



## Unterdruck-Leckanzeiger

**VL ..**

Z – 65.22-389

---

Dokumentation VL ..

Art. Nr.: 605 300  
Stand: 02/2006

---

**SICHERUNGSGERÄTEBAU GMBH**  
Hofstraße 10  
57076 Siegen



**Inhaltsangabe zur Dokumentation**

1. Technische Beschreibung zum VL	20 Seiten
2. Zeichnungen zur technischen Beschreibung VL..	15 Seiten
3. Anhang zur technischen Beschreibung VL..	4 Seiten
3.1 Einsatz eines Unterdruck-Leckanzeigers an mit Leckanzeigeflüssigkeit gefüllten Überwachungsräumen	1 Seite
3.2 Höhe in Abhängigkeit der Dichte	2 Seiten
3.3 Technische Daten	1 Seite
3.4 Bewertung der Anzeige aus der Funktion „Dichtheitsprüfung“	1 Seite
4. Abmessung und Bohrbild, Kunststoff-Gehäuse	1 Seite
5. Abmessung und Bohrbild, Stahl-Gehäuse, wettergeschützte Ausführung	1 Seite
6. Arbeitsblatt: Montage von Verschraubungen	2 Seiten
7. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für Behälter	5 Seiten
8. Konformitätserklärung	1 Seite

	<b>Seite</b>
1 Gegenstand	2
2 Einsatzbereich	2
2.1 Anforderungen an Überwachungsräume	2
2.2 Lager / Fördergut	2
2.3 Beständigkeit / Werkstoffe	2
2.4 Behälter mit bis zu 0,5 bar Überlagerungsdruck	3
2.5 Behälter mit bis zu 5 bar Druck (im Flüssigkeitsleckfall)	4
2.6 Behälter mit bis zu 25 bar Überlagerungsdruck	4
2.7 Doppelwandige Rohrleitungen mit bis 5 bzw. 25 bar Druck im Innenrohr	4
3 Funktionsbeschreibung	5
3.1 Normalbetrieb	5
3.2 Luftpunkt	5
3.3 Flüssigkeitsleck	5
3.4 Schaltwerte des Leckanzeigers	6
3.5 Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente	6
4 Montageanweisung	8
4.1 Grundsätzliche Hinweise	8
4.2 Montage des Leckanzeigers	8
4.3 Montage der (pneumatischen) Verbindungsleitungen	9
4.4 Montage der Sonde (Nur VL(R) .. /E)	10
4.5 Montage des(r) Magnetventils(e) (Nur VL(R) .. /E)	11
4.6 Auswahl der (elektrischen) Verbindungsleitung (Nur VL(R) .. /E)	11
4.7 Elektrischer Anschluß	12
4.8 Montagebeispiele	12
5 Inbetriebnahme	13
6 Betriebsanweisung	14
6.1 Allgemeine Hinweise	14
6.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	14
6.3 Wartung	14
6.4 Funktionsprüfung	14
6.5 Alarmfall	18
7 Kennzeichnung	19
8 Verwendeter Index	19

### Zeichnungen:

Stellung Dreiwegehähne	P – 060 000
Montagebeispiele (Prinzipskizzen) für Behälter	A–01 bis O–01
Montagebeispiele (Prinzipskizzen) für Rohrleitungen	P–01 bis Q–04
Blockschaltbild VL ..	SL – 853 600
Blockschaltbild VL .. /E	SL – 854 800
Prüfvorrichtung	P – 115 392

### Anhang:

A Einsatz des Leckanzeigers VL.. an Behältern mit Leckanzeigeflüssigkeit im Überwachungsraum	A-1
E Einsatzgrenzen VL(R)..	E-1
TD Technische Daten	TD-1

## 1. Gegenstand

Unterdruck-Leckanzeiger vom Typ VL .. bzw. VLR ..(Punkte stehen für den Alarm-Unterdruck) als Teil eines Leckanzeigesystems in folgenden Ausführungen:

- a) VL .. und VLR ..
- b) VL .. / E und VLR .. /E (erweiterte Ausführung, d.h. es kann zusätzlich eine Leckagesonde oder Magnetventile oder beides angeschlossen werden)

**Leckagesonde:** entweder anstelle der Flüssigkeitssperre, wenn besondere Montagebedingungen oder Beständigkeitsfragen es erfordern, oder als Sonde, die separat (z.B. im Auffangraum) eingesetzt wird.

**Magnetventile:** **Müssen eingesetzt werden**, wenn Behälter mit **mehr als 5 bar** Überlagerungsdruck betrieben werden oder wenn die Beständigkeit es erfordert (System ist dann bis zu den Magnetventilen beständig ausgeführt).

## 2. Einsatzbereich

### 2.1. Anforderungen an Überwachungsräume

- Unterdruckfestigkeit gegenüber dem Betriebsunterdruck des Leckanzeigers, auch unter Berücksichtigung von Temperaturschwankungen.
- Sicherstellung der Eignung des Überwachungsraumes als Teil eines Leckanzeigesystems (z.B. DIN-Normen, bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise, Eignungsfeststellung usw.).
- Keine Leckanzeige-Flüssigkeit im Überwachungsraum (falls doch, siehe Anhang A)
- Unter 2.4 bis 2.7 aufgeführte Behälter/Rohre erfüllen obige Anforderungen gem. Anhang E.
- Das Volumen des mit einem Leckanzeiger überwachten Raumes darf 8 m<sup>3</sup> für Behälter und 10 m<sup>3</sup> für Rohre nicht überschreiten. Hersteller-Empfehlung ist 4 m<sup>3</sup> nicht zu überschreiten.

### 2.2. Lager- / Fördergut

Wassergefährdende Flüssigkeiten mit Flammpunkt > 55°C, bei denen keine explosionsfähigen Dampf-Luft-Gemische auftreten.

Werden unterschiedliche wassergefährdende Flüssigkeiten in Einzel-Rohrleitungen gefördert und mit einem Leckanzeiger überwacht, dürfen sich diese Flüssigkeiten nicht nachteilig gegenseitig beeinflussen, bzw. nicht zu chemischen Reaktionen führen.

### 2.3. Beständigkeit / Werkstoffe

Für den Leckanzeiger VL .. muß der Werkstoff Polyamid (PA) in Verbindung mit MS 58 oder (1.4301, 1.4306, 1.4541)<sup>1</sup> oder 1.4571<sup>2</sup>, sowie der Werkstoff der eingesetzten Verbindungsleitungen gegenüber dem Lagergut hinreichend beständig sein.

Sollten die vorgenannten Werkstoffe nicht beständig sein, können tankseitig entsprechend beständige Magnetventile eingesetzt werden.

<sup>1</sup> vergl. DIN 6601, mittlere Spalte

<sup>2</sup> vergl. DIN 6601, rechte Spalte

## 2.4. Behälter mit bis zu 0,5 bar Überlagerungsdruck

Gruppe	Behälterbauart	Montagebeispiel	Geeigneter Leckanzeiger-Typ	Einsatzgrenzen
A	Einwandig liegende (unter- / oberirdische), zylindrische Tanks oder Kugeltanks mit Leckschutzauskleidung oder Leckschutzummantelung und bis zum Tiefpunkt geführter Saugleitung	A – 01	VL 34 bis VL 570	Keine bezüglich Dichte und Durchmesser
B	Wie A, jedoch ohne Saugleitung zum Tiefpunkt	B – 01	VL 230 bis VL 570	Anhang E, Nr. E.1
C	Doppelwandig liegende zylindrische (unter- / oberirdische) Tanks oder Kugeltanks			
D	Doppelwandige (auch einwandig mit Leckschutzauskleidung oder Leckschutzummantelung) stehende zylindrische Tanks oder Wannen mit gewölbtem Boden (unter- / oberirdische) mit bis zum Tiefpunkt geführter Saugleitung	D – 01	VL 34 bis VL 570	Anhang E, Nr. E.3
E	Wie D, jedoch ohne Saugleitung zum Tiefpunkt	E – 01	VL 230 bis VL 570	Anhang E, Nr. E.1
F	Rechteckige oder zylindrische Tanks oder Wannen mit flachem Boden (vollständig doppelwandig oder mit Leckschutzauskleidung oder Leckschutzummantelung) mit Saugleitung zum Tiefpunkt	A – 01	VL 34 bis VL 570	Anhang E, Nr. E.2
G	Wie F, jedoch ohne Saugleitung zum Tiefpunkt	B – 01	VL 230 bis VL 570	Anhang E, Nr. E.1
H	Batterietanks Reihe, mit Saugleitung zum Tiefpunkt	H – 01	VL 30-70	Herstellerbezogen Anhang E, Nr. E.4
I	Batterietanks Parallel, ohne Saugleitung zum Tiefpunkt; Einzel-Überwachte Batterie-Tanks wie G	I – 01	VL 320-420	Montagebedingungen nach I-01
J	Doppelwandige Flächenabdichtungen	J – 01	VL 230 bis VL 570	Anhang E, Nr. E.1
K	Doppelwandige Schächte von Hydraulik-Zylindern (z.B. bei Aufzügen)	K – 01	VL 34 bis VL 570	Anhang E, Nr. E.2

## 2.5. Behälter mit Drücken bis 5 bar (im Flüssigkeitsleckfall)

Gruppe	Behälterbauart	Montagebeispiel	Geeigneter Leckanzeiger-Typ	Einsatzgrenzen
L	Stehend zylindrische Tanks mit doppeltem Boden (Leckschutzauskleidung), Leckanzeiger unten angeschlossen (z.B. GFK-Tanks oder Tanks nach DIN 4119)	L – 01	VL 255	Behälterhöhe: ≤ 25 m
M	Wie L, jedoch Saug- und Meßleitung als gemeinsame Leitung aus dem Tank geführt (mit Knotenpunkt)	M – 01		
N	Wie L, jedoch mehrere (parallel geschaltete) Leitungen aus dem Tank geführt. Überwachungsraum in Segmente geteilt.			

## 2.6. Behälter mit Überlagerungsdrücken bis 25 bar

Gruppe	Behälterbauart	Montagebeispiel	Geeigneter Leckanzeiger-Typ	Einsatzgrenzen
O	Ausführungen wie unter 2.4, sofern Überlagerungsdrücke bis 25 bar in dem jeweiligen Behälter zulässig sind.	Wie 2.4, Nur <b>mit</b> Magnetventil(en): O – 01	VL 34 /E bis VL 570/E	Siehe 2.4

## 2.7. Doppelwandige Rohrleitungen (bis 5 bar bzw. bis 25 bar)

Gruppe	Rohrleitungsbauart	Montagebeispiel	Geeigneter Leckanzeiger-Typ	Einsatzgrenzen
P	Doppelwandige Rohrleitungen in werks- oder standortgefertigter Ausführung mit bis zu 5 bar Druck im Innenrohr	P – 01 bis P – 03	VLR 230 bis VLR 570	Anhang E, Nr. E.1
Q	Doppelwandige Rohrleitungen in werks- oder standortgefertigter Ausführung mit bis zu 25 bar Druck im Innenrohr	Nur <b>mit</b> Magnetventil(en): Q – 01 bis Q – 04	VLR 230/E bis VLR 570/E	Anhang E, Nr. E.1

### **3. Funktionsbeschreibung**

#### **3.1. Normalbetrieb**

Der Unterdruck-Leckanzeiger ist über die Saug- und Meßleitung, ggf. auch über die Verbindungsleitung(en) mit dem Überwachungsraum verbunden. Der durch die Pumpe erzeugte Unterdruck wird durch einen Drucksensor gemessen und geregelt.

Bei Erreichen des Betriebsunterdruckes (Pumpe AUS) wird die Pumpe abgeschaltet. Aufgrund nicht zu vermeidender, geringer Undichtheiten im Leckanzeigesystem sinkt der Unterdruck langsam ab. Bei Erreichen des Schaltwertes Pumpe EIN wird die Pumpe eingeschaltet und der Überwachungsraum bis zum Erreichen des Betriebsunterdruckes (Pumpe AUS) evakuiert.

Im Normalbetrieb pendelt der Unterdruck zwischen dem Schaltwert Pumpe AUS und dem Schaltwert Pumpe EIN, mit kurzen Laufzeiten der Pumpe und längeren Stillstandszeiten, je nach Dichtheitsgrad und Temperaturschwankung in der Gesamtanlage.

#### **3.2. Luftleck**

Tritt ein Luftleck auf (in der Außenwand oder Innenwand, oberhalb des Flüssigkeitsspiegels), schaltet die Unterdruckpumpe ein, um den Betriebsunterdruck wieder herzustellen. Übersteigt die durch das Leck einströmende Luftmenge die begrenzte Fördermenge der Pumpe, bleibt die Pumpe im Dauerlauf.

Größer werdende Leckraten führen zu einem weiteren Druckanstieg bis zum Erreichen des Schaltwertes Alarm EIN. Die optische und akustische Alarmgabe wird ausgelöst. Falls Magnetventil(e) angeschlossen sind, bleibt die Pumpe stehen.

#### **3.3. Flüssigkeitsleck**

Im Falle eines Flüssigkeitslecks dringt Flüssigkeit in den Überwachungsraum ein und sammelt sich am Tiefpunkt des Überwachungsraumes.

Durch die eindringende Flüssigkeit sinkt der Unterdruck, die Pumpe wird eingeschaltet und evakuiert den(die) Überwachungsraum(räume) bis auf den Betriebsunterdruck. Dieser Vorgang wiederholt sich mehrfach, bis die Flüssigkeitssperre in der Saugleitung schließt.

Aufgrund des meßleitungsseitig noch vorhandenen Unterdrucks wird weitere Leckflüssigkeit in den Überwachungsraum, die Meßleitung und ggf. in ein Druckausgleichsgefäß gesaugt. Dies führt zum Unterdruckabbau bis auf den Druck „Alarm EIN“. Die optische und akustische Alarmgabe wird ausgelöst. Falls Magnetventil(e) angeschlossen sind, schließen diese und die Pumpe bleibt stehen.

Sollte anstelle der Flüssigkeitssperre eine Leckagesonde in der Saugleitung in Verbindung mit Magnetventilen montiert sein, wird die Alarmgabe mit Erreichen der Leckflüssigkeit an der Leckagesonde ausgelöst. Dabei schließen die Magnetventile und die Pumpe bleibt stehen.

### 3.4. Schaltwerte des Leckanzeigers in mbar

HINWEIS: Es ist möglichst der Leckanzeiger mit dem niedrigsten Alarmsdruck für den jeweiligen Anwendungsfall einzusetzen (geringerer Verschleiß der Bauteile)

Typ	Alarm EIN	Pumpe AUS	Einsatz an Gruppe:
<b>VL 34, VL 34/E</b>	> 34	< 90	A/D/F/K/O
<b>VL 30-70</b>	> 30	< 70	H
<b>VL 230, VLR 230,</b>	> 230	< 360	A bis G und J/K/O
<b>VL 255, VL 255/E</b>	> 255	< 380	L/M/N auch mögl.: A bis G und J/K/O
<b>VL 320-420</b>	> 320	< 420	I
<b>VL 330 VL 330/E</b> <b>VLR 330, VLR 330/E</b>	> 330	< 450	A bis G und J/K/O/P/Q
<b>VL 410 VL 410/E</b> <b>VLR 410, VLR 410/E</b>	> 410	< 540	A bis G und J/K/O/P/Q
<b>VL 500 VL 500/E</b> <b>VLR 500, VLR 500/E</b>	> 500	< 630	A bis G und J/K/O/P/Q
<b>VL 570 VL 570/E</b> <b>VLR 570, VLR 570/E</b>	> 570	< 700	A bis G und J/K/O/P/Q
<b>VL(R) .. - .. (E)</b>	Zwischen SGB und Kunden vereinbarte Sonderschaltwerte		

Der gemessene Schaltwert für „Alarm AUS“ muß mind. 5 mbar kleiner sein als der gemessene Schaltwert für „Pumpe AUS“.

Der gemessene Schaltwert für „Pumpe EIN“ muß mind. 15 mbar größer sein als der gemessene Schaltwert für „Alarm EIN“.

### 3.5. Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente

#### 3.5.1 Zustände der Anzeigeelemente (Leuchtmelder)

Leuchtmelder	Betriebszustand	Inbetriebnahme	Inbetriebnahme, Alarm quittiert	Alarm, Unterdruck unterhalb „Alarm EIN“	Alarm, wie linke Spalte, quittiert	Alarm Sonde	Alarm Sonde, quittiert	Alarm Magnetventil	Alarm Magnetventil, quittiert	Geräte-Störung
BETRIEB: grün	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
ALARM: rot	AUS	BLINKT	BLINKT	EIN	BLINKT	AUS	AUS	EIN	BLINKT	EIN <sup>3</sup>
ALARM 2 <sup>4</sup> : rot	AUS	BLINKT	BLINKT	AUS	AUS	EIN	BLINKT	EIN	EIN	AUS

<sup>3</sup> Der Taster „akustische Alarmgabe“ ist ohne Funktion

<sup>4</sup> Nur zutreffend für VL ..E und VLR ..E

## Beschreibung:

Inbetriebnahme: wird während der Inbetriebnahme die Alarmgabe quittiert, erfolgt keine optische Unterscheidung, das akustische Signal ist je nach Tasterstellung an oder aus. Bei Überschreitung des Schaltwertes Alarm „AUS“ ist das akustische Signal generell aus.

Alarm  $p < p_{AE}$ : Alarmgabe, wenn der Unterdruck im überwachten System unterhalb des Schaltwertes Alarm „EIN“ ist.

**HINWEIS:** Sollte nach dieser Alarmgabe noch ein Alarm Sonde auftreten, hat der Alarm Sonde Vorrang! (d.h. es wird der Alarm Sonde angezeigt. Ist diese Ursache behoben, wird wieder Alarm  $p < p_{AE}$  angezeigt.) Die akustische Alarmgabe bleibt aus, jedoch blinkt die andere LED gem. Tabelle.

Alarm Sonde: siehe Alarm  $p < p_{AE}$

Alarm Magnetventil: wird ausgelöst wenn ein elektrischer Defekt am Magnetventil vorliegt.

Geräte-Störung: wird angezeigt wenn ein Fehler auf der Platine auftreten sollte.

### 3.5.2 Bedienfunktionen über Taster

- Akustische Alarmgabe abschalten:

Taster „Akustische Alarmgabe“ einmal kurz drücken, akustisches Signal schaltet ab, die rote LED blinkt.

Erneutes Drücken führt zum Einschalten des akustischen Signals.

Diese Funktion ist nicht verfügbar bei Normalbetrieb und bei Funktionsstörungen.

- Test der optischen und akustischen Alarmgabe

Taster „akustische Alarmgabe“ drücken und gedrückt halten (ca. 10 Sek.), die Alarmgabe wird ausgelöst, bis der Taster wieder losgelassen wird.

