

**OILDRESS KELLER**

**Grenzwertgeber**

Beim  
Anlagenbetreiber  
aufbewahren!

**Wilhelm Keller GmbH & Co. KG**  
**D-72147 Nehren**  
**Telefon (0 74 73) 94 49-0**  
**Telefax (0 74 73) 94 49 49**

Beschreibung und Einbauanleitung für den

## **Grenzwertgeber Typ 224**

zum Einbau in Schütz TANK IM TANK  
mit oberem Füllsystem Typ L-0-1A  
und nicht kommunizierendem Entnahmesystem Typ WK II

**Bauartzulassungskennzeichen: 01 / PTB / III B / S 2194**

Montageanleitung für nicht kommunizierendes Entnahmesystem  
Typ WK II

Hiermit bestätige ich den Einbau dieses Grenzwertgebers gemäß Einbauanleitung mit dem

Einstellmaß »x« = \_\_\_\_\_ mm

Kontrollmaß »y« = \_\_\_\_\_ mm, beim 700-l-Tank Schlauch gekürzt, ja

in den Kunststofftank Größe: \_\_\_\_\_ l, Herstell-Nr.: \_\_\_\_\_

Bauartzulassungskennzeichen: \_\_\_\_\_

Anzahl der Tanks: \_\_\_\_\_ Stück, Gesamtinhalt: \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

Lagermedium: \_\_\_\_\_

Betreiber + Anlagenort:

Installations-Betrieb:

(Firmenstempel)

(Datum)

(Unterschrift)

## 1. Einsatzbereich

Der Grenzwertgeber Typ 224 wird eingesetzt in TANK IM TANK (TWK-Tanks) der Firma Schütz Werke GmbH & Co. KG in 56242 Selters der Typen

TANK IM TANK (TWK-Tank) 700 | — Prüfzeichen PA-VI 321.200  
TANK IM TANK (TWK-Tank) 1000 | —

mit oberem Füllsystem Typ L-O-1A und nicht kommunizierendem Entnahmesystem Typ WK II zur Lagerung von Heizöl EL nach DIN 51603 oder Dieselkraftstoff nach DIN 51601.

## 2. Beschreibung

- 2.1 Der Grenzwertgeber besteht aus Sonde (1), Fühler (3), Einschraubkörper (6) mit Rücklauftopf (9) und Anschlußeinrichtung (16 und 17) sowie dem Anschlußkabel zwischen Fühler und Anschlußeinrichtung.
- 2.2 Die Sonde ist der in den Tank höhenverstellbar hineinragende Träger des Fühlers und von  $x = \text{min. } 80 \text{ mm bis } x = \text{max. } 280 \text{ mm einstellbar}$ . Das Sondenrohr trägt am oberen Ende einen Markierungsstrich und die Zahl 360 eingeprägt. Die Zahl gibt das Abstandsmaß vom Markierungsstrich bis zum Ansprechpunkt des Fühlers an.
- 2.3 Der Fühler ist ein am unteren Ende der Sonde fest eingebauter, temperaturabhängiger PTC-Widerstand (Kaltleiter).
- 2.4 Der Einschraubkörper (6) zusammen mit dem Rücklauftopf (9) ist ein Anschlußstück, das die Sonde umschließt. Der Rücklauftopf (9) besitzt eine Feststellschraube (10), die das Sondenrohr gegen Verschieben sichert sowie eine O-Ring-Dichtung zur Abdichtung des Tankraums zur Außenatmosphäre.
  - 2.4.1 Der Einschraubkörper hat ein R 2" Einschraubgewinde und wird mit dem Dichtring (15) zur Tankmuffe abgedichtet. Einschraubkörper und Rücklauftopf sind zueinander verdrehbar miteinander verbunden. Ein Verschieben dieser beiden Teile zueinander oder ein Demontieren ist nicht möglich. Am Rücklauftopf sind die Anschlüsse für die Rücklaufleitung und die obere Verbindungsleitung zu den nachgeschalteten Tanks angeordnet. Der Saugleitungsanschluß befindet sich an dem auf dem Rücklauftopf montierten Rückschlag-Ventildeckel.
  - 2.4.2 Das eingravierte »RV« am Rückschlag-Ventildeckel bedeutet, daß bei Tanks mit oberer Befüllung die Behälter über die Saugleitung nicht kommunizierend untereinander verbunden sind.
- 2.5 Die Anschlußeinrichtung ist eine Armatur zur elektrischen Verbindung des Grenzwertgebers und Tankwagens.
- 2.6 Der Grenzwertgeber Typ 224 entspricht den Richtlinien für den Bau von Sicherungen gegen Überfüllen TRbF 511.

## 3. Funktion

Der höchstzulässige Füllungsgrad der oberirdischen Lagertanks darf 95 % nicht überschreiten. Dies wird dadurch erreicht, daß der PTC-Widerstand bei Eintauchen in Flüssigkeit seinen Widerstand sprungartig verändert. Dieser Impuls wird über ein im Tankwagen eingebautes Steuergerät verstärkt und dient zur Steuerung des Schließvorganges am Abgabeventil des Tankwagens.

