



Seite 2 von 6 | 12. Juli 2019

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-65.11-384

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFATO

Datum: 12.07.2019
Geschäftszeichen: II 23-1.65.11-37/19

**Nummer:
Z-65.11-384**

**Antragsteller:
Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg**

**Gegenstand dieses Bescheides:
kontinuierliche Standmessenrichtung Deltabar S als Teil von Überfüllsicherungen,
Typ PMD 70-..., PMD 75-..., FMD 76-..., FMD 77-..., FMD 78-...**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und eine Anlage.

Der Gegenstand ist erstmals am 30. Juni 2004 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen. Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.



2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Der Regelungsgegenstand besteht aus dem Standaufnehmer Deltabar S (1) für hydrostatischen Druck mit integriertem Messumformer (2) (Nummerierung siehe Anlage 1):

Keramiksensor	Typ PMD 70-... frontbündiger Keramiksensor
Metallsensor	Typ PMD 75-... Ovalflansch mit Prozessanschluss 1/4"-18 NPT
	Typ FMD 77-... Druckmittler mit Flansch
	Typ FMD 78-... Druckmittler in Zellen- und/oder Flanschbauart mit Kapillarleitung

Die vollständige Typenbezeichnung entspricht dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung².

(2) Die Teile der Überfüllsicherung, die nicht Gegenstand der von dem Beschreiber erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind, dürfen nur verwendet werden, wenn sie den Anforderungen des Abschnitts 3, "Allgemeine Baugrundsätze" und des Abschnitts 4, "Besondere Baugrundsätze" der ZG-US³ entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Zulassungsnummer zu haben.

(3) Der Messumformer (3) Typ RMA 422 Z ist für diese Überfüllsicherung als geeignet nachgewiesen.

2.3 Herstellung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die Standmesseinrichtung darf nur im Werk des Antragstellers, Endress+Hauser SE+Co. KG in 79689 Maulburg sowie Endress+Hauser in Aurangabad (Indien), Greenwood (USA), Suzhou (China) und in Itaituba (Brasilien) gemäß Hinterlegung beim DIBT hergestellt werden. Sie muss hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der im DIBT hinterlegten Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

2.3.2 Kennzeichnung

Die Standmesseinrichtung, deren Verpackung oder deren Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (U-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

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

- Hersteller oder Herstellerzeichen¹,
- Typenbezeichnung,
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer bzw. Herstelldatum,
- Zulassungsnummer¹.

¹ Bestandteil des U-Zeichens, das Teil ist nur wiederholt mit diesen Angaben zu kennzeichnen, wenn das U-Zeichen nicht direkt auf dem Teil angebracht wird.

² vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V. geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom 23.03.2006 für die Überfüllsicherung Deltabar S

³ Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides ist eine kontinuierliche Standmesseinrichtung vom Typ 'Deltabar S', bestehend aus einem Standaufnehmer mit integriertem Messumformer (siehe Anlage 1), die als Teil einer Überfüllsicherung dazu dient, Überfüllung bei Behältern mit wassergefährdenden Flüssigkeiten zu verhindern. Die Standmesseinrichtung ermittelt den Differenzdruck zwischen dem Gesamtdruck und dem hydrostatischen Druck, der bei konstanter Dichte der Lagerflüssigkeit ein dem Füllstand proportionales elektrisches Einheitssignal liefert. Dieses Signal wird einem Grenzwertgeber aufgeschaltet, der es mit den eingestellten Grenzwerten vergleicht und daraus binäre Signale erzeugt, mit denen rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Teile und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

(2) Die mit der wassergefährdenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfen in Berührung kommenden Teile des Standaufnehmers bestehen aus folgenden Werkstoffen:

Prozessanschluss: CrNiMo-Stahl, Hastelloy, Monel, Titan, Tantal, zusätzliche Kunststoffbeschichtung möglich

Prozessdichtung: Viton, EPDM, Kalrez, PTFE, NBR, Chemraz, Silikon

Membran: CrNiMo-Stahl, Hastelloy, Monel, Titan, Tantal, Platin, Keramik, zusätzliche Kunststoffbeschichtung möglich

(3) Der Standaufnehmer mit integriertem Messumformer darf je nach Ausführung für Behälter unter atmosphärischen Bedingungen und darüber hinaus bei Temperaturen von -40 °C bis +85 °C (Metallzelle) bzw. von -20 °C bis +85 °C (Keramikzelle) und maximalem Überdruck im Behälter von 420 bar (Metallzelle) bzw. 140 bar (Keramikzelle) eingesetzt werden.

(4) Mit diesem Bescheid wird der Nachweis der Funktionssicherheit des Regelungsgegenstandes im Sinne von Absatz (1) erbracht.

(5) Der Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsverfahren anderer Rechtsbereiche erteilt.

(6) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG¹ gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

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

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Allgemeines

Die Standmesseinrichtung und ihre Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und der Anlage dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

¹ Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist

2.4 Übereinstimmungsbestätigung

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Standmesseinrichtung mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Ersprüfung der Standmesseinrichtung durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jeder Standmesseinrichtung oder ihrer Einzelteile durchzuführen. Durch die Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe und Maße sowie das fertiggestellte Bauprodukt dem geprüften Baumuster entsprechen und die Standmesseinrichtung funktions sicher ist.

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

- Bezeichnung der Standmesseinrichtung,
 - Art der Kontrolle oder Prüfung,
 - Datum der Herstellung und der Prüfung,
 - Ergebnisse der Kontrollen oder Prüfungen,
 - Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.
- (3) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.
- (4) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Standaufnehmer und Messumformer, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden ausgeschlossen ist. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Ersprüfung sind die in den ZG-ÜS aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die diesem Bescheid zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Ersprüfung.

3 Bestimmungen für Planung und Ausführung

3.1 Planung

Vom Hersteller oder vom Betreiber der Standmesseinrichtung ist der Nachweis der hinreichenden chemischen Beständigkeit der unter Abschnitt 1 (2) genannten Werkstoffe gegenüber den wassergefährdenden Flüssigkeiten und deren Dämpfen oder Kondensat zu führen. Zur Nachweisführung können Angaben der Werkstoffhersteller, Veröffentlichungen in der Fachliteratur, eigene Erfahrungswerte oder entsprechende Prüfergebnisse herangezogen werden.

3.2 Ausführung

(1) Die Überfüllsicherung mit einer Standmesseinrichtung nach diesem Bescheid muss entsprechend Abschnitt 1.1 der Technischen Beschreibung angeordnet bzw. entsprechend den Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingestellt werden. Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Standmesseinrichtung dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Behältern für Flüssigkeiten mit Flammpunkt $\leq 55^\circ\text{C}$ durchgeführt werden. Nach Abschluss der Montage der Überfüllsicherung muss durch einen Sachkundigen des einbauenden Betriebes eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden. Über die Einstellung der Überfüllsicherung und die ordnungsgemäße Funktion ist eine Bescheinigung auszustellen und dem Betreiber zu übergeben.

(2) Absperrvorrichtungen zwischen Standaufnehmer und den Behälteranschlussstutzen sind gegen unbeabsichtigtes Schließen zu sichern.

(3) Die Verbindungsleitungen zwischen dem Standaufnehmer und dem Lagerbehälter sind so anzuordnen, dass keine Messwertverfälschungen durch Ablagerungen oder Auskristallisationen an der Membranoberfläche eintreten.

(4) Nach der Parametrierung sind die Parametrierungsdaten mit Hilfe des Schreibschutzes am Standaufnehmer zu sichern.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

(1) Die Überfüllsicherung mit einer Standmesseinrichtung nach diesem Bescheid muss nach den ZG-ÜS Anhang 1, "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" und den ZG-ÜS Anhang 2, "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" betrieben werden. Die Anhänge und die Technische Beschreibung sind vom Hersteller mitzuliefern. Die Anhänge 1 und 2 der ZG-ÜS dürfen zu diesem Zweck kopiert werden.