Diese Abfrage ist nur möglich, wenn der Druck im System den Druck „Alarm AUS“ überschritten hat.

- Abfrage der Dichtheit des überwachten Systems

Taster „akustische Alarmgabe“ drücken und gedrückt halten, bis der Leuchtmelder „Alarm“ nach ca. 5 sek schnell blinkt, dann Taster loslassen. Der Leuchtmelder „Alarm“ gibt durch die Anzahl des Aufblinkens einen Wert für die Dichtheit aus.

10 Sek. nach der Anzeige dieses Wertes geht der Leckanzeiger in den Normalbetrieb.

Der Leckanzeiger muß mind. 1 automatisches Nachspeise-Intervall im Normalbetrieb (d.h. ohne externe Montagepumpe) durchgeführt haben, um eine gültige Aussage zu erreichen.

- Nullpunktjustierung

Dreiwegehahn 21 in Stellung II.

Taster „akustische Alarmgabe“ drücken und gedrückt halten, bis der Leuchtmelder „Alarm“ nach ca. 5 sek schnell blinkt, dann Taster loslassen. Taster sofort wieder drücken und wieder loslassen. Durch 3-malige optische und akustische Meldungen wird die Justierung bestätigt.

Vor einer erneuten Nullpunktjustierung ist erst der Schaltwert „Pumpe AUS“ zu erreichen.

## NUR VL .. /E und VLR .. / E

- **Inbetriebnahme (öffnen der MV's)**

Taster „Inbetriebnahme“ drücken und für ca. 5 Sek. gedrückt halten bis beide roten Leuchtmelder blinken. Die Magnetventile sind geöffnet, die Pumpe läuft.

Wird diese Taste länger als 10 Sek. gedrückt gehalten, wird die Alarmgabe erzeugt. Kurze Zeit nach dem Loslassen wird die ausgelöste Alarmgabe wieder gelöscht.

Für die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Magnetventile s. auch Kap. 4.5.1

## **4. Montageanweisung**

### **4.1. Grundsätzliche Hinweise**

- (1) Zulassungen der Hersteller des Behälters/Rohrleitung bzw. des Überwachungsraumes berücksichtigen.
- (2) Montage und Inbetriebnahme nur durch qualifizierte Betriebe<sup>5</sup>.
- (3) Einschlägige Vorschriften bezüglich Elektroinstallation<sup>6</sup>
- (4) Unfall-Verhütungsvorschriften beachten und einhalten.
- (5) Pneumatische Anschlüsse, Verbindungsleitungen und Armaturen müssen dem im Leckfall möglicherweise auftretenden Druck (statischer Druck, bzw. Überlagerungsdruck), für den gesamten auftretenden Temperaturbereich, standhalten.
- (6) Vor dem Begehen von Dom- oder Kontroll-Schächten ist der Sauerstoffgehalt zu prüfen und ggfls. zu spülen.

### **4.2. Montage des Leckanzeigers**

- (1) Wandmontage, im Gebäude
- (2) Wandmontage im Freien unter Einsatz eines geeigneten Schutzkastens.  
Bei der Montage im Schutzkasten ist mindestens einer der folgenden Punkte einzuhalten:
  - Leuchtmelder für Betrieb müssen außen sichtbar sein (Schutzkasten mit Klarsichtdeckel oder Leuchtmelder nach Außen führen)
  - Benutzung der potentialfreien Kontakte, zur Alarmweiterleitung, werden diese Kontakte nicht genutzt, zusätzliches Außensignal
- (3) AUSSERHALB von Ex-Bereichen
- (4) Möglichst in der Nähe des Tanks (vergl. Abs (6) des nächsten Kapitels).

<sup>5</sup> Für Deutschland: Fachbetriebe nach § 19 I WHG, die ihre Qualifikation für den Einbau von Leckanzeigesystemen, für Ex-Flüssigkeiten zusätzlicher Nachweis über Grundkenntnisse im Brand- und Explosionschutz.

<sup>6</sup> Für Deutschland: z. B. VDE-Vorschriften, Vorschriften der Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmen.

#### 4.3. Montage der (pneumatischen) Verbindungsleitungen

- (1) Kunststoff-Schlüsse (z.B. PVC) oder Rohre aus Kunststoff bzw. Metall. Druckfestigkeit, s. Forderungen gem. Kap. 4.1.
- (2) Lichte Weite mind. 4 mm bei unterirdischer Leitungsverlegung und/oder im Gebäude mind. 6 mm für alle anderen Anwendungen.
- (3) Beständig gegenüber dem gelagerten Produkt.
- (4) Farbkennzeichnung: *Meßleitung*: ROT; *Saugleitung*: WEISS oder KLAR; *Auspuff*: GRÜN.
- (5) Der volle Querschnitt muß erhalten bleiben.
- (6) Länge der Leitungen zwischen Überwachungsraum und Leckanzeiger sollte 50 m nicht überschreiten. Wenn die Entfernung größer ist, ist ein größerer Querschnitt einzusetzen.
- (7) Leitungsverlegung mit Tiefpunkten: Montage von Kondensatgefäßen an jedem Tiefpunkt (Druckfestigkeit gem. 4.1 beachten).
- (8) Flüssigkeitssperre in der Saugleitung (Druckfestigkeit gem. 4.1 beachten) montieren.
- (9) Auspuffleitung mit Gefälle an die Tank-Entlüftung führen. Falls Verlegung mit Tiefpunkten, Kondensatgefäße einsetzen.  
Alternativ: Der Auspuff kann im Freien, an einer ungefährdeten Stelle enden. In diesem Fall Kondensatgefäß und Flüssigkeitssperre im Auspuff<sup>7</sup> vorsehen.
- (10) Durchführungen (Schutzrohre) für Verbindungsleitungen müssen an den Ein- und Austrittsöffnungen gas- und flüssigkeitsdicht ausgeführt werden.
- (11) Für Anwendungen mit Druckausgleichsgefäß in der Meßleitung, wenn Saug- und Meßleitung über einen Knotenpunkt zusammengeführt sind gilt folgendes:  
Pro 0,1 Liter Volumen<sup>8</sup>: des Druckausgleichsgefäßes darf die Länge der Meßleitung ( $L_{max}$ ) höchstens

VL 230 und VL 255	17 m (6 mm lichte Weite)	39 m (4 mm lichte Weite)
VL 320-420	21 m	47 m
VL(R) 330	16 m	36 m
VL(R) 410	12 m	28 m
VL(R) 500	10 m	22 m
VL(R) 570	8 m	18 m

betragen.

**ACHTUNG:** Die Unterkante des Druckausgleichsgefäßes darf nicht niedriger als der Knotenpunkt liegen, die Oberkante des Druckausgleichsgefäßes darf nicht höher als 30 cm oberhalb des Knotenpunkts enden.

pro 10 ml des (der) eingesetzten Kondensatgefäß(sses) in der Meßleitung zwischen Druckausgleichsgefäß und Leckanzeiger **verringert sich  $L_{max}$  um**

- 0,5 m (6 mm lichte Weite)
- 1 m (4 mm lichte Weite).

<sup>7</sup> Kondensatgefäß und Flüssigkeitssperre kann entfallen, wenn der Auspuff über einer flüssigkeitsdichten Fläche (z.B. Abfüllfläche, Auffangraum) endet.

<sup>8</sup> Eine Vervielfachung dieses Volumens führt zu einer Vervielfachung von  $L_{max}$ . Eine Teilung dieses Volumens für zu einer Teilung von  $L_{max}$ .

**ALTERNATIV:** Anstelle des Druckausgleichsgefäßes kann die Meßleitung vom Knotenpunkt aus über 50% der Meßleitungslänge (= $L_{min}$ ) mit ca. 1% Gefälle zum Knotenpunkt verlegt werden.

#### 4.3.1 Falls mehrere Rohrleitungs-Überwachungsräume parallel an einen Leckanzeiger angeschlossen werden.

- (1) Verbindungsleitungen mit Gefälle zum Überwachungsraum oder zum Verteiler verlegen. Bei Tiefpunkten in den Verbindungsleitungen und gleichzeitiger Verlegung im Freien, an allen Tiefpunkten Kondensatgefäße montieren.
- (2) Saug und Meßleitung mit Gefälle zum Verteiler verlegen. Ist dies nicht möglich, Kondensatgefäße an allen Tiefpunkten einsetzen.
- (3) Eine Flüssigkeitssperre in jeder Verbindungsleitung zum Überwachungsraum, entgegen der Sperrichtung anschließen.  
Diese verhindern das Eindringen von Leckflüssigkeit in die Überwachungsräume der anderen Rohrleitungen.

### 4.4. Montage der Sonde (NUR VL(R) ../E)

#### 4.4.1 Anforderungen an die Sonde

- (1) Zulassung als Überfüllsicherung oder als Leckagesonde erforderlich.
- (2) Spannungsversorgung identisch zur Spannungsversorgung des Leckanzeigers.
- (3) Leistungsaufnahme der Sonde  $P < 200 \text{ W}$
- (4) Potentialfreie Kontakte, die im Alarmfall öffnen.
- (5) Andere Ausführungen können mit dem Hersteller abgestimmt werden, da ggfls Anpassungen erforderlich sind.

#### 4.4.2 Sonde als Ersatz für die Flüssigkeitssperre

- (1) Anstelle einer Flüssigkeitssperre kann eine Sonde in der Saugleitung als Bestandteil des Montagebausatzes integriert werden. (Ausführung des Montagebausatzes (MBS) mit dem Hersteller abstimmen).  
Die Sonde kann auch als Zusatzeinrichtung am Tiefpunkt eines Überwachungsräumes montiert werden.
- (2) In dieser Ausführung ist über die Anzeige am Leckanzeiger erkennbar, daß Flüssigkeit (Produkt oder Grundwasser) in der Saugleitung (und damit i.d.R. im Überwachungsräum) ist.
- (3) Diese Ausführung kann erforderlich werden wenn
  - die Alarmgabe aufgrund des pneumatischen Prinzips nicht möglich ist
  - die zu überwachende Flüssigkeit sehr gefährlich ist (z. B. für Leib und Leben).
  - wenn Flüssigkeitsaustritt (z.B. wegen „nur“ hinreichender Beständigkeit des Überwachungsräumes) sofort festgestellt werden muß.

#### 4.4.3 Sonde zusätzlich zum Leckanzeiger zur Überwachung eines Flüssigkeitsanstiegs

- (1) Sonde gem. den Hersteller-Angaben in dem zu überwachenden Raum (Dom- oder Kontrollschacht, Auffangwanne, Auffangraum...) aufstellen bzw. montieren.
- (2) Elektrische Verbindungsleitung zum Leckanzeiger installieren und dort gem. Kap. 4.7 anschließen.

### 4.5. Montage des(r) Magnetventils(e) (NUR VL(R) ../E)

- (1) Die Montage der Magnetventile möglichst nahe am Überwachungsraum. Die Druckfestigkeit, Beständigkeit (incl. Dichtungswerkstoffe), Temperatur-Einsatzbereich sowie die Schutzart (falls Montage im Freien) ist sicherzustellen.
- (2) Für VLR ../E: NUR ein Magnetventil in der gemeinsamen Leitung zum Überwachungsraum:
  - Spannungsversorgung: Nur Spannungsvariante 230 V oder 120 V
  - Leistungsaufnahme: 5 bis 10 W
- (3) Für VL ../E: Zwei Magnetventile (je eins in Saug- und Meßleitung) in Reihe an den Leckanzeiger gem. Kap. 4.7 angeschlossen:
  - Spannungsversorgung: Je Magnetventil 115 V (nur möglich bei 230 V Spannungsversorgung)
  - Leistungsaufnahme: 5 bis 10 W

#### 4.5.1 Aktivierung bzw. Deaktivierung der Magnetventil-Überwachung

- (1) Werden Magnetventile (oder ein Magnetventil) eingesetzt, so muß die Magnetventilüberwachung **AKTIVIERT** sein oder werden: Kodierstecker muß gemäß Bild umgesteckt werden. Das Bild zeigt eine aktivierte Magnetventilüberwachung.  
**ACHTUNG:** Ist die Magnetventil-Überwachung nicht aktiviert, so öffnet das Magnetventil nicht, die Inbetriebnahme-Taste hat keine Funktion!



### 4.6. Auswahl der elektrischen Verbindungsleitung (NUR VL(R) ../E)

#### 4.6.1 Sonde

- (1) Kabellänge sollte 30 Meter<sup>9</sup> nicht überschreiten
- (2) Empfohlener Kabel-Typ: NYM 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>, LiYY 5 x 0,75 mm<sup>2</sup> mit Ader-End-Hülsen

#### 4.6.2 Magnetventil(e)

- (1) Kabellänge sollte 30 Meter<sup>10</sup> nicht überschreiten
- (2) Empfohlener Kabel-Typ: NYM 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>, LiYY 3 x 0,75 mm<sup>2</sup> mit Ader-End-Hülsen

<sup>9</sup> Die Begrenzung der Länge hat EMV-technische Gründe, größere Längen nach Rücksprache mit dem Hersteller.

<sup>10</sup> Die Begrenzung der Länge hat EMV-technische Gründe, größere Längen nach Rücksprache mit dem Hersteller.

#### 4.7. Elektrischer Anschluß

- (1) Spannungsversorgung: siehe Typenschild.
- (2) Fest verlegt, d.h. keine Steck- oder Schaltverbindungen.
- (3) Klemmenbelegung (s. auch SL-853 600 (VL(R).. und SL-854 800 (VL(R)..E):
 

1	Außenleiter (Phase)
2	Nulleiter
3/4	belegt (Pumpe des Leckanzeigers)
5/6	Außensignal, Spannungsversorgung liegt im Alarmfall an, wird über Taster „akustische Alarmgabe“ abgeschaltet.
7/8	NUR VL(R) ..E Anschluß des(r) Magnetventils(e)
11/12	potentialfreie Kontakte im Alarmfall und bei Stromausfall geöffnet
21/22	NUR VL(R) ..E Anschluß der potentialfreien Kontakte der Sonde (Kontakte müssen im Alarmfall oder bei Stromausfall öffnen) <sup>11</sup> <b>HINWEIS:</b> Im Auslieferungszustand ist eine Brücke eingesetzt, die beim Anschluß der Sonde entfernt werden muß
X/X	Serielle Datenübertragung (Nr. 106 in den Blockschaltbildern)

#### 4.8. Montagebeispiele

Montagebeispiele sind im Anhang dargestellt.

**Die folgenden Hinweise müssen unbedingt beachtet werden:**

**Hinweis: Das Zusammenschließen von Überwachungsräumen ist nur für Batterie-Tankanlagen und Rohrleitungen UNTER den aufgeführten Bedingungen zulässig.**

1. Für Behälter mit Saugleitung:  
Die Saugleitung muß entweder im Überwachungsraum oder außen am Behälter (dann jedoch druckfest) vom Tiefpunkt des Überwachungsraumes bis oberhalb des Überwachungsraumes und auch oberhalb des max. Füllungsgrades des Behälters geführt werden.
2. Montagebeispiel A – 01:  
Hier ist beispielhaft die Sonde für die Ausführung VL ..E gestrichelt eingezeichnet, zwecks Darstellung der Möglichkeiten.
3. Montagebeispiel H – 01:  
Diese Reihenschaltung ist **NUR** zugelassen und möglich für den(die) im Anhang E.4 aufgeführten Tank-Typ(en).
4. Montagebeispiel K – 01:  
Die Auspuff-Leitung endet an einer ungefährdeten Stelle  
Für die Überwachung dieser Schächte gibt es folgende Möglichkeiten:  
– Doppelwandiges Rohr um den Hydraulik-Zylinder, Saugleitung im Überwachungsraum zum Tiefpunkt geführt.  
– Überwachungsraum zwischen einwandigem Rohr und Hydraulik-Zylinder, mit Saugleitung zum Tiefpunkt des Überwachungsraumes.  
– Saug- und Meßleitung am Hochpunkt des Überwachungsraumes angeschlossen. Zusätzlich Sonde am Tiefpunkt des Überwachungsraums. Damit kann die Tiefe des Schachtes beliebig sein.

<sup>11</sup> 9/10 Nur für Sonde mit eingener Spannungsversorgung. NICHT für Kontaktschalter, z.B. Schwimmerschalter.

5. Montagebeispiel P – 01:

Der (die) Tiefpunkt(e) dürfen das Maß  $H_{\max}$  nicht überschreiten.

Die Rohrleitung darf auch weitere Hoch- und Tiefpunkte haben, SOFERN die Hochpunkte nicht oberhalb des Knotenpunkts und die Tiefpunkte nicht unterhalb  $H_{\max}$  liegen.

6. Montagebeispiel P – 02:

Die Rohrleitung hier dürfen wie unter Nr. 5 ausgeführt auch innerhalb der vorgenannten Grenzen Hoch- und Tiefpunkte aufweisen.

7. Montagebeispiel P – 03:

Das Maß  $H_{\max}$  ist die Begrenzung zwischen „höchstem“ Hochpunkt und „tiefstem“ Tiefpunkt.

Die Volumina der angeschlossenen Rohrleitungen müssen folgende Bedingung einhalten:

$4 \cdot V_{\text{ÜR } 1} > V_{\text{ÜR } 1} + V_{\text{ÜR } 2} + V_{\text{ÜR } 3} + V_{\text{ÜR } 4}$  und

$4 \cdot V_{\text{ÜR } 2} > V_{\text{ÜR } 1} + V_{\text{ÜR } 2} + V_{\text{ÜR } 3} + V_{\text{ÜR } 4}$  usw.

$V_{\text{ÜR}}$  (Zahl) ist das Volumen des jeweiligen Überwachungsraumes

8. Montagebeispiel Q – 01:

Das Magnetventil schützt den Leckanzeiger vor unzulässig hohen Drücken. Das Magnetventil wird elektronisch überwacht, damit führt der Ausfall des Magnetventils zur Alarmgabe.

Die unter Nr. 5 bis 7 aufgeführten Bedingungen gelten auch hier.