#### 4. Einbauvorschrift

- 4.1 Bei allen Arbeiten an den Schütz TANK IM TANK (TWK-Tanks) sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, insbesondere die Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft, zu beachten.
- 4.2 Ist die Fülleitung länger als 20 m, so ist das Einstellmaß, abweichend von der Tabelle, nach den besonderen Verhältnissen zu bestimmen. Gegebenenfalls ist beim Hersteller unter Angabe der Tankform und Größe sowie Länge der Fülleitung Rückfrage zu halten.
- 4.3 Ermittlung des Einstellmaßes »x«  
Das Einstellmaß »x« für Schütz TANK IM TANK (TWK-Tanks) ist nach der Abbildung und der Tabelle auf Blatt 3 wie folgt zu bestimmen.
- 4.3.1 Für den vorliegenden Einbaufall (Tankanzahl) ist das Maß »x« aus der Tabelle zu entnehmen. Dieses Maß entspricht der Abbildung auf Blatt 3.
- 4.3.2 Der Grenzwertgeber ist, in Füllrichtung gesehen, im ersten Tank zu montieren.
- 4.3.3 Das Maß »y« in der Tabelle auf Blatt 3 dient zu Kontrolle, wenn Grenzwertgeber mit Einschraubkörper auf dem Tank montiert sind.
- 4.4 Feststellschraube (10) am Rücklaufkopf (9) lösen. Einstellmaß »x« nach Blatt 3 zwischen Unterkante des Achtkants am Einschraubkörper (6) und Markierung (Ansprechpunkt) am unteren Ende der Sonde einstellen. Feststellschraube (10) anziehen.
- 4.5 Einschraubkörper mit Grenzwertgeber unter Verwendung der Dichtung (15) in die Tankmuffe einschrauben und festziehen.
- 4.6 Die Sonde des Grenzwertgebers darf unter keinen Umständen gekürzt werden.
- 4.7 Das freie Kabelende des Grenzwertgebers wird senkrecht zur Decke oder zu einer nahe-liegenden Wand verlegt. An dieser Stelle ist, falls erforderlich, eine Feuchtraumabzweig-dose anzubringen. Die Verbindung zwischen der Abzweigdose und der Armatur für Wandmontage (17) muß mit Feuchtraumkabel NYMHY 2 x 1 mm<sup>2</sup> hergestellt werden. Das Ende des Kabels ist auf 10 mm abzuscheiden. Beim Anschluß ist darauf zu achten, daß die schwarz oder braun isolierte Litze des Kabels an die bei der Armatur für Wandmontage mit + markierte Klemme angeschlossen wird.
- 4.7.1 Die Armatur für Wandmontage (17) muß unmittelbar neben den Einfüllstutzen der Fülleitung des Tanks montiert werden.
- 4.8 Einwandfreie Funktion des Grenzwertgebers mit einem geeigneten Gerät prüfen.
- 4.9 Von dieser Beschreibung und Einbauvorschrift wird Blatt 1–4 jedem Grenzwertgeber beigelegt.

Nehren, 26.11.1992



## Einstellmaß »x« für Schütz TANK IM TANK (TWK-Tanks)

Arbeitsgang:

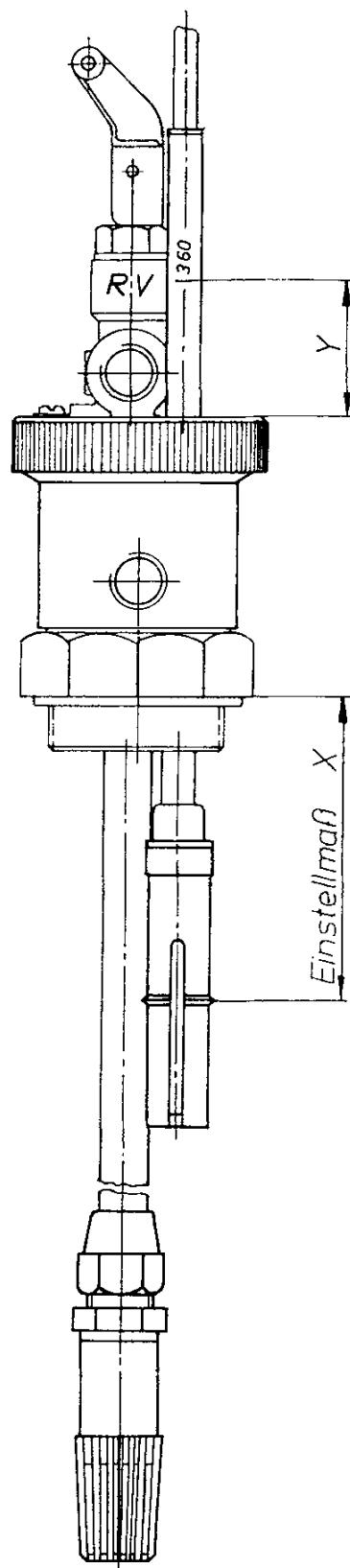
Anzahl der verbundenen Tanks feststellen.

Aus nachstehender Tabelle Einstellmaß »x« entnehmen.

Grenzwertgeber einstellen wie auf nebenstehender Abbildung dargestellt.