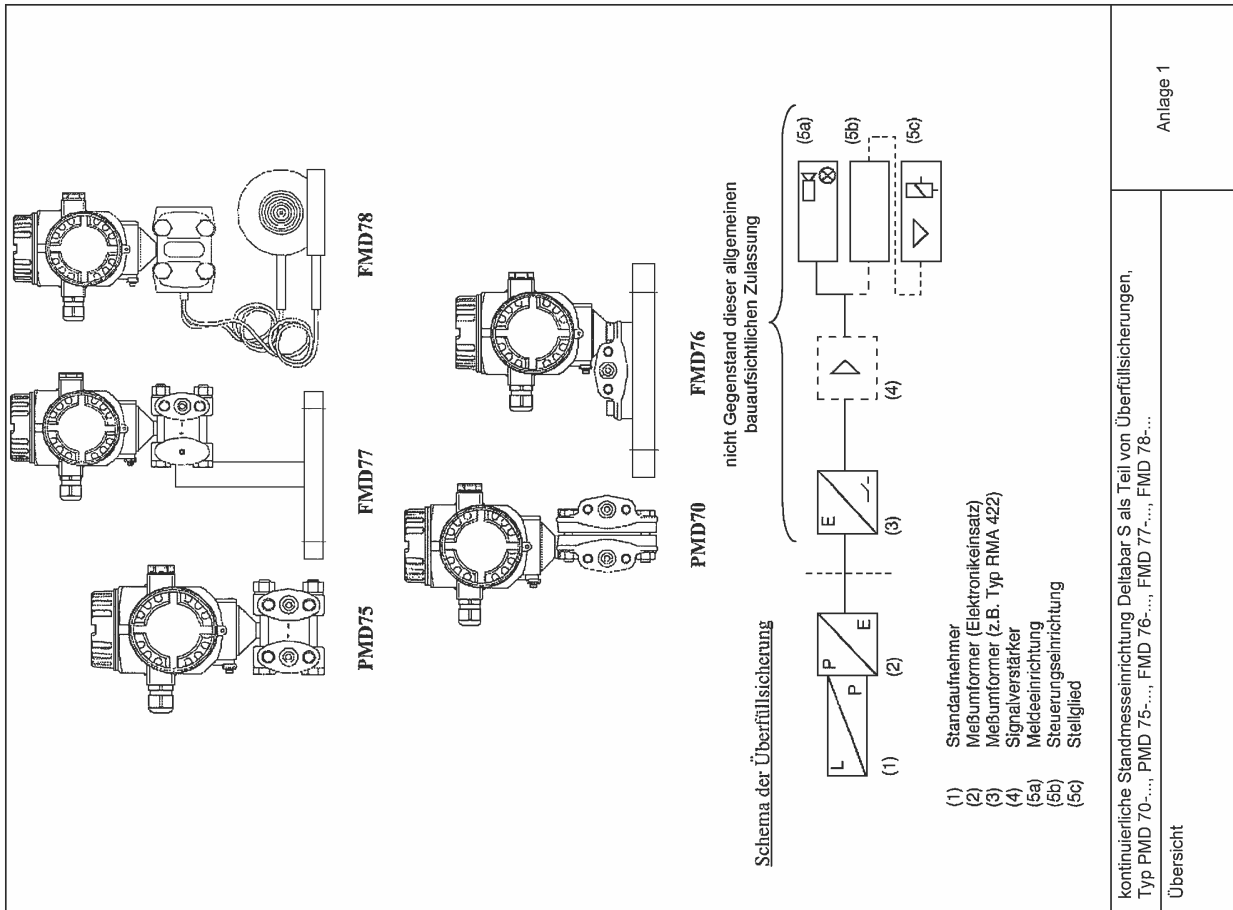
(2) Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung mit einer Standmesseinrichtung nach diesem Bescheid muss in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 5.2 von Anhang 2 der ZG-ÜS geprüft werden. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitraum zu wählen. Bei Gefahr von korrosivem Angriff durch die Flüssigkeit oder Beschädigung sind die Messmembranen 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 beschreiben.

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



Holger Eggert
Referatsleiter



Überfüllsicherung mit kontinuierlicher Standmesseinrichtung für ortsfeste Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Messumformer für Differenzdruck Deltabar S, Typen PMD70, FMD76, FMD75, FMD77, FMD78 mit Elektronik 4...20 mA HART

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

1 Aufbau der Überfüllsicherung

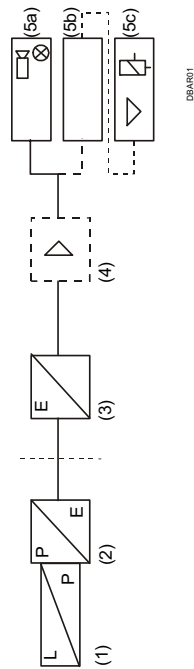
Die kontinuierliche Standmesseinrichtung Deltabar S, Typen PMD70, FMD76, PMD75, FMD77, FMD78 besteht aus einem den hydrostatischen Druck aufnehmenden Standardnehmer (1) und dem integrierten Messumformer (Elektronikeinsatz) (2), der bei konstanter Dichte der Lagerflüssigkeit ein dem Füllstand proportionales elektrisches Einheitssignal liefert. Dieses Signal wird einem Grenzsinalgeber (3) (z.B. dem mitgeprüften Gerätetyp RMA 422) aufgeschaltet, der es mit den eingestellten Grenzwerten vergleicht und daraus binäre Signale erzeugt. Die binären Signale steuern direkt oder über einen Signalverstärker (4) eine Meldeeinrichtung (5a) oder eine Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c).

Die nichtgeprüften Anlagenteile der Überfüllsicherung, wie Grenzsinalgeber, Signalverstärker, Meldeeinrichtung, Steuerungseinrichtung und Stellglied, müssen den Abschnitten 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) entsprechen.

1.1 Schema der Überfüllsicherung

- (1) Standardnehmer
- (2) Messumformer (Elektronikeinsatz)
- (3) Grenzsinalgeber (z.B. Typ RMA 422)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

1.2 Funktionsbeschreibung



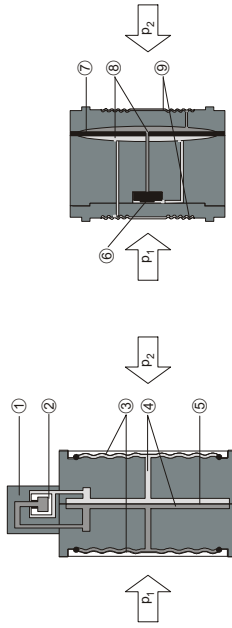
1.2.1 Deltabar S

Die Füllstandmessung mit Differenzdruck-Messumformern kann bei Behältern mit und ohne Drucküberlagerung eingesetzt werden. Der Deltabar S bildet die Differenz zwischen dem Gesamtdruck p und dem statischen Überdruck p_0 . Der so ermittelte Differenzdruck Δp (hydrostatischer Druck der Flüssigkeitssäule) wird in ein elektrisches Signal umgewandelt. Bei

bekanntem Dichte der Flüssigkeit ist Δp ein direktes Mass für die Füllhöhe. Für die Differenzdruckmessung stehen zwei Typen von Sensoren zur Verfügung:

1.2.1.1 Metallsensor

Der Metallsensor besteht aus zwei metallischen Membranen, von denen der Druck über ein ölgefülltes Kapillarsystem auf die Messzelle übertragen wird. Der Druck jeder Seite wirkt auf die Siliziummembran der Messzelle, sodaß der wirksame Differenzdruck über eine Widerstandsänderung der Messzelle in ein elektrisches Signal umgewandelt wird. Der integrierte Messumformer wandelt das elektrische Signal der Messzelle in ein standardisiertes 4...20 mA Ausgangssignal um.



Metallmesszelle 10 mbar und 30 mbar

- 1) Messelement
- 2) Siliziummembran
- 3) Trennmembran
- 4) Füllöl
- 5) integrierter Überlastschutz

Metallmesszelle ab 100 mbar

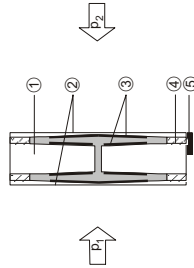
- 6) Messelement
- 7) Überlastmembran/ Mittenmembran
- 8) Trennmembran
- 8) Füllöl

Die verschiedenen Typen Deltabar S PMD75, FMD77, FMD78 unterscheiden sich durch den Prozessanschluß:

- PMD75 Ovalflansch mit Prozessanschluß 1/4-18 NPT
- FMD77 Druckmittler mit Flansch
- FMD78 Druckmittler in Zellen- und/ oder Flanschbauart mit Kapillarleitung

1.2.1.2 Keramiksensor

Der Keramiksensor besteht aus einem keramischen Grundkörper mit zwei keramischen Membranen. Das innere Volumen ist mit einer Füllflüssigkeit gefüllt. Die an Grundkörper und Membranen angebrachten Elektroden bilden einen Kondensator. Die bei Druckbeaufschlagung bewirkte Kapazitätsänderung wird zur Druckmessung ausgewertet. Der integrierte Messumformer wandelt das elektrische Signal der Messzelle in ein standardisiertes 4...20 mA Ausgangssignal um.



