

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 WFTAO

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-65.16-299

Seite 2 von 6 | 12. Mai 2011

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreter des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerrufen erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

Geltungsdauer

vom: **1. Juni 2011**

bis: **1. Juni 2016**

Antragsteller:

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

Zulassungsgegenstand:

Standaufnehmer (Radar-Antenne) mit eingebautem Messumformer mit der Bezeichnung "Micropilot M" als kontinuierliche Standmesseinrichtung von Überfüllsicherungen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und eine Anlage.
Der Gegenstand ist erstmals am 30. Mai 2001 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.



2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Allgemeines

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

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Der Zulassungsgegenstand mit der Bezeichnung "Micropilot M" besteht aus dem Standardaufnehmer (Antennenbaugruppe) mit eingebautem Messumformer (Elektronikeinsatz), wobei der Typschlüssel der vollständigen Typbezeichnungen in der Technischen Beschreibung³ enthalten ist, die darüber hinaus Angaben zum Zertifikat, zur Antennengröße, zum Antennentyp, zum Prozessanschluss, zum Ausgang, zum Gehäuse, zur Verschraubung und zur Ausführung enthält:

Typ FMR 230 - ...	Hornantenne,
Typ FMR 231 - ...	Stabantenne,
Typ FMR 240 - ...	Rohr-/Hornantenne,
Typ FMR 244 - ...	Hornantenne,
Typ FMR 245 - ...	Hornantenne.

(2) Der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstands im Sinne von Abschnitt 1 Satz (1) wurde nach den ZG-US⁴ erbracht.

(3) Die Teile der Überfüllsicherung, die nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind, dürfen nur verwendet werden, wenn sie den Anforderungen des Abschnitts 3 - Allgemeine Baugrundsätze - und des Abschnitts 4 - Besondere Baugrundsätze - der ZG-US⁴ entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Zulassungsnummer zu haben.

(4) Als für diese Überfüllsicherung geeigneter Grenzsinalgeber mit elektrischem Eingangssignal und binärem Ausgangssignal ist der Typ RMA 422 nachgewiesen.

2.3 Herstellung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Die kontinuierliche Standmesseinrichtung darf nur im Werk des Antragstellers hergestellt werden. Sie muss hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der im DIBT hinterlegten Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

2.3.2 Kennzeichnung

Die kontinuierliche Standmesseinrichtung, deren Verpackung oder deren Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Außerdem ist das Herstellungsdatum anzugeben. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind. Darüber hinaus sind die Teile des Zulassungsgegenstands mit der Typbezeichnung zu versehen.



³ Vom TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e. V. geprüfte Technische Beschreibung des Antragstellers vom 13.03.2008 für die Überfüllsicherung Micropilot M

⁴ Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist eine kontinuierliche Standmesseinrichtung (siehe Anlage 1), bestehend aus einem Standardaufnehmer und integrierten Messumformern, die als Teil einer Überfüllsicherung dazu dient, bei der Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten Überfüllungen von Behältern zu verhindern. Die vom Messumformer (Elektronikeinsatz) erzeugten Radarsignale werden über die Antennenbaugruppe zur Flüssigkeitsoberfläche gesendet. Die von dort reflektierten Radarechos werden von der Antenne aufgenommen. Die Laufzeit der Radarpulse zwischen Aussenden und Empfangen ist der Distanz und damit der Füllhöhe proportional. Die Laufzeit wird vom Messumformer nach Parametrierung in ein Einheitssignal von 4 bis 20 mA, in ein binäres Ausgangssignal oder in digitale Signale (Profibus PA) umgeformt und dem Grenzsinalgeber zugeführt. Der Grenzsinalgeber wandelt daraus ein binäres, elektrisches Signal, mit dem rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Anlageteile sowie der Signalverstärker und Grenzsinalgeber sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

(2) Die mit der wassergefährdenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfe, in Berührung kommenden, metallischen Teile des Standardaufnehmers bestehen im Allgemeinen aus nichtrostenden Stählen nach DIN EN 10088-3¹. Es dürfen auch die Werkstoffe Hastelloy, Tantal, Monel, Inconel, Inconel, Platin bzw. plattiert PTFE (Polytetrafluorethylen), PPS (Polyphenylsulfid), PCTFE (Polychlorotrifluorethylen), PFA (Perfluor Alkoxypolymer Copolymer), ECTFE (Ethylen-Trifluorethylen), FEP (Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen), ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen), PP (Polypropylen), PBT (Polybutylenterephthalat), Email oder Keramik hierfür verwendet werden. Für die Prozessanschlüsse werden nichtrostende Stähle nach DIN EN 10088-3, PVDF (Polyvinylidenfluorid), Monel, Hastelloy, Tantal, Inconel, Inconel oder Platin bzw. plattiert eingesetzt. Für die Dichtungen werden die Werkstoffe FKM (Viton), FFKM (Kalrez), NBR (Perbunan), EPDM (Buna EP), HNBR (Terban), Graphit und Tantal verwendet.

(3) Der Standardaufnehmer darf je nach Ausführung für Behälter über die atmosphärischen Bedingungen hinaus bei Temperaturen von -60 °C bis +400 °C und bei Gesamtdrücken bis 160 bar verwendet werden. Die Temperatur am Elektronikeinsatz darf dabei im Bereich von -40 °C und +80 °C liegen.

(4) Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird nur der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstands im Sinne von Absatz (1) erbracht.

(5) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorhalte anderer Rechtsbereiche (z. B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Niederspannungsverordnung², Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG³, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionsschutzverordnung⁴) erteilt.

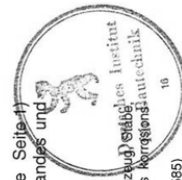
(6) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des WHG⁵.

(7) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (siehe Seite 4) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Zulassungsgegenstands und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

¹ DIN EN 10088-3:2005-09

² Nichtrostende Stähle – Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Heißabgebene, walzbrannte, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung

³ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG); 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)





2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der kontinuierlichen Standmesseinrichtung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseitigen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung der der kontinuierlichen 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) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist vom Hersteller eine Kopie des Ersprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.4.2 Werkseitige Produktionskontrolle

- (1) Im Herstellwerk ist eine werkseitige Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Im Rahmen der werkseitigen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jeder kontinuierlichen Standmesseinrichtung 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 kontinuierliche Standmesseinrichtung funktions sicher ist.
- (2) Die Ergebnisse der werkseitigen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:
- Typbezeichnung der Einzelteile der kontinuierlichen Standmesseinrichtung,
 - Bezeichnung der kontinuierlichen Standmesseinrichtung,
 - Art der Kontrolle oder Prüfung,
 - Datum der Herstellung und der Prüfung der kontinuierlichen Standmesseinrichtung,
 - Ergebnisse der Kontrollen oder Prüfungen,
 - Unterschrift des für die werkseitige 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. Wenn ein Einzelteil den Anforderungen nicht entspricht, ist es so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden Zulassungsgegenständen ausgeschlossen ist. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Erstprüfung der kontinuierlichen Standmesseinrichtung durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die in den ZG-ÜS⁴ aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

3 Bestimmungen für den Entwurf

Die kontinuierliche Standmesseinrichtung 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 kontinuierlichen Standmesseinrichtung 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 mit der kontinuierlichen Standmesseinrichtung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss entsprechend Abschnitt 1.1 der Technischen Beschreibung angeordnet bzw. entsprechend deren Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingestellt werden. Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der kontinuierlichen Standmesseinrichtung dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind und zusätzlich über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Behältern für Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt $\leq 55^\circ\text{C}$ durchgeführt werden.
- (2) Die Tätigkeiten nach (1) müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen sind oder der Hersteller des Zulassungsgegenstandes die Tätigkeiten mit eigenem sachkundigen Personal ausführt. Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.
- (3) Nach dem Abgleich der Standmesseinrichtung sind die Parametrierungsdaten gegen Überschreiben zu sichern.
- (4) Eine Standmesseinrichtung mit digitalen Signalen (Profibus PA) darf in einem explosionsgefährdeten Bereich mit bis zu 8 Geräten und in einem nichtexplosionsgefährdeten Bereich mit bis zu 32 Geräten pro Strang betrieben werden.
- (5) Ein Standaufnehmer vom Typ FMR 240 (Rohrante) mit einer Länge von über 3,00 m ist alle 3,00 m mit einer Stützvorrichtung gegen Verbiegen zu sichern.
- (6) Der Grenzsignalgeber nach Abschnitt 2.1 (4) darf unter atmosphärischen Bedingungen in sauberen und trockenen Schränken und Gehäusen mit mindestens der Schutzart IP 54 nach DIN EN 60529⁵ betrieben werden.
- (7) Zur Fernparametrierung kann alternativ auch das FieldCare Bedienprogramm verwendet werden.

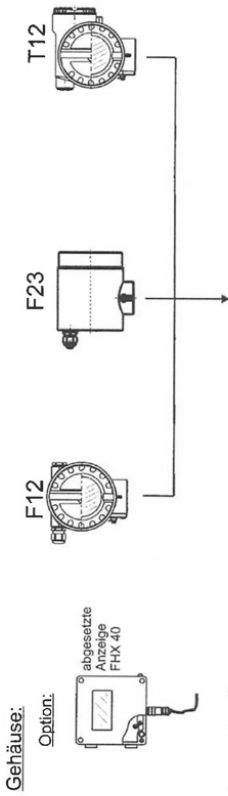
5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

- (1) Die Überfüllsicherung mit der kontinuierlichen Standmesseinrichtung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss nach den ZG-ÜS⁴ Anhang 1 - "Einsteilhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" - eingestellt und Anhang 2 - "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" - betrieben werden. Die Anhänge und die Technische Beschreibung³ sind vom Hersteller mitzuliefern.
- (2) Die Überfüllsicherung mit der kontinuierlichen Standmesseinrichtung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 6.2 von Anhang 2 der ZG-ÜS⁴ in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, zu prüfen.
- (3) Bei Gefahr von Ablagerungen durch die Flüssigkeit am Standaufnehmer (Antenne) ist der Standaufnehmer über das Intervall der jährlichen Funktionsprüfung hinaus in entsprechend angemessenen Zeitabständen regelmäßig zu prüfen.
- (4) Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung³ beschrieben.

