

## 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:

Geschäftszeichen:

22.11.2016

II 23-1.65.11-57/16

#### Zulassungsnummer:

**Z-65.11-430**

#### Geltungsdauer

vom: **2. Dezember 2016**

bis: **2. Dezember 2021**

#### Antragsteller:

**VEGA Grieshaber KG**

Am Hohenstein 113

77761 Schiltach

#### Zulassungsgegenstand:

**Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer (Schwinggabel-Grenzschalter) als Teil von Überfüllsicherungen, Bezeichnung "VEGASWING S 52"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und eine Anlage.  
Der Gegenstand ist erstmals am 13. November 2006 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## 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 ist ein Standgrenzschalter "VEGASWING S 52", der als Teil einer Überfüllsicherung (siehe Anlage 1) dazu dient, Überfüllungen bei Behältern mit wassergefährdenden Flüssigkeiten zu verhindern. Der Standaufnehmer besteht aus einer Schwinggabel, die durch einen Piezoxidwandler zu mechanischen Schwingungen von etwa 1200 Hz angeregt wird. Diese Schwingungen werden durch Eintauchen in eine Flüssigkeit gedämpft. Der eingebaute Messumformer wandelt diese Frequenzänderung in ein 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 des Standaufnehmers bestehen aus CrNi-Stahl oder CrNiMo-Stahl.

(3) Der Standgrenzschalter darf je nach Ausführung für Behälter unter atmosphärischen Bedingungen und darüber hinaus bei Gesamtdrücken bis 64 bar und bei Temperaturen von -40 °C bis +150 °C eingesetzt werden. Dabei ist sicherzustellen, dass am Messumformer die Umgebungstemperatur im Bereich von -40 °C bis +70 °C liegt. Die kinematische Viskosität der wassergefährdenden Flüssigkeit darf 10 000 mm<sup>2</sup>/s (cSt) nicht übersteigen. Die Dichte der Flüssigkeit muss mindestens 0,7 kg/dm<sup>3</sup> 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<sup>1</sup>. Der Verwender hat jedoch in eigener Verantwortung nach der Anlagenverordnung zu prüfen, ob die gesamte Anlage einer Eignungsfeststellung bedarf, obwohl diese für den Zulassungsgegenstand entfällt.

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

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Allgemeines

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 besteht aus dem Standaufnehmer (1) (Schwinggabel-Grenzschalter) mit eingebautem Messumformer (2). Der Typenschlüssel der vollständigen Typenbezeichnungen ist in der Technischen Beschreibung<sup>2</sup> enthalten:

VEGASWING S 52

Typ SWING S52.EEA\*C\*

kontaktloser Schalter,

Typ SWING S52.EEA\*T\*

Transistorausgang.

<sup>1</sup> Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG); 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

<sup>2</sup> Von der TÜV NORD CERT GmbH geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom 10.06.2014 für den Füllstandgrenzschalter VEGASWING S 52

(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<sup>3</sup> 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, VEGA Grieshaber KG in 77761 Schiltach, 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.

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

- Hersteller oder Herstellerzeichen<sup>\*)</sup>,
- Typenbezeichnung,
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer bzw. Herstelldatum,
- Zulassungsnummer<sup>\*)</sup>.

<sup>\*)</sup> 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.

<sup>3</sup> ZG-ÜS:2012-07

Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

(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  $\leq 55$  °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.

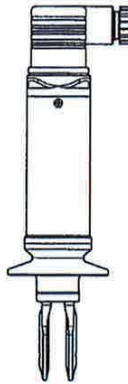
## 5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

- (1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzscharter nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss nach den ZG-ÜS Anhang 1 - "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" - und deren 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 Standgrenzscharter 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.
- (3) Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung beschrieben.
- (4) Bei Wiederinbetriebnahme des Behälters nach Stilllegung oder bei Wechsel der Lagerflüssigkeit, bei der mit einer Änderung der Einstellungen oder der Funktion der Überfüllsicherung zu rechnen ist, ist eine erneute Funktionsprüfung, siehe Abschnitt 4 (1) und (2), durchzuführen.

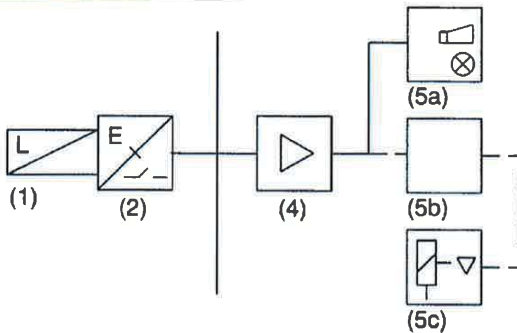
Holger Eggert  
Referatsleiter



## VEGASWING S 52



### Schema der Überfüllsicherung



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

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

Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer (Schwinggabel-Grenzschalter) als Teil von Überfüllsicherungen, Bezeichnung "VEGASWING S 52"

Übersicht

Anlage 1

## Füllstandgrenzschalter VEGASWING S 52

### TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Stand 10.06.14

#### 1. Aufbau der Überfüllsicherung

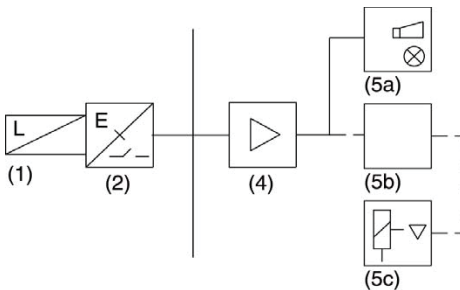
Der Standgrenzschalter besteht aus:

- einem Standaufnehmer (Schwinggabel-Grenzschalter) (1), dessen Fühler bei Eintauchen in Flüssigkeit den Füllstand infolge Schwingfrequenzänderung erfasst.
- mit eingebautem Messumformer (2) der die Frequenzänderung in ein binäres Ausgangssignal wandelt

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

Die nichtgeprüften Anlageteile der Überfüllsicherung, wie der Signalverstärker (4), die Meldeeinrichtung (5a) oder die Steuerungseinrichtung (5b) mit dem Stellglied (5c) müssen den Anforderungen der Abschnitte 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) entsprechen.

