

## Dokumentation

# Explosionssgeschützter Vakuum-Leckanzeiger VLX .. A-Ex

(Arbeitsgerät – einsatzfähig in Kombination m. Leckanzeigeeinrichtung LAE; Doku: 605600)

TÜV-A 19ATEX0119 X



**Vor Beginn aller Arbeiten Anleitung lesen**

Stand: 01/2025

Art.-Nr.: 602640

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Allgemeines</b>                                                                        | <b>4</b>  |
| 1.1 Informationen                                                                            | 4         |
| 1.2 Symbolerklärung                                                                          | 4         |
| 1.3 Haftungsbeschränkung                                                                     | 4         |
| 1.4 Urheberschutz                                                                            | 4         |
| 1.5 Gewährleistung                                                                           | 4         |
| 1.6 Kundendienst                                                                             | 5         |
| <b>2. Sicherheit</b>                                                                         | <b>5</b>  |
| 2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch                                                              | 5         |
| 2.2 Verantwortung des Betreibers                                                             | 6         |
| 2.3 Qualifikation                                                                            | 6         |
| 2.4 Persönliche Schutzausrüstung                                                             | 6         |
| 2.5 Grundsätzliche Gefahren                                                                  | 7         |
| <b>3. Technische Daten des Leckanzeigers</b>                                                 | <b>8</b>  |
| 3.1 Allgemeine Daten                                                                         | 8         |
| 3.2 Elektrische Daten<br>(für LAE siehe Dokumentation 605600)                                | 8         |
| 3.3 Ex-Daten                                                                                 | 8         |
| 3.4 Schaltwerte                                                                              | 8         |
| 3.5 Daten für Anwendungen, die im Fehlerfall unter die<br>Druckgeräterichtlinie (DGL) fallen | 8         |
| 3.6 Einsatzbereich                                                                           | 9         |
| <b>4. Aufbau und Funktion</b>                                                                | <b>12</b> |
| 4.1 Aufbau                                                                                   | 12        |
| 4.2 Normalbetrieb                                                                            | 13        |
| 4.3 Luft-Leck                                                                                | 13        |
| 4.4 Flüssigkeits-Leck                                                                        | 13        |
| 4.5 Anzeige- und Bedienelemente                                                              | 13        |
| <b>5. Montage des Systems</b>                                                                | <b>14</b> |
| 5.1 Grundsätzliche Hinweise                                                                  | 14        |
| 5.2 Montage des Leckanzeigers                                                                | 14        |
| 5.3 Pneumatische Verbindungsleitungen                                                        | 15        |
| 5.4 Pneumatische Anschlüsse herstellen                                                       | 17        |
| 5.5 Montage der elektrischen Verbindungsleitung<br>(Arbeitsgerät – Leckanzeigeeinrichtung)   | 18        |
| 5.6 Elektrischer Anschluss                                                                   | 19        |
| 5.7 Zusätzliche Hinweise für unterirdische<br>Behälter/Rohrleitungen                         | 19        |
| 5.8 Montagebeispiele                                                                         | 21        |
| <b>6. Inbetriebnahme</b>                                                                     | <b>28</b> |
| 6.1 Dichtheitsprüfung                                                                        | 28        |
| 6.2 Inbetriebnahme des Leckanzeigers                                                         | 28        |
| <b>7. Funktionsprüfung und Wartung</b>                                                       | <b>30</b> |
| 7.1 Allgemeines                                                                              | 30        |
| 7.2 Wartung                                                                                  | 30        |
| 7.3 Funktionsprüfung                                                                         | 31        |
| <b>8. Störung (Alarm)</b>                                                                    | <b>35</b> |
| 8.1 Alarmbeschreibung                                                                        | 35        |
| 8.2 Störung                                                                                  | 35        |

|                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9. Ersatzteile .....</b>                                                              | <b>36</b> |
| <b>10. Zubehör .....</b>                                                                 | <b>36</b> |
| <b>11. Demontage und Entsorgung .....</b>                                                | <b>37</b> |
| 11.1 Demontage .....                                                                     | 37        |
| 11.2 Entsorgung .....                                                                    | 37        |
| <b>12. Anhang .....</b>                                                                  | <b>38</b> |
| 12.1 Einsatz an Überwachungsräumen, die mit<br>Leckanzeigeflüssigkeit gefüllt sind ..... | 38        |
| 12.2 Abmessung und Bohrbild .....                                                        | 39        |
| 12.3 Konformitätserklärung .....                                                         | 40        |
| 12.4 Leistungserklärung .....                                                            | 41        |
| 12.5 Übereinstimmungserklärung des Herstellers .....                                     | 41        |
| 12.6 Ex-Zulassung .....                                                                  | 42        |
| 12.7 Bescheinigungen TÜV-Nord .....                                                      | 46        |

## 1. Allgemeines

### 1.1 Informationen

Diese Anleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Leckanzeiger VLX .. A-Ex. 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 allgemeine 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 VLX .. A-Ex 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 geschultes 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 verschleßen 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 die Ansprechpartner finden Sie im Internet unter [sgb.de](http://sgb.de) oder auf dem Typenschild des Leckanzeigers.

## 2. Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



**WARNUNG!**  
Gefahr durch  
Fehlgebrauch

- Montage des Arbeitsgerätes VLX .. A-Ex vorzugsweise im Freien
- Bedingungen aus Kap. 3.6 „Einsatzbereich“ müssen eingehalten werden.
- Nur für Überwachungsräume von doppelwandigen Tanks/Rohrleitungen, die eine ausreichende Unterdruckfestigkeit aufweisen
- Das Volumen des mit einem Leckanzeiger überwachten Raumes darf 10 m<sup>3</sup> (Herstellerempfehlung: 4 m<sup>3</sup>) nicht überschreiten.
- Erdung/Potentialausgleich nach geltenden Vorschriften
- Überwachungsraumseitige Detonationssicherungen sind erforderlich
- Dichtheit der Überwachungsräume gem. dieser Dokumentation (Kap. 6.1).
- Montage des Arbeitsgerätes nur in Zone 1, Zone 2 oder außerhalb des Ex-Bereichs, wobei folgendes zu beachten ist:
  - Explosionsfähige Gemische: II A bis II B3; T1 bis T3, als Sonderausführung auch T4
  - Umgebungstemperatur -20°C ... +60°C
  - Durchführungen in Dom- oder Kontrollschächten sind gasdicht zu verschließen
- Stromanschluss nicht abschaltbar
- Netz-Erde muss auf dem gleichen Potential liegen wie der Potentialausgleich des Behälters/Rohrleitung

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von Fehlgebrauch sind ausgeschlossen.

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



## 2.2 Verantwortung des Betreibers

Der Leckanzeiger, bestehend aus dem Arbeitsgerät VLX .. A-Ex und der Meldeeinheit LAE, 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
- Inhalt der Betriebsanweisung ist u.a. auch die Reaktion auf einen möglicherweise auftretenden Alarm
- Veranlassung einer jährlichen Funktionsprüfung



**WARNUNG!**  
Gefahr bei unvollständiger Dokumentation

## 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

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich.

- Für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung tragen
- Vorhandene Schilder zur PSA beachten und befolgen
- Weitere Hinweise siehe 2.4.1



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

Werden Arbeiten in Bereichen ausgeführt, in denen mit explosionsfähiger Atmosphäre gerechnet werden muss, so sind mindestens folgende Ausrüstungsgegenstände erforderlich:

- geeignete Kleidung (Gefahr der elektrostatischen Aufladung)
- geeignetes Werkzeug (gem. EN 1127)
- geeignetes und für vorhandene Gemische geeichtes Gas-Warngerät (Arbeiten nur bei einer Konzentration von 50 % unterhalb der unteren Explosionsgrenze durchführen)<sup>1</sup>
- Messgerät, um den Sauerstoffgehalt der Luft festzustellen (Ex/O-Meter)

## 2.5 Grundsätzliche Gefahren



### **GEFAHR**

durch elektrischen Strom

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

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



### **VORSICHT**

durch bewegte Bauteile

Wird am Leckanzeiger gearbeitet, ist dieser stromlos zu schalten.



### **GEFAHR**

durch explosionsfähige Gemische

Im Leckanzeiger und in den Verbindungsleitungen können explosionsfähige Gemische vorhanden sein.

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 üblicherweise im Freien montiert, die Montagebausätze dagegen werden üblicherweise in Domschächten montiert. Für die Montage ist der Schacht zu begehen.

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

<sup>1</sup> Andere %-Angaben können sich aus werks- oder länderspezifischen Verordnungen ergeben.

### 3. Technische Daten des Leckanzeigers

#### 3.1 Allgemeine Daten

|                                                 |                       |
|-------------------------------------------------|-----------------------|
| Abmessung und Bohrbild:                         | siehe Kap. 12.2       |
| Gewicht Arbeitsgerät:                           | 6,3 kg                |
| Lagertemperaturbereich:                         | -20°C bis +60°C       |
| Einsatztemperaturbereich T3:                    | -20°C bis +60°C       |
| T4:                                             | -20°C bis +45°C       |
| Max. Höhe für den sicheren Betrieb:             | < 2000 m NN           |
| Max. relative Feuchte für den sicheren Betrieb: | 95 %                  |
| Schutzart des Gehäuses:                         | IP 66                 |
| Ausführung:                                     | ≤ 5 bar (Förderdruck) |

#### 3.2 Elektrische Daten (für LAE siehe Dokumentation 605600)

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Spannungsversorgung:    | 230 V AC, 50 Hz   |
| Leistungsaufnahme:      | 50 W              |
| Absicherung:            | max. 2 A (1500 A) |
| Überspannungskategorie: | 2                 |
| Verschmutzungsgrad:     | PD2               |

#### 3.3 Ex-Daten

Arbeitsgerät:  II 1/2(2)G Ex eb mb IIB T3(T4) Ga/Gb

Mit Detonationssicherung:

F 501:  II 1/2(2)G Ex eb mb IIB3 T3(T4) Ga/Gb

#### 3.4 Schaltwerte

| Typ        | Alarm EIN,<br>spätestens bei: | Pumpe AUS,<br>nicht mehr als: | Funktionsfähigkeit*<br>ÜR** gegeben für |
|------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>34</b>  | -60±25 mbar                   | -100±25 mbar                  | - 500 mbar                              |
| <b>330</b> | -370±40 mbar                  | -500±40 mbar                  | - 700 mbar                              |

Sonderschaltwerte können zwischen dem Kunden und der SGB vereinbart werden.

\* Gilt für doppelwandige Stahltanks als erfüllt; grundsätzlich sind geringere Werte möglich, u.U. mit Einsatz eines Unterdruckventils

\*\* ÜR = Überwachungsraum

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

Hinweis: Leckanzeiger Montagebausätze und Verteilerleisten sind druckhaltende Ausrüstungsteile (im Leckfall des überwachten Systems) ohne Sicherheitsfunktion.

##### 3.5.1 Volumen

|                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| Leckanzeiger:          | 0,08 Liter                |
| Verteilerleiste 2...8: | 0,07 Liter ... 0,27 Liter |
| Montagebausatz:        | < 1,67 Liter              |



### 3.5.2 Max. Betriebsdruck im Fehlerfall

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Leckanzeiger:          | 5 bar  |
| Verteilerleiste 2...8: | 25 bar |
| Montagebausatz:        | 25 bar |

## 3.6 Einsatzbereich

### 3.6.1 Behälter

- a) Einwandig liegende (unter-/oberirdische), zylindrische Tanks mit Leckschutzauskleidung (LAK) oder Leckschutzummantelung (LUM) und bis zum Tiefpunkt geführter Saugleitung

*Einsatzgrenzen:* keine bezüglich Dichte und Durchmesser

- b) Doppelwandig liegende zylindrische (unter-/oberirdische) Tanks (z.B. DIN 6608-2, 6616 oder DIN EN 12 285-1-2)
- wie nach a), jedoch ohne Saugleitung zum Tiefpunkt
  - wie nach c), jedoch ohne Saugleitung zum Tiefpunkt
  - wie nach d), jedoch ohne Saugleitung zum Tiefpunkt

*Einsatzgrenzen:*

| Dichte des Lagergutes<br>[kg/dm <sup>3</sup> ] | H <sub>max.</sub> *<br><b>330</b><br>[m] |                                                  |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 0,8                                            | 3.8                                      | Nur oberirdische Behälter / Rohrleitungen        |
| 0,9                                            | 3.4                                      |                                                  |
| 1,0                                            | 3.1                                      | Ober- und unterirdische Behälter / Rohrleitungen |
| 1,1                                            | 2.8                                      |                                                  |
| 1,2                                            | 2.6                                      |                                                  |
| 1,3                                            | 2.4                                      |                                                  |
| 1,4                                            | 2.2                                      |                                                  |
| 1,5                                            | 2.0                                      |                                                  |
| 1,6                                            | 1.9                                      |                                                  |
| 1,7                                            | 1.8                                      |                                                  |
| 1,8                                            | 1.7                                      |                                                  |
| 1,9                                            | 1.6                                      |                                                  |

\* Behälterhöhe bzw. Höhe vom Tiefpunkt der Rohrleitung zum Knotenpunkt<sup>2</sup>

Bei **unterirdischen** Anlagen ist mindestens von **Dichte 1** auszugehen.