## 5. Inbetriebnahme

- (1) Vorgaben aus Kap. 4 beachten bzw. einhalten.
- (2) Pneumatischen Anschluß durchführen.
- (3) Elektrischen Anschluß herstellen, noch keine Spannungsversorgung anlegen.
- (4) Gehäusedeckel schließen.
- (5) Elektrischen Anschluß herstellen.
- (6) Das Aufleuchten der Betriebs- und Alarmlampe sowie die akustische Alarmgabe feststellen. Anschließend Taster „akustische Alarmgabe“ betätigen, der Leuchtmelder „Alarm“ blinkt.
- (7) Nur VL(R)..../E mit Magnetventil: Inbetriebnahme-Sequenz (s. Kap. 3.5.2) durchführen.
- (8) Dreiwegehahn 21 Stellung „III“, Prüfmeßinstrument anschließen. (Vergl. P-060 000)
- (9) System mit Unterdruck beaufschlagen.  
Dazu kann die Montagepumpe am Stutzen des Dreiwegehahns 20 angeschlossen werden, Stellung IV. Die Montagepumpe einschalten. Der Überwachungsraum wird evakuiert. Unterdruckaufbau am Prüfmeßinstrument überwachen.  
HINWEIS: Sollte mit angeschlossener Montagepumpe kein Druckaufbau erzielt werden, so ist die Undichtheit zu orten und zu beheben (ggfls. auch Montagepumpe auf Förderleistung überprüfen bzw. Stellung des Dreiwegehahns überprüfen).
- (10) Nach Erreichen des Betriebsunterdruckes des Leckanzeigers (Pumpe im Leckanzeiger schaltet ab), ist der Dreiwegehahn in Stellung I zu bringen, die Montagepumpe abzuschalten und zu entfernen.
- (11) Dreiwegehahn 21 in Stellung „I“, Prüfmeßinstrument abziehen.
- (12) Funktionsprüfung gem. Abschnitt 6.4 durchführen.

## 6. Betriebsanweisung

### 6.1. Allgemeine Hinweise

- (1) Bei dichter und ordnungsgemäßer Montage des Leckanzeigesystems kann davon ausgegangen werden, daß der Leckanzeiger im Regelbereich arbeitet.
- (2) Häufiges Einschalten oder auch Dauerlauf der Pumpe lassen auf Undichtheiten schließen, die in angemessener Frist zu beheben sind.
- (3) Im Alarmfall liegt immer eine größere Undichtheit oder ein Defekt vor. Ursache kurzfristig feststellen und beheben.
- (4) Für eventuelle Instandsetzungsarbeiten ist der Leckanzeiger spannungsfrei zu schalten.
- (5) Stromunterbrechungen werden durch Erlöschen des Leuchtmelders „Betrieb“ angezeigt. Über die potentialfreien Relaiskontakte (falls zur Alarmweiterleitung benutzt) wird die Alarmgabe ausgelöst.  
Nach der Stromunterbrechung leuchtet der grüne Leuchtmelder wieder auf, die Alarmgabe über die potentialfreien Kontakte wird gelöscht (es sei denn, daß der Druck während des Stromausfalls unter den Alarmdruck gesunken ist). Für Leckanzeiger mit angeschlossenem (en) Magnetventil(en) ist die Inbetriebnahme-Sequenz durchzuführen.

### 6.2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Doppelwandige Tanks und Rohrleitungen gem. Kap. 2, unter den aufgeführten Bedingungen
- Erdung nach geltenden Vorschriften
- Leckanzeigesystem ist dicht, gem. Tabelle in der Dokumentation
- Leckanzeiger außerhalb des Ex-Bereichs montiert
- Durchführungen in und aus Dom- oder Kontrollschränen gasdicht verschlossen
- Elektrischer Anschluß nicht abschaltbar

### 6.3. Wartung

- (1) Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen nur durch geschultes Personal<sup>12</sup>.
- (2) Einmal jährlich zur Sicherstellung der Funktions- und Betriebssicherheit.
- (3) Prüfumfang gem. Kap. 6.4.
- (4) Es ist auch zu prüfen, ob die Bedingungen aus Kap. 4 bis 6.3 eingehalten sind.
- (5) Vor dem Öffnen des Gehäuses Leckanzeiger spannungsfrei schalten.

### 6.4. Funktionsprüfung

Prüfungen der Funktions- und Betriebssicherheit sind

- nach jeder Inbetriebnahme,
- gem. Kap. 6.3<sup>13</sup>,
- nach jeder Störungsbehebung durchzuführen.

<sup>12</sup> Für Deutschland: Sachkunde bzw. unter Verantwortung eines Sachkundigen.

<sup>13</sup> Für Deutschland: zusätzlich landesrechtliche Vorschriften beachten (z. B. VAWs)

#### 6.4.1 Prüfumfang

- (1) Ggf. Absprache der durchzuführenden Arbeiten mit dem betrieblich Verantwortlichen.
- (2) Sicherheitshinweise zum Umgang mit dem vorhandenen Lagergut beachten.
- (3) Überprüfung und ggf. Leerung der Kondensatgefäße (6.4.2).
- (4) Prüfung der Sonde falls vorhanden (Kap. 6.4.3)
- (5) Durchgangsprüfung des Überwachungsraumes (Kap. 6.4.4).
- (6) Prüfung der Schaltwerte mit Überwachungsraum (Kap. 6.4.5).  
alternativ: Prüfung der Schaltwerte mit Prüfvorrichtung (Kap. 6.4.6).
- (7) Prüfung der Förderhöhe der Unterdruckpumpe (Kap. 6.4.7).
- (8) Dichtheitsprüfung des Leckanzeigesystems (Kap. 6.4.8).
- (9) Herstellung des Betriebszustandes (Kap. 6.4.9).
- (10) Ausfüllen eines Prüfberichtes, mit Bestätigung der Funktions- und Betriebssicherheit, durch den Sachkundigen.

#### 6.4.2 Überprüfung und ggf. Leerung der Kondensatgefäße

- (1) Falls überwachungsraumseitige Absperrhähne vorhanden sind, diese schließen.
- (2) Dreiwegehahn 20 und 21 in Stellung IV, damit Belüftung der Verbindungsleitungen.
- (3) Kondensatgefäße öffnen und entleeren.  
ACHTUNG: Kondensatgefäße können Lager/Fördergut enthalten, geeignete Schutzmaßnahmen treffen.
- (4) Kondensatgefäße schließen.
- (5) Dreiwegehahn 20 und 21 in Stellung I.
- (6) Überwachungsraumseitige Absperrhähne öffnen.

#### 6.4.3 Überprüfung der Sonde

- (1) Falls überwachungsraumseitige Absperrhähne vorhanden sind, diese schließen.  
(Nicht zutreffend wenn die Sonde separat vom Leckanzeiger installiert ist. Gilt ebenso für Abs. (2) und Abs. (6))
- (2) Dreiwegehahn 20 in Stellung IV, damit Belüftung der Verbindungsleitung.
- (3) Sonde ausbauen und Ansprechen in Lagergut oder Wasser prüfen.
- (4) Am Leckanzeiger optische und akustisch Alarmgabe feststellen. Ggf. Taster „akustische Alarmgabe“ betätigen.
- (5) Sonde säubern / trocknen und einbauen.
- (6) Dreiwegehahn 20 in Stellung I und überwachungsraumseitige Absperrhähne öffnen.

#### 6.4.4 Durchgangsprüfung des Überwachungsraumes

- (1) Prüfmeßinstrument am Dreiwegehahn 21 anschließen, dann Stellung III.
- (2) Für Behälter und Rohrleitung gem. Montagebeispiel P-03, Q-03: Dreiwegehahn 20 in Stellung IV,  
Für Rohrleitungen gem. Montagebeispiel P-01, P-02, Q-01, Q-02 und Q-04: Prüfventil am leckanzeigerfernen Ende öffnen, bei mehreren Rohrleitungs-Überwachungsräumen sind die Prüfventile nacheinander, an jedem leckanzeigerfernen Ende, zu öffnen.
- (3) Druckabfall auf dem Prüfmeßinstrument ist festzustellen. Falls kein Druckabfall erfolgt, ist die Ursache zu orten und zu beheben.
- (4) Dreiwegehahn 20 in Stellung I, bzw. Prüfventil(e) schließen.
- (5) Dreiwegehahn 21 in Stellung I.
- (6) Prüfmeßinstrument abziehen.

#### 6.4.5 Prüfung der Schaltwerte mit Überwachungsraum

- (1) Prüfmeßinstrument am Dreiwegehahn 21 anschließen und Dreiwegehahn 21 in Stellung III.
- (2) Für Behälter und Rohrleitung gem. Montagebeispiel P-03, Q-03: Belüften über Dreiwegehahn 20 (Stellung III)  
Für Rohrleitungen gem. Montagebeispiel P-01, P-02, Q-01, Q-02 und Q-04: Prüfventil am leckanzeigerfernen Ende des Überwachungsraumes öffnen. Bei mehreren Rohrleitungen können die leckanzeigerseitigen Absperrhähne der nicht in die Prüfung integrierten Überwachungsräume geschlossen werden.
- (3) Schaltwert „Pumpe EIN“ und „Alarm EIN“ (mit optischer und akustischer Alarmgabe) feststellen. Werte notieren.
- (4) Ggf. Taster „akustische Alarmgabe“ betätigen.
- (5) Ggf. Inbetriebnahme-Sequenz durchführen (s. Kap. 3.5.2).
- (6) Dreiwegehahn 20 in Stellung I, bzw. Prüfventil schließen und Schaltwerte „Alarm AUS“ und „Pumpe AUS“ feststellen. Werte notieren.
- (7) Die Prüfung gilt als bestanden, wenn sich die gemessenen Schaltwerte innerhalb der angegebenen Werte befinden.
- (8) Ggf. zuvor geschlossene Absperrhähne öffnen.
- (9) Dreiwegehahn 21 in Stellung I. Ggf. Taster „akustische Alarmgabe“ erneut betätigen.
- (10) Prüfmeßinstrument abziehen.

#### 6.4.6 Prüfung der Schaltwerte mit Prüfvorrichtung (P-115 392)

- (1) Prüfvorrichtung mit den beiden Schlauchenden auf jeweils einen freien Stutzen der Dreiwegehähne 20 und 21 anschließen.
- (2) Am T-Stück der Prüfvorrichtung Prüfmeßinstrument anschließen.
- (3) Nadelventil der Prüfvorrichtung schließen.
- (4) Dreiwegehahn 20 und 21 in Stellung II. Der Betriebsunterdruck wird im Prüfgefäß aufgebaut.

- (5) Belüften über Nadelventil, Schaltwert „Pumpe EIN“ und „Alarm EIN“ (optisch und akustisch) feststellen. Werte notieren.
- (6) Ggf. Taster „akustische Alarmgabe“ betätigen.
- (7) Ggf. Inbetriebnahme-Sequenz durchführen.
- (8) Nadelventil langsam schließen und Schaltwerte „Alarm AUS“ und „Pumpe AUS“ feststellen.
- (9) Die Prüfung gilt als bestanden, wenn sich die gemessenen Schaltwerte innerhalb der angegebenen Werte befinden.
- (10) Dreiwegehähne 20 und 21 in Stellung I. Ggf. Taster „akustische Alarmgabe“ betätigen.
- (11) Prüfvorrichtung abziehen.

#### 6.4.7 Prüfung der Förderhöhe der Unterdruckpumpe

- (1) Prüfmeßinstrument an Dreiwegehahn 20 anschließen, Dreiwegehahn 20 in Stellung II.
- (2) Dreiwegehahn 21 in Stellung II, damit Belüftung des Druckschalters, der Alarm wird ausgelöst, die Pumpe läuft (ggf. zum Laufen der Pumpe Inbetriebnahme-Sequenz durchführen)
- (3) Förderhöhe der Pumpe auf dem Prüfmeßinstrument ablesen.
- (4) Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der erreichte Druckwert  
    > 150 mbar (Typ 34 und 30-70),  
    > 430 mbar (Typ 230 und 255)  
    > 500 mbar (Typ 330 und 320-420),  
    > 600 mbar (Typ 410)  
    > 680 mbar (Typ 500) bzw.  
    > 750 mbar (Typ 570) ist.
- (5) Dreiwegehahn 20 und 21 in Stellung I.
- (6) Prüfmeßinstrument abziehen.

#### 6.4.8 Dichtheitsprüfung des Leckanzeigesystems

- (1) Prüfen, daß alle Absperrhähne zwischen Leckanzeiger und Überwachungsraum geöffnet sind.
- (2) Prüfmeßinstrument am Dreiwegehahn 21 anschließen, Stellung III.
- (3) Zur Dichtheitsprüfung muß die Unterdruckpumpe den Schaltwert Pumpe AUS erreicht haben. Ein möglicher Druckausgleich ist abzuwarten und anschließend mit der Dichtheitsprüfung zu beginnen.

- (4) Sie ist positiv zu werten, wenn die Werte der folgenden Tabelle eingehalten werden. Ein höherer Druckabfall bedeutet eine höhere Beanspruchung der Verschleißteile.

Überwachungsraumvolumen in Liter	1 mbar Druckabfall in
100	9 Minuten
250	22 Minuten
500	45 Minuten
1000	1,50 Stunden
1500	2,25 Stunden
2000	3,00 Stunden
2500	3,75 Stunden
3000	4,50 Stunden
3500	5,25 Stunden
4000	6,00 Stunden

- (5) Prüfhahn in Stellung I, Prüfmeßinstrument abziehen.

#### 6.4.9 Herstellung des Betriebszustandes

- (1) Gerätegehäuse plombieren.
- (2) Absperrhähne (zwischen Leckanzeiger und Überwachungsraum) für jeden angeschlossenen Überwachungsraum in geöffneter Stellung plombieren.

### 6.5. Alarmfall

- (1) Ein Alarm wird durch Aufleuchten des Leuchtmelders „Alarm“ angezeigt, das akustische Signal ertönt.
- (2) Falls vorhanden, Absperrhähne in der Verbindungsleitung zwischen Überwachungsraum und Leckanzeiger schließen.
- (3) Über Betätigung des Tasters „akustische Alarmgabe“ akustisches Signal abstellen. Der Taster leuchtet auf.
- (4) Ursache der Alarmgabe gem. Tabelle in Kap. 3.5.1 ermitteln.
- (5) Installationsfirma benachrichtigen (wenn möglich unter Mitteilung der Ursache).
- (6) Die Installationsfirma hat die Ursache festzustellen und zu beheben.
- (7) Funktionsprüfung nach Kap. 6.4 durchführen, dabei Bedingungen aus Kap. 4 bis 6.2 beachten.

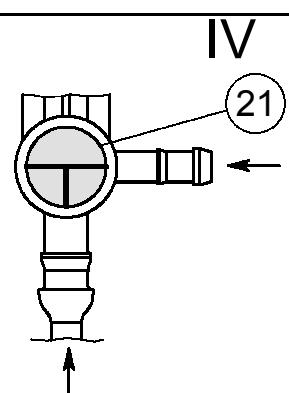
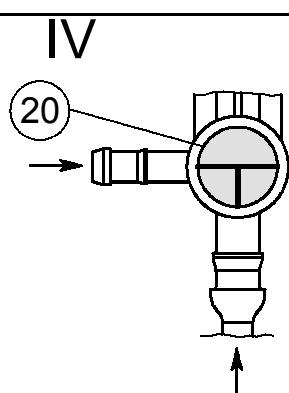
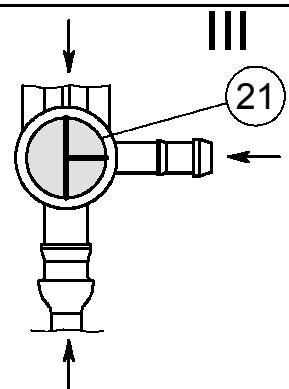
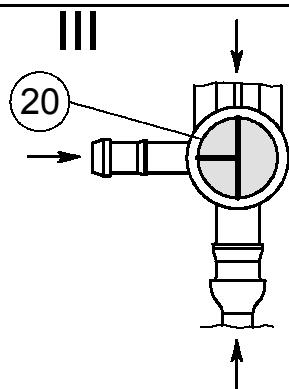
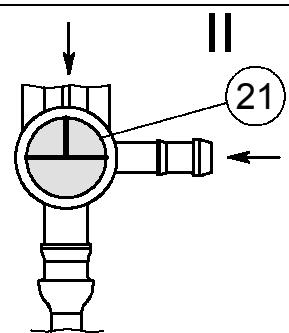
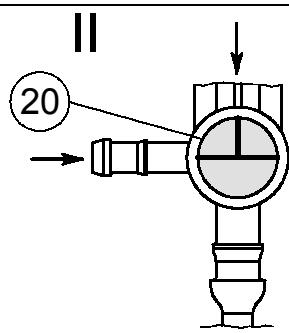
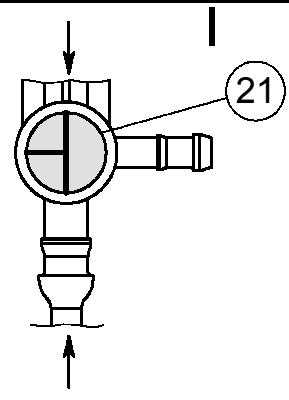
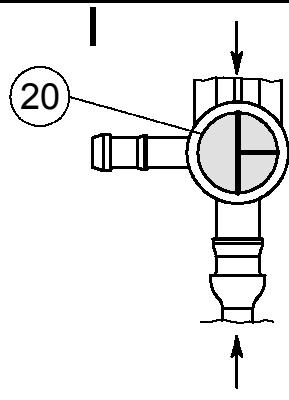
## 7. Kennzeichnung

