

**Überdruck-Leckanzeiger**

**DLR-G**

---

Dokumentation DLR-G ..

Art. Nr.: 604 100  
Stand: 09/2014

**SGB GMBH**  
Hofstraße 10  
57076 Siegen



## Übersicht über die Ausführungsvarianten

Die Überdruck-Leckanzeiger der DLR-Reihe sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich, die durch angehängte Buchstaben näher beschrieben werden.

### DLR-... .... PM

„Manometer“, der Leckanzeiger ist mit einer digitalen Druckanzeige im Gehäuse-Deckel ausgerüstet.

„Protected“ Ausführung des Leckanzeigers in einem wettergeschützten Gehäuse.

„Zahlenwert“ für den Alarmdruck des Leckanzeigers in bar.

Die Alarmdrücke reichen von 1 bar bis 18 bar.

„G = Gas(flasche)“ Zur Druckerzeugung wird eine Druckgasflasche eingesetzt, i.d.R. Stickstoff.

„P = Pumpe“ Zur Druckerzeugung wird eine im Leckanzeiger integrierte Pumpe eingesetzt.

„GS = Gas(flasche), statisch“ Zur Druckerzeugung muss ein Druckerzeuger mit auf die Baustelle gebracht werden, der Leckanzeiger hat keine Pumpe, auch keine automatische Nachspeiseeinrichtung.

„Druck Leckanzeiger Rohrleitung“ Der Leckanzeiger arbeitet mit Überdrücken zur Atmosphäre und ist zum Einsatz an doppelwandigen Rohren vorgesehen.





**Inhaltsangabe zur Dokumentation**

1	Technische Beschreibung des Überdruck-Leckanzeigers DLR-G	14 Seiten
2	Zeichnungen zur Technischen Beschreibung	5 Seiten
3	Anhang zur Technischen Beschreibung	5 Seiten
3.1	Anhang A: Doppelwandige Rohrleitungen/Armaturen und Leckanzeigemedium	1 Seite
3.2	Anhang B: Schalt- und Druckwerte	2 Seiten
3.3	Anhang TD: Technische Daten	1 Seite
3.4	Anhang DP: 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 AB-820 500 Montage von Verschraubungen	2 Seiten
7	Konformitätserklärung	1 Seite
8	Zulassungszeugnis TÜV Nord	7 Seiten
9	Garantieerklärung	1 Seite



<b><u>Inhaltsverzeichnis</u></b>	<b>Seite</b>
1 Gegenstand	2
2 Einsatzbereich	2
2.1 Anforderung an Überwachungsräume	2
2.2 Rohrleitungen	2
2.3 Armaturen	2
2.4 Fördergut und Leckanzeigemedium	3
3 Funktionsbeschreibung	3
3.1 Schalt- und Druckwerte	3
3.2 Normalbetrieb	3
3.3 Funktion im Leckfall	4
3.4 Überdruckventil	4
3.5 Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente	4
4 Montageanweisung	5
4.1 Grundsätzliche Hinweise	5
4.2 Persönliche Schutzausrüstung	6
4.3 Montage des Leckanzeigers	6
4.4 Montage der Verbindungsleitungen (Leckanzeiger-Überwachungsraum)	6
4.5 Auswahl Druckminderer	7
4.6 Druckgasflasche und Druckminderer	7
4.7 Volumen des Druckspeichers für Betriebsart „S“	7
4.8 Elektrischer Anschluss	8
4.9 Montagebeispiel	8
5 Inbetriebnahme / Instandsetzung	8
5.1 Grundsätzliche Hinweise	8
5.2 Änderung der Betriebsart bzw. der Druckstufe	9
6 Betriebsanweisung	9
6.1 Allgemeine Hinweise	9
6.2 Wartung	10
6.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	10
6.4 Funktionsprüfung	11
6.5 Alarmfall / Störung	13
7 Demontage	13
8 Kennzeichnung	14
9 Abkürzungen	14

**ZEICHNUNGEN:**

Montagebeispiel Betriebsart „S“	M1 – 073 000
Montagebeispiel Betriebsart „S“	M2 – 073 000
Montagebeispiel Betriebsart „M“	M3 – 073 000
Montagebeispiel Betriebsart „M“	M4 – 073 000
Stromlaufplan DLR-G ..	SL – 853 300

**ANHANG:**

A Rohrleitungen und Leckanzeigemedium	A – 1
B Schalt- und Druckwerte	B – 1
TD Technische Daten	TD – 1
DP Bewertung der Anzeige aus der Funktion „Dichtheitsprüfung“	DP – 1

## 1. Gegenstand

Überdruck-Leckanzeiger für doppelwandige Rohrleitungen, doppelwandige Armaturen oder einer Kombination aus beiden vorgenannten Komponenten unter Verwendung von Druckluft oder inertem Gas als Leckanzeigemedium.

DLR-G .. (die Punkte sind Platzhalter für den Alarmdruck in bar)

Der Leckanzeiger kann sowohl mit stationärer Druckgasflasche (Betriebsart S) als auch mit mobiler Druckgasflasche (Betriebsart M) betrieben werden.

## 2. Einsatzbereich

### 2.1. Anforderungen an Überwachungsräume

- Nachweis der Druckfestigkeit des Überwachungsraumes (s. Anhang B, Spalte „p<sub>PRÜF</sub>“ mindest-Prüfdruck des Überwachungsraumes)
- Nachweis der Eignung des Überwachungsraumes (für Deutschland: bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis).
- Dichtheit des Überwachungsraumes (s. Kap. 6.4.4)
- Die Anzahl der zu überwachenden Überwachungsräume ist von dem Gesamt-Überwachungsraumvolumen abhängig. Nach EN 13160 dürfen 10m<sup>3</sup> nicht überschritten werden. Aus Gründen der Überprüfbarkeit der Dichtheit des Überwachungsraumes wird empfohlen 4 m<sup>3</sup> nicht zu überschreiten.  
Für Rohrleitungen: die zu überwachende Rohrleitungslänge (pro Rohrleitungsstrang) sollte 2500 m nicht überschreiten, bzw. Vorgaben aus der Zulassung der Rohrleitung einhalten.

### 2.2. Rohrleitungen

- Doppelwandige Rohrleitungen aus Metall oder Kunststoff in werks- oder standortgefertigter Ausführung.  
Für Deutschland: Weitergehende Anforderungen für doppelwandige Rohrleitungen können sich aus der TRbF 50 (früher: TRbF 131/231 Teil 1), den Zulassungsgrundsätzen des DIBt oder der EN 13160 ergeben.
- Betriebsart S für ober- und unterirdisch verlegte doppelwandige Rohrleitungen.
- Betriebsart M nur für Anwendungen, bei denen keine Temperaturschwankungen von größer  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  auftreten (z.B. unterirdisch bzw. im Gebäude verlegte doppelwandige Rohrleitungen keine heißen Medien).

### 2.3. Armaturen

- Doppelwandige Armaturen aus Metall oder Kunststoff in werks- oder standortgefertigter Ausführung.  
Für Deutschland: mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, sofern nicht Bestandteil der Zulassung für die Rohrleitung.
- Betriebsart S für ober- und unterirdisch montierte doppelwandige Armaturen.
- Betriebsart M nur für Anwendungen, bei denen keine Temperaturschwankungen von größer  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  auftreten (z.B. unterirdisch bzw. im Gebäude eingesetzte doppelwandige Armaturen keine heißen Medien).



## 2.4. Fördergut und Leckanzeigemedium

Wassergefährdende Flüssigkeiten auch mit Flammpunkt unter 55°C. Einschränkungen ergeben sich gemäß Anhang A aus dem fördergutseitigen Werkstoff und dem verwendeten Leckanzeigemedium.

Das geförderte Produkt darf nicht mit dem Leckanzeigemedium reagieren.

Die Beständigkeit der Rohrleitung/Armatur gegenüber dem Förderprodukt muss gegeben sein. Nachweis durch Dritte (Normen, Betreiber, Hersteller Rohrleitung/Armatur...).

## 3. Funktionsbeschreibung

Der Überdruck-Leckanzeiger DLR-G überwacht beide Wandungen des doppelwandigen Systems auf Undichtheiten. Der Überwachungsdruck ist betriebsmäßig höher als jeder andere an der Innen- oder Außenwand anliegende Druck, sodass Undichtheiten durch Druckabfall angezeigt werden.

Als Leckanzeigemedium kann inertes Gas oder Luft aus einer Druckgasflasche oder einem Druckgasnetz eingesetzt werden. Sofern Luft eingesetzt wird, ist diese auf weniger als 10% relative Feuchte zu trocknen.

Der aktuelle Druck wird auf dem Display in mbar / bar bzw. in PSI dargestellt<sup>1</sup>:

- Werte unter 150 mbar bzw. unter 2,18 PSI werden nicht angezeigt.
- Werte bis 990 mbar werden in mbar, ohne Kommastelle dargestellt.
- Werte ab 1 bar werden in bar, mit zwei bzw. ab 10 bar mit einer Nachkommastelle dargestellt.
- Werte in PSI werden mit einer bzw. zwei Nachkommastelle(n) dargestellt.

### 3.1. Schalt- und Druckwerte

Eine Auflistung der Schaltwerte ist in Anhang B dargestellt.

### 3.2. Normalbetrieb

Der Normalbetriebs-Zustand wird bei der Inbetriebnahme durch Druckaufbau auf den Solldruck über den am Leckanzeiger angeschlossenen Druckspeicher (Betriebsart S) bzw. einen mobilen Druckspeicher (Betriebsart M) erreicht.

Der im Überwachungsraum anstehende Druck wird im Leckanzeiger über einen Drucksensor überwacht. Etwaige geringe Undichtheiten führen zu einem Druckabfall, der in der Betriebsart S wieder ausgeglichen wird.

Für die Betriebsart M sind an die Dichtheit des(der) Überwachungsraumes(räume) und der Verbindungsleitung(en) sehr hohe Anforderungen zu stellen, um einen einjährigen, störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

---

<sup>1</sup> Die Umstellung zwischen bar und PSI wird im Herstellerwerk vorgenommen, nach Rücksprache mit dem Hersteller kann diese Umstellung auch vor Ort geschehen.



### 3.3. Funktion im Leckfall

Tritt ein Leck in der Innen- oder Außenwand auf, entweicht das Gas aus dem Überwachungsraum. Der Druck sinkt.

In der Betriebsart S wird bei Erreichen des Schaltschaltwerts „Nachspeisen EIN“ die Nachspeisung aktiviert und der Solldruck wieder aufgebaut. Ist die Leckrate größer als die begrenzte Nachspeiseleistung, sinkt der Druck weiter bis auf den Alarmdruck.

Bei Erreichen des Alarmdruckes wird optisch und akustisch Alarm ausgelöst, die potentialfreien Kontakte öffnen.

Für die Betriebsart M kann ein zusätzliches Relais für die potentialfreie Kontaktgabe bei Unterschreitung des Druckes Nachspeisen „ERFORDERLICH“ eingesetzt werden.

### 3.4. Überdruckventil

Bei ausreichender Druckfestigkeit des Überwachungsraumes (vergl. Anhang B) wird kein Überdruckventil vorgesehen.

Werden Überdruckventile eingesetzt, ist für den Ansprechdruck des Überdruckventils der Prüfdruck des Überwachungsraumes die Auslegungsgrundlage. D. h. es können für eine bestimmte Druckstufe (Alarmdruck) auch Überdruckventile aus höheren Druckstufen eingesetzt werden (vergl. Anhang B).

Das Überdruckventil 1 (überwachungsraumseitig) muss eingesetzt werden, wenn Druckanstiege über den Prüfdruck (z.B. durch Erwärmung) auftreten können und / oder der eingestellte Druck am Druckminderer höher ist als der Prüfdruck des Überwachungsraumes.

Das Überdruckventil 2 (versorgungsseitig) muss eingesetzt werden, wenn der Ansprechdruck des im Druckminderer integrierten Überdruckventils höher ist als der Prüfdruck des Überwachungsraumes.

