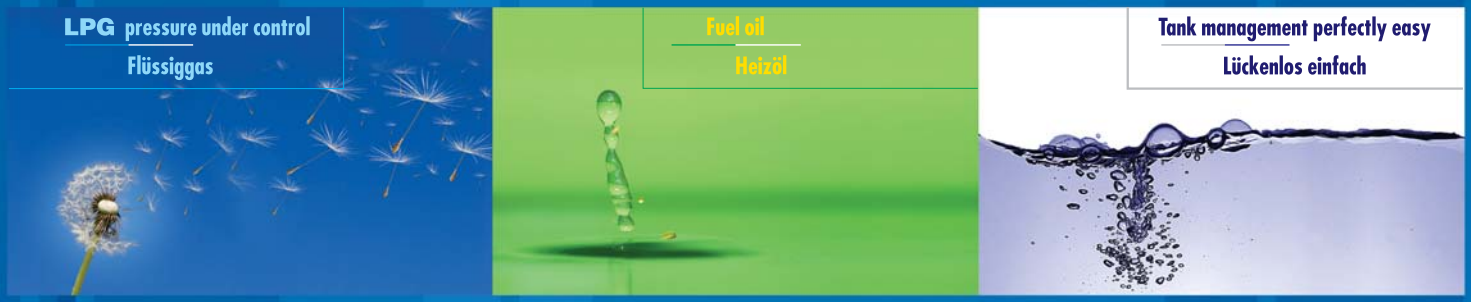
GOK

Komponenten Lösungen Systeme



Technisches Datenblatt

„Grenzwertgeber (GWG) für Heizölverbraucheranlagen“

1. Allgemeines ..... 1 - 3
2. Aufbau eines Grenzwertgebers ..... 4 - 5
3. Funktionsweise eines Grenzwertgebers..... 5 - 6
4. Einbau eines Grenzwertgebers ..... 7 - 11
5. Wartung und Instandhaltung .....11 - 13
6. Austausch von Grenzwertgebern älterer Bauart 14
7. Literatur 15
Anhang A - Tabellen mit Einstellmaßen für Tanks nach Baunormen ..... 16 - 26
Anhang B - EG-Konformitätserklärung ..... 27 - 30

Auszug:

Fachinformation Nr. 5 „Grenzwertgeber“ der Überwachungsgemeinschaft Technische Anlagen der SHK-Handwerke e. V. Sankt Augustin. Die Texte und Bilder der Abschnitte 1 bis 8 sowie Anhang A wurden von GOK erarbeitet.

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

GOK Regler- und Armaturen-Gesellschaft mbH & Co. KG · Obernbreiter Straße 2-16 · D-97340 Marktbreit
Telefon: 09332 / 404-0 · Telefax: 09332 / 404-49 · E-Mail: info@gok-online.de · www.gok-online.de

Grenzwertgeber (GWG) für Heizölverbraucheranlagen

1. Allgemeines

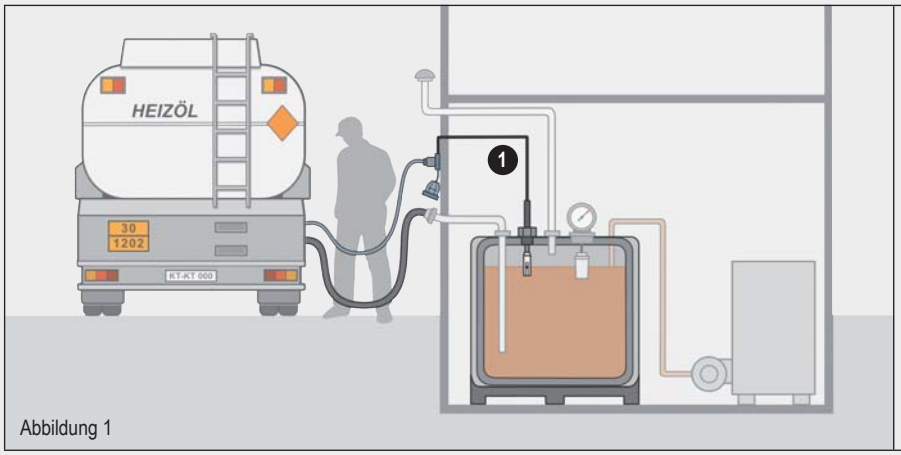


Abbildung 1

Das Überfüllen der Tanks für flüssige Brennstoffe von Heizölverbraucheranlagen muss nach den Vorschriften zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen verhindert werden.
Diese grundlegende Anforderung ist erfüllt, wenn Straßentankfahrzeuge mit einer Abfüllsicherung ausgerüstet sind, die im Zusammenwirken mit einem nach TRwS 791/DIN 4755 vorgeschriebenen Grenzwertgeber **1** – üblich mit GWG abgekürzt – ein Überfüllen der Tanks selbsttätig verhindert, wie dies in Abbildung 1 dargestellt ist.

Sicherheitseinrichtung Grenzwertgeber

Sie sind Sensoren am Tank, die auf die Abfüllsicherung eines Straßentankfahrzeuges wirken und gemeinsam mit der Abfüllsicherung vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades den Füllvorgang selbsttätig unterbrechen und somit die Funktion einer Überfüllsicherung erfüllen.

Die Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung des Grenzwertgebers ist nur von Fachbetrieben, die nach den außer Kraft gesetzten § 19 l WHG – bzw. nach der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31.03.2010 – anerkannt sind, vorzunehmen.
Dieses trifft nicht zu, wenn die Anlage nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen ist.

Befüllung und Gewässerschutz

Nach § 62 „Anforderungen an den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ des WHG (Wasserhaushaltsgesetz) gilt:
(1) Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen und Behandeln wassergefährdender Stoffe sowie Anlagen zum Verwenden wassergefährdender Stoffe im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und im Bereich öffentlicher Einrichtungen müssen so beschaffen sein und so errichtet, unterhalten, betrieben und stillgelegt werden, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nicht zu besorgen ist.

Nach § 2 „Besondere Pflichten beim Befüllen und Entleeren“ der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 gilt ebenfalls:
Wer eine Anlage zum Lagern wassergefährdender Stoffe befüllt oder entleert, hat diesen Vorgang zu überwachen und sich vor Beginn der Arbeiten vom ordnungsgemäßen Zustand der dafür erforderlichen Sicherheitseinrichtungen zu überzeugen.
Die zulässigen Belastungsgrenzen der Anlagen und der Sicherheitseinrichtungen sind beim Befüllen oder Entleeren einzuhalten.
Für die Maßnahmen vor, während und nach der Befüllung von Tanks von Heizölverbraucheranlagen wird auf das „Arbeitsblatt DWA-A 791 – Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Heizölverbraucheranlagen“ (zur Zeit Entwurf) verwiesen. Wenn eine ordnungsgemäße Befüllung nicht sichergestellt werden kann, ist die Befüllung durch den Fahrer des Straßentankfahrzeuges abzulehnen

Zulässiger Füllungsgrad [2]	Tank		Erddeckung
	oberirdisch	unterirdisch	
95 % (*V/V*)	X		---
		X	**< 0,3 m** [1) 4)]
		X	< 0,8 m [3) 5)]
97 % (*V/V*)		X	**≥ 0,3 m** [1) 4)]
		X	≥ 0,8 m [3)]

Tabelle 1: Zulässiger Füllungsgrad eines Tanks für Heizölverbraucheranlagen

Legende:
1) Nur bei Brennstoffen mit einem räumlichen Wärmeausdehnungskoeffizient $\beta \leq 85 \cdot 10^{-5}$/K z. B. **Heizöl EL**
2) Maximal zulässiges Lagervolumen < tatsächliches Volumen des Tanks
3) Nach DIN 4755
4) Nach TRÖl Auflage 1.5 und Entwurf TRwS 791
5) Nach TRÖl 2. Auflage Österreich, ohne Angabe zur Erddeckung

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Grenzwertgeber (GWG) für Heizölverbraucheranlagen

Einzelne oberirdische Tanks ohne festen Füllanschluss mit einem Rauminhalt von nicht mehr als 1.000 Litern zur Lagerung von Heizöl EL dürfen aus Straßentankfahrzeugen mit einem selbsttätig schließenden Zapfventil und Füllraten unter 200 l/min im freien Auslauf ohne angeschlossenem Grenzwertgeber befüllt werden.

Die Bau- und Prüfgrundsätze für Grenzwertgeber waren bisher in der TRbF 511 und den ZG-ÜS des DIBt enthalten. Mittlerweile wurde die EN 13616 als harmonisierte Norm im EU-Amtblatt nach der Richtlinie 89/106/EWG über Bauprodukte – Bauproduktenrichtlinie – veröffentlicht und löste damit die bisherigen Bau- und Prüfgrundsätze für Grenzwertgeber ab.

Grenzwertgeber sind gemäß Bauregelliste B Teil 1 – Ausgabe 2010/1 – mit Nr. 1.15.7 als Bauprodukt für ortsfest verwendete Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen eingestuft (siehe Tabelle 2).

Lfd. Nr.	Bauprodukt		In Abhängigkeit vom Verwendungszweck erforderliche Stufen und Klassen
	Bezeichnung	Norm	
1	2	3	4
1	**Bauprodukte im Geltungsbereich harmonisierter Normen nach der Bauproduktenrichtlinie**		
1.15	Bauprodukte für ortsfest verwendete Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen		
1.15.7	Überfüllsicherungen (Grenzwertgeber)	EN 13616:2004-07, EN 13616/AC:2006 In Deutschland umgesetzt durch DIN EN 13616:2004-09, DIN EN 13616/Berichtigung 1:2006-04	Anlage 01 Zusätzlich gilt Anlage 1/15.1

Tabelle 2: Auszug Bauregelliste B Teil 1 – Ausgabe 2010/1

Zusätzlich gelten mit der Bauregelliste B Teil 1 die Anlagen:

- Anlage 01 (2007/1):
  „Es gelten die in den Landesbauordnungen und in den Vorschriften aufgrund der Landesbauordnungen vorgegebenen Stufen, Klassen und Verwendungsbedingungen. Für die Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen nach DIN EN 13501-2 und DIN EN 13501-3 zu den bauaufsichtlichen Benennungen gilt Bauregelliste A Teil 1 Anlage 0.1.2. Für die Zuordnung der nach DIN EN 13501-1 klassifizierten Brandeigenschaften von Baustoffen zu den bauaufsichtlichen Benennungen gilt Bauregelliste A Teil 1 Anlage 0.2.2. Für die Zuordnung der nach DIN EN 13501-5 klassifizierten Eigenschaften zum Verhalten von Bedachungen bei einer Beanspruchung von außen gilt Bauregelliste A Teil 1 Anlage 0.1.3.“
- Anlage 1/15.1:
  „In Deutschland dürfen nur Grenzwertgeber des Typs B verwendet werden.“

Hersteller von Grenzwertgebern	DIN EN 13616	TRbF 511
	Überfüllsicherung	Grenzwertgeber
Steuereinrichtung Messverstärker	Steuereinrichtung der Überfüllsicherung, kurz Steuereinrichtung	Abfüllsicherung, Schaltverstärker
Grenzwertgeber	Sensor am ortsfesten Lagertank	Grenzwertgeber
Sonde	-	Sonde
Fühler, Kaltleiter	(Sensor)	Fühler
Fühler-Schutzhaube	- (Ist nicht enthalten)	Schutzrohr
Anschlusseinrichtung	Steckverbindung (Kupplungsdose) mechanischer Aufbau der Strom-Schnittstelle	Anschlusseinrichtung = Steckvorrichtung einschließlich Zuleitung, mit der die Verbindungsleitung kontaktiert wird
Einbaukörper	- (Ist nicht enthalten)	Einschraubkörper
Straßentankfahrzeug, Straßentankwagen	Transporttank	Straßentankfahrzeug und Aufsetztank

Tabelle 3: Vergleich der Terminologie zu Grenzwertgebern nach Herstellerangaben, DIN EN 13616 und TRbF 511

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Grenzwertgeber (GWG) für Heizölverbraucheranlagen

