbeiten. Das Relais fällt ab, wenn der Schaltpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe des Standaufnehmers) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

- Leitungsüberwachung einschalten:

Schalter (S4) für Funktionsalarm auf Stellung "EIN"

- Abgleichbereich (Bereich I, II oder III) wählen.

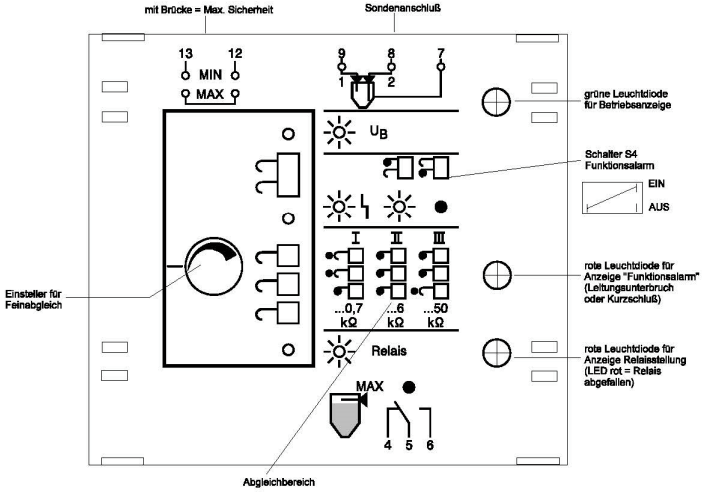
Abgleich

- Behälter bis zur zulässigen Ansprechhöhe, die gem. der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen, Anhang 1, zu ermitteln ist, füllen.

- Einsteller entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

- Danach den Einsteller langsam im Uhrzeigersinn drehen bis die rote LED, für "Anzeige Relais abgefallen" erlischt. Einsteller 1/2 Skalenteilung im Uhrzeigersinn weiterdrehen.

Ist ein Abgleich nicht möglich, so ist der nächste Abgleichbereich zu wählen (Schalter hinter der Frontplatte) und der Abgleich ist zu wiederholen.



6.3 Abgleich des NIVOTESTERS FTW470Z / FTW570Z

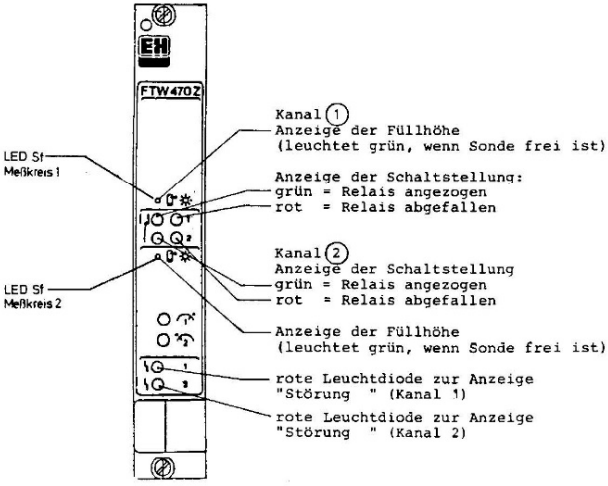
Der Abgleich erfolgt für jeden Kanal getrennt: (Messkreis 1 und Messkreis 2)

- Behälter bis zur zulässigen Ansprechhöhe, die gem. der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen, Anhang 1, zu ermitteln ist, füllen.

- Einsteller entgegen dem Uhrzeigersinn (ca. 20 Umdrehungen) drehen.

- Danach den Einsteller langsam im Uhrzeigersinn drehen bis die LED "Sf" erlischt. Einsteller 1..3 Umdrehungen im Uhrzeigersinn weiterdrehen.

Ist ein Abgleich nicht möglich, so ist der nächste Einstellbereich zu wählen (Schalter auf der Leiterplatte) und der Abgleich ist zu wiederholen.



6.4 Abgleich des NIVOTESTERS FTW325

Bedienung: Der Anwender muss mit der Bedienung des NIVOTESTER FTW325 vertraut sein (Bedienungsanleitung).