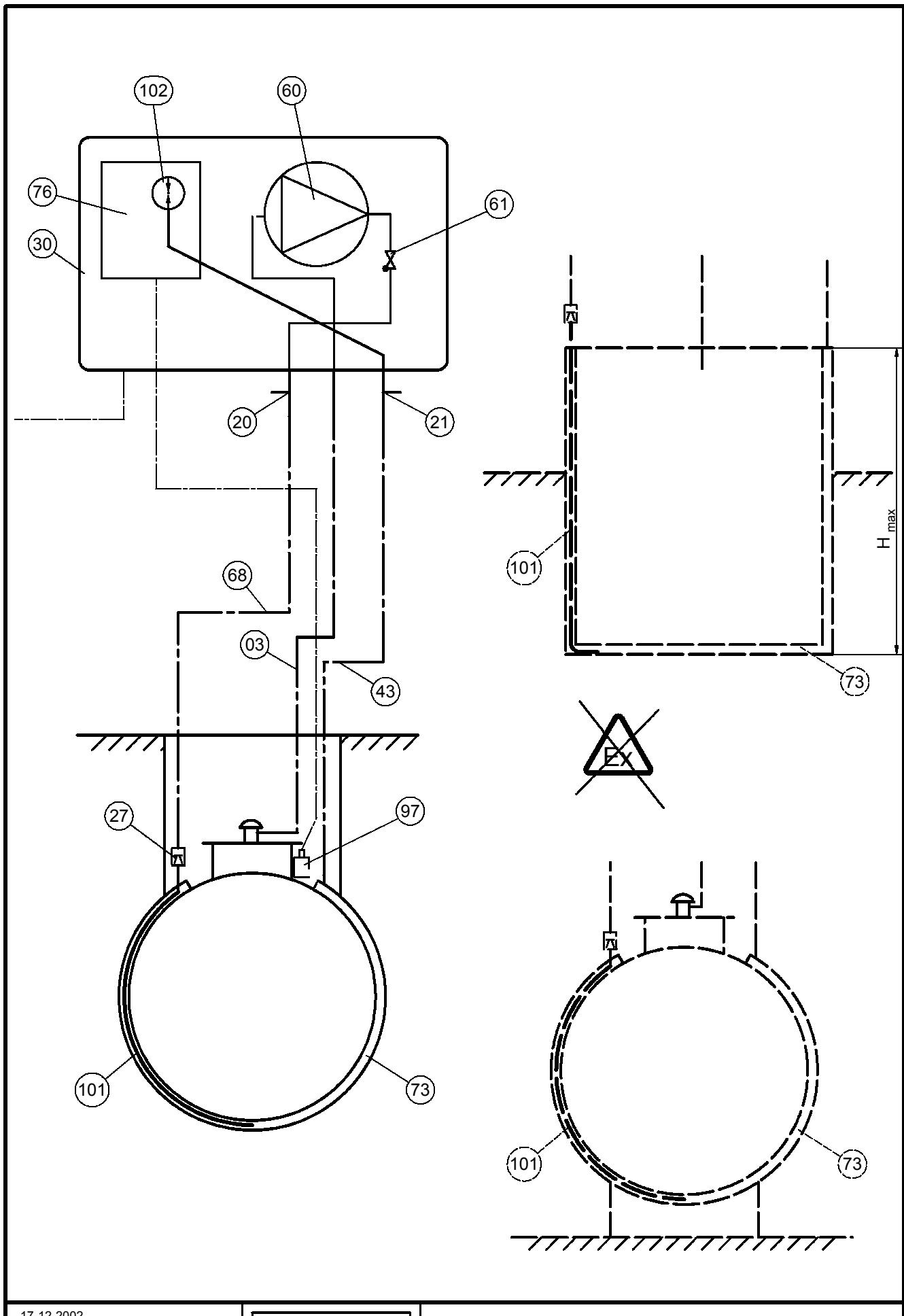
- Typ
- Elektrische Daten
- Hersteller oder Herstellerzeichen
- Baujahr (Monat / Jahr)
- Seriennummer
- Zulassungsnummer
- Vom Gesetzgeber vorgeschriebene Zeichen

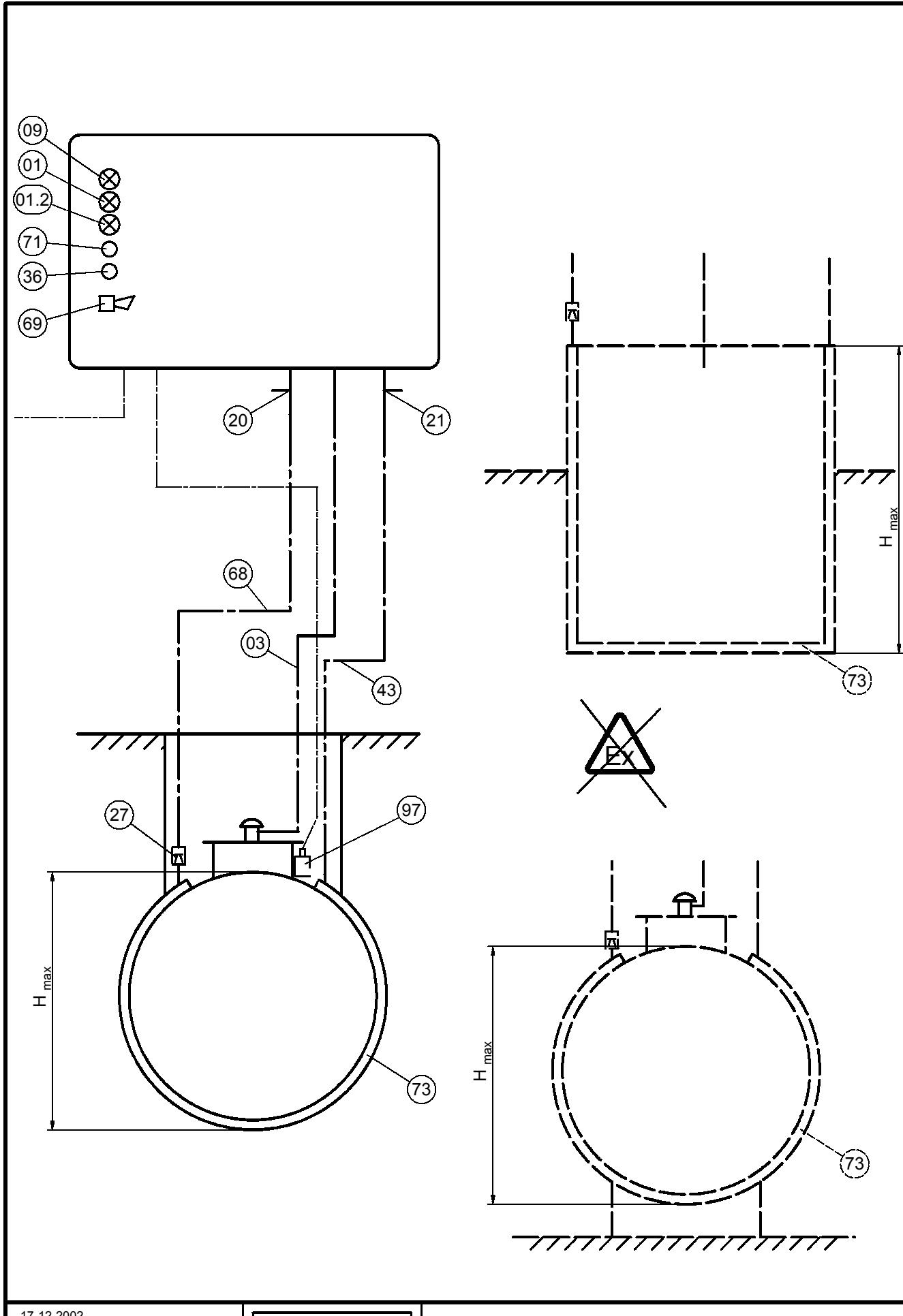
## 8. Verwendeter Index

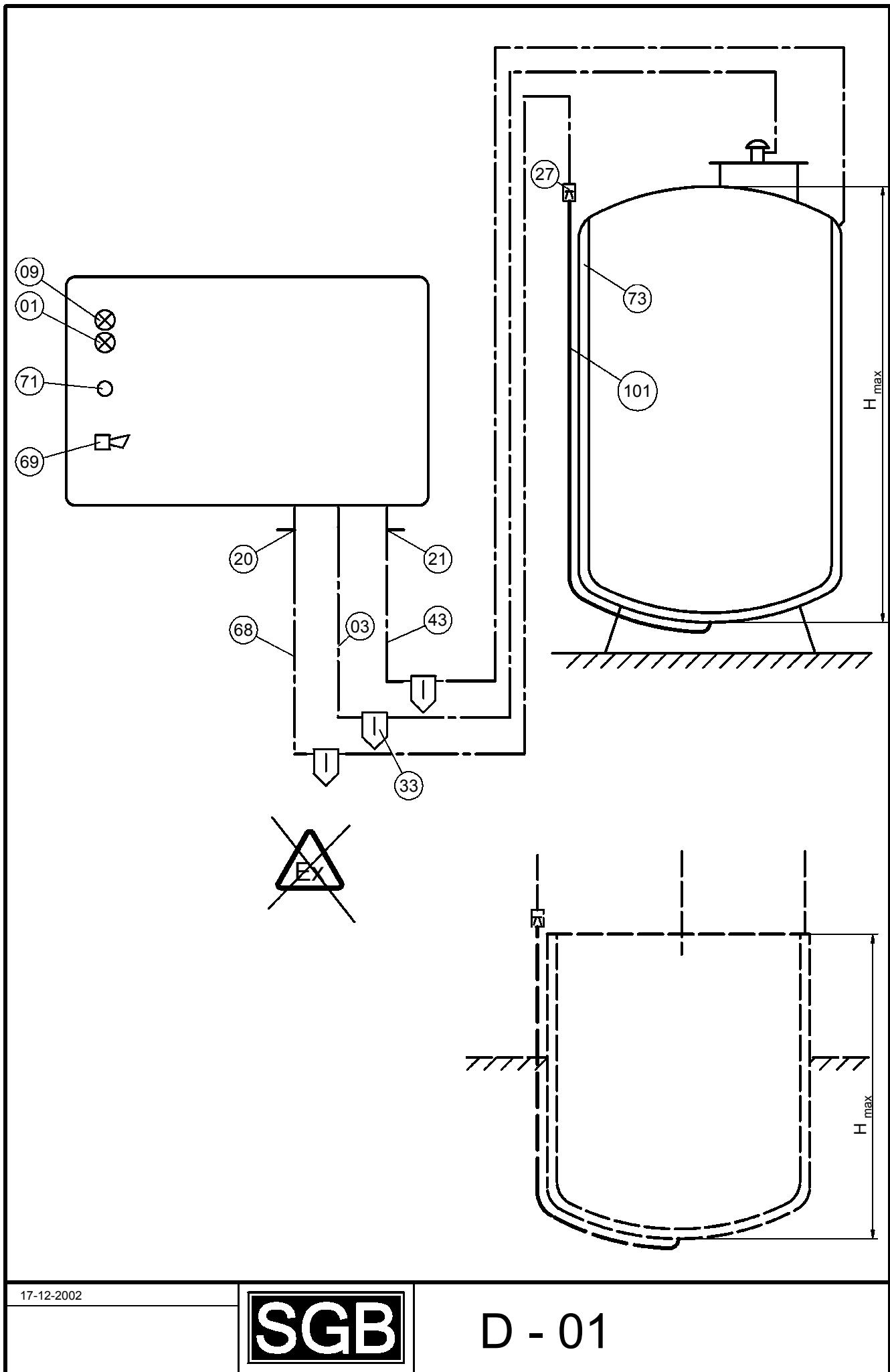
- 01 Leuchtmelder „Alarm“, rot
- 01.2 Leuchtmelder „Alarm 2“, rot (Leckagesonde)
- 02 Absperrhahn
- 03 Auspuffleitung
- 09 Leuchtmelder "Betrieb", grün
- 20 Dreiwegehahn in der Saugleitung
- 21 Dreiwegehahn in der Meßleitung
- 22 Nadelventil
- 24.1 Feinsicherung T 1 A (230 V-Version)
- 24.2 Feinsicherung T 100 mA (230 V-Version)
- 24.3 Feinsicherung T 1 A (230 V-Version)
- 27 Flüssigkeitssperre
- 27\* Flüssigkeitssperre, entgegen der Sperrichtung angeschlossen
- 30 Gerätgehäuse
- 33 Kondensatgefäß
- 36 Taster „Inbetriebnahme“
- 43 Meßleitung
- 44 Magnetventil
- 52 Prüfmeßinstrument
- 57 Prüfventil
- 59 Relais
- 60 Unterdruckpumpe
- 61 Rückschlagsperre mit Filter
- 68 Saugleitung
- 69 Summer
- 71 Taster „akustische Alarmgabe“
- 73 Überwachungsraum
- 74 Verbindungsleitung
- 76 Hauptplatine
- 84 Prüfgefäß 1 Liter
- 85 Prüfstutzen für Prüfmeßinstrument

- 
- 88 Doppelwandige Rohrleitung
  - 89 Doppelwandiger Batterietank
  - 93 Tankentlüftung
  - 95 Druckausgleichsgefäß
  - 96 Knotenpunkt
  - 97 Leckagesonde (Nur VL(R) ../E)
  - 98 Dichtstopfen
  - 101 Zum Tiefpunkt geführte Saugleitung
  - 102 Drucksensor
  - 105 Steuerungseinheit
  - 106 Kontakte für Serielle Datenübertragung





