

Grenzwertgeber

Sensor mit Strom-Schnittstelle als Teil von Überfüllsicherungen Typ B, Bauart B1 für ortsfeste Tanks für flüssige Brennstoffe nach DIN EN 13616.



Typ 213 01

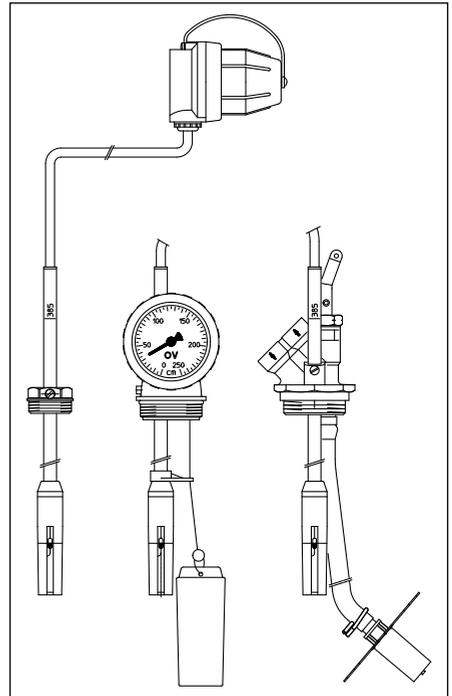
Art.-Nr.: 213 01 08

Art.-Nr.: 213 05 12 mit Inhaltsanzeiger

Art.-Nr.: 205 23 51 mit Tankentnahme

Vor dem Einbau der Armatur Einbau- und Betriebsanleitung lesen!

Die Einbau- und Betriebsanleitung muss dem Betreiber der Heizölanlage vorliegen!



Alte Prüf-Nr.: PTB Nr. III B/S 971

Typ 68651 (Art.-Nr.: 213 01 08)

Typ 68656 (Art.-Nr.: 213 05 12)

Typ 68416 (Art.-Nr.: 205 23 51)

OVENTROP GmbH & Co. KG

Paul-Oventrop-Straße 1

D-59939 Olsberg

Telefon +49 (0)29 62 82-0

Telefax +49 (0)29 62 82-400

E-Mail mail@oventrop.de

Internet www.oventrop.com

Eine Übersicht der weltweiten Ansprechpartner finden Sie unter www.oventrop.de.

Inhalt:

1	Allgemeines	2
2	Sicherheitshinweise	2
3	Beschreibung	2
4	Montage und Inbetriebnahme	4
5	CE-Kennzeichnung	8
6	Einbaubescheinigung des Fachbetriebes	9
7	Anhang	10

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Einbau- und Betriebsanleitung

Diese Einbau- und Betriebsanleitung dient dem Fachhandwerker dazu, den Grenzwertgeber fachgerecht zu installieren und in Betrieb zu nehmen. Mitgeltende Unterlagen: Anleitungen aller Anlagenkomponenten.

1.2. Aufbewahrung der Unterlagen

Diese Betriebsanleitung muss zum späteren Gebrauch vom Anlagenbetreiber aufbewahrt werden.

1.3. Symbolerklärung

Hinweise zur Sicherheit sind durch Symbole gekennzeichnet. Diese Hinweise sind zu befolgen, um Unfälle, Sachschäden und Störungen zu vermeiden.



GEFAHR!

Unmittelbare Gefahr für Leib und Leben!



ACHTUNG!

Mögliche gefährliche Situation für Produkt, Anlage oder Umwelt!



HINWEIS!

Nützliche Informationen und Hinweise!

1.4. Urheberschutz

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt.

2. Sicherheitshinweise

Der Grenzwertgeber Typ 213 01 eignet sich ausschließlich dafür, als Teil einer Steuerkette für Abfüllsicherungen, Überfüllungen von Behältern zu verhindern.

