

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 16.07.2024 Geschäftszeichen:
II 23-1.65.11-35/24

**Nummer:
Z-65.11-589**

Geltungsdauer
vom: **16. Juli 2024**
bis: **16. November 2028**

Antragsteller:
Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd
862-1 Mitsukunugi Sakaigawa-cho
FUEFUKI-SHI YAMANASHI-KEN 406-0846
JAPAN

Gegenstand dieses Bescheides:
**Standaufnehmer (Verdränger) "Proservo NMS8..." mit integriertem Messumformer als
kontinuierliche Standmesseinrichtung von Überfüllsicherungen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und eine Anlage.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-65.11-589 vom 14.11.2023.

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 Werbeschriften 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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides ist eine kontinuierliche Standmesseinrichtung Typ "Proservo NMS8...", die als Bauteil einer Überfüllsicherung (siehe Anlage 1) dazu dient, bei der Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten Überfüllungen von Behältern zu verhindern. Der Standaufnehmer besteht aus einem Verdränger/Schwimmer, der durch Auftriebskraft dem jeweiligen Füllstand im Behälter folgt. Die aktuellen Füllstandswerte werden durch einen Encoder ausgewertet und im integrierten Messumformer (Elektronikeinsatz) entweder direkt oder über einen Grenzsignalgeber in ein binäres elektrisches Signal umgewandelt, mit dem rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Teile, der Grenzsignalgeber und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieses Bescheides.

(2) Die mit der wassergefährdenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfen in Berührung kommende Teile des Standaufnehmers bestehen im Allgemeinen aus austenitischen CrNi- oder CrNiMo-Stählen sowie Polytetrafluorethylen (PTFE). Es darf auch der Werkstoff Hastelloy eingesetzt werden.

(3) Die Standmesseinrichtung darf je nach Ausführung für Behälter unter atmosphärischen Bedingungen und darüber hinaus bei Überdrücken im Behälter bis 25 bar und bei Temperaturen der Flüssigkeit von -200 °C bis +200 °C verwendet werden. Dabei ist sicherzustellen, dass am Messumformer (Elektronikeinsatz) die Umgebungstemperatur im Bereich von -40 °C bis +60 °C liegt. Die dynamische Viskosität der wassergefährdenden Flüssigkeit darf 5 000 mPa·s nicht übersteigen. Die Dichte der Flüssigkeit kann 0,43 bis 2,00 kg/dm³ betragen.

(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 Genehmigungsvorbehalte 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.

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.

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Der Regelungsgegenstand besteht aus dem Standaufnehmer (1) (Verdränger) mit integriertem Messumformer (2.) (Elektronikeinsatz) (Nummerierung siehe Anlage 1):

- Proservo
- Typ NMS80...,
- Typ NMS81...,
- Typ NMS83...

Die vollständige Typenbezeichnung entspricht dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung².

¹ Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist

² Von der TÜV NORD CERT GmbH geprüfte Technische Beschreibung Nr. 961002949-D des Antragstellers vom 17.04.2024 für die Standmesseinrichtung Proservo Typ NMS80, NMS81, NMS83

(2) Die Teile der Überfüllsicherung, die nicht Gegenstand der von dem Bescheid 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-ÜS³ entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Bescheidnummer zu haben.

(3) Der Grenzsignalgeber (3b) Typ RMA 42 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 Yamanashi Co., Ltd. in Fuefuki-shi, 406-0846 Yamanashi/Japan, 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 (Ü-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 Bauteile selbst mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Hersteller oder Herstellerzeichen^{*)},
- Typenbezeichnung,
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer bzw. Herstellungsdatum,
- Bescheidnummer^{*)}.

^{*)} Bestandteil des Ü-Zeichens, das Bauteil ist nur wiederholt mit diesen Angaben zu kennzeichnen, wenn das Ü-Zeichen nicht direkt auf dem Bauteil aufgebracht wird.

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 Erstprüfung 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 funktionssicher ist.

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

- Bezeichnung der Standmesseinrichtung,

³ ZG-ÜS:2012-07

Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

- 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 Erstprüfung 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 Erstprüfung.

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 deren 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 ≤ 55 °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) Zu den Führungen bzw. Abständen des Verdrängerkörpers beim mechanischen Einbau im Behälter ist der Abschnitt 5.1 der Technischen Beschreibung zu beachten.

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

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

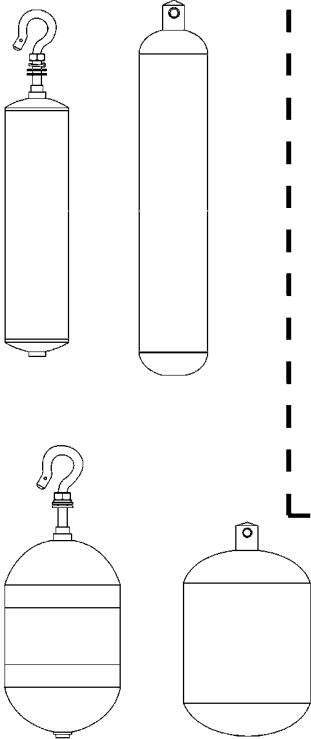
(1) Die Überfüllsicherung mit einer Standmesseinrichtung nach diesem Bescheid muss nach den ZG-ÜS Anhang 1, "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" und den ZG-ÜS Anhang 2, "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" betrieben werden. Die Anhänge und die Technische Beschreibung 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 Zeitrahmen zu wählen.
- (3) Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung beschrieben.
- (4) Bei Wiederinbetriebnahme des Behälters nach Stilllegung oder bei Wechsel der wasser-gefährdenden 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.

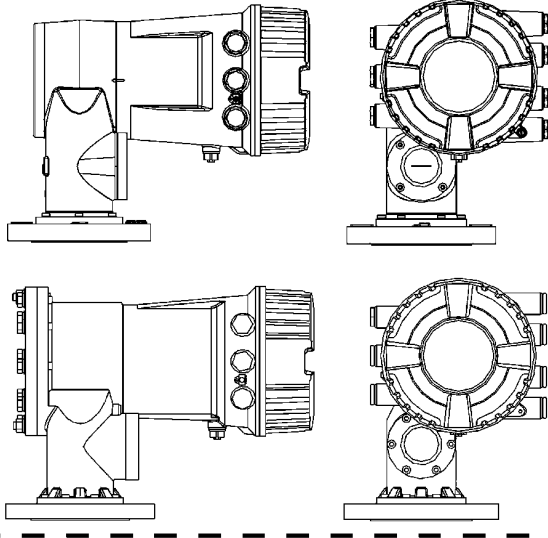
Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt
Yermolenko

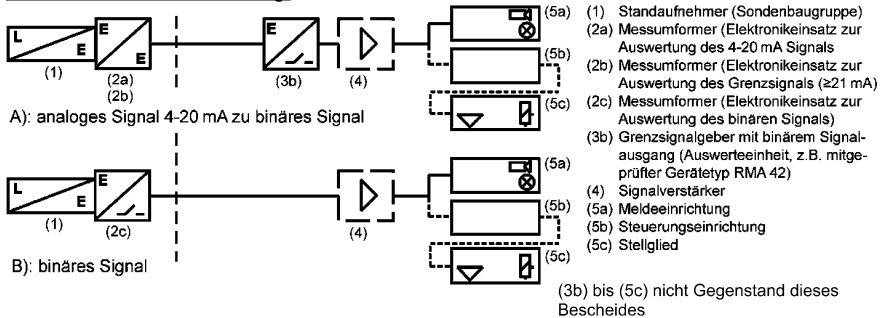
Verdränger:



Gehäuse:



Schema der Überfüllsicherung:



Standaufnehmer (Verdränger) "Proservo NMS8..." mit integriertem Messumformer als kontinuierliche Standmesseinrichtung von Überfüllsicherungen

Übersicht

Anlage 1

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Überfüllsicherung mit kontinuierlicher Standmesseinrichtung für ortsfeste Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten.

Gerät

Standmesseinrichtung

Modell Name

Proservo

Typ

NMS80, NMS81, NMS83



Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser Yamanaishi Co., Ltd. nicht erlaubt.

All rights reserved. Passing on and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser Yamanaishi Co., Ltd.