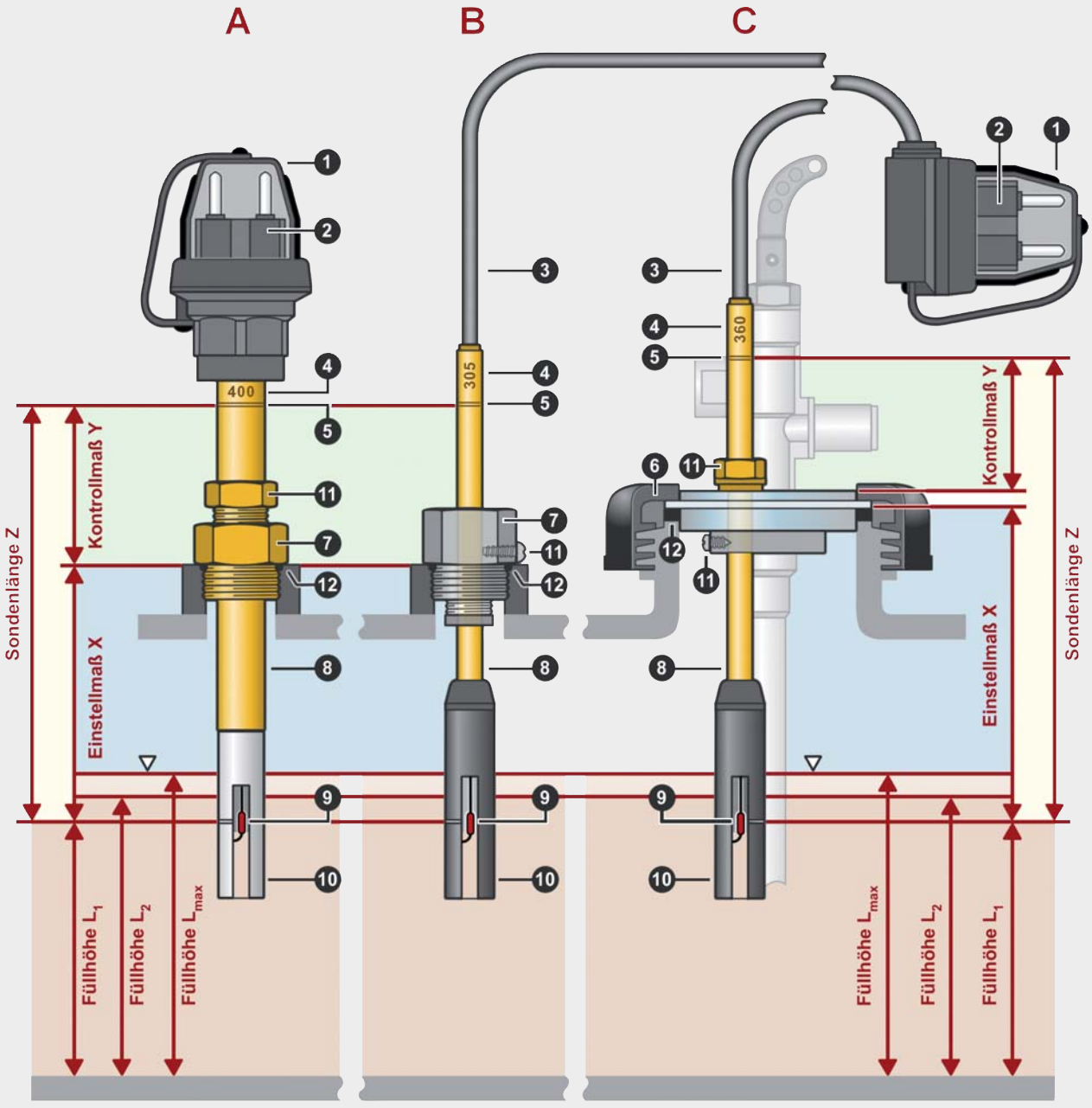
Die formale Umsetzung der DIN EN 13616 mit der abschließenden CE-Kennzeichnung eines Grenzwertgebers ist in der Praxis angekommen. Die GOK-Grenzwertgeber der Typen GWD und GWS verfügen nunmehr anstelle des bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises das CE-Kennzeichen für ein Bauprodukt nach den Rechtsvorschriften zur Umsetzung von Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft, die auch die bauaufsichtlichen und wasserrechtlichen Anforderungen umfassen. Die GOK-Grenzwertgeber erfüllen sowohl die Beschaffenheitsanforderungen der DIN EN 13616 als auch der TRbF 511.

Die Grenzwertgeber sind nunmehr mit dem CE-Zeichen versehen und anstelle der abgedruckten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung liegt eine CE-Konformitätserklärung unserer Lieferungen bei.
Der Anhang B enthält den Abdruck einer CE-Konformitätserklärung für den Typ GWD.

Abbildung 2: CE-Kennzeichen

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

2. Aufbau eines Grenzwertgebers



1 Anschlusseinrichtung, Verschlusskappe
2 Anschlusseinrichtung, Stecker
3 Kabel
4 Sondenlänge in mm dauerhaft eingeprägt
5 Kerbe als Markierung für Sondenlänge
6 Anschluss Tankplatte
7 Einbaukörper G1
8 Sondenrohr
9 Fühler (Kaltleiter)
10 Fühler-Schutzhaube, geschlitzt
11 Feststellschraube
12 Dichtung

Abbildung 3: Prinzipieller Aufbau eines Grenzwertgebers in seinen Grundausführungen und Funktionsmaßen

Legende:
A - für unter- und oberirdische Tanks Typ GWS
B - für oberirdische Tanks in Gebäuden Typ GWD
C - für oberirdische Batterietanks aus Kunststoff oder GFK in Gebäuden Typ GWD

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Grenzwertgeber (GWG) für Heizölverbraucheranlagen

Der Grenzwertgeber besteht aus einem höhenverstellbaren Sondenrohr, an deren unterem Ende sich eine geschlitzte Fühler-Schutzhülse befindet. Der Grenzwertgeber wird mittels eines Einbaukörpers oder über eine Tankplatte senkrecht in den Tank eingebaut. Zum Anschluss der Verbindungsleitung von der Steuereinrichtung der Überfüllsicherung am Straßentankfahrzeug dient eine Anschlusseinrichtung, die im Allgemeinen aus formbeständigem Kunststoff hergestellt ist. Die verschiedenen Ausführungen der Anschlusseinrichtung sind in Abbildung 4 dargestellt.

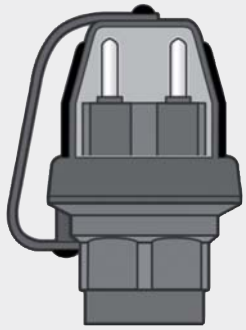
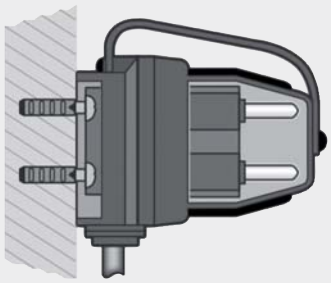
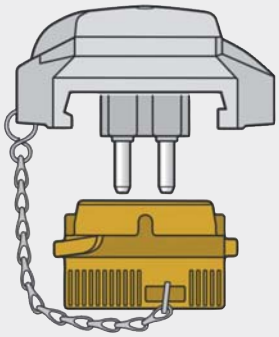
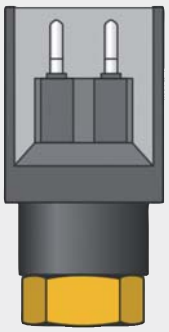
Typ 904	Typ 905	Typ 906	Typ 907
			

Abbildung 4: Anschlusseinrichtungen von Grenzwertgebern

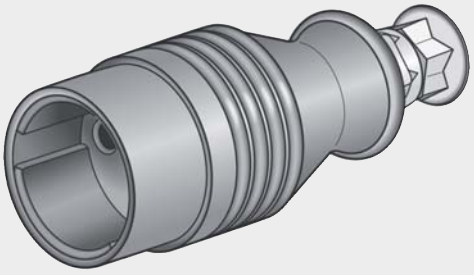
Bei den für oberirdische Tanks in Gebäuden – Kellertanks – verwendeten Grenzwertgebern ist die Anschlusseinrichtung des Typs 905 nach Abbildung 4 – Wandarmatur – durch ein elektrisches Kabel mit dem eigentlichen Grenzwertgeber am Tank verbunden.

Die Anschlusseinrichtung ist gemäß DIN 4755 und TRÖl stets in Nähe des Füllrohrverschlusses zu installieren und diesem eindeutig zuzuordnen. Bei Verwendung einer Anschlusseinrichtung des Typs 906 nach Abbildung 4 – GWG-Füllrohrverschluss – ist diese Installationsvorgabe zweckmäßig erfüllt.

Für unterirdische Tanks werden Grenzwertgeber mit einer Anschlusseinrichtung des Typs 904 nach Abbildung 4 – Rohrarmatur – verwendet. Hier ist die Anschlusseinrichtung direkt am Sondenrohr montiert, so dass der komplette Grenzwertgeber als kompakte Einheit in den Tank eingebaut werden kann. Geeignet für unterirdische Tanks sind ebenfalls Grenzwertgeber mit einer Anschlusseinrichtung des Typs 907 nach Abbildung 4 – Armatur für Rohrmontage mit Flanschsteckereinsatz – die hier aus metallischem Werkstoff besteht.

3. Funktionsweise eines Grenzwertgebers

Für die Funktion eines Grenzwertgebers wird das Prinzip eines temperaturabhängigen elektrischen PTC-Widerstandes – auch Kaltleiter oder Fühler genannt – genutzt. Mit dem Widerstand des Kaltleiters (9) nach Abbildung 5 stellt sich ein Strom ein.

Anordnung des Kaltleiters innerhalb der Fühlerschutzhaube	Steckvorrichtung der Straßentankfahrzeug-Verbindungsleitung
Abbildung 5	 Abbildung 6

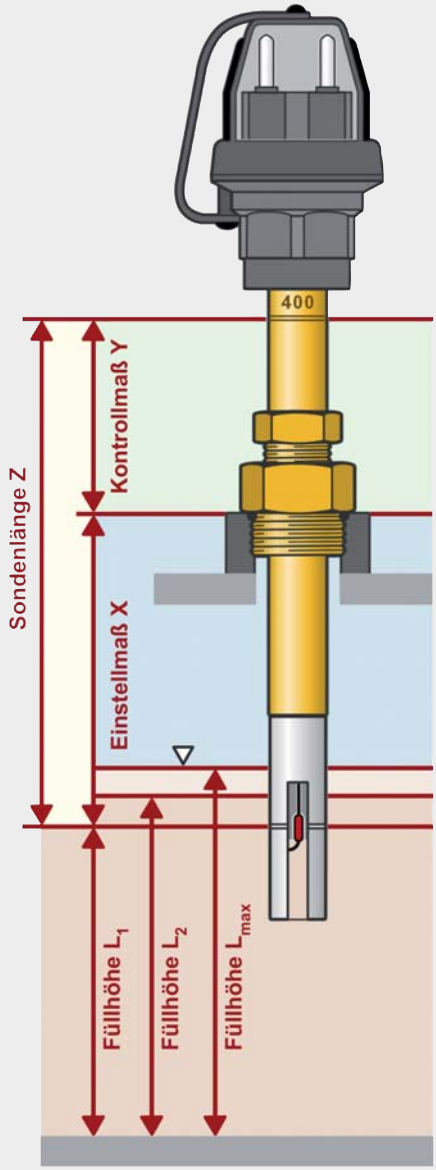
© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Grenzwertgeber (GWG) für Heizölverbraucheranlagen

Der Grenzwertgeber wird mit der Steuereinrichtung der Überfüllsicherung am Straßentankfahrzeug beim Füllvorgang über eine Leitung mittels Steckvorrichtung nach Abbildung 6 und wie in Abbildung 1 dargestellt, verbunden und mit einer Spannung beaufschlagt. Dies bewirkt eine Aufheizung des Kaltleiters. Ein dieser Temperatur entsprechender Strom wird verstärkt und bewirkt die Öffnung des Absperrventils am Straßentankfahrzeug. Beim Erreichen der Füllhöhe L_1 nach Abbildung 7 im Tank taucht der Kaltleiter in das Heizöl ein und ändert durch Abkühlung sprungartig seinen elektrischen Widerstand. Diese Widerstandsänderung bewirkt eine Stromänderung im Grenzwertgeberstromkreis, die über die Steuereinrichtung der Überfüllsicherung am Straßentankfahrzeug die sofortige Beendigung des Füllvorganges durch Schließen des Absperrventils am Straßentankfahrzeug zur Folge hat.

