

Dokumentation

Leckanzeiger LDU22 T.. / P.. (../..)

Für Behälter und Rohre an Tankstellen



Vor Beginn aller Arbeiten bitte Anleitung lesen

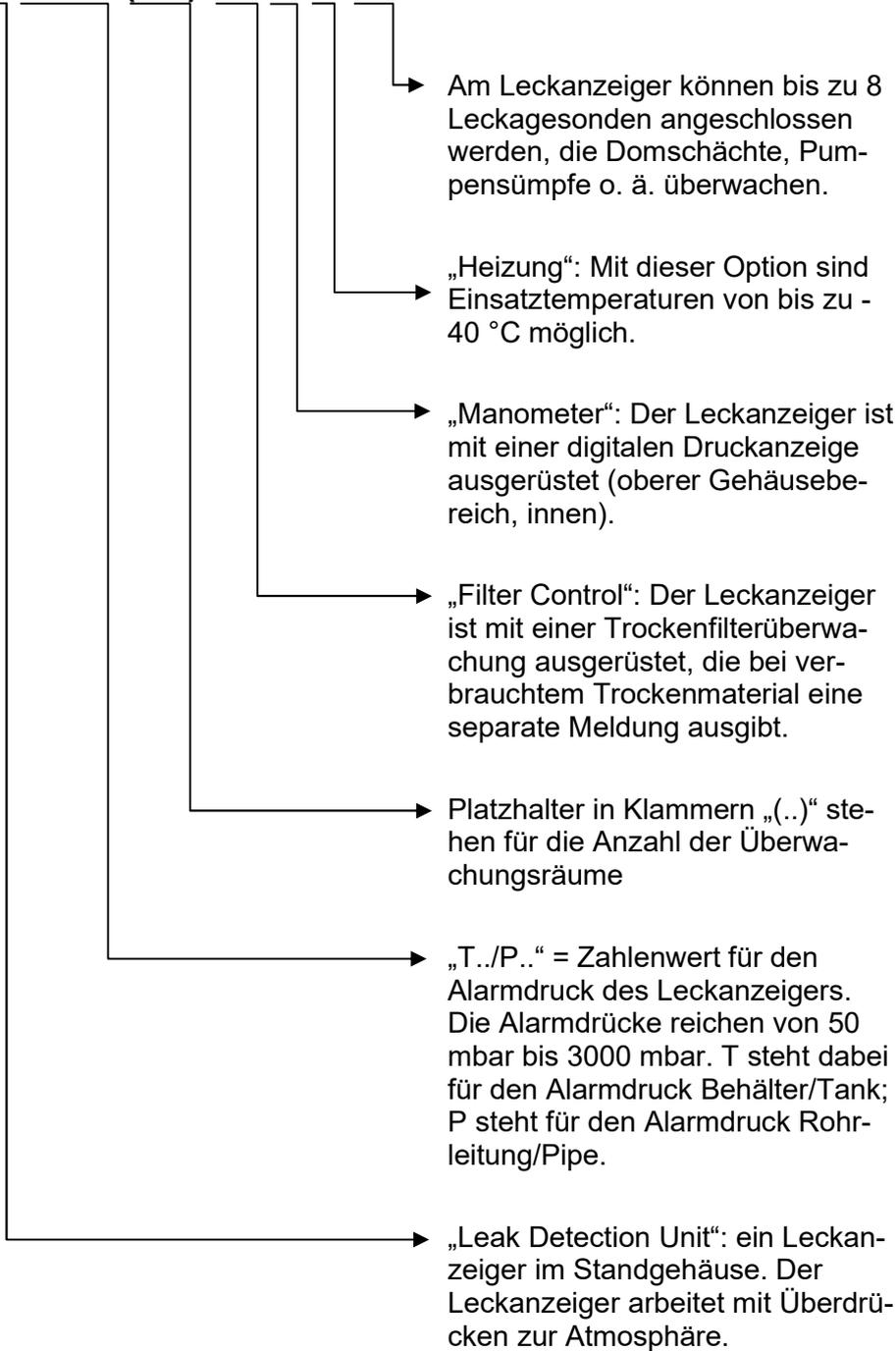
Stand: 01/2023

Artikelnr.: 603340

Ausführungsvarianten

Die Leckanzeiger der LDU22-Reihe sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich, die durch angehängte Buchstaben näher beschrieben werden. Verfügbarkeiten und Kombinationen sind geräteabhängig. Bitte wenden Sie sich an unser Verkaufsteam: T +49 271 48964-0, E sgb@sgb.de

LDU22 T../P.. (../..) FC M H 8S



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	5
1.1 Informationen	5
1.2 Symbolerklärung	5
1.3 Haftungsbeschränkung	5
1.4 Urheberschutz	6
1.5 Gewährleistung	6
1.6 Kundendienst	6
2. Sicherheit	6
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
2.2 Verantwortung des Betreibers	7
2.3 Qualifikation	8
2.4 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	8
2.5 Grundsätzliche Gefahren	9
3. Technische Daten	10
3.1 Allgemeine Daten	10
3.2 Elektrische Daten	10
3.3 Daten für Anwendungen, die im Fehlerfall unter die Druckgeräterichtlinie (DGL) fallen	10
3.4 Schaltwerte	11
3.5 Einsatzbereich	12
4. Aufbau und Funktion	13
4.1 Aufbau des Systems	13
4.2 Normalbetrieb	16
4.3 Funktion im Leckfall	16
4.4 Trockenfilter	17
4.5 Überdruckventile	18
4.6 Anzeige- und Bedienelemente	19
5. Montage des Systems	21
5.1 Grundsätzliche Hinweise	21
5.2 Leckanzeiger	21
5.3 Trockenfilter	21
5.4 Anforderungen pneumatische Verbindungsleitungen (zwischen Leckanzeiger und Behälter)	22
5.5 Pneumatische Anschlüsse herstellen	22
5.6 Elektrischer Anschluss	23
5.7 Montagebeispiele	28
6. Inbetriebnahme	31
6.1 Dichtheitsprüfung	31
6.2 Inbetriebnahme des Leckanzeigers	31
7. Funktionsprüfung und Wartung	32
7.1 Allgemeines	32
7.2 Wartung	32
7.3 Funktionsprüfung	32



8. Alarm/Störung	37
8.1 Alarm	37
8.2 Störung	37
8.3 Verhalten	37
9. Ersatzteile	37
10. Zubehör	37
11. Demontage	37
11.1 Demontage	37
11.2 Entsorgung	37
12. Anhang	38
12.1 Abmessungen und Bohrbilder	38
12.2 EU-Konformitätserklärung	40
12.3 Leistungserklärung (DoP)	41
12.4 Übereinstimmungserklärung des Herstellers (ÜHP) ...	41
12.5 Bescheinigungen TÜV-Nord	42

1. Allgemeines

1.1 Informationen

Diese Anleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Leckanzeiger LDU22 .. in den Varianten LDU22 T .. (..) für Behälter (tanks), LDU22 P .. (..) für Rohrleitungen (pipes), LDU22 T .. / P .. (../..) für Behälter und Rohrleitungen. Die Platzhalter „..“ stehen für den jeweiligen Alarmdruck. Die Werte in Klammern stehen für die Anzahl der angeschlossenen Überwachungsräume, z. B. LDU22 T330 (6), LDU22 T330/P1.1 (3/6).

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 Urheberschutz



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 LDU22 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 verschleifen 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 für doppelwandige Behälter und Rohrleitungen, wobei die Druckaufbereitung über eine Pumpe vorgenommen wird.
- Zusammenschluss von Überwachungsräumen **nur bei unterirdischen** Überwachungsräumen, jeweils Behälter- und Rohrleitungsüberwachungsräume separat.
Das Zusammenschließen von Behälterüberwachungsräumen mit Rohrüberwachungsräumen ist unzulässig.
- 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 Werkstoffaufbaus der inneren Behälterwandung eine Permeation



in den Überwachungsraum stattfindet (wie z.B. bei doppelwandigen GFK-Tanks), die betriebsmäßig zur Bildung explosionsfähiger Atmosphäre im Überwachungsraum führen kann, darf der LDU22-Leckanzeiger NICHT eingesetzt werden. Alternative Lösungen können mit SGB erarbeitet werden. Bitte kontaktieren Sie uns!



- Behälter: Der Alarmdruck muss mind. 30 mbar höher sein als jeder gegen den Überwachungsraum anstehende Druck (von innen und/oder außen).
- Rohrleitungen: Der Alarmdruck muss mind. 1 bar höher sein als jeder gegen den Überwachungsraum anstehende Druck. Hinweis für Deutschland: Füllleitungen mit mind. 2 bar Alarmdruck!
- Mögliche Dämpfe sind in die Explosionsgruppe IIA / IIB und Temperaturklasse T 1 bis T3 eingestuft und die Dämpfe müssen schwerer als Luft sein.
- Erdung/Potentialausgleich (sofern zutreffend) nach geltenden Vorschriften¹
- Dichtheit der Überwachungsräume gem. Angaben dieser Dokumentation.
- Das Gesamtvolumen der Überwachungsräume für Behälter oder Rohrleitungen übersteigt jeweils nicht 4000 Liter.
- Montage außerhalb des Ex-Bereichs.
- Leckanzeiger (elektrisch) nicht abschaltbar angeschlossen
- Leerrohre zur Durchführung der pneumatischen Verbindungsleitungen in Dom- oder Kontrollschächten und der elektrischen Verbindungsleitungen sind gasdicht zu verschließen.
- Umgebungstemperatur -10 °C bis max. +60 °C; in der Ausführung mit Heizung -40 °C bis +60 °C.
- Druckschwankungen im Überwachungsraum sind weitgehend auszuschließen, damit darf eine mögliche Erwärmung (z. B. im Rahmen der Befüllung) für Behälter 20°C und für Rohre 30°C nicht überschreiten.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von Fehlgebrauch sind ausgeschlossen.



ACHTUNG: Der Schutz 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 LDU22 T../P.. 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

¹ z.B. nach EN 1127

- Regelmäßige Überprüfung, ob die Betriebsanweisung dem aktuellen Stand der Regelwerke entspricht
- 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 unzureichender 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“



Schutzhelm tragen



Warnweste tragen



Handschuhe tragen – wo erforderlich



Sicherheitsschuhe tragen



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 begehen.

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



GEFAHR

durch Verwechslung von Schläuchen

Druck- und Messleitungen von Behältern dürfen nicht mit Verbindungsleitungen zu Rohren vertauscht werden.



VORSICHT

bei bewegten Bauteilen

Wird an den Pumpen gearbeitet, sind diese stromlos zu schalten. Wird diese Einheit im Zuge einer Funktionsprüfung geöffnet, ist ausreichend Abstand zu bewegten Teilen zu halten.

