

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

20.09.2021

Geschäftszeichen:

II 23-1.65.13-38/21

Nummer:

Z-65.13-101

Antragsteller:

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg

Geltungsdauer

vom: **20. September 2021**

bis: **20. September 2026**

Gegenstand dieses Bescheides:

**Standgrenzschalter (Konduktive Stab- und Seilsonde) mit eingebautem und nachgeschaltetem
Messumformer als Bauteil von Überfüllsicherungen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und eine Anlage.

Der Gegenstand ist erstmals am 8. Januar 1997 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides sind Standgrenzschalter (siehe Anlage 1), bestehend aus jeweils einem Standaufnehmer mit einem eingebauten oder nachgeschalteten Messumformer, die als Bauteile von Überfüllsicherungen dazu dienen, bei der Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten Überfüllungen von Behältern 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 dieses Bescheides.

(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) Der Standaufnehmer mit metallischem Flansch bzw. Einschraubteil darf für Behälter unter atmosphärischen Bedingungen und darüber hinaus bei Gesamtdrücken bis 30 bar verwendet 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 verwendet 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 verwendet werden. Die Umgebungstemperatur der Elektronikensätze FEW 52 und FEW 54 darf zwischen -40 °C bis +70 °C und des Elektronikensatzes FEW 58 zwischen -40 °C bis +60 °C liegen. Die spezifische elektrische Leitfähigkeit der wassergefährdenden Flüssigkeit muss mindestens 20 µS/cm (Messung nach DIN EN 27888¹) betragen.

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

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

(6) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG² gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Allgemeines

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

¹ DIN EN 27888:1993-11 Wasserbeschaffenheit; Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit

² Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Der Regelungsgegenstand 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 Beschreibung³.

(2) Die Teile der Überfüllsicherung, die nicht Gegenstand der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind, dürfen nur verwendet werden, wenn sie den Anforderungen des Abschnitts 3 "Allgemeine Baugrundsätze" und des Abschnitts 4 "Besondere Baugrundsätze" der ZG-ÜS⁴ 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 SE+Co. KG in 79689 Maulburg, hergestellt werden. Er muss hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der im DIBt hinterlegten Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

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.

³ Von der TÜV NORD CERT GmbH geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom 04.08.2014 für konduktive Stab- und Seilsonden verschiedener Typen ...

⁴ ZG-ÜS:2012-07 Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

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

- Hersteller oder Herstellerzeichen^{*)},
- Typenbezeichnung,
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer bzw. Herstellungsdatum,
- 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 Übereinstimmungsbestätigung

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Standgrenzschralters mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Standgrenzschralters 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. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jedes Standgrenzschralters oder seiner Einzelteile durchzuführen. Durch die Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe und Maße sowie das fertiggestellte Bauprodukt dem geprüften Baumuster entsprechen und der Standgrenzschralter funktionssicher ist.

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

- Bezeichnung des Standgrenzschralters,
- 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 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 diesem Bescheid zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

3 Bestimmungen für Planung und Ausführung

3.1 Planung

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

3.2 Ausführung

(1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalers nach diesem Bescheid muss entsprechend Abschnitt 1.1 der Technischen Beschreibung angeordnet bzw. entsprechend deren Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingestellt werden. Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Standgrenzschalers dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Behältern für Flüssigkeiten mit Flammpunkt $\leq 55^\circ\text{C}$ durchgeführt werden. Nach Abschluss der Montage der Überfüllsicherung muss durch einen Sachkundigen des einbauenden Betriebes eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden. Über die Einstellung der Überfüllsicherung und die ordnungsgemäße Funktion ist eine Bescheinigung auszustellen und dem Betreiber zu übergeben.

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

(3) 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 Spannvorrichtung aus einem nichtleitenden Werkstoff gegen Pendeln gesichert werden. Ein horizontal eingebauter Standaufnehmer darf nicht länger als 1,00 m sein.

(4) 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 60529⁵ entspricht.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

(1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalers nach diesem Bescheid 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 Standgrenzschalers nach diesem Bescheid muss in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 5.2 von Anhang 2 der ZG-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. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen.

⁵

DIN EN 60529:2014-09

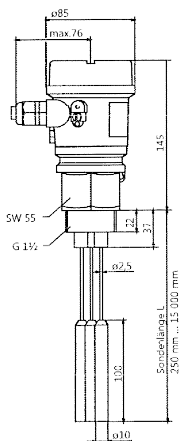
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

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

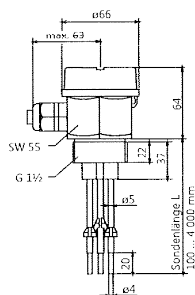
(4) Bei Wiederinbetriebnahme des Behälters nach Stilllegung oder bei Wechsel der wassergefährdenden Flüssigkeit, bei dem mit einer Änderung der Einstellungen oder der Funktion der Überfüllsicherung zu rechnen ist, ist eine erneute Funktionsprüfung, siehe Abschnitt 3.2 (1), durchzuführen.

Holger Eggert
Referatsleiter

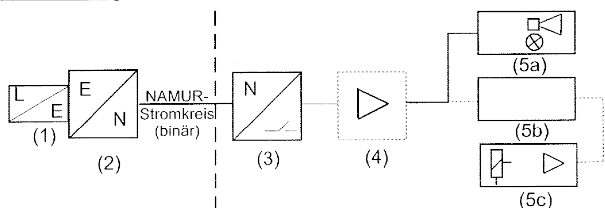
Beglaubigt
Schönemann



Schema der Überfüllsicherung



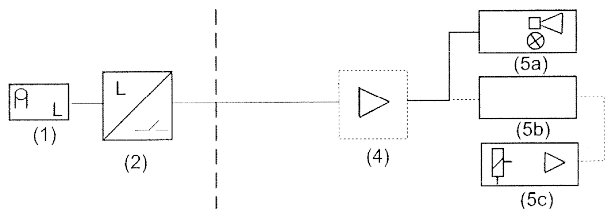
(3) bis (5c) nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung



- (1) Standaufnehmer
(2a) 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

(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 Bauteil von Überfüllsicherungen

Übersicht

Anlage 1

Überfüllsicherung mit Standgrenzschalter für ortsfeste Behälter zum Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten

Konduktive Stab- und Seilsonden verschiedener Typen mit Überwachungselektronik (Elektronikeinsatz Typ EW 11 Z)
 Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER, Typ FTW 470 Z, FTW 520 Z, FTW 570 Z oder FTW 325

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

1 Aufbau der Überfüllsicherung

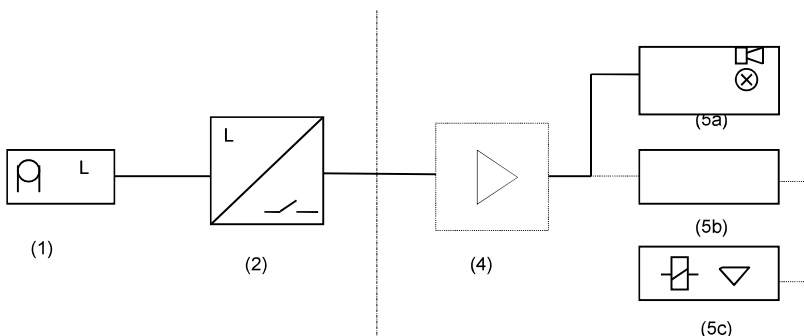
Die Überfüllsicherung besteht aus:

- 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.