Lagermedien:

- Heizöl EL (z.B. nach DIN 51603-1)
- Dieselmotortreibstoff (z.B. nach EN 590)
- Fettsäure-Methylester (FAME) als Heizöl (z.B. nach EN 14213)
- Fettsäure-Methylester (FAME) als Biodiesel (z.B. nach EN 14214)
- Gemische aus Heizöl/ Dieselmotortreibstoff mit FAME und/oder Pflanzenölen

Behälter/Tanks:

- Behälter nach DIN 6620
- Behälter nach DIN 6625 (Bauhöhe 1 - 4 m, mit Tankentnahme Bauhöhe 1 - 2 m, oder mit Inhaltsanzeiger Bauhöhe 1 - 2,5 m)
- Batteriebehälter aus Kunststoff mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, auch in Batterieaufstellung mit bis zu 25 Einzelbehältern
- Tanks aus thermoplastischen Kunststoffen nach DIN EN 12573, Teile 1-3
- Tanks aus thermoplastischen Kunststoffen nach DIN EN 13341, Teile 1-3
- oberirdische GFK-Tanks und -Behälter nach DIN EN 13121, Teile 1-3

Der Grenzwertgeber darf auch in Behälter eingebaut werden, die zuvor mit einem anderen Grenzwertgebertyp ausgerüstet waren. Hierzu die Bestimmungen über Einstellmaß X in Kapitel 4.5. beachten.

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

Der Grenzwertgeber Typ 213 01 darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung verwendet werden. Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen kann Funkenbildung zu Verpuffungen, Brand oder Explosionen führen.

3. Beschreibung

3.1 Funktion

Oberirdische Lagertanks dürfen zu maximal 95% befüllt werden. Der Grenzwertgeber ist höhenverstellbar und ragt in den Tank hinein.

Der Tankwagenfahrer schließt das Anschlusskabel an den Steckkontakt des Grenzwertgebers an. Die Abfüllsicherung des Tankwagens heizt den Kaltleiter (PTC-Widerstand) auf. Sobald der Füllstand den Grenzwertgeber erreicht und den Kaltleiter in Flüssigkeit eintaucht, ändert er seinen Widerstand sprunghaft. Durch diese Widerstandsänderung unterbricht die Abfüllsicherung des Tankwagens automatisch den Befüllvorgang.

3.2 Aufbau

Der Grenzwertgeber Art.-Nr. 213 01 08 besteht aus einer Sonde mit 5 m Kabel, einem Einschraubkörper G1 und einer Armatur für Wandmontage.

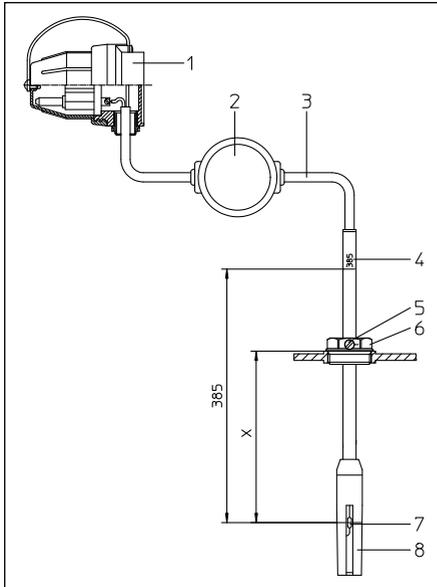


Bild 1: Art.-Nr. 213 01 08

X Einstellmaß

1 Armatur für Wandmontage

2 Feuchtraumdose (bei Bedarf, nicht im Lieferumfang enthalten)

3 Kabel

4 Sondenrohr - Länge: 385 mm

5 Feststellschraube

6 Einschraubkörper

7 Kaltleiter (PTC-Widerstand)

8 Schutzhülse

Der Grenzwertgeber Art.-Nr. 213 05 12 besteht aus einer Sonde mit 5 m Kabel, einem Einschraubkörper G 1 ½ mit mechanischem Tankinhaltsanzeiger (Anzeigebereich bis 2,5m) und einer Armatur für Wandmontage.

