Standaufnehmer (Schwimmerprinzip) vom Typ "TSR..." und Typ "NTR..." mit eingebautem Messumformer als Standgrenzschalter von Überfüllsicherungen

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ist dem Monteur/Installateur/Betreiber/Servicepersonal unserer Produkte unbedingt auszuhändigen! Sie ist sorgfältig und geschützt an der Verwendungsstelle unserer Geräte aufzubewahren, um bei Bedarf jederzeit wieder zu Rate gezogen werden zu können!

Jola Spezialschalter GmbH & Co. KG
Klostergartenstr. 11 • D-67466 Lambrecht
Tel. +49 6325 188-01 • Fax +49 6325 6396
kontakt@jola-info.de • www.jola-info.de

Inhaltverzeichnis	**Seiten**
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung	1 - 7
Anlage 1	8
Anlage 2	9
Prüfbescheinigung	10 - 13
Technische Beschreibung	14 - 41
Anhang 1: Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern	42 - 45
Anhang 2: Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen	46 - 48

Deutsches Institut für Bautechnik
DIBt

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

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 27.02.2021

Geschäftszeichen: II 23-1.65.11-7/21

Nummer:
Z-65.11-402

Geltungsdauer
vom: **16. März 2021**
bis: **16. März 2026**

Antragsteller:
Jola Spezialschalter GmbH & Co. KG
Klostergartenstraße 11
67466 Lambrecht

Gegenstand dieses Bescheides:
Standaufnehmer (Schwimmerprinzip) vom Typ "TSR..." und Typ "NTR..." mit eingebautem Messumformer als Standgrenzschalter 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 24. Januar 2005 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

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

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.

5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides ist ein Standgrenzschalter, bestehend aus einem Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer und optional einem weiteren nachgeschalteten Messumformer, der als Teil einer Überfüllsicherung (siehe Anlage 1) dazu dient, bei der Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten Überfüllungen von Behältern zu verhindern. Der Standgrenzschalter arbeitet nach dem Schwimmerprinzip. Der Schwimmer wird von einem Tauchrohr geführt. Im Tauchrohr befindet sich ein Messumformer mit Reedkontakten, der durch den im Schwimmer eingebauten Magneten je nach Position des Schwimmers entsprechend dem Füllstand betätigt wird und damit ein binäres Signal auslöst. Dieses Signal wird, optional über den nachgeschalteten Messumformer (Elektrodenrelais), direkt oder über einen Signalverstärker der Melde- oder Steuereinrichtung zugeführt. Dadurch wird rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Teile und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

(2) Die mit der wassergefährdenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfen in Berührung kommenden Teile des Standgrenzschalters (Tauchrohr, Schwimmer, Stellring, Nippel, Flansch) bestehen im Allgemeinen aus austenitischem CrNi- oder CrNiMo-Stahl, Hastelloy, Titan, Monel oder Tantal. Es dürfen auch Kunststoffe Polyvinylchlorid (PVC), Polypropylen (PP), Polyvinylidenfluorid (PVDF), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyethylen (PE) oder Polyetheretherketon (PEEK) eingesetzt werden. Die Spannringe bei dem Typ NTR/S./P/P/SC/.UFS bestehen aus Bronze. Für die Dichtungen werden die Elastomere Klingerit, Nitril-Butadien-Kautschuk (NBR), Butylkautschuk (IIR), Chloropren-Kautschuk (CR), Chlorsulfonyl-Polyethylen-Kautschuk (CSM), Fluorkautschuk (FPM), Synthesekautschuk oder Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) verwendet.

(3) Der Standgrenzschalter darf für Behälter unter atmosphärischen Bedingungen und darüber hinaus, je nach Ausführung, bei Medien-Temperaturen bis 130 °C und bei Überdrücken im Behälter bis 12 bar betrieben werden. Die Umgebungstemperatur am Standaufnehmerkopf darf max. 60 °C betragen. Der Standgrenzschalter darf nur für die Lagerung wassergefährdender feststoffarmer Flüssigkeiten mit einer Dichte von mindestens 0,70 kg/dm³ verwendet werden. Diese Flüssigkeiten dürfen nicht zum Verkleben, Verharzen oder Auskristallisieren neigen. Eventuelle Feststoffanteile dürfen nicht magnetisierbar sein.

(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 WHG[1] gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

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

[1] 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 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.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

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

(1) Standaufnehmer (Tauchsonde) mit eingebautem Messumformer mit binärem Signalausgang (Reedkontakt):

Typ TSR**...**-UFS-**...**

Typ NTR**...**-UFS-**...**

Typ TSR/./F**..**-UFS-**...**

Die vollständige Typenbezeichnung entspricht dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung[2].

(2) optional, Messumformer (Elektrodenrelais) mit binärem Ausgangssignal zum Anschluss an Standaufnehmer Typ ...-Z10 (mit Z-Diodenüberwachung):

Typ Limitstar 101 (Wechsler)

Typ Limitstar 101/S (Öffner)

(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-ÜS[3] 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, JOLA Spezialschalter GmbH & Co. KG in 67466 Lambrecht, 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*),
- Typenbezeichnung,
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer bzw. Herstelldatum,
- Zulassungsnummer*).

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

[2] von der TÜV NORD CERT GmbH geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom 17.11.2010 für die Überfüllsicherung mit Tauchsonde Typ TSR... und NTR…

[3] ZG-ÜS:2012-07 Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

2.4 Übereinstimmungsbestätigung

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Standgrenzschalters 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 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. 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 Standgrenzschalters 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 Standgrenzschalter funktionssicher ist.

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

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

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

(4) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Standaufnehmer und Messumformer, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden 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 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.

3.2 Ausführung

(1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter nach diesem Bescheid muss entsprechend Abschnitt 1.1 der Technischen Beschreibung angeordnet bzw. entsprechend deren Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingestellt werden. Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Standgrenzschalters dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Behältern für Flüssigkeiten mit Flammpunkt ≤ 55 °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) Beim Wechsel zu wassergefährdenden Flüssigkeiten mit anderer Dichte ist der Schaltpunkt des Standaufnehmers erneut zu bestimmen (siehe Technische Beschreibung Abschnitt 6).

(3) Ein Messumformer (2) nach Abschnitt 2.2 (1) darf unter atmosphärischen Temperaturen betrieben werden. Wird er nicht in einem trockenen Raum betrieben, muss er in einem Schaltkasten oder Schaltschrank angeordnet werden, der mindestens der Schutzart IP54 nach DIN EN 60529[4] entspricht.
Die Standaufnehmer Typ NTR**...** und TSR/./F**...** mit Kabelschwanz sind an geeignete Klemmen anzuschließen, die mindestens entsprechend IP 54 nach EN 60529 geschützt sind.

(4) Sondenrohre über 3 m Länge sind gegen Pendeln oder Verbiegen zu sichern.

(5) Der Schwimmer ist vor Verwirbelungen und seitlichem Anströmen geschützt zu montieren.

(6) Tauchsonden mit variabel einstellbarem Schaltpunkt sind nach der Einstellung auf die Ansprechhöhe gegen Verstellen zu sichern.

(7) Bei Verwendung eines Bypassgefäßes sind die Absperrvorrichtungen zwischen dem Bypassgefäß und den Behälterstutzen gegen unbeabsichtigtes Schließen zu sichern.

(8) Der Standaufnehmer ist so zu verschalten, dass neben dem zulässigen Füllstand auch ein Leitungsbruch oder der Ausfall der Hilfsenergie überwacht wird.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

(1) Die Überfüllsicherung mit einem Standgrenzschalter 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 Standgrenzschalter nach diesem Bescheid muss in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 5.2 von Anhang 2 der ZG-ÜS geprüft werden. Bei Gefahr von Korrosion ist der Schwimmer auf ungehinderte Beweglichkeit auf dem Tauchrohr, beim Typ NTR/S./P/P/SC/.UFS sind zusätzlich die Spannringe zur Begrenzung der Schwimmerbewegung, in kürzeren Zeitintervallen zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen.

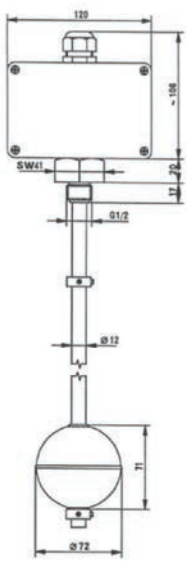
(3) Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung beschrieben.

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

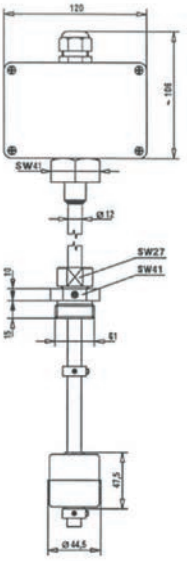
(4) Bei Wiederinbetriebnahme des Behälters nach Stilllegung oder bei Wechsel der wassergefährdenden Flüssigkeit, bei dem mit einer Änderung der Einstellungen oder der Funktion der Überfüllsicherung zu rechnen ist, ist eine erneute Funktionsprüfung, siehe Abschnitt 3.2 (1), durchzuführen.

Holger Eggert
Referatsleiter

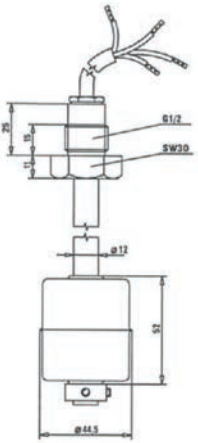
Beglaubigt
Schönemann



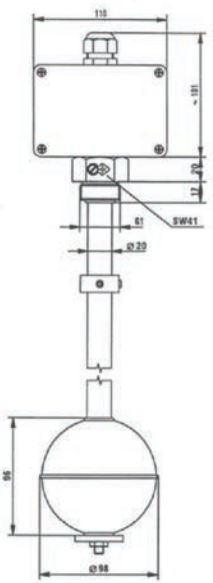
TSR/./ED/E1 -UFS



verstellbare Version
für TSR... und NTR...

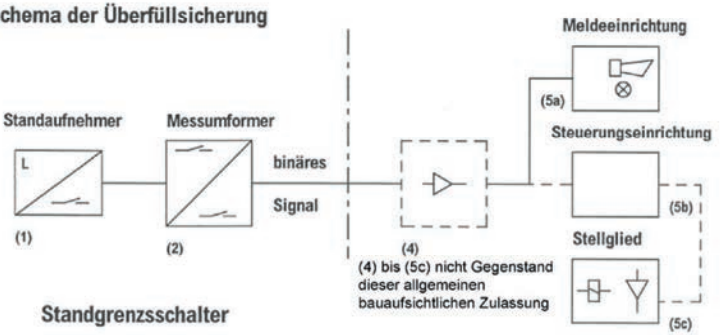


NTR/S./ED/E2/B/. -UFS



TSR/EW/E5/.../Ex-.. ⟨Ex⟩ ... -UFS

Schema der Überfüllsicherung



Standgrenzsschalter

(1) Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer (Reedkontakt) Tauchsonde-Typen: TSR... und NTR...
(2) Messumformer (optional): Elektrodenrelais Limitstar 101 oder Limitstar 101/S

Meldeanlage

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

Standaufnehmer (Schwimmerprinzip) vom Typ "TSR..." und Typ "NTR..." mit eingebautem Messumformer als Standgrenzschalter von Überfüllsicherungen	Anlage 1
Übersicht	

Niveauregelgeräte für Flüssigkeiten aller Art
+ Leckage-Detektoren

5 5 5 8 9 7 -

Überfüllsicherung mit Standgrenzschalter für ortsfeste Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Jola - Tauchsonden Typen: TSR ... und NTR ... optional zusammen mit
Jola - Elektrodenrelais Limitstar 101 oder Limitstar 101/S

Gesehen
Hannover, den
13. Jan. 2011
TÜV NORD CERT GmbH

1 Technische Beschreibung, 28 Seiten, vom 17.11.2010
2 Technische Zeichnungen und Schaltpläne:

Bezeichnung		Zeichn.-Nr.	Zeichn.-Datum
TSR/./ED/P bzw. TSR/./ED/PK -UFS		07Z-4717	29.04.04
TSR/./ED/E1, E2, E3 und E5 -UFS		07Z-4718	25.11.09
TSR/./EW/E5 bzw. TSR/./H/EW/E4 -UFS		07Z-4720	02.12.09
TSR/./P/P -UFS		07Z-4721	30.04.04
TSR/./P/PG -UFS		07Z-4726	30.04.04
TSR/./PVDF/D -UFS		07Z-4727	30.04.04
TSR/./PVDF/W -UFS		07Z-4728	29.04.04
TSR/./TiD/Ti7 -UFS		07Z-4729	25.11.09
TSR/./TiW/Ti4 -UFS mit Rohr D19 bzw. D20		07Z-4730	02.12.09
TSR/./ED/E./.../Ex-... -UFS		07Z-4719	26.11.09
TSR/./EW/E5/Variante ./Ex-... -UFS		07Z-4732	02.12.09
TSR/./TiD/Ti7/Variante ./Ex-... -UFS		07Z-4851	02.12.09
TSR/./TiW/Ti4/Variante ./Ex-... -UFS		07Z-4838	27.11.09
TSR/0/ED/E6 -UFS		07Z-4735	29.04.04
Verstellbare Version für TSR... bzw. NTR...		07Z-4739	29.04.04
NTR/S./ED/E./B/. -UFS		07Z-4736	25.11.09
NTR/S./ED/E./C/. -UFS		07Z-4737	25.11.09
NTR/S./P/P/B/. -UFS		07Z-4740	29.04.04
NTR/S./P/P/C/. -UFS		07Z-4738	29.04.04
NTR/S./P/P/SC/. -UFS		07Z-6616	27.08.10
Limitstar:			
Limitstar 101 Platinenlage		50Z-3580	04.05.98
Leckstar 101-VDE		L101-VDE	22.10.97
Netzteil L101-VDE		L101-VDE	22.10.97
Leckstar 101S		L101S	22.10.97
Netzteil L101S		L101S	22.10.97
Bauteilliste für Leckstar 101, 101/A, 101/S		Steuerplatine	
Bauteilliste für Leckstar 101 und Leckstar 101/A		Netzplatine	
Bauteilliste für Leckstar 101/S		Netzplatine	
Steuerplatine:	Bestückungsaufdruck	SST0126.PHO	24.03.98
	Leiterbild	ART01.PHO	24.03.98
Netzplatine Limitstar 101:			
	Bestückungsaufdruck	SST 0126. PHO	25.05.00
	Leiterbild Seite1	ART 01. PHO	25.05.00
	Leiterbild Seite2	ART 02. PHO	25.05.00
Netzplatine Limitstar 101/S:			
	Bestückungsaufdruck	su-esa2.job	22.10.97 16:15
	Leiterbild Seite1	su-esa2.job	22.10.97 15:38
	Leiterbild Seite2	su-esa2.job	22.10.97 15:34
Adapterplatine für DC/DC-Wandler:			
	Bestückungsaufdruck	dc1212.job	26.06.00 14:12
	Leiterbild	dc1212.job	22.10.97 17:43