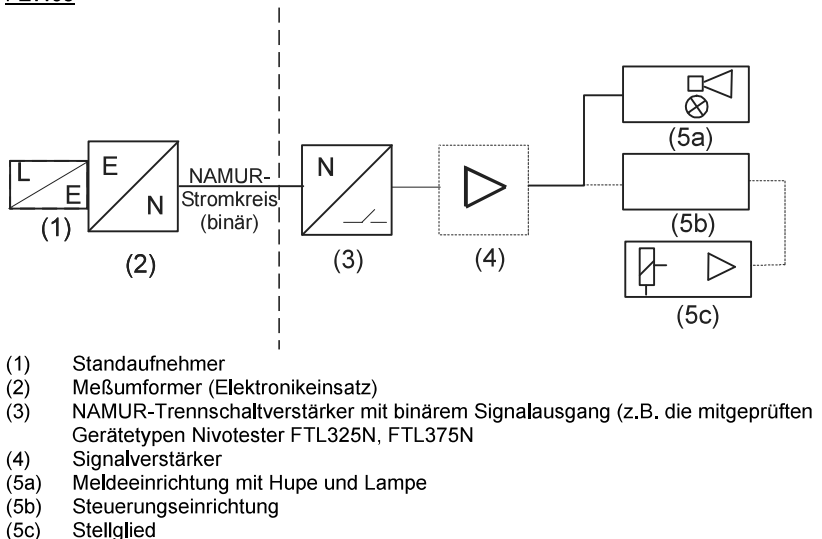
Die nichtgeprüften Anlagenteile der Überfüllsicherung, wie Signalverstärker (4), Meldeeinrichtung (5a) bzw. Steuerungseinrichtung (5b) und Stellglied (5c) müssen den Abschnitten 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen entsprechen.

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

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



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 FTW 470 Z, FTW 570 Z und FTW 325 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, 2,0mm Wandstärke der Isolation
Stabsonde	Typ 11 961 Z/F	(teilummantelt)
Stabsonde	Typ 11 375 Z/F	(teilummantelt), 1,0mm Wandstärke der Isolation
Seilsonde	Typ 21 360 Z/F	(teilummantelt), 0,7mm Wandstärke der Isolation
Seilsonde	Typ 21 561 Z/F	(teilummantelt),
Doppelstabsonde	Typ 11 362 Z...	(teilummantelt), 2,0mm Wandstärke der Isolation
Dreistabsonde	Typ 11 363 Z...	(teilummantelt), 2,0mm Wandstärke der Isolation

Stabsonde Typ FTW 31 (teilummantelt), 0,5mm 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 FTW 32 (teilummantelt), 0,5mm 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

.

1.3.2 Meßumformer (Überwachungselektronik)(EW 11 Z)

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

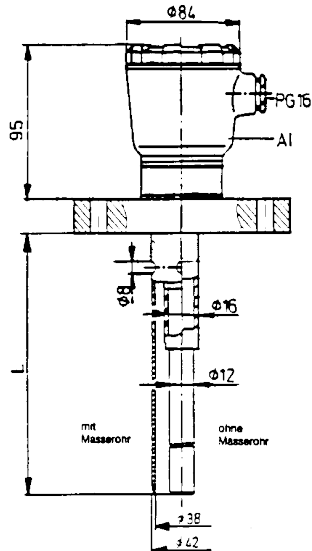
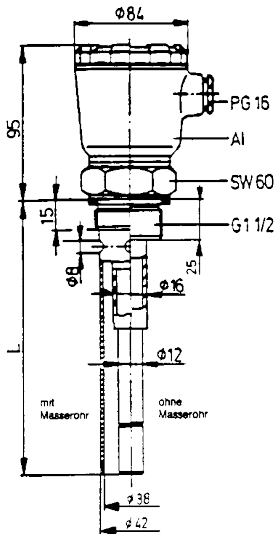
1.3.3 Meßumformer (Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER)

Typ FTW 470 Z,	RACKSYST-Steckkarte im Europaformat (Zweikanal) Abgleichbereich: 1 kOhm...50 kOhm
Typ FTW 570 Z,	RACKSYST-Steckkarte im Europaformat (Zweikanal) Abgleichbereich: 100 Ohm...50 kOhm
Typ FTW 520 Z,	MINIPAC-Anreihgehäuse für Einzelmontage (Einkanal) Abgleichbereich: 100 Ohm...50 kOhm
Typ FTW 325	MINITEC-Anreihgehäuse für Einzelmontage (Zweikanal) Abgleichbereich 100 Ohm...200kOhm
Typ FTL 375N	RACKSYST-Steckkarte im Europaformat (Ein-, Zwei-Dreikanal)
Typ FTL 325N	MINITEC-Anreihgehäuse für Einzelmontage (Ein-, Zwei-Dreikanal)

1.4 Maßblätter, technische Daten

1.4.1 Maßblätter der Standaufnehmer

Typ 11 356 Z/F



Betriebsdruck p_e max:

30 bar

Max. Sondenlänge (L):

4000 mm

Min. Sondenlänge (L):

100 mm

Stabisolation:

PTFE/PFA/FEP
(teillummantelt, 2mm)

Einbauteil

Einschraubstück:

G 1 1/2

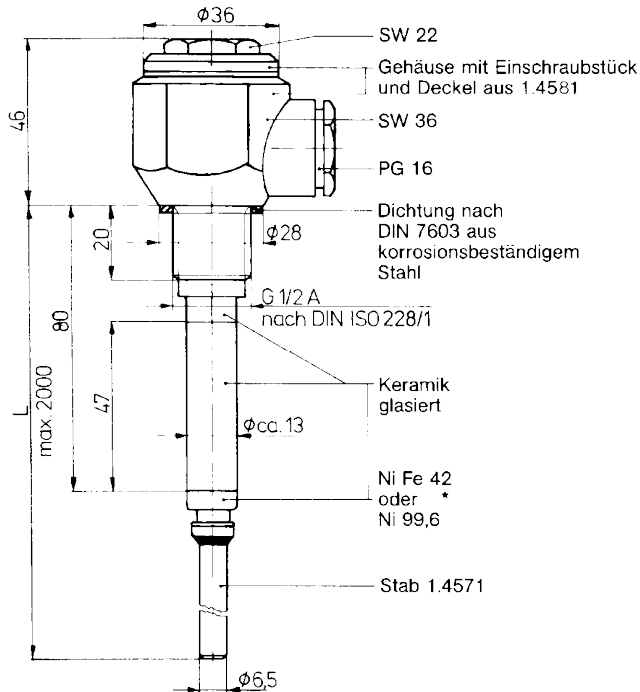
Flansch:

ab DN 50, PN 16
ASA 2", 150 lbs

Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):

