



Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum:
7. Juli 2010
Geschäftszeichen:
I 53-1.65.11-7/10

Geltungsdauer bis:

31. Juli 2015

Antragsteller:

Endress + Hauser GmbH + Co. KG
Hauptstraße 1, 79689 Maulburg

Zulassungsgegenstand:

**Standaufnehmer (Schwingsonde) mit eingebautem Messumformer sowie
nachgeschaltetem Messumformer als Anlageteil von Überfüllsicherungen,
Bezeichnung: LIQUIPHANT FAIL SAFE**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und eine Anlage.
Der Gegenstand ist erstmals am 21. Juli 1995 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.



Deutsches Institut für Bautechnik | Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Einrichtung
DIBt | Kolonnenstraße 30 L | D-10829 Berlin | Tel.: +49 30 78730-0 | Fax: +49 30 78730-320 | E-Mail: dibt@dibt.de | www.dibt.de



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Z-65.11-3

Seite 2 von 6 | 7. Juli 2010

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 Werbschriften 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.



ZZ8142.10

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- (1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist ein Nachgrenzschalter mit der Bezeichnung Liquiphant FAIL SAFE mit eingebautem und nachgeschaltetem Messumformer, der als Teil einer Überfüllsicherung (siehe Anlage 1) dazu dient, bei der Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten Überfüllungen von Behältern zu verhindern. Der Standaufnehmer besteht aus Schwingstäben, die durch piezoelektrischen Antrieb in Schwingungen versetzt werden. Diese Schwingungen werden durch Eintauchen in die Lagerflüssigkeit gedämpft. Der eingebaute Messumformer wandelt diese Frequenzänderung in ein analoges, elektrisches Schaltsignal um. Der nachgeschaltete Messumformer formt daraus ein binäres, elektrisches Signal, mit dem rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird.
- (2) Der Standaufnehmer wird aus austenitischem CrNi- und CrNiMo-Stahl oder Hastelloy gefertigt.
- Der Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer darf für Behälter unter atmosphärischen Bedingungen und darüber hinaus, je nach Ausführung, bei Betriebstemperaturen von -40 °C bis +100 °C unter Gesamtdrücken bis 40 bar und bei Betriebstemperaturen von -40 °C bis +150 °C unter Gesamtdrücken bis 25 bar verwendet werden. Die kinematische Viskosität der wassergefährdenden Lagerflüssigkeit darf 10 000 mm²/s (cSt) nicht übersteigen. Die Dichte der Lagerflüssigkeit muss mindestens 0,5 kg/dm³ betragen.
- Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Anlageteile und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.
- (3) Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Absatz (1) erbracht.
- (4) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (z. B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Niederspannungsverordnung -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionsschutzverordnung -) erteilt.
- (5) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des WHG¹.
- (6) 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 Beschlusses sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.



¹ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG); 31. Juli 2009

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

- (1) Der Zulassungsgegenstand setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen:
- a) Standaufnehmer (Schwingsonde) Liquiphant:
Typ FDL 60 F...7... Kompaktversion
Typ FDL 61 F...7... mit Rohrverlängerung
 - Die vollständige Typenbezeichnung ist dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung² zu entnehmen. Sie enthält Angaben zum Zertifikat, zum Prozessan-schluss, zum Werkstoff der medienberührenden Teile, zur Gabeloberfläche, gegebenenfalls zum Werkstoff des Verlängerungsrohrs, zur Elektronik, zum Gehäuse und zur Kabeldurchführung und gegebenenfalls zur Länge des Verlängerungsrohrs.
 - b) Messumformer (Detektor) im Standaufnehmer eingebaut:
Typ FEL 67
 - c) Messumformer (Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER):
Typ FTL 670
- (2) Der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstands im Sinne von Abschnitt 1(1) wurde nach den ZG-US³ erbracht.
- (3) 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-US entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Zulassungsnummer zu haben.

2.3 Herstellung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Der Standaufnehmer und die Messumformer dürfen nur im Werk des Antragstellers hergestellt werden. Sie müssen hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der im DIBt hinterlegten Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

2.3.2 Kennzeichnung

Der Standaufnehmer und die Messumformer, deren Verpackungen oder deren Liefer-scheine, müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Außerdem ist das Herstellungsjahr anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind. Darüber hinaus sind die Teile des Zulassungsgegenstandes mit der Typbezeichnung zu versehen.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

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



² Vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V. geprüfte technische Beschreibung des Antragstellers vom 18. Mai 2000 für die Überfüllsicherung: Schwingsonde LIQUIPHANT Typen FDL 60/61.
³ ZG-US:1999-05; Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jedes Standaufnehmers und jedes Messumformers oder deren Einzelteile durchzuführen. Durch eine Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe, Maße und Passungen sowie die Bauart dem geprüften Baumuster entsprechen und der Standaufnehmer und die Messumformer funktionssicher sind.