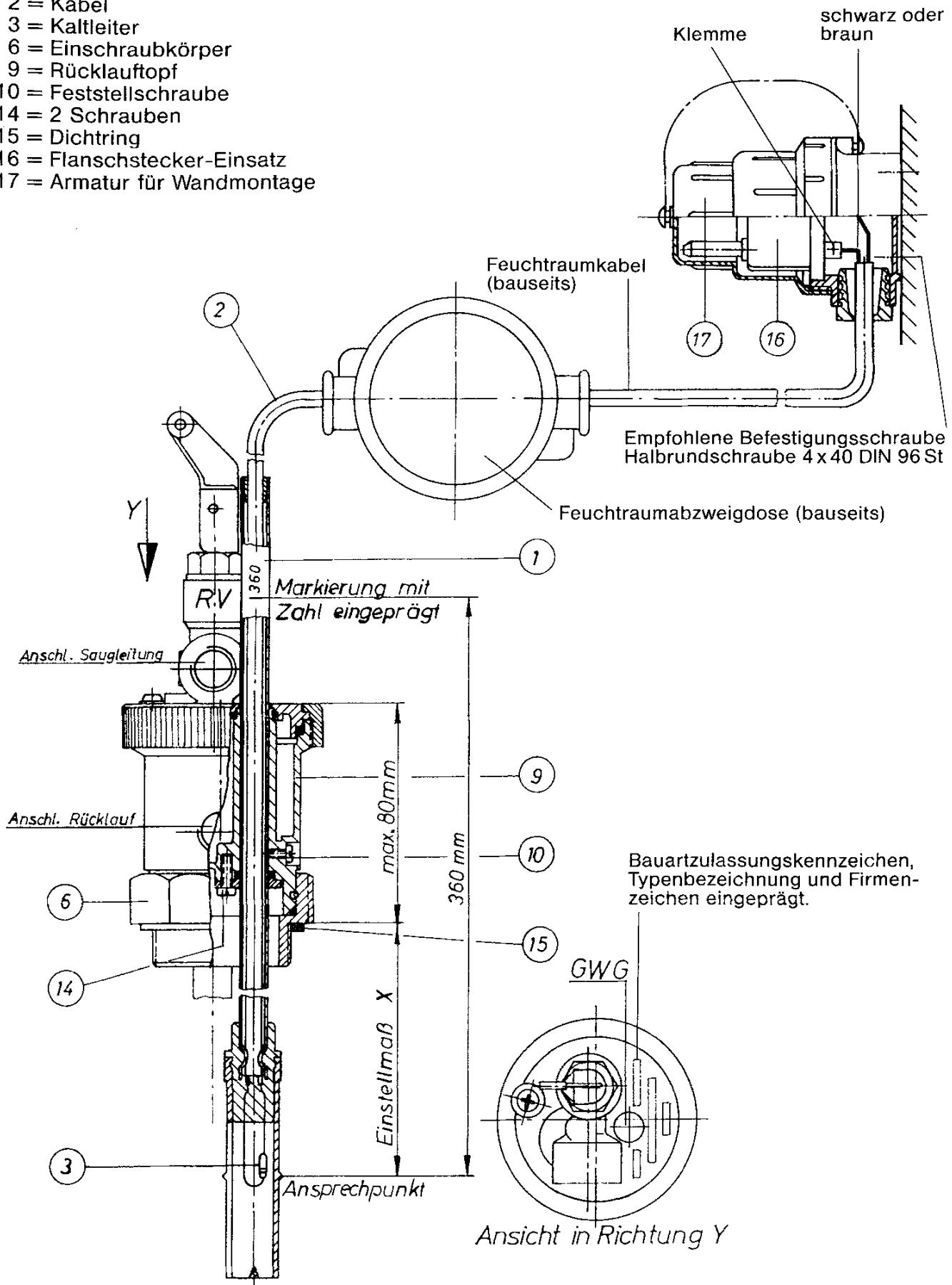
Einschraubkörper mit Grenzwertgeber in den, in Füllrichtung gesehen, ersten Tank einbauen.

Schütz TANK IM TANK (TWK-Tanks)			
Tank-Anzahl	Tankinhalt m <sup>3</sup>	Einstellmaß »x« mm	Kontrollmaß »y« mm
1	0,7	247	33
	1,0	276	4
2	1,4	195	85
	2,0	238	42
3	2,1	173	107
	3,0	218	62
4	2,8	164	116
	4,0	208	72
5	3,5	180	100
	5,0	219	61



Beim 700-l-Tank müssen die Saugschläuche an Grundeinheit und Erweiterungssatz um 430 mm gekürzt werden. Gesamtlänge von Unterkante 8kt. bis Unterkante Saugkorb 1000 mm.

- 1 = verstellbares Sondenrohr  
 2 = Kabel  
 3 = Kaltleiter  
 6 = Einschraubkörper  
 9 = Rücklaufkopf  
 10 = Feststellschraube  
 14 = 2 Schrauben  
 15 = Dichtring  
 16 = Flanschstecker-Einsatz  
 17 = Armatur für Wandmontage





## STAATL. GEWERBEAUFSICHTSAMT STUTTGART

Zentrale Stelle für Sicherheitstechnik und Vorschriftenwesen in Baden-Württemberg

Wilhelm Keller  
GmbH & Co.KG  
Herdweg 1  
7401 Nehren

Stuttgart, den 12.03.1993  
Durchwahl: 943-4514  
Aktenzeichen: 2 5545-7 Ru/Vg  
Bearbeiter: Herr Rupnow

### Bauartzulassungsberecheinigung

I. Aufgrund von § 12 der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten -VbF- vom 27.02.1980 (BGBl. I S. 229) werden die von Ihnen hergestellten

#### Grenzwertgeber Typ "224"

als Teil der Steuerkette einer Abfüllsicherung für den Einsatz in Tanks oder Tanksystemen aus Polyethylen(PE) in äußerem Stahlblechbehältern der Firma Schütz Werke, Selters, mit oberem Befüllsystem und nichtkommunizierendem Entnahmesystem, zur Lagerung von Heizöl EL oder Dieselskraftstoff unter dem Kennzeichen

01/PTB Nr. III B/S 2194



der Bauart nach zugelassen.

