



**Überfüllsicherung ohne Stoffliste**  
für wassergefährdende Flüssigkeiten  
Zulassungsnummer Z-65.11-228

**Standaufnehmer Typ LS 300 ...**  
**Meßumformer Typ LS 500 ...**

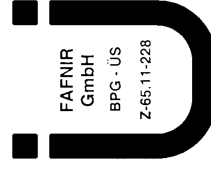


**FAFNIR GMBH**  
**Bahrenfelder Straße 19**  
**22765 Hamburg**  
**Telefon (040) 39 82 07-0**  
**Telefax (040) 390 63 39**

### Inhaltsübersicht

Seite	4 - 6	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-65.11-228
Seite	7 - 11	Konformitätsbeschreibung PTB Nr. Ex-89.C.2150 X
Seite	12 - 17	Konformitätsbeschreibung PTB Nr. Ex-89.C.2129 X
Seite	18	Aufbau der Überfüllsicherung, Funktionsbeschreibung
Seite	19 - 21	Typenschlüssel, Maßblatt, Werkstoffe
Seite	22	Einatz, Einbauhinweise
Seite	23 - 24	Einstellhinweise Betriebsanweisung, Wiederkehrende Prüfung
Seite	25	Anhang 1
Seite	26 - 27	Anhang 2

Die Bauartzulassung (05/PTB Nr. III B/S 2051 F) und der Prüfbescheid (Prüfzeichen: PA-VI 830.22) wurden durch die „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung“ (Z-65.11-228) ersetzt.



10829 Berlin, 26. Juli 1999  
 Kolonnenstraße 30  
 Telefon: (0 30) 7 87 30 - 315  
 Telefax: (0 30) 7 87 30 - 320  
 GeschZ: V 16-1 65 11-17/99

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Zulassungsnummer: Z-65 11-228

Antragsteller: FAFNIR GmbH  
 Bahnenfelder Straße 19  
 22765 Hamburg

Zulassungsgegenstand: Standaufnehmer (Kaltleiterelemente) vom Typ LS 300 und Meßumformer als Standgrenzschnalter von Überfüllsicherungen für Behälter zum Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten

Geltungsdauer bis: 31. Mai 2004

Der obengenannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
 Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfaßt sechs Seiten und drei Blatt Anlagen



Dem Gegenstand ist erstmals am 15. September 1989 das Prüfzeichen Nr. PA-VI 830 Z2 22 zugeteilt worden

**II. BESONDERE BESTIMMUNGEN**

- 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich**
  - 1.1 Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist ein Standgrenzschnalter, der als Teil einer Überfüllsicherung dazu dient, bei der Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten Überfüllungen von Behältern zu verhindern. Der Standaufnehmer besteht aus gekapselten Kaltleitern die elektrisch aufgeheizt werden, beim Eintauchen in die Lagerflüssigkeit abkühlen und dadurch den elektrischen Widerstand verändern. Diese Widerstandsänderung löst im Meßumformer ein binäres, elektrisches Signal aus, mit dem rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird.
  - 1.2 Der Standaufnehmer wird aus Edelstahl gefertigt. Er wird auch mit Sondenspitzen aus Tantal oder mit einer E-CTFE (Halar)-Beschichtung gefertigt. Der Standaufnehmer darf je nach Ausführung für Behälter unter Drücken bis 25 bar und bei Betriebstemperaturen von -25 °C bis +50 °C bzw. die vom Typ H bei Betriebstemperaturen von -25 °C bis +80 °C und die vom Typ HH bei Betriebstemperaturen von -15 °C bis +150 °C verwendet werden. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Anlageteile und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Aufbau der Überfüllsicherung siehe Anlage 1).
  - 1.3 Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird nur der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Abschnitt 11 erbracht.
  - 1.4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (z.B. 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Niederspannungsrichtlinie -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG-Richtlinie -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionsschutzverordnung -) erteilt.
- 2 Bestimmungen für das Bauprodukt**
  - 2.1 Zusammensetzung**
    - 2.1.1 Der Zulassungsgegenstand setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen:
      - a) Standaufnehmer  
 Typ LS 300 . . . .
      - b) Meßumformer:  
 Typ LS 500 . . . .
    - 2.1.2 Die Teile der Überfüllsicherung, die nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind, dürfen nur verwendet werden, wenn sie den Anforderungen des Abschnitts 3 Allgemeine Baugrundsätze - und des Abschnitts 4 Besondere Baugrundsätze - der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des DIBt - Stand Mai 1993 - entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Zulassungsnummer zu haben.
  - 2.2 Herstellung und Kennzeichnung**
    - 2.2.1 Herstellung  
 Der Standaufnehmer und der Meßumformer dürfen nur im Werk des Antragstellers hergestellt werden. Sie müssen hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der Anlage 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Unterlagen entsprechen.
    - 2.2.2 Kennzeichnung  
 Der Standaufnehmer und der Meßumformer, deren Verpackung oder deren Lieferscheine müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den



**I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN**

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreter des Zulassungsgegenstandes haben unbeschadet weitergehender 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.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 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.



Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Darüber hinaus sind die Teile der Überfüllsicherung mit folgenden Angaben zu versehen:

- Typbezeichnung,
  - Zulassungsnummer.
- 2.3 Übereinstimmungsnachweis**
    - 2.3.1 Allgemeines  
 Die Bestätigung der Übereinstimmung des Standaufnehmers und des Meßumformers mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muß für das Herstellerwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung der Überfüllsicherung durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.
    - 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle  
 Im Herstellerwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jeder Überfüllsicherung 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 die Überfüllsicherung oder deren Anlageteile funktionssicher sind.  
 Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:
      - Bezeichnung der Überfüllsicherung,
      - Art der Kontrolle oder Prüfung,
      - Datum der Herstellung und der Prüfung der Überfüllsicherung,
      - 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. Standaufnehmer und Meßumformer, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, daß Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.
    - 2.3.3 Erstprüfung der Überfüllsicherung durch eine anerkannte Prüfstelle  
 Im Rahmen der Erstprüfung sind die in den Zulassungsgrundsätzen für Überfüllsicherungen 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**

Ein Standaufnehmer darf nur für wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden, gegen deren direkte Einwirkung deren Dämpfe oder Kondensat der ausgewählte Werkstoff (siehe Abschnitt 2 der Technischen Beschreibung\*) hinreichend beständig ist.



\* Vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V. geprüfte Technische Beschreibung des Anlagenteils vom April 1999 für die Überfüllsicherung Typ LS 300 mit Meßumformer Typ LS 500.

- 4 Bestimmungen für die Ausführung**
- 4.1 (1) Der Standaufnehmer und der Meßumformer müssen 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 der Überfüllsicherung dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind.
- (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 Standaufnehmers und des Meßumformers die Tätigkeiten mit eigenem sachkundigen Personal ausführt. Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.
- 4.2 Ein Meßumformer nach Abschnitt 2.1.1 b) darf auch unter atmosphärischen Temperaturen betrieben werden. Wird er nicht in einem trockenen Raum betrieben, muß er in einem Schalkasten oder Schaltschrank angeordnet werden, der mindestens der Schutzart IP 54 entspricht.
- 5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen**
- 5.1 Eine Überfüllsicherung muß nach den "Zulassungsgrundsätzen für Überfüllsicherungen" Anhang 1 - "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" - und Anhang 2 - "Einbau und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" - betrieben werden. Die Anhang 1 und die Technische Beschreibung sind vom Hersteller mitzuliefern. Eine Überfüllsicherung ist nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung wiederkehrend zu prüfen.
- Die Funktionsfähigkeit einer 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 beim 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.
- Die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers vom Typ LS 300...SP... mit einem Meßumformer vom Typ LS 500... kann mit einem Prüfgerät vom Typ FS 82.7 nachgewiesen werden.
- Aufgrund der nachgewiesenen Ausfallsicherheit kann auf die wiederkehrende Prüfung der Funktionsfähigkeit eines Standaufnehmers vom Typ LS 300... mit einem Meßumformer vom Typ LS 500 AK 5 verzichtet werden. Die erforderliche Prüfung der nachgeschalteten Anlagenteile kann bei dieser Überfüllsicherung durch Betätigung der Prüftasten "Test Meldegerät" und "Test Störung" eingeleitet werden. Die nachgeschalteten Anlagenteile müssen dabei so angeschlossen sein, daß bei Leitungsbruch oder bei Ausfall der Hilfsenergie diese Störungen gemeldet werden.



VDI/VDE 2180 Blatt 4 - Sicherung von Anlagen der Verfahrenstechnik mit Mitteln der Meß-, Steuerungs- und Regeltechnik, Ausführung und Prüfung von Schutzvorrichtungen

- 5.2 Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung beschrieben.



**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG**

**PTB Nr. Ex-89.C.2150 X**

13) Diese Bescheinigung gilt für das elektrische Betriebsmittel

Standaufnehmer Typ LS 300 ...

14) der Firma **Fafnir GmbH**  
**D-2000 Hamburg 50**

15) Die Bauart dieses elektrischen Betriebsmittels sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Konformitätsbescheinigung festgelegt!

16) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als Prüfstelle nach Artikel 14 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 18. Dezember 1975 (76/117/EWG) die Übereinstimmung dieses elektrischen Betriebsmittels mit den harmonisierten Europäischen Normen

**Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche**

**EN 50 014:1977 + A1...A5 (VDE 0170/0171 Teil 1/1.87) Allgemeine Bestimmungen**  
**EN 50 020:1977 + A1...A2 (VDE 0170/0171 Teil 7/1.87) Eigensicherheit "1"**

nachdem das Betriebsmittel mit Erfolg einer Bauartprüfung unterzogen wurde. Die Ergebnisse dieser Bauartprüfung sind in einem vertraulichen Prüfprotokoll festgelegt!

17) Das Betriebsmittel ist mit dem folgenden Kennzeichen zu versehen

**EEx Ib IIB T4**

18) Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß jedes darauf gekennzeichnete Betriebsmittel in seiner Bauart mit dem in der Anlage zu dieser Bescheinigung aufgeführten Prüfungsunterlagen übereinstimmt und daß die vorgeschriebenen Stöckprüfungen erfolgreich durchgeführt wurden.

19) Das elektrische Betriebsmittel darf mit dem hier abgedruckten gemeinschaftlichen Unterscheidungszeichen gemäß Artikel 11 der Richtlinie des Rates vom 6. Februar 1979 (79/196/EWG) gekennzeichnet werden.

Im Auftrag Braunschweig 30.10.1989

Dr. Ing. Scheibel  
Regierungsdirektor

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Anlage zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex 89.C.2150 X

Zusätzliche Hinweise

Für den Einsatz der Betriebsmittel im Geltungsbereich der Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (StExV) gilt zusätzlich folgendes:

Nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse bestehen keine Bedenken, den Standaufnehmer in Zone 0 von Behältern für brennbare Stoffe der Explosionsgruppen IIA und IIB der Temperaturklassen T1 bis T4 zu verwenden.

- Die Standaufnehmer dürfen innerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches (Zone 1) errichtet werden. Der Fühler und das Sondenrohr werden in Zone 0 errichtet.
- Die Standaufnehmer Typen LS 300 ... dürfen auch in Behältern errichtet werden, die durch brennbare Stoffe der Explosionsgruppen IIA, IIB und der Temperaturklassen T1 bis T4 bis zu einem Druck von 4 bar (Überdruck 3 bar) explosionsgefährdet sind.

In diesem Falle darf keine zusätzliche äußere Induktivität in den Signalgeberstromkreis eingeschaltet werden (Hinweis auf dem Typenschild). Die angegebene höchstzulässige äußere Induktivität entsprechend den "Elektrischen Daten" dieser Konformitätsbescheinigung darf nicht verwendet werden.

- Die Standaufnehmer Typen LS 300 ... können in brennbare Medien, die frei von Luft bzw. Sauerstoff sind (nichtexplosionsfähige Gemische), bei einem Druck von 0,8 bar bis zu einem Überdruck von 26 bar eingesetzt werden.
- Der Explosionsschutz hängt von der Dichtheit der Fühlerhülse des Kaltleiters ab. Der Standaufnehmer darf deshalb nur für solche brennbaren Flüssigkeiten verwendet werden, für die die Fühlerhülse hinreichend chemisch und gegen Korrosion beständig ist.
- Der Standaufnehmer ist mit dem 1,5fachen Betriebsdruck auf Dichtheit zu prüfen.
- Der Standaufnehmer ist in die wiederkehrende Druckprüfung der Behälter bei ausgeschalteten eigensicheren Stromkreisen einzubeziehen.

Blatt 1/2


**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Anlage zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2150 X

7. Wird der Standaufnehmer an Behältern errichtet, die gemäß TRBF 100 Nr. 8, Absatz 1, gegen Zündgefahren durch Blitzschlag geschützt sein müssen, so ist das Überspannungsschutzgerät gemäß Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2129 X zu verwenden.

Sind die Signalgeberleitungen in Metallrohr bzw. Metallkabelkanal (Rohr bzw. Kanal auf Tankpotential) geführt, so daß bei Blitzeinschlag in der Signalgeberleitung keine Überspannung > 500 V entsteht, ist das Überspannungsschutzgerät nicht erforderlich.

Im Auftrag Braunschweig, 30.10.1989



Dr.-Ing. Scheibitz  
Regierungsdirektor

Blatt 2/2

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**A N L A G E**  
zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2150 X

Der Standaufnehmer - bestehend aus dem Fühler mit Kaltleiter, dem Sondenrohr, dem Einschraubkörper und der Anschlußdose - wird an den Meßumformer Typ LS 500 oder Typ LS 500 19" angeschlossen. Er wird an Behältern errichtet.

Ein Kurzschluß oder Kabelbruch der Verbindungsleitung zwischen Standaufnehmer und Meßumformer wird angezeigt.

Elektrische Daten  
Signalgeberstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB  
nur zum Anschluß an einen zugehörigen Meßumformer Typ LS 500 oder Typ LS 500 19"

Prüfungsunterlagen

- Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex 89.C.2129 X
- Beschreibung (4 Blatt)
- Zeichnung Nr. 


12-1550-00-03	12-1556-00-04
12-1551-02-03	12-1525-07-00
12-1552-00-03	12-1550-03-04
12-1553-07-03	12-1534-22-04
12-1554-00-03	12-1528-03-02
12-1555-02-03	12-1534-29-00
12-1557-02-03	

Beschreibung und Zeichnungen sind unterschrieben

Besondere Bedingungen

- Die Standaufnehmer Typen LS 300 ... dürfen nur an den Signalgeberstromkreis des Meßumformers Typ LS 500 bzw. LS 500 19" angeschlossen werden.
- Bei Verwendung des zugehörigen Überspannungsschutzes gemäß Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2129 X ist Potentialausgleich erforderlich.

Im Auftrag Braunschweig, 30.10.1989



Dr.-Ing. Scheibitz  
Regierungsdirektor

Blatt 1/1

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**1. NACHTRAG**  
zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2150 X

der Firma Tafnir GmbH  
D 2000 Hamburg

Der Standaufnehmer Typ LS 300 darf auch als Variante LS 300 . duo entsprechend den unten aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt und betrieben werden.

Die Änderung bezieht sich auf einen Aufbau aus zwei getrennten Standaufnehmern in einem Flansch sowie einer optionalen Steckverbindung zwischen Standaufnehmer und Umformer. Zwischen Standaufnehmer und Schnellkupplung wird wahlweise ein Kugelhahn eingebaut.

Elektrische Daten  
Signalgeberstromkreise ... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB bzw. EEx ib IIC  
nur zum Anschluß an zugehörige Meßumformer des Typs LS 500 19 . duo, LS 500 oder LS 500 19"

Beide Signalgeberstromkreise sind voneinander und von Erde galvanisch getrennt.

Prüfungsunterlagen unterschrieben vom


- Zeichnung Nr. 

B 008 00 11	30.01.1991
B 008 00 00	29.01.1991

Ergänzende Besondere Bedingungen

- Die Standaufnehmer Typ LS 300 . duo dürfen nur an die Signalgeberstromkreise der Meßumformer des Typs LS 500 19" duo, LS 500 oder LS 500 19" angeschlossen werden.

Im Auftrag Braunschweig, 17.05.1991



Dr.-Ing. Scheibitz  
Regierungsdirektor

Blatt 1/2


**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

1. Nachtrag zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex 89.C.2150 X

Ergänzende zusätzliche Hinweise

- Die stromführenden Kontakte der Steckverbindung müssen mindestens IP 20 entsprechen.
- Der zusätzliche Hinweis Nr. 7 entfällt.

Im Auftrag Braunschweig, 17.05.1991



Dr.-Ing. Scheibitz  
Regierungsdirektor

Blatt 2/2

- 10 -

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**2. NACHTRAG**  
zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2150 X

der Firma Fafnir GmbH  
D-Hamburg


Der Standaufnehmer Typ LS 300 ... darf künftig entsprechend den unten aufgeführten Unterlagen gefertigt und betrieben werden.

Die Zündschutzart lautet künftig:  
**EEx ia IIC T4**


Alle übrigen Daten bleiben unverändert.

Prüfungsunterlagen alle unterschrieben

Zeichnung Nr. XB 000 01  
XB 000 10  
XB 000 11  
XB 000 12

Im Auftrag  
  
Dr.-Ing. Schebsda  
Regierungsdirektor

Braunschweig, 15.06.1993



EEx ia IIC T4 Blatt 1/1

14.7.93 17:00:25

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**3. NACHTRAG**  
zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2150 X

der Firma Fafnir GmbH  
D-Hamburg

Die Standaufnehmer werden um die Typen LS 300 FS... Tantal und LS 300 ...HH erweitert und dürfen auch entsprechend den unten aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt und betrieben werden.

Die Änderung bezieht sich auf Aufbau, Gruppe und Temperaturklasse.

Die maximale Umgebungs- und Mediumtemperatur beträgt für Typ LS 300 ...HH 150 °C.

Elektrische Daten

Signalgeberstromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC bzw. EEx ib IIC nur zum Anschluß an zugehörigen Meßumformer des Typs LS 500...