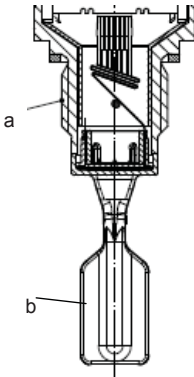
#### 1.1 Schema der Überfüllsicherung



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



## 1.2 Funktionsbeschreibung



Der als Schwinggabel (b) ausgeführte Fühler des Grenzschalters VEGASWING wird durch Piezoxidwandler (a) zu mechanischen Schwingungen von ca. 1200Hz angeregt. Taucht der Fühler in die Flüssigkeit ein, so verringert sich seine Schwingfrequenz. Die angebaute Elektronikschaltung setzt diese Frequenzänderung in ein binäres elektrisches Signal um.

### VEGASWING S 52

## 1.3 Typschlüssel Prozessanschluss / Werkstoff / Messwertaufnehmer

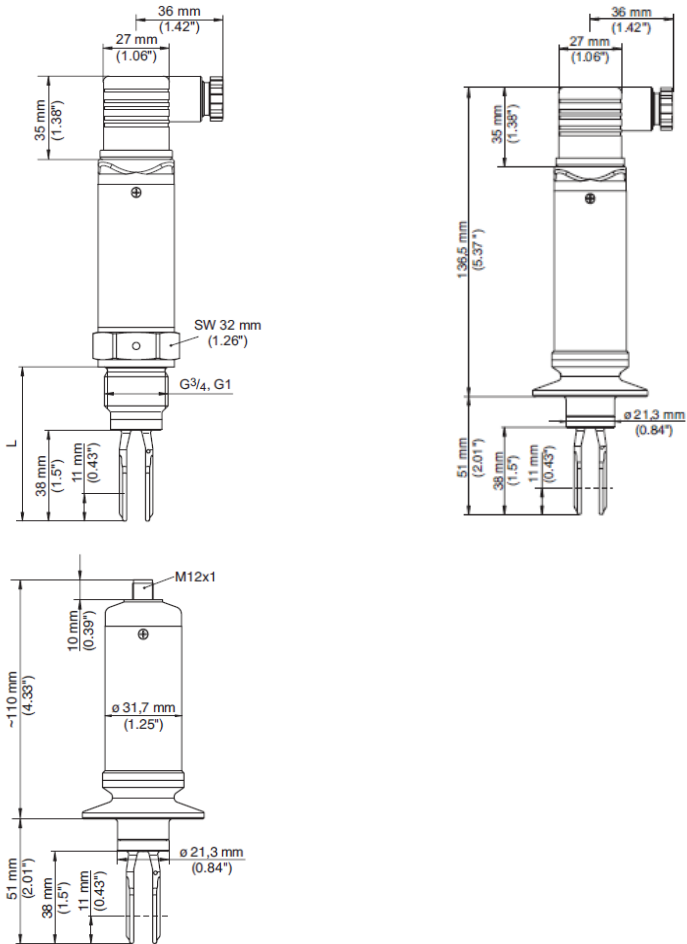
- 1 Gewinde G $\frac{3}{4}$ A PN64
  - 2 Gewinde G1A PN64
  - 7 Tri-Clamp 1" PN 16
  - 8 Tri-Clamp 2" PN 16
  - 9 Rohrverschraubung DN40PN40 DIN 11851
- Elektronik**
- C kontaktloser Schalter 20...253 V AC / DC
  - T Transistorausgang PNP 9,6... 35 V DC
- Elektrischer Anschluss / Schutzart**
- M Stecker M12x1 / IP66 / IP67<sup>1)</sup>
  - V Stecker nach ISO 4400 / IP 65

|           |     |  |  |  |
|-----------|-----|--|--|--|
| SWINGS52. | EEA |  |  |  |
|-----------|-----|--|--|--|

<sup>1)</sup>Nicht in Verbindung mit Elektronik "C"

1.4 **Maßbilder, technische Daten**

VEGASWING S 52 (Prozesstemperatur  $-40...+150^{\circ}\text{C}$ )



Werkstoffe:

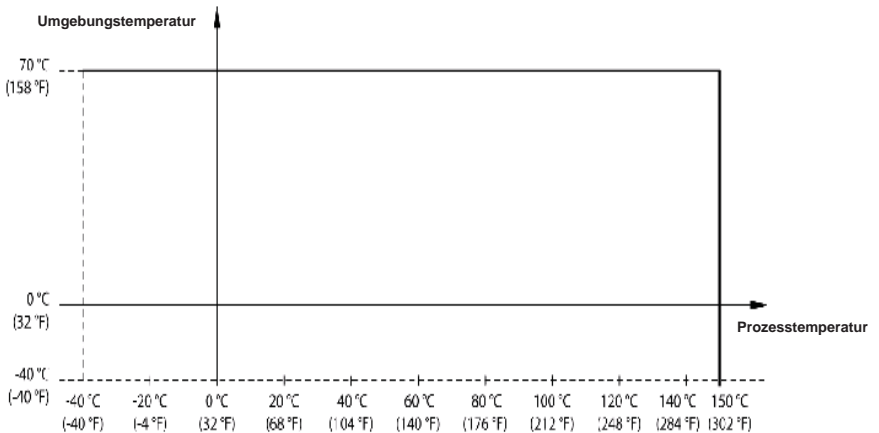
- 1) 1.4435 (316L)
- 2) Kunststoff PEI

### 1.4.1 Technische Daten des Standaufnehmers (1) mit eingebautem Messumformer

#### Allgemeine Daten der Typreihe 52

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Werkstoffe, medienberührt       |  |
| - Schwinggabel                  | 1.4435 (316L)                              |
| - Prozessanschlüsse             | 1.4435 (316L)                              |
| Werkstoffe, nicht medienberührt |  |
| - Gehäuse                       | 1.4436 (316L) und PEI                      |
| Umgebungsbedingungen            |  |
| - Umgebungstemperatur           | - 40 ... + 70 °C siehe Temperaturdiagramm  |
| - Schutzart:                    | IP65 / IP66 / IP67                         |
| Prozessbedingungen              |  |
| - Prozessdruck                  | - 1 ... 64 bar                             |
| - Prozesstemperatur             | - 40 ... + 150 °C siehe Temperaturdiagramm |
| - Dichtebereich                 | 0,7 ... 2,5 kg / dm <sup>3</sup>           |
| - Viskosität                    | 0,1 ... 10.000 mPa s                       |

#### Temperaturdiagramm



**Elektronik – Allgemein**

|                  |   |
|------------------|---|
| Verzögerungszeit | ca. 0,5 s   |
| Messfrequenz     | ca. 1200Hz  |
| Hysterese        | ca. 2 mm  |
| Kontrollleuchten |   |
| - Grün           | Spannungsversorgung ein   |
| - Gelb           | Schwingelement bedeckt  |
| - Rot            | Kurzschluss oder Überlast im Lastkreis während<br>des Gerätetestes für 0,5 s. |

**Elektronik – Transistorausgang (SW E50T)**

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| Versorgungsspannung | 9,6...35 V DC |
| Leistungsaufnahme   | max. 0,5W     |
| Schaltspannung      | max. 34 V DC  |
| Laststrom           | max. 250mA    |
| Spannungsabfall     | max. 1V       |
| Sperrstrom          | < 10µA        |

**Elektronik – Kontaktloser Schalter (SW E50C)**

|                     |   |
|---------------------|---|
| Versorgungsspannung | 20 .. 253 V AC, 50 / 60 Hz oder 20 ..253 V DC |
| Eigenstromverbrauch | ca. 3 mA (über den Lastkreis)                 |
| Laststrom           | max. 250mA                                    |

## 2. **Werkstoffe des Standaufnehmers:**

Mit der Lagerflüssigkeit, deren Dämpfe oder Kondensaten kommen ausschließlich Teile des Standaufnehmers aus folgenden Werkstoffen in Berührung:

- nichtrostender Stahl

## 3. **Einsatzbereich**

Der Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer ist zum Einsatz in Behältern mit Drücken bis zu 64bar geeignet.

Die Lagerflüssigkeit kann Temperaturen in der Spanne von -40°C... +150°C besitzen (siehe Abs. 1.4.1).

Die Füllgut-Viskosität darf bis 10 000 mm<sup>2</sup>/sek. betragen.

Das Gehäuse ist in Schutzart IP66/IP67 ausgeführt.

## 4. **Stör-/Fehlermeldung**

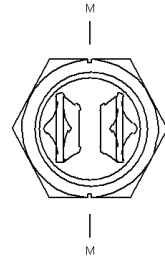
Bei Aussetzen der Schwingung, bei starken Medienanhaftungen am Fühler oder dessen Bruch, sowie bei Netzausfall nimmt der Grenzscharter den Zustand der Überfüllmeldung an. Die max. Schaltverzögerungszeit beträgt dabei ca. 0,5sek.

Nachgeschaltete Anlagenteile sind derart zu schalten, dass bei einer Unterbrechung der Verbindungsleitung und/oder bei Netzausfall Überfüllung gemeldet wird.

## 5. Einbauhinweise

### 5.1 Einbau der Standaufnehmer

- Die Einbaulage ist beliebig; die erforderliche Eintauchtiefe bis zum Erreichen des Ansprechpunktes muss bei der Montage berücksichtigt werden (siehe Punkt 6).
- Waagrecht montierte Geräte sind bei hochviskosen oder zu Anhaftung neigenden Medien so zu montieren, dass die Fühlerelemente senkrecht stehen; die als Ausrichtungshilfe dienenden Markierungen (M) auf dem 6-Kant des Einschraubstutzens müssen nach oben (bzw. nach unten) weisen. (Siehe nebenstehende Zeichnung)
- Medienbeständige Dichtung verwenden.
- Nach erfolgtem Einbau, ist bei waagrecht montierten Grenzschaltern darauf zu achten, dass die Kabeleinführung nach unten zeigt. Die Kabeleinführung ist sorgfältig abzudichten.
- Den geprüften Anlageteilen der Überfüllsicherung ist eine Melde- bzw. Steuerungseinrichtung nachzuschalten.