- c) Doppelwandige (auch einwandig mit Leckschutzauskleidung oder Leckschutzummantelung) stehende zylindrische Tanks oder Wannen mit gewölbtem Boden (unter-/oberirdische) mit bis zum Tiefpunkt geführter Saugleitung (DIN 6618-2: 1989)

*Einsatzgrenzen:*

<sup>2</sup> Knotenpunkt ist die Zusammenführung der Saug- und Messleitung bei einem Vakuum-Leckanzeiger für Rohrleitungen. Dieser kann auch im Montagebausatz oder einer Verteilerleiste liegen.

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

- d) Rechteckige oder zylindrische Tanks oder Wannen mit flachem Boden (doppelwandig oder mit LAK oder LUM) mit Saugleitung zum Tiefpunkt

| Dichte des Lagergutes [kg/dm <sup>3</sup> ] | H <sub>max.</sub> [m] |            |
|---------------------------------------------|-----------------------|------------|
|                                             | <b>34</b>             | <b>330</b> |
| 0,8                                         | 4,7                   | 13,6       |
| 0,9                                         | 4,2                   | 12,1       |
| 1,0                                         | 3,8                   | 10,9       |
| 1,1                                         | 3,5                   | 9,9        |
| 1,2                                         | 3,2                   | 9,1        |
| 1,3                                         | 2,9                   | 8,4        |
| 1,4                                         | 2,7                   | 7,8        |
| 1,5                                         | 2,5                   | 7,2        |
| 1,6                                         | 2,4                   | 6,8        |
| 1,7                                         | 2,2                   | 6,4        |
| 1,8                                         | 2,1                   | 6,0        |
| 1,9                                         | 2,0                   | 5,7        |

- e) Stehende zylindrische Tanks mit doppeltem Boden aus Metall (z.B. nach DIN 4119)  
 - wie vor, jedoch mit Leckschutzauskleidung (starr oder flexibel)  
 - stehende zylindrische Tanks aus Kunststoff mit doppeltem Boden  
*Einsatzgrenzen:* keine bezüglich Dichte und Durchmesser
- f) Behälter nach a) bis d), die mit einem inneren Überlagerungsdruck mit bis zu 5 bar betrieben werden

### 3.6.2 Rohrleitungen/Schläuche

In werks- oder standortgefertigter Ausführung

**Einsatzgrenzen:** gem. Tabelle in Kap. 3.6.1 unter b), wobei anstelle des Tankdurchmessers die Höhe zwischen Tiefpunkt des Überwachungsraumes und dem Knotenpunkt anzusetzen ist.

- Saugleitungen: Der Alarmunterdruck muss mind. 30 mbar höher sein als der max. Unterdruck im Innenrohr am höchsten Punkt des Überwachungsraumes
- Druckleitungen mit Förderdrücken bis zu 5 bar
- In besonderen Anwendungsfällen (z.B. einzelne Rohrleitung mit Gefälle zu Tiefpunkt) kann auch die Ausführung VLX 34 A-Ex mit Anschluss am Tiefpunkt und Knotenpunkt auf Höhe<sup>3</sup> des Anschlusses eingesetzt werden.
- Für Deutschland: mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis



Hinweis: Es können auch doppelwandige Armaturen in der Rohrleitung integriert sein. Doppelwandige Armaturen können auch für sich mit diesem Leckanzeiger überwacht werden. Die Montagebeispiele für die Rohrleitungen sind sinngemäß anzuwenden.

### 3.6.3 Überwachbare Flüssigkeiten

Wassergefährdende Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt unterhalb von 60 °C (für Deutschland 55 °C gem. TRBS bzw. TRGS), wie z.B. Kraftstoffe. Darüber hinaus gilt:

- Die verwendeten Werkstoffe müssen gegenüber den überwachten Flüssigkeiten beständig sein.
- Wassergefährdende Flüssigkeiten, deren (möglicherweise) auftretenden explosionsfähigen Gemische (auch solche, die durch die gelagerte/geförderte Flüssigkeit in Verbindung mit Luft, Luftfeuchtigkeit, Kondensat oder den eingesetzten Werkstoffen entstehen können) in die Explosionsgruppe IIA bis IIB3 sowie in Temperaturklasse T1 bis T3(T4) eingestuft werden können, wie z.B. Benzin.
- Werden unterschiedliche wassergefährdende Flüssigkeiten in Einzel-Rohrleitungen gefördert und mit einem Leckanzeiger überwacht, dürfen sich diese Flüssigkeiten nicht nachteilig gegenseitig beeinflussen bzw. darf die Vermischung nicht zu gefährlichen chemischen Reaktionen führen.

### 3.6.4 Beständigkeit / Werkstoffe

Für den Leckanzeiger VLX .. A-Ex muss der Werkstoff MS 58 (1.4301, 1.4306, 1.4541)<sup>4</sup> oder 1.4571<sup>5</sup> sowie der Werkstoff der eingesetzten Verbindungsleitungen gegenüber dem Lagergut hinreichend<sup>6</sup> beständig sein.

<sup>3</sup> Kann auch tiefer als der Anschluss liegen, jedoch **NICHT** höher!

<sup>4</sup> vergl. DIN 6601, mittlere Spalte

<sup>5</sup> vergl. DIN 6601, rechte Spalte

<sup>6</sup> Hinreichend bedeutet, dass die physikalischen Eigenschaften nicht beeinträchtigt werden; eine Verfärbung ist zulässig.

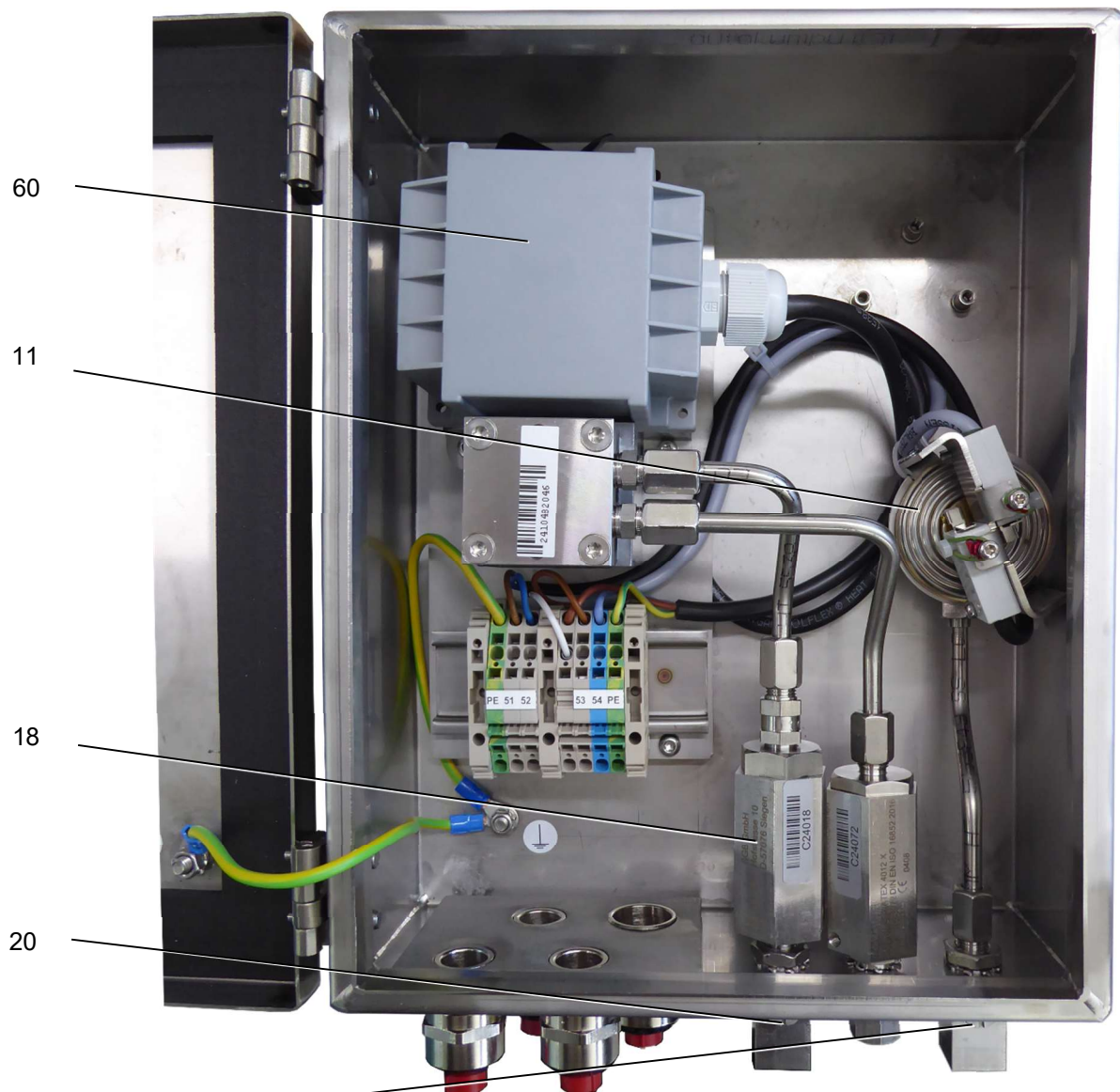
#### 4. Aufbau und Funktion

Der Leckanzeiger besteht aus einem Arbeitsgerät VLX .. A-Ex (hier gezeigt) und einer Leckanzeigeeinrichtung.

Die zugehörige Leckanzeigeeinrichtung verfügt über eine separate Dokumentation.

Im Sinne der europäischen Norm ist das Arbeitsgerät der Leckdetektor.

An der Stelle der Punkte in der Typenbezeichnung „VLX .. A-Ex“ ist der jeweilige Mindest-Alarmdruck aufgeführt, z.B. VLX 34 A-Ex.



Innenansicht mit:

- 11 Unterdruckschalter
- 18 Detonationssicherung
- 20 Dreiwegehahn in der Saugleitung
- 21 Dreiwegehahn in der Messleitung
- 60 Vakuumpumpe

## **4.2 Normalbetrieb**

Das Arbeitsgerät ist über die Saug-, Mess- und Verbindungsleitung(en) mit dem Überwachungsraum verbunden. Der durch die Pumpe erzeugte Unterdruck wird durch einen Druckschalter gemessen und geregelt.

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

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

## **4.3 Luft-Leck**

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

Größer werdende Leckraten führen zu einem weiteren Unterdruckabfall (bei laufender Pumpe) bis zum Erreichen des Schaltwertes Alarm EIN. Die optische und akustische Alarmgabe wird ausgelöst.

## **4.4 Flüssigkeits-Leck**

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

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

Aufgrund des messleistungsseitig noch vorhandenen Unterdrucks wird weiteres Lager- oder Fördergut oder Wasser in den Überwachungsraum, die Messleitung und ggf. in ein Druckausgleichsgefäß gesaugt. Dies führt zum Unterdruckabbau bis auf den Druck „Alarm EIN“. Die optische und akustische Alarmgabe wird ausgelöst.