Typ LS 300 FS... Tantal ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIB nur zum Anschluß an den Meßumformer Typ LS 500 ... in Zündschutzart EEx ia IIB/IIC

Gruppe und Temperaturklasse

Typ LS 300 FS... Tantal ..... EEx ia IIB T4  
Typ LS 300 ...HH ..... EEx ib IIB T2

Prüfungsunterlagen

- Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2129 X einschließlich 2. Nachtrag
- Ergänzung zur Beschreibung (1 Blatt)
- Zeichnung Nr. XB 000 06  
XB 000 15  
XB 000 13  
XB 009 01  
XB 009 10  
XB 009 11  
XB 009 12  
XB 009 13  
XB 009 14

Beschreibung und Zeichnungen sind unterschrieben.

EEx ib IIB T4 Blatt 1/2

14.7.93 17:00:25


- 11 -

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**


3. Nachtrag zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2150 X

Ergänzende Besondere Bedingung

Die Standaufnehmer der genannten Typen dürfen nur an die Signalgeberstromkreise des Meßumformers Typ LS 500 ... angeschlossen werden.

Im Auftrag  
  
Dr.-Ing. Johannsmeyer  
Oberregierungsrat

Braunschweig, 16.02.1995



Blatt 2/2

14.7.93 17:00:25

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

Anlage zum 3. Nachtrag der Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2150 X

**Zusätzliche Hinweise**


Für den Einsatz der Betriebsmittel im Geltungsbereich der "Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen" (ExeV) gilt zusätzlich folgendes:

Aufgrund der aufgeführten Änderungen bestehen nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse in sicherheitstechnischer Hinsicht keine Bedenken, die Standaufnehmer in Zone 0 von Behältern für brennbare Flüssigkeiten der Explosionsgruppen IIA und IIB zu verwenden, sofern diese wie folgt errichtet werden:


- Der Standaufnehmer Typ LS 300 ...HH (Kaltleiter mit einer Nennansprechtemperatur von 220 °C) darf nur in Behältern für brennbare Flüssigkeiten der Explosionsgruppen IIA und IIB und der Temperaturklassen T1 und T2 in Verbindung mit dem Meßumformer Typ LS 500 und LS 500 19 verwendet werden. Der Einsatzbereich dieses Standaufnehmers bezüglich Druck und Temperatur ist auf die atmosphärischen Bedingungen beschränkt; dies gilt auch für den Typ LS 300... Tantal.
- Die Standaufnehmer Typ LS 300 FS... Tantal und Typ LS 300 ...HH dürfen in Behältern errichtet werden, in denen explosionsfähige Dampf/Luft- oder Gas/Luft-Gemische bei Drücken von 0,8 bis 1,1 bar und bei Gemischtemperatur von -20 °C bis +60 °C (explosionsfähige Atmosphäre) auftreten.
- Die Standaufnehmer dürfen auch in Behältern mit brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen errichtet werden, deren Drücke und Temperaturen außerhalb der oben genannten Bereiche liegen, wenn keine explosionsfähigen Gemische vorliegen (siehe auch Explosionsschutz-Richtlinien des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften, ZH 1/10, Abschnitt B 1). Dabei sind die Grenzen des Einsatzbereiches des Standaufnehmers zu beachten, die durch die in dieser Prüfbescheinigung angegebenen Temperaturklassen sowie durch die Angaben des Herstellers vorgegeben sind.
- Werden die Standaufnehmer an Behältern errichtet, die gemäß TRbF 100 Nr. 8 Absatz 1 gegen Zündgefahren durch Blitzschlag geschützt sein müssen, so ist das Überspannungsschutzgerät gemäß Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2129 X zu verwenden; es ist in unmittelbarer Nähe der Standaufnehmer anzuordnen.

Sind die Signalgeberleitungen in Metallrohr bzw. Metallkabelkanal (Rohr bzw. Kanal auf Tankpotential) geführt, so daß bei Blitzeinschlag in der Signalgeberleitung keine Überspannung größer als 500 V entsteht, ist das Überspannungsschutzgerät nicht erforderlich.

Die in der Konformitätsbescheinigung auf Blatt 1/2 aufgeführten "Zusätzlichen Hinweise" 2. bis 6. gelten auch für diesen 3. Nachtrag.

Im Auftrag  
  
Dr.-Ing. Johannsmeyer  
Oberregierungsrat

Braunschweig, 16.02.1995



Blatt 1/1

14.7.93 17:00:25

Physikalisch-Technische Bundesanstalt



KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG  
PTB Nr. Ex-89.C.2129 X

- (1) (2) (3) Diese Bescheinigung gilt für den Meßumformer Typ LS 500 19" der Firma Fafnir GmbH, D-2000 Hamburg.
- (5) Die Bauart dieses elektrischen Betriebsmittels sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Konformitätsbescheinigung festgelegt.
- (6) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als Prüfstelle nach Artikel 14 der Richtlinie des Europäischen Rates vom 18. Dezember 1975 (76/117/EWG) die Konformität dieses elektrischen Betriebsmittels mit den harmonisierten Europäischen Normen:
- Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche**
- EN 50014:1977 + A5 (VDE 0170/0171 Teil 1) Allgemeine Bestimmungen  
EN 50020:1977 + A2 (VDE 0170/0171 Teil 2) Eigensicherheit
- nachdem das Betriebsmittel mit Erfolg einer Bauartprüfung nach Bauartprüfung in einem explosionsgefährdeten Bereich bestanden ist.
- (7) Das Betriebsmittel ist mit dem folgenden Kennzeichen versehen:
- [Ex ib] IIB
- (8) Der Hersteller ist dafür verantwortlich, daß jedes derart gekennzeichnete Betriebsmittel in seiner Bauart mit den in der Anlage festgelegten übereinstimmt und daß die vorgeschriebenen Prüfungen bestanden sind.
- (9) Das elektrische Betriebsmittel darf mit dem hier abgedruckten gemeinschaftlichen Unterscheidungszeichen gemäß Anhang II der Richtlinie des Rates vom 6. Februar 1979 (79/196/EWG) gekennzeichnet werden.

Im Auftrag  
*Johannsmeyer*  
Dr.-Ing. Johannsmeyer  
Regierungsrat

PTB  
PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT  
34 179 100

Braunschweig, 08.09.1989

Prüfverfahren sind ohne Unterschrift und ohne Untersiegelung nicht gültig.  
Die Bescheinigungen gelten nur für den angegebenen Fall.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Bundesallee 100, Postfach 31 45, D-3300 Braunschweig.  
V. 13-755 230 17-89

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

ANLAGE  
zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2129 X

Der Meßumformer dient in Verbindung mit dem zugehörigen Standaufnehmer Typ LS 300 ... zur Übertragung von Signalen aus Gas- und Flüssigkeitsbehältern.

Der Meßumformer Typ LS 500 ist in einem Gehäuse eingebaut; der Typ LS 500 19" ist als Steckkarte ausgeführt.

**Elektrische Daten**

Versorgungsstromkreis ... Wechselspannung:  
(Klemmen 14 u. 15 U = 24 V, 110 V, 220 V, 40...60 Hz, etwa 4 VA  
bzw. Anschlüsse 30 u. 32) Gleichspannung:  
U = 24 V, 5 W

Signalgeberstromkreis ... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB  
(Klemmen 1 u. 2 bzw. Anschlüsse 2 u. 4) Höchstwerte: U = 25,2 V  
I = 154 mA  
P = 930 mW  
höchstzulässige äußere Induktivität 6,2 mH  
höchstzulässige äußere Kapazität 500 nF

Ausgangsstromkreis ..... Wechselspannung bzw. Gleichspannung  
(Klemmen 5 bis 10 bzw. Anschlüsse 16 bis 26) U ≤ 250 V bzw. U ≤ 250 V  
I ≤ 4 A bzw. I ≤ 0,25 A  
cos φ ≥ 0,7 bzw. ---  
P ≤ 500 VA bzw. P ≤ 50 W

Der Signalgeberstromkreis ist von den übrigen Stromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 375 V galvanisch getrennt.

- Besondere Bedingungen**
- Die Steckkartenausführung des Meßumformers Typ LS 500 19" ist in ein Gehäuse der Schutzart mindestens IP 20 einzubauen.
  - Die Meßumformer dürfen nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches errichtet werden.
  - Bei Verwendung der ein- bzw. angebauten Überspannungsableiter ist Potentialausgleich erforderlich.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Anlage zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2129 X

Prüfungsunterlagen

- Beschreibung (11 Blatt)
- Zeichnung Nr.
  - 12-1570-06-00 vom 30.01.1989
  - 12-1570-05-00 vom 07.07.1986
  - 12-1570-04-01 vom 10.01.1989
  - 12-1570-09-03 vom 09.01.1989
  - 12-1570-07-00 vom 07.04.1989
  - 12-1534-14-00 vom 16.02.1987
  - 12-1534-14-01 vom 15.09.1987
  - 12-1534-14-02 vom 14.09.1987
  - 12-1534-14-03 vom 15.09.1987
  - 12-1570-03-00 vom 07.07.1986
  - 12-1570-04-00 vom 09.01.1989
  - 12-1570-08-03 vom 09.01.1989

Im Auftrag  
*Johannsmeyer*  
Dr.-Ing. Johannsmeyer  
Regierungsrat

PTB  
PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT  
34 179 100

Braunschweig, den 08.09.1989

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

1. NACHTRAG  
zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2129 X

der Firma Fafnir GmbH  
D-2000 Hamburg

Der Meßumformer Typ LS 500 bzw. LS 500 19" darf auch als Variante Typ LS 500 19" duo entsprechend den unten aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt und betrieben werden.

