

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 8. Februar 2008  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-370  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: 153-1.65.11-1/08

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-65.11-29

Antragsteller:

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

Zulassungsgegenstand:

Kontinuierliche Standmessseinrichtung (Druckaufnehmer)  
als Anlageteil von Überfüllsicherungen  
Typ DB

Geltungsdauer bis:

31. August 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und zwei Anlagen.



Seite 2 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-65.11-29 vom 8. Februar 2008

## 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 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 Vertrieber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter geltender 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 Werbescritten dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Überseitzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht genehmigte Überseitzungen der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird wiederholt erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



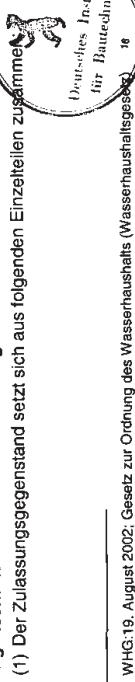
## II. SONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- (1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind kontinuierliche Standmessenrichtungen mit den Typenbezeichnungen DB 50-, DB 50L-, DB 51- und DB 52, die als Teil einer Überfüllsicherung (siehe Anlage 1) dazu dienen, Überfüllungen bei Behältern mit wassergefährdenden Flüssigkeiten zu verhindern. Der Standaufnehmer nimmt mittels einer im Bodenbereich des Behälters angeordneten Messmembrane den hydrostatischen Druck der Flüssigkeit auf. Der Druckaufnehmer hat einen mit Druckmittlerflüssigkeit gefüllten Druckraum, der zum Behälter hin durch eine Membrane getrennt wird. Durch den ansteigenden Druck werden die auf einem Messelement aufgebrachten Brückenzwiderstände verändert, was zu einer Änderung des Brückenausgangssignals führt. Die Brückenausgangsspannung wird durch eine Vorelektronik verstärkt dem Elektronikeinsatz zugeführt, der dieses Signal in Stromimpulse mit druckproportionaler Frequenz umsetzt. Das Einheitsignal wird im nachgeschalteten Grenzsignalgeber in ein binäres, elektrisches Signal umgewandelt, mit dem rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird. In Verbindung mit einem zweiten Druckaufnehmer kann die Standmess-einrichtung auch als Differenzdruckmessung betrieben werden.
- (2) Der Standaufnehmer sowie die Membrane werden aus austenitischen CrNi-Stahl und CrNiMo-Stahl, Hastelloy oder Monel, die Membrane auch aus Platin bzw. mit einem Überzug aus Gold oder Gold + Rhodium/Platin gefertigt. Die Standmessenrichtung darf für Behälter verwendet werden, die unter atmosphärischen Drücken und bei Temperaturen von -10 °C bis +80 °C betrieben werden und in deren Lüftungsleitung sich keine Über- oder Unterdruckventile befinden. Bei Differenzdruckmessung darf die Standmessenrich-tung bei Überdrücken bis 10 bar verwandt werden. Die für die Meide- oder Steuerungs-einrichtung erforderlichen Anhahnteile und der Signavertstärker sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.
- (3) Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird nur der Nachweis der Funk-tions Sicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Absatz (1) erbracht.
- (4) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmi-gungsvorbehalt anderer Rechtsbereiche (z. B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsge-setz - Niederspannungsverordnung -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionschutz-verordnung -) erteilt.
- (5) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfallen für den Zulassungsgen-stand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung und Bauartzulassung nach § 19 h des WHG .
- (6) Die Gültigkeitsdauer 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 Eigenschaften und Zusammensetzung



Deutsches Institut  
für Wasserhaushalt

16

### a) Standaufnehmer für hydrostatischen Druck (Druckaufnehmer):

- Typ DB 50 ... Kompaktausführung,
- Typ DB 50 L ... Lebensmittelversion,
- Typ DB 51 ... Ausführung mit Rohrverlängerung,
- Typ DB 52 ... Sealausführung.

Die vollständige Typenbezeichnung ist dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung<sup>2</sup> zu entnehmen. Sie enthält Angaben zu den unterschiedlichen Ausführungsarten (Versionen), zum Explosionschutz, zur Sonderausführung, zum Prozessanschluss, zum Messbereich, zu Messeleinausführung, zur Messzellenabdichtung und zum Messumformer.

b.) Messumformer im Standaufnehmer eingebaut oder separat montiert (Elektronik-einsatz):

- Typ FEB 17, (mit Überspannschutz).
- Typ FEB 17 P (mit Überspannschutz).
- b<sub>2</sub>) Messumformer (Füllstandmessgerät SILOMETER):
- Typ FMC 470 Z (Racksyst.-Steckkarte, Zweikanalausführung),
- Typ FMC 570 (Racksyst.-Steckkarte, Zweikanalausführung), zusätzlich mit binärem Signalausgang
- Typ FMC 671 Z,
- Typ FMB 672 Z.
- b<sub>3</sub>) Messumformer (Auswertegerät COMMUTEC S):
- Typ SIF 100,
- Typ SIF 110.

(2) Der Nachweis der Funktions sicherheit des Zulassungsgegenstands im Sinne von Abschnitt 1(1) wurde nach den ZG-ÜS<sup>3</sup> 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 Baugrund-sätze - der ZG-US entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Zulassungsnummer zu haben.

(4) Als für diese Überfüllsicherung geeigneter Grenzsignalgeber ist der Typ HTA 470 Z nachgewiesen.

### 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

#### 2.2.1 Herstellung

Der Standaufnehmer, die Messumformer und der Grenzsignalgeber dürfen nur im Werk des Antragstellers hergestellt werden. Sie müssen hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der Anlage 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgeführten Unterlagen entsprechen.

#### 2.2.2 Kennzeichnung

Der Standaufnehmer und die Messumformer, deren Verpackungen oder deren Liefer-scheine, müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach dem Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Außerdem ist das Herstellungsjahr anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Darüber hinaus sind die Teile des Zulassungsgegenstandes mit der Typbezeichnung zu versehen.

<sup>2</sup> vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V. geprüfte Technische Bezeichnung des Antragstellers vom 9. Oktober 2003 für die Überfüllsicherung: Hydrostatische Druckaufnehmer Typ DB-Rückf.  
<sup>3</sup> ZG-ÜS-1998-05; Zulassungsgrundzüge für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

### 2.3 Übereinstimmungsnachweis

#### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Standaufnehmers und der Messumformer muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstrüfung der Überfüllsicherung durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

#### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Im Herstellwerk 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 funktionsicher ist. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen 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 Kontrolle oder Prüfung,
- 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.

#### 2.3.3 Erstrüfung der Überfüllsicherung durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstrüfung sind die in den ZG-ÜS aufgetführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Ersprüfung.

### 3 Bestimmungen für den Entwurf

Die Überfüllsicherung darf für die wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden, gegen deren Einwirkung, deren Dämpfe oder Kondensat die unter Abschnitt 1(2) genannten Werkstoffe hinreichend beständig sind. Der Nachweis der Eignung ist vom Hersteller oder vom Betreiber der Überfüllsicherung 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 diesen Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingesetzt werden. Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Überfüllsicherung dürfen nur solche Betriebe vertraut sein, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 i WHG sind und zusätzlich über Kenntnisse des Brand- und

Explosionschutzes 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 Zulassungsgegenstands die Tätigkeiten mit eigenem, sachkundigem Personal ausführt. Die arbeitsrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.

(3) Bei der Berechnung der Messspanne ist die geringste unter Betriebsbedingungen zu erwartende Dichte zugrunde zu legen.

(4) Eine Abspannvorrichtung zwischen den Standaufnehmern Typ DB 50 oder Typ DB 50L und dem Anschlussstutzen am Lagerbehälter muss gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert sein.

(5) Ein Standaufnehmer in Stabausführung mit einer Länge von über 3,00 m ist mit einer Stützvorrichtung gegen Verbiegen alle 3,00 m zu sichern. Ein Standaufnehmer in Seilausführung mit einer Länge von über 3,00 m ist mit einer Abspannvorrichtung gegen Pendeln zu sichern.

(6) Bei Überdrücken im Behälter ist ein Ausgleichsanschluss aus dem Gasraum oberhalb der Behälterfüllung mit dem Standaufnehmer herzustellen. Über den zweiten Kanal des Messumformers vom Typ FMB 672 Z wird dann ein internes elektrisches Ausgangssignal für Differenzdruck gebildet.

(7) Die Prozessanschlüsse vom Standaufnehmer Typ DB 50 L sind nur für Flüssigkeiten wie Lebensmittel oder pharmazeutische Produkte zu verwenden. Die Prozessanschlüsse müssen betriebsmäßig verschlossen sein.

(8) Die Parameterungsdaten am Messumformer nach Abschnitt 2.1.1 b3) sind gegen unkontrollierte Fernparametrierung mit Hilfe des Schreibschutzes (Passwortschutz) zu sichern.

(9) Der Standaufnehmer ist so anzubauen, dass keine Membranoberfläche eintreten kann. Rengung oder Auskratzbildung an der Membranoberfläche eintreten kann.

(10) Die Messumformer nach Abschnitt 2.1. b) sowie der Grenzsignalleger nach Abschnitt 2.1 (4) dürfen auch unter atmosphärischen Temperaturen betrieben werden. Weisen sie nicht in einem trockenen Raum betrieben, müssen sie in einem Schutzgehäuse angeordnet werden, das mindestens der Schutzart IP 54 nach EN 60 529<sup>4</sup> entspricht.

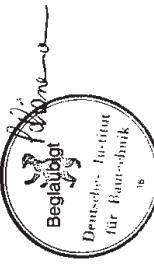
### 5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

(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.

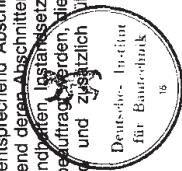
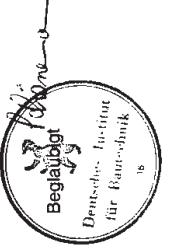
(2) Die Überfüllsicherung ist nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 6.2 von Anhang 2 der ZG-ÜS in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, zu prüfen. Bei Gefahr von korrosivem Angriff durch die Flüssigkeit oder Beschädigung sind die Trennmembranen über das Intervall der jährlichen Funktionsprüfung hinaus in entsprechend angemessenen Zeitabständen regelmäßig zu prüfen.

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

#### Leichsenring



Leichsenring  
Beglaubigt





Anlage 2 ..... Zur allg. Bauaufs. Zulassung  
Z-65-11-29 ..... vom 08.02.2008

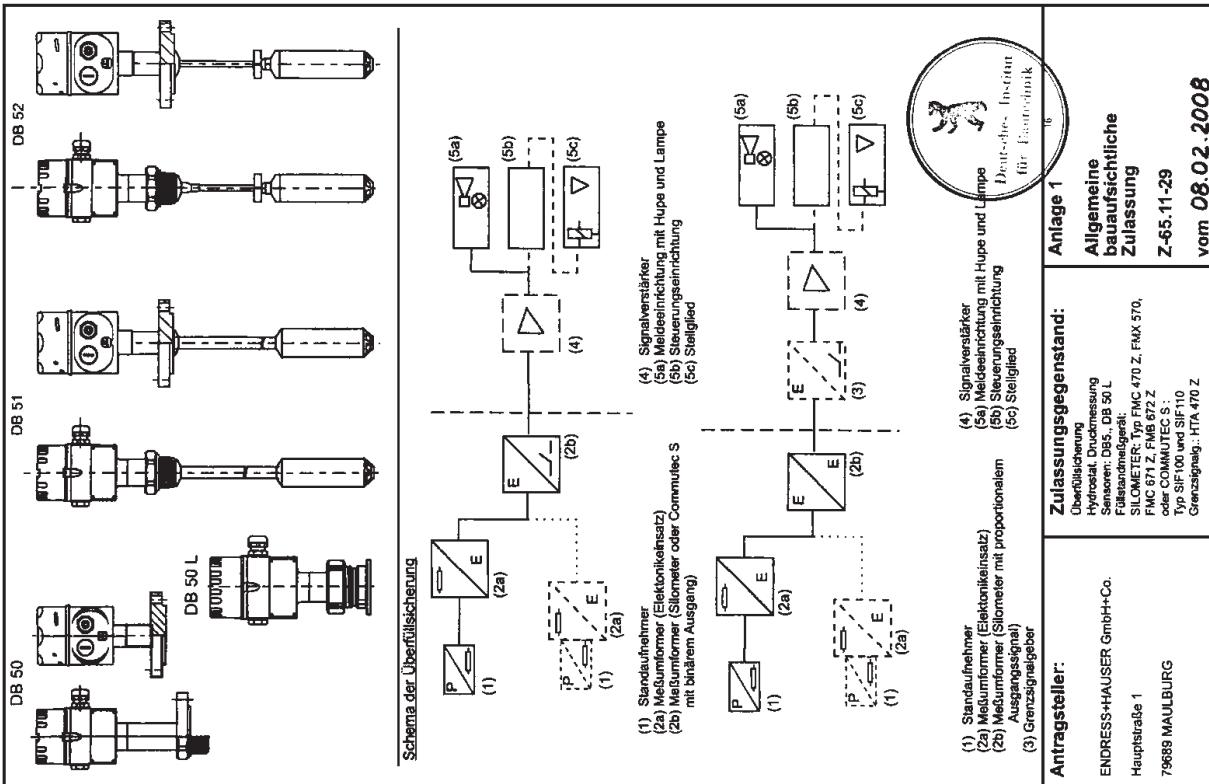
**PRÜFUNGSUNTERLAGEN**  
Überfüllsicherung mit kontinuierlicher Standmeleinrichtung für ortsfeste und ortsfest verwendete  
Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Hydrostatische Druckaufnehmer Typ DB 5.

Elektronikensatz Typ FEB 17 bzw. FEB 17 P  
Füllstandneßgerät SILOMETER Typ FMC 671 Z, FMC 570, FMB 672 Z, FMC 470 Z  
CONTACTER Typ HTA 470 Z, COMMUTEC S SIF 100, SIF 110

Technische Beschreibung	Zeichnungen	Zeichnungs-Nr.	vom
		Nr. 95.0002 C	45 Blatt vom 09.10.03
Deltaflight DB 50		960 351-0000 A	14.06.1996
Deltaflight DB 51		960 351-0001 A	14.06.1996
Deltaflight DB 52		960 351-0002 A	14.06.1996
Deltaflight DB 50 L		960 351-0004 B	13.05.1998
Deltaflight Separatör DB		960 351-0005 B	01.07.1997
Edelstahlgehäuse FB		960 351-0006 A	01.07.1997
Flammdurchschlagsperre		960 351-0010 B	01.07.1997
Durchführung Flammensperre		960 351-0012 A	14.06.1996
Druckmesszelle DB 5x		960 351-0013 B	01.07.1997
Druckmesszelle DB 5x		960 351-0013 D	09.10.2003
Installationskabel DB 51		960 351-0014 A	14.06.1996
Installationskabel PE		960 351-0015 B	01.07.1997
Installationskabel FEP		960 351-0016 B	01.07.1997
Fassung (Stecker)		960 351-0021 B	01.07.1997
Buchse (Stecker)		960 351-0022 B	01.07.1997
Steckdose		960 351-0023 A	14.06.1996
Klemmzunge für Phoenix-Klemme		960 351-0025 A	01.07.1997
FEB 17 Blockschaltbild		960 351-0030 B	01.07.1997
FEB 17 Bestückungsplan LS/BS		960 351-0031 B	01.07.1997
FEB 17 Schaltplan CPU		960 351-0037 A	14.06.1996
FEB 17 Schaltplan Netzteil		960 351-0038 B	01.07.1997
Sensorelektronik Bestückungsplan LS/BS		960 351-0039 C	09.10.2003
Sensorelektronik Bestückungsplan LS/BS		960 351-0039 D	09.10.2003
Sensorelektronik Schaltplan		960 351-0040 B	13.05.1998
Sensorelektronik Schaltplan		960 351-0040 C	09.10.2003
Conductive pattern ss/cs Contite Silizium		960 351-0041 D	09.10.2003
Conductive pattern inner layer ss/cs Contite Silizium		960 351-0067 A	13.05.1998
Bestückungsplan Deltaflight separat		960 351-0070 A	13.05.1998
Deltaflight Separatör II		960 358-0000 A	25.11.1998
Schaltplan Netzteil		960 358-0016 A	25.11.1998
Schaltplan CPU		960 358-0017 A	25.11.1998
Schaltplan Eingangsstromkreis		960 358-0052 A	15.12.1998
Aufbau Gehäuse 25			

Act.: PTS Bearbeitung: S.Muth/A.Götz Technische Beschreibung Nr.: 96.0003 D Datum: 09.10.03 Seite 1



# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 30. Juni 2004  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 / 78730-370  
Telefax: 030 / 78730-320  
GeschZ.: III 13-1-66, 11-28/04

## Bescheid

über  
die Änderung und Ergänzung  
der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung vom 30. Juli 2001

Zulassungsnummer:

Z-65.11-29

Antragsteller:

Endress + Hauser GmbH + Co.  
Haunstraße 1  
79689 Maulburg

Zulassungsgegenstand:  
Überfüllsicherung (Druckaufnehmer)  
als kontinuierliche Standmessseinrichtung  
"Hydrostatisches Fullständigkeitsmessgerät DELTAPILOT S"

Geltungsdauer bis:

31. August 2006

Dieser Bescheid ändert und ergänzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-65.11-29 vom 30. Juli 2001. Dieser Bescheid umfasst drei Seiten und eine Anlage. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

Bemerkung: Die Ergänzung betrifft ein piezoresistives Messelement, der Druck- und Temperaturbereich wurde erweitert.

## ZU II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden wie folgt geändert und ergänzt.

Abschnitt 1 erhält folgende Fassung:

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist eine kontinuierliche Standmessseinrichtung, die als Teil einer Überfüllsicherung dazu dient, Überfüllungen bei Behältern mit wassergefährdenden Flüssigkeiten zu verhindern. Der Standaufnehmer nimmt mittels einer im Bodenbereich angeordneten Membrane den hydrostatischen Druck der Flüssigkeit auf. Der Druckaufnehmer hat einen mit Druckmittelflüssigkeit gefüllten Druckraum, der zum Behälter hin durch eine Membrane getrennt wird. Durch den ansteigenden Druck werden die auf einem Messelement aufgebrachten Brückenzwischenräume verändert, was zu einer Änderung des Brückenausgangssignals führt. Die Brückenausgangsspannung wird durch eine Vorelektronik verstärkt dem Elektronikensatz zugeführt, der dieses Signal in Stromimpulse mit druckproportionaler Frequenz umgewandelt, wird im nachgeschalteten Grenzsignalgaber in ein binäres, elektrisches Signal umgewandelt, mit dem rechteckige vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Fullvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird. In Verbindung mit einem zweiten Druckaufnehmer kann die Standmessseinrichtung auch als Differenzdruckmessung betrieben werden.