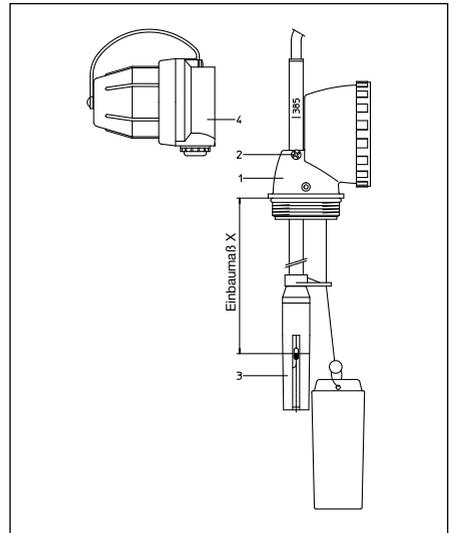


Bild 2: Art.-Nr. 213 05 12

X Einstellmaß

1 Einschraubkörper mit Tankinhaltsanzeiger

2 Feststellschraube

3 Grenzwertgeber-Sonde

Der Grenzwertgeber Art.-Nr. 205 23 51 besteht aus einer Sonde mit 5 m Kabel, einem Einschraubkörper G 1 1/2, mit integrierter Tankentnahme "Flexo-Bloc" (Schlauchlänge 2 m) und einer Armatur für Wandmontage.

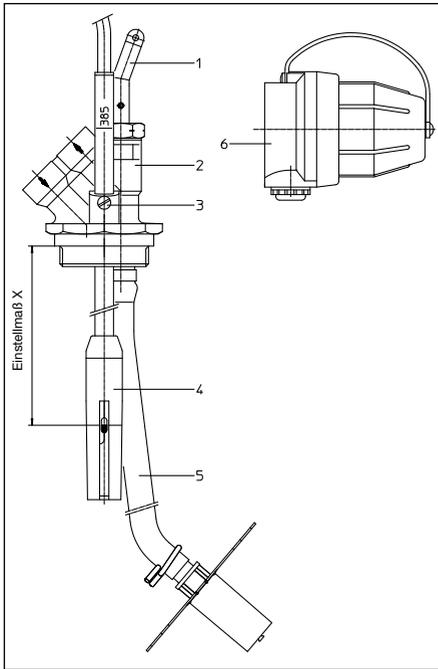


Bild 3: Art.-Nr. 205 23 51

X Einstellmaß

- 1 Ventil mit Kipphebel (geöffnet)
- 2 Einschraubkörper mit Tankentnahme "Flexo-Bloc" Ventil
- 3 Feststellschraube
- 4 Grenzwertgeber-Sonde
- 5 Saugleitung

4. Montage und Inbetriebnahme

4.1. Allgemeines

! Bei allen Arbeiten am Tank sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, besonders die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften zu beachten.

! Ist die Füllleitung länger als 20 m, muss das Einstellmaß abweichend von den Einstelltabellen nach den besonderen Verhältnissen bestimmt werden.

Die Umgebungstemperatur darf im Bereich -25 °C bis 60 °C liegen und die Mediumtemperatur darf -25 °C bis 50 °C betragen.

Dieses Produkt entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Dieses Produkt darf nur in einwandfreiem Zustand unter Berücksichtigung der Einbau- und Betriebsanleitung, den üblichen Vorschriften und Richtlinien sowie den geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften betrieben werden.

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften und Richtlinien ausgeführt werden.

Eigenmächtige Veränderungen am Produkt können zu Fehlfunktionen führen und sind aus Sicherheitsgründen verboten.

4.2. Lieferumfang

Dem Grenzwertgeber liegt diese Einbau- und Bedienungsanleitung bei. Kontrollieren Sie das Produkt anhand der Produktbeschreibung auf Vollständigkeit und mögliche Transportschäden.

4.3. Montage

Der Einbauort für den Grenzwertgeber bei Reihenaufstellung von Tanks nach DIN 6620 ist unter Kapitel 4.5.1. beschrieben. Bei Rechtecktanks mit innenliegenden Deckenversteifungen muss der GWG im gleichen Feld wie die Entlüftungsleitung eingesetzt werden.

Erstausrüstung

1. Einstellmaß X und Kontrollmaß Y nach Kapitel 4.5. ermitteln.
2. Feststellschraube am Einbaufansch lösen.
3. Einstellmaß X zwischen Unterkante des Einschraubkörpers (entspricht Tankstützenhöhe) und Markierungsrille (Ansprechpunkt) auf der Schutzhülse einstellen.
4. Feststellschraube anziehen.
5. Einschraubkörper mit Grenzwertgeber auf der Tankmuffe mit geeignetem Dichtmaterial einschrauben.
6. Mit dem Kontrollmaß Y den richtigen Einbau des Grenzwertgebers kontrollieren. Die Sonde des Grenzwertgebers darf nicht gekürzt werden.
7. Die Armatur für Wandmontage unmittelbar neben dem Einfüllstutzen des Tanks montieren.
8. Elektrischen Anschluss nach Kapitel 4.4. vornehmen.