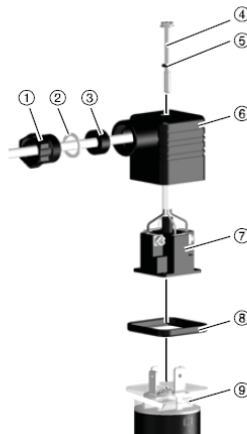


Siehe auch Betriebsanleitung VEGASWING S 52

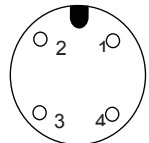
### 5.2 Verdrahtungs- und Anschlusshinweis

- 1 Druckschraube
- 2 Druckscheibe
- 3 Dichtring
- 4 Befestigungsschraube
- 5 Dichtring
- 6 Steckergehäuse
- 7 Steckereinsatz
- 8 Profildichtung
- 9 Leuchtdioden

Steckeranschluss  
Ventilstecker ISO 4400



Steckeranschluss M12x1  
Elektronik – Tansistorausgang



Die Versorgungsspannung muss mit dem auf dem Typschild vermerkten Anschlussspannungsbereich übereinstimmen.

Anschlusskennzeichnung in dem Stecker bzw. an dem fest angeschlossenen Kabel und Anschlussbild auf dem Typschild, welches am Gehäuse angebracht ist, beachten.

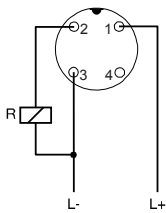
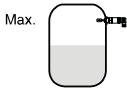
Überfüllsicherung mit Standgrenzschalter für ortsfeste Behälter  
zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

**Anschluss:**

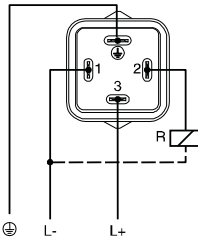
Steckerbelegung  
Stecker M12x1  
nur für Elektronik  
Transistorausgang

Steckerbelegung  
Ventilstecker ISO 4400  
nur für Elektronik  
Transistorausgang

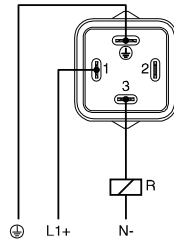
Steckerbelegung  
Ventilstecker ISO 4400  
nur für Elektronik  
kontaktloser Schalter



9,6...35 V DC



9,6...36 V DC



20 .. 253 V AC, 50 / 60 Hz  
oder 20 ..253 V DC

## 6. Einstellhinweise

Der zulässige Füllungsgrad kann z.B. nach Anhang 1 der ZG-ÜS berechnet werden. Zur Ermittlung der Ansprechhöhe der Überfüllsicherung sind entsprechend Anhang 1 zu den Zulassungsgrundsätzen für Überfüllsicherungen die Nachlaufmenge und die Schalt- und Schließverzögerungszeiten zu berücksichtigen, damit der zulässige Füllungsgrad des Behälters nicht überschritten wird.

Die hierbei einzusetzende maximale Schaltverzögerungszeit zwischen Erreichen des Schalthniveaus und Umschalten des Transistorausgangs im VEGASWING beträgt ca. 0,5 Sekunden.

### -Senkrechte Einbaulage

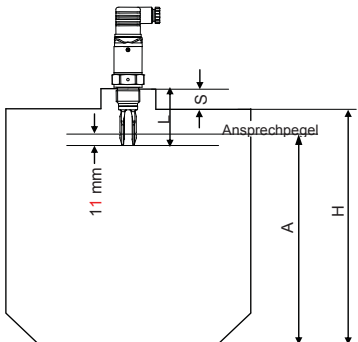
Der VEGASWING schaltet, wenn die Fühler Elemente ca. 11 mm eingetaucht sind.

Die Eintauchtiefe bis zum Ansprechpegel hängt von der Dichte der Lagerflüssigkeit ab; die zuvor angegebenen Werte beziehen sich auf eine Flüssigkeit mit der Dichte = 1g/cm<sup>3</sup>.

Bei höherer Dichte verschiebt sich der Schalterpunkt nach unten: die Eintauchtiefe bis zum Schalterpunkt wird kleiner.

Bei geringerer Dichte ist bei senkrechtem Einbau eine Schalterpunktverschiebung nach oben von ca. 1,5 mm pro 0,1 g/cm<sup>3</sup> zu berücksichtigen.

Die Fühlerlänge „L“ und die Stutzenlänge „S“ (Maße siehe 1.4 Maßbilder, Technische Daten) muss in folgender Berechnung berücksichtigt werden.



$$L = H + S + 13 - A \text{ (mm)}$$
$$S = A + L - H - 11 \text{ (mm)}$$

Maße in mm

H = Behälterhöhe  
A = Ansprechhöhe  
L = Fühlerlänge:  
siehe Maßblätter  
S = Stutzenlänge

Ansprechpegel:  
die Eintauchtiefe der Fühler bei der der Schaltvorgang ausgelöst wird

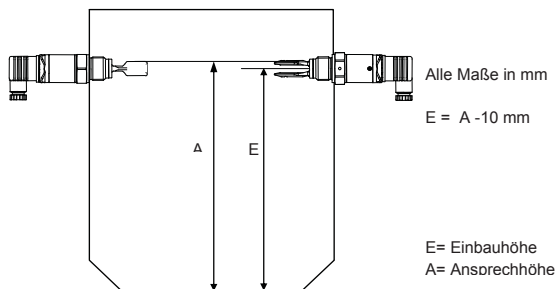


**- Waagerechte Einbaulage**

Fühlerelemente senkrecht

Fühlerelemente waagrecht

Die Einbauhöhe "E" fixiert das Schattniveau endgültig:



Der Standgrenzschalter VEGASWING hat einen intern fest eingestellten Schattpunkt.

## 7. Betriebsanweisung

Den geprüften Anlagenteilen der Überfüllsicherung ist eine Melde- bzw. Steuerungseinrichtung nachzuschalten.  
Die Melde- und Steuerungseinrichtungen sind über einen Signalverstärker (z.B. Schütz) anzusteuern.