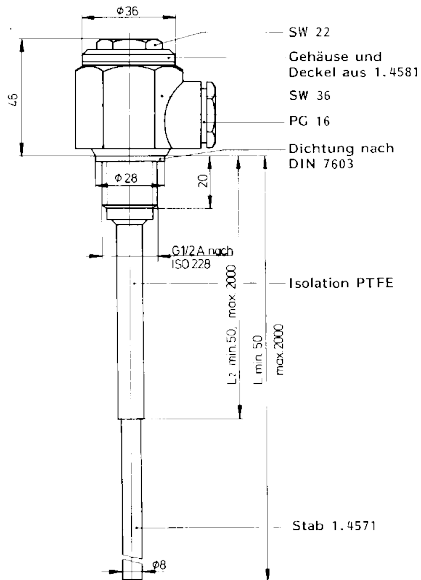
IP 55

Typ 11 961 Z/F



Betriebsdruck p_e max:	30 bar
Max. Sondenlänge (L):	2000 mm
Min. Sondenlänge (L):	100 mm
Stabisolation:	Keramik
Einbauteil	
Einschraubstück:	G 1/2
Flansch:	ab DN 50, PN 16 ASA 2", 150 lbs
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	IP 55

Typ 11 375 Z/F



Betriebsdruck p_e max: 30 bar

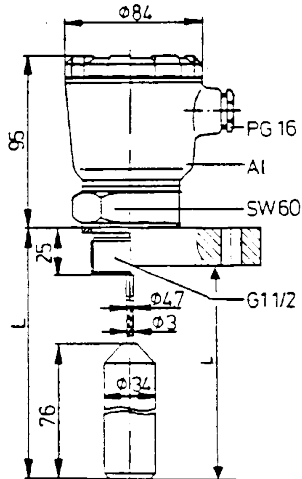
Max. Sondenlänge (L): 2000 mm
Min. Sondenlänge (L): 50 mm

Stabisolation: PTFE/PFA/FEP
(teillummantelt, 2mm)

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

Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse): IP 55

Typ 21 360 Z/F

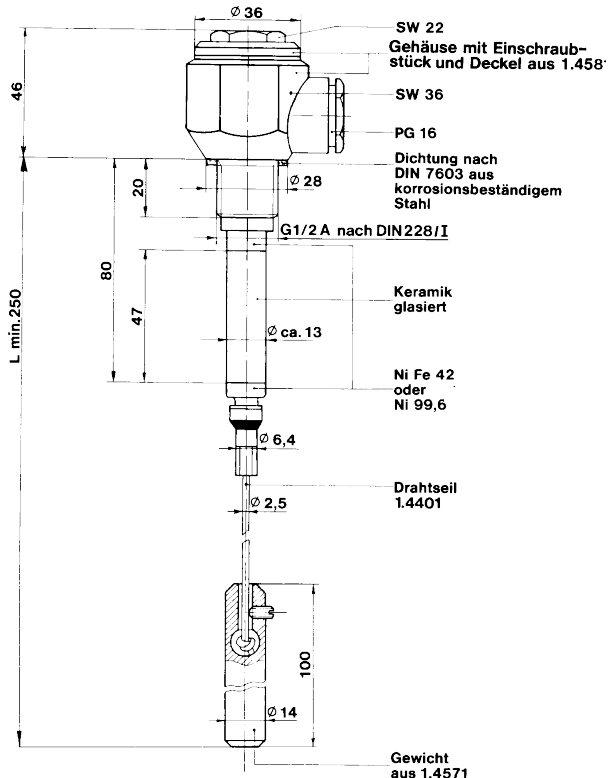


Betriebsdruck pe max:	10 bar
Max. Sondenlänge (L):	4000 mm
Min. Sondenlänge (L):	500 mm
Seilisolation:	FEP
Einbauteil	
Einschraubstück:	G 1 1/2
Flansch:	ab DN 50, PN 16 ASA 2 ", 150 lbs
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	IP 55

Bemerkung

Die Sonde ist nur für den senkrechten Einbau geeignet.

Typ 21 561 Z/F

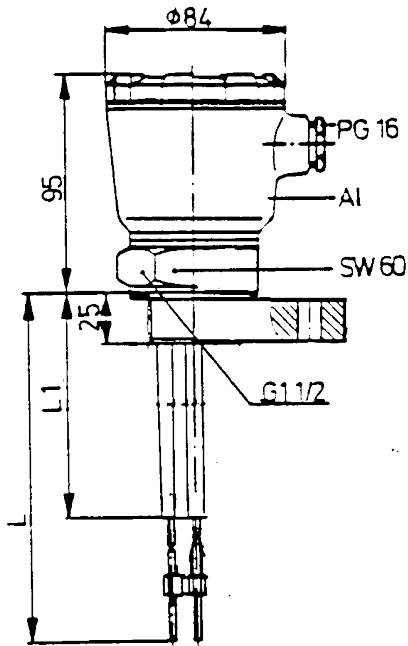


Betriebsdruck $p_{e \max}$:	30 bar
Max. Sondenlänge (L):	4000 mm
Min. Sondenlänge (L):	250 mm
Isolation:	Keramik
Einbauteil	
Einschraubstück:	G 1/2
Flansch:	ab DN 50, PN 16 ASA 2 ", 150 lbs
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	IP 55

Bemerkung

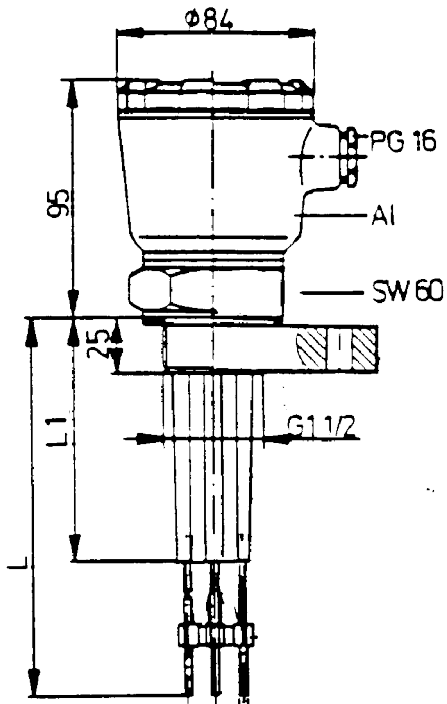
Die Sonde ist nur für den senkrechten Einbau geeignet.

Typ 11 362 Z...



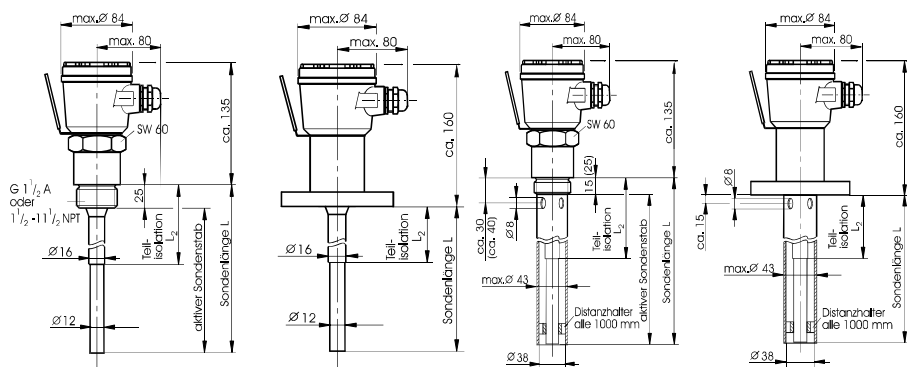
Betriebsdruck pe max:	30 bar
Max. Sondenlänge (L):	4000 mm
Min. Sondenlänge (L):	100 mm
Stabisolation:	PTFE/PFA (teillummantelt, 2 mm)
Schutzart nach EN 60 529(Gehäuse):	IP 55
Einbauteil	
Einschraubstück	G 1 1/2
Flansch	ab DN 50, PN 16 ASA 2 ", 150 lbs

Typ 11 363 Z...