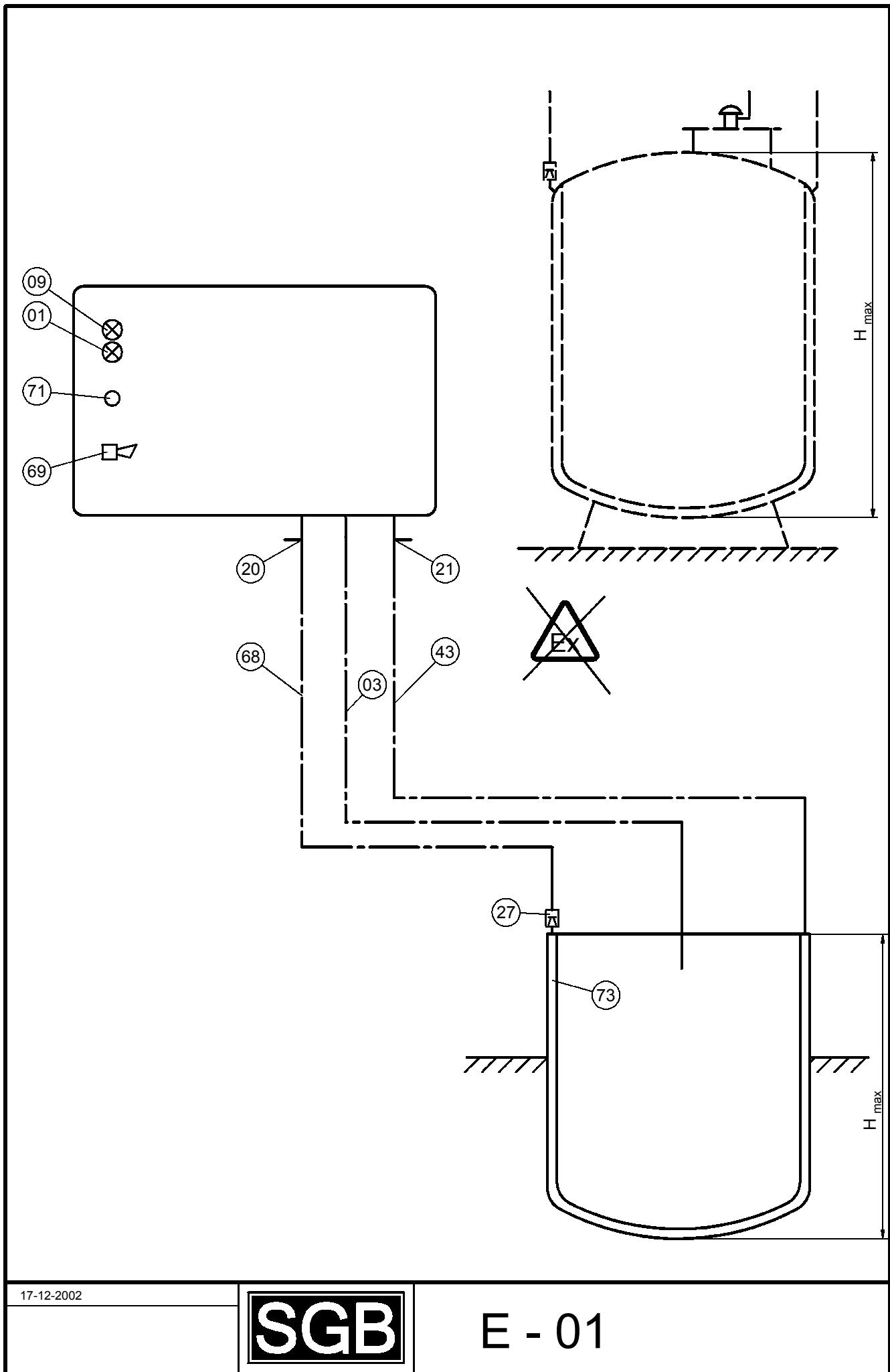


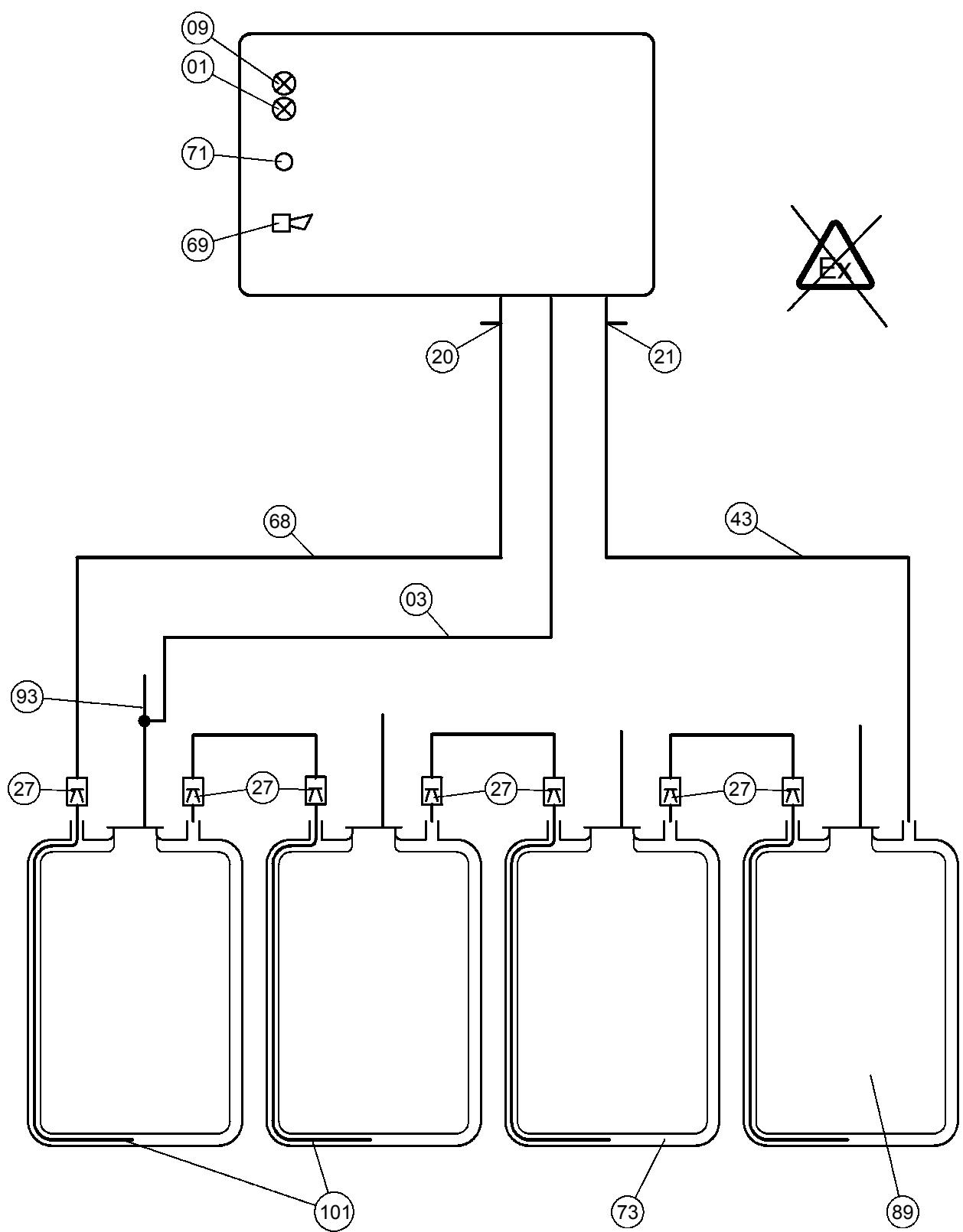


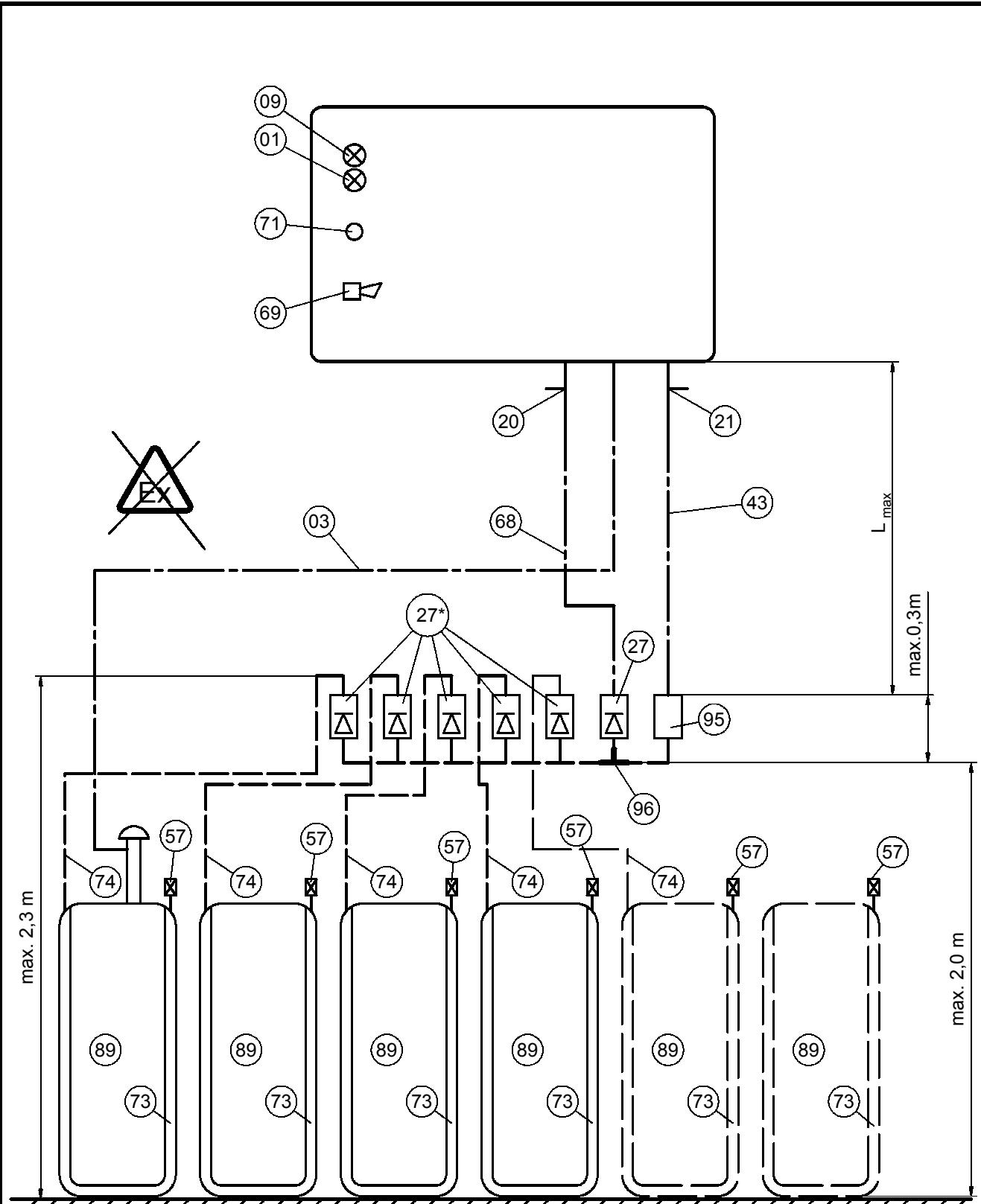
17-12-2002

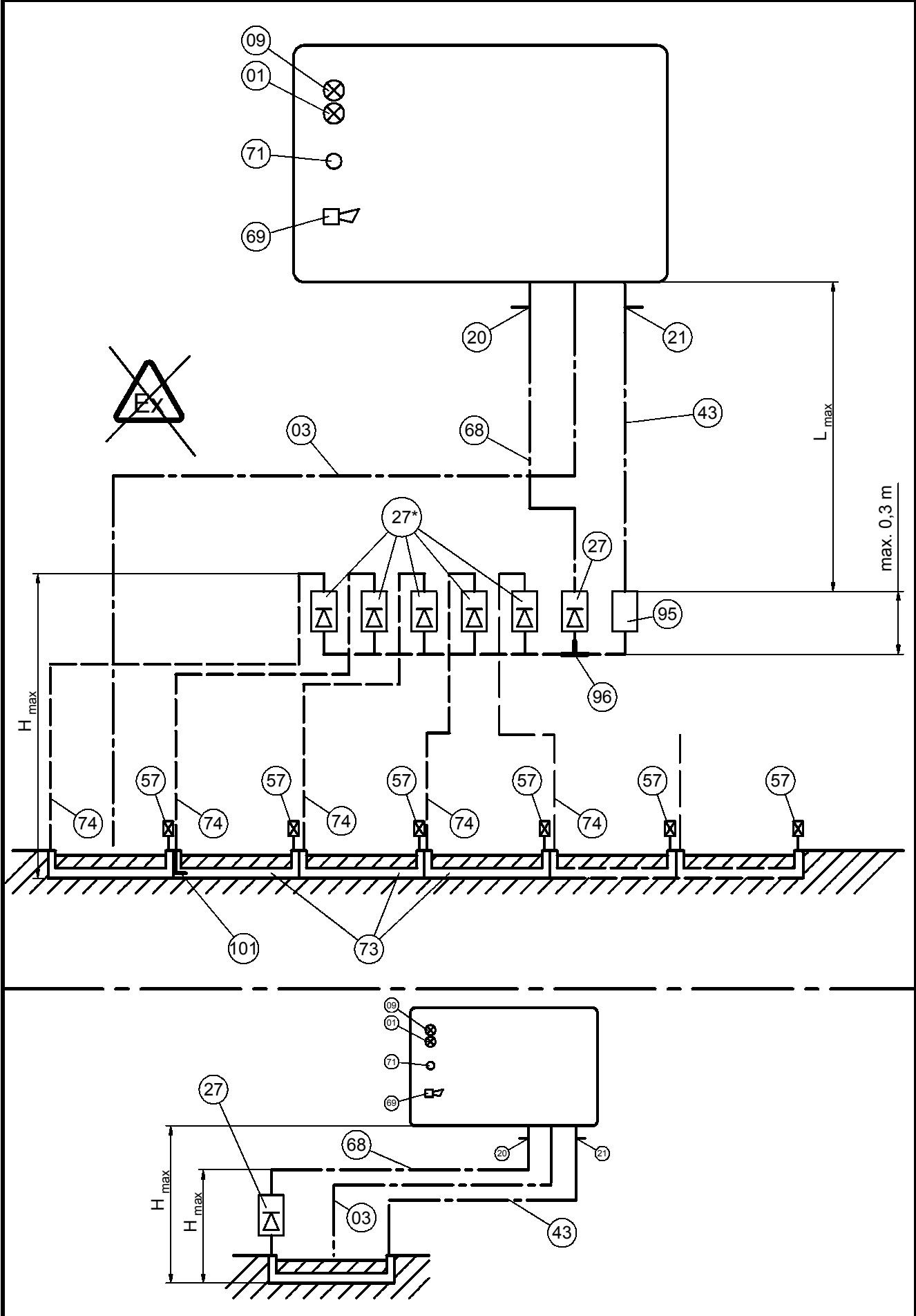
**SGB**

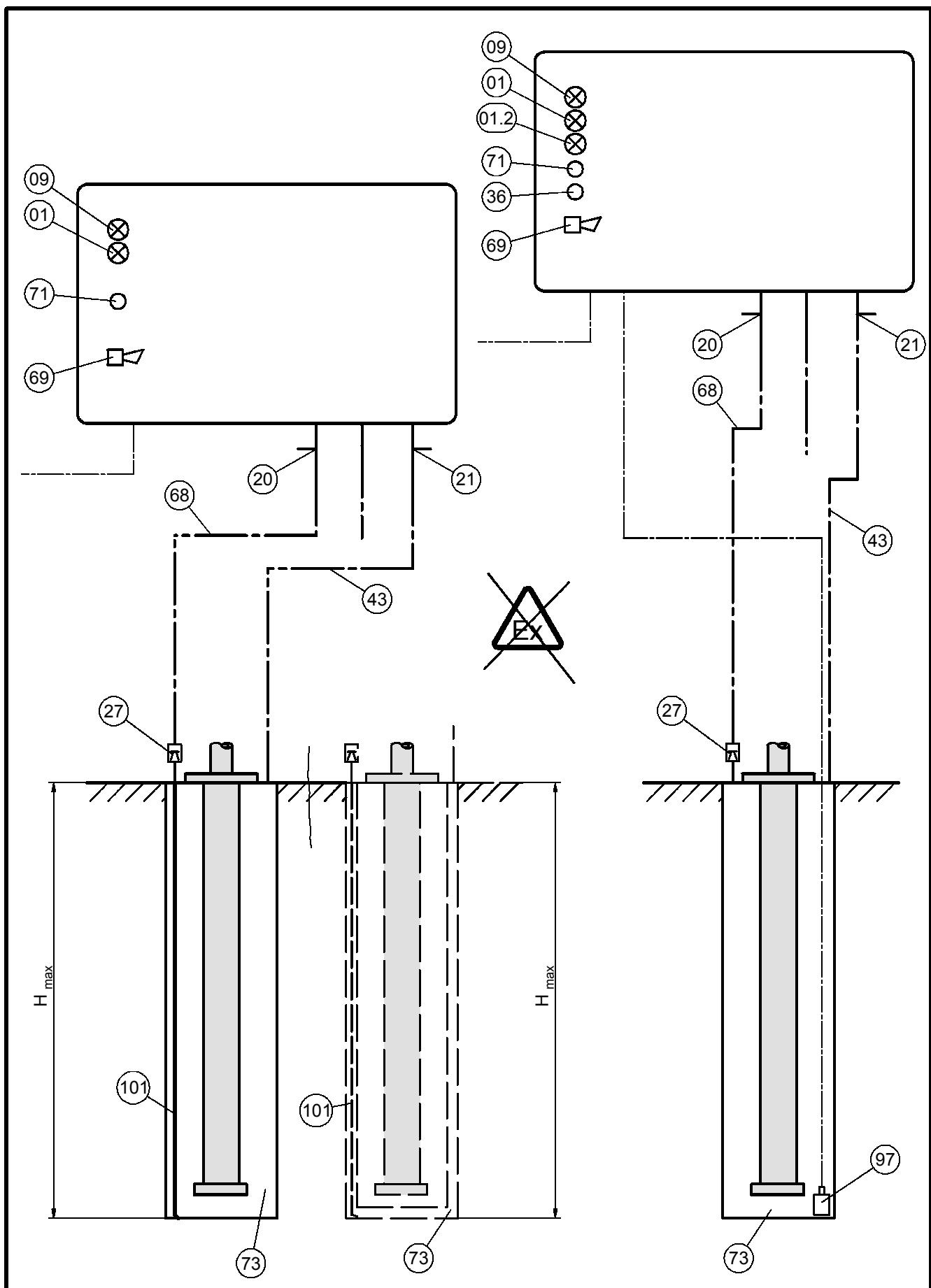
D - 01

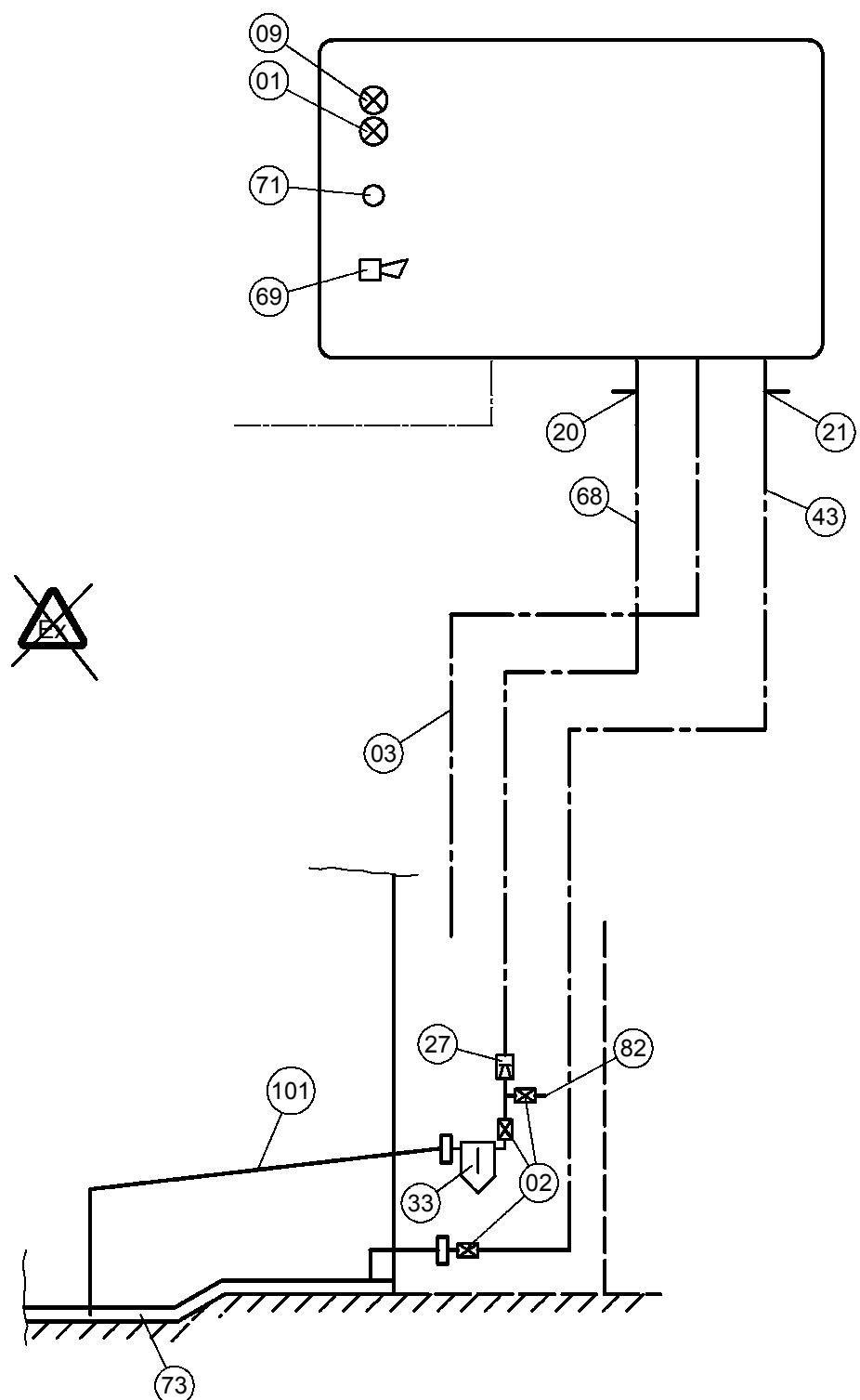


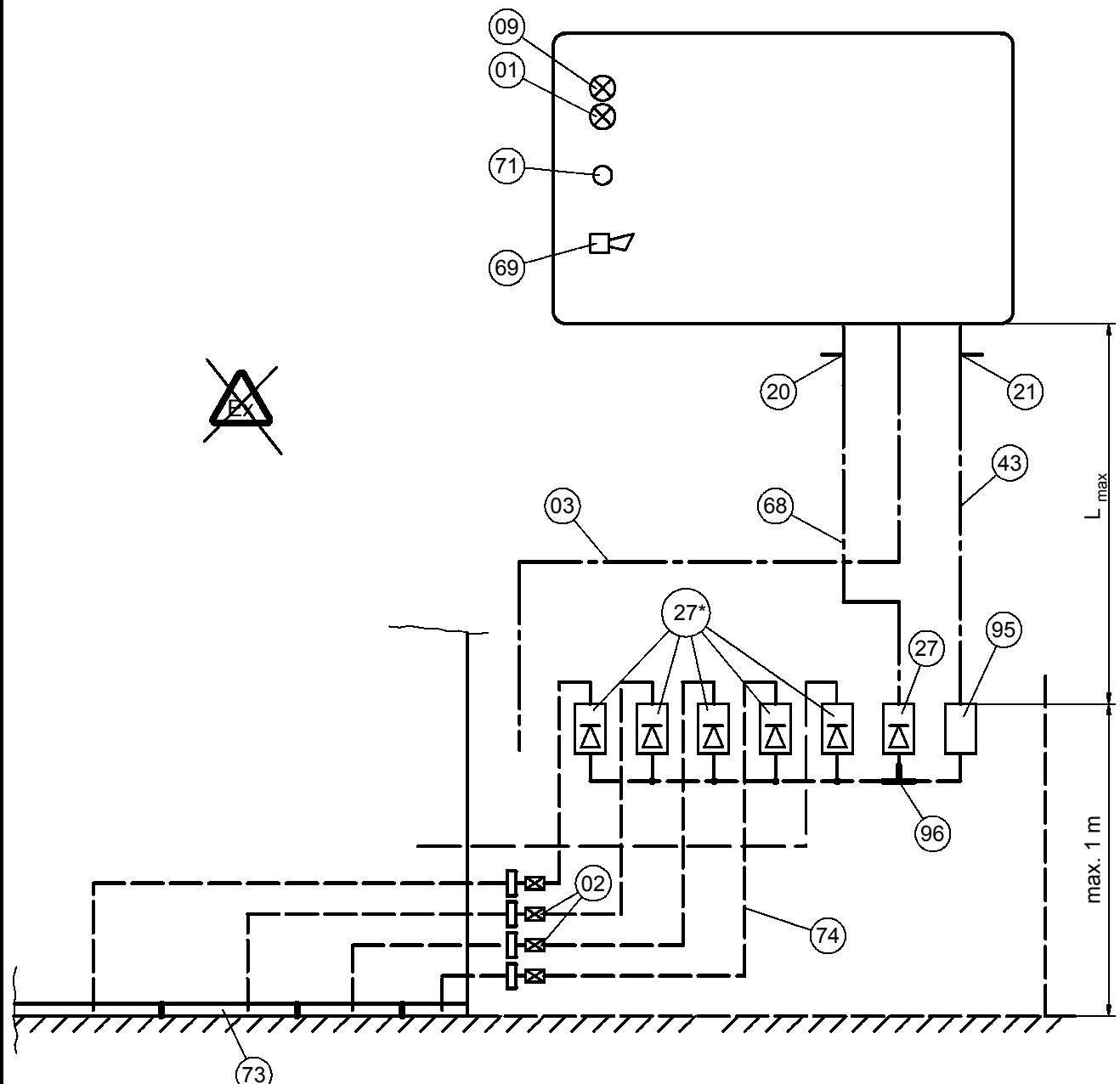


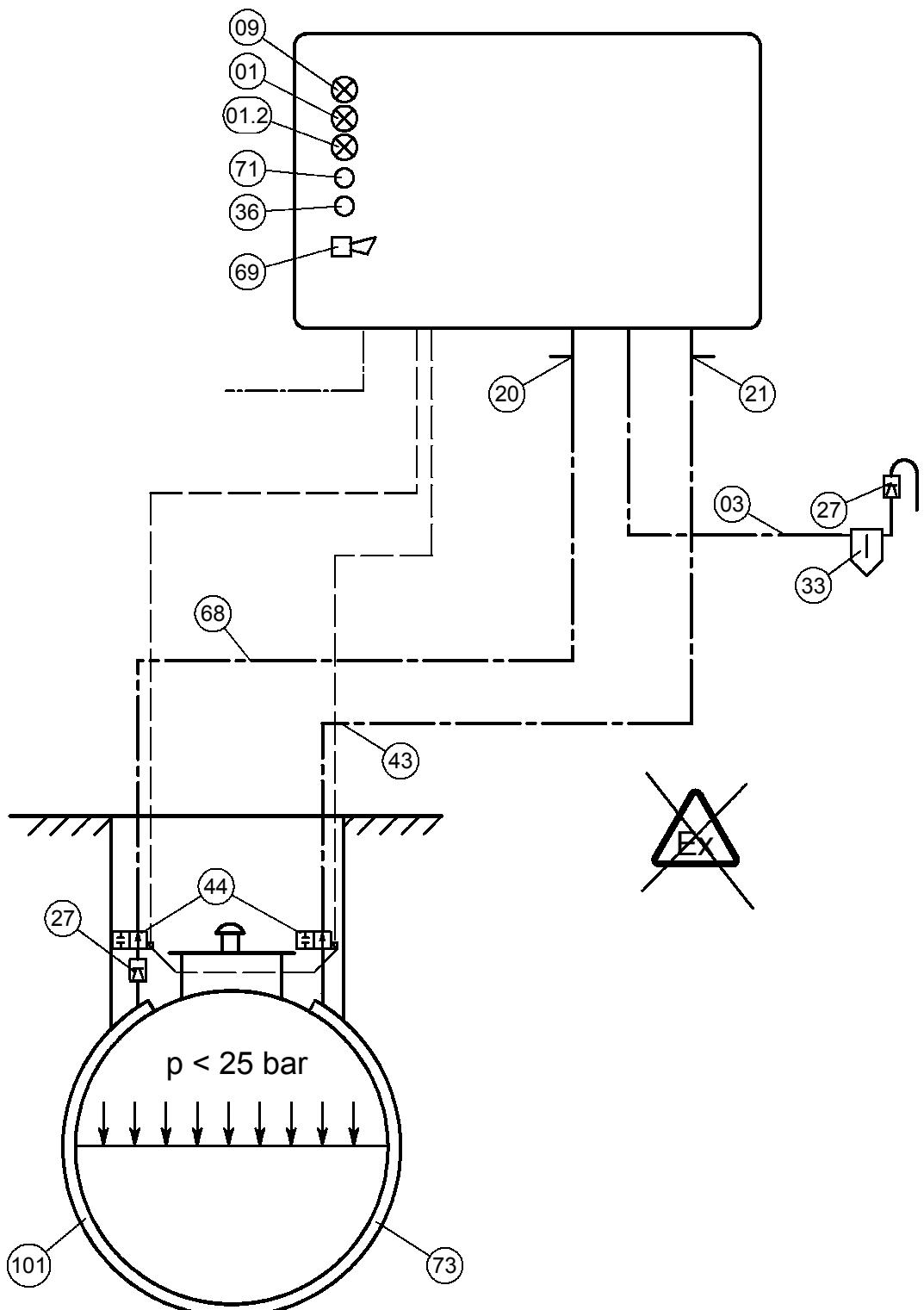


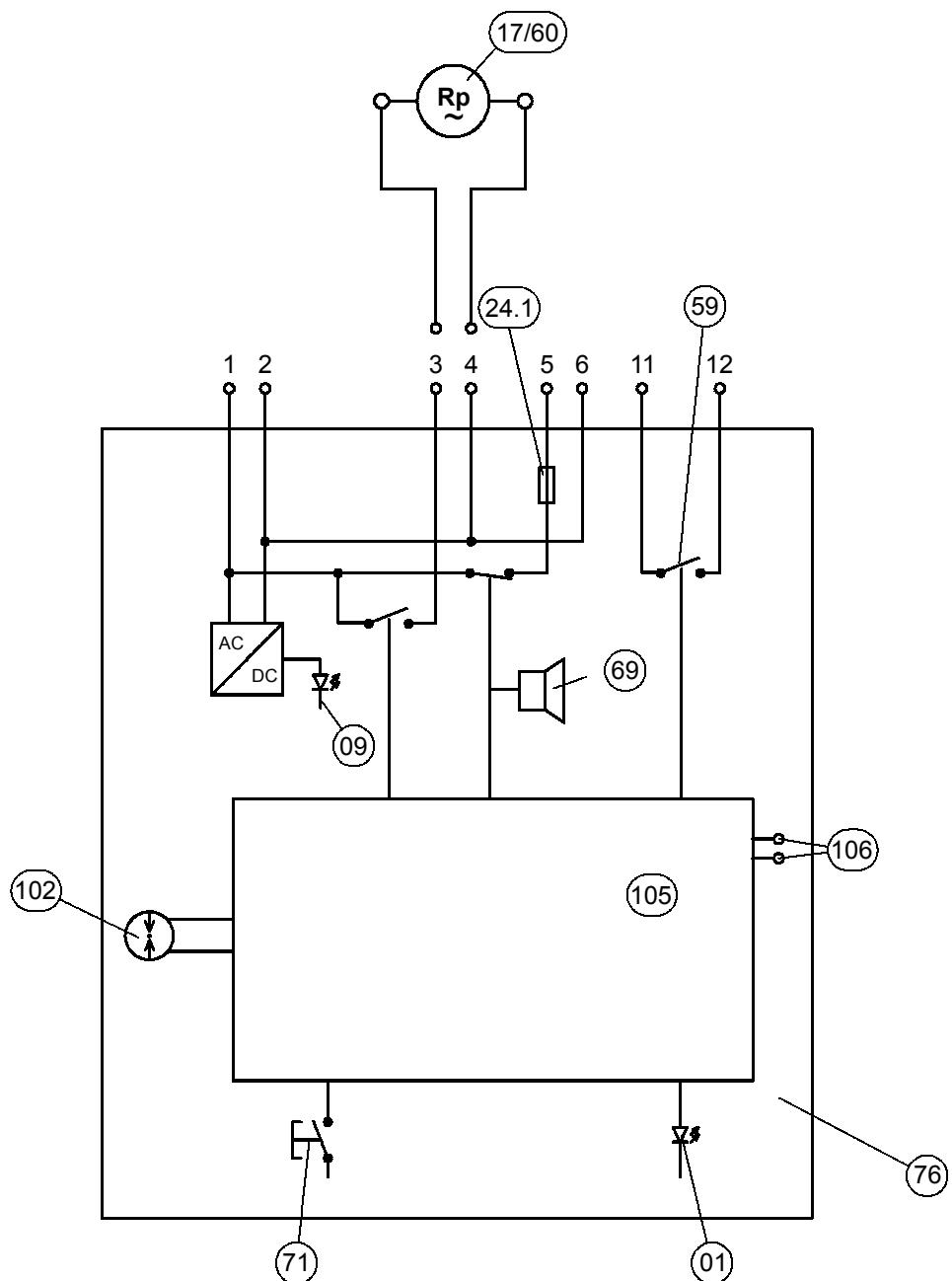


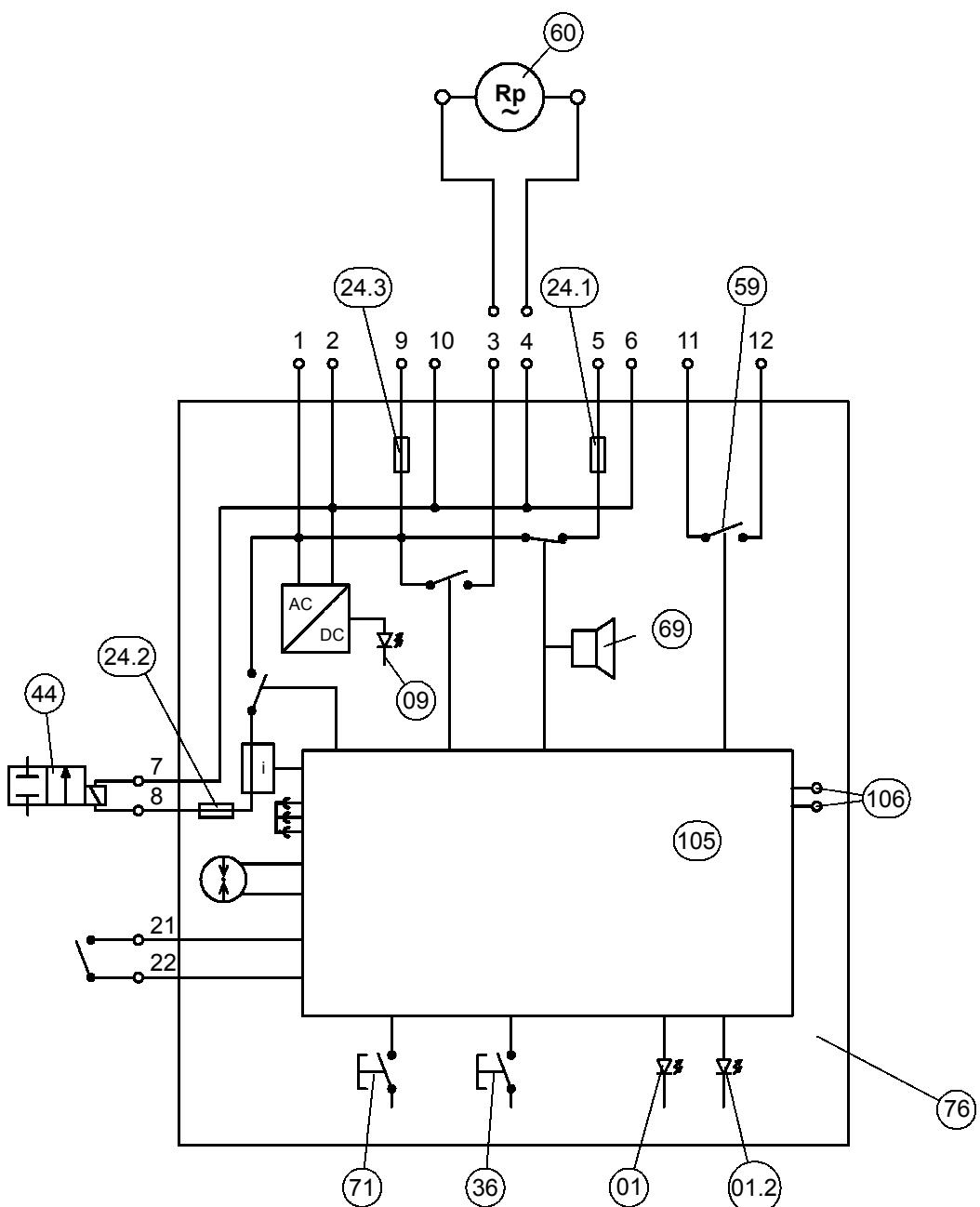


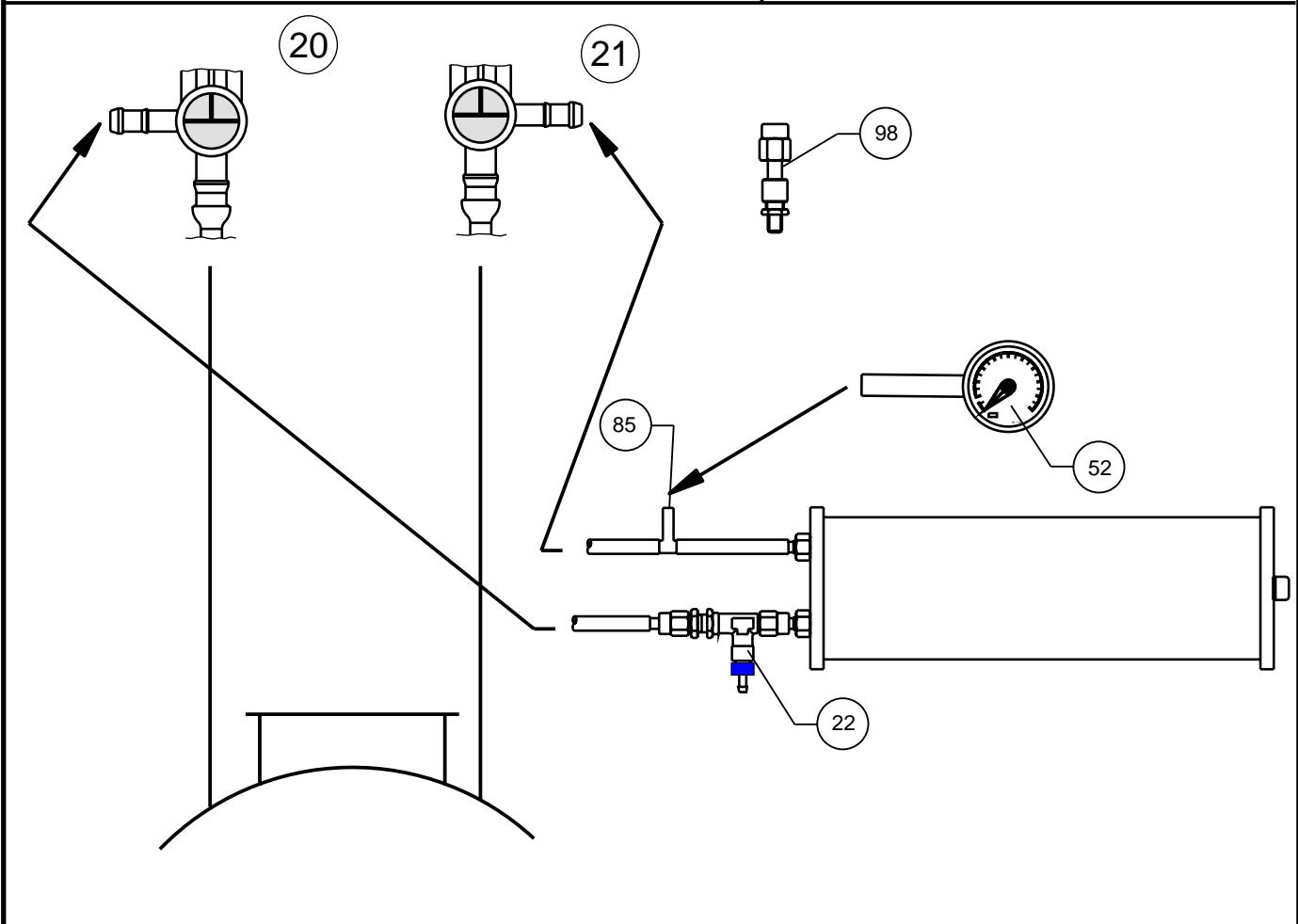
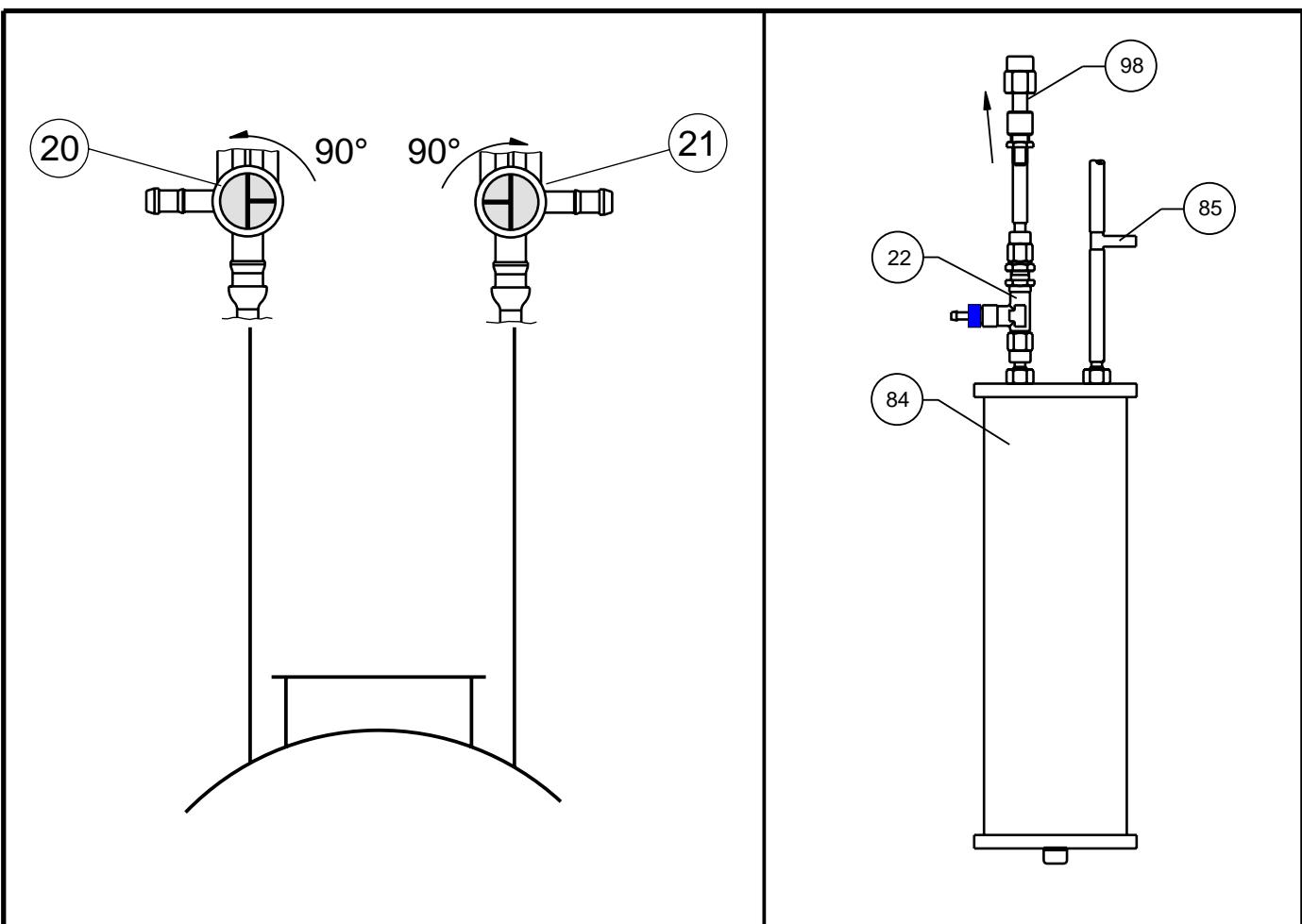












## Einsatz des Unterdruck-Leckanzeigers VL .. an mit Leckanzeigeflüssigkeit gefüllten Überwachungsräumen

### **A.1 Voraussetzungen**

- (1) Es dürfen nur Leckanzeiger mit geeigneten Alarmdrücken in Abhängigkeit des Behälterdurchmessers und der Lagergutdichte eingesetzt werden.
- (2) Die im weiteren beschriebene Vorgehensweise ist für Behälter nach DIN 6608 vorgesehen.
- (3) Wird dieses Verfahren an anderen Behältern durchgeführt, ist eine Zustimmung im Einzelfall durch die örtlich zuständige Behörde erforderlich.