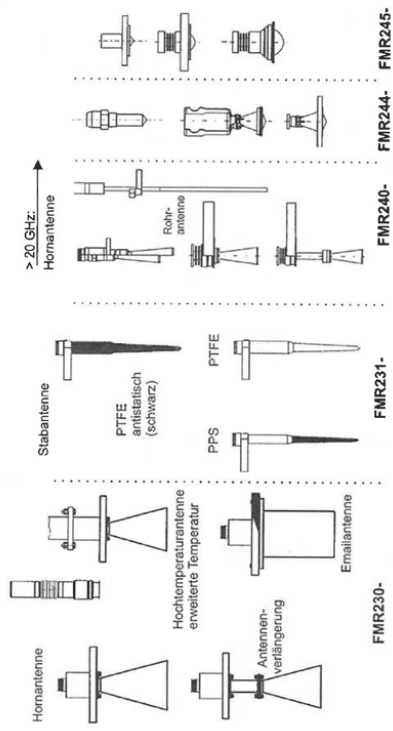
Holger Eggert
Referatsleiter



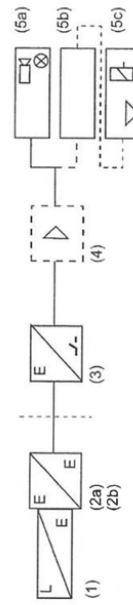
Darstellung des Zulassungsgegenstandes



Antennenbauform:

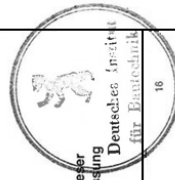


Schema der Überfüllsicherung



- (1) Standaufnehmer (Antennenbaugruppe)
- (2a) Meßumformer (Elektronikeinsatz zur Auswertung des 4...20 mA Signals)
- (2b) Meßumformer (Elektronikeinsatz zur Auswertung des Grenzsignals)
- (3) Grenzsingalgeber mit binärem Signalausgang (Auswerteeinheit) (z.B. der mitgeprüfte Gerätetyp RMA 422)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meßeinrichtung
- (5b) Schweißrichtung
- (5c) Steigleitz

(3) bis (5c) sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung



Standaufnehmer (Radar-Antenne) mit eingebautem Messumformer mit der Bezeichnung "Micropilot M" als kontinuierliche Ständemessrichtung von Überfüllsicherungen

Darstellung des Zulassungsgegenstandes
Schema der Überfüllsicherung

Anlage 1

Bescheid

über die Ergänzung der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
vom 12. Mai 2011

Datum: 12.06.2015
Geschäftszeichen: II 25-1.65.16-48/15

Zulassungsnummer:
Z-65.16-299

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

Geltungsdauer
vom: **12. Juni 2015**
bis: **1. Juli 2016**

Zulassungsgegenstand:
**Standaufnehmer (Radar-Antenne) mit eingebautem Messumformer mit der Bezeichnung
"Micropilot M" als kontinuierliche Standmesseinrichtung von Überfüllsicherungen**

Dieser Bescheid ergänzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-65.16-299 vom
12. Mai 2011.
Dieser Bescheid umfasst zwei Seiten. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

Bescheid über die Ergänzung der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
Nr. Z-65.16-299

Seite 2 von 2 | 12. Juni 2015

ZU II BESONDERE BESTIMMUNGEN

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

Abschnitt 2.3.1 wird ersetzt:

2.3.1 Herstellung

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



Holger Eggert
Referatsleiter



TECHNISCHE BESCHREIBUNG

1 Aufbau der Überfüllsicherung

Überfüllsicherung mit kontinuierlicher Standmesseinrichtung für ortsfeste Behälter zur Lagerung wasserführender Flüssigkeiten

Die kontinuierliche Standmesseinrichtung Micropilot M Typ FMR230, FMR231, FMR240, FMR244 bzw. FMR245 besteht aus einem Standaufnehmer (Antennenbaugruppe) (1) und einem im Standaufnehmergehäuse eingebauten Messumformer (Elektronikeinsatz) (2).

a) Im Messumformer (2a) (Elektronikeinsatz) wird ein dem Füllstand proportionales analoges Signal (4...20 mA) erzeugt und einem nachgeschalteten Grenzsinalgeber (3) (Auswerteeinheit) (z.B. dem mitgeprüften RMA422) zugeführt wird, der ein binäres Signal erzeugt.

b) Im Messumformer (2b) (Elektronikeinsatz) wird ein Grenzsinal (Stromsignal > 21,5 mA) erzeugt, das einem Grenzsinalgeber (3) (Auswerteeinheit) (z.B. dem mitgeprüften RMA422) zugeführt wird, der ein binäres Signal erzeugt.

oder wahlweise:

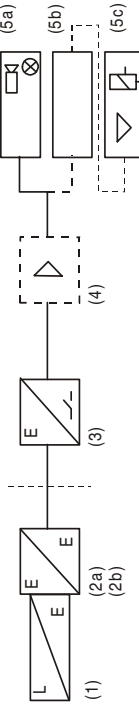
im Messumformer (2b) (Elektronikeinsatz) für PROFIBUS PA (mit Profile 3.0) wird ein Grenzsinal erzeugt, das einem Grenzsinalgeber (3) (Auswerteeinheit) zugeführt wird (z.B. einer SPS), die den Gerätestatus auswertet und daraus ein binäres Signal erzeugt.

Dieses binäre Signal steuert direkt oder über einen Signalverstärker (4) eine Meldeeinrichtung (5a) oder eine Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c).

Die nicht geprüften Bauteile der Überfüllsicherung, wie Messumformer (3) (Auswerteeinheit), Signalverstärker, Meldeeinrichtung, Steuerungseinrichtung und Stellglied, müssen den Abschnitten 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) entsprechen.

1.1 Schema der Überfüllsicherung

- (1) Standaufnehmer (Antennenbaugruppe)
- (2a) Messumformer (Elektronikeinsatz zur Auswertung des 4...20 mA Signals)
- (2b) Messumformer (Elektronikeinsatz zur Auswertung des Grenzsignals)



- (3) Grenzsinalgeber mit binärem Signalausgang (Auswerteeinheit) (z.B. der mitgeprüfte Gerätetyp RMA422)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

Micropilot M

Standmesseinrichtung **Micropilot M**
Typ FMR230, FMR231, FMR240, FMR244 bzw. FMR245
mit 4...20 mA (HART) oder PROFIBUS PA

Inhalt

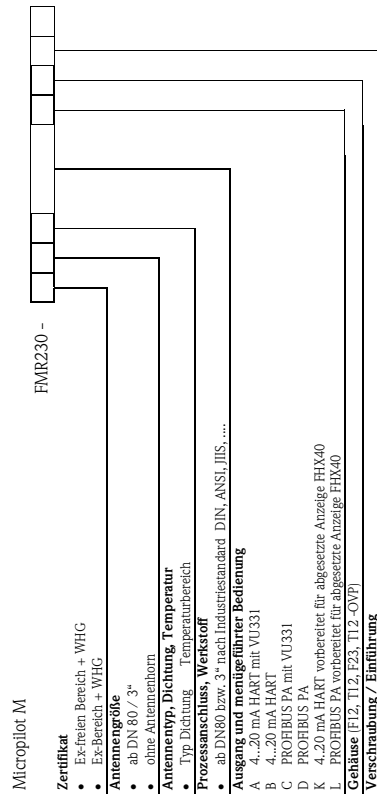
- 1 Aufbau der Überfüllsicherung
 - 1.1 Schema der Überfüllsicherung
 - 1.2 Funktionsbeschreibung
 - 1.3 Typenschlüssel
 - 1.4 Maßbilder und technische Daten
 - 1.5 Technische Daten / Elektronikeinsatz und Antennenbaugruppe / FHX40
- 2 Werkstoffe Standaufnehmer
 - 3 Einsatzbereich
 - 4 Stör- und Fehlermeldung
 - 5 Einbauhinweis
 - 6 Einstellhinweise
 - 7 Betriebsanweisung
 - 8 Wiederkehrende Prüfungen

1.2 Funktionsbeschreibung

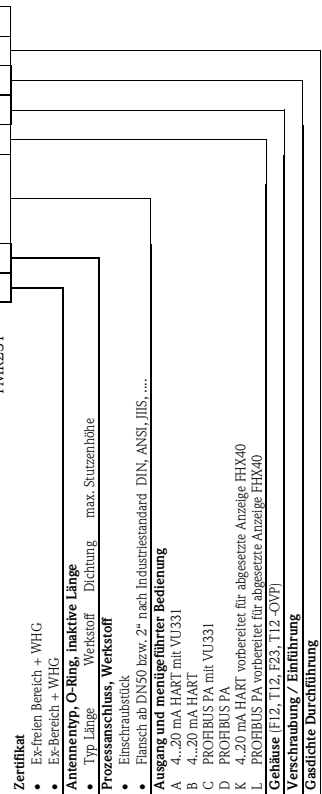
Von der Antennenbaugruppe werden vom Messumformer (Elektronikeinsatz) erzeugte Radarsignale als kurze Impulse ausgesendet. Die von der Füllgütoberfläche reflektierten Radarpulse werden als Radarechos empfangen. Die Laufzeit der Radarpulse zwischen Aussenden und Empfangen ist der Distanz und damit der Füllhöhe proportional. Die Laufzeit wird vom Messumformer (Elektronikeinsatz) nach Parametrierung je nach verwendetem Messumformer (Elektronikeinsatz) entweder in ein 4...20 mA Signal, in ein binäres Ausgangssignals oder in digitale Signale (PROFIBUS PA) umgesetzt und dem entsprechenden Grenzwertgeber zugeführt.