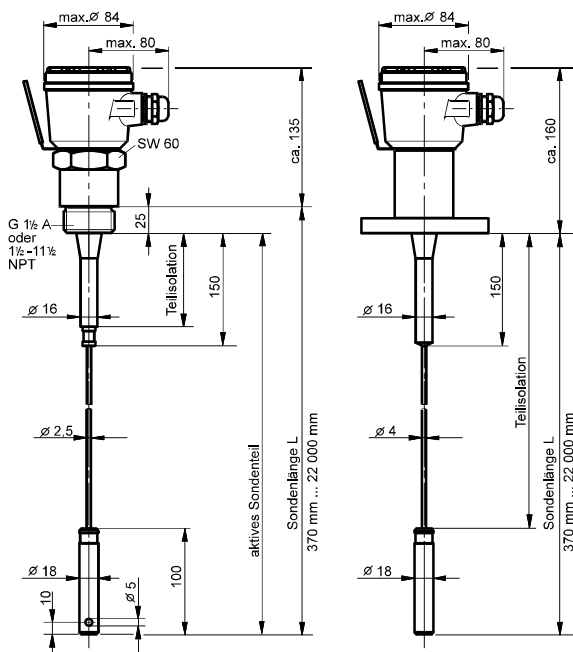


Betriebsdruck pe max:	30 bar
Max. Sondenlänge (L):	4000 mm
Min. Sondenlänge (L):	100 mm
Stabisolation:	PTFE/PFA (teillumantelt, 2mm)
Einbauteil	
Einschraubstück:	G 1 1/2
Flansch:	ab DN 50, PN 16 ASA 2 ", 150 lbs
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	IP 55

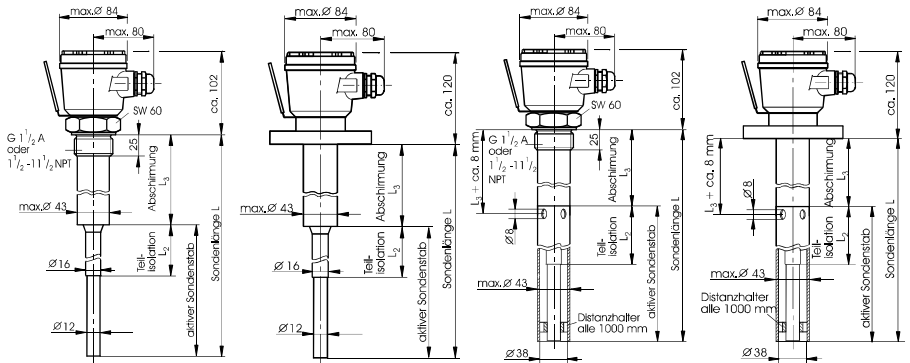
Typ DC 16-.....A1..1 Basisausführung



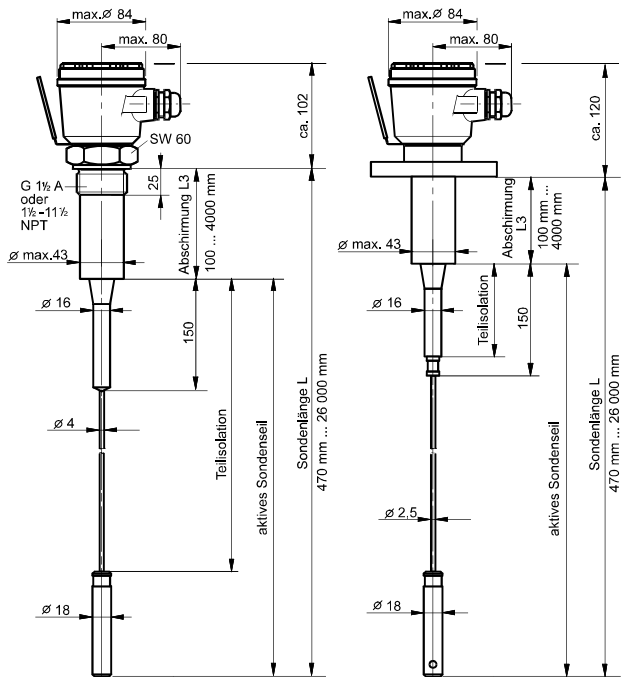
Typ DC 26 -.....A1..1 Basisausführung



Typ DC 16 -.....C1..1 Ausführung mit Abschirmung (inaktives Teil)



Typ DC 26 -.....C3..1 Ausführung mit Abschirmung (inaktives Teil)



Technische Daten DC 16, DC 26 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

Stabilisation (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:

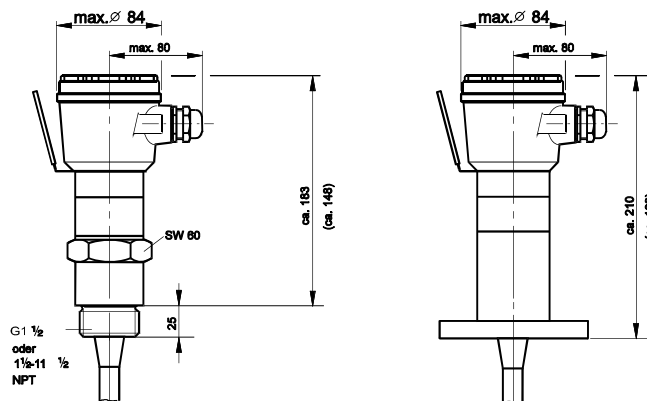
ab DN 50, PN 16

ANSI 2", 150 lbs

Schutzart nach EN 60529 (Gehäuse):

IP 55

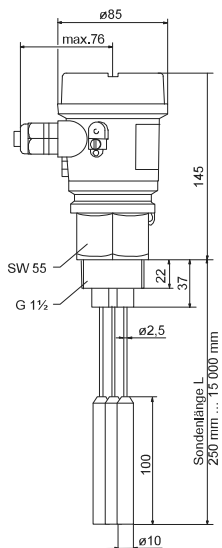
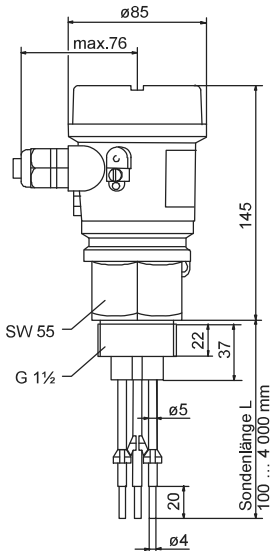
Gasdichte Durchführung für DC 16, DC 26