19. Nov. 2010
Jola Spezialschalter
K. Mattil & Co. KG
Postfach 11 49
D-67460 Lambrecht
Telefon 0 63 25 / 1 88-01
Telefax 0 63 25 / 63 96

TÜV NOR CERT GmbH
Am TÜV 1, 30519 Hannover

8000555897
13.01.2011

TÜV NORD
Zertifizierung

Prüfbescheinigung

Nr. BPG-ÜS 11/7001

zur Ergänzung bzw. Änderung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung mit der Zulassungsnummer Z-65.11-402

Prüfgegenstand: Standgrenzschalter als Anlageteil von Überfüllsicherungen für Behälter zum Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten

Hersteller: **Jola Spezialschalter K. Mattil & Co. KG**
Klostergartenstraße 11-20
67460 Lambrecht

Anlageteilbezeichnung:

1. **Typ TSR...-UFS-...** **Tauchsonde mit Anschlussgehäuse**

   Typ NTR...-UFS-... **Tauchsonde mit Anschlussleitung**

   Typ TSR/./F..-UFS-... **Tauchsonde mit Anschlussleitung**

   Optional:

   Messumformer (Elektrodenrelais) mit binärem elektrischen Signalausgang zum Anschluss an Standaufnehmer Typ ...-Z10 (mit Z-Diodenüberwachung)

   Typ Limitstar 101 **(Wechsler)**
   Typ Limitstar 101/S **(Öffner)**

Prüfgrundlage:

Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin; Stand Mai 1999

Prüfungsunterlagen:

a) Anlageteile der v.g. Bauart
b) Technische Beschreibung des Herstellers
c) Zeichnungen gemäß Auflistung des Herstellers
d) EG-Konformitätserklärung des Herstellers

Prüfung:

Für die v. g. Anlageteile wurden die notwendigen Untersuchungen im Rahmen der Zulassung als Teile von Überfüllsicherungen von der TÜV NORD CERT GmbH in Hannover durchgeführt.

Es sind folgende Änderungen bzw. Ergänzungen vorgenommen worden:

- Bezeichnungen in den Zeichnungen wurden geändert.

- Die Abmessungen für 2 Schwimmer wurden geändert. Die Druckbeständigkeit wurde verifiziert, die Eintauchtiefe wurde ermittelt und die technische Beschreibung entsprechend aktualisiert.

- Es wurde eine zusätzliche Variante zur Absicherung der Einbauhöhe bei der verstellbaren Version der Tauchsonden aufgenommen (Absicherung durch zusätzlichen Stellring mit Sicherung der Einstellung über 2 Inbusschrauben). Die Ausführung und Sicherung der Einbauhöhe wurde als geeignet verifiziert.

- Es wurde ein neuer Typ NTR/S./P/P/SC/.UFS ergänzt. Der Aufbau unterscheidet sich von den bereits zugelassenen Versionen durch die Begrenzung der Schwimmerbewegung durch Spannringe statt Stellringe sowie durch die Einstellung der Einbauhöhe durch eine Kabelverschraubung. Die Begrenzung der Schwimmerbewegung sowie die Sicherung der Einbauhöhe durch 2 Inbusschrauben an einem zusätzlichen Schaft wurde als geeignet verifiziert.

- Der Durchmesser des Tauchrohres sowie die intern verwendeten Isolierungen wurden teilweise geändert. Die Funktion als Überfüllsicherung wird dadurch nicht beeinflusst.

- Eine Ausführung der Anschlusskästen (A103 bzw. A104) ist entfallen, die Funktion als Überfüllsicherung wird dadurch nicht beeinflusst.

Prüfergebnis:

Die v.g. Anlageteile sind in ihrem Zusammenwirken als Teile von Überfüllsicherungen entsprechend der Prüfgrundlage untersucht worden und gehen in ihrem Aufbau im wesentlichen aus den Darstellungen in der Technischen Beschreibung und den aufgeführten Zeichnungen hervor. Sie entsprechen den hier anwendbaren allgemeinen und besonderen Baugrundsätzen der ZG-ÜS und sind aufgrund ihrer Konstruktion als Teile von Überfüllsicherungen für den Einsatz an Behältern zum Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten dann geeignet, wenn die folgenden Betriebsbedingungen eingehalten werden.

Betriebsbedingungen:

Die Betriebsbedingungen unserer Prüfbescheinigung Nr. BPG-ÜS 04/2611 werden wie folgt geändert bzw. ergänzt.

1. Die von der Lagerflüssigkeit, deren Dämpfen oder Kondensat berührten Teile der Standaufnehmer (Tauchrohr, Schwimmer, Stellring, Nippel, Flansch) bestehen im allgemeinen aus austenitischen CrNi- oder CrNiMo-Stahl, aus Hastelloy, Titan, Monel oder Tantal. Es können auch die Kunststoffe Polyvinylchlorid (PVC), Polypropylen (PP), Polyvinylidenfluorid (PVDF), Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyethylen (PE) oder PEEK eingesetzt werden. Die Spannringe bei dem neuen Typ NTR/S./P/P/SC/.UFS bestehen aus Bronze.
   Für die Dichtungen werden die Elastomere Klingerit, NBR, IIR (Butylkautschuk), CR (Chloropren-Kautschuk), CSM, FPM (Fluorkautschuk), Buna oder EPDM verwendet.

Es bestehen keine Bedenken, die Standaufnehmer in solchen wassergefährdenden Flüssigkeiten einzusetzen, gegen deren Einwirkung diese Werkstoffe hinreichend beständig sind.

2. Die Schwimmer sind in angemessenen Abständen regelmäßig auf mögliche Korrosionsschäden und auf ungehinderte Beweglichkeit auf dem Tauchrohr zu prüfen.

   Bei Gefahr von Korrosion sind auch die Spannringe zur Begrenzung der Schwimmerbewegung beim Typ NTR/S./P/P/SC/.UFS regelmäßig zu prüfen.

Anlage:

Technische Beschreibung des Herstellers
Auflistung der Prüfungsunterlagen des Herstellers

TÜV NORD CERT GmbH
Prüfstelle für Überfüllsicherungen
Der Sachverständige

TÜV NORD CERT GmbH PTB 1102 Prüfstelle für Überfüll-Sicherungen

Dipl.-Ing. Anke Drews

Niveauregelgeräte für Flüssigkeiten aller Art
+ Leckage-Detektoren

555897

Jola

Technische Beschreibung Seite 1

Überfüllsicherung mit Standgrenzschalter für ortsfeste Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Jola - Tauchsonden Typen: TSR ... und NTR ... optional zusammen mit
Jola - Elektrodenrelais Limitstar 101 oder Limitstar 101/S

Gesehen
Hannover, den
13. Jan. 2011
TÜV NORD CERT GmbH

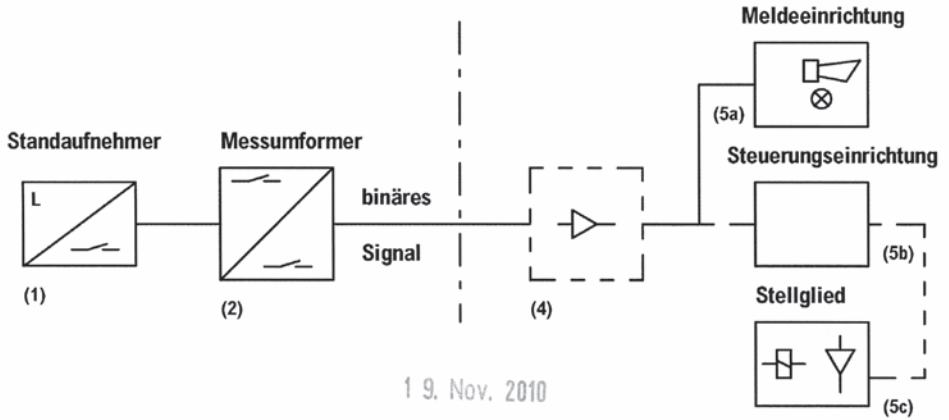
Technische Beschreibung, Stand 17.11.2010

1 Aufbau der Überfüllsicherung

Der Standgrenzschalter besteht aus dem nach dem Schwimmerprinzip arbeitenden Standaufnehmer (1) (Magnetgesteuerte Tauchsonde) mit eingebautem Messumformer (Reedkontakt) und optional einem weiteren Messumformer (2) (Elektrodenrelais). Das binäre Ausgangssignal vom Reedkontakt oder Elektrodenrelais kann direkt oder über einen Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit einem Stellglied (5c) zugeführt werden.

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

1.1 Schematischer Aufbau der Überfüllsicherung



19. Nov. 2010

Jola Spezialschalter
K. Mattil & Co. KG
Postfach 11 49
D-67460 Lambrecht
Telefon 0 63 25 / 1 83-01
Telefax 0 63 25 / 53 96

Standgrenzsschalter

(1) Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer (Reedkontakt) Tauchsonde-Typen: TSR..., NTR...
(2) Messumformer (optional): Elektrodenrelais Limitstar 101 oder Limitstar 101/S

Meldeanlage

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

1.2 Funktionsbeschreibung

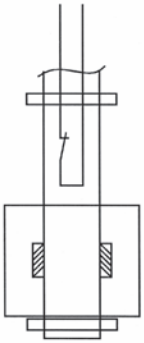
Wesentliche Elemente des Standaufnehmers mit eingebautem Messumformer (1) zur Kontrolle des Niveaus der Lagerflüssigkeit sind ein Schwimmer und ein Tauchrohr, das den Schwimmer führt.
Im Tauchrohr befindet sich ein Reedkontakt, der durch den im Schwimmer eingebauten Magneten je nach Position des Schwimmers auf dem Tauchrohr betätigt wird.

Zwei Ausführungsvarianten sind möglich:

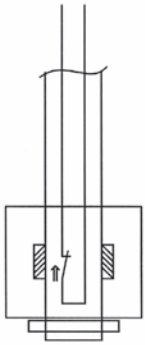
a) Die Bewegung des Schwimmers wird oben durch einen Stellring begrenzt unterhalb dessen sich der Reedkontakt im Inneren des Tauchrohrs befindet. Der Schwimmer folgt dem Flüssigkeitsniveau und betätigt, am oberen Stellring angekommen, den Reedkontakt (binäres Signal).
b) Der im Tauchrohr eingebaute Reedkontakt befindet sich am unteren Ende des Tauchrohres und wird in Ruhestellung (Alarmfall nicht gegeben) durch den Schwimmer beaufschlagt. Verläßt der Schwimmer bei steigendem Niveau seinen Platz nach oben, geht der Reedkontakt in seine Ursprungsstellung zurück (binäres Signal).

Bei Anschluss des Reedkontaktes direkt an die Meldeanlage der Überfüllsicherung ist der Kontakt im Ruhestromprinzip zu betreiben, um einen Leitungsbruch oder Hilfsenergieausfall wie einen Überfüllalarm zu erkennen.

Ohne Überfüllung: a)



b)



Auf Wunsch kann der Reedkontakt mit einer Diodenüberwachung (Halbwellen-Überwachung) oder Widerstandsbeschaltung (Namur-Überwachung) versehen werden. Die Auswahl und Beschaltung des Reedkontaktes muss in diesem Fall vom Kunden passend zur nachgeschalteten Überwachungselektronik gewählt sein. Ein Leitungsbruch oder Ausfall der Hilfsenergie wird weiterhin erkannt.

Die Kombination mit einem Jola-Messumformer (2) ist möglich:

Bei Verwendung eines Standaufnehmers vom Typ „...-Z10“ ist der Anschluss an einen Messumformer „Limitstar ...“ möglich. Die Reedkontakte im Standaufnehmer sind für die Ausführungsvarianten a) und b) ohne Überfüllung geöffnet und schließen bei Überfüllung. Durch eine im Standaufnehmer eingebaute Zenerdiodenschaltung wird im Messumformer ein **Leitungsbruch** überwacht. Unterbrechungen der Verbindungsleitungen zwischen Messumformer und Standaufnehmer werden erkannt und der entsprechende potentialfreie Ausgangskontakt am Messumformer wird wie bei Ausfall der Hilfsenergie oder Überfüllalarm umgeschaltet. Zur optischen Kontrolle des Betriebszustandes sind Leuchtdioden eingebaut, an denen der Schalt- bzw. Alarmzustand zu erkennen ist. Siehe Kapitel 4 Störmeldungen, Fehlermeldungen.