Abgleich bei freiem Standaufnehmer

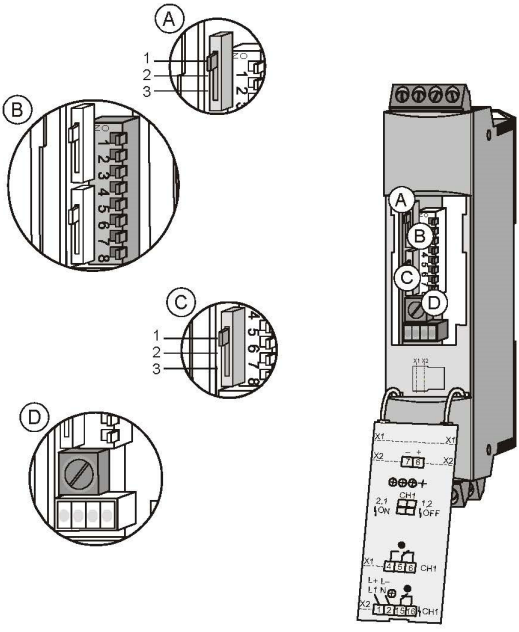
Für den Betrieb als Überfüllsicherung sind folgende Einstellungen vorzunehmen.
Die Einstellelemente sind hinter der Frontplatte angeordnet.
Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung wird erreicht, dass die Ausgangsrelais immer nach dem Ruhestromprinzip arbeiten. Das Relais fällt ab, wenn der Schaltpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe des Standaufnehmers) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

- Leitungsüberwachung einstellen (B)7
- Konfiguration Störmelderelais (C)3
- Abgleichbereich wählen (B)1/2/3

Abgleich

Behälter bis zur zulässigen Ansprechhöhe, die gem. der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherung, Anhang 1, zu ermitteln ist, füllen.
Abgleichtrimmer (D) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis gelbe LED, für „ Anzeige Relais abgefallen“ erlischt. (Abgleichtrimmer 1 Skalenteilung im Uhrzeigersinn weiterdrehen)

Ist ein Abgleich nicht möglich, so ist der nächste Abgleichbereich zu wählen (Schalter B1 hinter der Frontplatte) und der Abgleich ist zu wiederholen.



6.5 Abgleich des Elektrodenrelais KFD2-ER-xx1.W.LB

Für den Betrieb als Überfüllsicherung sind folgende Einstellungen vorzunehmen.
Durch die Wahl der Sicherheitsschaltung wird erreicht, dass die Ausgangsrelais immer nach dem Ruhestromprinzip arbeiten. Das Relais fällt ab, wenn der Schaltpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe des Standaufnehmers) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

- Leitungsüberwachung einstellen und der beigelegte 430 KΩ-Widerstand einsetzen (DIP-Schalter 2)
- Ruhestromprinzip einstellen (DIP-Schalter 1)

Abgleich

- Behälter bis zur zulässigen Ansprechhöhe, die gem. der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen, Anhang 1, zu ermitteln ist, füllen.
- Potentiometer auf min. Empfindlichkeit stellen
- Danach das Potentiometer langsam drehen bis die gelbe LED erlischt.

7 Betriebsanweisung

Der Anschluss der Melde- bzw. Steuerungseinrichtung an den Ausgängen (Relais- oder Transistorausgang) des Gerätes kann direkt (nur beim Relaisausgang) oder über eine zusätzliche Verknüpfung (z.B. Relaisschaltung oder Rechner) erfolgen.
Der Anhang 2 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen, d.h. die Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen ist zu beachten.

NIVOTESTER FTW520Z
Funktion des Relaisausganges und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung:

		Füllstand - Relais 4 5 6	Anzeige
Betrieb			grün
Füllstand - Alarm			grün rot
Drahtbruch Kurzschluß			grün rot rot
Netzausfall			

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

NIVOTESTER FTW470Z / FTW570Z

Funktion der Relais- bzw. Transistorausgänge und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung:

		Füllstand - Relais		Anzeige
	Kanal 1 Kanal 2	z18 d20 z20 z22 d24 z24 r u a		
Betrieb			Transistor durchgeschaltet	grün
Füllstand - Alarm			Transist. gesperrt	rot
Drahtbruch Kurzschluß			Transist. gesperrt	rot rot
Netzausfall			Transist.	

NIVOTESTER FTW325

Funktion des Relaisausganges und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung:

	Max-Sicherheit		
	Grenz-wertrelais CH1	Alarm-relais	Leucht-dioden
CH1 (Sonde 1) Masse 7 9	4 5 6	17 15 16	grün rot gelb gelb
CH1 (Sonde 1) Masse 7 9	4 5 6	17 15 16	grün rot gelb gelb
CH1 (Sonde 1) Masse 7 8 9 10	4 5 6	17 15 16	grün rot gelb gelb

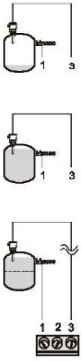
Abt.: FES Bearbeitung: S. Probst Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J Datum: 04.08.2014 Seite 36

Technische Beschreibung

Endress+Hauser
People for Process Automation

Elektrodenrelais KFD2-ER-xxx.W.LB

Funktion des Relaisausganges und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung:



Max-Sicherheit		
Grenzwertrelais CH1	Alarmrelais	Leuchtdioden
8 7 9	11 10 12	grün, rot, gelb
8 7 9	11 10 12	grün, rot, gelb
8 7 9	11 10 12	grün, rot, gelb