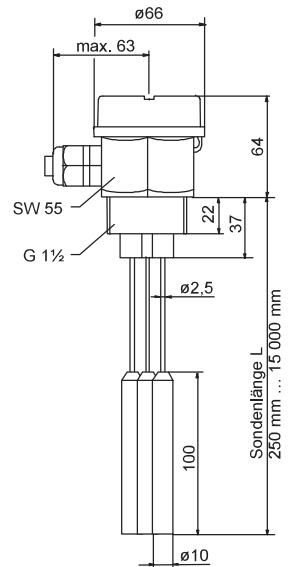
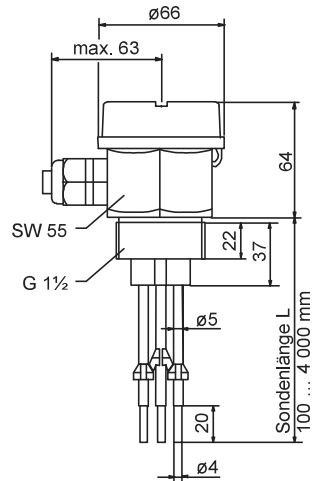
Die Maße in Klammern gelten für DC16, DC26 mit Abschirmung

Typ FTW31 / Stabversion

Kompaktversion



Separatversion



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 p_e 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 1/2 oder NPT 1 1/2

1.4.2 Technische Daten der Elektronikeinsätze

1.4.2.1 Technische Daten des Elektronikeinsatzes FEW52 DC/PNP

Versorgungsspannung:	10,8..45V DC
Stromaufnahme:	max 200mA
Anschließbare äußere Last:	kurzzeitig max. 200mA bei 55V
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°...+70°C

1.4.2.2 Technische Daten des Elektronikeinsatzes FEW54 AC/Relais

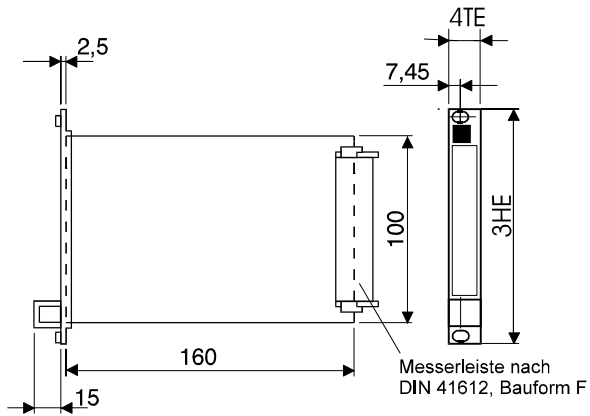
Versorgungsspannung:	20..253V AC / 20..55V DC
Stromaufnahme:	max 200mA
Lastzustandsanzeige:	Rote LED leuchtet bei abgeschalteter Last
Betriebszustandsanzeige:	Grüne LED leuchtet, wenn Speisespannung an
Störmeldungsanzeige:	Rote LED blinkt bei Schaltpunkt nicht stabil und Elektronikfehler
Ausgang:	zwei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

1.4.2.3 Technische Daten des Elektronikeinsatzes FEW58 NAMUR

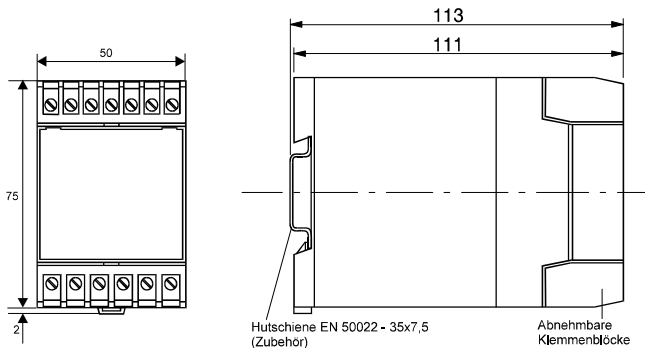
Versorgungsspannung:	Nach IEC 60947-5-6
Signal „bedeckt“:	< 1 mA
Signal „frei“:	> 2,1 mA
Schaltverzögerung:	0,3s und 2s
Klemmenbelegung	siehe Abschnitt 5.2
Umgebungstemperatur	-40°...+60°C

1.4.3 Maßblatt der Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER

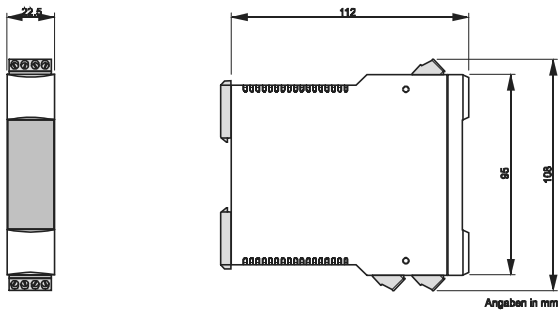
Bauform FTW 470 Z / FTW 570Z



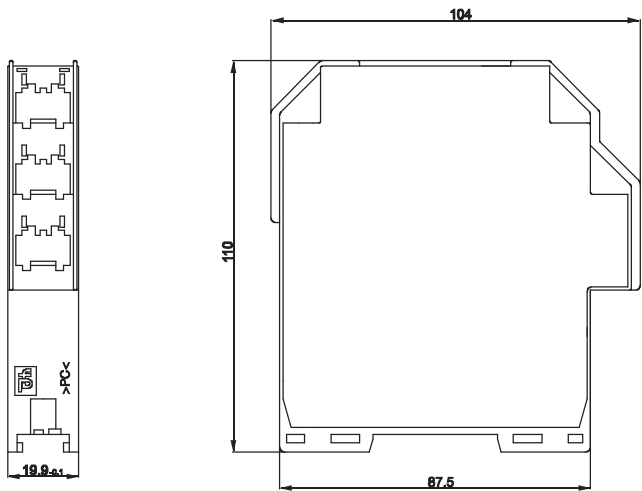
Bauform FTW 520 Z



Bauform FTW 325



Bauform K-System



1.4.4 Technische Daten der Füllstandgrenzscharter NIVOTESTER**Typ FTW 520 Z**

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

FTW 470 Z / FTW 570 Z

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

max. Belastbarkeit:	U _{max.} 35 V, I _{max.} 0,1 A P _{max.} 1 W C _{max.} 100nF, L _{max.} 0,5 H
Schaltverzögerung:	≤ 1s
Abgleichbereich:	
FTW 470 Z:	ca. 1,0 kΩ...50 kΩ
FTW 570 Z:	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...+60°C)