In Abbildung 7 sind die maßgeblichen Füllhöhen für die Einstellung des Grenzwertgebers dargestellt. Tatsächlich wird der zulässige Füllungsgrad eines Tanks nach Tabelle 1 im Prinzip nicht erreicht.

Typ GWS



L_1
Füllhöhe, bei der die Befüllung unterbrochen oder stark verringert wird. Diese wird so eingestellt, dass bei der Entleerung der Schlauchleitung des Straßentankfahrzeuges und der Füllleitung die Füllhöhe L_2 nicht überschritten wird.

L_2
Füllhöhe, bei der der Grenzwertgeber jede weitere Zufuhr von Brennstoff, beim Befüllen eines Lagertanks vor oder bei Erreichen der maximalen Füllhöhe L_{max} verhindert.

L_{max}
zulässige Füllhöhe bei zulässigem Füllungsgrad nach Tabelle 1

Abbildung 7: Maßgebende Füllhöhen für Tanks mit Grenzwertgeber nach DIN EN 13616

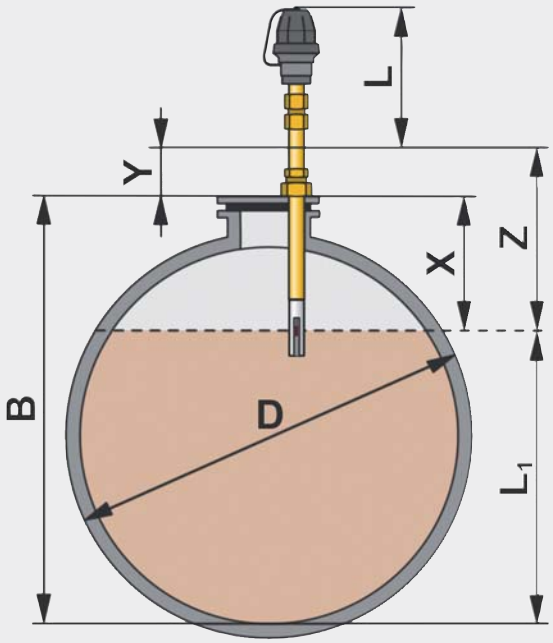
© 2011 / Druckfehler vorbehalten

4. Einbau des Grenzwertgebers

4.1 Allgemeines

Der Einbau des Grenzwertgebers muss nach den Montage- und Bedienungsanleitungen des Herstellers sowie den Angaben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für den Tank, gegebenenfalls für den Grenzwertgeber, erfolgen.

Die in den Anleitungen enthaltenen Tabellen geben das Einstellmaß **X**, das Kontrollmaß **Y** sowie die Füllhöhe $\mathbf{L_1}$ für verschiedene Tankarten und -größen an.



B
gemessenes Abstandsmaß zwischen Tanksohle und Oberkante Domdeckel

D
Durchmesser des Tanks

L
Teleskoplänge bei Grenzwertgeber mit ausfahrbarem Sondenrohr für den Einbau in Domschächten

L_1
Füllhöhe, bei der die Befüllung unterbricht oder stark verringert wird. Siehe Abbildung 7

X
Einstellmaß

Y
Kontrollmaß

Z
Sondenlänge in mm siehe Abbildung 3

Es gilt: **Z = X + Y**

Abbildung 8: Einstellmaße für einen zylindrischen, unterirdischen Tank

Besonders wichtig ist die richtige Einstellung des Einstellmaßes **X**, welches nach erfolgtem Einbau bzw. im eingebauten Zustand durch das Kontrollmaß **Y** überprüft werden kann.

Der Grenzwertgeber ist mit zwei Markierungen versehen:

- Für den Ansprechpunkt des Fühlers und
- für die Sondenlänge mit Angabe des Maßes in mm und dauerhaft eingeprägt.

Die obere Markierung der Sondenlänge ermöglicht es, nach dem Einbau die richtigen Einbaumaße zu kontrollieren. Sie muss deutlich lesbar die Sondenlänge – als das Abstandsmaß vom Markierungsstrich bis zur Markierung auf der Fühler-Schutzhaube – in mm angeben.
Somit kann nach Messung des Kontrollmaßes **Y** das Einstellmaß **X** eindeutig bestimmt werden:

$$X = Z - Y$$

Anhang A enthält eine Zusammenstellung der Einstellmaße für Tanks nach Baunormen und einen Berechnungsansatz für Tanks ohne Baunormen.

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

4.2 Einbaubeispiel für einen Grenzwertgeber in einen Tank nach DIN 6625

Ein oberirdischer Tank nach DIN 6625 für die Lagerung von Heizöl EL – standortgefertigter „Kellertank“ wie in Abbildung 9 dargestellt – ist mit einem Grenzwertgeber auszurüsten.

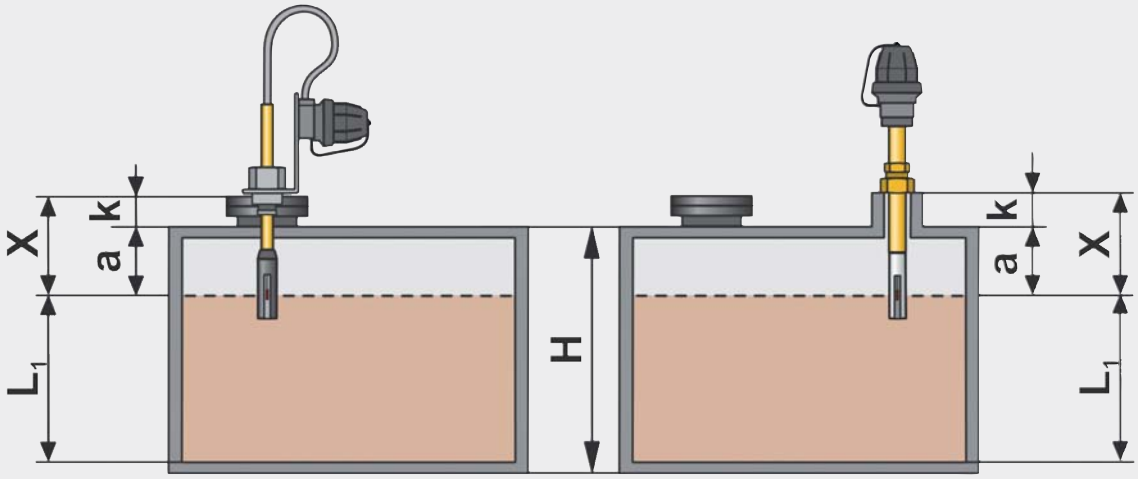


Abbildung 9: Einbaubeispiel GWG und Tank nach DIN 6625

Legende:

a - Maß aus Tabelle
H - Nennhöhe des Tanks
k - Höhe von Flansch oder Muffe am Tank
L_1 - Füllhöhe, bei der die Befüllung unterbricht oder stark verringert wird
X - Einstellmaß
Y - Kontrollmaß
Z - Sondenlänge in mm

Gegeben	
Nennvolumen des Tanks	V = 4 m³
Nennhöhe des Tanks	H = 1,5 m
Höhe von Flansch oder Muffe am Tank	k = 30 mm
Sondenlänge GWG	Z = 305 mm

Lösung	
Siehe Tabelle A. 11: Ergibt Maß	a = 106 mm
Einstellmaß X = a + k = 106 mm + 30 mm	X = 136 mm
Kontrollmaß Y = Z – X = 305 - 136	Y = 169 mm

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Nach der Ermittlung des Einstellmaßes ist das Sondenrohr dauerhaft zu arretieren, damit keine nachträgliche Verstellung möglich ist. Für einen Grenzwertgeber Typ GWD mit Einbaukörper ist dies beispielhaft in Abbildung 10 dargestellt. Die Druckschraube 21 ist so anzuziehen, dass die Scheibe den Dichtring 33 im Innern des Einbaukörpers verklemmt. Danach ist die Feststellschraube so weit anzuziehen, dass das Sondenrohr sich nicht mehr verschieben lässt. Abschließend muss das Einstellmaß nochmals überprüft werden. Dann kann die Montage des Grenzwertgebers in den Tank erfolgen. Die Dichtung 12 darf dabei nicht beschädigt werden, damit die Geruchsdichtheit und die Dichtheit in Überschwemmungs- und Risiko-Gebieten gewährleistet wird.
Beim Grenzwertgeber Typ GWS stellt der Schneidring 20 im Einbaukörper 7 sicher, dass am Tank Druckprüfungen mit 1 bar Überdruck vorgenommen und Leckanzeigegeräte auf Vakuumbasis mit -0,33 bar Unterdruck eingesetzt werden können.

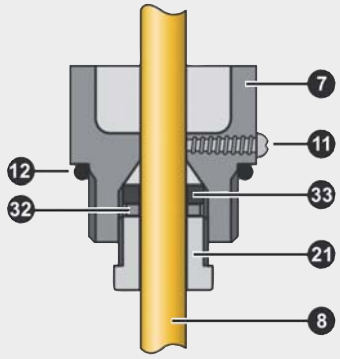
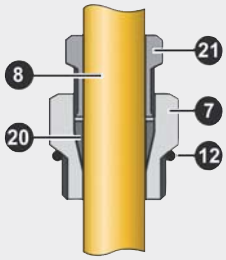
Typ GWD	Typ GWS	Legende
		7 Einbaukörper G 1 8 Sondenrohr 11 Feststellschraube 12 Dichtung 20 Schneidring 21 Druckschraube 32 Scheibe 33 Dichtring

Abbildung 10: Sondenrohr-Befestigung mittels Einbaukörper des Grenzwertgebers

4.4 Einbau eines Grenzwertgebers in Batterietanks

Bei Batterietanks für Heizöl, die kommunizierend oder nichtkommunizierend miteinander verbunden sind, muss der Einbauort des Grenzwertgebers von einer benannten Prüfstelle festgelegt sein.

Bei Batterietanks aus Kunststoff oder GFK, die von oben befüllt werden, befindet sich der Grenzwertgeber in Füllrichtung gesehen, im Allgemeinen auf dem ersten Tank – siehe Abbildung 11. Die Anschlusseinrichtung vom Typ 905 ist in Nähe des Füllrohrverschlusses installiert und diesem damit eindeutig zugeordnet.

