



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	4
1.1 Informationen	4
1.2 Symbolerklärung	4
1.3 Haftungsbeschränkung	4
1.4 Urheberschutz	4
1.5 Gewährleistung	5
1.6 Kundendienst	5
2. Sicherheit	6
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
2.2 Verantwortung des Betreibers	6
2.3 Qualifikation	7
2.4 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	7
2.5 Grundsätzliche Gefahren	8
3. Technische Daten	9
3.1 Allgemeine Daten	9
3.2 Elektrische Daten	9
3.3 Pneumatische Daten (Anforderungen an das Prüfmessinstrument)	9
3.4 Daten für Anwendungen, die unter die Druckgeräterichtlinie (DGL) fallen	9
3.5 Schaltwerte	10
3.6 Einsatzbereich	11
4. Aufbau und Funktion	12
4.1 Aufbau des Systems	12
4.2 Normalbetrieb	13
4.3 Funktion im Leckfall	13
4.4 Trockenfilter	13
4.5 Überdruckventil	15
4.6 Anzeige- und Bedienelemente (<u>OHNE</u> Auswirkung auf die Leckanzeigeeinrichtung)	15
5. Montage des Systems	17
5.1 Grundsätzliche Hinweise	17
5.2 Leckanzeiger/Leckdetektor	17
5.3 Trockenfilter	17
5.4 Anforderungen pneumatische Verbindungsleitungen (zwischen Leckanzeiger und Behälter)	18
5.5 Pneumatische Anschlüsse herstellen	18
5.6 Elektrische Leitungen	19
5.7 Elektrischer Anschluss	19
5.7 Montagebeispiel	21
5.8 Blockschaltbild LAE und DL .. ELC FCM	23

6. Inbetriebnahme	24
6.1 Dichtheitsprüfung	24
6.2 Inbetriebnahme des Leckanzeigers	24
7. Funktionsprüfung und Wartung	25
7.1 Allgemeines	25
7.2 Wartung	25
7.3 Funktionsprüfung	26
8. Alarm/Störung	32
8.1 Alarm	32
8.2 Störung	32
8.3 Verhalten	32
9. Ersatzteile	33
10. Zubehör	33
11. Demontage	34
11.1 Demontage	34
11.2 Entsorgung	34
12. Anhang	35
12.1 Abmessung und Bohrbild	35
12.2 EU-Konformitätserklärung	36
12.3 Leistungserklärung (DoP)	37
12.4 Übereinstimmungserklärung des Herstellers (ÜHP)	37
12.5 Bescheinigungen TÜV-Nord	38

1. Allgemeines

1.1 Informationen

Diese Anleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Leckanzeiger DL .. ELC FCM. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Darüber hinaus sind alle für den Einsatzort des Leckanzeigers geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitshinweise einzuhalten.

1.2 Symbolerklärung



Warnhinweise sind in dieser Anleitung mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet.

Das Signalwort bringt das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck.

GEFAHR:

Eine unmittelbar gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG:

Eine möglicherweise gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT:

Eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



INFORMATION:

Hebt nützliche Tipps, Empfehlungen und Informationen hervor.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Dokumentation wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Standes der Technik sowie unserer langjährigen Erfahrungen zusammengestellt.

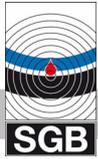
Die SGB übernimmt keine Haftung bei:

- Nichtbeachtung dieser Anleitung,
- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung,
- Einsatz von nicht qualifiziertem Personal,
- eigenmächtigen Umbauten,
- Anschluss an Systeme, die nicht von der SGB freigegeben sind.

1.4 Urheberrecht



Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwendung ist strafbar.



1.5 Gewährleistung

Auf den Leckanzeiger DL .. ELC FCM leisten wir mit dem Tage des Einbaus vor Ort 24 Monate Gewährleistung gemäß unseren allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

Die Gewährleistungsdauer beträgt längstens 27 Monate ab unserem Verkaufsdatum.

Voraussetzungen für eine Gewährleistung ist die Vorlage des Funktions-/Prüfberichts über die Erst-Inbetriebnahme durch qualifiziertes Personal.

Die Angabe der Seriennummer des Leckanzeigers ist erforderlich.

Die Gewährleistungspflicht erlischt bei

- mangelhafter oder unsachgemäßer Installation,
- unsachgemäßem Betrieb,
- Änderungen/Reparaturen ohne Einverständnis des Herstellers.

Für Lieferteile, die infolge ihrer stofflichen Beschaffenheit oder ihrer Verwendungsart vorzeitig verschleißten oder verbraucht werden (z. B. Pumpen, Ventile, Dichtungen etc.), wird keine Haftung übernommen. Auch übernehmen wir keine Verantwortung für Korrosionsschäden durch einen feuchten Aufstellungsraum.

1.6 Kundendienst

Für Auskünfte steht Ihnen unser Kundendienst zur Verfügung.

Hinweise für Ansprechpartner finden Sie im Internet unter sgb.de oder auf dem Typenschild des Leckanzeigers.

2. Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Druck-Leckanzeiger, bestehend aus einem Leckdetektor (Arbeitsgerät) und einer Leckanzeigeeinrichtung LAE (s. Dokumentation LAE 605600). Die Druckaufbereitung wird über eine Pumpe vorgenommen.
- Nur für die Überwachung von unterirdischen Überwachungsräumen (bis zu 6).
- Doppelwandige Behälter, Wannen oder Flächenabdichtungen, deren lagermediumseitige Wandung permeationsdicht gegenüber Bestandteilen, die explosionsfähige Dämpfe erzeugen können, ausgeführt ist.



Hinweis/Ausschluss: Wenn aufgrund des Lagergutes und des Werkstoff-Aufbaus der inneren Behälterwandung eine Permeation in den Überwachungsraum stattfindet (z.B. Tanks mit lagermediumseitiger Wandung aus Kunststoff), die betriebsmäßig zur Bildung explosionsfähiger Atmosphäre im Überwachungsraum führen kann, darf der DL .. ELC FCM-Leckanzeiger NICHT eingesetzt werden.

- Der Alarmdruck muss mind. 30 mbar höher sein als jeder gegen den Überwachungsraum anstehende Druck (von innen und/oder außen).
- Erdung (sofern zutreffend) nach geltenden Vorschriften¹
- Leckanzeigesystem ist dicht gem. Tabelle in Kap. 7.3.5 dieser Dokumentation
- Leckanzeiger außerhalb des Ex-Bereichs montiert
- Durchführungen für die pneumatischen Schläuche gasdicht verschlossen
- Leckanzeiger (elektrisch) nicht abschaltbar angeschlossen
- Das Volumen des mit einem Leckanzeiger überwachten Raumes darf 10 m³ (Hersteller-Empfehlung: 4 m³) nicht überschreiten.



ACHTUNG: Die Schutzfunktion des Gerätes kann beeinträchtigt werden, wenn es nicht wie vom Hersteller angegeben verwendet wird.

2.2 Verantwortung des Betreibers



WARNUNG!
Gefahr bei
unvollständiger
Dokumentation

Der Leckanzeiger DL .. ELC FCM wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber unterliegt damit den gesetzlichen Pflichten der Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen dieser Dokumentation sind alle anzuwendenden Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften einzuhalten. Insbesondere:

- Erstellen einer Gefährdungsbeurteilung und Umsetzung deren Ergebnisse in einer Betriebsanweisung
- Regelmäßige Überprüfung, ob die Betriebsanweisung dem aktuellen Stand der Regelwerke entspricht

¹ z.B. nach EN 1127

- Inhalt der Betriebsanweisung ist u.a. auch die Reaktion auf einen möglicherweise auftretenden Alarm
- Veranlassung einer jährlichen Funktionsprüfung

2.3 Qualifikation



WARNUNG!
Gefahr für
Mensch und
Umwelt bei un-
zureichender
Qualifikation

Das Personal muss aufgrund seiner Qualifikation in der Lage sein, die möglicherweise auftretenden Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Betriebe, die Leckanzeiger in Betrieb nehmen, müssen durch SGB oder einen autorisierten Vertreter geschult werden.

Nationale Bestimmungen sind einzuhalten.

Für Deutschland:

Fachbetriebsqualifikation für die Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Leckanzeigesystemen.

2.4 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich.

- Für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung tragen
- Vorhandene Schilder zur PSA beachten und befolgen



Eintrag ins „Safety Book“



Warnweste tragen



Sicherheitsschuhe tragen



Schutzhelm tragen



Handschuhe tragen – wo erforderlich



Schutzbrille tragen – wo erforderlich

2.4.1 Persönliche Schutzausrüstung an Anlagen, von denen Ex-Gefahren ausgehen können

Die nachfolgend aufgeführten Punkte beziehen sich ausschließlich 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 elektrostatischen 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 werden²)
- Messgerät, um den Sauerstoffgehalt der Luft festzustellen (Ex/O-Meter)

2.5 Grundsätzliche Gefahren



GEFAHR

durch elektrischen Strom

Bei Arbeiten am Leckanzeiger ist dieser stromlos zu schalten, es sei denn, die Dokumentation sagt etwas anderes.

Einschlägige Vorschriften bezüglich Elektroinstallation, ggf. Explosionsschutz (z.B. EN 60 079-17) und Unfallverhütungsvorschriften einhalten.



GEFAHR

durch explosionsfähige Dampf-Luft-Gemische

Vor der Durchführung von Arbeiten ist die Gasfreiheit festzustellen

Ex-Vorschriften einhalten wie z.B. BetrSichV (bzw. RL 1999/92/EG und die sich daraus ergebenden Gesetze der jeweiligen Mitgliedstaaten) und/oder andere.



GEFAHR

durch Arbeiten in Schächten

Die Leckanzeiger werden außerhalb der Domschächte montiert. Der pneumatische Anschluss erfolgt üblicherweise im Domschacht. Damit ist für die Montage der Schacht zu begehren.

Vor dem Begehren sind die entsprechenden Schutzmaßnahmen einzurichten. Für Gasfreiheit und ausreichend Sauerstoff ist zu sorgen.

² Andere %-Angaben können sich aus länderspezifischen oder betrieblichen Verordnungen ergeben.