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 (LDU22 T330/P3.5 (12/12)):	48 kg
Lagertemperaturbereich:	-40°C bis +60°C
Einsatztemperaturbereich:	-10°C bis +60°C
Mit Heizung:	-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 43

3.2 Elektrische Daten

Spannungsversorgung:	100 bis 240 V, 50/60 Hz
optional:	24 V DC
Aufnahmeleistung (ohne Außensignal):	P max. 150 W
Klemmen 11...13 (pot.-frei):	DC ≤ 25 W bzw. AC ≤ 50 VA
Klemmen 17...19 (pot.-frei):	DC ≤ 25 W bzw. AC ≤ 50 VA
Externe Absicherung Leckanzeiger:	max. 10 A
<u>Hinweis:</u> dient als Trennstelle des Geräts und sollte möglichst nahe angebracht werden!	
Überspannungskategorie:	2
Verschmutzungsgrad:	PD2



3.3 Daten für Anwendungen, die im Fehlerfall unter die Druckgeräterichtlinie (DGL) fallen



<u>Hinweis:</u> Leckanzeiger, Montagebausätze und Verteilerleisten sind druckhaltende Ausrüstungsteile ohne Sicherheitsfunktion	
Volumen Leckanzeiger:	< 0,25 Liter für T < 0,25 Liter für P
Maximaler Betriebsdruck:	siehe Kap. 3.4, Schaltwerte „Pumpe AUS“

3.4 Schaltwerte

Typ LDU22	p_{TS} [mbar]	p_{AE} [mbar]	p_{PA} [mbar]	$P_{ÜDV1}^3$ [mbar]	$P_{PRÜF}$ [mbar]
T230	200	> 230	< 310	360 ± 10	≥ 400
T280	250	> 280	< 330	360 ± 10	≥ 400
T330	300	> 330	< 410	465 ± 20	≥ 500
Zwischen SGB und Kunden vereinbarte Sonderschaltwerte					
Typ LDU22	p_F [bar]	P_{AE} [bar]	p_{PA} [bar]	$P_{ÜDV1}^4$ [bar]	$p_{PRÜF}$ [bar]
P1.1	0,1	> 1,1	< 1,45	---	$\geq 5,0$
P2.0	1,0	> 2,0	< 2,4	---	$\geq 5,0$
P3.5	2,5	> 3,5	< 4,4	$4,6 \pm 0,1$	$\geq 6,5$
Zwischen SGB und Kunden vereinbarte Sonderschaltwerte					

Folgende Abkürzungen werden in der Tabelle verwendet:

- p_F maximaler Förderdruck im Innenrohr
- 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

Ergänzung zur Tabelle:

- p_{AA} Schaltwert „Alarm AUS“, bei Überschreitung wird die Alarmgabe gelöscht
Der Schaltwert „Alarm AUS“ liegt um ca. 15 mbar (Tanks) bzw. 100 mbar (Rohre) höher als der Schaltwert „Alarm EIN“
- p_{PE} Schaltwert „Pumpe EIN“
Der Schaltwert „Nachspeisen EIN“ liegt um ca. 15 mbar (Tanks) bzw. 100 mbar (Rohre) niedriger als der Schaltwert „Nachspeisen AUS“

³ In der Tabelle ist der Öffnungsdruck der Überdrucksicherung angegeben, bei dem der Volumenstrom der Pumpe abgelassen wird. Der Ansprechdruck (erstes Öffnen) liegt niedriger.

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

3.5 Einsatzbereich

3.5.1 Anforderungen an den Überwachungsraum

- Nachweis der Druckfestigkeit des Überwachungsraumes (s. Kap. 3.4 Schaltwerte, Spalte „DPRÜF“ 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.

3.5.2 Behälter/Rohrleitungen

- Unterirdische doppelwandige Stahlbehälter⁵, ohne Leckanzeigeflüssigkeit im Überwachungsraum, in werks- oder standortgefertigter Ausführung, deren Überwachungsraum für den Anschluss eines LDU22 T.. gem. Kapitel 3.4 geeignet ist.
- Unterirdische doppelwandige Stahl- oder Kunststoffrohre, deren Überwachungsraum für den Anschluss eines LDU22 P.. gem. Kapitel 3.4 geeignet ist.

3.5.3 Lagergut

Mineralölprodukte, die üblicherweise an der Tankstelle gelagert und verwendet werden, und Ad Blue. Folgende Punkte müssen berücksichtigt werden:

- 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 II A und II B sowie die Temperaturklasse T1 bis T3 eingestuft werden können.

Auf die Permeationsdichtheit der inneren Wandung wird hingewiesen.

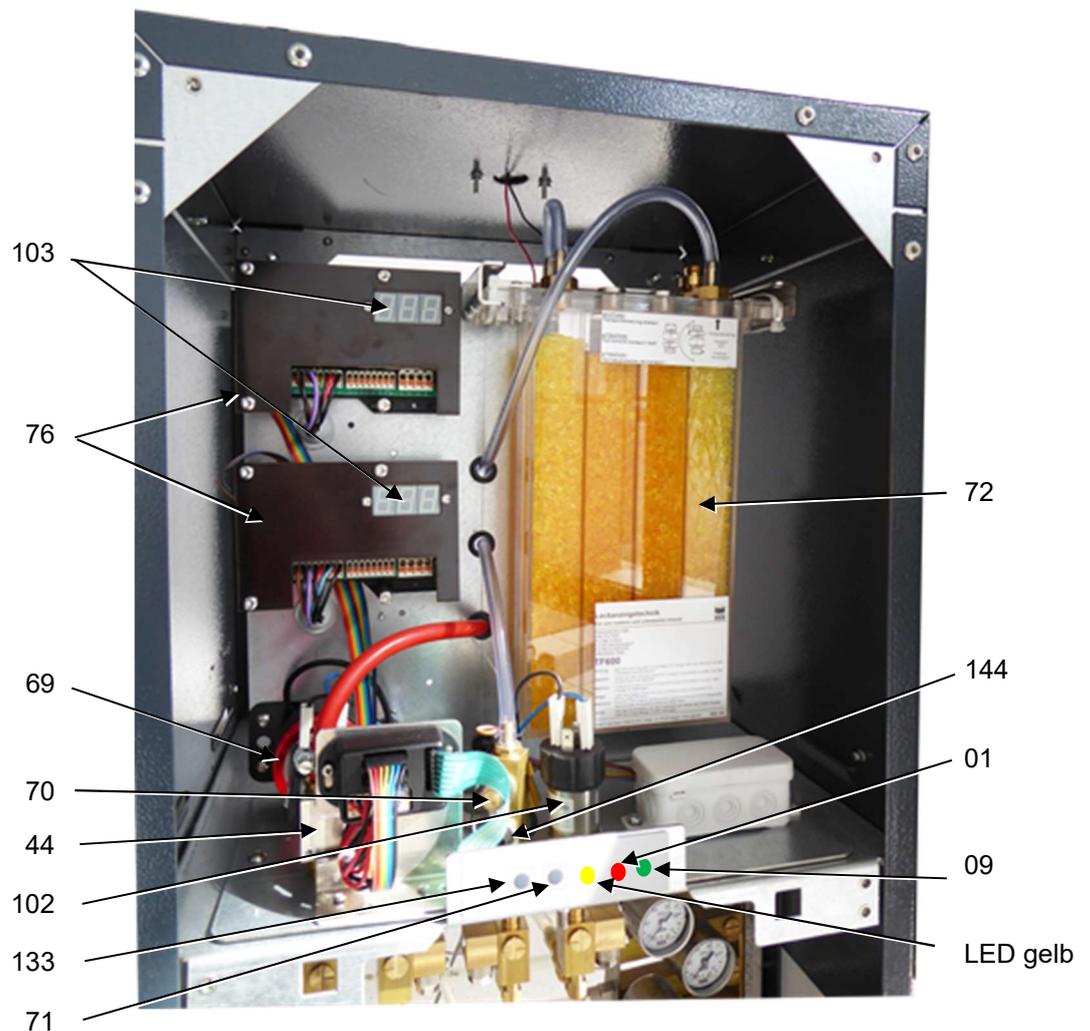
⁵ Sollten Kunststoffbehälter zum Einsatz kommen, ist mit dem Hersteller des Leckanzeiger die Frage der Permeation zu klären.

4. Aufbau und Funktion

4.1 Aufbau des Systems

Der Leckanzeiger LDU22 T/P verfügt über zwei unabhängige Überwachungssysteme, so dass Behälter und Rohrleitungen vollständig getrennt voneinander überwacht werden. Die elektronischen Steuerungen und Überdruckpumpen sowie der Trockenfilter befinden sich in dem oberen Teil des Gehäuses.

4.1.1 Oberer Teil, Vorderansicht



Innenansicht mit:

01	Leuchtmelder „Alarm“, rot	72	Trockenfilter
09	Leuchtmelder „Betrieb“, grün	76	Hauptplatine Behälter- (unten) und Rohr- überwachung (oben)
44	Magnetventil, Rohrleitung	102	Drucksensor (links Rohr, rechts Behälter)
69	Summer	103	Display
70	Überdruckventil (Behälter)	133	Taste „Quittierung Trockenfiltermeldung“
71	Taste „Ton aus“	144	Temperaturschalter, Frostschutz

LED gelb je nach Ausführung entweder Alarm Rohrleitung oder Trockenfiltermeldung

Aufbau und Funktion

4.1.2 Oberer Teil, Rückseite



17 Überdruckpumpe, Behälter oben und Rohrleitung unten
128 Schaltnetzteil

4.1.3 Zugriff auf die Rückseite von vorne durch aufhängbare Montageplatte



120 Blitzlichtleuchte

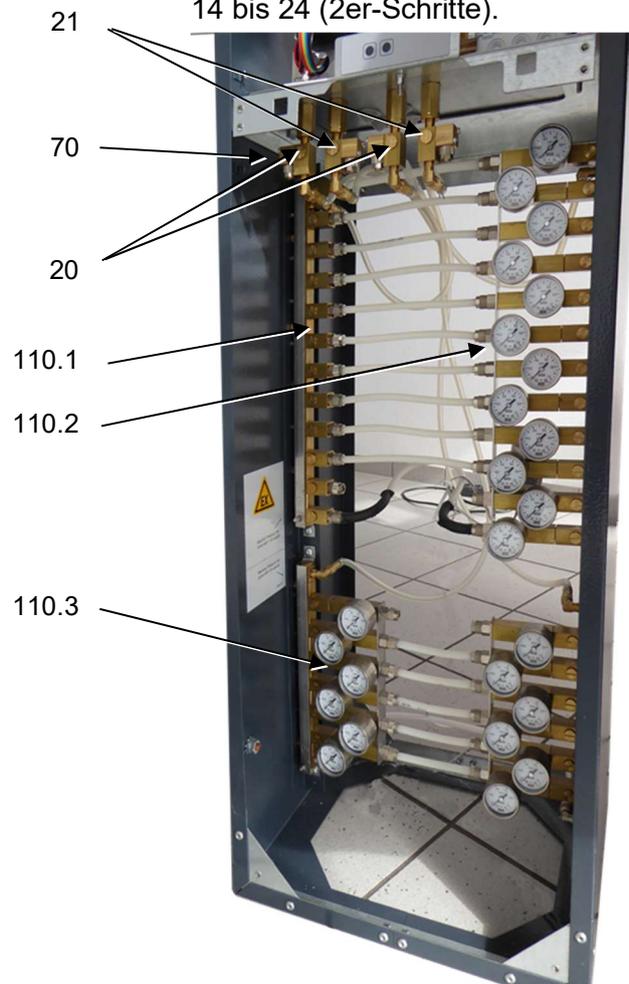
4.1.4 Unterer Teil (Pneumatischer Anschluss)

Alle Verteilerleisten zum Anschluss der Überwachungsräume befinden sich im unteren Teil des Gehäuses.

Dreiwegehähne in den Druck- und Messleitungen (im Boden zum oberen Gehäuseteil montiert) dienen zum Anschluss von Manometern oder Prüfeinrichtungen für die jährliche Funktionsprüfung.

Die oberen Verteilerleisten sind für Behälter. Maximal sind 12 Behälter überwachbar. Auf der linken Seite sind die Druckanschlüsse und auf der rechten Seite die Messanschlüsse mit einem Manometer in jedem Abgang. Die Zahl der Abgänge kann von 2 bis 12 variieren (2er-Schritte).