2 Gehäusevarianten stehen zur Verfügung.
 Im Falle von PROFIBUS PA dürfen im explosionsgefährdeten Bereich und Ausführung mit - F12 / F23-Gehäuse bzw. T12 mit Überspannungsschutz (OVP) bis zu 8 Geräte (FISCO-Modell), - T12-Gehäuse und im nichtexplosionsgefährdeten Bereich (F12 / F23 bzw. T12) bis zu 32 Geräte pro Strang angeschlossen werden.
 Als Option steht eine abgesetzte Anzeige z.B. Typ FXH40 mit maximale Kabellänge von 20 m zur Verfügung.

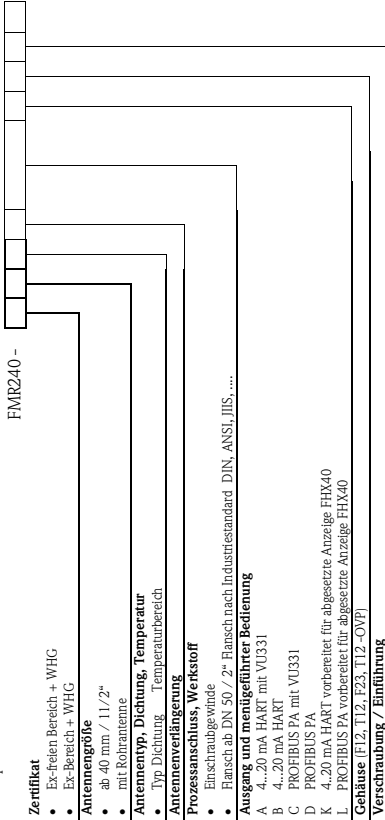
1.3 Typenschlüssel



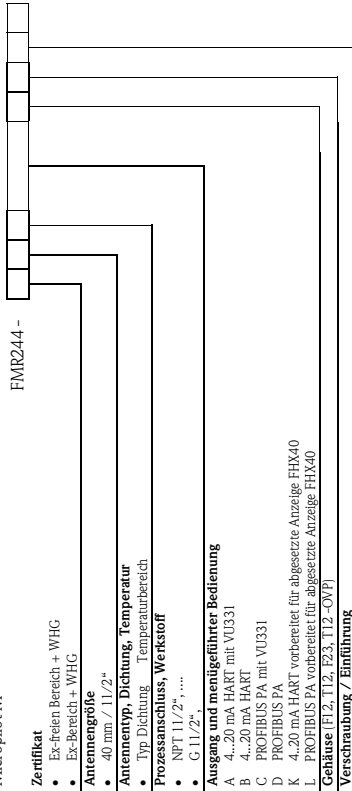
Micropilot M



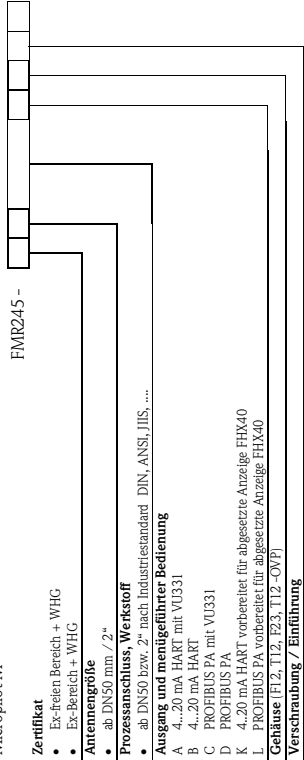
Micropilot M



Micropilot M

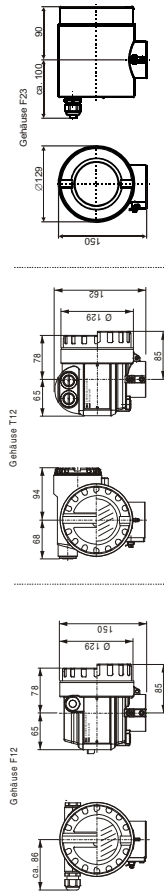


Micropilot M

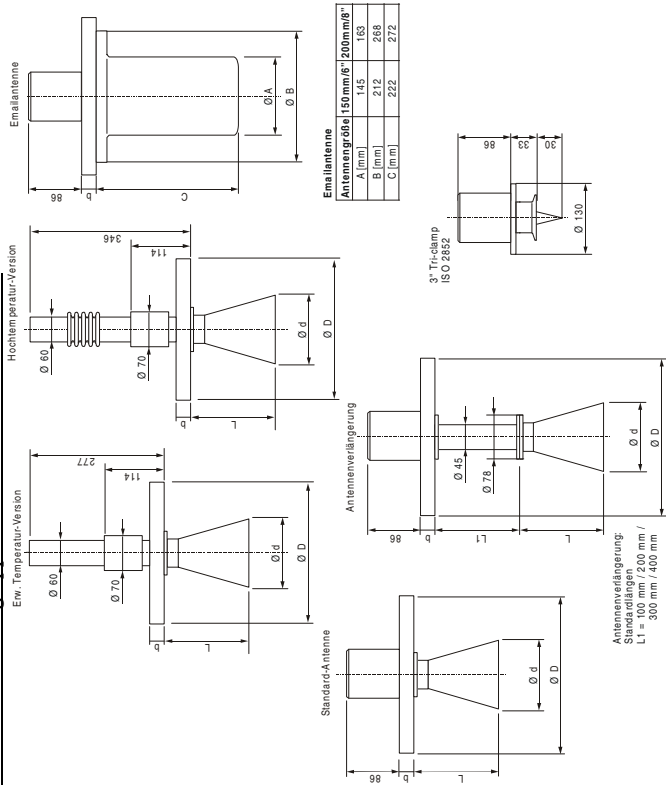


1.4 Maßbilder und technische Daten

1.4.1 Gehäuse (mit Elektronikinsatz)



1.4.2 Antennenbaugruppen: Hornantennen für FMR230



Hornantenne

Antennengröße	80mm	100mm	150mm	200mm	250mm
L (mm)	78	89	106	146	241
g (mm)	78	89	106	146	241

Flansche nach EN 1092-1 (passend zu DN 2527)

Flansch	DN 80	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250
b (mm)	20 (2.4)	20 (2.4)	22	24	26
D (mm)	200 (200)	220 (235)	285	340	405

für PN 16 (für PN 40)

Flansche nach JIS B2210

Flansch	DN 80	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250
b (mm)	18	18	22	22	24
D (mm)	185	210	280	330	400

für 10K

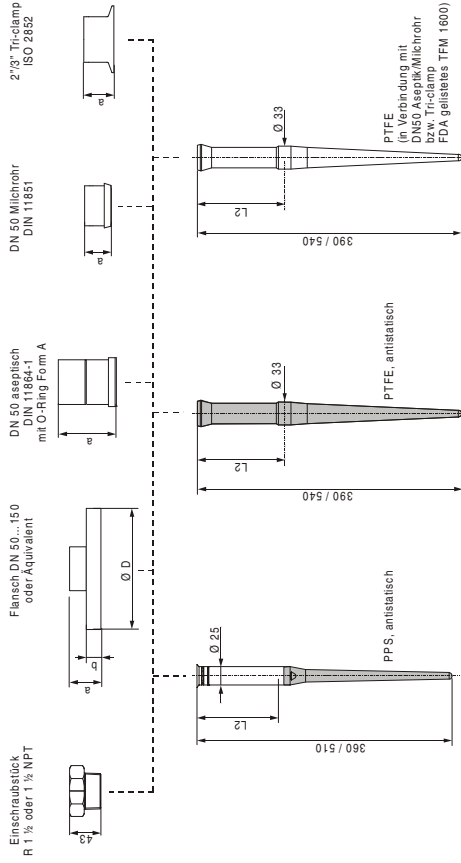
Flansche nach ANSI B16.5

Flansch	3"	4"	6"	8"	10"
b (mm)	23.9 (28.4)	23.9 (31.8)	25.4	28.4	30.2
D (mm)	150.5 (205.5)	128.6 (254)	279.4	342.9	406.4

für 150 lbs (für 300 lbs)

1.4.3 Antennenbaugruppe Stabantennen für FMR231

Prozessanschluss	Flansch DN 50...150	DN 50 aseptisch	DN 50 Milchrohr	2 1/3" Tri-clamp
a (mm) ohne gasföhrliche Durchbohrung mit gasföhrlicher Durchbohrung	41	44.5	41	41
b (mm)	77	80.5	77	77



Flansche

Flansche nach DIN 2526

Flansch	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b (mm)	20 (20)	20 (2.4)	20	22
D (mm)	200 (200)	200 (200)	220	285

für PN 16 (für PN 40)

Flansche nach ANSI B16.5

Flansch	2"	3"	4"	6"
b (mm)	19.1 (22.4)	23.9 (28.4)	23.9 (31.8)	25.4
D (mm)	152.4 (165.1)	190.5 (203.5)	228.6 (254)	279.4

für 150 lbs (für 300 lbs)

