

**Überdruck-Leckanzeiger**

**ELC-400**

---

Dokumentation ELC-400

Art. Nr.: 309 285  
Stand: 11/2004

**SICHERUNGSGERÄTEBAU GMBH**  
Hofstraße 10  
57076 Siegen



**Inhaltsangabe zur Dokumentation**

1	Technische Beschreibung des Hauses SGB	15 Seiten
2	Zeichnungen zur Technischen Beschreibung	7 Seiten
3	Anhang 1 zur technischen Beschreibung (zusätzliche Bestimmungen beim Einsatz des Leckanzeigers an Tanks zur Lagerung von Ex-Flüssigkeiten)	3 Seiten
4	Stellungnahme zu Überdrucksicherungen	1 Seite

---

<b><u>Inhaltsverzeichnis</u></b>	<b>Seite</b>
1 Gegenstand	3
2 Typ	3
3 Einsatzbereich	3
3.1 Behälter	3
3.2 Integrierter Rohrleitungsleckanzeiger (optional)	3
3.3 Lagergut	3
3.4 Ausschlüsse	3
4 Funktionsbeschreibung	4
4.1 Behälterseitige Minimale und Maximale Druckwerte	4
4.2 Schaltwerte des Leckanzeigers	4
4.3 Normalbetrieb	4
4.4 Luft- oder Flüssigkeitsleck	5
4.5 Überdrucksicherung	5
4.6 Anzahl der anzuschließenden Behälter	5
5 Montageanweisung	6
5.1 Grundsätzliche Hinweise	6
5.2 Montage des Leckanzeigers	6
5.3 Montage der Verbindungsleitungen	6
5.4 Elektrischer Anschluß	7
5.5 Montagebeispiele	7
6 Inbetriebnahme	8
7 Betriebsanweisung	8
7.1 Allgemeine Hinweise	8
7.2 Wartung	9
7.3 Funktionsprüfung	9
7.4 Alarmfall	13
8 Kennzeichnung	13
9 Abkürzungen	13
10 Technische Daten	14
10.1 Elektrische Daten	14
10.2 Pneumatische Daten (Anforderungen an das Prüfmeßinstrument)	14
11 Einsatz eines Rohrleitungsleckanzeigers im ELC-400/R	15
11.1 Montage des Rohrleitungs-Leckanzeigers im ELC-400/R	15
11.2 Anschluß, Inbetriebnahme und Funktionsprüfung	15

## ZEICHNUNGEN

Innenansicht ELC-400	I – 055 046
Montagebeispiel ELC-400	M – 055 046
Stromlaufplan ELC	SL – 853 000
Prüfvorrichtung ELC	P – 115 392

## ZEICHNUNGEN zusätzlich für ELC-400/R

Außenansicht ELC-400/R	A – 055 146
Innenansicht ELC-400/R	I – 055 146
Stromlaufplan ELC	SL – 853 100

## **1. Gegenstand**

Leckanzeiger für doppelwandige Behälter.

## **2. Typ**

ELC-400 für Behälter mit einem Prüfdruck von 440 mbar im Überwachungsraum mit Anzeigeeinrichtung ELC-400

ELC-400/R für Behälter mit einem Prüfdruck von 440 mbar im Überwachungsraum und Möglichkeit der Integration eines Rohrleitungsleckanzeigers mit Anzeigeeinrichtung ELC-400/R

## **3. Einsatzbereich**

### **3.1. Behälter**

- Unterirdische doppelwandige Stahl oder Kunststoff-Behälter, ohne Leckanzeigeflüssigkeit im Überwachungsraum, in Werks- oder standortgefertigter Ausführung, deren Überwachungsraum für den Anschluß eines ELC-400 gem. Kap. 4.1 geeignet ist.
- Unterirdische einwandige Stahl oder Kunststoff-Behälter mit druckfester Leckschutzauskleidung oder Leckschutzummantelung, deren Überwachungsraum für den Anschluß eines ELC-400 gem. Kap. 4.1 geeignet ist.

### **3.2. Integrierter Rohrleitungsleckanzeiger (optional)**

Der ELC-400/R bietet die Möglichkeit zur Integration (Einbau) eines Rohrleitungsleckanzeigers und zeigt die Alarmgabe dieses Leckanzeigers an der Anzeigeeinrichtung ELC-400/R mit an. Der Einsatzbereich (überwachte Rohrleitungen) richtet sich nach dem verwendeten Rohrleitungsleckanzeiger.

### **3.3. Lagergut**

Wassergefährdende Flüssigkeiten

### **3.4. Ausschlüsse**

Der Leckanzeiger darf nicht eingesetzt werden, wenn auf Grund des Lagergutes und des Werkstoff-Aufbaus der inneren Behälterwandung eine Permeation in den Überwachungsraum statt-

findet, die betriebsmäßig zur Bildung explosionsfähiger Atmosphäre im Überwachungsraum führen kann.

#### 4. Funktionsbeschreibung

Der Überdruck-Leckanzeiger ELC-400 überwacht beide Wandungen eines Behälters auf Undichtheiten. Der Überwachungsdruck ist so hoch, daß Undichtheiten unter- oder oberhalb des Flüssigkeitsspiegels (**Lagergut und Grundwasser**) durch Druckabfall angezeigt werden.

Zum Druckaufbau wird Außenluft durch die integrierte Pumpe über einen Trockenfilter angesaugt und zu den Überwachungsräumen weitergeleitet.

Der Trockenfilter trocknet die Außenluft auf eine relative Feuchte von ca. 10%. Das Trocknen ist erforderlich, um Feuchtigkeit bzw. Kondensatansammlung im Überwachungsraum zu unterbinden. **Verbrauchte Trockenfilter-Füllungen sind zu regenerieren, bzw. auszutauschen.**

##### 4.1. Behälterseitige Minimale und Maximale Druckwerte

Die Einhaltung der folgenden Druckwerte ist für die Behälter sicherzustellen.

Typ	Druck des Lagergutes auf Tanksohle einschl. ggfls. vorhandenem Überlagerungsdruck	Druck des Grundwassers auf Tanksohle	Prüfdruck des Überwachungsraumes
ELC-400 bzw. ELC-400/R	max. 260 mbar	max. 260 mbar	mind. 440 mbar

##### 4.2. Schaltwerte des Leckanzeigers

Folgende Druckwerte sind ab Werk eingestellt:

Typ	Alarm		Pumpe		Überdrucksicherung	
	EIN	AUS	EIN	AUS	AUF	ZU
ELC-400 bzw. ELC-400/R	290 <sup>+10</sup> / <sub>-0</sub>	310 <sup>+10</sup> / <sub>-10</sub>	315 <sup>+10</sup> / <sub>-10</sub>	335 <sup>+10</sup> / <sub>-10</sub>	400 <sup>+0</sup> / <sub>-50</sub>	340

##### 4.3. Normalbetrieb

Der Überdruck-Leckanzeiger ist über die Druck- und Meßleitungen mit den Überwachungsräumen verbunden. Der durch die Pumpe erzeugte Überdruck wird durch einen Druckschalter gemessen und gesteuert.

Bei Erreichen des Betriebsdruckes (Pumpe AUS) wird die Pumpe abgeschaltet. Aufgrund nicht zu vermeidender Undichtheiten im Leckanzeigesystem sinkt der Druck langsam wieder. Bei Erreichen des Schaltwertes „Pumpe EIN“ wird die Pumpe eingeschaltet und der Betriebsdruck erneut aufgebaut.

Im Normalbetrieb pendelt der Leckanzeiger zwischen diesen beiden Druckwerten, mit kurzen Laufzeiten und längeren Stillstandszeiten, je nach Dichtheitsgrad der Gesamtanlage.

#### **4.4. Luft- oder Flüssigkeitsleck**

Tritt ein Leck unter- oder oberhalb des Flüssigkeitsspiegels auf, schaltet die Überdruckpumpe ein, um den Betriebsdruck wieder herzustellen. Ist der durch das Leck ausströmende Volumenstrom größer als die Förderleistung der Pumpe, fällt der Druck im System und die Pumpe arbeitet im Dauerlauf.

Eine Vergrößerung des Lecks führt zu einem weiteren Druckabfall, bis zum Erreichen des Alarmdruckes. Die optische und akustische Alarmgabe wird ausgelöst.

#### **4.5. Überdrucksicherung**

Die in der Druckleitung eingebaute Überdrucksicherung schützt den Überwachungsraum vor unzulässig hohen Überdrücken (Überschreiten des Prüfdruckes).

Unzulässige hohe Überdrücke können u.U. auftreten durch:

- Temperatureinflüsse durch Umgebungseinflüsse
- Temperaturanstiege durch heiße Befüllung (ggfls. Rücksprache mit dem Hersteller)

#### **4.6. Anzahl der anzuschließenden Behälter**

Durch die Anzahl der eingebauten Absperreinrichtungen kann der Leckanzeiger für den Anschluß von 3,4,5 oder 6 Behälter ausgelegt werden.

## **5. Montageanweisung**

### **5.1. Grundsätzliche Hinweise**

- (1) Die Montage des Leckanzeigesystems hat durch qualifizierte Betriebe<sup>1</sup> zu erfolgen.
- (2) Einschlägige Unfallverhütungsvorschriften beachten.