Notizen: /		Projektnummer: 15130002	
Status: Final	Datum: 17.04.2024	Autor: Lukas Gerspacher	
Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 1 von 24

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

Inhalt

1	Aufbau der Überfüllsicherung	4
1.1	Schema der Überfüllsicherung	5
1.2	Funktionsbeschreibung	5
1.3	Typenschlüssel	6
1.3.1	Gemeinsamer Typenschlüssel (obligatorisch)	7
1.3.2	Spezifischer Typschlüssel (obligatorisch)	10
1.3.3	Zusätzlicher Typschlüssel (optional)	11
1.4	Abmessungen	12
1.4.1	Maßblatt Proservo	12
1.4.2	Maßblatt Verdränger	13
1.5	Technische Daten laut Typenschlüssel	13
1.5.1	Technische Daten	13
1.5.2	Umgebungstemperatur des Elektronikgehäuses für Standardgeräte	14
1.5.3	Temperatur-Derating	14
2	Werkstoffe	14
3	Einsatzbereiche	14
4	Störmeldungen, Fehlermeldungen	15
4.1	4-20 mA HART E/A-Modul (IOM-Analog)	15
5	Einbauhinweise	16
5.1	Mechanischer Einbau	16
5.2	Elektrischer Anschluss	16
6	Einstellhinweise	18
6.1	Einstellung des Proservo zum Betrieb als Überfüllsicherung	18
6.1.1	Inbetriebnahme	18
6.1.2	Bedienung	18
6.2	Einstellhinweise zur Auswerteeinheit	19
6.2.1	Einstellhinweise bei Verwendung des Standaufnehmers als kontinuierliche Messeinrichtung	19
6.2.2	Einstellhinweise bei Verwendung des Standaufnehmers als Grenzwertgeber	19
6.2.3	Nutzen der Messbefehle „Level standby“ und „Offset standby“	20
6.2.4	Änderung der Geräteeinstellung	20
6.2.5	Berechnung der Größe des Grenzsignals für die Ansprechhöhe	20
6.2.6	Einstellungen, die die Reaktionszeit des Standaufnehmers beeinflussen	21
7	Betriebsanweisung	22
8	Wiederkehrende Prüfungen	22
8.1	Möglichkeiten zur wiederkehrenden Prüfung	22

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser Yamashita Co., Ltd. nicht erlaubt.

All rights reserved. Passing on and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser Yamashita Co., Ltd.

Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 3 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	--------------------

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

1 Aufbau der Überfüllsicherung

Die geprüften Teile der Überfüllsicherung bestehen aus dem nach dem Schwimmerprinzip mit Verdränger-körper arbeitenden Standaufnehmer (1) und elektrischem Messumformer (2) für binären Signalausgang. Hierbei handelt es sich um Relaiskontakte.

Das binäre Ausgangssignal des Messumformers (2) wird über einen Signalverstärker (3) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) zugeführt. Über die Steuerungseinrichtung (5b) kann ein Stellglied (5c) betätigt werden.

Die Anlageteile der Überfüllsicherung ohne Zulassung, wie Signalverstärker (3), Meldeeinrichtung (5a), Steuerungseinrichtung (5b) und das Stellglied (5c) müssen den Abschnitten 3 und 4 den Zulassungsgrundsätzen für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) entsprechen.

Die kontinuierliche Standmesseinrichtung Proservo Typ NMS80, NMS81, NMS83 besteht aus dem nach dem Schwimmerprinzip mit Verdrängerkörper arbeitenden Standaufnehmer (1) und einem im Standaufnehmergehäuse eingebauten Messumformer (Elektronikeinsatz 2a, 2b, oder 2c). Es sind drei Anschlussmöglichkeiten des Prüfaufbaues hier dargestellt.

Je nach Version sind die aufgelisteten Modi auch gleichzeitig nutzbar.

A1) analoges 4-20 mA Signal zu binäres Signal:

Im Messumformer (2a: IO-Modul analog) wird ein dem Füllstand proportionales analoges Signal (4-20 mA) erzeugt und einem nachgeschaltet mitgeprüften Grenzsinalgeber (3: Auswerteeinheit, z. B. RMA 42), der ein binäres Signal erzeugt, zugeführt.

A2) Stromgrenzsignal zu binäres Signal:

Im Messumformer (2b: IO-Modul analog) wird ein Grenzsignal (Stromsignal ≥ 21 mA) erzeugt und einem nachgeschalteten Grenzsinalgeber (3: Auswerteeinheit die den Gerätestatus auswertet, z. B. SPS), der ein binäres Signal erzeugt, zugeführt.

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

Die nicht geprüften Anlageteile der Überfüllsicherung, wie Grenzsinalgeber (3: Auswerteeinheit), Signalverstärker, Meldeeinrichtung, Steuereinrichtung und Stellglied, müssen den Abschnitten 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) entsprechen.

B) Binäres Signal:

Im Messumformer (2c: IO-Modul digital / Relais) wird ein binäres Signal erzeugt.

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

Die nicht geprüften Anlageteile der Überfüllsicherung, wie Grenzsinalgeber (3: Auswerteeinheit), Signalverstärker, Meldeeinrichtung, Steuereinrichtung und Stellglied, müssen den Abschnitten 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) entsprechen.

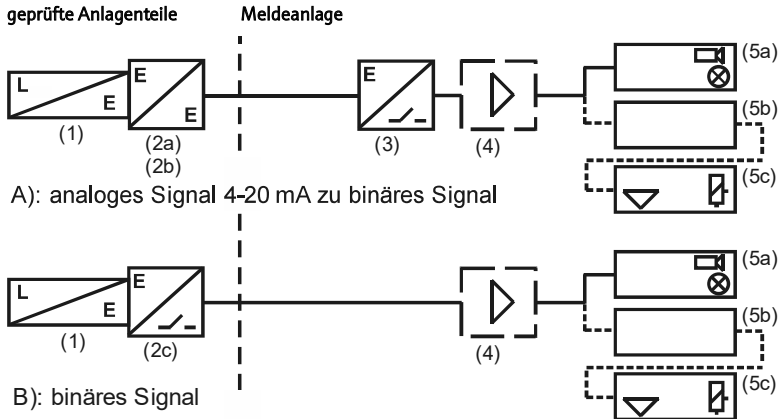
Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 4 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	---------------------------

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

1.1 Schema der Überfüllsicherung



- (1) Standaufnehmer (Sondenbaugruppe)
- (2a) Messumformer (Elektronikeinsatz zur Auswertung des 4-20 mA Signals)
- (2b) Messumformer (Elektronikeinsatz zur Auswertung des Grenzsignals (≥21 mA))
- (2c) Messumformer (Elektronikeinsatz zur Auswertung des binären Signals)
- (3) Grenzsinalgeber mit binärem Signalausgang (Auswerteeinheit)
(z.B. mitgeprüfter Gerätetyp RMA 42)
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

Bild 1-1 Schema der Überfüllsicherung

1.2 Funktionsbeschreibung

Füllstandsänderungen wirken sich am Verdränger als eine geänderte Auftriebskraft aus. Diese wird über Messdraht, Messtrommel, Magnetkupplung an die frei aufgehängte Servomotoreinheit als Drehmoment weitergeleitet.

Eine Hall-Sonde mittels magnetischer Induktion sowie eine nachgeschaltete Steuerung steuern über die Servosteuerung mit Servomotor die Messtrommel so lange nach, bis ein bestimmtes einprogrammiertes Gleichgewicht erreicht ist. Das bewirkt, dass der Verdränger zur Hälfte in die Flüssigkeit eingetaucht ist. Durch diese Nachlaufsteuerung wird sichergestellt, dass der Verdränger der Füllhöhe folgt.

Die aktuellen Füllstandswerte werden durch einen Encoder der Steuerung ausgewertet und in einen Messwertspeicher eingeschrieben. Diese Daten werden dann vom Messumformer (Elektronikeinsatz) nach Parametrierung je nach verwendetem Messumformer (Elektronikeinsatz) entweder in ein 4-20 mA Signal umgesetzt oder vorgegebenen abgespeicherten Grenzwertdaten verglichen und dann in ein Stromgrenzsignal oder ein binäres Ausgangssignal (Relais) umgesetzt und dem entsprechenden Grenzsinalgeber zugeführt. Neben dem Messumformer für das analoge Signal, das Grenzwertsignal oder das binäre Signal sind in das Füllstandmessgerät weitere Module für die Kommunikation eingebaut. Diese Einrichtungen arbeiten rückwirkungsfrei gegenüber den Anlageteilen für das Überfüllsignal.

Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 5 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	--------------------

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

Das Messgerät ist aufgrund seines Aufbaues als sicher zu betrachten, d.h. Spannungsausfall und Störungen im Funktionsablauf des Gerätes werden automatisch als Fehler erkannt und wie ein Überfüllalarm gemeldet.