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 des Standgrenzschalters,
- Ergebnisse der Kontrollen oder Prüfungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

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

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Wenn ein Einzelteil den Anforderungen nicht entspricht, ist es so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden Zulassungsgegenständen ausgeschlossen ist. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Erstprüfung des Standaufnehmers und der Messumformer 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

Der Standaufnehmer darf für die wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden, gegen deren Einwirkung, deren Dämpfe oder Kondensat die unter Abschnitt 1.2 genannten Werkstoffe (siehe auch Abschnitt 2 der Technischen Beschreibung) hinreichend beständig sind. Der Nachweis der Eignung ist vom Hersteller oder vom Betreiber des Standaufnehmers zu erbringen. 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 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 einem Flammpunkt $\leq 55^\circ\text{C}$ durchgeführt werden.



(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 sachkundigem Personal ausführt. Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.

(3) Beim Standaufnehmer mit Schiebemuffe muss die Schiebemuffe mit 300 Nm bis 600 Nm eingeschaubt und die drei Innenschraubschrauben im Oberteil der Schiebemuffe mit 6 Nm bis 8 Nm angezogen werden.

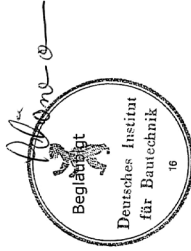
(4) Der Messumformer nach Abschnitt 2.2(1) c) darf unter atmosphärischen Temperaturen betrieben werden. Wird er nicht in einem trockenen Raum betrieben, muss er in einem Schutzgehäuse angeordnet werden, das mindestens der Schutzart IP 54 nach EN 60529 entspricht.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

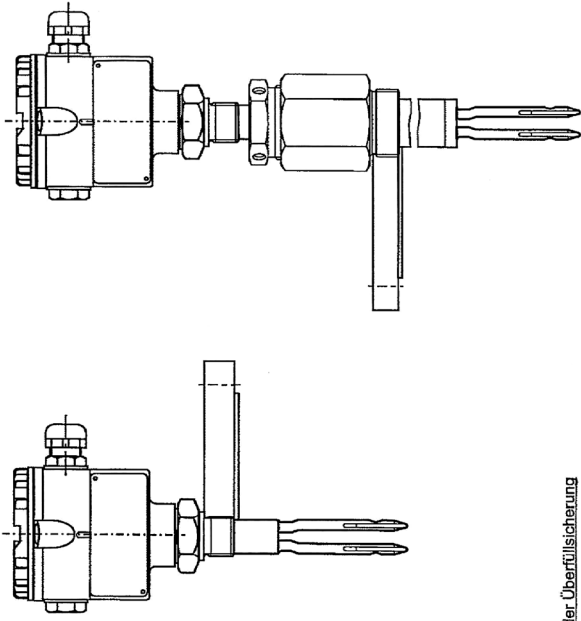
(1) Die Überfüllsicherung muss nach den ZG-ÜS Anhang 1 - "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" - eingestellt und Anhang 2 - "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" -, betrieben werden. Die Anhänge und die Technische Beschreibung sind vom Hersteller mitzuliefern.

(2) Die Überfüllsicherung ist nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 6.2 von Anhang 2 der ZG-ÜS in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, zu prüfen. Aufgrund der nachgewiesenen Fehlersicherheit darf auf die Betriebsprüfung (wiederkehrende Prüfung) der Schwingsonde Leiphant FDL 60/61 und des Füllstandgrenzschalters NIVOTESTER FTL 670 verzichtet werden. Die erforderliche Prüfung der nachgeschalteten Bauteile kann z.B. durch Betätigung der Prüfstaste bzw. über den Steuereingang "Test" (z12 und z14) am Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER FTL 670 eingeleitet werden.

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

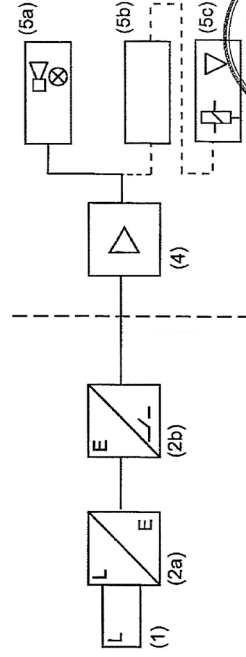


Eggert



Schema der Überfüllsicherung

- (1) Standaufnehmer
- (2a) Meßumformer
- (2b) Meßumformer (mit binärem Signalausgang)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied
- (4) bis (5c) nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung



Antragsteller:

ENDRESS+HAUSER GmbH+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 MAULBURG

Zulassungsgegenstand:

Liquiphant FAIL SAFE
Schwingsonde Liquiphant
Typen: FDL60 + FDL61
Füllstandgrenzschiefer

NIVOTESTER TYP FTL 670

Anlage 1

Deutsches Institut
für Bautechnik
Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung

Z-65.11-3

vom 07.07.2010



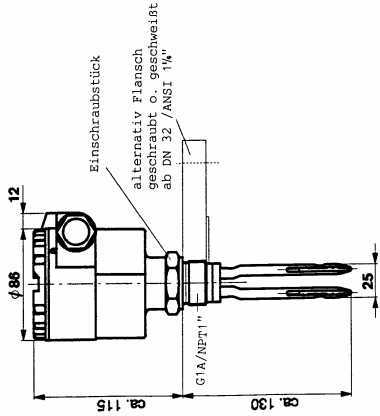
1.3.3 Meßumformer (2b) (Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER)

Typ FTL 670
in Racksyst-Bauweise zum Einbau in einen 19"-Baugruppenträger nach DIN 41 494 .

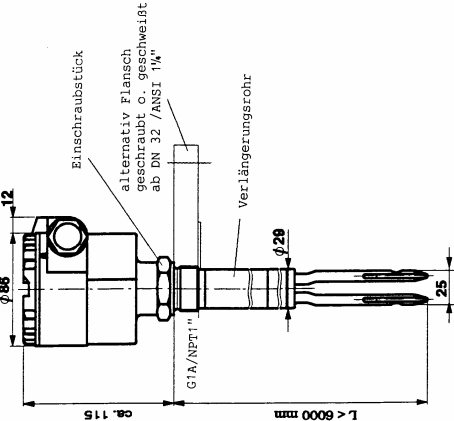
1.4 Maßblätter, technische Daten

1.4.1 Maßblatt der Standaufnehmer FDL 60/61

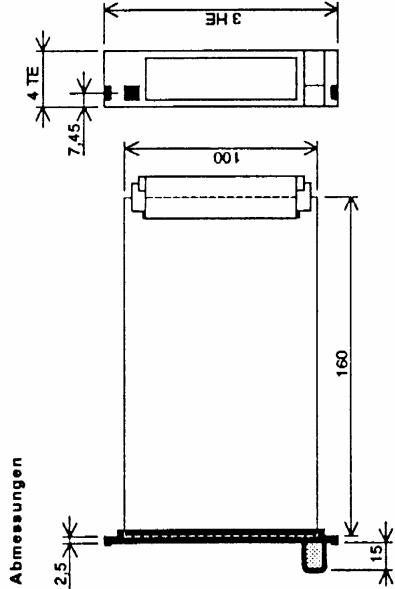
FDL 60 Kompaktversion



FDL 61 mit Rohrverlängerung



1.4.3 Maßblatt der Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER FTL 670





1.4.4 Technische Daten des Standaufnehmers (1) mit eingebautem
Meßumformer (2a) (Detektor)

Gehäuse:
Schutzart nach DIN 40 050:
Umgebungstemperatur:
Max. zuläss. Prozeßtemperatur
Min. zuläss. Prozeßtemperatur
Betriebsdruck im Behälter:
Max. Füllgut-Viskosität:
Min. Dichte des Füllgutes
Schalthysterese:
Anschlußklemmen:
Versorgung:
Ausgangssignal

Alufluß oder Kunststoff
Je nach Gehäuseausführung IP 55 bzw. IP 66
Atmosphärische Bedingungen
+150°C
-40°C
Maximal 25 bar bei Tp ≤ 150°C
Maximal 40 bar bei Tp ≤ 100°C
10 000 mm²/s
0,5 g/cm³
4mm +/- 1 mm
2,5 mm²
ca. 12 V, 13 mA
Impulsförmig dem Versorgungsstrom
überlagert (PEW-Signal)

1.4.5 Technische Daten der Füllstandgrenzschalter NIVOTESTER (FTL 670)

Mechanischer Aufbau:
Schutzart nach DIN 40 050:
Umgebungstemperatur:
Versorgungsspannung:
Leistungsaufnahme:
Standaufnehmerversorgung:
Ausgangsspannung im Störfall
Ausgang:
Schaltleistung der Relais:
Initialisierungsphase bei
Netzumschaltung
Schaltzeiten
Funktions- und Störanzeigen
Bedienelemente

Europakartenformat
Frontplatte IP 20, Steckkarte IP 00
Atmosphärische Temperaturen (-20...+60°C)
24 V (20...30 VDC)
2,5 W
ca. 12 V
≤ 16,7 VDC
3 seriell geschalt. Relais für Füllstand
Alarm
mit potentialfreiem Schließerkontakt,
fehlersicher, Anforderungsklasse 5
ein Relais für Störungsmeldung mit
potentialfreiem Umschaltkontakt
(Wechsler) für Störungsmeldung
maximal: 250 VAC, 2,5 A, 300 VA,
cos φ = 0,7
maximal: 100 VDC, 2,5 A, 100 W
< 15 sec
0,5 s bei Bedecken der Sonde
1,0 s bei Freiwerden der Sonde
-1. Rote LED (Relais abgefallen) Füllstand-
Alarm aktiv
-Grüne LED (Relais angezogen) Sonde frei
-2. Rote LED Störungssignalisierung
-1. Gelbe LED Fehler im Sensor (falsche
Frequenz)
-2. Gelbe LED Datenübertragungsfehler
-3. Gelbe LED Baugruppenfehler im FTL 670
-4. Gelbe LED Signalisierung der Testphase
-Dichteinstellung auf Federleiste im
Baugruppenträger
dl12-dl14 offen : ρ ≥ 0,5 g/cm³
dl12-dl14 gedrückt: ρ ≥ 0,7 g/cm³
-Resettaste zur Überprüfung der
Gesamtfunktion