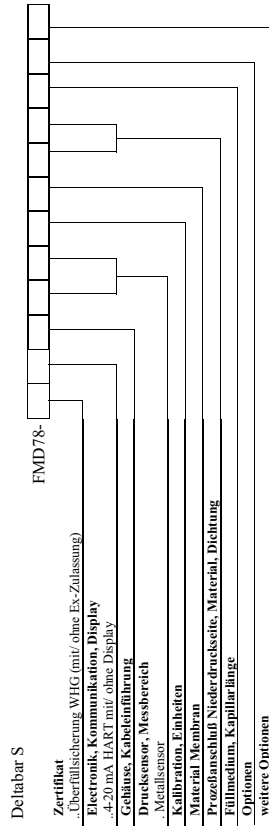
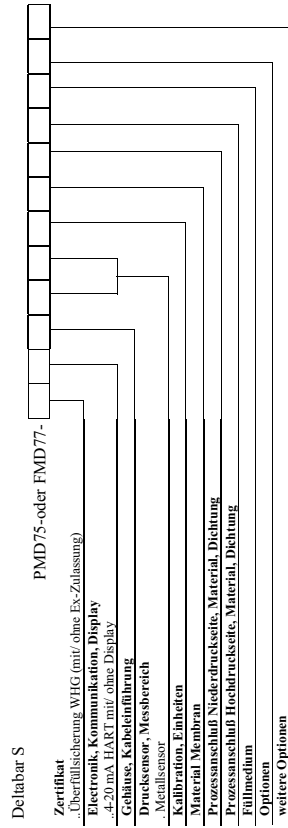
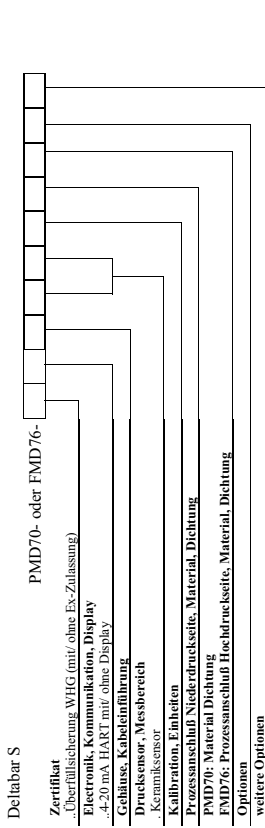
Keramikmesszelle:

- 1) Grundkörper
- 2) Membran
- 3) Elektroden
- 4) Glassfritte fixiert Membran auf dem Grundkörper
- 5) Temperaturfühler

Die Typen Deltabar S PMD70 und FMD76 unterscheiden sich durch den Prozessanschluß:

- PMD70 Ovalflansch mit Prozessanschluß 1/4-18 NPT
- FMD76 frontbündiger Keramiksensor

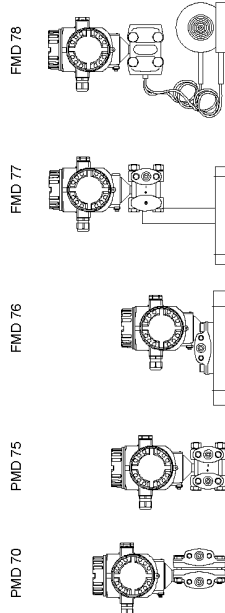
1.3 Typenschlüssel



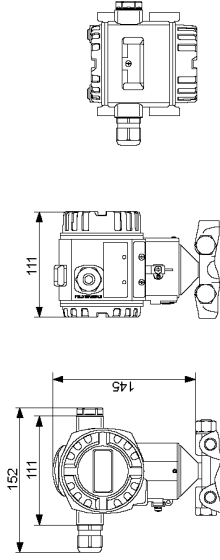
1.4 Maßblätter und technische Daten

1.4.1 Maßblätter

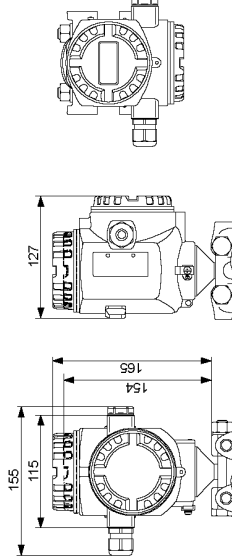
Detaillierte Maße der Prozessanschlüsse sind der Technischen Information T1382P zu entnehmen.



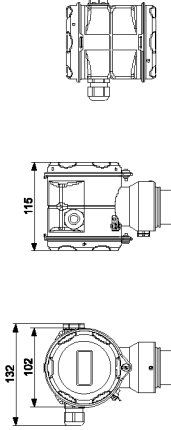
Übersicht Deltabar S



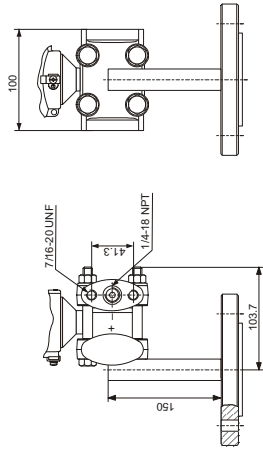
Maße Gehäuse, optionale Anzeige seitlich (T14)



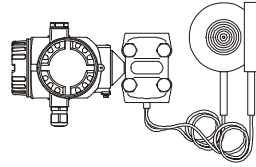
Maße Gehäuse, optionale Anzeige oben (T15)



Maße Gehäuse, optionale Anzeige seitlich (T17)



Prozessanschluss FMD77



Prozessanschluss FMD78; Maße Grundgerät wie PMD75

1.4.2 Technische Daten

1.4.2.1 Deltabar S

Messbereiche Keramiksensor (PMD70, FMD76)

Nennwert	Messspannen	Max. statischer Druck	
		einseitig	beidseitig
25 mbar	± 25 mbar	10 bar	15 bar
100 mbar	± 100 mbar	16 bar	24 bar
500 mbar	± 500 mbar	100 bar	100 bar
3 bar	± 3 bar	100 bar	140 bar

Messbereiche Metallsensor (PMD75, FMD77, FMD78)

Nennwert	Messspannen	Max. statischer Druck	
		einseitig/beidseitig	
10 mbar	± 10 mbar	160 bar	
30 mbar	± 30 mbar	160 bar	
100 mbar	± 100 mbar	160/420 bar	
500 mbar	± 500 mbar	160/420 bar	
3 bar	± 3 bar	160/420 bar	
16 bar	± 16 bar	160/420 bar	
40 bar	± 40 bar	160/420 bar	

Der symmetrische statische Überdruck kann einen zusätzlichen Einfluss* auf die Messzelle haben.

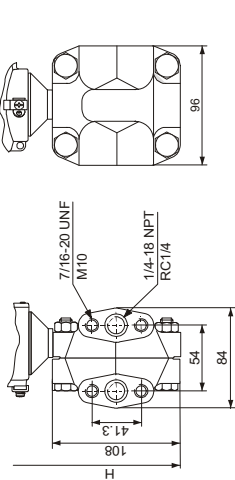
untere Messgrenze:

-100% der max Messspanne

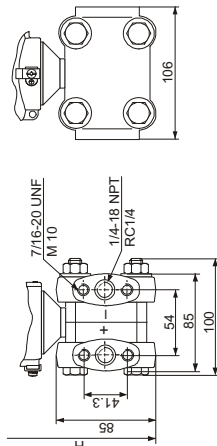
Abt.: FES

Bearbeitung: SMT

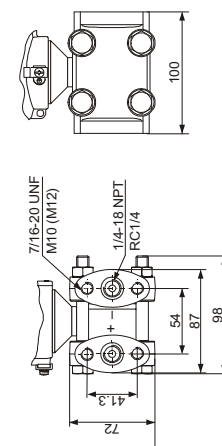
Techn. Beschreibung Nr.: 03.0000 Datum: 23.03.06Seite 6



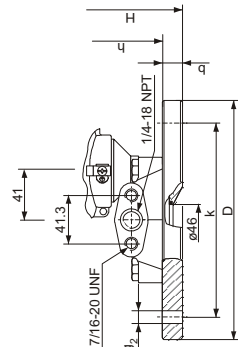
Prozessanschluss PMD70, Ovalflansch
Gerätehöhe H: 253 ...270 mm (abhängig von Gehäuse und Deckel)



Prozessanschluss PMD75, 10 mbar- und 30 mbar-Messzelle



Prozessanschluss PMD75, Messzelle ≥ 100 mbar
Gerätehöhe H: 217 ...247 mm (abhängig von Messzelle, Gehäuse und Deckel)



Prozessanschluss FMD76, ENI/DIN-Flansch (Hochdruckseite), 1/4-18 NPT (Niederdruckseite)
Gerätehöhe H: 175 ...192 mm + Flanschdicke b (abhängig von Gehäuse und Deckel)

Abt.: FES

Bearbeitung: SMT

Techn. Beschreibung Nr.: 03.0000 Datum: 23.03.06Seite 5

Die Funktion des Messumformers ist an die Stromversorgung gebunden. Die verwendete 2-Leiter-Technik erfordert eine Versorgungsspannung, die mehr als 10,5 V, jedoch nicht mehr als 45 V beträgt. Bei Abgriff des Testsignals an den Anschlussklemmen ist eine Mindestspannung von 11,5 VDC erforderlich.

Zur Spannungsdifferenz, zwischen Versorgungsspannung und benötigter Gerätespannung, steht die Überwindung der Leitungswiderstände und am Verbraucher (Grenzsignalgeber) zur Verfügung. Die maximale Bürde berechnet sich wie folgt (ohne Testsignal):

$$R_{\text{max}} = \frac{U - 10,5V}{0,0234}$$

wobei U die Versorgungsspannung ist.

Ausfall der Versorgungsspannung und Leitungsunterbrechung führen zum Abfall des Signals unter 3,8 mA. Der Abfall muss als Störung gemeldet werden. Abhängig von seiner Lage im Stromkreis führt ein Kurzschluss zu einem Eingangssignal am Grenzsignalgeber von unter 3,8 mA oder über 21 mA. Diese Signale sind zu einer Stör- Füllstandalarmmeldung heranzuziehen. Zur Alarmmeldung sind nur die Einstellungen Min. Alarm bzw. Max. Alarm des Stromausganges zulässig. Die Funktion „Messwert halten“ darf nicht verwendet werden (Parameter Einstellungen siehe Betriebsanleitung).