(2) Der Standaufnehmer sowie die Membrane werden aus austenitischem CrNi-Stahl und CrNiMo-Stahl Hastelloy oder Monel, die Membrane auch aus Platin bzw. mit einem Überzug aus Gold oder Gold + Rhodium/Platin gefertigt. Die Standmessseinrichtung darf für Behälter verwendet werden, die unter atmosphärischen Drücken und bei Temperaturen von -10 °C bis +80 °C betrieben werden und in deren Lüftungsleitungen sich keine Über- oder Unterdruckventile befinden. Bei Differenzdruckmessung darf die Standmessseinrichtung bei Überdrücken bis 10 bar 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).

(3) Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird nur der Nachweis der Funktions Sicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Satz (1) erbracht.

(4) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalt anderer Rechtsbereiche (z.B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Niederspannungsverordnung -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten – EMVG -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionschutzverordnung -) erteilt.

(5) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfallen für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung und Bauartzulassung nach § 19 h des WHG<sup>1</sup>.

### 4 Bestimmungen für die Ausführung

Abschnitt 4.1 Satz (1) erhält folgende Fassung (aktualisierte Fußnote):

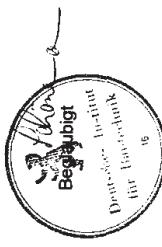
(1) Die Standaufnehmer und die Messumformer müssen entsprechend Abschnitt 1.1 der Technischen Beschreibung<sup>2</sup> angeordnet bzw. entsprechend deren Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingestellt werden.

<sup>1</sup> WHG: 19. August 2002  
<sup>2</sup> vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt (e-MV- Deputierte Technische Beschreibung des Antragstellers vom 9. Oktober 2003 für die Überfüllsicherung Hydroskopische Druckaufnehmer Typ DB 5.



**4.10** Bei Überdrücken im Behälter ist ein Ausgleichsanschluss aus dem Gasraum oberhalb der Behälterfüllung mit dem Standartheimner herzustellen.

Die Anlage 2 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird ersetzt durch die ergänzte Anlage 2 dieses Bescheids.



#### PRÜFUNGSUNTERLÄGEN

Überprüfung mit kontinuierlicher Standnebeleuchtung für ortsfeste und ortsfest verwendete Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Hydraulische Druckaufnehmer Typ DB 5,  
Elektroanlagentyp FEB 17 bzw. FEB 17 P  
Füllstandmeßgerät SLOMETER Typ FMC 671 Z, FMC 570, FMC 672 Z, FMC 470 Z  
CONTACTER Typ HA 470 Z, COMMUTEC S SIF 100, SIF 110

Strasdas	Technische Beschreibung	Nr. 96.00002 C	45 Blatt	vom 09.10.03
Zeichnungen		Zeichnungs-Nr.		vom
	Deltafilter DB 50	960 351-0000 A	14.06.1996	
	Deltafilter DB 51	960 351-0001 A	14.06.1996	
	Deltafilter DB 52	960 351-0002 A	14.06.1996	
	Deltafilter DB 50 L	960 351-0004 B	13.05.1998	
	Deltafilter Separierer DB	960 351-0005 B	01.07.1997	
	Edelstahlgehäuse F8	960 351-0006 A	01.07.1997	
	Flammdurchschlagsperre	960 351-0010 B	01.07.1997	
	Durchführung Flammensperre	960 351-0012 A	14.06.1996	
	Druckmesszelle DB 5x	960 351-0013 B	01.07.1997	
	Druckmesszelle DB 5x	960 351-0013 D	09.10.2003	
	Installationskabel DB 51	960 351-0014 A	14.06.1996	
	Installationskabel PE	960 351-0015 B	01.07.1997	
	Installationskabel FEP	960 351-0016 B	01.07.1997	
	Fassung (Stecker)	960 351-0021 B	01.07.1997	
	Buchse (Stecker)	960 351-0022 B	01.07.1997	
	Steckdose	960 351-0023 A	14.06.1996	
	Klemmzunge für Phoenix-Klemme	960 351-0025 A	14.06.1996	
	FEB 17 Blockschnittbild	960 351-0030 B	01.07.1997	
	FEB 17 Bestückungsplan LS/BS	960 351-0031 B	01.07.1997	
	FEB 17 Schaltplan CPU	960 351-0037 A	14.06.1996	
	FEB 17 Schaltplan Netzteil	960 351-0038 B	01.07.1997	
	Sensoriktronik Bestückungsplan LS/BS	960 351-0039 C	13.05.1998	
	Sensoriktronik Bestückungsplan LS/BS	960 351-0039 D	09.10.2003	
	Sensoriktronik Schaltplan	960 351-0040 B	13.05.1998	
	Sensoriktronik Schaltplan	960 351-0040 C	09.10.2003	
	Conductive pattern ss/cs Contite Silizium	960 351-0041 D	09.10.2003	
	Conductive pattern inner layer ss/cs Contite Si	960 351-0044 A	09.10.2003	
	Bestückungsplan Deltafilter separat	960 351-0067 A	13.05.1998	
	Deltafilter Separierer II	960 351-0070 A	13.05.1998	
	Schaltplan Netzteil	960 388-0000 A	25.11.1998	
	Schaltplan CPU	960 388-0016 A	25.11.1998	
	Schaltplan Eingangstromkreis	960 388-0017 A	25.11.1998	
	Aufbau Gehäuse 25	960 388-0052 A	15.12.1998	

Abt.: PTS Bearbeitung: S. Mulfinger / Günter Hirsch Beschaffung Nr.: 95.0003 D Datum: 09.10.03 Seite 1

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

Seite 2 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-65.11-29 vom 30. Juli 2001

## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

10829 Berlin, 30. Juli 2001  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: (0 30) 7 87 30 - 315  
Telex: (0 30) 7 87 30 - 416  
GeschZ.: III 15-1.65.11-40/01

### Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

- 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.

Zulassungsnummer:  
Z-65.11-29

Antragsteller:  
Endress + Hauser GmbH + Co.  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg

Zulassungsgegenstand:  
Überfüllsicherung (Druckaufnehmer) als kontinuierliche  
Standmessenrichtung  
Bezeichnung "Hydrosatisches Füllstandsmeßgerät  
DELTAPILOT S"

Geltungsdauer bis:

31. August 2006

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und zwei Anlagen.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist eine kontinuierliche Standmessseinrichtung, die als Teil einer Überfüllsicherung dazu dient, Überfüllungen bei Behältern mit wassergefährdenden Flüssigkeiten zu verhindern. Die Standmessseinrichtung nimmt den hydrostatischen Druck der Flüssigkeit auf und formt daraus ein proportionales, elektrisches Einheitsignal. In Verbindung mit einem zweiten Druckaufnehmer im Gasraum oberhalb der Behälterfüllung kann über einen zweiten Kanal des Messumformers vom Typ FMB 672 Z die Standmessseinrichtung auch als Differenzdruckmessung betrieben werden. Das Einheitsignal wird im nachgeschalteten Grenzsignalgeber in ein binäres, elektrisches Signal umgewandelt, mit dem rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird.

1.2 Die mit der wassergefährdenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfe, in Berührung kommenden Teile des Standaufnehmers bestehen aus CrNi-Stahl, CrNiMo-Stahl, Tantal oder Titan. Der Standaufnehmer darf für Behälter verwendet werden, die unter atmosphärischen Bedingungen betrieben werden und in deren Lüftungsleitung sich keine Über- oder Unterdruckventile befinden dürfen. Bei Differenzdruckmessung kann die Standmesseinrichtung über die atmosphärischen Bedingungen hinaus bei Gesamtdrücken bis 4 bar verwendet werden. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Anlage- teile und der Signaverstärker sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (Aufbau der Überfüllsicherung siehe Anlage 1).

1.3 Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungsfeststellung und Bauartzulassung wird nur der Nachweis der Funktions- sicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Abschnitt 1.1 erbracht.

1.4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalt anderer Rechtsbereiche (z.B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsge setz - Niederspannungsrichtlinie -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG-Richtlinie -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosions schutzverordnung -) erteilt.

1.5 Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfallen für den Zulassungsgegen stand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung und Bauartzulassung nach § 19 des Wasserhaushaltsgesetzes.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Zusammensetzung

2.1.1 Der Zulassungsgegenstand setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen:

a) Standaufnehmer für hydrostatischen Druck (Druckaufnehmer):

- Typ DB 50 - ...      Leberversmittelversion,
- Typ DB 51 - ...      Ausführung mit Rohrverlängerung,
- Typ DB 52 - ...      Seilausführung.

b,) Messumformer im Standaufnehmer eingebaut oder separat montiert (Elektronik eingesetzt):

- Typ FEB 17,
- Typ FEB 17 P (mit Überspannschutz).

b<sub>2</sub>) Messumformer (Füllstandmessergerät SILLOMETER):

- Typ FMC 470 Z      (Racksyst-Steckkarte),
- Typ FMX 570      (Racksyst-Steckkarte, Zweikanalausführung).

zusätzlich mit binärem Signalausgang

Typ FMC 671 Z,

Typ FMB 672 Z.

b<sub>3</sub>) Messumformer (Auswertegerät COMMUTEC S):

Typ SIF 100,

Typ SIF 110.

2.1.2 Der Nachweis der Funktionsicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Abschnitt 1.1 wurde nach den "Zulassungsgrundsatzen für Überfüllsicherungen" des Deutschen Instituts für Bautechnik vom Mai 1999 erbracht.

#### 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

##### 2.2.1 Herstellung

Der Standaufnehmer und die Messumformer dürfen nur in den Werken des Antragstellers hergestellt werden. Sie müssen hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der Anlage 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgetführten Unterlagen entsprechen.

##### 2.2.2 Kennzeichnung

Der Standaufnehmer und die Messumformer, deren Verpackung oder deren Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Über einstimmungszeichen-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:

Typebezeichnung,

Zulassungsnummer,

#### 2.3 Übereinstimmungsnachweis

##### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Standaufnehmers und der Messumformer mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk 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 Herstellwerk 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 Anlageenteile funktionssicher sind.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichen 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.



Deutsches Institut  
für Bautechnik  
16

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 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.

#### 2.3.3 Bestimmungen für den Entwurf

Der Standaufnehmer darf nur für die wassergefährdende Flüssigkeit 'Wasserabwasser' gegen deren direkte Einwirkung, deren Dämpfe oder Kondensat der ausgewählte Werkstoff (siehe Abschnitt 2 der Technischen Beschreibung') hinreichend beständig ist.



#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 (1) Der Standaufnehmer und die Messumformer müssen entsprechend Abschnitt 1.1 der Technischen Beschreibung<sup>1</sup> bzw. entsprechend deren Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingestellt werden.  
 (2) Der Standaufnehmer und die Messumformer dürfen an das nachfolgend aufgeführte Gerät angeschlossen werden, das nicht mit der Zulassungsnummer zu kennzeichnen ist: Grenzsignalgeber (Kontaktgeber CONTACTER): Typ HTA 470 Z.

(3) Der Standaufnehmer und die Messumformer dürfen auch an andere Geräte angeschlossen werden, wenn sie den Anforderungen des Abschnitts 3 "Allgemeine Baugrundsätze" und des Abschnitts 4 "Besondere Baugrundsätze" der "Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen" des DIbT –Stand Mai 1999- entsprechen.  
 (4) Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instanzieren und Reinigen der Überfüllsicherung dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind.

(5) Die Tätigkeiten nach (4) 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 arbeitschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.

4.2 Bei der Berechnung der Messspanne ist die geringste unter Betriebsbedingungen zu erwartende Dichte zugrunde zu legen.

4.3 Eine Absperrvorrichtung zwischen den Standaufnehmern Typ DB 50 oder Typ DB 50 L und dem Anschlussstutzen am Behälter muss gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert sein.

4.4 Ein Standaufnehmer in Stabausführung mit einer Länge von über 3,00 m ist alle 3,00 m mit einer Stützvorrichtungen gegen Verbiegen zu sichern. Ein Standaufnehmer in Selt-

ausführung mit einer Länge von über 3,00 m ist mit einer Abspannvorrichtung gegen Pendeln zu sichern.

Bei Überdrücken im Behälter muss ein zweiter Druckaufnehmer im Gasraum oberhalb der Behälterfüllung installiert werden. Über den zweiten Kanal des Messumformers vom Typ FMB 672 Z wird dann ein internes elektrisches Ausgangssignal für Differenzdruck geblendet.

Die Prozessanschlüsse vom Standaufnehmer Typ DB 50 L sind nur für Flüssigkeiten wie Lebensmittel oder pharmazeutische Produkte zu verwenden. Die Prozessanschlüsse müssen betriebsmäßig verschlossen sein.

Die Parametrierungsdaten am Messumformer nach Abschnitt 2.1.1 b<sub>3</sub>) sind gegen unkontrollierte Fernparametrierung mit Hilfe des Schleibschutzes (Passwortschutz) zu sichern. Der Standaufnehmer ist so anzubauen, dass keine Messwertverfälschung durch Ablegung oder Auskristallisation an der Membranoberfläche eintreten kann.

Die Messumformer nach Abschnitt 2.1.1 b<sub>3</sub>) sowie die Grenzsignalgeber nach Abschnitt 4.1 (2) dürfen auch unter atmosphärischen Temperaturen betrieben werden. Werden sie nicht in einem trockenen Raum betrieben, müssen sie in einem Schalkkasten oder Schaltschrank angeordnet werden, der mindestens der Schutzart IP 54 entspricht.

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

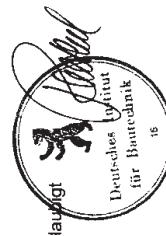
5.1 Die Überfüllsicherung muss nach den "Zulassungsgrundsätzen für Überfüllsicherungen" Anhang 1 - "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" - und Anhang 2 - "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen", betrieben werden. Die Anhänge und die Technische Beschreibung<sup>1</sup> sind vom Hersteller mitzuliefern. Eine Überfüllsicherung ist nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung<sup>1</sup> wiederkehrend zu prüfen.

Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung ist in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, entsprechend den Anforderungen der Abschnitts 6.2 von Anhang 2 der "Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen" des DIbT - Stand Mai 1999 - geprüft werden.

5.2 Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung<sup>1</sup> beschrieben.

5.3 Bei Gefahr von korrosivem Angriff durch die Flüssigkeit oder Beschädigung sind die Trennmembranen über das Intervall der jährlichen Funktionsprüfung hinaus in entsprechend angemessenen Zeitabständen regelmäßigt zu prüfen.

Im Auftrag  
Dr.-Ing. Kamming



Beglaubigt  
Deutsches Institut  
für Bauaufsicht

16

<sup>1</sup> Vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e. V. geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom 15. Mai 1999 für die Überfüllsicherung typ: Hydrosatische Druckaufnehmer Typ DB 5.

## ENDRESS + HAUSER

# ANLAGE 2

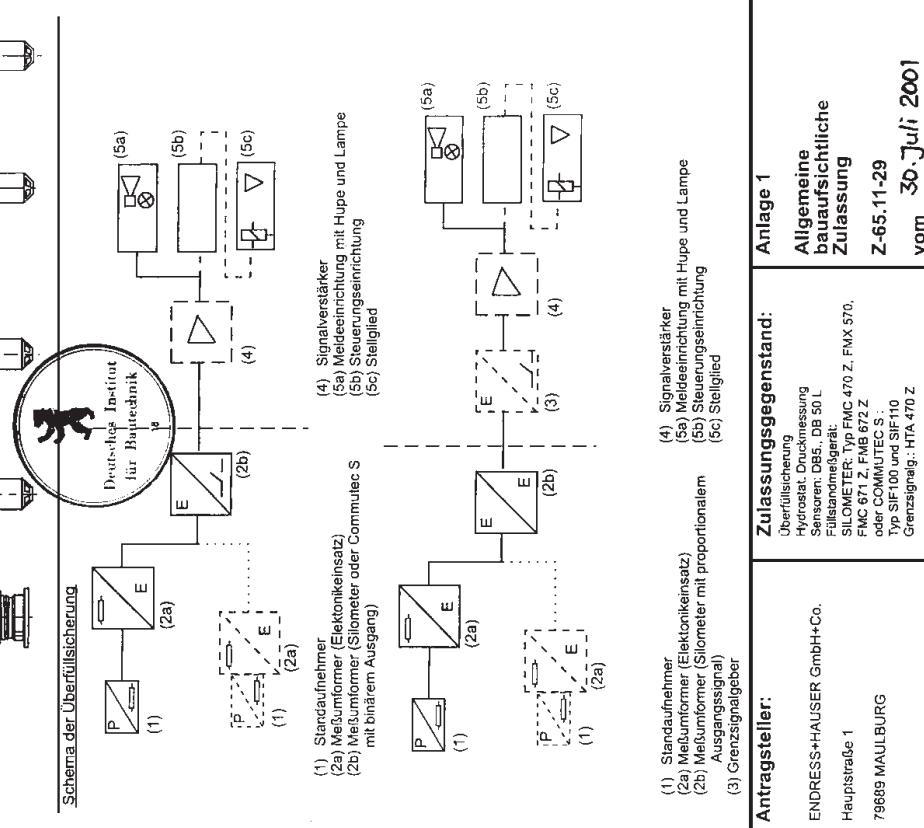


### PRÜFUNGSUNTERLAGEN

Überfüllsicherung mit kontinuierlicher Standmeßeinrichtung für ortsfeste und ortsfest verwendete Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Hydrostatische Druckaufnehmer Typ DB 5.  
Elektronikensatz Typ FEB 17 bzw. FEB 17 P  
Füllstandmeßgerät SILOMETER Typ FMC 671 Z, FMC 570, FMB 672 Z, FMC 470 Z  
CONTACTER Typ HTA 470 Z, COMMUTEC S SIF 100, SIF 110

Technische Beschreibung Nr. 96.00002 B vom 17.05.99



[Abt.: PT1 Bearbeitung: S.Muth Technische Beschreibung Nr. 96.00003 C Datum: 11.06.01 Seite 1]







Überfüllsicherung mit kontinuierlicher Standmessenrichtung für ortsfeste und ortsfest verwendete Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Hydrostatische Druckaufnehmer Typ DB 5,  
Elektronikeinsatz Typ FEB 17 bzw. FEB 17 P  
Fullständigeserät SILOMETER Typ FMC 470 Z, FMC 671 Z, FMC 570, FMB 672 Z  
Fullständigeserät COMMUTEC S, Typ SIF 100 und SIF 110  
Kontaktgeber Typ HTA 470 Z

## TECHNISCHE BESCHREIBUNG

### 1. Aufbau der Überfüllsicherung

Die kontinuierliche Standmessenrichtung besteht aus einem Standaufnehmer (1) (hydrostatischer Druckaufnehmer) mit im Anschlußkopf eingebauten oder in der Nähe montierten Messumformer (2a) (Elektronikeinsatz).