In der **Standardbetriebsart** meldet der Messumformer einen Alarm nur solange der Alarmgrund, z.B. zu hoher Füllstand oder Leitungsbruch, noch gegeben ist.
Der Messumformer meldet nicht mehr Alarm, wenn der Füllstand wieder im Normalbereich ist bzw. die Leitung wieder Kontakt hat.

Damit ein einmal aufgetretener Alarm gespeichert werden kann, zum Beispiel für eine spätere Bestätigung durch Bedienpersonal (Quittierung), kann der Messumformer in die **Betriebsart „Selbsthaltung**“ umgeschaltet werden. Dies erfolgt durch Einrasten des Schalters an der Frontplatte.

Ist die Selbsthaltung auf diese Weise aktiviert, hält der Messumformer eine Alarmmeldung, auch wenn der Alarmgrund später weggefallen ist. Durch nachfolgendes Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird der Alarm manuell bestätigt, worauf der Messumformer nur dann den Gutzustand anzeigt, wenn der Alarmgrund weggefallen ist.

Es ist in keiner Betriebsart möglich, bei bestehendem Alarmgrund eine Alarmmeldung zu unterdrücken.

1.3 Typschlüssel

1.3.1 Standaufnehmer

Bsp.: TSR/1/ED/P - UFS - Z10 - in gebogener Ausführung

Typ: . - UFS - . - .

weitere Optionen (gemäß Jola-Katalog), z.B.:
- -in gebogener Ausführung (mit abgewinkeltem Tauchrohr für seitlichen Einbau)
- -verstellbare Version (Schaltpunkt einstellbar, Verstellbereich gemäß Kundenwunsch)
- -mit Flansch ... (Typ genau angeben)
- -mit Reduziernippel ... (Typ genau angeben)
- -mit Einschraubgewinde ... (Typ genau angeben)
- -mit Metallinnenrohr (zur Stabilisierung von Kunststoffsonden)
- -mit Anschlusskasten ... (Typ genau angeben)
- -in Werkstoff ... (gewünschte Edelstähle oder andereWerkstoffe genau angeben)
- -mit frei herausgeführter Anschlussleitung (bei TS .... , Leitung angeben)
- -hitzebeständige Version (Temperatur angeben)

Sicherheitsschaltung (optional):

Z10 = Zenerdiodenschaltung (In Verbindung mit Messumformer, jedoch nicht für Ex-Sonden)
HW = Halbwellenüberwachung
N = Namur – Überwachung

Die Sicherheitsschaltung ist nur bei folgenden Grundtypen möglich:
TSR/1/..., TSR/S1/..., TSR/.../../Variante./Ex-.. Ⓔx ...,
und NTR/S1/...

UFS: steht für Überfüllsicherung

Grundtypbezeichnung laut Jola-Katalog:

TSR ...
NTR ...

Schlüssel der beiden Grundtypen siehe unten

Grundtypbezeichnung für Tauchsonden **TSR ...**:

TSR/ . / . / . / . / .

Bei Ex-Sonden: Ex-Bezeichnung (z.B.: Variante 0/Ex-0G ⟨Ex⟩ ...)

Schwimmerwerkstoff und –größe bzw. Tauchrohrdurchmesser:

P: Schwimmerwerkstoff PP, Maße: 53 mm ∅ x 50 mm
PK: Schwimmerwerkstoff PP, Maße: 29 mm ∅ x 50 mm
PG: Schwimmerwerkstoff PP, Maße: 90 mm ∅ x 60 mm
E1: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 73 mm ∅ (Kugel)
E2: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 44,5 mm ∅ x 52mm
E3: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 52 mm Ø x 85 mm
E4: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 97 mm Ø x 80 mm
E5: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 97 mm ∅ (Kugel)
E6: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 44,5 mm ∅ x 47,5 mm
Ti4: Schwimmerwerkstoff Titan, Maße: 79 mm ∅ x 90 mm
Ti7: Schwimmerwerkstoff Titan, Maße: 44,5 mm ∅ x 52 mm
D: kleiner Tauchrohrdurchmesser (je nach Typ, 12 oder 14 mm)
W: großer Tauchrohrdurchmesser (je nach Typ, 16, 19 oder 20 mm)

Tauchrohrwerkstoff und –durchmesser bzw. Sondenwerkstoff:

ED: Tauchrohrwerkstoff Edelstahl, Tauchrohr-Ø: 12 mm bzw. 14 mm
TiD: Tauchrohrwerkstoff Titan, Tauchrohr-Ø: 12 mm
EW: Tauchrohrwerkstoff Edelstahl, Tauchrohr-Ø: 20 mm
TiW: Tauchrohrwerkstoff Titan, Tauchr.-Ø: 19 bzw. 20mm
P: Tauchrohrwerkstoff PP, Tauchrohr-Ø: 14 mm (16 mm bei PG)
PVDF: Sondenwerkstoff PVDF
Ti: Sondenwerkstoff Titan
Andere Werkstoffe, wie z.B. Hastelloy oder PTFE, sind möglich

Hitzebeständig oder mit frei herausgeführter Anschlussleitung

F: mit frei herausgeführter Anschlussleitung
H: hitzebeständige Ausführung
Position entfällt bei Standardversion, rechter Schrägstrich kann entfallen

Elektrischer Anwendungsbereich der Reedkontakte und VDE-Zeichen (Niederspannungsrichtlinie):

3: Für normale Anwendungen,
VDE-Zeichen entsprechend der Niederspannungsrichtlinie
AC/DC 24 V – 250 V, AC 100 mA – 2 A (0,4 A), max. 100 VA
S3: Für normale Anwendungen
AC/DC 24 V – 250 V, AC 100 mA – 2 A (0,4 A), max. 100 VA
1: Für Schwachstromanwendungen
AC/DC 1 V – 42 V, AC 1 mA – 500 mA, max. 20 VA
S1: Für Schwachstromanwendungen
AC/DC 1 V – 42 V, AC 1 mA – 500 mA, max. 20 VA
0: Für Schwachstromanwendungen, Minikontakte
AC/DC 1 V – 42 V, AC 1 mA – 100 mA, max. 2 VA
Position entfällt bei Ex-Sonden

Grundtypbezeichnung für Tauchsonden mit frei herausgeführter Anschlussleitung **NTR ...**:

NTR/ . / . / . / . / .

Kabel:
PVC: PVC-Kabel
SIL: Silikonkabel

Nippel:
B: nach oben
C: nach unten
SC: nach unten, verstellbare Version

Schwimmerwerkstoff und –größe:
P: Schwimmerwerkstoff PP, Maße: 53 mm ∅ x 50 mm
E1: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 73 mm ∅ (Kugel)
E2: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 44,5 mm ∅ x 52mm

Tauchrohrwerkstoff und –durchmesser:
ED: Tauchrohrwerkstoff Edelstahl, Tauchrohr-Ø: 12 mm
P: Tauchrohrwerkstoff PP, Tauchrohr-Ø: 14 mm

Elektrischer Anwendungsbereich der eingebauten Kontakte:
S3: Für normale Anwendungen
AC/DC 24V – 250V, AC 100mA – 2A (0,4 A), max. 100 VA
S1: Für Schwachstromanwendungen
AC/DC 1V – 42V, AC 1mA – 500mA, max. 20 VA

1.3.2 Messumformer (optional, in Verbindung mit Z10 Sicherheitsschaltung)

Typ Limitstar .

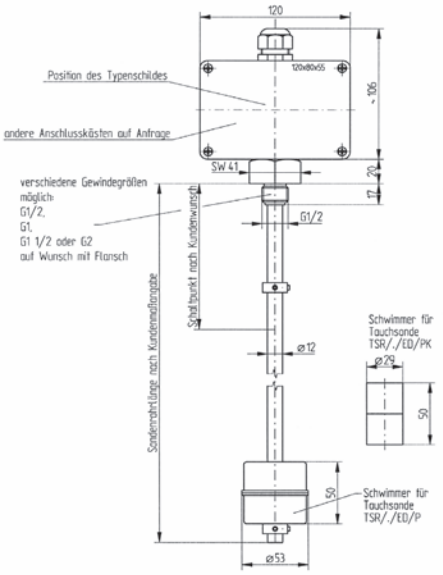
Art der binären Ausgänge
101 = Ein Ausgang (Wechsler) für Alarm und Leitungsbruch

101/S = Zwei Ausgänge (Öffner), einer für Alarm (inklusive Leitungsbruch), der andere nur für Leitungsbruch