2. Werkstoffe der Standaufnehmer

Als Werkstoff für die medienumtörenden Teile des Standaufnehmers, wie
Einschraubstück, Flansch und Schwingssystem, werden Edelstahl (1.4571/1.4581)
und Hastelloy (2.4610/2.4883) verwendet. Schiebemuße und Verlängerungsrohr
können aus folgenden Werkstoffen gefertigt sein: 1.4571, 1.4581, 1.4301,
1.4541, 1.4401, 1.4435, 2.4360, 2.4610 und 2.4883. Die Flansche können
zusätzlich aus 1.0102, 1.0112 und 1.0116 bestehen, wobei bei diesen Flanschen
auch aufgeschweißte Dichtleisten aus höherwertigen Werkstoffen zur Anwendung
kommen können. Die Flanschdurchführung (Flansch und Schwingssystem) kann
behälterseitig mit z.B. ECIFE beschichtet sein.

3. Einsatzbereich

Die Standaufnehmer (Schwingsonden) sind zum Einsatz in Behältern geeignet, die
mit Überdrücken bis 25 bar und Temperaturen von -40°C bis +150°C (40 bar bis
100°C) betrieben werden. Die Dichte der Lagerflüssigkeit muß im Bereich
ρ ≥ 0,5 g/cm³ liegen.

Die verwendeten Meßumformer dürfen bei den in den ZG-ÜS genannten
atmosphärischen Bedingungen betrieben werden. Für den Füllstandgrenzschalter
NIVOTESTER muß die Montage in sauberen und trockenen Räumen, z.B. Meßwarten,
oder im Feld mit einem entsprechenden Schutzgehäuse mit Mindestschutzart IP 54
nach DIN 40 050 vorgenommen werden.

4. Stör-, Fehler und Betriebsmeldungen

Der FTL 670 arbeitet mit einem 2-kanaligen, fehlersicheren Prozessorsystem, das
kontinuierlich die vom Sensor abgegebene Frequenz mißt und den verschiedenen
Systemzuständen zuordnet. Folgende Fehlergruppen führen zum Ansprechen der
entsprechenden gelben Fehler-LED, der roten Störmelde-LED und somit auch zum
Füllstand-Alarm (siehe Tabelle).

Betriebs-u. Fehler zustände	Füllst.-Relais LEDs		Störmelde LED rot		Baugrupp- Fehler LED gelb		Sensor Fehler LED gelb		Daten Fehler LED gelb		Test LED gelb	
	rot	grün	rot	grün	rot	grün	rot	grün	rot	grün	rot	grün
Sensor frei	aus	ein	aus	ein	aus	ein	aus	ein	aus	ein	blinkt	blinkt
Füllstand Alarm	ein	aus	aus	ein	aus	ein	aus	ein	aus	ein	blinkt	blinkt
Sensor Fehler	ein	aus	aus	ein	aus	ein	aus	ein	aus	ein	aus	aus
Datenüber- tragungs Fehler	ein	aus	aus	ein	aus	ein	aus	ein	aus	ein	aus	aus
Baugruppen Fehler	ein	aus	aus	ein	aus	ein	aus	ein	aus	ein	aus	aus
Unter-spannung	(ein)	aus	(ein)	aus	(ein)	aus	(ein)	aus	(ein)	aus	(ein)	aus



Die Funktion Überfüllsicherung des LIQUIPHANT, Typ FDL60/61 mit dem Meßumformer (Auswertegerät) Typ FTL 670 ist sicherheitsgerichtet und wurde im Sinne der AK 5 (Anforderungsklasse 5) nach DIN 19250 nachgewiesen. Danach führen alle Fehler und Fehlerkombinationen in den Geräten sowie Fehler wie z.B. Korrosionsschäden durch fehlende Medienverträglichkeit zum Ansprechen der Überfüllsicherung.