Die Änderungen bestehen in einem doppelten Aufbau der bisherigen elektrischen Schaltung.

**Elektrische Daten**

Versorgungsstromkreis ..... Wechselspannung:  
(Anschlüsse d32 u. z32) U = 24 V, 110 V, 220 V, 40...60 Hz, ca. 8 VA  
Gleichspannung:  
U = 24 V, 10 W

Signalgeberstromkreise ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB/IIC  
(Anschlüsse d2 u. z2 bzw. d8 u. z8) Höchstwerte je Stromkreis:  
U<sub>0</sub> = 24,2 V  
I<sub>0</sub> = 154 mA  
P = 930 mW

	IIB	IIC
höchstzulässige äußere Induktivität	6,2 mH	1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	620 nF	105 nF

Ausgangsstromkreise ..... Wechselspannung bzw. Gleichspannung  
(Anschlüsse d18, d20 u. d22 bzw. d24, d26 u. d28) U ≤ 250 V bzw. U ≤ 250 V  
I ≤ 4 A bzw. I ≤ 0,25 A  
cos φ ≥ 0,7 bzw. ---  
P ≤ 500 VA bzw. P ≤ 50 W

Die elektrischen Werte für die oben aufgeführten Signalgeberstromkreise gelten auch für die Meßumformer Typ LS 500 bzw. LS 500 19".

Beide Signalgeberstromkreise sind voneinander und von Erde galvanisch getrennt. Die Signalgeberstromkreise sind von den Versorgungs- und Ausgangsstromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 375 V galvanisch getrennt.

- 14 -

PTB 89.001.008.001.1 A

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

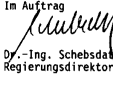
1. Nachtrag zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2129 X


**Prüfungsunterlagen** unterschieden vom

1. Zeichnung Nr. 20-1519-02-03	05.02.1990
20-1519-03-03	05.03.1991
20-1519-05-03	21.02.1990
20-1519-06-03	21.02.1990
20-1519-04-03	20.02.1990
20-1519-07-03	20.02.1990
20-1519-08-03	20.02.1990

**Ergänzende Besondere Bedingungen**

4. Der Meßumformer Typ LS 500 19" duo ist in ein Gehäuse von mindestens der Schutzart IP 20 einzubauen.

Im Auftrag  Braunschweig, 17.05.1991

Dr.-Ing. Schebtsda  
Regierungsdirektor 

Blatt 2/2

[EEx ib] I1B

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**2. NACHTRAG**  
zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2129 X

der Firma Fafnir GmbH  
D-2000 Hamburg

Der Meßumformer Typ LS 500... darf künftig entsprechend den unten aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.  
Die Änderungen betreffen den inneren Aufbau.

Die Zündschutzart des Meßumformers lautet künftig:  
**[EEx ia/ib] I1B/I1C**

**Elektrische Daten**

Versorgungsstromkreis .... Wechselspannung  
(Anschlüsse d32 u. z32) U = 24 V, 110 V, 220 V, ±15 %, 40...60 Hz,  
ca. 4 bzw. 8 VA

Gleichspannung  
U = 24 V ±20 %, 5 bzw. 10 W

Signalgeberstromkreise ... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia I1C/I1B  
bzw. EEx ib I1C/I1B

(Anschlüsse 1 und 2 bzw. d2 und z2 bzw. d8 und z8) Höchstwerte je Stromkreis:  
U<sub>0</sub> = 15,8 V  
I<sub>k</sub> = 154 mA  
P = 600 mW  
Kennlinie: trapezförmig

Die höchstzulässigen Wertepaare für die äußeren Kapazitäten und Induktivitäten sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

	I1C		EEx ia		I1B		EEx ib	
	I1C	EEx ia	I1B	EEx ib	I1C	EEx ib	I1B	
L <sub>a</sub>	0,65 mH	1,0 mH	1,5 mH	4,0 mH	1 mH	6,2 mH		
C <sub>a</sub>	110 nF	78 nF	600 nF	270 nF	500 nF	1,9 µF		

Alle übrigen elektrischen Daten und die Besonderen Bedingungen gelten unverändert für diesen 2. Nachtrag.

Blatt 1/2

PTB 89.001.008.001.1 A

- 15 -

PTB 89.001.008.001.1 A

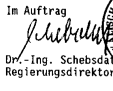
**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**


2. Nachtrag zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2129 X

**Prüfungsunterlagen**

1. Beschreibung (2 Blatt) )  
2. Zeichnung Nr. XB 300 00 )  
XB 300 02 )  
XB 300 03 )  
XB 300 04 )  
XB 300 05 )  
XB 300 06 )  
XB 300 07 )  
XB 300 08 )

unterschieden am  
03.02.1993

Im Auftrag  Braunschweig, 05.04.1993

Dr.-Ing. Schebtsda  
Regierungsdirektor 

Blatt 2/2

[EEx ia/ib] I1B/I1C

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt**

**3. NACHTRAG**  
zur Konformitätsbescheinigung PTB Nr. Ex-89.C.2129 X

der Firma Fafnir GmbH  
D-Hamburg

Der Meßumformer Typ LS 500... darf künftig entsprechend den unten aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.  
Die Änderungen betreffen den inneren Aufbau.

Die Zündschutzart des Meßumformers lautet:  
**[EEx ia/ib] I1B/I1C**

**Elektrische Daten**

Versorgungsstromkreis .... Wechselspannung  
(Anschlüsse d32 u. z32) U = 24/110/220 V, ±15 %, 40...60 Hz  
ca. 4 bzw. 8 VA

Gleichspannung  
U = 24 V ±20 %, 5 bzw. 10 W

Signalgeberstromkreise ... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia I1C/I1B  
bzw. EEx ib I1C/I1B

(Anschlüsse 1 und 2 bzw. d2 u. z2 bzw. d8 u. z8) Höchstwerte je Stromkreis:  
U<sub>0</sub> = 15,8 V  
I<sub>k</sub> = 154 mA  
P = 600 mW  
Kennlinie trapezförmig  
wirksame innere Kapazität ≤ 1,2 nF  
wirksame innere Induktivität vernachlässigbar klein.

Die höchstzulässigen Wertepaare für die äußeren Kapazitäten und Induktivitäten sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

	I1C		EEx ia		I1B		EEx ib	
	I1C	EEx ia	I1B	EEx ib	I1C	EEx ib	I1B	
L <sub>a</sub>	0,65 mH	1,0 mH	1,5 mH	4,0 mH	1 mH	6,2 mH		
C <sub>a</sub>	110 nF	78 nF	600 nF	270 nF	500 nF	1,9 µF		

Alle übrigen Daten und die "Besonderen Bedingungen" gelten unverändert.

Blatt 1/2

PTB 89.001.008.001.1 A



**Überfüllsicherung mit Standgrenzschalter für ortsfeste Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten.**

**Standaufnehmer Typ LS 300 . mit Meßumformer Typ LS 500 .**

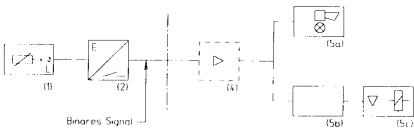
Technische Beschreibung

Stand 04.1999

**1 Aufbau der Überfüllsicherung**

Die Überfüllsicherung besteht aus einem Standaufnehmer (1) und einem Meßumformer (2) mit binärem Signalausgang (potentiellfreier Relaiskontakt). Das Schaltsignal wird der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit dem Stellglied (5c) direkt oder über einen ggf. notwendigen Signalverstärker (4) zugeführt. Die nicht geprüften Bauteile der Überfüllsicherung, wie Meldeeinrichtung (5a), Steuerungseinrichtung (5b), Stellglied (5c) und Signalverstärker (4) müssen den Anforderungen der Abschnitte 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen entsprechen.

**1.1 Schematischer Aufbau der Überfüllsicherung.**



- 1 Standaufnehmer Typ LS 300 .
- 2 Meßumformer Typ LS 500 .
- 4 Signalverstärker
- 5a Meldeeinrichtung
- 5b Steuerungseinrichtung
- 5c Stellglied



**1.2 Funktionsbeschreibung**

**1.2.1 Standaufnehmer Typ LS 300 ...**

Das Funktionsprinzip des Standaufnehmers beruht auf der unterschiedlichen Wärmeableitung eines flüssigen oder gasförmigen Mediums. Ein gekapselter Kälteleiter in der Spitze des Standaufnehmers wird im unbesetzten Zustand durch den Signalstrom des Meßumformers soweit geheizt, bis eine sprunghafte Vergrößerung seines elektrischen Widerstandes eintritt. Sobald diese Spitze in eine Flüssigkeit eintaucht und damit abkühlt, fällt der Widerstand auf seine ursprüngliche Größe zurück. Der Signalstrom ist so begrenzt, daß in diesem Zustand (engekaut) eine Wiederaufheizung nicht möglich ist. In gasförmiger Umgebung beträgt die Aufheizzeit des Kälteleiters zwischen 15 Sec. (bei +60 °C Umgebungstemperatur) und 2 Min. (bei -20 °C Umgebungstemperatur).