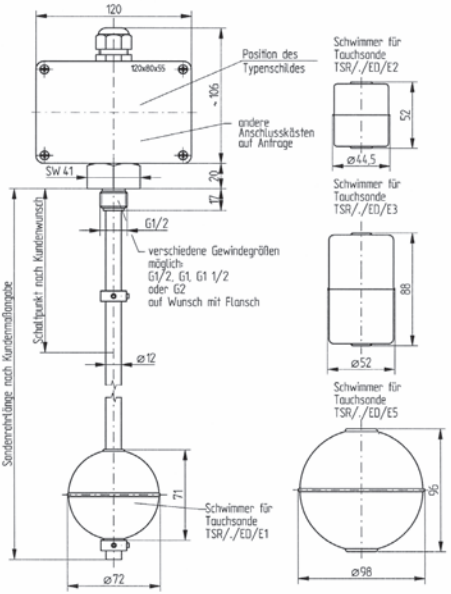
Grundtypbezeichnung

1.4 Maßblätter, technische Daten

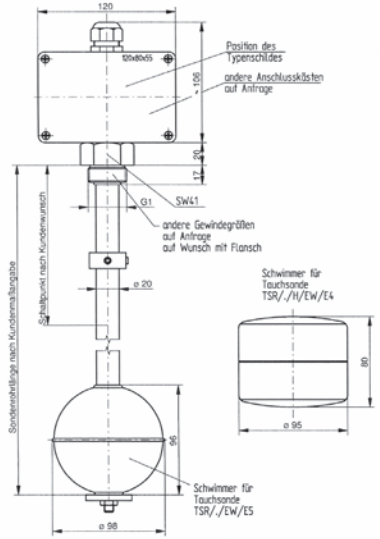
1.4.1 Maßblatt - Standaufnehmer



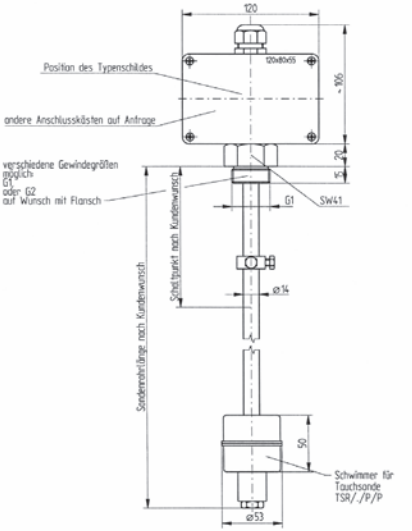
TSR/./ED/P und PK -UFS



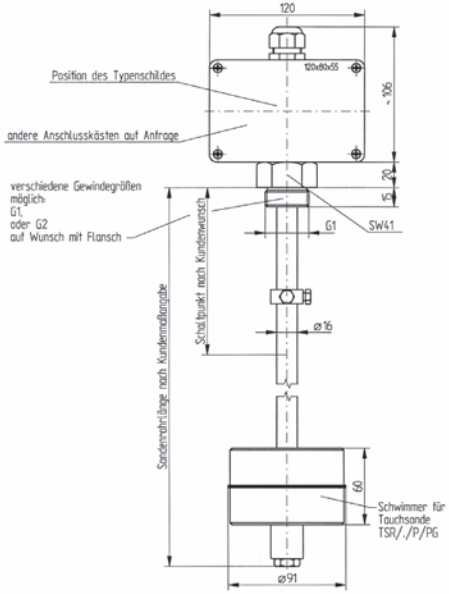
TSR/./ED/E1, E2, E3 und E5 -UFS



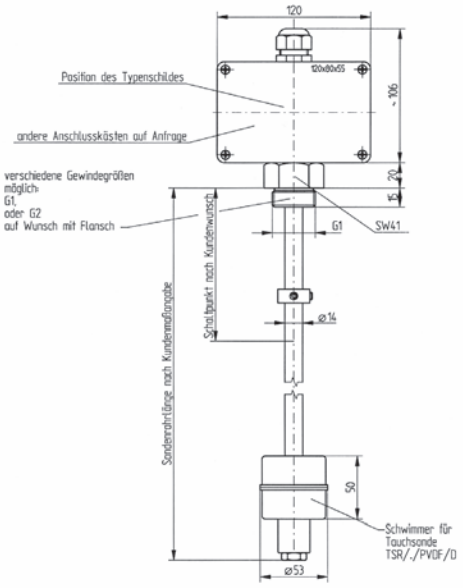
TSR/./EW/E5 und TSR/./H/EW/E4 -UFS



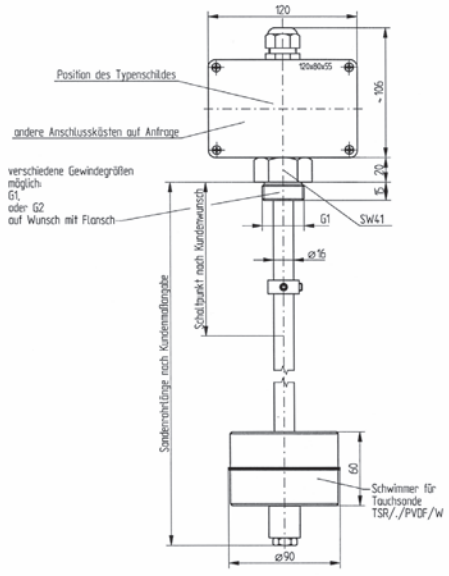
TSR/./P/P -UFS



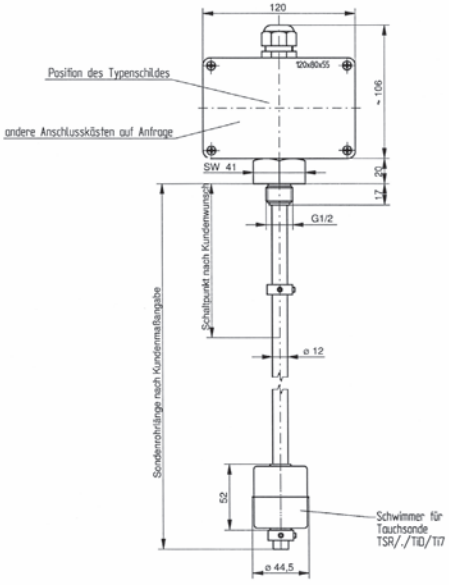
TSR/./P/PG -UFS



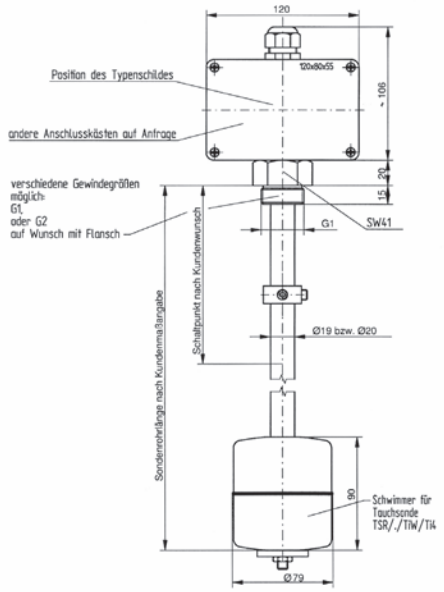
TSR/./PVDF/D -UFS



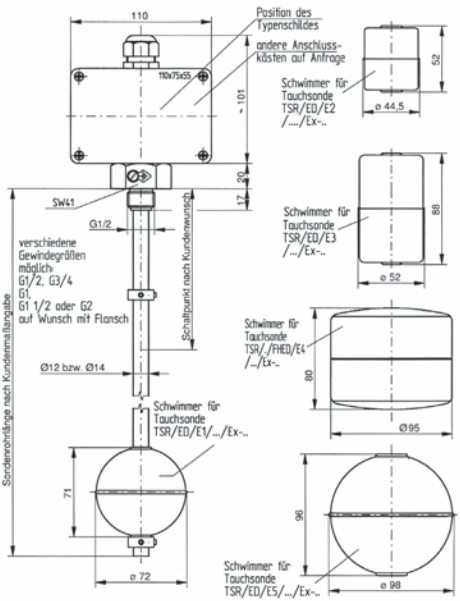
TSR/./PVDF/W -UFS



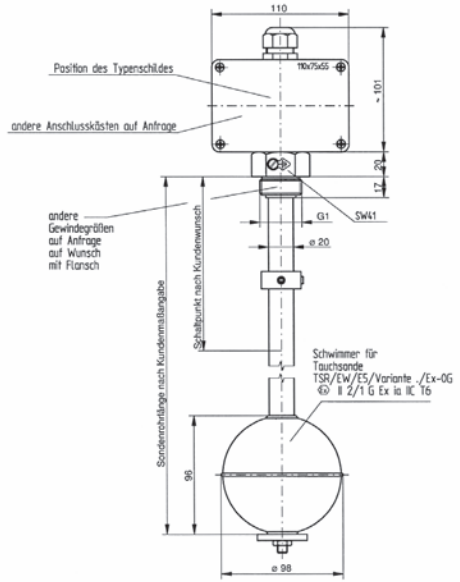
TSR/./TiD/Ti7 -UFS



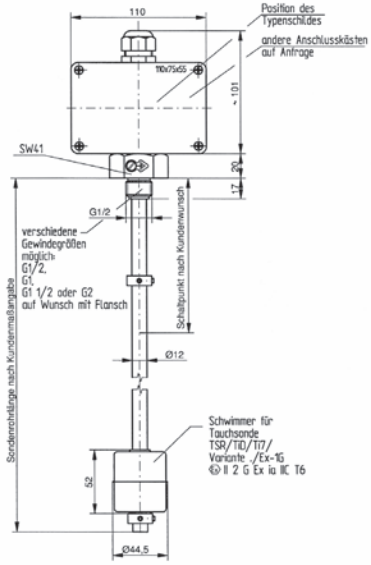
TSR/./TiW/Ti4 -UFS mit Rohr D19 bzw. 20



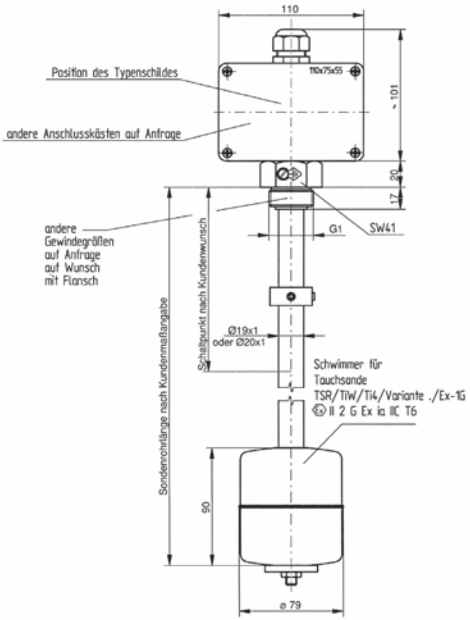
TSR/ED/E. /.../Ex-.. ⟨Ex⟩ ... -UFS



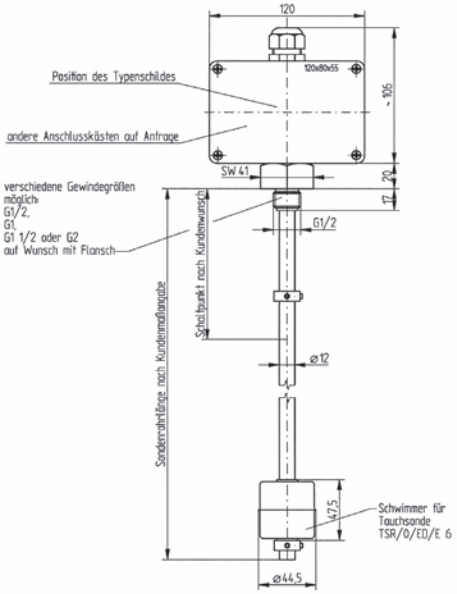
TSR/EW/E5/.../Ex-.. ⟨Ex⟩ ... -UFS



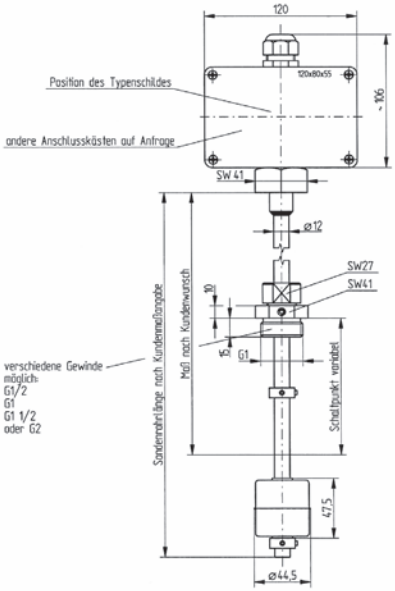
TSR/TiD/Ti7/.../Ex-.. ⟨Ex⟩ ... -UFS



TSR/TiW/Ti4/.../Ex-..Ex ... -UFS



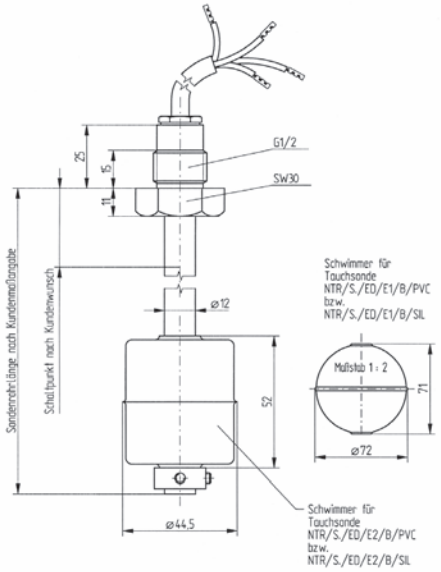
TSR/0/ED/E6 -UFS



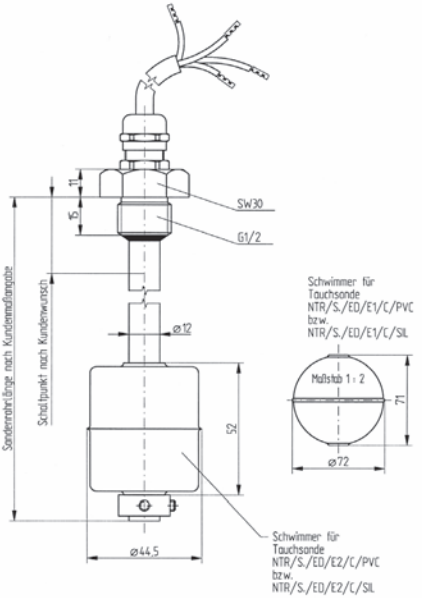
verstellbare Version für TSR bzw. NTR

Die Typen TSR/./H/... sind mit einem Anschlusskasten aus Aluminiumguss ausgeführt. Abmessungen siehe technische Daten.
Typ TSR/./H/ED/E3 ... ist bis auf den Anschlusskasten von den Abmessungen identisch zu Typ TSR/./ED/E3 ... .

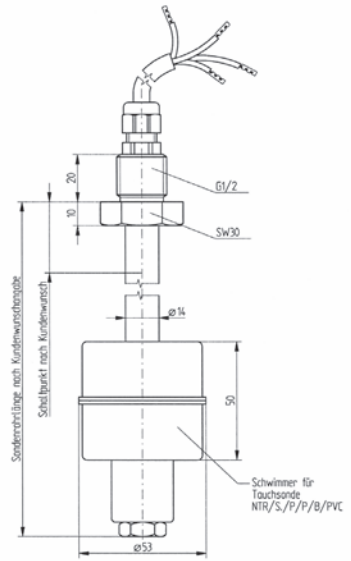
Position und Anzahl der Kabeleinführungen der Anschlusskästen können variieren.
Die Ex-Sonden sind mit Ex-Anschlusskästen ausgeführt.
Die verstellbare Version kann auch durch einen oben am Nippel befestigten zusätzlichen Stellring gesichert werden.



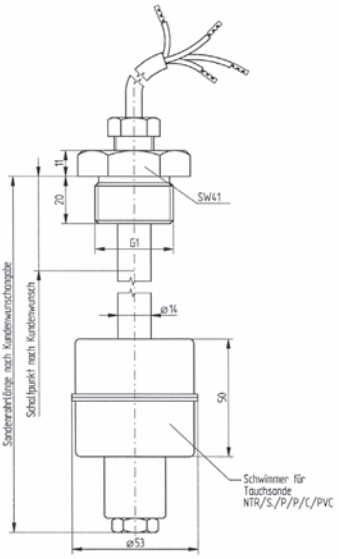
NTR/S./ED/E./B/. -UFS



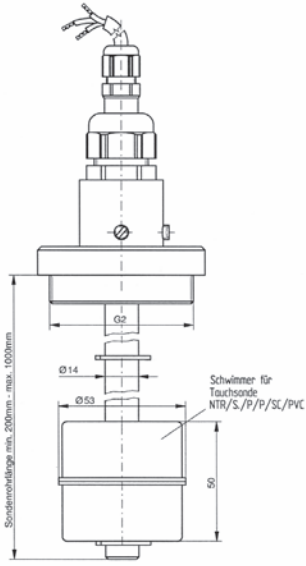
NTR/S./ED/E./C/. -UFS



NTR/S./P/P/B/. -UFS

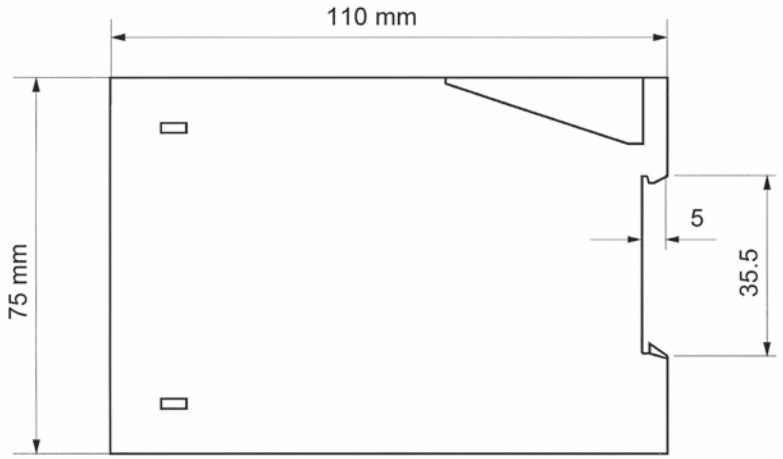


NTR/S./P/P/C/. -UFS

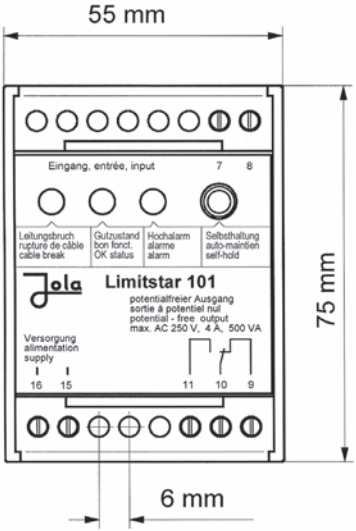


NTR/S./P/P/SC/. -UFS

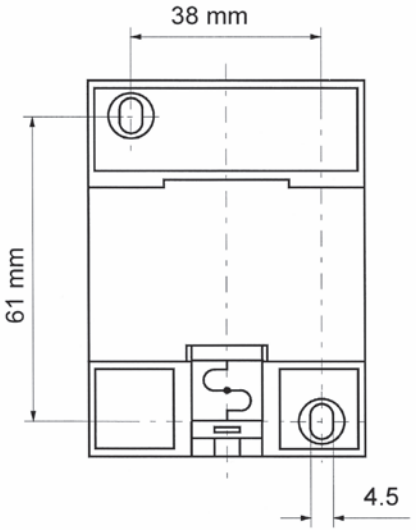
1.4.2 Maßblatt Messumformer



Seitenansicht von rechts



Vorderansicht



Rückansicht

1.4.3 Technische Daten - Standaufnehmer

Der Standaufnehmer enthält einen oder mehrere Reedkontakte bzw. Schaltpunkte. Der oberste Schaltpunkt wird für den Überfüllalarm verwendet (Klemmenbelegung bzw. Kabelkennzeichnung siehe Abschnitt 5.1). Die Überfüllsicherung kann also z.B. mit einer Niveauregelung oder Voralarmen kombiniert sein.