5. Einbauhinweise

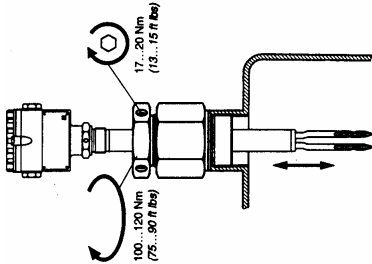
5.1 Mechanischer Einbau der Standaufnehmer

Die Standaufnehmer können wahlweise durch Einschrauben in den Behälterstutzen oder durch Anbau mit Flansch am Behälter befestigt werden. Die Einbaulage ist beliebig, in der Regel erfolgt der Einbau der Standaufnehmer senkrecht von oben oder von der Seite in den Behälter. Bei seitlichem Einbau darf der Gewindestutzen maximal 60 mm lang sein.

Bei seitlichem Einbau in Behältern mit stark ansatzbildenden oder sehr zähflüssigen Medien ist zu beachten, daß die Markierung am Einbauteil des Standaufnehmers nach oben zeigt. Dies ermöglicht ein sicheres Abfließen der Flüssigkeit.

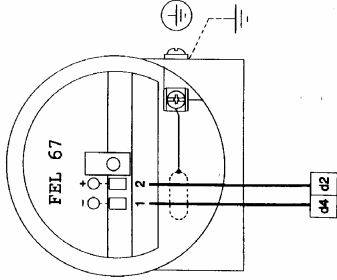
Die Gehäuse können so gedreht werden, daß die Kabeleinführung in die gewünschte Richtung zeigt (z.B. nach unten), dazu ist die Feststellschraube im Gehäuse zu lösen. Danach kann das Gehäuse in die gewünschte Lage gedreht werden. Die Schraube ist wieder zu fixieren.

Bei dem höhenverstellbaren Standaufnehmer (Ausführung mit Schiebemuffe) kann die Ansprechhöhe im eingebauten (drucklosen!) Zustand verändert werden. Die Stopfschraube der Schiebemuffe wird fest angezogen. Die drei Innensechskant-Schrauben müssen vorschriftsmäßig (ö 17 Nm) festgedreht werden, um ein Herausgleiten des Standaufnehmers bei Druckanwendung im Tank zu vermeiden.



5.2 Elektrischer Anschluß der Schwingsonde

Die Verbindung des Standaufnehmers mit dem nachgeschalteten Meßumformer (Füllstandgrenzscharter) wird über die Anschlußklemmen hergestellt. Es kann handelsübliches Installationskabel oder zwei Adern einer Meßleitung verwendet werden. Der Anschluß erfolgt gemäß den nachfolgenden Zeichnungen.



NIVOTESTER FTL 670

5.3 Montage und Anschluß des Füllstandgrenzscharters NIVOTESTER FTL 670

Die Montage erfolgt vorzugsweise in Baugruppenträgern nach DIN 41 494 (z.B. Baugruppenträger der baureihe RACKSYS®). Beide auf der Gerätefrontplatte angebrachten Schrauben dienen zur Befestigung der Geräte im Baugruppenträger. Für den elektrischen Anschluß hat das Gerät eine Messerleiste nach DIN 41 612, Bauform F. Steckerbelegung und Verdrahtung der Federleiste im Baugruppenträger sind gemäß nachstehendem Schema vorzunehmen.:

d	b	z	
2	Ex+	■	Sensorschluß Einwickel- EX a IIC
4	Ex-	■	
6			
8			
10	■	■	Dichte ≥ 0,5 - offen Dichte ≥ 0,7 - d1/d14 geknickt
12	■	■	
14	■	■	Test- und Reset-Funktion
16			
18	1	■	Füllstand-Grenzwert Relais (1 Schließer)
20	2	■	1 — 2
22			
24			
26	u	r	Störmelde- Relais (1 Umschalter)
28		a	u — r — a
30			
32	L+	■	L- Spannungserzeugung 20...30 V DC

6. Einstellhinweis

Entsprechend dem zulässigen Füllungsgrad des Behälters ist mit Hilfe der ZG-ÜS Anhang I, die Ansprechhöhe (A) zu ermitteln. Hierbei sind die Nachlaufmenge und die Schalt- und Schließverzögerungszeiten zu berücksichtigen.

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

Beim senkrechten Einbau bestimmt die Einbaulänge (L) den Ansprechpunkt des Standaufnehmers. Damit ist diese vor der Bestellung zu ermitteln. Die Ausführung mit der Schiebemuße ermöglicht eine nachträgliche Justierung der Ansprechhöhe vor Ort (Abhängig von der Einbaulänge des Standaufnehmers).