### **5.2. Montage des Leckanzeigers**

- (1) Der Leckanzeiger besteht aus Leckdetektor und Leckanzeigeeinrichtung.
- (2) Die Montage des Leckdetektors kann im Freien erfolgen. Die Leckanzeigeeinrichtung muß in einem trockenen Raum montiert werden. Ist dies nicht möglich, ist ein geeigneter Schutzkasten unter Verwendung eines zusätzlichen Außensignals oder der potentialfreien Kontakte einzusetzen.
- (3) Leckdetektor und Leckanzeigeeinrichtung dürfen **NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen** montiert werden.
- (4) Leckdetektor und Leckanzeigeeinrichtung sind zur Wandmontage vorgesehen. Die Befestigung erfolgt i.d.R. mit Dübeln und Schrauben.
- (5) Die Entfernung zwischen Leckdetektor und Überwachungsraum ist nach Möglichkeit gering zu halten.

### **5.3. Montage der Verbindungsleitungen**

- (1) Die Verbindungsleitungen zwischen Leckdetektor und Behälter können aus Metall- (i.d.R. Cu) oder Kunststoffrohren hergestellt werden.
- (2) Sie müssen eine lichte Weite von 6 mm und einen Außendurchmesser von 8 mm aufweisen (Rohr: 8 x 1mm).
- (3) Die Länge der Verbindungsleitungen (zwischen Leckdetektor und Behälter) sollte 50 m nicht wesentlich überschreiten, andernfalls ist ein Rohr mit größerer lichter Weite unter Verwendung entsprechender Übergangsstücke einzusetzen.
- (4) Farbkennzeichnung:   Meßleitung: rot  
                                  Druckleitung: weiß (oder klar)
- (5) Über den gesamten Verlauf der Verbindungsleitungen muß der volle Querschnitt erhalten bleiben. Eindrücken und Knicken<sup>2</sup> ist unzulässig.

---

<sup>1</sup> Für Deutschland: Fachbetriebe nach § 19l WHG, die ihre Qualifikation für den Einbau von Leckanzeigesystemen, einschl. TRbF 180 / 280 Nr. 1.7, nachgewiesen haben.

<sup>2</sup> Ggfls. sind für Kunststoffrohre handelsübliche Formstücke (vorgegebene Biegeradien) einzusetzen

- (6) Werden Kunststoff-Rohre im Erdboden oder oberirdisch im Freien verlegt, so sind Schutzrohre einzusetzen.
- (7) Zur Abdeckung bzw. zum Schutz der Kunststoffrohre zwischen dem Gehäuse des Leckdetektors und dem Eintritt der Kunststoffrohre in ein Schutzrohr empfiehlt sich ein spezielles Schutzgehäuse aus dem SGB-Zubehörprogramm.

#### 5.4. Elektrischer Anschluß

- (1) 230 V – 50 Hz
- (2) Fest verlegt, d.h. keine Steck- oder Schaltverbindungen.
- (3) Verbindungsleitung zwischen Leckdetektor und Leckanzeigeeinrichtung ELC-400: LiYY-JZ 4x1,0 oder gleichwertig
- (4) Verbindungsleitung zwischen Leckdetektor und Leckanzeigeeinrichtung ELC-400/R: LiYY-JZ 5x1,0 oder gleichwertig.
- (5) Die Vorschriften der Elektrizitätsversorgungsunternehmen sind zu beachten<sup>3</sup>.
- (6) Klemmenbelegung:
  - 0 - 3 Anschlüsse für Verbindungsleitung zwischen Leckdetektor und Leckanzeigeeinrichtung ELC-400
  - 0 - 4 Anschlüsse für Verbindungsleitung zwischen Leckdetektor und Leckanzeigeeinrichtung ELC – 400/R
  - 5 Außenleiter (Phase)
  - 6 Null-Leiter
  - 7 Erdung
  - 8,9 Außensignal
  - 10,11 potentialfreie Kontakte, Kontakt im Alarmfall (und bei Stromausfall) geöffnet
  - 12 Erdung für Rohrleitungs-Leckanzeiger (falls vorhanden)
  - 13 Außenleiter (Phase) für Rohrleitungs-Leckanzeiger (falls vorhanden)
  - 14 Null-Leiter für Rohrleitungs-Leckanzeiger (falls vorhanden)
  - 15 geschalteter Alarmkontakt des Rohrleitungsleckanzeigers (falls vorhanden)

#### 5.5. Montagebeispiel

Montagebeispiel ist im Anhang dargestellt.

---

<sup>3</sup> Für Deutschland: auch VDE-Vorschriften

## **6. Inbetriebnahme**

- (1) Nach durchgeführtem pneumatischen Anschluß, ist der elektrische Anschluß herzustellen.
- (2) Das Aufleuchten der Betriebs- und Alarmleuchten sowie die akustische Alarmgabe ist festzustellen. Anschließend Ton-Aus Schalter in Stellung Aus umlegen.
- (3) Dreiwegehahn 21 in Stellung „B“ bringen und Prüfmeßinstrument an Dreiwegehahn 21 anschließen.
- (4) Das Leckanzeigesystem ist mit dem Betriebsdruck zu beaufschlagen. (Montagepumpe einsetzen, mit ausreichend dimensionierten Trockenfilter! oder Stickstoff-Druckspeicher)  
Dazu ist die Montagepumpe am Stutzen 82 im Leckanzeiger anzuschließen und der Prüfhahn 20 in Stellung C zu bringen<sup>4</sup>. Hahn am Stutzen 82 öffnen, die komprimierte Luft (oder Stickstoff) strömt in die Überwachungsräume ein.  
Hinweis: Sollte mit angeschlossener Montagepumpe kein Druckaufbau erzielt werden, so ist die Undichtheit zu orten und zu beheben (ggf. auch Montagepumpe auf Förderleistung überprüfen bzw. Druckminderer auf richtige Einstellung).
- (5) Nach Erreichen des Betriebsdruckes des Leckanzeigers (Pumpe im Leckanzeiger schaltet ab) sind beide Dreiwegehähne in Betriebsstellung zu bringen, der Hahn am Stutzen 82 zu schließen und Montagepumpe sowie Druckmeßinstrument zu entfernen. Anschließend ist eine Funktionsprüfung gem. Kap. 7.3 durchzuführen.

## **7. Betriebsanweisung**

### **7.1. Allgemeine Hinweise**

- (1) Bei dichter und ordnungsgemäßer Montage des Leckanzeigesystems kann davon ausgegangen werden, daß der Leckanzeiger im Regelbereich arbeitet.
- (2) Ein häufiges Pumpen oder auch ein 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. Die Ursache muß kurzfristig festgestellt und behoben werden.
- (4) Der Betreiber hat in regelmäßigen Abständen die Betriebsleuchte auf Funktion zu prüfen.
- (5) Der Trockenfilter ist in regelmäßigen Abständen<sup>5</sup> durch den Betreiber zu prüfen. Sollte die Füllung des Trockenfilters von orange nach farblos umgeschlagen sein, ist die Filterfüllung zu tauschen oder zu regenerieren.
- (6) Für evtl. Instandsetzungsarbeiten am Leckanzeiger ist dieser spannungsfrei zu schalten.

---

<sup>4</sup> Wird der Dreiwegehahn nicht in Stellung C gebracht, kann der Fall eintreten, daß die Überdrucksicherung öffnet, falls die Förderleistung der Pumpe größer ist als der zu den Behältern gehende Volumenstrom. Die Überdrucksicherung darf keinesfalls durch äußere Einwirkung geschlossen werden.

<sup>5</sup> Empfohlen wird ein Abstand von 2 Monaten.

## 7.2. Wartung

- (1) Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen dürfen nur durch qualifizierte Personen<sup>6</sup> durchgeführt werden.
- (2) Der Leckanzeiger ist einmal jährlich auf Funktions- und Betriebssicherheit zu prüfen.
- (3) Der Prüfumfang bei der jährlichen Prüfung richtet sich nach Kap. 7.3.
- (4) Es ist auch zu prüfen, ob die Bedingungen aus Kap. 5 bis 7.2. eingehalten sind.
- (5) Für einen integrierten Rohrleitungsleckanzeiger gelten die Wartungsvorschriften des Rohrleitungs-Leckanzeigers

## 7.3. Funktionsprüfung

Prüfungen der Funktions- und Betriebssicherheit sind nach

- jeder Inbetriebnahme
- Maßgabe des Kap. 7.2 in den dort angegebenen Zeitabständen<sup>7</sup>
- jeder Störungsbehebung durchzuführen

### 7.3.1 Prüfumfang

- (1) ggf. Absprache der durchzuführenden Arbeiten mit dem vor Ort Verantwortlichen
- (2) Sicherheitshinweise zum Umgang mit dem vorhandenen Lagergut beachten.
- (3) Regenerierung bzw. Austausch der Filterfüllung.
- (4) Durchgangsprüfung des Überwachungsraumes (Kap. 7.3.2)
- (5) Prüfung der Schaltwerte mit Prüfvorrichtung (Kap. 7.3.3), alternativ Nr. (6)
- (6) Prüfung der Schaltwerte ohne Prüfvorrichtung (Kap. 7.3.4), alternativ Nr. (5)
- (7) Überprüfung der Überdrucksicherung mit Prüfvorrichtung (Kap. 7.3.5), alternativ Nr. (8)
- (8) Überprüfung der Überdrucksicherung ohne Prüfvorrichtung (Kap. 7.3.6), alternativ Nr. (7)
- (9) Dichtheitsprüfung (Kap. 7.3.7)
- (10) Herstellung des Betriebszustandes (Kap. 7.3.8)
- (11) Ausfüllen eines Prüfberichtes, mit Bestätigung der Funktions- und Betriebssicherheit, durch die qualifizierte Person.