Einbaulage: senkrecht.
Bei Sonderausführungen mit abgewinkeltem Tauchrohr erfolgt der Einbau von der Seite, das Tauchrohr muss im Schwimmerbereich aber immer senkrecht sein.

Die maximale Umgebungstemperatur am Standaufnehmerkopf soll +60 °C nicht übersteigen.

Technische Daten	Mediums-temperatur Einsatzbereich		Druck	Sonden-rohr-länge	Kon-takte	Mindestabstände bei d=1 g/cm³ der zu regelnden Flüssigkeit in mm, ca.			Dichte Me-dium	An-schluss	Klem-men
Typ ...	T min in °C	T max in °C	p max in bar	l max in mm	Anz. max.	Nippel-dichtfläche zu oberem Kontakt ca.	Kon-takt zu Kon-takt ca.	unterer Kontakt zu Sonden-rohrende (beim Ab-sinken) ca.	d min in g/cm³	Kasten	Anz. max.
TSR/./ED/P	-20	+80	2 (bis 20°C, sonst *****)	3000	3	80	80	40	0,8	A 307	12
TSR/./ED/PK	-20	+80	2 (bis 20°C, sonst *****)	3000	3	80	80	50	0,85	A 307	12
TSR/./ED/E1	-20	+100	12	3000	3	80	80	60	0,7	A 307	12
TSR/./ED/E2	-20	+100	12	3000	3	80	80	60	0,95	A 307	12
TSR/./ED/E3	-20	+100	12	3000	3	80	80	75	0,7	A 307	12
TSR/./H/ED/E3	-20	+130 ******	12	3000	3	80	80	75	0,7	A 119	12
TSR/./ED/E5	-20	+100	12	3000	3	80	80	60	0,7	A307	12
TSR/./EW/E5	-20	+100	12	6000	6****	90	80	75	0,7	A 307	12
TSR/./H/EW /E4	-20	+130 ******	3	6000	6****	90	80	75	0,7	A 119	12
TSR/./P/P	-20	*	2 (bis 20°C, sonst *****)	1000*	3	80	80	60	0,8	A 307	12
TSR/./P/PG	-20	*	2 (bis 20°C, sonst *****)	2000*	6***	80	80	55	0,8	A 307	12
TSR/./PVDF/D	-20	**	2 (bis 20°C, sonst *****)	1000**	3	80	80	75	1	A 307	12
TSR/./PVDF/W	-20	**	2 (bis 20°C, sonst *****)	2000**	6***	80	80	75	1	A 307	12
TSR/./TiD/Ti7	-20	+100	10	3000	3	80	80	60	0,85	A 307	12
TSR/./TiW/Ti4	-20	+100	7	6000	6****	90	80	75	0,7	A 307	12
TSR/ED/E1 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	3000 *******	2****	80	110	60	0,7	A 301	6
TSR/ED/E2 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	3000 *******	2****	80	110	60	0,95	A 301	6
TSR/ED/E3 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	3000 *******	2****	80	110	75	0,7	A 301	6
TSR/ED/E5 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	3000 *******	2****	90	110	75	0,7	A 301	6
TSR/EW/E5 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	6000 *******	3****	90	110	75	0,7	A 301	6

Technische Daten	Mediums-temperatur Einsatzbereich		Druck	Sonden-rohr-länge	Kon-takte	Mindestabstände bei d=1 g/cm³ der zu regelnden Flüssigkeit in mm, ca.			Dichte Me-dium	An-schluss	Klem -men
Typ ...	T min in °C	T max in °C	p max in bar	l max in mm	Anz. max.	Nippel-dichtflä-che zu oberem Kontakt ca.	Kon-takt zu Kon-takt ca.	unterer Kontakt zu Sonden-rohrende (beim Ab-sinken) ca.	d min in g/cm³	Kasten	Anz. max.
TSR/TiD/Ti7 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	3000 *******	3	80	110	60	0,85	A 301	6
TSR/TiW/Ti4 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	6000 *******	6	90	110	75	0,7	A 301	6
TSR/0/ED/E6	-20	+100	12	3000	6	50	20	50	0,95	A 307	12
TSR/FHED/E4 /.../Ex- ... T.	-20	+125 (T3) +110 (T4)	3(Anfrage)	3000 *******	2****	90	110	60	0,7	ohne	ohne
TSR/FHEW/E4 /.../Ex- ... T.	-20	+125 (T3) +110 (T4)	3(Anfrage)	6000 *******	2****	90	110	60	0,7	ohne	ohne
NTR/./ED/E1 /./PVC	-20	+60	12	1000	3	50	80	50	0,7	ohne	ohne
NTR/./ED/E1 /./SIL	-20	+100	12	1000	3	50	80	50	0,7	ohne	ohne
NTR/./ED/E2 /./PVC	-20	+60	12	1000	3	50	80	50	0,95	ohne	ohne
NTR/./ED/E2 /./SIL	-20	+100	12	1000	3	50	80	50	0,95	ohne	ohne
NTR/./P/P /./PVC	-20	+60	2 (bis 20°C, sonst *****)	1000	3	45	80	55	0,8	ohne	ohne
NTR/./P/P /SC/PVC	-20	+60	atm. *****	1000	2	70	80	55	0,8	ohne	ohne

*

Temperatureinsatz-bereich in Abhängigkeit von der Sondenrohrlänge	Mediums-temperatur, Einsatz-bereich		bei Sonden-rohr-länge
Typ	T min in °C	T max in °C	l max in mm
TSR/./P/P	-20	+80	400
	-20	+75	500
	-20	+60	750
	-20	+50	1000
TSR/./P/PG	-20	+80	400
	-20	+75	500
	-20	+60	750
	-20	+50	1000
	-20	+40	1500
	-20	+35	2000

**

Temperatureinsatz-bereich in Abhängigkeit von der Sondenrohrlänge	Mediums-temperatur, Einsatz-bereich		bei Sonden-rohr-länge
Typ	T min in °C	T max in °C	l max in mm
TSR/./PVDF/D	-20	+80	500
	-20	+70	750
	-20	+55	1000
TSR/./PVDF/W	-20	+80	500
	-20	+70	750
	-20	+55	1000
	-20	+45	1500
	-20	+40	2000

*** Nur 3 Kontakte bei Verwendung eines Metallinnenrohres zur Stabilisierung des Kunststoff-sondenrohres, **** Mehr Kontakte auf Anfrage, ***** Atmosphärischer Druck: 0,8 – 1,1 bar, ****** Aber Varianten TSR/0/... nur bis +100 °C, ******* Bei Ex d - Sonden ist nur die Hälfte der max. Sondenrohrlänge möglich.

Alternative Anschlusskästen:

Bei Normalausführung:

A 307, PP, 120 x 80 x 55 mm, IP 65
A 113, glasfaserverstärktes Polyester, ca. 160 x 160 x 90 mm, IP 65
A 119, Aluminiumguss, ca. 125 x 80 x 58 mm, IP 65

Bei Ex - Ausführung: glasfaserverstärktes Polyester mit Graphiteinlage, IP 65

A 301,	ca. 110 x 75 x 55 mm,	für max. 6 Klemmen
A 120,	ca. 160 x 75 x 55 mm,	für max. 12 Klemmen
A 113a,	ca. 160 x 160 x 90 mm,	für max. 18 Klemmen

Andere Anschlusskästen auf Anfrage

Schutzart nach EN 60529:

Typ TSR ... : mind. IP54
Typ NTR ... und TSR/_/F ... : mit freiem Leitungsende zum Anschluss an geeignete Klemmen geschützt durch mind. IP 54

Verwendete Reedkontakte:

	A	U/R
Typ .../.3/... :	Qu/24b	Qu/25b
Typ .../.1/... :	Qu/24a	Qu/25c
Typ .../0/... :	Qu/27	Qu/32

A bedeutet Arbeitsstrom (Schließer)
U bedeutet Umschalter (Wechsler)
R bedeutet Ruhestrom (Öffner)
Elektrische Daten: siehe Typschlüssel

Bei Ex-Sonden sind dieselben Reedkontakte wie bei Typ .../.1/... eingebaut, zur Anwendung in eigensicheren Stromkreisen.
Für Ex-Varianten sind unbedingt die EG-Baumusterprüfung, die Konformitätserklärung sowie die Montage- Betriebs- und Wartungsanleitung zu beachten.

Zenerdiodenschaltung: Dioden 2 x ZPD 10 (siehe auch Abschnitt 5.2.2)

Halbwellenüberwachung: Ausgangsdioden 1N4004 (siehe auch Abschnitt 4.4) oder gleichwertig

Namurüberwachung: Widerstandsschaltung (siehe auch Abschnitt 4.5)

Anschluss: Im Anschlusskasten: Klemmen für Leitungsquerschnitte von 0,5 bis 2,5 mm²

Bei Limitstar: max. 4 mm²

Leitungsquerschnitte bei frei herausgeführter Anschlussleitung: 0,5 oder 0,75 oder 1 oder 1,5 mm²

1.4.4 Technische Daten - Messumformer

	Limitstar 101	Limitstar 101/S
Ausführung	Elektrodenrelais mit Leitungsbruchüberwachung und mit einschaltbarer Selbsthaltung. Zum Anschluss an Standaufnehmer TSR... und NTR... mit Reedkontakt und Zenerdiodenschaltung (Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10).	
Ausgangskontakte	1 Wechsler	2 Öffner
Versorgungs-spannung (Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: Klemme 15: -, Klemme 16: +)	- AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder - AC 240 V oder - AC 115 V oder } 50-60 Hz - AC 24 V oder - DC 24 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen - DC 12 V oder - Weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage.	
Überwachung der Versorgungsspannung	bei Spannungsausfall: Abfallen des Wechslers im Wirkstromkreis	bei Spannungsausfall: Abfallen der beiden Öffner im Wirkstromkreis
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA	
Elektrodenstromkreis (zum Standaufnehmer) (Klemmen 7 und 8)	2 Anschlüsse (führen Sicherheitskleinspannung SELV) wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung	wirksam auf 2 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung
Wirkstromkreis (Ausgang)	Ausgangsrelais mit 1 einpoligen potentialfreien Wechsler (Ruhestromprinzip) (Klemmen 9, 10, 11)	Ausgangsrelais 1 und 2 mit 2 einpoligen potentialfreien Öffnern (Ruhestromprinzip) Öffner 1 - Alarm (Klemmen 9,10) Öffner 2 - Leitungsbruch (Klemmen 12,13)

	Limitstar 101	Limitstar 101/S
- Schaltzustandsanzeigen	**- gelbe Leuchtdiode blinkend: Leitungsbruch**	
	Ausgangsrelais abgefallen; Wechslerkontakte 9 u. 10 geschlossen	beide Ausgangsrelais abgefallen; Öffner 1 u. 2 geschlossen
	- grüne Leuchtdiode in Dauerlicht: Gutzustand	
	Ausgangsrelais angezogen; Wechslerkontakte 10 u. 11 geschlossen	beide Ausgangsrelais angezogen; Öffner 1 u. 2 geöffnet
	- rote Leuchtdiode in Dauerlicht: Hochalarm	
	Ausgangsrelais abgefallen; Wechslerkontakte 9 u. 10 geschlossen	Ausgangsrelais 1 abgefallen, Ausgangsrelais 2 angezogen; Öffner 1 geschlossen Öffner 2 geöffnet
	- alle LEDs dunkel: Versorgungsspannungsausfall	
	Ausgangsrelais abgefallen; Wechslerkontakte 9 u.10 geschlossen	beide Ausgangsrelais abgefallen; Öffner 1 u. 2 geschlossen
- Kontaktdarstellung	siehe unter Kap. 4 (Störmeldungen, Fehlermeldungen)	
- Schaltspannung	max. AC 250 V	
- Schaltstrom	max. AC 4 A	
- Schaltleistung	max. 500 VA	
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 15)	
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen	
Schutzart	IP 20	
Montage	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46277 und DIN EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen	
Einbaulage	beliebig	
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C	
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Messumformer / Elektroden-relais und Standaufnehmer	1000 m	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich; Normenerfüllung: siehe EG- Konformitätserklärung	

2 Werkstoffe der Standaufnehmer

Als Werkstoffe für die mit der Lagerflüssigkeit, deren Dämpfen oder Kondensat direkt in Berührung kommenden Teile (Tauchrohr, Schwimmer, Nippel, Flansche etc.) werden nichtrostende austenitische CrNi- oder CrNiMo - Stähle nach DIN 17440 sowie Titan, Hastelloy C, Hastelloy B, Monel, Tantal und die Kunststoffe PP, PVC, PVDF, PTFE, PE, PEEK, verwendet. Die Dichtungen bestehen aus Klingerit, NBR, IIR, CR, FPM, CSM, Buna, EPDM oder ähnlichen Werkstoffen.
Die Werkstoffe der medienberührenden Teile ergeben sich aus dem Typschlüssel. Bei Edelstählen wird in den überwiegenden Fällen 1.4571 verwendet. Es können aber auch andere Stähle aus dem oben genannten Qualitätsbereich benutzt werden.
Nur bei der verstellbaren Version NTR.../SC/. werden am Tauchrohr Spannringe aus Bronze eingesetzt. Ein anderes Material für die Spannringe wäre nur nach spezieller Absprache mit der Zulassungsstelle lieferbar.