Die Einbaulänge bzw. Einbauhöhe läßt sich wie folgt bestimmen:

Ermittlung der Einbaulänge:

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

H = Behälterhöhe

A = Ansprechhöhe

S = Stutzen- bzw. Muffenhöhe

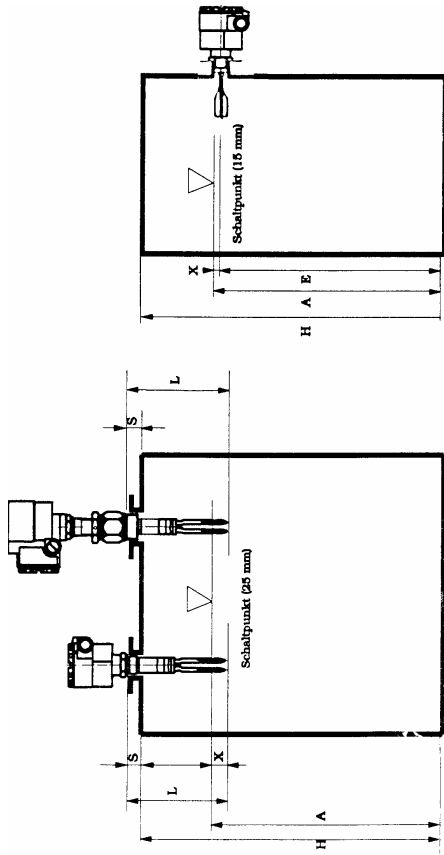
L = Einbaulänge

X = Eintauchtiefe

E = Einbauhöhe

Ermittlung der Einbauhöhe:

$$E = A - X$$



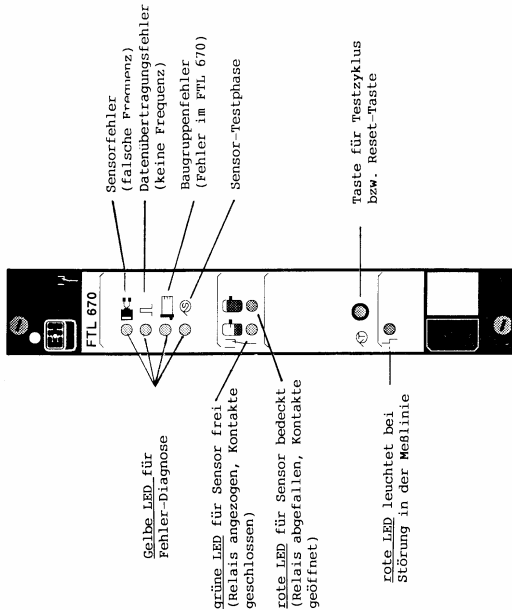
Das Maß X ergibt sich aus dem Schaltpunkt des Standaufnehmers und ist abhängig von der Einbaulage.

Dichteeinstellung:

Die Dichteeinstellung geschieht an der Federleiste im Baugruppenträger und zwar an den Kontakten d12 und d14. Sind diese Kontakte nicht gedrückt (Auslieferungszustand), so ist $\rho \leq 0,5 \text{ g/cm}^3$ eingestellt. Wird d12 mit d14 gedrückt, so ist $\rho \leq 0,7 \text{ g/cm}^3$ eingestellt.

7. Betriebsanweisung

Bedien- und Signalisierungselemente:



Der Anschluß der Melde- bzw. Steuerungseinrichtung an den Ausgängen des Meßumformers kann direkt oder über eine zusätzliche Verknüpfung (z.B. Relais, Rechner oder SFS) erfolgen.

Taste für Testzyklus (Reset-Taster) :

Mit dem Drücken des Reset-Tasters kann die Baugruppe neu gestartet werden. Dies hat auch das Abfallen der Relais zur Folge. Die Taste liegt hinter der Frontplatte und ist mit einem dünnen Gegenstand bedienbar. Alternativ kann der Testzyklus z.B. für Fernbedienungs Zwecke auch durch Kurzschließen der Stecker z12 und z14 auf der Federleiste im Baugruppenträger ausgelöst werden.

Signalisierung:
Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die den verschiedenen Betriebszuständen zugeordnete Signalisierung und Relaisstellung:

	LED	Stromkreis	Stromkreis	Stromkreis	Stromkreis
Betrieb					
Fullstand Alarm					
Sensor Fehler					
Baugruppen Fehler					

	LED leuchtet	LED blinkt	LED aus
			

LED leuchtet	LED blinkt	LED aus
		



8. Wiederkehrende Prüfungen

(Betriebsprüfung entsprechend Abschnitt 6.2 der "Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen" des DIBt - Stand Mai 1999 -)

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 2 ¹ entnommen werden.

Hat der Betreiber kein sachkundiges Personal, so hat er die Prüfung von einem Fachbetrieb durchführen zu lassen.

Ist eine Beeinträchtigung der Funktion der Überfüllsicherungen durch Korrosion nicht auszuschließen und diese Störung nicht selbstmündend, so müssen die durch Korrosion gefährdeten Anlageteile in angemessenen Zeitabständen regelmäßig in die Prüfung einbezogen werden. Hierfür ist ein Prüfplan aufzustellen.

Auf die Betriebsprüfung (wiederkehrende Prüfung) darf bei fehlersicheren Anlageteilen mit oder ohne Zulassungsnummer verzichtet werden, wenn eine Fehlersicherheit gem. AK5 nach DIN V 19 250 oder gleichwertiger Norm nachgewiesen wurde und dies für die geprüften Anlageteile in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung so ausgewiesen ist.