**1.2.2 Standaufnehmer Typ LS 300 . SP .**

Die im Standaufnehmer integrierte Prüfeinrichtung muß mittels Steckkupplung oder Verschraubung mit einer externen Druckgasversorgung, z.B. das tragbare Prüfgerät Typ FS 82 T, verbunden werden.

Das zur Funktionsprüfung notwendige Gas (z.B. Stickstoff) wird durch die Prüfeinrichtung direkt an den Kälteleiter geleitet. Beim Anbläsvorgang wird der Kälteleiter durch den Gasstrom auf den Wert abgekühlt, der dem Eintauchen in Flüssigkeit entspricht. Dadurch wird die vorhandene Signaleinrichtung aktiviert und die Funktionstauglichkeit der Überfüllsicherung angezeigt.

**1.2.4 Meßumformer Typ LS 500 .**

Im Meßumformer werden die Widerstandsänderungen des Kälteleiters in Relaischaltungen mit binärem Signalausgang umgesetzt. Über den im Meßumformer integrierten Scanner wird die Funktion des Kälteleiters kontinuierlich überwacht. Mehrmals pro Sekunde, ohne Einflußnahme auf den laufenden Meßvorgang, wird die Charakteristik des Kälteleiters (Aufheiz- und Abkühlverhalten) überprüft. Damit wird sichergestellt, daß Kälteleiter, die z.B. auf Grund äußerer Einflüsse (korrosive Färbeflüssigkeiten) nicht mehr betriebsicher sind, sofort erkannt und durch Ansprechen der Alarminrichtung der Überfüllsicherung gemeldet werden.

Da über den Scanner die dem Kälteleiter zugeführte Energie genau geregelt wird, ist höchste Betriebssicherheit und Lebensdauer gewährleistet.

Die elektrische Betriebsbereitschaft des Meßumformers wird durch die grüne Leuchtdiode angezeigt. Das Aufheizen des Kälteleiters signalisiert die blaue (rote) Leuchtdiode, die im aufgeheizten Zustand blinkt (Scannerfunktion).

**1.2.5 Meßumformer Typ LS 500 .**

Ein Relaisabfall erfolgt bei abgekühlter Standaufnehmerspitze sowie bei Funktionsstörung (Erkennung durch den Scanner), Netzaustritt, Kurzschluß und Leitungsbruch in der Verbindung zwischen Standaufnehmer und Meßumformer. Dies wird durch Erlöschen der gelben Leuchtdiode angezeigt.

Als Option (nicht beim Typ LS 500 Duo) steht ein Störmelde-relais mit Leuchtdiode zur Verfügung. Bei Unterbrechung bzw. Kurzschluß der Signalleitung vom Standaufnehmer zum Meßumformer zieht das Relais an und die Leuchtdiode „Störung“ leuchtet.

**1.2.6 Meßumformer Typ LS 500 19' AKS**

Das Aufheizen des Kälteleiters signalisiert die blaue Leuchtdiode, die im aufgeheizten Zustand blinkt (Scannerfunktion). Im aufgeheiztem Zustand ist der Relaiskontakt (Steuer- und Meldegerätee) geschlossen. Bei abgekühlter Standaufnehmerspitze sowie bei Funktionsstörungen (Erkennung durch den Scanner), Kurzschluß oder Leitungsbruch in der Verbindung zwischen Standaufnehmer und Meßumformer sowie bei Unterbrechung der Hilfsenergie ist dieser Relaiskontakt geöffnet. Wird ein Fehler von der Überprüfungselektronik erkannt, ist dieser Relaiskontakt ebenfalls geöffnet und ein Relaiskontakt (Störung) wird zusätzlich geschlossen.



**1.3 Typenschlüssel**

**1.3.1 Standaufnehmer (1)**

Typenbezeichnung	Sondenrohr	Bild Nr.	min. Anschlußmaß
LS 300 E	∅ 10 x 1,5	1	G 3/8
LS 300 E S	∅ 24 x 2	2	G 1
LS 300 F	∅ 10 x 1,5	3	DN 15
LS 300 F S	∅ 24 x 2	4	DN 25
LS 300 F Duo	∅ 10 x 1,5	5	DN 25
LS 300 E SP	∅ 24 x 2	6	G 1
LS 300 F SP	∅ 24 x 2	7	DN 25
LS 300 F SP Steck	∅ 24 x 2	8	DN 25
LS 300 E SP Steck	∅ 24 x 2	9	G 1
LS 300 F Duo Steck	∅ 10 x 1,5	10	DN 25
LS 300 F SP Duo	∅ 24 x 2	11	DN 50
LS 300 F SP Duo Steck	∅ 24 x 2	12	DN 50

Option: Sensortipps aus Tantal, produktberührte Teile aus dem unter Punkt 2 aufgeführten Werkstoffen, und evtl. zusätzlich mit E-CTFE (Halar) beschichtet.

Alle Standaufnehmer können auch für -25 °C bis +80 °C Flüssigkeitstemperatur geliefert werden. In diesem Fall wird die Typenbezeichnung mit dem Buchstaben „H“ ergänzt.

Für eine Flüssigkeitstemperatur von -15 °C bis +150 °C lautet die Typenbezeichnungsergänzung „HH“. Es können alle Standaufnehmer (mit Ausnahme Tantal/Halar) mit dieser Option geliefert werden.

Soll die pneumatische Prüfleitung fest vorliegt werden, so ist ein Rückschlagventil vorgeschrieben. In diesem Fall wird die Typenbezeichnung mit dem Buchstaben „R“ ergänzt.

Bei dem Einsatz nach VbF sind die besonderen Bedingungen in der Konformitätsbescheinigung bzw. Bauartzulassung zu beachten.

**Typenschlüsselergänzungen:**

- E = Einschraubkörper
- F = Flansch
- Duo = 2 Standaufnehmer in einem Flansch
- S = Sondenrohr ∅ 24 x 2
- P = pneumatischer Prüflanschluß (Funktionsprüfung)
- Steck = steckbarer elektrischer Anschluß
- R = Rückschlagventil
- B = Beschichtung mit Halar
- LI = Überspannungsschutz integriert
- H = Sondertemperaturbereich -25 °C bis +80 °C
- HH = Hochtemperaturbereich -15 °C bis +150 °C

- Der notwendige Gegenstecker Typ S-28 gehört nicht zum Lieferumfang.

- Bestellbeispiele: Standaufnehmer Typ LS 300 E
- Sondenlänge ... mm (Standardmaß 500 mm)
- Standaufnehmer Typ LS 300 F SPH
- DN 25, PN 16, DIN 2527 Anschlußlänge ... mm (kein Standardmaß)

**1.3.2 Meßumformer (2)**

Typenbezeichnung	Bild Nr.
LS 500, LS 500 S, LS 500 Z	20
LS 500 19', LS 500 19' S, LS 500 19' Z, LS 500 19' AKS	21
LS 500 19' Duo	22

Die beiden Typen LS 500 und LS 500 19' können auch mit zusätzlicher Störmeldung geliefert werden. Die Typenbezeichnung wird dann mit einem „S“ ergänzt. Wird die Typenbezeichnung um ein „Z“ ergänzt, so stehen zwei potentiellfreie Wechsler als Alarmgabe zur Verfügung. Eine Störmeldung ist dann nicht mehr möglich.

Die Type LS 500 19' AKS kann nur in 24 V (AC oder DC), alle anderen Typen können mit 24 V, 110 V, 230 V, 40...60 Hz sowie 24 V DC geliefert werden.



**1.4 Maßblätter, technische Daten**

**1.4.1 Standaufnehmer**

Bild 1

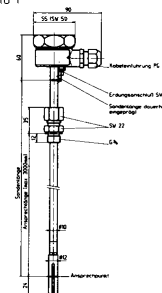


Bild 2

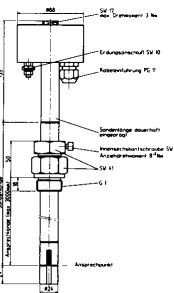


Bild 3

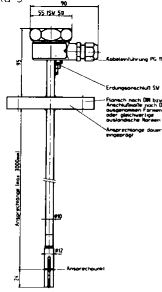
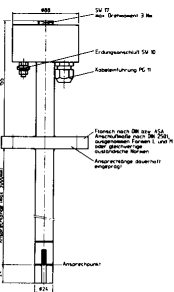


Bild 4



1.4.1 Standaufnehmer (Fortsetzung)

Bild 5

Bild 6

Bild 7

Bild 8

Blatt 5 von 13    Überfüllsicherung LS 300 / LS 500    04.99    **FAFNIR**

1.4.1 Standaufnehmer (Fortsetzung)

Bild 9

Bild 10

Bild 11

Bild 12

Blatt 6 von 13    Überfüllsicherung LS 300 / LS 500    04.99    **FAFNIR**

1.4.2 Maßfuß Meßumformer

Bild 20

Bild 21

Bild 22

Anschlussschema für LS 500

Anschlussschema für LS 500 19"

Anschlussschema für LS 500 19" Duo

Anschlussschema für LS 500 19" AKS

Blatt 7 von 13    Überfüllsicherung LS 300 / LS 500    04.99    **FAFNIR**

1.4.3 Technische Daten

**Hilfsenergie**  
 Spannung 24 V, 110 V, 230 V, 40...60 Hz oder 24 V DC  
 Leistungsaufnahme max. 4 VA bzw. 5 W, (LS 500 19" Duo max. 8 VA bzw. 10 W)