### 3.5. Beschreibung der Anzeige- und Bedienelemente

#### 3.5.1 Zustände der Anzeigeelemente (Leuchtmelder)

Leuchtmelder	Betriebszustand	Nachspeisung aktiv bzw. erforderlich	Füllen aktiviert	Alarmzustand	Alarm, akustische Alarmgabe quittiert	Gerätestörung
BETRIEB: grün	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
ALARM: rot	AUS	AUS	AUS BLINKT EIN <sup>2</sup>	EIN	BLINKT	EIN
NACHSPEISEN: gelb	AUS	EIN	BLINKT	EIN	EIN	AUS

<sup>2</sup> Je nach Druck und/oder akustische Alarmgabe ein bzw. aus



### 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.
- Füllen des Überwachungsraumes mit Leckanzeigemedium  
Taster „Füllen“ drücken und für ca. 5 Sek. gedrückt halten bis die gelbe LED blinkt. Der Füllvorgang ist aktiviert.  
Mit Erreichen des Solldruckes erlischt der gelbe Leuchtmelder und der Füllvorgang wird abgeschaltet.  
Bei einem Druckabfall aufgrund von Druckausgleichsvorgängen kann der Füllvorgang erneut aktiviert werden, um eine vollständige Füllung des Überwachungsraumes zu erreichen. Wird diese Taste länger als 10 Sek. gedrückt gehalten, wird die Alarmgabe erzeugt. Kurze Zeit nach dem Loslassen wird die ausgelöste Alarmgabe wieder gelöscht.
- 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 schnell blinkt, dann Loslassen. Ein Wert für die Dichtheit wird auf dem Display angezeigt, der gleiche Wert wird durch Aufblinken des Leuchtmelders „Alarm“ ausgegeben. (vergl. Kap. 6.4.5) 10 Sek. nach der Anzeige dieses Wertes geht der Leckanzeiger in den Normalbetrieb.  
Diese Abfrage ist nur in Betriebsart „S“ möglich. Der Leckanzeiger muss mind. 1 automatisches Nachspeise-Intervall im Normalbetrieb (d.h. ohne manuelle Aktivierung der Füllfunktion) durchgeführt haben, um eine gültige Aussage zu erreichen.

## 4. Montageanweisung

### 4.1. Grundsätzliche Hinweise

- (1) Montage nur durch qualifizierte Betriebe<sup>3</sup>.
- (2) Einschlägige Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- (3) Ex-Vorschriften einhalten (wenn erforderlich) wie z.B. BetrSichV (bzw. RL 1999/92/EG und der sich daraus ergebende Gesetze der jeweiligen Mitgliedstaaten) und/oder andere.
- (4) Beim Transport der Druckgasflasche zur und von der Baustelle sind die entsprechenden verkehrsrechtlichen Vorschriften zu beachten.
- (5) Auf der Baustelle ist die Druckgasflasche gegen Umfallen zu sichern.
- (6) Wird die Inbetriebnahme/der Betrieb in geschlossenen Räumen durchgeführt, ist für eine ausreichende Lüftung zu sorgen. Hinweisschild anbringen.
- (7) Prüfventil am leckanzeigerfernen Ende der Rohrleitung(en)/Armatuur(en) vorsehen.

---

<sup>3</sup> Für Deutschland: Fachbetriebe nach § 19l WHG, die ihre Qualifikation für den Einbau von Leckanzeigensystemen, einschl. TRbF 180 / 280 Nr. 1.7, nachgewiesen haben.



- (8) Vor dem Begehen von Kontroll-Schächten ist der Sauerstoffgehalt zu prüfen und ggf. Kontroll-Schacht zu spülen.
- (9) Bei der Verwendung von metallischen Verbindungsleitungen ist dafür zu sorgen, dass die Netz-Erde auf dem gleichen Potential liegt wie die zu überwachende Rohrleitung.

#### 4.2. Persönliche Schutzausrüstung

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

Werden Arbeiten in Bereichen ausgeführt, in denen mit explosionsfähiger Atmosphäre gerechnet werden muss, so sind mindestens 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)<sup>4</sup>
- Messgerät um den Sauerstoff-Gehalt der Luft festzustellen (Ex / O –Meter)

#### 4.3. Montage des Leckanzeigers

- (1) Wandmontage i.d.R. mit Dübeln und Schrauben.
- (2) In einem trockenen Raum, oder im Freien in einem geeigneten Schutzkasten.
- (3) Montage im Schutzkasten: zusätzliches Außensignal oder Alarmweiterleitung über potentialfreie Kontakte auf eine Schaltwarte oder vergleichbares.
- (4) **NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen.**

#### 4.4. Montage der Verbindungsleitungen (Leckanzeiger - Überwachungsraum)

- (1) Druckfestigkeit der Metall- (i.d.R. Cu) oder Kunststoffrohre, die mind. dem Prüfdruck des ÜR entsprechen muss, gilt auch für Armaturen und Verschraubungen. Temperaturbereich beachten, insbesondere bei Einsatz von Kunststoff.
- (2) Lichte Weite mind. 4 mm für inertes Gas als Leckanzeigemedium  
mind. 6 mm für Luft als Leckanzeigemedium
- (3) 50 m sollten nicht wesentlich überschritten werden, wenn doch: Rohr mit größerer lichter Weite unter Verwendung von Übergangsstücken einsetzen.
- (4) Der volle Querschnitt muss erhalten bleiben. Eindrücken und Knicken<sup>5</sup> ist unzulässig.
- (5) Erdverlegte Metall- oder Kunststoffrohre bzw. oberirdisch im Freien verlegte Kunststoff-Rohre im Schutzrohr verlegen.
- (6) Schutzrohr gasdicht verschließen bzw. gegen das Eindringen von Flüssigkeiten schützen.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Andere %-Angaben können sich aus werks- oder länderspezifischen Verordnungen ergeben.

<sup>5</sup> Ggf. sind für Kunststoffrohre handelsübliche Formstücke (vorgegebene Biegeradien) einzusetzen

- (7) Elektrostatische Aufladungen (z. B. beim Einziehen von Leitungen) vermeiden.
- (8) Einzelheiten der Verbindungstechnik ergeben sich aus Arbeitsblatt AB-820 500. (s. Info)

#### 4.5. Auswahl des Druckminderers



- (1) Der Druckminderer muss ein integriertes Überdruckventil aufweisen.
- (2) Der Einstellbereich des einzusetzenden Druckminderers ist passend zum jeweiligen Anwendungsfall bzw. zum einzustellenden Druck zu wählen. (s. Anhang B).

#### 4.6. Druckgasflasche und Druckminderer (Funktionsprüfung und Inbetriebnahme)

- (1) Nach der gesicherten Aufstellung der Druckgasflasche, Schutzhaube entfernen.
- (2) Druckminderer an der Flasche montieren.
- (3) Absperrventil am Druckminderer schließen.
- (4) Verbindungsleitung zwischen Leckanzeiger und Druckminderer montieren.
- (5) Druckregelventil ganz zurückdrehen.
- (6) Flaschenabsperrventil öffnen. (ggf. Dichtheitsprüfung zwischen Druckminderer und Flasche)
- (7) Druck am Druckminderer gem. Anhang B über Druckregelventil am Druckminderer einstellen (ggf. während des Druckaufbaus nachstellen).
- (8) Nach durchgeführter Funktionsprüfung bei Betriebsart „M“ oder zum Flaschenwechsel:
  - Absperrventil am Druckminderer schließen
  - Flaschenabsperrventil schließen.
  - Druckminderer von der Flasche demontieren (Achtung: Gas entweicht bis der Druckminderer drucklos ist).
  - Flasche mit Schutzhaube versehen.
- (9) Für Flaschenwechsel weiter mit:
  - gesicherte Aufstellung, dann Schutzhaube entfernen.
  - Druckminderer montieren. (ggf. Dichtheitsprüfung zw. Druckminderer und Flasche)
  - Flaschenabsperrventil öffnen.
  - Absperrventil am Druckminderer öffnen, ggf. Druck über Druckregelventil nachjustieren.

#### 4.7. Volumen des Druckspeichers für Betriebsart „S“

- (1) Bis zu Überwachungsraumvolumen von 5 m<sup>3</sup> kann sowohl ein Druckspeicher mit 10 Liter als auch 50 Liter Inhalt eingesetzt werden.
- (2) Ab 5 m<sup>3</sup> nur noch Druckspeicher mit 50 Liter Inhalt.

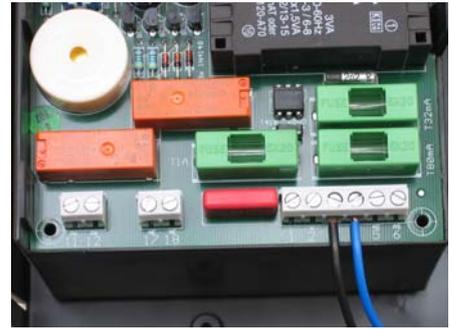
---

<sup>6</sup> Für Deutschland: vergl. TRbF 120 / 220

#### 4.8. Elektrischer Anschluss

- (1) Spannungsversorgung: gem. Typenschild-Aufdruck.
- (2) Fest verlegt, d.h. keine Steck- oder Schaltverbindungen.
- (3) Die Vorschriften der Elektrizitätsversorgungsunternehmen sind zu beachten<sup>7</sup>.
- (4) Klemmenbelegung: (s. auch SL-853 300)
 

1 / 2	Netzanschluss
3 / 4	belegt (mit internem Magnetventil)
5 / 6	Außensignal (im Alarmfall liegt hier Netzspannung an, wird durch Betätigung des Taster „akustische Alarmgabe“ abgestellt).
11 / 12	potentialfreie Kontakte (im Alarmfall und bei Stromausfall geöffnet)
17 / 18	für Betriebsart „M“ bei Unterschreitung des Druckes „Nachspeisen erforderlich“ liegen an diesen Klemmen 12 V an. Geeignet zum Anschluss eines Relais (12 V) um diese Meldung potentialfrei weiterzuleiten.
21 / 22	belegt (mit internem Sensor)



#### 4.9. Montagebeispiel

Montagebeispiele sind im Anhang dargestellt.

### 5. Inbetriebnahme / Instandsetzung

#### 5.1. Grundsätzliche Hinweise

- (1) Vorgaben aus Kap. 4 beachten.
- (2) Spülen des Überwachungsraumes mit inertem Gas wenn lagermediumseitige Wandung nicht permeationsdicht ausgeführt ist.<sup>8</sup>
- (3) Sollte ein Leckanzeiger an einer bereits in Betrieb befindlichen Rohrleitung (Armatur) in Betrieb genommen werden, sind besondere Schutzmaßnahmen zu ergreifen (z. B. prüfen der Gasfreiheit im Leckanzeiger und / oder Überwachungsraum). Weitere Maßnahmen können von den örtlichen Gegebenheiten abhängen und sind durch qualifiziertes Personal abzuschätzen.
- (4) Nach durchgeführtem pneumatischen Anschluss, elektrischen Anschluss herstellen.
- (5) Das Aufleuchten der Leuchtmelder „Betrieb“ und „Alarm“ sowie die akustische Alarmgabe feststellen. Ggf. akustischen Alarm abschalten.  
Mit der Spannungsversorgung wird bei Betriebsart „S“ die automatische Nachspeisung aktiviert.
- (6) Druckaufbau / Füllen des Überwachungsraumes:  
Taster „Füllen“ drücken und für ca. 5 Sek. gedrückt halten bis der gelbe Leuchtmelder

<sup>7</sup> Für Deutschland: auch VDE-Vorschriften

<sup>8</sup> Für Deutschland: Bei solchen doppelwandigen Rohrleitungen sind zusätzliche Anforderungen des DIBT zu berücksichtigen.

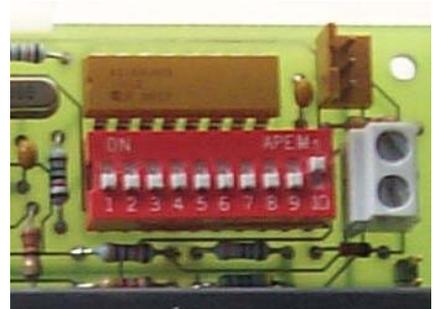
blinkt. Das Magnetventil öffnet für die schnelle Befüllung des Überwachungsraumes. Ist der Solldruck erreicht, wird der Füllvorgang abgeschaltet und der gelbe Leuchtmelder erlischt. Bei sehr großen Überwachungsräumen kann ein Flaschenwechsel erforderlich werden (s. Kap. 4.6)

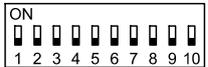
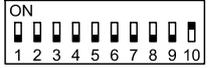
Hinweis: Sollte trotz angeschlossener Druckgasflasche kein Druckaufbau erzielt werden, so ist die Undichtheit zu orten und zu beheben (ggf. auch Druckminderer auf richtige Einstellung prüfen). **ACHTUNG:** Anzeige am Leckanzeiger (Display) beginnt erst ab 150 mbar Druck.