Aufgrund der nachgewiesenen Fehlersicherheit gem. AK 5 nach DIN V 19250 darf auf die Betriebsprüfung (wiederkehrende Prüfung) der Überfüllsicherung Schwingsonde LIQUIPHANT FDL 60/61 und Füllstandgrenzscharter NIVOTESTER FTL 670 verzichtet werden. Die erforderliche Prüfung der nachgeschalteten Anlageteile kann z.B. durch Betätigung der Prüfkaste bzw. über den Steuereingang "Test" (z12 und z14) am Füllstandgrenzscharter NIVOTESTER FTL 670 eingeleitet werden.

¹ VDI/VDE 2180 Blatt 2: Sicherung von Anlagen der Verfahrenstechnik mit Mitteln der Prozessleittechnik (PLT) Klassifizierung von PLT-Einrichtungen Ausführung, Betrieb und Prüfung von PLT-Schutzeinrichtungen

Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern

1 Allgemeines

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

- Kenntnis der Füllhöhe, die dem zulässigen Füllungsgrad*) entspricht,
- Kenntnis der Füllhöhenänderung, die der zu erwartenden Nachlaufmenge entspricht.

2 Ermittlung der Nachlaufmenge nach Ansprechen der Überfüllsicherung

2.1 Maximaler Volumenstrom 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.

2.2 Schließverzögerungszeiten

(1) Sofern die Ansprechzeiten, Schaltzeiten und Laufzeiten der einzelnen Anlageteile 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.

2.3 Nachlaufmenge

Die Addition der Schließverzögerungszeiten ergibt die Gesamtschließverzögerungszeit. Die Multiplikation der Gesamtschließverzögerungszeit mit dem nach Nummer 2.1 ermittelten Volumenstrom und Addition des Fassungsvermögens der Rohrleitungen, die nach Ansprechen der Überfüllsicherung ggf. mit entleert werden sollen, ergibt die Nachlaufmenge.

*) Berechnung siehe TRbF 280 Nr. 2.2.

3 Festlegung der Ansprechhöhe für die Überfüllsicherung

Von dem Flüssigkeitsvolumen, das dem zulässigen Füllungsgrad entspricht, wird die nach Nummer 2 ermittelte Nachlaufmenge subtrahiert. Aus der Differenz wird unter Zuhilfenahme der Peiltabelle die Ansprechhöhe ermittelt. Liegt keine Peiltabelle vor und läßt sich die Ansprechhöhe nicht rechnerisch ermitteln, ist sie durch Ausleeren des Behälters zu ermitteln.

Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen

Betriebsort: _____
 Behälter-Nr.: _____ Inhalt: _____ (m³)
 Überfüllsicherung: Hersteller/Typ: _____
 Zulassungsnummer: _____

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

2 Schließverzögerungszeiten

2.1 Standaufnehmer lt. Messung/Datenblatt: _____ (s)
 2.2 Schalter/Relais/u.ä.: _____ (s)
 2.3 Förderpumpe, Auslaufzeit: _____ (s)
 2.4 Absperrramatur
 - mechanisch, handbetätigt _____ (s)
 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

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

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.

(4) Binäre Ausgänge können z.B. pneumatische Kontakte oder elektrische Kontakte (Schalter, elektronische Schaltkreise, Initiatorstromkreise) sein.

(5) Das binäre Ausgangssignal wird direkt oder über einen Signalverstärker (4) der Meßeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) zugeführt.

4 Anforderungen an Anlageteile ohne Zulassungsnummer

Der Fachbetrieb oder Betreiber darf für Überfüllsicherungen nur solche Anlageteile ohne Zulassungsnummer verwenden, die den Allgemeinen Baugrundsätzen und den Besonderen Baugrundsätzen der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen entsprechen.

5 Einbau und Betrieb

5.1 Fehlerüberwachung

(1) Überfüllsicherungen müssen bei Ausfall der Hilfsenergie (Über- bzw. Unterschreiten der Grenzwerte) oder bei Unterbrechung der Verbindungsleitungen zwischen den Anlageteilen diese Störung melden oder den Höchstfüllstand anzeigen.

(2) Dies kann bei Überfüllsicherungen nach Bild 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen durch Maßnahmen nach den Nummern 5.12 bis 5.14 erreicht werden, womit auch gleichzeitig die Überwachung der Betriebsbereitschaft gegeben ist.

(1) Überfüllsicherungen mit kontinuierlicher Standmeßeinrichtung müssen mit einer Meldung (unterhalb des betriebsmäßigen Tiefstandes) ausgestattet werden, falls nicht der Meßumformer (2) und der Grenzsinalgeber (3) durch geeignete Maßnahmen zur Fehlerüberwachung diese Fehler melden.