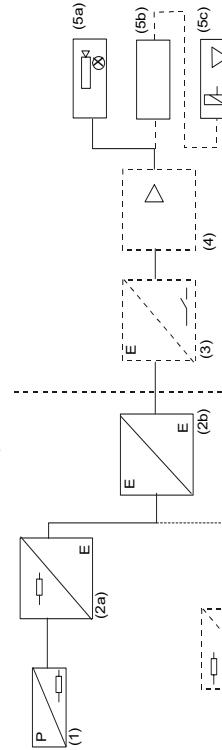
Der nach geschaltete Messumformer (2b) (Fullständigeserät SILOMETER Typ FMC 470 Z, FMC 671 Z, FMC 570 und FMB 672 Z) liefert ein dem hydrostatischen Druck proportionales elektrisches Einheitssignal. Die Typen FMC 671 Z und FMB 672 Z stellen zusätzlich ein binäres Ausgangssignal zur Verfügung. Die Geräte der Baureihe COMMUTEC S, Typ SIF 100 und SIF 110 liefern ein binäres Ausgangssignal.

Der Grenzsignalgeber (3) (z. B. der mit geprüfte Kontaktgeber Contacter Typ HTA 470 Z) vergleicht das elektrische Einheitssignal mit einstellbaren Grenzwerten und liefert ein binäres Ausgangssignal.

Das proportionale Einheitssignal kann auch einem nicht geprüften Grenzsignalgeber (3) zugeführt werden. Das binäre Signal kann direkt oder über einen Signalverstärker (4) zur Ansteuerung der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit dem Stellglied (5c) verwendet werden.

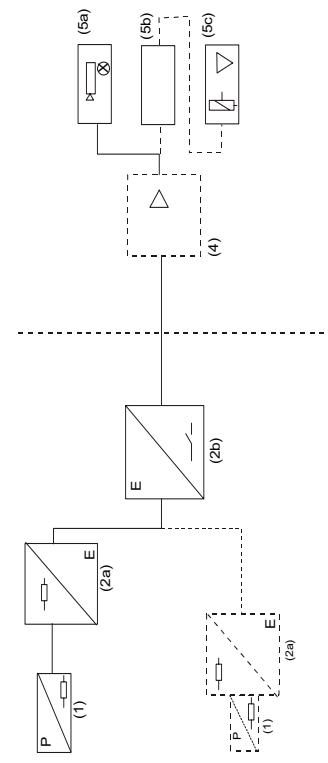
Nichtgeprüfte Anlage Teile der Überfüllsicherung, wie z. B. Grenzsignalgeber (3), Signalverstärker (4), Meldeeinrichtung (5a) bzw. Steuerungseinrichtung (5b) und Stellglied (5c) müssen den Abschnitten 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen entsprechen.

### 1.1 Schema der Überfüllsicherung



- |      |  |
|------|--|
| (1)  | Standaufnehmer   |
| (2b) | Messumformer (Silometer mit proportionalem Ausgangssignal) |
| (4)  | Signalverstärker   |
| (5b) | Steuerungseinrichtung                                      |
| (2a) | Grenzsignalgeber (z.B. Contacter Typ HTA 470 Z)            |
| (3)  | Messumformer (Elektronikeinsatz)                           |
| (5a) | Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe                        |
| (5c) | Stellglied   |

[Aut.: PTS Bearbeitung: S.Mütha/Götz Technische Beschreibung Nr.: 96.0002-C Datum: 09.10.03 Seite 1



- |      |  |
|------|--|
| (1)  | Standaufnehmer   |
| (2a) | Messumformer (Silometer oder Commutec S mit binärem Ausgang) |
| (2b) | Messumformer (Silometer oder Commutec S mit binärem Ausgang) |
| (4)  | Signalverstärker   |
| (5a) | Meldeeinrichtung mit Hupe und Lampe                          |
| (5c) | Stellglied   |

### 1.2 Funktionsbeschreibung

Der zu messende Füllstand einer Lagerflüssigkeit wirkt als hydrostatischer Druck auf den im allgemeinen im Bodenbereich des Behälters angeordneten Druckaufnehmer (Messzelle) ein. Dieser besitzt einen mit einer Übertragungsflüssigkeit (Druckmittelflüssigkeit) gefüllten Druckraum, hinter dem die Messzelle angeordnet ist. Dieser Druckraum ist zum Behälter durch eine Trennmembran abgeschlossen.

Es können alternativ zwei Typen von Messsystemen eingesetzt werden:

1. Piezoresistives Monosilizium Messelement: Bei diesem Messsystem wird eine Widerstandsmebrücke proportional dem anstehenden Druck verstimmt. Diese Verstimming führt zu einer Veränderung der auf dem Messelement aufgebrachten Brückenzwiderstände und somit zu einer Änderung des Brückenausgangssignals.
  2. Chromnickelreibitives Messelement: Bei diesem Messsystem werden die Biegebalken der Messfedern proportional dem anstehenden Druck ausgelenkt. Diese Auslenkung führt zu einer Veränderung der auf den Biegebalken der Messfedern aufgebrachten Brückenzwiderstände und somit zu einer Änderung des Brückenausgangssignals.
- Vergibt durch eine Vorontelektronik wird die Brückenausgangsspannung dem Elektronikeinsatz FEB 17 bzw. FEB 17 P zugeführt, der dieses Signal in Stromimpulse mit druckproportionaler Frequenz umsetzt.
- Im nachgeschalteten Füllstandmessgerät (SILOMETER FMC 470 Z, FMC 671 Z, FMC 570 und FMB 672 Z), das den Elektronikeinsatz mit Hilfsenergie versorgt, wird aus diesem Signal ein genormtes Einheitssignal von 0/2...10V bzw. 0/4...20mA erzeugt. Beim FMC 671 Z und FMB 672 Z wird im eingebauten Grenzsignalgeber das elektrische Einheitssignal mit dem eingestellten Grenzwert verglichen und bei Erreichen bzw. Überschreiten des Wertes in ein binäres Signal umgewandelt.

Im nachgeschalteten Füllstandmessgerät (COMMUTEC S, SIF 100, SIF 110), das den Elektronikeinsatz mit Hilfsenergie versorgt, wird die Frequenz in ein TTL-Signal umgesetzt. Es steht zur weiteren Datenverarbeitung (z. B. Grenzwertbildung) zur Verfügung. Das binäre Signal steht am Kontaktstromkreis des Relais zur Verfügung.

Das Einheitssignal des FMC 470 Z wird im nachgeschalteten Grenzsignalgeber (z. B. Typ HTA 470 Z) mit einem eingestellten Grenzwert verglichen und bei Erreichen bzw. Überschreiten des Wertes in ein binäres Signal umgewandelt werden.

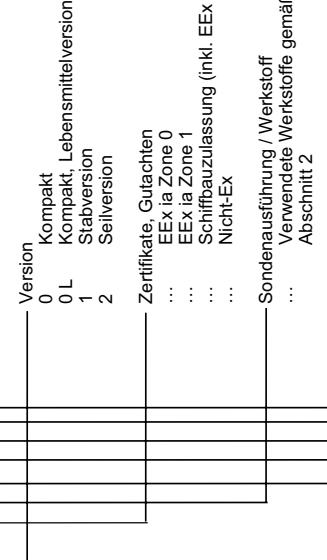
[Aut.: PTS Bearbeitung: S.Mütha/Götz Technische Beschreibung Nr.: 96.0002-C Datum: 09.10.03 Seite 2



Das Füllstandmessgerät Silometer Typ FMB 672 Z ermöglicht die Betriebsart "Differenzdruckmessung". Bei der Betriebsart "Differenzdruckmessung" wird der statische Druck oberhalb der Bellaliterfüllung über einen zweiten Druckaufnehmer erfasst und die Differenz im nachgeschalteten Füllstandmessgerät (Silometer FMB 672 Z) gebildet. Das Ausgangssignal entspricht dem zu messenden hydrostatischen Druckanteil und steht als genormtes Einheitssignal von 0/2...10V bzw. 0/4...20mA zur Verfügung. Im eingebauten Grenzsignalgeber wird das elektrische Einheitssignal mit dem eingesetzten Grenzwert verglichen und bei Erreichen bzw. Überschreiten des Wertes ein binäres Signal umgewandelt.

### 1.3.1 Standaufnehmer (hydrostatischer Druckaufnehmer)

Typ DB 5 - . . . . .



Prozeßanschluß und Material  
(Edelstahl) und Hastelloy  
... Standard Einschraubstücke  
(z. B. DIN, ANSI, JIS)  
... Standard Flansche  
(z. B. DIN, ANSI, JIS)

Messbereiche  
... bis max. 10 bar  
(piezoresistives Messelement)  
... bis max. 4 bar  
(chromnickelresistives Messelement)

Messzellausführung  
... Messumformer  
FEB 17  
FEB 17 P

1.3.2 Messumformer (Elektronikeinsatz)

Typ FEB 17 bzw. FEB 17 P, wahlweise am Standaufnehmer (1) oder separat montiert

1.3.3 Messumformer (Füllstandmessgerät)

**SILOMETER**  
Typ FIMC 470 Z, Racksyst-Steckkarte im Europaformat  
Typ FIMC 671 Z, Racksyst-Steckkarte im Europaformat  
Typ FIMX 570, Racksyst-Steckkarte im Europaformat (Einkanalaustrührung)  
Typ FIMB 672 Z, Racksyst-Steckkarte im Europaformat (Zweikanalausführung)

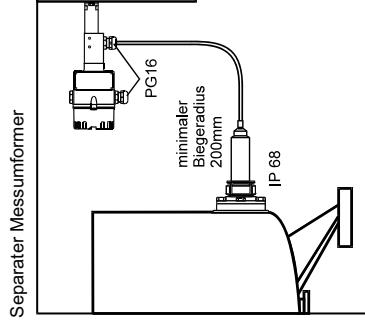
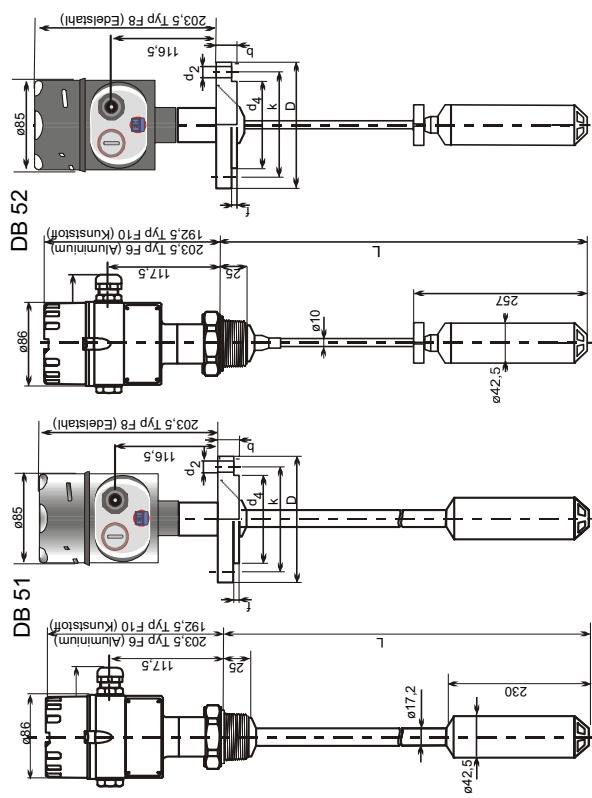
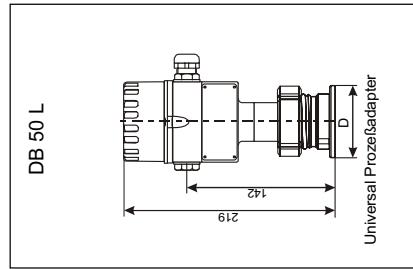
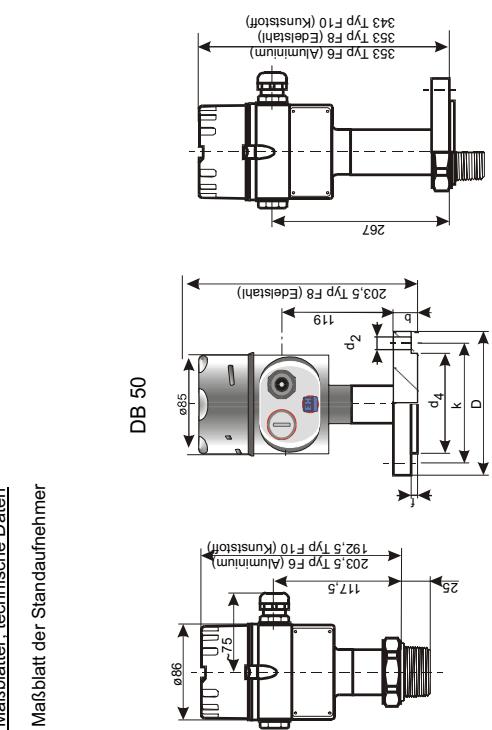
**COMMUTEC S**  
Typ SF 100, Modul zur Hutschienenmontage (Einkanalaustrührung)  
Typ SF 110, Modul zur Hutschienenmontage (Einkanalaustrührung)  
Zugehöriges elektrisches Betriebsmittel zur Versorgung eigensicherer  
Standaufnehmer

1.3.4 Grenzsignallegeber (Kontaktgeber CONTACTER)

Typ HTA 470 Z, Racksyst-Steckkarte im Europaformat

**1.4 Maßblätter, technische Daten**

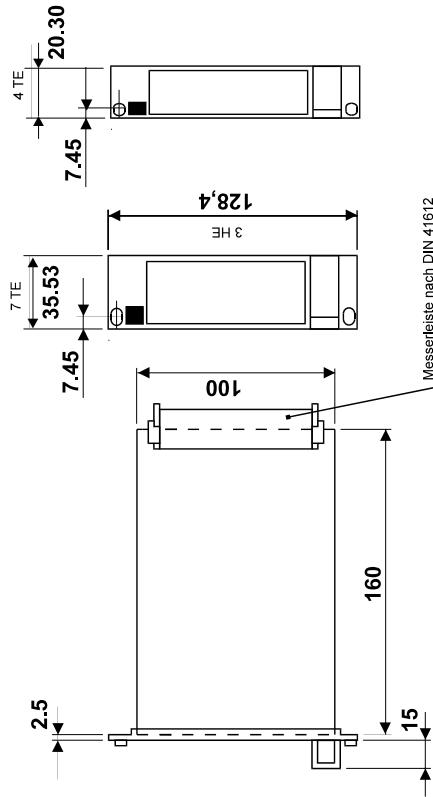
**1.4.1 Maßblatt der Standaufnehmer**



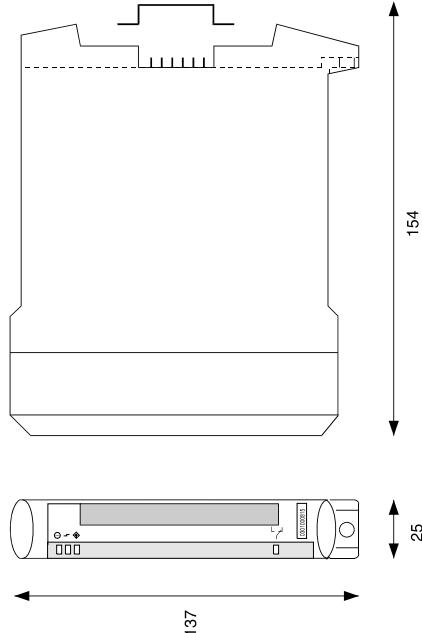


## 1.4.2 Maßblatt der Füllstandmessgeräte

## 1.4.2.1 SILOMETER und Kontaktgeber CONTACTER



## 1.4.2.2 COMMUTEC S



## 1.4.3 Technische Daten der Standaufnehmer (Druckaufnehmer)

Messbereich:	0... 0,1 bar 0... 0,4 bar 0... 1,2 bar 0... 4,0 bar < 0,4 %
Kennlinienabweichung:	0,1 % / 10 K gemäß DIN ANSI, ISO, JIS, Industriestandard ab G 1 1/2 " oder NPT 1 1/2 "
Umgebungstemperatureinfluß:	ab DN 40, FN 16, ANSI 2 ", 150 psi
Einbauteil:	DRD, Tri-Clamp, VariVent, Milchrohrverschraubung, SMS, IDF, Prozeßadapter
Flansch:	Aluminium, Kunststoff, Edelstahl
Lebensmittelausbauß:	IP 66
Gehäusematerial:	maximale Kabellänge 200 m
Schutzart nach EN 60 529 (Gehäuse):	Atmosphärische Temperaturen (-20°C...+60°C)
Separate Montage mit Adapter:	ca. 15 V
Umgebungstemperatur:	max. 22 mA
Ausgangsstrom:	Atmosphärische Temperaturen (-20°C...+60°C)
Versorgungsspannung:	-10°C...+80°C

## 1.4.4 Technische Daten des Elektronikensatzes Typ FEB 17 bzw. FEB 17 P

Impulsförmig dem Versorgungsstrom überlagert
ca. 15 V
max. 22 mA
Atmosphärische Temperaturen (-20°C...+60°C)

## 1.4.5 Technische Daten der Füllstandmessgeräte

1.4.5.1 Typ FMC 671 Z, FIMX 570	Europakartenformat 24 V (20...30 V) ca. 3,75 W
Mechanischer Aufbau:	LCD-Display 4-stellig zur Messwertanzeige (Digitalanzeige und Balkendiagramm)
Versorgungsgleichspannung:	1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler)
Leistungsaufnahme:	ca. 15 V ca. 0,6...3 kHz
Standaufnehmerversorgung:	0...20 mA, umschaltbar auf
Übertragungsfrequenz:	4...20 mA
Ausgänge:	R <sub>L</sub> max. 500 Ohm 0...10 V, R <sub>L</sub> min. 10 kOhm 2...10 V (bei 4...20 mA)
Standaufnehmerversorgung:	R <sub>L</sub> min. 10 kOhm
Ausgänge:	Füllstandmeldung (nur beim FMC671 Z): Schalteistung: Anzeige für Schaltzustand: Schalteistung: Störungsmeldung: Schalteistung: Anzeige der Störung: Transistorausgang: max. Belastbarkeit:
Spannungsauflauf:	137