5 Einbauhinweise

Vor dem Einbau des Standaufnehmers ist zu überprüfen, ob die Betriebsdaten (Nenndruck, Messbereich, mediumberührte Werkstoffe und Umgebungstemperatur) den Anforderungen der Messstelle entsprechen. Absperreinrichtungen müssen darauf ausgeführt sein, daß ein unbeabsichtigtes Schließen nicht möglich ist.

Die Genauigkeit einer Füllstandmessung ist in großem Maß vom richtigen Einbau des Messumformers und der zugehörigen Messteilungen abhängig.

5.1 Einbaulage

Der Messumformer ist in der Nähe der Messstelle zu montieren und möglichst derart zu befestigen, daß die Messzelle senkrecht steht. Bei waagerechter Lage der Messzelle verschiebt sich der Nulppunkt und ein Abgleich ist erforderlich.

5.2 Anschluss am Behälter

Bei drucklosem Behälter (Bild 1 und 3)

Plusseite am Behälter unterhalb der zu messenden minimalen Füllhöhe, Minusseite offen

Bei geschlossenem Behälter ohne Kondensatbildung (Bild 2 und 4)

Plusseite am Behälter unterhalb der zu messenden minimalen Füllhöhe, Minusseite am Behälter oberhalb der zulässigen Füllhöhe

Bei geschlossenem Behälter und gefüllter Druckausgleichung (Bild 5), optional kann auch ein Abgleichgefäß verwendet werden.

Plusseite am Behälter unter der minimalen Füllhöhe, Minusseite am Behälter oberhalb der zulässigen Füllhöhe

obere Messgrenze: Messanfang:	+100% der max. Messspanne stufenlos einstellbar zwischen -100% und +100% abzüglich der eingestellten Messspanne
Ausgangssignal: Signalbereich: untere Begrenzung (Min.Alarm): obere Begrenzung (Max. Alarm):	eingepprägter Gleichstrom 3,8 mA bis 20,5 mA 3,6 mA 21...23 mA (einstellbar); Werkseinstellung: 22 mA
Kennlinienabweichung einschließlich Hysterese, Nichtlinearität und Nichtwiederholbarkeit	≤ 0,1 % des Zellennmessbereichs (der 10 mbar und 30 mbar Metallsensoren bzw. 25 mbar Keramiksensor sowie Geräte mit Druckmittleranbau können eine geringfügig höhere Abweichung *) aufweisen)
Verzögerungszeiten: Totzeit + Einstellzeit (Ta = 63 % des Endwerts)	PMD70, PMD75, FMD76: < 60 ms FMD77, FMD78: abhängig vom Druckmittler Einstellzeit der Messzelle und einstellbare Dämpfung: 0...999 s einstellbar
Beim Anbau von Druckmittlern und bei niedrigen Umgebungstemperaturen erhöht sich die Einstellzeit *)	
Einflusseffekt der Temp. (-40 °C...85 °C), bei Keramik: -20°C...85°C	≤ ±0,4% vom Nennmessbereich: die 10 mbar und 30 mbar Metallmesszelle bzw. 25 mbar Keramikzelle kann eine höhere Abweichung haben *)
Beim Anbau von Druckfühlern erhöht sich der Temperatureinflusseffekt *)	
Hilfsenergie:	IP66/IP67, EN 60529 10,5 bis 45 VDC
Schutzart	
Kleinster Biegeradius des Kapillarrohrs: 100 mm	
Innendurchmesser des Kapillarrohrs: ≤ DN50: 1 mm; >DN50: 2 mm	
Füllmedium des Kapillarrohrs: Silikonöl, Halocarbon, Pflanzöl, Halocarbon, Hochtemperaturöl, inertes Öl	
*) Die genauen Werte können vom Hersteller angefordert bzw. der zugehörigen Technischen Information entnommen werden.	
Der maximale Betriebsdruck (MWP) und der eingestellte Messbereich sind auf dem Typenschild angegeben.	
2 Werkstoffe der Standaufnehmer	
Die Messzelle ist komplett aus austenitischen Stählen oder aus Keramik gefertigt. Für die von der Lagerflüssigkeit, deren Dämpfen oder Kondensat berührten metallischen Teile des Standaufnehmers werden Stahl, austenitische Stähle, sowie Monel, Alloy, Titan, Tantal oder Platin (Membran) verwendet. Die vom Medium berührten Standaufnehmerteile können auch aus Kunststoff bzw. mit Kunststoff beschichtet sein. Als Material für die Prozessdichtungen wird Viton, EPDM, Kalrez, Chemraz, Silikon, PTFE oder NBR verwendet.	
3 Einsatzbereich	
Die Standaufnehmer können an drucklosen Behältern eingebaut werden, die unter atmosphärischen Bedingungen betrieben werden, sowie an Behältern mit Überdrücken bis zum maximalen Systemdruck der Messzelle (siehe 1.4.2) und Temperaturen von -40°C...+85°C (Metallzelle) bzw. -20°C...85°C (Keramikzelle). Einschränkungen des Temperaturbereichs durch die verwendeten Dichtungsmaterialien sind zu beachten. Über die atmosphärischen Temperaturen hinaus dürfen die Standaufnehmer auch an beheizten Behältern eingesetzt werden, wenn sichergestellt ist, daß die Temperatur des Mediums, sowie die am Standaufnehmer, 85°C nicht übersteigt.	
4 Stör- und Fehlermeldungen	

Die Funktion des Messumformers ist an die Stromversorgung gebunden. Die verwendete 2-Leiter-Technik erfordert eine Versorgungsspannung, die mehr als 10,5 V, jedoch nicht mehr als 45 V beträgt. Bei Abgriff des Testsignals an den Anschlussklemmen ist eine Mindestspannung von 11,5 VDC erforderlich.

Zur Spannungsdifferenz, zwischen Versorgungsspannung und benötigter Gerätespannung, steht die Überwindung der Leitungswiderstände und am Verbraucher (Grenzsignalgeber) zur Verfügung. Die maximale Bürde berechnet sich wie folgt (ohne Testsignal):

$$R_{\text{max}} = \frac{U - 10,5V}{0,0234}$$

wobei U die Versorgungsspannung ist.

Ausfall der Versorgungsspannung und Leitungsunterbrechung führen zum Abfall des Signals unter 3,8 mA. Der Abfall muss als Störung gemeldet werden. Abhängig von seiner Lage im Stromkreis führt ein Kurzschluss zu einem Eingangssignal am Grenzsignalgeber von unter 3,8 mA oder über 21 mA. Diese Signale sind zu einer Stör- Füllstandalarmmeldung heranzuziehen. Zur Alarmmeldung sind nur die Einstellungen Min. Alarm bzw. Max. Alarm des Stromausganges zulässig. Die Funktion „Messwert halten“ darf nicht verwendet werden (Parameter Einstellungen siehe Betriebsanleitung).

5 Einbauhinweise

Vor dem Einbau des Standaufnehmers ist zu überprüfen, ob die Betriebsdaten (Nenndruck, Messbereich, mediumberührte Werkstoffe und Umgebungstemperatur) den Anforderungen der Messstelle entsprechen. Absperreinrichtungen müssen darauf ausgeführt sein, daß ein unbeabsichtigtes Schließen nicht möglich ist.

Die Genauigkeit einer Füllstandmessung ist in großem Maß vom richtigen Einbau des Messumformers und der zugehörigen Messteilungen abhängig.

5.1 Einbaulage

Der Messumformer ist in der Nähe der Messstelle zu montieren und möglichst derart zu befestigen, daß die Messzelle senkrecht steht. Bei waagerechter Lage der Messzelle verschiebt sich der Nulppunkt und ein Abgleich ist erforderlich.

5.2 Anschluss am Behälter

Bei drucklosem Behälter (Bild 1 und 3)

Plusseite am Behälter unterhalb der zu messenden minimalen Füllhöhe, Minusseite offen

Bei geschlossenem Behälter ohne Kondensatbildung (Bild 2 und 4)

Plusseite am Behälter unterhalb der zu messenden minimalen Füllhöhe, Minusseite am Behälter oberhalb der zulässigen Füllhöhe

Bei geschlossenem Behälter und gefüllter Druckausgleichung (Bild 5), optional kann auch ein Abgleichgefäß verwendet werden.

Plusseite am Behälter unter der minimalen Füllhöhe, Minusseite am Behälter oberhalb der zulässigen Füllhöhe

5.3 Erläuterungen zu den Anschlüssen

Bei Messung am drucklosen Behälter (Bild 1) ist an der Messzelle ein Druckfühler mit Kapillareitung angebracht, der am Behälter montiert wird. Hat die zweite Seite (Minusseite) der Messzelle zwei Öffnungen, ist die obere durch eine Entlüftungsschraube zu verschließen, damit kein Schmutz eindringt. Die untere Öffnung bleibt gegen Atmosphäre offen. Für den Messanfang ist die Flüssigkeitssäule h_1 maßgebend, für das Messende die Flüssigkeitssäule h_2 . Die Flüssigkeitssäule h_3 der Kapillarrohr-füllung erzeugt eine Messwertverschiebung in negativer Richtung. Diese Verschiebung muß bei der Einstellung des Messanfangs kompensiert werden. Bei Messungen am geschlossenen Behälter (Bild 2) ist an der Minusseite der Messzelle ebenfalls ein Druckfühler angebracht. Dieser wird zum Druckausgleich mit dem Raum über der Behälterfüllung verbunden. Für den Messanfang ist die Flüssigkeitssäule h_1 maßgebend, für das Messende die Flüssigkeitssäule h_2 . Die Flüssigkeitssäule h_3 der Kapillarrohrfüllung erzeugt eine Messwertverschiebung in negativer Richtung. Diese Verschiebung muß bei der Einstellung des Messanfangs kompensiert werden.