- (7) Ggf. ist die Taste „Füllen“ mehrmals zu betätigen, um eine vollständige Füllung des Überwachungsraumes zu erreichen.
- (8) Alle Verbindungsstellen mit einem schaubildenden Mittel auf Dichtheit prüfen.
- (9) Funktionsprüfung gem. Kap. 6.4.

### 5.2. Änderung der Betriebsart bzw. der Druckstufe

- (1) Schalterstellungen 1–9 sind für die Wahl der Druckstufe zuständig, Schalterstellung 10 für die Wahl der Betriebsart.
- (2) Die Betriebsart „M“ oder „S“ kann auf der Baustelle durch Umlegen des Schalters Nr. 10 auf der Platine eingestellt bzw. geändert werden.



Schalterstellung 10, unabhängig von der Druckstufe	Betriebsart „S“	
	Betriebsart „M“	

- (3) Schalterstellung für die Druckstufen (Schalter 1 bis 9) sind in Anhang B zu den jeweiligen Druckstufen dargestellt.
- (4) Wird die Schalterstellung 1–9 bauseits verändert, so ist darauf zu achten, dass die eingestellte Druckstufe den Ansprechdruck des Überdruckventils nicht überschreitet.

## 6. Betriebsanweisung

### 6.1. Allgemeine Hinweise

- (1) Bei dichter und ordnungsgemäßer Montage des Leckanzeigesystems kann von einem störungsfreien Betrieb ausgegangen werden.
- (2) Bei Betriebsart „M“ führen schon ganz geringfügige Undichtheiten zur Alarmgabe.
- (3) Im Alarmfall Ursache kurzfristig feststellen und beheben.
- (4) Für evtl. Instandsetzungsarbeiten am Leckanzeiger ist dieser 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.)

## 6.2. Wartung

- (1) Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen nur durch qualifizierte Personen<sup>9</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 und 5 eingehalten sind.
- (5) Ex-Vorschriften einhalten (wenn erforderlich) wie z.B. BetrSichV (bzw. RL 1999/92/EG und der sich daraus ergebende Gesetze der jeweiligen Mitgliedstaaten) und/oder andere.

## 6.3. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Betriebsart „M“: Nur für unterirdische oder im Gebäude verlegte doppelwandige Rohrleitungen/Armaturen gem. Kap. 2.2 und 2.3.
- Betriebsart „S“: Für ober- und unterirdische doppelwandige Rohrleitungen/Armaturen.
- Förderdruck muss mind. 1 bar niedriger sein als der Mindest-Alarmdruck.
- Erdung nach geltenden Vorschriften<sup>10</sup>.
- Dichtheit des Leckanzeigesystems gem. Kap. 6.4.4.
- Leckanzeiger außerhalb des Ex-Bereichs montiert.
- Durchführungen in- und aus dem Domschacht für Verbindungsleitungen gasdicht verschlossen.
- Leckanzeiger (elektrisch) nicht abschaltbar angeschlossen.
- Einsatz des Leckanzeigemediums Druckluft:
  - bei Fördermedien mit Flammpunkt über 55°C kann immer Druckluft eingesetzt werden.
  - bei Fördermedien mit Flammpunkt unter 55°C nur wenn deren explosionsfähige Dampf-Luft-Gemische in die Temperaturklasse T1 bis T3 und in die Explosionsgruppe II A bzw. II B eingestuft werden können und Innenwand nicht permeabel für Medien, die zur Bildung explosionsfähiger Dampf-Luft-Gemische führen können.
- Einsatz des Leckanzeigemediums Stickstoff:
  - Bedingungen aus Anhang A müssen eingehalten werden

---

<sup>9</sup> Für Deutschland: Sachkunde für Montage-Service-Leckanzeigergeräte bzw. unter Verantwortung eines Sachkundigen, gem. den geltenden Bestimmungen, ggf. TRbF 180 Nr. 1.7 (Kenntnisse im Brand- und Explosionsschutz, einjährige Überprüfung des Fachbetriebs)

<sup>10</sup> Für Deutschland: z. B. EN 1127

## 6.4. Funktionsprüfung

Prüfung der Funktions- und Betriebssicherheit ist nach

- jeder Inbetriebnahme
- Maßgabe des Kap. 6.2 in den dort angegebenen Zeitabständen<sup>11</sup>
- jeder Störungsbehebung durchzuführen

### 6.4.1 Prüfumfang

- (1) ggf. Absprache der durchzuführenden Arbeiten mit dem vor Ort Verantwortlichen
- (2) Sicherheitshinweise zum Umgang mit dem vorhandenen Fördergut beachten.
- (3) Prüfventil am leckanzeigerfernen Ende des Überwachungsraumes auf Dichtheit und Schmutzfreiheit prüfen, ggf. reinigen.
- (4) Durchgangsprüfung des Überwachungsraumes (Kap. 6.4.2)
- (5) Prüfung der Schaltwerte (Kap.6.4.3)
- (6) Dichtheitsprüfung nach Inbetriebnahme bzw. Störungsbeseitigung (Kap.6.4.4)
- (7) Dichtheitsprüfung im Rahmen der jährlichen Funktionsprüfung (Kap. 6.4.5)
- (8) Herstellung des Betriebszustandes (Kap.6.4.6)
- (9) Ausfüllen eines Prüfberichtes, mit Bestätigung der Funktions- und Betriebssicherheit, durch die qualifizierte Person.

### 6.4.2 Durchgangsprüfung des Überwachungsraumes

Sind mehrere Überwachungsräume parallel angeschlossen, so ist jeder für sich auf Durchgang zu prüfen.

- (1) Messinstrument in die Prüfkupplung einstecken. Der aktuelle Druck im Überwachungsraum wird angezeigt.
- (2) Prüfventil des ersten angeschlossenen Überwachungsraumes öffnen.
- (3) Druckabfall auf dem Messinstrument feststellen.
- (4) Prüfventil schließen.
- (5) Vorgang von Abs. (2) bis (4) mit jedem weiteren Prüfventil des(der) an diesem Leckanzeiger angeschlossenen Überwachungsraumes(räume) wiederholen.  
Sollte bei Betriebsart „S“ während dieses Vorgangs das automatische Nachspeisen aktiv werden, Füllvorgang durchführen und anschließend die Prüfung fortsetzen.
- (6) In Betriebsart „M“ ist der durch die Prüfung erzeugte Druckabfall wie folgt auszugleichen:
  - a) Druckspeicher gem. Kap. 4.6 anschließen
  - b) „Füllen“ aktivieren.
  - c) Druckaufbau bis zum Soll Druck, während des Füll-Vorganges, Druck am Druckminderer kontrollieren (Prüfdruck darf nicht überschritten werden) und ggf. nachregeln.
  - d) Nach Beendigung des Füllvorgangs, Absperrventil am Druckminderer schließen, Prüfmessinstrument und Druckspeicher auskuppeln.

<sup>11</sup> Für Deutschland: Darüber hinaus sind landesrechtliche Vorschriften zu beachten (z.B. VAWS)



### 6.4.3 Prüfung der Schaltwerte

- (1) Sofern mehrere Überwachungsräume über eine Verteilung angeschlossen sind, alle Absperrhähne am Verteiler, bis auf den Hahn des Überwachungsraumes mit dem die Prüfung durchgeführt werden soll, schließen.
- (2) Manometer in die Prüfkupplung einstecken.
- (3) Prüfventil am leckanzeigerfernen Ende des in die Prüfung einbezogenen Überwachungsraumes öffnen.
- (4) Schaltwerte für „automatisches Nachspeisen“ bzw. „Nachspeisen erforderlich“ (Aufleuchten des gelben Leuchtmelders) sowie für „Alarm EIN“ feststellen. Werte notieren.
- (5) Prüfventil schließen.
- (6) **Betriebsart „S“:** Während des Druckanstiegs (automatisches Füllen), Schaltwerte für „Alarm AUS“ und „Nachspeisen AUS“ feststellen (ggf. „Füllen“ aktivieren). Werte notieren. **Betriebsart „M“:** Druckspeicher gem. Kap. 6.4 anschließen. „Füllen“ aktivieren. Während des Druckanstiegs, Schaltwerte für „Alarm AUS“ und „Nachspeisen (hier Füllen) AUS“ feststellen. Werte notieren. Druckspeicher entfernen.
- (7) Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die im Anhang B aufgeführten eingehalten sind.
- (8) Messinstrument auskuppeln.
- (9) Alle Absperrhähne in der(den) Verbindungsleitung(en) öffnen.

### 6.4.4 Dichtheitsprüfung nach Inbetriebnahme und Störungsbeseitigung<sup>12</sup>

- (1) Prüfmessinstrument in Prüfkupplung einstecken.
- (2) Der aktuelle Druck wird auf dem Prüfmessinstrument angezeigt.
- (3) Für einen einjährigen, störungsfreien Betrieb ist die Dichtheitsprüfung in Ordnung, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:

#### **Betriebsart „S“:**

Pro 100 Liter Überwachungsraumvolumen beträgt die Prüfzeit 8 Minuten

Innerhalb dieser ermittelten Prüfzeit ist 1 mbar Druckabfall zulässig. Falls 1 mbar Druckabfall nicht messbar ist, führt die Vervielfachung des Druckabfalls zur gleichen Vervielfachung der Prüfzeit.

Beispiel:

Überwachungsraumvolumen: 1500 Liter;

Prüfzeit (bei 1 mbar mesbarem Druckabfall):  $1500 / 100 \times 8 = 120$  Minuten

Prüfzeit (bei 10 mbar messbarem Druckabfall):  $120 \times 10 = 1200$  Minuten ( $\approx 20$  Stunden)

#### **Betriebsart „M“:**

Differenz zwischen gemessenem Wert für „Nachspeisen (Füllen) AUS“ und „Alarm EIN“ bilden und in mbar umrechnen ( $\times 1000$ ). Den Errechneten Wert durch 8760 teilen. Damit ergibt sich ein maximal tolerierbarer Druckabfall (pro Stunde) um nicht vor Ablauf eines Jahres einen Alarm zu erhalten.

Falls der ermittelte Wert nicht messbar ist, führt die Vervielfachung des Druckabfalls zur gleichen Vervielfachung der Prüfzeit.

<sup>12</sup> In diesem Kapitel wird davon ausgegangen, dass im Überwachungsraum der Soll-Druck aufgebaut ist und der Druckausgleich stattgefunden hat.



Beispiel:

Differenz zwischen o.g. Schaltwerten: 1,75 bar (vor Ort gemessener Wert)

$1,75 \times 1000 = 1750$

$1750 / 8760 = 0,2$  mbar / h (zulässiger Druckabfall)

Auf dem vor Ort vorhandenen Messinstrument ist „nur“ ein Wert von 5 mbar ablesbar. D.h. die Ablesemöglichkeit beträgt das 25-fache ( $5 / 0,2$ ). Damit verlängert sich die Prüfzeit auf 25 Stunden.

- (4) Nach durchgeführter Dichtheitsprüfung Prüfmessinstrument auskuppeln.

#### 6.4.5 Dichtheitsprüfung im Rahmen der jährlichen Funktionsprüfung

- (1) Abfrage der Dichtheit durchführen (s. Kap. 3.5.2).
- (2) Angezeigten Wert (im Display für 10 Sek. sichtbar) gem. Anhang DP beurteilen. Dieser Anhang ist informativ, d.h. kein Bestandteil der Zulassung.

#### 6.4.6 Herstellung des Betriebszustandes

- (1) Gehäuse und Prüfventil(e) am leckanzeigerfernen Ende des Überwachungsraumes plombieren.
- (2) Sind Absperrhähne in den Verbindungsleitungen eingesetzt, so sind diese (sofern ein Überwachungsraum angeschlossen ist) in geöffneter Stellung zu plombieren.
- (3) Sicherstellen, dass für Betriebsart „S“ die Druckgasflasche eine ausreichende Füllung aufweist.