## Umgebungstemperatur:

Atmosphärische Temperaturen (-20°C...+60°C)

## 1.4.5.2 Typ FMB 672 Z

Mechanischer Aufbau:  
 Versorgungsgleichspannung:  
 Leistungsaufnahme:  
 Eingänge (2 Kanäle)  
 Übertragungsversorgung:  
 Ausgang  
 Stromausgang:  
 Spannungsausgang:

Europakartenformat  
 24 V (20...30 V)  
 ca. 3,75 W  
 ca. 15 V  
 ca. 0,6...3 kHz  
 0...20 mA, umschaltbar auf  
 4...20 mA  
 R<sub>L</sub> max. 500 Ohm  
 0...10 V, R<sub>L</sub> min. 10 kOhm  
 2...10 V (bei 4...20 mA)  
 R<sub>L</sub> min. 10 kOhm  
 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler)  
 max. 250 VAC, 4 A, 500 VA  
 max. 100 VDC, 2,5 A, 100 W  
 anstelle Störmelderrelaus ein Optokoppler-Modul  
 (Schaltzustand "0" = Transistor gesperrt)  
 Umax. 35 V  
 Imax. 0,1 A  
 Pmax. 1 W  
 Cmax. 100 nF  
 Lmax. 0,5 H  
 ca 0,2 s

Füllstandmeldung  
 Schaltleistung Füllstandrelais:  
 Schaltverzögerung (Störungsmeldung)  
 Funktionsanzeige:  
 max. 100 VDC, 2,5 A, 300 VA  
 max. 250 VAC, 2,5 A, 100 W  
 max. 100 VDC, 2,5 A, 100 W  
 pro Schaltkreis ein Optokoppler-Modul  
 (Schaltzustand "0" = Transistor gesperrt)  
 Umax. 35 V  
 Imax. 0,1 A  
 Pmax. 1 W  
 Cmax. 100 nF  
 Lmax. 0,5 H  
 ca. 0...100 s

Integrationszeit:  
 Funktionsanzeige:  
 Anzeige für Schaltzustand (Grenzstand)

Kanal 1  
 Grün: Relais angezogen (Betriebsanzeige)  
 Rot: Relais abgefallen (Füllstand-Alarm)  
 Kanal 2  
 Grün: Relais angezogen (Betriebsanzeige)  
 Rot: Relais abgefallen (Füllstand-Alarm)  
 Anzeige der Störung  
 Rot: Relais abgefallen (Störungsmeldung)  
 LED-Display 4-stellig zur Messwertanzeige  
 (Digitalanzeige und Balkendiagram)  
 Atmosphärische Temperaturen (-20°C...+60°C)

## Umgebungstemperatur:

## 1.4.5.3 FMC 470 Z

Mechanischer Aufbau:  
 Versorgungsgleichspannung:  
 Leistungsaufnahme:  
 Eingänge (2 Kanäle)  
 Übertragungsversorgung:  
 Ausgang  
 Stromausgang:  
 Spannungsausgang 1:  
 Spannungsausgang 2:

Europakartenformat  
 24 V (20...28 V)  
 ca. 2,9 W  
 ca. 15 V  
 ca. 0,6...3 kHz  
 0...20 mA, umschaltbar auf  
 4...20 mA  
 R<sub>L</sub> max. 500 Ohm  
 0...10 V, R<sub>L</sub> min. 10 kOhm  
 2...10 V (bei 0...20 mA) oder  
 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler)  
 max. 250 VAC, 4 A, 500 VA  
 max. 100 VDC, 2,5 A, 100 W  
 anstelle Störmelderrelaus ein Optokoppler-Modul  
 (Schaltzustand "0" = Transistor gesperrt)  
 Umax. 35 V  
 Imax. 0,1 A  
 Pmax. 1 W  
 Cmax. 100 nF  
 Lmax. 0,5 H  
 ca 0,2 s

Füllstandanzeige durch Leuchtdiodenkette  
 (20%-Schritte)  
 Anzeige der Störung  
 Rot: Relais abgefallen (Störungsmeldung),  
 Atmosphärische Temperaturen (-20°C...+60°C)

## 1.4.5.4 COMMUTEC S, Typ SIF 100 und SIF 110

Mechanischer Aufbau:  
 Versorgungsgleichspannung:  
 Leistungsaufnahme:  
 Standaufnehmerversorgung:  
 Übertragungsfrequenz:  
 Verbindiges Kabel, nicht abgeschirmt  
 1 Relais mit Umschaltkontakt (Wechsler)  
 max. 250 VAC, 6 A, 1500 VA, cos φ= 1  
 max. 250 VDC, 6 A, 200 W  
 0,2 s

Dämpfung (Zeitkonstante):  
 Funktionsanzeige:  
 Anzeige für Schaltzustand (Grenzstand)

Kanal 1  
 Grün: Relais angezogen (Betriebsanzeige)  
 Rot: Relais abgefallen (Füllstand-Alarm)  
 Kanal 2  
 Grün: Relais angezogen (Betriebsanzeige)  
 Rot: Relais abgefallen (Füllstand-Alarm)  
 Anzeige der Störung  
 Rot: Relais abgefallen (Störungsmeldung)  
 LED-Display 4-stellig zur Messwertanzeige  
 (Digitalanzeige und Balkendiagram)

## Umgebungstemperatur:

Europakartenformat  
 24 V (20...28 V)  
 ca. 2,9 W  
 ca. 15 V  
 ca. 0,6...3 kHz  
 0...20 mA, umschaltbar auf  
 4...20 mA  
 R<sub>L</sub> max. 500 Ohm  
 0...10 V, R<sub>L</sub> min. 10 kOhm  
 0...10 V (bei 0...20 mA) oder  
 2...10 V (bei 4...20 mA)  
 1 Relais mit einem Umschaltkontakt (Wechsler)  
 max. 250 VAC, 4 A, 500 VA  
 max. 100 VDC, 2,5 A, 100 W  
 anstelle Störmelderrelaus ein Optokoppler-Modul  
 (Schaltzustand "0" = Transistor gesperrt)  
 Umax. 35 V  
 Imax. 0,1 A  
 Pmax. 1 W  
 Cmax. 100 nF  
 Lmax. 0,5 H  
 ca 0,2 s

betriebsbereit  
 Statusanzeige blinkt, Störung  
 Kommunikationsanzeige  
 Relaisanzeige an;  
 Relais angezogen, nicht überfüllt  
 Atmosphärische Temperaturen (-20°C...+60°C)



#### 1.4.6 Grenzsignalgeber Typ CONTACTER HTA 470 Z

Mechanischer Aufbau:  
Leistungsaufnahme:  
Eingang (2 Schaltkreise)  
umschaltbar:  
Eingangswiderstände:

Einstellbereich für Schaltpunkt:  
Schaltvorgabe:  
Schaltleistung Füllstandrelais:  
Transistorausgang:  
max. Belastbarkeit:  
Schaltverzögerung (Störungsmeldung)  
Funktionsanzeige:

Europakartenformat  
24 V (20...28 V)  
ca. 1,2 W

0...10 V, 2...10 V  
0...20 mA, 4...20 mA  
Spannungseinang ca. 125 kOhm  
Stromeingang ca. 100 Ohm  
Einstellung am Gerät durch 2 Spindeldimmer  
0...100 %  
jeder Schalkreis 1,5 %  
pro Schalkreis ein Relais mit einem Umschaltkontakt  
(Wechsler) für Füllstandalarm  
max. 250 VAC, 4 A, 500 VA  
max. 100 VDC, 2,5 A, 100 W  
Schaltzustand "0" = Optokoppler-Modul  
(Schaltzustand "0" = Transistor gesperrt)  
Umax. 35 V  
Imax. 0,1 A  
Pmax. 1 W  
Cmax. 100 nF  
Lmax. 0,5 H  
ca 0,6 s

Anzeige für Schaltzustand  
Grün: Relais angezogen (Betriebsanzeige)  
Rot: Relais abgefallen (Füllstand-Alarm)

Anzeige der Störung  
Rot: Relais abgefallen (Störungsmeldung)  
Atmosphärische Temperaturen (-20°C...+60°C)

#### Umgebungstemperatur:

#### 2 Werkstoffe der Standaufnehmer

Als Werkstoff für die mit der Lagerflüssigkeit, deren Dämpfe oder Kondensat direkt in Berührung kommenden Teile des Standaufnehmers werden verwendet:

	Stahl	nichtrostender Stahl	Hastelloy	Monei	Platin
Einschraubstück	X	X	X	X	
Flansch	X	X	X	X	
Dichtfläche		X			
Verängerungsrohr		X		X	
Messzellengehäuse		X		X	
Messzelle		X	X	X	
(Membrane)		X	X	X	X
Buchsen für die Seilbefestigung		X	X	X	
Werkstoff-Nr.	1.0102 1.0112 1.0116	1.4301 1.4401 1.4435 1.4541	2.4610 2.4617	2.4360	
		1.4571 1.4581			

1) Die Membrane kann auch mit einem Überzug aus Gold, Gold+Rhodium oder Gold+Platin versehen sein.



Isolation des Tragekabels beim DB 52 aus: Polyethylen (PE), Polyamid (PA), Polytetrafluorethylen (PTFE) oder Fluorethylenpropylen (FEP).

Als Material für die Messzellenabdichtung wird Viton, EPDM, Kalrez, Silikon, PTFE und NBR verwendet. Die Messzelle kann auch eingeschweißt sein.

#### 3 Einsatzbereich

Bei der Messung mit einem Standaufnehmer erfolgt der Einsatz an drucklosen Behältern, die unter den atmosphärischen Bedingungen befinden. Beim Einsatz von zwei Standaufnehmern an geschlossenen Behältern zur Differenzdruckmessung (SILOMETTER Typ FMB 672 Z) dürfen die Standaufnehmer (1) unter atmosphärischen Temperaturen bis zu max. zulässigen Betriebsüberdruck des verwendeten Standaufnehmers eingesetzt werden. Darüber hinaus sind die Standaufnehmer zum Einsatz an Lagerbehältern mit Flüssigkeiten im Temperaturbereich -10°C...+80°C geeignet.  
Die Messumformer FEB 17 bzw. FEB 17 P, FMC 470 Z, FMC 671 Z, FMX 570, FMB 672 Z und COMMUTEC S, Typ SIF 100 und SIF 110 sowie der Kontaktgeber HTA 470 Z dürfen bei atmosphärischen Bedingungen (0,8 ... 1,1 bar und -20...+60°C) betrieben werden. Für die Füllstandmessgeräte SILOMETTER und COMMUTEC S muß die Montage in sauberen und trockenen Räumen, z.B. Messwarten, oder im Feld in einem entsprechenden Schutzgehäuse mit Mindestschutzzert IP 54 nach EN 60 529 erfolgen.

#### 4 Stör- und Fehlermeldungen

Ein Kurzschluß oder eine Unterbrechung in den Verbindungsleitungen zwischen dem am Standaufnehmer (1) angebauten Messumformer (2a) und dem Messumformer (2b) bzw. zwischen der Messzelle und dem Messumformer (2a) oder bei Zerstörung der Messzelle wird als Höchstfüllstand gemeldet (Füllstandrelais fällt ab); zusätzlich erfolgt eine Störungsmeldung (Abfallen des Füllstandrelais und optische Anzeige durch eine Leuchtodiode). Gleichzeitig gehen die Ausgangssignale der Füllstandmessgeräte SILOMETTER auf > 100%, sodass die nachgeschalteten Grenzsignalgeber Füllstandalarm meiden.

Ein Ausfall der Hilfsenergie führt ebenfalls zum Abfallen des Füllstandrelais bzw. zum Füllstandalarm.  
Bei Geräten der Baureihe COMMUTEC S, die nur einen Grenzsignalgeber für Füllstandalarm besitzen, fällt in beiden Fehlerfällen das Relais ab.

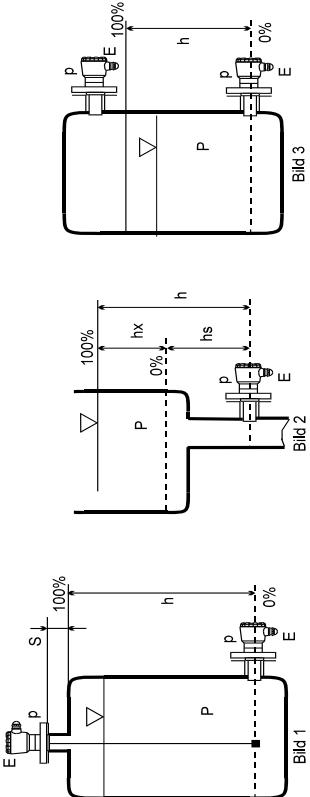
#### 5 Einbauhinweise

##### 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. Der Einbau der Standaufnehmer erfolgt so, daß sich die Messmembran in Höhe bzw. unterhalb der zu messenden minimalen Füllhöhe des Behälters befindet (Bild 1 und 2). Ist die Membran unterhalb der min. Füllhöhe angeordnet, so muß für die Bestimmung der Messanfangsstelle "hs" berücksichtigt werden (Bild 2). Eine Verschiebung hydrostatisches Druck der Flüssigkeitssäule "hs" berücksichtigt werden (Bild 2). Eine Verschiebung des Nullpunktes (min. Füllstand) kann mit dem Auswertegerät vorgenommen werden. Bei geschlossenem Behälter und Messung mit zwei Standaufnehmern ist der eine Aufnehmer in Höhe bzw. unterhalb der zu messenden min. Füllhöhe und der zweite Aufnehmer oberhalb der zu Füllhöhe anzordnen (Bild 3).

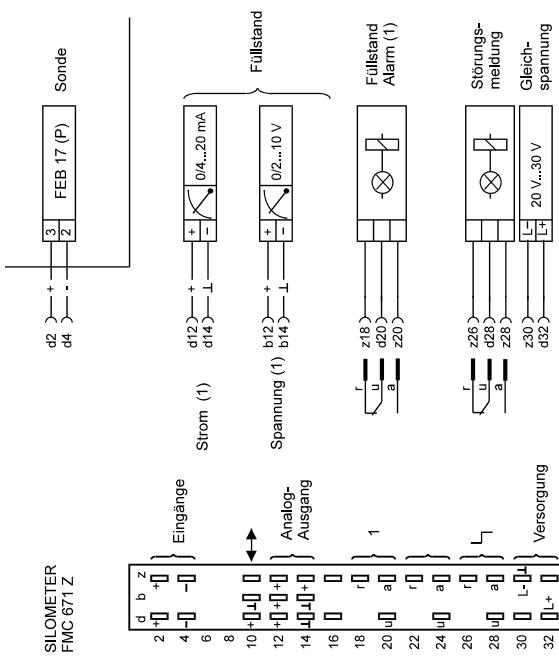
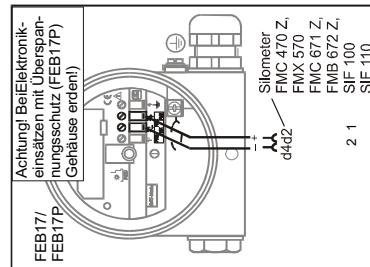
Bei seitlichem Einbau der Sonden ist auf dichten Abschluß und richtigen Sitz der Dichtungen zu achten. Wird der Standaufnehmer hinter einer Absperramatur angeordnet, so muss diese so ausgeführt sein, daß ein unabsichtiges Schließen nicht möglich ist.

## 5.3.1 FMC 671 Z

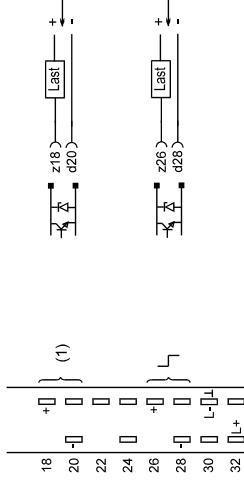


## 5.2 Elektrischer Anschluß der Standaufnehmer

Die Verbindung des Standaufnehmers mit dem nachgeschalteten Messumformer (Füllstandmessgerät) wird über die Anschlussklemmen des dem Standaufnehmer zugehörigen Messumformers (Elektronikinssatz) hergestellt. Es kann handelsübliches abgeschirmtes Installationskabel verwendet werden. Der Leitungswiderrand darf dabei pro Ader 25 Ohm nicht überschreiten. Verwendet man den Elektronikinssatz im separaten Gehäuse, so erfolgt die Verbindung mit dem Standaufnehmer über eine Mehraderleitung. Weitere Informationen können der Bedienungsanleitung entnommen werden.