Die unteren Verteilerleisten sind für Rohrleitungen. Maximal sind 24 Rohrleitungen überwachbar. Auf der linken Seite befinden sich die Abgänge (jeweils mit Absperrhahn und Manometer) für die Überwachungsräume 2 bis 12 (von oben nach unten); auf der rechten Seite 14 bis 24 (2er-Schritte).



- 20 Dreiwegehahn in der Druckleitung (rechts Behälter, links Rohrleitung)
- 21 Dreiwegehahn in der Messleitung (rechts Behälter, links Rohrleitung)
- 70 Überdruckventil (Rohrleitung, falls erforderlich)
- 110 Verteilerleiste
- 110.1 Verteilerleiste „Drücken“ (Behälter)
- 110.2 Verteilerleiste „Messen“ (Behälter)
- 110.3 Verteilerleisten Rohrleitung

Der Druck-Leckanzeiger LDU22 arbeitet nach dem Überdruck-Prinzip, d.h. der Druck Überwachungsdruck ist höher als alle an den Überwachungsraum anstehenden Drücke (z.B. Förderdruck, Flüssigkeitsdruck von Lagergut oder Grundwasser). Damit werden beide Wandungen permanent auf Dichtheit überwacht.

Zum Druckaufbau wird Außenluft durch die integrierte Pumpe über einen Trockenfilter angesaugt und zum Überwachungsraum weitergeleitet.

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



Hinweis für Geräte mit einem Alarmdruck > 590:

- Werte unter 50 mbar bzw. unter 0.73 PSI werden nicht angezeigt.
- Werte zwischen 50 und 999 mbar werden in mbar ohne Komma-stelle dargestellt.
- Werte ab 1 bar werden in bar mit zwei Nachkommastellen dargestellt.

Werte in PSI werden mit einer bzw. zwei Nachkommastelle(n) dargestellt.

4.2 Normalbetrieb

Der Druck-Leckanzeiger ist über die Druck- und Messleitungen mit dem(n) Überwachungsraum/-räumen verbunden. Der durch den Druckerzeuger erzeugte Überdruck wird durch einen Drucksensor gemessen und geregelt.

Bei Erreichen des Betriebsdruckes (Nachspeisen AUS) wird die Druckerzeugung abgeschaltet. Aufgrund nicht zu vermeidender Undichtheiten im Leckanzeigesystem sinkt der Druck langsam wieder. Bei Erreichen des Schaltwertes „Nachspeisen EIN“ wird die Druckerzeugung 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 in einer der beiden Wandungen auf, entweicht Luft aus dem Überwachungsraum. Der Druck sinkt, bis die Druckerzeugung eingeschaltet wird, um den Betriebsdruck wiederherzustellen. Ist der durch das Leck ausströmende Volumenstrom größer als die Nachspeiseleistung, fällt der Druck im System bei aktivierter Druckerzeugung.

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

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 Kondensatan-sammlung⁶ im Überwachungsraum zu verhindern.

Den Transportverschluss des Trockenfilters unbedingt vor Inbetriebnahme des Leckanzeigers LDU22 öffnen!

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

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



- Für die Option FC (FC = Filter Control/Trockenfilterüberwachung) siehe Kapitel 4.4.1 Geräte mit FC

Größe des Trockenfilters im Standard:

- LDU22 (M) T oder P oder T/P: TF 300
- LDU22 FC (M) T oder P oder T/P: TF 600

4.4.1 Geräte mit FC (Trockenfilter-Überwachung)

Funktion

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 und akustisch angezeigt, s. 4.6.1 und 4.6.2. Die potentialfreie Meldung steht an den Klemmen 31 bis 34 zur Verfügung:

31/32 Kontakt öffnet bei einer Meldung

31/34 Kontakt schließt bei einer Meldung

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.

Zum vollständigen Zurücksetzen der Trockenfiltermeldung Taste links drücken und solange gedrückt halten, bis ein akustisches Signal ertönt. 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 zuvor beschrieben, zu quittieren.

⁶ Kondensatansammlungen im Überwachungsraum können zu unzulässigem Druckanstieg führen.



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 Überdruckventile

Das in der Druckleitung eingebaute Überdruckventil ist für den Schutz des Überwachungsraums vor unzulässig hohen Überdrücken (Überschreiten des Prüfdruckes) durch den Leckanzeiger vorgesehen. Unzulässig hohe Überdrücke können aber auch 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 Schutzmaßen unter Berücksichtigung des Überwachungsraum-Volumens zu treffen sind.

4.5.1 Behälter

Entsprechend dem Prüfdruck (siehe Kap. 3.4) ist ein Überdruckventil vorgesehen.

4.5.2 Rohrleitung

Für die Druckstufen P 1.1, P 2.0 und P 3.5 ist kein Überdruckventil zwischen Pumpe und Magnetventil vorgesehen, da die maximalen Förderhöhen der Pumpe unter dem geforderten Prüfdruck der Rohrleitung liegen.

Nur für die Druckstufe P 3.5 ist nach dem Prüfhahn ein Überdruckventil vorgesehen.

4.6 Anzeige- und Bedienelemente

4.6.1 Anzeige für LDU22 FC(M) T.. oder LDU22 FC(M) P..



Leuchtmelder	Betriebszustand	Alarmzustand	Alarm, akustische Alarmgabe quittiert	Trockenfilter-Meldung (falls vorhanden)	Trockenfilter-Meldung quittiert	Gerätestörung (nicht quittierbar)
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 Anzeige für LDU22 FC(M) T/P (kombiniertes Gerät)



Leuchtmelder	Betriebszustand	Alarm, Behälter	Alarm, Rohrleitung	Trockenfilter-Meldung (falls vorhanden)	Gerätestörung (nicht quittierbar)
BETRIEB: grün	EIN	EIN	EIN	BLINKT	EIN
ALARM: rot	AUS	EIN (BLINKT)	AUS	AUS (BLINKT)	EIN
LED: gelb	AUS	AUS	EIN (BLINKT)	AUS	AUS



Hinweis: Klammer-Ausdruck gibt den Zustand bei „Ton aus“ an

4.6.3 Funktion „Akustische Alarmgabe abschalten“



Taste „Ton aus“ 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.

4.6.4 Funktion „Test der optischen und akustischen 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.

4.6.5 Funktion „Dichtheitsabfrage“



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

- a) ohne Display (T oder P): durch Drücken der rechten Taste durch Aufblinken des Leuchtmelders „Alarm“ zwischen 0- und 10-mal oder
- a) ohne Display (T/P): T: durch Drücken der rechten Taste und P: durch Drücken der linken Taste durch Aufblinken des jeweiligen Leuchtmelders „Alarm“ zwischen 0- und 10-mal oder
- b) mit Display (M): Zahlenwert wird digital angezeigt.

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

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.

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 Betriebe⁷.
- 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 Gesetze.
- 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.
- Durchführungen (z.B. Schutzrohre) für pneumatische und elektrische Verbindungsleitungen über die eine Verschleppung der Ex-Atmosphäre in das Gehäuse des Leckanzeigers geschehen kann, sind gasdicht zu verschließen.

5.2 Leckanzeiger

- (1) Montage auf einem bauseitigen Betonsockel mittels Dübel und Schrauben.
- (2) Für Gehäuse- und Sockelabmessungen sowie Bohrbilder siehe Kap. 12.1 und 12.2.
- (3) Vorzugsweise im Freien, wenn die Installation im Gebäude vorgenommen wird, dann muss eine Bewertung der Ex-Gefahren durchgeführt werden.
- (4) **NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen.**
- (5) Entfernung zwischen Leckanzeiger und Überwachungsraum möglichst geringhalten.
- (6) Vor dem Schließen des Gehäusedeckels darauf achten, dass die Funktion des Überdruckventils nicht beeinträchtigt ist.

5.3 Trockenfilter



- (1) Der Trockenfilter ist im Gerätegehäuse montiert.
- (2) Transportsicherung des Trockenfilters (Regenpilz) umdrehen.

⁷ 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) I.d.R. Kunststoffrohre (PA-Rohre) 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) Sicherstellen, dass die richtigen Verschraubungen und passenden Gewinde eingesetzt werden.
- (3) Lichte Weite: mind. 6 mm
- (4) 50 m sollten nicht wesentlich überschritten werden; wenn doch: Rohr/Schlauch mit größerer lichter Weite unter Verwendung entsprechender Übergangsstücke.
- (5) Farbkennzeichnung:
 - Messleitung: rot
 - Druckleitung: weiß (oder klar)
- (6) Der volle Querschnitt muss erhalten bleiben. Eindrücken und Knicken⁸ sind unzulässig.
- (7) Erdverlegte Metall- oder Kunststoffrohre bzw. oberirdisch im Freien verlegte Kunststoffrohre im Schutzrohr verlegen.
- (8) Vor dem Anschließen abgeschnittener Rohre diese entgraten und säubern (frei von Spänen).
- (9) Schutzrohr gasdicht verschließen bzw. gegen das Eindringen von Flüssigkeiten schützen.
- (10) Elektrostatische Aufladungen (z. B. beim Ein- und Durchführen von Leitungen) vermeiden.
- (11) Mind. PN 10, über den gesamten Temperaturbereich

5.5 Pneumatische Anschlüsse herstellen

5.5.1 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 ¼ Umdrehungen mit dem Schraubenschlüssel weiterdrehen
- (4) Mutter lösen
- (5) Mutter von Hand anziehen bis zum spürbaren Anschlag
- (6) Fertigmontage der Verschraubung durch Anziehen von ¼ Umdrehung

⁸ Ggf. sind für Kunststoffrohre handelsübliche Formstücke (vorgegebene Biegeradien) einzusetzen.

5.5.2 Quick-Verschraubung für PA-Schlauch



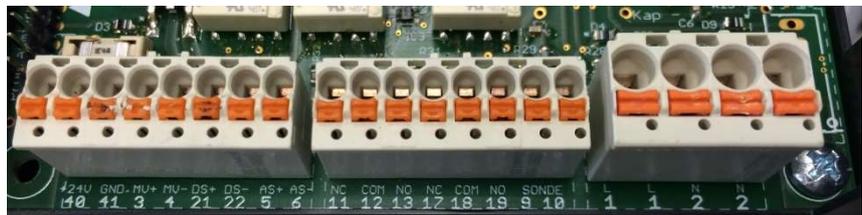
- (1) PA-Rohr rechtwinklig ablängen
- (2) Überwurfmutter losschrauben und über Rohrende schieben
- (3) Rohr auf Nippel aufschieben bis zum Gewindeansatz
- (4) Überwurfmutter von Hand anziehen
- (5) Überwurfmutter mit Schraubenschlüssel nachziehen bis zum spürbaren Kraftanstieg (ca. 1 bis 2 Umdrehungen)

5.6 Elektrischer Anschluss



- (1) Spannungsversorgung: 230 V. Federclip öffnen (nach oben drücken) und Kabel (10 mm abisoliert) einführen und Clip herunterdrücken.
- (2) Empfohlener Kabeltyp: NYM 3 x 1,5 mm²
- (3) Fest verlegen, d.h. keine Steck- oder Schaltverbindungen.
- (4) Schutzrohre gasdicht verschließen.
- (5) Bei der Verwendung armierter Kabel sind geeignete Kabelverschraubungen für die Einführung in den oberen Gehäuseteil einzusetzen.
- (6) Gehäuse ist den Potentialausgleich zu integrieren, dafür Erdungsbolzen im unteren Gehäuseteil verwenden.
- (7) Vorschriften der Elektrizitätsversorgungsunternehmen beachten.⁹