### 6.5. Alarmfall / Störung

- (1) Roter und gelber Leuchtmelder leuchten auf, das akustische Signal ertönt.
- (2) Akustisches Signal abstellen.
- (3) Installationsfirma unverzüglich benachrichtigen.
- (4) Ursache der Alarmgabe feststellen, beheben und danach das Leckanzeigesystem einer Funktionsprüfung nach Abschnitt 6.4 zu unterziehen.
- (5) Im Fall einer Störung leuchtet nur der rote Leuchtmelder auf (gelb ist aus). Hersteller benachrichtigen.

## 7. Demontage

Zur Demontage von Anlagen, von denen Ex-Gefahren ausgehen können, sind insbesondere folgende Punkte zu beachten:

- Geltende Vorschriften für die elektrische Demontage einhalten.
- Vor und während der Arbeiten Gasfreiheit prüfen.
- Öffnungen, durch die eine Verschleppung von Ex-Atmosphäre geschehen kann, gasdicht verschließen.
- Nicht mit funkenbildenden elektrischen Betriebsmitteln (Säge, Trennschleifer ...) die Demontage vornehmen. Wenn es dennoch unumgänglich sein sollte, ist EN 1127 zu beachten.
- Funkenarmes Werkzeug einsetzen.



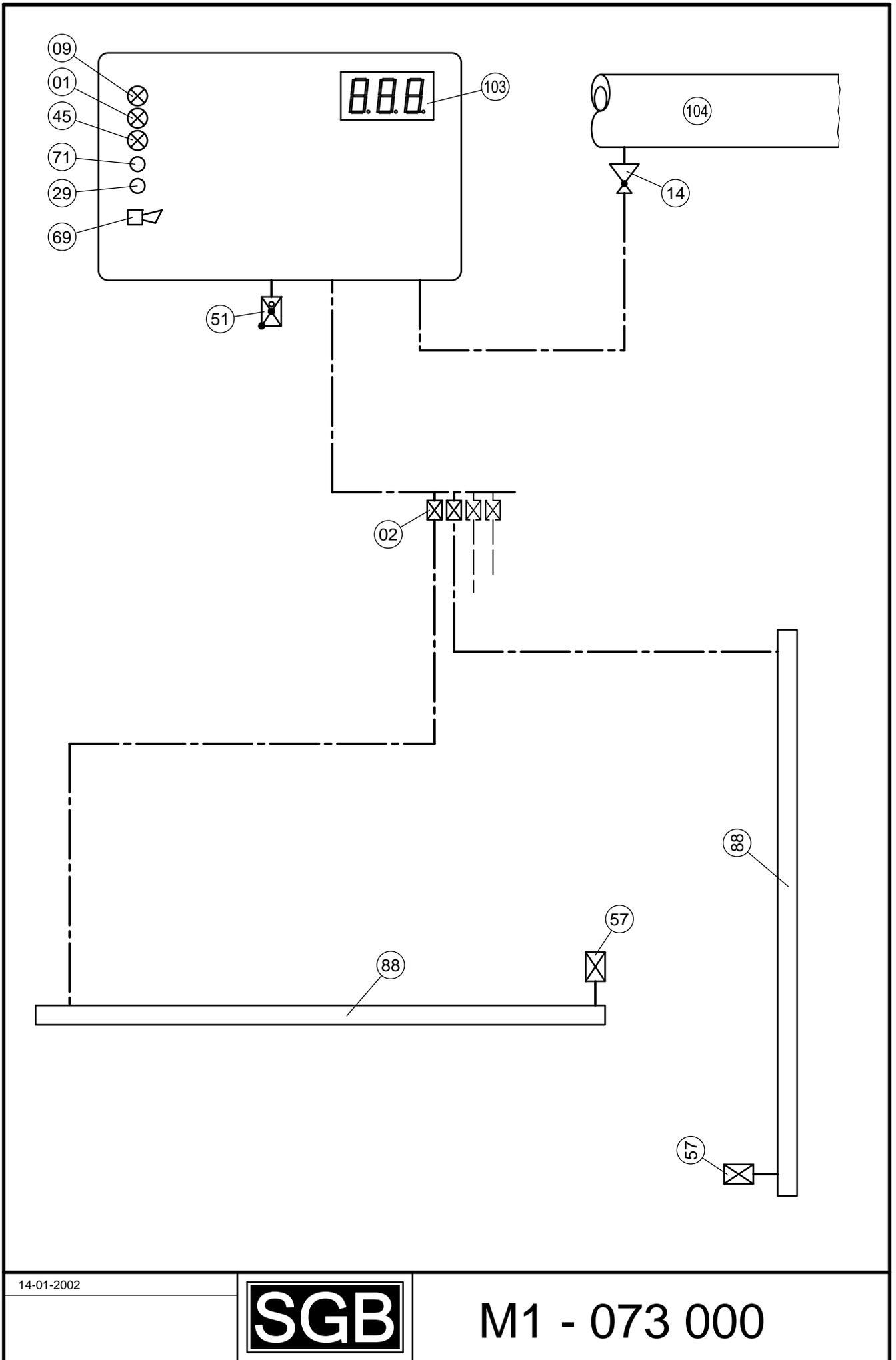
- Elektrostatische Aufladungen (z. B. durch Reiben) vermeiden.
- Kontaminierte Bauteile (möglicherweise Ausgasung) entsprechend entsorgen.

## 8. Kennzeichnung

- Elektrische Daten
- Serien-Nummer
- Typenbezeichnung
- Herstell-Datum (Monat / Jahr)
- Hersteller-Zeichen
- Gesetzlich vorgeschriebene Zeichen
- Die Verbindungsleitung(en) kann (können) an Bereiche angeschlossen werden, für die Geräte der Kategorie 3 (Gruppe II (G)) erforderlich sind (T1 bis T3; IIA bis IIB).

## 9. Abkürzungen

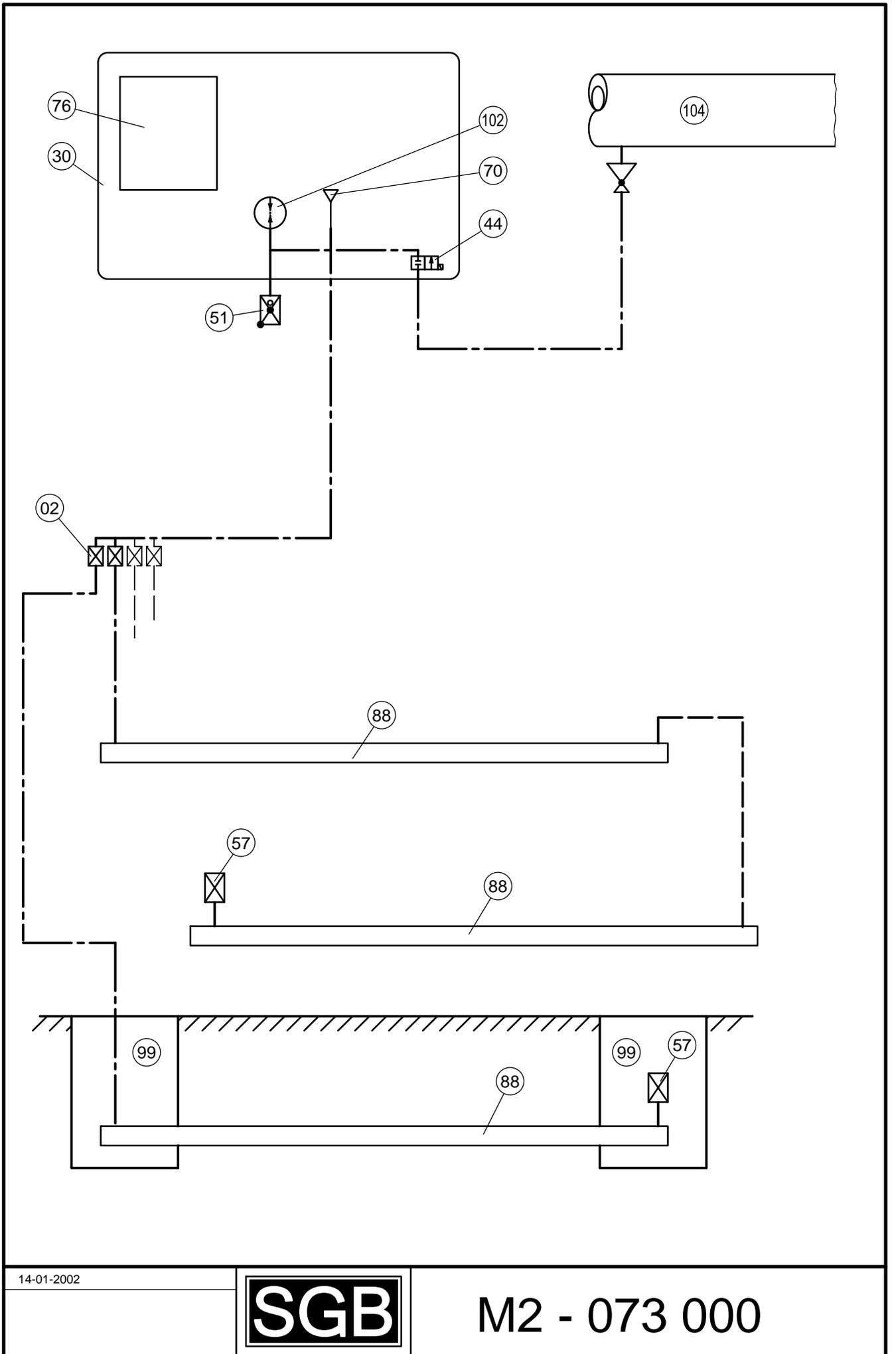
- 01 Leuchtmelder „Alarm“, rot
- 02 Absperrhahn
- 06 Anschlusskupplung „Füllen“
- 05 Absperrventil (am Druckminderer)
- 09 Leuchtmelder, „Betrieb“, grün
- 14 Druckminderer
- 19 Druckspeicher
- 24.1 Feinsicherung „Außensignal“ T1A
- 24.2 Feinsicherung „Trafo“ T32mA
- 24.3 Feinsicherung „Magnetventil“ T80mA
- 25 Flaschenabsperrventil
- 29 Taster „Füllen“
- 30 Gehäuse
- 44 Magnetventil
- 45 Leuchtmelder „Nachspeisen“
- 51 Prüfkupplung
- 57 Prüfventil
- 59 Relais
- 69 Summer
- 70 Überdruckventil
- 71 Taster „Akustische Alarmgabe“
- 76 Hauptplatine
- 77 Druckregelventil
- 88 doppelwandige Rohrleitung / doppelwandige Armatur bzw. Kombination aus beiden
- 99 Kontrollschacht
- 102 Drucksensor
- 103 Display
- 104 Betriebliches Drucknetz (z.B. Luft / Stickstoff)
- 105 Steuerungseinheit
- 106 Kontakte für die serielle Datenübertragung