## **4.5 Anzeige- und Bedienelemente**

Sind Bestandteil der zugehörigen Leckanzeigeeinrichtung

## 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.
- Zulassungen der Hersteller des Behälters/Rohrleitung bzw. des Überwachungsraumes berücksichtigen.
- Sicherheitshinweise dieser Dokumentation sind zu beachten.
- Montage und Inbetriebnahme nur durch qualifizierte Betriebe<sup>7</sup>.
- Durchführungen für pneumatische und elektrische Verbindungsleitungen, über die eine Verschleppung der Ex-Atmosphäre geschehen kann, sind gasdicht zu verschließen.
- Einschlägige Vorschriften bezüglich Elektroinstallation, Explosionsschutz (z.B. EN 60 079-14, -17) und Unfallverhütungsvorschriften einhalten.
- Ex-Vorschriften einhalten wie z.B. BetrSichV (bzw. RL 1999/92/EG und die sich daraus ergebenden Gesetze der jeweiligen Mitgliedstaaten) und/oder andere Vorschriften.
- Pneumatische Anschlüsse, Verbindungsleitungen und Armaturen müssen mind. in PN 10 für den gesamten auftretenden Temperaturbereich ausgelegt sein.
- Vor dem Begehen von Kontrollschächten ist der Sauerstoffgehalt zu prüfen und ggf. der Kontrollschacht 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/Rohrleitung,
  - alle vorhandenen metallischen Komponenten des Leckanzeigesystems über Potentialausgleichsleiter sowie
  - der Erdungsleiter des elektrischen Anschlusses mit der Haupterdung verbunden sind.

### 5.2 Montage des Leckanzeigers

- Wandmontage über das mitgelieferte Montagematerial.
- Außerhalb oder innerhalb des Ex-Bereichs (Zone 1 oder 2) im Freien, ohne weiteren Schutzkasten.  
Sollte ein Schutzkasten aus betrieblichen Gründen dennoch erforderlich sein, ist der Schutzkasten zu belüften.
- Gehäuse geschützt vor äußeren, mechanischen Belastungen montieren (Prüfung mit geringen Anforderungen).
- Falls die Montage in einem geschlossenen Raum vorgenommen wird, muss dieser gut belüftet sein. Grundlage zur Beurteilung durch den Betreiber ist die EN 60 079-10/EN 13 237.

<sup>7</sup> Für Deutschland: Fachbetriebe nach Wasserrecht, die ihre Qualifikation für den Einbau von Leckanzeigesystemen nachgewiesen haben.



- Der Leckanzeiger darf nicht unmittelbar neben Wärmequellen montiert werden, um eine übermäßige Erwärmung zu vermeiden. Die Umgebungstemperatur darf 60 °C nicht überschreiten, unter Umständen sind geeignete Maßnahmen zu treffen (z.B. Montage eines Schutzdaches gegen Sonneneinstrahlung, siehe Zubehör Kapitel 10).
- Nicht in Dom- oder Kontrollschächten montieren.
- Gehäuse des Leckanzeigers in den Potentialausgleich einbinden.
- Für die Montage der Leckanzeigereinrichtung siehe Dokumentation 605600 „Leckanzeigereinrichtung LAE“.

### 5.3 Pneumatische Verbindungsleitungen

#### 5.3.1 Anforderungen

- Feste, metallische Rohre (z.B. Cu-Rohr) oder ausreichend druckfeste, gem. Kap. 4.1, (über den gesamten Temperaturbereich) Kunststoffrohre, letztere nur, wenn der Überwachungsraum **NICHT** Zone 0 ist.  
Beim Einsatz von Kunststoffrohren sind sowohl bei unterirdischer Verlegung wie auch bei oberirdischer Verlegung Schutzrohre einzusetzen, deren Ein- und Austrittsöffnungen gas- und flüssigkeitsdicht zu verschließen sind.
- Mindestens 6 mm lichte Weite
- Beständig gegenüber dem gelagerten bzw. geförderten Produkt
- Mind. PN 10 über den gesamten Temperaturbereich
- Der volle Querschnitt muss erhalten bleiben (nicht knicken)
- Farbkennzeichnung:  
*Messleitung:* ROT;  
*Saugleitung:* WEISS oder KLAR;  
*Auspuff:* GRÜN
- Länge der Leitungen zwischen Überwachungsraum und Leckanzeiger sollte 50 m nicht überschreiten. Wenn die Entfernung größer ist, ist ein größerer Querschnitt einzusetzen. Für die Auspuffleitung gelten besondere Bedingungen s. Kap. 5.3.2.
- An allen Tiefpunkten der Verbindungsleitungen sind Kondensatgefäße zu montieren.
- Flüssigkeitssperre in der Saugleitung montieren (i.d.R. Bestandteil des Montagebausatz).
- Falls Flüssigkeiten gelagert bzw. gefördert werden, für die Explosionsschutz einzuhalten ist, sind am Anschluss an den Überwachungsraum geeignete Detonationssicherungen zu montieren.

#### 5.3.2 Auspuff

- Die Länge der Auspuffleitung von 35 m darf nicht überschritten werden. Falls das nicht ausreichend ist, ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.

- Die Auspuffleitung wird i.d.R. an die Tankentlüftung geführt, wobei unmittelbar vor dem Anschluss an die Tankentlüftungsleitung eine Detonationssicherung zu montieren ist.
- Ausnahmen von der Rückführung des Auspuffs an Tankentlüftung: Behälter mit innerem Überlagerungsdruck, Tanks nach DIN 4119 mit doppeltem Boden, doppelwandige Rohre oder vergleichbare:
  - Auspuff endet im Freien, an einer ungefährlichen<sup>8</sup> Stelle, außerhalb des Ex-Bereichs:  
Kondensatgefäß und Flüssigkeitssperre am Ende der Auspuffleitung vorsehen, in 1 m Umkreis um das Ende des Auspuffs sind Zone-1-Bedingungen anzunehmen, ggf. Warnhinweis anbringen.
  - Auspuff endet in Zone 1 (z.B. Fernfüllschacht oder Auffangraum):  
Am Ende der Auspuffleitung ist eine Detonationssicherung<sup>9</sup> vorzusehen. An Tiefpunkten sind Kondensatgefäße vorzusehen, auf die Flüssigkeitssperre kann verzichtet werden, wenn das Ende des Auspuffs in einem Bereich endet, der flüssigkeitsdicht (z.B. als Auffangfläche) ausgeführt ist.
- **Achtung:** Eine im Freien endende Auspuffleitung darf unter keinen Umständen zum Feststellen einer Leckage (z. B. durch „Schnüffeln“) benutzt werden. Ggf. sind Warnhinweise anzubringen.



### 5.3.3 Mehrere Rohrleitungs-Überwachungsräume parallel angeschlossen

- Verbindungsleitungen mit Gefälle zum Überwachungsraum oder zur Verteilerleiste verlegen. Bei Tiefpunkten in den Verbindungsleitungen und gleichzeitiger Verlegung im Freien an allen Tiefpunkten Kondensatgefäße montieren!
- Saug- und Messleitung mit Gefälle zur Verteilerleiste verlegen. Ist dies nicht möglich, Kondensatgefäße an allen Tiefpunkten einsetzen.
- Eine Flüssigkeitssperre in jeder Verbindungsleitung zum Überwachungsraum, entgegen der Sperrrichtung anschließen. Diese verhindern das Eindringen von Leckflüssigkeit in die Überwachungsräume der anderen Rohrleitungen.
- Falls in diesen Verbindungsleitungen Absperrhähne montiert sind, sollten diese in geöffneter Stellung plombierbar sein.
- Für Anwendungen mit Druckausgleichsgefäß (s. 5.8.5 u. 5.8.6):  
Länge der Messleitung ab Druckausgleichsgefäß ( $V=0,1\text{ l}$ )<sup>10</sup>:  
Typ 330:  $L_{\max}$  8 m



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

<sup>8</sup> U. a. nicht zugänglich für den öffentlichen Verkehr/Personen

<sup>9</sup> Auf die Detonationssicherung kann verzichtet werden, wenn der Auspuff frostfrei verlegt ist und ein Abknicken (z.B. Verlegung im Schutzrohr) bzw. Verstopfen des Auspuffs ausgeschlossen werden kann.

<sup>10</sup> Eine Vervielfachung dieses Volumens führt zur gleichen Vervielfachung von  $L_{\max}$ .



Pro 10 ml des (der) eingesetzten Kondensatgefäß(e)s in der Messleitung zwischen Druckausgleichsgefäß und Leckanzeiger **verringert sich  $L_{\max}$**  um 0,4 m

- ODER (alternativ zum Druckausgleichsgefäß)  
50 % der gesamten Messleitungslänge muss mit 0,5 bis 1 % Gefälle zum Knotenpunkt verlegt werden.  $L_{\min} = 0,5 \times \text{Gesamtlänge der Messleitung}$

#### 5.3.4 Mehrere Rohrleitungs-Überwachungsräume in Reihe angeschlossen

Durch die entgegen der Durchflussrichtung angeschlossenen Flüssigkeitssperren (27\*) wird verhindert, dass im Leckfall einer Rohrleitung die anderen Überwachungsräume mit Leckflüssigkeit gefüllt werden. Die Überwachungsraum-Volumina der angeschlossenen Rohrleitungen müssen dazu folgende Bedingungen einhalten:

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

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

$V_{\text{ÜR (Zahl)}}$  ist das Volumen des jeweiligen Überwachungsraumes. Nr. 1 ist der Überwachungsraum, an den die Saugleitung angeschlossen ist (vergl. 5.8.6)

### 5.4 Pneumatische Anschlüsse herstellen

#### 5.4.1 Montage des Anschlusses an den Behälter-Überwachungsraum.

- (1) I.d.R. nach den Vorgaben des Behälterherstellers.
- (2) SGB bietet Montagebausätze (MBS) mit den verschiedenen Anschlussmöglichkeiten an.

#### 5.4.2 Montage des Anschlusses an den Rohrleitungs-Überwachungsraum bzw. Prüfventile

- (1) I.d.R. nach den Vorgaben des Herstellers der Rohrleitung/Überwachungsraum.
- (2) Werden Schrader-Ventile eingesetzt, dann sind folgende Punkte zu beachten:
  - Schutzkappe abschrauben
  - Kontermutter nachziehen
  - Ventil-Einsatz heraus-schrauben und neben dem Anschluss mit einem Stück Klebeband festkleben. (Als Nachweis für die Demontage)
  - Anschluss an den Überwachungsraum bzw. Prüfventil auf-schrauben und handfest anziehen.
  - Ggf. mit einer geeigneten Zange noch etwas nachziehen.



#### 5.4.3 Zwischen Leckanzeiger und Überwachungsraum

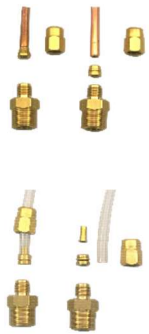
- (1) Geeignetes Rohr auswählen und verlegen.
- (2) Bei der Verlegung des Rohres nochmal darauf achten, diese vor Beschädigungen beim Begehen des Domschachtes geschützt sind.
- (3) Die entsprechende Verbindung (gem. den Darstellungen in den folgenden Bildern) herstellen

## 5.4.3.1 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

## 5.4.3.2 Klemmringverschraubung für Metall- und Kunststoffrohre



- (1) Stützhülse (nur Kunststoffrohr) ins 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

## 5.4.3.3 Quick-Verschraubung für PA-Rohre



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

## 5.5 Montage der elektrischen Verbindungsleitung (Arbeitsgerät – Leckanzeigeeinrichtung)

- (1) Anforderung an die Leitung:
  - Schutzisoliert, je nach örtlichen Gegebenheiten mit Schirm
  - Beständig gegenüber den vorhandenen oder erwarteten Dämpfen und Flüssigkeiten.
  - Farbe des Außenmantels: grau (auch andere Farben, jedoch kein blau)
  - Außendurchmesser: 6 bis 13 mm
  - Anzahl der Adern: 5 (4 + PE) (Adern müssen unterscheidbar sein)
  - Querschnitt bei VLX .. A-Ex: 1,5 mm<sup>2</sup> bis 200 m Leitungslänge
- (2) Wenn das Kabel in einer Trasse verlegt wird, dann nur zusammen mit Kabeln aus der Mess-, Steuer oder Regeltechnik, **nicht** zusammen mit leistungsführenden Leitungen.
- (3) Fest verlegen, keine Steck- oder Schaltverbindungen



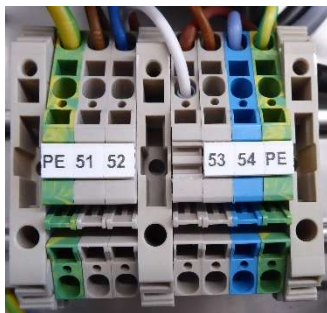
- (4) Außendurchmesser des Kabels von 6 bis 13 mm. Werden andere Kabeldurchmesser eingesetzt, müssen die Verschraubungen ausgetauscht werden, da der **Explosionsschutz von der korrekten Kabeleinführung abhängt**.
- (5) Nicht verwendete Kabelverschraubungen sach- und fachgerecht verschließen.