3. Technische Daten

3.1 Allgemeine Daten

Abmessung und Bohrbild	siehe Anhang, Kap. 12.1
Gewicht	9 kg
Lagertemperaturbereich	-40°C bis +70°C
Einsatztemperaturbereich	-40°C bis +60°C
Max. Höhe für sicheren Betrieb	≤ 2000 m NN
Max. relative Luftfeuchtigkeit für sicheren Betrieb	95 %
Lautstärke Summer	>70 dB(A) in 1 m
Schutzart des Gehäuses	IP 66

3.2 Elektrische Daten

Spannungsversorgung (über LAE)	100 bis 240 V, 50/60 Hz
Aufnahmeleistung (ohne Außensignal)	50 W
Klemmen 5, 6, Außensignal	24 VDC; max. 300 mA
Klemmen 11...13 (pot.-frei)	DC ≤25 W bzw. AC ≤50 VA
Klemmen 21...22 (pot.-frei)	DC ≤25 W bzw. AC ≤50 VA
Klemmen 31...32 (pot.-frei)	DC ≤25 W bzw. AC ≤50 VA
Externe Absicherung ³ Leckanzeiger	max. 10 A
Überspannungskategorie	2
Verschmutzungsgrad	PD2

3.3 Pneumatische Daten (Anforderungen an das Prüfmessinstrument)

Nenngröße	mind. 100
Klassengenauigkeit	mind. 1,6
Skalenendwert	geeignet

3.4 Daten für Anwendungen, die unter die Druckgeräte-richtlinie (DGL) fallen

Hinweis: Leckanzeiger, Montagebausätze und Verteilerleisten sind druckhaltende Ausrüstungsteile ohne Sicherheitsfunktion

Volumen Leckanzeiger	0,1 Liter
Max. Betriebsdruck	siehe Kap. 3.5, Spalte p _{PA}

³ Dient als Trennstelle des Geräts und sollte möglichst nahe angebracht werden

3.5 Schaltwerte

Typ DL	p_{TS} [mbar]	p_{AE} [mbar]	p_{PA} [mbar]	$P_{ÜDV1}^4$ [mbar]	$p_{PRÜF}$ [mbar]
50	20	> 50	< 100	170 ± 20	≥ 200
100	70	> 100	< 150	220 ± 20	≥ 250
230*	200	> 230	< 310	360 ± 10	≥ 400
280**	250	> 280	< 330	360 ± 10	≥ 400
290	260	> 290	< 350	420 ± 20	≥ 450
325**	300	> 325	< 360	385 ± 10	≥ 400
330	300	> 330	< 410	465 ± 20	≥ 500
400	370	> 400	< 500	565 ± 20	≥ 600
450	420	> 450	< 510	565 ± 20	≥ 600
Zwischen SGB und Kunden vereinbarte Sonderschaltwerte					

Folgende Abkürzungen werden in der Tabelle verwendet:

p_{TS} maximaler Druck auf Tanksohle, einschl. Überlagerungsdruck

p_{AE} Schaltwert „Alarm EIN“, die Alarmgabe wird spätestens bei diesem Druck ausgelöst

p_{PA} Schaltwert „Pumpe AUS“ (= Betriebsdruck)

$p_{ÜDV1}$ Öffnungsdruck Überdruckventil 1 (überwachungsraumseitig)

$p_{PRÜF}$ Mindestprüfdruck des Überwachungsraumes

* nachträglich in Tabelle aufgenommen

** nur für unterirdische Behälter; Werte wurden nachträglich in Tabelle aufgenommen

Ergänzung zur Tabelle:

p_{AA} Schaltwert „Alarm AUS“, bei Überschreitung wird die Alarmgabe gelöscht

Der Schaltwert „Alarm AUS“ liegt um ca. 15 mbar höher als der Schaltwert „Alarm EIN“ für Druckstufen < 1000 und liegt um ca. 100 mbar höher für Druckstufen > 1000

($p_{AA} = p_{AE} + \sim 15$ mbar (Druckstufen < 1000) ~ 100 mbar (Druckstufen > 1000))

p_{PE} Schaltwert „Pumpe EIN“

Der Schaltwert „Nachspeisen EIN“ liegt um ca. 15 mbar niedriger als der Schaltwert „Nachspeisen AUS“ für Druckstufen < 1000 und liegt um ca. 100 mbar niedriger für Druckstufen > 1000.

($p_{PE} = p_{PA} - \sim 15$ mbar (Druckstufen < 1000) ~ 100 mbar (Druckstufen > 1000))

⁴ In der Tabelle ist der Öffnungsdruck der Überdrucksicherung angegeben, bei dem der Volumenstrom der Pumpe abgeblasen wird. Der Ansprechdruck (erstes Öffnen) liegt niedriger.

3.6 Einsatzbereich

3.6.1 Anforderungen an den Überwachungsraum

- Nachweis der Druckfestigkeit des Überwachungsraumes (s. Kap. 3.5 Schaltwerte, Spalte „p_{PRÜF}“ Mindestprüfdruck des Überwachungsraumes)
- Nachweis der Eignung des Überwachungsraumes (für Deutschland: bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis)
- Ausreichender Durchgang im Überwachungsraum
- Dichtheit des Überwachungsraumes gem. dieser Dokumentation
- Die Anzahl der zu überwachenden Überwachungsräume von **unterirdischen Behältern** ist von dem Gesamt-Überwachungsraumvolumen abhängig. Nach EN 13160 dürfen 8 m³ nicht überschritten werden. Aus Gründen der Überprüfbarkeit der Dichtheit des Überwachungsraumes wird empfohlen, 4 m³ nicht zu überschreiten.

3.6.2 Behälter/Überwachungsräume

- Unterirdische doppelwandige Stahl- oder Kunststoffbehälter, ohne Leckanzeigeflüssigkeit im Überwachungsraum, in werks- oder standortgefertigter Ausführung, deren Überwachungsraum für den Anschluss eines DL .. ELC FCM gem. Kapitel 3.5 geeignet ist.
- Unterirdische einwandige Stahl- oder Kunststoffbehälter mit druckfester Leckschutzauskleidung oder Leckschutzummantelung, deren Überwachungsraum für den Anschluss eines DL .. gem. Kapitel 3.5 geeignet ist.
- Unterirdische doppelwandige Auffangwannen oder Flächenabdichtungen, deren Überwachungsraum für den Anschluss eines DL .. ELC FCM gem. Kap. 3.5 geeignet ist.

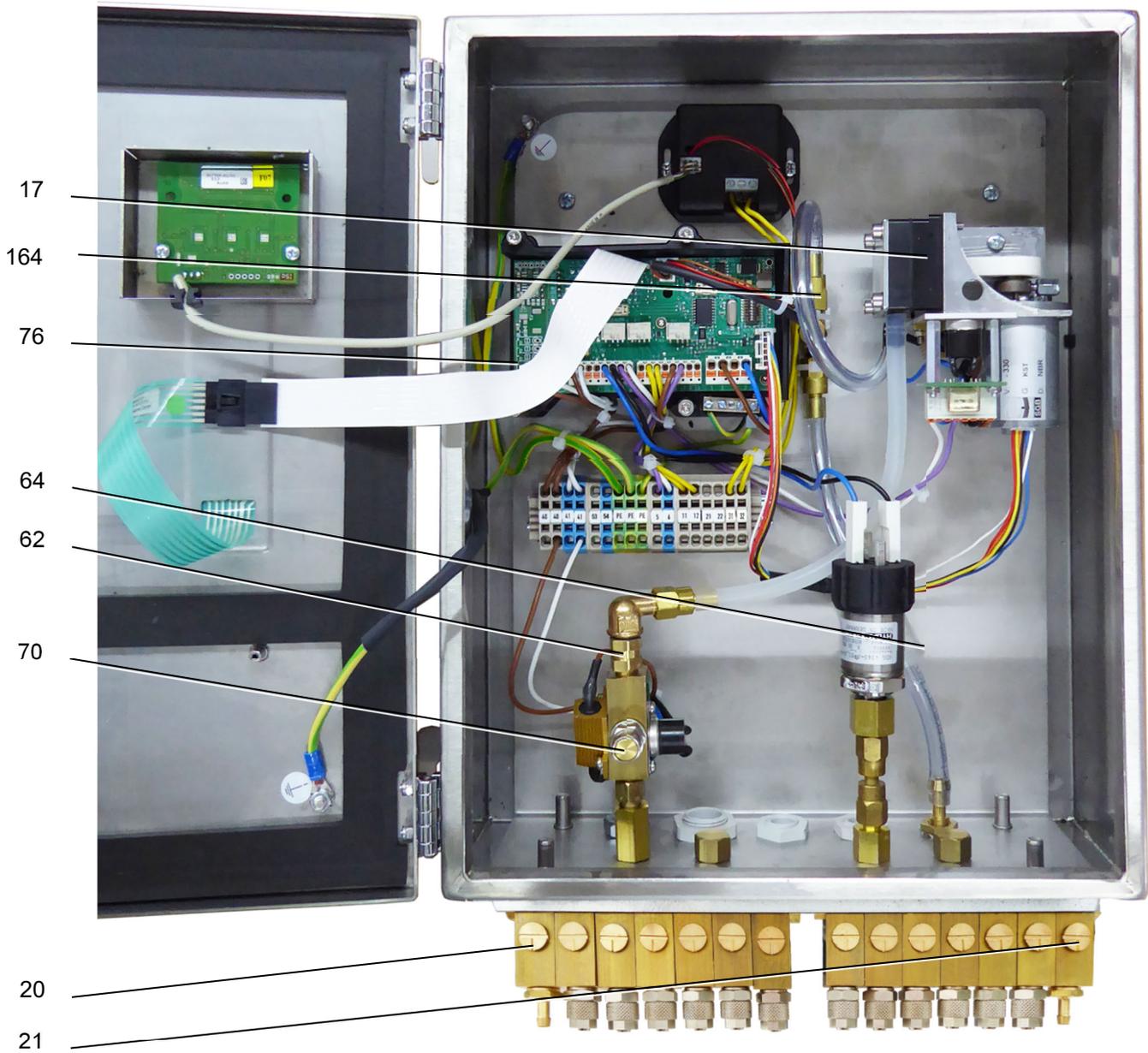
3.6.3 Lagergut

Wassergefährdende Flüssigkeiten unter Berücksichtigung nachstehender Punkte:

- Das verwendete Leckanzeigemedium (Luft) darf keine Reaktion mit dem Lagergut eingehen.
- Auftretende Dampf-Luft-Gemische, die durch
 - die gelagerte Flüssigkeit,
 - die gelagerte Flüssigkeit in Verbindung mit Luft/Luftfeuchtigkeit oder Kondensat,
 - die gelagerte Flüssigkeit in Verbindung mit Bauteilen (Werkstoffen), mit denen die Flüssigkeit in Berührung kommt,entstehen, müssen in die Explosionsgruppe IIA und IIB sowie die Temperaturklasse T1 bis T3 eingestuft werden können. Auf die Permeationsdichtheit der inneren Wandung wird hingewiesen.