Bei Messungen am drucklosen Behälter (Bild 3) bleibt die Minusseite gegen Atmosphäre offen. Eine der beiden Anschlussöffnungen ist mit einer Entlüftungsschraube zu verschließen. Die offene Anschlussöffnung soll nach unten zeigen, damit Eindringen von Schmutz und Niederschlag vermieden wird.

Bei Messungen am geschlossenen Behälter (Bild 4 und Bild 5) ist die Minusseite zum Druckausgleich mit dem Raum über der Behälterfüllung verbunden. Die zweite Anschlussöffnung der Minusseite ist mit einer Entlüftungsschraube zu verschließen.

Für den Messanfang ist die Flüssigkeitssäule h_1 maßgebend, für das Messende die Flüssigkeitssäule h_2 . Bei minimaler Füllhöhe (Bild 5) wirkt die Differenz $h_3 - h_1$, alleine auf der Minusseite und erzeugt damit eine Messwertverschiebung in negativer Richtung. Diese Verschiebung muß durch eine entsprechende Einstellung des Messanfangs kompensiert werden. Sinkt der Kondensationspunkt in der Druckausgleichleitung, bedeutet dies eine Verschiebung des Messformerausgangssignals zur sicheren Seite, d. h. der Grenzsinalgeber spricht bereits vor Erreichen der Ansprechhöhe an.

Die auf den Standaufnehmer bezogenen Höhenangaben beziehen sich immer auf die Mittellinie des mit dem Sensorgehäuse verbundenen Druckanschlusses (Bild 1, 3, 4 und 5). Weitere Erläuterungen enthält VDI/VDE 3519.

6 Einstellhinweise

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

Die Geräte werden auf den bei der Bestellung angegebenen Messbereich eingestellt und geliefert. Diese Einstellung ist auf dem Kalibrierschild eingetragen. Die Kenntnis des Messbereichs ist für jeden Auftrag Voraussetzung für die Wahl eines Standaufnehmers mit dem richtigen Spannenbereich.

Die Berechnung des Messbereichs kann beim Hersteller erfolgen, wenn die folgenden Angaben gemacht werden:

- Art des Behälters, drucklos oder geschlossen
 - Art der Lagerflüssigkeit
 - Minimale Dichte der Flüssigkeit und Betriebsbedingungen
 - Höhen h_1 , h_2 und h_3 der am Druckaufnehmer wirksamen Flüssigkeitssäulen
- Wichtig ist, daß die genannten Berechnungsgrößen später am Behälter eingehalten werden. Anderenfalls stimmt der errechnete und eingestellte Messbereich nicht und muß nachkalibriert werden.

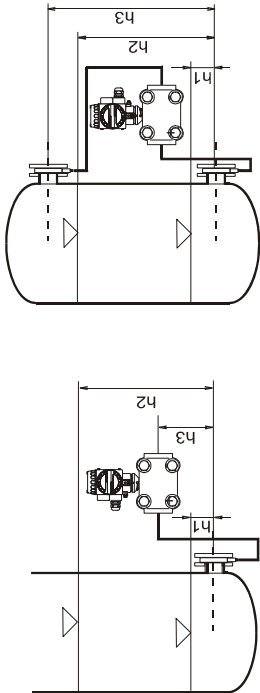


Bild 1 (FMD78)

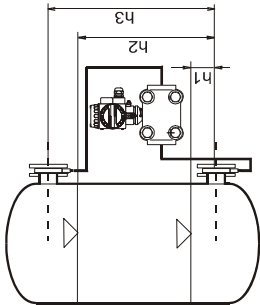


Bild 2 (FMD78)

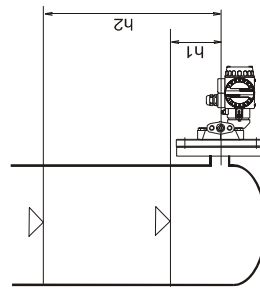


Bild 3 (FMD76/FMD77)

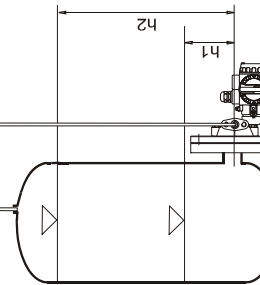


Bild 4 (FMD76/FMD77)

DB-ART

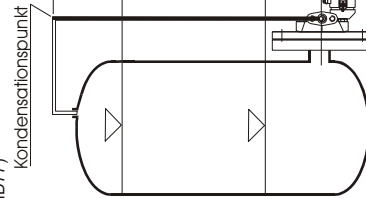


Bild 5 (FMD76/FMD77)

6.1 Bestimmung des Messbereichs

6.1.1 Druckloser Behälter

Der Messbereich, beschrieben durch Messanfang (minimale Füllhöhe) und Messende (zulässige Füllhöhe), ergibt sich aus je einer Rechnung nach der Formel

$$p = h \cdot \rho_L \cdot g \cdot 10^{-2} \text{ (in mbar)} \quad \text{wobei}$$

h = Höhe der wirksamen Flüssigkeitssäule in Metern (h_1 , h_2 bzw. h_3)

ρ_L = geringste unter Betriebsbedingungen zu erwartende Dichte der Lagerflüssigkeit in $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$

g = örtliche Fallbeschleunigung in $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$

10^{-2} = Umrechnungsfaktor von Pascal in mbar

Zusätzlich zum hydrostatischen Druck wirkt der atmosphärische Druck gleichmäßig auf beiden Seiten des Standaufnehmers.

6.1.2 Geschlossene Behälter

Bei trockener Minusleitung (keine Kondensatbildung) ist die Berechnung des Messanfangs und Messendes dieselbe wie beim drucklosen Behälter. Anstelle des atmosphärischen Drucks wirkt zusätzlich der statische Druck über der Lagerflüssigkeit gleichmäßig auf beide Seiten des Standaufnehmers.

Bei gefüllter Ausgleichsleitung lastet der konstante Fülldruck (Füllflüssigkeit) in der Leitung ständig auf der Minusseite des Standaufnehmers und bewirkt eine Verschiebung der Kennlinie nach Minus. Durch eine entsprechende Einstellung des Messanfangs wird diese Kennlinienverschiebung kompensiert. Bei der Berechnung der Werte für Messanfang und Messende ist die Wirksamkeit der konstanten Säule zu beachten.

• Messanfang: $p_a = (h_1 - h_3) \cdot \rho_L \cdot g \cdot 10^{-2}$ (in mbar)

• Messende: $p_o = (h_2 - h_3) \cdot \rho_L \cdot g \cdot 10^{-2}$ (in mbar)

Die Einstellung des Messumformers bei einer Messung mit Kondensatsäule kann z. B. lauten: -540 bis -80 mbar = 4 bis 20 mA

6.1.3 Messung mit Druckfühlern

Die Einstellung vom Messanfang und Messende errechnet sich nach den folgenden Formeln (Bild 1 und Bild 2, Abschnitt 5)

• Messanfang: $p_a = (h_1 \cdot \rho_L - h_3 \cdot \rho_K) \cdot g \cdot 10^{-2}$ (in mbar)

• Messanfang: $p_o = (h_2 \cdot \rho_L - h_3 \cdot \rho_K) \cdot g \cdot 10^{-2}$ (in mbar)

wobei h_3 = Höhe der Flüssigkeitssäule in Meter im Kapillarrohr (negativ bei drucklosem Behälter und Montage des Messumformers unterhalb des Druckfühlers)

ρ_K = größte (geringste, wenn h_3 negativ) zu erwartende Dichte der Kapillarrohrfüllung unter Betriebsbedingungen

6.2 Überprüfung der Einstellung

Zur Überprüfung des Messumformers werden Messanfang und Messende als Druck am Standaufnehmer vorgegeben. Ist der Messumformer über Amaturen mit Prüfanschlüssen installiert, so werden diese zur Druckaufschaltung benutzt. Zur Vorgabe der Druckwerte können z. B. Prüfdruckgeber oder Reduzierstationen mit einstellbarer Druck- und Vergleichsanzeige herangezogen werden.

Bei Geräten mit einem Druckfühler und Einstellung < 1 bar können die Werte für Messanfang und Messende auch als Unterdruck auf der Minusseite des Standaufnehmers vorgegeben werden. Bei der Druckvorgabe ist darauf zu achten, daß Restflüssigkeit (bei Prüfgas) oder Luftblasen (bei Prüflüssigkeit) in den Wirkdruckleitungen ausgeschlossen werden, da hierdurch Fehler entstehen können.