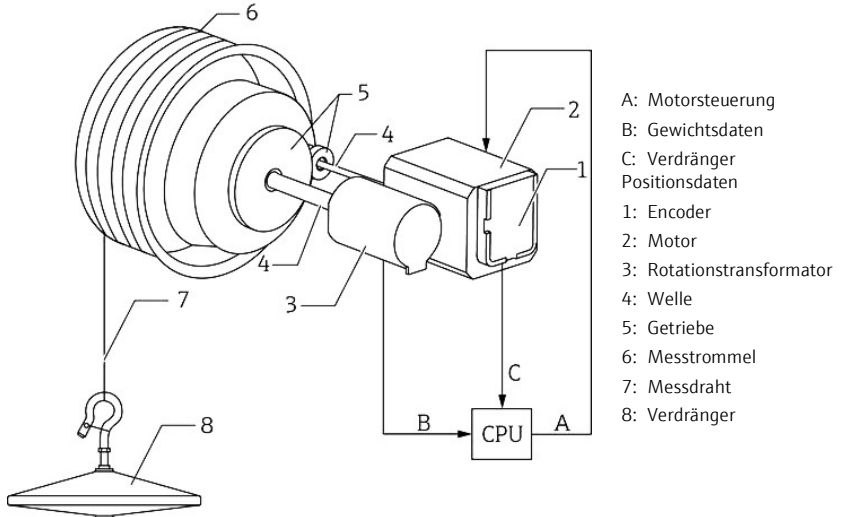


Bild 1-2 Funktionsweise des Messprinzips

Typ	NMS80	NMS81	NMS83
Gehäuse (Prozess)	Aluminium	316/316L	316/316L hyg.
Zugehörige Dokumente:			
Technische Information	TI01248G...	TI01249G...	TI01250G...
Betriebsanleitung	BA01456G...	BA01459G...	BA01462G...
Beschreibung der Geräteparameter	GP01074G...	GP01077G...	GP01080G...
Handbuch der funktionalen Sicherheit	SD01920G...		

Tabelle 1-1 Gerätedokumentation des Proservo

1.3 Typenschlüssel

Die Bestellstruktur enthält zum einen die Wurzel, welche die Gerätebezeichnung NMS gefolgt von der Nummer der Baureihe 80, 81 oder 83 enthält.

Hinter der Baureihen-Bezeichnung – getrennt von einem Bindestrich – folgen Ziffern, die z.B. auf die Zulassung, installierte Module und die Gehäusebauart hinweisen.

Die Bestellstruktur ist in zwei Teile geteilt, der erste Teil muss obligatorisch gewählt werden, nur jeweils eine Möglichkeit ist auswählbar. Der zweite Teil ist optional und mehrfach auswählbar. Beide Teile sind mit „+“ kombiniert (wenn mindestens eine Option ausgewählt ist).

Der erste Teil besitzt eine Strukturnummer < 500, die zusätzlichen Optionen eine Strukturnummer ≥ 500.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

Folgende gemeinsamen Komponenten der Geräteplattform sind erhältlich:

VGR	Code	Eigenschaft	NMS80	NMS81	NMS83
020		Anschlussstyp:	X	X	X
	.	jede einstellige Zahl oder einzelner Buchstabe	X	X	X
030		Energieversorgung; Anzeige:	X	X	X
	B	85-264VAC; LCD + Bedienung	X	X	X
	D	52-75VAC; LCD + Bedienung	X	X	X
	E	19-64VDC; LCD + Bedienung	X	X	X
	Y	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez. (nicht sicherheitsrelevant)	X	X	X
040		Primär Ausgang:	X	X	X
	A1	Modbus RS485	X	X	X
	B1	V1	X	X	X
	C1	WM550	X	X	X
	E1	4-20mA HART Ex d/XP, RTD Eingang	X	X	X
	H1	4-20mA HART Ex i/IS, RTD Eingang	X	X	X
	Y9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez. (nicht sicherheitsrelevant)	X	X	X
050		Sekundär I/O Analog:	X	X	X
	A1	Ex d/XP, 1x 4-20mA HART, 1x RTD Eingang	X	X	X
	A2	Ex d/XP, 2x 4-20mA HART, 2x RTD Eingang	X	X	X
	B1	Ex i/IS, 1x 4-20mA HART, 1x RTD Eingang	X	X	X
	B2	Ex i/IS, 2x 4-20mA HART, 2x RTD Eingang	X	X	X
	C2	Ex i/IS, 1x 4-20mA HART, 2x RTD Eingang + Ex d/XP, 1x 4-20mA HART	X	X	X
	X0	Nicht gewählt (vorbereitet für I/O Analog, RTD Eingang)	X	X	X
	Y9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez. (nicht sicherheitsrelevant)	X	X	X
060		Sekundär I/O Digital Exd/XP:	X	X	X
	A1	2x Relais / 2x Modul diskret	X	X	X
	A2	4x Relais / 4x Modul diskret	X	X	X
	A3	6x Relais / 6x Modul diskret	X	X	X
	B1	Modbus RS485	X	X	X
	B2	Modbus RS485 + 2x Relais / 2x Modul diskret	X	X	X
	B3	Modbus RS485 + 4x Relais / 4x Modul diskret	X	X	X
	C1	V1	X	X	X
	C2	V1 + 2x Relais / 2x Modul diskret	X	X	X
	C3	V1 + 4x Relais / 4x Modul diskret	X	X	X
	E1	WM550	X	X	X
	E2	WM550 + 2x Relais / 2x Modul diskret	X	X	X
	E3	WM550 + 4x Relais / 4x Modul diskret	X	X	X
	X0	Nicht gewählt (vorbereitet für I/O Digital Ex d/XP)	X	X	X
	Y9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez. (nicht sicherheitsrelevant)	X	X	X
070		Gehäuse:	X	X	X
	AB	/Messumformer + Prozess Alu, beschichtet	X		
	AC	/Messumformer + Prozess Alu, beschichtet, Prozess 316/316L		X	X
	AD	/Messumformer + Prozess Alu, beschichtet, Prozess 316/316L innen FEP beschichtet		X	
	BC	/Messumformer + Prozess 316/316L		X	X
	BD	/Messumformer 316/316L, Prozess 316/316L innen FEP beschichtet		X	X
	Y9	/Messumformer 316/316L, Prozess 316/316L, beschichtet für Schiffbauanwendungen		X	X
090		Elektrischer Anschluss:	X	X	X
	.	jede einstellige Zahl oder einzelner Buchstabe	X	X	X

Tabelle 1-3 Gemeinsame Komponenten des Proservo

Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser Yamanaishi Co., Ltd. nicht erlaubt.

All rights reserved. Passing on and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser Yamanaishi Co., Ltd.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

Folgende Baumusterprüfbescheinigungen sind für die Geräte NMS80, NMS81 und NMS83 erhältlich:

VGR	Code	Eigenschaft	NMS80	NMS81	NMS83
010		Zulassung:	X	X	X
	AA	Ex-freier Bereich	X	X	X
	BC	ATEX II 1/2G Ex db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	X	X	X
	..	CSA C/US General Purpose	X	X	X
	..	CSA C/US Cl.I Div.1 Gr.A-D, Ex d[ia] IIC T6	X	X	X
	..	FM C/US XP-AIS Cl.I Div.1 Gr.BCD T6 AEx db [ia Ga] IIC T6	X	X	X
	IC	IEC Ex db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	X	X	X
	..	INMETRO Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb	X	X	X
	..	NEPSI Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb	X	X	X
	..	TIIS Ex d [ia Ga] IIC T4 Ga/Gb	X	X	X

Tabelle 1-4 Baumusterprüfbescheinigungen des Proservo

Hinweis: Y, Y9; Sonderausführungen TSP; jede nicht verwendete Zahl oder Buchstabe, bei 2-stelligem Code auch deren Kombinationen.

Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser Yamashita Co., Ltd. nicht erlaubt.

All rights reserved. Passing on and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser Yamashita Co., Ltd.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

1.3.2 Spezifischer Typschlüssel (obligatorisch)

Folgende Komponenten bzw. Eigenschaften sind bei den jeweiligen Geräten auswählbar:

VGR	Code	Eigenschaft	NMS80	NMS81	NMS83
080		Prozessdruck:	X	X	X
	1	0... 0.2bar/20kPa/2.9psi	X	X	
	2	0... 6bar/600kPa/87psi	X	X	X
	3	0... 25bar/2.5MPa/362psi		X	
	9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.	X	X	X
110		Messbereich; Draht; Durchmesser:	X	X	X
	A3	16m; PFA >316L; 0.4mm	X	X	X
	C1	22m; 316, 0.2mm			X
	C2	22m; AlloyC276; 0.2mm	X	X	X
	D1	28m; 316L; 0.15mm	X	X	
	F1	36m; 316L; 0.15mm	X	X	
	G1	47m; 316L; 0.15mm		X	
	H1	55m; 316L; 0.15mm		X	
	Y9	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.	X	X	X
120		Verdränger Material; Typ:	X	X	X
	1AA	316L; 30mm zylindrisch	X	X	
	1AC	316L; 50mm zylindrisch	X	X	
	1BE	316L; 70mm konisch	X	X	
	1BJ	316L; 110mm konisch	X	X	
	2AA	PTFE; 30mm zylindrisch	X	X	
	2AC	PTFE; 50mm zylindrisch	X	X	
	3AC	AlloyC276; 50mm zylindrisch	X	X	
	4AC	316L poliert; 50mm zylindrisch			X
	4AE	316L poliert; 70mm konisch			X
	5AC	PTFE; 50mm zylindrisch, hygienisch weiß			X
	9YY	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.	X	X	X
130		Prozessdichtung:	X	X	X
	A1	HNBR -30...150°C / -22...302°F	X	X	X
	B1	FKM GLT, -40...200°C / -40...392°F	X	X	X
	C1	CR Chloropren -25 ... +100°C / -13...212°F	X	X	X
	D1	PTFE -100...200°C / -148...392°F Messtrommel FKM -40...200°C / -40...392°F	X	X	X
	E1	VMQ Silikon -40...200°C / -40...392°F	X	X	X
	YY	Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.	X	X	X
140		Prozessanschluss:	X	X	X
	...	jede dreistellige Kombination aus Zahlen und/oder Buchstaben	X	X	X
150		Genauigkeit; Eichzulassung:	X	X	X
	150	jede dreistellige Kombination aus Zahlen und/oder Buchstaben	X	X	X

Tabelle 1-5 Spezifischer Typschlüssel des Proservo

Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser Yamashita Co., Ltd. nicht erlaubt.