Abt.: FES Bearbeitung: S. Probst Technische Beschreibung Nr.: 89.0007 J Datum: 04.08.2014 Seite 37

8. Wiederkehrende Prüfungen

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

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

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 $150 \bullet 10^{-5}$/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: _____ (m^3)

Überfüllsicherung: Hersteller/Typ: _____

Zulassungsnummer: _____

1 Max. Volumenstrom (Q_{max}): _____ (m^3/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:

$$V_1 = Q_{max} \times \frac{t_{ges}}{3600} = _____ \quad (m^3)$$

3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:

$$V_2 = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times L = _____ \quad (m^3)$$

Gesamte Nachlaufmenge ($V_{ges} = V_1 + V_2$) _____ (m^3)

4 Ansprechhöhe

4.1 Menge bei zulässigem Füllungsgrad: _____ (m^3)

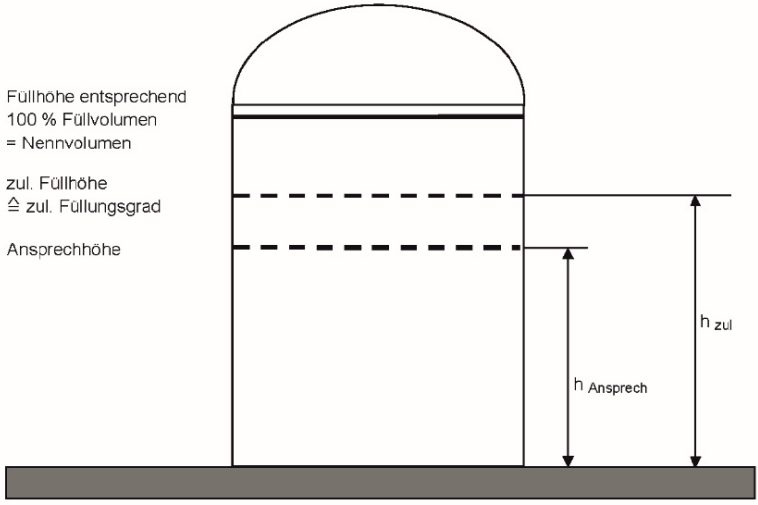
4.2 Nachlaufmenge: _____ (m^3)

Menge bei Ansprechhöhe (Differenz aus 4.1 und 4.2): _____ (m^3)

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 Standmesseinrichtung.

Weitere Formelzeichen siehe VDI/VDE 3519.



Ansprechhöhe ermittelt nach Anhang 1 zu ZG-ÜS

X = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht.

Mess-bereich	Einheitssignal MPa	mA
100 %	0,10	20
	X_p	X_{e4}
0 %	0,02	4

Berechnung der Größe des Grenzsignals bei

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

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

b) Einheitssignal 4 bis 20 mA

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

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

(3) Die Standhöhe wird bei Standgrenzschaltern im Standaufnehmer (1) oder im zugehörigen Messumformer (2) in ein binäres Ausgangssignal umgeformt 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 Grenzsignalgebers (3) bzw. die BUS-Kommunikationssignale des Messumformers (2) können direkt oder über geeignete Auswerteeinrichtungen/Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) zugeführt werden.

(6) Das proportionale (analoge) bzw. binäre Ausgangssignal kann auch über geeignete elektronische Schaltkreise (z.B. SPS, Prozessleitsysteme) ausgewertet werden.

4 Einbau und Betrieb

4.1 Fehlerüberwachung

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

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

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

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

4.2 Steuerluft

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

4.3 Fachbetriebe

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

5 Prüfungen

5.1 Prüfung vor Erstinbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung

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

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

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

5.2 Wiederkehrende Prüfung

(1) Der ordnungsgemäße Zustand und die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung sind in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes nach Abschnitt 4.3 bzw. des Betreibers, falls keine Fachbetriebspflicht vorliegt, zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen. Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird.

- Dies ist bei einem Anfahren der Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung gewährleistet.
- Wenn eine Befüllung bis zur Ansprechhöhe nicht praktikabel ist,
  - so ist der Standaufnehmer durch geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Messeffektes zum Ansprechen zu bringen oder
  - falls die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers/Messumformers anderweitig erkennbar ist (Ausschluss funktionshemmender Fehler), kann die Prüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignals durchgeführt werden.

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

(3) Von den Vorgaben zur wiederkehrenden Prüfung kann bezüglich der Funktionsfähigkeit bei fehlersicheren Teilen von Überfüllsicherungen abgewichen werden, wenn

- Komponenten mit besonderer Zuverlässigkeit (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.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser
People for Process Automation