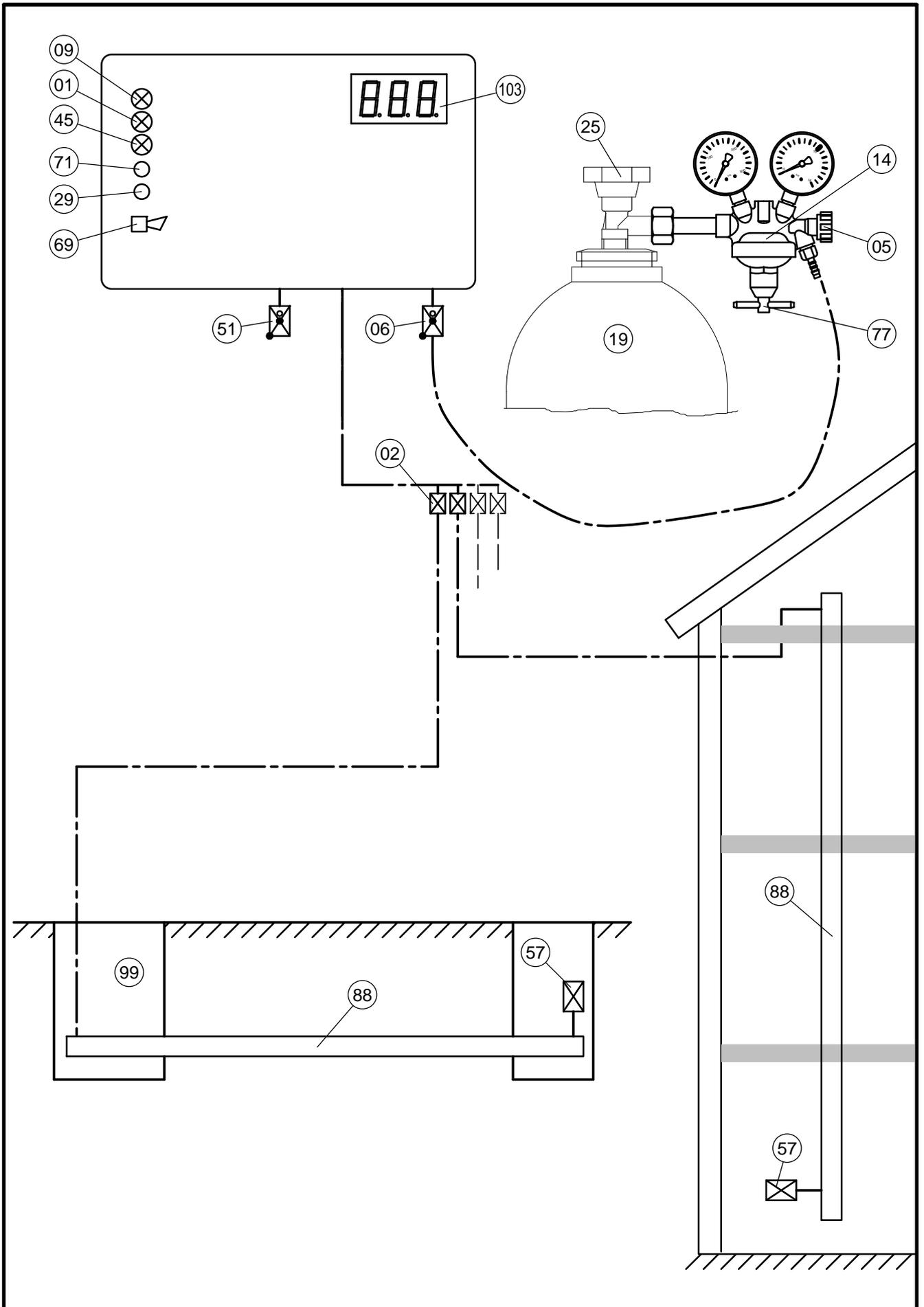


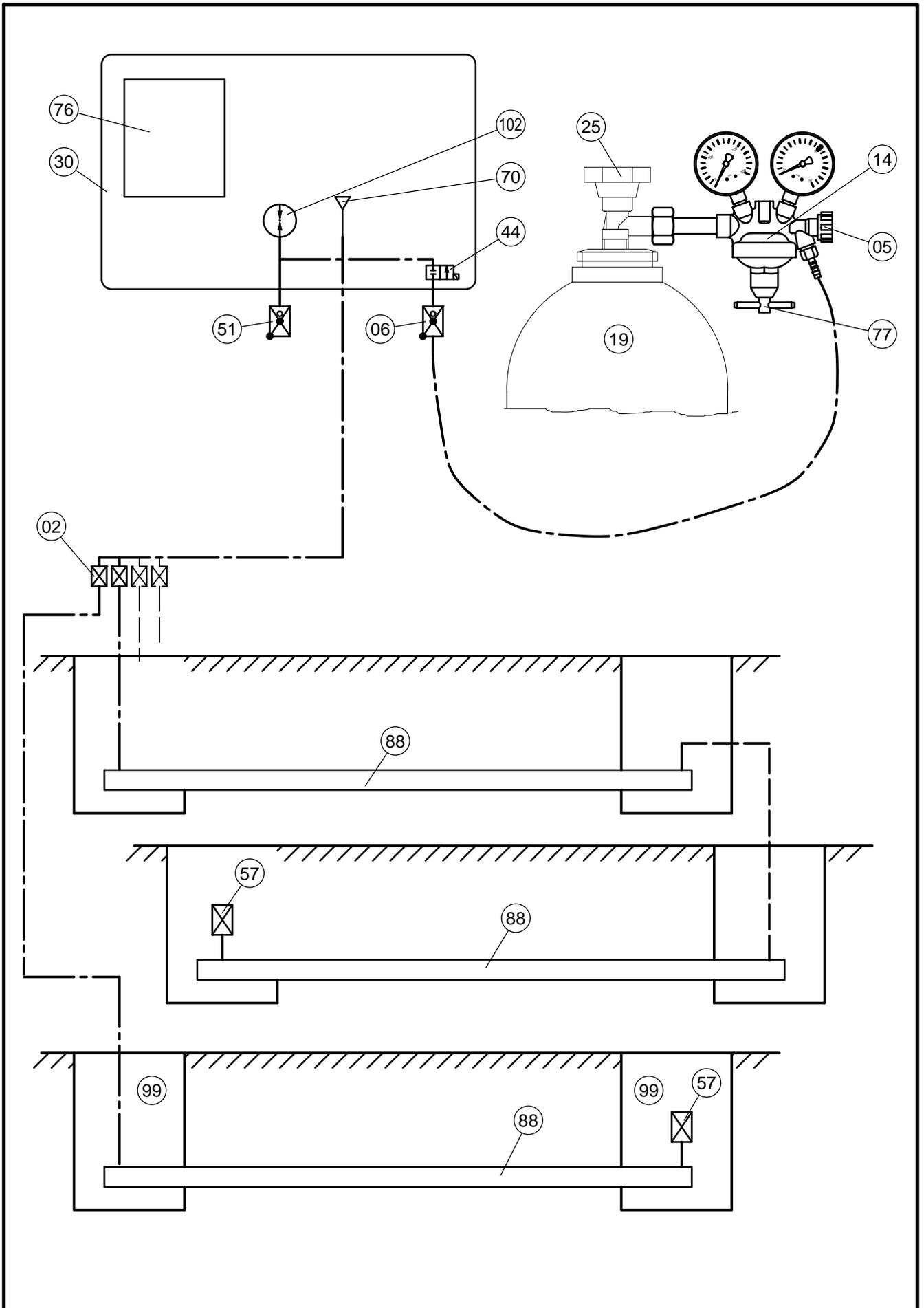
14-01-2002

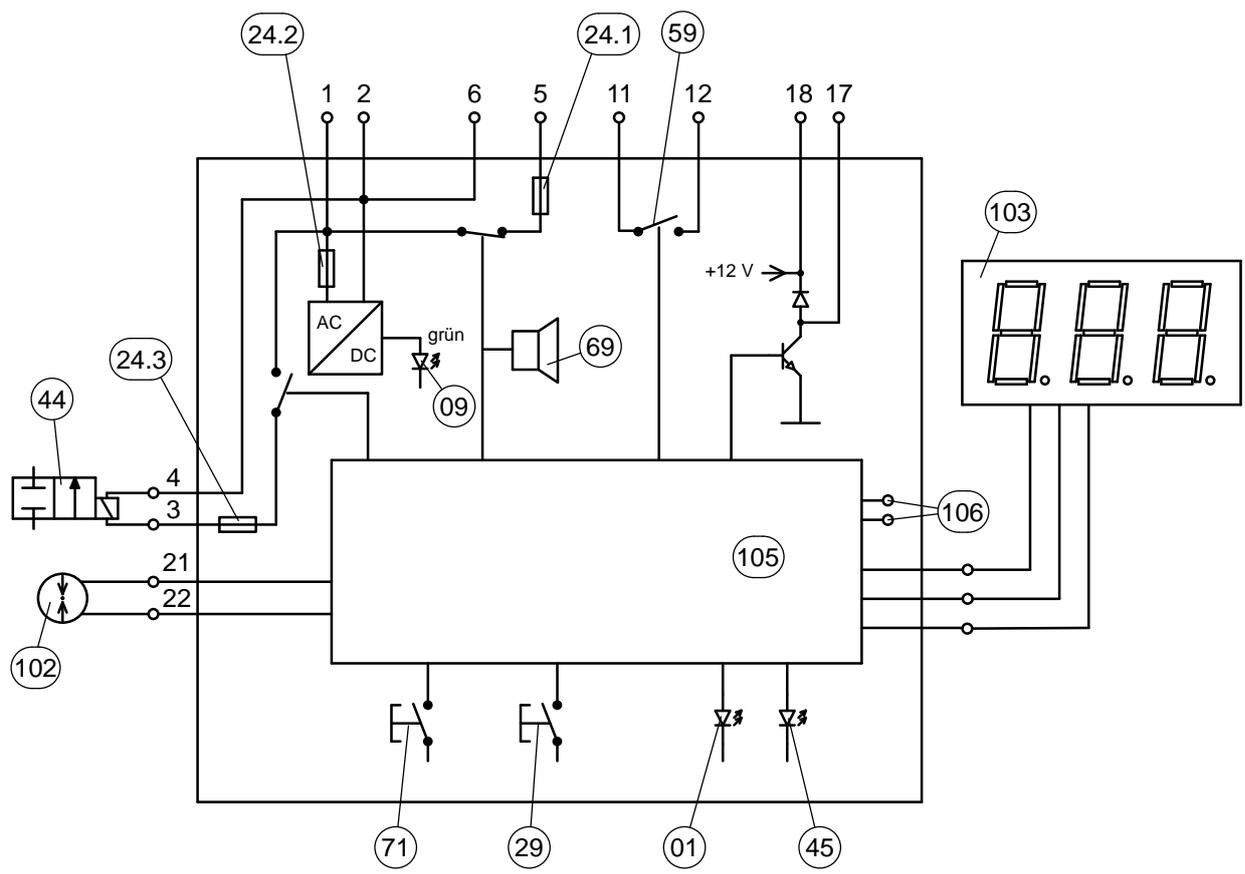
**SGB**

M1 - 073 000











**A Doppelwandige Rohrleitungen/Armaturen und Leckanzeigemedium**

Bei der Förderung von Produkten mit Flammpunkt >55°C kann sowohl Luft als auch inertes Gas eingesetzt werden, sofern sich das Leckanzeigemedium mit dem Produkt verträgt.

Von den folgenden Ausführungen sind nur Anwendungen betroffen bei denen Flüssigkeiten mit Flammpunkt unterhalb 55°C gefördert werden.

Die folgenden Ausführungen basieren auf einer Risiko-Bewertung anhand der Richtlinie 94/9/EWG (Ex-Richtlinie). Für die Durchführung der Risiko-Bewertung wurde die Tabelle des Anhangs B (informativ) zur EN 13160 herangezogen.

Sollten aufgrund betrieblicher Vorschriften oder aus anderen Gründen eine andere Beurteilung der Gerätekategorien ergeben, ist der Einsatz des Leckanzeigers gesondert zu überprüfen.

Lagermediumseitigen Wandung	Überwachungsraumseitige Überdruckventil	Betriebsart	Vorgeschlagenes Leckanzeigemedium bzw. Einsatz des Leckanzeigers nicht zulässig
Permeabel: (z.B. Innere Wand aus Kunststoff)	Vorhanden	S	Inertes Gas
		M	Einsatz nicht zulässig
	Nicht vorhanden	S	Inertes Gas
		M	Einsatz nicht zulässig <sup>1</sup>
Nicht permeabel: (z.B. doppelwandige Stahlrohrleitung)	Vorhanden	S	Inertes Gas / Druckluft <sup>2</sup>
		M	Inertes Gas
	Nicht vorhanden	S	Inertes Gas / Druckluft <sup>2</sup>
		M	Inertes Gas

<sup>1</sup> Der Leckanzeiger mit inert-Gas kann für diesen Anwendungsfall nur eingesetzt werden, wenn der Betreiber den Überwachungsraum als Zone 2 beurteilt.

<sup>2</sup> Der Einsatz von Druckluft ist unproblematisch an Überwachungsräumen von Rohrleitungen/Armaturen, deren medienführender Bereich nicht permanent mit Produkt gefüllt ist (z. B. Fülleitungen)  
 Beim Einsatz von Druckluft an Überwachungsräumen von Rohrleitungen/Armaturen, deren medienführender Bereich permanent mit Produkt gefüllt ist muß sichergestellt sein, daß die produktführende Ausrüstung (z. B. Förderpumpen ...) für Zone 0 geeignet ist, da im Leckfall Luft in das produktführende System gedrückt wird.