## 5.6 Elektrischer Anschluss

- (1) Spannungsversorgung: 230 V – 50 Hz, üblicherweise über die LAE (Leckanzeigeeinrichtung).
- (2) ERDUNG und Potentialausgleich beachten
- (3) Klemmenbelegung für die **LAE**:

Siehe Dokumentation 605600 „Leckanzeigeeinrichtung LAE“

51–54 Verbindung zwischen LAE und VLX .. A-Ex.



- (4) Darstellung aus dem VLX .. A-Ex:
  - 51 Verbindungsleitung zur LAE (Alarm, potentialfrei)
  - 52 Verbindungsleitung zur LAE (Alarm, potentialfrei)
  - 53 Verbindungsleitung zur LAE (Pumpe, Phase)
  - 54 Verbindungsleitung zur LAE (Pumpe, Neutralleiter)
- (5) Spannung erst anlegen, wenn alle elektrischen und pneumatischen Leitungen angeschlossen sind und der Gehäusedeckel geschlossen ist.

### 5.6.1 Potentialausgleich

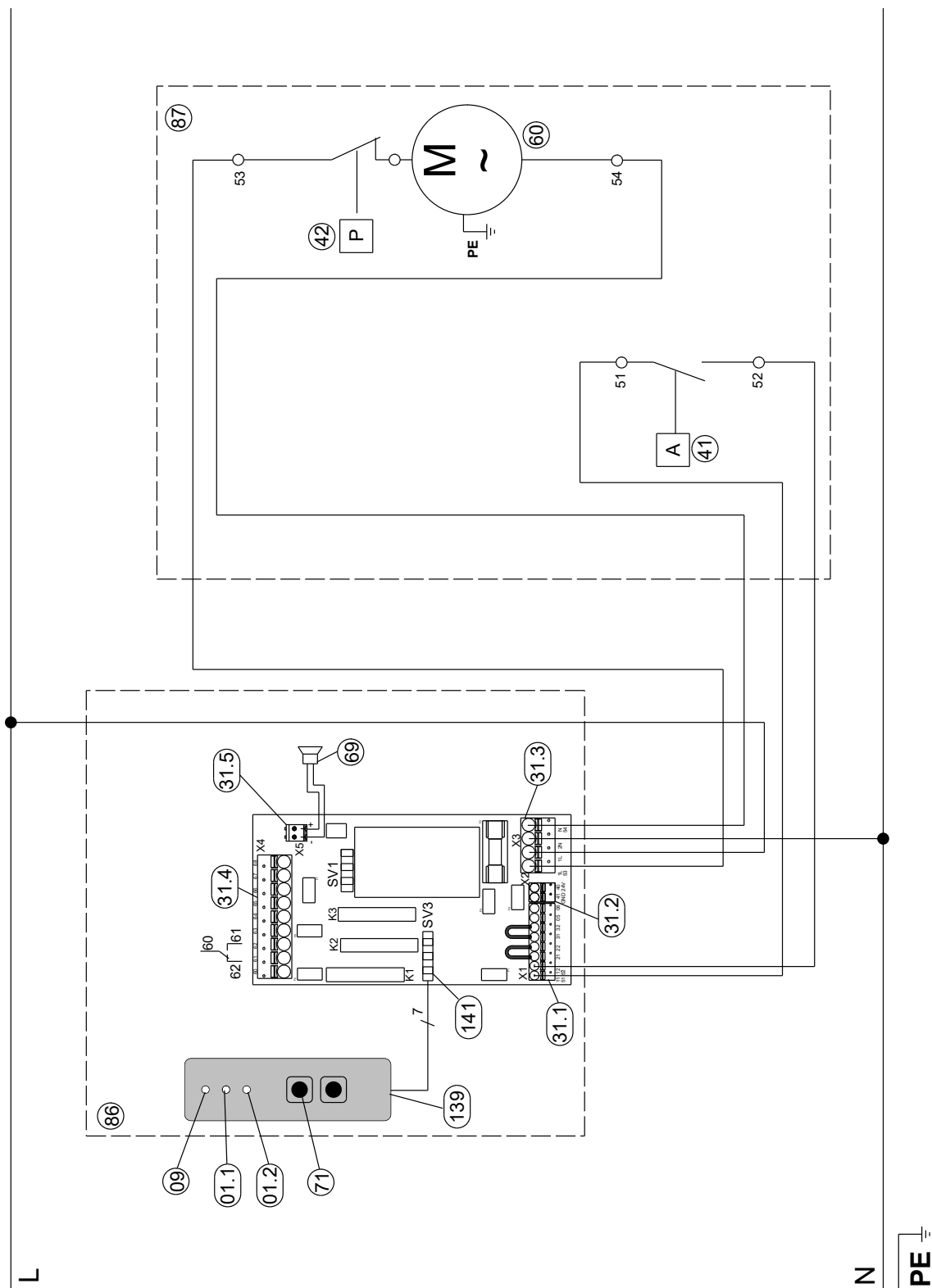


- Das Gehäuse des Leckanzeigers ist mit dem dafür vorgesehenen Bolzen in den Potentialausgleich der Gesamtanlage einzubeziehen.
- Die Armaturen in den Verbindungsleitungen müssen ebenfalls in den Potentialausgleich integriert werden, insbesondere wenn Kunststoffrohre (Verbindungsleitungen zum Tank) eingesetzt wurden.
- Vor dem Tauschen eines Leckanzeigers (Arbeitsgerätes), Trennen von Leitungen oder ähnlichen Arbeiten, ist dafür zu sorgen, dass der Potentialausgleich erhalten bleibt (ggf. elektrisch leitende Brücken ziehen).

## 5.7 Zusätzliche Hinweise für unterirdische Behälter/Rohrleitungen

Ist an einem Behälter/Rohrleitung eine KKS-Anlage (Kathodischer Korrosionsschutz) installiert, die eine Potentialtrennung erfordert, sind elektrische Trennstücke in die pneumatischen Leitungen einzubauen. Diese Trennstücke müssen mit einem Überspannungsschutz (Trennfunkstrecke) versehen und die Trennstücke vor zufälliger Überbrückung geschützt werden.

### 5.7.1 Blockschaltbild

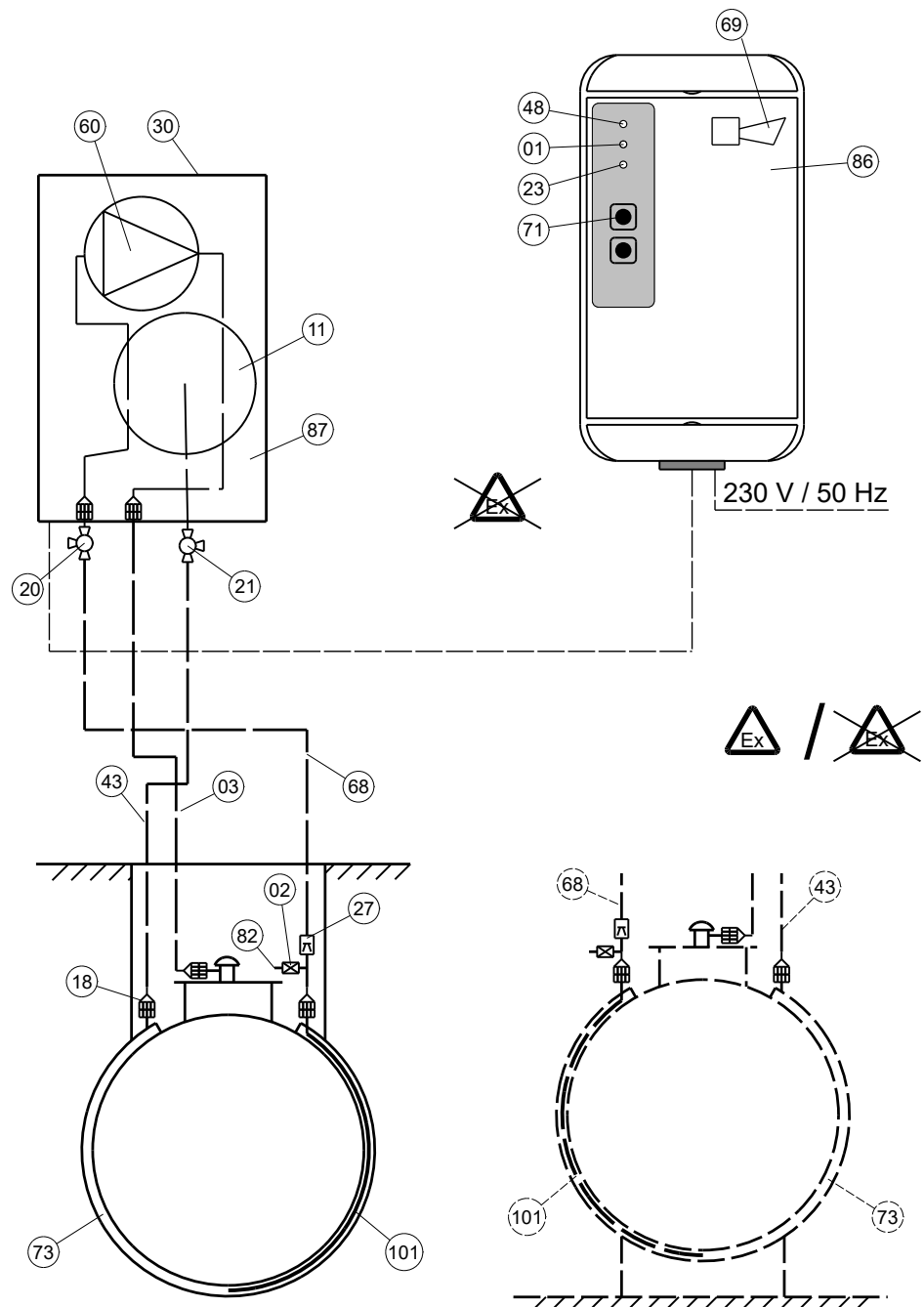


- 41 Alarmschalter
- 42 Pumpenschalter
- 60 Vakuumpumpe

- 69 Summer
- 86 Leckanzeigeeinrichtung
- 87 Leckdetektor

## 5.8 Montagebeispiele

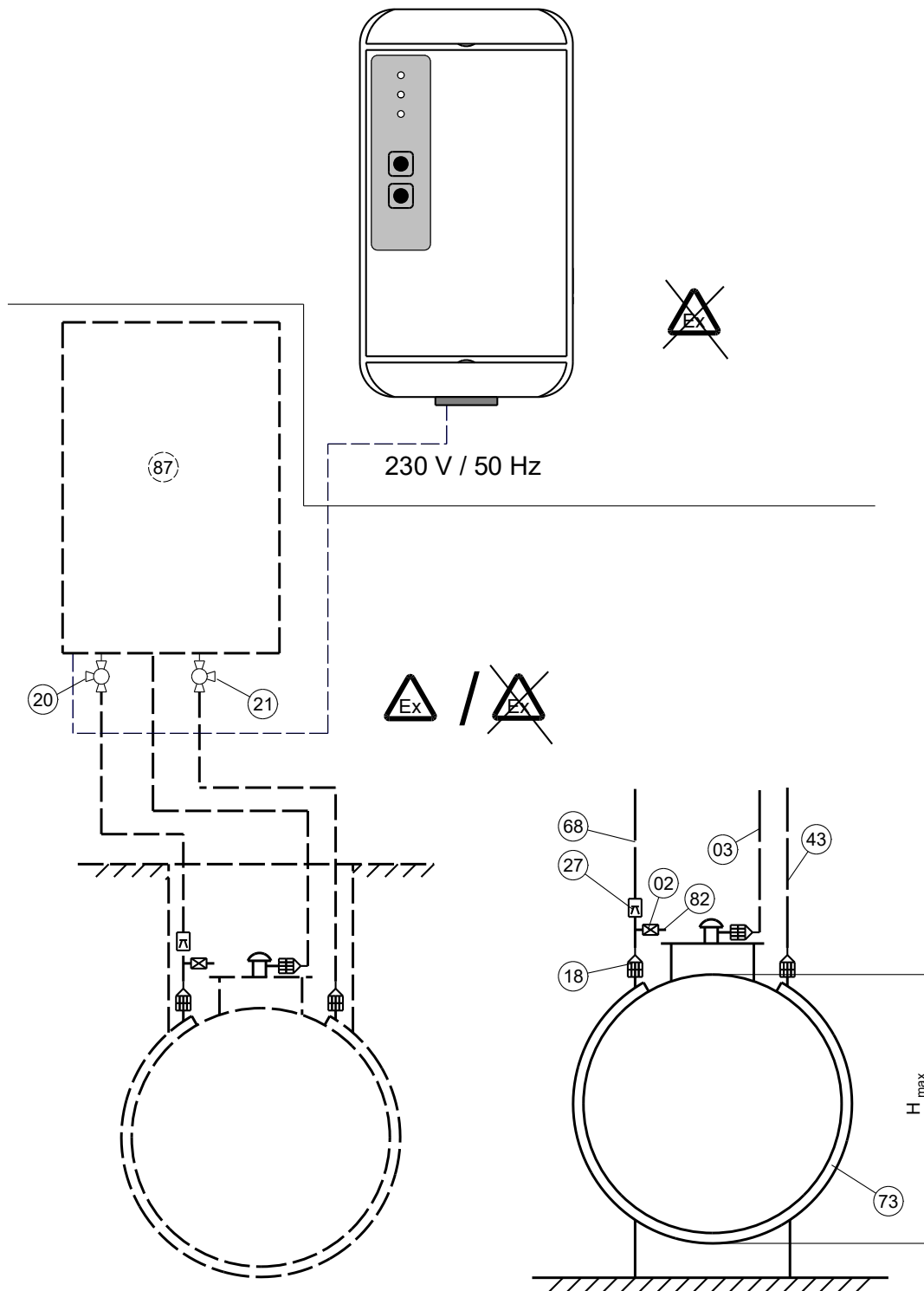
### 5.8.1 Liegend zylindrischer Tank mit LAK und Saugleitung zum Tiefpunkt