Anschluß der Variante mit Transistor-Ausgang  
(Symbol auf der Frontplatte)

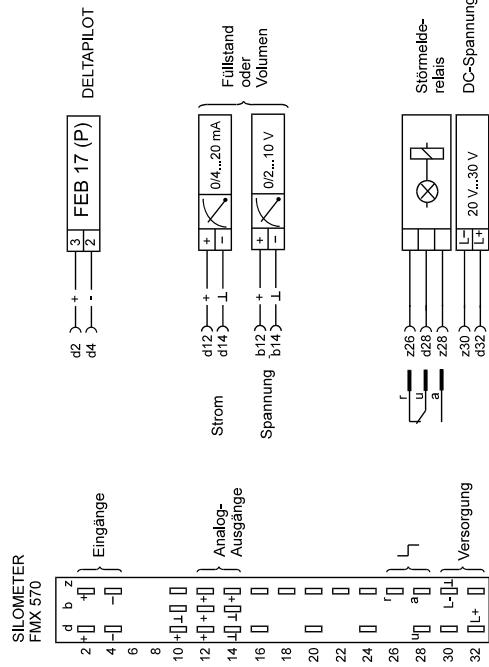


## 5.3 Montage- und Anschluß der Füllstandmessgeräte

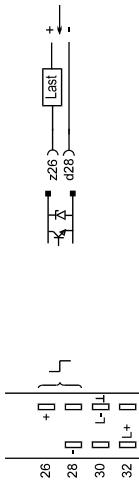
Die Montage erfolgt vorzugsweise in Baugruppenträgern nach DIN 41 454 (z.B. Baugruppenträger der Baureihe RACKSYST). Beide auf der Gerätefrontplatte angebrachten Schrauben dienen zur Befestigung der Geräte im Baugruppenträger. Für den elektrischen Anschluß hat das Gerät eine Messerleiste nach DIN 41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

Schematische Darstellung der Federleiste im Baugruppenträger:

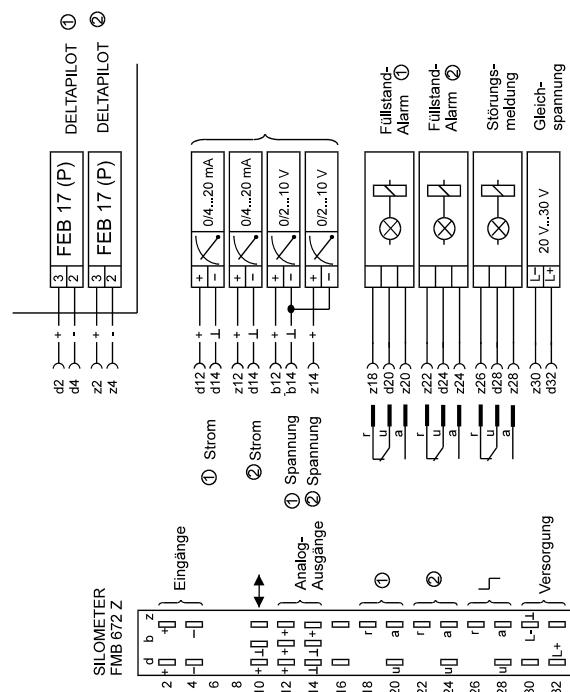
### 5.3.2 FMX 570



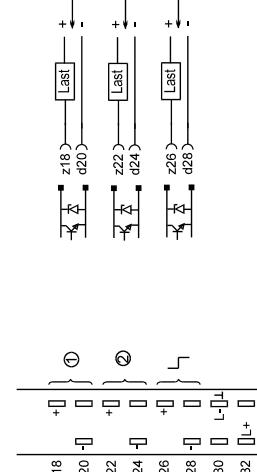
Anschluß der Variante mit Transistor-Ausgang  
Open-Collector-Ausgang  
(Symbol auf der Frontplatte)



### 5.3.3 FMB 672 Z



Anschluß der Variante mit Transistor-Ausgang  
Open-Collector-Ausgang  
(Symbol auf der Frontplatte)

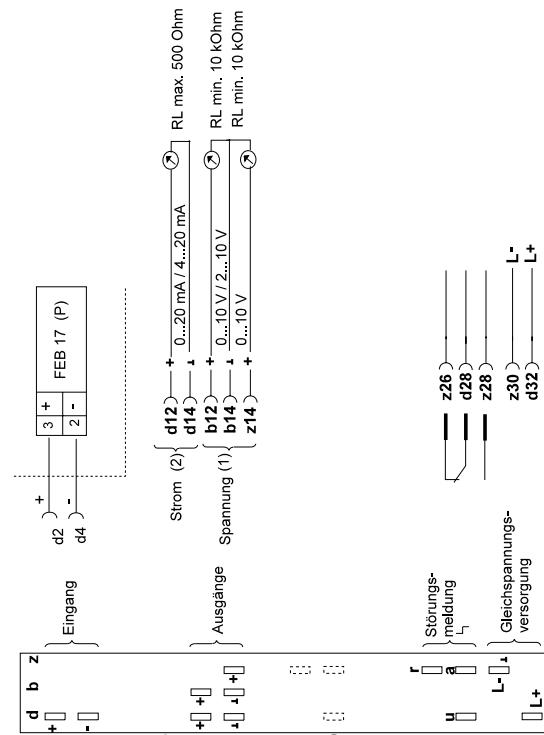




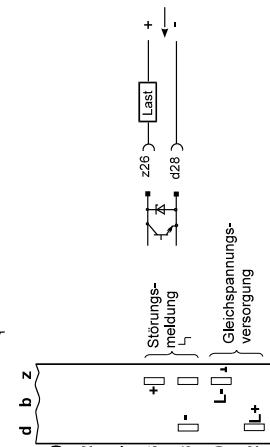
## 5.3.4 FMC 470 Z

Anschluß SILOMETER FMC 470 Z mit Relaisausgang für die Störungsmeldung  
Symbol L auf der Frontplatte)

Auf die Kontaktmesser des FMC 470 Z bzw. auf die Anschlußseite der Federleiste im Baugruppenträger gesehen.

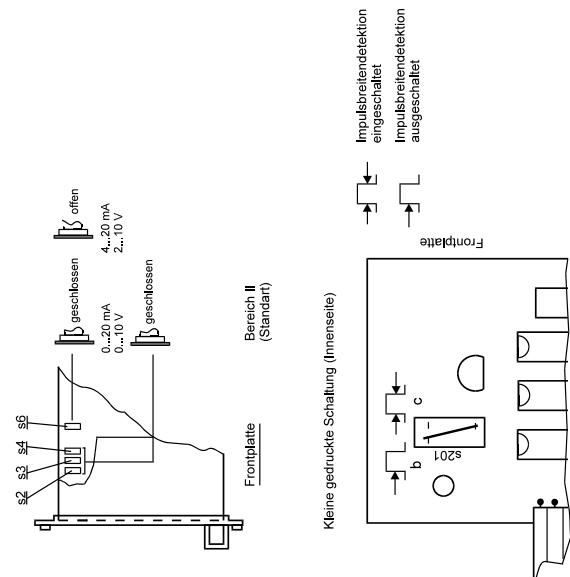


Anschluß der Variante mit Transistor - Ausgang für die Störungsmeldung  
(Symbol auf der Frontplatte)



Für den Betrieb als Überfüllsicherung sind auf der Leiterplatte folgende Einstellungen vorzunehmen:

- Ausgangsspannung und Ausgangsstrom wählen:  
Schalter S6 offen: Bereich 4...20 mA bzw. 2...10 V  
Schalter S6 geschlossen: Bereich 0...20 mA bzw. 0...10 V
- Bereich wählen:  
Schalter S2, S3, S4 geschlossen  
= Bereich II für die Messung mit Druckaufnehmer.
- Impulsbreitendetektion wählen:  
Bei der Messung mit Druckaufnehmern muß die Impulsbreitendetektion ausgeschaltet sein. Den Schalter S201 auf Stellung "0" umschalten.

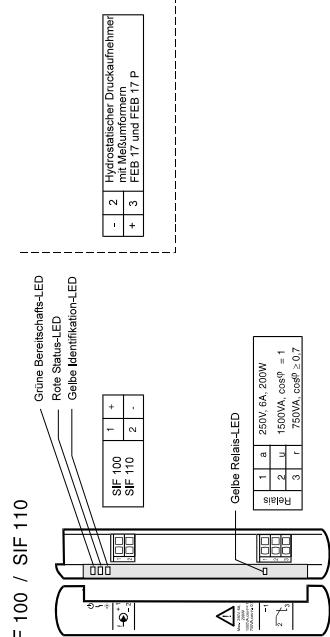


## 5.3.5 COMMUTEC S, Typ SIF 100 und SIF 110

COMMUTEC S ist ein modulares und konfigurierbares System zur Montage auf Hutschienen (Normprofilsschiene TS 35 gemäß EN 50022). Die Module, untergebracht in 25 mm breiten Kunststoffgehäusen, werden in Segmenten zusammengefasst. Im Segment erfolgt die Energieeinspeisung, Alarmmeldung, Kommunikation über eine zentrale Einheit (z.B. Adoptionsmodul, Funktionsmodul), die mittels eines sechsadrigen Flachbandkabels mit allen Modulen des Segments verbunden ist. Die Einheit wird am Anfang des Segments angeordnet. Am Ende des Segments wird ein Abschlußwiderstand gesetzt. Die Parametrierung der Module sowie die Visualisierung erfolgt softwareunterstützt mittels PC.

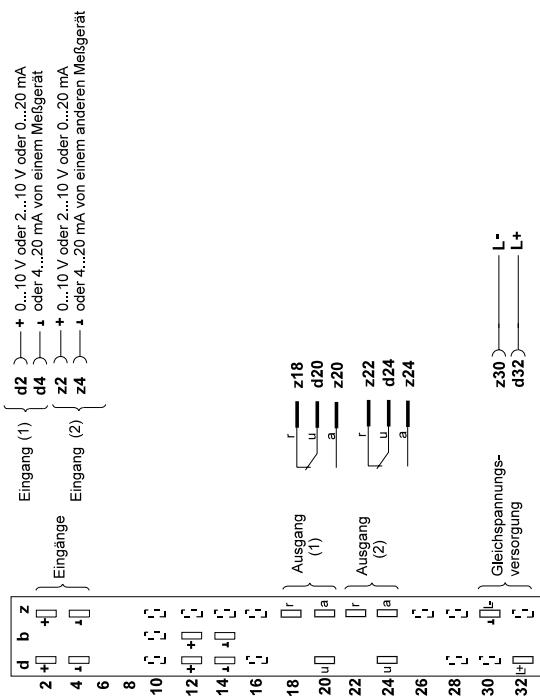
Für den elektrischen Anschluß von Standmessenrichtungen und Wärmeinrichtungen besitzt das Gerät Steckverbindungen hinter der Fronttür. Die Steckerbelegung und Verdrahtung ist gemäß

nachfolgendem Schema auszuführen. Beim Typ SIF 110 sind zusätzlich die Anforderungen an den Explosionschutz zu berücksichtigen.



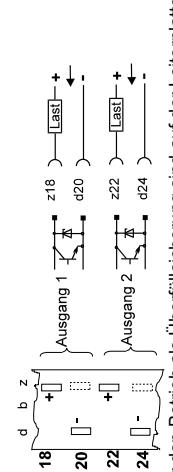
#### 5.4 Montage und Anschluß des Grenzsignalgebers CONTACTER HTA 470 Z

Die Montage erfolgt vorzugsweise in Baugruppenträgern nach DIN 41 454 (z.B. Baugruppenträger der Baureihe RACKSYST). Beide auf der Gerätefrontplatte angebrachten Schrauben dienen zur Befestigung der Geräte im Baugruppenträger. Für den elektrischen Anschluß hat das Gerät eine Messerleiste nach DIN 41 612, Bauform F. Der Anschluß erfolgt entsprechend dem auf der Messerleiste angebrachten Anschlußbild. Die Steckerbelegung und -verdrahtung der Federleiste im Baugruppenträger gemäß nachstehendem Schema:



Anschluß der Variante mit Transistor - Ausgang  
(Open-Collector-Ausgang)

(Symbol  $\zeta$  auf der Frontplatte)

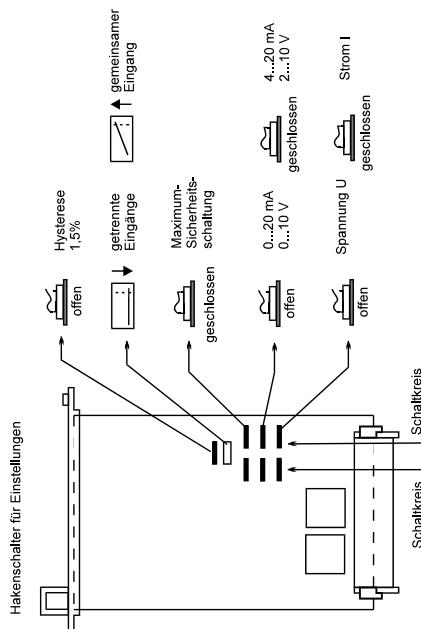


Für den Betrieb als Überfüllsicherung sind auf der Leiterplatte folgende Einstellungen vorzunehmen:

- Sicherheitsschaltung  
Schalter für Maximum-Sicherheit schließen.
- Messbereich Schalter  
Eingangssignal 0...20 mA 0...10 V,  
Eingangssignal 4...20 mA 2...10 V
- Schalter geöffnet  
Schalter schließen



- Eingangssignal  
Bei Spannungssignal, Schalter offen  
Bei Stromsignal, Schalter geschlossen
- Schalthyysterese  
Schalter offen, so schalten die Relais jeweils mit einer Schalthyysterese von 1,5% des Gesamtbereichs ein/aus (Einschalten z.B. bei 80%, Ausschalten bei 78,5%).
- Signaleingänge getrennt oder gemeinsam  
Schalter in Richtung Messerleiste geschlossen, getrennte Schaltkreise  
Schalter in Richtung Frontplatte geschlossen : Eingang 1 wirkt auf beide Schaltkreise gemeinsam.



## 6 Einstellhinweis

Die hydrostatische Füllstandmessung beruht auf der Messung des jeweiligen Drucks der Flüssigkeitssäule und erfaßt keine durch Temperaturschwankungen hervorgerufene Volumen- bzw. Füllhöhenänderungen. Bei der Festlegung der zulässigen Füllhöhe ist stets von der geringsten zu erwartenden Dichte, d.h. von der größten zu erwartenden Ausdehnung der Flüssigkeit auszugehen.

Die Kenntnis des Messbereichs ist Voraussetzung für die Wahl eines Standaufnehmers. Der Messbereich muss so ausgelegt sein, daß die Ansprechhöhe A und der zul. Füllungsgrad innerhalb des Messbereichs liegen. In der Regel ist dabei der Messanfang der minimalen Füllhöhe und das Messende der zul. Füllhöhe zugeordnet.

### 6.1 Bestimmung des Messbereiches

Der Messbereich beschrieben durch Messanfang (minimale Füllhöhe) und Messende (zul. Füllhöhe) ergibt sich aus einer Rechnung nach der Formel:

$$X_{ev0} = \frac{A \times 10}{H} (V)$$

[Aut.: PTS Bearbeitung: S.Müth/A.Götz Technische Beschreibung Nr.: 96.00002-C Datum: 09.10.03 Seite 21]

### 6.1.1 Offene Behälter

$\rho_h$	=	$g \times \rho \times h \times 10^{-2}$ (in bar)
$g$	=	Örtliche Fallbeschleunigung in $m \times s^{-2}$
$\rho$	=	geringste unter Betriebsbedingungen zu erwartende Dichte der Lagerflüssigkeit in $g/cm^3$ oder $kg/l$
$h$	=	Höhe der wirksamen Flüssigkeitssäule in Metern
$10^{-2}$	=	Umrechnungsfaktor von Pascal in bar

### 6.1.2 Geschlossene Behälter

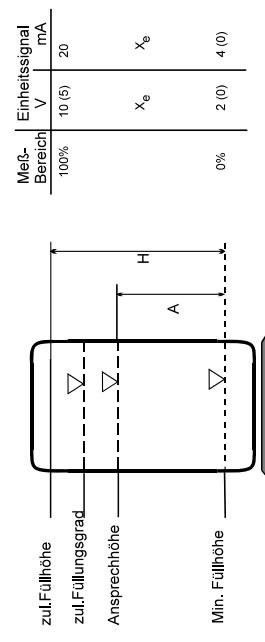
Anstelle des atmosphärischen Drucks wirkt zusätzlich der statische Druck über der Lagerflüssigkeit auf den Standaufnehmer für die Füllstandmessung.

$p$	=	$g \times \rho \times h \times 10^{-2} + p_e$ (in bar)
$g$	=	Gesamter Druck für den Standaufnehmer "Füllstand-Messung"
$\rho$	=	Örtliche Fallbeschleunigung in $m \times s^{-2}$
$h$	=	geringste unter Betriebsbedingungen zu erwartende Dichte der Lagerflüssigkeit in $g/cm^3$ oder $kg/l$
$p_e$	=	Höhe der wirksamen Flüssigkeitssäule in Metern
$10^{-2}$	=	Maximal auftretender Überdruck in bar

### 6.2 Berechnung der Größe des Grenzsignals für die Ansprechhöhe

Der zulässige Füllungsgrad kann z.B. nach TRbF 280, 2.2 berechnet werden. Aufgrund des zulässigen Füllungsgrades ist mit Hilfe der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-US), Anhang 1, der Füllstandsstand zu ermitteln, der der Ansprechhöhe der Überfüllsicherung A entspricht.

Das zugehörige elektr. Ausgangssignal ( $x_e$ ) des Messumformers kann wie folgt ermittelt werden:



Ansprechhöhe ermittelt nach Anhang 1 der ZG-US  
 $X$  = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht

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

$$X_{ev0} = \frac{A \times 10}{H} (V)$$

- Einheitssignal 0...10 V

- Einheitssignal 4...20 mA

[Aut.: PTS Bearbeitung: S.Müth/A.Götz Technische Beschreibung Nr.: 96.00002-C Datum: 09.10.03 Seite 22]



### 6.3 Abgleich und Einstellen der Messumformer

Abgleich und Einstellen des FMC 671 Z und FMX 570  
siehe 6.3.1.1  
siehe 6.3.1.2  
Abgleich und Einstellen des FMB 672 Z  
Abgleich und Einstellen des FMB 672 Z, Differenzdruck  
Abgleich und Einstellen des FMC 470 Z  
Abgleich und Einstellen von COMMUTEC S  
SIF 100 und SIF 110  
siehe 6.3.3

#### 6.3.1 Anzeige- und Bedienelemente der Messumformer Typ FMC 671 Z, FMX 570, FMB 672 Z

##### Messsignal- und Funktionsanzeigen

Das 4-stellige Display zeigt während des Betriebes den Fullstand des Tanks in Prozent an. Durch die Auswahl des entsprechenden Matrixfeldes mit den Tasten V und H (siehe Abgleich und Bedienung) sind die jeweiligen Messwerte bzw. eingegebenen Daten abrufbar.

Das Balkendiagramm (10teilige LCD-Anzeige) unterhalb der Digitalanzeige gibt an, wieviel Prozent vom Endwert das Messwert erreicht sind.

Die grünen und roten Leuchtdioden im Mittefeld des FMC 671 Z geben zu erkennen, ob die Relais des eingebauten Grenzsignalgebers angezogen oder abgefallen sind.

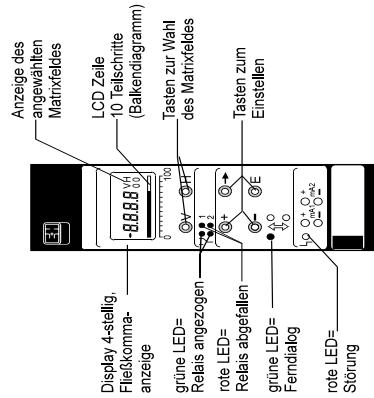
Störungen oder Warnung wird mit der roten Leuchtdiode angezeigt. Bei Störung leuchtet die rote LED, zur Warnung blinkt sie. Gewarnt wird z.B. bei Fehlbedienung.