### **A.2 Vorbereitung**

- (1) Leckanzeiger auf Flüssigkeitsbasis demontieren
- (2) Leckanzeigeflüssigkeit aus dem Überwachungsraum absaugen:
- (3) Vorgehensweise für die Absaugung:
  - Anschlüsse für Saug- und Meßleitung montieren
  - Am Saugleitungsanschluß Montagepumpe über zwischengeschalteten Behälter<sup>1</sup> anschließen
  - **Absaugen, bis keine Flüssigkeit mehr angesaugt wird**
  - Am Meßleitungsanschluß Unterdruck-Meßinstrument anschließen
  - Entleervorgang fortsetzen (bei ca. 500 mbar), bis keine Flüssigkeit mehr angesaugt wird
  - Entleervorgang ggfls. nach zeitlicher Unterbrechung wiederholen, damit mit Sicherheit ein Gaspolster oberhalb der verbleibenden Leckanzeigeflüssigkeit erzeugt wird.

### **A.3 Montage und Inbetriebnahme des Leckanzeigers**

- (1) Durch das Absaugen der Leckanzeigeflüssigkeit ist ein Gaspolster oberhalb der Leckanzeigeflüssigkeit erzeugt worden.
- (2) Leckanzeiger gem. Dokumentation montieren und in Betrieb nehmen.
- (3) Funktionsprüfung des Leckanzeigers durchführen.

### **A.4 Alarmfall**

- (1) Ein Alarm kann auftreten, wenn nur ungenügend Leckanzeigeflüssigkeit abgesaugt wurde, und durch Erwärmung ein Flüssigkeitsanstieg im Überwachungsraum stattgefunden hat.  
Abhilfe:  
Luftpolster oberhalb der Leckanzeigeflüssigkeit erneut erzeugen.
- (2) Ein Alarm kann ebenso auftreten, durch Eindringen von Grundwasser / Lagergut oder Luft in den Überwachungsraum und einem damit verbundenen Flüssigkeitsanstieg.  
Abhilfe:  
Leckstelle suchen und ggfls. beheben, anschließend Leckanzeiger wieder in Betrieb nehmen.  
Ist die Leckstelle nicht zu orten oder nicht zu reparieren, Rücksprache mit dem örtlich zuständigen Sachverständigen, zur Klärung des weiteren Vorgehens.

<sup>1</sup> In diesem Behälter wird die abzusaugende Flüssigkeit gesammelt.

### **E.1 H<sub>max</sub> in Abhängigkeit der Dichte**

In diesem Anhang steht VL .. stellvertretend für alle Varianten, d.h. auch für VLR .. oder VLR ..E

Dichte des Lagergutes [kg/dm <sup>3</sup> ]	H <sub>max</sub> [m]						
	VL 230	VL 255	VL 330	VL 410	VL 500	VL 570	
0,8	2,6	2,9	3,8	4,8	6,0	6,9	Oberirdische Behälter u. Rohrleitung(en)
0,9	2,3	2,6	3,4	4,3	5,3	6,1	
1,0	2,0	2,3	3,1	3,9	4,8	5,5	
1,1	1,9	2,1	2,8	3,5	4,4	5,0	
1,2	1,7	1,9	2,6	3,2	4,0	4,6	
1,3	1,6	1,8	2,4	3,0	3,7	4,2	
1,4	1,5	1,6	2,2	2,8	3,4	3,9	
1,5	1,4	1,5	2,0	2,6	3,2	3,7	
1,6	1,3	1,4	1,9	2,4	3,0	3,4	
1,7	1,2	1,4	1,8	2,3	2,8	3,2	
1,8	1,1	1,3	1,7	2,2	2,7	3,1	
1,9	1,1	1,2	1,6	2,0	2,5	2,9	

### **E.2 Max. Behälterhöhe in Abhängigkeit der Dichte**

Dichte des Lagergutes [kg/dm <sup>3</sup> ]	H <sub>max</sub> [m]							
	VL 34	VL 230	VL 255	VL 330	VL 410	VL 500	VL 570	
0,8	7.5	17.3	19.1	23.4	23.8	24.5	24.2	Oberirdische Behälter
0,9	6.6	15.3	17.0	20.8	21.1	21.8	21.5	
1,0	6.0	13.8	15.3	18.7	19.0	19.6	19.4	
1,1	5.4	12.6	13.9	17.0	17.3	17.8	17.6	
1,2	5.0	11.5	12.8	15.6	15.8	16.4	16.2	
1,3	4.6	10.6	11.8	14.4	14.6	15.1	14.9	
1,4	4.3	9.9	10.9	13.4	13.6	14.0	13.8	
1,5	4.0	9.2	10.2	12.5	12.7	13.1	12.9	
1,6	3.7	8.6	9.6	11.7	11.9	12.3	12.1	
1,7	3.5	8.1	9.0	11.0	11.2	11.5	11.4	
1,8	3.3	7.7	8.5	10.4	10.6	10.9	10.8	
1,9	3.1	7.3	8.1	9.8	10.0	10.3	10.2	

**E.3 Tank nach DIN 6618 T2: 1989 und Wannen mit gewölbtem Boden und den gleichen Abmessungen**

Durchmesser [mm]	Höhe [mm]	Max. Dichte des Lagergutes [kg/dm <sup>3</sup> ]						
		VL 34	VL 230	VL 255	VL 330	VL 410	VL 500	VL 570
1600	≤ 2 820	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9			
	≤ 3 740	≤ 1,6	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9			
	≤ 5 350	≤ 1,6	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9			
	≤ 6 960	≤ 1,6	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9			
2000	≤ 5 400	≤ 1,4	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9			
	≤ 6 960	≤ 1,4	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9			
	≤ 8 540	≤ 1,4	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9			
2500	≤ 6 665	≤ 1,0	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9			
	≤ 8 800	≤ 1,0	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9			
2900	≤ 8 400	≤ 0,9	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9			
	≤ 9 585	≤ 0,9	≤ 1,9	≤ 1,9	≤ 1,9			
	≤ 12 750	≤ 0,8	≤ 1,2	≤ 1,2	≤ 1,6			
	≤ 15 950	-	≤ 1,0	≤ 1,0	≤ 1,2			

**E.4 Reihenschaltung von Überwachungsräumen von Batterie-Tanks**

- Der Fa. Berolina Polyester GmbH & Co.KG entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-40.11-165

## **Technische Daten**

### **1. Elektrische Daten**

Aufnahmleistung (ohne Außensignal)	230~ V - 50 Hz - 50 W
Schaltkontaktbelastung, Klemmen AS (5 und 6)	230~ V - 50 Hz - 200 VA
Schaltkontaktbelastung, pot.-freie Kontakte, (Klemmen 11 und 12)	max: 230~ V - 50 Hz - 3 A min: 6 V / 10 mA
Externe Absicherung des Leckanzeigers	max. 10 A
Überspannungskategorie	2

### **2. Pneumatische Daten (Anforderungen an das Prüf-Meßinstrument)**

Nenngröße	mind. 100
Klassengenauigkeit	mind. 1,6
Skalenendwert	-600 mbar / -1000 mbar

### **Bewertung der Anzeige aus der Funktion „Dichtheitsprüfung“**

In Kap. 3.5.2 wird die „Abfrage der Dichtheit des überwachten Systems“ beschrieben. Mit dieser Funktion kann ein Anhaltswert für die Dichtheit überwachten Systems abgefragt werden.

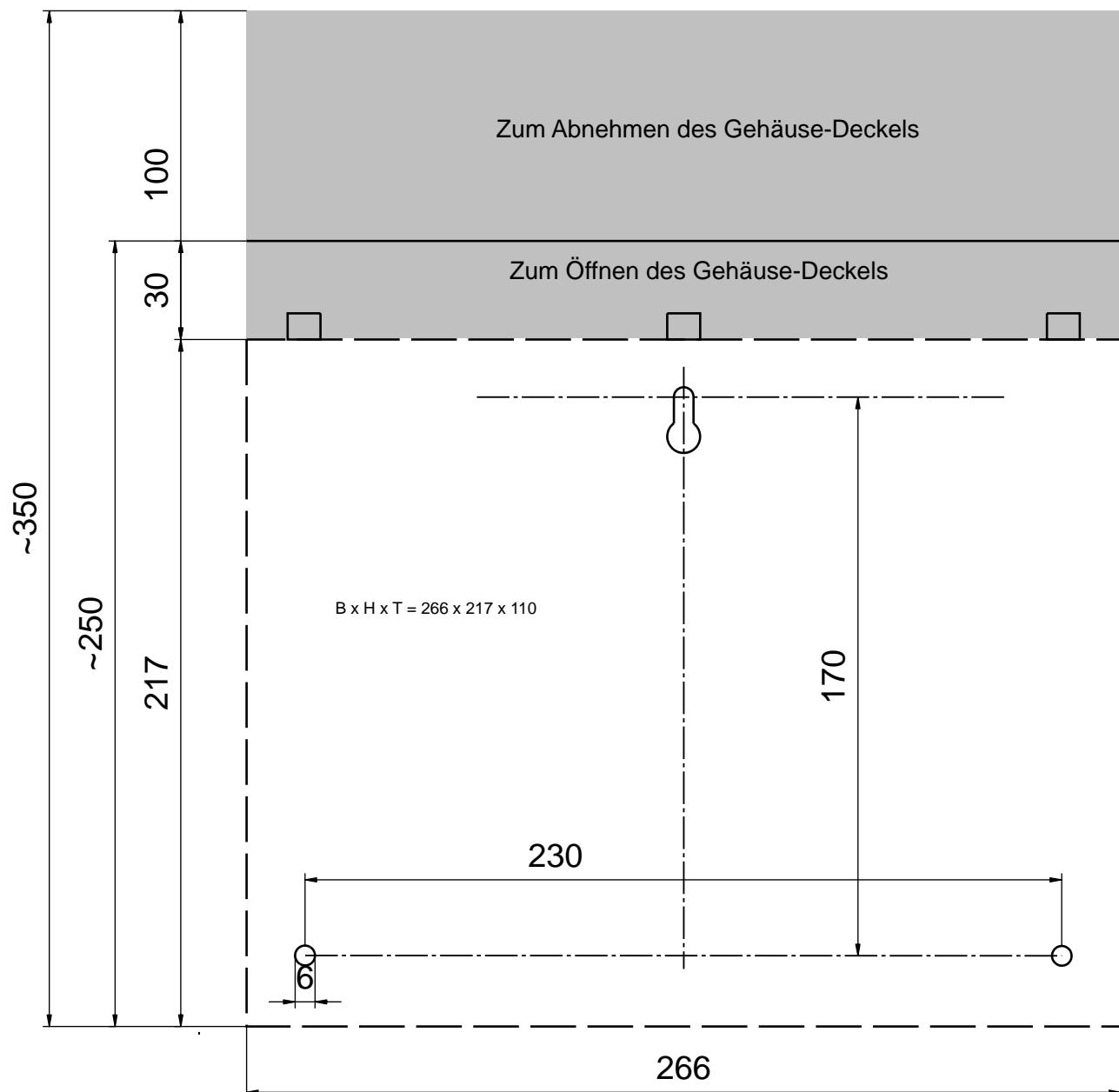
Diese Abfrage ist nur möglich, wenn der Schaltwert Alarm AUS überschritten ist. Sie kann mehrfach hintereinander wiederholt werden.

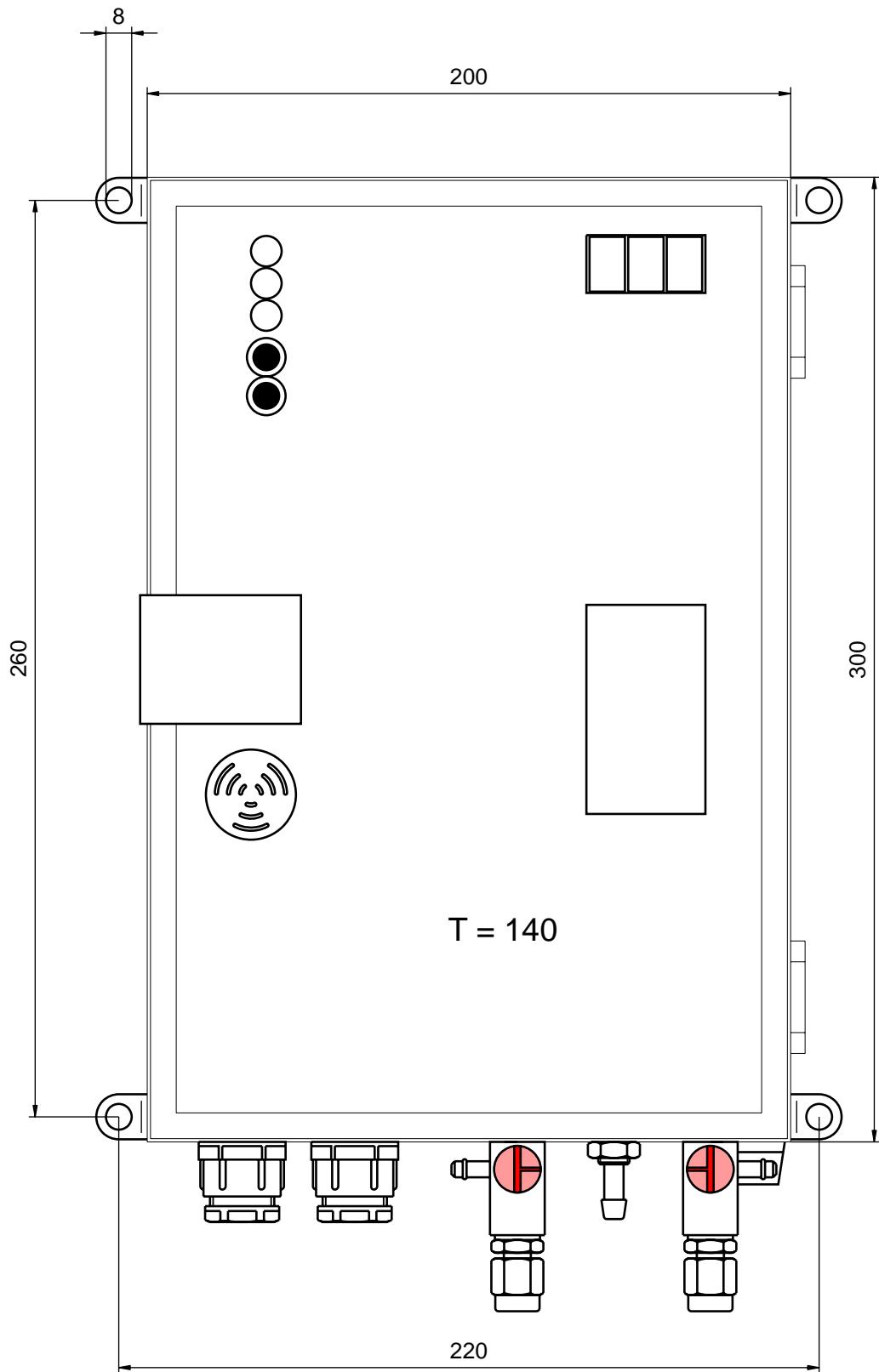
Empfehlenswert ist diese Abfrage **vor** der Durchführung einer wiederkehrenden Funktionprüfung eines Leckanzeigers. Damit kann direkt abgeschätzt werden, ob nach Undichtheiten gesucht werden muss.

Nach der Betätigung des Taster erfolgt eine Bestätigung durch ein einmaliges Ertönen eines kurzen akustischen Signals. Danach wird durch „Ausblinken“, d.h. durch ein kurzes Aufleuchten der Alarm-LED die Dichtheit wie folgt angezeigt:

Anzahl der Blink-Signale	Beurteilung der Dichtheit
0	Sehr dicht
1 bis 3	Dicht
4 bis 6	Ausreichend dicht
7 bis 8	Wartung empfohlen
9 bis 10	Wartung dringend empfohlen

Je kleiner der o.g. Wert ist, umso dichter ist die Anlage. Die Aussagekraft dieses Wertes hängt natürlich auch von Temperatur-Schwankungen ab und ist deshalb als Richtwert zu sehen.