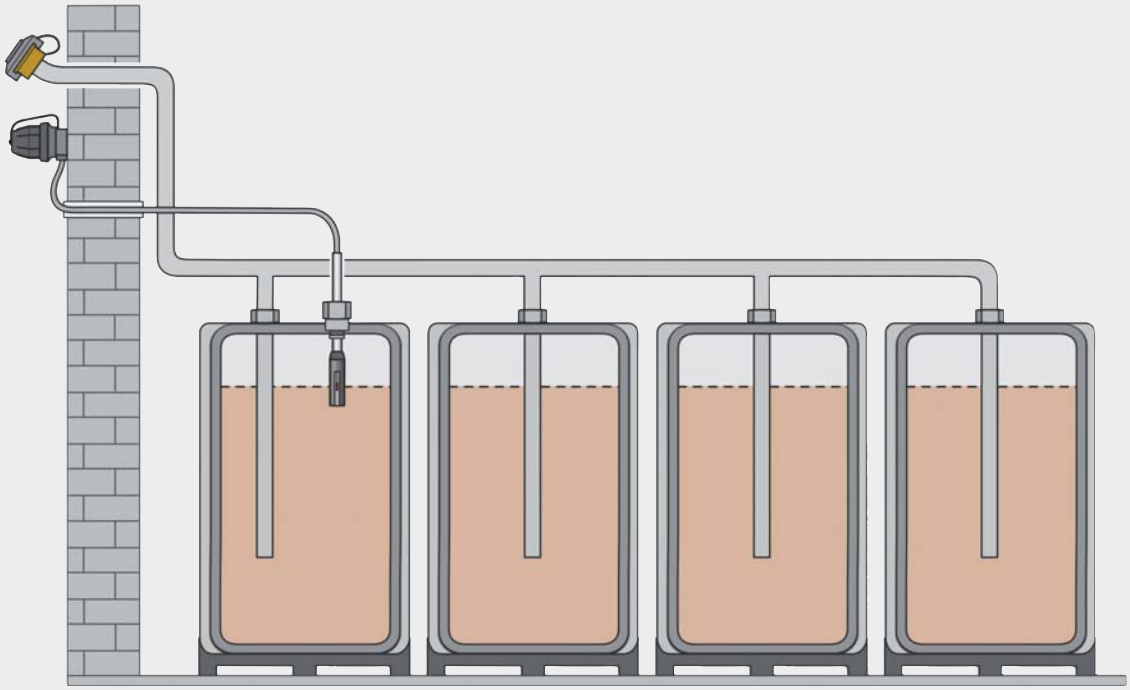


Abbildung 11: Grenzwertgeber bei Batterietanks mit Oben-Befüllung

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Für Batterietanks aus Stahl nach DIN 6620-1 im Bestand, die über eine gemeinsame Verbindungsrohrleitung nach DIN 6620-2 (26) verfügen und von unten befüllt werden, ist der Grenzwertgeber in Füllrichtung gesehen auf dem letzten Tank – wie in Abbildung 12 dargestellt – einzubauen. Sondenrohr-Befestigung mittels Einbaukörper des Grenzwertgebers (Abbildung 10):

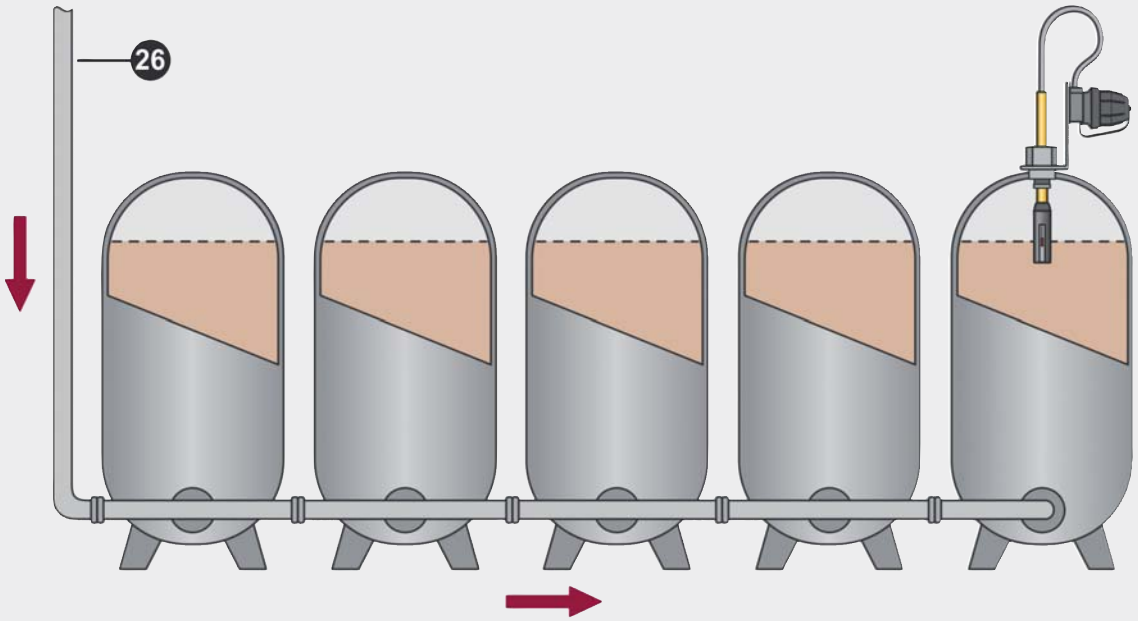


Abbildung 12: Grenzwertgeber und Batterietank nach DIN 6620-1 mit Unten-Befüllung

Für Batterietanks aus Stahl nach DIN 6620-1 im Bestand, die von unten mittig befüllt werden, ist der Grenzwertgeber in Füllrichtung gesehen auf dem letzten Tank – wie in Abbildung 13 dargestellt – jedoch näher der senkrechten Füllleitung (26) anzuordnen.

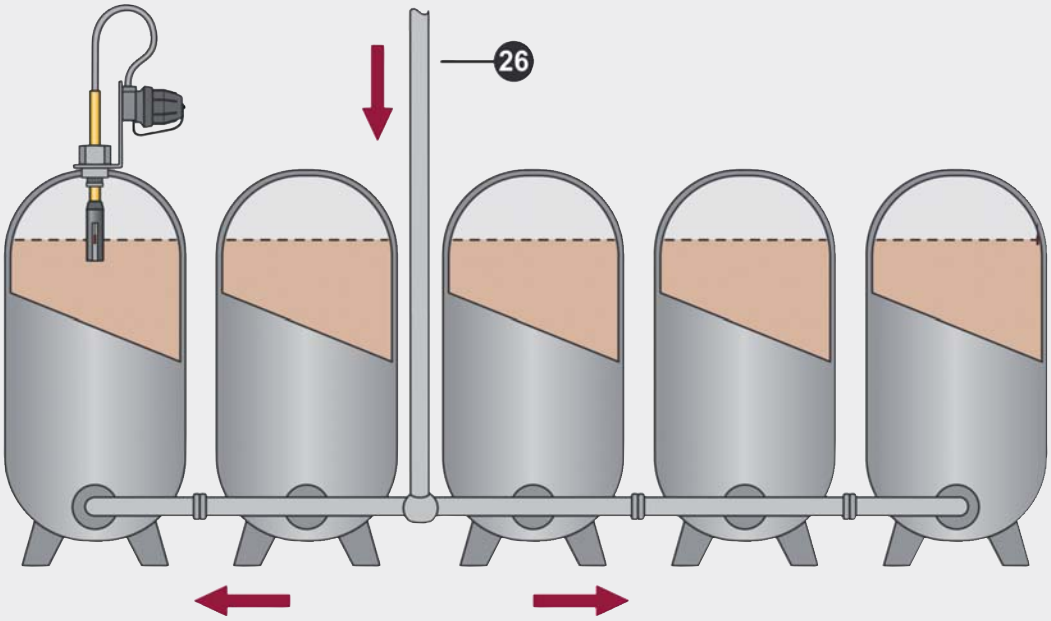


Abbildung 13: Grenzwertgeber und Batterietank nach DIN 6620-1 mit mittiger Unten-Befüllung

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

4.4 Bescheinigung zum Einbau des Grenzwertgebers

Nach erfolgter Installation ist eine Funktionskontrolle des Grenzwertgebers vorzunehmen. Der ordnungsgemäße Einbau ist zu bescheinigen und dem Betreiber der Ölanlage auszuhändigen. Wesentliche Informationen einer Einbaubescheinigung enthält Abbildung 14.

Einbaubescheinigung des Fachbetriebes		
Hiermit bestätige ich den ordnungsgemäßen Einbau des Grenzwertgebers entsprechend der gültigen Montage- und Bedienungsanleitung. Nach Abschluss der Montage wurde das Gerät der Inbetriebnahme und einer Funktionsprüfung unterzogen. Der Grenzwertgeber arbeitete zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme störungsfrei.		
Der Grenzwertgeber wurde eingebaut in einen Tank:		
Hersteller:	►	
Fabrikat- Nr.	►	
Bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis:	►	
Tank nach DIN	►	
Inhalt in Liter:	►	
Maximal zulässiger Füllgrad	►	% (*V/V*)
GWG-Einstellmaß X =	►	mm
GWG-Kontrollmaß Y =	►	mm
GWG-Sondenlänge Z =	►	mm
Bei GWG-Austausch: Ausgebaut wurde ein Grenzwertgeber mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis	►	
Bei GWG-Austausch: Ausgebaut wurde ein Grenzwertgeber mit Kontrollmaß Y =	►	mm
Anschrift des Betreibers		Anschrift des Fachbetriebes
Ort, Datum		Fachbetrieb (Stempel, Unterschrift)

Abbildung 14: Muster einer Einbaubescheinigung

5. Wartung und Instandhaltung

Der Grenzwertgeber ist eine Sicherheitseinrichtung und bedarf somit einer regelmäßigen Kontrolle, die im Rahmen einer jährlich stattfindenden Wartung durchgeführt werden sollte.

Hierbei sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- **Vorhandensein der Montage- und Bedienungsanleitung**
  In der Montage- und Bedienungsanleitung sind für Prüfungen und Wartung wichtige Angaben (Einstellmaß, Einbauort) angegeben. Deswegen muss der Betreiber einer Ölanlage sie unbedingt aufbewahren. Ebenfalls müssen eine Abschrift der CE-Konformitätserklärung oder der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und die Einbaubescheinigung vorliegen.
- **Einhaltung der Abschaltzeit**
  Die Ansprechzeit des Fühlers vom Eintauchen in das zu lagernde Heizöl bis zum Auslösen des Schaltvorganges darf den Wert nach Tabelle 4 nicht überschreiten. Um diese Prüfung durchführen zu können, muss der Grenzwertgeber ausgebaut, an ein Grenzwertgeber-Prüfgerät angeschlossen und eine Nassprüfung durchgeführt werden.

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

DIN EN 13616	TRbF 511 / TRbF 512
Von der Sensorbenetzung bis zum Ausgang der Steuereinrichtung: maximal 2,5 s	Die Ansprechzeit des Fühlers vom Eintauchen in die Lagerflüssigkeit bis zum Auslösen des Schaltvorganges darf 2 Sekunden nicht überschreiten
Zustandsänderung des Sensors vom trockenen zum nassen Zustand: maximal 1 s	
Reaktionszeit der Steuereinrichtung von „Füllen zulässig“ zu „Füllen nicht zulässig“: maximal 1,5 s	
Ausgangssignal der Steuereinrichtung bis zum Stopp des Produktflusses: maximal 3 s	Das Stellglied muss spätestens nach 3 Sekunden, gemessen vom Zeitpunkt der Signalgabe des Verstärkers ab, den Flüssigkeitsablauf abgesperrt haben.
Die Dauer von der Sensorbenetzung bis zum Stopp des Produktflusses darf höchstens 5,5 s betragen	