All rights reserved. Passing on and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser Yamashita Co., Ltd.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

1.3.3 Zusätzlicher Typschlüssel (optional)

Folgende Komponenten bzw. Eigenschaften sind bei den jeweiligen Geräten zusätzlich, zum Teil auch mehrfach auswählbar:

VGR	Code	Eigenschaft	NMS80	NMS81	NMS83
500		>Bediensprache Anzeige:	X	X	X
..		jede zweistellige Kombination aus Zahlen und/oder Buchstaben	X	X	X
540		>>Anwendungspaket:	X	X	X
..		jede zweistellige Kombination aus Zahlen und/oder Buchstaben	X	X	X
570		>>Dienstleistung:	X	X	X
..		jede zweistellige Kombination aus Zahlen und/oder Buchstaben	X	X	X
580		>>Test, Zeugnis:	X	X	X
..		jede zweistellige Kombination aus Zahlen und/oder Buchstaben	X	X	X
590		>>Weitere Zulassung:	X	X	X
..		SIL	X	X	X
LC		WHG Überfüllsicherung	X	X	X
..		CRN	X	X	X
..		NMi geprüfte Erstabnahme, Genauigkeit, Eichzulassung	X	X	X
..		PTB geprüfte Erstabnahme, Genauigkeit, Eichzulassung	X	X	X
..		LNE geprüfte Erstabnahme, Genauigkeit, Eichzulassung	X	X	X
..		METAS, Eichpflichtiger Verkehr	X	X	X
..		BEV, Eichpflichtiger Verkehr	X	X	X
..		Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.	X	X	X
610		>Zubehör montiert:	X	X	X
..		jede zweistellige Kombination aus Zahlen und/oder Buchstaben	X	X	X
620		>>Zubehör beigelegt:	X	X	X
PA		Wetterschutzhaube	X	X	X
RA		Entlüftungsanschluss Rc3/8	X	X	X
RB		Anschluss Inertgas Stutzen Rc3/8	X	X	X
RC		Druckanzeiger Rc3/8	X	X	X
RD		Anschluss Reinigungsstutzen Rc3/	X	X	X
RG		Führungsdraht Armatür	X	X	
..		Gauge Emulatoren Modus zu BPN/TRL2	X	X	X
R1		DKX001 abgesetzte Anzeige, Alu, ohne Kabel	X	X	X
R2		DKX001 abgesetzte Anzeige, Edelstahl, ohne Kabel	X	X	X
R3		Montagebügel für DKX001, Rohr 1 1/2"	X	X	X
R4		Wetterschutzhaube für DKX001	X	X	X
R5		RIA15, Alu, ohne Kabel	X	X	X
R6		Montagesatz für RIA15	X	X	X
R7		Wetterschutzhaube für RIA15	X	X	X
..		Sonderausführung, TSP-Nr. zu spez.	X	X	X
850		>Firmware Version:	X	X	X
71		01.07.zz	X	X	X
72		01.06.zz	X	X	X
73		01.05.zz	X	X	X
74		01.04.zz	X	X	X
76		01.02.zz	X	X	X
..		jede zweistellige Kombination aus Zahlen und/oder Buchstaben	X	X	X
895		>>Kennzeichnung:	X	X	X
..		jede zweistellige Kombination aus Zahlen und/oder Buchstaben	X	X	X

Tabelle 1-6 Zusätzlicher Typenschlüssel des Proservo

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

1.4 Abmessungen

1.4.1 Maßblatt Proservo

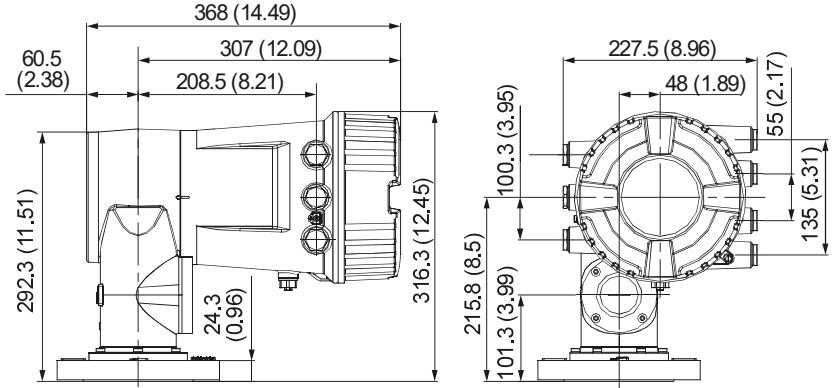


Bild 1-3 Abmessungen NMS80

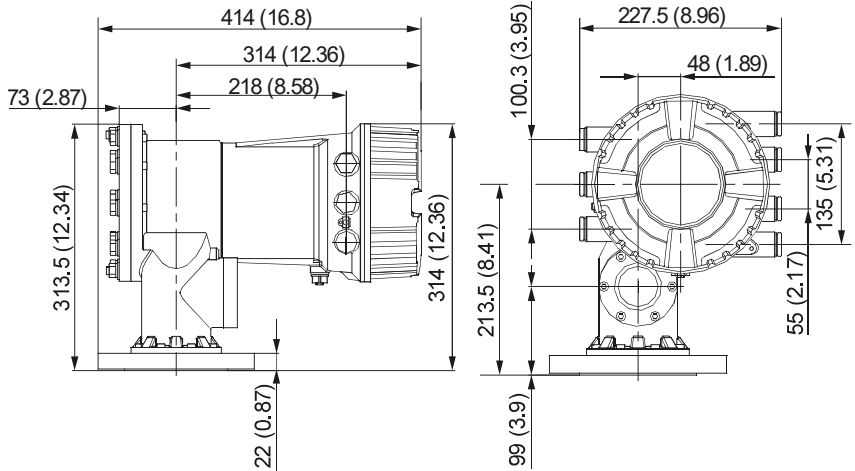


Bild 1-4 Abmessungen NMS81 und NMS83

Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser Yamatahi Co., Ltd. nicht erlaubt.

All rights reserved. Passing on and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser Yamatahi Co., Ltd.

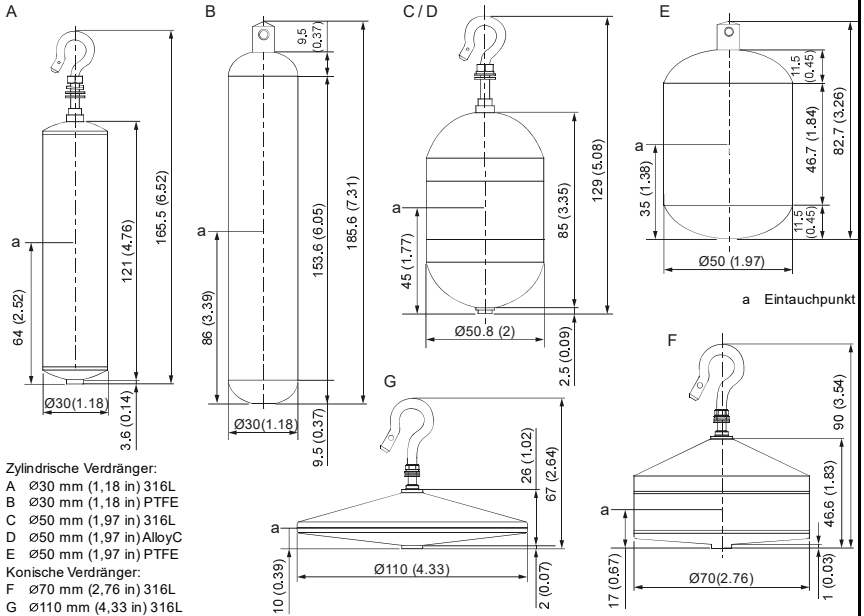
Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 12 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	---------------------