II. Der Bauartzulassung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

1. Prüfschein PTB Nr. III B/S 2194 der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt vom 19.02.1993 mit den darin benannten Prüfungsunterlagen
2. Bericht des Techn. Überwachungs-Vereins Norddeutschland e.V. vom 27.01.1993 - Akte: 113 BG, Keller, Auftz.-Nr. 113 BM 43520, mit den darin benannten Prüfungsunterlagen

Dienstgebäude: Jägerstraße 22  
Vermittlung: 17/43-0 (Behördenzentrum)  
Telefon: 0711/91 40 50  
Postfach 101743, 7000 Stuttgart 10

Blatt 2 zum Bescheid vom 12.03.1993

Bauartzulassung-Kennzeichen: 01/PTB Nr. III B/S 2194

III. Nach den Prüfergebnissen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt und des Technischen Überwachungs-Vereins Norddeutschland e.V. erfüllen die von Ihnen hergestellten Sicherungen gegen Überfüllen (Grenzwertgeber) die Anforderungen der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten.

IV. Die Bauartzulassung wird mit folgenden Maßgaben erteilt:

1. Jeder einzelne Grenzwertgeber ist einer Stückprüfung zu unterziehen. Dabei ist zu gewährleisten, daß
  - a) die Bauart, Maße und Werkstoffe den mit dem Dienstsiegel des Gewerbeaufsichtsamts Stuttgart versehenen Antragsunterlagen und den Bestimmungen der TRbF 512 entsprechen,
  - b) sämtliche Teile aus fehlerfreien Werkstoffen ausgeführt sind,
  - c) der Grenzwertgeber funktionsfähig ist.
2. Am Einbaukörper des Grenzwertgebers ist dauerhaft und an gut sichtbarer Stelle neben den Firmen- und Typenzeichen das zugehörige Bauartzulassungskennzeichen anzubringen.
3. Jeder Lieferung eines Grenzwertgebers ist eine Kopie dieser Bauartzulassungsberecheinigung, die unter Abschnitt VI des Prüfungscheins PTB Nr. III B/S 2194 genannten "Einsatzbedingungen" und die Einbauanleitung des Herstellers mitzuliefern.
4. Die unter Abschnitt VI des Prüfungscheins PTB Nr. III B/S 2194 aufgeführten "Einsatzbedingungen" gelten als Maßgaben dieser Bauartzulassung.
5. Der Grenzwertgeber darf als Sicherung gegen Überfüllen in Verbindung mit jeder Abfüllsicherung, die den Bedingungen der TRbF 512 entspricht und der Bauart nach zugelassen ist, verwendet werden.

#### V. Hinweise:

1. Die Bauartzulassung erlischt, wenn der Zulassungsinhaber von der Zulassung drei Jahre keinen Gebrauch macht oder Einrichtungen seit mehr als drei Jahren nicht mehr herstellt und die Frist nicht verlängert worden ist.



Blatt 3 zum Bescheid vom 12.03.1993

Bauartzulassung-Kennzeichen: 01/PTB Nr. III B/S 2194

2. Vor jeder Änderung der zugelassenen Einrichtungen ist unter Vorlage eines Gutachtens der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt ein Nachtrag zur Bauartzulassung zu beantragen

3. Der Hersteller hat alle ihm zur Kenntnis gelangten Schäden, die trotz ordnungsgemäßer Verwendung augetreten sind, der Zulassungsbehörde und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt mitzuteilen.

#### VI. Gebühr:

Für diesen Bescheid wird eine Gebühr von DM 500,-- festgesetzt. Die Gebührenentscheidung beruht auf den §§ 1, 2, 4 und 8 des Landesgebührengesetzes vom 21.03.1981 (GBI. S. 59) i.V. mit Nr. 74.1.6 des Gebührenverzeichnisses vom 16.12.1985 (GBI. S. 429).

#### VII. Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach seiner Bekanntgabe schriftlich oder zur Niederschrift Widerspruch beim Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Stuttgart, Jägerstraße 22, 7000 Stuttgart 10, erhoben werden. Die Frist wird auch durch die Einlegung beim Regierungspräsidium Stuttgart, Breitscheidstraße 4, 7000 Stuttgart 10, gewahrt.

Rupnow



# Physikalisch-Technische Bundesanstalt



## Prüfungsschein

PTB Nr. III B/S 2194

Über die Prüfung der Sicherung gegen Überfüllen  
(Grenzwertgeber) Typ "224"

### I. Allgemeine Angaben

#### Gegenstand:

Sicherung gegen Überfüllen (Grenzwertgeber) als Teil der Steuerkette einer Abfüllsicherung für den Einsatz in Tanks oder Tanksystemen aus Polyethylen (PE) in äußeren Stahlblechbehältern der Firma Schütz Werke, Seelters, mit oberem Befüllsystem und nichtkommunizierendem Entnahmesystem, zur Lagerung von Heizöl EL oder Dieselskraftstoff

#### Hersteller:

Firma Wilhelm Keller GmbH & Co. KG,  
7401 Nehren

#### Typenbezeichnung:

"224"