Der Messumformer ist mit Hilfsenergie zu versorgen. An den Klemmen im Anschlussraum wird das Testsignal abgegriffen und gemessen. Wahlweise kann auch ein Strommessgerät in den Ausgangstromkreis geschaltet werden. Bei entsprechender Druckvorgabe kann nun der Messanfang (4 mA) und das Messende (20 mA) überprüft werden. Durch eine Druckvorgabe in 10%igen oder 20%igen Sprüngen kann die Kennlinie des Messumformers überprüft werden.

6.3 Änderung der Geräteeinstellung

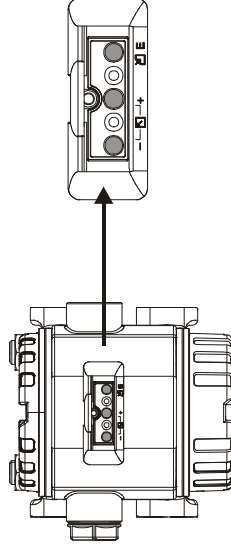
Durch eine Neueinstellung oder Änderung des Messbereichs des Standaufnehmers können sicherheitsrelevante Parameter der Überfüllsicherung verändert werden.

Einstellungsänderungen dürfen nur von befugtem Personal, das über die erforderlichen Mess- und Prüfeinrichtungen verfügt, vorgenommen werden. Die in den technischen Daten genannten Messgrenzen können nicht überschritten werden.

Die Durchführungen der Einstellung kann auf unterschiedliche Weisen erfolgen: über Einstellelemente am Deltabar S selbst, über das Handbediengerät Field Communicator DXR 375 oder über das PC gestützte Bedienprogramm ToF Tool. Bei diesen Einstellmethoden wird entweder über Einstellelemente am Druckmessgerät oder über die serielle Schnittstelle mit dem Mikroprozessor des Deltabar S kommuniziert. Der Anwender muß mit der Bedienung der Geräte vertraut sein (Betriebsanleitung).

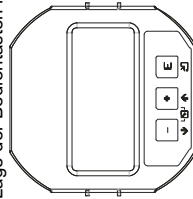
6.3.1 Abgleich des Messumformers mit den Bedienelementen des Deltabar S

Der Abgleich des Messumformers erfolgt über die Bedientasten, die sich -abhängig von der Ausführung- innen am Elektronikinsatz oder aussen unter der Schutzklappe des Gerätes befinden (nur bei T14 und T15 Gehäuse). Das Gerät ist optional mit einer Vor-Ort-Anzeige ausgestattet. Bei Geräten ohne Anzeige ist mittels der Bedientasten nur der Abgleich von Messanfang, Messende und der Lageabgleich (Nullpunkt-Korrektur), sowie ein Geräte-Reset möglich.



Bedientasten aussen (T14-Gehäuse)

Lage der Bedientasten innen siehe Bild in Kap.6.3.1.2

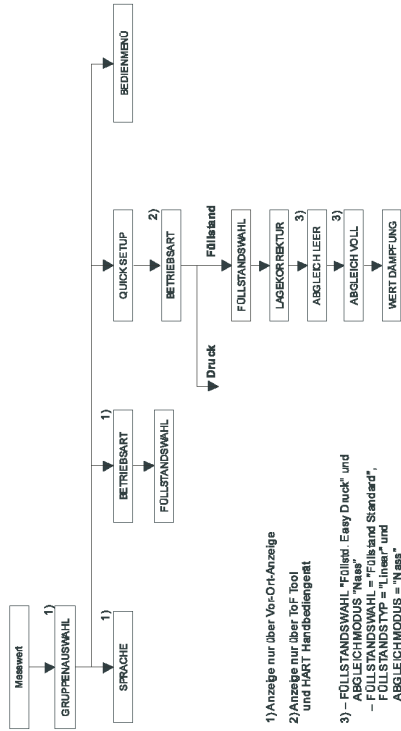


Bedientasten Vor-Ort-Anzeige

Funktion der Bedientasten (Vor-Ort-Anzeige angeschlossen):

Taste(n)	Bedeutung
+, -	- Navigation in der Auswahlliste nach oben - Editieren der Zahlenwerte innerhalb einer Funktion
←, →	- Navigation in der Auswahlliste nach unten

6.3.1.1.2 Abgleich bei Geräten mit Vor-Ort-Anzeige (Betriebsart FÜLLSTAND)



- 1) Anzeige nur über Vor-Ort-Anzeige
- 2) Anzeige nur über Top Tool und HART Handbediengerät
- 3) - FÜLLSTANDSWAHL "Folled Easy Druck" und ABGLEICHMODUS "None"
 - FÜLLSTANDSWAHL "Folled Easy Druck" und ABGLEICHMODUS "T" in "Ülterand Standard",
 - FÜLLSTANDSWAHL "T" in "Ülterand Standard",
 - ABGLEICHMODUS = "None"

"E"	- Editieren der Zahlenwerte innerhalb einer Funktion - Eingabe bestätigen
+", " und "E"	- Sprung zum nächsten Menüpunkt
-, " und "E"	- Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: stärker
+, " und "E"	- Kontrasteinstellung des Vor-Ort-Displays: schwächer
Reset aller Parameter	Der Reset über Tasten entspricht dem Software-Resetcodes 7864. Wenn eine Vor-Ort-Anzeige angeschlossen ist, steht diese Tastenfunktion nicht zur Verfügung.

6.3.1.1 Einstellung von Messspannung, Messspanne, Lageabgleich und Dämpfung
 Die folgenden Angaben dienen zur Inbetriebnahme des Deltabar S bei einfachen Messaufgaben basierend auf dem Auslieferungszustand des Gerätes. Bei komplexeren Gegebenheiten (Linearisierung, Einheitenwechsel usw.) sind nähere Angaben der Betriebsanleitung zu entnehmen.
 Die Geräte können in den Betriebsarten DRUCK, FÜLLSTAND oder DURCHFLOSS betrieben werden. Standardmäßig ist die Betriebsart DRUCK voreingestellt. Der Wechsel der Betriebsart ist nur über die Vor-Ort-Anzeige bzw. das Handbediengerät möglich (nähere Angaben sind der Betriebsanleitung zu entnehmen).

6.3.1.1.1 Abgleich bei Geräten ohne Vor-Ort-Anzeige (Betriebsart DRUCK)

Messspannung einstellen	Messspanne einstellen	Lageabgleich durchführen
Gewünschter Druck für Messanfang liegt an.	Gewünschter Druck für Messende liegt an.	Druck (Nullpunkt) liegt am Gerät an.
↓ "-" Taste 3 s drücken	↓ "-" Taste 3 s drücken	↓ "E" Taste 3 s drücken
↓ Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?	↓ Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?	↓ Leuchtet LED auf dem Elektronik-einsatz kurz auf?
ja	ja	ja
nein	nein	nein
Anliegender Druck für Messanfang wurde übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.	Anliegender Druck für Messende wurde übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.	Anliegender Druck für Lageabgleich wurde übernommen. Beachten Sie die Eingabegrenzen.

Eine Einstellung der Dämpfung ist ohne Vor-Ort-Anzeige nicht möglich. Abgleich in der Betriebsart FÜLLSTAND siehe Betriebsanleitung.

Quick-Setup Menü für die Betriebsart Füllstand

Vor-Ort-Bediengerät	ToF Tool und HART Handbediengerät
Messwert-Anzeige Aus der Messwertdarstellung mit „E“ in die GRUPPENAUSWAHL wechseln	Messwert-Anzeige QUICK SETUP-Menü wählen
GRUPPENAUSWAHL Parameter BETRIEBSART wählen	BETRIEBSART Option „Füllstand“ wählen
BETRIEBSART Option FÜLLSTAND wählen	FÜLLSTANDSWAHL Füllstandsmodus wählen (Übersicht siehe Betriebsanleitung)
FÜLLSTANDSWAHL Füllstandsmodus wählen (Übersicht siehe Betriebsanleitung)	LAGEKORREKTUR (Überdrucksensoren) Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu einer Verschiebung des Messwertes kommen. Über den Parameter LAGEKORREKTUR mit der Option „übernehmen“ korrigieren Sie den Messwert, d.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu.
GRUPPENAUSWAHL QUICK SETUP-Menü wählen	ABGLEICH LEER 1) Füllstandswert für unteren Abgleichpunkt eingeben. Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.
LAGEKORREKTUR Bedingt durch die Einbaulage des Gerätes kann es zu einer Verschiebung des Messwertes kommen. Über den Parameter LAGEKORREKTUR mit der Option „übernehmen“ korrigieren Sie den Messwert, d.h. Sie weisen dem anliegenden Druck den Wert 0.0 zu.	ABGLEICH VOLL 1) Füllstandswert für oberen Abgleichpunkt eingeben. Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.
ABGLEICH LEER 1) Füllstandswert für unteren Abgleichpunkt eingeben. Für diesen Parameter geben Sie einen Füllstandswert ein, der dem am Gerät anliegenden Druck zugewiesen wird.	WERT DÄMPFUNG Dämpfungszeit (Zeitkonstante τ) eingeben. Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der alle nachfolgenden Elemente z.B. der Stromausgang auf eine Änderung des Druckes reagieren.