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

1.4.2 Maßblatt Verdränger



Zylindrische Verdränger:
 A Ø30 mm (1,18 in) 316L
 B Ø30 mm (1,18 in) PTFE
 C Ø50 mm (1,97 in) 316L
 D Ø50 mm (1,97 in) AlloyC
 E Ø50 mm (1,97 in) PTFE
 Konische Verdränger:
 F Ø70 mm (2,76 in) 316L
 G Ø110 mm (4,33 in) 316L

Bild 1-5 Maßblatt Verdränger

1.5 Technische Daten laut Typenschlüssel

1.5.1 Technische Daten

- Messbereich: 0 mm – 55000 mm Messhöhe
- Messgenauigkeit Standaufnehmer: abhängig vom Verdränger:
 Verdränger mit Ø 30 mm: ±2,5 mm
 Verdränger mit Ø ≥50 mm: ±1,0 mm
- Ansprechempfindlichkeit: Kleiner 1 g Auftriebsänderung
- Reproduzierbarkeit: Kleiner 0,1 mm
- Explosionsschutz: Ex db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb
- Wasser- und Staubschutzart: IP 68/66
- Flansche:
 Schwimmdach- u. Mitteldruck-Version: DN80 PN10
 Hochdruck-Version: DN80 PN25
- Speisespannung: 100-240 V_{AC} -15/+10%, 50-60 Hz,
 65 V_{AC} -20/+15%, 50-60Hz,
 24-55 V_{DC} -20/+15%
- Leistungsbedarf: 28,8 VA / 21,6 VA / 13,4 W

Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 13 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	----------------------------

Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser Yamashita Co., Ltd. nicht erlaubt.

All rights reserved. Passing on and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser Yamashita Co., Ltd.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

- Nachlaufgeschwindigkeit: abhängig von der Trommel:
Trommel mit ϕ 300 mm: 2,2 m/min
Trommel mit ϕ 340 mm: 2,5 m/min
- Signalausgänge: abhängig vom verwendeten Modul:
Digitales E/A-Modul (IOM-Digital): Relais: 2 A (30 V_{DC} / 250 V_{AC}), 0,1 A (250 V_{DC})
4-20 mA HART E/A-Modul (IOM-Analog): 18,5 V-360 Ω · I_{Last} (aktiv, Ex d),
20,0 V-360 Ω · I_{Last} (aktiv, Ex i), 10,4...29 V_{DC} (passiv)
- Überfüllalarm: abhängig vom verwendeten Modul:
Digitales E/A-Modul (IOM-Digital): potentialfreier Kontakt, nur als Öffner zu verwenden
4-20 mA HART E/A-Modul (IOM-Analog): Stromsignal \leq 3,6 mA oder \geq 21 mA oder bei festgelegtem Wert (4-20 mA) bei Verwendung eines nachgeschalteten Grenzsinalgebers (RMA 42)

1.5.2 Umgebungstemperatur des Elektronikgehäuses für Standardgeräte

Umgebungstemperatur des Messumformers -40 °C....+60 °C im Betrieb.

1.5.3 Temperatur-Derating

Ein Temperatur-Derating für abweichende Mediumtemperaturen ist nicht spezifiziert. Bei sehr hohen oder niedrigen Mediumtemperaturen muss sichergestellt sein, dass sich die Temperatur des Elektronikgehäuses innerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs befindet. Für detaillierte Angaben siehe hierzu entsprechende Technische Information (TI) und Betriebsanleitung (BA).

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

2 Werkstoffe

- Standaufnehmer (Verdränger): Edelstahl 1.4404/1.4435 (SUS316L), ggf. PTFE überzogen, 2.4819 (AlloyC276), PTFE
- Messdrähte: Edelstahl 1.4404/1.4435 (SUS316L), ggf. PTFE überzogen, 2.4819 (AlloyC276), PTFE
- Messtrommel: Edelstahl 1.4404/1.4435 (SUS316L)
- Messtrommelgehäuse: abhängig vom Gerätetyp:
NMS 80: Aluminiumdruckguß: Al-Si7Mg
NMS 81 / NMS 83: Edelstahldruckguß: 1.4435 (SCS16)
Alle Gehäuse können mit Kunststoffen beschichtet sein (FEP)
- Einrichtung für eine optionale Verdrängerführung in Übereinstimmung mit den Behälterwerkstoffen: Edelstahl 1.4404/1.4435 (SUS316L)

3 Einsatzbereiche

- Betriebsdruck: Typ NMS80, NMS83 bis 6 bar
Typ NMS81 bis 25 bar
- Umgebungstemperatur: -40 bis +60 °C (je nach Anwendungsbedingungen kann ein kleineres T_{max} auf dem Typenschild angewendet werden)

Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 14 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	----------------------------

Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser Yamanaishi Co., Ltd. nicht erlaubt.

All rights reserved. Passing on and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser Yamanaishi Co., Ltd.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

- Prozesstemperatur: -200 bis +200 °C
- Messstoffdichte: 0,43...2,00 g/cm³
- Messstoffviskosität: 0...5000 mPa · s

4 Störmeldungen, Fehlermeldungen

- Verlust oder Steckenbleiben des Verdrängers: Das Füllstandmessgerät detektiert und überwacht das Verdrängergewicht.
Bei Verlust sinkt dieser Wert unter den Minimumwert und wird als „Unterspannung“ gemeldet. Beim Steckenbleiben steigt dieser Wert über den Maximalwert und wird als „Überspannung“ gemeldet.
Diese Fehler führen zum „Überfüllalarm“.

- Ausfall der Sensorik (Ausfall Motor, Gewichtsmessung, Encoder, etc.):
Das Füllstandmessgerät geht in Störung. Je nach verwendetem Modul wird dieses wie folgt gemeldet:

Digitales E/A-Modul (IOM-Digital):	Abfall der Ausgangsrelais (Überfüllalarm)
4-20 mA HART E/A-Modul (IOM-Analog):	Die Störung führt im Signalstromkreis je nach Parametrierung zum Abfall des Signals auf ≤3,6 mA oder zum Anstieg des Signals auf ≥21 mA und muss durch das nachgeschaltete Gerät als Störung gemeldet werden. In Verbindung mit dem RMA 42 erfolgt die Störmeldung durch das Störmelderelais des RMA 42.

- Unterbrechung der Versorgungs- u. Übertragungsleitungen:
abhängig vom verwendeten Modul:
Digitales E/A-Modul (IOM-Digital): Abdeckung durch Ruhestromschaltung der Ausgangsrelais
4-20 mA HART E/A-Modul (IOM-Analog): Eine Leitungsunterbrechung im Signalstromkreis führt zum Abfall des Signals unter 3,6 mA und muss durch das nachgeschaltete Gerät als Störung gemeldet werden. In Abhängig von seiner Lage im Stromkreis führt ein Kurzschluss im Signalstromkreis zu einem Eingangssignal am Grenzsinalgeber von ≤3,6 mA oder von ≥21 mA.
Diese Signale sind zu einer Stör-/ Füllstandalarmmeldung heranzuziehen. In Verbindung mit dem RMA 42 erfolgt die Störmeldung durch das Störmelderelais des RMA 42.

Hinweis: durch interne Geräteüberwachungsmaßnahmen gibt es weitere Stör- und Diagnosemeldungen, welche in der Betriebsanleitung (BA); Kapitel 11 „Diagnose und Störungsbehebung“ aufgeführt sind.

4.1 4-20 mA HART E/A-Modul (IOM-Analog)

Je nach Betriebsmodus müssen an den Anschlüssen des 4-20 mA HART E/A-Moduls (IOM-Analog) folgende Randbedingungen eingehalten werden.

Aktiver Betrieb:

- Die maximale Bürde einschließlich des Leitungswiderstands beträgt 500 Ω.

Passiver Betrieb:

- Die Spannung muss mindestens 10,4 V und darf maximal 29 V betragen.

Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 15 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	---------------------

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

5 Einbauhinweise

5.1 Mechanischer Einbau

Das Messgerät wird entsprechend den Hinweisen in der Bedienungsanleitung oben auf dem Behälter montiert. Die Verdränger werden vorzugsweise geführt verwendet (Führungsdrähte, -rohre oder andere Maßnahmen, die ein einwandfreies Auf- und Abwickeln des Messdrahtes auf der Trommel gewährleisten). Auf die Führung kann verzichtet werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

a) bei Befüllung des Behälters über Tauchrohr:

Der seitliche Abstand des Verdrängers zum Tauchrohr muss gleich oder größer der 10fachen Nennweite des Tauchrohres sein.