#### Prüfungsunterlagen:

- Bericht des TÜV Norddeutschland e.V., Hamburg, vom 27. 01. 1993 über die Funktionsprüfung
- Unterlagen gemäß Anlage 1 des Prüfungsscheines, verschen mit Unterschrift und Dienststempel der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
- Unterlagen, die zur Festlegung der Bauart in der PTB hinterlegt sind und diesem Prüfungsschein nicht beigelegen

### II. Bauart

Die Sicherung gegen Überfüllen (Grenzwertgeber) besteht aus einem glasgekapselten PTC-Widerstand als Fühler, der mit seiner elektrischen Zuleitung an der verstellbaren Sonde

- 2 -

Prüfungsscheine ohne Unterschrift und ohne Datumsstempel haben keine Gültigkeit.  
Die Prüfungsscheine dürfen nur unverändert weitervertrieben werden.

Auszüge oder Reduzierungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Bereichsteil 100, Postfach 3045, D-3300 Braunschweig.

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Seite 2 zum Prüfungsschein PTB Nr. III B/S 2194 vom 19. 02. 1993

aus Stahlrohr befestigt und von einer Kunststoffhülse umgeben ist. Die Sonde des Grenzwertgebers wird durch den Einschraubkörper aus Kunststoff geführt und dort mit einer Feststellschraube arretiert.

### III. Prüfergebnis

Der Grenzwertgeber entspricht in seiner Bauart den Richtlinien für den Bau von Grenzwertgebern, TRbF 511.

### IV. Beurteilung

Auf Grund der vom TÜV Norddeutschland e.V., Hamburg, und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt durchgeführten Untersuchungen bestehen nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse keine Bedenken, dass der Grenzwertgeber als Sicherung gegen Überfüllen in Verbindung mit jeder Abfüllsicherung, die den Bedingungen der TRbF 512 (früher TRbF 407) entspricht, zu verwenden, sofern die in Abschn. V. und VI. genannten Maßnahmen eingehalten sind.

### V. Stückprüfung

Der Hersteller ist verpflichtet, jeden einzelnen Grenzwertgeber einer Stückprüfung zu unterziehen und zu gewährleisten, daß

- die Bauart, Maße und Werkstoffe der unter Abschn. I., Prüfungsunterlagen, aufgeführten Stückliste und den Zeichnungen entsprechen,
- sämtliche Teile aus fehlerfreien Werkstoffen hergestellt sind und
- der Grenzwertgeber funktionsfähig ist.

### VI. Einsatzbedingungen

1. Der Grenzwertgeber darf aus Gründen der Funktionssicherheit nur an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis E EX ib IIIB (früher (Ex)i Kraftstoff) des Schaltverstärkers einer Abfüllsicherung angeschlossen werden.

#### Höchstwerte:

Leerlaufspannung ... unter U- = 24 V

Kurzschlußstrom ... unter 150 mA

Leistung ... unter 600 mW im gesamten Anpassungsbereich

- 3 -

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Seite 3 zum Prüfungsschein PTB Nr. III B/S 2194 vom 19. 02. 1993

- Der Grenzwertgeber Typ "224" darf nur in Tanks der Firma Schütz Werke GmbH & Co. KG eingesetzt werden, die bis zu 5 Tanks in einer Reihe aufgestellt werden können, sofern in diesen Tanks nur Heizöl EL nach DIN 51 603 oder Dieselskraftstoff nach DIN 51 601 gelagert wird und ein einzeln aufgestellter Tank oder ein Tanksystem aus folgenden Anlagenteilen besteht:
  - Tanks aus Polyethylen (PE) in äußeren Stahlblechbehältern
  - Inhalt (l) Prüfbescheid  
700 PA-VI 321.200  
1000 PA-VI 321.200
  - Füllsystem bestehend aus LORO-X TYP "L-O-1A" mit eingebrachten Staudüsen (13 mm lichte Weite) für 1 bis 5 Tanks gemäß BAM-Prüfzeugnis Nr. 3.12/4688
  - Nichtkommunizierendes Entnahmesystem zum Anschluß an die Vor- und Rücklaufleitung zum und vom Brenner.
- Der Einbau des Grenzwertgebers ist - in Fließrichtung des Füllvolumenstromes betrachtet - jeweils in dem ersten Tank eines Tanksystems vorzunehmen.
- Der Einbau des Grenzwertgebers in die genannten Tanks muß nach den in Anlage 1 des Prüfungsscheines aufgeführten Montagevorschriften des Herstellers erfolgen.
- Die in diesem Abschnitt angegebenen Einsatzbedingungen und die Montagevorschriften (Blatt 1 bis 4 der Prüfungsunterlagen) sind jedem Grenzwertgeber beizufügen.

Mit Anbringen des Firmenzeichens, der Typenbezeichnung und des Bauartzulassungskennzeichnenden Einbaukörper des Grenzwertgebers hat der Hersteller die Gewähr für die Durchführung obiger Forderungen gemäß Abschn. V. und Abschn. VI. 5. zu übernehmen.