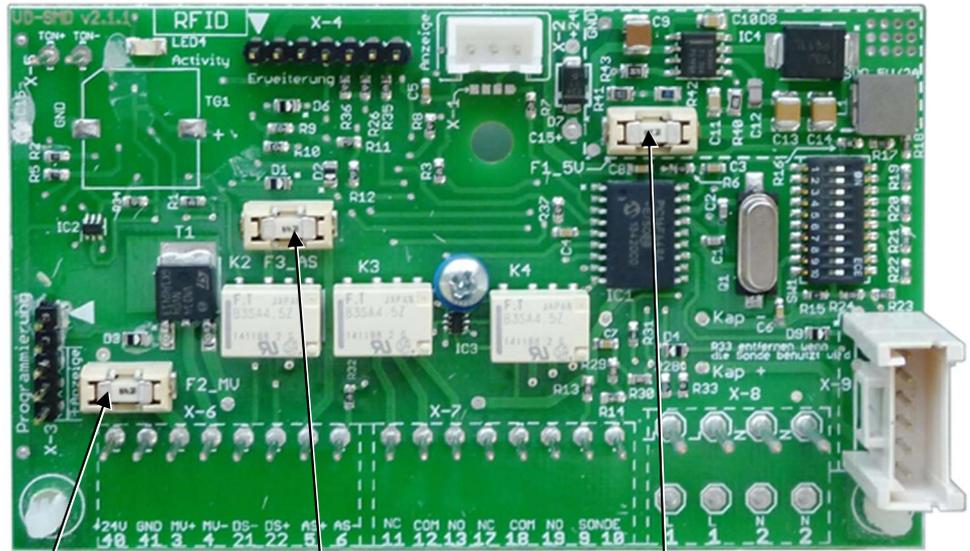
5.6.1 Klemmenbelegung, sowohl für T wie P wie auch T/P



- | | |
|-------|--|
| 1/2 | Netzanschluss 100-240 V AC |
| 3/4 | belegt (mit interner Pumpe) |
| 5/6 | Außensignal (24 V DC im Alarmfall, wird durch Betätigung des Tasters „Ton aus“ abgestellt) |
| 11/12 | potentialfreie Kontakte (im Alarmfall und bei Stromausfall geöffnet) |
| 12/13 | potentialfreie Kontakte (im Alarmfall und bei Stromausfall geschlossen) |
| 17/18 | potentialfreie Kontakte (bei aktivem Nachspeisen geöffnet) |
| 18/19 | potentialfreie Kontakte (bei aktivem Nachspeisen geschlossen) |
| 21/22 | belegt mit internem Sensor |
| 40/41 | Netzanschluss 24 V DC |