Im Dialogbetrieb über Display und Tastatur können Parameter eingegeben, geändert oder angezeigt werden. Diese Parameter sind in einer Bedienmatrix über vertikale und horizontale Zeilen und Spalten anwählbar.

Mit den Tasten V und H wird das gewünschte Matrixfeld angewählt. Das angewählte Matrixfeld ist im Display durch die Kennzeichnung V (Vertikal) und H (Horizontal) erkenntlich.

Generell kann man jedes Feld der Bedienmatrix im Display anzeigen lassen, ohne den Messbetrieb zu unterbrechen.

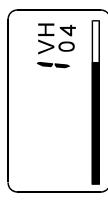
Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten V und H wird das Display auf V0 H0 zurückgesetzt.



6.3.1.1 Abgleich und Einstellen der SILOMETER FMC 671 Z und FMX 570  
siehe 6.3.1.1  
Die Anzeige V0 H0 bedeutet, daß im Display der aktuelle Messwert angezeigt wird, z. B. 80,0 %.



Drücken Sie 4x die Taste H. Im Display wird nun folgendes Feld angezeigt:



Die Anzeige V0 H4 bedeutet, daß im Display die eingesetzte Integrationszeit in Sekunden angezeigt wird; z.B. 1 s.  
Anzeige im Display  
1 blinkt  
(wenn nicht, Abschnitt Verniegelung lesen).

- Sie wollen das Gerät erstmalig in Betrieb nehmen:  
b) Sie wollen Werte eines in Betrieb befindlichen Gerätes ändern.

Für den Fall a) - erstmalige Inbetriebsnahme - hat das Gerät werkseitig Voreinstellungen (Default - Werte). Entsprechend Ihrer Anlage ändern Sie lediglich die notwendigen Parameter. Um sicherzustellen, daß wirklich die werkseitigen Daten vorhanden sind und nichts anderes eingegeben wurde, sollten Sie das Gerät auf die Default-Werte zurücksetzen (siehe Seite 25).  
Für den Fall b) - Werte ändern - dürfen Sie das Gerät nicht auf die Default - Werte zurücksetzen, da sonst alle gemachten Einstellungen auf die werkseitigen Voreinstellungen (Default - Wert) zurückgesetzt werden.

Betriebsart überprüfen (FMC 671 Z, FMX 570)

- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).
- Wählen Sie das Feld V8 H0 an (Taste V 8x drücken)

Die Anzeige muß auf 1 stehen (Auslieferungszustand), oder bei Benutzung des zweiten Eingangs als Grenzschalter auf 0.  
Umschaltung des Stromausgangs von 0...20 mA auf 4...20 mA (FMC 671 Z, FMX 570)

- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0.
- Wählen Sie dann Feld V0 H3 an (Taste H 3x drücken)

Umschalten auf 4...20 mA, d.h. Ziffer 1 eingeben

Tastendruck	Programmschritt	Anzeige
---	---	0 blinkt

Abgleich bei leerem Behälter(0 %) (FMC 671 Z, FMX 570)

- Kontrollieren Sie, ob der Behälter leer bzw. exakt bis zum definierten 0%-Punkt gefüllt ist.
- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).
- Wählen Sie das Feld V0 H1 (Taste H 1x drücken).

**0.0 VH  
01**

0 % einstellen

Tastendruck	Programmschritt	Anzeige
---	ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	0.0 <u>blinkt</u> 0.0

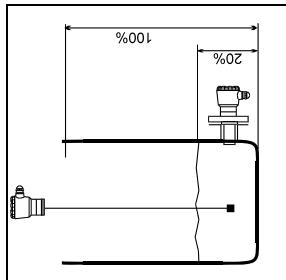
Leerabgleich bei teilbefülltem Behälter (z.B. bei 20 %) (FMC 671 Z, FMX 570)

Eingabe des momentanen Füllstandes (20 %)

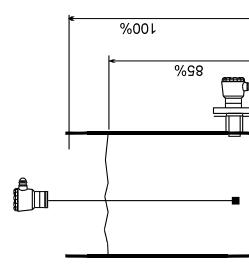
- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).
- Wählen Sie das Feld V0 H1 (Taste H 1x drücken).

20 % einstellen

Tastendruck	Programmschritt	Anzeige
---	---	0.0 <u>blinkt</u> 0.0 <u>blinkt</u>

Abgleich bei nicht vollem Behälter (z.B. 85 %) (FMC 671 Z, FMX 570)Eingabe des momentanen Füllstandes (85 %)

- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).
- Wählen Sie das Feld V0 H2 (Taste H 2x drücken).
- 85 % einstellen



Tastendruck	Programmschritt	Anzeige
---	---	100.0 <u>blinkt</u> 100.0 <u>blinkt</u>
1x ->	Änderungsstelle anwählen	100.0 <u>blinkt</u> 100.0 <u>blinkt</u>
-	Zahl 0 einstellen	000.0 <u>blinkt</u> 000.0 <u>blinkt</u>
->	Änderungsstelle anwählen	000.0 <u>blinkt</u> 000.0 <u>blinkt</u>
8x +	Zahl 8 einstellen	080.0 <u>blinkt</u> 080.0 <u>blinkt</u>
->	Änderungsstelle anwählen	080.0 <u>blinkt</u> 080.0 <u>blinkt</u>
5x +	Zahl 5 einstellen	085.0 <u>blinkt</u> 085.0 <u>blinkt</u>
E	ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	85.0

Einstellen der Integrationszeit (FMC 671 Z, FMX 570)

- Die Integrationszeit bewirkt eine Dämpfung der Analogausgänge und der Anzeige. Bei unruhigen Flüssigkeitsoberflächen kann durch die Integrationszeit eine ruhige Anzeige erreicht werden. Werksseitig ist eine Integrationszeit von 1 s eingestellt.

Ändern der Integrationszeit (z.B. auf 10 s)

- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).
- Wählen Sie das Feld V0 H4 (Taste H 4x drücken).
- Verändern der Integrationszeit auf 10 s

Tastendruck	Programmschritt	Anzeige
---	---	100.0 <u>blinkt</u> 100.0 <u>blinkt</u>
---	Änderungsstelle anwählen	100.0 <u>blinkt</u> 100.0 <u>blinkt</u>
+ >	Zahl 1 einstellen	11 <u>blinkt</u> 11 <u>blinkt</u>
- >	Änderungsstelle anwählen	11 <u>blinkt</u> 11 <u>blinkt</u>
-	Zahl 0 einstellen	10 <u>blinkt</u> 10
E	ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	

**100.0 VH  
02**

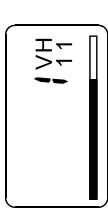
100 % einstellen

Anzeige im Display  
letzte Stelle blinkt  
(wenn nicht, Abschnitt  
Verriegelung lesen).

Tastendruck	Programmschritt	Anzeige
---	---	100.0 <u>blinkt</u> 100.0 <u>blinkt</u>

Einstellen des Grenzschalters beim FMC 671 ZMax.-Sicherheit überprüfen. (FMC 671)

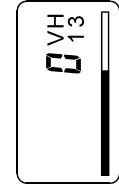
Wählen Sie das Feld V1 H1 an und kontrollieren Sie die Zuordnung der Max.-Sicherheit.  
Die Anzeige muß auf 1 stehen (Auslieferungszustand).



Max.-Sicherheit, d.h. bei Erreichen des Grenzwertes fällt das Relais ab (Ruhestromschaltung).

Sicherheitssschaltung überprüfen (FMC 671 Z)

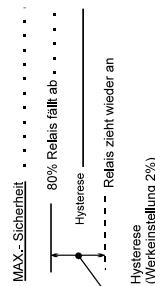
Wählen Sie das Feld V1 H3 an und kontrollieren Sie die Zuordnung der Sicherheitssschaltung.  
Die Anzeige muß auf 0 stehen (Auslieferungszustand).



Sicherheitssschaltung, d.h. das Füllstandrelais 1 fällt bei Alarm ab (Ruhestromschaltung).

Hysterese einstellen (FMC 671 Z)

Die werksmäßige Voreinstellung der Hysterese des Füllstandrelais beträgt 2,0 %. Um diesen Wert zu ändern, wählen Sie das Feld V1 H2 an.

Zuordnung des Relais 1 überprüfen (FMC 671 Z)

Wählen Sie das Feld V1 H4 an und kontrollieren Sie die Zuordnung des Füllstandrelais 1. Die Anzeige muß auf 1 stehen (Auslieferungszustand).

Relaiszuordnung, d.h. das Füllstandrelais 1 ist dem Signaleingang 1 zugeordnet.

Grenzwert einstellen (FMC 671 Z)

Werkseitig ist der Grenzschalter auf 90 % Füllstand (Schaltpunkt) eingestellt. Ändern des Schaltpunktes z.B. von 90 % auf 97 %

1. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).

2. Wählen Sie das Feld V1 H0 (Taste V 1x drücken).

Verändern Sie die Anzeige, bis der Wert der prozentualen "Ansprechhöhe", die gemäß ZG-ÜS Anhang 1, "Einstellhinweise" zu ermitteln ist, entspricht. Veränderung auf 97 %

Verriegelung der eingestellten Parameter (FMC 671 Z, FMX 570)

Um unbefugtes oder versehentliches Ändern der eingestellten Werte zu verhindern, läßt sich die Eingabe verringeln. Mit den Tasten V und H können Sie dann die Parameter jedes Feldes im Display anschauen, aber keine Werte verändern.

Eingabe verringeln

1. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).

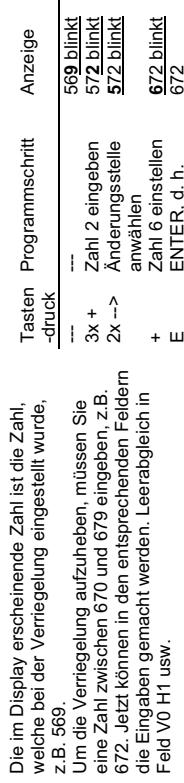
2. Wählen Sie das Feld V8 H9 (Taste V 8x , Taste H 9x drücken)

Geben Sie im Feld V8 H9 eine beliebige Zahl ein, die kleiner als 670 oder größer als 679 ist, z.B. 569. ENTER ( E ) drücken.

Damit ist ein unbefugtes oder versehentliches Verändern der eingestellten Werte nicht mehr möglich.

Eingabe entriegeln (FMC 671 Z, FMX 570)

1. Wählen Sie Feld V8 H9 an (Taste V 8x , Taste H 9x drücken)

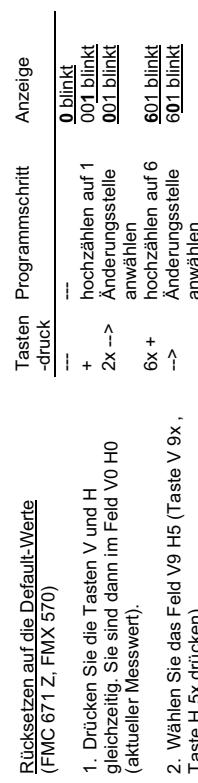


Die im Display erscheinende Zahl ist die Zahl, welche bei der Verriegelung eingestellt wurde, z.B. 569. Um die Verriegelung aufzuheben, müssen Sie eine Zahl zwischen 670 und 679 eingegeben, z.B. 672. Jetzt können in den entsprechenden Feldern die Eingaben gemacht werden. Leerartig in Feld V0 H1 usw.

Rücksetzen auf Werkseinstellung (Default-Werte) (FMC 671 Z, FMX 570)

Mit dieser Funktion werden alle eingestellten Werte auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Wenn Sie z.B. im Feld V0 H3 den Stromausgang auf 4...20 mA eingestellt haben, so ist nach dem Rücksetzen der Stromausgang auf 0...20 mA eingestellt sein.

Hinweis  
Vor der ersten Inbetriebnahme können Sie das Gerät zurücksetzen. Sie stellen damit sicher, daß die werkseitigen Daten eingestellt sind. Wenn das Gerät schon in Betrieb ist, wird durch das Rücksetzen eine neue Inbetriebnahme notwendig.



Rücksetzen auf die Default-Werte (FMC 671 Z, FMX 570)

1. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).

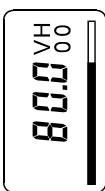
2. Wählen Sie das Feld V9 H5 (Taste V 9x , Taste H 5x drücken)

Geben Sie eine Zahl zwischen 670 und 679 ein, z.B. 671.



## 6.3.1.2 Typ FMB 672 Z

Die Anzeige V0 H0 bedeutet, daß im Display der aktuelle Messwert angezeigt wird, z. B. 80,0 % (Kanal 1)



Drücken Sie 4 x die Taste V. Im Display wird nun folgendes Feld angezeigt.



Die Anzeige V4 H0 bedeutet, daß im Display der aktuelle Messwert angezeigt wird, z. B. 98,0 % (Kanal 2)

- Sie wollen das Gerät erstmals in Betrieb nehmen:
- Sie wollen Werte eines im Betrieb befindlichen Gerätes ändern.

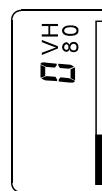
Für den Fall a) - erstmäßige Inbetriebnahme - hat das Gerät werkseitig Voreinstellungen (Default - Werte). Entsprechend Ihrer Anlage ändern Sie lediglich die notwendigen Parameter. Um sicherzustellen, dass wirklich die werkseitigen Daten vorhanden sind und nichts anderes eingegeben wurde, sollten Sie das Gerät auf die Default-Werte zurücksetzen (siehe Seite 37).

Für den Fall b) - Werte ändern - dürfen Sie das Gerät nicht auf die Default - Werte zurücksetzen, da sonst alle gemachten Einstellungen auf die werkseitigen Voreinstellungen (Default - Wert) zurückgesetzt werden.

## Betriebsart wählen: (FMB 672 Z)

Werkseitig ist das Füllstandmessgerät auf Zweikanal-Betrieb eingestellt. Wenn nur auf Kanal 1 oder 2 gemessen werden soll, muß im Matrixfeld V8 H0 auf die entsprechende Betriebsart umgestellt werden. Die Wahl der Betriebsart - Differenzdruckmessung - erfolgt ebenfalls im Feld V8 H0.

- Drücken Sie die Tasten V und H Gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert des Ausgangs 1).
- Wählen Sie das Feld V8 H0 an(Taste V 8x drücken)



Betrieb nur Kanal 1: Ziffer 1 eingeben	Betrieb nur Kanal 2: Ziffer 2 eingeben		
Tasten	Programmschritt	Anzeige	Anzeige
-druck	-druck	-druck	-druck

Differenzdruckbetrieb: Ziffer 3 eingeben

Tasten	Programmschritt	Anzeige
-druck	-druck	-druck

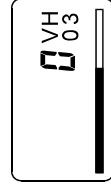
[Abl.: PTS Bearbeitung: S.Müth/A.Götz Technische Beschreibung Nr.: 96.00002-C Datum: 09.10.03 Seite 29]

## Umschaltung des Stromausgangs von 0...20 mA auf 4...20 mA, Kanal 1 (FMB 672 Z)

Das Gerät hat pro Kanal zwei analoge Ausgänge:  
Spannungsausgang 0/2...10 V  
Stromausgang 0/4...20mA

Das Umschalten des Stromausgangs auf 4...20 mA bewirkt auch eine Umschaltung des Spannungsausgangs auf 2...10V.

- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0.
- Wählen Sie dann Feld V0 H3 an (Taste H 3x drücken)



Tasten	Programmschritt	Anzeige
-druck	-druck	-druck
---	---	---
---	---	---

Umschalten auf 4...20 mA, d. h. Ziffer 1 eingeben

Tasten	Programmschritt	Anzeige
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---

Anzeige im Display  
0 blinkt  
(wenn nicht, Abschnitt Verriegelung lesen).

Tasten	Programmschritt	Anzeige
---	---	---
---	---	---
---	---	---

0 blinkt

Tasten	Programmschritt	Anzeige
---	---	---
---	---	---
---	---	---

0 blinkt

Anzeige im Display  
letzte Stelle blinkt  
(wenn nicht, Abschnitt Verriegelung lesen).

Tasten	Programmschritt	Anzeige
---	---	---
---	---	---
---	---	---

0 blinkt

Eingabe des momentanen Füllstandes (20 %)

Tasten	Programmschritt	Anzeige
---	---	---
---	---	---
---	---	---

0,0

20 % einstellen

[Abl.: PTS Bearbeitung: S.Müth/A.Götz Technische Beschreibung Nr.: 96.00002-C Datum: 09.10.03 Seite 30]



Tasten	Programmschritt	Anzeige
-druck		
---	---	0.0 blinkt
2x -->	Änderungsstelle anwählen	00.0 blinkt
2x +	Zahl 2 einstellen	20.0 blinkt
E	ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	20.0

Absgleich bei nicht vollem Behälter (z. B. 85 %), Kanal 1 (FMB 672 Z)

- Kontrollieren Sie, ob der Behälter exakt bis zum definierten 100%-Punkt gefüllt ist.
- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).

3. Wählen Sie das Feld V0 H2 (Taste H 2x drücken).

Tasten	Programmschritt	Anzeige
-druck		
---	---	100.0 VH 02
E	ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	100.0 blinkt
		100.0

Absgleich bei nicht vollem Behälter (z. B. 85 %), Kanal 1 (FMB 672 Z)

Eingabe des momentanen Füllstandes (85 %)

1. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig.

Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).

2. Wählen Sie das Feld V0 H2 (Taste H 2x drücken).

Tasten	Programmschritt	Anzeige
-druck		
---	---	100.0 blinkt
1x -->	Änderungsstelle anwählen	100.0 blinkt
z. B.	Zahl 0 einstellen	000.0 blinkt
8x +	Änderungsstelle anwählen	080.0 blinkt
5x +	Zahl 5 einstellen	085.0 blinkt
E	ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	85.0

Einstellen des Grenzschalters, Kanal 1

Das Gerät besitzt zwei voneinander unabhängige einstellbare Grenzwerte; Kanal 1 und Kanal 2.

Einstellen der Integrationszeit, Kanal 1 (FMB 672 Z)

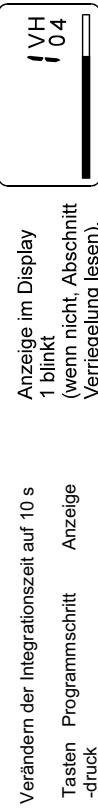
Die Integrationszeit bewirkt eine Dämpfung der Analogausgänge und der Anzeige. Bei unruhigen Flüssigkeitsoberflächen kann durch die Integrationszeit eine ruhige Anzeige erreicht werden. Werksseitig ist eine Integrationszeit von 1 s eingestellt.