Wird die Druckversorgung mit einer Druckgasflasche durchgeführt, ist die Druckgasflasche mit einer Restdruck-Überwachung auszurüsten. Im Fall einer Meldung (Unterschreiten des eingestellten Restdruckes) ist die Druckgasflasche nachzufüllen, oder durch eine volle zu ersetzen.



## B Schalt- und Druckwerte

Leckanzeiger, die in der Betriebsart M betrieben werden, sollten nach Möglichkeit ohne Überdruckventile betrieben werden.

Typ DLR-G	$p_B$ [bar]	$p_{AE}$ [bar]	$p_{PA}$ [bar]	Schalterstellung des Dipschalters	$P_{ÜDV1}^1$ [bar]	$p_{ÜDV2}^2$ [bar]	$p_{PRÜF}$ [bar]	$p_{DM}$ [bar]
1	Drucklos	> 1	< 2		$2,8 \pm 0,15$	$6,5 \pm 0,2$	> 3,4	2,5
2	< 1	> 2	< 3		$3,8 \pm 0,2$	$7,5 \pm 0,2$	> 4,5	3,5
3	< 2	> 3	< 4		$4,8 \pm 0,2$	$8,5 \pm 0,2$	> 5,6	4,5
4	< 3	> 4	< 5		$5,8 \pm 0,2$	$9,5 \pm 0,2$	> 6,7	5,5
5	< 4	> 5	< 6		$6,8 \pm 0,2$	$10,5 \pm 0,2$	> 7,8	6,5
6	< 5	> 6	< 7		$7,8 \pm 0,2$	$11,5 \pm 0,2$	> 8,9	7,5
7	< 6	> 7	< 8		$8,8 \pm 0,2$	$12,5 \pm 0,2$	> 10	8,5
8	< 7	> 8	< 9		$9,8 \pm 0,2$	$13,5 \pm 0,2$	> 11,1	9,5
9	< 8	> 9	< 10		$10,8 \pm 0,2$	$14,5 \pm 0,2$	> 12,2	10,5
-	Zwischen SGB und Kunden vereinbarte Sonderschaltwerte				Zwischen SGB und Kunden vereinbarte Sonderschaltwerte			

Folgende Abkürzungen werden in Tabelle verwendet:

- $p_B$  maximaler Betriebsdruck im Innenrohr (Förderdruck + Staudruck + Druck aufgrund geodätischer Höhenunterschiede)
- $p_{AE}$  Schaltwert „Alarm EIN“, die Alarmgabe wird spätestens bei diesem Druck ausgelöst
- $p_{AA}$  Schaltwert „Alarm AUS“, bei Überschreitung wird die Alarmgabe gelöscht  
( $p_{AA} = p_{AE} + \sim 250$  mbar)
- $p_{PA}$  Schaltwert „Nachspeisen AUS“ (=Solldruck)
- $p_{PE}$  Schaltwert „Nachspeisen EIN“ ( $p_{PE} = p_{PA} - \sim 250$  mbar)
- $p_{ÜDV1}$  Ansprechdruck Überdruckventil 1 (überwachungsraumseitig)
- $p_{ÜDV2}$  Ansprechdruck Überdruckventil 2 (versorgungsseitig)
- $p_{PRÜF}$  Mindestprüfdruck des Überwachungsraumes
- $p_{DM}$  Einstell-Druck am Druckminderer

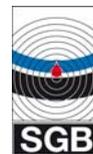
<sup>1</sup> Auf das Überdruckventil ÜDV1 kann verzichtet werden, wenn sichergestellt ist, daß seitens des Überwachungsraumes keine Druckanstiege über den Prüfdruck (z.B. durch Erwärmung) auftreten und der eingestellte Druck am Druckminderer niedriger ist als der Prüfdruck des Überwachungsraumes.

Es können auch Überdruckventile ÜDV1 aus höheren Druckstufen eingesetzt werden, dabei muß eine ausreichende Druckfestigkeit des Überwachungsraumes gewährleistet sein

<sup>2</sup> Auf das Überdruckventil ÜDV2 kann verzichtet werden, wenn der Prüfdruck des Überwachungsraumes höher als der Ansprechdruck des im Druckminderer integrierten Überdruckventils ist.

<sup>3</sup> Schalter 1 bis 9 zur Festlegung der Druckstufe; Schalter 10 für die Wahl der Betriebsart

ANHANG B  
**ÜBERDRUCK-LECKANZEIGER DLR-G ..**



Typ DLR-G	$p_B$ [bar]	$p_{AE}$ [bar]	$p_{PA}$ [bar]	Schalterstellung des Dipschalters	$P_{ÜDV1}^4$ [bar]	$p_{ÜDV2}^5$ [bar]	$p_{PRÜF}$ [bar]	$p_{DM}$ [bar]
10	< 9	> 10	< 12		$13,5 \pm 0,3$	$17 \pm 0,3$	> 15,4	13
11	< 10	> 11	< 13		$14,5 \pm 0,3$	$18 \pm 0,3$	> 16,5	14
12	< 11	> 12	< 14		$15,5 \pm 0,3$	$19 \pm 0,3$	> 17,6	15
13	< 12	> 13	< 15		$16,5 \pm 0,3$	$20 \pm 0,3$	> 18,7	16
14	< 13	> 14	< 16		$17,5 \pm 0,3$	$21 \pm 0,3$	> 19,8	17
15	< 14	> 15	< 17		$18,5 \pm 0,3$	$22 \pm 0,3$	> 20,9	18
16	< 15	> 16	< 18		$19,5 \pm 0,3$	$23 \pm 0,3$	> 22	19
17	< 16	> 17	< 19		$20,5 \pm 0,3$	$24 \pm 0,3$	> 23,1	20
18	< 17	> 18	< 20		$21,5 \pm 0,3$	$25 \pm 0,3$	> 24,2	21
–	Zwischen SGB und Kunden vereinbarte Sonderschaltwerte				Zwischen SGB und Kunden vereinbarte Sonderschaltwerte			

Folgende Abkürzungen werden in Tabelle verwendet:

- $p_B$  maximaler Betriebsdruck im Innenrohr (Förderdruck + Staudruck + Druck aufgrund geodätischer Höhenunterschiede)
- $p_{AE}$  Schaltwert „Alarm EIN“, die Alarmgabe wird spätestens bei diesem Druck ausgelöst
- $p_{AA}$  Schaltwert „Alarm AUS“, bei Überschreitung wird die Alarmgabe gelöscht  
( $p_{AA} = p_{AE} + \sim 500$  mbar)
- $p_{PA}$  Schaltwert „Nachspeisen AUS“ (=Solldruck)
- $p_{PE}$  Schaltwert „Nachspeisen EIN“ ( $p_{PE} = p_{PA} - \sim 500$  mbar)
- $p_{ÜDV1}$  Ansprechdruck Überdruckventil 1 (überwachungsraumseitig)
- $p_{ÜDV2}$  Ansprechdruck Überdruckventil 2 (versorgungsseitig)
- $p_{PRÜF}$  Mindestprüfdruck des Überwachungsraumes
- $p_{DM}$  Einstell-Druck am Druckminderer

<sup>4</sup> Auf das Überdruckventil ÜDV1 kann verzichtet werden, wenn sichergestellt ist, daß seitens des Überwachungsraumes keine Druckanstiege über den Prüfdruck (z.B. durch Erwärmung) auftreten und der eingestellte Druck am Druckminderer niedriger ist als der Prüfdruck des Überwachungsraumes.  
 Es können auch Überdruckventile ÜDV1 aus höheren Druckstufen eingesetzt werden, dabei muß eine ausreichende Druckfestigkeit des Überwachungsraumes gewährleistet sein

<sup>5</sup> Auf das Überdruckventil ÜDV2 kann verzichtet werden, wenn der Prüfdruck des Überwachungsraumes höher als der Ansprechdruck des im Druckminderer integrierten Überdruckventils ist.



## **Technische Daten**

### **1. Elektrische Daten**

Aufnahmeleistung (ohne Außensignal)	230 V – 50 Hz – 20 W
Schaltkontaktbelastung, Klemmen AS	230 V – 50 Hz – 1 A
Schaltkontaktbelastung, pot.-freie Kontakte	max.: 230 V – 50 Hz – 2 A min.: 10 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	geeignet je nach Druckstufe



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

In Kap. 6.4.5 wird die Dichtheitsprüfung im Rahmen der jährlichen Funktionsprüfung beschrieben. Sofern der im Display angezeigte Wert folgende Grenzwerte NICHT überschreitet, kann davon ausgegangen werden, daß die Anlage so dicht ist, daß der verwendete Druckspeicher (200 bar Füllung) für ein Jahr ausreicht:

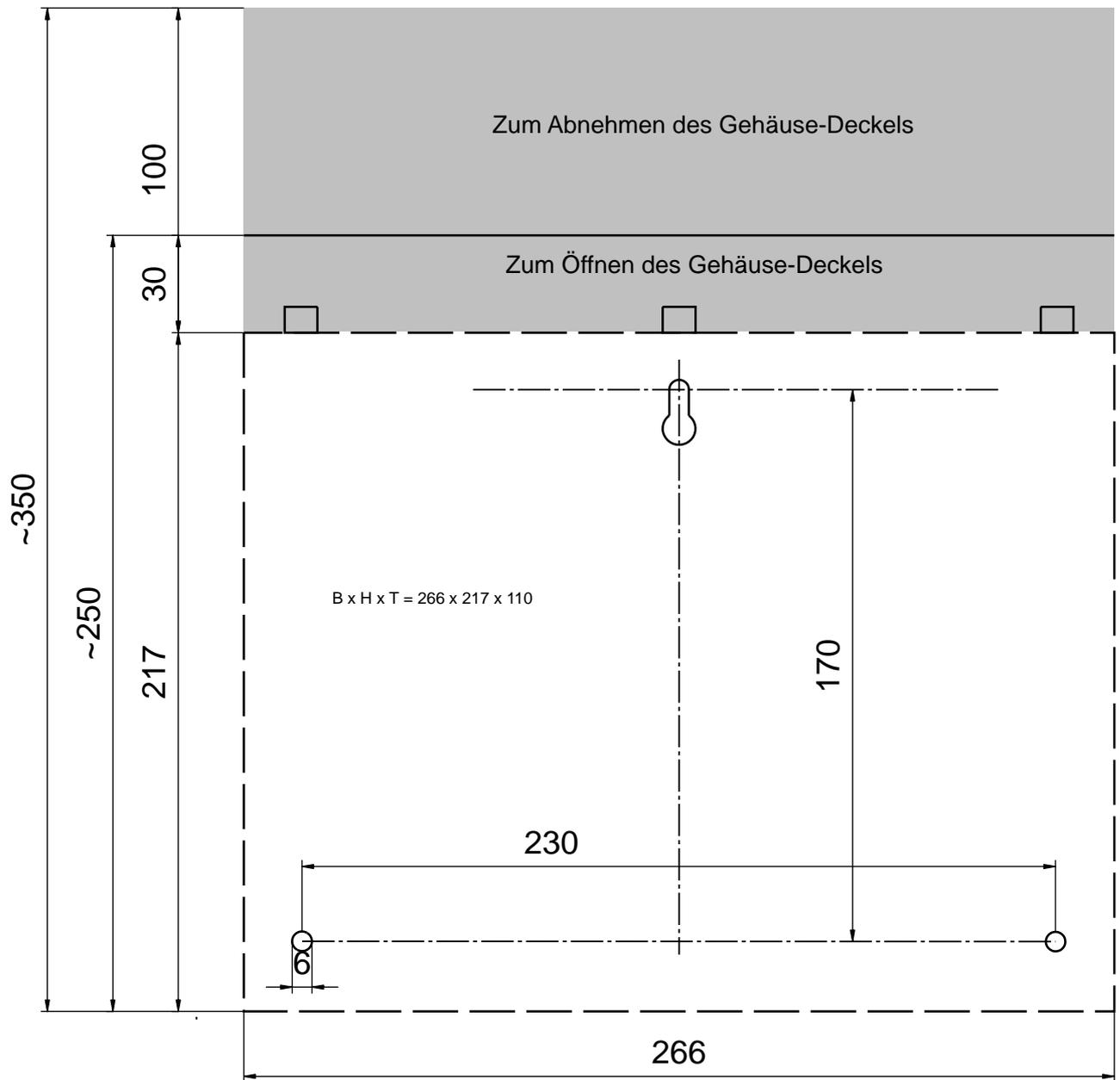
- 50 Liter-Druckspeicher: Anzeige von 0 bis 7
- 10 Liter-Druckspeicher: Anzeige 0 oder 1