⁹ Für Deutschland: auch VDE-Vorschriften

5.6.2 Lage der Sicherungen und deren Werte

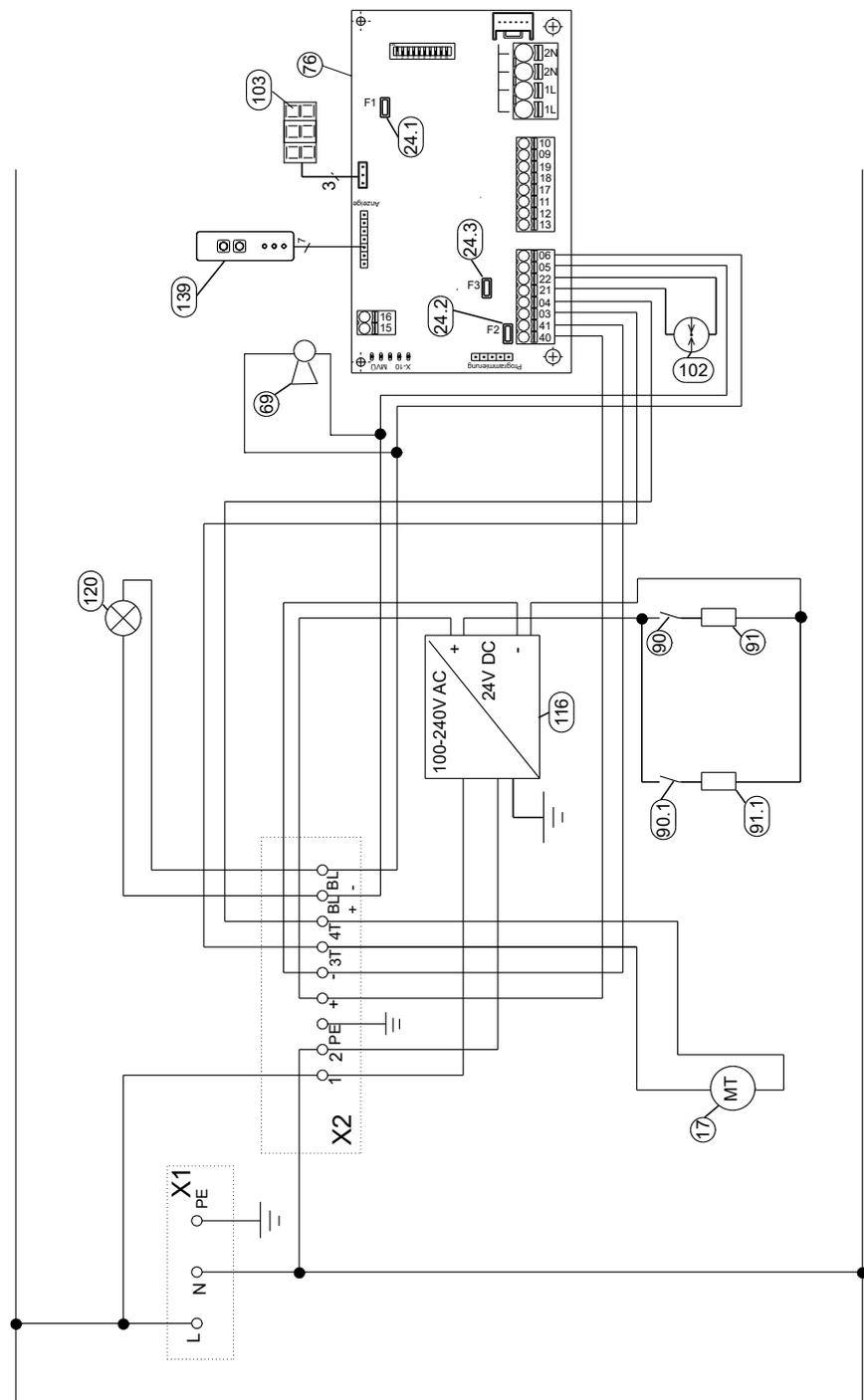


Sicherung 1,5 A für Pumpe

Sicherung 1 A für Außensignal AS

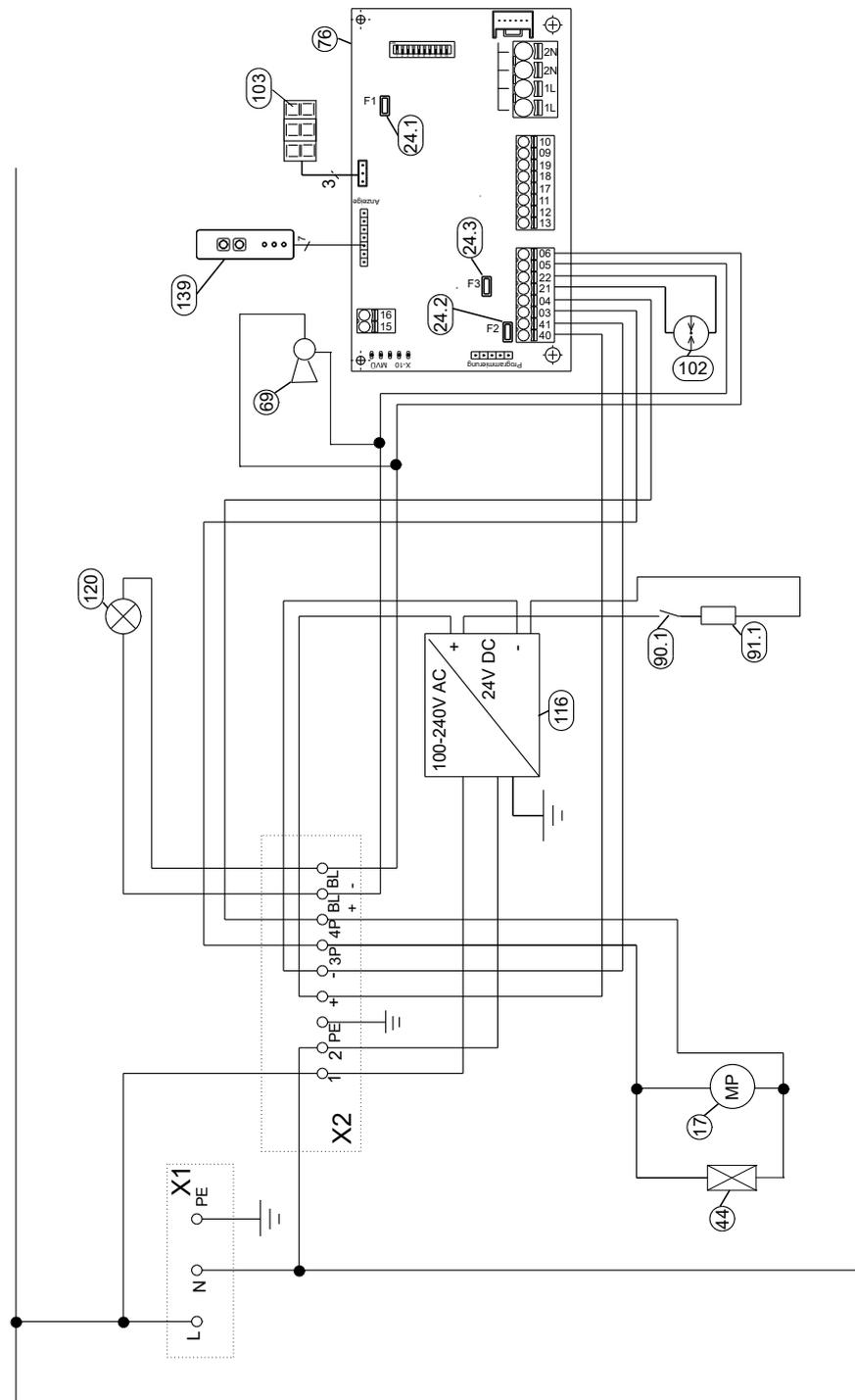
Sicherung 2 A für 24-V-Stromversorgung

5.6.3 Stromlaufplan LDU22 FCM T.. (SL-855000)



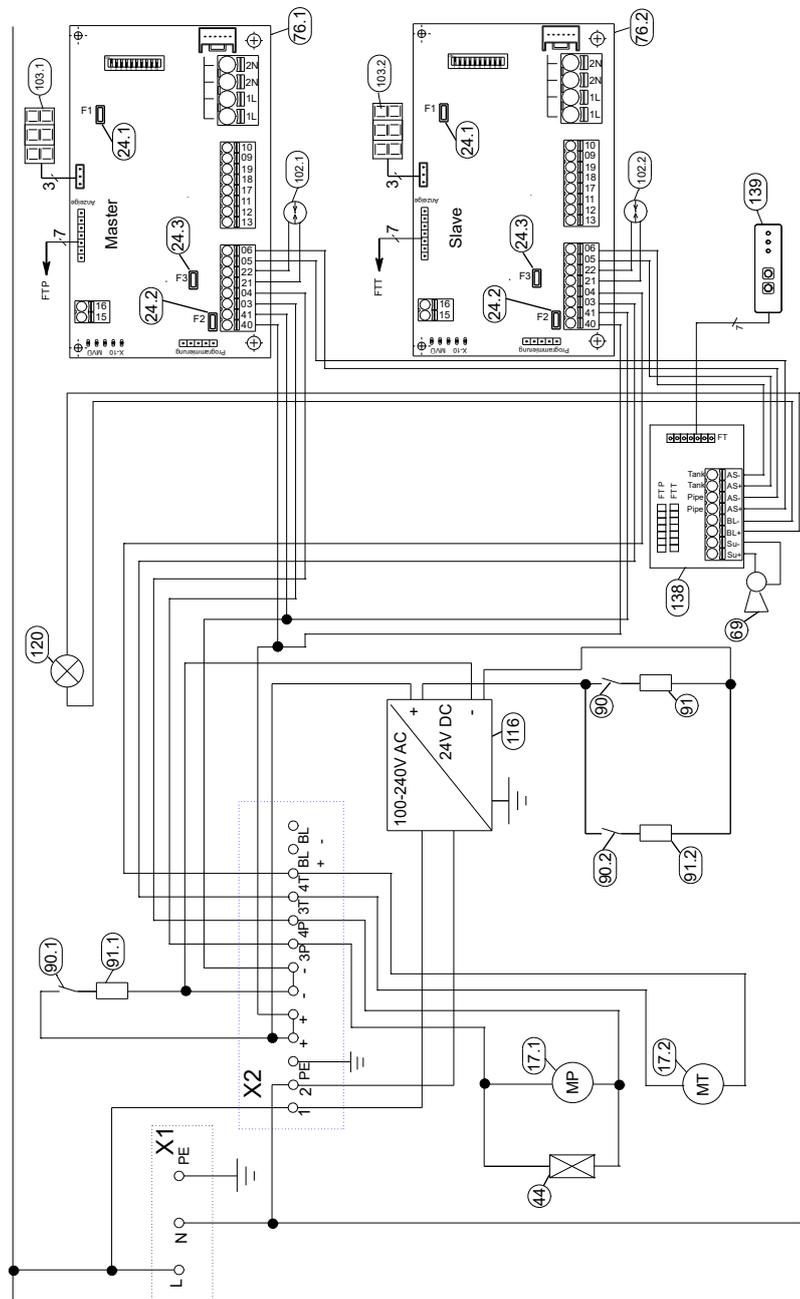
- | | | | |
|------|--|------|-------------------------------|
| 17 | Überdruckpumpe | 91 | Heizung Überdruckventil (ÜDV) |
| 24.1 | Feinsicherung 2 A für 24-V-Stromversorgung | 91.1 | Heizung Pumpe |
| 24.2 | Feinsicherung 1,5 A für Pumpe | 102 | Drucksensor |
| 24.3 | Feinsicherung 1 A für Außensignal AS | 103 | Display |
| 69 | Summer | 116 | 24-VDC-Netzteil |
| 76 | Hauptplatine | 120 | Blitzlichthupe |
| 90 | Thermostat Überdruckventil (ÜDV) | 139 | Folientastatur |
| 90.1 | Thermostat Pumpe | | |

5.6.4 Stromlaufplan LDU22 FCM P.. (SL-855001)



- | | | | |
|------|--|------|------------------|
| 17 | Überdruckpumpe | 90.1 | Thermostat Pumpe |
| 24.1 | Feinsicherung 2 A für 24-V-Stromversorgung | 91.1 | Heizung Pumpe |
| 24.2 | Feinsicherung 1,5 A für Pumpe | 102 | Drucksensor |
| 24.3 | Feinsicherung 1 A für Außensignal AS | 103 | Display |
| 44 | Magnetventil | 116 | 24-VDC-Netzteil |
| 69 | Summer | 120 | Blitzlichthupe |
| 76 | Hauptplatine | 139 | Folientastatur |

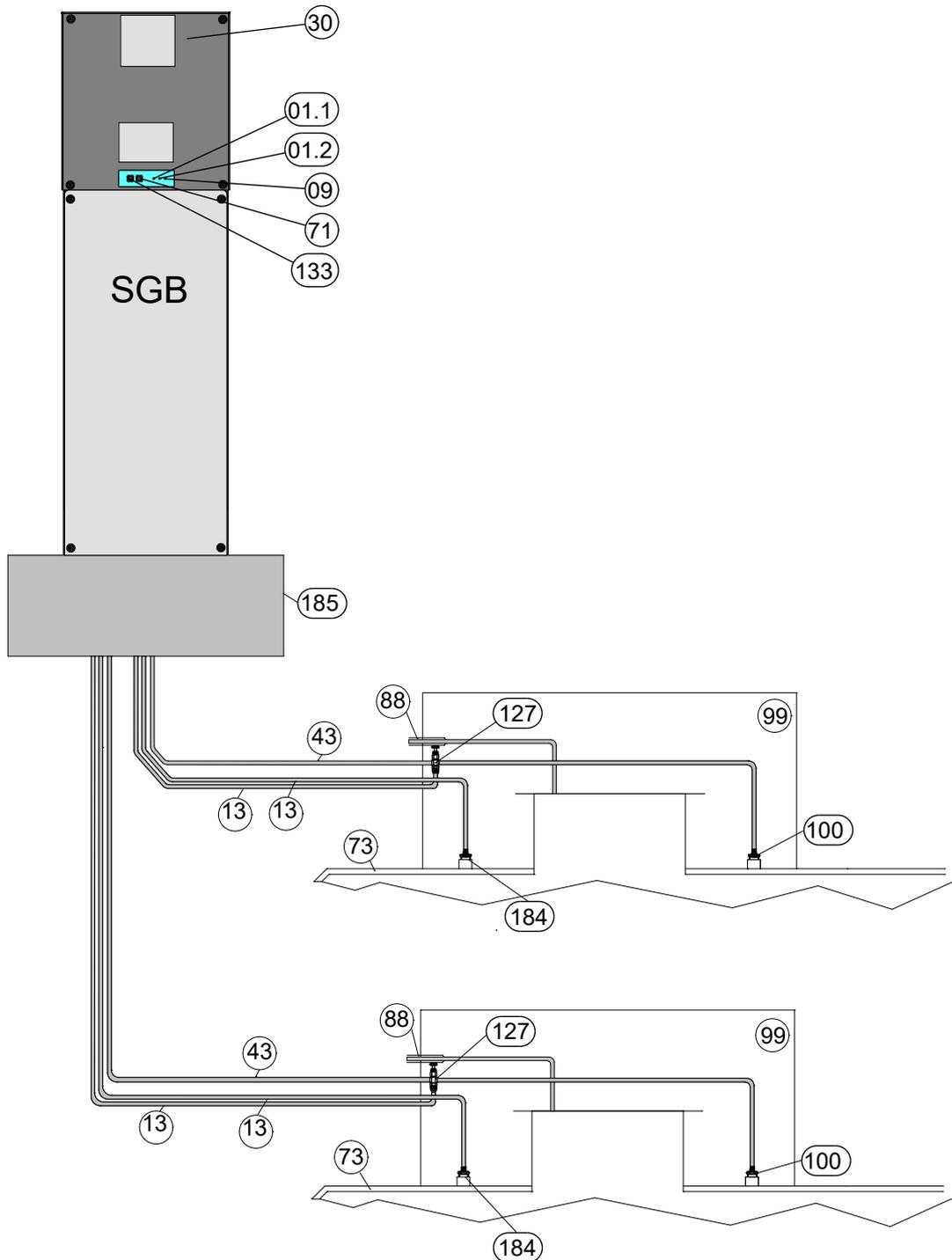
5.6.5 Stromlaufplan LDU22 FCM T../P.. (SL-855002)



- | | | | |
|------|--|-------|--|
| 17.1 | Überdruckpumpe Rohr (P) | 91.1 | Heizung Pumpe Rohr (P) |
| 17.2 | Überdruckpumpe Tank (T) | 91.2 | Heizung Pumpe Tank (T) |
| 24.1 | Feinsicherung 2 A für 24-V-Stromversorgung | 102.1 | Drucksensor Rohr (P) |
| 24.2 | Feinsicherung 1,5 A für Pumpe | 102.2 | Drucksensor Tank (T) |
| 24.3 | Feinsicherung 1 A für Außensignal AS | 103.1 | Display Rohr (P) |
| 44 | Magnetventil | 103.2 | Display Tank (T) |
| 69 | Summer | 116 | 24-VDC-Netzteil |
| 76.1 | Platine Rohr (P) | 120 | Blitzlichthupe |
| 76.2 | Platine Tank (T) | 138 | Verbindungsmodul für kombinierte Versionen LDU22 T../P.. |
| 90 | Thermostat Überdruckventil (ÜDV) | 139 | Folientastatur |
| 90.1 | Thermostat Pumpe Rohr (P) | | |
| 90.2 | Thermostat Pumpe Tank (T) | | |
| 91 | Heizung Überdruckventil (ÜDV) | | |

5.7 Montagebeispiele

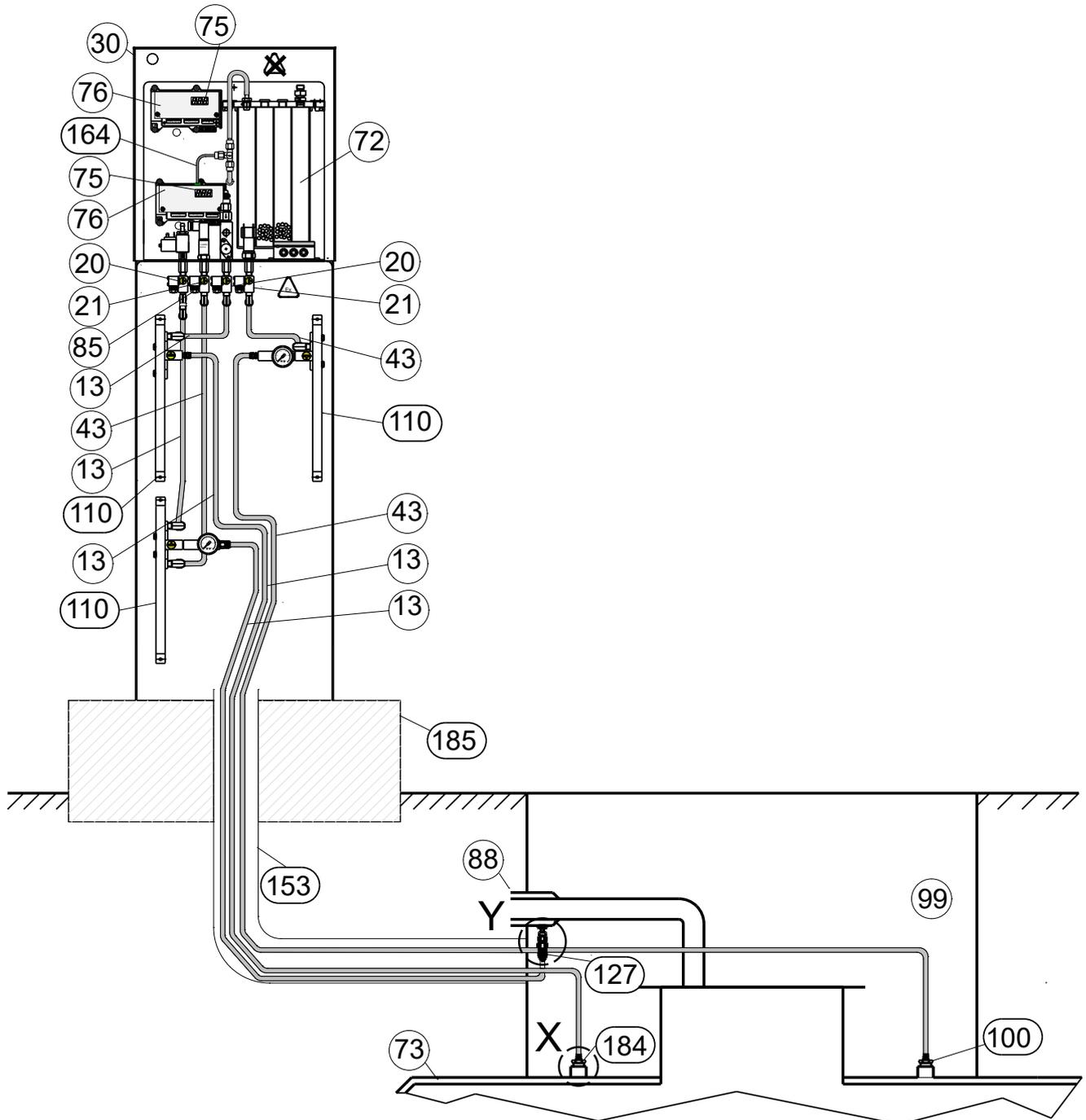
5.7.1 LDU22 an Behälter und Rohrleitung – Gehäuse außen