Braunschweig, den 19. 02. 1993

Physikalisch-Technische Bundesanstalt  
-Abteilung III-  
Im Auftrag

Dr. H. Bothe



# **Funktionsbeschreibung und Anwendungsbereich des OILPRESS-VARITA-Entnahmesystems Typ WK II**

- 1. Anwendungsbereich**
- 1.1 Das Entnahmesystem Typ WK II ist für Batterietanks mit oberem Befüllsystem, die in nicht kommunizierender Verbindung stehen müssen, bestimmt.
- 1.2 Das Entnahmesystem Typ WK II eignet sich nur für den Betrieb mit Heizöl EL entsprechend DIN 51603. Die in den Anlagen verwendeten Brenner müssen nach DIN 4787 für Heizöl EL baumustergeprüft sein.
- 1.3 Das Entnahmesystem Typ WK II darf nur in Anlagen mit einstufigem Brenner mit einer Leistung bis max. 30 kg/h eingesetzt werden, sofern sie an Batterietanks mit oberer Befüllung und Entnahme angeschlossen sind. Die Fördermenge der Pumpe darf 152 l/h im freien Auslauf nicht überschreiten und die Wellendichtung der Pumpe muß für einen Überdruck von mindestens 0,7 bar geeignet sein.
- 1.4 Das Entnahmesystem Typ WK II kann auch in Brenneranlagen mit Brenerpumpen, die im Einstrangsystem arbeiten, eingesetzt werden, sofern die Leistung von 30 kg/h nicht überschritten wird.
- 1.5 Das Entnahmesystem Typ WK II darf in Anlagen, bei welchen die Brennerleistung über den Ölrücklaufdruck geregelt wird oder bei denen ein Teil des Brennölstroms als Steuermedium zur Leistungsregelung dient, nicht eingesetzt werden.

## **2. Funktion**

- 2.1 Über den Sauganschluß an der Grundeinheit, die über die obere Verbindungsleitung (8) mit den Erweiterungssätzen verbunden ist, wird aus Tankbatterien bis zu 5 Tanks das von der Brenerpumpe angesaugte Öl gleichmäßig entnommen. Das vom Brenner nicht verbrauchte Öl fließt über die Rücklaufleitung in den Rücklauftopf (7) zurück. Bei Inbetriebnahme der Anlage wird über eine im Rücklauftopf angeordnete Düse das Saugsystem selbständig in den Tank entlüftet.  
Während des Betriebs wird der Hauptanteil des Rücklauföls der Saugleitung über ein Überströmventil im Rücklauftopf der Saugleitung wieder zugeführt. Ein kleiner Teil des Rücklauföls fließt ständig über die Düse in den Tank zurück. Durch diesen Aufbau wird erreicht, daß die Entnahme, wie beim Einstrangsystem, aus allen Tanks gleichmäßig erfolgt und eine ständige Entlüftung der Saugleitung wie beim Zweistrangsystem gegeben ist.
- 2.2 Bei Brennern mit einer Einstrangpumpe bleibt das Überströmventil geschlossen. Saug- und Entlüftungsraum sind somit voneinander getrennt und eine einwandfreie Funktion ist auch hier gewährleistet. Das Entlüften der Saugleitung durch die Armatur ist dann jedoch nicht mehr möglich.
- 2.3 Die am unteren Ende der Saugleitungen angeordneten Rückflußverhinderer (9) dürfen auf keinen Fall entfernt werden; sie unterbrechen die kommunizierende Wirkung zwischen den Tanks. Ein Leerlaufen der ganzen Tankbatterie bei Beschädigung eines Tanks wird somit verhindert.

## **3. Montagevorbereitung**

- 3.1 Die Höhenlage der Brenerpumpe über den Rücklauftopf darf 3 m und die Höhenlage des Rücklauftopfs über der Brenerpumpe darf 5 m nicht überschreiten. Bei Einstrangsystemen sollte der Rücklauftopf über der Brenerpumpe liegen.
- 3.2 Die Strömungswiderstände der Ölrücklaufleitung und die statische Höhe der Ölsäule bei tieferliegender Ölpumpe sind unter Berücksichtigung eines Druckverlustes des Rücklauftopfes von 0,5 bar so auszulegen, daß der vom Pumpenhersteller angegebene maximale Rücklaufdruck nicht überschritten wird.  
Zur Vereinfachung der Kontrolle der zulässigen Länge der Rücklaufleitung unter Berücksichtigung der technischen Daten des eingesetzten Pumpentyps, des Höhenunterschiedes zwischen Brenner und Entnahmearmatur (Rücklauftopf) und der Strömungswiderstände dient eine Tabelle, die Bestandteil der Montageanleitung ist.  
Von dem sehr umfangreichen Brennerpumpenangebot sind einige in der Tabelle mit Angabe des max. Volumenstromes und des höchstzulässigen Rücklaufdruckes aufgeführt. Hierzu sind bei vorgegebener licher Rohrweite und max. Höhendifferenz zwischen Brenner und Entnahmearmatur die zulässigen Leitungslängen für die Rücklaufleitung genannt.

- 3.3 Falls der Pumpentyp des betreffenden Ölbrenners in der Tabelle nicht enthalten ist, kann in den meisten Fällen trotzdem mit der Tabelle gearbeitet werden, wenn Volumenstrom und höchstzulässiger Druck am Rücklaufanschluß der Pumpe bekannt sind. Bei Vergleich mit den Angaben in der Tabelle für andere Pumpentypen, wird sich in der Regel der Grenzwert für die Länge der Rücklaufleitung unter Berücksichtigung der Höhendifferenz herauslesen lassen.
- 3.4 In Zweifelsfällen und bei Anlagen, die anhand der Tabelle nicht dimensioniert werden können, ist an der betriebsfertig installierten Anlage zur Kontrolle direkt am Rücklaufanschluß der Brennerpumpe der auftretende max. Betriebsdruck während der Vorspülzeit meßtechnisch zu ermitteln. Hierbei sollen die Heizöltanks etwa ihren höchstzulässigen Füllstand haben.  
Das Maximum des Rücklaufdruckes ist in der Regel beim Anlauf des Brenners während der Vorlüftungszeit vorhanden, wenn das Magnetventil in der Leitung zur Brennerdüse noch geschlossen ist. Das festgestellte Druckmaximum darf den vom Pumpenhersteller festgelegten Wert für den zulässigen Druck am Rücklaufanschluß nicht überschreiten!