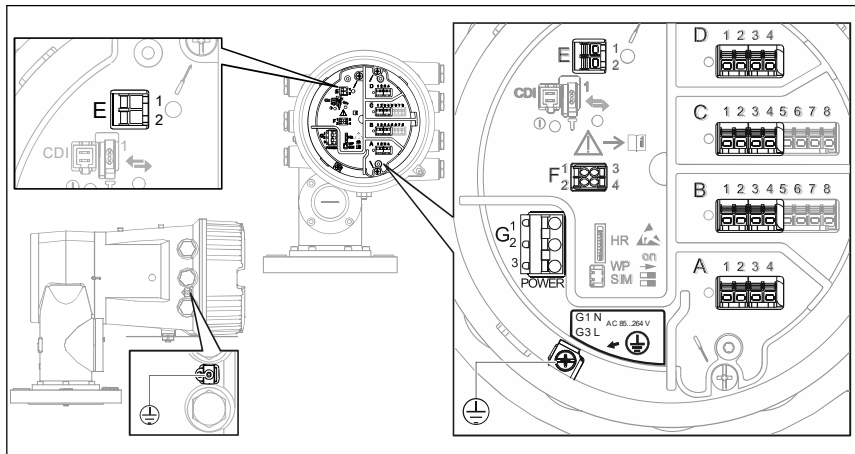
b) bei Befüllung des Behälters über radial angeordnetes Füllrohr:

Bei radial befüllten Behältern ohne Einbauten kann der nichtgeführte Verdränger ohne Einschränkungen eingesetzt werden.

Bei radial befüllten Behältern mit Einbauten am Behälterboden /z.B. (Peiltisch oder Heizregister) muss der Messbereich durch Begrenzung der Drahtlänge nach unten so eingeschränkt werden, dass der Verdränger bei leerem Behälter oberhalb der Einbauten bleibt.

Bei radial befüllten Behältern mit Einbauten, an denen der nicht geführte Verdränger hängenbleiben kann, muss der senkrechte Abstand zum tieferliegenden Füllrohr bei leerem Behälter gleich oder größer der 3fachen Nennweite des Füllrohres sein. Der seitliche Abstand zwischen Verdränger und Einbauten muss mindestens 1 m betragen.

5.2 Elektrischer Anschluss



Kableinführungen

Anschlussraum

Bild 5-1 Elektrischer Anschluss der Versorgung des Proservo

Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser Yamanaishi Co., Ltd. nicht erlaubt.

All rights reserved. Passing on and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser Yamanaishi Co., Ltd.

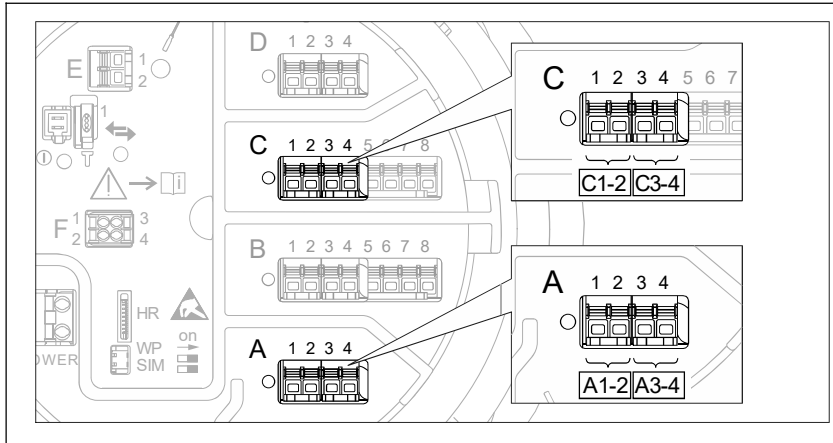
Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 16 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	----------------------------

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

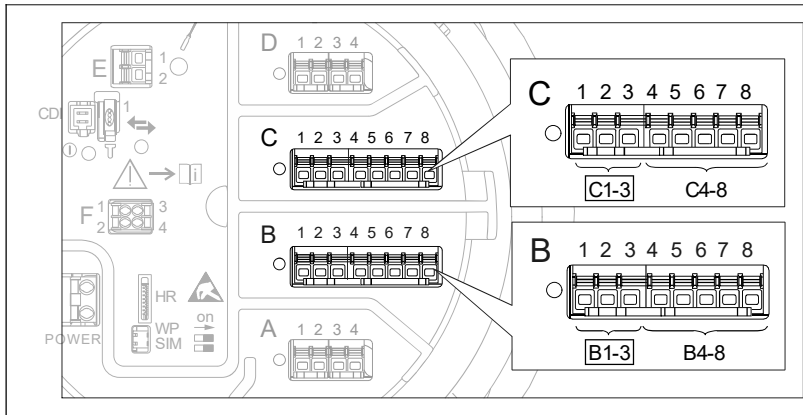
Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd. nicht erlaubt.



Klemmenanordnung

Klemmenbelegung mit WHG-Funktion

Bild 5-2 Elektrischer Anschluss des digitalen E/A-Moduls (IOM-Digital)



Klemmenanordnung

Klemmenbelegung mit WHG-Funktion

Bild 5-3 Elektrischer Anschluss des 4-20 mA HART E/A-Moduls (IOM-Analog)

All rights reserved. Passing on and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

6 EinstellhinweiseVor-Ort-Bedienung:

- Lokale Anzeige (A300) mit drei optischen Tasten für Bedienung durch die Sichtscheibe,
- CDI (Endress+Hauser Common Data Interface):
 - via z.B. Commubox FXA 291 Kommunikation mit PC über USB mittels FieldCare oder anderer Gerätesteuerungssoftware.

Fernbedienung:

- Externe Anzeige DKX 001 mit drei optischen Tasten für Bedienung durch die Sichtscheibe,
- via HART-Protokoll:
 - SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung),
 - Messumformerspeisegerät z.B. RN 221 (mit Kommunikationswiderstand),
 - Commubox FXA 195: Kommunikation mit PC über USB mittels FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM oder anderer Gerätesteuerungssoftware,
 - Field Communicator 375 oder 475,
 - Field Xpert SFX 350 / 370,
 - Viator Bluetooth HART Interface 010040/010041,
 - HART-Loop Converter HMX 50,
 - Externes Auswertegerät, z.B. Tankside Monitor NRF 80 / 81.
- via anderer Feldbusse, z.B. MODBUS, V1, WM550:
 - Siehe HART: SPS, PC etc. ggf. über geeigneten Messumformer, z.B. Tankvision NXA 820.

6.1 Einstellung des Proservo zum Betrieb als Überfüllsicherung

Das Messgerät ist werkseitig programmiert; die wesentlichen Daten – wie Messtrommelumfang, Messeillänge, Verdrängermasse – sind unverlierbar in NVRAM-Datenspeichern abgelegt.

6.1.1 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Gerätes ist in der zugehörigen Betriebsanleitung (BA) beschrieben.

Es wird empfohlen, die Füllstandskalibrierung (Parameter „Leerabgleich“) mittels Peilmessung durchzuführen.

6.1.2 BedienungAbgleich der Messstelle:

Messbefehl = „Level“ → „Leerabgleich“ (engl. Empty), alternativ „Füllstand setzen“. Danach zeigt das Gerät den Füllstand an. Die mechanischen Grenzen werden mit „Oberer Stopp Füllstand“ und „Unterer Stopp Füllstand“ eingestellt.

Methoden der Geräteparametrierung:

Beim Einsatz der Geräte in PLT- Schutzeinrichtungen muss die Geräteparametrierung zwei Anforderungen erfüllen:

1. Bestätigungskonzept:
Nachgewiesenes unabhängiges Überprüfen eingegebener sicherheitsrelevanter Parameter.
2. Verriegelungskonzept:
Verriegelung des Gerätes nach erfolgter Parametrierung (gemäß SIL Normen gefordert).

Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 18 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	----------------------------

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

Zur Aktivierung des WHG-Betriebs muss beim Proservo eine Bediensequenz durchlaufen werden, wobei die Bedienung über das Gerätedisplay oder ein beliebiges Asset Management Tool erfolgen kann (AMS, FieldCare, Pactware, PDM, Field Communicator 375, ...), für das eine Integration zur Verfügung steht.

Die Methoden zur Geräteparametrierung des Proservo ist im Abschnitt „Methoden der Geräteparametrierung“ dem zugehörigen Handbuch zur Funktionalen Sicherheit zu entnehmen.

Verriegelung und Entriegelung im „Expertenmodus“:

Entsprechende Hinweise sind dem Proservo zugehörigen Handbuch zur Funktionalen Sicherheit zu entnehmen.

Die WHG-Verriegelung ist analog zur SIL-Verriegelung. Lediglich der Verriegelungscode unterscheidet sich:

- WHG: 7450
- SIL: 7452
- SIL+WHG: 7454

Weitere Hinweise:

Gewisse Parameter beeinflussen die Sicherheitsfunktion und sind teilweise nicht im Expertenmodus frei einstellbar, sondern werden zu Beginn der WHG Bestätigung vom Gerät automatisch auf die im Handbuch zur Funktionalen Sicherheit genannten, sicherheitsgerichteten Werte zwangsumgestellt.