4. Aufbau und Funktion

4.1 Aufbau des Systems



Innenansicht mit:

- 17 Überdruckpumpe
- 20 Hahn Druckleitungsseite
- 21 Hahn Messleitungsseite
- 62 Rückschlagventil
- 64 Staubfilter
- 70 Überdruckventil
- 76 Hauptplatine
- 164 Feuchtesensor

Der Druck-Leckanzeiger DL .. ELC FCM 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 in den Überwachungsräumen zu unterbinden. Verbrauchte Trockenfilterfüllungen sind zu regenerieren bzw. auszutauschen

4.2 Normalbetrieb

Der Druck-Leckanzeiger ist über die Druck- und Messleitungen mit den Überwachungsräumen verbunden. Der durch die Pumpe erzeugte Überdruck wird durch einen Drucksensor gemessen und geregelt.

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

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

4.3 Funktion im Leckfall

Tritt ein Leck unter- oder oberhalb des Flüssigkeitsspiegels oder Grundwassers auf, entweicht Luft aus dem Überwachungsraum. Der Druck sinkt, bis die Pumpe eingeschaltet wird, um den Betriebsdruck wiederherzustellen. Ist der durch das Leck ausströmende Volumenstrom größer als die Nachspeiseleistung, fällt der Druck im System bei laufender Pumpe.

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

4.4 Trockenfilter

Die dem Überwachungsraum zugeführte Luft wird in der Ansaugleitung über einen Trockenfilter geführt. Der Trockenfilter trocknet die Luft auf ca. 10 % relative Feuchte, um Korrosion und Kondensatansammlung⁵ im Überwachungsraum zu verhindern.

Ausgelegt ist der Trockenfilter für ein Jahr, sofern der bestimmungsgemäße Gebrauch eingehalten wird und keine zusätzlichen Temperaturschwankungen auftreten.

⁵ Kondensatansammlungen im Überwachungsraum können zu unzulässigem Druckanstieg führen.



Ein verbrauchter Trockenfilter wird farblos (oder grün) von anfänglich orange. Verbrauchtes Trockenmaterial unverzüglich austauschen oder regenerieren!

Der DL .. ELC FCM ist mit einer Trockenfilter-Überwachung (FC = Filter Control) ausgerüstet.

Eine aussagekräftige Meldung über den Verbrauch des Trockenmaterials ist nur bei Verwendung von originalen SGB-Trockenperlen sichergestellt!

4.4.1 Funktion der Trockenfilter-Überwachung

In der Ansaugleitung der Pumpe, zwischen Pumpe und Trockenfilter, ist ein Sensor eingebaut, der die Feuchte der angesaugten Luft misst.

Die Erhöhung der relativen Feuchte bei verbrauchtem Trockenmaterial wird durch den Sensor festgestellt. Bei unzureichender Trockenleistung wird die optische und akustische sowie die potentialfreie Meldung ausgelöst.

Die Meldung wird optisch durch das Aufleuchten der roten und gelben LED angezeigt und potentialfrei zur Verfügung gestellt.

4.4.2 Wechsel des Trockenmaterials

Bei einer Meldung „Trockenfilter verbraucht“ sollte das Trockenmaterial in angemessener Frist getauscht werden.

Das akustische Signal kann durch einmaliges, kurzes Drücken quittiert werden. Die optische und die potentialfreie Meldung bleiben bestehen.

Durch langes Drücken der Taste „Quittierung Trockenfilter-Meldung“ (bis zum Blinken der unteren LED) kann die gesamte Meldung quittiert werden. Beim nächsten Pumpenlauf (bzw. wenn diese Funktion bei laufender Pumpe durchgeführt wird, nach ca. 30 Sek.) wird die Meldung erneut ausgelöst, sofern die Restfeuchte zu hoch ist.

Nach dem Tausch des Trockenmaterials ist die Trockenfilter-Meldung, wie vor beschrieben, zu quittieren.

4.4.3 Einsatzgrenzen

Für den Einsatz der Trockenfilter-Überwachung sind folgende Einsatzgrenzen zu beachten:

1. Die Pumpe muss für eine aussagefähige Messung mind. 30 Sek. laufen. Während oder nach der Inbetriebnahme des Leckanzeigers sollte die Zeit zwischen Pumpe EIN und AUS gemessen werden, um zu beurteilen, ob diese Mindestlaufzeit erreicht wird.
2. Bei niedrigen Temperaturen (unter 5 °C) werden keine aussagefähigen Messergebnisse erreicht. Deshalb wird unter 5 °C die Messung deaktiviert.

4.5 Überdruckventil

Das in der Druckleitung eingebaute Überdruckventil ist für Schutz des Überwachungsraumes vor unzulässig hohen Überdrücken (Überschreiten des Prüfdruckes durch die Pumpe) vorgesehen. Unzulässig hohe Überdrücke können u.U. auftreten durch:

- Temperaturanstieg durch Umgebungseinflüsse (z. B. durch Sonneneinstrahlung)
- Temperaturanstieg durch heiße Befüllung (unbedingt Rücksprache mit dem Hersteller!)

Es ist durch den Errichter/Betreiber festzulegen, ob noch weitere Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des Überwachungsraum-Volumen zu treffen sind.

Bei ausreichender Druckfestigkeit des Überwachungsraumes kann in Abstimmung zwischen dem Hersteller der Rohrleitung/Armatur und der SGB auf das Überdruckventil verzichtet werden.

4.6 Anzeige- und Bedienelemente (OHNE Auswirkung auf die Leckanzeigeeinrichtung)

4.6.1 Anzeige Leckdetektor



Leuchtmelder	Betriebszustand	Alarmzustand	Alarm, akustische Alarmgabe quittiert ⁶	Feuchte-Meldung	Feuchte-Meldung, quittiert	Gerätestörung
BETRIEB: grün	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
ALARM: rot	AUS	EIN	BLINKT	AUS	AUS	EIN
LED: gelb	AUS	AUS	AUS	EIN	BLINKT	AUS

4.6.2 Funktion „Test der optischen Alarmgabe“



Taste „Ton aus“ 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.

4.6.3 Funktion „Dichtheitsabfrage“



Taste „Ton aus“ drücken und gedrückt halten, bis der Leuchtmelder „Alarm“ schnell blinkt, dann loslassen. Ein Wert für die Dichtheit wird digital angezeigt.

Diese Anzeige erlischt nach 10 Sekunden und der aktuelle Druck im System wird wieder angezeigt.

⁶ Hinweis: Nur wenn akustisches Signal vorhanden

Für die Funktion „Dichtheitsabfrage“ muss der Leckanzeiger mind. 1 automatisches Nachspeise-Intervall im Normalbetrieb (d.h. ohne externes Füllen/Evakuieren, z. B. mit einer Montagepumpe) durchgeführt haben, um eine gültige Aussage zu erreichen.



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

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

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

4.6.4 Funktion „Quittierung der Trockenfiltermeldung“



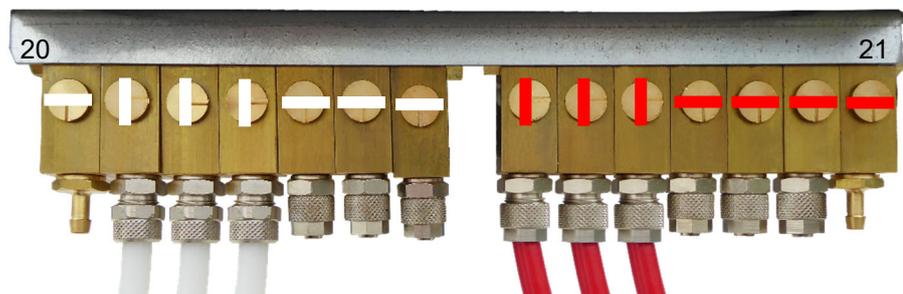
Bei dieser Meldung sollte das Trockenmaterial getauscht werden.

Taste „Quittierung Trockenfiltermeldung“ kurz drücken, dadurch wird das akustische Signal abgestellt. Die optische Anzeige (wechselseitiges Blinken der roten und gelben LED bleibt bestehen).

Zum vollständigen Zurücksetzen der Trockenfiltermeldung Taste drücken und solange gedrückt halten, bis ein akustisches Signal ertönt.

4.6.5 Nullpunktjustierung⁷

Betriebsstellung:



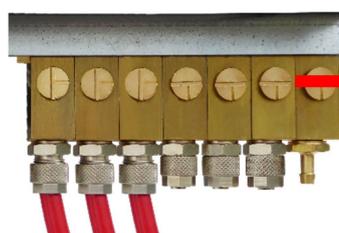
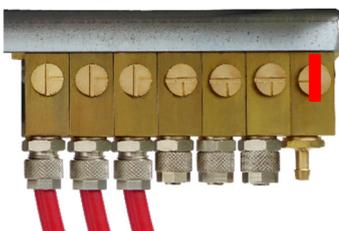
Hahn 21 von der Betriebsstellung um 90° UZS drehen. Der Alarm wird ausgelöst, die Pumpe läuft.

Taste „Ton aus“ drücken und gedrückt halten, bis der Leuchtmelder „Alarm“ schnell blinkt (ca. 5 Sek.), dann Taster loslassen und erneut drücken und loslassen.

Die Nullpunktjustierung wird durch 3-maliges optisches Signal bestätigt.

Hahn 21 wieder in Betriebsstellung bringen.

Eine Wiederholung der Nullpunktjustierung ist erst möglich, wenn vorher der Betriebsdruck aufgebaut worden ist.