- 1) - FÜLLSTANDSWAHL: Füllst., Easy Druck“, ABGLEICHMODUS „nass“
- FÜLLSTANDSWAHL „Füllst. Standard“, FÜLLSTANDSTYP „Linear“ und ABGLEICHMODUS „nass“

6.3.1.1.3 Einstellung der Dämpfung

Die Dämpfung läßt sich stufenlos zwischen 0 und 999 s einstellen, wenn der DIP-Schalter an der Elektronik in Position „on“ steht. Die Einstellung kann mit Hilfe der Vor-Ort-Anzeige erfolgen:

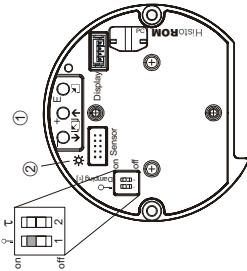
Beispiel Funktion WERT DÄMPFUNG von 2.0 s auf 30.0 s editieren

WERT DÄMPFUNG 2.0 s	247	Die Vor-Ort-Anzeige zeigt den zu ändernden Parameter an. Der schwarz unterlegte Wert kann geändert werden. Die Einheit „s“ ist festgelegt und kann nicht geändert werden.
WERT DÄMPFUNG 2.0 s	247	1. „+“ oder „-“ drücken, um in den Editiermodus zu gelangen. 2. Die erste Stelle ist schwarz unterlegt.
WERT DÄMPFUNG 2.0 s	247	1. Mit „+“ Ziffer „2“ auf „3“ ändern 2. Mit „E“ „3“ bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle (schwarz unterlegt)
WERT DÄMPFUNG 2.0 s	247	Der Punkt ist schwarz unterlegt, d.h. Sie können jetzt diese Stelle editieren.
WERT DÄMPFUNG 2.0 s	247	1. „+“ oder „-“ solange drücken bis „0“ angezeigt wird. 2. Mit „E“ „0“ bestätigen. Cursor springt zur nächsten Stelle. „1“ wird angezeigt und ist schwarz unterlegt. → siehe nächste Abbildung.
WERT DÄMPFUNG 2.0 s	247	Mit „E“ speichern Sie den neuen Wert ab und verlassen den Editiermodus (siehe nächste Abbildung).
WERT DÄMPFUNG 2.0 s	247	Der neue Wert für die Dämpfung beträgt 30.0 s. - Mit „E“ gelangen Sie zum nächsten Parameter. - Mit „+“ oder „-“ gelangen Sie wieder zurück in den Editiermodus.

Bei der Festlegung der Ansprechschwelle der Überfüllsicherung muß die eingestellte Dämpfung berücksichtigt werden.

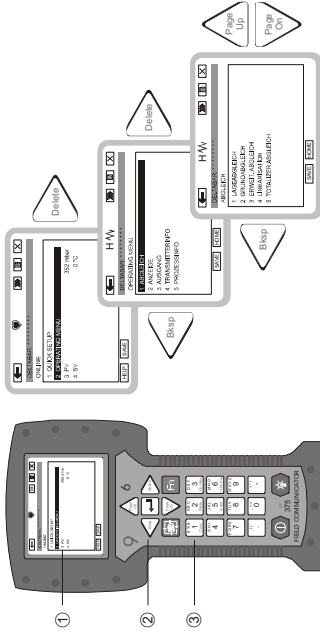
6.3.1.2 Bedienelemente Elektronik/Vorriegelung der Bedientasten:

- 1) Bedientasten
- 2) grüne LED
- 3) DIP-Schalter „Hardware-Vorriegelung“
- 4) DIP-Schalter Dämpfung ein/ aus



Nach erfolgter Parametrierung des Gerätes müssen die Bedientaster mit dem DIP-Schalter am Elektronikensatz verriegelt werden. Eine Änderung der Parametrierung ist dann –auch über die Softwareschnittstelle– nicht mehr möglich.

6.3.2 Einstellungen des Deltabar S mit dem Handbediengerät Field Communicator DXR 375



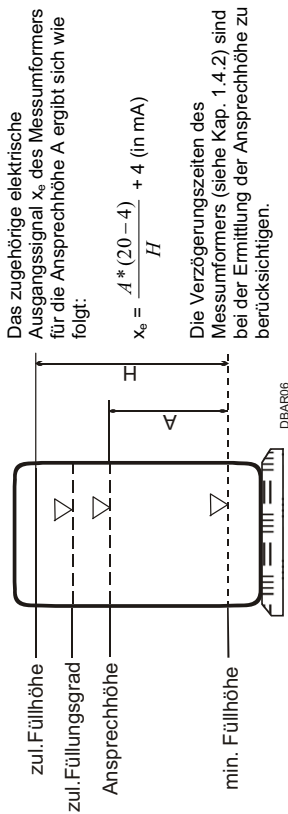
Mit dem Handbediengerät Field Communicator DXR 375 können alle Parameter der Überfüllsicherungen eingestellt werden. Es darf für die Einstellung sicherheitsrelevante Parameter nur von befugtem Personal benutzt werden. Der Anschluß und die Inbetriebnahme muß der jeweils gültigen Fassung der Betriebsanleitung entnommen werden.

6.3.3 Einstellung des Deltabar S mit der PC-Software ToF-Tool

Über das Bedienprogramm ToF Tool kann unter Verwendung der Commubox FXA 191 die Einstellung der Geräteparameter über einen PC vorgenommen werden. Die Kommunikation mit dem Gerät erfolgt dabei über das HART Protokoll. Es darf für die Einstellung sicherheitsrelevante Parameter nur von befugtem Personal benutzt werden. Um Einstellungen am Gerät vornehmen zu können, muß die Hardware Verriegelung (DIP-Schalter am Elektronikensatz) am Gerät aufgehoben sein. Zusätzlich ist die eingestellte Parametrierung über ein Passwort softwaremäßig zu verriegeln.

6.4 Berechnung der Größe des Grenzsignals für die Ansprechhöhe

Der zulässige Füllungsgrad kann z.B. nach TRBF 180 Nr. 2.2 bzw. TRBF 280 Nr. 2.2 -zulässiger Füllungsgrad- berechnet werden. Dabei wird die Dichte der Lagerflüssigkeit berücksichtigt. Aufgrund dieses zulässigen Füllungsgrades ist nach Anhang 1 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen von Behältern die Ansprechhöhe A der Überfüllsicherung zu ermitteln. Der Messbereich des Messumformers muß so ausgelegt sein, daß die Ansprechhöhe A und der zulässige Füllungsgrad sicher innerhalb des Messbereichs liegen. Meist wird der Anfang mit der minimalen Füllhöhe gleichgesetzt, das Messende hingegen mit der zulässigen Füllhöhe.



Das zugehörige elektrische Ausgangssignal x_0 des Messumformers für die Ansprechhöhe A ergibt sich wie folgt:

$$x_0 = \frac{A * (20 - 4)}{H} + 4 \text{ (in mA)}$$

Die Verzögerungszeiten des Messumformers (siehe Kap. 1.4.2) sind bei der Ermittlung der Ansprechhöhe zu berücksichtigen.

7 Betriebsanweisung

Jedem Messumformer der Modellreihe Deltabar S wird eine entsprechende Betriebsanleitung beigelegt. Diese enthält weitere Angaben über Montage, elektrischen Anschluss und Inbetriebnahme.
 Der Anschluss der elektrischen Messumformer muß entsprechend dieser Betriebsanleitung erfolgen. Das für die Stromversorgung erforderliche Speisegerät ist entsprechend dessen Anleitung in die Verbindung zwischen dem Messumformer und dem Grenzsignalgeber einzufügen. Das dem Füllstand entsprechende elektrische Ausgangssignal (4 bis 20 mA) ist auf den Grenzsignalgeber zu führen.
 Der Grenzsignalgeber, der gegebenenfalls erforderliche Signalverstärker und die Meldeeinrichtung bzw. die Steuerungseinrichtung sind nach den Montageanweisungen dieser Geräte und in Übereinstimmung mit der Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen (Anhang 2 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen) zu errichten.
 Vor der Inbetriebnahme müssen die Prozessanschlüsse und die elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt sein. Der Messanfang und das Messende müssen den hydrostatischen Drücken entsprechen, die sich aus den zu messenden Füllständen des Behälters ergeben. Durch Öffnen der Anschlussventile der Absperrarmatur wird der Standaufnehmer mit dem Behälter verbunden.

8 Wiederkehrende Prüfungen

Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung ist in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen.
 Die Prüfung ist so durchzuführen, daß die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird. Dies ist bei einem Anfahren der Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung gewährleistet. Wenn eine Befüllung bis zur Ansprechhöhe nicht praktikabel ist, so ist der Standaufnehmer durch geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Messeffekts zum Ansprechen zu bringen. Falls die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers/Messumformers anderweitig erkennbar ist (Ausschluss funktionshemmender Fehler), kann die Prüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignals durchgeführt werden. Weitere Hinweise zur Prüfmethodik können z.B. der Richtlinie VDI/VDE 2180, Blatt 4 entnommen werden.