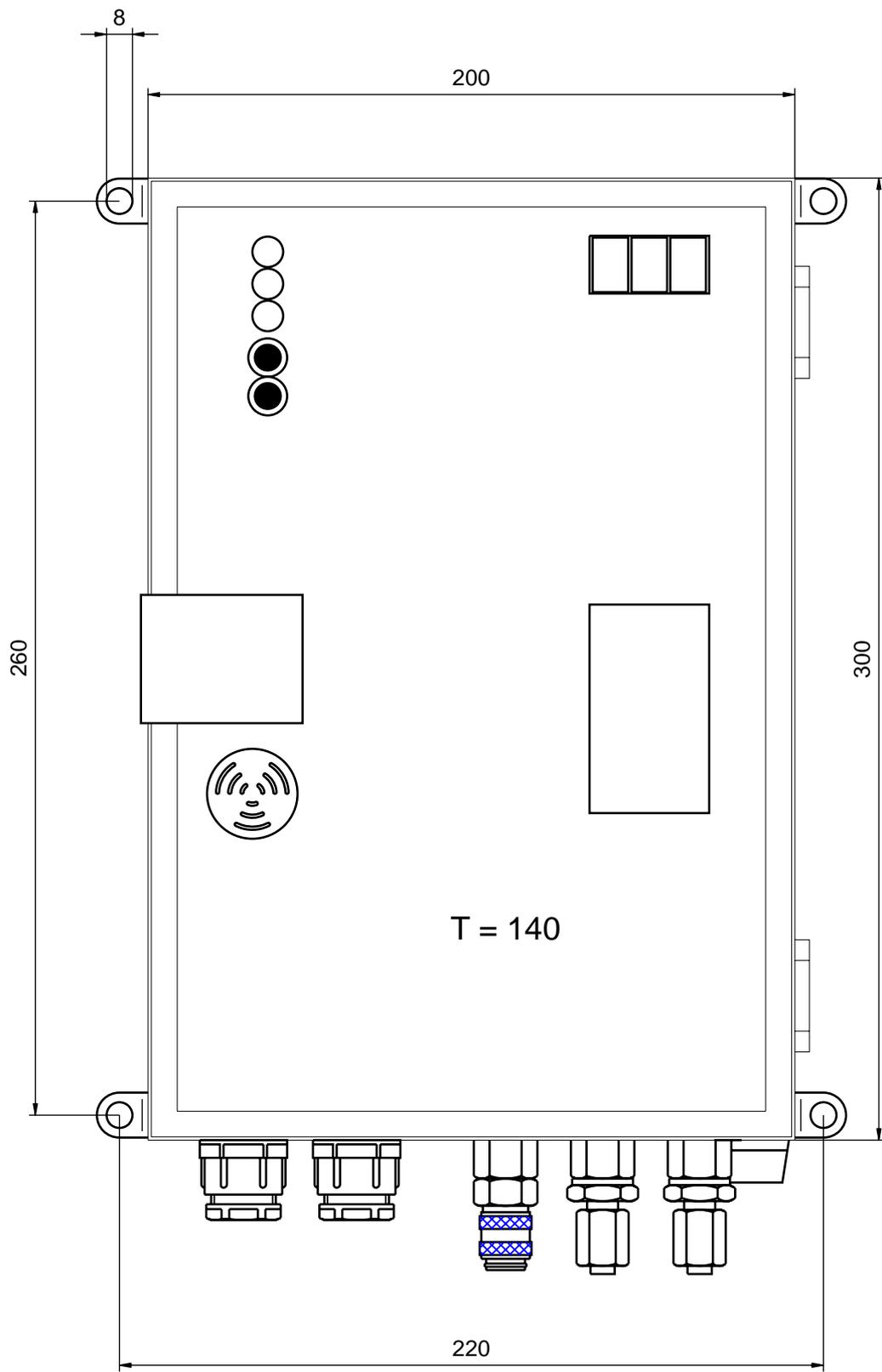
Je kleiner der o.g. Wert ist, umso dichter ist die Anlage. Die Aussagekraft dieser Werte hängt von einer Reihe von Faktoren ab, u. a. von der Einstellung des Versorgungsdruckes am Druckminderer.

Von daher ist o.g. Aussage als Hilfsmittel (Richtwert) gedacht und kann keine endgültige Aussage über die „reale“ Dichtheit der Anlage machen.

Die folgenden Werte bedeuten:

- 50 Liter-Druckspeicher: Anzeige von 8 bis 10 Druckspeicher wird voraussichtlich vor Ablauf eines Jahres gewechselt werden müssen
- 10 Liter-Druckspeicher: Anzeige von 2 bis 10 Druckspeicher wird voraussichtlich vor Ablauf eines Jahres gewechselt werden müssen
- Anzeige von 15 Abfrage nicht möglich (i.d.R. Betriebsart „M“ eingestellt)





## Montage von Verschraubungen

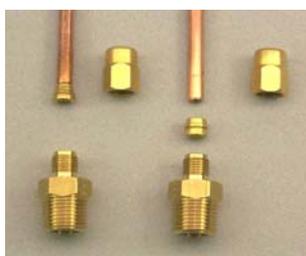
---

### 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



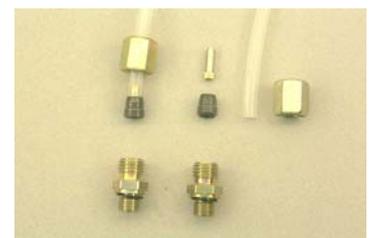
1. Stützhülse ins Rohrende einschieben
2. Rohr mit Stützhülse bis zum Anschlag einführen
3. Verschraubung anziehen bis stärkerer Widerstand spürbar ist
4. Mutter leicht lösen
5. Mutter anziehen bis zum spürbaren Widerstand (Mutter muss mit dem Gewinde des Grundkörpers genau überdecken)



### 3 Schneidringverschraubung für Kunststoff- und Metallrohre



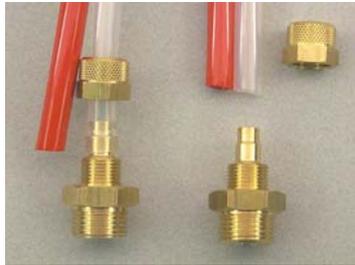
1. Verstärkungshülse ins Rohrende einschieben
2. Verstärkungshülse einschlagen
3. Überwurfmutter und Schneidring über das Rohrende schieben
4. Überwurfmutter bis zur fühlbaren Anlage mit der Hand aufschrauben
5. Rohr gegen Anschlag im Innenkonus drücken
6. Überwurfmutter um ca. 1,5 Umdrehungen anziehen (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.



## Montage von Verschraubungen

---

### 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)



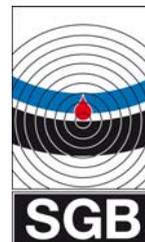
1. Draht- oder Schraubschelle über Schlauch schieben
2. Schlauch auf Cu-Rohr oder Schlauchtülle aufschieben (ggf. PVC-Schlauch anwärmen, anfeuchten), Schlauch muss rundum eng anliegen
3. Drahtschelle: mit Zange zusammendrücken und auf die Verbindungsstelle aufschieben  
Schraubschelle: über die Verbindungsstelle 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.

# EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



Hiermit erklären wir,

SGB GmbH  
Hofstraße 10  
57076 Siegen

in alleiniger Verantwortung, dass die Leckanzeiger

## ***DLG ..; DLR-G ..***

mit den grundlegenden Anforderungen der unten aufgeführten EG-Richtlinien übereinstimmen.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

<b>Nummer / Kurztitel</b>	<b>Eingehaltene Vorschriften</b>
2004/108/EG EMV-Richtlinie	EN 61 000-6-3: 2007 EN 61 000-6-2: 2005 EN 61 000-3-2: 2006 + A1: 2008 + A2: 2009 EN 61 000-3-3: 2008
2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie	EN 60 335-1: 2012 EN 61 010-1: 2010 EN 60 730-1: 2011
89/106/EWG Bauprodukterichtlinie 93/68/EWG Änderungsrichtlinie	EN 13 160-1-2: 2003 Zugelassene Stelle: TÜV-Nord, Hamburg
94/9 EWG Geräte in Ex-Bereichen	Der Leckanzeiger darf mit seinen pneumatischen Teilen an Räumen (Überwachungsräume von Behältern / Rohrleitungen / Armaturen) angeschlossen werden, für die Geräte der Kategorie 3 erforderlich sind, unter besonderen Bedingungen auch an Räumen, für die Geräte der Kategorie 1 erforderlich sind. Folgende Unterlagen wurden herangezogen: EN 1127-1: 2011 EN 13 160-1-2: 2003 EN 13 463-1: 2009 Zündgefahrenbewertung hat keine weiteren Gefahren ergeben

Die Übereinstimmung wird erklärt durch

ppa. Martin Hücking  
(Technische Leitung)

**Z u l a s s u n g s z e u g n i s**  
**über die Bauart eines Leckdetektors**  
**als Teil eines Leckanzeigergerätes**

**Auftraggeber:**

SGB  
Sicherungsgerätebau GmbH  
Hofstraße 10  
57076 Siegen

Dipl.-Ing.  
TÜV NORD GmbH.  
Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg  
☎: 040/85572102  
Az.: 0111 BM 21610  
Datum: 01. Februar 2006

## 1 Gegenstand

Leckdetektor Überdruck als Teil eines Leckanzeigesystems zum Anschluss an Überwachungsräume doppelwandiger Rohrleitungen.

## 2 Hersteller

SGB Sicherungsgerätebau GmbH  
Hofstraße 10  
57076 Siegen

## 3 Angaben zum Leckdetektor

### 3.1 Typ

DLR-...

### 3.2 Einsatzbereich

Doppelwandige Rohrleitungen und doppelwandige Armaturen deren Überwachungsräume genügend druckfest und zum Anschluss eines Überdruckleckdetektors nachweislich geeignet sind.

### 3.3 Bauart

**Der Überdruckleckdetektor DLR-...** besteht im Wesentlichen aus einem Druckaufnehmer und einer Leckanzeigeeinrichtung. Als Leckanzeigemedium kann Luft oder inertes Gas verwendet werden, wobei die unter Abschnitt 6.3 der technischen Beschreibung genannten Bedingungen zu beachten sind.

Die Steuerung und die Signalverarbeitung erfolgt bei diesem Leckdetektor über eine elektronische Schaltung. Der Alarmschaltdruck kann über Mikrowahlschalter auf der Platine im Leckdetektor in 1 bar- Stufen bis maximal 18 bar eingestellt werden. Sonderschaltwerte, die mit dem Hersteller des Leckdetektors vereinbart werden können, sind ebenfalls möglich. Der Leckdetektor kann sowohl mit Luft oder Inertgas als Leckanzeigemedium betrieben werden, wobei zwei Betriebsarten möglich sind:

Betriebsart S - der erforderliche Arbeitsüberdruck im Überwachungsraum wird durch druckgesteuertes Nachfüllen aus einem stationär an den Überwachungsraum angeschlossenen Druckspeicher hergestellt.

Betriebsart M - der erforderliche Arbeitsüberdruck im Überwachungsraum wird vor Inbetriebnahme des Leckdetektors durch den Anschluss eines mobilen Druckspeichers hergestellt.

Die Betriebsarten S oder M sind vor Inbetriebnahme des Leckdetektors über einen im Gerät untergebrachten Mikrowahlschalter einzustellen. Über eine in der Frontplatte integrierte digitale Anzeige wird der aktuelle Überwachungsraumdruck angezeigt. Sinkt der Arbeitsüberdruck im Überwachungsraum auf den eingestellten Alarmschaltwert ab, wird selbsttätig optischer und akustischer Alarm ausgelöst.

#### **Überdruck- Leckdetektor DLR-P..**

Bei dieser Gerätevariante erfolgt die Druckerzeugung im Überwachungsraum durch eine integrierte Pumpe, so dass nur getrocknete Umgebungsluft als Leckanzeigemedium verwendet wird. Der niedrigste Überwachungsdruck ist in der technischen Beschreibung des Herstellers mit 1,45 bar und der höchste Überwachungsraumdruck mit 3,4 bar angegeben. Sonderschaltwerte sind laut Angaben des Herstellers möglich.