Darstellung des Ausgangssignalzustandes bei verschiedenen Funktionszuständen:

|                  | Füllstand | Schaltzustand | Kontrolleuchte<br>Gelb - Bedeckungszustand | Kontrolleuchte<br>Grün - Spannungsanzeige | Kontrolleuchte<br>Rot - Störmeldung |
|------------------|-----------|---------------|--|---|-------------------------------------|
| Betriebsart max. |           | geschlossen   | ○  |   | ○                                   |
| Betriebsart max. |           | offen         |  |   | ○                                   |
| Störung          | beliebig  | offen         | beliebig                                   |   |                                     |

Der Standgrenzschalter ist bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei.

Vor Inbetriebnahme sind alle Komponenten der Überfüllsicherung auf richtigen Anschluss und richtige Funktion zu prüfen. Die elektrische Versorgung - auch nachgeschalteter Geräte - ist zu kontrollieren.

Die allgemeinen Betriebsanweisungen der verwendeten Geräte sowie die Anforderungen der Anhänge 1 und 2 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) sind zu beachten.

## 8. Wiederkehrende Prüfung

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

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

# ZULASSUNGSGRUNDSÄTZE

## für Sicherheitseinrichtungen von Behältern und Rohrleitungen Überfüllsicherungen (ZG-ÜS)

redaktionell überarbeitete Ausgabe  
Stand: Juli 2012

*Diese Zulassungsgrundsätze wurden vom Sachverständigenausschuss "Sicherheitseinrichtungen für Behälter und Rohrleitungen" des Deutschen Instituts für Bautechnik aufgestellt.*



## INHALTSVERZEICHNIS

- 1 **Geltungsbereich**
- 2 **Begriffsbestimmungen**
  - 2.1 Atmosphärische Bedingungen
  - 2.2 Überfüllsicherungen
- 3 **Allgemeine Baugrundsätze**
  - 3.1 Grundsätzliche Anforderungen an Überfüllsicherungen
  - 3.2 Aufbau von Überfüllsicherungen
  - 3.3 Werkstoffe für Überfüllsicherungen
  - 3.4 Elektrische Einrichtungen
  - 3.5 Pneumatische Einrichtungen
- 4 **Besondere Baugrundsätze**
- 5 **Prüfgrundsätze**
- 6 **Kennzeichnung**
- 7 **Werkseigene Produktionskontrolle der Herstellung von Überfüllsicherungen und Erstprüfung**
  - 7.1 Allgemeines
  - 7.2 Durchführung der werkseigenen Produktionskontrolle
  - 7.3 Mängelbeseitigung
  - 7.4 Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle

### **Anhang 1**

---

Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern

### **Anhang 2**

---

Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen

## 1 Geltungsbereich

Diese Zulassungsgrundsätze gelten im Rahmen von Verfahren zur Erlangung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für Überfüllsicherungen an Behältern zur Lagerung wasser-gefährdender Flüssigkeiten. Diese Zulassungsgrundsätze gelten nicht für Überfüllsicherungen (Grenzwertgeber) nach DIN EN 13616.

## 2 Begriffsbestimmungen

### 2.1 Atmosphärische Bedingungen

Als atmosphärische Bedingungen gelten hier die absoluten Drücke von 0,08 MPa bis 0,11 MPa = 0,8 bar bis 1,1 bar und Temperaturen von -20 °C bis +60 °C.

### 2.2 Überfüllsicherungen

(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) Überfüllsicherungen im Sinne dieser Zulassungsgrundsätze sind Überwachungs- bzw. Sicherheitseinrichtungen gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen.

## 3 Allgemeine Baugrundsätze

### 3.1 Grundsätzliche Anforderungen an Überfüllsicherungen

(1) Überfüllsicherungen und deren Teile müssen funktions- und betriebsicher sein. Sie müssen vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades den Füllvorgang unterbrechen oder so rechtzeitig akustisch und optisch Alarm auslösen, dass Maßnahmen getroffen werden können, damit der zulässige Füllungsgrad nicht überschritten wird.

(2) Überfüllsicherungen und deren Teile müssen unter atmosphärischen Bedingungen funktionieren. Überfüllsicherungen und Teile, die ausschließlich in frostfreien Räumen betrieben werden, brauchen nur für Temperaturen von  $\pm 0$  °C bis +40 °C funktionssicher sein.

(3) Die Überfüllsicherung muss für das Füll- bzw. Lagergut, sowie für die auf die Überfüllsicherung wirkenden Prozess- und Umgebungseinflüsse geeignet sein. Mögliche Feststoffabscheidungen und weitere Stoffeigenschaften sind zu berücksichtigen.

(4) Teile von Überfüllsicherungen, die unter anderen als atmosphärischen Bedingungen betrieben werden sollen, müssen für die anderen Bedingungen geeignet sein.

(5) Alle Abgriffe (z. B. Anzeigesysteme, Fernübertragungssysteme, Bus-Systeme usw.) müssen rückwirkungsfrei sein.

(6) Signale der Meldeeinrichtungen von Überfüllsicherungen müssen eindeutig von anderen Informationen über den Füllstand zu unterscheiden sein.

(7) Nach dem ordnungsgemäßen Einbau sind die Einstellwerte festzulegen. Die Überfüllsicherungen sind dementsprechend zu kennzeichnen und gegen unbeabsichtigte Veränderung zu sichern.

(8) Die Pegelwerte der Ausgangssignale einschließlich der Toleranzen müssen in der Herstellerdokumentation angegeben sein.