Flansche nach JIS B2210

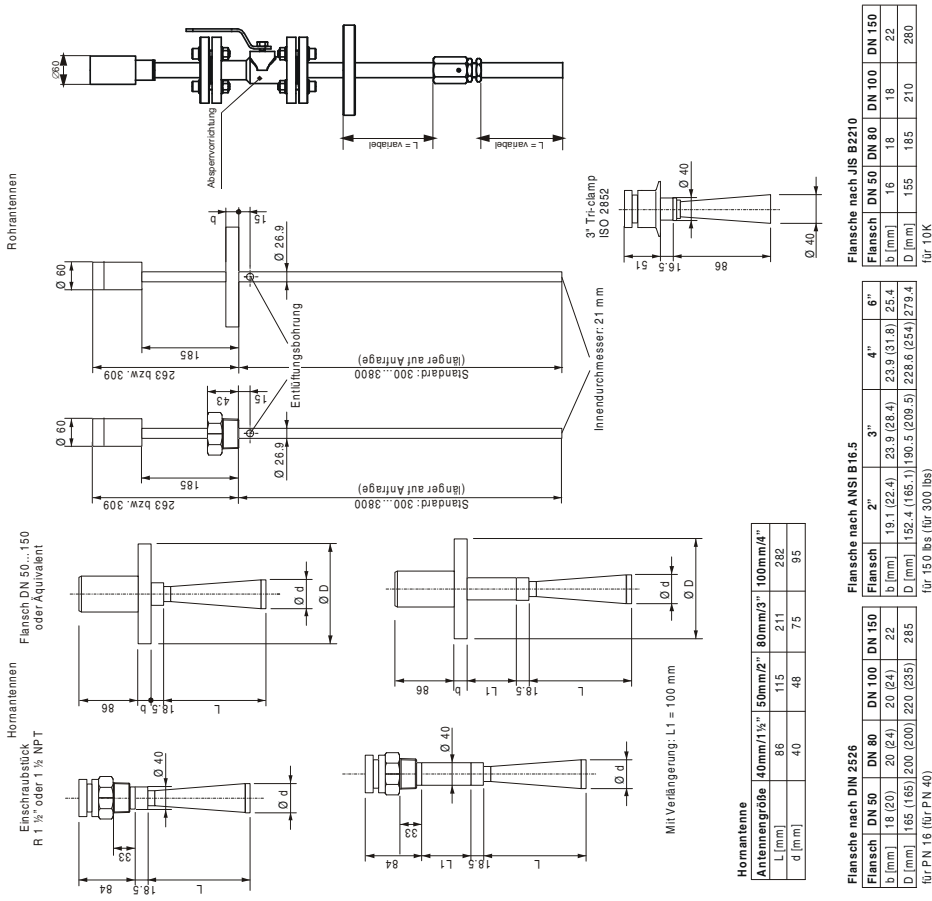
Flansch	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b (mm)	16	18	18	22
D (mm)	155	185	210	280

für 10K

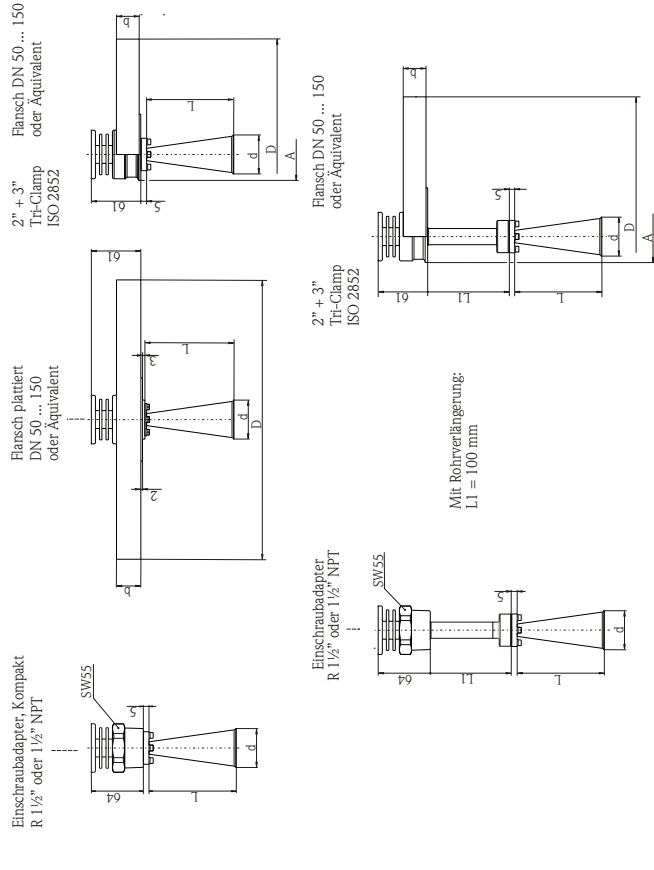
Aufgeführte Größen sind Vorzugstypen.

Aufgeführte Größen sind Vorzugstypen.

1.4.4 Antennenbaugruppen Horn- / Rohrantennen für FMR240



1.4.4.1 Antennenbaugruppen Horn für FMR240



Hornantenne

Antennengröße	40 mm / 1 1/2"	50 mm / 2"	80 mm / 3"	100 mm / 4"
L [mm]	86	115	211	282
d [mm]	40	48	75	95

Flansche nach EN 1092-1 (passend zu DIN 2527)

Flansch	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	18 (20)	20 (24)	20 (24)	22
D [mm]	165 (165)	200 (200)	220 (235)	285

für PN 16 (für PN 40)

Flansche nach JIS B2220

Flansch	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	16	18	18	22
D [mm]	155	185	210	280

für 10K

Flansche nach ANSI B16.5

Flansch	2"	3"	4"	6"
b [mm]	19.1 (22.4)	23.9 (28.4)	23.9 (31.8)	25.4
D [mm]	152.4 (165.1)	190.5 (209.5)	228.6 (254)	279.4

für 150 lbs (für 300 lbs)

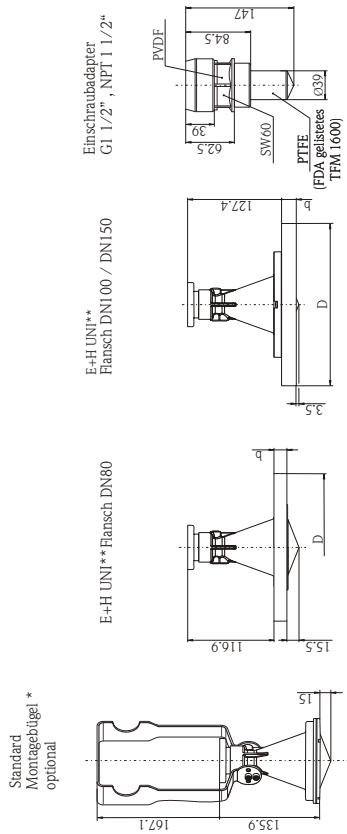
Flansche nach ISO 2852

Clamp	2"	3"
A	64	91

Aufgeführte Größen sind Vorzugstypen.

Hinweis: Rohrantennen über 3 m Länge müssen min. alle 3 m abgespannt werden; je nach Anwendungsfall kann eine Abspannung in kürzeren Intervallen notwendig sein.

1.4.5 Antennenbaugruppen für FMR244

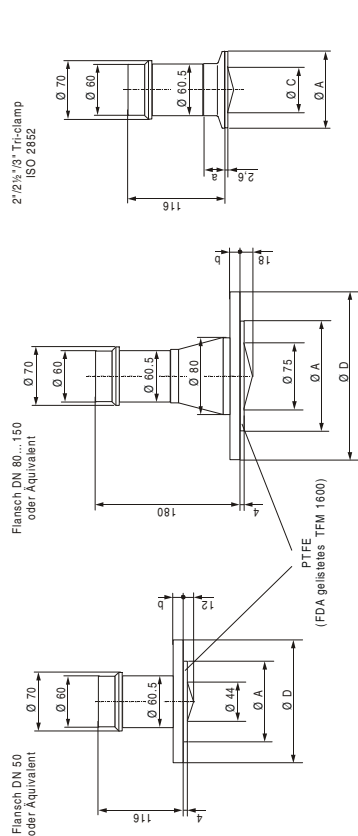


* Gehäuse T12: nur beschränkt montierbar.
 ** Installationshinweise: Massenausgleich der Schraubentlöcher vergrößert, deshalb vor dem Anziehen der Schrauben zentrisch zum Gegenflansch ausrichten.

Flansch	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	18.5	20.0	20.0
D [mm]	200.0	228.6	285.0

Aufgeführte Größen sind Vorzugstypen.