4.4. Elektrischer Anschluss

1. Das freie Kabelende des Grenzwertgebers zur Decke oder zu einer nahe liegenden Wand verlegen.
2. An dieser Stelle, falls erforderlich, eine Feuchtraumdose anbringen.
3. Die Verbindung zwischen der Feuchtraumdose und der Armatur für Wandmontage mit einem Feuchtraumkabel 2 x 1 mm² herstellen.
4. Die Adernenden auf 10 mm abisolieren.
5. Anschluss vornehmen. Dabei die braun- oder schwarzisolierte Litze des Kabels an die in der Armatur für Wandmontage mit „+“ markierte Klemme anschließen.
6. Die einwandfreie Funktion des Grenzwertgebers mit einem geeigneten Gerät prüfen.
7. Einbau des Grenzwertgebers in Kapitel 6. dokumentieren.

4.5. Einstellmaß X ermitteln

Die Sonde Typ 21301 mit 385 mm Sondenlänge ist wie folgt einstellbar:

Artikel-Nr.	Min. X [mm]	Max. X [mm]
213 01 08	58	375
213 05 12 (mit Tankinhaltsanzeiger)	71	351
205 23 51 (mit Tankentnahme "Flexo-Bloc")	77	356

4.5.1. Batterietanks nach DIN 6620, Form B mit unten liegender Verbindungsleitung.

Der Einbauort des GWG wird von der Lage der Füllleitung bestimmt.

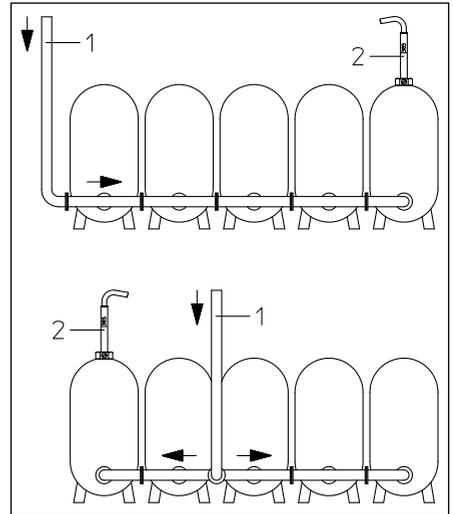


Bild 4: Einbauort des GWG in Abhängigkeit von der Füllleitung

1 Füllleitung

2 GWG

Bei der Montage mit einer zusätzlichen Muffe ist die Muffenlänge z zu addieren.

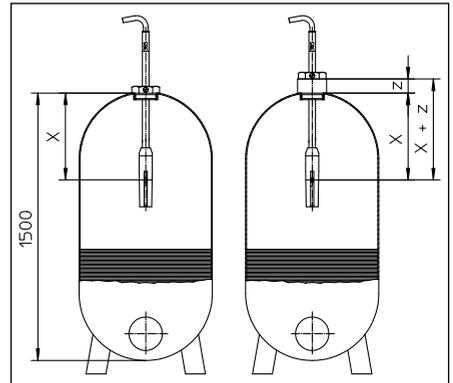


Bild 5: Montage ohne oder mit zusätzlicher Muffe

X Einstellmaß

z Muffenlänge

Tabelle 1: Einstelltabelle bei Montage ohne zusätzliche Muffe

Anzahl der Tanks	Größe Einzeltank [Liter]	Gesamtvolumen [m³]	Einstellmaß X [mm]	Kontrollmaß Y [mm]
1	1.000	1,0	256	129
	1.500	1,5	211	174
	2.000	2,0	189	196
2	1.000	2,0	189	196
	1.500	3,0	166	219
	2.000	4,0	152	233
3	1.000	3,0	166	219
	1.500	4,5	148	237
	2.000	6,0	139	246
4	1.000	4,0	152	233
	1.500	6,0	139	246
	2.000	8,0	132	253
5	1.000	5,0	144	241
	1.500	7,5	133	252
	2.000	10,0	128	257

4.5.2. Standortgefertigte Rechtecktanks nach DIN 6625, Bauhöhe: 1 bis 4 m

Bei Rechtecktanks mit innen liegenden Deckenverstärkungen muss der GWG im gleichen Feld wie die Entlüftungsleitung eingesetzt werden.