Ändern der Integrationszeit (z.B. auf 10 s)

- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig.
- Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).

2. Wählen Sie das Feld V0 H4

(Taste H 4x drücken).



Anzeige im Display  
1 blinkt  
(wenn nicht, Abschnitt  
Verriegelung lesen).

Verändern der Integrationszeit auf 10 s

Tasten	Programmschritt	Anzeige
-druck		
---	---	1 blinkt
-->	Änderungsstelle anwählen	01 blinkt
+	Zahl 1 einstellen	11 blinkt
-->	Änderungsstelle anwählen	11 blinkt
-	Zahl 0 einstellen	10 blinkt
E	ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	10

Max.-Sicherheit überprüfen, Kanal 1 (FMB 672 Z)

Wählen Sie das Feld V1 H1 an und kontrollieren Sie die Zuordnung der Max.-Sicherheit.

Die Anzeige muß auf 1 stehen (Auslieferungszustand).

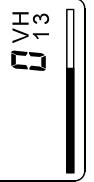
Anzeige im Display  
1 blinkt  
(wenn nicht, Abschnitt  
Verriegelung lesen).

Max.-Sicherheit, d. h. bei Erreichen des Grenzwertes fällt das Relais ab (Ruhestromschaltung)

Sicherheitssschaltung überprüfen, Kanal 1 (FMB 672 Z)

Wählen Sie das Feld V1 H3 an und kontrollieren Sie die Zuordnung der Sicherheitssschaltung.

Die Anzeige muß auf 0 stehen (Auslieferungszustand).



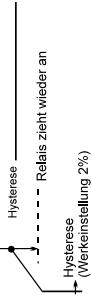
Anzeige im Display  
0 blinkt  
(wenn nicht, Abschnitt  
Verriegelung lesen).

Sicherheitssschaltung, d. h. das Fullstandrelais 1 fällt bei Alarm ab (Ruhestromschaltung).

Einstellen des Grenzschalters, Kanal 1

Die werksmäßige Voreinstellung der Hysterese des Fullstandrels beträgt 2,0 %. Um diesen Wert zu ändern, wählen Sie das Feld V1 H2 an.

MAX.-Sicherheit . . . . .



Zuordnung des Relais 1 überprüfen (FMB 672 Z)

Wählen Sie das Feld V1 H4 an und kontrollieren Sie die Zuordnung des Füllstandrelais 1.  
Die Anzeige muß auf 1 stehen (Auslieferungszustand).

Relaiszuordnung, d.h. das Füllstandrelais 1 ist dem Signaleingang 1 zugeordnet.

Grenzwert einstellen, Kanal 1 (FMB 672 Z)

Werksseitig ist der Grenzschalter auf 90 % Füllstand (Schaltpunkt) eingestellt.  
Ändern des Schaltpunktes z.B. von 90 % auf 97 %.

1. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig.  
Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).
2. Wählen Sie das Feld V1 H0 (Taste V x drücken).

Anzeige im Display  
letzte Stelle blinkt  
(wenn nicht, Abschnitt Verriegelung lesen).



Verändern Sie die Anzeige, bis der Wert der prozentualen "Ansprechhöhe", die gemäss ZG-US, Anhang 1, "Einstellungshinweise" zu ermitteln ist, entspricht.

Veränderung auf 97 %

Tasten	Programmschritt	Anzeige
---	-druck	90.0 blinkt
3x -->	---	90.0 blinkt
E	Zahl 7 einstellen ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	97.0 blinkt

Umschaltung des Stromausgangs von 0...20 mA auf 4...20 mA, Kanal 2 (FMB 672 Z)  
Das Gerät hat pro Kanal zwei analoge Ausgänge:  
Spannungsausgang 0/2...10 V  
Stromausgang 0/4...20mA

Das Umschalten des Stromausganges auf 4...20 mA bewirkt auch eine Umschaltung des Spannungsausgangs auf 2...10 V.

1. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0.
2. Wählen Sie dann Feld V4 H3 an (Taste V 4x, Taste H 3x drücken)

Umschalten auf 4...20 mA, d. h. Ziffer 1 eingeben

Tasten	Programmschritt	Anzeige
---	-druck	0 blinkt
E	Zahl 1 einstellen ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	1 blinkt

Ableich bei leerem Behälter (0 %), Kanal 2 (FMB 672 Z)

1. Kontrollieren Sie, ob der Behälter leer bzw. exakt bis zum definierten 0%-Punkt gefüllt ist.
2. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).
3. Wählen Sie das Feld V4 H1 (Taste V 4x, Taste H 1x drücken).

0 % einstellen

Ableich bei teilbefülltem Behälter (z.B. bei 20 %), Kanal 2 (FMB 672 Z)

1. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).
2. Wählen Sie das Feld V4 H1 (Taste V 4x, Taste H 1x drücken).

20 % einstellen

1. Kontrollieren Sie, ob der Behälter exakt bis zum definierten 100%-Punkt gefüllt ist.
2. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0.

3. Wählen Sie das Feld V4 H2 (Taste V 4x, Taste H 2x drücken).



1. Kontrollieren Sie, ob der Behälter leer bzw. exakt bis zum definierten 100%-Punkt gefüllt ist.
2. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).

Tasten	Programmschritt	Anzeige
---	-druck	100.0 blinkt
E	ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	100.0

1. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).
2. Wählen Sie das Feld V4 H2 (Taste V 4x, Taste H 2x drücken).



## 85 % einstellen

Tasten	Programmschritt	Anzeige
-druck		100.0 blinkt
--	Änderungsstelle anwählen	100.0 blinkt
1x ->	Zahl 0 einstellen	000.0 blinkt
-->	Änderungsstelle anwählen	000.0 blinkt
8x +	Zahl 8 einstellen	080.0 blinkt
-->	Änderungsstelle anwählen	080.0 blinkt
5x +	Zahl 5 einstellen	085.0 blinkt
E	ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	85.0

## Einstellen des Grenzschalters, Kanal 2

Das Gerät besitzt zwei voneinander unabhängige einstellbare Grenzwerte; Kanal 1 und Kanal 2.

## Einstellen der Integrationszeit, Kanal 2 (FMB 672 Z)

Die Integrationszeit bewirkt eine Dämpfung der Analogausgänge und der Anzeige. Bei unruhigen Flüssigkeitsoberflächen kann durch die Integrationszeit eine ruhige Anzeige erreicht werden. Werkseitig ist eine Integrationszeit von 1 s eingestellt.

Ändern der Integrationszeit (z.B. auf 10 s)

- + Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).
- Wählen Sie das Feld V4 H4 (Taste V 4x, Taste H 4x drücken).

Anzeige im Display  
letzte Stelle blinkt  
(wenn nicht, Abschnitt Verriegelung lesen).

## Max.-Sicherheit überprüfen, Kanal 2 (FMB 672 Z)

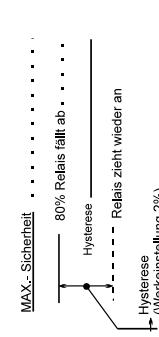
Wählen Sie das Feld V5 H1 an und kontrollieren Sie die Zuordnung der Max.-Sicherheit.  
Die Anzeige muß auf 1 stehen  
(Auslieferungszustand).

## Sicherheitssschaltung überprüfen, Kanal 2 (FMB 672 Z)

<b>VH</b>	<b>53</b>
Anzeige im Display	0 blinkt (wenn nicht, Abschnitt Verriegelung lesen).

Wählen Sie das Feld V5 H3 an und kontrollieren Sie die Zuordnung der Sicherheitssschaltung.  
Die Anzeige muß auf 0 stehen  
(Auslieferungszustand).

Sicherheitssschaltung, d.h. das Füllstandrelais 1 fällt bei Alarm ab (Ruhestromschaltung).



## Zuordnung des Relais 2 überprüfen (FMB 672 Z)

Wählen Sie das Feld V5 H4 an und kontrollieren Sie die Zuordnung des Füllstandrelais 2.  
Die werksmäßige Voreinstellung der Hysterese des Füllstandrelais beträgt 2,0 %. Um diesen Wert zu ändern, wählen Sie das Feld V5 H2 an.

Relaiszuordnung, d.h. das Füllstandrelais 2 ist dem Signaleingang 2 zugeordnet.

## Grenzwert einstellen, Kanal 2 (FMB 672 Z)

Werkseitig ist der Grenzschalter auf 90 % Füllstand (Schaltpunkt) eingestellt. Ändern des Schaltpunktes z.B. von 90 % auf 97 %:

1. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).
2. Wählen Sie das Feld V5 H0 (Taste V 5x drücken).

<b>VH</b>	<b>54</b>
Anzeige im Display	80% Relais fällt ab . . . . . Hysterese . . . . . Relais zieht wieder an (Werkeinstellung 2%).

Anzeige im Display  
letzte Stelle blinkt  
(wenn nicht, Abschnitt Verriegelung lesen).

<b>VH</b>	<b>50</b>
Anzeige im Display	Relais zieht wieder an (Werkeinstellung 2%).

Veränderung auf 97 %

Tasten	Programmschritt	Anzeige
-druck		90.0 blinkt
--		90.0 blinkt
3x ->	Änderungsstelle anwählen	
7x +	Zahl 7 einstellen	97.0 blinkt
E	ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	97.0

Abgleich Differenzdruckmessung (FMB 672 Z)

Beide Aufnehmer sind entsprechend angeschlossen und die Betriebsart ist auf Differenzdruckmessung eingestellt (Feld V8 HO Ziffer 3). Das Füllstandmessgerät SILOMETER bildet die Differenz zwischen den Messwerten der beiden Standaufnehmer, wobei der

Abgleich Füllstand

Der Kanal 1 ist dem Füllstand, also dem Differenzsignal zugeordnet.

- Abgleich bei leerem Behälter (0%) Kanal 1. (FMB 672 Z)
- Kontrollieren Sie, ob der Behälter leer bzw. exakt bis zum definierten 0%-Punkt gefüllt ist. Es ist beim Füllstandsabgleich unbefriedigend, ob der Behälter mit Druck beaufschlagt oder drucklos ist, nachdem die Sensoranpassung durchgeführt wurde.

- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 HO (aktueller Messwert).

- Wählen Sie das Feld V0 H1 (Taste H x drücken).
- Beachte: Anzeige im Display letzte Stelle blinkt (wenn nicht, Abschnitt Verriegelung lesen).



- 0 % einstellen

Tasten Programmschritt Anzeige  
-druck

E ENTER, d. h.  
Eingabe bestätigen

Messkanal 1 (E1): Zur Messung des Gesamtdruckes (Behälterdruck und hydrostatischer Druck der Flüssigkeit) und der

Messkanal 2 (E2): Zur Messung des Behälterdruckes dient.

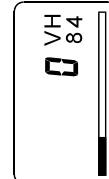
An den Signalausgängen des Messkanals 1 (A1) stehen die füllstandabhängigen Signale wie folgt zur Verfügung:

$$A1 = E1 - E2$$

Sensoranpassung (FMB 672 Z)

Vor dem Füllstandabgleich müssen dem SILOMETER FMB 672 Z die Kennlinien der beiden Druckaufnehmer eingegeben werden.

- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 HO (aktueller Messwert).
- Wählen Sie das Feld V8 H4 (Taste V 8x, Taste H 4x drücken)



- Eine 0 blinkt. Der Behälter muß leer und drucklos sein, so dass auf beide Druckaufnehmer nur der atmosphärische Druck wirkt.

- Durch drücken der Taste E werden die Null-Frequenzen der beiden Druckaufnehmer übernommen.
- Beaufschlagen Sie den leeren Behälter mit etwa dem Betriebsüberdruck. Sind die Druckaufnehmer über Armaturen mit Prüfanschlüssen installiert, so können diese zur Druckaufschaltung verwendet werden.

- Im Feld V8 H4 die Ziffer 2 eingeben und den Wert durch die Taste E übernehmen. Die Steigung der beiden Druckaufnehmer sind nun im SILOMETER gespeichert.
- Abgleich: drucklos 0 %. Kanal 2 (FMB 672 Z)

- Kontrollieren Sie, ob der Druckaufnehmer nicht mit Druck beaufschlagt wird.
- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 HO (aktueller Messwert).

[Aut.: PTS Bearbeitung: S.Muth/A.Götz Technische Beschreibung Nr.: 96.0002-C Datum: 09.10.03 Seite 37]

Abgleich 0 %

Der Kanal 2 ist dem Überlagerungsdruck zugeordnet.

- Abgleich bei leerem Behälter (0%) Kanal 2. (FMB 672 Z)
- Kontrollieren Sie, ob der Behälter leer bzw. exakt bis zum definierten 0%-Punkt gefüllt ist. Es ist beim Füllstandsabgleich unbefriedigend, ob der Behälter mit Druck beaufschlagt oder drucklos ist, nachdem die Sensoranpassung durchgeführt wurde.

- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 HO (aktueller Messwert).

- Wählen Sie das Feld V0 H1 (Taste H x drücken).
- Beachte: Anzeige im Display letzte Stelle blinkt (wenn nicht, Abschnitt Verriegelung lesen).



- 0 % einstellen

Tasten Programmschritt Anzeige  
-druck

E ENTER, d. h.  
Eingabe bestätigen

Abgleich bei vollem Behälter (100 %), Kanal 1 (FMB 672 Z)

- Abgleich bei voller Füllung des Behälters (100%).
- Kontrollieren Sie, ob der Behälter exakt bis zum definierten 100%-Punkt gefüllt ist.
  - Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 HO (aktueller Messwert).

- Wählen Sie das Feld V0 H2 (Taste H x drücken).

- 100 % einstellen

Tasten Programmschritt Anzeige  
-druck

E ENTER, d. h.  
Eingabe bestätigen

- Abgleich im Display letzte Stelle blinkt (wenn nicht, Abschnitt Verriegelung lesen).
- Kontrollieren Sie, ob der Behälter exakt bis zum definierten 100%-Punkt gefüllt ist.
  - Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 HO (aktueller Messwert).

- Abgleich Druck  
Der zweite Kanal ist dem Überlagerungsdruck zugeordnet.

- Abgleich: drucklos 0 %. Kanal 2 (FMB 672 Z)

- Kontrollieren Sie, ob der Druckaufnehmer nicht mit Druck beaufschlagt wird.
- Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 HO (aktueller Messwert).

[Aut.: PTS Bearbeitung: S.Muth/A.Götz Technische Beschreibung Nr.: 96.0002-C Datum: 09.10.03 Seite 38]



## 3. Wählen Sie das Feld V4 H1 (Taste V 4x, Taste H 1x drücken).

0 % einstellen

Tasten	Programmschritt	Anzeige
-druck	<u>0.0</u> blinkt	<u>Abgleich: Druck 100 %, Kanal 2</u> (FMB 672 Z)
E	ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	1. Kontrollieren Sie, ob der Druckaufnehmer mit 100% Druck beaufschlagt wird.

2. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig, Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).

Taste V 4x, Taste H 2x drücken).

Anzeige im Display  
letzte Stelle blinkt  
(wenn nicht, Abschnitt Verriegelung lesen).

**100.0 VH  
42**

100 % einstellen

Tasten	Programmschritt	Anzeige
-druck	<u>100.0</u> blinkt	<u>Abgleich: Druck kleiner 100% (z.B. 85 %), Kanal 2</u> (FMB 672 Z)
E	ENTER, d. h. Eingabe bestätigen	100.0

- 85 % einstellen
1. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig, Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).

2. Wählen Sie das Feld V4 H2 (Taste V 4x, Taste H 2x drücken).

Tasten Programmschritt Anzeige  
-druck 100.0 blinkt  
1x -> Änderungsstelle anwählen 100.0 blinkt

-> Änderungsstelle anwählen 000.0 blinkt  
Zahl 8 einstellen Änderungsstelle anwählen 080.0 blinkt

8x + -> Änderungsstelle anwählen Zahl 5 einstellen Änderungsstelle anwählen 085.0 blinkt  
ENTER, d. h. Eingabe bestätigen

**569 VH  
89**

**0.0 VH  
42**

## Verriegelung der eingestellten Parameter

Um unbefugtes oder versehentliches Ändern der eingestellten Werte zu verhindern, lässt sich die Eingabe verriegeln. Mit den Tasten V und H können Sie dann die Parameter jedes Feldes im Display anschauen, aber keine Werte verändern.

Eingabe verriegeln (FMB 672 Z)

1. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).

2. Wählen Sie das Feld V8 H9 (Taste V 8x, Taste H 9x drücken)

Geben Sie im Feld V8 H9 eine beliebige Zahl ein, die kleiner als 670 oder größer als 679 ist, z.B. 569. ENTER (E) drücken.

Damit ist ein unbefugtes oder versehentliches Verändern der eingestellten Werte nicht mehr möglich.

Eingabe entriegeln (FMB 672 Z)

1. Wählen Sie Feld V8 H9 an (Taste V 8x, Taste H 9x drücken)

Die im Display erscheinende Zahl ist die Zahl, welche bei der Verriegelung eingestellt wurde, z.B. 569.

Um die Verriegelung aufzuheben, müssen Sie eine Zahl zwischen 670 und 679 eingeben, z.B. 672. Jetzt können in den entsprechenden Feldern die Eingaben gemacht werden. Leerat gleich in Feld V0 H1 usw.

Rücksetzen auf Werkseinstellung (Default-Werte)

Mit dieser Funktion werden alle eingestellten Werte auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Wenn Sie z.B. im Feld V0 H3 den Stromausgang auf 4...20 mA eingestellt haben, so ist nach dem Rücksetzen der Stromausgang auf 0...20 mA eingestellt sein

**Hinweis**  
Vor der ersten Inbetriebnahme können Sie das Gerät zurücksetzen. Sie stellen damit sicher, dass die werkseitigen Daten eingestellt sind. Wenn das Gerät schon in Betrieb ist, wird durch das Rücksetzen eine neue Inbetriebnahme notwendig.

Rücksetzen auf die Default-Werte (FMB 672 Z)

1. Drücken Sie die Tasten V und H gleichzeitig. Sie sind dann im Feld V0 H0 (aktueller Messwert).

2. Wählen Sie das Feld V9 H5 (Taste V 9x, Taste H 5x drücken)

Geben Sie eine Zahl zwischen 670 und 679 ein, z.B. 671.