Tabelle 4: Reaktionszeiten des Grenzwertgebers nach DIN EN 13616 und TRbF 511

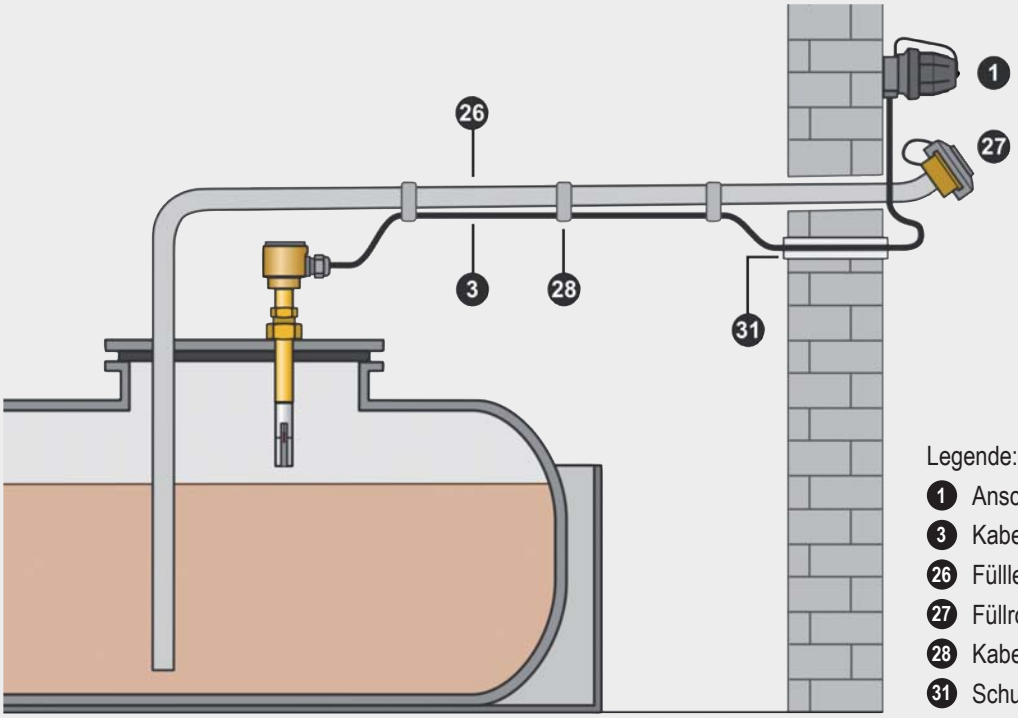
- **Kontrolle des Einstellmaßes X und des Einbauortes nach Maßgabe des Herstellers**
  An Hand der Montage- und Bedienungsanleitung sowie der Einbaubescheinigung ist das Kontrollmaß **Y** und die Sondenlänge **Z** auf Richtigkeit zu prüfen.
  Grenzwertgeber dürfen weder in Lüftungsleitungen noch in ungelochte Schutzrohre eingebaut sein, da sich hier bei der Befüllung ein Luftpolster bilden kann, was eine Berührung des Fühlers mit dem Heizöl verhindert. Ebenso darf der Fühler nicht mit dem aus dem Füllrohr spritzenden Heizöl in Kontakt geraten, was ein frühzeitiges Schließen des Abfüllventils am Straßentankfahrzeug verursachen würde. Ist das Füllrohr im unteren Drittel des Tanks angeordnet, kann eine vorzeitige Benetzung des Fühlers ausgeschlossen werden.
- **Sauberkeit des Grenzwertgebers**

Bei der jährlichen Wartung soll der Grenzwertgeber ausgebaut und die Fühlerschutzhaube von Ablagerungen gesäubert werden. Verpilzungen können GWG älterer Bauart – mit einzelnen Öleintritts- bzw. Luftaustrittsbohrungen anstelle der heute üblichen durchgehenden Längsschlitze – verschließen und die Bildung eines Luftpolsters beim Befüllvorgang bewirken, so dass der Fühler nicht mit dem Heizöl in Berührung kommen kann.
Beim Freimachen dieser Bohrungen ist Vorsicht geboten, denn dahinter befinden sich die Anschlussdrähte des Kaltleiters, die nicht verbogen oder beschädigt werden dürfen. Grenzwertgeber älterer Bauart sollten durch neue Grenzwertgeber ersetzt werden.
Siehe dazu Abschnitt 6:
„Austausch von Grenzwertgebern älterer Bauart“.

Abbildung 15: Fühlerschutzhaube alte und heutige Ausführung

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

- **Ordnungsgemäßer Zustand der Anschlusseinrichtung**
  Die Anschlusseinrichtung – siehe Abbildung 4 – muss ausreichend befestigt sein, so dass das Ankuppeln mit der Verbindungsleitung der Steuereinrichtung der Überfüllsicherung unproblematisch ausgeführt werden kann. Die Anschlusseinrichtung muss durch eine Verschlusskappe mit Befestigung geschützt sein und ist in unmittelbarer Nähe des Füllrohrverschlusses anzuordnen. Bei mehreren Ölanlagen in unmittelbarer Nähe mit Füllrohrverschluss und Grenzwertgeber ist eine eindeutige Zuordnung des Füllrohrverschlusses zu den dementsprechenden Anschlusseinrichtungen des Grenzwertgebers sicherzustellen.
- **Elektrisches Kabel**
  Das der Verbindung des Grenzwertgebers mit der Anschlusseinrichtung des Typs 905 nach Abbildung 4 dienende elektrische Kabel darf nicht beschädigt sein und die Leitung muss ausreichend befestigt sein (alle 50 bis 70 cm eine Befestigungsschelle).
  Die elektrischen Leitungen sind mit einem Grenzwertgeber-Prüfgerät zu überprüfen.



Legende:
1 Anschlusseinrichtung, Verschlusskappe
3 Kabel
26 Füllleitung
27 Füllrohrverschluss
28 Kabelbinder
31 Schutzrohr

Abbildung 16: Beispiel Verlegung des Kabels zur Anschlusseinrichtung

Achtung:
Das Grenzwertgeber-Prüfgerät stellt lediglich Kurzschlüsse oder Leitungsunterbrechungen fest!

Bei notwendiger Kabelverlängerung auf ausreichenden Querschnitt achten (bei Kabellänge bis 50 m Feuchtraumleitungen 2 x 1 mm^2, bei längeren Kabeln 2 x 1,5 mm^2 verwenden). Auf richtige Polung beim elektrischen Anschluss achten, dabei (+) immer mit (+) verbinden, wobei der schwarz- oder braunisolierte Leiter der (+)-Leiter und der blaue der (-)-Leiter ist.

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

6. Austausch von Grenzwertgebern älterer Bauart

Bei einem Austausch von Grenzwertgebern mit Fühlerschutzhaube Lochausführung oder mit älteren Bauartzulassungen – z. B. 02/PTB III B/S 1166 für den GOK-Typ IP 504 – ist folgendes zu beachten:

Ältere Prüfbescheide oder allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen für Tanks enthielten die Auflage: „Der Tank/das Tanksystem ist mit einem für diese Tanks zugelassenen Grenzwertgeber auszurüsten." Die Zulassung für den Grenzwertgeber war hier für den Anwendungsbereich konkreter Tanktypen eines Herstellers oder eines Tanks nach Norm bestimmt. Die derzeitigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Grenzwertgeber geben keine konkreten Tanktypen mehr vor. Die Zulassung von Grenzwertgebern erfolgt heute unabhängig von bestimmten Tanktypen.

Beim Austausch von Grenzwertgebern an Tanks mit Prüfbescheiden oder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen dürfen nunmehr alle Grenzwertgeber mit bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis eingebaut werden, die in den vorgesehenen Anschluss am Tank passen und die eine solche Sondenlänge haben, mit der das bisherige Einstellmaß wieder einstellbar und das dazugehörige Kontrollmaß ablesbar ist.

Die offizielle Stellungnahme des Deutschen Institutes für Bautechnik hierzu ist in Abbildung 17 wiedergegeben.

Austausch von Grenzwertgebern an Behältern älterer Bauart

In Prüfbescheiden oder älteren allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Behälter zur Lagerung von Heizöl und Dieselkraftstoff findet man die Formulierung: „Der Behälter/Das Behältersystem ist mit einem für diese Behälter zugelassenen Grenzwertgeber auszurüsten." In den entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für die Grenzwertgeber waren dann für den Anwendungsbereich die konkreten Behältertypen bestimmter Hersteller aufgeführt.

In den derzeit gültigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Grenzwertgeber werden keine konkreten Behältertypen mehr genannt. Damit erfolgt seit einiger Zeit die Zulassung von Grenzwertgebern unabhängig von bestimmten Behältertypen. Beim Austausch von Grenzwertgebern an Behältern mit Prüfbescheiden oder allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen, die die o.g. oder eine sinngemäße Formulierung enthalten, dürfen nunmehr alle Grenzwertgeber mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis eingebaut werden, die in den vorgesehenen Anschluss am Behälter passen und die eine solche Länge haben, mit der das bisherige Einstellmaß wieder einstellbar und das dazugehörige Kontrollmaß ablesbar ist.

Veränderungen am Grenzwertgeber, wie das Ablängen (Kürzen) oder Biegen der verstellbaren Sonde des Grenzwertgebers, sind unzulässig.

Die vorgenannte Regelung gilt auch für alte Grenzwertgeber bzw. Behälter mit gewerberechtlicher (arbeitsschutzrechtlicher) Bauartzulassung.

Abbildung 17: DIBt-Mitteilungen Heft 1/2008

Austausch-Grenzwertgeber Typ GWD

Im Falle des Anschlusses Tankplatte – siehe Abbildung 3 Position C – bei bestehenden Kunststoff-Batterietanks kann der bestehende Grenzwertgeber durch den Austausch-Grenzwertgeber ohne Einbaukörper ersetzt werden. Alle Angaben einer Kennzeichnung befinden sich unverlierbar auf dem Sondenrohr.

Der Einbau ist nur möglich, wenn die Tankplatte das Sondenrohr mit einem Außendurchmesser von 10 mm aufnehmen kann.

Ist dies der Fall, ist der Einbau unter Zuhilfenahme der vorhandenen Verschraubungen vorzunehmen. Ist ein GOK-Grenzwertgeber der Typen IP 504/504S, IP 541A, 080-15, 080-150, 080-26, 080-325 vorhanden, dann ist der Einbau problemlos möglich.

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

7. Literatur

- DIN 4755:2004-11, Ölfeuerungsanlagen – Technische Regel Ölfeuerungsinstallation (TRÖ) – Prüfung
- DIN EN 13 616:2004-09, Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe
- DIN EN 13616/Berichtigung 1:2006-04, Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe
- Entwurf DIN EN 13 616:2010-03, Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe
- TRbF 20:2002-05, Läger
- TRbF 511:1986-01, Richtlinie für den Bau von Grenzwertgebern
- DWA-A 779:2006-04, Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Allgemeine Technische Regelungen
- DWA-A 791:2009-01, Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS) – Heizölverbraucheranlagen (Entwurf)
- VdTÜV-Merkblatt 964:2010-03, Abfüllsicherung für Tankfahrzeuge und Aufsetztanks für die Beförderung von Kraftstoffen und Heizöl
- TRÖl, Technische Regeln Ölanlagen – TRÖl, ISBN 978 3 9811178-0-6
- Bauregelliste A, Bauregelliste B und Liste C, Ausgabe 2009/1, DIBt Mitteilungen; Sonderheft Nr. 38 vom 10.7.2009 S. 1
- ZG-ÜS:1999-05, Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des DIBt Deutsches Institut für Bautechnik
- TRÖl, Technische Regeln Ölanlagen, IWO-Österreich, 2. überarbeitete Auflage, ISBN 978-3-200-02045-0
- Fachinformtion Nr. 5, Grenzwertgeber - Praxisleitfaden für Auswahl, Einbau und Einstellung,
  Herausgeber ÜWG Überwachungsgemeinschaft Technische Anlagen der SHK-Handwerke e. V. Sankt Augustin, August 2010

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Anhang A

Tabellen mit Einstellmaßen für Tanks nach Baunormen

Tank nach Norm	Bemerkung	Tabelle
DIN 6608-1, DIN 6608-2	Erddeckung ≥ 0,3 m, 97 % (*V/V*)	A. 1
DIN 6608-1, DIN 6608-2	Erddeckung < 0,3 m, 95 % (*V/V*)	A. 2
DIN 6616		A. 2
DIN 6617		A. 2
DIN 6618, ÖNORM C 2116		A. 7
DIN 6619-1:1982-09 und DIN 6619-1:1989-09	Erddeckung ≥ 0,3 m	A. 4
DIN 6619-2:1981-10	Erddeckung ≥ 0,3 m	A. 4
DIN 6619:1968-07		A. 5
DIN 6620-1		A. 11
DIN 6623-1; DIN 6623-2		A. 6
DIN 6624		A. 3
DIN 6625, ÖNORM C 2117		A. 10
DIN EN 12285-1	Erddeckung ≥ 0,8 m 97 % (*V/V*)	A. 8
	Erddeckung < 0,8 m 95 % (*V/V*)	A. 9
Tanks, die keiner Baunorm entsprechen		A. 12