### 3.2 Aufbau von Überfüllsicherungen (siehe Bild 1)

- (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 Grenzsinalgeber (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 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 oder digitale) bzw. binäre Ausgangssignal kann auch über geeignete elektronische Schaltkreise (z.B. SPS, Prozessleitsysteme) ausgewertet werden.

### 3.3 Werkstoffe für Überfüllsicherungen

Die Werkstoffe müssen den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen standhalten und im erforderlichen Maße alterungsbeständig sein.

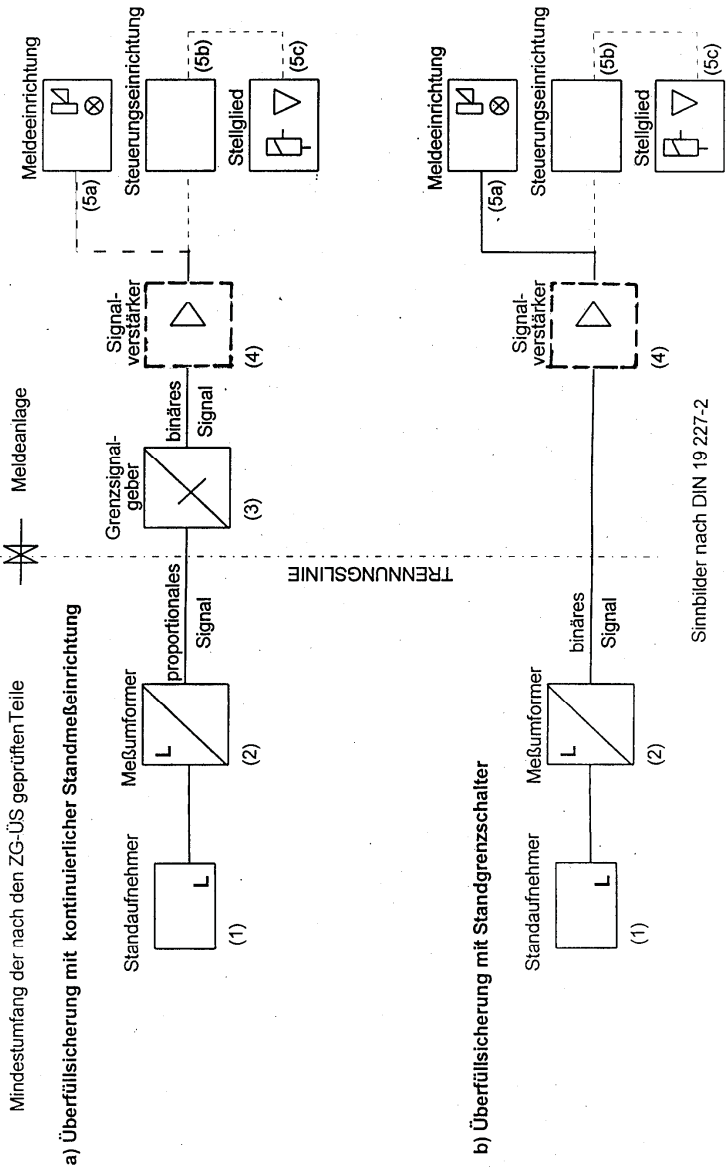
### 3.4 Elektrische Einrichtungen

Die elektrischen Einrichtungen müssen den am Einbauort zu erwartenden klimatischen, chemischen und mechanischen Beanspruchungen genügen.

### 3.5 Pneumatische Einrichtungen

Die pneumatischen Einrichtungen müssen so beschaffen sein, dass sie für eine Steuerluftqualität mit dem angegebenen Überdruck, Verunreinigungen mit Partikelgrößen von max. 100 µm und einer Luftfeuchtigkeit entsprechend einem Taupunkt von -25 °C geeignet sind.