---

<sup>6</sup> Für Deutschland: Sachkunde für Montage-Service-Leckanzeigergeräte bzw. unter Verantwortung eines Sachkundigen, gem. den geltenden Bestimmungen,

<sup>7</sup> Für Deutschland: darüberhinaus sind landesrechtliche Vorschriften zu beachten (z.B. VAWS)

### 7.3.2 Durchgangsprüfung des Überwachungsraumes

Sind mehrere Überwachungsräume angeschlossen, so ist jeder Überwachungsraum für sich auf Durchgang zu prüfen:

- (1) Alle Absperrhähne schließen.
- (2) Meßinstrument am Dreiwegehahn 21 anschließen und Prüfstellung B an Dreiwegehahn 21 einstellen.
- (3) Dreiwegehahn 20 in Prüfstellung B bringen.
- (4) Absperrhähne des ersten (folgenden) Tanks öffnen (paarweise Anordnung übereinander)
- (5) Druckabfall auf dem Meßinstrument ist festzustellen. Falls kein Druckabfall erfolgt, ist die Ursache zu orten und zu beheben.
- (6) Absperrhähne schließen.
- (7) Verfahren unter (5) bis (7) mit jedem weiteren Tank durchführen.
- (8) An Dreiwegehahn 20 ist die Betriebsstellung herzustellen.

### 7.3.3 Prüfung der Schaltwerte mit Prüfvorrichtung

- (1) Alle Absperrhähne schließen.
- (2) Meßinstrument von Dreiwegehahn 21 abziehen.
- (3) Prüfvorrichtung an Dreiwegehahn 20 und Dreiwegehahn 21 anschließen. Beide in Stellung B bringen.
- (4) Prüf-Meßinstrument an Prüfvorrichtung anschließen
- (5) Nadelventil (Prüfvorrichtung) schließen, der Druck wird auf den Betriebsdruck aufgebaut.
- (6) Belüften über Nadelventil, Schaltwert „Pumpe EIN“ und „Alarm EIN“ (optisch und akustisch) feststellen.
- (7) Nadelventil schließen und Schaltwerte „Alarm AUS“ und „Pumpe AUS“ feststellen. (Unter Umständen ist das Nadelventil etwas zu öffnen, damit ein langsamer Druckanstieg erfolgt)
- (8) Beide Dreiwegehähne in Betriebsstellung bringen und Prüfvorrichtung abziehen.

#### 7.3.4 Prüfung der Schaltwerte ohne Prüfvorrichtung

- (1) Alle Absperrhähne, außer denen desjenigen Überwachungsraumes<sup>8</sup>, der in die Prüfung einbezogen wird, schließen.
- (2) Meßinstrument am Dreiwegehahn 21 anschließen und in Stellung B bringen.
- (3) Belüften über Dreiwegehahn 20 (Stellung B), Schaltwert „Pumpe EIN“ und „Alarm EIN“ (mit optischer und akustischer Alarmgabe) feststellen.
- (4) Dreiwegehahn 20 in Betriebsstellung und Schaltwerte „Alarm AUS“ und „Pumpe AUS“ feststellen.
- (5) Dreiwegehahn 21 in Betriebsstellung bringen, Prüf-Meßinstrument abziehen.

#### 7.3.5 Überprüfung der Überdrucksicherung mit Prüfvorrichtung

- (1) Prüfvorrichtung mit angeschlossenem Prüf-Meßinstrument an Dreiwegehahn 20 und 21 anschließen. Beide in Stellung B bringen.
- (2) Nadelventil öffnen, bis die Pumpe anläuft.
- (3) Dreiwegehahn 21 in Stellung A drehen
- (4) Nadelventil schließen und Öffnungsdruck der Überdrucksicherung feststellen.
- (5) Dreiwegehahn 21 in Stellung B bringen, Pumpe wird abgeschaltet.
- (6) Schließdruck der Überdrucksicherung feststellen.
- (7) Angeschlossene Prüfvorrichtung abziehen, Dreiwegehahn 20 und 21 in Betriebsstellung bringen und alle Absperrhähne (mit angeschlossenem Behälter) öffnen.

#### 7.3.6 Überprüfung der Überdrucksicherung ohne Prüfvorrichtung

- (6) Alle Absperrhähne, außer denen desjenigen Überwachungsraumes<sup>8</sup>, der in die Prüfung einbezogen wird, schließen.
- (1) Dreiwegehahn 21 in Betriebsstellung, Meßinstrument abziehen (falls noch angeschlossen).
- (2) Dreiwegehahn 21 in Stellung C drehen, der Druckschalter wird entlüftet, damit schaltet die Pumpe ein und der Alarm wird ausgelöst.
- (3) Meßinstrument an Dreiwegehahn 21 anschließen, anschließend Dreiwegehahn 21 um 90° im Uhrzeigersinn in Prüfstellung A bringen (Druckschalter ist „blindgesetzt“, d.h. Pumpe wird nicht abgeschaltet).
- (4) Öffnungsdruck der Überdrucksicherung abwarten, **sollte während dieses Vorgangs der Prüfdruck des Überwachungsraumes von 440 mbar erreicht werden, ist die Prüfung**

---

<sup>8</sup> Es ist vorzugsweise der Überwachungsraum mit dem geringsten Volumen zu wählen.

**sofort abubrechen, der Druck abzulassen, und die Überdrucksicherung auszutauschen.**

- (5) Nach Erreichen des Öffnungsdruckes (kein weiterer Druckanstieg) ist Dreiwegehahn 21 in Prüfstellung B zu bringen.
- (6) Die Pumpe wird abgeschaltet, der Schließdruck der Überdrucksicherung ist festzustellen<sup>9</sup>.
- (7) Dreiwegehahn 20 und 21 in Betriebsstellung bringen und Prüf-Meßinstrument abziehen.
- (8) Alle Absperrhähne (mit angeschlossenem Behälter) sind zu öffnen.

### 7.3.7 Dichtheitsprüfung

- (1) Prüfen, daß alle Absperrhähne mit angeschlossenem Behälter geöffnet sind.
- (2) Prüf-Meßinstrument an Dreiwegehahn 21 anschließen und Dreiwegehahn in Stellung B bringen.
- (3) Mit der Dichtheitsprüfung ist nach erfolgtem Druckausgleich zu beginnen. Sie ist positiv zu werten, wenn die Werte der folgenden Tabelle eingehalten werden.

<b>Überwachungsraumvolumen in Liter</b>	<b>1 mbar Druckabfall in</b>
<b>250</b>	15 Minuten
<b>500</b>	30 Minuten
<b>1000</b>	1,0 Stunde
<b>1500</b>	1,5 Stunden
<b>2000</b>	2,0 Stunden
<b>2500</b>	2,5 Stunden
<b>3000</b>	3,0 Stunden
<b>3500</b>	3,5 Stunden
<b>4000</b>	4,0 Stunden

- (4) Zur Ermittlung etwaiger Undichtheiten, behälterseitig oder in den Verbindungsleitungen, empfiehlt es sich, jeden Überwachungsraum für sich einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen. Dazu sind nur die Absperrhähne des jeweiligen Tanks zu öffnen, alle anderen zu schließen.
- (5) Dreiwegehahn 21 in Betriebsstellung bringen und Prüf-Meßinstrument abziehen.

<sup>9</sup> Sollte die Pumpe einschalten, bevor der Schließdruck erreicht wird, ist die Ursache festzustellen und zu beheben.

### 7.3.8 Herstellung des Betriebszustandes

- (1) Gerätegehäuse des Leckdetektors und Ton-Aus Schalter an der Leckanzeigeeinrichtung plombieren.
- (2) Absperrhähne für jeden angeschlossenen Behälter müssen in Stellung „offen“ sein.

### 7.4. Alarmfall

- (1) Im Alarmfall leuchtet der rote Leuchtmelder 1 auf und das akustische Signal 69 ertönt.
- (2) Plombe am Alarmschalter 71 entfernen, akustisches Signal abstellen und Fachbetrieb unverzüglich benachrichtigen.
- (3) Der Sachkundige des Fachbetriebs oder des Betreibers hat die Ursache der Alarmgabe festzustellen, zu beheben und danach das Leckanzeigegerät einer Funktionsprüfung nach Abschnitt 7.3 bzw. nach den Vorgaben zum Rohrleitungs-Leckanzeiger zu unterziehen.