⁷ Funktion nur für DL 50 bis DL 450 verfügbar

5. Montage des Systems

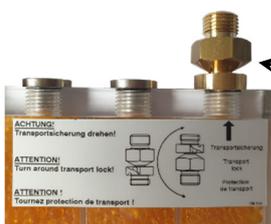
5.1 Grundsätzliche Hinweise

- Vor Beginn der Arbeiten ist die Dokumentation zu lesen und zu verstehen. Bei Unklarheiten bitte den Hersteller fragen.
- Sicherheitshinweise dieser Dokumentation beachten.
- Montage nur durch qualifizierte Betriebe⁸.
- Einschlägige Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Ex-Vorschriften einhalten (wenn erforderlich) wie z.B. BetrSichV (bzw. RL 1999/92/EG und die sich daraus ergebenden Gesetze der jeweiligen Mitgliedstaaten) und/oder andere.
- Vor dem Begehen von Kontrollschächten ist der Sauerstoffgehalt zu prüfen und der Kontrollschacht ggf. zu spülen.
- Bei der Verwendung von metallischen Verbindungsleitungen ist dafür zu sorgen, dass die Netz-Erde auf dem gleichen Potential liegt wie der zu überwachende Tank.
- Hinweise zur Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) in Kap. 2.4 und 2.4.1 beachten.

5.2 Leckanzeiger/Leckdetektor

- (1) Wandmontage i.d.R. mit Dübeln und Schrauben.
- (2) In einem trockenen Raum oder im Freien.
- (3) **NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen** (weder Leckdetektor noch Leckanzeigeeinrichtung)
- (4) Entfernung zwischen Leckanzeiger und Überwachungsraum möglichst geringhalten.
- (5) Für Gehäuseabmessungen und Bohrbilder siehe Kap. 12.1.
- (6) Montage Leckanzeigeeinrichtung LAE: siehe Dokumentation LAE, 605600.

5.3 Trockenfilter



- (1) Möglichst in der Nähe des Leckanzeigers.
- (2) Befestigung mit mitgeliefertem Montagematerial. Senkrecht mit Ansaugöffnung nach oben, nach Möglichkeit unterhalb des Leckanzeigers
- (3) Trockenfilter und Ansaugstutzen des Leckanzeigers über einen PVC-Schlauch (oder vergleichbar) verbinden.
- (4) Transportsicherung des Trockenfilters (Regenpilz) umdrehen.

⁸ Für Deutschland: Fachbetriebe nach Wasserrecht, die auch Grundkenntnisse auf dem Gebiet des Brand- und Explosionsschutzes haben.

5.4 Anforderungen pneumatische Verbindungsleitungen (zwischen Leckanzeiger und Behälter)

- (1) Metall- (i.d.R. Cu) oder Kunststoffrohre mit einer Druckfestigkeit, die mind. dem Prüfdruck des Überwachungsraums entspricht. Dies gilt auch für Armaturen und Verschraubungen. Temperaturbereich beachten, insbesondere bei Einsatz von Kunststoff.
- (2) Lichte Weite mind. 6 mm
- (3) 50 m sollten nicht wesentlich überschritten werden; wenn doch: Rohr/Schlauch mit größerer lichter Weite unter Verwendung entsprechender Übergangsstücke.
- (4) Farbkennzeichnung: Messleitung: rot, Druckleitung: weiß (oder klar)
- (5) Der volle Querschnitt muss erhalten bleiben. Eindrücken und Knicken⁹ sind unzulässig.
- (6) Erdverlegte Metall- oder Kunststoffrohre bzw. oberirdisch im Freien verlegte Kunststoffrohre im Schutzrohr verlegen.
- (7) Vor dem Anschließen abgeschnittener Rohre diese entgraten und säubern (frei von Spänen).
- (8) Schutzrohr gasdicht verschließen bzw. gegen das Eindringen von Flüssigkeiten schützen.
- (9) Elektrostatische Aufladungen (z. B. beim Ein- und Durchführen von Leitungen) vermeiden.

5.5 Pneumatische Anschlüsse herstellen

5.5.1 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

5.5.2 Klemmringverschraubung für Metall- und Kunststoffrohre



- (1) Stützhülse in Rohrende einschieben
- (2) Rohr mit Stützhülse bis zum Anschlag einführen
- (3) Verschraubung von Hand bis zum Widerstand anziehen, dann $1 \frac{3}{4}$ Umdrehungen mit dem Schraubenschlüssel weiterdrehen
- (4) Mutter lösen
- (5) Mutter von Hand anziehen bis zum spürbaren Anschlag
- (6) Fertigmontage der Verschraubung durch Anziehen von $\frac{1}{4}$ Umdrehung

⁹ Ggf. sind für Kunststoffrohre handelsübliche Formstücke (vorgegebene Biegeradien) einzusetzen.

5.5.3 Quick-Verschraubung für PA-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)

5.6 Elektrische Leitungen

Netzanschluss:

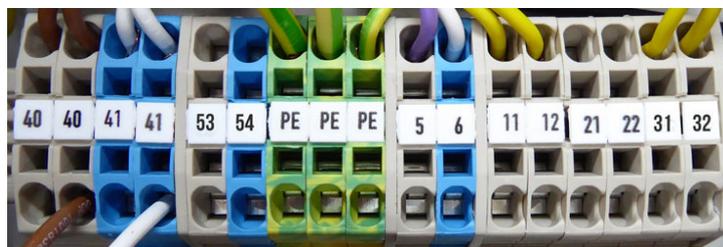
- max. 2,5 mm² ohne Aderendhülse
- 1,5 mm² mit Aderendhülse und Kunststoffkragen

Potentialfreie Kontakte, Außensignal und Spannungsversorgung
24 VDC über Klemmen 40/41:

- 1,5 mm² ohne Aderendhülse
- 0,75 mm² mit Aderendhülse und Kunststoffkragen

5.7 Elektrischer Anschluss

- (1) Die Spannungsversorgung wird über die LAE durchgeführt.
- (2) Fest verlegen, d.h. keine Steck- oder Schaltverbindungen.
- (3) Anforderungen an das Kabel zwischen Arbeitsgerät und Meldeeinheit:
 - Anzahl der Adern: 8 + PE
 - Querschnitt der Adern: 1,5 mm²
 - Maximale Leitungslänge: 100 m
 - Außendurchmesser der Leitung: 5,5–13 mm
- (4) Nicht verwendete Kabelverschraubungen sach- und fachgerecht verschließen.
- (5) Vorschriften der Elektrizitätsversorgungsunternehmen beachten.¹⁰
- (6) Klemmenbelegung:



- 53 / 54 Spannungsversorgung (über LAE)
- 11 / 12 potentialfreier Kontakt, Alarm (Druckalarm, Behälterüberwachung)
- 21 / 22 Potentialfreier Kontakt, Alarm Rohrleitungsleckanzeiger (falls angeschlossen)
- 31 / 32 Potentialfreier Kontakt, Meldung Trockenfilter

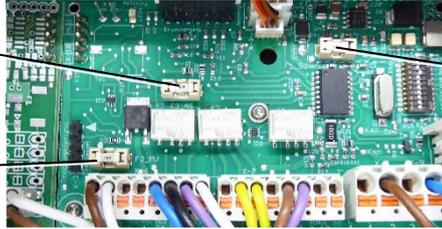
¹⁰ Für Deutschland: auch VDE-Vorschriften