**Hilfsenergie für Meßumformer Typ LS 500 19" AKS**  
 Spannung 24 V, 40...60 Hz oder 24 V DC  
 Leistungsaufnahme max. 6 VA bzw. 7 W

**Signalgeberstromkreis**  
 Spannung ≤ 15,8 V, Strom ≤ 154 mA, Leistung ≤ 600 mW

**Ausgangstromkreis**  
 Meßumformer Typ LS 500 bzw. LS 500 19"  
 1 potentialfreier Wechsler (Standaufnehmer)  
 Meßumformer Typ LS 500 S bzw. LS 500 19" S  
 1 potentialfreier Wechsler (Standaufnehmer)  
 1 potentialfreier Wechsler (Störung)  
 Meßumformer Typ LS 500 Z bzw. LS 500 19" Z  
 2 potentialfreie Wechsler (für 1 Standaufnehmer)  
 Meßumformer Typ LS 500 19" Duo  
 2 potentialfreie Wechsler (1 x pro Standaufnehmer)

**Elektrische Daten der Relaiskontakte**  
 Wechselspannung ≤ 250 V, ≤ 4 A, cos φ ≥ 0,7, max. 500 VA  
 Gleichspannung ≤ 250 V, ≤ 0,25 A, max. 50 W

**Ausgangstromkreis für Meßumformer Typ LS 500 19" AKS**  
 1 potentialfreier Schließer (Standaufnehmer)  
 1 potentialfreier Schließer (Störung)

**Elektrische Daten der Relaiskontakte**  
 Wechselspannung ≤ 60 V, ≤ 4 A, cos φ ≥ 0,7, max. 500 VA  
 Gleichspannung ≤ 60 V, ≤ 0,25 A, max. 50 W

**2 Werkstoffe**  
 Alle medienberührten Teile werden aus Werkstoff Nr. 1.4571, Nr. 2.4610, Nr. 2.4617 oder Nr. 2.4602 gefertigt. Flansche können auch aus Stahl mit plattierten Dichtflächen aus Werkstoff Nr. 1.4571, Nr. 2.4610, Nr. 2.4617 oder Nr. 2.4602 gefertigt werden.  
 Sonderwerkstoffe:  
 medienberührte Teile aus  
 Edelmetall  
 Edelmetall  
 Tantal und Halar  
 Tantal und Edelmetall  
 Tantal

Blatt 8 von 13    Überfüllsicherung LS 300 / LS 500    04.99    **FAFNIR**

### 3 Einsatzbereich

Der Standaufnehmer Typ LS 300... wird unter den nachstehenden Bedingungen in Behältern zur Lagerung brennbarer und nichtbrennbarer wassergefährdender Flüssigkeiten, von denen keine dauernden Anhaftungen zu erwarten sind, betrieben.

#### a) Atmosphärischen Bedingungen

(Temperatur: -20 °C bis +60 °C; Druck: 0,8 bis 1,1 bar)

#### b) Abweichende Bedingungen

Flüssigkeitstemperatur  
Normaltemperatur: -25 °C bis +50 °C  
Sondertemperatur „H“: -25 °C bis +80 °C  
Hochtemperatur „HH“: -15 °C bis +150 °C

Druck  
Standarddruckbereich: 0 bis 4 bar  
Sonderausführung: 0 bis 26 bar

Abweichungen wie z.B. 0 °C bis +100 °C sind auf dem Typenschild angegeben.

Folgendes ist zu beachten:

Wenn die Sensorelektronik durch starkes Flüssigkeitssprühen oder starke Gasbewegung abgekühlt wird, erfolgt ein vorzeitiges Abschalten. Durch auch nachträglich zu montierende Fühlerschutzhülse gegen starke Gasbewegung kann Abhilfe geschaffen werden.

### 4 Störmeldungen, Fehlermeldungen

#### 4.1 LS 300...

Eine Korrosionsüberwachung ist nicht erforderlich, da der Standaufnehmer durch den Meßumformer kontinuierlich geprüft und überwacht wird. Der im Meßumformer integrierte Scanner prüft mehrmals in der Sekunde, zu Beginn und während der gesamten Befüllzeit, den Katheter im Standaufnehmer. Am Meßumformer wird dieser Vorgang durch Blinken der blauen Leuchtdiode angezeigt. Abgefragt wird die typische Charakteristik des Katheters beim Aufheizen und Abkühlen. Eine Funktionsstörung des Katheters durch Korrosion der Fühlerhülse wird erkannt und als Alarmsignal der Überfüllsicherung gemeldet. Durch Korrosion entstehende Fehler wie Kurzschluß und Kabelbruch werden ebenfalls sofort erkannt und gemeldet.

#### 4.2 LS 500 / Z, LS 500 19" / Z, LS 500 19" Duo

Bei Netzausfall, Ausfall der Gerätesicherungen, nichtfunktionfähigem Sensorelement, Unterbrechung bzw. Kurzschluß der Signalleitung vom Standaufnehmer zum Meßumformer fällt das Relais (Gehäuse) im Meßumformer ab und schaltet die Folgeschaltung (abblende Relais) ist gleichbedeutend mit „Ansprechhöhe“ der Überfüllsicherung erreicht).

#### 4.3 LS 500 S, LS 500 19" S

Zusätzlich zur unter 4.1 beschriebenen Relaissteuerung zieht ein Störmelderelais bei Unterbrechung bzw. Kurzschluß der Signalleitung vom Standaufnehmer zum Meßumformer an. Gleichzeitig leuchtet die rote Leuchtdiode „Störung“. Bei Kurzschluß der Signalleitung leuchtet zusätzlich die blaue Leuchtdiode „Scanner“.

#### 4.3 LS 500 19" AKS

Bei Netzausfall, Ausfall der Gerätesicherungen, nichtfunktionfähigem Sensorelement, Unterbrechung bzw. Kurzschluß der Signalleitung vom Standaufnehmer zum Meßumformer ist der Relaiskontakt (Steuer- und Melde-geräte) geöffnet und schaltet die Folgeschaltung (gleichbedeutend mit „Ansprechhöhe“ der Überfüllsicherung erreicht). Wird ein Fehler von der Überprüfungselektronik erkannt, ist dieser Relaiskontakt ebenfalls geöffnet und ein Relaiskontakt (Störung) wird zusätzlich geschlossen.

Bei Einsatz dieser Meßumformer kann auf die wiederkehrende Prüfung verzichtet werden.

### 5 Einbauhinweise

#### 5.1 Standaufnehmer Typ LS 300...

Die Einbaulage der Standaufnehmer im Behälter ist so festzulegen, daß weder Flüssigkeitsspritzer noch starke Gasströmungen zum vorzeitigen Ansprechen der Überfüllsicherung oder zu Störungen führen. Die Standaufnehmer sollen möglichst senkrecht eingebaut werden, um das Abtropfen von Restflüssigkeit vom Fühler zu erleichtern.

Bei allen Arbeiten am Behälter sind die einschlägigen sicherheitstechnischen Vorschriften und die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften, ebenso wie die VDE-Vorschriften für den elektrischen Anschluß, zu beachten.

#### 5.2 Meßumformer Typ LS 500

Der Meßumformer Typ LS 500... muß gegen Spritzwasser geschützt eingebaut werden. Die Gehäuseschutzart ist IP 40.  
Der Meßumformer Typ LS 500 19", Typ LS 500 19" AKS bzw. Typ LS 500 19" Duo muß so errichtet werden, daß die Schutzart IP 20 erreicht wird.

Die Verdrähtung darf nur spannungslos erfolgen. Die besonderen Vorschriften der VDE sind zu beachten. Die Verdrähtung vom Standaufnehmer zum Meßumformer muß mit einer blauen oder blau gekennzeichneten Leitung erfolgen. Diese Leitung darf max. 250 m bei 0,5 mm<sup>2</sup>, 500 m bei 1 mm<sup>2</sup> und 750 m bei 1,5 mm<sup>2</sup> betragen. Bei anderen Querschnitten ergibt sich eine andere max. Länge der Leitung.

Wird der Meßumformer im Feld errichtet, so muß die Gehäuseschutzart min. IP 54 betragen.

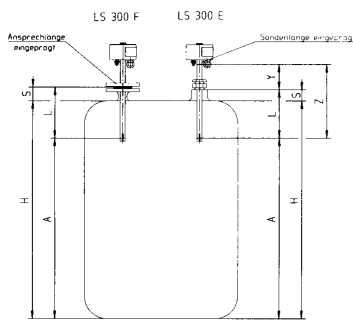
#### 5.3 Überspannungsschutz (nur notwendig für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen)

Wird ein Standaufnehmer in Behältern außerhalb von Gebäuden errichtet, so muß in die Signalüberleitung ein Überspannungsschutz eingebaut werden. Wird die Signalüberleitung in einem Metallrohr bzw. Metallkabelkanal (Rohr bzw. Kanal muß auf Tankpotential liegen bzw. im PA eingebunden sein) geführt, kann auf einen Überspannungsschutz verzichtet werden.

Der Überspannungsschutz Typ BA 350 muß dicht am Standaufnehmer (ca. 50 cm) montiert werden. Für die elektrische Verbindung (Kabel 4 mm<sup>2</sup>) vom Gehäuse zum Behälter ist eine äußere Erdungsklemme vorgesehen.