3 Einsatzbereich

Die Standaufnehmer dürfen nicht in Flüssigkeiten eingesetzt werden bei denen die Gefahr des Verklebens von Schwimmer und Tauchrohr bzw. der Behinderung der Schwimmerbewegung besteht. Der Schwimmer muss gegen Verwirbelungen in der Flüssigkeit oder seitliches Anströmen geschützt sein. Die Flüssigkeiten dürfen nicht zum Verharzen, Verkleben oder Auskristallisieren neigen, die Feststoffteilchen dürfen nicht magnetisierbar sein.
Der Einsatz der Standaufnehmer ist, abhängig vom Typ, in einem maximalen Mediumstemperaturbereich von –20 bis + 130°C (bei den Typen TSR/0/... bis + 100°C), einem Druckbereich bis max. 12 bar und ab einer Mindestdichte des Mediums von 0,7 g/cm³ möglich (siehe Tabelle der technischen Daten in Abschnitt 1.4.3). Die Umgebungstemperatur am Standaufnehmerkopf darf + 60°C nicht überschreiten.

Die Schwimmer haben eine Wandstärke von mindestens 0,4 mm, die Tauchrohre eine Stärke von mindestens 0,75 mm. Bei Gefahr von korrosivem Angriff ist der Standaufnehmer regelmäßig einer Sichtprüfung zu unterziehen. Der Überwachungsrhytmus ist der Größe der Gefahr anzupassen.
Eine magnetische Beeinflussung des Systems von Außen muss ausgeschlossen sein.

Bei einem Einsatz in Bypassgefäßen sind die Absperrvorrichtungen gegen unbeabsichtigtes Schließen zu schützen.

Die Messumformer dürfen in einem Temperaturbereich von -20°C bis +60°C betrieben werden. Werden sie nicht in trockenen Räumen betrieben, müssen sie in Schaltkästen oder Schaltschränken angeordnet sein, die mindestens der Schutzart IP 54 nach EN 60529 entsprechen.

4 Störmeldungen, Fehlermeldungen

4.1 Reedkontakt im Standaufnehmer

Ist das Flüssigkeitsniveau im Normalbereich, ist der Reedkontakt geschlossen (Ruhestromprinzip).
Der Reedkontakt (Öffner / Schließer oder Wechsler) im Tauchrohr ist so zu betreiben, dass der Kontakt zur Meldeanlage im Normalbetrieb geschlossen ist. Beim Anheben des Schwimmers / Überfüllung öffnet der Kontakt zur Alarmmeldung. Durch die Ruhestromschaltung wird auch ein Leitungsbruch und ein Ausfall der Hilfsenergie erkannt.

4.2 Reedkontakt mit Zenerdiodenschaltung Z10 im Standaufnehmer in Verbindung mit Messumformer Limitstar 101

Dem Reedkontakt im Tauchrohr sind zwei Zenerdioden parallelgeschaltet. Der Kontakt schließt, wenn der Schwimmer aufgeschwommen ist (siehe Abschnitt 5.2.2 Bild: Elektrischer Anschluss Standaufnehmer/Messumformer).
Im Normalbetrieb ist der Kontakt also offen, bei Überfüllung geschlossen.
Ist der Reedkontakt ein Wechsler, so ist der entsprechende Schaltzweig des Wechslers gewählt, der bei „Schwimmer oben" / Überfüllung geschlossen ist.
Das Signal des Reedkontaktes wird vom Messumformer Limitstar 101 weiter verarbeitet.
Limitstar 101 hat als Ausgang einen potentialfreien Wechsler, dessen Schaltzustand gleich ist bei Ausfall der Hilfsenergie bzw. ohne Versorgungsspannung, bei Leitungsbruch und bei Hochalarm. Im Gutzustand (Reedkontakt geöffnet), wird der andere Schaltzustand angesteuert:

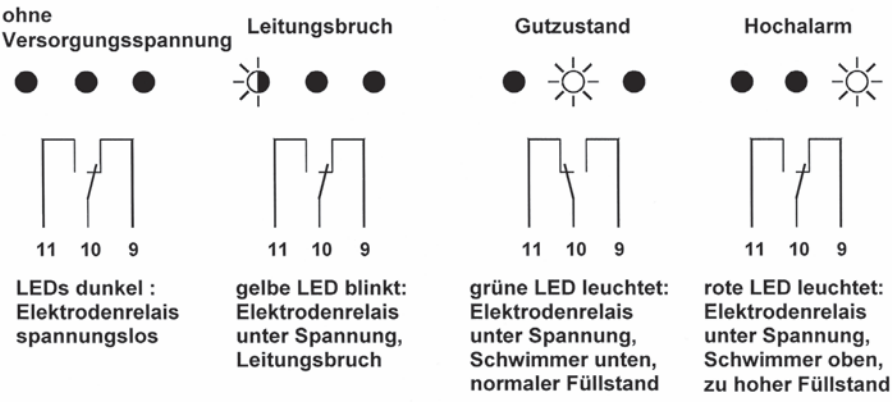
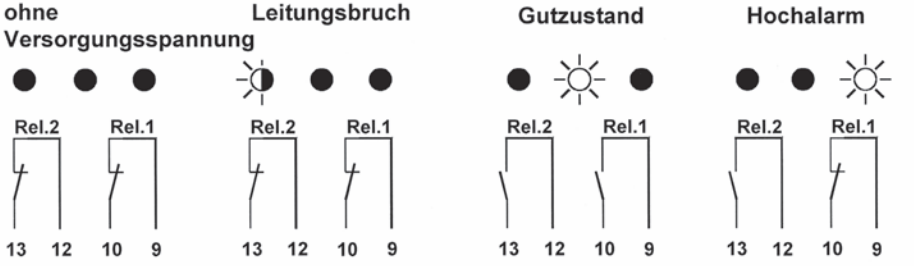


Bild: Darstellung der möglichen Schaltzustände des Limitstar 101

4.3 Reedkontakt mit Zenerdiodenschaltung Z10 im Standaufnehmer in Verbindung mit Messumformer Limitstar 101/S

Dem Reedkontakt im Tauchrohr sind zwei Zenerdioden parallelgeschaltet. Der Kontakt schließt, wenn der Schwimmer aufgeschwommen ist (siehe Abschnitt 5.2.2 Bild: Elektrischer Anschluss Standaufnehmer/Messumformer).
Im Normalbetrieb ist der Kontakt also offen, bei Überfüllung geschlossen.
Ist der Reedkontakt ein Wechsler, so ist der entsprechende Schaltzweig des Wechslers gewählt, der bei „Schwimmer oben" / Überfüllung geschlossen ist.
Das Signal des Reedkontaktes wird vom Messumformer Limitstar 101/S weiter verarbeitet.
Limitstar 101/S hat als Ausgänge zwei potentialfreie Öffner. Öffner 1 (Rel. 1, Überfüll-Alarm) zeigt das gleiche Schaltverhalten wie der Wechsler von Limitstar 101, d.h. die Kontakte sind geschlossen bei Ausfall der Hilfsenergie bzw. ohne Versorgungsspannung, bei Leitungsbruch und bei Hochalarm. Im Gutzustand sind die Kontakte geöffnet. Öffner 2 (Rel. 2) reagiert nur auf Leitungsbruchsignal, wobei der Schaltzustand der gleiche ist wie bei Ausfall der Hilfsenergie (Kontakte geschlossen):



LEDs dunkel : Elektrodenrelais spannungslos, beide Relais abgefallen, Ausgangskontakte geschlossen

gelbe LED blinkt : Elektrodenrelais unter Spannung, Leitungsbruch, beide Relais abgefallen, Ausgangskontakte geschlossen

grüne LED leuchtet : Elektrodenrelais unter Spannung, Schwimmer unten, normaler Füllstand, beide Relais angezogen, Ausgangskontakte geöffnet

rote LED leuchtet : Elektrodenrelais unter Spannung, Schwimmer oben, zu hoher Füllstand, Rel.1 abgefallen, Kontakt 1 geschlossen, Rel.2 angezogen, Kontakt 2 geöffnet

Bild: Darstellung der möglichen Schaltzustände des Limitstar 101/S

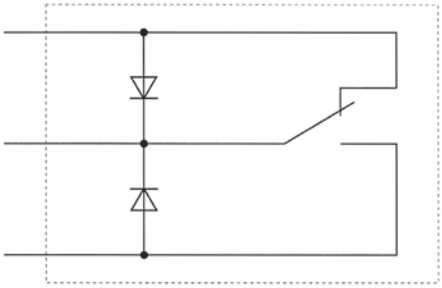
Nachgeschaltete Anlagenteile sind so zu verschalten, dass bei einer Unterbrechung und/oder Ausfall der Versorgungsspannung Störung gemeldet wird.
In der **Standardbetriebsart** meldet der Messumformer einen Alarm nur solange der Alarmgrund, z.B. Überfüllung oder Leitungsbruch, noch gegeben ist.
Der Messumformer meldet nicht mehr Alarm, wenn der Füllstand wieder gesunken ist bzw. die Leitung wieder in Ordnung ist.
Damit ein einmal aufgetretener Alarm gespeichert werden kann, zum Beispiel für eine spätere Bestätigung durch Bedienpersonal (Quittierung), kann der Messumformer in

die **Betriebsart „Selbsthaltung"** umgeschaltet werden. Dies erfolgt durch Einrasten des Druckschalters an der Frontplatte.
Ist die Selbsthaltung auf diese Weise aktiviert, hält der Messumformer die Alarmmeldung, auch wenn der Alarmgrund später weggefallen ist. Durch nachfolgendes Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird der Alarm manuell bestätigt, worauf der Messumformer nur dann den Gutzustand anzeigt, wenn der Alarmgrund weggefallen ist.
Es ist in keiner Betriebsart möglich, bei bestehendem Alarmgrund eine Alarmmeldung zu unterdrücken.

4.4 Reedkontakt mit Halbwellenüberwachung im Standaufnehmer

Dem Reedkontakt (hier als Wechsler dargestellt) ist die Halbwellenüberwachung (Diodenschaltung) parallelgeschaltet. Die Kontakte sind so zu verschalten, dass neben dem Überfüllalarm auch ein Leitungsbruch oder ein Ausfall der Hilfsenergie erkannt wird.

Klemmen- bzw. Adern-bezeichnung gemäß Klemmen- bzw. Anschlussplan. Dieser Kontakt ist im Plan immer mit S1 bezeichnet.

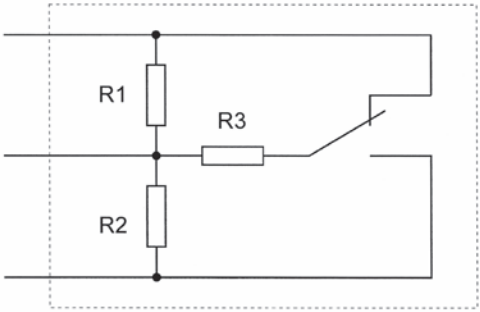


Diode(n) des Typs 1N4004 oder gleichwertig

4.5 Reedkontakt mit Namur-Überwachung im Standaufnehmer

Dem Reedkontakt (hier als Wechsler dargestellt) ist ein Widerstandsnetzwerk parallelgeschaltet. Die Kontakte sind so zu verschalten, dass neben dem Überfüllalarm auch ein Leitungsbruch oder ein Ausfall der Hilfsenergie erkannt wird.

Klemmen- bzw. Adern-bezeichnung gemäß Klemmen- bzw. Anschlussplan. Dieser Kontakt ist im Plan immer mit S1 bezeichnet.



Bei Ex- Standaufnehmern:
R1, R2: Metallschicht- oder Kohleschichtwiderstand ≥ 2 kΩ, P ≥ ¼ W
R3: Metallschicht- oder Kohleschichtwiderstand ≥ 330 Ω, P ≥ 1 W
Bei Nicht- Ex- Standaufnehmern: R1, R2, R3 beliebig

5 Einbauhinweise

5.1 Einbau der Standaufnehmer

Die Tauchsonden TSR und die Tauchsonden NTR mit nach unten weisendem Einschraubnippel mit geradem Tauchrohr sind für den Einbau von oben bestimmt.

Die Tauchsonden mit abgewinkeltem Tauchrohr sind für den Einbau von der Seite bestimmt.

Die Tauchsonden NTR mit nach oben weisendem Einschraubnippel sind für den Einbau von unten bestimmt.

Der Schwimmer muss gegen Verwirbelungen in der Flüssigkeit oder seitliches Anströmen geschützt sein.

Sonden mit Längen über 3 Meter müssen gegen Pendeln gesichert werden.

Stellringe und Begrenzungen sind mit den entsprechenden mitgelieferten Sicherheitselementen wie Feststellschrauben oder Sicherungsscheibe plus Kontermutter zu sichern.