(2) Die nachgeschalteten Anlageteile (4), (5a), (5b) und (5c) sind in der Regel nach dem Ruhestromprinzip abzuschirmen.

5.13 (1) Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter sind in der Regel im Ruhestromprinzip oder mit anderen geeigneten Maßnahmen zur Fehlerüberwachung abzuschirmen.

(2) Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter, deren binärer Ausgang ein Initiatorstromkreis mit genormter Schnittstelle ist, sind an einen Schaltverstärker gemäß DIN EN 50 227 anzuschließen. Die Wirkungsrichtung des Schaltverstärkers ist so zu wählen, daß sein Ausgangssignal sowohl bei Hilfsenergieausfall als auch bei Leistungsbruch im Steuerstromkreis denselben Zustand annimmt wie bei Erreichen des Höchstfüllstandes.

5.14 Stromkreise für Hupen und Lampen, die nicht nach dem Ruhestromprinzip geschaltet werden können, müssen hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit leicht überprüfbar sein.

5.2 Steuerluft

Die als Hilfsenergie erforderliche Steuerluft muß den Anforderungen für Instrumentenluft genügen und einen Überdruck von $(0,14 \pm 0,01)$ MPa^{*} haben. Verunreinigungen in der Druckluft dürfen eine Partikelgröße von 100 µm nicht überschreiten und der Taupunkt muß unterhalb der minimal möglichen Umgebungstemperatur liegen.

5.3 Fachbetriebe

Mit dem Einbau, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Überfüllsicherungen dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetrieb im Sinne von § 19 I WHG sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen oder der Hersteller der Standaufnehmer und Meßumformer führt die obigen Arbeiten mit eigenem, sachkundigem Personal aus.

6 Prüfungen und Wartungen

6.1 Endprüfung

Nach Abschluß der Montage und bei Wechsel der Lagerflüssigkeiten muß durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes bzw. Betreibers eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden.

* $\Delta (1,4 \pm 0,1)$ bar

6.2

Betriebsprüfung

(1) 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.

(2) Hat der Betreiber kein sachkundiges Personal, so hat er die Prüfung von einem Fachbetrieb durchführen zu lassen.

(3) Ist eine Beeinträchtigung der Funktion der Überfüllsicherungen durch Korrosion nicht auszuschließen und diese Störung nicht selbstmeldend, so müssen die durch Korrosion gefährdeten Anlageteile in angemessenen Zeitabständen regelmäßig in die Prüfung einbezogen werden. Hierfür ist ein Prüfplan aufzustellen.

(4) Auf die Betriebsprüfung (wiederkehrende Prüfung) darf bei fehlersicheren Anlagen mit oder ohne Zulassungsnummer verzichtet werden, wenn

- eine Fehlersicherheit gem. AK 5 nach DIN V 19 250 oder gleichwertiger Norm nachgewiesen wurde
- und dies für die geprüften Anlageteile in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung so ausgewiesen ist.

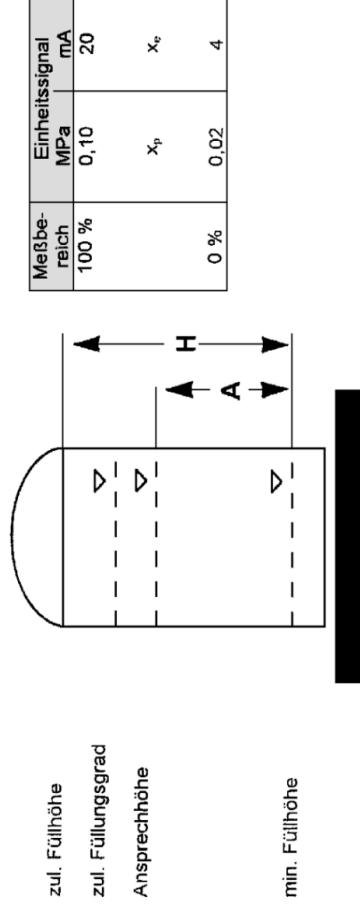
6.3 Dokumentation

Die Ergebnisse der Prüfungen nach Nr. 6.1 und 6.2 sind aufzuzeichnen und aufzubewahren.

6.4 Wartung

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

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



Ansprechhöhe ermittelt nach Anhang 1 zu ZG-ÜS

X = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht.

Berechnung der Größe des Grenzsignals bei

- Einheitssignal 0,02 Mpa bis 0,10 MPa *

$$X_p = \frac{A(0,10 - 0,02)}{H} + 0,2 \quad (\text{MPa})$$

- Einheitssignal 4 bis 20 mA

$$X_{e4} = \frac{A(20 - 4)}{H} + 4 \quad (\text{mA})$$

* Δ 0,2 bar bis 1,0 bar

**Endress + Hauser
GmbH + Co. KG**

ZG - ÜS

Z - 65.11 - 3



71119707