FTW 325

Versorgungsspannung AC:	85...253 V, 50/60Hz
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 U _{min} = 20V)
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. 253VAC, 2 A, 500VA, cosφ = 0,7 max. 40VDC, 2A, 80W
Funktionsanzeige:	Betriebsbereitschaft LED grün Anzeige für Schaltzustand LED gelb1: Füllstandrelais angezogen LED gelb2: Füllstandrelais angezogen LED rot: Störung (Füllstand- + Störungs-Relais abgefallen)
Schaltverzögerung:	0,5s, 3s und 5s
Abgleichbereiche :	0,1KΩ – 1KΩ; 1KΩ – 10KΩ und 10KΩ – 200KΩ Innerhalb der Bereiche Feinabgleich mit Poti
Umgebungstemperatur:	Atmosphärische Bedingungen (-20...+60°C)

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. 253VAC, 2 A, 500VA, $\cos\varphi \geq 0,7$ max. 40VDC, 2A (ohmsche Last)
Funktionsanzeige:	Betriebsbereitschaft LEDgrün Anzeige für Schaltzustand LEDgelb: Füllstandsrelais angezogen LEDrot: Störung (Füllstands- Störungs-Relais Abgefallen)
Schaltverzögerung:	0,5s, 2s, 5s und 10s
Ansprechempfindlichkeit:	5K Ω – 150K Ω , einstellbar über Poti
Umgebungstemperatur:	Atmosphärische Bedingungen (-20...+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

DC 16 und DC 26

Teile \ Werkstoffe	Stahl	nichtrostender 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		

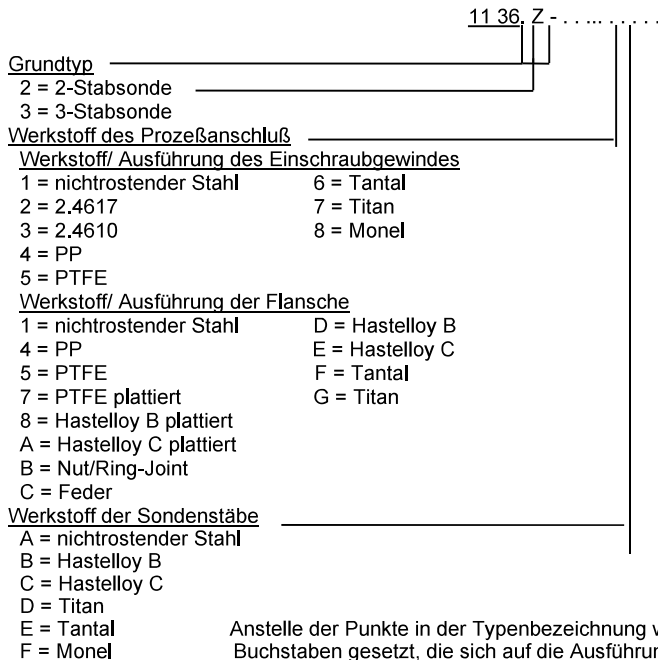
PTFE = Teflon

PFA = Teflon

FEP = Teflon

PE = Polyethylen

Werkstoffschlüssel der Standaufnehmer 11 362 Z und 11 363 Z



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 FTW 520 Z, FTW 470 Z, FTW 570 Z und FTW 325 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 Füllstandalarms.

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.

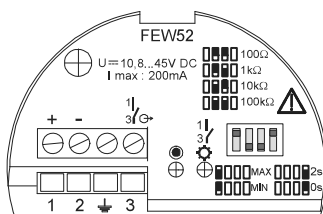
Bei Verwendung einer zweiten Sonde als Gegenelektrode ist der Einbauabstand zwischen beiden Sonden möglichst gering zu halten. Die Verbindungsleitung zwischen dem ersten und dem zweiten Standaufnehmer ist besonders geschützt zu verlegen.

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

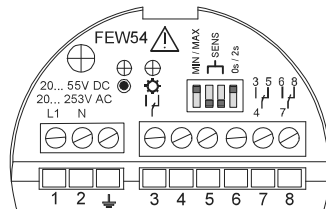
Die Verbindung des Standaufnehmers mit dem nachgeschalteten Messumformer wird über die Anschlussklemmen der dem Standaufnehmer zugehörigen Überwachungselektronik (Elektronikeinsatz) hergestellt. Es kann handelsübliches Installationskabel verwendet werden. Der Leitungswiderstand darf dabei pro Ader max. 25 Ohm nicht überschreiten. Bei Zweikanalbetrieb (FTW 470 Z bzw. FTW 570 Z und FTW 325) sind die beiden Verbindungsleitungen für die Standaufnehmer in getrennten Kabeln zu verlegen.

Messumformer im Standaufnehmer eingebaut

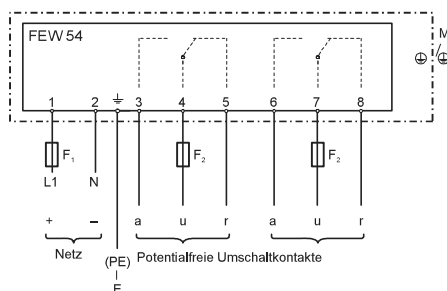
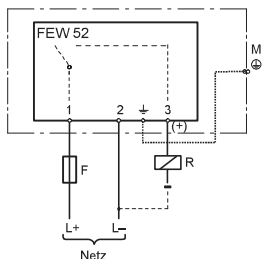
Standaufnehmer mit FEW52



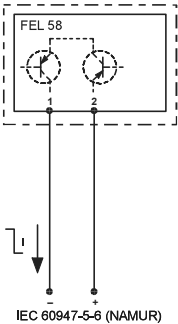
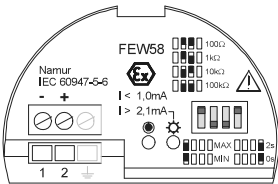
Standaufnehmer mit FEW54



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



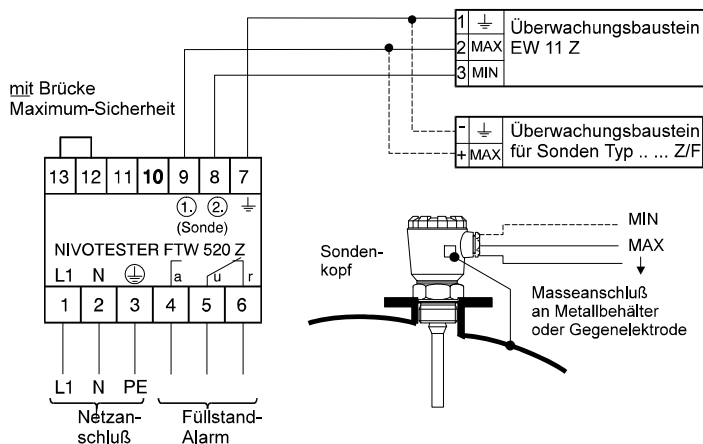
Standaufnehmer mit FEW58
NAMUR



5.3 Montage- und Anschluss des Füllstandgrenzschalters NIVOTESTER FTW 520 Z

Die Montage erfolgt vorzugsweise auf den Normschienen (35mm) 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:

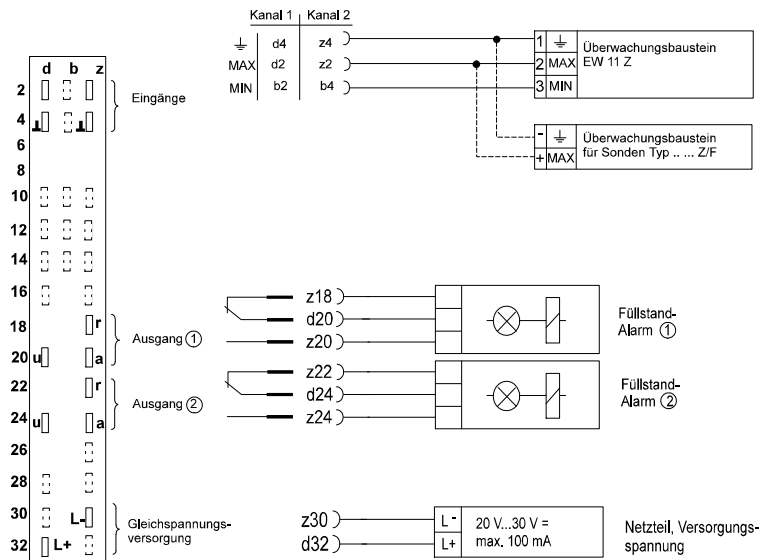


5.4 Montage- und Anschluss des Füllstandgrenzschalters NIVOTESTER FTW 470 Z / FTW 570 Z

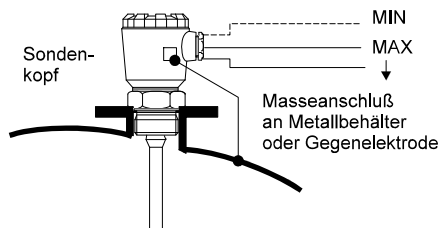
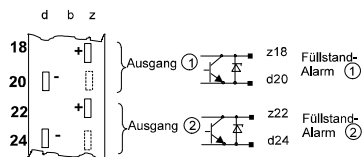
Die Montage erfolgt vorzugsweise in Baugruppenträgern nach DIN 41 454 (z.B. Baugruppenträger der Baureihe RACKSYST). Beide auf der Gerätefrontplatte angebrachten Schrauben dienen zur Befestigung der Geräte im Baugruppenträger. Für den elektrischen Anschluss hat das Gerät eine Messerleiste nach DIN 41 612, Bauform F.

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

Nivotester FTW 470 Z/ FTW 570 Z mit Relaisausgang



Variante mit Transistor-Ausgang (Open-Collector)



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:

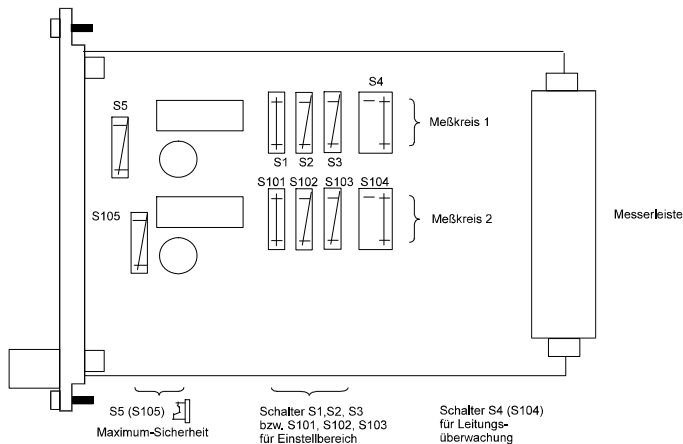
Schalter S5 (Kanal 1) bzw. Schalter S105 (Kanal 2) geschlossen.

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:



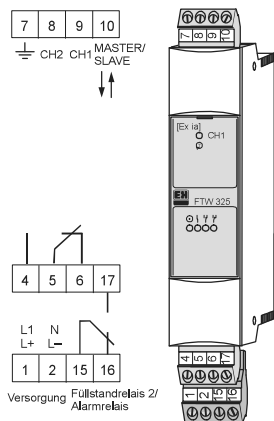
Schalter	Einstellbereich			
	100	750	5.6k	50 k
S1 (S101)				
S2 (S102)				
S3 (S103)				



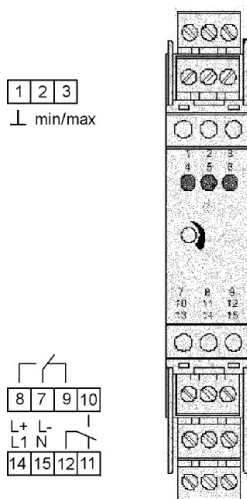
5.5 Montage- und Anschluss des Füllstandgrenzschalters NIVOTESTER FTW 325

Die Montage erfolgt vorzugsweise auf den Normschienen (35mm) 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 Füllstandgrenzschafters 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 Schalterpunkt durch die Montagehöhe des Einbauflansches (Einschraubstutzen) bestimmt wird.

6.1 Berechnung der Standaufnehmerlänge

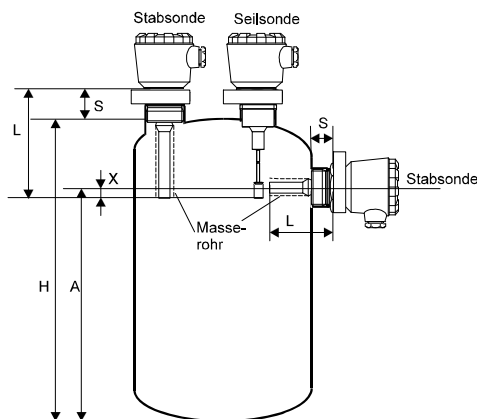
Der zulässige Füllungsgrad kann nach TRbF 280, 2.2 berechnet werden. Aufgrund des zulässigen Füllungsgrades des Behälters ist mit Hilfe der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen, Anhang 1, der Flüssigkeitsstand zu ermitteln, der der Ansprechhöhe (A) der Überfüllsicherung entspricht. Daraus lässt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

FTW 470 Z / 520 Z / 570 Z / 325:

$\leq 1,0s$



Ermittlung der Sondenlänge "L"
bei senkrechtem Einbau:

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

Ermittlung der Sondenlänge "L"
bei seitlichem Einbau:

$$L = S + 100 \text{ mm}$$

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 FTW 520 Z

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.

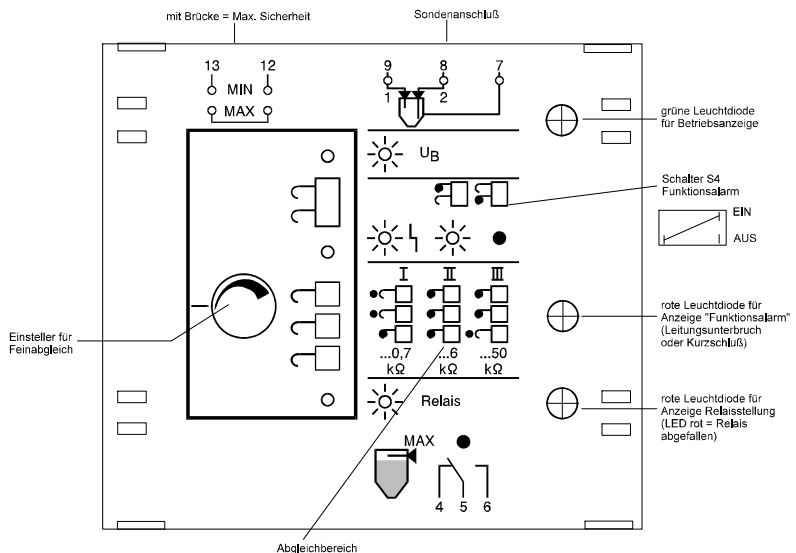
Abgleich

- 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.