Ebenso ist bei der verstellbaren Version auf die korrekte Fixierung des verstellbaren Einschraubnippels am Tauchrohr zu achten. Nach jeder Höheneinstellung muss die zusätzliche Sicherung des Nippels am Tauchrohr durchgeführt werden. Je nach Ausführung durch die im Nippel vorgesehene Inbusschraube bzw. durch die Inbusschrauben des oben am Nippel befestigten Stellrings bzw. durch die Sicherungsschrauben am Schaft oberhalb des Nippels (Version NTR ... /SC/.).

Werden zu Montagezwecken Begrenzungen / Stellringe ausgebaut, müssen sie unbedingt wieder in die Originalposition (Höhe) gebracht werden. Ebenso muss der Schwimmer wieder in der ursprünglichen Orientierung eingebaut werden (Markierung am Schwimmer beachten).

Die Spannringe, die bei der verstellbaren Version NTR ... /SC/. den Bewegungsbereich des Schwimmers begrenzen, dürfen nicht verstellt bzw. ausgebaut werden.

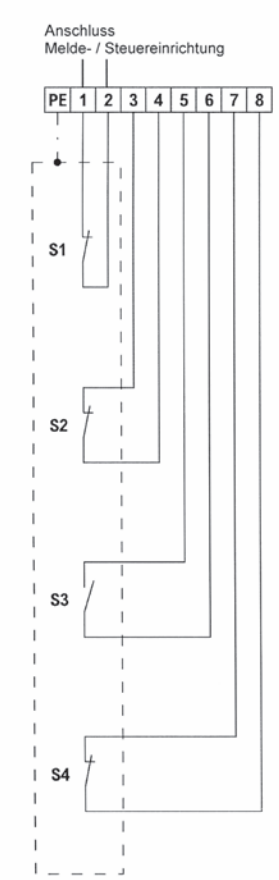
Beim Anschlusskasten ist darauf zu achten, dass das zu verwendende Kabel auf den Dichtungseinsatz der Kabeleinführung abgestimmt ist und eine korrekte Abdichtung erlaubt.

5.2 Elektrischer Anschluss

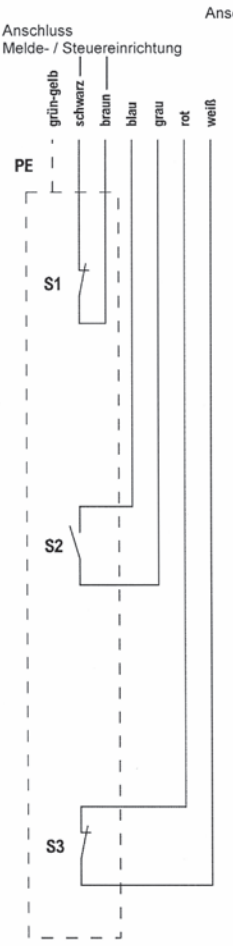
5.2.1 Standaufnehmer ohne sicherheitstechnische Beschaltung bzw. mit Halbwellen- oder Namurbeschaltung

Der Standaufnehmer wird über Klemmen im Anschlusskasten oder über einen Stecker oder bei der Version mit frei herausgeführter Anschlussleitung direkt mit der nachgeschalteten Meldeeinrichtung verbunden.

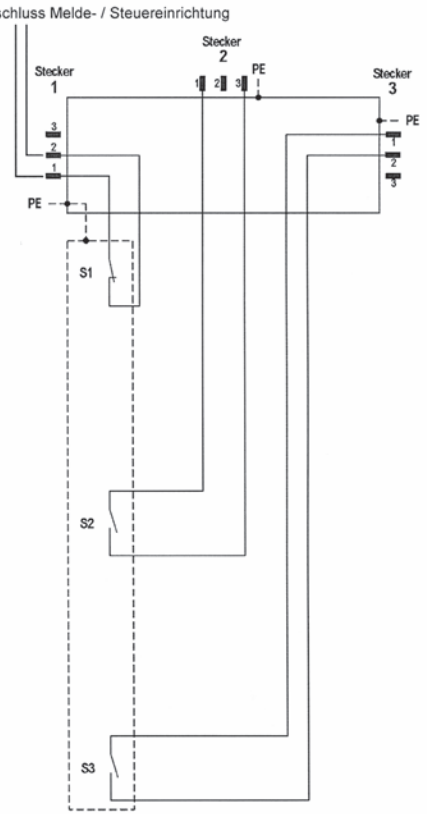
Im mitgelieferten Anschlussplan sind die Klemmennummern, Steckerbelegungen oder Adernfarben / Kabelkennzeichnungen ersichtlich. Für den Überfüllalarm wird immer der mit S1 gekennzeichnete Kontakt verwendet (siehe Beispiele unten). Beispiele:



S1 geschlossen, S2 geschlossen, S3 geöffnet, S4 geschlossen



S1 geschlossen, S2 geöffnet, S3 geschlossen



S1 geschlossen, S2 geöffnet, S3 geöffnet

Der Schaltzustand ist immer bei leerem Behälter dargestellt !

Standaufnehmer mit Zenerdiodenschaltung Z10 und Messumformer Limitstar

Der elektrische Anschluss Standaufnehmer/Messumformer ist wie im folgenden Beispiel aufgezeigt vorzunehmen (identisch für Ausführungsvarianten a) und b) nach Abschnitt 1.2 und für beide Messumformer-Typen).

Der Standaufnehmer wird über Klemmen im Anschlusskasten oder über einen Stecker oder bei der Version mit frei herausgeführter Anschlussleitung direkt an die Klemmen 7 und 8 des Messumformers angeschlossen. Dabei ist es nicht wichtig, welcher der beiden Z10-beschalteten Anschlüsse des Reedkontaktes an die Klemme 7 kommt.

Im mitgelieferten Anschlussplan sind die Klemmennummern, Steckerbelegungen oder Adernfarben / Kabelkennzeichnungen ersichtlich. Für den Überfüllalarm wird immer der mit S1 gekennzeichnete Kontakt verwendet.

Beim Limitstar 101 wird die Meldeeinrichtung an die Klemmen 9,10 und 11 angeschlossen, beim Limitstar 101/S an die Klemmen 9 und 10 (bzw. zusätzlich an die Klemmen 12 und 13).

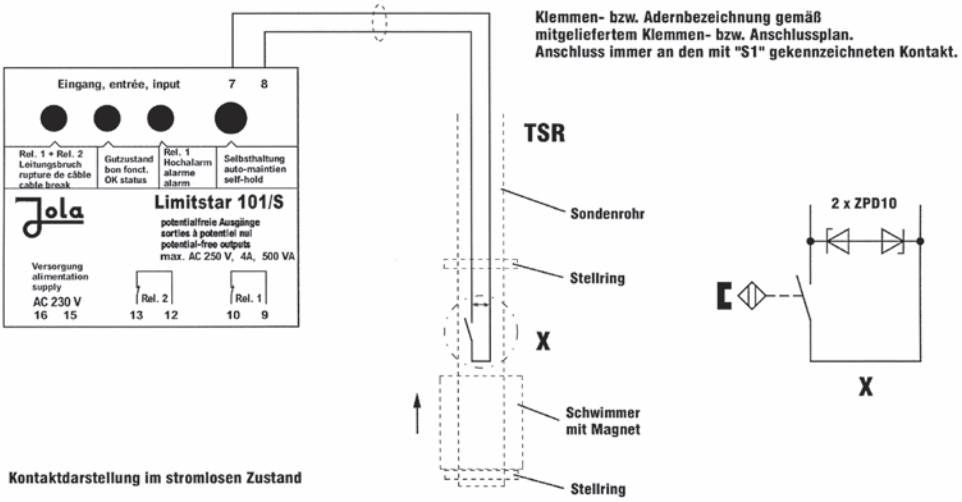


Bild: Elektrischer Anschluss Standaufnehmer/Messumformer

5.3 Einbau des Messumformers

Eine Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46277 und DIN EN 50022 oder eine Befestigung über zwei Bohrungen sind vorgesehen.

Erfolgt der Einbau nicht in trockenen Räumen, müssen die Messumformer in Schaltkästen oder Schaltschränken angeordnet sein, die mindestens der Schutzart IP 54 nach EN 60529 entsprechen.

6 Einstellhinweise

Die Länge der Sonde und die Schaltpunkte des Standaufnehmers werden nach Kundenwunsch eingestellt.
Die Ansprechhöhe der Überfüllsicherung wird durch die Position des vom Kunden gewünschten Schaltpunktes bestimmt, der von der Dichtfläche nach unten angegeben wird (siehe Bild zur Schaltpunktposition, Maß L).
In der verstellbaren Version kann die ganze Sonde und damit der Schaltpunkt noch nach oben oder unten angepasst werden. Anschließend ist die Einstellung durch die vorgesehenen Sicherungselemente gegen Verstellen zu sichern.
Aufgrund des zulässigen Füllungsgrades*) des Behälters ist mit Hilfe der Zulassungsgrundsätze ZG-ÜS, Anhang 1, der Flüssigkeitsstand zu ermitteln, der der Ansprechhöhe der Überfüllsicherung entspricht. Dabei sind die Nachlaufmengen und die Schließverzögerungszeiten zu berücksichtigen. Daraus lässt sich die Position des Schaltpunktes wie folgt bestimmen:

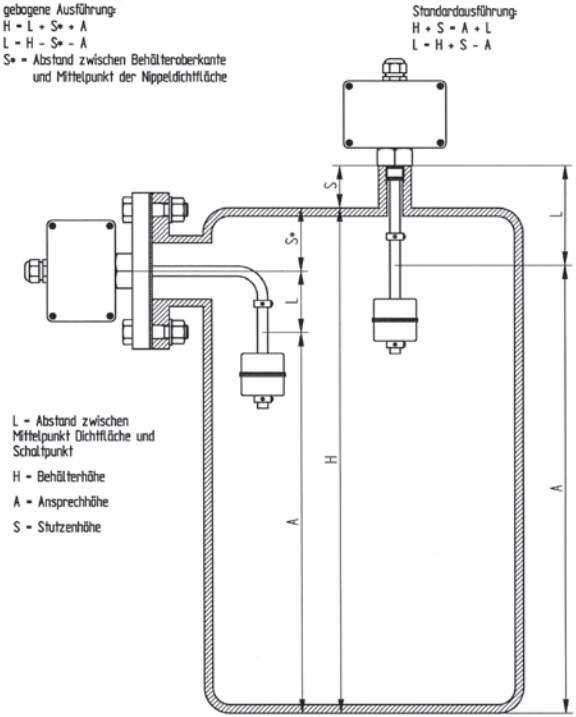
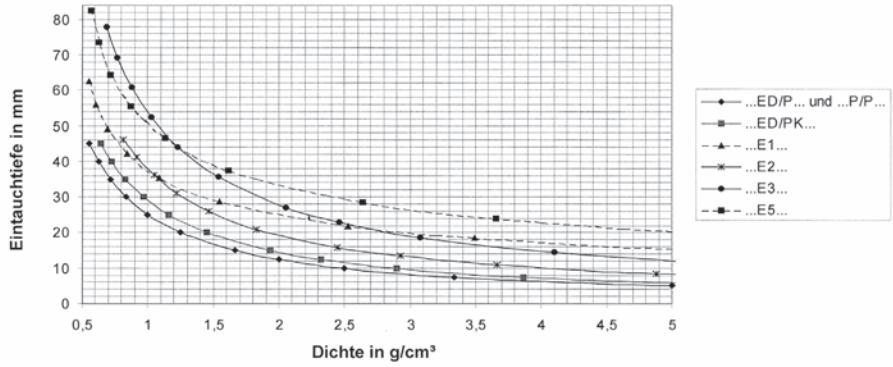


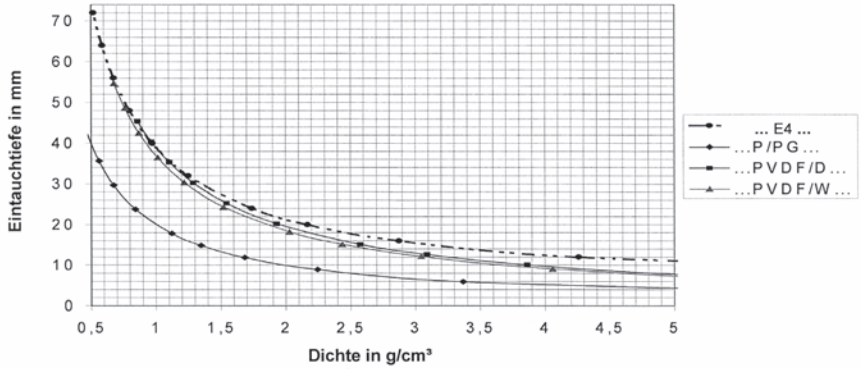
Bild: Zur Berechnung der Schaltpunktposition

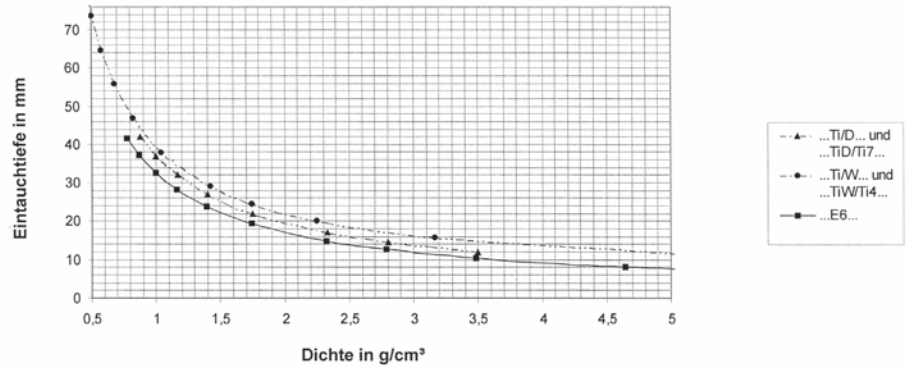
Der Schaltpunkt ist abhängig von der Lage des Reedkontaktes im Tauchrohr, dem Schwimmer / der Position der Magnete im Schwimmer und von der Eintauchtiefe des Schwimmers. **Für den Einsatz in Medien unterschiedlicher Dichte ist eine Neuberechnung der Ansprechhöhe möglich:**

*) Der zulässige Füllungsgrad kann nach TRbF 280 Nr. 2.2 berechnet werden.