6.2 Einstellhinweise zur Auswerteeinheit**6.2.1 Einstellhinweise bei Verwendung des Standaufnehmers als kontinuierliche Messeinrichtung**

Bei Verwendung des Standaufnehmers als kontinuierliche Messeinrichtung muss am nachfolgenden Grenzwertgeber (3) (z.B. RMA42) der Grenzwert, welcher entsprechend ZG-ÜS 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-ÜS Anhang 1 zu ermitteln ist, am Gerät eingestellt werden.

Einstellung Digitales E/A-Modul (IOM-Digital)

- Binäres Signal:

1. Zuerst ist ein Alarmblock (Alarm 1, ... Alarm 4) für die Grenzwerteinstellungen zu wählen.
(Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm X)
2. Alarm konfigurieren „Alarm Modus = An“, „Quelle Alarm Wert = Tankfüllstand“ zuweisen. Die Schaltpunkte „HH Alarm Wert“ oder „H Alarm Wert“ müssen entsprechend der Anwendung in einem gültigen Bereich innerhalb der HH oder H Grenzen liegen.
3. Alarm dem Digitalausgang zuweisen: „Betriebsart = Ausgang passiv“
(Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Digital Xy-z)
4. „Quelle Digitaleingang“ = ausgewählten Alarmblock: Alarm 1 Alle, ... Alarm 4 Alle einstellen.
5. „Genutzt für SIL/WHG = Aktiviert“
→ D.h. das Relais wird bei den oberen Schaltpunkten schalten, sowie bei Fehlern.

Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 19 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	----------------------------

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

Einstellung 4-20 mA HART E/A-Moduls (IOM-Analog):

- Analoges Signal:
 1. Im Menü „Betriebsart“ „4..20mA Ausgang oder HART Slave+4..20mA Ausgang“ auswählen.
(Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O X1-3)
 2. Als „Quelle Analog“ „Tankfüllstand“ einstellen.
 3. Der „0% Wert“ muss richtig eingestellt werden. Dieses ist der Wert, dem 4 mA entsprechen sollen.
 4. Der „100% Wert“ muss richtig eingestellt werden. Dieses ist der Wert, dem 20 mA entsprechen sollen.
 5. Die Einstellung „Genutzt für SIL/WHG“ muss auf „Aktiviert“ stehen.
- Grenzsinal:

Die Einstellung verläuft wie beim analogen Signal, jedoch ist in Punkt 4 der 100%-Wert so einzustellen, dass dieser der gewünschten Schaltschwelle entspricht.

Dabei müssen die von den Standards (z.B. NAMUR43 / US) vorgesehenen geringfügig erweiterten Grenzen des zulässigen Strombereichs beachtet werden.

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

6.2.3 Nutzen der Messbefehle „Level standby“ und „Offset standby“

Die Messbefehle „Level standby“ und „Offset standby“ können genutzt werden, um den Verdränger und das Messseil während Befüllvorgängen vor Beschädigung durch Oberflächenturbulenzen zu schützen.

Um nach einer Verriegelung die Messbefehle „Level standby“ und „Offset standby“ nutzen zu können, muss die Füllstand Quellenauswahl bei Verriegelung auf „Verdränger Position“ stehen. In diesem Modus entspricht der Füllstand immer der Position des Verdrängers.

Dieser Modus und diese Messbefehle sind nur möglich in der reinen WHG-Verriegelung nicht aber in der SIL-Verriegelung (siehe Kapitel 6.1.2).

6.2.4 Änderung der Geräteeinstellung

Durch eine Neueinstellung oder Änderung des Messbereichs des Standaufnehmers können sicherheitsrelevante Parameter der Überfüllsicherung verändert werden. Sie darf 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 entweder über die LCD-Anzeige, ein HART-Handbediengerät oder wahlweise über PC-Fernparametrierung mittels geeigneter Bedienssoftware 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)).

6.2.5 Berechnung der Größe des Grenzsinal 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 elektrische Ausgangssignal (Xe) des Messumformers kann wie folgt ermittelt werden:

Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 20 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	----------------------------

Alle Rechte vorbehalten. Das Kopieren dieses Dokuments und die Verwendung von Teilen aus diesem Dokument ist ohne schriftliche Genehmigung der Endress+Hauser Yamanaishi Co., Ltd. nicht erlaubt.

All rights reserved. Passing on and copying of this document, use and communication of its contents not permitted without written authorization from Endress+Hauser Yamanaishi Co., Ltd.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

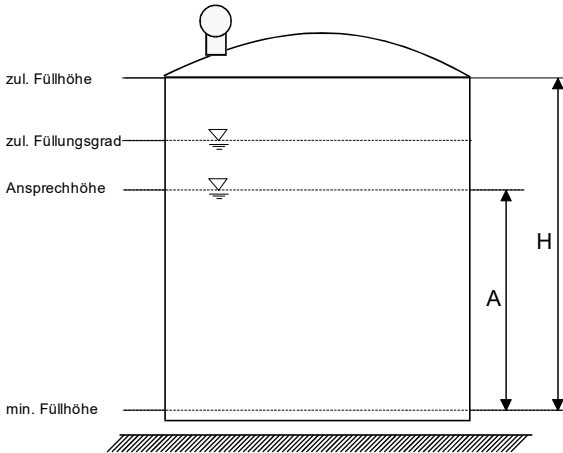


Bild 6-1 Tank mit Darstellung der Füllhöhen

Für die Größe des Grenzsensors X_e , welche der Ansprechhöhe entspricht, gilt:

Einheitssignal 4...20 mA	$X_{e_0} = \frac{A \times (20 - 4)}{H} + 4 \text{ mA}$
--------------------------	--

6.2.6 Einstellungen, die die Reaktionszeit des Standaufnehmers beeinflussen

Diese Verzögerungszeiten des Messumformers sind bei der Ermittlung der Ansprechhöhe zu berücksichtigen:

Pfad/Parameter	Default	Eingabe	Beschreibung	Kommentar
Setup → Erweitertes Setup → Ein/Ausgang → Analog I/O X1-3 → Dämpfungsfaktor	0s	0...999.9s	Bestimmt die Dämpfungskonstante IOM-Analog.	
Setup → Erweitertes Setup → Applikation → Alarm → Alarm → Dämpfungsfaktor	0s	0...999.9s	Bestimmt die Dämpfungskonstante Alarm.	
Experte → Ein/Ausgang → Digital Xx-x → Dämpfungsfaktor	5s	1...10s	Bestimmt die Dämpfungskonstante IOM-Digital.	Nur im Experten-Menü. Wert muss für die eingestellte Zeit stabil sein.
Experte → Sensor → Sensorkonfig. → Balance Einst. → Such Verzögerung	2s	1...255s	Wartezeit bis Verdränger wieder Füllstand folgt	Nur im Experten Menü.

Tabelle 6-1 Verzögerungszeiten Messumformer

Alle in Tabelle 6-1 gelisteten Parameter sind im WHG-Moduls gesperrt, werden aber nicht auf den Default-Wert zurückgesetzt.

Alle zutreffenden Parameter sind als Summe bei der Ermittlung der Ansprechhöhe zu berücksichtigen.

Alle Parameter, die im WHG-Modus zwangseingestellt werden, sind im Sicherheitshandbuch beschrieben.

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

7 Betriebsanweisung

Jedem Gerät wird eine Bedienungsanleitung (BA) beigelegt. Diese enthält weitere Angaben über Montage, elektrischen Anschluss und Inbetriebnahme. Vor Montage und Inbetriebsetzung ist die Bedienungsanleitung mit den Hinweisen über die zweckmäßigen Einbauanordnungen zu beachten. Für die weiteren Zusatzgeräte der Überfüllsicherung sind ebenfalls die Bedienungsanleitungen zu beachten.

8 Wiederkehrende Prüfungen

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

Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird. Dies ist bei einem Anfahren der Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung gewährleistet. Wenn eine Befüllung bis zur Ansprechhöhe nicht praktikabel ist, so ist der Standaufnehmer durch geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Messeffektes zum Ansprechen zu bringen. Falls die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers/Messumformers anderweitig erkennbar ist (Anschluss funktionshemmender Fehler), kann die Prüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignals durchgeführt werden. Weiter Hinweise zur Prüfmethodik können z.B. der Richtlinie VDI/VDE 2180, Blatt 4 entnommen werden.

8.1 Möglichkeiten zur wiederkehrenden Prüfung

Die wiederkehrende Prüfung des Geräts kann wie folgt durchgeführt werden:

- Prüfablauf A: Anfahren des Füllstandes im Originalbehälter.
- Prüfablauf B: Geräte-Selbsttest, Simulation des Füllstands und Überprüfung der Füllstandmessung bei einem beliebigen Füllstand.
- Prüfablauf D: Ausbauen des Geräts und Eintauchen in ein Medium vergleichbarer Eigenschaften, keine Veränderung des Füllstands im Behälter erforderlich.