Montage

5.7.1 Lage der Sicherungen (F) auf Hauptplatine und deren Werte

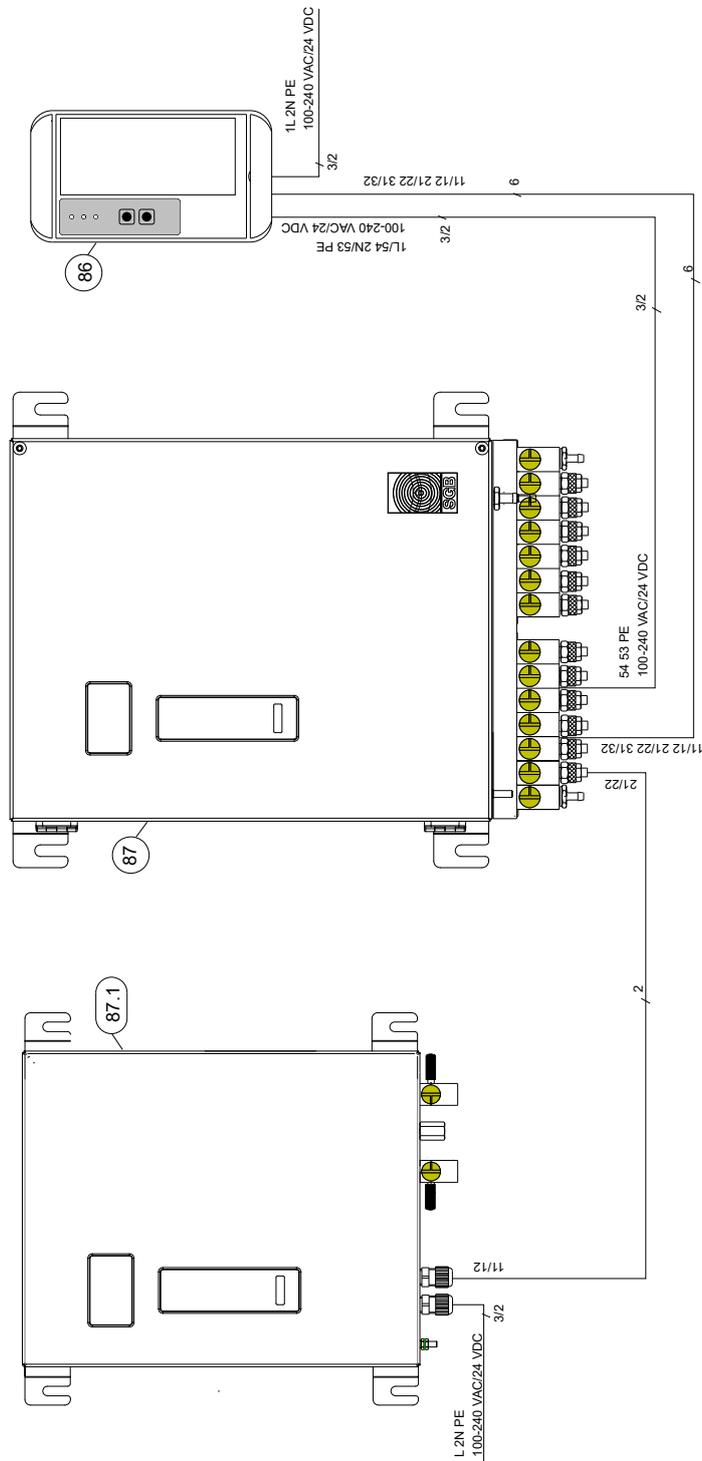
Sicherung F3: 4 A
für Außensignal

Sicherung F2: 1,5 A
für Pumpe



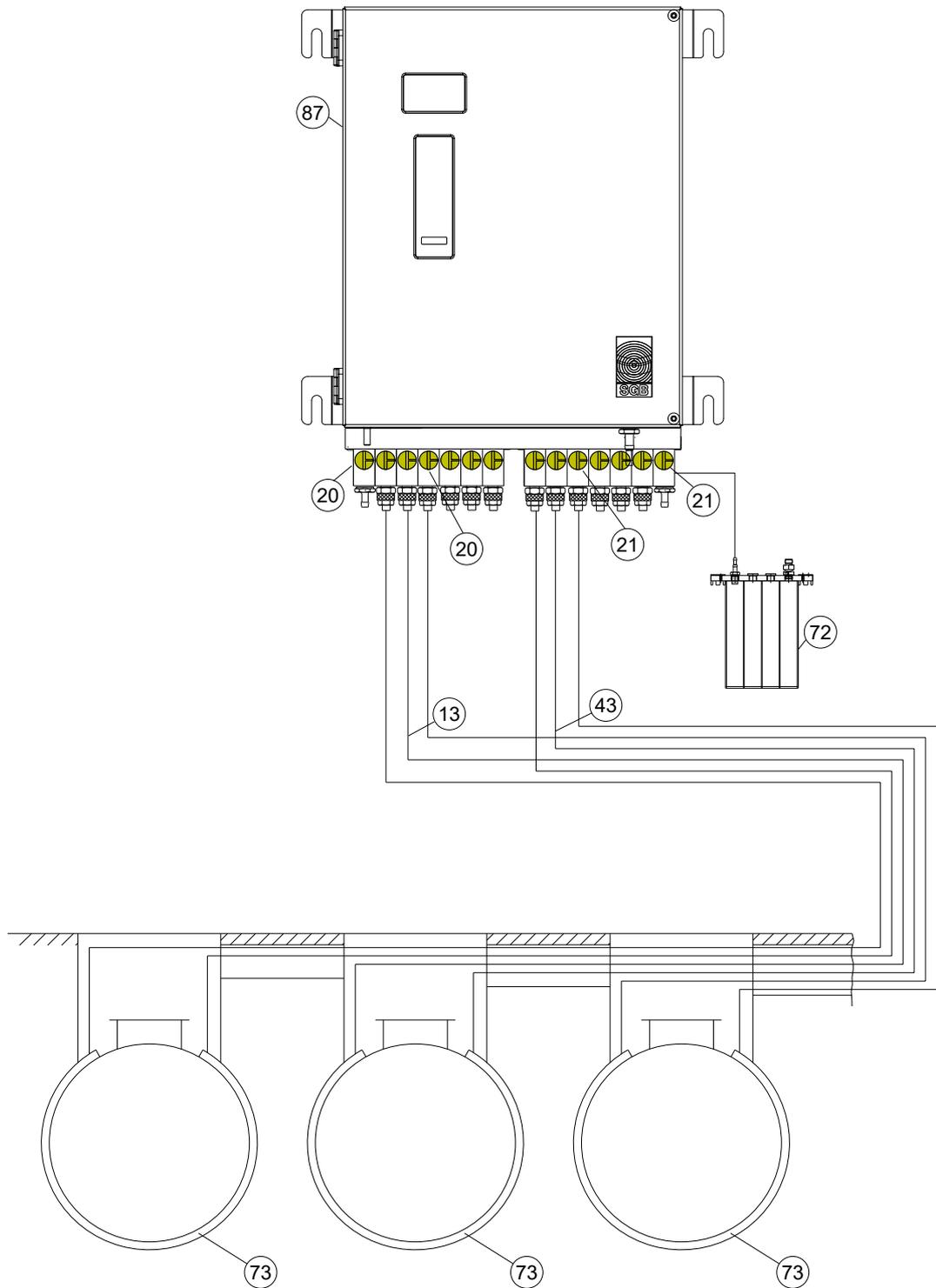
Sicherung F1: 2 A für
elektronische Stromver-
sorgung

5.7 Montagebeispiel Elektrisch



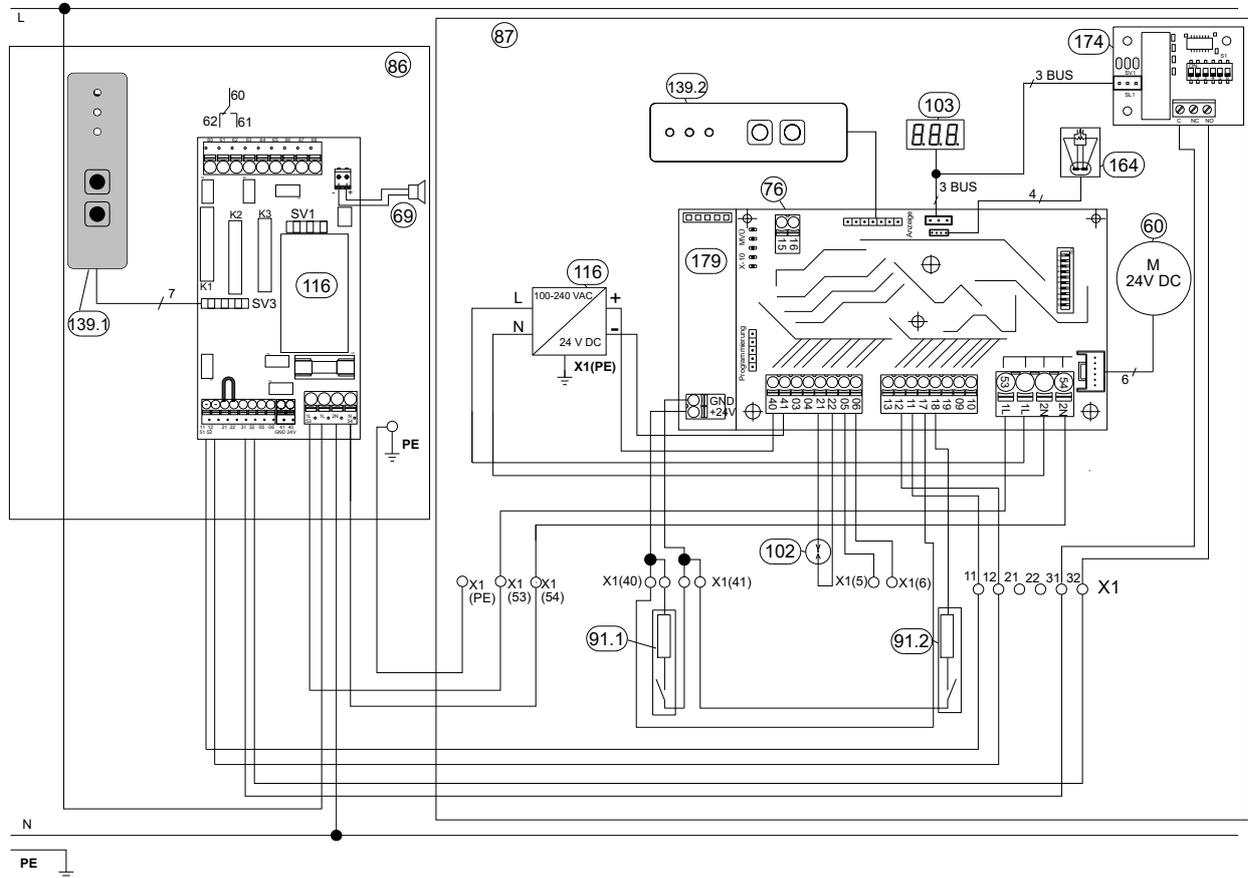
- 86 Leckanzeigeeinrichtung LAE
- 87 Leckdetektor Behälter
- 87.1 Leckdetektor Rohrleitung

Pneumatisch



- 13 Druckleitung
- 20 Hahn in der Druckleitung
- 21 Hahn in der Messleitung
- 43 Messleitung
- 72 Trockenfilter
- 73 Überwachungsraum
- 87 Leckdetektor

5.8 Blockschaltbild LAE und DL .. ELC FCM



- 60 Vakuumpumpe
- 69 Summer
- 76 Hauptplatine
- 86 Leckanzeigeeinrichtung
- 91.1 Heizung
- 91.2 Heizung
- 102 Drucksensor
- 103 Display
- 116 24-VDC-Netzteil
- 139.1 Folientastatur LAE
- 139.2 Folientastatur DL .. ELC FCM
- 164 Feuchtesensor
- 174 DLR-ÜDV-Platine
- 179 Weiterleitungsplatine für 24 V

6. Inbetriebnahme



- (1) Die Inbetriebnahme erst durchführen, wenn die Punkte aus Kap. 5 „Montage“ erfüllt sind.
- (2) Sollte ein Leckanzeiger am bereits gefüllten Behälter 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 das Personal abzuschätzen.

6.1 Dichtheitsprüfung

Vor der Inbetriebnahme ist die Dichtheit des Überwachungsraumes festzustellen.

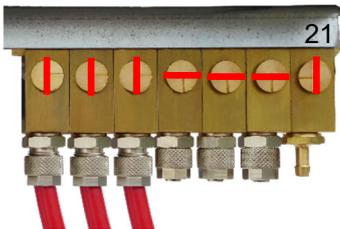
Der Druckaufbau sollte bei größeren Überwachungsräumen mit einer externen Pumpe (Trockenfilter einsetzen!) oder mit einer Stickstoffflasche (geeigneten Druckminderer einsetzen!) durchgeführt werden.

Grundsätzlich gilt die Prüfung als bestanden, wenn innerhalb einer Prüfzeit (in Minuten) von Überwachungsraumvolumen geteilt durch 10 der Überdruck um nicht mehr als 1 mbar fällt. Beispiel: Überwachungsraumvolumen = 800 Liter; daraus folgt: $800/10 = 80$; daraus folgt: 80 Minuten prüfen für max. 1 mbar Druckverlust.