- 01 Leuchtmelder „Alarm“, rot
- 02 Absperrhahn
- 03 Auspuffleitung
- 11 Unterdruckschalter
- 18 Detonationssicherung
- 20 Dreiwegehahn in der Saugleitung
- 21 Dreiwegehahn in der Messleitung
- 23 Leuchtmelder „Füllen“, gelb
- 27 Flüssigkeitssperre
- 30 Gehäuse
- 43 Messleitung

- 48 Leuchtmelder „Netz“, grün
- 60 Vakuumpumpe
- 68 Saugleitung
- 69 Summer
- 71 Taste „Ton aus“
- 73 Überwachungsraum
- 82 Anschluss Montagepumpe
- 86 Leckanzeigeeinrichtung
- 87 Leckdetektor
- 101 Saugleitung zum Tiefpunkt

## 5.8.2 Liegend zylindrischer Tank, doppelwandig Stahl, ohne Saugleitung zum Tiefpunkt



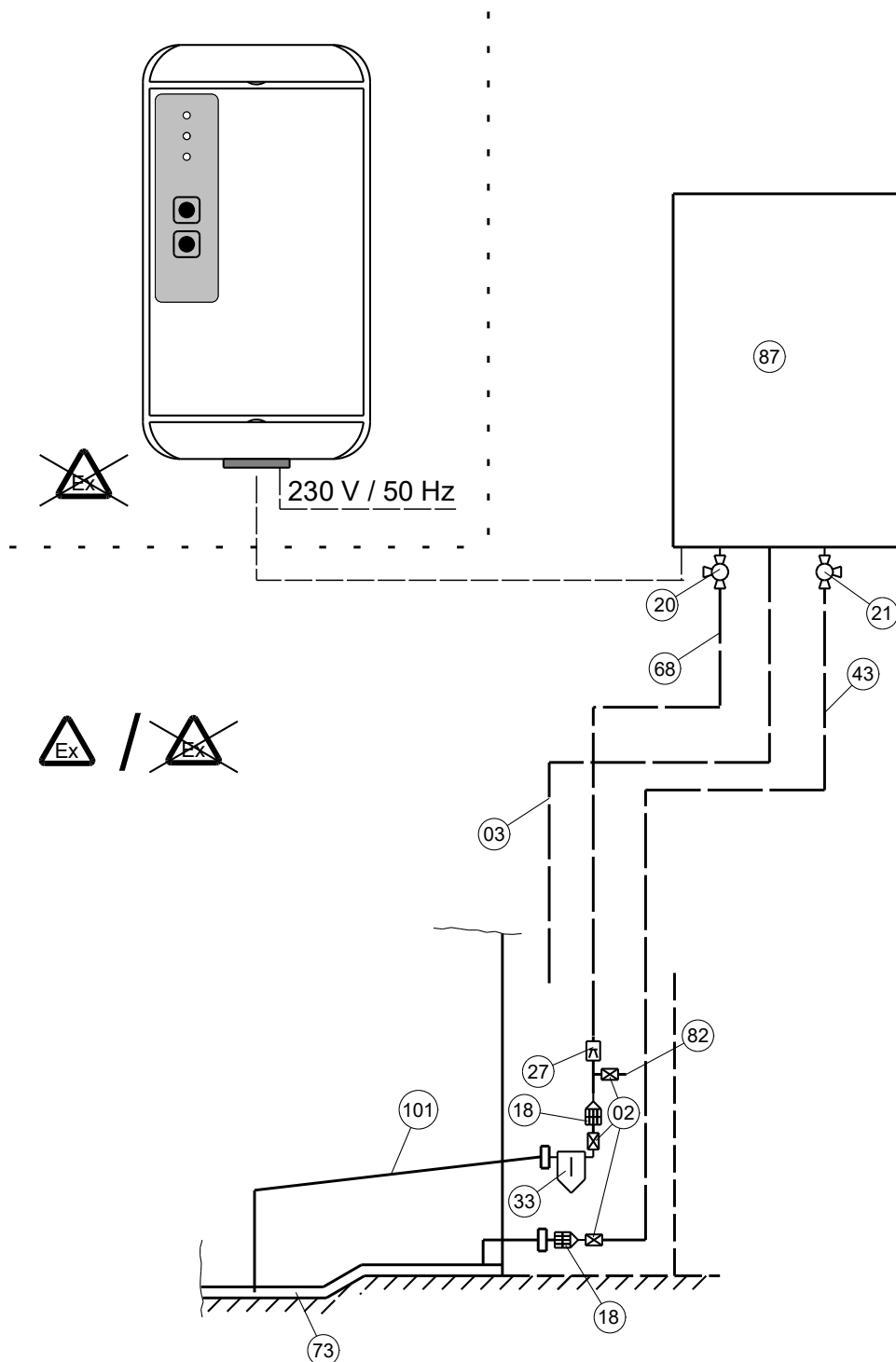
- 02 Absperrhahn
- 03 Auspuffleitung
- 18 Detonationssicherung
- 20 Dreiwegehahn in der Saugleitung
- 21 Dreiwegehahn in der Messleitung
- 27 Flüssigkeitssperre

- 43 Messleitung
- 68 Saugleitung
- 73 Überwachungsraum
- 82 Anschluss Montagepumpe
- 87 Leckdetektor

|    |                                 |     |                           |
|----|---------------------------------|-----|---------------------------|
| 02 | Absperrhahn                     | 43  | Messleitung               |
| 03 | Auspuffleitung                  | 68  | Saugleitung               |
| 18 | Detonationssicherung            | 73  | Überwachungsraum          |
| 20 | Dreiwegehahn in der Saugleitung | 82  | Anschluss Montagepumpe    |
| 21 | Dreiwegehahn in der Messleitung | 87  | Leckdetektor              |
| 27 | Flüssigkeitssperre              | 101 | Saugleitung zum Tiefpunkt |
| 33 | Kondensatgefäß                  |     |                           |

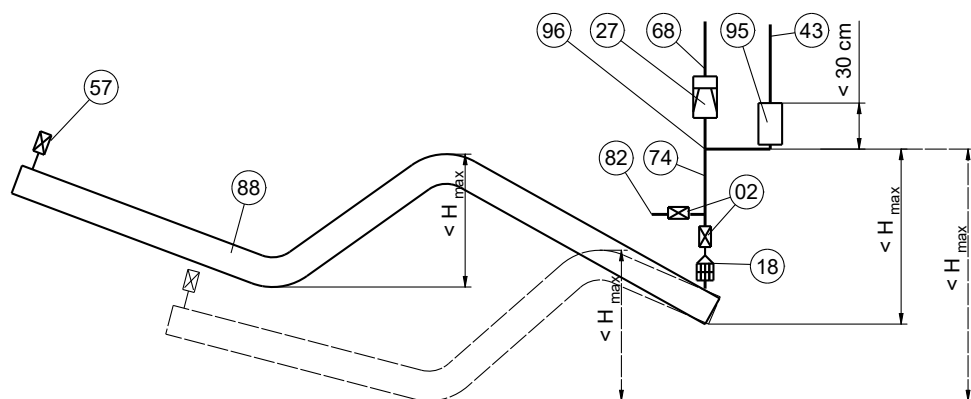
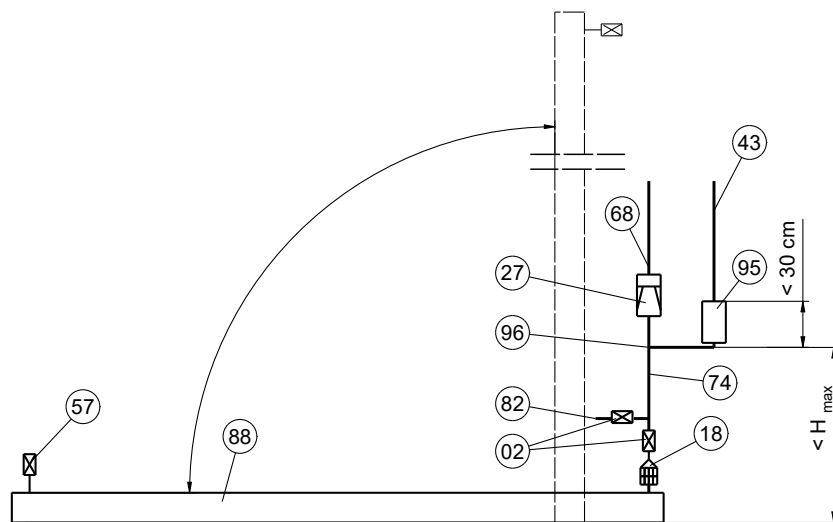
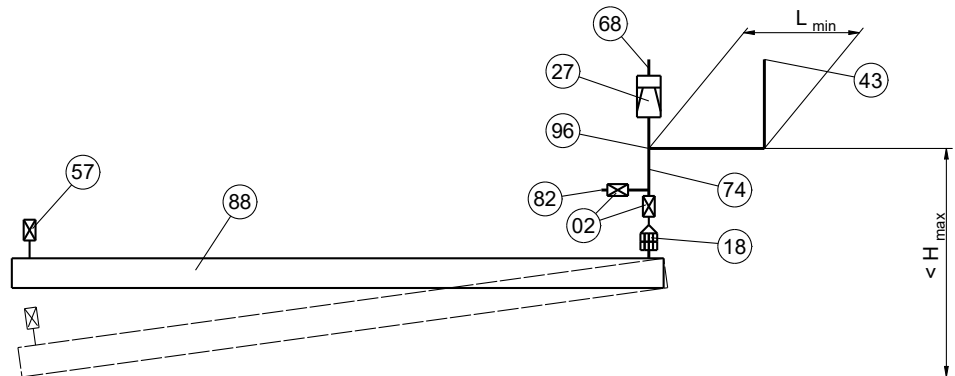


## 5.8.4 Tank mit doppeltem Boden, Auspuff mündet im Freien.



|    |                                 |     |                           |
|----|---------------------------------|-----|---------------------------|
| 02 | Absperrhahn                     | 43  | Messleitung               |
| 03 | Auspuffleitung                  | 68  | Saugleitung               |
| 18 | Detonationssicherung            | 73  | Überwachungsraum          |
| 20 | Dreiwegehahn in der Saugleitung | 82  | Anschluss Montagepumpe    |
| 21 | Dreiwegehahn in der Messleitung | 87  | Leckdetektor              |
| 27 | Flüssigkeitssperre              | 101 | Saugleitung zum Tiefpunkt |
| 33 | Kondensatgefäß                  |     |                           |