01.1	LED gelb, Alarm 2
01.2	Leuchtmelder „Alarm“, rot
09	Leuchtmelder „Betrieb“, grün
13	Druckleitung
30	Gehäuse
43	Messleitung
71	Taste „Ton aus“
73	Überwachungsraum

88	Doppelwandige Rohrleitung
99	Kontrollschacht
100	Messanschluss
127	Rohrleitungsanschluss
133	Taste „Quittierung Trockenfiltermeldung“
184	Druckanschluss
185	Gehäusesockel

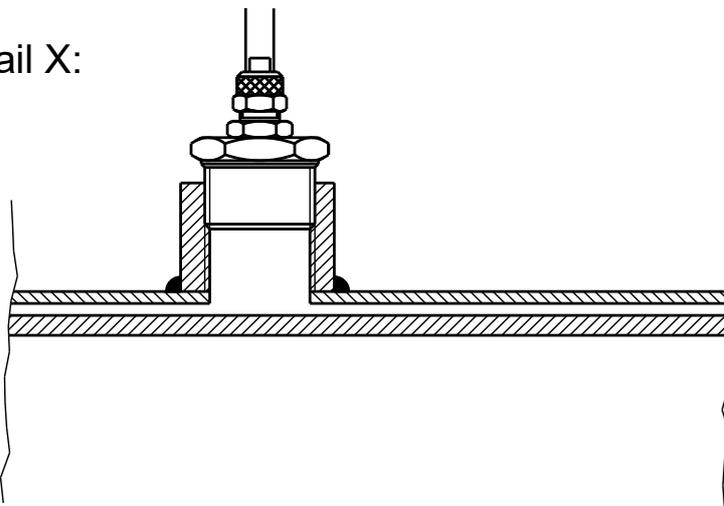
5.7.2 Schnittdarstellung durch Gehäuse (Ausführung FCM), Sockel mit Leerrohren und MBS an Rohrleitung



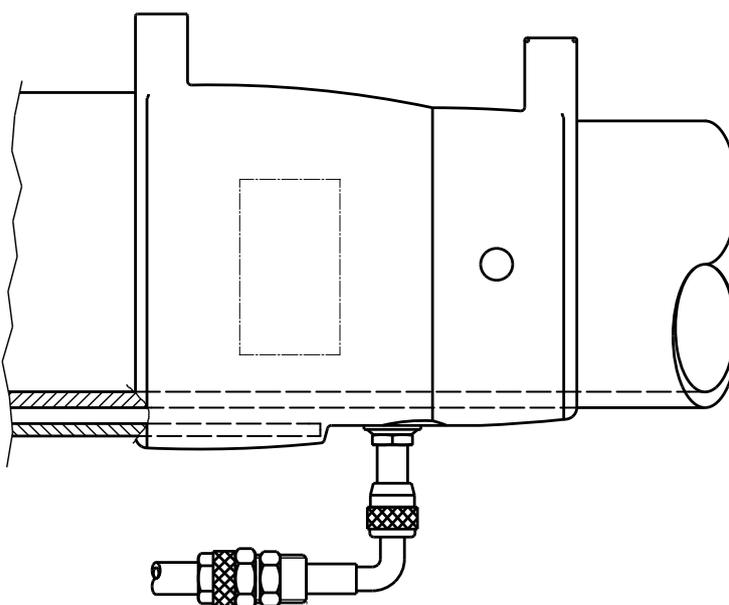
- 13 Druckleitung
- 20 Dreiwegehahn in der Druckleitung
- 21 Dreiwegehahn in der Messleitung
- 30 Gehäuse
- 43 Messleitung
- 72 Trockenfilter
- 73 Überwachungsraum
- 75 Anzeigeplatine
- 76 Hauptplatine
- 85 Prüfstutzen (Druckmessinstrument)

- 88 Doppelwandige Rohrleitung
- 99 Kontrollschacht
- 100 Messanschluss
- 110 Verteilerleiste
- 127 Rohrleitungsanschluss
- 153 Schutzrohr/Leerrohr
- 164 Feuchtesensor
- 184 Druckanschluss
- 185 Gehäusesockel

Detail X:



Detail Y



Detail X zeigt beispielhaft den Anschluss des Leckanzeigers bzw. dessen Montagebausatz an einen doppelwandigen Stahltank.

Detail Y stellt beispielhaft den Anschluss des Leckanzeigers über einen Montagebausatz an ein doppelwandiges Kunststoffrohr mit Schrader-Ventil dar.

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.
Gleiches gilt für Rohre, die in Betrieb sind oder waren.

6.1 Dichtheitsprüfung

Vor der Inbetriebnahme ist die Dichtheit des Überwachungsraumes festzustellen.

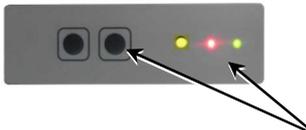
Der Druckaufbau sollte bei größeren Überwachungsräumen mit einer externen Pumpe (Trockenfilter einsetzen!) oder mit einer Stickstoffflasche (geeigneten Druckminderer einsetzen!) durchgeführt werden.

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: $800/10 = 80$

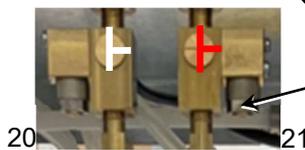
daraus folgt: 80 Minuten prüfen für max. 1 mbar Druckverlust.

6.2 Inbetriebnahme des Leckanzeigers

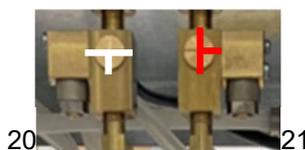


- (1) Die Dichtheit des Überwachungsraums vor Inbetriebnahme wird vorausgesetzt.
- (2) Nach durchgeführtem pneumatischem Anschluss elektrischen Anschluss herstellen.
- (3) Das Aufleuchten der Leuchtmelder „Betrieb“ und „Alarm“ sowie die akustische Alarmgabe feststellen. Taste „Ton aus“ drücken.

i Hinweis: folgende Punkte sowohl für „T“ und „P“ anwenden.



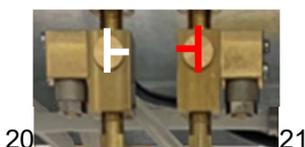
- (4) Dreiwegehahn 21 um 180° drehen. Prüfmessinstrument anschließen.



- (5) Leckanzeigesystem mit dem Betriebsdruck gem. Tabelle „Schaltwerte“, Kapitel 3.4, Seite 11 beaufschlagen. (Montagepumpe einsetzen, mit ausreichend dimensioniertem Trockenfilter (!))

- (6) Der Druckaufbau mit der Montagepumpe kann direkt über die Druckleitung oder über den Dreiwegehahn 20 vorgenommen werden. Diesen dazu um 90° UZS drehen.

i 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 Dreiwegehähne wieder in Betriebsstellung bringen. Prüfmessinstrument entfernen. Funktionsprüfung nach 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 Personen¹⁰
- 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.

7.3 Funktionsprüfung

Prüfung der Funktions- und Betriebssicherheit ist durchzuführen nach:

- jeder Inbetriebnahme,
- Maßgabe des Kap. 7.2 in den dort angegebenen Zeitabständen¹¹,
- jeder Störungsbehebung.

¹⁰ Für Deutschland: Sachkunde für Montage-Service-Leckanzeigergeräte bzw. unter Verantwortung eines Sachkundigen gem. den geltenden Vorschriften.

¹¹ Für Deutschland: landesrechtliche Vorschriften beachten (z.B. AwSV).

7.3.1 Prüfumfang

- (1) Ggf. Absprache der durchzuführenden Arbeiten mit dem vor Ort Verantwortlichen
- (2) Sicherheitshinweise zum Umgang mit dem vorhandenen Lager-/ Fördergut 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.

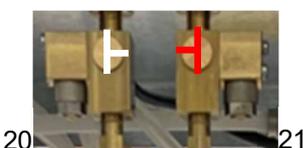
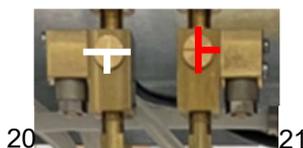
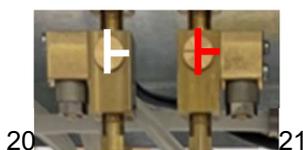
7.3.2 Durchgangsprüfung des Überwachungsraumes

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.



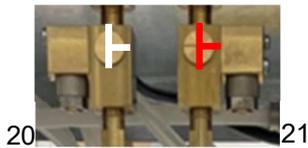
Sind mehrere Überwachungsräume angeschlossen, so ist jeder Überwachungsraum für sich auf Durchgang zu prüfen.

7.3.2.1 Behälter

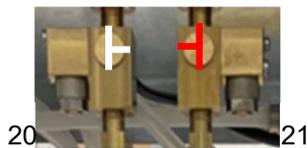


- (1) Sofern mehrere Überwachungsräume über je eine Verteilung in der Druck- und Messleitung mit Absperrereinrichtung angeschlossen sind, alle Absperrhähne der Verteilungen schließen.
Prüfmessinstrument am Stutzen des Dreiwegehahns 21 anschließen und Hahn um 180° drehen.
- (2) Dreiwegehahn 20 um 90° (UZS) drehen, damit werden die Druckleitung und damit der/die Überwachungsraum/-räume belüftet.
- (3) Absperrhähne des ersten (folgenden) Behälters öffnen (paarweise Mess- und Druckleitung).
- (4) Druckabfall auf dem Messinstrument feststellen. Falls kein Druckabfall erfolgt, ist die Ursache zu orten und zu beheben.
- (5) Die unter Abs. (4) geöffneten Absperrhähne schließen.
- (6) Verfahren unter (5) bis (7) mit jedem weiteren Behälter durchführen.
- (7) Dreiwegehähne 20 und 21 wieder in Betriebsstellung drehen. Prüfmessinstrument abziehen.
- (8) Alle Absperrhähne an den Verteilern mit angeschlossenem Behälter öffnen.