1.4.6 Antennenbaugruppen für FMR245



Flansche nach DIN 2526

Flansch	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	18	20	20	22
D [mm]	165	200	220	285
A [mm]	102	138	158	212

für PN 16

Flansche nach ANSI B 16.5

Flansch	2"	3"	4"	6"
b [mm]	19.1	23.9	23.9	25.4
D [mm]	152.4	190.5	228.6	279.4
A [mm]	92	127	158	212

für 150 lbs

Prozessanschluss

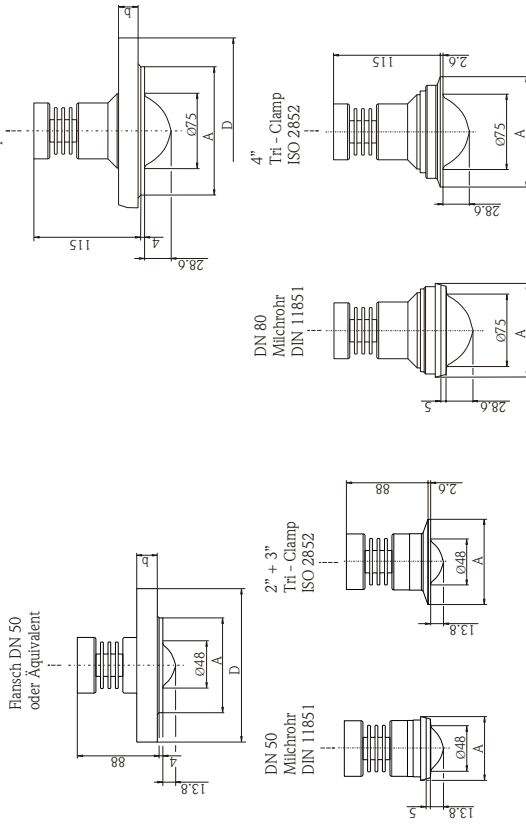
Tri-c lamp	2"	2 1/2"	3"
a [mm]	18	18	18
A [mm]	64	77.5	91
C [mm]	46	58	70

Flansche nach JIS B2210

Flansch	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	16	18	18	22
D [mm]	155	185	210	280
A [mm]	96	127	151	212

für 10 K

neue Bauform:



Flansche nach EN 1092-1 (passend zu DIN 2527)

Flansch	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	20	20	20	22
D [mm]	165	200	220	285
A [mm]	102	138	158	212

für PN 16

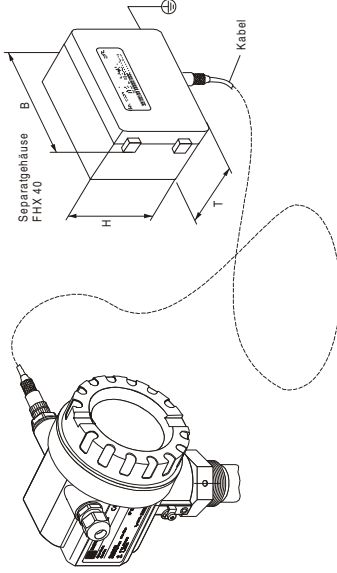
Flansche nach ANSI B16.5

Flansch	2"	3"	4"	6"
b [mm]	19.1	23.9	23.9	25.4
D [mm]	152.4	190.5	228.6	279.4
A [mm]	92	127	158	212

für 150 lbs

Aufgeführte Größen sind Vorzugstypen.
Andere Kunststoffe möglich

1.4.7 Abgesetzte Anzeige FHX40



BxHxT [mm]: 150x122x80
dargestellt: F12-Gehäuse;

1.5.2 Umgebungstemperatur des Elektronikgehäuses für Standardgeräte

Zulässige Umgebungstemperatur Elektronikgehäuse in Abhängigkeit der Flanschttemperatur (Prozess)

zulässige maximale Mediumtemperatur an der Antenne (Prozessanschluss)	zulässige maximale Umgebungstemperatur des Elektronikgehäuses (F12, F23 oder T12)							
	FMR230-	FMR230-..L erweiterte Temperatur	FMR230-..F/G/M Hochtemperatur	FMR231-	FMR240-	FMR240 mit Rohrantenne	FMR244-	FMR245-
+130 °C +80 °C	+70 °C +80 °C	+75 °C +80 °C	+75 °C +80 °C	+65 °C +80 °C	+70 °C +80 °C	+75 °C +80 °C	+70 °C +80 °C	+70 °C +80 °C
+150 °C +80 °C	+70 °C +80 °C	+70 °C +80 °C	+70 °C +80 °C	+55 °C +80 °C	+65 °C +80 °C	+75 °C +80 °C	nicht zulässig	+65 °C +80 °C
+195 °C +80 °C	+60 °C +80 °C	+70 °C +80 °C	+70 °C +80 °C	nicht zulässig	nicht zulässig	bis 200°C: +70 °C +80 °C	nicht zulässig	nicht zulässig
+250 °C +80 °C	+55 °C +80 °C	+65 °C +80 °C	+70 °C +80 °C	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
+280 °C +80 °C	nicht zulässig	+60 °C +80 °C	+65 °C +80 °C	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
+295 °C +80 °C	nicht zulässig	nicht zulässig	+65 °C +80 °C	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
+350 °C +80 °C	nicht zulässig	nicht zulässig	+60 °C +80 °C	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig
+400 °C +80 °C	nicht zulässig	nicht zulässig	+55 °C +80 °C	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig	nicht zulässig

Hinweis: die angewendeten Prozesstemperaturen müssen innerhalb der jeweils spezifizierten Temperaturgrenzen liegen.

Hinweis:

Für Ex-Anwendungen gelten die, in den jeweiligen Sicherheitshinweisen (XA) beschriebenen zulässigen Umgebungstemperaturen.

1.5 Technische Daten / Elektronikersatz und Antennenbaugruppe / FHX40

1.5.1 Elektronikersatz

Elektronikersatz	4...20 mA (HART)	PROFIBUS PA
Ausgangsstrom	4...20 mA, überlagert mit HART-Kommunikationssignal	PROFIBUS PA Profile 3.0 (binär) Stromaufnahme: ca. 13 mA
Klemmen- spannung	Gehäuse	Standard
	F12	4 mA: 18...36 V 22 mA: 10...36 V
F23	Ex ia	4 mA: 18...30 V 22 mA: 10...30 V
	T12-OVP ²⁾	FISCO: 9...17,5 V Entity: 9...24 V
T12	Standard	9...32 V ¹⁾
	Ex em bzw. Ex d	4 mA: 18...30 V bzw. 16...36 V ¹⁾ 22 mA: 10...30 V bzw. 10...32 V ¹⁾
Stromaufnahme	je nach Messwert	13 mA
untere Begrenzung	ca. 3,6 mA	-10 % (Leerabgleich)
obere Begrenzung	ca. 22 mA	+110 % (Vollabgleich)
Bürde	min. 250 Ω	Schleifenwiderstand: 15...1500 Ω/km
Temperaturbereich	-40 °C...+80 °C	-40 °C...+80 °C
Standard:	-25 °C...+80 °C	-25 °C...+80 °C
Geräte ³⁾ mit eingeschränktem T-Bereich: (siehe Abhängigkeit von Prozesstemperatur FHX 40 (zum Anschluß an Micropilot M oder mit eigenständiger EG-Baumusterprüfbescheinigung) max. Kabellänge		-30 °C...+70 °C
Schutzart (EN 60529)		20 m bzw. 40 m
- Gehäuse F12 / F23 / T12 / FHX 40		IP 65
- Antennen		IP 68

¹⁾ für Ex-Limiter (2) maximal Daten; Typenschildadruck ist jedoch zu beachten

²⁾ T12-OVP = 2-Draht im T12 Gehäuse mit integriertem Überspannungsschutz

³⁾ eingeschränkter Temperaturbereich des Elektronikgehäuses -25 °C...+80 °C gilt für folgende Ausprägungen:

FMR240 -										F
FMR240 -										G
FMR244 -										F
FMR245 -										F

Zusatzausstattung
↑
(letzter Buchstabe)

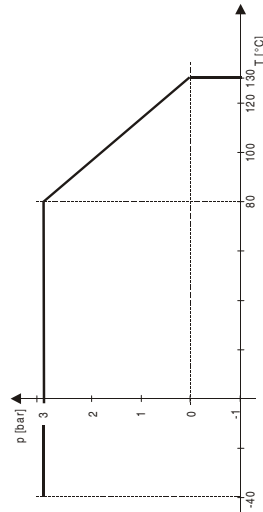
1.5.3 Umgebungsbedingungen für Antennenbaugruppe

FMR230 (Hornantenne)			
Antennentyp	Standard, Viton -20 °C...+150 °C	Standard, PTFE Abdichtung	Standard, Graphit
Dichtung	Standard, Viton, GLT	-20 °C...+200 °C	-60 °C...+400 °C
Temperatur	-40 °C...+150 °C		
Druck	Standard, Kalrez 0 °C...+150 °C	...160 bar	...16 bar
Medien	...64 bar	für leitende Medien	

FMR231 (Stabantenne)					
Antenne	PTFE		PPS-antstausch		PTFE-antstausch
	Einschraubstück	Flansch	Einschraubstück	Flansch	Flansch
Prozessanschlüsse	PVDF	metallisch unplattiert / plattiert	metallisch unplattiert	metallisch unplattiert	plattiert / antistausch
Temperatur	-40...+80 °C	-40...+150 °C	-20...+120 °C	-40...+150 °C	
Druck	...3 bar	...40 bar	...10 bar (2") / ...10 bar (3")	...25 bar	...40 bar

FMR240 (Horn / Rohrantenne < 20 GHz)	
Antennentyp / Temperatur	Dichtung / Standard, Viton -20 °C...+150 °C
	Standard, Viton GLT -40 °C...+150 °C
	Standard, Kalrez 0 °C...+150 °C
	Rohrantenne -40 °C...+200 °C
	Horn kompakt -40 °C...+150 °C
Druck	...40 bar

FMR244	
Antennentyp / Dichtung / Temperatur	Standard, Viton -40 °C...+130 °C
Druck	80mm/3" PP plattiert -40 °C...+80 °C
	...3 bar, siehe Derating



FMR245	
Antennentyp / Dichtung / Temperatur	Standard, Viton -40 °C...+200 °C
Druck	abhängig vom Typ
	...25 bar abhängig vom Typ

1.6 Messbereiche / Messgenauigkeit

	FMR230	FMR231	FMR240, FMR244, FMR245
Messbereich			
Messgenauigkeit ¹⁾	Der nutzbare Messbereich ist von der Antennengröße, den Reflexionseigenschaften des Mediums, der Einbauposition und eventuell vorhandenen Störreflexionen abhängig. Nähere Angaben sind in den entsprechenden Technischen Informationen TI unter „Eingangskenngrößen“ bzw. Betriebsanleitungen BA unter „Einbaubedingungen“ beschrieben.		
Messbereichsgrenze	ab 10 m: ±0,1 % des Messbereichs	bis 10 m: ± 10 mm	bis 10 m: ± 3 mm ab 10 m: ± 0,03 % des Messbereichs
Verzögerungszeit (WHC-Mode)	siehe hierzu Pkt. 5 7 sec.		