## **8. Kennzeichnung**

- Elektrische Daten
- Serien-Nummer
- Typenbezeichnung
- Herstell-Datum (Monat / Jahr)
- Hersteller-Zeichen
- Gesetzlich vorgeschriebene Zeichen

## **9. Abkürzungen**

- |    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 1  | Leuchtmelder „Alarm“, rot        |
| 2a | Absperrhahn, Druckleitung        |
| 2b | Absperrhahn, Meßleitung          |
| 9  | Leuchtmelder, „Betrieb“, grün    |
| 17 | Überdruckpumpe                   |
| 20 | Dreiwegehahn in der Druckleitung |
| 21 | Dreiwegehahn in der Meßleitung   |
| 22 | Entlüftungsvorrichtung           |
| 30 | Gehäuse                          |
| 31 | Klemmleiste (Netz)               |
| 41 | Alarmschalter in 54              |
| 42 | Pumpenschalter in 54             |
| 49 | PG-Verschraubung                 |

54	Überdruckschalter
59	Relais
69	Summer
70	Überdrucksicherung
71	Ton-Aus-Schalter
72	Trockenfilter
78	Klemme, Sonderfunktion
82	Anschluß Montagepumpe
83	Rohrleitungsleckanzeiger
84	Prüfgefäß 1 Liter
85	Prüfstutzen für Druckmeßinstrument
90	Thermostat
91	Heizung

## **10. Technische Daten**

### **10.1. Elektrische Daten**

Aufnahmeleistung (ohne Außensignal)	230 V – 50 Hz – 60 W
Schaltkontaktbelastung, Klemmen AS	230 V – 50 Hz – max. 50 VA
Schaltkontaktbelastung, pot.-freie Kontakte	max.: 230 V – 50 Hz – 8 A min.: 5 V – 5 mA
Externe absicherung des Leckanzeigers	max. 10 A
Überspannungskategorie	2

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

Nenngröße	mind. 100
Klassengenauigkeit	mind. 1,6
Skalenendwert	600 mbar

## **11. Einsatz eines Rohrleitungs-Leckanzeiger im ELC-400/R**

Der Leckdetektor des ELC-400 kann auch in einem größeren Gehäuse untergebracht werden (ELC-400/R), das soviel zusätzlichen Platz bietet, daß ein Rohrleitungs-Leckanzeiger integriert werden kann.

Ggfls. kann auf das Gehäuse des Rohrleitungs-Leckanzeigers verzichtet werden. Darüberhinaus muß dieser Leckanzeiger über potentialfreie Kontakte (für die Alarmgabe) vorweisen.

Die Spannungsversorgung und die Alarmgabe des Rohrleitungs-Leckanzeigers erfolgt über die Leckanzeigeeinrichtung ELC-400/R.

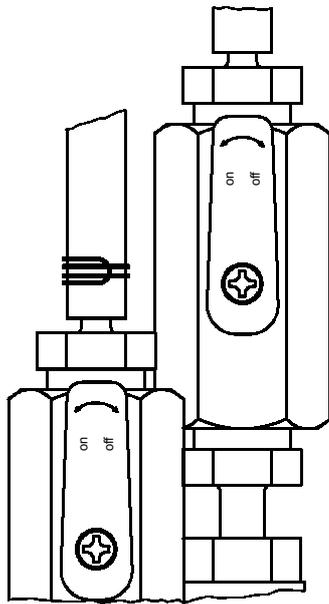
### **11.1. Montage des Rohrleitungs-Leckanzeigers im Gehäuse des ELC-400/R**

- (1) Die Montage des Rohrleitungs-Leckanzeigers im Gehäuse des ELC-400/R kann im Herstellerwerk oder auf Baustelle geschehen.
- (2) Wird die Montage auf der Baustelle durchgeführt, ist sie gemäß den, der Lieferung beiliegenden, Unterlagen durchzuführen.
- (3) Alle anderen Montagebedingungen sind gemäß Kap. 5 bzw. gem. den Unterlagen zum Rohrleitungs-Leckanzeiger auszuführen.

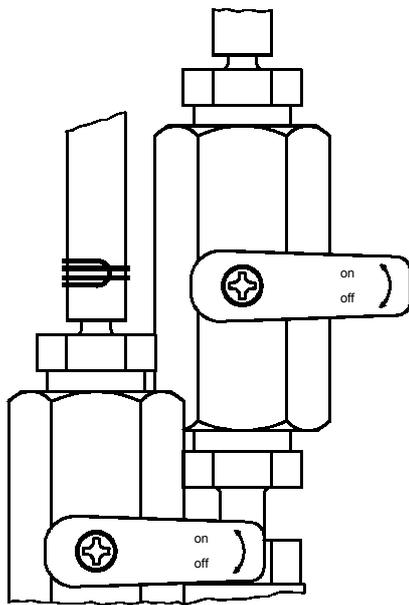
### **11.2. Anschluß, Inbetriebnahme und Funktionsprüfung des integrierten Rohrleitungs-Leckanzeigers im ELC-400/R**

- (1) Die Bedingungen für den Anschluß, die Inbetriebnahme und Funktionsprüfung des Rohrleitungs-Leckanzeigers bleiben unberührt. Zusätzlich ist die Auslösung der Alarmgabe an der Leckanzeigeeinrichtung (ELC-400/R) zu prüfen.

### Absperrhähne

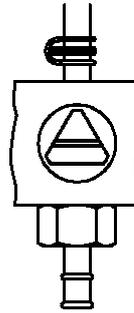


offen

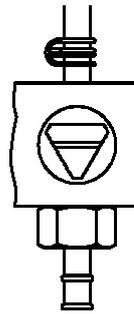


geschlossen

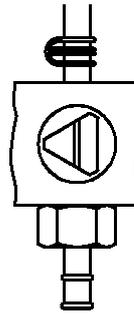
### Dreiwegehähne



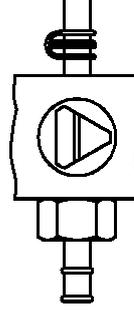
Betriebsstellung



Prüfstellung A

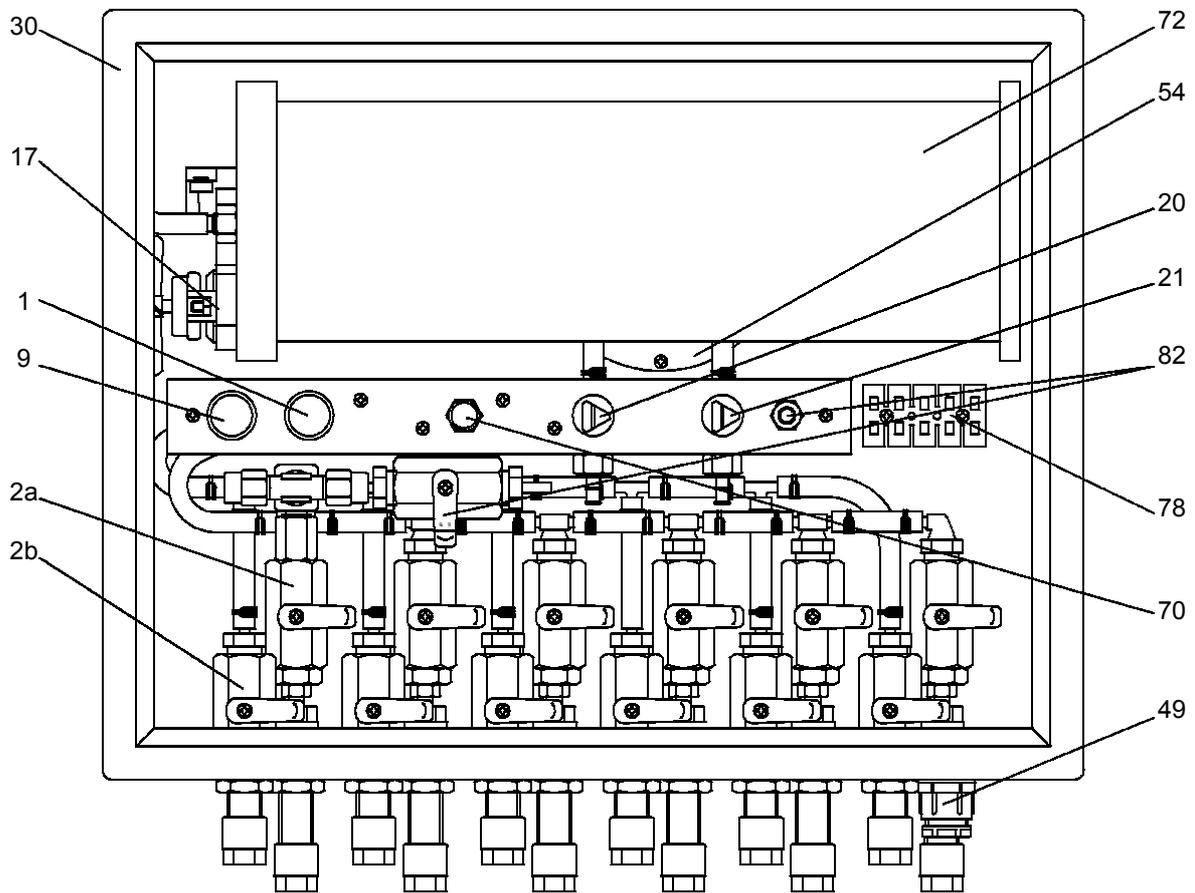
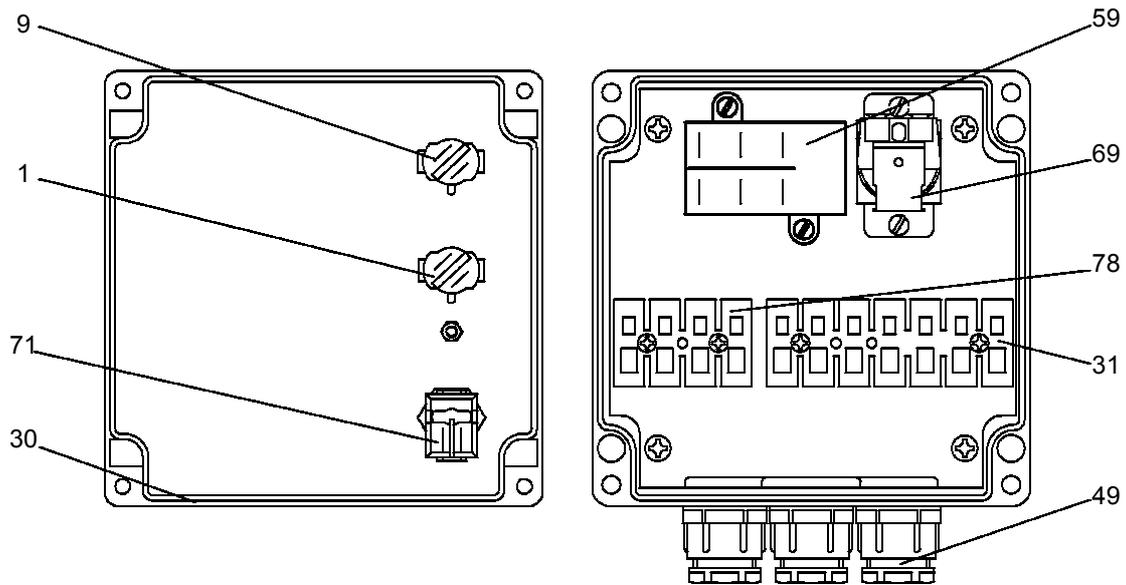