7.3.2.2 Rohrleitungen

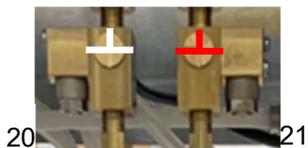


- (1) Sofern mehrere Überwachungsräume über je eine Verteilung Absperrereinrichtung angeschlossen sind, alle Absperrhähne der Verteilungen schließen.
- (2) Prüfmessinstrument am Stutzen des Dreiwegehahns 21 anschließen und Hahn um 180° drehen.
- (3) Absperrhahn des ersten (folgenden) Rohres öffnen.
- (4) Prüfventil am leckanzeigerfernen Ende der Rohrleitung öffnen.
- (5) Druckabfall auf dem Messinstrument feststellen und Prüfventil wieder schließen.
Falls kein Druckabfall erfolgt, ist die Ursache zu orten und zu beheben.
- (6) Der unter Abs. (3) geöffneten Absperrhahn schließen.
- (7) Verfahren unter (3) bis (6) mit jedem weiteren Rohr durchführen.
- (8) Dreiwegehahn 21 wieder in Betriebsstellung drehen. Prüfmessinstrument abziehen.
- (9) Alle Absperrhähne an den Verteilern mit angeschlossenem Rohr öffnen.

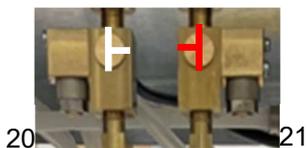


7.3.3 Prüfung der Schaltwerte

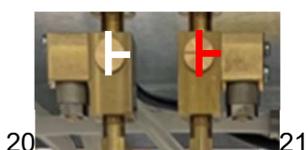
7.3.3.1 Mit Prüfvorrichtung (Rohrleitung und Behälter)



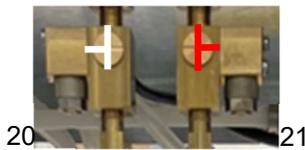
- (1) Prüfvorrichtung an freie Stutzen der Dreiwegehähne 20 und 21 anschließen. Dreiwegehahn 20 um 90° GUZS, Dreiwegehahn 21 um 90° UZS drehen.
- (2) Prüf-Messinstrument an Prüfvorrichtung anschließen.
- (3) Nadelventil (Prüfvorrichtung) schließen, der Druck wird auf den Betriebsdruck aufgebaut.
- (4) Belüften über Nadelventil, Schaltwert „Pumpe EIN“ und „Alarm EIN“ (optisch und akustisch) feststellen, Werte notieren.
- (5) Nadelventil schließen und Schaltwerte „Alarm AUS“ und „Pumpe AUS“ feststellen. Werte notieren. Ggf. Nadelventil etwas öffnen, damit der Druckanstieg langsam erfolgt.
- (6) Betriebsstellung der Dreiwegehähne 20 und 21 wiederherstellen. Prüfvorrichtung abziehen.



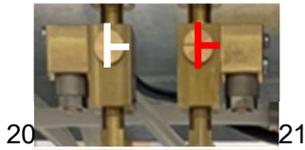
7.3.3.2 Ohne Prüfvorrichtung



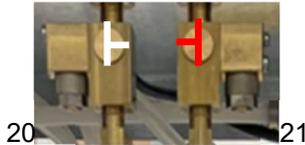
- (1) Sofern mehrere Behälter/Rohre über eine Verteilung angeschlossen sind, alle Absperrhähne am Verteiler bis auf die Hähne des Behälters bzw. Rohres mit dem kleinsten Überwachungsraumvolumen schließen.
- (2) Prüfmessinstrument am Stutzen des Dreiwegehahns 21 anschließen. Dreiwegehahn 21 um 180° drehen.



- (3) *Behälter*: Entlüften über Dreiwegehahn 20 (Bild), Schaltwerte „Pumpe EIN“ und „Alarm EIN“ (mit optischer und akustischer Alarmgabe) feststellen und Werte notieren.
Rohrleitung: Entlüften (langsam) über das Prüfventil am leckanzeigerfernen Ende der Rohrleitung und Schaltwerte „Pumpe EIN“ und „Alarm EIN“ (mit optischer und akustischer Alarmgabe) feststellen und Werte notieren.



- (4) *Behälter*: Dreiwegehahn 20 in Betriebsstellung drehen.
Rohrleitung: Prüfventil schließen
 Schaltwerte „Alarm AUS“ und „Pumpe AUS“ feststellen.
 Werte notieren.



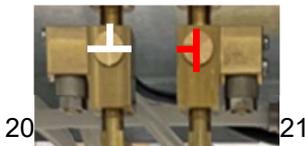
- (5) Dreiwegehahn 21 in Betriebsstellung drehen.
 Prüfmessinstrument abziehen.

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

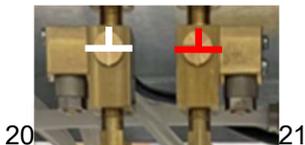
7.3.4 Prüfung des Überdruckventils, Behälter und Rohrleitung falls vorhanden

Für diese Prüfung muss der Betriebsdruck des Leckanzeigers aufgebaut sein.

Diese Prüfung kann auch zur Messung der Förderhöhe der Pumpe verwendet werden (Rohrleitung ohne Überdruckventil).



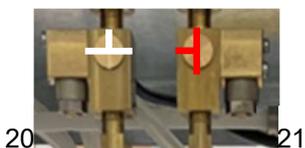
- (1) Messinstrument am Stutzen des Dreiwegehahns 20 anschließen.
 Dreiwegehahn 20 um 90° GUZS drehen.



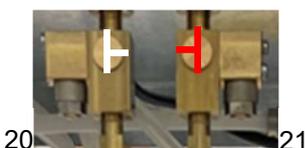
- (2) Dreiwegehahn 21 um 90° UZS drehen.
 Drucksensor wird entlüftet.
 Pumpe schaltet ein und Alarm wird ausgelöst.

- (3) Öffnungsdruck des Überdruckventils feststellen (kein weiterer Druckanstieg) und Wert notieren. Überschreitet der Öffnungsdruck des Überdruckventils den Prüfdruck des Behälters, ist es zu tauschen oder nachzujustieren.

Warnung: Keinesfalls Lecksuchspray oder andere Flüssigkeiten zum Prüfen des Überdruckventils einsetzen.



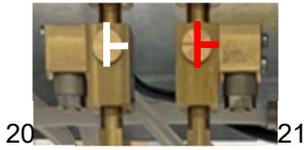
- (4) Dreiwegehahn 21 in Betriebsstellung bringen.
 Die Pumpe schaltet ab.
 Schließdruck des Überdruckventils feststellen (kein weiteres Fallen des Druckes¹²).
 Wert notieren.



- (5) Betriebsstellung von Dreiwegehahn 20 wiederherstellen.
 Prüfmessinstrument abziehen.

¹² Sollte die Pumpe einschalten, bevor der Schließdruck erreicht wird, Ursache feststellen und beheben.

7.3.5 Dichtheitsprüfung nach Inbetriebnahme und Störungsbeseitigung¹³



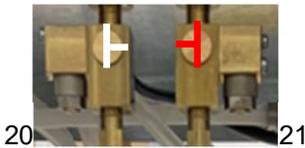
- (1) Prüfen, dass alle Absperrhähne mit angeschlossenem Behälter / Rohr geöffnet sind.
- (2) Prüfmessinstrument am Dreiwegehahn 21 anschließen. Dreiwegehahn 21 um 180° drehen.
- (3) Nach erfolgtem Druckausgleich mit der Dichtheitsprüfung beginnen.
- (4) Startdruck und Zeit ablesen bzw. aufschreiben. Prüfzeit abwarten und Druckabfall feststellen.
- (5) Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Druck innerhalb der Prüfzeit um nicht mehr als 1 mbar fällt. Die Prüfzeit (in Minuten) errechnet sich, indem das Überwachungsraumvolumen in Litern durch 10 dividiert wird.

Beispiel:

Überwachungsraumvolumen: 800 Liter

daraus folgt: $800/10 = 80$

daraus folgt: 80 Minuten prüfen für max. 1mbar Druckabfall



- (6) Nach durchgeführter Prüfung Dreiwegehahn 21 wieder in Betriebsstellung bringen. Prüfmessinstrument abziehen.

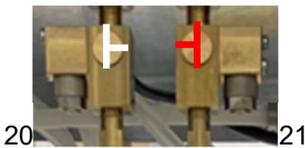
7.3.6 Dichtheitsabfrage zu Beginn der jährlich wiederkehrenden Funktionsprüfung



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 dieser Punkt entfällt.**

- (1) Abfrage des Dichtheitswert durchführen (s. Kap. 4.6.5).
- (2) Angezeigten Wert (im Display für 10 Sek. sichtbar) gem. Kap. 4.6.5 beurteilen.

7.3.7 Herstellung des Betriebszustandes

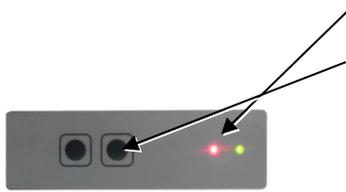


- (1) Gehäuse des Leckanzeigers plombieren.
- (2) Prüfen, dass die Dreiwegehähne in der korrekten Position (Betriebsstellung) sind.
- (3) Sind Absperrhähne in den Verbindungsleitungen eingesetzt, so sind diese (sofern ein Überwachungsraum angeschlossen ist) in geöffneter Stellung zu plombieren.
- (4) Trockenfilter tauschen bzw. den unverbrauchten Zustand herstellen

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

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

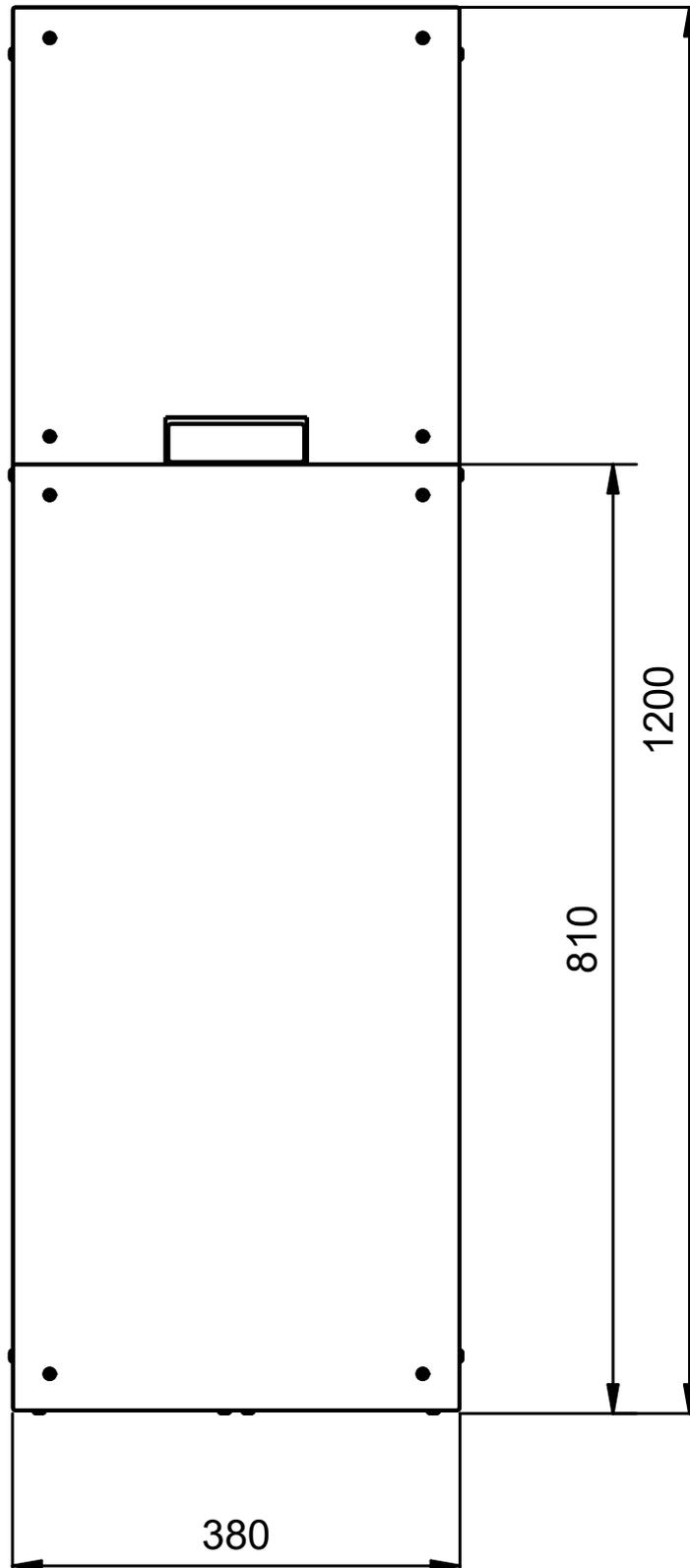
Kontaminierte Bauteile (möglicherweise Ausgasung) fachgerecht entsorgen.