Tasten Programmschritt Anzeige  
-druck 0 blinkt  
+ hochzählen auf 1 Änderungsstelle anwählen 001 blinkt  
2x -> Änderungsstelle anwählen 001 blinkt  
6x + hochzählen auf 6 Änderungsstelle anwählen 601 blinkt



7x + anwählen hochzählen auf 7 671 blinkt  
E ENTER, d.h.  
Eingabe bestätigen

### 6.3.2 Abgleich und Einstellen des SILOMETER Typ FMC 470 Z

#### 1. Abgleich bei leerem Behälter (0%)

- Einsteller für die Integrationszeit entgegen dem Uhrzeigersinn an den linken Anschlag drehen.
- Überprüfen Sie, ob der Behälter leer oder exakt bis zum definierten 0%-Punkt gefüllt ist.
- Einsteller für Vollabgleich grob auf Stellung 6.
- Bringen Sie mit den beiden unteren Einstellern für Leerabgleich die Anzeige auf dem angeschlossenen Messinstrument exakt auf den Nullwert (z.B. 0V bei Ausgang 0...10 V oder 0 mA bei Ausgang 0...20 mA oder 4 mA bei Ausgang 4...20 mA).
- Die unteren Einsteller nicht mehr verdrehen. Die oberen Einsteller für Vollabgleich grob auf 0 stellen.

#### 2. Abgleich bei vollem Behälter (100%)

- Behälter möglichst hoch füllen und den Fullstand genau ausmessen (z.B. 94%).
- Fullstand in den Strom- oder Spannungswert umrechnen, der mit dem Instrument gemessen werden kann das an der Frontplatte angeschlossen ist.

- Mit den beiden oberen Einstellern für Vollabgleich die Anzeige auf dem Instrument exakt auf den errechneten Wert bringen. Für einen genauen Abgleich kann ein Voltmeter (10V,  $R_i$  min. 10 kOhm) oder ein Ampermeter (0...20 mA,  $R_i$  max. 500 Ohm) an den Buchsen in der Frontplatte angeschlossen werden. Das Spannungssignal ist immer 0,1 v entsprechend 0...100%, das Stromsignal 0,4...20 mA entsprechend 0...100%, je nach eingestelltem Ausgangssignal. Die Messinstrumente können mit Prüfsteckern Ø 2mm angeschlossen werden.

### 6.3.3 Abgleich und Einstellungen der Fullstandsmessgeräte SIF 100 und SIF 110

Das komplette Segment ist gemäß den Hinweisen in der Betriebsanleitung zu projektieren und zu konfigurieren. Nach vollständiger Montage und Verdrahtung kann die Parameterierung vorgenommen werden. Die Einrichtung der Überfüllsicherung erfolgt softwareunterstützt mittels PC. Um eine Standard-Überfüllsicherung abzugleichen sind die folgenden Schritte durchzuführen.

- Anwahl des gewünschten Kanals
- Belegung des Kanals
  - Vergabe des Messstellennamens
  - Wahl des verwendeten Elektronikbausatzes (z.B. FEB 17 oder FEB 17 P)
  - Wahl der Betriebsart „Überfüllsicherung“ (automatische Festlegung: Max-Sicherheit, Grenzwertfunktion und Relaisstatus, Einschränkung der Relation Einschaltpunkt/Ausschaltpunkt)
  - Mit „OK“ bestätigen
- Bestimmung der Eingangsparameter:
  - Eingabe der Zeitkonstante (Dämpfung). Die Zeitkonstante bringt Vorteile bei unruhigen Oberflächen, bewirkt jedoch, je nach Lage des Schaltpunkts, Schaltverzögerungen am Relaissausgang von bis zu dem 5fachen des eingegebenen Wertes.
  - Wahl des Messbereichs (siehe Typenschild des Sensors)
  - Korrektur von Effekten bedingt durch die Einbaulage (Offset)
  - Wahl des Messwertes und der Einheit (Fullstand oder Länge / % oder m, cm, ...)
- Abgleich (Online)
  - Behälter zwischen 0 ... 40 % füllen
  - Aktuellen Fullstand (Anfang) eingegeben und mit der Eingangsgröße abgleichen
  - Behälter zwischen 60 ... 100% füllen
  - Aktuellen Fullstand (Ende) eingegeben und mit der Eingangsgröße abgleichen
  - Eingabe der Dichte des zu messenden Mediums
- Grenzwert
  - Eingabe des „oberen Schaltpunkts“ (Ansprechhöhe gemäß ZG-ÜS, Anhang 1)
  - Eingabe des „unteren Schaltpunkts“
  - Eingabe der Schaltverzögerung für das Abfallen des Relais (Ruheströmprinzip, Ansprechen der Überfüllsicherung)
  - Mit „OK“ bestätigen
- Download
 

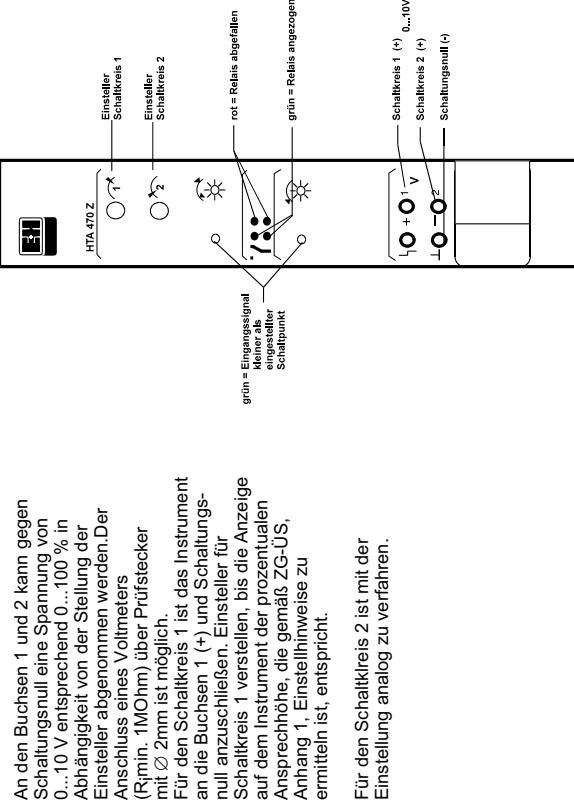
Zum Abschluß der Belegung des Kanals müssen die eingestellten Parameter in das Modul geschrieben werden. Dazu Abfrage mit „Yes“ bestätigen

  - Verriegeln mittels Kennwort
  - Nach dem Einstellen der Überfüllsicherung muß das Modul ein Mal verriegelt werden. Ist einmal ein Kennwort für das Segment eingegeben worden, so wird bei erneuter Anmeldung am Segment vor dem Ändern eines für die Überfüllsicherung wesentlichen Parameters, das Kennwort abgefragt. Beim Beenden der Applikation wird die Station automatisch verriegelt.

Bei allen Einstellungen ist gemäß Bedienungsanleitung vorzugehen.

#### 6.4 Einstellen der Grenzsignalegeber CONTACTER Typ HTA 470 Z

Schaltpunkt abgleichen.



#### 7.1 SILOMETER FMC 671 Z, FMX 570, FMB 672 Z

Funktion der Relais- bzw. Transistorausgänge und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Füllstand und Sicherheitsschaltung (bei FMM 570 nur Störmelderrelais und Störmeldeanzeige).

	Füllstand-Relais	Störmelder-Relais	Anzeige	Füllstand	Störungsmeldung
Kanal 1	z18 d20 -20 r u a	-226 d28 -228 r u a	grün	rot	d20 d28
Kanal 2	z18 d20 -20 r u a	-226 d28 -228 r u a	grün	rot	d22 d24
Betrieb	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O1 geschlossen]	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O2 geschlossen]	[Icon: Leuchtdiode an]	[Icon: Leuchtdiode an]	durchgeschaltet
Füllstand - Alarm	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O1 geschlossen]	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O2 geschlossen]	[Icon: Leuchtdiode aus]	[Icon: Leuchtdiode an]	durchgeschaltet
Drahtbruch	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O1 geschlossen]	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O2 geschlossen]	[Icon: Leuchtdiode an]	[Icon: Leuchtdiode aus]	gesperrt
Kurzschluß	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O1 geschlossen]	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O2 geschlossen]	[Icon: Leuchtdiode an]	[Icon: Leuchtdiode aus]	gesperrt
Netzausfall	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O1 geschlossen]	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O2 geschlossen]	[Icon: Leuchtdiode an]	[Icon: Leuchtdiode an]	gesperrt



#### 7.2 SILOMETER FMC 470 Z (CONTACTER HTA 470 Z)

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

	CONTACTER HTA 470 Z		SILOMETER FMC 470 Z	
	Füllstand-Alarm Relais	Störungsmeldung Relais	Füllstand-Alarm ausgang z18 d20 -20 r u a	Störungs- meldung Transistor- ausgang z18 d28 -228 r u a
Betrieb	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O1 geschlossen]	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O2 geschlossen]	[Icon: Leuchtdiode an]	[Icon: Leuchtdiode an]
Füllstand- Alarm	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O1 geschlossen]	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O2 geschlossen]	[Icon: Leuchtdiode an]	[Icon: Leuchtdiode an]
Drahtbruch	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O1 geschlossen]	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O2 geschlossen]	[Icon: Leuchtdiode an]	[Icon: Leuchtdiode an]
Kurzschluß	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O1 geschlossen]	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O2 geschlossen]	[Icon: Leuchtdiode an]	[Icon: Leuchtdiode an]
Netzausfall	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O1 geschlossen]	[Diagramm: Schaltkreis mit Kontakt O2 geschlossen]	[Icon: Leuchtdiode an]	[Icon: Leuchtdiode an]

#### 7. Betriebsanweisung

Jeder Messlinie wird eine entsprechende Betriebsanleitung beigelegt. Diese enthält zusätzliche Angaben über die Inbetriebnahme usw.

Der Anschluß der Melde- bzw. Steuerungseinrichtung an den Ausdrängen (Relaiausgang) der Grenzsignalegeber kann direkt oder über eine zusätzliche Verknüpfung (z.B. Relaischaltung oder Rechner) erfolgen.

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



### 7.3 COMMUTEC S SIF 100, SIF 110

Jedem Messumformer wird eine Bedienungsanleitung beigelegt. Diese enthält weitere Angaben über Montage, elektrischen Anschluß und Inbetriebnahme.

Die Signalverarbeitung und die individuellen Geräteeinstellungen führen zu Schaltverzögerungen ( $0,2 \text{ s} + 5 \times \text{Zeitkonstante Dämpfung} + \text{Schaltverzögerung "Aus"}$ ), die zu den Schließverzögerungszeiten der gesamten Messkette beitragen. Der Anhang 1 der ZG-JÜS, d.h. die Einstellhinweise für Überfüllsicherungen, ist zu beachten.

Der Anschluß der Melde- bzw. Steuerungseinrichtungen am Ausgang erfolgt direkt oder über eine zusätzliche Verknüpfung. Der Anhang 2 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen, d.h. die Einbau und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen, ist zu beachten. Die Funktion der Relaisausgänge und Leuchtdioden in Abhängigkeit von Füllstand und Fehlerzuständen wird nachfolgend dargestellt:

Behälter	Betriebszustand	Relais	LED-Anzeige			
			1 a	2 u	3 r	Grüne Betriebs- LED
→	Normalbetrieb	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	an
→	Füllstandalarm	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	an
	Drahtbruch, Kurzschluß	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	aus
	Netzausfall	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	aus

### 8 Wiederkehrende Prüfungen

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

Die Prüfung ist so durchzuführen, daß die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung im Zusammenspiel aller Komponenten nachgewiesen wird. Dies ist bei einem Anfahren der Ansprechhörde im Rahmen einer Betfüllung gewährleistet. Wenn eine Betfüllung bis zur Füllstandes oder des physikalischen Messeffektes zum Ansprechen bringt. Falls die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers/Messumformers/Ansprechwerts erkenntbar ist (Ausschluß funktionshemmender Fehler), kann die Prüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignals durchgeführt werden. Weitere Hinweise zur Prüfmethodik können z.B. der Richtlinie VD/N/DKE 2180, Blatt 4 entnommen werden.



**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>1)</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 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.

**3.1 Nachlaufmenge aus Gesamtschließverzögerungszeit**

$$V_1 = Q_{\max} \times \frac{t_{ges}}{3600} = \underline{\hspace{10cm}}$$

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 Ausitem des Behälters zu ermitteln.

**Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen**

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

**1 Max. Volumenstrom (Q<sub>max</sub>):** \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/h)**2 Schließverzögerungszeiten**

- |     |  |
|-----|--|
| 2.1 | Standaufnehmer lt. Messung/Datenblatt: _____ (s)   |
| 2.2 | Schalter/Relais/u.ä.: _____ (s)  |
| 2.3 | Förderpumpe, Auslaufzeit: _____ (s)  |
| 2.4 | Absperrarmatur   |
|     | - mechanisch, handbetätig.<br>Zeit Alarm/bis Schließbeginn _____ (s)<br>Schließzeit _____ (s)  |
|     | - elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betrieben<br>Schließzeit _____ (s)<br>Gesamtschließverzögerungszeit ( $t_{ges}$ ) _____ (s) ===== |

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

<sup>1)</sup> Berechnung siehe TRbF 280 Nr. 2.2.

3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:

$$V_2 = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times L = \dots \quad \text{.....} \quad V_{\text{ges}} = V_1 + V_2 = \dots \quad \text{.....}$$

Anhang 2

Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen

<p>3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:</p> $V_2 = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times L = \dots \quad \text{.....} \quad V_{\text{ges}} = V_1 + V_2 = \dots \quad \text{.....}$	<p><b>4 Ansprechhöhe</b></p> <p>4.1 Menge bei zulässigem Füllungsgrad: _____ (m<sup>3</sup>) Nachlaufmenge: _____ (m<sup>3</sup>) Menge bei Ansprechhöhe (= Differenz aus 4.1 und 4.2): _____ (m<sup>3</sup>)</p> <p>4.3 Aus der Differenz ergibt sich folgende Ansprechhöhe: Peilnöhre _____ (mm) bzw. Luftpeilnöhre _____ (mm) bzw. Anzeige Inhaltsanzeiger _____ (mm bzw. m<sup>3</sup>)</p> <p>4.4</p>	<p><b>1 Geltungsbereich</b></p> <p>Diese Einbau- und Betriebsrichtlinie gilt für das Errichten und Betreiben von Überfüllsicherungen, die aus mehreren Anlageteilen zusammengesetzt werden.</p> <p><b>2 Begriffe</b></p> <p>(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 Zulassungsnummer auch Anlageteile ohne Zulassungsnummer enthalten. Aus Bild 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen geht hervor, welche Anlageteile stets eine Zulassungsnummer haben müssen (Anlageteile links der Trennungslinie). (4) Als atmosphärische Bedingungen gelten hier Gesamtdrücke von 0,08 MPa bis 0,11 MPa* und Temperaturen von -20 °C bis +60 °C.</p> <p><b>3 Aufbau von Überfüllsicherungen (siehe Bild 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen)</b></p> <p>(1) Der Standaufnehmer (1) erfaßt die Standhöhe. (2) Die Flüssigkeitshöhe wird bei einer kontinuierlichen Standmeßeinrichtung im zugehörigen Maßumformer (2) in ein der Standhöhe proportionales Ausgangssignal umgeformt, z.B. in ein normiertes Einheitssignal (pneumatisch 0,02 MPa bis 0,10 MPa** oder elektrisch 4 - 20 mA). Das proportionale Ausgangssignal wird einem</p>
--	--	--

\*  $\Delta$  0,8 bar bis 1,1 bar  
\*\*  $\Delta$  0,2 bar bis 1,0 bar

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

(3) Die Standröhre wird bei Standgrenzschaltern im Standaufnehmer (1) oder im zu gehörigen 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 Signaalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) zugeführt.

#### 4 Anforderungen an Anlageteile ohne Zulassungsnummer

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

#### 5 Einbau und Betrieb

##### 5.1 Fehlerüberwachung

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

##### 5.12

(1) Überfullsicherungen mit kontinuierlicher Standmelteinrichtung müssen mit einer Meldung (unterhalb des betriebsmäßigen Tiefstandes) ausgestattet werden, falls nicht der Meßumformer (2) und der Grenzsignalgeber (3) durch geeignete Maßnahmen zur Fehlerüberwachung diese Fehler meiden.  
(2) Die nachgeschalteten Anlageteile (4), (5a), (5b) und (5c) sind in der Regel nach dem Ruhestromprinzip abzusichern.

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

(2) Überfullsicherungen 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 Leitungsbrech im Steuerstromkreis denselben Zustand annimmt wie bei Erreichen des Höchstfüllstandes.

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

##### 5.2 Steuerluft

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

##### 5.3 Fachbetriebe

Mit dem Einbau, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Überfullsicherungen 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.

## 6.2 Betriebsprüfung

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

- (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/Mesumformers 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 selbstmeidend, 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 Anlageteilen 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.

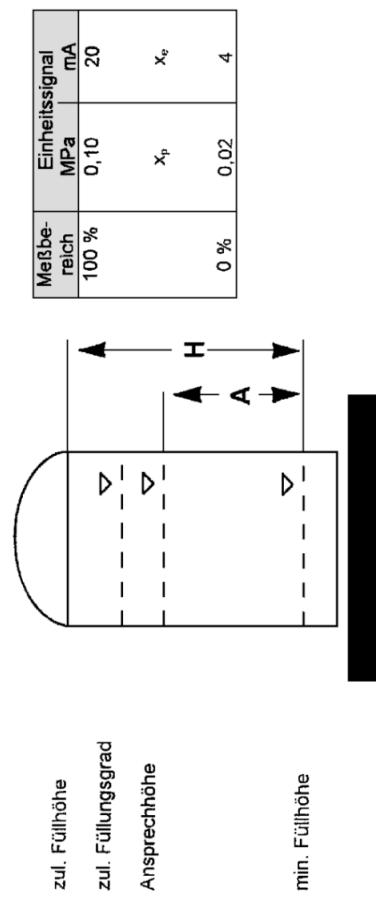
## Dokumentation

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 Standmeiereinrichtung



Meßbereich	Einheitssignal MPa	mA
100 %	0,10	20
0 %	x_p	x_e

Ansprechhöhe ermittelt nach Anhang 1 zu ZG-ÜS

X = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht.

Berechnung der Größe des Grenzsignals bei

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

$$X_4 = \frac{A(20 - 4)}{H} + 4 \quad (\text{mA})$$

\*

$\Delta 0,2 \text{ bar bis } 1,0 \text{ bar}$



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

**ZG - ÜS**

**Z - 65.11 - 29**