Prüfstellung B



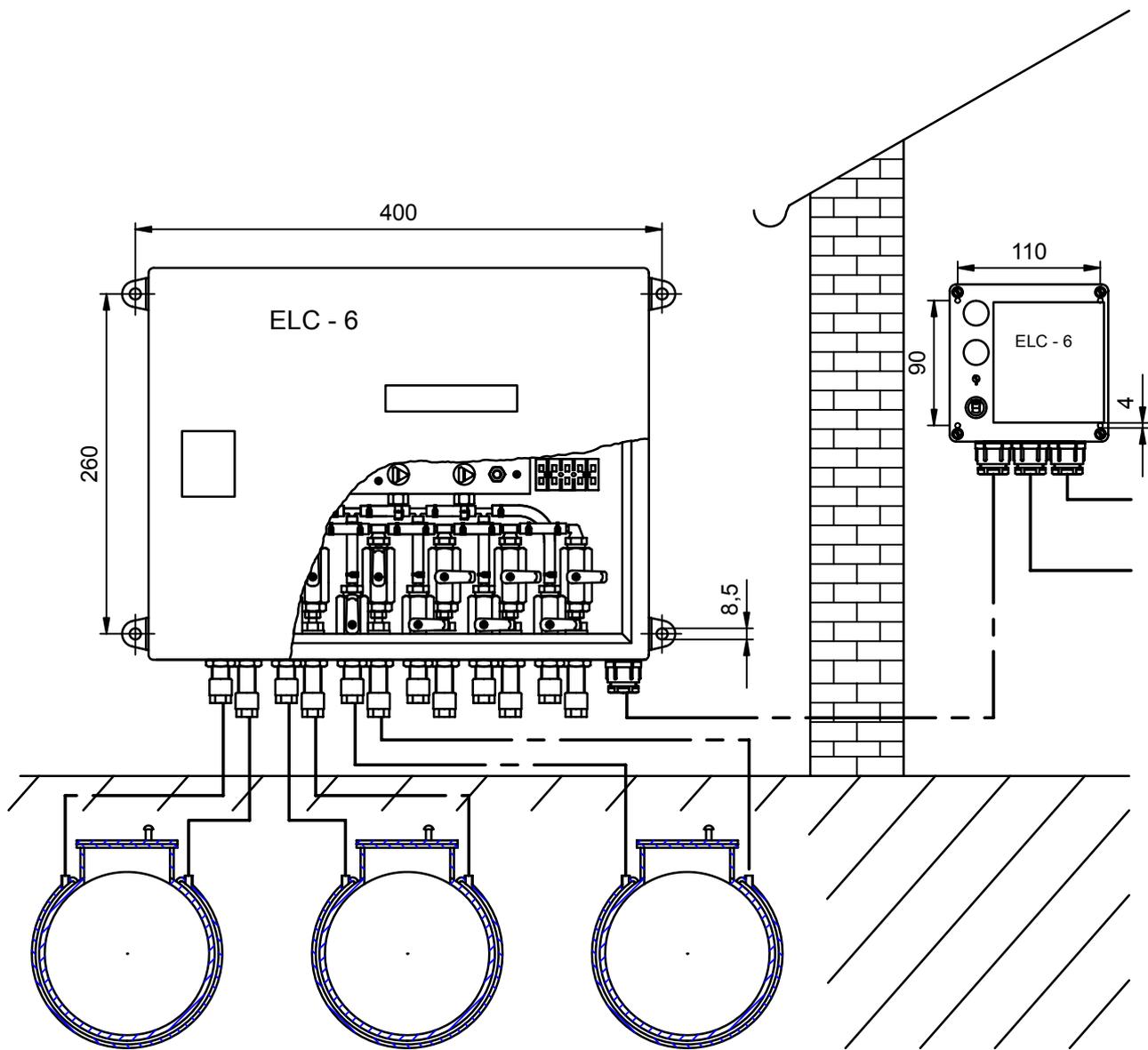
Prüfstellung C

				Toleranzen nach DIN 7168-m		Werkstoff		Maßstab	
				Bearb. 06.12.01		Geisweid		Bezeichnung	
				Gepr.				Stellung der Prüfhähne	
								Dreiwege- und Absperrhähne	
								Zeichnungsnummer	
								Blatt	
								P - 055 066-166	
								Bl.	
Nr.	Änderung	Datum	Name	<b>SGB</b>					