## SCHEMA FÜR DEN AUFBAU VON ÜBERFÜLLSICHERUNGEN



Sinnbilder nach DIN 19 227-2



#### 4 **Besondere Baugrundsätze**

- (1) Die Betriebsbereitschaft einer Überfüllsicherung, die mit elektrischer oder pneumatischer Hilfsenergie betrieben wird, muss optisch, z. B. durch einen Melder angezeigt werden.
- (2) Elektrische Leuchtmelder müssen aus einem Winkel von 45° zur Senkrechten auf die Vorderseite des Meldegerätes noch deutlich erkennbar sein.
- (3) Der Schallpegel des akustischen Alarmgebers muss in 1 m Entfernung vor einer schallharten Wand mindestens 70 dB(A) betragen.
- (4) Der akustische Alarmgeber muss für Dauerbetrieb geeignet und bei Alarm quittierbar sein.
- (5) Die optische Anzeige des Alarmzustandes muss auch nach Quittierung des akustischen Alarmgebers bis zum Unterschreiten der Alarmgrenze bestehen bleiben.
- (6) Überfüllsicherungen müssen bei Ausfall der Hilfsenergie oder bei Unterbrechung der Verbindungsleitungen zwischen den Teilen oder Ausfall der BUS-Kommunikation den Füllvorgang unterbrechen oder akustisch und optisch Alarm auslösen.
- (7) Druckbeanspruchte Teile, durch deren Versagen die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung beeinträchtigt werden kann, wie z.B. Schwimmer und Verdrängerkörper, müssen den Anforderungen des AD-Regelwerkes genügen. Druckbeanspruchte Teile von Überfüllsicherungen müssen für einen Druck ausgelegt sein, der dem 1,5-fachen des vorgesehenen Betriebsdruckes entspricht. Schwimmer und Verdränger sollen jedoch mindestens einem äußeren Prüfdruck von 0,20 MPa = 2,0 bar standhalten.
- (8) Die Wanddicke von Schwimmern und Verdrängern soll mindestens 1 mm betragen. Abweichungen sind möglich, sofern durch zusätzliche oder andere Maßnahmen gleichwertige Sicherheit gegeben ist und durch ein Gutachten einer Prüfstelle (z. B. BAM) die Korrosionsbeständigkeit des Werkstoffes gegenüber den Lagerflüssigkeiten nachgewiesen wurde.
- (9) Mechanische Übertragungen durch Elemente zwischen Messfühler und Anzeige- bzw. Schallteil müssen sicher und wegen der geringen Stellkräfte reibungsarm erfolgen.
- (10) Magnetische Kupplungen und Übertragungselemente sollen so ausgelegt sein, dass sie die bei normalem Betrieb auftretenden Kräfte sicher aufnehmen und übertragen können, ohne zu entkuppeln oder zu überspringen.
- (11) Durch konstruktive Maßnahmen ist dafür zu sorgen, dass durch Temperatureinflüsse keine Beeinträchtigung der Funktionssicherheit als Überfüllsicherungen eintritt, z.B. durch Verschieben des Schaltwertes außerhalb der vom Hersteller angegebenen Toleranzen.
- (12) Schwimmer oder Verdränger (Tauchkörper) müssen geführt sein, oder es muss nachgewiesen sein, dass eine Störung oder Fehlmeldung durch Bewegungen des Lagermediums ausgeschlossen ist. Die Führung muss ein Verkleben auch bei seitlicher Anströmung des Tauchkörpers ausschließen. Ist der Tauchkörper von einer Führungseinrichtung umgeben, so soll zwischen Tauchkörper und der Führungseinrichtung ein allseitiges Spiel von mindestens 3 mm (Durchmesserunterschied 6 mm) vorhanden sein.
- (13) Messumformer sind so herzustellen, dass sie gegen unbeabsichtigte Verstellung geschützt sind.

#### 5 **Prüfgrundsätze**

- (1) Die Prüfungen sind unter Leitung einer vom DIBt bestimmten Prüfstelle durchzuführen.
- (2) Es ist zu prüfen, ob die Bedingungen der Abschnitte 3 und 4 erfüllt sind. Dabei sind die vom Hersteller eingereichten Unterlagen und Zeichnungen auf Plausibilität und Übereinstimmung mit den Mustern zu prüfen.
- (3) Es sind mindestens 3 Muster der zu prüfenden Anlagenteile durch eine Funktionsprüfung mit folgendem Ablauf zu prüfen:
  - Funktionstest bei Raumtemperatur (Medientemperatur = Raumtemperatur): Binärsignal-Ermittlung bei Standgrenzschaaltern bzw. Erfassung der Füllstandskurve über einen Zyklus bei kontinuierlichen Standmesseinrichtungen

- 2500 Schaltspiele bei der niedrigsten Medientemperatur und der niedrigsten Umgebungstemperatur  
Funktionstest: Binärsignal-Ermittlung bei Standgrenzschaltern bzw. Erfassung der Füllstandskurve über einen Zyklus bei kontinuierlichen Standmesseinrichtungen und jeweils Festhalten der Abweichung, nach Durchlaufen der 2500 Zyklen Messung der Reaktionszeit.
- 2500 Schaltspiele bei der höchsten Medientemperatur und der höchsten Umgebungstemperatur  
Funktionstest: Binärsignal-Ermittlung bei Standgrenzschaltern bzw. Erfassung der Füllstandskurve über einen Zyklus bei kontinuierlichen Standmesseinrichtungen und jeweils Festhalten der Abweichung, nach Durchlaufen der 2500 Zyklen Messung der Reaktionszeit.
- Funktionstest bei der niedrigsten Medientemperatur und der höchsten Umgebungstemperatur: Binärsignal-Ermittlung bei Standgrenzschaltern bzw. Erfassung der Füllstandskurve über einen Zyklus bei kontinuierlichen Standmesseinrichtungen, Messung der Reaktionszeit.

Die Ausgänge der zulassungspflichtigen Teile von Überfüllsicherungen sind bei den Prüfungen mit der maximal zulässigen Last zu belasten, Abweichungen sind nur in dem Maße zulässig, wie die Funktionssicherheit der Überfüllsicherung nicht beeinträchtigt wird.

Bewertung: Die Prüfung ist bestanden, wenn alle vorgegebenen Schaltspiele fehlerfrei durchgeführt wurden, die vom Hersteller vorgegebenen Toleranzen bei den Signalen eingehalten werden und eine stabile Signalbildung in der vorgegebenen Reaktionszeit erfolgt.

(4) Weitere Prüfungen der Funktionssicherheit können sich aus der jeweiligen Bauart einer Überfüllsicherung ergeben und werden von der Prüfstelle im Einvernehmen mit dem dafür zuständigen Sachverständigenausschuss des Deutschen Instituts für Bautechnik im Einzelfall festgelegt.

(5) Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass die zulassungspflichtigen Teile von Überfüllsicherungen den anzuwendenden Vorschriften und den Regeln der Technik entsprechen. Die Prüfstelle ist berechtigt, offensichtliche Verstöße zu bemängeln.

(6) Bei der Bauprüfung wird die Übereinstimmung mit den ZG-ÜS und -so weit möglich- auch die Eignung für den beantragten Anwendungsbereich (Verwendungszweck) durch die Prüfstelle überprüft.

(7) Wenn die zur Beurteilung erforderlichen Prüfungen oder Feststellungen nicht bei der Prüfstelle durchgeführt werden können, hat der Antragsteller dafür zu sorgen, dass die Prüfungen an geeigneten Stellen, z. B. beim Antragsteller, vorgenommen werden können. Der Prüfaufbau ist mit der Prüfstelle abzustimmen.