#### **Überdruck- Leckdetektor DLR-GS..**

Bei dieser Gerätevariante kann der Überdruck im Überwachungsraum nur über einen extern angeschlossenen Druckgasspeicher hergestellt werden, wobei Druckluft oder Inertgas als Leckanzeigemedium verwendet werden kann. Der Leckdetektor DLR-GS.. wird in zwei Typen gefertigt, die sich im Hinblick auf den maximalen Betriebsdruck des Überwachungsraumes unterscheiden. Der DLR-GS 11 ist für einen maximalen Betriebsüberdruck von 11 bar und der Leckdetektor DLR- GS 22 für einen maximalen Betriebsdruck von 22 bar im Überwachungsraum ausgelegt. Die Alarmschaltwerte sind über eine Stellschraube am Druckschalter frei einstellbar und sind entsprechend der Betriebsanleitung vorher festzulegen.

Alle Gerätevarianten sind mit einer Prüfkupplung zum Anschluss eines externen Messgerätes ausgestattet. Überdrucksicherungen zur Absicherung der Geräte und der Überwachungsräume gegen Drucküberschreitung sind kein fester Bestandteil des Leckdetektors. Sie können je nach Erfordernis im Gerät oder extern an den Überwachungsraum angeschlossen werden.

Einzelheiten zur Bauart des Leckdetektors DLR- .. sind in der technischen Beschreibung der Sicherungsgerätebau GmbH vom 26. Februar 2002 und für die Gerätevariante DLR-P.. in der technischen Beschreibung vom 21. Dezember 2005 ersichtlich.

## 4 Prüfgrundlagen

- 4.1 Zulassungsgrundsätze für Leckanzeigergeräte für Rohrleitungen ZG-LAGR,
- 4.2 Bau- und Prüfgrundsätze für Leckanzeigergeräte für Rohrleitungen (TRbF 502),
- 4.3 Leckanzeigesysteme EN 13160.

## 5 Prüfungsunterlagen/Prüfmuster

- 5.1 Technische Beschreibung des Überdruckleckdetektors DLR- .. vom 26.02.2002,
- 5.2 Musterausführung des Leckdetektors Typ DLR-G 3,
- 5.3 Prüfzeugnis für Überdruckleckdetektor Typ DLR-2 vom 21.06.95,
- 5.4 Technische Beschreibung für Überdruckleckanzeiger DLR-P.. vom 21.12.2005

## 6 Prüfungen

Die Musterausführung des Leckdetektors wurde in der Ausführungsvariante DLR-G 3 unter Einbeziehung der technischen Beschreibung mit Konstruktionszeichnungen und Stromlaufplänen sowie der Einbau- und Betriebsanweisung und Dokumentation der Software auf Einhaltung der Anforderungen der EN 13160:2003 bzw. der Zulassungsgrundsätze für Leckanzeigergeräte für Behälter und Rohrleitungen geprüft.

Im Einzelnen wurden folgende Prüfungen vorgenommen:

- 1. Prüfung der elektrischen Ausrüstung (ohne Berücksichtigung des Explosionsschutzes)
- 2. Funktionsprüfung und Schaltspiele bei verschiedenen Grenztemperaturen
- 3. Prüfung des optischen und akustischen Alarmgebers,
- 4. Druck- und Dichtheitsprüfung der Einbauten

Für die Prüfung wurde die Betriebsart S mit einem Arbeitsüberdruck von 4,1 bar gewählt.

## 7 Prüfergebnisse

Der Leckdetektor DLR-... erfüllt die in der EN 13160 und in den Zulassungsgrundsätzen bzw. Bau- und Prüfgrundsätzen festgelegten Anforderungen. Die Bauteile des Mustergerätes stimmen mit der technischen Beschreibung und den Zeichnungen überein. Die Funktionsprüfungen am Mustergerät des Leckdetektors Typ DLV-G 3 haben gezeigt, dass das Gerät den Belastungen standhält und funk-

tionsfähig bleibt. Die Bauteile der im Gerät integrierten elektronischen Schaltung blieben auch unter den Temperaturbelastungen funktionsfähig.

Die mechanischen Funktionsprüfungen und die Prüfung der Software haben zu positiven Prüfergebnissen geführt. undefinierte Messwerte, Fehlkalibrierungen bzw. Ausfall des Systemtakts führen zur Alarmierung. Der Leckdetektor Typ DLR-... kann die an ihn gestellten Forderungen hinsichtlich der Überwachung des im Überwachungsraum erzeugten Überdruckes und der selbsttätigen Alarmgabe bei Erreichen des Alarmdruckes erfüllen.

Die Prüfung des Alarmgebers führte ebenfalls zu positiven Ergebnissen. Der akustische Alarmmelder weist in 1 m Entfernung bei geschlossenem Schaltkasten nach 24stündigem Dauerbetrieb einen Schallpegel von > 70 dB(A) auf. Der optische Alarmmelder kann als ausreichend angesehen werden.

Der Druckmesssensor ist laut Angaben des Herstellers bis zu einem Überdruck von 30 bar überdruckfest, so dass in höheren Druckbereichen keine Beeinträchtigung der Funktion zu erwarten ist.

Die elektrische Installation im Armaturenkasten entspricht den DIN VDE-Bestimmungen. Eine externe Weiterleitung eines Alarmes wird durch die Schaltung eines potentialfreien Relais sichergestellt, wobei das Gerät gegenüber dem Stromkreis des Außenalarmes und durch die Zwischenschaltung einer Zusatzsicherung abgesichert wird.

Der Leckdetektor mit der Typbezeichnung DLR-P... ist baugleich mit dem Leckdetektor DL-.. und wurde im Rahmen des Zulassungsverfahrens zur Erlangung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bereits einer Eignungsprüfung unterzogen. Der Leckanzeiger DL.. ist unter der Zulassungsnummer Z.65.23-409 zur Überwachung doppelwandiger Behälter bauaufsichtlich zugelassen. Gegen den Einsatz des Leckanzeigers zur Überwachung doppelwandiger Rohrleitungen im Rahmen der Einsatzparameter nach Nr. 3.1 entsprechend der technischen Beschreibung für den Leckanzeiger DLR-P.. vom 21.12.2005 bestehen aus der Sicht der Prüfstelle keine Bedenken. Der Leckanzeiger ist bis zu einem Druck von 30 bar druckfest.

Der Leckdetektor mit der Typbezeichnung DLR-GS ist baugleich mit dem Leckdetektor vom Typ DLR-2, so dass die Eignung im Zulassungsverfahren bereits nachgewiesen worden ist. Der Leckdetektor DLR-2 wurde unter der Zulassungsnummer Z-65.26-304 bereits bauaufsichtlich zugelassen.

## 8 Beurteilung

Der Leckdetektor Typ DLR-... ist als Teil eines Leckanzeigergerätes auf Überdruckbasis geeignet und erfüllt die Anforderungen der EN 13160 bzw. der Zulassungsgrundsätze für Leckanzeigergeräte für Rohrleitungen und der TRbF 502, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:

1. Die Leckdetektorvarianten, bestehend aus dem Signalteil und einer Druckmesseinrichtung, sind nach der technischen Beschreibung vom 26. Februar 2002 bzw. für die Variante Typ DLR-P.. nach der technischen Beschreibung vom 21.12.2005 zu fertigen, einzustellen und zu betreiben.
2. Der jeweilige Leckdetektortyp darf nur für die im Abschnitt „Einsatzbereich“ der technischen Beschreibung genannten Überwachungsräume eingesetzt werden. Der Alarmschaltdruck des Leckdetektors ist entsprechend der technischen Beschreibungen einzustellen, wobei der Wert mindestens 1 bar über dem Betriebsdruck der zu überwachenden Rohrleitung liegen muss.
3. Zum Herstellen bzw. zur Aufrechterhaltung des Betriebsdruckes des Leckdetektors sind die Angaben des Herstellers in der Betriebsanweisung zu beachten. Jeder Leckdetektor ist so zu betreiben, dass der zulässige Betriebsdruck des Überwachungsraumes der Rohrleitung und der Bauteile des Leckdetektors nicht überschritten wird. Grundsätzlich sind nur Druckminderer einzusetzen, deren maximaler Einstellbereich des Druckminderungsventiles den Prüfdruck des Überwachungsraumes nicht überschreitet. Ansonsten sind Überdrucksicherungen vorzusehen, die ein Überschreiten des maximal zulässigen Betriebsdruckes des Überwachungsraumes verhindern
4. Wird der Leckdetektor an Überwachungsräume oberirdische Rohrleitungen oder Rohrleitungen mit entzündbaren Flüssigkeiten (Flammpunkt  $\leq 55$  °C) angeschlossen, sind feste Verbindungsleitungen vorzusehen, die mindestens der Druckstufe PN 10 entsprechen. Vor Inbetriebnahme sind die Verbindungsleitungen einer Druckprüfung mit 1,1-fachen Betriebsdruck des Leckdetektors – mindestens mit 5 bar - zu unterziehen.
5. Der in der technischen Beschreibung angegebene Versorgungsdruck für den Druckspeicher ist einzuhalten, da sonst die Nachspeisemenge des Leckanzeigemediums vom zulässigen Wert entsprechend den Zulassungsgrundsätzen abweicht.
6. Jeder Leckdetektor ist dauerhaft und gut lesbar zu kennzeichnen mit mindestens folgenden Angaben:

Hersteller oder Herstellerzeichen,

Herstellungsjahr,  
Fertigungs- Nr.,  
Zulassungskennzeichen,  
Typenbezeichnung,  
Nennbetriebsdaten.

5. Jeder Leckdetektor ist vor der Auslieferung einer Stückprüfung zu unterziehen. Hinsichtlich der Fertigungsüberwachung sind die Anforderungen der EN 13160-1, Anhang C, der TRbF 502 bzw. ZG-LAGR Nr. 7 zu beachten.
6. Jedem Leckdetektor muss eine Einbau- und Betriebsanleitung sowie die Kopie der Zulassungsbescheinigung beigelegt werden.
7. Beim Betrieb des Leckdetektors ohne druckgesteuertes Nachspeisen, Betriebsart M, ist bei einem Druckanstieg im Überwachungsraum bis zum Erreichen des Alarmschaltpunktes **innerhalb eines Jahres** aufgrund von nicht zu lokalisierenden Undichtheiten, wie zum Beispiel Gasporen, ein Druckspeicher ständig an den Leckdetektor anzuschließen. Die Betriebsart ist am Gerät entsprechend den Einstellhinweisen in der technischen Beschreibung zu ändern.

## 9 Hinweis

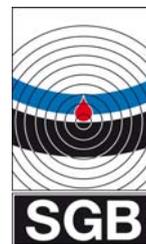
Die Einhaltung der Anforderungen zum Explosionsschutz, zur elektromagnetischen Verträglichkeit und zur Kleinspannungsrichtlinie war nicht Gegenstand der Prüfungen.



Straube  
Sachverständiger der  
TÜV NORD GmbH & Co. KG  
Prüfstelle für Leckanzeigergeräte

# 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.

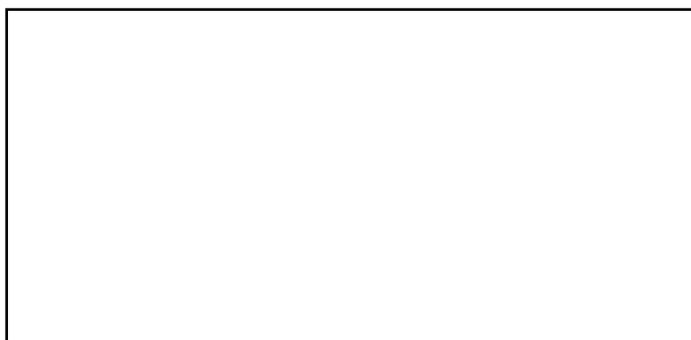
Auf unsere Leckanzeiger leisten wir mit dem Tage des Einbaus vor Ort **24 Monate Garantie**.

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

**SGB GmbH**

Hofstraße 10

57076 Siegen

Tel.: +49 271 48964-0

Fax: +49 271 48964-6

E-Mail: [sgb@sgb.de](mailto:sgb@sgb.de)

**[www.sgb.de](http://www.sgb.de)**