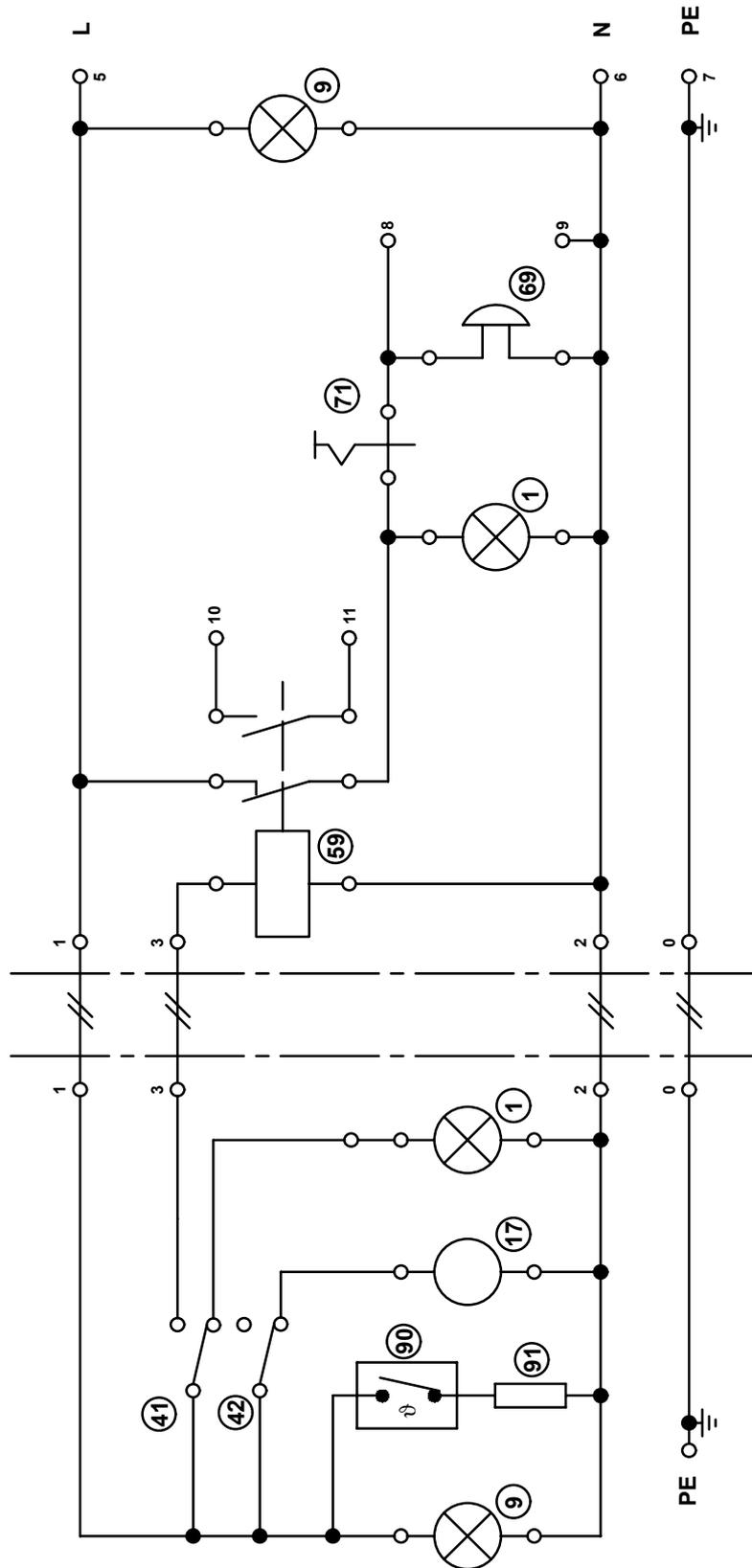


					Werkstoff	Maßstab
					Bezeichnung	
					Innenansicht ELC	
				Bearb.	27.08.98	Borheier
				Gepr.		
3	Kugelhahn eingefügt	06.12.01	Geisweid	Zeichnungsnummer		Blatt
2	Bauteilanordnung	08.01.99	Borheier	I - 055 066		
1	Beschriftung	01.10.98	Borheier			Bl.
Nr.	Änderung	Datum	Name			

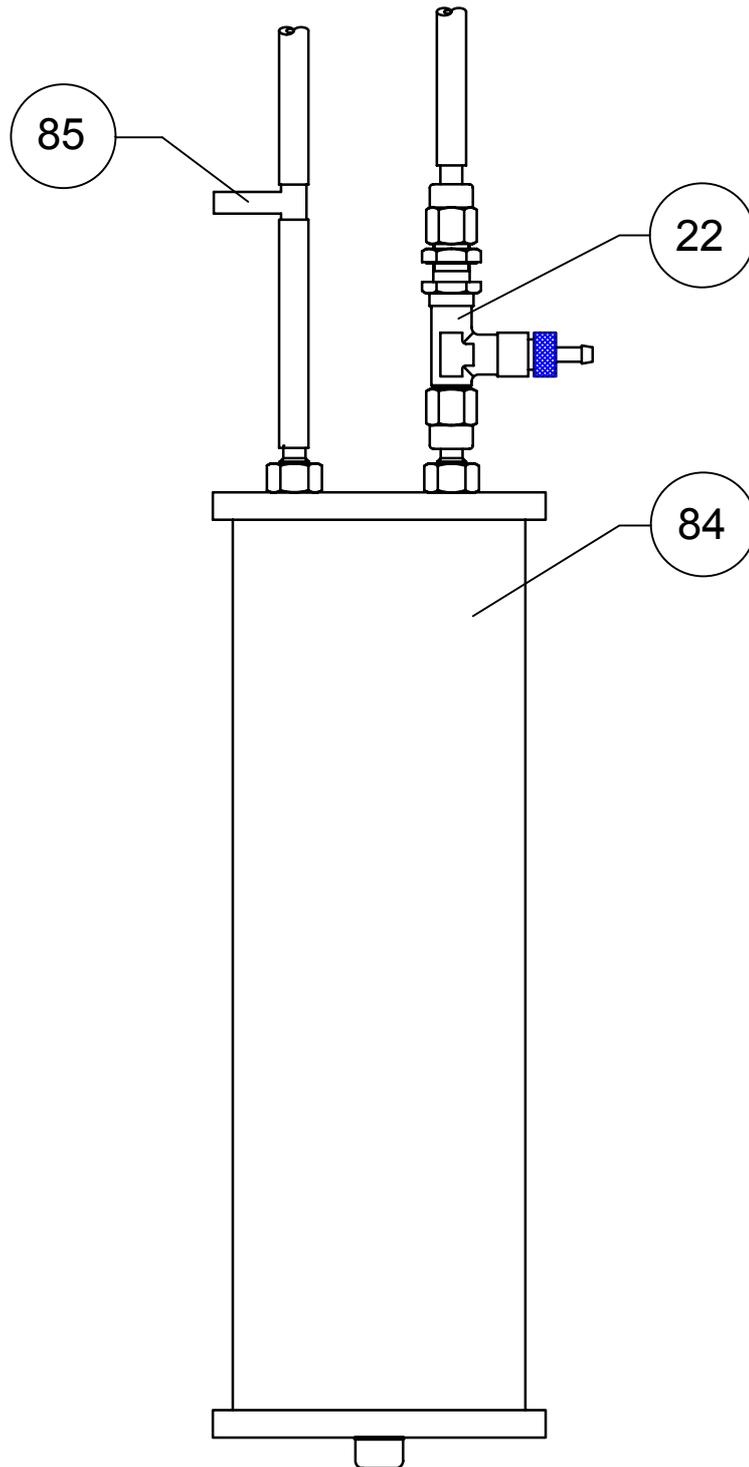




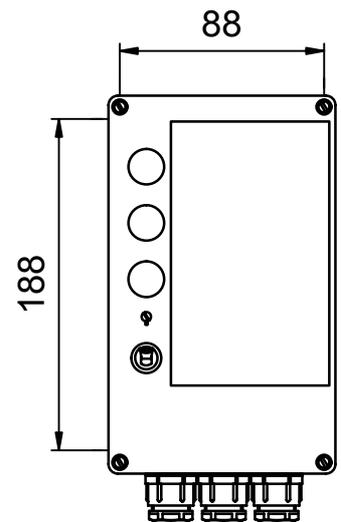
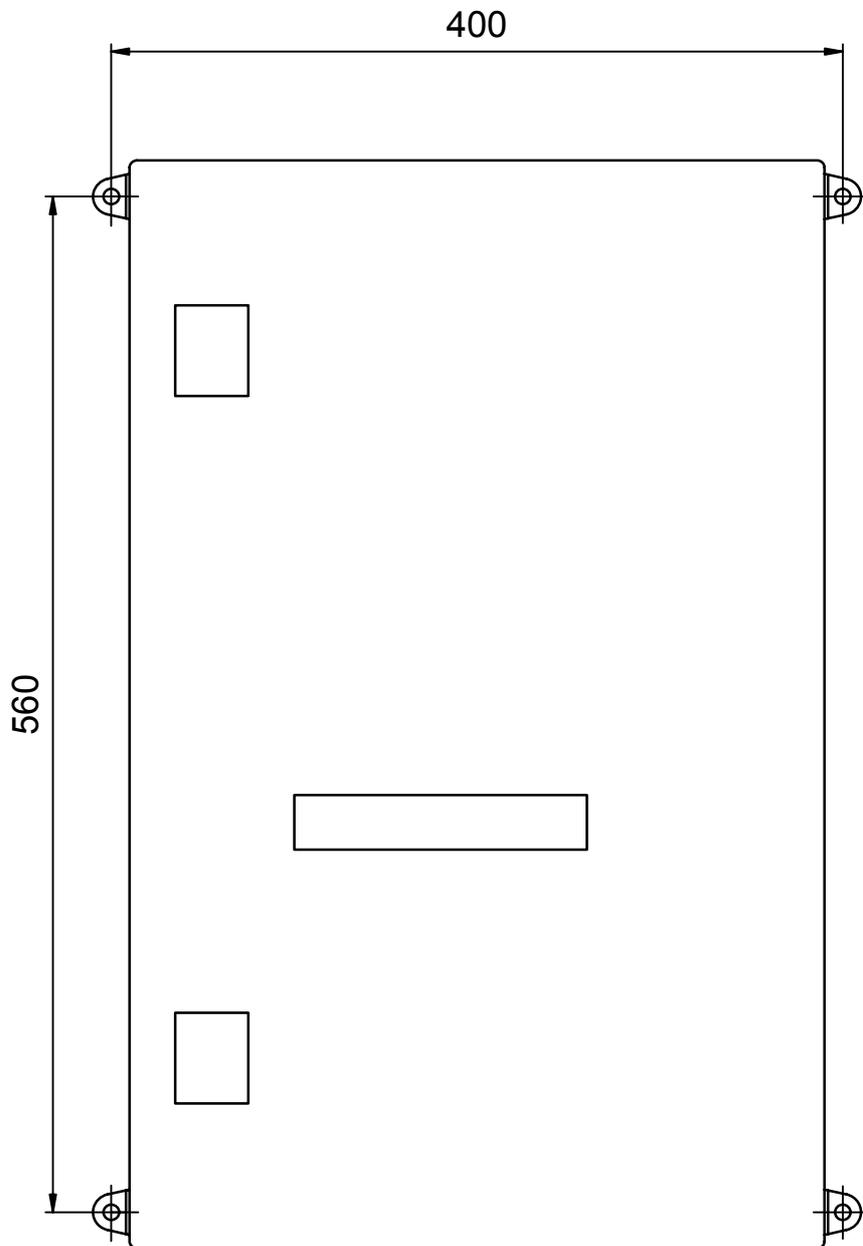
					Werkstoff	Maßstab
					Bezeichnung	
					<b>Montagebeispiel ELC</b>	
				Bearb. 27.08.98	Borheier	Zeichnungsnummer
				Gepr.		
				<b>SGB</b>		M - 055 066
1	Bemaßung	01.10.98	Borheier			
Nr.	Änderung	Datum	Name			Bl.