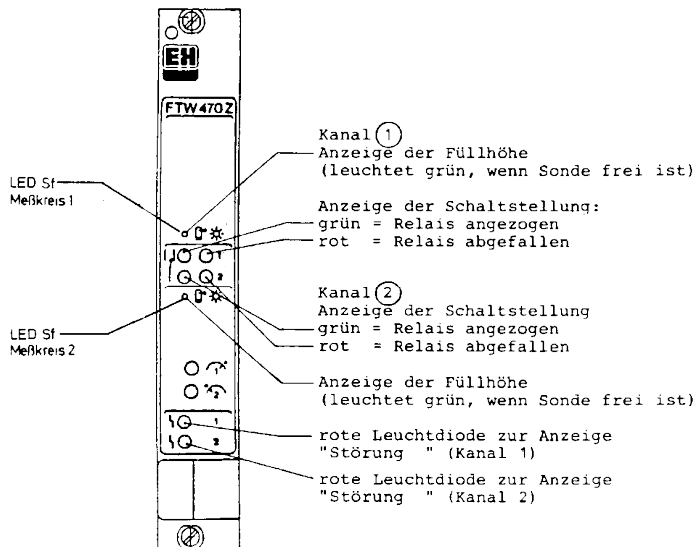


6.3 Abgleich des NIVOTESTERS FTW 470 Z / FTW 570 Z

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 FTW 325

Bedienung: Der Anwender muss mit der Bedienung des NIVOTESTER FTW 325 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.

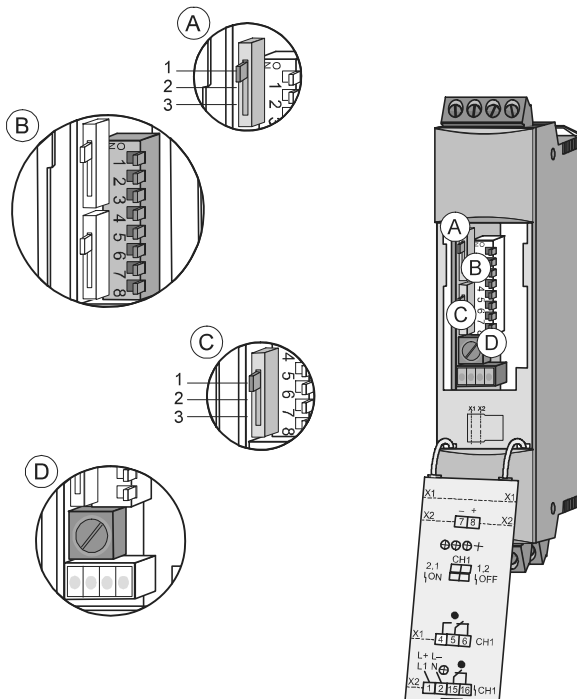
- Leitungsüberwachung einstellen (B)7
- Konfiguration Störmelderelais (C)3
- Abgleichbereich wählen (B)1/2/3

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, das die Ausgangsrelais immer nach dem Ruhestromprinzip arbeiten. Das Relais fällt ab, wenn der Schallpunkt überschritten wird (Füllstand übersteigt die Ansprechhöhe des Standaufnehmers) oder eine Störung eintritt bzw. die Netzspannung ausfällt.

- Leitungsüberwachung einstellen und der beigelegte 430KΩ-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. Relaischaltung oder Rechner) erfolgen.

Der Anhang 2 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen, d.h. die Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen ist zu beachten.

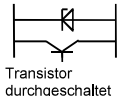
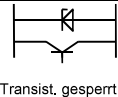
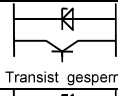
NIVOTESTER FTW 520 Z

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

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

NIVOTESTER FTW 470 Z / FTW 570 Z

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

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

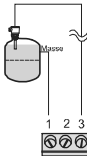
NIVOTESTER FTW 325

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 9 10	 4 5 6	 17 15 16  grün  rot  gelb  gelb

Elektrodenrelais KFD2-ER-xxx.W.LB

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



Max-Sicherheit		
Grenzwertrelais CH1	Alarm- relais	Leucht- dioden
		 grün  rot  gelb
		 grün  rot  gelb
		 grün  rot  gelb

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 Erdddeckung 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 $150 \cdot 10^{-6}/\text{K}$ 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 Erdddeckung 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:

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

3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:

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

Gesamte Nachlaufmenge ($V_{\text{ges}} = V_1 + V_2$) _____ (m³)

4 Ansprechhöhe

4.1 Menge bei zulässigem Füllungsgrad: _____ (m³)

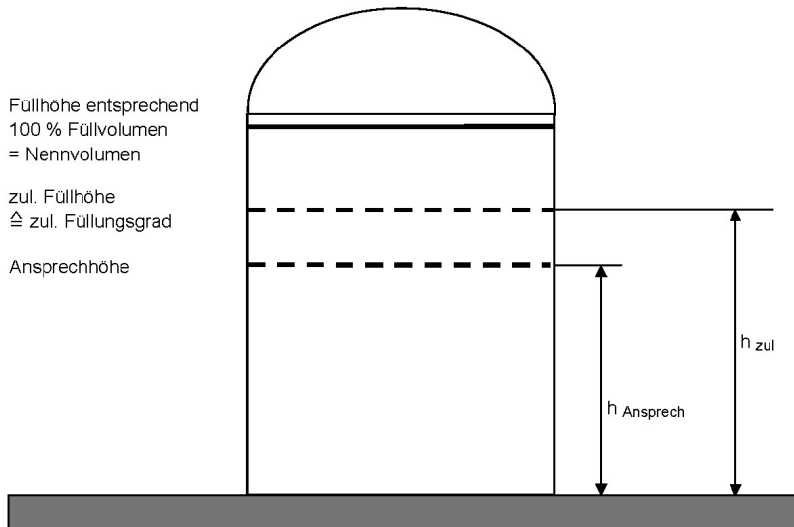
4.2 Nachlaufmenge: _____ (m³)

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 Grenzsymbols für den Überfüllalarm bei Überfüllsicherungen mit kontinuierlicher Standmesseinrichtung.

Weitere Formelzeichen siehe VDI/VDE 3519.



Alarm height determined according to Annex 1 to ZG-ÜS

X = Size of the limit signal, which corresponds to the alarm height.

Berechnung der Größe des Grenzsymbols bei

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

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

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

b) Einheitssignal 4 bis 20 mA

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

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

(3) Die Standhöhe wird bei Standgrenzschaaltern 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 Grenzsinalgebers (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 $> 100 \mu\text{m}$ enthalten und muss eine Luftfeuchtigkeit entsprechend einem Taupunkt von $-25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 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.

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

Z-65.13-101



71543683