### 6 Einstellhinweise

Auf Grund des zulässigen Füllungsgrades im Behälter ist die Ansprechhöhe (A) der Überfüllsicherung nach Anhang 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen zu ermitteln. Der zulässige Füllungsgrad kann nach TRD 280 Ziffer 2.2 berechnet werden. Dabei ist die Schaltverzögerungszeit von  $\leq 2$  Sec. zu berücksichtigen.



A = Ansprechhöhe  
L = Ansprechlänge  
H = Behälterhöhe  
S = Stützen- bzw. Muffenhöhe  
Y = Kontrollmaß  
Z = Sondenlänge

Die Ansprechlänge (L) errechnet sich aus

$$L = H - A + S$$

Bei einer Kontrolle kann die Ansprechlänge (L) ohne Ausbau des Standaufnehmers errechnet werden.

$$L = Z - Y$$

#### 6.1 Standaufnehmer mit Einschraubkörper Typ LS 300 E...

Der Standaufnehmer besteht aus einem Sondenrohr, das höhenverstellbar in den Lagerbehälter hineinragt und am unteren Ende gegen mechanische Beschädigungen geschützt einen Fühler trägt. Die jeweilige Sondenlänge ist am oberen Sondenende oberhalb der Markierungsnut dauerhaft eingepreßt. Die Sondenlänge gibt das Abstandsmaß zwischen dieser Markierungsnut und dem Ansprechpunkt des Standaufnehmers an. Die Ansprechlänge L wird aus den Behälterabmessungen und der Ansprechhöhe berechnet und am Standaufnehmer eingestellt, als Abstand zwischen Sechskantauflage des Einschraubkörpers und der Markierungsnut auf der Schutzhülse am unteren Ende des Standaufnehmers. Im eingebauten Zustand kann die korrekte Einstellung der Ansprechhöhe über das Kontrollmaß Y geprüft werden. Y wird als Abstand zwischen der Markierungsnut am oberen Sondenende und der Sechskantauflage des Einschraubkörpers gemessen. Zieht man das Kontrollmaß Y von der eingepreßten Sondenlänge ab, so erhält man die Ansprechlänge L.

Zur Aretierung des Sondenrohrs muß die obere Stopfbuchschaube und die Sicherungsschraube des Einschraubkörpers fest angezogen werden. Danach ist das Einschraubgewinde mit geeignetem, beständigem Dichtungsmaterial zu versehen und in die vorhandene Tankmuffe einzuschrauben.

#### 6.2 Standaufnehmer mit Flansch Typ LS 300 F...

Da die Ansprechlänge L des Standaufnehmers nicht variabel ist (Sondenrohr im Flansch verschweißbar), muß dieses Maß vor der Bestellung aus den Behälterabmessungen und der genau ermittelten Ansprechhöhe A berechnet und angegeben werden. Die Ansprechlänge ist dauerhaft im Flansch des Standaufnehmers eingepreßt.

#### 7 Betriebsanweisungen

Der Standigenschalter ist bei bestimmungsgemäßem Betrieb im allgemeinen wartungsfrei. Vor Inbetriebnahme sind alle Geräte der Überfüllsicherung auf richtigen Anschluß und Funktion zu prüfen. Die elektrische Versorgung, auch der nachgeschalteten Geräte, ist zu kontrollieren. Die allgemeinen Betriebsanweisungen der verwendeten Geräte sind zu beachten.

#### 8 Wiederkehrende Prüfung

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

Die Prüfung ist so durchzuführen, daß die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird. Dies ist bei einem Anfahren der Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung gewährleistet. Wenn eine Befüllung bis zur Ansprechhöhe nicht praktikabel ist, so ist der Standaufnehmer durch geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Meßeffektes zum Ansprechen zu bringen. Falls die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers/Meßumformers anderweitig erkennbar ist (Ausbruch funktionsthemmender 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.

Die Funktionsprüfung kann bei den Standaufnehmern ohne Prüfschluß wie folgt durchgeführt werden:

- Durch Ausbau des Standaufnehmers und Eintauchen in die Lagerflüssigkeit. Kurz nach dem Eintauchen (ca. 2 Sec.) muß das Relais im Meßumformer abfallen und damit die Signaleinrichtung aktivieren.
- Durch Befüllen des Behälters bis zur Ansprechhöhe A.

Die Überfüllsicherung muß ansprechen.

Die Prüfung, ob die Meßeinrichtung der Überfüllsicherung nach dem Ruhestromprinzip arbeitet kann wie unten beschrieben durchgeführt werden. Die Signaleinrichtung muß ansprechen.


- Unterbrechung der Hilfsenergieversorgung des Meßumformers. Die grüne Leuchtdiode darf nicht mehr leuchten
- Unterbrechung oder Kurzschluß der Signalleitung zwischen Standaufnehmer und Meßumformer.

**Durchführung der Funktionsprüfung**

Um die Prüfung der Standaufnehmer Typ LS 300 SP durchführen zu können muß eine externe Druckgasanlage, z.B. das tragbare Prüfgerät Typ FS 52 T, an den im Standaufnehmer integrierten Prüfanschluß angeschlossen werden. Dies erfolgt über eine Steckkupplung oder Schraubverbindung (Ausführung mit Rückschlagventil). Als zusätzliche Absicherung zum Behälter befindet sich am Prüfanschluß des Standaufnehmers, hinter der Kupplung bzw. dem Rückschlagventil, ein Kugelhahn. Der Kugelhahn muß für den Prüfvorgang geöffnet werden. Über den Prüfanschluß wird das Gas an den Katalisator geleitet. Der Katalisator wird dadurch auf den Wert abgekühlt, der dem Eintauchen in Flüssigkeit entspricht. Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung wird durch die aktivierte Signaleinrichtung angezeigt.

In der Ausführung der Überfüllsicherung LS 300 / LS 500 19" AKS sind funktionshemmende Fehler ausgeschlossen. Auf Grund dessen kann auf die wiederkehrende Prüfung verzichtet werden. Durch die Betätigung der Prüftaste „Test Meldegeräte“ (Taste für ca. 2 Sek. gedrückt halten) können die nachgeschalteten Alarmeinrichtungen und durch Betätigung der Prüftaste „Test Störung“ (Taste für ca. 2 Sek. gedrückt halten) kann die nachgeschaltete Störmeldeeinrichtung überprüft werden.

Blatt 13 von 13 Überfüllsicherung LS 300 / LS 500 04 99



Anhang 1

**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<sup>\*)</sup> 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 Schlieöverzögerungszeiten**  
Sofern die Ansprechzeiten, Schaltzeiten und Laufzeiten der einzelnen Anlagenteile nicht aus den zugehörigen Datenblättern bekannt sind, müssen sie gemessen werden. 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.  
Addition der Schlieöverzögerungszeiten ergibt die Gesamtschlieöverzögerungszeit. Multiplikation der Gesamtschlieöverzögerungszeit mit dem nach 2.1 ermittelten Volumenstrom und anschließende Addition des Fassungsvermögens der Rohrleitungen, die nach Ansprechen der Überfüllsicherung leerlaufen können, ergibt die Nachlaufmenge.

**3 Festlegung der Ansprechhöhe für die Überfüllsicherung**  
Von dem Flüssigkeitsvolumen, das dem zulässigen Füllungsgrad entspricht, wird die nach Nummer 2.2 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 Auslitern des Behälters zu ermitteln.

**Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen**

Betriebsort: \_\_\_\_\_  
Behälter-Nr.: \_\_\_\_\_ Inhalt: \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)  
Überfüllsicherung: Hersteller/Typ: \_\_\_\_\_  
Prüfzeichen/Zulassungskennzeichen: \_\_\_\_\_

**1 Max. Volumenstrom (Q<sub>max</sub>):** \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/h)

**2 Schlieöverzögerungszeiten**

2.1 Standaufnehmer lt. Messung/Datenblatt: \_\_\_\_\_ (s)  
2.2 Schalter/Relais/u.ä.: \_\_\_\_\_ (s)  
2.3 Förderpumpe, Auslaufzeit: \_\_\_\_\_ (s)  
2.4 Absperrarmatur  
- mechanisch, handbetätigt  
Zeit Alarm/bis Schließbeginn \_\_\_\_\_ (s)  
Schliezeit \_\_\_\_\_ (s)  
- elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betrieben  
Schliezeit \_\_\_\_\_ (s)  
Gesamtschlieöverzögerungszeit (t<sub>ges</sub>) \_\_\_\_\_ (s)  
=====

**3 Nachlaufmenge (V<sub>ges</sub>)**

3.1 Nachlaufmenge aus Gesamtschlieöverzögerungszeit:  
$$V_1 = Q_{max} \times \frac{t_{ges}}{3600} = \text{_____} (m^3)$$


3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:  
$$V_2 = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times L = \text{_____} (m^3)$$
  
$$V_{ges} = V_1 + V_2 = \text{_____} (m^3)$$

**4 Ansprechhöhe**

4.1 Menge bei zulässigem Füllungsgrad: \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)  
4.2 Nachlaufmenge: \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)  
Menge bei Ansprechhöhe (2 Differenz aus 4.1 und 4.2): \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)