¹⁾ Referenzbedingungen: siehe hierzu entsprechende Betriebsanleitung (BA)

2 Werkstoffe Standaufnehmer

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

Antennenbaugruppe:

- PTE (Polytetrafluorethylen),
- PCTFE (Polychlorotrifluorethylen),
- PEA (Perfluor Alkoxyalkan Copolymer)
- ECTFE (Ethylen-Trifluorchloroethylen-Copolymerisat)
- PEP (Tetrafluorethylen / Hexafluorpropylen-Copolymerisat)
- ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymerisat)
- PPS (Polyphenylensulfid)
- PBT (Polybutylenterephthalat)
- PP (Polypropylen)

Nichtrostende Stähle nach DIN EN 10088-3:2005 (DIN 17440)
(z.B. 1.4301, 1.4404, 1.4435, 1.4462, 1.4571)
Keramik
Email

Monel, Hastelloy, Tantal, Incoloy, Inconel oder Platin bzw. plattiert

Dichtungen innerhalb des Antennensystems:

Viton (FKM), Kalrez (FFKM), Perbunan (NBR), Buna EP (EPDM)
Terban (HNBR), Tantal, Graphit,

Prozessanschluss:

PVDF (Polyvinylidenfluorid)
Nichtrostende Stähle nach DIN EN 10088-3:2005 (DIN 17440)
(z.B. 1.4301, 1.4404 1.4435, 1.4462, 1.4571)
Monel, Hastelloy, Tantal, Incoloy, Inconel oder Platin bzw. plattiert

3 Einsatzbereich

Die Standaufnehmer können an drucklosen Behältern eingebaut sein, die unter atmosphärischen Bedingungen betrieben werden, sowie an Behältern mit Überdrücken bis zu einem maximalen Druck von 160 bar.

Über die atmosphärischen Temperaturen hinaus dürfen die jeweiligen Standaufnehmer bis zu einer maximalen Temperatur von 400 °C betrieben werden. Die maximale Umgebungstemperatur des Elektronikensatzes darf 80 °C nicht überschreiten (siehe Kap. 1.5).

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen die, in den jeweiligen zugehörigen Betriebsanleitungen (BA) (Sicherheitshinweise (XA)) festgelegten Maximalwerte (Prozess- / Umgebungstemperatur / Temperaturklassen) nicht überschritten werden.

4 Stör- und Fehlermeldung

Elektronikensatz (Auswertung 4...20 mA und binäres Ausgangssignal)

Die Funktion des Messumformers ist an die Stromversorgung gebunden. Die verwendete 2-Leiter-Technik erfordert eine Versorgungsspannung die mindestens 10 V bei 22 mA bzw. 18 V bei 4 mA und maximal 30 V für ATEX-Geräte und für Standard mit F12 bzw. F23-Gehäuse maximal 36 V beträgt.

Für Geräte mit T12-Gehäuse beträgt die maximale Versorgungsspannung 30 V bzw. 32 oder 36 V abhängig vom verwendeten Klemmenmodul.

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

$$R_{\text{max}} = \frac{U - 10V}{0,022 A}$$

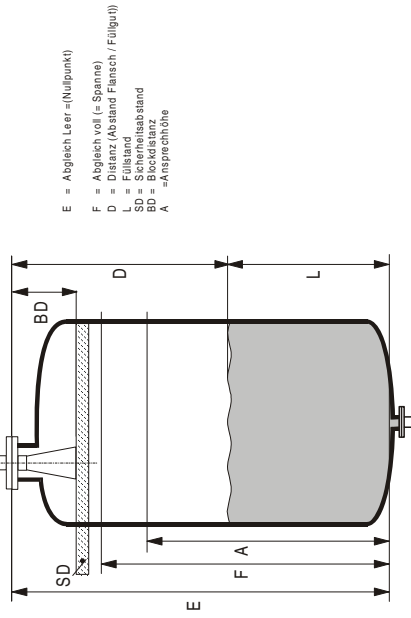
wobei U die Versorgungsspannung ist.
Der Ausfall der Versorgungsspannung oder eine Leistungsunterbrechung führen zum Abfall des Signals unter 3,8 mA und muss durch ein nachgeschaltetes Gerät als Störung gemeldet werden. Abhängig von seiner Lage im Stromkreis führt ein Kurzschluss zu einem Eingangssignal am Grenzsignalgeber von unter 3,8 mA oder über 21,5 mA. Diese Signale sind zu einer Stör- / Füllstandalarmmeldung heranzuziehen. In Verbindung mit dem RMA422 erfolgt die Störmeldung durch das Störmelderlais des RMA422.

Elektronikensatz PROFIBUS PA

Die Funktion des Standaufnehmers wird durch die Spannungsversorgung über den PROFIBUS PA, sowie über die Buskommunikation gewährleistet. Die Grenzstandüberwachung erfolgt durch die Überwachung der Gerätestatus-Codes. Entspricht der Gerätestatus nicht den definierten „Gut“-Werten (vgl. Abschn. 6.2.3) wird durch den Grenzsignalgeber Füllstandalarm ausgelöst. Der Status des Standaufnehmers wechselt z.B. bei folgenden Betriebszuständen zu „Alarm“-Werten: Überschreitung des im Standaufnehmer abgelegten Grenzwerts (Sicherheitszustand SD), keine oder fehlerhafte Kommunikation, Spannungsausfall / Leistungsunterbrechung, allg. Gerätefehler, Ver- oder Entriegelung des Standaufnehmers vor Ort, Doppelbelegung von PROFIBUS PA Adressen.

5 Einbauhinweis

Flansch:
Referenzpunkt
der Messung



5.1 Mechanischer Einbau

Vor dem Einbau des Standaufnehmers ist zu überprüfen, ob die Betriebsdaten (Nenndruck, Messbereich, mediumberührte Werkstoffe und Umgebungstemperatur) den Anforderungen der Messstelle entsprechen. Hinweise sind den entsprechenden mitgelieferten Betriebsanleitungen (BA) zu entnehmen.

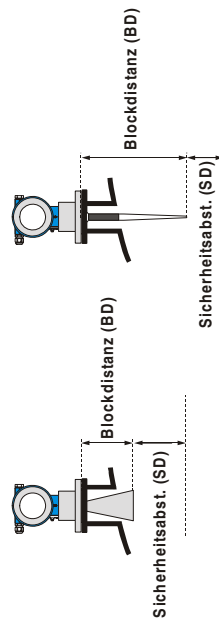
Der Micropilot M wird abgeglichen in dem die Leerdrift E (=Nullpunkt), die Volldrift F (=Spanne) eingegeben wird. Bei Varianten mit Stromausgang entsprechen die Punkte „E“ und „F“ 4 mA und 20 mA, für digitale Ausgänge und das Anzeigemodul 0 % und 100 %.

5.2 Blockdistanz BD / Sicherheitsabstand SD der Standaufnehmer

Die Blockdistanz ist antennen-spezifisch¹⁾. Der Sicherheitsabstand (SD) und die Blockdistanz (BD) sind werkseitig voreingestellt.

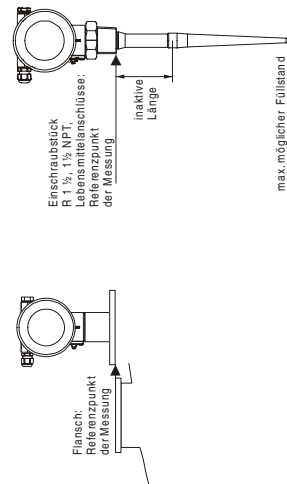
Innerhalb der Blockdistanz (BD) ist keine Messung möglich.

Im WHG-Modus wird bei Eintritt des Echos in diesen Bereich (BD + SD) „ALARM“ ausgelöst.



5.3 Referenzpunkt¹⁾

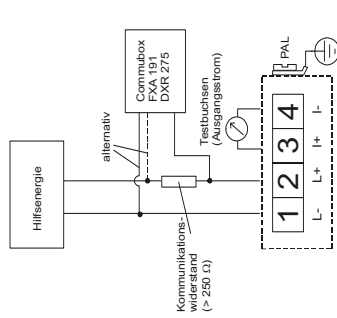
Die Referenzpunkte für den Abgleich Leer „E“ und der Blockdistanz „BD“ sind wie folgt definiert:



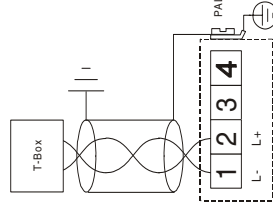
¹⁾ siehe zugehörige Betriebsanleitung (BA)

5.4 Elektrischer Anschluss der Standaufnehmer

5.4.1 Klemmenbelegung Messumformer (Elektronikeinsatz) 4...20 mA



5.4.2 Klemmenbelegung Messumformer (Elektronikeinsatz) PROFIBUS PA



Weitere Hinweise sind den entsprechenden mitgelieferten Betriebsanleitungen (BA) zu entnehmen

6 Einstellhinweise

Der Micropilot M kann über verschiedene Wege eingestellt werden:

- Vor-Ort-Bedienung mittels LCD-Anzeige VU331 bzw. FHX40
 - Bedienung mit Handbediengerät: DXR275
 - Fernbedienung mittels PC:
 - mit ToF-Tool / FieldCare (grafisches Bedienprogramm für Messgeräte von E+H, die nach dem Laufzeitverfahren arbeiten)
- Achtung: während der Übertragung von Hüllkurve, Ausblendung oder FAC kann sich die Reaktionszeit des Gerätes deutlich verlangsamen. Geeignete Maßnahmen gegen Überfüllung sollten während dieser Zeit getroffen werden.