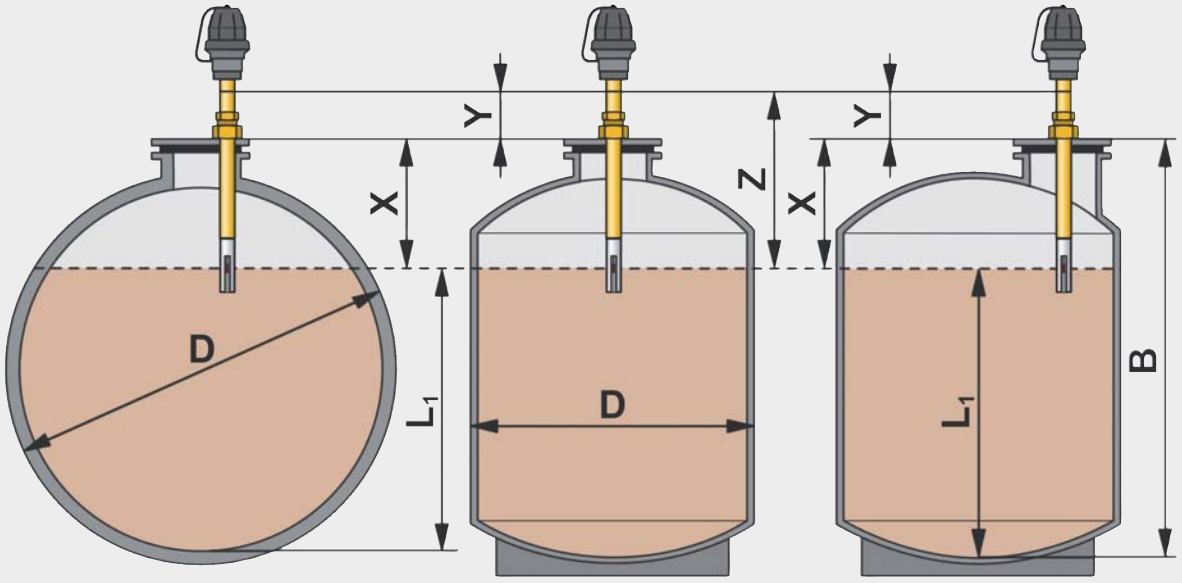


Abbildung 18: Schematischer Tank mit Maßen

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Anhang A. 1
Einstellmaß X für Tanks aus Stahl Bauform zylindrisch, liegend nach DIN 6608-1 und DIN 6608-2
für die unterirdische Lagerung
Erddeckung ≥ 0,3 m, zulässiger Füllungsgrad 97 % (*V/V*)

Tankdurchmesser **D**	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils	Füllhöhe L_1	Einstellmaß **X**
mm	**m^3**	**mm**	**mm**
1.000	1	795	320
1.250	3	1.095	270
	1	990	375
1.600	16	1.465	250
	13	1.460	255
	10	1.455	260
	7	1.440	275
	5	1.430	285
	3	1.395	320
	2	1.355	360
2.000	30	1.840	275
	25	1.835	280
	20	1.830	285
	16	1.825	290
	13	1.820	295
	10	1.815	300
	7	1.795	320
	5	1.775	340
2.500	60	2.305	310
	50	2.305	310
	40	2.300	315
	30	2.295	320
	25	2.290	325
	20	2.285	330
	10	2.255	360
2.900	100	2.675	335
	80	2.670	340
	60	2.670	340
	50	2.665	345
	40	2.665	345
	20	2.645	365

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Grenzwertgeber (GWG) für Heizölverbraucheranlagen

Anhang A. 2
Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform zylindrisch, liegend

- **nach DIN 6608-1 und DIN 6608-2**
  für die unterirdische Lagerung
  Erddeckung < 0,3 m, zulässiger Füllungsgrad 95 % (*V/V*)
- **nach DIN 6616** für die oberirdische Lagerung, Form A
- **nach DIN 6617** für die teilweise oberirdische Lagerung, Form A

Tankdurchmesser **D**	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils	Füllhöhe L_1	Einstellmaß **X**
mm	**m^3**	**mm**	**mm**
1.000	1	775	340
1.250	3	1.065	300
	1	965	400
1.600	16	1.420	295
	13	1.415	300
	10	1.410	305
	7	1.400	315
	5	1.385	330
	3	1.355	360
	2	1.320	395
2.000	30	1.785	330
	25	1.780	335
	20	1.775	340
	16	1.770	345
	13	1.765	350
	10	1.760	355
	7	1.745	370
	5	1.725	390
2.500	60	2.235	380
	50	2.230	385
	40	2.230	385
	30	2.225	390
	25	2.220	395
	20	2.215	400
	10	2.185	430
2.900	100	2.595	415
	80	2.590	420
	60	2.590	420
	50	2.585	425
	40	2.585	425
	20	2.560	450

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Anhang A. 3
Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform zylindrisch, liegend nach DIN 6624
für die oberirdische Lagerung

Tankdurchmesser **D**	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils	Füllhöhe L_1	Einstellmaß **X**
mm	**m^3**	**mm**	**mm**
1.000	3,0	855	140
	2,0	835	160
	1,5	815	180
	1,0	780	215
1.250	5,0	1.085	160
	3,5	1.075	170
	3,0	1.065	180
	2,0	1.040	205

Anhang A. 4
Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform stehend nach DIN 6619:1981-10, DIN 6619:1982-09 und DIN 6619:1989-09
für die unterirdische Lagerung
Erddeckung ≥ 0,3 m, zulässiger Füllungsgrad 97 % (*V/V*)

Tankdurchmesser **D**	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils	Füllhöhe L_1	Einstellmaß **X**
mm	**m^3**	**mm**	**mm**
2.000	7,0	2.145	385
	5,0	1.500	385
2.500	11,5	2.240	460
2.900	15,0	2.230	505

Anhang A. 5
Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform stehend nach DIN 6619:1968-07
für die unterirdische Lagerung
Erddeckung ≥ 0,3 m, zulässiger Füllungsgrad 97 % (*V/V*)

Tankdurchmesser **D**	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils	Füllhöhe L_1	Einstellmaß **X**
mm	**m^3**	**mm**	**mm**
1.250	1,7	1.325	230
1.600	5,0	2.430	275
	3,8	1.850	240
	2,8	1.375	215
2.000	6,0	1.910	240

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Anhang A. 6
Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform stehend nach DIN 6623
für die oberirdische Lagerung

Tankdurchmesser **D**	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils	Füllhöhe L_1	Einstellmaß **X**
mm	**m^3**	**mm**	**mm**
1.000	0,8	910	245
	0,6	665	230
	0,4	420	215
1.250	0,995 / 1,0	780	205

Anhang A. 7
Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform stehend nach DIN 6618
für die oberirdische Lagerung

Tankdurchmesser **D**	Nennvolumen des Tanks oder des Tankabteils	Füllhöhe L_1	Einstellmaß **X**
mm	**m^3**	**mm**	**mm**
1.600	13	6.465	600
	10	4.935	520
	7	3.405	440
	5	2.535	390
2.000	25	7.965	680
	20	6.465	600
	16	4.985	520
	13	4.080	475
	10	3.095	420
2.500	40	8.200	705
	30	6.170	600
	25	5.115	540
	20	4.135	490
2.900	100	14.980	1.075
	80	11.940	915
	60	8.435	755
	50	7.810	695
	30	4.584	525

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Anhang A. 8
Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform zylindrisch, liegend nach DIN EN 12285-1
für die unterirdische Lagerung
Erddeckung ≥ 0,8 m, zulässiger Füllungsgrad 97 % (*V/V*)
Flanschdicke und Deckeldicke Mannloch:
❶ = 12 mm ❷ = 16 mm ❸ = 20 mm
Anmerkung: Einstellmaße sind vorläufig

Tankdurchmesser **D**	Länge des Tanks	Füllhöhe L_1	Einstellmaß **X**		
mm	**mm**	**mm**	**mm**		
			❶	❷	❸
800	1.500	776	250	255	260
900	1.500	873	255	260	265
1.000	1.500	970	260	265	270
1.100	2.700	1.067	265	270	275
1.200	2.800	1.164	270	275	280
1.300	3.700	1.261	275	280	285
1.400	5.400	1.358	280	285	290
1.500	7.000	1.455	285	290	295
1.600	8.600	1.552	290	295	300
1.700	8.600	1.649	295	300	305
1.800	8.600	1.746	300	305	310
1.900	8.600	1.843	305	310	315
2.000	7.000	1.940	310	315	320
2.100	8.500	2.037	315	320	325
2.200	10.100	2.134	320	325	330
2.300	10.100	2.231	325	330	335
2.400	10.100	2.328	330	335	340
2.500	8.800	2.425	335	340	345
2.600	10.800	2.522	340	345	350
2.700	12.800	2.619	345	350	355
2.800	12.800	2.716	350	355	360
2.900	12.800	2.813	355	360	365
3.000	16.000	2.910	360	365	370

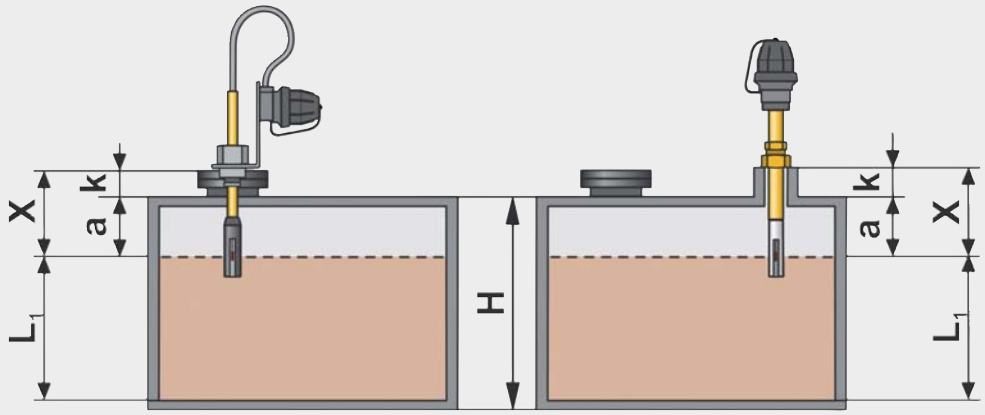
© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Anhang A. 9
Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, Bauform zylindrisch, liegend nach DIN EN 12285-1
für die unterirdische Lagerung
Erddeckung < 0,8 m, zulässiger Füllungsgrad 95 % (*V/V*)
Flanschdicke und Deckeldicke Mannloch:
❶ = 12 mm ❷ = 16 mm ❸ = 20 mm
Anmerkung: Einstellmaße sind vorläufig

Tankdurchmesser **D**	Länge des Tanks	Füllhöhe L_1	Einstellmaß **X**		
mm	**mm**	**mm**	**mm**		
			❶	❷	❸
800	1.500	760	255	260	265
900	1.500	855	260	265	270
1.000	1.500	950	265	270	275
1.100	2.700	1.045	270	275	280
1.200	2.800	1.140	275	280	285
1.300	3.700	1.235	280	285	290
1.400	5.400	1.330	285	290	295
1.500	7.000	1.425	290	295	300
1.600	8.600	1.520	295	300	305
1.700	8.600	1.615	300	305	310
1.800	8.600	1.710	305	310	315
1.900	8.600	1.805	310	315	320
2.000	7.000	1.900	315	320	325
2.100	8.500	1.995	320	325	330
2.200	10.100	2.090	325	330	335
2.300	10.100	2.185	330	335	340
2.400	10.100	2.280	335	340	345
2.500	8.800	2.375	340	345	350
2.600	10.800	2.470	345	350	355
2.700	12.800	2.565	350	355	360
2.800	12.800	2.660	355	360	365
2.900	12.800	2.755	360	365	370
3.000	16.000	2.850	365	370	375

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Anhang A. 10
Einstellmaß X für Tanks aus Stahl, nach DIN 6625
für die oberirdische Lagerung