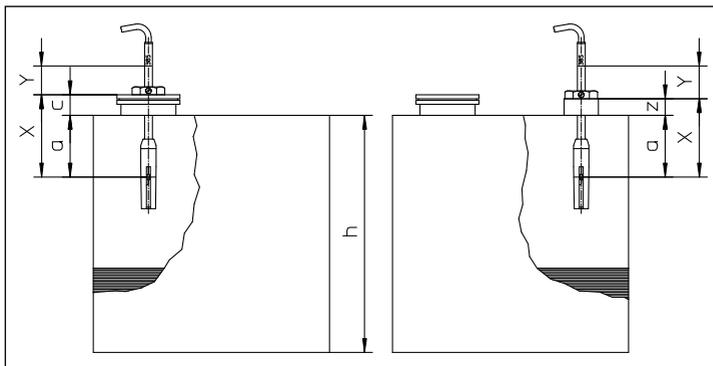


Bild 6: links: Einbau auf Domdeckel, rechts: Einbau auf Tankdecke

1. Tankhöhe h feststellen und Ansprechhöhe a aus Tabelle 2, ermitteln.
2. Hilfsmaß c oder Muffenlänge z messen und entsprechend dem Einbau das Einstellmaß X ermitteln:

Einbau auf Domdeckel $X = a + c = \underline{\hspace{2cm}}$ mm

Einbau auf Tankdecke $X = a + z = \underline{\hspace{2cm}}$ mm

Tabelle 2: Ansprechhöhe a [mm]

Nenninhalt V [m³]	Nennhöhe h [m]							
	1,0	1,25	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
0,5	226	283						
1,0	137	170	204					
1,5	106	132						
2,0	91	112	134	177				
2,5					198			
3,0	75	93	110	146				
3,5	71	87	104	137	172	205		
4,0	72	89	105	139	174	208		
5,0	66	82	97	128			222	
6,0	62	77	91	121	151	182		
8,0			84	112				
10,0	55	68	80	106	133	158	184	209
15,0	51	63	75	99	123	147	171	195
20,0	50	61	72	95	119	142	164	187
30,0	48	59	69	91	114	136	158	180
40,0	48	59	70	92	116	138	160	182
50,0					114			
60,0	47	58	67	90		134	155	176
80,0		57		88	110			
100,0			66	87	109	130	151	172

Sonstige Behälter: Einstellmaß aus Kapitel 7, Anhang ermitteln.

4.6. GWG als Ersatzteil

Der neue GWG muss so lang sein, dass das bisherige Einstellmaß X einstellbar und die obere Markierung sichtbar aus dem Einschraubkörper herausragt. Veränderungen am GWG wie Kürzen oder Biegen der Sonde sind unzulässig. Den GWG an Stelle des alten Grenzwertgebers oder in einen freien Tankstutzen am Tank montieren. Falls der Oventrop Einschraubkörper nicht verwendet wird, kann die GWG-Sonde in den vorhandenen Einschraubkörper montiert werden. In Kap. 6 dokumentieren, dass eine andere Sonde eingebaut wurde, und diese Betriebsanleitung zu den übrigen Tankunterlagen dazuheften.

Einstellmaß X ermitteln wenn GWG-Sonde als Ersatzteil genutzt werden soll

Beim Einbau der GWG-Sonde in einen vorhandenen Einbaukörper muss das Einstellmaß X der neuen GWG-Sonde identisch sein mit den Maßen des bisherigen Grenzwertgebers. Die Maße sind aus den bisherigen Grenzwertgeber-Betriebsanleitung oder aus den Tankunterlagen zu übernehmen. Falls die oben genannten Unterlagen nicht vorhanden sind, sind die Maße nach Kap. 7, Anhang zu ermitteln. Maße in Bescheinigung in Kap. 6 dokumentieren.