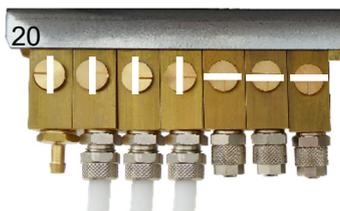
6.2 Inbetriebnahme des Leckanzeigers



- (1) Die Dichtheit des Überwachungsraums vor Inbetriebnahme wird vorausgesetzt.
- (2) Nach durchgeführtem pneumatischem Anschluss elektrischen Anschluss herstellen.
- (3) Das Aufleuchten der Leuchtmelder „Betrieb“ und „Alarm“ feststellen. Taste „Ton aus“ an der LAE drücken.



- (4) Hahn 21 um 90° drehen. Prüfmessinstrument anschließen.



- (5) Leckanzeigesystem mit dem Betriebsdruck gem. Tabelle „Schaltwerte“, Kapitel 3.5, Seite 10 beaufschlagen. (Montagepumpe einsetzen, mit ausreichend dimensioniertem Trockenfilter!)
- (6) Der Druckaufbau mit der Montagepumpe kann direkt über die Druckleitung oder über den Hahn 20 vorgenommen werden. Diesen dazu um 90° drehen.

Hinweis: Sollte mit angeschlossener Montagepumpe kein Druckaufbau erzielt werden, so ist die Undichtheit zu orten und zu beheben (ggf. auch Montagepumpe auf Förderleistung überprüfen).



- (7) Nach Erreichen des Betriebsdruckes des Leckanzeigers (Pumpe im Leckanzeiger schaltet ab) Druckleitung wieder anschließen. Beide Hähne wieder in Betriebsstellung bringen. Prüfmessinstrument entfernen.
- (8) Funktionsprüfung gem. Kap. 7.3.

7. Funktionsprüfung und Wartung

7.1 Allgemeines

- (1) Bei dichter und ordnungsgemäßer Montage des Leckanzeigesystems kann von einem störungsfreien Betrieb ausgegangen werden.
- (2) Ein häufiges Einschalten oder auch ein Dauerlauf der Pumpe lassen auf Undichtheiten schließen, die in angemessener Frist zu beheben sind.
- (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 genutzt) wird die Alarmgabe ausgelöst, falls die Kontakte 11 und 12 genutzt wurden. Nach der Stromunterbrechung leuchtet der grüne Leuchtmelder wieder auf, die Alarmgabe über die potentialfreien Kontakte wird gelöscht (es sein denn, dass der Druck während des Stromausfalls unter den Alarmdruck gesunken ist).
- (6) Der Betreiber hat in regelmäßigen Abständen
 - a) den Leuchtmelder „Betrieb“ auf Funktion zu prüfen
 - b) den Trockenfilter auf Verbrauch zu prüfen. Verbrauchtes Material (Farbumschlag von orange nach farblos/grün bzw. von dunkelblau nach rosa) ist zu tauschen bzw. zu regenerieren.
- (7) Zur Reinigung des Leckanzeigers ist ein feuchtes Tuch zu verwenden.

7.2 Wartung

- Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen nur durch qualifizierte Personen¹¹
- Einmal jährlich zur Sicherstellung der Funktions- und Betriebssicherheit
- Prüfumfang gem. Kap. 7.3 „Funktionsprüfung“
- Es ist auch zu prüfen, ob die Bedingungen aus Kap. 5 und 6 eingehalten sind.
- Ex-Vorschriften einhalten, wenn erforderlich, z.B. BetrSichV (bzw. RL 1999/92/EG und die sich daraus ergebenden Gesetze der jeweiligen Mitgliedstaaten) und/oder andere.

¹¹ Für Deutschland: Sachkunde für Montage-Service-Leckanzeigergeräte bzw. unter Verantwortung eines Sachkundigen gem. den geltenden Vorschriften.

7.3 Funktionsprüfung

Prüfung der Funktions- und Betriebssicherheit ist durchzuführen nach:

- jeder Inbetriebnahme,
- Maßgabe des Kap. 7.2 in den dort angegebenen Zeitabständen¹²,
- jeder Störungsbehebung.

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 (Kap. 7.3.3)
- (6) Überprüfung des Überdruckventils (Kap. 7.3.4)
- (7) Dichtheitsprüfung nach Inbetriebnahme/Störungsbeseitigung (Kap. 7.3.5)
- (8) Dichtheitsabfrage zu Beginn der jährlich wiederkehrenden Funktionsprüfung (7.3.6)
- (9) Herstellung des Betriebszustandes (Kap. 7.3.7)
- (10) Ausfüllen eines Prüfberichtes mit Bestätigung der Funktions- und Betriebssicherheit durch die qualifizierte Person.

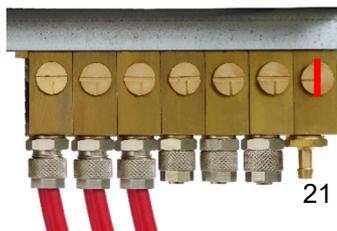
7.3.2 Durchgangsprüfung des Überwachungsraumes

Mit der Durchgangsprüfung wird geprüft, dass an dem Leckanzeiger ein Überwachungsraum angeschlossen ist und dass dieser Überwachungsraum so viel Durchgängigkeit aufweist, dass ein Luftleck zur Alarmgabe führt.

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



- (1) Alle Absperrhähne in der Verteilung schließen.

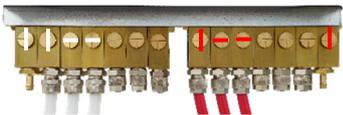


- (2) Prüfmessinstrument am Stutzen des Hahns 21 anschließen und Hahn um 90° drehen.

¹² Für Deutschland: landesrechtliche Vorschriften beachten (z.B. AwSV).



- (3) Hahn 20 um 90° drehen. Damit werden die Druckleitung und damit der/die Überwachungsraum/-räume belüftet.



- (4) Absperrhähne des ersten (folgenden) Behälters öffnen (paarweise Mess- und Druckleitung).



- (5) Druckabfall auf dem Messinstrument feststellen. Falls kein Druckabfall erfolgt, ist die Ursache zu orten und zu beheben.

- (6) Die unter Abs. (4) geöffneten Absperrhähne schließen.



- (7) Verfahren unter (5) bis (7) mit jedem weiteren Behälter durchführen.

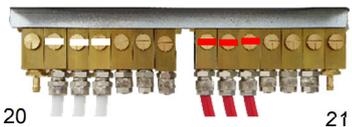
- (8) Hähne 20 und 21 wieder in Betriebsstellung drehen. Prüfmessinstrument abziehen.



- (9) Alle Absperrhähne an den Verteilern mit angeschlossenem Behälter öffnen.

7.3.3 Prüfung der Schaltwerte

7.3.3.1 Mit Prüfvorrichtung



- (1) Alle Absperrhähne in der Verteilung schließen.



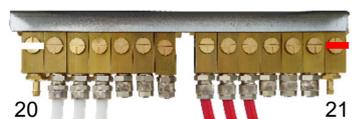
- (2) Prüfvorrichtung an freie Stutzen der Hähne 20 und 21 anschließen. Beide Hähne um 90° drehen.

- (3) Prüfmessinstrument an Prüfvorrichtung anschließen.

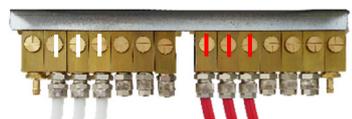
- (4) Nadelventil (Prüfvorrichtung) schließen. Der Druck wird auf den Betriebsdruck aufgebaut.

- (5) Belüften über Nadelventil, Schaltwert „Pumpe EIN“ und „Alarm EIN“ (optisch und akustisch) feststellen, Werte notieren.

- (6) Nadelventil schließen und Schaltwerte „Alarm AUS“ und „Pumpe AUS“ feststellen. Werte notieren. Ggf. Nadelventil etwas öffnen, damit der Druckanstieg langsam erfolgt.

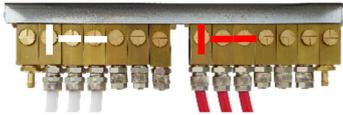


- (7) Betriebsstellung der Dreiweghähne 20 und 21 wiederherstellen. Prüfvorrichtung abziehen.

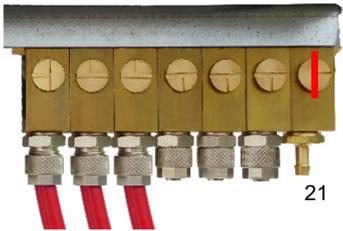


- (8) Alle Absperrhähne an den Verteilern mit angeschlossenem Behälter öffnen.

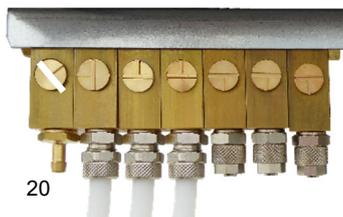
7.3.3.2 Ohne Prüfvorrichtung



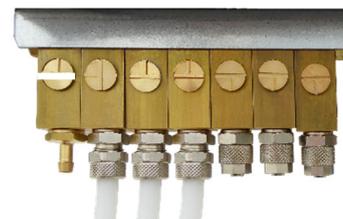
- (1) Alle Absperrhähne am Verteiler bis auf die Hähne des Behälters mit dem kleinsten Überwachungsraumvolumen schließen.



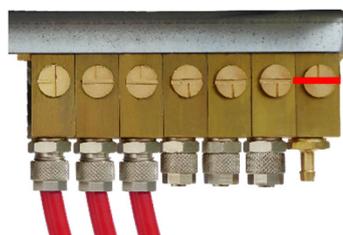
- (2) Prüfmessinstrument am Stutzen des Hahns 21 anschließen. Hahn um 90° drehen.



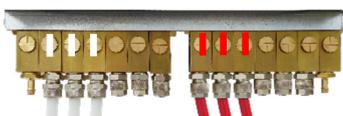
- (3) Entlüften über Hahn 20, Schaltwerte „Pumpe EIN“ und „Alarm EIN“ (mit optischer und akustischer Alarmgabe) feststellen und Werte notieren.



- (4) Hahn 20 schließen (in Betriebsstellung drehen). Schaltwerte „Alarm AUS“ und „Pumpe AUS“ feststellen. Werte notieren.



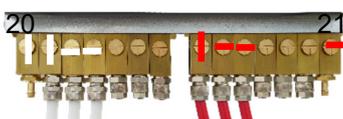
- (5) Hahn 21 schließen (in Betriebsstellung drehen). Prüfmessinstrument abziehen.