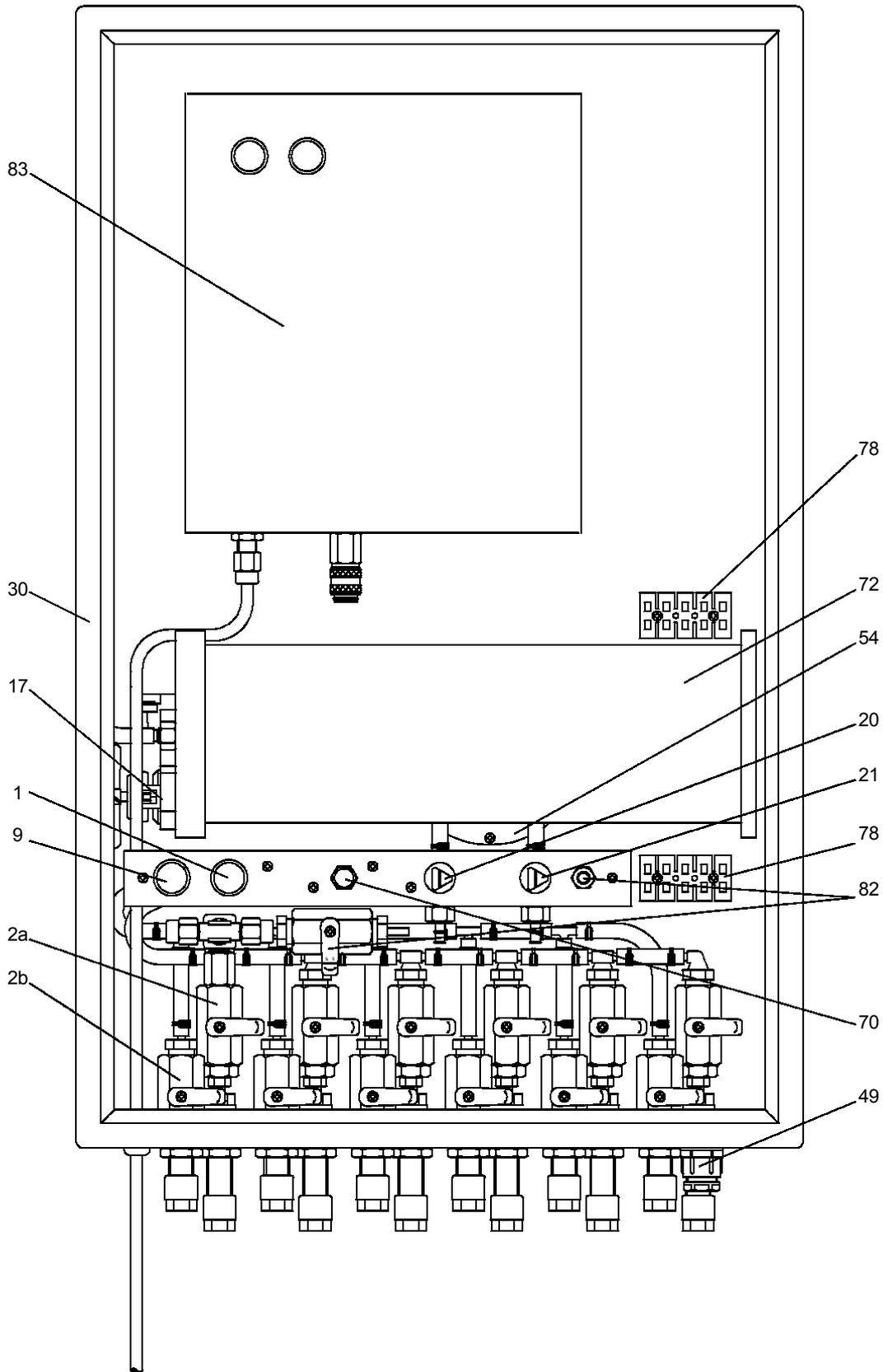
					Werkstoff	Maßstab
					Bezeichnung	
					<b>Stromlaufplan ELC</b>	
				Bearb.	25.09.98	Borheier
				Gepr.		
3	Klemmenbezeichnungen	06.01.99	Borheier			
2	Bezeichnungen	06.10.98	Borheier			
1	Bezeichnungen	02.10.98	Borheier			
Nr.	Änderung	Datum	Name			
					Zeichnungsnummer	Blatt
					<b>SL - 853 000</b>	Bl.



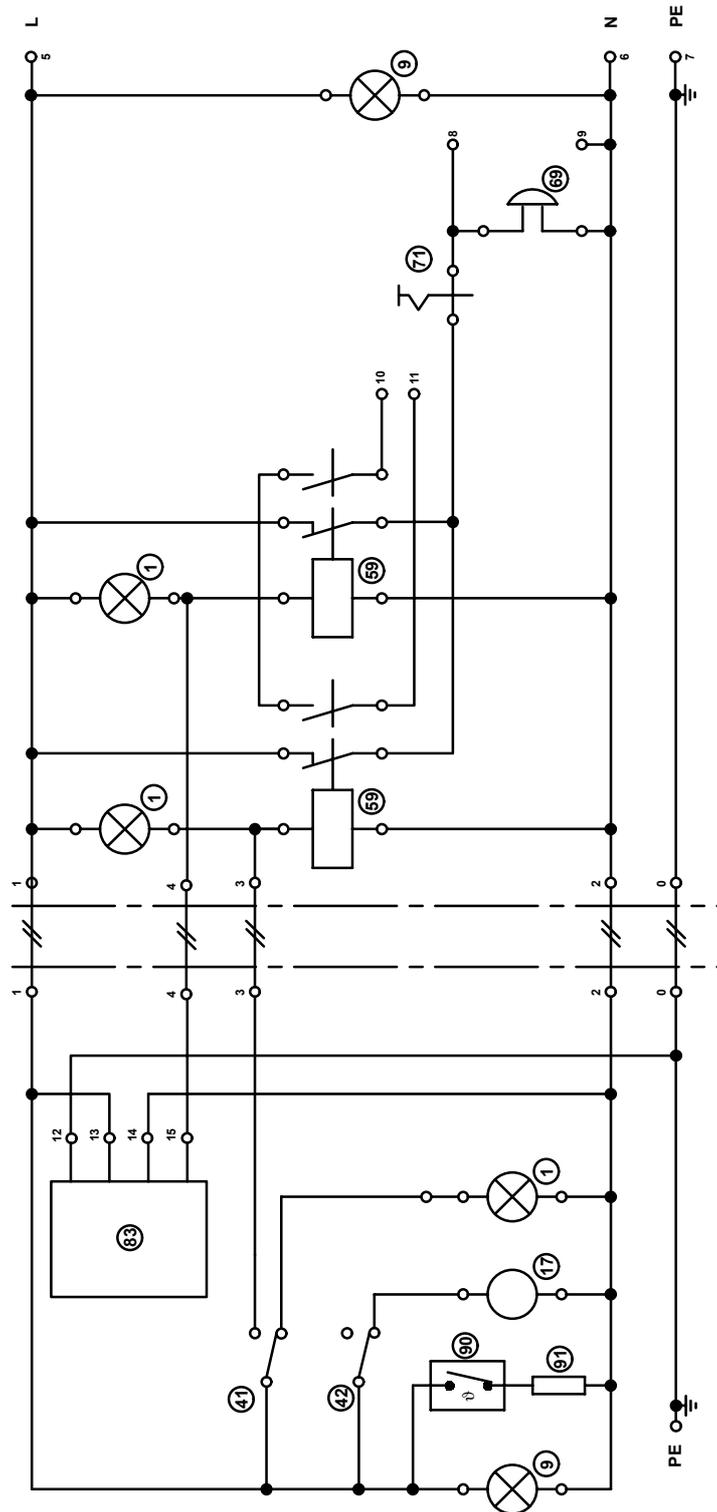
						Werkstoff	Maßstab	
						Bezeichnung		
				Bearb.	12.01.1999	Geisweid	<b>Prüfvorrichtung ELC</b>	
				Gepr.				
				<b>SGB</b>			Zeichnungsnummer	Blatt
							P - 115 392	
Nr.	Änderung	Datum	Name				Bl.	



					Werkstoff	Maßstab	
					Bezeichnung		
				Bearb.	08.01.99	Borheier	
				Gepr.			
							Zeichnungsnummer
							A - 055 166
Nr.	Änderung	Datum	Name				Bl.



					Werkstoff	Maßstab
					Bezeichnung	
				Bearb.	08.01.99	Borheier
				Gepr.		
						
01	Kugelhahn eingefügt	06.12.01	Geisweid	I - 055 166		
Nr.	Änderung	Datum	Name			Bl.



					Werkstoff	Maßstab
					Bezeichnung	
				Bearb.	25.09.98	Borheier
				Gep.		
						
01	komplett neu gezeichnet	25.07.2001	Geisweid	SL - 853 100		
Nr.	Änderung	Datum	Name			Bl.