In regelmäßigen Abständen sind die Wirkdruckleitungen und Absperrarmaturen zu überprüfen und gegebenenfalls zu reinigen.

Anhang 1

Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern**1****Allgemeines**

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

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

2**Zulässiger Füllungsgrad**

- (1) Der zulässige Füllungsgrad von Behältern muss so bemessen sein, dass der Behälter nicht überlaufen kann und dass Überdrücke, welche die Dichtheit oder Festigkeit der Behälter beeinträchtigen, nicht entstehen.
- (2) Bei der Festlegung des zulässigen Füllungsgrades sind der kubische Ausdehnungskoeffizient der für die Befüllung eines Behälters in Frage kommenden Flüssigkeiten und die bei dem Lagern mögliche Erwärmung und eine dadurch bedingte Zunahme des Volumens der Flüssigkeit zu berücksichtigen.
- (3) Für das Lagern von Flüssigkeiten ohne zusätzliche gefährliche Eigenschaften in ortsfesten Behältern ist der zulässige Füllungsgrad bei Einfülltemperatur wie folgt festzulegen:

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

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

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

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

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

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

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

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

- a) bei oberirdischen Behältern und bei unterirdischen Behältern, die weniger als 0,8 m unter Erdgleiche liegen, 95 % und
- b) bei unterirdischen Behältern mit einer Erdeckung von mindestens 0,8 m 97 % des Fassungsraumes nicht übersteigt.

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

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

3**Ermittlung der Nachlaufmenge nach Ansprechen der Überfüllsicherung**

3.1

Maximaler Füllvolumenstrom der Förderpumpe

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

3.2

Schließverzögerungszeiten

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

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

3.3

Nachlaufmenge

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

4**Festlegung der Ansprechhöhe für die Überfüllsicherung**

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

Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen

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

- 1 **Max. Volumenstrom** (Q_{max}): _____ (m³/h)
- 2 **Schließverzögerungszeiten**
- 2.1 Standaufnehmer lt. Messung/Datenblatt: _____ (s)
 - 2.2 Schalter/Relais/u.ä.: _____ (s)
 - 2.3 Zykluszeiten bei Bus-Geräten und Leittechnik: _____ (s)
 - 2.4 Förderpumpe, Auslaufzeit: _____ (s)
 - 2.5 Absperrarmatur
 mechanisch, handbetätigt
 - Zeit Alarm/bis Schließbeginn: _____ (s)
 - Schließzeit: _____ (s)
 elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betrieben
 - Schließzeit: _____ (s)
- Gesamtschließverzögerungszeit (t_{ges}) _____ (s)

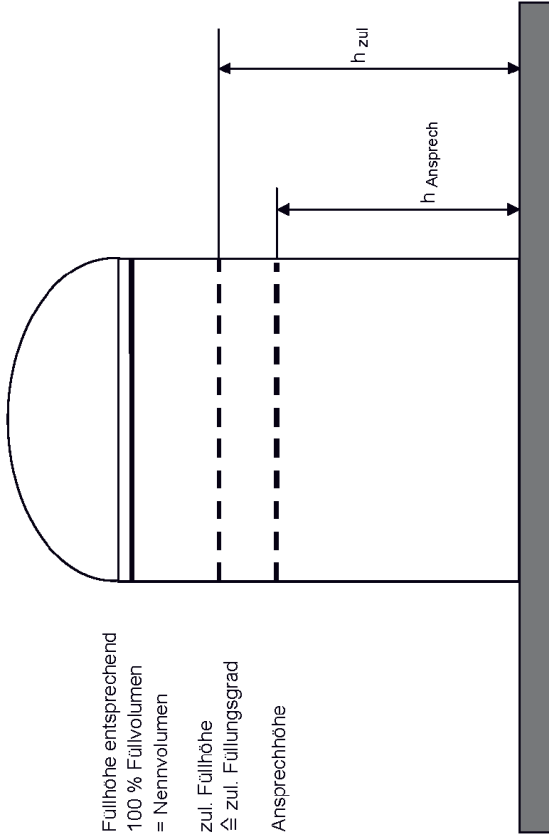
- 3 **Nachlaufmenge (V_{ges})**
- 3.1 Nachlaufmenge aus Gesamtschließverzögerungszeit:

$$V_1 = Q_{max} \times \frac{t_{ges}}{3600} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (m}^3\text{)}$$
- 3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:

$$V_2 = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times L = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (m}^3\text{)}$$
- Gesamte Nachlaufmenge (V_{ges} = V₁ + V₂) _____ (m³)
- 4 **Ansprechhöhe**
- 4.1 Menge bei zulässigem Füllungsgrad: _____ (m³)
 - 4.2 Nachlaufmenge: _____ (m³)
- Menge bei Ansprechhöhe (Differenz aus 4.1 und 4.2): _____ (m³)
 Aus der Füllkurve, durch rechnerische Ermittlung
 oder durch Auslitern ergibt sich daraus die Ansprechhöhe: _____ (mm)

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

Weitere Formelzeichen siehe VDI/VDE 3519.



Ansprechhöhe ermittelt nach Anhang 1 zu ZG-ÜS

X = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht.

Berechnung der Größe des Grenzsignals bei

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

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

- b) Einheitssignal 4 bis 20 mA

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

Messbereich	Einheitssignal
100 %	MPa 0,10
0 %	MPa X _p
	mA 20
	mA X _{e4}
	0,02
	4

Anhang 2

Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen

1 Geltungsbereich

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

2 Begriffe

- (1) Überfüllsicherungen sind Einrichtungen, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades im Behälter (Berechnung der Ansprechhöhe für Überfüllsicherungen siehe Anhang 1) den Füllvorgang unterbrechen oder akustisch und optisch Alarm auslösen.
- (2) Unter dem Begriff Überfüllsicherungen sind alle zur Unterbrechung des Füllvorganges bzw. zur Auslösung des Alarms erforderlichen Teile zusammengefasst.
- (3) Überfüllsicherungen können außer Teilen mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung auch Teile ohne allgemeine bauaufsichtliche Zulassung enthalten. Aus Bild 1 geht hervor, welche Teile zulassungspflichtig sind (Teile links der Trennungslinie).
- (4) Als atmosphärische Bedingungen gelten hier Gesamtdrucke von 0,08 MPa bis 0,11 MPa = 0,8 bar bis 1,1 bar und Temperaturen von -20 °C bis +60 °C.

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

- (1) Der Standaufnehmer (1) erfasst die Standhöhe.
- (2) Die Standhöhe wird bei einer kontinuierlichen Standmessenrichtung im zugehörigen Messumformer (2) in ein der Standhöhe proportionales Ausgangssignal umgeformt, z. B. in ein genormtes Einheitssignal (z. B. pneumatisch 0,02 MPa bis 0,10 MPa = 0,2 bar bis 1,0 bar oder elektrisch 4 – 20 mA bzw. 2 – 10 V oder digital über eine geeignete Busschnittstelle). Das proportionale Ausgangssignal wird einem Grenzsingalgeber (3) zugeführt, der das Signal mit einstellbaren Grenzwerten vergleicht und binäre Ausgangssignale liefert.
- (3) Die Standhöhe wird bei Standgrenzschaltern im Standaufnehmer (1) oder im zugehörigen Messumformer (2) in ein binäres Ausgangssignal umgeformt oder als digitale Signale an eine geeignete Busschnittstelle weitergeleitet.
- (4) Signale können geleitet werden durch z. B. pneumatische Kontakte oder elektrische Kontakte (Schalter, elektronische Schaltkreise, Initiatorstromkreise) oder als digitale Signale für Busschnittstellen.
- (5) Das binäre Ausgangssignal des Messumformers (2) bzw. des Grenzsingalgebers (3) bzw. die BUS-Kommunikationssignale des Messumformers (2) können direkt oder über geeignete Auswerteeinrichtungen/Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Steilglied (5c) zugeführt werden.
- (6) Das proportionale (analoge) bzw. binäre Ausgangssignal kann auch über geeignete elektronische Schaltkreise (z.B. SPS, Prozessleitsysteme) ausgewertet werden.

4 Einbau und Betrieb

4.1 Fehlerüberwachung

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

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

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

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

4.2 Steuerluft

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

4.3 Fachbetriebe

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

5 Prüfungen

Prüfung vor Erstinbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung

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

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

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

Wiederkehrende Prüfung

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

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

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

- (3) Von den Vorgaben zur wiederkehrenden Prüfung kann bezüglich der Funktionsfähigkeit bei fehlersicheren Teilen von Überfüllsicherungen abgewichen werden, wenn
- Komponenten mit besonderer Zuverlässigkeit (Fehlerrisikofreiheit) bzw. sicherheitsgerichtete Einrichtungen im Sinne der VDI/VDE 2180 (Fail-Safe-System) eingesetzt werden oder dies durch eine gleichwertige Norm nachgewiesen wurde
 - und dies für die geprüften Teile in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung so ausgewiesen ist.

5.3

Dokumentation

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

5.4

Wartung

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



**Endress+Hauser
SE+Co. KG**

Z-65.11-384



71448607

www.addresses.endress.com