- *Commwin II (grafisches unterstütztes Bedienprogramm für intelligente Messgeräte mit div. Kommunikationsprotokollen u.a. HART oder PROFIBUS PA)

Weitere Hinweise zu den Einstellungen sind den entsprechenden Betriebsanleitungen (BA) zu entnehmen. *wird nicht mehr von Software V01.04.00 unterstützt

6.1. Einstellung des Micropilot M zum Betrieb als Überfüllsicherung

Nach erfolgtem Abgleich des Micropilot M Leerdruck E (=Nullpunkt), die Volldistanz F (=Spanne) wird der Parameter „Überfüllsicherung“ (Position 018) auf „WHG“ gestellt. Es können nun keine Parameter, außer Pos. 018, weder über die LCD-Anzeige noch über Kommunikation verändert werden; gleichzeitig werden div. Parameter nach Tab. 3 gesetzt. Anschließend muss der Betreiber vor Ort über die LCD-Anzeige VU331 bzw. FHX40 per Tastendruck (alle 3 Tasten gemeinsam) die Hardwareverriegelung aktivieren. Das Gerät kann nun wieder parametrieren, noch per Kommunikation entriegelt werden. Entriegelt wird das Gerät, indem zunächst vor Ort über die LCD-Anzeige VU331 bzw. FHX40 per Tastendruck (alle 3 Tasten gemeinsam) die Hardwareverriegelung geöbt und anschließend der Parameter „Überfüllsicherung“ (Position 018) auf „Standard“ gesetzt wird.

Eine Messbedingung (Echo) die zu einem ALARM im Bereich „Sicherheitsabstand SD“ führt kann zurückgesetzt bzw. gelöscht werden, indem

- vor Ort über die LCD-Anzeige VU331 bzw. FHX40 der ALARM in Pos. 017 bestätigt wird;
- über ein Kommunikationsprotokoll (z.B. HART) die Alarmmeldung bestätigt wird (¹Commuwin II: Pos. V1 H7, ToF-Tool / FieldCare: unter Sicherheitseinstellungen „Reset Selbsthalt“).

Hinweis:

Veränderte Einstellungen in der Funktionsgruppe „erweiterter Abgleich“ (Pos. 05 bzw. ¹Commuwin II V4) wie z.B. „Füllhöhenkorrektur“ oder Funktionsgruppe „Ausgang“ z.B. Stromlupe (Pos. 063 bzw. bzw. ¹Commuwin II V5 H3) beeinflussen das Ausgangssignal. Dies muss bei der Berechnung der Ansprechhöhe (vergl. 6.2.2, 6.4) berücksichtigt werden (siehe hierzu die entsprechende Betriebsanleitung (BA)).

Einstellschema / Grundabgleich:

Tab.1

ToF-Tool / FieldCare Klartextanzeige	Display VU 331 bzw. FHX 40 Position	¹ Commuwin II Position
Tankgeometrie ¹⁾	002	V0 H2
Medium Eigenschaften	003	V0 H3
Messbedingungen	004	V0 H4
Abgleich Leer E	005	V0 H5
Abgleich Voll F	006	V0 H6
Rohrdurchmesser (für Bypass / Schwallrohr)	007	V0 H7
²⁾ Sicherheitsabstand SD (notwendig in Betriebsart: Messumformer als Grenzsignalegeber)	015	V1 H5
Ausblendung	siehe BA ³⁾	siehe BA ³⁾
weitere Einstellungen Funktionsgruppe	siehe BA ³⁾ 05	siehe BA ³⁾ V4
Überfüllsicherung WHG	018	V1 H8
vor Ort: 3 Tastendruck am Display VU 331 bzw. FHX 40	ja	ja

¹⁾ wird nicht mehr ab Software V01.04.00 unterstützt
²⁾ Beim FMR240 mit Rohranterie und FMR232 (Planarantenne) muss als „Tankgeometrie“ (002) immer Schwallrohr gewählt werden.
³⁾ BA = Betriebsanleitung

Verriegelung

Tab. 2a

Verriegelungsart	Code / Aktion	Position / Display VU331 bzw. FHX40	¹ Commuwin II
Software	WHG	018	V1 H8
Hardware	3 Tasten gemeinsam „verriegeln“	vor Ort via Display VU331 / FHX40 (Tasten <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/>)	

Entriegelung

Tab. 2b

Hardware	3 Tasten gemeinsam „entriegeln“	vor Ort via Display VU331 / FHX40 (Tasten <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/> und <input type="checkbox"/>)
Software	Standard	018

Mit der Einstellung „WHG“ werden folgende Parameter, unabhängig zuvor eingestellter Werte, wie folgt gesetzt:

Tab. 3

ToF-Tool / FieldCare Klartextanzeige	Wert / Parameter	Display VU 331 bzw. FHX 40	¹ Commuwin II
Sicherheitseinst.			
Ausgang bei ALARM	Max. 110 %, 22 mA	010	V1 H0
Ausgang Echoverlust	ALARM	012	V1 H2
Verzögerung	2s	014	V1 H4
im Sicherheitsabstand SD	Selbsthaltung	016	V1 H6
Filterung / Mitteilung / Verzögerung			
Detection window	off	0A7	–
Hüllkurvenstatistik	2	0D21	V72 H1
envelope stat. up	2	0D23	–
envelope stat. down	2	0D24	–
merging echoes	paralell	0D25	–
MAM Länge	5	0D11	V71 H1
MAM Rand	1	0D12	V71 H2
max. low pass	10 s	0D14	–
delta at min.	0 mm	0D15	–
Integrationszeit	0 s	058	V4 H8
Echoerkennung			
Hysterese	0 mm	0D14	V71 H4
FAC adder	6 dB	0D35	V73 H5
Tankbodenerkennung	AUS	0D61	V76 H1
Ersterkennungsfaktor	unverändert, aber falls vorher kleiner als 30, dann: 0D53	0D51	V75 H1
PEF threshold	0	0D52	V75 H2
PEF at near distance	30 dB	0D53	V75 H3
PEF distance near	500 mm	0D54	V75 H4
PEF distance far	3000 mm	0D55	V75 H5
Befüllfilter	0 mm	0D15	V71 H5
Entleerfilter	0 mm	0D16	V71 H6
Sonstige			
Kommunikation Adresse	0	060	V5 H0
Stromausgang Modus	„Standard“ falls vorher „fester Strom“	063	V5 H3
Simulation	Sim. / AUS	065	V5 H5

Hinweis: die grau hinterlegten Felder befinden sich in der Serviceebene, die nur durch einen bestimmten Code geöffnet werden kann.

¹⁾ wird nicht mehr ab Software V01.04.00 unterstützt

6.2.1 Einstellhinweise zur Auswerteeinheit

Bei Verwendung des Standaufnehmers als kontinuierliche Messeinrichtung Grenzwertgeber (3) (z.B. RMA422) der Grenzwert, welcher entsprechend ZG-US Anhang 1 zu ermitteln ist, eingegeben werden.
Bei allen Abgleich- und Einstellvorgängen ist gemäß zugehöriger Betriebsanleitung (BA) vorzugehen.

6.2.2 Einstellhinweise bei Verwendung des Standaufnehmers als Grenzwertgeber

Bei Verwendung des Standaufnehmers als kontinuierliche Messeinrichtung und Grenzwertgeber muss der Grenzwert, welcher entsprechend ZG-US Anhang 1 zu ermitteln ist, am Gerät eingestellt werden.

Der Grenzwert wird mit Hilfe des Nullpunktes (= E; Position 005), des Sicherheitsabstandes SD (Position 015), der Blockdistanz BD (Position 059) und der Ansprechhöhe A berechnet (siehe hierzu Abs. 5 und Abs. 6.4).

Der einzustellende Sicherheitsabstand SD errechnet sich aus:

$$SD = E - BD - A$$

ToF-Tool	VU 331	*Commuwin II
Abgleich Leer (E)	005	V0 H5
Blockdistanz (BD)	059	V4 H9
Sicherheitsabstand (SD)	015	V1 H5

Der nachfolgende Grenzwertgeber (3) (z.B. RMA422) ist so einzustellen, dass ein Stromsignal >21,5 mA als Überfüllsignal erkannt wird.

Messbedingungen, die das Echo in den Bereich des Sicherheitsabstand SD bringen, führen zu einem ALARM. Dieser Schaltzustand kann gelöscht bzw. zurückgesetzt werden, indem

- vor Ort über die LCD-Anzeige VU331 bzw. FHX40 der ALARM in Pos. 017 bestätigt wird;
- über ein Kommunikationsprotokoll (z.B. HART) die Alarmeldung bestätigt wird (*Commuwin II: Pos. V1 H7, ToF-Tool / FieldCare: unter Sicherheitseinstellungen "Reset Selbsthalt".