### 5.8.5 Doppelwandige Rohrleitung, einzeln, Förderdruck bis 5 bar

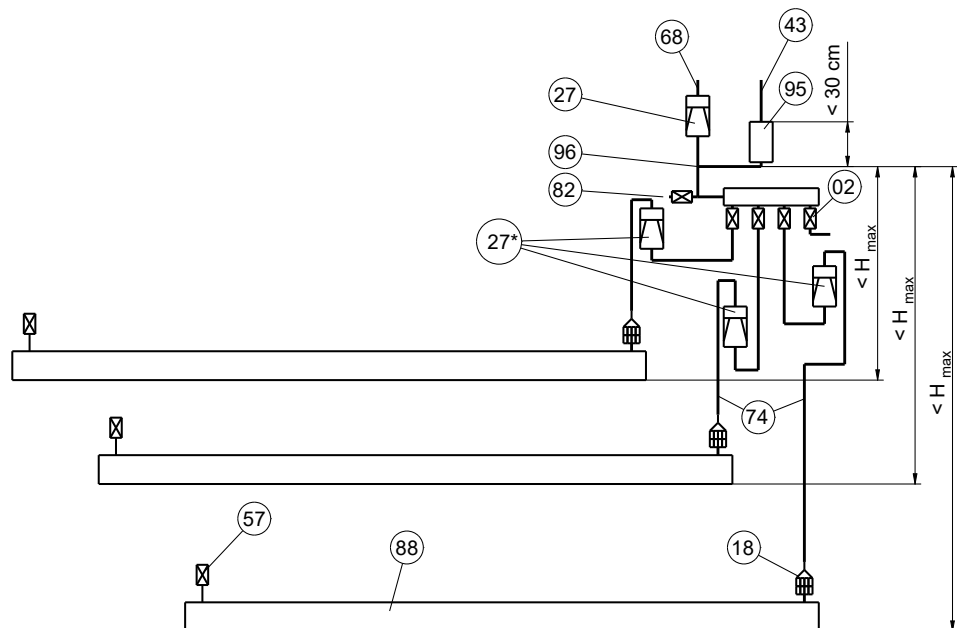
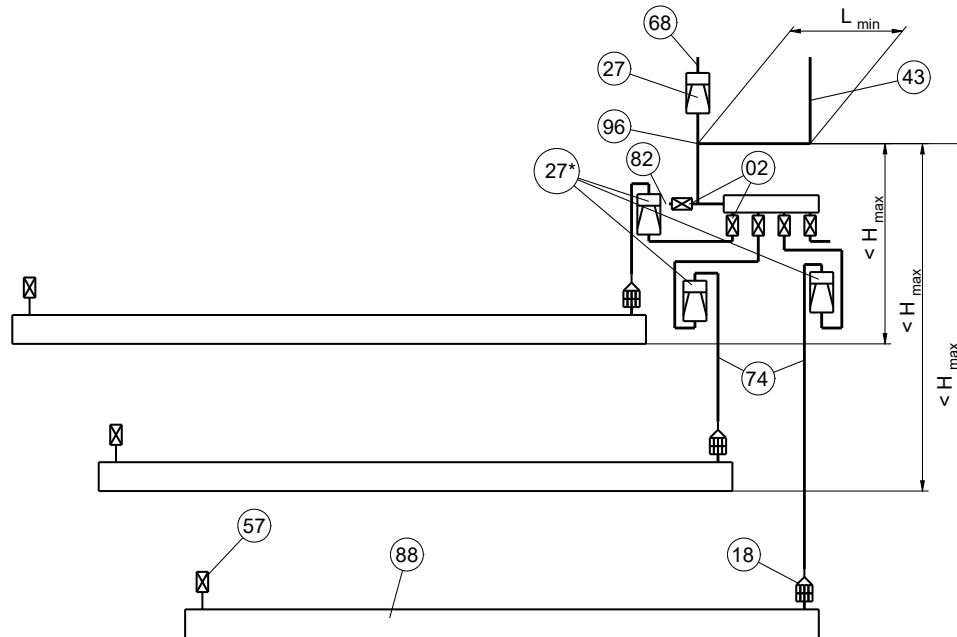


- 02 Absperrhahn
- 18 Detonationssicherung
- 27 Flüssigkeitssperre
- 43 Messleitung
- 57 Prüfventil
- 68 Saugleitung

- 74 Verbindungsleitung
- 82 Anschluss Montagepumpe
- 88 Doppelwandige Rohrleitung
- 95 Druckausgleichsgefäß
- 96 Knotenpunkt

## 5.8.6 Doppelwandige Rohrleitung, parallel angeschlossen, Förderdruck bis 5 bar.

Durch die entgegen der Durchflussrichtung angeschlossenen Flüssigkeitssperren (27\*) wird verhindert, dass im Leckfall einer Rohrleitung die anderen Überwachungsräume mit Leckflüssigkeit gefüllt werden.



- 02 Absperrhahn
- 18 Detonationssicherung
- 27 Flüssigkeitssperre
- 27\* Flüssigkeitssperre, angeschlossen entgegen Durchflussrichtung
- 43 Messleitung
- 57 Prüfventil

- 68 Saugleitung
- 74 Verbindungsleitung
- 82 Anschluss Montagepumpe
- 88 Doppelwandige Rohrleitung
- 95 Druckausgleichsgefäß
- 96 Knotenpunkt

### 5.8.7 Doppelwandige Rohrleitung, Reihenschaltung, Förderdruck bis 5 bar.

Bedingung:

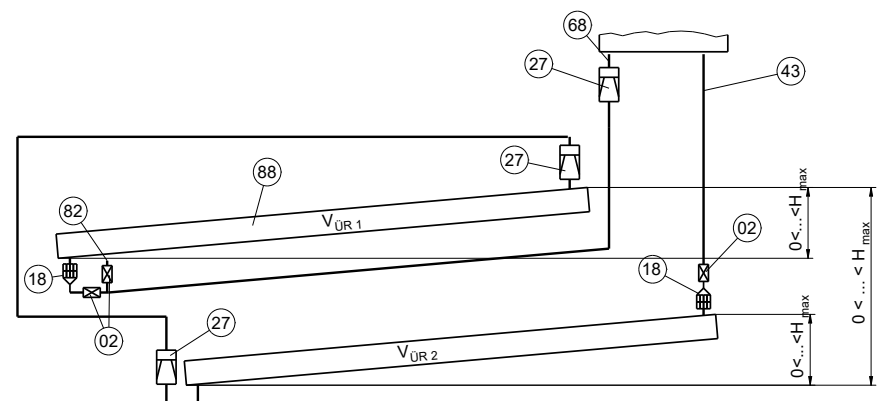
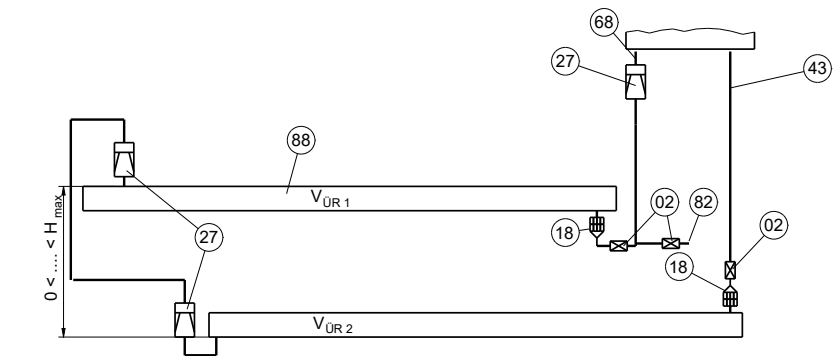
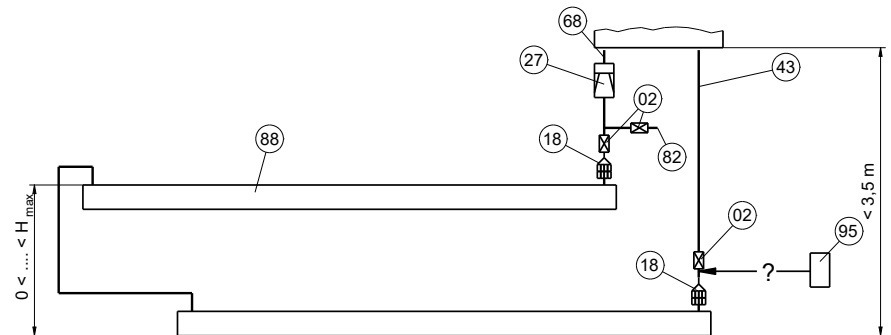
Die Volumina der angeschlossenen Rohrleitungen müssen dazu folgende Bedingung einhalten:

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

und

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

$V_{\text{ÜR}}$  (Zahl) ist das Volumen des jeweiligen Überwachungsraumes. Nr. 1 ist der Überwachungsraum, an den die Saugleitung angeschlossen ist.



|    |                      |
|----|----------------------|
| 02 | Absperrhahn          |
| 18 | Detonationssicherung |
| 27 | Flüssigkeitssperre   |
| 43 | Messleitung          |

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 68 | Saugleitung               |
| 82 | Anschluss Montagepumpe    |
| 88 | Doppelwandige Rohrleitung |
| 95 | Druckausgleichsgefäß      |

## 6. Inbetriebnahme



- (1) Die Inbetriebnahme erst durchführen, wenn die Punkte aus Kap. 5 „Montage“ erfüllt sind.
- (2) Sollte ein Leckanzeiger an einem bereits in Betrieb befindlichen Überwachungsraum in Betrieb genommen werden, sind besondere Schutzmaßnahmen zu ergreifen (z. B. Prüfen der Gasfreiheit im Leckanzeiger und/oder Überwachungsraum). Weitere Maßnahmen können von den örtlichen Gegebenheiten abhängen und sind durch qualifiziertes Personal abzuschätzen.
- (3) Wird zum Evakuieren eine externe Ex-Unterdruck-Montagepumpe eingesetzt, muss diese für die Anwendung geeignet **explosionsgeschützt** ausgeführt sein (siehe z.B. Kapitel 10, Zubehör). Achtung: Temperaturklasse, Ex-Gruppe und Beständigkeiten beachten!

### 6.1 Dichtheitsprüfung

Vor der Inbetriebnahme ist die Dichtheit des Überwachungsraumes festzustellen.

Der Unterdruckaufbau (i.d.R. ca. 500 mbar) sollte mit einer externen Vakuumpumpe durchgeführt werden.

Grundsätzlich gilt die Prüfung als bestanden, wenn innerhalb einer Prüfzeit (in Minuten), errechnet aus dem Überwachungsraumvolumen geteilt durch 10, das Vakuum um nicht mehr als 1 mbar fällt.

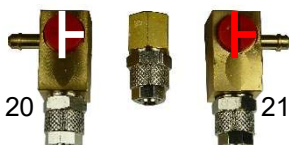
Z.B.: Bei einem Überwachungsraumvolumen von 800 Litern beträgt die Prüfzeit:  $800/10 = 80$  Minuten. Innerhalb dieser Prüfzeit darf der Unterdruck nicht mehr als 1 mbar fallen.

### 6.2 Inbetriebnahme des Leckanzeigers



- (1) Die Dichtheit des Überwachungsraumes vor Inbetriebnahme wird vorausgesetzt.
- (2) Spannungsversorgung anlegen.
- (3) Info LAE: Das Aufleuchten der Leuchtmelder „Betrieb“ und „Alarm“ sowie die akustische Alarmgabe feststellen. Ggf. akustischen Alarm abschalten.

Die Vakuumpumpe im Arbeitsgerät startet sofort und baut den Unterdruck im überwachten System auf (sofern der Überwachungsraum nicht zuvor evakuiert wurde).



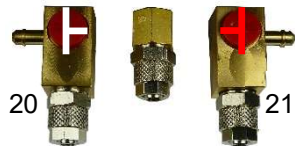
- (4) Prüfmessinstrument am Stutzen des Dreiwegehahn 21 anschließen um Hahn um 180° drehen,  
**ACHTUNG:** Im Inneren (des Prüfhahns/Verbindungsleitung) können explosionsfähige Gemische vorhanden sein. Es sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen (z.B. Druckmittler einsetzen oder ein entsprechend zugelassenes Druckmessinstrument (siehe z.B. Kapitel 10, Zubehör).



- (5) Der Unterdruckaufbau kann über das angeschlossene Messinstrument überwacht werden.

- (6) Erfolgt der Unterdruckaufbau zu langsam, kann am Stutzen des Dreiwegehahns 20 eine geeignete Montagepumpe angeschlossen werden.

Hahn um 180° drehen und Montagepumpe einschalten.