<b><u>Inhaltsverzeichnis zum Anhang I</u></b>	<b>Seite</b>
1 Geltungsbereich / Zweck	AI-1
2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	AI-1
3 Erweiterung zum Einsatzbereich	AI-2
4 Montagehinweise	AI-2
4.1 Persönliche Ausrüstung	AI-2
5 Fehlersuche und Instandsetzung	AI-3
6 Demontage	AI-3
7 Kennzeichnung	AI-3

### **1. Geltungsbereich / Zweck**

In diesem Anhang werden weitere Angaben gemacht, die bei der Überwachung von Behältern zum Lagern von brennbaren Flüssigkeiten (Flp. < 55°C) beachtet werden müssen.

Dieser Anhang ist aufgrund des Anhangs II zur Richtlinie 94/9/EWG erforderlich geworden.

### **2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Zusammenfassend ist der bestimmungsgemäße Gebrauch wie folgt dargestellt:

- unterirdischer doppelwandiger Tank, lagermediumseitige Wandung aus Stahl
- druckloser Tank bzw. Flüssigkeits- und Überlagerungsdruck darf max. Druck auf Tanksohle nicht überschreiten
- Behälter-Erdung gem. EN 1127
- Leckanzeigesystem ist dicht, gem. Tabelle in der Dokumentation
- Leckanzeiger außerhalb des Ex-Bereichs montiert.
- Durchführungen für die pneumatischen Schläuche gasdicht verschlossen.
- Leckanzeiger (elektrisch) nicht abschaltbar angeschlossen.

### **3. Erweiterung zum Einsatzbereich**

Der Einsatzbereich aus der Dokumentation bleibt bestehen, jedoch gilt zusätzlich:

Falls explosionsfähige Dampf-Luft-Gemische auftreten, die durch

- die gelagerte Flüssigkeit
- die gelagerte Flüssigkeit in Verbindung mit Luft / Luftfeuchtigkeit oder Kondensat
- die gelagerte Flüssigkeit in Verbindung mit den Bauteilen (Werkstoffen) mit denen die Flüssigkeit in Berührung kommt

entstehen können, müssen sie in die Explosionsgruppe II A oder II B und die Temperaturklasse T1 bis T3 eingestuft werden können.

### **4. Montagehinweise**

Ergänzend zur Montageanweisung sind die in diesem Kapitel aufgeführten Punkte zu beachten.

- (1) Die geltenden Ex-Vorschriften sind einzuhalten.
- (2) Die pneumatische Leitungsdurchführung (Druck- und Meßleitung) muß zumindest am Eintritt in den Domschacht gasdicht verschlossen werden. Elektrostatische Aufladungen (z. B. beim Ein bzw. Durchführen von Leitungen) vermeiden.
- (3) Zur Feststellung eines Stromausfalls (am Leckanzeiger bzw. dessen Stromversorgung) empfehlen wir die Belegung der potentialfreien Kontakte zur Alarmweiterleitung oder eine andere Sicherstellung, daß das Erlöschen der Betriebslampe (Leckanzeigeeinrichtung) festgestellt wird.

#### **4.1. persönliche Ausrüstung**

Die hier aufgeführten Teile beziehen sich ausschließlich auf die Sicherheit beim Arbeiten an Anlagen, von denen Ex-Gefahren ausgehen können.

Werden Arbeiten im Domschacht (Zone 1, gem. prEN 13160) ausgeführt (Anschlüsse an den Überwachungsraum, Verlegung der Verbindungsleitungen) so sind (insbesondere bei bereits belegtem Behälter folgende Ausrüstungsgegenstände erforderlich:

- geeignete Kleidung (Gefahr der elektro-statischen Aufladung)
- geeignetes Werkzeug (gem. EN 1127)
- geeignetes und für das vorhandene Dampf-Luft-Gemische geeichtes Gas-Warngerät (Arbeiten sollten nur bei einer Konzentration von 50% unterhalb der unteren Explosionsgrenze durchgeführt werden)

## **5. Inbetriebnahme und Instandsetzung**

- (1) Die im vorigen Kapitel gemachten Ausführungen sind auch hier anzuwenden.
- (2) Sollte ein Leckanzeiger an einem bereits gefüllten Tank in Betrieb genommen werden, sind besondere Schutzmaßnahmen zu ergreifen (z. B. prüfen der Gasfreiheit im Leckanzeiger). Weitere Maßnahmen können von den örtlichen Gegebenheiten abhängen und somit durch das Personal abzuschätzen.
- (3) Instandsetzungen am Leckanzeiger, speziell das Austauschen von Bauteilen sollte nur durch entsprechend geschultes Personal oder in Abstimmung mit der SGB durchgeführt werden.

## **6. Demontage**

Zur Demontage sind insbesondere folgende Punkte zu beachten:

- Vor und während der Arbeiten, gasfreiheit prüfen (s. auch obiges Kap. 4).
- Öffnungen durch die eine Verschleppung von Ex-Atmosphäre geschehen kann, gasdicht verschließen.
- Möglichst nicht mit funkenbildenden Werkzeugen (Säge, Trennschleifer...) die Demontage vornehmen. Wenn es dennoch unumgänglich sein sollte ist EN 1127 zu beachten.
- elektrostatische Aufladungen (z. B. durch Reiben) vermeiden.
- Kontaminierte Bauteile (möglicherweise Ausgasung) entsprechend entsorgen.

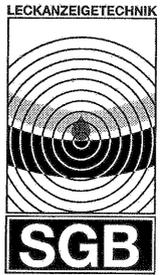
## **7. Kennzeichnung**

Das Kapitel „Kennzeichnung“ der Dokumentation wird um folgenden Punkt erweitert:

- Druck- und Meßleitung können auch an Bereiche angeschlossen werden, für die Geräte der Gruppe II (G), Kategorie 3 erforderlich sind.

# Überdruck-Leckanzeiger

## Überdrucksicherungen



### Stellungnahme zu Überdrucksicherungen

Die in der Dokumentation angegebenen Druckwerte für „Überdrucksicherung AUF“ sind die Werte für den Ansprechdruck (=erstes Öffnen) der Überdrucksicherung.

Wird nun eine Funktionsprüfung entsprechend dem Kap. „Funktionsprüfung“ durchgeführt, so wird mit der beschriebenen Prüfung der Öffnungsdruck (Abblasedruck) der Überdrucksicherung gemessen. Der Öffnungsdruck liegt um bis zu 30 mbar höher als der Ansprechdruck. Beim Öffnungsdruck entspricht der abgeblasene Volumenstrom dem maximal geförderten Volumenstrom der Pumpe bzw. aus dem Druckspeicher.

Bei der Durchführung einer Funktionsprüfung gilt die Prüfung auch als bestanden, wenn der gemessene Wert für Überdrucksicherung AUF um ca. 30 mbar höher liegt als in der Tabelle aufgeführt. Durch den Öffnungsdruck ist sichergestellt, daß eine Drucküberschreitung über den Prüfdruck des Überwachungsraumes, durch ein evtl. Versagen des Druckschalters zur Steuerung der Pumpe oder bei Temperaturänderungen, verhindert wird.

Obige Ausführungen gelten für folgende Leckanzeiger:

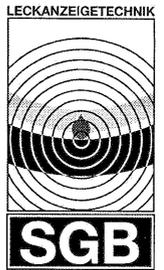
- ELC
- DL-4000
- DL-5
- DL-6
- DL-8

Siegen den 06.12.00

J. Berg  
-Geschäftsleitung-



# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



Diese Erklärung gilt für den

## ÜBERDRUCK-LECKANZEIGER DL-4000, DL-5, ELC

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:

- EN 55 014-1:1998+A1:1999
- EN 55 014-2: 1998, Kat. I
- EN 61 000-3-3: 1995
- EN 61 000-3-2: 1997 + A1:1998 + A2:1998

Mit dieser Erklärung bescheinigt die SGB, daß o.g. Leckanzeiger den Schutzanforderungen entspricht, die in der 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 60 335-1:1988
- EN 61 010-1:1993 (IEC 1010-1:1990 + A1:1992, modifiziert)

Mit dieser Erklärung bescheinigt die SGB, daß o.g. Leckanzeiger den Schutzanforderungen entspricht, die in der EG-Richtlinie 94/9 EWG zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen bzw. in der 2. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz vom 12.12.1996 festgelegt sind.

Der Leckanzeiger darf mit seinen pneumatischen Bauteilen an Überwachungsräume von Behältern angeschlossen werden, für die Geräte der Kategorie 3 erforderlich sind.

Diese Erklärung gilt für Geräte, die nach internen QM-Dokumenten entsprechend der Dokumentation (technische Beschreibung mit Zeichnungen) – die Bestandteil dieser Erklärung sind – hergestellt werden.

Die Beurteilung des Erzeugnisses wurde durchgeführt. Folgende Unterlagen sind dazu herangezogen worden:

- EN 1127-1:1997
- EN 13463-1:2001
- EN 13160-1:2003

Die Zündgefahrenanalyse / Risikobewertung hat keine weiteren Gefahren ergeben.

Siegen, 04. Juli 2003

  
Martin Hücking, Entwicklung, Ex-Beauftragter

# 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

 +49 / 271 / 48964 - 0

Fax: +49 / 271 / 48964 - 6