Ändert sich die Dichte der Flüssigkeit, so ändert sich die Eintauchtiefe des Schwimmers und damit auch der Schaltpunkt des Systems. Die **Änderung der Eintauchtiefe der verschiedenen Schwimmer mit der Dichte des eingesetzten Mediums** erkennt man aus folgenden Diagrammen.



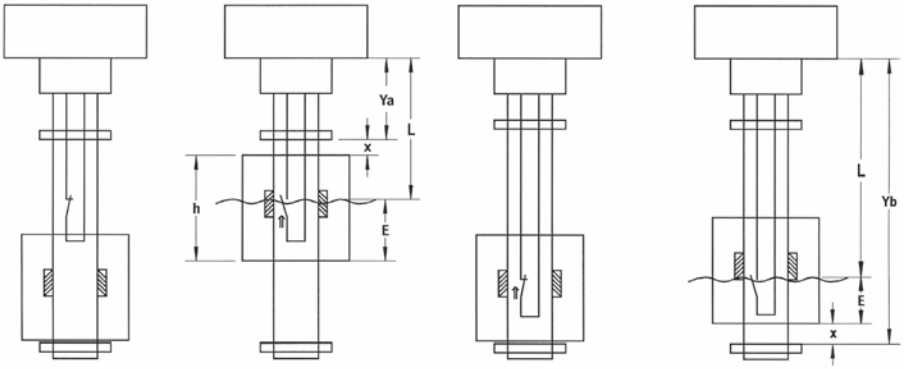




Zur genauen Berechnung der Ansprechhöhe muss zwischen den beiden Ausführungsvarianten a) und b) unterschieden werden:

Ausführungsvariante a) Ausführungsvariante b)

ohne Überfüllung mit Überfüllung ohne Überfüllung mit Überfüllung



E: Eintauchtiefe des Schwimmers
X: Abstand des Schwimmers zur Begrenzung bzw. zum Stellring (zum Umschaltzeitpunkt des Kontaktes beim Aufschwimmen des Schwimmers)
h: Schwimmerhöhe
Ya: Abstand Dichtfläche zu Unterkante obere Begrenzung / Stellring
Yb: Abstand Dichtfläche zu Oberkante untere Begrenzung / Stellring

Der Schaltpunkt (Maß L) ergibt sich dann wie folgt:

Für Ausführungsvariante a): $L = Ya + X + h - E$

Für Ausführungsvariante b): $L = Yb - X - E$

Bei der Ausführungsvariante a ist das Maß X auf ca. 3 mm eingestellt. Das gilt für Schwimmerdurchmesser bis 75 mm.
Bei Tauchsonden mit großem Schwimmer (Ø > 75 mm) beträgt dieser Wert ca. 5 mm.

Bei der Ausführungsvariante b addiert sich zu diesen Abständen noch die Hysterese, die in erster Linie vom verwendeten Reedkontakt abhängt.
Das Maß X liegt also bei Variante b für die Sonden mit kleinem Schwimmer bei ca. 3 mm + Hysterese und bei Sonden mit großem Schwimmer bei ca. 5mm + Hysterese.

Hysterese (in mm, ca.) der verwendeten Kontakte:

Kontakt:	Qu/24b	Qu/25b	Qu/24a	Qu/25c	Qu/27	Qu/32
Hysterese:	2	2,5	2,5	4,5	1	2,5

Falls es bei der jeweiligen Anwendung auf den Millimeter ankommt, sollten die genauen Werte an der Sonde nachgemessen werden, da es fertigungs- und anwendungsbedingt immer geringe Abweichnungen geben kann.

Werden zu Montagezwecken Begrenzungen / Stellringe ausgebaut, müssen sie unbedingt wieder in die Originalposition (Höhe) gebracht werden. Ebenso muss der Schwimmer wieder in der ursprünglichen Orientierung eingebaut werden (Markierung am Schwimmer beachten).

7. Betriebsanweisung

Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Überfüllsicherung muss durch entsprechendes, qualifiziertes Fachpersonal erfolgen, dabei sind die Geräte spannungsfrei zu schalten.
Vor der Inbetriebnahme sind alle Geräte der Überfüllsicherung auf richtigen Anschluss und Funktion zu kontrollieren, die Bedienungsanleitung von Signalverstärker, Melde- und Steuereinrichtung ist zu beachten, sie müssen den Zulassungsgrundsätzen für Überfüllsicherungen entsprechen und sind entsprechend zu errichten.

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 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.

Bei Gefahr von korrosivem Angriff oder Einschränkung der Bewegung des Schwimmers ist eine regelmäßige Sichtprüfung vorzusehen.

Bei der verstellbaren Version NTR ... /SC/. ist besonders darauf zu achten, dass auch die Spannringe, die die Schwimmerbewegung begrenzen, nicht der Gefahr von korrosivem Angriff oder sonstigen Beschädigungen unterliegen. Gegebenenfalls ist eine regelmäßige Sichtprüfung durchzuführen.

Anhang 1

Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern

1 Allgemeines

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

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

2 Zulässiger Füllungsgrad

(1) Der zulässige Füllungsgrad von Behältern muss so bemessen sein, dass der Behälter nicht überlaufen kann und dass Überdrücke, welche die Dichtheit oder Festigkeit der Behälter beeinträchtigen, nicht entstehen.

(2) Bei der Festlegung des zulässigen Füllungsgrades sind der kubische Ausdehnungskoeffizient der für die Befüllung eines Behälters in Frage kommenden Flüssigkeiten und die bei dem Lagern mögliche Erwärmung und eine dadurch bedingte Zunahme des Volumens der Flüssigkeit zu berücksichtigen.

(3) Für das Lagern von Flüssigkeiten ohne zusätzliche gefährliche Eigenschaften in ortsfesten Behältern ist der zulässige Füllungsgrad bei Einfülltemperatur wie folgt festzulegen:

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

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

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

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

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

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

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

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

a) bei oberirdischen Behältern und bei unterirdischen Behältern, die weniger als 0,8 m unter Erdgleiche liegen, 95 % und

b) bei unterirdischen Behältern mit einer Erddeckung von mindestens 0,8 m 97 %

des Fassungsraumes nicht übersteigt.

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

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

3 Ermittlung der Nachlaufmenge nach Ansprechen der Überfüllsicherung

3.1 Maximaler Füllvolumenstrom der Förderpumpe

Der maximale Volumenstrom kann entweder durch Messungen (Umpumpen einer definierten Flüssigkeitsmenge) ermittelt werden oder ist der Pumpenkennlinie zu entnehmen. Bei Behältern nach DIN 4119 ist der zulässige Volumenstrom auf dem Behälterschild angegeben.

3.2 Schließverzögerungszeiten

(1) Sofern die Ansprechzeiten, Schaltzeiten und Laufzeiten der einzelnen Teile nicht aus den zugehörigen Datenblättern bekannt sind, müssen sie gemessen werden.

(2) Sind zur Unterbrechung des Füllvorgangs Armaturen von Hand zu betätigen, ist die Zeit zwischen dem Ansprechen der Überfüllsicherung und der Unterbrechung des Füllvorgangs entsprechend den örtlichen Verhältnissen abzuschätzen.

3.3 Nachlaufmenge

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

4 Festlegung der Ansprechhöhe für die Überfüllsicherung

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

Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen

Betriebsort: _____

Behälter-Nr.: _____ Nennvolumen: _____ (m^3)

Überfüllsicherung: Hersteller/Typ: _____

Zulassungsnummer: _____

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

2 Schließverzögerungszeiten

2.1 Standaufnehmer lt. Messung/Datenblatt: _____ (s)

2.2 Schalter/Relais/u.ä.: _____ (s)

2.3 Zykluszeiten bei Bus-Geräten und Leittechnik: _____ (s)

2.4 Förderpumpe, Auslaufzeit: _____ (s)

2.5 Absperrarmatur

mechanisch, handbetätigt

- Zeit Alarm/bis Schließbeginn: _____ (s)
- Schließzeit: _____ (s)

elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betrieben

- Schließzeit: _____ (s)

Gesamtschließverzögerungszeit (t_{ges}) _____ (s)

3 Nachlaufmenge (V_{ges})

3.1 Nachlaufmenge aus Gesamtschließverzögerungszeit:

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

3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:

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

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

4 Ansprechhöhe

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

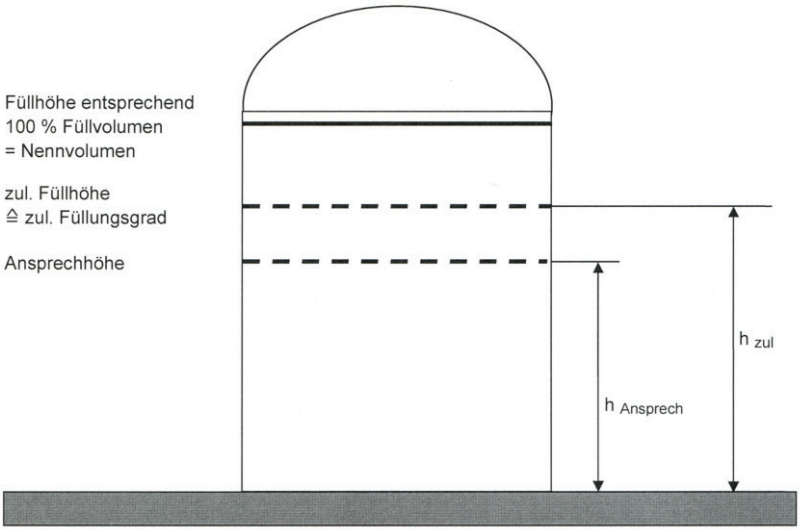
4.2 Nachlaufmenge: _____ (m^3)

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

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

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

Weitere Formelzeichen siehe VDI/VDE 3519.



Ansprechhöhe ermittelt nach Anhang 1 zu ZG-ÜS

X = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht.

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

Berechnung der Größe des Grenzsignals bei

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

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

b) Einheitssignal 4 bis 20 mA

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

Anhang 2

Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen

1 Geltungsbereich

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

2 Begriffe

(1) Überfüllsicherungen sind Einrichtungen, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades im Behälter (Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen siehe Anhang 1) den Füllvorgang unterbrechen oder akustisch und optisch Alarm auslösen.

(2) Unter dem Begriff Überfüllsicherungen sind alle zur Unterbrechung des Füllvorganges bzw. zur Auslösung des Alarms erforderlichen Teile zusammengefasst.

(3) Überfüllsicherungen können außer Teilen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung auch Teile ohne allgemeine bauaufsichtliche Zulassung enthalten. Aus Bild 1 geht hervor, welche Teile zulassungspflichtig sind (Teile links der Trennungslinie).

(4) Als atmosphärische Bedingungen gelten hier Gesamtdrücke von 0,08 MPa bis 0,11 MPa = 0,8 bar bis 1,1 bar und Temperaturen von –20 C bis +60 C.

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

(1) Der Standaufnehmer (1) erfasst die Standhöhe.

(2) Die Standhöhe wird bei einer kontinuierlichen Standmesseinrichtung im zugehörigen Messumformer (2) in ein der Standhöhe proportionales Ausgangssignal umgeformt, z. B. in ein genormtes Einheitssignal (z. B. pneumatisch 0,02 MPa bis 0,10 MPa = 0,2 bar bis 1,0 bar oder elektrisch 4 – 20 mA bzw. 2 – 10 V oder digital über eine geeignete Busschnittstelle). Das proportionale Ausgangssignal wird einem Grenzsignalgeber (3) zugeführt, der das Signal mit einstellbaren Grenzwerten vergleicht und binäre Ausgangssignale liefert.

(3) Die Standhöhe wird bei Standgrenzschaltern im Standaufnehmer (1) oder im zugehörigen Messumformer (2) in ein binäres Ausgangssignal umgeformt oder als digitale Signale an eine geeignete Busschnittstelle weitergeleitet.

(4) Signale können geleitet werden durch z. B. pneumatische Kontakte oder elektrische Kontakte (Schalter, elektronische Schaltkreise, Initiatorstromkreise) oder als digitale Signale für Busschnittstellen.

(5) Das binäre Ausgangssignal des Messumformers (2) bzw. des Grenzsignalgebers (3) bzw. die BUS-Kommunikationssignale des Messumformers (2) können direkt oder über geeignete Auswerteeinrichtungen/Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) zugeführt werden.

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

4 Einbau und Betrieb

4.1 Fehlerüberwachung

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

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

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

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

4.2 Steuerluft

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

4.3 Fachbetriebe

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

5 Prüfungen

5.1 Prüfung vor Erstinbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung

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

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

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

5.2 Wiederkehrende Prüfung

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

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

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

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

- Komponenten mit besonderer Zuverlässigkeit (Fehlersicherheit) bzw. sicherheitsgerichtete Einrichtungen im Sinne der VDI/VDE 2180 (Fail-Safe-System) eingesetzt werden oder dies durch eine gleichwertige Norm nachgewiesen wurde
- und dies für die geprüften Teile in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung so ausgewiesen ist.

5.3 Dokumentation

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

5.4 Wartung

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