- (7) Nach Erreichen des Betriebsunterdruckes des Leckanzeigers (Pumpe im Arbeitsgerät schaltet ab), ist der Dreiwegehahn 20 um 180° zu drehen und die Montagepumpe abzuschalten und zu entfernen.

- (8) Dreiwegehahn 21 um 180° drehen und Druckmessinstrument entfernen.

- (9) Funktionsprüfung gem. Kap. 7.3 durchführen.

## 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) Der Betreiber hat in regelmäßigen Abständen die Betriebsleuchte auf Funktion zu prüfen.
- (5) Für evtl. Instandsetzungsarbeiten am Leckanzeiger ist dieser spannungsfrei zu schalten. Ggf. Ex-Atmosphäre prüfen.
- (6) Stromunterbrechungen werden durch Erlöschen des Leuchtmelders „Betrieb“ angezeigt. Über die potentialfreien Relaiskontakte wird die Alarmgabe ausgelöst, falls die Kontakte 60–67 der Leckanzeigeeinrichtung LAE genutzt werden.  
Nach der Stromunterbrechung geht der Leckanzeiger selbsttätig wieder in Betrieb und die Alarmgabe über die potentialfreien Kontakte wird gelöscht (es sei denn, dass der Druck während des Stromausfalls unter den Alarmdruck gesunken ist.)
- (7) **ACHTUNG:** Bei einwandigen Behältern, ausgerüstet mit einer flexiblen Leckschutzauskleidung darf der Überwachungsraum niemals drucklos gesetzt werden (Zusammenfallen der Leckschutzauskleidung).
- (8) Muss der Leckanzeiger gereinigt werden, so ist dafür ein feuchtes Tuch zu verwenden.



### 7.2 Wartung

- Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen nur durch qualifizierte Personen<sup>11</sup>.
- Einmal jährlich zur Sicherstellung der Funktions- und Betriebssicherheit.
- Prüfumfang gem. Kap. 7.3.
- Es ist auch zu prüfen, ob die Bedingungen aus Kap. 5 und 6 eingehalten sind.
- Ex-Vorschriften einhalten (wenn erforderlich) wie z.B. BetrSichV (bzw. RL 1999/92/EG und der sich daraus ergebende Gesetze der jeweiligen Mitgliedstaaten) und/oder andere.
- Im Rahmen der jährlichen Funktionsprüfung ist der Motor der Pumpe auf Laufgeräusche (Lagerschaden) zu kontrollieren.
- Die Pumpe ist nach 30.000 h (Rotation) zu tauschen (Arbeitszeit der Pumpe).

<sup>11</sup> Für Deutschland: Fachbetrieb nach Wasserrecht mit Sachkunde für Leckanzeigesysteme  
Für Europa: Autorisierung durch den Hersteller

- Sollte die Pumpe oder deren auspuffseitige Verrohrung getauscht oder gelöst werden, so ist nach dem Tausch eine Dichtheitsprüfung der eingebauten Pumpe mit 10 bar Druck durchzuführen, um die Dichtheit des Auspuffs im Gehäuse sicherzustellen.

### 7.3 Funktionsprüfung

Prüfung der Funktions- und Betriebssicherheit ist nach:

- jeder Inbetriebnahme
- Maßgabe der in Kap. 7.2 angegebenen Zeitabständen<sup>12</sup>
- jeder Störungsbehebung durchzuführen

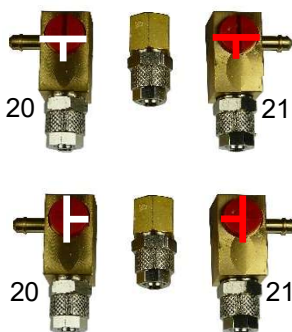
Für die Durchführung einer Funktionsprüfung können 2 Personen erforderlich sein, je nach Rohrleitungs- oder Tankbauart. Folgende Inhalte müssen beachtet bzw. erfüllt werden:

- Absprache der Arbeiten mit dem betrieblichen Verantwortlichen
- Sicherheitshinweise zum Umgang mit dem vorhandenen Lager- bzw. Fördergut beachten
- Überprüfung und ggf. Leerung der Kondensatgefäße (7.3.1)
- Durchgangsprüfung des Überwachungsraum, (7.3.2)
- Prüfung der Schaltwerte mit Überwachungsraum (7.3.3) bzw. Prüfung der Schaltwerte mit Prüfvorrichtung, siehe Zubehör Kapitel 10 (7.3.4)
- Prüfung der Förderhöhe der Pumpe (7.3.5)
- Dichtheitsprüfung des Systems (7.3.6)
- Ausfüllen eines Prüfberichts mit der Bestätigung der Funktions- und Betriebssicherheit. (Prüfberichte stehen als Download auf der SGB-Webseite [sgb.de](http://sgb.de) zur Verfügung)

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



**ACHTUNG:** Kondensatgefäße können Lager-/Fördergut enthalten, geeignete Schutzmaßnahmen treffen.



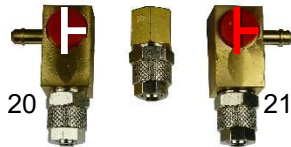
- (1) Falls überwachungsraumseitige Absperrhähne vorhanden sind, diese schließen.
- (2) Dreiwegehähne um je 90° (20 im UZS, 21 gegen UZS) drehen, damit erfolgt die Belüftung der Verbindungsleitungen.
- (3) Kondensatgefäße öffnen und entleeren.
- (4) Kondensatgefäße schließen.
- (5) Dreiwegehähne zurück in Betriebsstellung.
- (6) Unter Nr. (1) geschlossene Hähne wieder öffnen.

<sup>12</sup> Für Deutschland: Darüber hinaus sind landesrechtliche Vorschriften zu beachten (z.B. AwSV)



### 7.3.2 Durchgangsprüfung des Überwachungsraumes

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



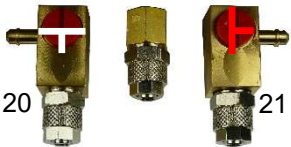
- (1) Prüfmessinstrument am Stutzen des Dreiwegehahns 21 anschließen und Hahn um 180° drehen.

(2) Für Rohrleitungen:

Prüfventil am leckanzeigerfernen Ende öffnen, bei mehreren Rohrleitungs-Überwachungsräumen sind die Prüfventile nacheinander, an jedem leckanzeigerfernen Ende, zu öffnen.

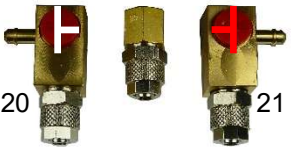
Für Behälter

Dreiwegehahn 20 um 90° (UZS) drehen, damit wird die Saugleitung und damit das System belüftet.

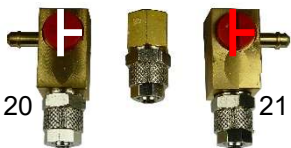


- (3) Unterdruckabfall auf dem Messinstrument feststellen. Falls kein Abfall erfolgt, ist die Ursache zu orten und zu beheben.

- (4) Betriebsstellung der Dreiwegehähne wiederherstellen und Prüfmessinstrument abziehen.



### 7.3.3 Prüfung der Schaltwerte mit Überwachungsraum



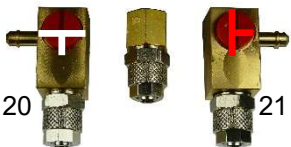
- (1) Prüfmessinstrument am Stutzen des Dreiwegehahns 21 anschließen und Hahn um 180° drehen.

(2) Für Rohrleitungen:

Prüfventil am leckanzeigerfernen Ende öffnen, bei mehreren Rohrleitungs-Überwachungsräumen können die leckanzeigerseitigen Absperrhähne der nicht in die Prüfung integrierten Überwachungsräume geschlossen werden.

Für Behälter

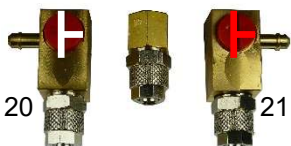
Dreiwegehahn 20 um 90° (UZS) drehen, damit wird die Saugleitung und damit das System belüftet.



- (3) Schaltwert „Pumpe EIN“ und „Alarm EIN“ (optische und akustische Alarmgabe) feststellen. Werte notieren.

- (4) Ggf. Taste „Ton aus“ betätigen.

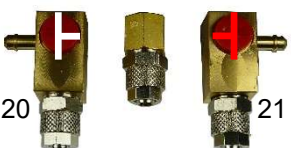
- (5) Dreiwegehahn 20 wieder zurückdrehen bzw. Prüfventil schließen und Schaltwerte „Alarm AUS“ und „Pumpe AUS“ feststellen. Werte notieren.



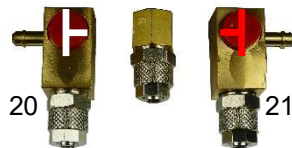
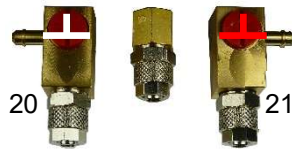
- (6) Die Prüfung gilt als bestanden, wenn sich die gemessenen Schaltwerte innerhalb der angegebenen Toleranz befinden.

- (7) Ggf. zuvor geschlossene Absperrhähne öffnen.

- (8) Betriebsstellung der Dreiwegehähne wiederherstellen und Prüfmessinstrument abziehen.



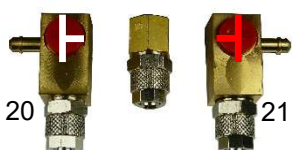
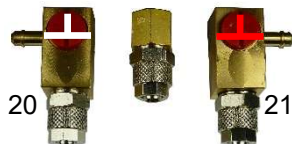
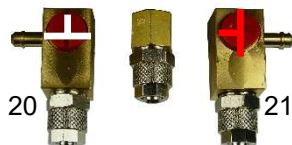
### 7.3.4 Prüfung der Schaltwerte mit Prüfvorrichtung – Ex-Schutz beachten



- (1) Prüfvorrichtung (siehe Zubehör Kapitel 10) mit den beiden Schlauchenden an jeweils einen freien Stutzen der Dreiwegehähne 20 und 21 anschließen.
- (2) Am T-Stück der Prüfvorrichtung Messinstrument anschließen.
- (3) Nadelventil der Prüfvorrichtung schließen.
- (4) Dreiwegehahn 20 um 90° (GUZS) drehen, und Dreiwegehahn 21 um 90° (UZS) drehen, damit ist der Überwachungsraum abgeklemmt.  
Das Überwachungsraumvolumen wird jetzt durch den Prüfbehälter simuliert.
- (5) Das Betriebsvakuum wird jetzt im Prüfbehälter aufgebaut.
- (6) Langsam belüften über Nadelventil, Schaltwert „Pumpe EIN“ und „Alarm EIN“ (optisch und ggf. akustisch) feststellen. Werte notieren.
- (7) Ggf. Schalter „Ton aus“ betätigen.
- (8) Nadelventil langsam schließen und Schaltwerte „Alarm AUS“ und „Pumpe AUS“ feststellen.
- (9) Die Prüfung gilt als bestanden, wenn sich die gemessenen Schaltwerte innerhalb der angegebenen Toleranz befinden.
- (10) Dreiwegehähne 20 und 21 zurückdrehen und Prüfvorrichtung abziehen.

### 7.3.5 Prüfung der Förderhöhe der Pumpe

Die Prüfung der Förderhöhe der Pumpe wird durchgeführt, um festzustellen, ob die Vakuumquelle in der Lage ist, das Betriebsvakuum im Überwachungsraum herzustellen.

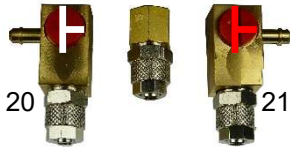


- (1) Prüfmessinstrument am Stutzen des Dreiwegehahns 20 anschließen und Hahn um 90° (GUZS) drehen.
- (2) In der Regel läuft die Pumpe in diesem Moment nicht, d.h. der Drucksensor muss belüftet werden um die Pumpe zu starten.
- (3) Dreiwegehahn 21 um 90° (UZS) drehen. Der Drucksensor wird belüftet, die Pumpe startet (und der Alarm wird ausgelöst, ggf. quittieren).
- (4) Diese Prüfung ist bestanden, wenn die Saughöhe der Vakuumpumpe um mind. 40 mbar höher ist als der Schaltwert „Pumpe AUS“, d.h. das Betriebsvakuum.
- (5) Nach durchgeführter Prüfung Hähne zurückdrehen und Messinstrument abziehen.