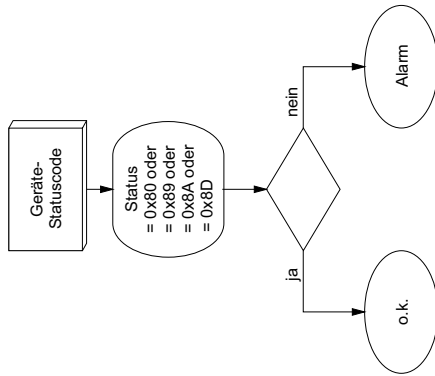
Bei allen Abgleich- und Einstellvorgängen ist gemäß zugehöriger Betriebsanleitung (BA) vorzugehen.

*wird nicht mehr ab Software V01.04.00 unterstützt

6.2.3 Einstellhinweise bei Verwendung PROFIBUS PA

Die Auswerteeinheit z.B. eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) muss so programmiert werden, dass die folgenden Gerätestatuscodes überwacht werden:

Status	Code	Beschreibung
good (non-cascade), ok	0x80	kein Gerätefehler
good (non-cascade), ok, low-limited	0x89	der Out-Wert unterschreitet die lo-Grenze
good (non-cascade), ok, hi-limited	0x8A	der Out-Wert überschreitet die hi-Grenze
good (non-cascade), ok, lo-lo-limited	0x8D	der Out-Wert unterschreitet die lo-lo-Grenze



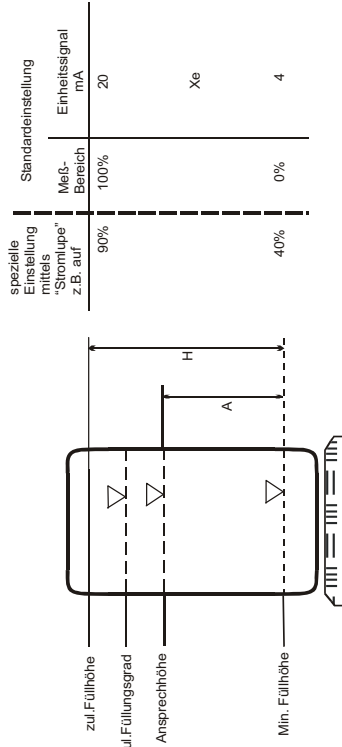
Befindet sich das Gerät in einem der oben genannten Status-Codes, so liegt der „Gut“-Zustand vor. Jeder andere Statuscode muss zur Alarmlösung durch die Auswerteeinheit führen. Messbedingungen, die das Echo in den Bereich des Sicherheitsabstand SD bringen, führen zu einem Geräte Status <-> (0x80, 0x89, 0x8A, 0x8D) und mit obiger Abfrage der Gerätestatuscodes in der speicherprogrammierbaren Steuerung zu einem Alarm (siehe Abs. 6.2.2).

6.3 Änderung der Geräteeinstellung

Durch eine Neueinstellung oder Änderung des Messbereichs des Standaufnehmers können sicherheitsrelevante Parameter der Überfüllsicherung verändert werden. Sie darf nur von betriebl. 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 entweder über die LCD-Anzeige YU331 bzw. FHX40 oder dem HART Handbediengerät oder wahlweise über PC-Feinparametrierung mittels geeigneter Bediensoftware (z.B.: ToF-Tool / FieldCare oder Commuwin II von Endress+Hauser) vorgenommen werden. Die Grenzwerte der Überfüllsicherung werden je nach Typ im Standaufnehmer abgelegt und dort überwacht. Der Anwender muss mit der Bedienung der Geräte vertraut sein (Bedienungsanleitung (BA)).

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 berechnet werden. Aufgrund des zulässigen Füllungsgrades ist mit Hilfe der ZG-ÜS Anhang 1, der Flüssigkeitsstand zu ermitteln, der der Ansprechhöhe der Überfüllsicherung A entspricht. Das zugehörige elektr. Ausgangssignal (Xe) des Messumformers kann wie folgt ermittelt werden:



Ansprechhöhe ermittelt nach Anhang 1 der ZG-ÜS
 X = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht
 Achtung: wird der Modus "Stromlupe" aktiviert empfehlen wir dringend die Überprüfung des gewünschten Schaltpunktes mittels Füllstandsimulation (siehe hierzu zugehörige Betriebsanleitung (BA))

$$X_{e0} = \frac{A \times (20 - 4)}{H} \text{ mA}$$

Die Verzögerungszeiten des Messumformers (siehe Kap. 1.6) sind bei der Ermittlung der Ansprechhöhe zu berücksichtigen.

*wird nicht mehr ab Software V01.04.00 unterstützt

7 Betriebsanweisung

Jedem Messumformer der Modellreihe Micropilot M wird eine entsprechende Betriebsanleitung (BA) beigelegt. Diese enthält weitere Angaben über Montage, elektrischen Anschluss und Inbetriebnahme. Der Anschluss der elektrischen Messumformer muss entsprechend dieser Betriebsanleitung (BA) erfolgen. Das für die Stromversorgung erforderliche Speisegerät ist entsprechend dessen Anleitung in die Verbindung zwischen dem Messumformer und dem Grenzsinalgeber einzufügen. Das dem Füllstand entsprechende elektrische Ausgangssignal (4 bis 20 mA) bzw. PROFIBUS PA ist auf den geeigneten Grenzsinalgeber zu führen. Der Grenzsinalgeber, 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 denen in den jeweiligen Betriebsanleitungen (BA) gemachten Angaben entsprechen.

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.

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 Erddeckung von mindestens 0,8 m

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

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

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

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

(4) Absatz (1) kann für Flüssigkeiten unabhängig vom Flammpunkt ohne zusätzliche gefährliche Eigenschaften, deren kubischer Ausdehnungskoeffizient $150 \cdot 10^{-5}/K$ 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 Erddeckung von mindestens 0,8 m 97 %

des Fassungsraumes nicht übersteigt.

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

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

3 Ermittlung der Nachlaufmenge nach Ansprechen der Überfüllsicherung

3.1 Maximaler Füllvolumenstrom der Förderpumpe

Der maximale Volumenstrom kann entweder durch Messungen (Umpumpen einer definierten Flüssigkeitsmenge) ermittelt werden oder ist der Pumpenkurve 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:

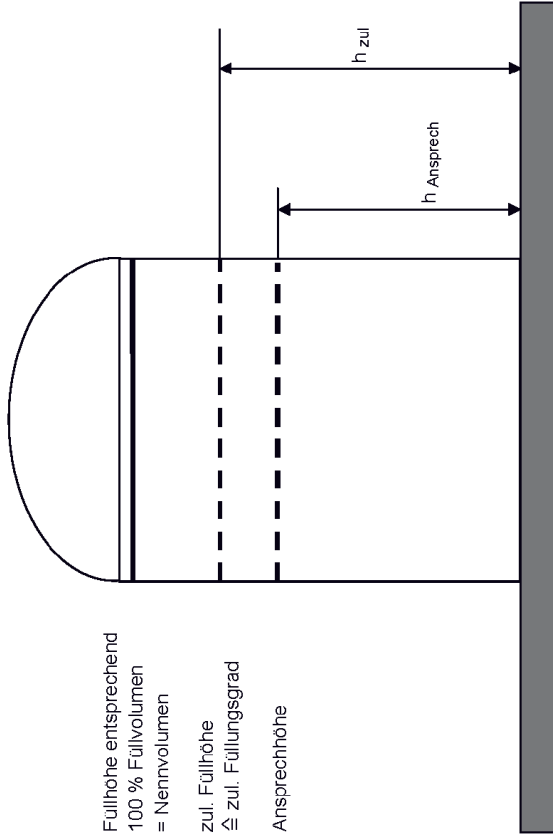
$$V_1 = Q_{max} \times \frac{t_{ges}}{3600} = \text{_____} \text{ (m}^3\text{)}$$
- 3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:

$$V_2 = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times L = \text{_____} \text{ (m}^3\text{)}$$
- Gesamte Nachlaufmenge ($V_{ges} = V_1 + V_2$): _____ (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 Standmesseinrichtung.

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

Anhang 2

Einkaufs- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen

1 Geltungsbereich

Diese Einkaufs- 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 der zulässigen Füllungsgrade 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 Standmesseinrichtung im zugehörigen Messumformer (2) in ein der Standhöhe proportionales Ausgangssignal umgeformt, z. B. in ein genormtes Einheitssignal (z. B. pneumatisch 0,02 MPa bis 0,10 MPa = 0,2 bar bis 1,0 bar oder elektrisch 4 – 20 mA bzw. 2 – 10 V oder digital über eine geeignete Busschnittstelle). Das proportionale Ausgangssignal wird einem Grenzsinalgeber (3) zugeführt, der das Signal mit einstellbaren Grenzwerten vergleicht und binäre Ausgangssignale liefert.
- (3) Die Standhöhe wird bei Standgrenzschaltem 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 Grenzsinalgebers (3) bzw. die BUS-Kommunikationssignale des Messumformers (2) können direkt oder über geeignete Auswerteeinrichtungen/Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit Stellglied (5c) zugeführt werden.
- (6) Das proportionale (analoge) bzw. binäre Ausgangssignal kann auch über geeignete elektronische Schaltkreise (z.B. SPS, Prozessleitsysteme) ausgewertet werden.

4 Einkauf 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 Standgrenzschrater, 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 Fachbetriebe nach Wasserrecht sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach wasserrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen oder der Hersteller der Standaufnehmer und Messumformer führt die obigen Arbeiten mit eigenem, sachkundigem Personal aus.

5 Prüfungen

5.1

Prüfung vor Erstinbetriebnahme und Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung

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

Ist bei Wechsel der 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.

5.2

Wiederkehrende Prüfung

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

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

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

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

5.3

Dokumentation

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

5.4

Wartung

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

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

ZG - ÜS

Z - 65.16 - 299



71295855

www.addresses.endress.com