4.3 Aus der Differenz ergibt sich folgende Ansprechhöhe:  
Peilhöhe \_\_\_\_\_ (mm)  
- bzw. Luftpeilhöhe \_\_\_\_\_ (mm)  
bzw. Anzeige Inhaltsanzeiger \_\_\_\_\_ (mm bzw. m<sup>3</sup>)

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



Anhang 2	
<u>Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen</u>	
<p>1 <u>Geltungsbereich</u> Diese Einbau- und Betriebsrichtlinie gilt für das Errichten und Betreiben von Überfüllsicherungen, die aus mehreren Anlageteilen zusammengesetzt werden.</p> <p>2 <u>Begriffe</u> (1) Überfüllsicherungen sind Einrichtungen, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades im Behälter den Füllvorgang unterbrechen oder akustisch und optisch Alarm auslösen.  (2) Unter dem Begriff Überfüllsicherungen sind alle zur Unterbrechung des Füllvorgangs bzw. zur Auslösung des Alarms erforderlichen Anlageteile zusammengefaßt.  (3) Überfüllsicherungen können außer Anlageteilen mit Prüfzeichen auch Anlageteile ohne Prüfzeichen enthalten. Aus Bild 1 der Bau- und Prüfgrundsätze für Überfüllsicherungen geht hervor, welche Anlageteile ein Prüfzeichen haben müssen (Anlageteile links der Trennungslinie).  (4) Als atmosphärische Bedingungen gelten hier Gesamtdrucke von 0,8 bar bis 1,1 bar und Temperaturen von -20 °C bis +60 °C.</p> <p>3 <u>Aufbau von Überfüllsicherungen (siehe Bild 1 der Bau- und Prüfgrundsätze für Überfüllsicherungen)</u>  (1) Der Standaufnehmer (1) erfährt die Flüssigkeitshöhe.  (2) Die Flüssigkeitshöhe wird bei einer kontinuierlichen Standmeßeinrichtung im zugehörigen Meßumformer (2) in ein der Flüssigkeitshöhe proportionales Ausgangssignal umgeformt, z.B. in ein genormtes Einheitssignal (pneumatisch 0,2 - 1 bar oder elektrisch 0 - 20 mA bzw. 4 - 20 mA). Das proportionale Ausgangssignal wird einem Grenzsinalgeber (3) zugeführt, der das Signal mit einstellbaren Grenzwerten vergleicht und binäre Ausgangssignale liefert.</p>	<p>(3) Die Flüssigkeitshöhe 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 Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) zugeführt.</p> <p>4 <u>Anforderungen an Anlageteile ohne Prüfzeichen</u> Der Fachbetrieb oder Betreiber darf für Überfüllsicherungen nur solche Anlageteile ohne Prüfzeichen verwenden, die den Allgemeinen Baugrundsätzen und den Besonderen Baugrundsätzen der Bau- und Prüfgrundsätze für Überfüllsicherungen entsprechen.</p> <p>5 <u>Einbau und Betrieb</u> 5.1 <u>Fehlerüberwachung</u> (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 Bau- und Prüfgrundsätze für Überfüllsicherungen durch Maßnahmen nach Nummer 5.12 bis 5.14 erreicht werden, womit auch gleichzeitig die Überwachung der Betriebsbereitschaft gegeben ist.</p> <p>5.11 (1) Überfüllsicherungen mit kontinuierlicher Standmeßeinrichtung müssen Vorkehrungen dafür enthalten, daß das Unterschreiten des betriebsmäßig vorgesehenen tiefsten Flüssigkeitsstandes gemeldet wird. Dies gilt nicht für Überfüllsicherungen mit Meßumformern (2) und Grenzsinalgebern (3), die diese Fehler melden.  (2) Die nachgeschalteten Anlageteile (a), (5a), (5b) und (5c) sind in der Regel nach dem Ruhestromprinzip abzusichern.</p>

<p>5.12 (1) Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter sind in der Regel im Ruhestromprinzip oder durch andere Maßnahmen zur Fehlerüberwachung abzusichern.  (2) Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter, deren binärer Ausgang ein Initiatorstromkreis mit genormter Schnittstelle ist, sind an einen Schaltverstärker gemäß DIN 19 234 anzuschließen. Die Wirkungsrichtung des Schaltverstärkers ist so zu wählen, daß sein Ausgangssignal sowohl bei Hilfsenergieausfall als auch bei Leitungsbruch im Steuerstromkreis denselben Zustand annimmt wie bei Erreichen des Höchstfüllstandes.</p> <p>5.13 Stromkreise für Hupen und Lampen, die nicht nach dem Ruhestromprinzip geschaltet werden können, müssen hinsichtlich ihrer Funktionsfähigkeit leicht überprüfbar sein.</p> <p>5.2 <u>Steuerluft</u> Die als Hilfsenergie erforderliche Steuerluft muß den Anforderungen für Instrumentenluft genügen und einen Überdruck von 1,4 bar <math>\pm</math> 0,1 bar haben. Verunreinigungen in der Druckluft dürfen eine Partikelgröße von 100 µm nicht überschreiten und der Taupunkt muß unterhalb der minimal möglichen Umgebungstemperatur liegen.</p> <p>5.3 <u>Fachbetriebe</u> (1) Der Betreiber ist verpflichtet, mit der Errichtung, Instandhaltung, Instandsetzung oder Reinigung der Überfüllsicherungen nur solche Fachbetriebe zu beauftragen, die über die notwendigen Geräte und Ausrüstungsteile für eine gefahrlose Durchführung der Arbeiten und über das erforderliche Fachpersonal verfügen.  (2) Absatz 1 gilt als erfüllt, wenn ein Fachbetrieb beauftragt wird, der für die entsprechenden Arbeiten seine Qualifikation nachweist.  (3) Die Beauftragung eines Fachbetriebes nach Absatz 1 ist nicht erforderlich, wenn der Betreiber die Arbeiten mit eigenem sachkundigen Personal durchführt oder beaufsichtigen läßt.</p>	<p>6 <u>Prüfungen und Wartungen</u> 6.1 <u>Erstprüfung</u> Nach Abschluß der Montage und bei Wechsel der Lagerflüssigkeit muß durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes bzw. Betreibers eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden.  6.2 <u>Betriebsprüfung</u> (1) Der Betreiber muß die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherungen in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, prüfen.  (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, so müssen die durch Korrosion gefährdeten Anlageteile in angemessenen Zeitabständen regelmäßig in die Prüfung einbezogen werden. Dies gilt nicht für Überfüllsicherungen, die Korrosionsschäden selbstständig melden.</p> <p>6.3 <u>Dokumentation</u> Die Ergebnisse der Prüfungen nach Nr. 6.1 und 6.2 sind aufzuzeichnen und aufzubewahren.</p> <p>6.4 <u>Wartung</u> Der Betreiber muß die Überfüllsicherung regelmäßig warten, soweit dies zum Erhalt der Funktionsfähigkeit erforderlich ist. Die diesbezüglichen Empfehlungen der Hersteller sind zu beachten.</p>
--	--



---

# ZERTIFIKAT

---

**DNV ZERTIFIZIERUNG UND UMWELTGUTACHTER GMBH**

bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen

**FAFNIR**

**FAFNIR GmbH**

am Standort

**Bahrenfelder Straße 19  
22765 Hamburg**

ein

Qualitätsmanagementsystem  
in Übereinstimmung mit dem Standard

**EN ISO 9001 : 2000**

eingeführt hat.

Dieses Zertifikat ist gültig für:

**Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Vertrieb von  
Messgeräten für flüssige und gasförmige Medien**

Weitere Informationen zum Geltungsbereich dieses Zertifikates und zur Anwendbarkeit von Forderungen der Norm EN ISO 9001 : 2000 können beim zertifizierten Unternehmen erfragt werden.

Dieses Zertifikat ist gültig bis:  
**24. Juni 2005**

Zertifikat-Registrier-Nr.:  
**CERT-07972-99-AQ-ESN-TGA**

Essen, 24. Juni 2002

M. Fröhlich  
Geschäftsführer



Essen, 24. Juni 2002

J. B. Hoekman  
Leitender Auditor



Seite 2 von 2 zum Zertifikat CERT-07972-99-AQ-ESN-TGA

Die Erstzertifizierung des Unternehmens erfolgte am 23. März 1995 durch die  
DET NORSKE VERITAS ZERTIFIZIERUNG UND UMWELTGUTACHTER GMBH.

Die Folgezertifizierung des Unternehmens erfolgte vom 30. Juni bis 01. Juli 1999  
durch die DET NORSKE VERITAS ZERTIFIZIERUNG UND UMWELTGUTACHTER GMBH  
unter der Registrierungs-Nr. CERT-07972-99-AQ-ESN-TGA und basiert auf dem  
Auditbericht DNV 22485110 ESN vom 01. Juli 1999.

Die Re-Zertifizierung des Unternehmens erfolgte am 13. und 14. Juni 2002  
durch die DET NORSKE VERITAS ZERTIFIZIERUNG UND UMWELTGUTACHTER GMBH  
unter der Registrierungs-Nr. CERT-07972-99-AQ-ESN-TGA

Die (Re-)Zertifizierung basiert auf dem Auditbericht DNV 42248520 ESN  
vom 18. Juni 2002.