- (6) Alle Absperrhähne an Verteiler mit angeschlossenem Behälter öffnen.

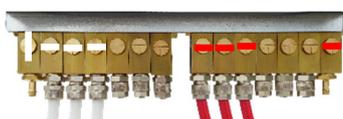
7.3.4 Prüfung des Überdruckventils

7.3.4.1 Mit Prüfvorrichtung



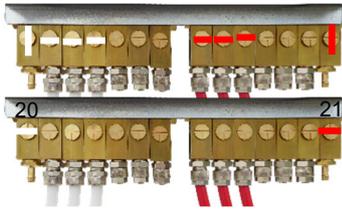
- (1) Sofern mehrere Überwachungsräume über je eine Verteilung in der Druck- und Messleitung mit Absperrereinrichtung angeschlossen sind, alle Absperrhähne der Verteilungen schließen mit Ausnahme des kleinsten Überwachungsraumes.

Hahn 20 um 90° (UZS) drehen, damit werden die Druckleitung und der Überwachungsraum mit der Messleitung belüftet.

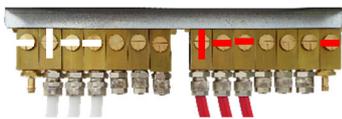


- (2) Belüftung fortsetzen, bis die Pumpe einschaltet, dann Druck- und Messleitung des kleinsten ÜR schließen.

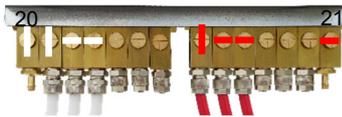
- (3) Prüfvorrichtung anschließen (weißer Schlauch der Prüfvorrichtung am Hahn 20 und der rote am Hahn 21)
- (4) Prüf-Messinstrument an Prüfvorrichtung anschließen.
- (5) Druck baut sich in der Prüfvorrichtung bis zum Öffnen des Überdruckventils auf (kein weiterer Druckaufbau). Wert notieren.
- (6) Hahn 21 um 90° drehen, die Pumpe schaltet sofort ab und der Schließdruck kann festgestellt werden (Druck fällt nicht weiter). Wert notieren.
- (7) Betriebsstellung beider Dreiwegehähne wiederherstellen. Prüfvorrichtung und Prüfmessinstrument abziehen.



7.3.4.2 Ohne Prüfvorrichtung (Behälter und Rohrleitung, falls vorhanden)



- (1) Sofern mehrere Überwachungsräume über je eine Verteilung in der Druck- und Messleitung mit Absperrereinrichtung angeschlossen sind, alle Absperrhähne der Verteilungen schließen mit Ausnahme des kleinsten Überwachungsraumes.



- (2) Hahn 20 um 90° (UZS) drehen, damit werden die Druckleitung, der Überwachungsraum und die Messleitung belüftet.

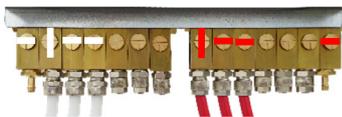
Sobald die Pumpe einschaltet, ist das Prüfmessinstrument am Hahn 20 anzuschließen.



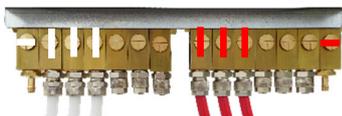
- (3) Messleitung des kleinsten ÜR schließen. Damit wird der Drucksensor aus dem System genommen und der Überdruck bis zum Öffnen des Überdruckventils aufgebaut.

- (4) Öffnungsdruck feststellen (Druck steigt nicht mehr weiter an) und Wert notieren.

ACHTUNG: Keinesfalls mit Lecksuchspray am Überdruckventil arbeiten (Gefahr des elektrischen Schlags und die Funktion des Überdruckventils ist nicht mehr gegeben durch das „Waschen“ der Dichtung bzw. Verkleben der Dichtung).

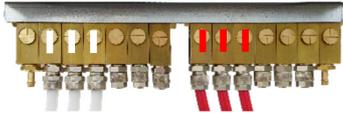


- (5) Schließdruck feststellen durch Öffnen der Messleitung des kleinsten ÜR (wurde unter Abs. (3) geschlossen). Damit wird der Drucksensor eingebunden, die Pumpe schaltet ab. Der Überdruck wird sinken bis zum Schließdruck des Überdruckventils. Druckwert feststellen und notieren.

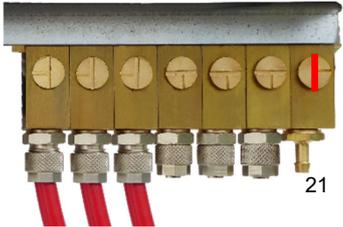


- (7) Betriebsstellung herstellen.

7.3.5 Dichtheitsprüfung nach Inbetriebnahme und Störungsbeseitigung¹³



- (1) Prüfen, dass alle Absperrhähne mit angeschlossenem Behälter geöffnet sind.

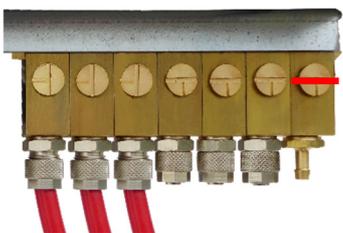


- (2) Prüfmessinstrument am Hahn 21 anschließen
 (3) Hahn 21 um 90° drehen.

- (4) Nach erfolgtem Druckausgleich mit der Dichtheitsprüfung beginnen.
 (5) Startdruck und Zeit ablesen bzw. aufschreiben. Prüfzeit abwarten und Druckabfall feststellen.
 (6) Die Prüfung gilt als bestanden, wenn innerhalb der Prüfzeit der Druck um nicht mehr als 1 mbar fällt. Prüfzeit und zulässiger Druckabfall können proportional verlängert bzw. erhöht werden.

Die Prüfung ist positiv zu werten, wenn die Werte der folgenden Tabelle eingehalten werden.

Überwachungsraumvolumen in Litern	Max. 1 mbar (0.015 psi) Druckabfall in
250	22 Minuten
500	45 Minuten
1000	1,50 Stunden
1500	2,25 Stunden
2000	3,00 Stunden
2500	3,75 Stunden
3000	4,50 Stunden
3500	5,25 Stunden
4000	6,00 Stunden



- (7) Nach durchgeführter Prüfung Hahn 21 wieder in Betriebsstellung bringen. Prüfmessinstrument abziehen.

¹³ Voraussetzung: Im Überwachungsraum ist der Soll-Druck aufgebaut und der Druckausgleich hat stattgefunden.



7.3.6 Dichtheitsabfrage zu Beginn der jährlich wiederkehrenden Funktionsprüfung

Für die Funktion „Dichtheitsabfrage“ muss der Leckanzeiger mind. 1 automatisches Nachspeise-Intervall im Normalbetrieb (d.h. ohne externes Füllen/Evakuieren, z. B. mit einer Montagepumpe) durchgeführt haben, um eine gültige Aussage zu erreichen. Dies bedeutet, dass bei einer Erst-Inbetriebnahme Punkt 7.3.6 entfällt.

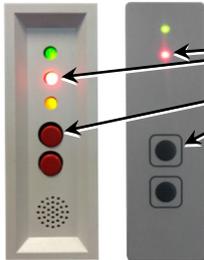
- (1) Abfrage des Dichtheitswert durchführen (s. Kap. 4.6.4).
- (2) Angezeigten Wert (im Display für 10 Sek. sichtbar) gem. Kap. 4.6.4 beurteilen.

7.3.7 Herstellung des Betriebszustandes

- (1) Gehäuse des Leckanzeigers plombieren.
- (2) Kontrolle, dass alle Hähne mit angeschlossenem Überwachungsraum in Stellung „offen“ sind.
- (3) Trockenfilter tauschen bzw. den unverbrauchten Zustand herstellen.

8. Alarm/Störung

8.1 Alarm



- (1) Roter Leuchtmelder leuchtet 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 7.3 zu unterziehen.

8.2 Störung

- (1) Im Fall einer Störung leuchtet nur der rote Leuchtmelder auf (gelb ist aus), gleichzeitig lässt sich das akustische Signal nicht quittieren.

8.3 Verhalten

- (1) Installationsfirma unverzüglich benachrichtigen und die Anzeige aus dem vorigen Abschnitt durchgeben.
- (2) Ursache der Alarmgabe feststellen, beheben und danach das Leckanzeigesystem einer Funktionsprüfung nach Abschnitt 7.3 zu unterziehen.



9. Ersatzteile

Siehe shop.sgb.de

10. Zubehör

Siehe shop.sgb.de

11. Demontage

11.1 Demontage

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

- Vor und während der Arbeiten Gasfreiheit prüfen.
- Öffnungen, durch die eine Verschleppung von Ex-Atmosphäre geschehen kann, gasdicht verschließen.
- Nicht mit funkenbildenden Werkzeugen (Säge, Trennschleifer ...) die Demontage vornehmen. Wenn es dennoch unumgänglich sein sollte, EN 1127 beachten.
- Elektrostatische Aufladungen (z. B. durch Reibung von Kunststoffbauteilen oder durch Tragen ungeeigneter Arbeitskleidung) vermeiden.
- Kontaminierte Bauteile (Gefahr von Ausgasungen) fachgerecht entsorgen.