Elektronische Bauteile fachgerechter Entsorgung zuführen.

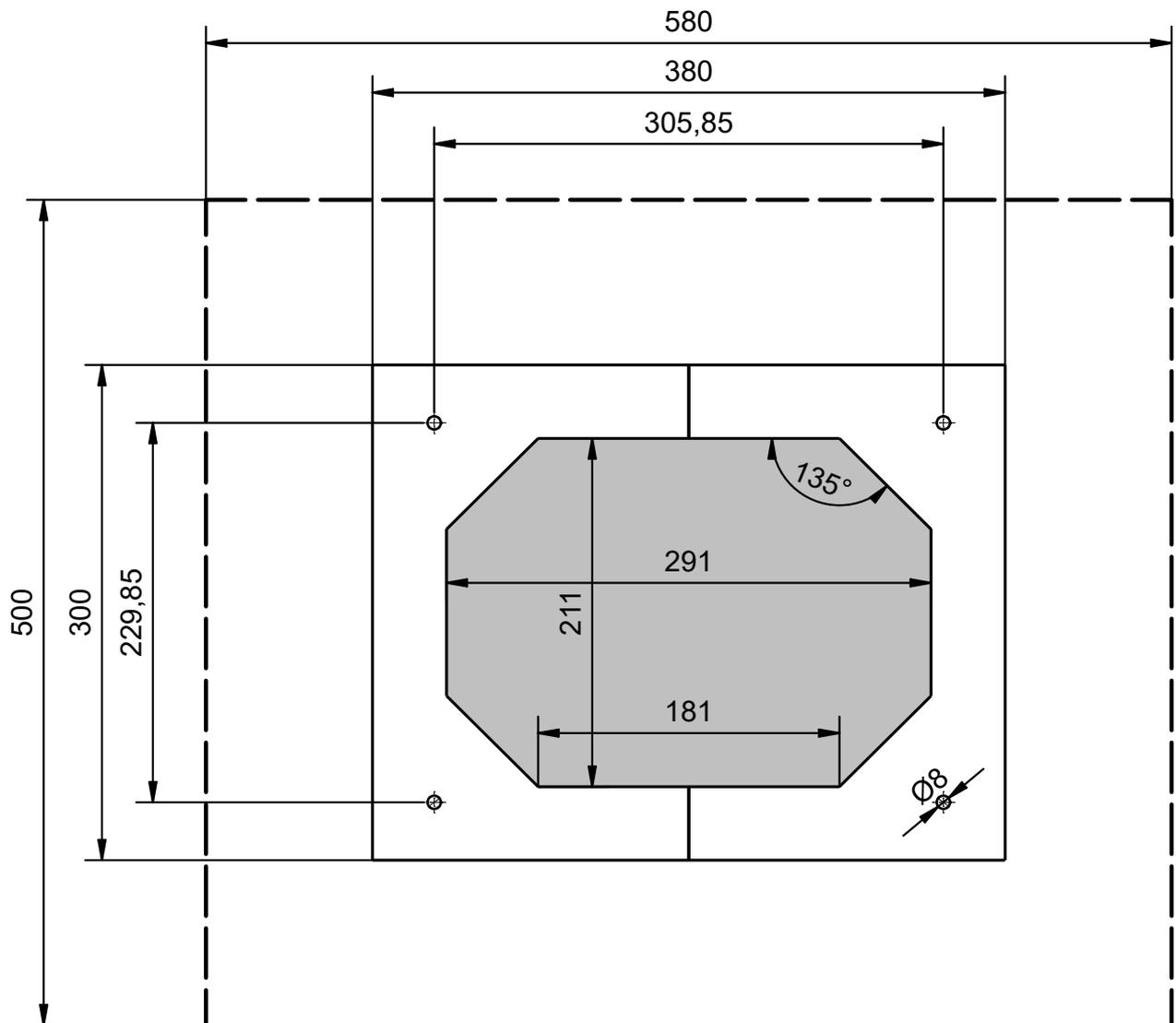
12. Anhang

12.1 Abmessungen und Bohrbilder

12.1.1 Gehäuseabmessung



12.1.2 Betonsockel und Gehäuseboden



Grauer Bereich: Durchführung Leerrohr

380 x 300 Gehäuseabmessung

580 x 500 Empfohlene Abmessung des Betonsockels

12.2 EU-Konformitätserklärung

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

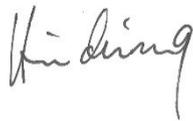
LDU22 ..

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 61000-6-3:2007 / A1:2011 EN 61000-6-2:2006 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013
2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie SI 1989 No. 728	EN 60335-1:2012 / A11:2014 / A13:2017 / A1:2019 / A2:2019 / A14:2019 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 (DL und DLG) 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: 09/2022

12.3 Leistungserklärung (DoP)

Nummer: **011 EU-BauPVO 2018**

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:

Druck-Leckdetektor Typ LDU22 ..

2. Verwendungszweck:

Druck-Leckdetektor der Klasse I für die Überwachung doppelwandiger Rohrleitungen und Behälter

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:

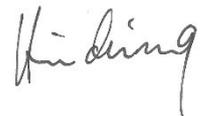
**Harmonisierte Norm: EN 13160-1-2: 2003
Notifizierte Stelle: TÜV Nord Systems GmbH & Co.KG, CC Tankanlagen, Große Bahnstraße 31, 22525 Hamburg, Deutschland
Kennnummer des notifizierten Prüflabors: 0045**

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	0°C .. +40°C	

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

Dipl.-Ing. M. Hücking, Technischer Leiter
Siegen, 09/2022

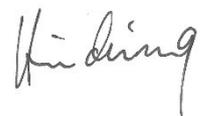


12.4 Übereinstimmungserklärung des Herstellers (ÜHP)



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

Dipl.-Ing. M. Hücking, Technischer Leiter
Siegen, 09/2022



12.5 Bescheinigungen TÜV-Nord



BESTÄTIGUNG

Confirmation

Document-No.: 8115395528

Zeichen <i>Order no.</i> --	Auftragsdatum <i>Date of order</i> 28.11.2017	Aktenzeichen <i>File reference</i> 8115395528	Prüfbericht-Nr. <i>Test report no.</i> 8112235824-2
Herstellers <i>Manufacturer</i>	SGB GmbH Hofstraße 10 57076 Siegen		
Fertigungsstätte <i>Place of manufacture</i>	wie oben		
Anforderungen <i>Requirements</i>	DIN EN 13160-1:2003 Typprüfung (System 3) BauPVO		
Geprüft nach <i>Approval acc. to</i>	Tabelle ZA.1 im Anhang ZA im Zusammenhang mit Abschnitt C.2 im Anhang C der EN 13160-1:2003		
Beschreibung des Produktes <i>Description of product</i>	Leckdetektor Typ LDU-14 P und T für Überdrucksysteme Klasse I		
Verwendung <i>use</i>	Leckdetektor für doppelwandige unterirdische Rohrleitungen und Behälter für Anlagen zur Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten, die zum Beheizen und Kühlen und Transport (von Brennstoffen) benutzt werden		
Ergebnis der Erstprüfung <i>Result of typetest</i>	Hiermit wird bescheinigt, dass das oben genannte Bauprodukt entsprechend der durchgeführten Typprüfung die Anforderungen der EN 13160-1:2003 im Zusammenhang mit der EN 13160-2:2003 erfüllt. Details zur Prüfung sind im Prüfbericht Nr. 8112235824-2 ersichtlich.		
Gültigkeit des Zertifikates bis <i>certificate valid until</i>	01.2023		

Hamburg, 19.01.2018

TÜV Nord Systems GmbH & Co. KG
 Große Bahnstraße 31
 D-22525 Hamburg
 Germany

Tel. +49-(0) 40 8557 2102
 Fax +49-(0) 40 8557 19010775
 e-mail: jstraube@tuev-nord.de



J. Straube
 Leiter Prüflabor
 Laboratory Head
 TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Sicherungskopie von Bestätigung-Typprüfung_EN 13160-2_2017.docx



ÜBEREINSTIMMUNGSNACHWEIS ÜHP Nr. PÜZ-07-8115395528

Hiermit wird gemäß § 24, Abs.2, Nr. 2 der BauO für das Land Nordrhein-Westfalen bestätigt, dass das

Bauprodukt **Leckdetektor Typ LDU 14 P und T für Überdrucksysteme**

des Herstellers SGB GmbH
Hofstraße 10
57076 Siegen

Fertigungsstätte SGB GmbH, Hofstraße 10, 57076 Siegen

nach den Ergebnissen der von der

**Prüfstelle
für Bauprodukte nach Landesbauordnung
der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG**

durchgeführten Erstprüfung den Bestimmungen der

Anlage C 2.15.15, Abschnitt C 2

der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen entspricht.

Der Hersteller ist somit berechtigt, das Bauprodukt sowie die Begleitdokumentation mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gemäß der Übereinstimmungszeichen-Verordnung zu kennzeichnen. *

Hinweis: Für die werkseigene Produktionskontrolle gilt der Anhang ZA, Tabelle ZA.1 und Tabelle ZA.3 der DIN EN 13160-1. Eine regelmäßige Fremdüberwachung ist nicht bestimmt. Details zur Prüfung sind im Prüfbericht Nr. 8112235824-1 vom 10.01.2018 ersichtlich.

* Ausgenommen sind Leckdetektoren für Einrichtungen zur Lagerung von Brennstoffen, die für die Versorgung von Heizsystemen in Gebäuden bestimmt sind

Hamburg, den 19.01.2018

Gültigkeitsvermerk:
Gültig bis 01/2023

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG Tel. +49-(0) 40-8557-2368
Große Bahnstraße 31 Fax +49-(0) 40-8557-2710
D-22525 Hamburg e-mail technikzentrum@tuev-nord.de
Germany




J. Straube

Leiter der Prüfstelle
Bauprodukte nach Landesbauordnung -
der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Kennziffer: HHA02



Impressum

SGB GmbH
Hofstr. 10
57076 Siegen
Deutschland

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

Fotos und Skizzen sind unverbindlich
für den Lieferumfang. Änderungen vor-
behalten. © SGB GmbH, 01/2023