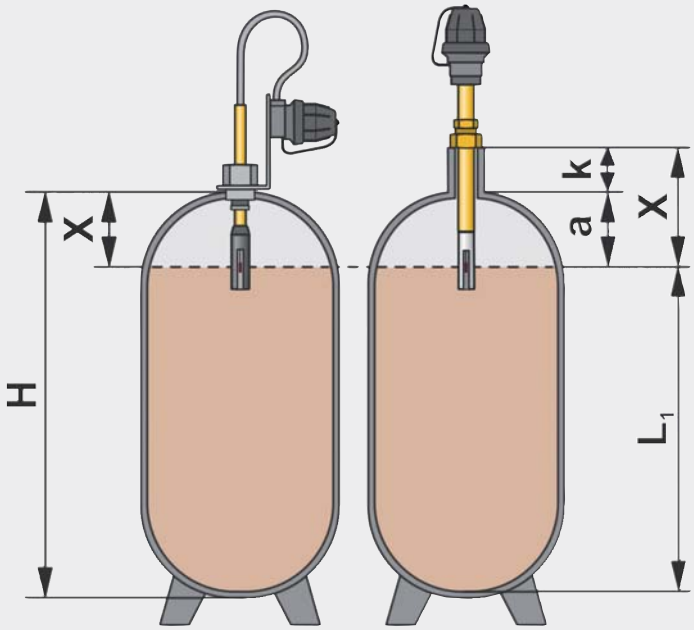


V - Nennvolumen des Tanks
a - Maß
Siehe 4.2 Einbaubeispiel für einen Grenzwertgeber in ein Tank nach DIN 6625

H	V	a	H	V	a	H	V	a	H	V	a
m	m³	mm	m	m³	mm	m	m³	mm	m	m³	mm
1,0	1,0	137	1,25	20,0	61	2,0	5,0	128	3,0	4	208
	1,5	106		30,0	59		6,0	121		6	182
	2,0	91	1,25	40,0	59		8,0	112		10	158
	3,0	75		60,0	58		10,0	106		15	147
	3,5	71		80,0	57		15,0	99		20	142
1,0	4,0	72	1,50	1,0	204		20,0	95		30	136
	5,0	66		2,0	134		30,0	91	3,0	40	138
	6,0	62		3,0	110	2,0	40,0	92		60	134
	10,0	55		3,5	104		60,0	90		100	130
	15,0	51	1,50	4,0	105		80,0	88	3,5	5	222
	20,0	50		5,0	97		100,0	87		10	184
	30,0	48		6,0	91	2,5	2,5	198		15	171
1,0	40,0	48		8,0	84		3,5	172		20	164
	60,0	47		10,0	80	2,5	4,0	174		30	158
1,25	1,0	170		15,0	75		6,0	151	3,5	40	160
	1,5	132		20,0	72		10,0	133		60	155
	2,0	112		30,0	69		15,0	123		100	151
	3,0	93	1,50	40,0	70		20,0	119	4,0	10	209
	3,5	87		60,0	67		30,0	114		15	195
1,25	4,0	89		100,0	66	2,5	40,0	116		20	187
	5,0	82	2,00	2,0	177		50,0	114		30	180
	6,0	77		3,0	146		80,0	110	4,0	40	182
	10,0	68		3,5	137		100,0	109		60	176
	15,0	63	2,00	3,0	139	3,0	3,5	205		100	172

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Anhang A. 11
Einstellmaß X für Tanks und Batterietanks aus Stahl nach DIN 6620-1
für die oberirdische Lagerung
mit Unten-Befüllung
Batterietanks über eine gemeinsame Verbindungsrohrleitung nach DIN 6620-2



V - Nennvolumen des Tanks
a - Maß

Siehe 4.2 Einbaubeispiel für einen Grenzwertgeber in ein Tank nach DIN 6625

Einstellmaß X = a + k

V	Anzahl der verbundenen Tanks	a
m^3	-	mm
1,0	1	254
1,5		209
2,0		187
2,0	2	187
3,0		164
4,0		150
3,0	3	164
4,5		146
6,0		137
4,0	4	150
6,0		137
8,0		130
5,0	5	142
7,5		131
10,0		126

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

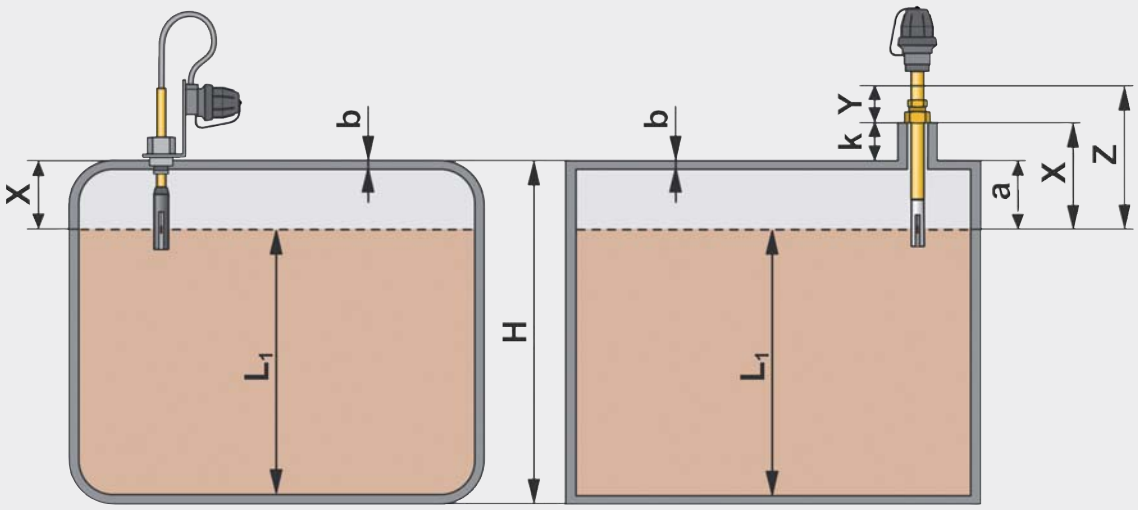
Anhang A. 12
Einstellmaß X für Tanks, die keiner Baunorm entsprechen
für die oberirdische Lagerung

Da in diesem Fall eine Einzelabnahme notwendig ist, ist es sinnvoll, die Vorgehensweise mit der zuständigen Behörde (z. B. Untere Wasserbehörde) oder einem Sachverständigen nach VAwS abzustimmen.

Möglichkeit 1:
Verwendung eines Grenzwertgebers, der dem bisher eingebauten entspricht. Eventuell ist durch Ablesen der angebrachten Bauartzulassungs-Nummer des Grenzwertgebers beim Hersteller des Grenzwertgebers ein Nachfolgemodell zu erfragen.
Beachten Sie dazu die Zulassung des Grenzwertgebers für die jeweiligen Tankformen, das Einstellmaß X und das Anschlussgewinde des Einbaukörpers.
Das Einstellmaß X für den neuen Grenzwertgeber kann dann übernommen werden.

Möglichkeit 2:
Bei einem vollständig entleerten Tank kann das Einstellmaß durch sogenanntes „Auslitern“ gemäß der TRbF 510 bestimmt werden.
Das Auslitern ist ein experimentelles Verfahren, um eine Peiltabelle zu erstellen.
Dazu wird der völlig entleerte Tank schrittweise gefüllt und das Volumen sowie die dazugehörige Füllhöhe (z. B. durch einen Peilstab mit metrischer Einteilung) erfasst. Ein Sachverständiger nach VAwS / WHG ist hinzu zu ziehen.

Möglichkeit 3:
Von dem Flüssigkeitsvolumen, das dem zulässigen Füllungsgrad entspricht, wird die ermittelte Nachlaufmenge subtrahiert. Aus der Differenz wird unter Zuhilfenahme einer Peiltabelle oder durch Berechnung des Volumens für den Tank die Füllhöhe L_1 ermittelt. Die nachfolgende Berechnung basiert auf TRbF 510 und den ZG-ÜS des DIBt.



© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Grenzwertgeber (GWG) für Heizölverbraucheranlagen

Dazu werden folgende Informationen benötigt:

1. Maximale Volumenstrom der Tankwagenpumpe Q_{max} = ... (l/h)

2. Schalt- und Schließverzögerungszeiten der Förderpumpe des Straßentankfahrzeuges

		Zeit in s
Standaufnehmer laut Messung / Datenblatt	t_1	
Schalter / Relais / u. ä.	t_2	
Förderpumpe, Auslaufzeit	t_3	
Absperrarmatur	t_4	
• mechanisch, handbetätigt Zeit Alarm bis Schließbeginn, Schließzeit:		
• elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch betrieben Schließzeit:		
Gesamtzeit ($t_{ges} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4$):	t_{ges}	

3. Nachlaufvolumen V_4

		Nachlaufvolumen in l
Nachlaufvolumen aus Verzögerungszeiten: $V_1 = Q_{max} * (t_{ges} / 60)$	V_1	
Nachlaufvolumen aus Füllleitungen: $V_2 = (\pi / 4) * D_i^2 * L / 1000$ D_i – Rohrinnendurchmesser in mm L – Länge der Füllleitung in m	V_2	
$V_4 = V_1 + V_2$	V_4	

4. Füllhöhe L_1

		Volumen in l
Volumen bei zulässigem Füllungsgrad nach Tabelle 1	V_3	
Nachlaufvolumen	V_4	
Volumen bei Füllhöhe L_1 $V_5 = V_3 - V_4$	V_5	

Aus dem Volumen bei Füllhöhe ergibt V_5 sich dann aus der Peiltabelle oder durch Berechnung die Füllhöhe L_1.

Das Einstellmaß X ist unter Berücksichtigung der Tankausführung zu bestimmen:

- Direkteinbau auf Tankdecke bzw. Tankscheitel: $X = H - L_1 - b$ = ... mm
- Einbau in eine Muffe oder Gewindeflansch: $X = H - L_1 - b + k$ = ... mm

Beispiel:
Tank: Länge = 1 m, Breite = 1 m, Höhe = 1 m, b = 5 mm, Nennvolumen des Tanks = 1000 l

1. Q_{max}		= 1.200 l/min
2. Gesamtzeit t_{ges}		= 3 s
3. Nachlaufmenge V_3	V_1 = 1200 l/min. • (3 / 60)	= 60 l
	V_2 für D_i = 55 mm und L = 15 m	= 35 l
	$V_3 = V_1 + V_2$ = 60 l + 35 l	= 95 l
4. Ansprechhöhe L_1	V_4 = 95 % von 1000 l	= 950 l
	$V_5 = V_4 - V_3$	= 855 l
In Peiltabelle Volumen V_5 suchen und Füllhöhe L_1 entnehmen.		= ..... mm

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

Anhang B - EG-Konformitätserklärung

(D) (A) EG-Konformitätserklärung
(GB) EC Declaration of conformity

CE

Der Unterzeichnete, Vertreter von / *The undersigned representing the following:*

Hersteller und der / *Manufacturer and the*	im Europäischen Wirtschaftsraum ansässige bevollmächtigte Vertreter / *authorised representative established within the European Economic Area*
GOK Regler- und Armaturen-Gesellschaft mbH & Co. KG	
Obernbreiter Straße 2-16 **97340 Marktbreit, Deutschland** E-Mail: info@gok-online.de	

erklärt hiermit, dass die Produkte / *herewith declares that the products*

Gegenstand: *Object of the declaration:*	**Grenzwertgeber** / ***Limit indicator***	
	Baureihe / line	**GWG**
	Typ / type	**GWD**
	Artikel-Nr. / article-no.	15 080 … 15 081 …; 15 304 …; 15 305 …

(D) (A) mit den Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinie(n) übereinstimmen, wenn sie gemäß den in der Produktdokumentationen enthaltenen Montageanweisungen eingebaut worden sind:

(GB) *are in conformity with the provisions of the following EC Directive(s) when installed in accordance with the installation instructions contained in the product documentation*:

89/106/EG	Bauproduktenrichtlinie / *Construction Products Directive*
2004/108/EC	Elektromagnetische Verträglichkeits-Richtlinie / *Electromagnetic compatibilty*

und dass die nachfolgend genannten Normen und technische Regeln angewendet worden sind / *and that the following standards and technical rules are respected:*