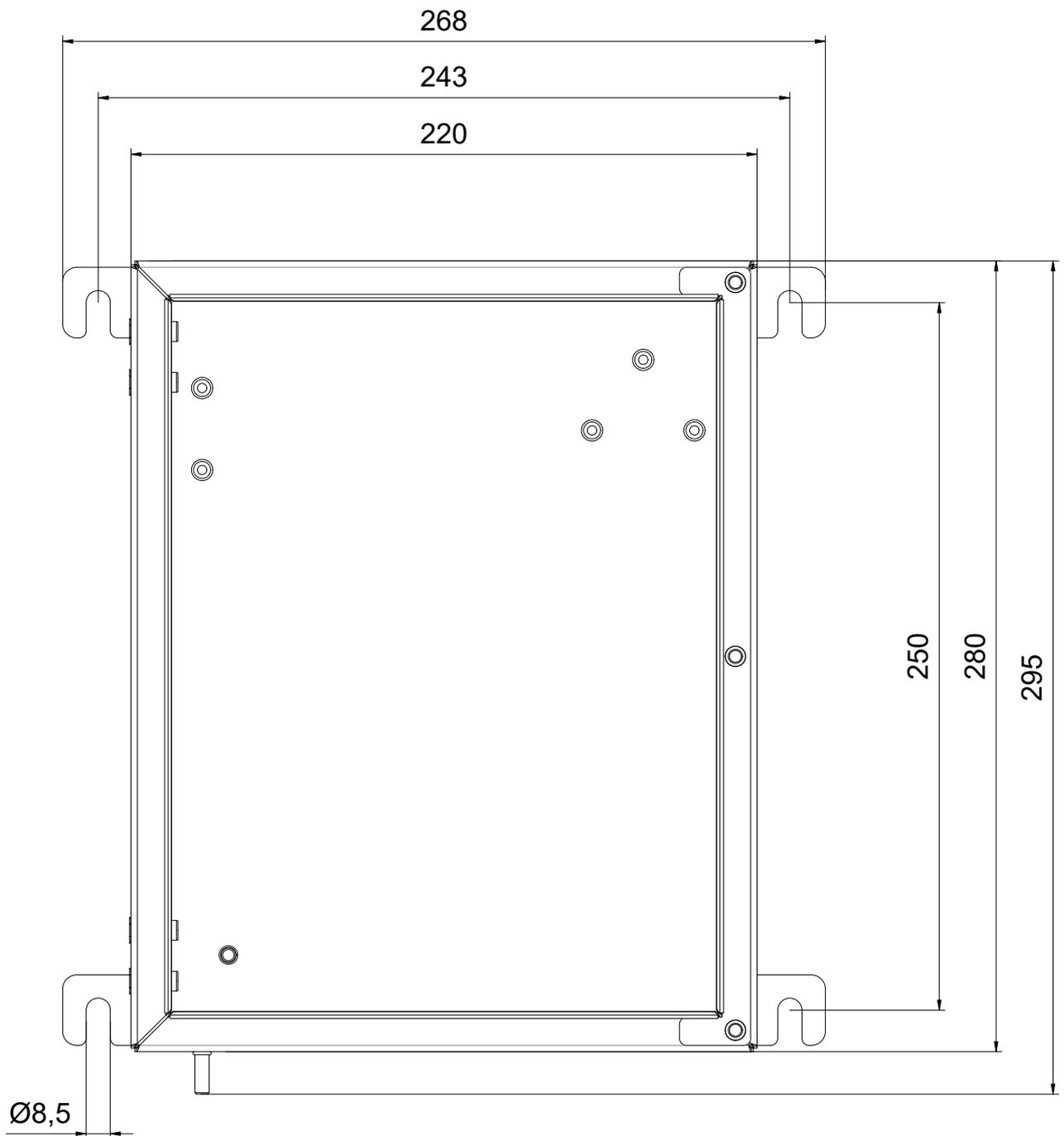
11.2 Entsorgung

Kontaminierte Bauteile (möglicherweise Ausgasung) fachgerecht entsorgen.

Elektronische Bauteile fachgerechter Entsorgung zuführen.

12. Anhang

12.1 Abmessung und Bohrbild



Tiefe = 120 mm

12.2 EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir,
 SGB GmbH
 Hofstr. 10
 57076 Siegen, Deutschland,
 in alleiniger Verantwortung, dass der Leckanzeiger

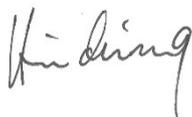
DL ..

mit den grundlegenden Anforderungen der unten aufgeführten EU-Richtlinien / Verordnungen / UK statutory requirements übereinstimmen.

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

Nummer/Kurztitel	Eingehaltene Vorschriften
2014/30/EU EMV-Richtlinie SI 2016 No. 1091	EN 61000-6-3:2012 EN 61000-6-2:2006 EN 61000-3-2:2015 EN 61000-3-3:2014
2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie SI 1989 No. 728	EN 60335-1:2012 / A11:2014 / A13:2017 / A1:2019 / A2:2019 / A14:2019 / A15:2020 EN 61010-1:2010 / A1:2019 EN 60730-1:2011
2014/34/EU (ATEX) Geräte in Ex-Bereichen SI 2016 No. 1107	Der Leckanzeiger darf mit seinen pneumatischen Teilen an Räume (Überwachungsräume von Behältern) angeschlossen werden, für die Geräte der Kategorie 3 erforderlich sind. Folgende Unterlagen wurden herangezogen: EN 1127-1:2019 Die Zündgefahrenbewertung hat keine weiteren Gefahren ergeben.

Die Übereinstimmung wird erklärt durch:



ppa. Martin Hücking
(Technische Leitung)

Stand: 01/2025

12.3 Leistungserklärung (DoP)

Nummer: **006 EU-BauPVO 2014**

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:

Druck-Leckdetektor Typ DL .. ELC FCM

2. Verwendungszweck:

Druck-Leckdetektor der Klasse I für die Überwachung doppelwandiger, unterirdischer, druckbeaufschlagter oder nicht druckbeaufschlagter Tanks

3. Hersteller:

**SGB GmbH, Hofstraße 10, 57076 Siegen, Germany
Tel.: +49 271 48964-0, E-Mail: sgb@sgb.de**

4. Bevollmächtigter:

n. A.

5. System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit:

System 3

6. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, das von einer harmonisierten Norm erfasst wird:

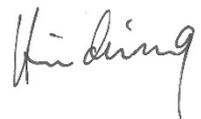
**Harmonisierte Norm: EN 13160-1-2: 2003
Notifizierte Stelle: TÜV Nord Systems GmbH & Co.KG, CC Tankanlagen, Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg, Deutschland
Kennnummer des notifizierten Prüflabors: 0045**

7. Erklärte Leistung:

Wesentliche Merkmale	Leistung	Harmonisierte Norm
Druckschaltpunkte	Bestanden	EN 13160-2: 2003
Zuverlässigkeit	10.000 Zyklen	
Druckprüfung	Bestanden	
Volumendurchflussprüfung im Alarmschaltpunkt	Bestanden	
Funktion und Dichtheit des Leckanzeigesystems	Bestanden	
Temperaturbeständigkeit	-40°C .. +60°C	

8. Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

Dipl.-Ing. M. Hücking, Technischer Leiter
Siegen, 01/2025

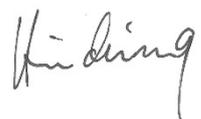


12.4 Übereinstimmungserklärung des Herstellers (ÜHP)



Hiermit wird die Übereinstimmung des Leckanzeigers mit der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen erklärt.

Dipl.-Ing. M. Hücking, Technischer Leiter
Siegen, 01/2025



12.5 Bescheinigungen TÜV-Nord



TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
 PÜZ – Stelle für Behälter, Rohrleitungen und Ausrüstungsteile
 für Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen

Kenn-Nr. : 0045

Große Bahnstraße 31-22525 Hamburg

Tel.: 040 8557-0
Fax: 040 8557-2295hamburg@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de**Bescheinigung**

Gegenstand der Prüfung: **Überdruckleckanzeigers Typ DL../DLG..**

Auftraggeber: SGB GmbH
Hofstraße 10
57076 Siegen

Hersteller: SGB GmbH

Art der Prüfungen: Erstprüfung eines Überdruckleckanzeigers Typ DL../DLG.. mit Leckanzeigeeinrichtung und Leckdetektor nach DIN EN 13160-1:2003/EN 13160-1:2010 und DIN EN 13160-2:2003 und BRL A, Teil 1, Anlage 15.23 als Lecküberwachungssystem Klasse I

Prüfungszeitraum: 03/2015 bis 09/2015

Prüfungsort: PÜZ Prüflabor TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Ergebnis der Prüfungen: Der Überdruckleckanzeiger DL../DLG.. entspricht dem Lecküberwachungssystem Klasse I nach DIN EN 13160-1:2003/EN 13160-1:2010 und erfüllt die Anforderungen nach DIN EN 13160-2:2003 bzw. nach BRL A, Teil 1, Nr. 15.43 mit Anlage 15.23. Hinsichtlich des Einsatzbereiches und der Installation gelten die Festlegungen der technischen Beschreibung „Dokumentation 603 000“ Stand 06/2014

Details zur Prüfung sind im Prüfbericht PÜZ 8112235330 vom 03.09.2015 enthalten.

Hamburg, 04.09.2015

Leiter Prüflabor



J. Straube





TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Competence Center Herstellerzertifizierung

Große Bahnstraße 31·22525 Hamburg

Tel.: 040 8557-0
Fax: 040 8557-2295

hamburg@tuev-nord.de
www.tuev-nord.de

Bescheinigung Nr. 8117744963-1

Gegenstand der Prüfung: **Überdruckleckdetektor Typ DL.. / DLG..**

Auftraggeber: SGB GmbH
Hofstraße 10
57076 Siegen

Hersteller: SGB GmbH

Art der Prüfungen: Typprüfung eines Überdruckleckdetektors mit Alarmeinrichtung vom Typ DL../DLG.. nach EN 13160-2:2016. Einstufung des Leckanzeigesystems entsprechend der Klassifizierung nach EN 13160-1:2016.

Prüfobjekt: Leckdetektor mit Alarmeinrichtung Typ DL 330, Geräte Nr. 1911430121

Prüfungszeitraum: 02/2020

Prüfungsort: Akkreditiertes Prüflabor der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Ergebnis der Prüfungen: Der Überdruckleckdetektor vom Typ DL 330 hat in der Typprüfung die wesentlichen Merkmale der Tabelle ZA.1 der EN 13160-2:2016 erfüllt und entspricht dem Leckanzeigesystem Klasse I nach EN 13160-1:2016. Hinsichtlich des Einsatzbereiches und der Installation gelten die Festlegungen der technischen Beschreibung „Dokumentation 603 000“ Stand 11/2019.

Hinweis: Die Bescheinigung ist nur in Verbindung mit dem Prüfbericht des TÜV NORD Prüflabors PB 8117744963-1 vom 19.02.2020 gültig. Eine Fertigungsüberwachung ist entsprechend der EN 13160-2:2016 nicht bestimmt.

Hamburg, 21.02.2020



TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Competence Center Herstellerzertifizierung

J. Straube
J. Straube

Seite 1 von 1



Impressum

SGB GmbH
Hofstr. 10
57076 Siegen
Deutschland

+49 271 48964-0
sgb@sgb.de
shop.sgb.de

Fotos und Skizzen sind unverbindlich für den Lieferumfang.
Änderungen vorbehalten. © SGB GmbH, 02/2025