5. CE-Kennzeichnung


Oventrop GmbH & Co. KG Paul-Oventrop-Strasse 1, D-59939 Olsberg 0711
DIN EN 13616:2004 / AC:2006
Sensor mit Strom-Schnittstelle (Grenzwertgeber) als Teil von Überfüllsicherungen Typ B, Bauart B1 für ortsfeste Tanks für flüssige Brennstoffe
Oventrop Typ: 213 01
Wirksamkeit von Überfüllsicherungen - Beständen
Dauerhaftigkeit der Wirksamkeit gegen Temperatur, Chemikalienangriff, Ermüdung und Dauerbeanspruchung - Beständen



Hinweis

Die Norm DIN EN 13616 "Überfüllsicherung für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe" hat nationale Zulassungsregeln ersetzt.

Die Grenzwertgeber werden von einer Prüfstelle untersucht. Der Hersteller dokumentiert dies mit einer CE- Kennzeichnung.

Ältere nationale Zulassungen von der PTB (Physikalisch technische Bundesanstalt) oder vom DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik) werden dadurch ersetzt.

6. Einbaubescheinigung des Fachbetriebes

Hiermit bestätige ich den Einbau des Grenzwertgebers gemäß dieser Einbau- und Betriebsanleitung mit:

Einstellmaß X = _____ mm

Kontrollmaß Y = 385 - X = _____ mm

Angaben zum Tank:

Hersteller: _____

Fabrikat: _____

DIN 6620, Batterietank nach Form B mit unten liegender Verbindungsleitung

DIN 6625, kellergeschweißter Tank

Die Sonde des vorhandenen Grenzwertgebers wurde durch diesen erneuert.

Bei Batterietanks,
Anzahl der Tanks: _____

Gesamtinhalt [Liter]: _____

Betreiber und Ort der Anlage: _____

Anschrift des Fachbetriebes: _____

Datum, Unterschrift: _____

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist vom Betreiber der Heizölanlage aufzubewahren!

7. Anhang

Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern

Quelle: „Zulassungsgrundsätze für Sicherheitseinrichtungen von Behältern und Rohrleitungen – Überfüllsicherungen“, Anhang 1, Mai 1999, DIBt, Berlin.

1 Allgemeines

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

- Kenntnis der Füllhöhe, die dem zulässigen Füllungsgrad*) entspricht,
- Kenntnis der Füllhöhenänderung, die der zu erwartenden Nachlaufmenge entspricht.

2 Ermittlung der Nachlaufmenge nach Ansprechen der Überfüllsicherung

2.1 Maximaler Volumenstrom der Förderpumpe

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

2.2 Schließverzögerungszeiten

(1) Sofern die Ansprechzeiten, Schaltzeiten und Laufzeiten der einzelnen Anlagenteile nicht aus den

zugehörigen Datenblättern bekannt sind, müssen sie gemessen werden.

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

2.3 Nachlaufmenge

Die Addition der Schließverzögerungszeiten ergibt die Gesamtschließverzögerungszeit.

Die Multiplikation der Gesamtschließverzögerungszeit mit dem nach Nummer 2.1 ermittelten Volumenstrom und Addition des Fassungsvermögens der Rohrleitungen, die nach Ansprechen der Überfüllsicherung ggf. mit entleert werden sollen, ergibt die Nachlaufmenge.

3 Festlegung der Ansprechhöhe für die Überfüllsicherung

Von dem Flüssigkeitsvolumen, das dem zulässigen Füllungsgrad entspricht, wird die nach Nummer 2 ermittelte Nachlaufmenge subtrahiert. Aus der Differenz wird unter Zuhilfenahme der Peiltabelle die Ansprechhöhe ermittelt. Liegt keine Peiltabelle vor und lässt sich die Ansprechhöhe nicht rechnerisch ermitteln, ist sie durch Auslitern des Behälters zu ermitteln.

*) Berechnung siehe TRbF 280 Nr. 2.2.