### 3.5 Rohrleitungstabelle

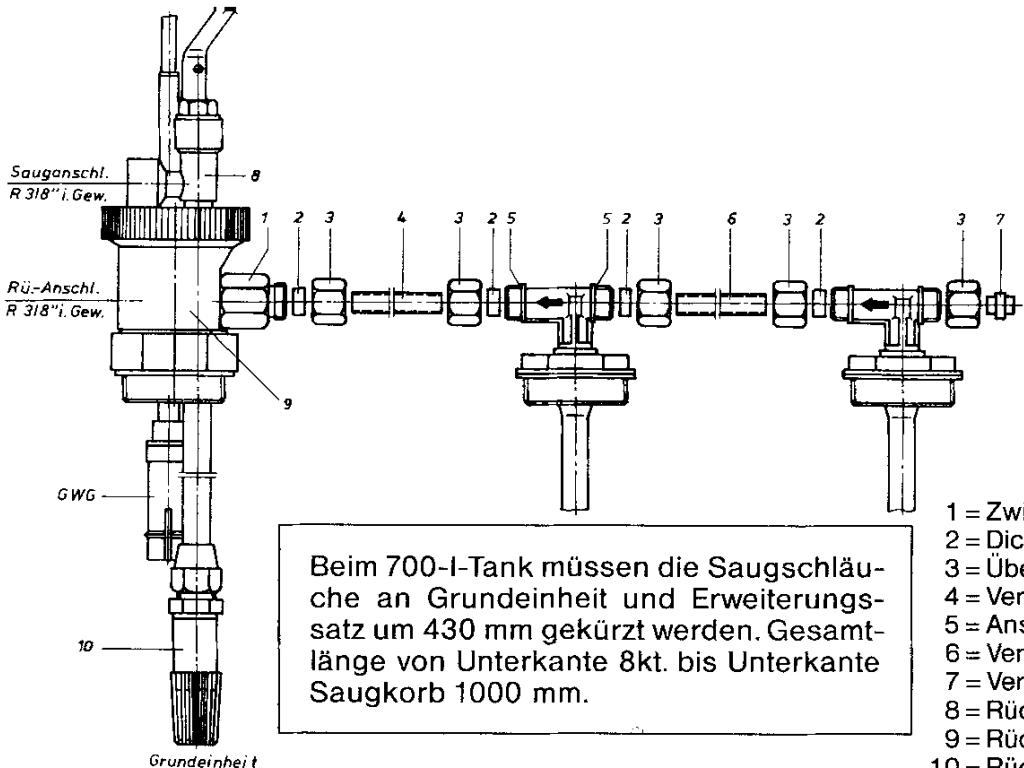
über die höchstzulässige Länge der Rücklaufleitung in Abhängigkeit von Pumpen-Typ, innerem Rohrdurchmesser der verwendeten Rohrleitung, bei einer vorgegebenen Höhendifferenz zwischen Ölpumpe und Entnahmearmatur. (Zur Ermittlung von Länge und Querschnitt der Saug- und Rücklaufleitung unbedingt Angaben des Brennerherstellers beachten. Ermittelte Daten mit diesen Daten vergleichen.)

Hersteller	Pumpentyp	Förderleistung	max. zul. Überdruck am Rücklaufanschluß	Höhendiffer. zwisch. Pumpe u. Entnahmearmatur <sup>1)</sup>	max. zul. Länge der Rücklaufleitung in m <sup>2)</sup> Rohrdurchmesser in mm		
					di=6	di=8	di=10
Danfoss	RSL – 028	30 l/h	4 bar	0–5 m	25	100	—
Danfoss	RSLB – 028	45 l/h	4 bar	0–5 m	17	70	—
Danfoss	ML SA 032	60 l/h	4 bar	0–5 m	—	53	110
Danfoss	RSL – 050	75 l/h	4 bar	0–5 m	—	45	100
Danfoss	RSLB – 050	110 l/h	4 bar	0–5 m	—	36	80
Eckerle	BP 1.3	30 l/h	2 bar	0–3 m	15	60	—
Eckerle	UNI 2.2 Gr. 1	42 l/h	2 bar	0–3 m	13	52	—
Eckerle	BP 1.2	64 l/h	2 bar	0–3 m	—	37	82
Eckerle	UNI 2.2 Gr. 4	70 l/h	2 bar	0–3 m	—	36	80
Eckerle	UNI 2.2 Gr. 6	105 l/h	2 bar	0–3 m	—	28	60
Fuelmaster	V 1	50 l/h	1,5 bar	0–2 m	—	32	75
Fuelmaster	V 2	65 l/h	1,5 bar	0–2 m	—	26	68
Fuelmaster	N 1	110 l/h	1,5 bar	0–2 m	—	14	35
Sundstrand	An 43	58 l/h	2 bar	0–3 m	—	38	80
Sundstrand	An 55	71 l/h	2 bar	0–3 m	—	35	80
Sundstrand	An 65	97 l/h	2 bar	0–3 m	—	25	55
Sundstrand	J 3	125 l/h	0,7 bar	0–1 m	—	—	10
Sundstrand	J 4	152 l/h	0,7 bar	0–1 m	—	—	8
Sundstrand	E 4	152 l/h	3 bar	0–4 m	—	20	40
STA-RITE	41 M 179	60 l/h	1,5 bar	0–2 m	—	30	60
STA-RITE	42 R 120	75 l/h	0,7 bar	0–1 m	—	7	16
STA-RITE	31 M 179	90 l/h	1,5 bar	0–2 m	—	20	40
STA-RITE	31 R 122	113 l/h	0,7 bar	0–1 m	—	—	11
STA-RITE	31 R 223	150 l/h	0,7 bar	0–1 m	—	—	8