Zusätzlich ist zu prüfen und sicherzustellen, dass alle Deckeldichtungen und Kabeleinführungen ihre Dichtfunktion korrekt erfüllen.

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung:

Prüfablauf A

Vorbereitung:

1. Geeignetes Messgerät anschließen:
 - 4-20 mA HART E/A-Modul (IOM-Analog): Strommessgerät (empfohlene Genauigkeit besser $\pm 0,1$ mA) am Stromausgang anschließen.
 - Digitales E/A-Modul (IOM-Digital): Durchgangsprüfer oder Widerstandsmessgerät (empfohlene Genauigkeit besser $\pm 0,1 \Omega$) an Digitalausgang anschließen.

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung:

1. Füllstand unmittelbar unterhalb des zu überwachenden Grenzstandes anfahren.
2. Ausgangsstrom ablesen bzw. Relaisstatus feststellen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.
3. Füllstand unmittelbar oberhalb des zu überwachenden Grenzstandes anfahren.
4. Ausgangsstrom ablesen bzw. Relaisstatus feststellen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.
5. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Strom bzw. Relaisstatus bei Punkt 2. nicht zu einem Ansprechen der Sicherheitsfunktion, der Strom bzw. Relaisstatus bei Punkt 4. jedoch zu einem Ansprechen der Sicherheitsfunktion führt.

Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 22 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	----------------------------

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

Prüfablauf B

Vorbereitung:

1. Betriebsmode (z.B. WHG) deaktivieren, dazu im Bedienmenü „Setup > Erweitert. Setup > WHG deaktiv.“ wählen und den entsprechenden Entriegelungscode eingeben:
 - WHG: 7450
2. Geeignetes Messgerät anschließen:
 - 4-20 mA HART E/A-Modul (IOM-Analog): Strommessgerät (empfohlene Genauigkeit besser $\pm 0,1$ mA) am Stromausgang anschließen.
 - Digitales E/A-Modul (IOM-Digital): Durchgangsprüfer oder Widerstandsmessgerät (empfohlene Genauigkeit besser $\pm 0,1 \Omega$) an Digitalausgang anschließen.

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung:

1. Nur bei Verwendung des 4-20 mA HART E/A-Modul (IOM-Analog): Bei einem beliebigen Füllstand innerhalb des Messbereichs den vom Gerät angezeigten Ist-Messwert ablesen oder den Ist-Ausgangsstrom ermitteln und mit dem durch den aktuellen Füllstand bestimmten Sollwert vergleichen. Stimmen die Werte innerhalb der für die Messung erforderlichen Genauigkeit überein, ist dieser Teil des Tests bestanden.
2. Geräte-Selbsttest durchführen. Dazu im Menü¹⁾ in der Liste „Experte → Sensor → Sensor Diagnose → Starte Selbsttest“. Einstellen: „Self check = Starten“. Wenn nach Durchführung des Self check die Meldung „Status Selbsttest = bestanden“ erscheint ist dieser Teil des Tests bestanden.
3. Füllstand unmittelbar unterhalb des zu überwachenden Grenzstandes simulieren. Dazu navigieren zu „Diagnose → Simulation“, dann „Simulation Distanz On = An“ einstellen. Einen Füllstand direkt unterhalb der zu überwachenden Füllstandgrenze simulieren. Um den Füllstand zu simulieren muss der Füllstand zur Distanz (eingegebener Wert) berechnet werden (Füllstand = Leerabgleich - Distanz).
4. Ausgangsstrom ablesen bzw. Relaisstatus feststellen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.
5. Füllstand unmittelbar oberhalb des zu überwachenden Grenzstandes simulieren.
6. Ausgangsstrom ablesen bzw. Relaisstatus feststellen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.
7. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Strom bzw. Relaisstatus bei Punkt 2. nicht zu einem Ansprechen der Sicherheitsfunktion, der Strom bzw. Relaisstatus bei Punkt 4. jedoch zu einem Ansprechen der Sicherheitsfunktion führt.

Vorsicht!

Nach der Simulation muss der Simulationsmodus beendet werden und das Gerät wieder in den Messbetrieb (Messbefehl = Level) versetzt werden.

¹⁾ Bei Auswahl der Menügruppe „Experte“ wird am Display ein Freigabecode abgefragt. Wenn unter „Setup → Erweitert. Setup → Freig.code def.“ ein Freigabecode definiert wurde, dann muss dieser hier eingegeben werden. Falls kein Freigabecode definiert wurde, kann die Abfrage durch Drücken der „E“-Taste quittiert werden.

Prüfablauf D

Vorbereitung

1. Prüfbehälter mit Medium (vergleichbare Dielektrizitätskonstante wie die des zu messenden Mediums) bereitstellen.

Einbauhinweise siehe Betriebsanleitungen:

2. Betriebsmode (z.B. WHG) deaktivieren. Dazu im Bedienmenü „Setup > Erweitert. Setup > WHG deaktiv.“ wählen und den entsprechenden Entriegelungscode eingeben:
 - WHG: 7450
3. Gerät ausbauen und in Prüfbehälter montieren.

Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 23 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	----------------------------

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Standmesseinrichtung NMS80, NMS81, NMS83

Überfüllsicherung

4. Geeignetes Messgerät anschließen:

- 4-20 mA HART E/A-Modul (IOM-Analog): Strommessgerät (empfohlene Genauigkeit besser $\pm 0,1$ mA) am Stromausgang anschließen.
- Digitales E/A-Modul (IOM-Digital): Durchgangsprüfer oder Widerstandsmessgerät (empfohlene Genauigkeit besser $\pm 0,1 \Omega$) an Digitalausgang anschließen.

Ablauf der wiederkehrenden Prüfung:

→ Prüfablauf A.

Vorsicht!

Nach erneuter Montage im Originalbehälter muss der entsprechende Betriebsmode wieder aktiviert werden. Falls die Parametrierung verändert wurde (z.B. Leerabgleich) muss der vorherige Zustand wiederhergestellt werden.

Version: 4.00	Dokument ID: 961002949-D	Dateiname: 961002949-D_TD_TGP Proservo NMS8x WHG_V.04.00.docx	Seite: 24 von 24
-------------------------	------------------------------------	--	---------------------

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 eingebettet 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 $150 \cdot 10^{-6}/\text{K}$ 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 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:

$$V_1 = Q_{\max} \times \frac{t_{\text{ges}}}{3600} = \text{_____} \quad (\text{m}^3)$$

3.2 Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:

$$V_2 = \frac{\pi}{4} \times d^2 \times L = \text{_____} \quad (\text{m}^3)$$

Gesamte Nachlaufmenge ($V_{\text{ges}} = V_1 + V_2$) _____ (m³)

4 **Ansprechhöhe**

4.1 Menge bei zulässigem Füllungsgrad: _____ (m³)

4.2 Nachlaufmenge: _____ (m³)

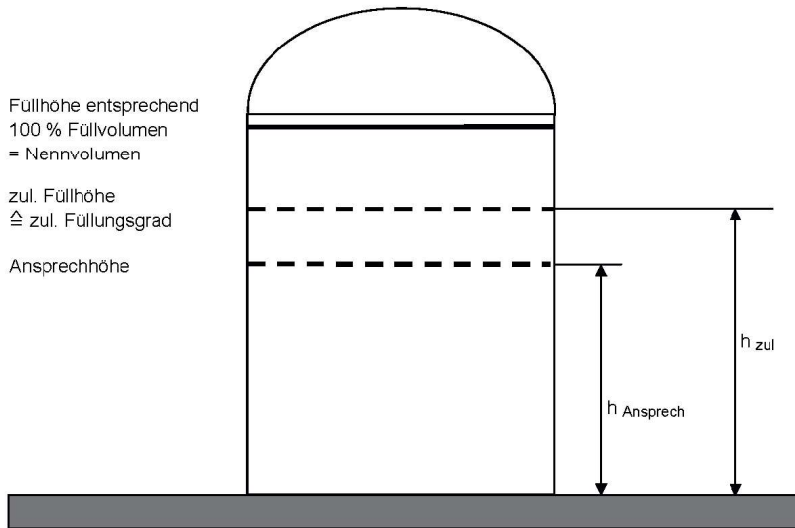
Menge bei Ansprechhöhe (Differenz aus 4.1 und 4.2): _____ (m³)

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

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

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

b) Einheitssignal 4 bis 20 mA

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

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

(3) Die Standhöhe wird bei Standgrenzschaaltern 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 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 $> 100 \mu\text{m}$ enthalten und muss eine Luftfeuchtigkeit entsprechend einem Taupunkt von $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ 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

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 Lagerflüssigkeit 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 Überfüllsicherungen 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 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-65.11-589



71667120