# Arbeitsblatt: AB-820 500



## Montage von Verschraubungen

### 1 Bördelverschraubung für gebördelte Rohre

1. O-Ringe ölen
2. Zwischenring lose in den Verschraubungsstutzen einlegen
3. Überwurfmutter und Druckring über das Rohr schieben
4. Überwurfmutter von Hand anziehen
5. Überwurfmutter bis deutlich spürbaren Kraftanstieg anziehen
6. Fertigmontage:  $\frac{1}{4}$  Umdrehung weiterdrehen



### 2 Klemmringverschraubung für Kunststoff- und Metallrohre



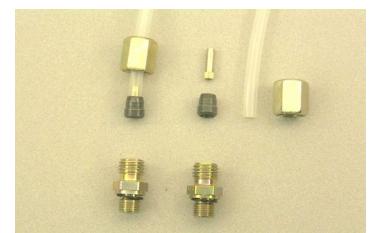
1. Stützhülse in Rohrende einschieben
2. Rohr mit Stützhülse bis zum Anschlag einführen
3. Verschraubung anziehen bis stärkerer Widerstand spürbar ist
4. Mutter leicht lösen
5. Mutter anziehen bis zum spürbaren Widerstand (Mutter muß mit dem Gewinde des Grundkörpers genau überdecken)



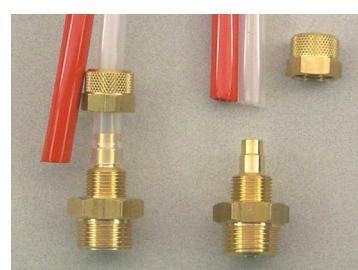
### 3 Schneidringverschraubung für Kunststoff- und Metallrohre



1. Verstärkungshülse ins Rohrende einschieben
2. Verstärkungshülse einschlagen
3. Überwurfmutter und Schneidring über das Rohrende schieben
4. Überwurfmutter bis zur fühlbaren Anlage mit der Hand aufschrauben
5. Rohr gegen Anschlag im Innenkonus drücken
6. Überwurfmutter um ca. 1,5 Umdrehungen anziehen (Rohr darf nicht mitdrehen)
7. Überwurfmutter lösen: kontrollieren, ob das Rohr sichtbar unter dem Schneidring hervorsieht. (ohne Bedeutung, falls sich der Klemmring drehen lässt)
8. Überwurfmutter ohne erhöhten Kraftaufwand anziehen.



### 4 Schnellverschraubung für PA- und PUR-Schlauch



1. PA-Rohr rechtwinklig ablängen
2. Überwurfmutter losschrauben und über Rohrende schieben
3. Rohr auf Nippel aufschieben bis zum Gewindeansatz
4. Überwurfmutter von Hand anziehen
5. Überwurfmutter mit Schraubenschlüssel nachziehen bis zum spürbaren Kraftanstieg (ca. 1 bis 2 Umdrehungen)

NICHT geeignet für PE-Schlauch

### 5 Schlauchanschlüsse (Tülle 4 und 6 mm für ÜBERDRUCK)



1. Draht- oder Schraubschelle über Schlauch schieben
2. Schlauch auf Cu-Rohr oder Schlauchtülle aufschieben (ggfls. PVC-Schlauch anwärmen, anfeuchten), Schlauch muß rundum eng anliegen
3. Drahtschelle: mit Zange zusammendrücken und auf die Verbindungsstelle aufschieben  
Schraubschelle: über die Verbindungsstelle aufschieben und mit Schraubendreher anziehen, es ist darauf zu achten, daß die Schelle gleichmäßig eng anliegt.

### 6 Schlauchanschlüsse (Tülle 4 und 6 mm für UNTERDRUCK)

Für Unterdruck-Anwendungen, bei denen auch im Leckfall kein Überdruck auf den Verbindungsleitungen ansteht wie unter Punkt 5, jedoch ohne Schellen.

Für Unterdruck-Anwendungen, bei denen im Leckfall möglicherweise Überdruck ansteht wie unter Punkt 5.

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 18. August 2004  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-364  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: III 14-1.65.22-4/04

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-65.22-389

**Antragsteller:**

Sicherungsgerätebau GmbH  
Hofstraße 10  
57076 Siegen

**Zulassungsgegenstand:**

Leckanzeiger nach dem Unterdrucksystem des Typs VL... und VL.../E mit integriertem Unterdruckerzeuger für doppelwandige Behälter, Behälter mit Leckschutzauskleidung oder Leckschutzmantelung, Wannen und Flächenabdichtungssysteme zum Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten

**Geltungsdauer bis:**

18. August 2009

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und zwei Blatt Anlagen.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

- 1.1 Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind Leckanzeiger mit integriertem Unterdruckerzeuger nach dem Unterdrucksystem des Typs VL... mit den Ausführungsvarianten für Alarmdruckschaltwerte von  $\geq 34$  mbar (VL34),  $\geq 30$  mbar (VL 30-70),  $\geq 230$  mbar (VL230),  $\geq 230$  mbar (VL230-340),  $\geq 255$  mbar (VL255),  $\geq 330$  mbar (VL330),  $\geq 410$  mbar (VL410),  $\geq 500$  mbar (VL500) und  $\geq 570$  mbar (VL570) Unterdruck und des Typs VL.../E als erweiterte Ausführung mit Anschluss einer zusätzlicher Leckagesonde oder/und zusätzlicher Magnetventile mit den Ausführungsvarianten für Alarmdruckschaltwerte von  $\geq 34$  mbar (VL34/E),  $\geq 255$  mbar (VL255/E),  $\geq 330$  mbar (VL330E),  $\geq 410$  mbar (VL410/E),  $\geq 500$  mbar (VL500/E) und  $\geq 570$  mbar (VL570/E) Unterdruck.
- 1.2 Die Leckanzeiger dürfen an geeignete Überwachungsräume von doppelwandigen Behältern, von Behältern mit Leckschutzauskleidung oder Leckschutzummantelung, von Wannen und von Flächenabdichtungen für Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten angeschlossen werden (Aufbau des Leckanzeigerätes siehe Anlage 1).
- 1.3 Geeignete Überwachungsräume sind Überwachungsräume mit einem Volumen bis zu  $8\text{ m}^3$ , die für den jeweiligen Betriebsunterdruckbereich der betreffenden Ausführungsvariante des verwendeten Leckanzeigers mit seinem Alarmdruckschaltwert und für die im Leckagefall auftretenden Drücke ausgelegt sind.
- 1.4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (z.B. 1. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Niederspannungsverordnung -, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten - EMVG -, 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - Explosionsschutzverordnung -) erteilt.
- 1.5 Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfallen für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung und Bauartzulassung nach § 19 h des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG)<sup>1</sup>.

### 2 Bestimmung für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

- 2.1.1 Eine Undichtheit in den Wänden des Überwachungsraumes wird durch einen Druckanstieg auf den Alarmschaltwert optisch und akustisch angezeigt.
- 2.1.2 Bei Alarmgabe durch eine Flüssigkeitsleckagesonde werden die zusätzlich in die Saug- und Messleitung eingebauten Magnetventile geschlossen und die Unterdruckpumpe schaltet ab.
- 2.1.3 Der Leckanzeiger besteht aus den Anzeige- und Bedienelementen, der Unterdruckpumpe, dem Drucksensor und den elektrischen Komponenten der Steuerung (incl. Ausgangssignale). Die Bauteile und Bauteilkomponenten sind in der Technischen Beschreibung<sup>2</sup> angegeben. Zum Schutz des Leckanzeigers bei Überdrücken  $> 5$  bar dürfen nur Magnetventile vom Typ MA 222-001 P der Firma Staiger angeschlossen werden oder solche, die baugleich mit dem Typ MA 222-001 P sind.



<sup>1</sup> Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG) vom 19. August 2002  
<sup>2</sup> Vom TÜV-Nord am 27.02.2004 geprüfte Technische Beschreibung vom 16.07.2003 des Unterdruck-Leckanzeigers vom Typ VL... bzw. VLR....

2.1.4 Der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstandes wurde nach den "Zulassungsgrundsätzen für Leckanzeigegeräte für Behälter (ZG-LAGB)" des Deutschen Instituts für Bautechnik vom August 1994 erbracht.

Der Nachweis der Funktionssicherheit der Alarmgabe durch die bauaufsichtlich zugelassenen Flüssigkeitsleckagesonde Typ Swing 61 des Herstellers VEGA und die Funktionssicherheit des Schließens der Saug- und Messleitung durch zusätzlich Magnetventile des Typs MA222-001 P der Firma Staiger bei Alarmgabe wurde erbracht.

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Die Leckanzeiger dürfen nur in den Werken des Antragstellers hergestellt werden. Sie müssen hinsichtlich Bauart, Abmessung und Werkstoffen den in Anlage 2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgeführten Unterlagen entsprechen.

### 2.2.2 Kennzeichnung

Der Leckanzeiger, dessen Verpackung oder dessen Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind. Darüber hinaus ist der Leckanzeiger mit folgenden Angaben zu versehen:

- Typenbezeichnung
- Zulassungsnummer

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Leckanzeiger mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellerwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Leckanzeigers durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Im Herstellerwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jedes Leckanzeigers durchzuführen. Durch eine Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Bauteile des Leckanzeigers funktionssicher sind und dem geprüften Baumuster entsprechen.

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

- Bezeichnung des Leckanzeigers
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Leckanzeigers
- Ergebnisse der Kontrollen oder Prüfungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.



Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlagen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Leckanzeiger, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit denen, die mit den Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung übereinstimmen, ausgeschlossen ist. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.3.3 Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die in den "Zulassungsgrundsätzen für Leckanzeiger für Behälter" aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrundeliegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

## 3 Bestimmungen für den Entwurf

- 3.1 Der Einsatz der Behälter für die jeweilige Behälterbauart und die Einsatzgrenzen der Leckanzeiger zur Sicherstellung der Alarmgabe sind in Abhängigkeit von der Dichte des Lagergutes und je nach Alarmschaltwert der Leckanzeigerausführung aus den Angaben der Technischen Beschreibung für den Unterdruckleckanzeiger VL... zu entnehmen.  
Die Leckanzeiger an Batterietanks der Behälterbauarten der Gruppe H und I der Technischen Beschreibung dürfen nur an bauaufsichtlich zugelassenen Heizöl und Diesalkraftstoffbehälter und an weitere bauaufsichtlich zugelassene Behälter in Batterieaufstellung angeschlossen werden, wenn deren Lagerflüssigkeit eine Dichte von  $\leq 1,0 \text{ kg/dm}^3$  hat.  
Für die in der Technischen Beschreibung angeführte Behälterbauart der Gruppe A sind mit Ausnahme der Behälter nach DIN 6608-2 und nach DIN 6616 die Einsatzgrenzen zur Sicherstellung der Alarmgabe für die Überwachungsraumgeometrie und die Dichte der Lagerflüssigkeit nach Abschnitt 7.3.2 der DIN EN 13 160-2 nachzuweisen.  
Werden Leckanzeiger bei unterirdisch gelagerten Behältern eingesetzt, ist immer von einer Dichte von mindestens 1,0 kg/dm<sup>3</sup> auszugehen.
- 3.2 Die Leckanzeiger sind für den Anschluss an Überwachungsräume verwendbar, deren Wände bei einer drucklosen Lagerung mit einem statischen Druck der Lagerflüssigkeit entsprechend der Bestimmungen des Abschnitts 3.1 beaufschlagt werden können. Ein zusätzlicher Überdruck im Behälterinneren von  $< 0,5 \text{ bar}$  ist zulässig.
- 3.3 Die Leckanzeiger der Ausführungsvarianten VL 255 und VL 255/E dürfen auch an Überwachungsräume angeschlossen werden, deren Wände mit einer Druckbeaufschlagung bis zu 5,0 bar beansprucht werden können.
- 3.4 Die Leckanzeiger der Ausführungsvarianten VL34/E bis VL 570/E mit in die Saug- und Messleitung eingebauten Magnetventilen, die bei Alarmgabe schließen, dürfen an Überwachungsräume angeschlossen werden, deren Wände mit einer Druckbeaufschlagung bis zu 25,0 bar beansprucht werden können.
- 3.5 Die Verbindungs-, Saug- und Messleitung, die Absperrelemente und die Magnetventile müssen für die maximale Druckbeaufschlagung ausgelegt und gegenüber den Lagerflüssigkeiten ausreichend beständig sein. Die Magnetventile müssen eingebaut werden, wenn eine Druckbeaufschlagung von mehr als 5,0 bar auf die Wände des Überwachungsraums einwirkt.
- 3.6 Die Magnetventile sind unabhängig von der Höhe der Druckbeaufschlagung der Wände des Überwachungsraums in die Saug- und Messleitung einzubauen, wenn eine ausreichende Beständigkeit der Werkstoffe des Überwachungsraumes gegenüber den Lagerflüssigkeiten nur bis zu den in die Saug- und Messleitung eingebauten gleichermaßen beständigen Magnetventilen sichergestellt werden kann.
- 3.7 Bei Verwendung einer Flüssigkeitsleckagesonde, die bei Leckage im Überwachungsraum ein Magnetventil zum Absperren der Saugleitung ansteuert und die somit in Verbindung mit dem Magnetventil die Funktion einer Flüssigkeitssperre hat, ist eine bauaufsichtlich zugelassene Flüssigkeitsleckagesonde zu verwenden, die bei Lagerflüssigkeitsbenetzung und bei Wasserbenetzung Alarm auslöst und die Unterdruckpumpe abschaltet.
- 3.8 Die Leckanzeiger dürfen nur an Überwachungsräume nach Abschnitt 1.2 angeschlossen werden, wenn die bei Leckage in den Überwachungsraum eindringende Flüssigkeit einen Flammpunkt von größer 55 °C hat und weder zur Dickflüssigkeit noch zu Feststoffausscheidungen neigt.

- 3.9 Bei der Auswahl der Leckanzeiger ist darauf zu achten, dass die Werkstoffe des Leckanzeigers (wie Polyamid (PA) in Verbindung mit MS 58 oder nichtrostende Stähle mit Werkstoff-Nr. 1.4301, 1.4306 und 1.4541 sowie die Werkstoffe für die Verbindungsleitungen) hinreichend gegenüber der Lagerflüssigkeit in den Behältern, Wannen und Flächenabdichtungen beständig sind (für Stähle siehe Fußnote<sup>3</sup>). Außerdem ist bei der Auswahl der Leckanzeiger mit Magnetventilen und zusätzlichen Leckagesonden auch deren Beständigkeit gegenüber der Lagerflüssigkeit zu beachten.
- 3.10 Für die in der Technischen Beschreibung angeführten Behälterbauarten der Gruppen I, J, M und N, bei denen die Saug- und Messleitung an einem Knotenpunkt zusammengeführt werden und ein Druckausgleichsgefäß in der Messleitung angeordnet ist, sind Prüfleitungen am Überwachungsraum zur Durchgängigkeitsprüfung anzurufen.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

- 4.1 (1) Der Leckanzeiger muss entsprechend Abschnitt 4 der Technischen Beschreibungen eingebaut und entsprechend Abschnitt 5 der Technischen Beschreibungen in Betrieb genommen werden. Bei Ersatz eines Flüssigkeitsleckanzeigers an unterirdischen doppelwandigen Behältern nach der Norm DIN 6608-2 durch einen Unterdruckleckanzeiger des Typs VL... ist zusätzlich der Anhange A der Technischen Beschreibung zu beachten. Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Leckanzeigers dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind.
- (2) Die Tätigkeiten nach (1) müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen sind oder der Hersteller des Zulassungsgegenstandes die Tätigkeiten mit eigenem sachkundigen Personal ausführt. Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.
- 4.2 Die Leckanzeiger dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingebaut werden.

## 5 Bestimmung für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfung

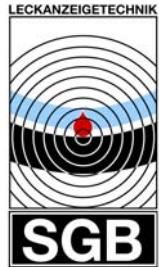
Die Leckanzeigegräte mit Leckanzeigern müssen entsprechend Abschnitt 6 der Technischen Beschreibung betrieben und gewartet werden. Die Technische Beschreibung ist vom Hersteller mitzuliefern.

Strasdas



<sup>3</sup> Nachweis der Beständigkeit nach DIN 6601 vom Oktober 1991 "Beständigkeit der Werkstoffe von Behältern / Tanks aus Stahl gegenüber Flüssigkeiten

# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



Diese Erklärung gilt für den

## **UNTERDRUCK-LECKANZEIGER VL.. und VLR..**

der Firma Sicherungsgerätebau GmbH  
Hofstraße 10  
D- 57076 Siegen

Mit dieser Erklärung bescheinigt die SGB, daß o.g. Leckanzeiger den Schutzanforderungen entspricht, die in der

EG-Richtlinie 89/336/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit bzw. im deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMVG) vom 9. November 1992 festgelegt sind (§4 Abs.1).

Diese Erklärung gilt für Exemplare, die nach der Dokumentation (technische Beschreibung, Zeichnung(en)) – die Bestandteil dieser Erklärung sind – hergestellt werden.

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit wurden folgende Vorschriften angewendet:

- 61000-6-2: 1999
- 50081-1: 1992
- 61000-3-2: 1995 + A1 + A2 + A14
- 61000-3-3: 1995

EG-Richtlinie 73/23/EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen bzw. in der 1.Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz vom 11.06.1979 festgelegt sind.

Diese Erklärung gilt für Exemplare, die nach der Dokumentation (technische Beschreibung, Zeichnung(en)) – die Bestandteil dieser Erklärung sind – hergestellt werden.

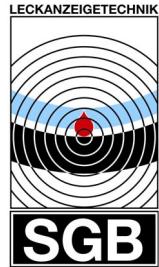
Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich der Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen wurden folgende Vorschriften angewendet:

- EN 60 335-1: 2002
- EN 61 010-1: 2001
- EN 60 730-1: 2000
- EN 60 073-1: 2002

Siegen, 6. September 2004

---

J. Berg, Geschäftsleitung



# Garantie-Erklärung

Verehrte Kundin,  
Verehrter Kunde,

mit diesem Leckanzeiger haben Sie ein Qualitätsprodukt unseres Hauses erworben.

Alle unsere Leckanzeiger durchlaufen eine 100 % Qualitätskontrolle.

Erst wenn alle Prüfkriterien positiv erfüllt sind, wird das Typenschild mit einer fortlaufenden Seriennummer angebracht.

Auf unsere Leckanzeiger leisten wir mit dem Tage des Einbaus vor Ort **24 Monate Garantie**.

Die Garantiedauer beträgt längstens 27 Monate ab unserem Verkaufsdatum.

Voraussetzungen für eine Garantieleistung ist die Vorlage des Funktions-/Prüfberichts über die Erst-inbetriebnahme durch einen wasserrechtlich bzw. anlagenrechtlich anerkannten Fachbetrieb unter Angabe der Seriennummer des Leckanzeigers.

Die Garantiepflicht erlischt bei mangelhafter oder unsachgemäßer Installation oder unsachgemäßem Betrieb, oder wenn Änderungen oder Reparaturen ohne Einverständnis des Herstellers vorgenommen wurden.

Bei Störungen wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Fachbetrieb:



Stempel des Fachbetriebes

Ihre



Sicherungsgerätebau GmbH  
Hofstraße 10 - D - 57076 Siegen  
Telefon: +49 / 271 / 48964 - 0  
Fax: +49 / 271 / 48964 - 6