## 6 Kennzeichnung

(1) Überfüllsicherungen bzw. ihre zulassungspflichtigen Teile, deren Verpackung oder deren Begleitpapiere (Lieferschein oder Technische Beschreibung) muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

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

- Hersteller oder Herstellerzeichen<sup>\*)</sup>
- Typenbezeichnung
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer
- Zulassungsnummer<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> 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.

## 7 Werkseigene Produktionskontrolle der Herstellung von Überfüllsicherungen und Erstprüfung

entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

## 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 Erdeckung von mindestens 0,8 m

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

3. Der mittlere kubische Ausdehnungskoeffizient  $\alpha$  kann wie folgt ermittelt werden:

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

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

(4) Absatz (1) kann für Flüssigkeiten unabhängig vom Flammpunkt ohne zusätzliche gefährliche Eigenschaften, deren kubischer Ausdehnungskoeffizient  $150 \cdot 10^{-5}/\text{K}$  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 Erdeckung 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<sup>3</sup>)

Überfüllsicherung: Hersteller/Typ: \_\_\_\_\_

Zulassungsnummer: \_\_\_\_\_

1 **Max. Volumenstrom** ( $Q_{\max}$ ): \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/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 ( $t_{\text{ges}}$ ) \_\_\_\_\_ (s)

#### 3 **Nachlaufmenge** ( $V_{\text{ges}}$ )

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 ( $V_{\text{ges}} = V_1 + V_2$ ) \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)

#### 4 **Ansprechhöhe**

4.1 Menge bei zulässigem Füllungsgrad: \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)

4.2 Nachlaufmenge: \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)

Menge bei Ansprechhöhe (Differenz aus 4.1 und 4.2): \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)

Aus der Füllkurve, durch rechnerische Ermittlung  
oder durch Auslitern ergibt sich daraus die Ansprechhöhe: \_\_\_\_\_ (mm)

## 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 Standmessenrichtung im zugehörigen Messumformer (2) in ein der Standhöhe proportionales Ausgangssignal umgeformt, z. B. in ein genormtes Einheitsignal (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 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 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 genomter 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 Wasserrrecht 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.



### **Merkblatt**

über die Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Überfüllsicherungen von Anlagen zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

- Fassung Juli 2012 -

Die Erteilung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik zu beantragen. Musterformulare sind auf der DIBt Homepage zu finden.

### **Antragsunterlagen:**

Für die Erteilung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist eine Prüfbescheinigung über die Prüfung der Bauteile oder Einrichtungen nach den Zulassungsgrundsätzen für Überfüllsicherungen, Fassung Juli 2012, sowie eine Prüfung der technischen Dokumentation erforderlich. Mit der Durchführung der Prüfungen und Erstellung der Prüfbescheinigung ist eine vom DIBt bestimmte Prüfstelle zu beauftragen.

### **Zur technischen Dokumentation gehören folgende Unterlagen:**

#### Liste der Prüfungsunterlagen

Hier sind alle Unterlagen mit Datum aufzuführen, die der Prüfstelle zur Prüfung vorgelegt werden, wie technische Zeichnungen mit Stücklisten, Schaltpläne, Angabe zur Softwareversion

#### Anlage 1

Die Anlage 1 wird Bestandteil der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Sie soll eine, gegebenenfalls auch mehrere DIN A 4 Zeichnungen enthalten, die zur Identifikation der Überfüllsicherung dienen und auch den schematischen Aufbau der Überfüllsicherung aufzeigen.

#### Technische Beschreibung (wird in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zitiert)

- 1 Aufbau der Überfüllsicherung
  - 1.1 Schema der Überfüllsicherung
  - 1.2 Funktionsbeschreibung  
Die Funktionsbeschreibung soll kurz sein, jedoch alle wesentlichen Teile beschreiben.
  - 1.3 Typenschlüssel  
Die Bedeutung der Typenschlüssel soll erläutert werden.
  - 1.4 Maßblätter und technische Daten
- 2 Werkstoffe der Standaufnehmer  
Hauptsächlich die der medienberührten Anlagenteile.
- 3 Einsatzbereich  
Der Einsatzbereich, Drücke und Temperaturen sind anzugeben.
- 4 Störmeldungen, Fehlermeldungen
- 5 Einbauhinweise  
Für die geprüften Teile der Überfüllsicherung und der daran anschließenden, von der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht erfassten Teile, sind genaue Einbauhinweise anzugeben.

6 *Einstellhinweise*

*Einstellhinweise für die geprüften Teile von Überfüllsicherungen, wie z.B. Nullpunkteinstellung, Weiterleitung des nach Anhang 1 der Zulassungsgrundsätze ermittelten Ansprechpunktes zu einem Grenzsinalgeber und Schaltverstärker, Ermittlung der Einbauhöhen der Standaufnehmer.*

7 *Betriebsanweisung*

*Es soll eine Betriebsanweisung für die Benutzung der geprüften Teile als Überfüllsicherung im Zusammenhang mit den von der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht erfassten Teilen erstellt werden.*

8 *Wiederkehrende Prüfung*

*Es ist darauf hinzuweisen, wie die Funktion der Überfüllsicherung geprüft werden kann und auch, wie die im Behälter eingebauten Teile besichtigt werden können, soweit eine Besichtigung dieser Bauteile erforderlich ist.*

EG-Konformitätserklärungen

*Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG*

*Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit, EMV Richtlinie 2004/108/EG*

*Explosionsschutzverordnung, ATEX Produktrichtlinie 94/9/EG (wenn zutreffend)*