Berechnung der Ansprechhöhe der Überfüllsicherungen

Betriebsort: _____

Behälter-Nr.: _____ Inhalt: _____ (m³)

Überfüllsicherung: Hersteller / Typ: _____

Zulassungsnummer: _____

1. Max. Volumenstrom (Q_{\max}): _____ (m³/h)

2. Schließverzögerungszeiten

2.1. Standardaufnehmer lt. Messung / Datenblatt: _____ (s)

2.2. Schalter / Relais / u.ä.: _____ (s)

2.3. Förderpumpe, Auslaufzeit: _____ (s)

2.4. Absperrarmatur

- mechanisch, handbetätigt

Zeit Alarm / bis Schließbeginn: _____ (s)

Schließzeit: _____ (s)

- elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betrieben

Schließzeit: _____ (s)

Gesamtschließverzögerungszeit (t_{ges}): _____ (s)

3. Nachlaufmenge (V_{ges})

3.1. Nachlaufmenge aus Gesamtschließverzögerungszeit:

$V_1 = Q_{\max} \times t_{\text{ges}} / 3600 =$ _____ (m³)

3.2. Nachlaufmenge aus Rohrleitungen:

$V_2 = \pi / 4 \times d^2 \times L =$ _____ (m³)

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

4.3. Aus der Differenz ergibt sich folgende Ansprechhöhe:

Peilhöhe: _____ (mm)

bzw. Luftpeilhöhe: _____ (mm)

bzw. Anzeige Inhaltsanzeiger: _____ (mm bzw. m³)

Wir, die
Oventrop GmbH & Co. KG

Paul-Oventrop-Str.1 / D-59939 Olsberg

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die folgenden Produkte mit den Anforderungen konform sind, die in der Richtlinien

89/106/EG und **2004/108/EG**

festgelegt sind.

Produkt

Grenzwertgeber, Typ 213 01

Sensor mit Strom-Schnittstelle als Teil von Überfüllsicherungen Typ B, Bauart B1 nach EN 13616 für ortsfeste Tanks für flüssige Brennstoffe

Art.-Nr.	Sondenlänge	Bemerkung
213 01 08	385 mm	Anschlussstück G 1
213 05 12		Anschlussstück G 1 1/2, kombiniert mit einem mechanischen Tankinhaltsanzeiger
205 23 51		Anschlussstück G 1 1/2, kombiniert mit einer Tankentnahmemarmatur

Wirksamkeit von Überfüllsicherungen - Bestanden
Dauerhaftigkeit der Wirksamkeit gegen Temperatur,
Chemikalienangriff, Ermüdung und Dauerbeanspruchung - Bestanden

Beschreibung des Produkts:

Überfüllsicherung für die Anwendung in Einrichtungen für den Transport, die Verteilung und zur Lagerung von Gas/Brennstoff, die für die Versorgung von Heiz-/Kühlsystemen bestimmt sind.

Der Grenzwertgeber des Typs 213 01 ist definiert als ein Sensor für Tanks mit Stromschnittstelle als Teil einer Überfüllsicherung des Typs B und der Bauart B1 nach EN 13616. Die Überfüllsicherung, die Teil eines Versorgungssystems ist, verhindert selbsttätig, dass der Flüssigkeitsspiegel im Tank eine maximale Füllhöhe überschreitet.

Der Grenzwertgeber darf in metallischen und nichtmetallischen, unter- oder oberirdischen Tanks mit einer Maximalhöhe von 5m für Brennstoffe und Kraftstoffe verwendet werden.

In explosionsgefährdeten Bereichen darf dieser Grenzwertgeber nicht verwendet werden.

Der Grenzwertgeber erfüllt auch die Anforderungen der außer Kraft gesetzten TRbF 511 aus Deutschland, die auch in anderen EU-Mitgliedsstaaten bisher angewendet wurde.

Die Verwendung in Brenn-/Kraftstofftanks von Schiffen, Wasserfahrzeugen, Schienenfahrzeugen und Fahrzeugen (kundenbezogene Lösung) unter Beachtung der jeweiligen Verwendungsvorschriften ist zulässig.

Name und Anschrift der beteiligten (notifizierten) Stellen:

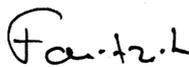
TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG, Competence Center Tankanlagen, Große Bahnstrasse 31 22525 Hamburg

Angewandte Normen und technische Spezifikation: DIN EN 13616:2004 /AC:2006

Überwachung QM-System: **DQS**

Olsberg, den 26.07.2011

i. V.



Dr. Foitzik
Technischer Leiter

i. A.


Dipl.-Ing. Tigges
Projektleiter