Dokument-Nr. / *Document*	Titel / *Title*	Ausgabe / *Edition*
EN 13616	Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe / *Overfill prevention devices for static tanks for liquid petroleum fuels*	2004-07 2004/AC: 2006
prEN 13616	Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe / *Overfill prevention devices for static tanks for liquid petroleum fuels*	2010-02
prEN 12514-1	Bauelemente für Versorgungsanlagen für Verbrauchsstellen mit flüssigen Brennstoffen — Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen - Terminologie, Allgemeine Anforderungen / *Parts for supply systems for consuming units with liquid fuels — Part 1: Safety requirements and tests — Terminology, general requirements*	2009-06
(D) TRbF 511	Richtlinie für den Bau von Grenzwertgebern, Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (BArbBl. 3/1986, S. 72 (80)) / *Directive for the construction of limit indicators, technical rules for combustible liquids (BArbBl. 3/1986, S. 72 (80))*	1986-02
(D) BRL B Teil 1	Bauregellisten des DIBt Deutschen Institutes für Bautechnik Berlin, Bauregelliste B Teil 1 Bauprodukte im Geltungsbereich harmonisierter Normen nach der Bauproduktenrichtlinie, Lfd. Nr. 1.15.7 Überfüllsicherungen (Grenzwertgeber) / *Building rules list of DIBt Deutsches Institut für Bautechnik Berlin, building rules list B part 1 construction products in the field of application of harmonized standards of the Construction Products Directive, consecutive no. 1.15.7 overfill prevention devices*	2009-01

Vorschriften, mit denen das Produkt übereinstimmt

Eigenschaft/ *Characteristics*	**Erklärung der Leistung** / *Performance declaration*	**Bericht** / *Report*
89/106/EG	EN 13616:2004/AC:2006; *prEN 13616:2010*	8237 BG 00110
Übereinstimmung mit / *Accordance with* 2004/108/EC	KLF keine Leistung festgestellt / *NPD No performance determined*	
Anwendungsbereich / *Scope*: EN 13616, Nr. 1	Umgebungstemperatur / *ambient temperatures in the range from* -25 °C ÷ +60 °C Produkte: Flüssige Brenn- und Kraftstoffe, die einen Flammpunkt > 55 °C und ≤ 100 °C haben. / *Products: liquid petroleum fuels, having a flash point > 55 °C and ≤ 100 °C.* funktions- und betriebssicher / *reliable in function and operation* – bestanden / *passed*	8237 BG 00110

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

(D) (A) EG-Konformitätserklärung
(GB) EC Declaration of conformity

CE

Eigenschaft/ *Characteristics*	**Erklärung der Leistung** / *Performance declaration*	**Bericht** / *Report*
Anwendungsbereich / *Scope*: TRbF 511	Umgebungstemperatur / *ambient temperatures in the range from* -25 °C ÷ +75 °C funktions- und betriebssicher / *reliable in function and operation* – bestanden / *passed*	8237 BG 00110
Wirksamkeit von Überfüllsicherungen / ***Effectiveness of Overfill Prevention Devices***: EN 13616, Nr. 4.1.5	Der Befüllvorgang darf bei einem Ausfall der Energiequelle nicht beginnen oder muss selbsttätig unterbrochen werden / *The filling process shall not commence or shall automatically stop in the event of failure of that energy source.* – bestanden / *passed*	8237 BG 00110
EN 13616, Nr. 6.4.1	Temperatur Betriebsmedium für Sensor / *temperature range of the product for sensor* +5 °C ÷ +30 °C. Reaktionszeit Zustandsänderung des Sensors vom trockenen zum nassen Zustand / *Response time change of state of sensor from dry to wet*: ≤ 1 s Dauer von der Sensorbenetzung bis zum Stopp des Produktflusses / *time from the detection of the liquid to the ceasing of product flow* ≤ 5,5 s – bestanden / *passed*	8237 BG 00110
TRbF 511	Temperatur Betriebsmedium für Sensor / *temperature range of the product for sensor* -25 °C ÷ +50 °C. Dauer von der Sensorbenetzung bis zum Stopp des Produktflusses / *time from the detection of the liquid to the ceasing of product flow* ≤ 5,0 s – bestanden / *passed*	8237 BG 00110
Dauerhaftigkeit der Wirksamkeit gegen Temperatur, Chemikalienangriff, Ermüdung und Dauerbeanspruchung / ***Durability of effectiveness against temperature, chemical attack, fatigue and cycling***: EN 13616 Nr. 4.2.1	Temperatur der verwendeten Werkstoffe / *temperature range of used materials*: -25 °C ÷ +60 °C Werkstoffe geeignet für die zu lagernden Flüssigkeiten und deren Dämpfe / *materials suitable for the liquids and its vapour phase being stored* funktions- und betriebssicher / *reliable in function and operation* – bestanden / *passed*	8237 BG 00110
EN 13616 Nr. 4.2.2	Wenn die Überfüllsicherung Teil der elektrostatischen Ableitung ist: elektrisch leitfähig. / *If the overfill prevention device is part of the electrostatic conduction: electrically conductive.* – bestanden / *passed*	8237 BG 00110
EN 13616 Anhang / *annex* A.1.2	Funktionsprüfungen des Sensors bei folgenden Temperaturen / *Performance tests of the sensor at the following temperatures*: +5 °C; +20 °C; +30 °C Anzeige per Strom-Messgerät / *Indication on current meter* funktions- und betriebssicher / *reliable in function and operation* – bestanden / *passed*	8237 BG 00110
TRbF 511	Funktionsprüfungen des Sensors bei folgenden Temperaturen / *Performance tests of the sensor at the following temperatures*: -25 °C; +50 °C funktions- und betriebssicher / *reliable in function and operation* – bestanden / *passed*	8237 BG 00110
EN 13616 Anhang / *annex* A.1.4	Prüfung der Betriebssicherheit / *Fail-safe testing* Reaktionszeit von der Sensorbenetzung bis zum Ausgang der Steuereinrichtung / *Response time sensor liquid detection to controller output* ≤ 2,5 s Unterbrechung der Verbindung zwischen der Steuereinheit und dem Sensor / *interruption between the controller and sensor connection* – bestanden / *passed*	8237 BG 00110

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

(D) (A) EG-Konformitätserklärung
(GB) EC Declaration of conformity

CE

Eigenschaft/ *Characteristics*	**Erklärung der Leistung** / *Performance declaration*	**Bericht** / *Report*
Mechanischer Aufbau der Strom-Schnittstelle / *Current interface mechanical*: EN 13616 Nr. 6.4.2.1	Typ / *plug type*: 901 Anmerkung / *Note*: Zusätzlich nach / *additionally according to* TRbF 511 – Typ / *plug type*: 904, 905, 906 – bestanden / *passed*	8237 BG 00110
Elektrischer Aufbau der Strom-Schnittstelle / *Current interface electrical*: EN 13616 Nr. 6.4.2.2; Anhang / *annex* A	Der Spannungswert (19 ± 0,3) V muss auch für eine Belastung bis zu einem Strom von 80 mA aufrecht erhalten werden. / *The voltage value of (19 ± 0,3) V shall also be held up for a load up to a current of 80 mA.* Bild / *Figure* 3 funktions- und betriebssicher / *reliable in function and operation* – bestanden / *passed*	8237 BG 00110
Kontrolle der Kennzeichnung / *Inspection of marking* : EN 13616 Nr. 6.7; Anhang ZA, ZC	– bestanden / *passed*	8237 BG 00110
Ortsfester Tank / *Stationary tank*	KLF keine Leistung festgestellt [2] / *NPD no performance determined*	
	Einbaulänge des Sensors (Sondenlänge) / *Fitting length of sensor (probe length)* Z = 100 ÷ 1000 mm Sonderausführungen / *special versions* Z = 65 ÷ 1000 mm [2] funktions- und betriebssicher / *reliable in function and operation* – bestanden / *passed*	8237 BG 00110
Beständigkeit gegenüber überschwemmen / r*esistance to flooding*: prEN 12514-1 Anhang /annex D.5.	Einbau in Überschwemmungsgebieten bis 10 m Wasserhöhe geeignet. / *Suitable for installation in flood areas up to 10 m height of water level* – bestanden / *passed*	Nachweis GOK
Wirksamkeit gegen Permeation / *performance characteristic permeability*	Anforderung nach M/131 „Rohrleitungen, Tanks und Zubehörteile, die nicht mit Wasser, das für die menschliche Ernährung bestimmt ist, in Kontakt kommen“ / *Requirements according to mandate M/131 "Pipes, tanks and ancillaries not in contact with water intended for human consumption"*: Annex 2 Nr. 3 – bestanden / *passed*	PA/4186/05
Lagermedien / *Storage mediums*	Heizöl, biogene Brenn- und Kraftstoffe und wassergefährdende Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt > 55 °C / *Fuel oil/kerosene, biofuels, bioliquides and fluids harmful to water with a flash point > 55 °C*	8237 BG 00110
[2] Besondere auf das Produkt zutreffende Bedingung / *Particular condition applicable to the use of the product*	Anmerkung / Note: Die Füllhöhe L_1 oder das Einstellmaß *X* ist der Betriebsanleitung von Tank oder Grenzwertgeber zu entnehmen und muss eingehalten werden. / *The filling height L_1 or the adjustment value X is indicated in the operating manual of the tank or limit indicator and must be respected.*	

© 2011 / Druckfehler vorbehalten

(D) (A) EG-Konformitätserklärung
(GB) EC Declaration of conformity

CE

Beschreibung des Produkts / *Description of the product:*

Überfüllsicherungen 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. / *Overfill protection devices for the use in installations for the transport, distribution and storage of gas/fuel intended for the supply of building heating/cooling systems.*

Der Grenzwertgeber des Typs GWD ist definiert als ein Sensor für Tanks mit Stromschnittstelle als Teil einer Überfüllsicherung des Typs B und der Bauart B1 nach EN 13616. Eine Überfüllsicherung, die Teil eines Versorgungssystems ist, verhindert selbsttätig, dass der Flüssigkeitsspiegel im Tank eine maximale Füllhöhe überschreitet. / *The limit indicator type GWD is defined as a sensor for tanks with current interface as part of an overfill prevention device of type B and the subtype B1 according to EN 13616. An overfill prevention device which is part of a supply system prevents automatically the liquid level in the tank from exceeding the maximum filling level.*

Der Grenzwertgeber darf in metallischen und nichtmetallischen, unter- und oberirdischen Tanks mit einer Maximalhöhe von 5 m für Brennstoffe und Kraftstoffe verwendet werden. / *The limit indicator may be used for both metallic and non-metallic, underground and above ground tanks with a maximum height of 5 m for combustibles and fuels.*

In explosionsgefährdeten Bereichen darf der Typ GWD nicht verwendet werden. / *In potentially explosive areas only type GWS may not be used.*

Der Grenzwertgeber erfüllt ebenfalls 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. / *The limit indicator meets also the requirements of the cancelled TRbF 511 in Germany which was also applied in other EU member countries up to now. The use in tanks for combustibles/fuels on boats, water crafts, railway vehicles and vehicles (customer-related solutions) is admitted if the relative instructions for application are respected.*

Name und Anschrift der beteiligten (notifizierten) Stellen / *Name and address of (notified) bodies involved*:

TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG, Competence Center Tankanlagen, Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg, Deutschland, Nummer des Prüfberichtes / *Number of the testing report*: 8237 BG 00110

TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Abteilung Dampf- und Drucktechnik, Petristraße 33a, 97080 Würzburg, Deutschland (Fremdüberwachung nach DIN 18200 / *external surveillance according to DIN 18200*)

IVV Fraunhofer Institut Verfahrenstechnik und Verpackung, Giggenhauser Straße 35, 85354 Freising, Deutschland, Kennnummer / *code number*: DAR DAP-PL-2135.20; Nummer des Prüfberichtes / *Number of the testing report*: PA/4186/05

Hersteller und / *Manufacturer and:*	
Name / *Name*: i.V. Dr.-Ing. Harald Richter Stellung / *Position*: Produktmanagement / *Product management* Datum / Date: 2010-07-28	

© 2011 / Druckfehler vorbehalten