<sup>1)</sup> Höhendifferenz = tiefer als Entnahmesystem liegende Brennerpumpe.

<sup>2)</sup> Die Angaben beziehen sich auf gestrecktes Rohr ohne zusätzliche Strömungswiderstände.

Bei kürzeren Rücklaufleitungen als max. zulässig kann pro m, der nicht gebraucht wird, 0,1 m der Höhendifferenz zugeschlagen werden.



- 1 = Zwischenstück
- 2 = Dichtring
- 3 = Überwurfmutter
- 4 = Verbindungsrohr 10 x 1 (gekürzt)
- 5 = Anschlag
- 6 = Verbindungsrohr 10 x 1 (ungekürzt)
- 7 = Verschlußstopfen
- 8 = Rückschlagventildeckel
- 9 = Rücklaufstopf
- 10 = Rückflußverhinderer mit Saugkorb

#### 4. Montage

4.1 **Achtung!** Feuerarbeiten (Löten, Schweißen) in der Nähe des Entnahmesystems dürfen nicht vorgenommen werden. Das Entnahmesystem ist spannungsfrei zu montieren. Die Verbindungsrohre des Entnahmesystems dürfen erst nach der Installation des Füllsystems und paralleler Ausrichtung der ggf. zusammengeschlossenen Batterietanks montiert werden.

##### Arbeitsgang:

- 4.2 GWG in der Grundeinheit wie in der GWG-Einbauanleitung beschrieben einstellen.
- 4.3 Grundeinheit auf der Tankmuffe des ersten in Füllrichtung gesehenen Tanks montieren und zu den weiteren Tanks ausrichten.
- 4.4 Erweiterungssätze auf jedem weiteren Tank montieren.  
**Achtung:** Alle T-Stücke sind drehbar und müssen grundsätzlich so ausgerichtet werden, daß sie mit dem Pfeil auf die Grundeinheit zeigen. In dem T-Stück ist eine der beiden Bohrungen tiefer ausgeführt, damit das Verbindungsrohr leicht montiert werden kann.
- 4.5 Zur Montage der Verbindungsrohre 10 x 1 (4) werden jeweils 2 Überwurfmuttern (3) mit dem Gewinde zum Rohrende zeigend aufgeschoben und danach auf jedes Rohrende ein Dichtring (2) aufgesteckt. **Dichtring und Verschlußstopfen vorher einölen.**  
Das Verbindungsrohr (4) zwischen Grundeinheit und dem ersten Erweiterungssatz muß wegen dem Zwischenstück (1) um 35 mm gegenüber den dem Tankzubehörbeiliegenden abgelängten Rohren, gekürzt werden.
- 4.6 Gekürztes Verbindungsrohr (4) in den ersten Erweiterungssatz nach der Grundeinheit bis zur vollen Bohrungstiefe in der 10er Bohrung einführen. Unbedingt Absatz 4.4 beachten.
- 4.7 T-Stück mit Verbindungsrohr zur Grundeinheit drehen und bis zur vollen Bohrungstiefe der 10er Bohrung in der Grundeinheit verschieben.
- 4.8 Beide Überwurfmuttern (3) bis zum Anschlag (5) anziehen.
- 4.9 Alle weiteren ungetrennten Verbindungsrohre (6) mit Überwurfmuttern (3) und Dichtringen (2) jeweils zuerst in die Bohrung am T-Stück des nächsten, freistehenden Tanks stecken und wie unter Absatz 4.7 und 4.8 beschrieben montieren.
- 4.10 Verschlußstopfen (7) mit Überwurfmutter (3), aus dem PE-Beutel bei der Grundeinheit, auf den letzten noch offenen Stutzen montieren.
- 4.11 Saugleitung am Sauganschluß (R 3/8" i. Gew.) und Rücklaufleitung am Rücklaufanschluß (R 3/8" i. Gew.) absolut spannungsfrei anschließen.
- 4.12 Bei Einstranganlagen wird der Rücklaufanschluß nicht benötigt. In diesen Fällen wird die bei der Grundeinheit mitgelieferte R 3/8" Verschlußschraube in den Rücklaufanschluß eingeschraubt.
- 4.13 Überprüfen ob alle Verschraubungen richtig angezogen sind. Ventilhebel senkrecht stellen und Anlage in Betrieb nehmen.
- 4.14 Die Einstellung der Verbrennungsgüte (insbesondere der höchstzulässigen Rußzahl) muß bei vollgefüllten Tanks vorgenommen werden.