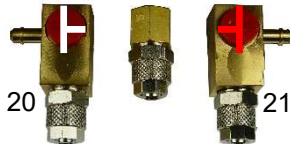
## 7.3.6 Dichtheitsprüfung des Systems

- (1) Die Anforderung an die Dichtheit des Systems ist in Kap. 6.1 definiert.

Prüfzeit für jeden angeschlossenen Überwachungsraum (bzw. des gesamten überwachten Systems) ermitteln (ausrechnen oder vorbereitete Prüfberichte der SGB GmbH benutzen).



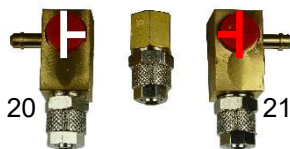
- (2) Prüfmessinstrument am Stutzen des Dreiwegehahns 21 anschließen und Hahn um 180° drehen.
- (3) Startvakuum und Zeit ablesen bzw. aufschreiben. Prüfzeit abwarten und Vakuumabfall feststellen.
- (4) Die Prüfung gilt als bestanden, wenn innerhalb der Prüfzeit das Vakuum um nicht mehr als 1 mbar fällt.  
Es kann natürlich auch ein Vielfaches der Prüfzeit gemessen werden, der zulässige Vakuumabfall ist dann ebenfalls ein Vielfaches.



- (5) Nach durchgeführter Prüfung Hähne zurückdrehen und Messinstrument abziehen.

## 7.3.7 Herstellung des Betriebszustandes

- (1) Prüfen, ob alle pneumatischen Anschlüsse korrekt hergestellt sind.



- (2) Prüfen, dass die Dreiwegehähne in der korrekten Position sind.
- (3) Gerätegehäuse plombieren.
- (4) Absperrhähne (zwischen Leckanzeiger und Überwachungsraum) für jeden angeschlossenen Überwachungsraum in geöffneter Stellung plombieren.
- (5) Schild mit Angabe des Störungsdienstes anbringen.
- (6) Prüfbericht ausfüllen und in einer Ausführung dem Betreiber übergeben.

## **8. Störung (Alarm)**

### **8.1 Alarmbeschreibung**

Im Fall einer Alarmgabe ist davon auszugehen, dass sich im Überwachungsraum explosionsfähige Gemische befinden. Entsprechende Schutzmaßnahmen treffen.

- (1) Ein Alarm (Unterdruck-Verlust) wird durch Aufleuchten des roten Leuchtmelders „Alarm“ angezeigt, das akustische Signal, falls vorhanden, ertönt.
- (2) Falls vorhanden, Absperrhähne in der Verbindungsleitung zwischen Überwachungsraum und Leckanzeiger schließen.
- (3) Über Betätigung des Schalters „Ton aus“ akustisches Signal, abstellen.
- (4) Installationsfirma benachrichtigen.
- (5) Die Installationsfirma hat die Ursache festzustellen und zu beheben.  
ACHTUNG: Je nach Tank bzw. bei Rohrleitungen kann Flüssigkeit unter Druck in den Verbindungsleitungen anliegen.  
ACHTUNG: Überwachungsräume von Tanks mit flexiblen Leckschutzauskleidungen nicht drucklos setzen (Gefahr des Zusammenfallens der Einlage).
- (6) Reparaturen am Arbeitsgerät (z. B. Austausch von Bauteilen) darf nur außerhalb des Ex-Bereichs durchgeführt werden, oder es sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen.
- (7) Funktionsprüfung nach 7.3 durchführen.



### **8.2 Störung**

Im Fall einer internen Störung des Leckanzeigers leuchtet, neben dem grünen Leuchtmelder, nur der rote Leuchtmelder auf (gelb ist aus), gleichzeitig lässt sich das akustische Signal nicht quittieren.

## 9. Ersatzteile

Ersatzteile finden Sie in unserem B2B-Shop auf [shop.sgb.de](http://shop.sgb.de)

## 10. Zubehör

Zubehörartikel finden Sie in unserem B2B-Shop auf [shop.sgb.de](http://shop.sgb.de). Auf die Eignung für den jeweiligen Anwendungsfall (Beständigkeiten, Ex-Gruppen, Temperaturklassen etc.) ist zu achten!



- Prüfvorrichtung  
Art.nr. 115395

---



- elektrische Trennstücke  
Art.nr. 340400-06

---



- Wetterschutzdach  
Art.nr. 412261

---



- Digitales Messgerät DM 115 Ex  
Art.nr. 115381

---



- Ex-Unterdruckpumpe (Ex-Montagepumpe)  
Art.nr. 200860

---



### 11. Demontage und Entsorgung

#### 11.1 Demontage

Vor und während der Arbeiten, Gasfreiheit und ausreichenden Sauerstoffgehalt der Atemluft prüfen!

Öffnungen, durch die eine Verschleppung von Ex-Atmosphäre geschehen kann, gasdicht verschließen.

Möglichst nicht mit funkenbildenden Werkzeugen (Säge, Trennschleifer...) die Demontage vornehmen. Wenn es dennoch unumgänglich sein sollte, ist EN 1127 zu beachten bzw. Bereich muss frei von explosionsfähiger Atmosphäre sein.

Elektrostatische Aufladungen (z. B. durch Reiben) sind zu vermeiden.

#### 11.2 Entsorgung

Kontaminierte Bauteile (möglicherweise Ausgasung) entsprechend entsorgen.

Elektronische Bauteile entsprechender Entsorgung zuführen.

## 12. Anhang

### 12.1 Einsatz an Überwachungsräumen, die mit Leckanzeigeflüssigkeit gefüllt sind

#### 12.1.1 Voraussetzungen

- (1) Es dürfen nur Leckanzeiger mit geeigneten Alarmdrücken in Abhängigkeit des Behälterdurchmessers und der Lagergutdichte eingesetzt werden.
- (2) Die im Weiteren beschriebene Vorgehensweise ist für liegend zylindrische Behälter (z.B. DIN 6608 oder EN 12285-1) vorgesehen.
- (3) Wird dieses Verfahren an anderen Behältern durchgeführt, ist eine Zustimmung im Einzelfall durch die örtlich zuständige Behörde erforderlich.

#### 12.1.2 Vorbereitung

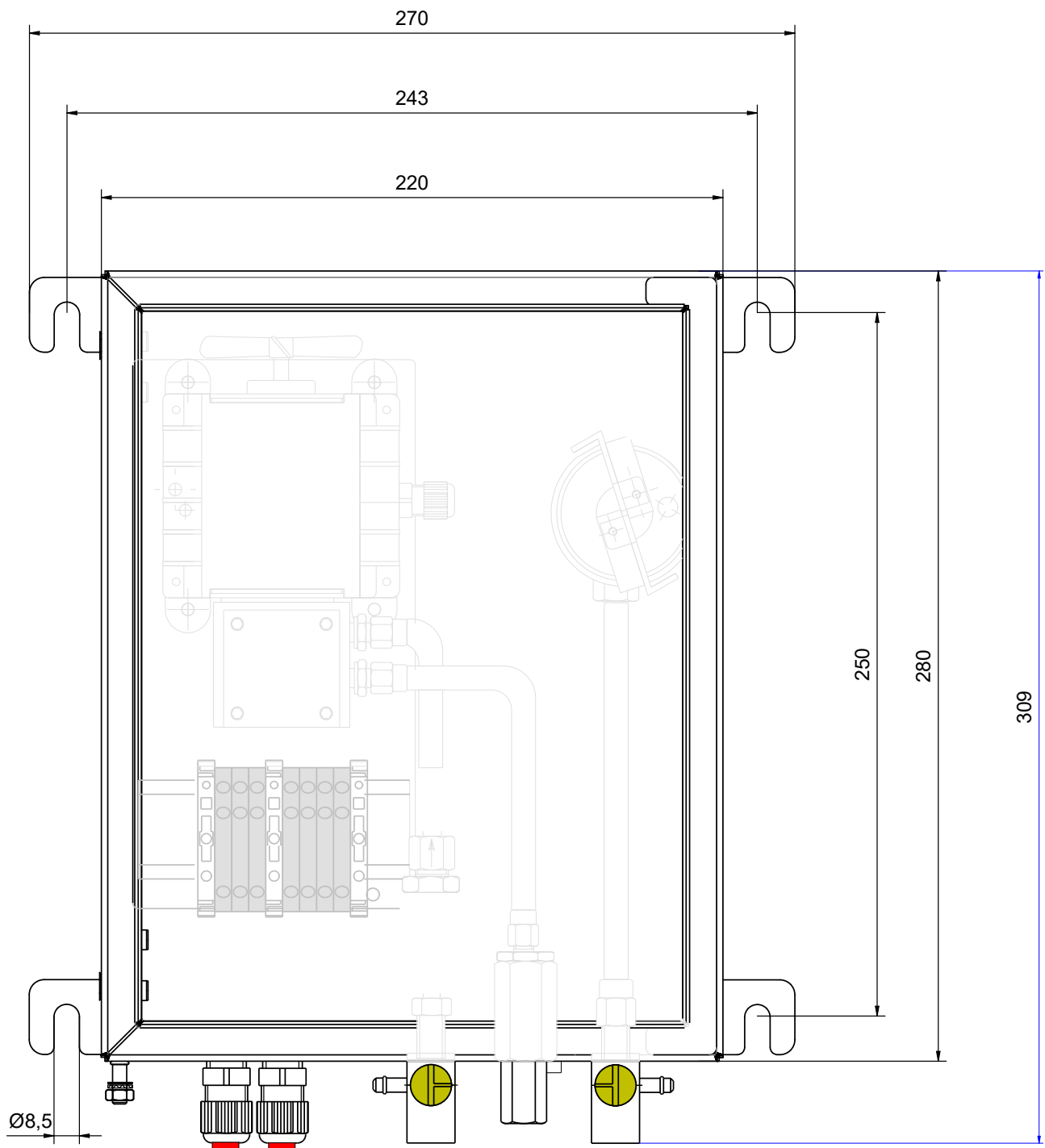
- (1) Leckanzeiger auf Flüssigkeitsbasis demontieren.
- (2) Leckanzeigeflüssigkeit aus dem Überwachungsraum absaugen. Mit folgender Vorgehensweise:
  - Den Saugleitungsanschluss der Montagepumpe über zwischengeschalteten Behälter<sup>13</sup> an einen Behälterstutzen anschließen.
  - Absaugen bis keine Flüssigkeit mehr angesaugt wird.
  - Montage eines (großen) Absperrhahns (mind. ½“) auf dem anderen Stutzen und Absperrhahn schließen.
  - Flüssigkeit abpumpen bis keine neue Flüssigkeit mehr in den Zwischenbehälter kommt.
  - Absperrhahn (bei laufender Pumpe) schlagartig öffnen, damit gelangt ein weiterer „Schwall“ Leckanzeigeflüssigkeit in den Zwischenbehälter.
  - Vorgang mit Öffnen und Schließen des Prüfhahns so lange fortsetzen, bis weder beim Öffnen noch beim Schließen weitere Flüssigkeit in den Zwischenbehälter kommt.

#### 12.1.3 Montage und Inbetriebnahme des Leckanzeigers

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

<sup>13</sup> In diesem Behälter wird die abzusaugende Flüssigkeit gesammelt.

## 12.2 Abmessung und Bohrbild



T=120 mm



### 12.3 Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir,

SGB GmbH  
Hofstraße 10  
57076 Siegen, Deutschland,

in alleiniger Verantwortung, dass die Leckanzeiger

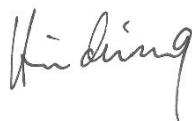
#### **VLX .. A-Ex**

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<br>EMV-Richtlinie<br>SI 2016 No. 1091         | EN 55014-1:2017 / A11:2020;<br>EN 55014-2:1997 / A1:2001 / A2:2008<br>EN 61000-3-2:2014;<br>EN 61000-3-3:2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2014/34/EU<br>Geräte in Ex-Bereichen<br>SI 2016 No. 1107 | Der Leckanzeiger darf mit seinen pneumatischen Teilen an Räumen (Überwachungsräume von Behältern / Rohrleitungen / Armaturen) angeschlossen werden, für die Geräte der Kategorie 1 erforderlich sind. Folgende Unterlagen wurden herangezogen:<br>TÜV-A 19 ATEX 0119 X mit:<br>EN 60079-0:2012/corr. 2013;      EN 60079-1:2007 (Mikroschalter)<br>EN 60079-7:2015/A1:2018      EN 60079-18:2015/A1:2017<br>EN 60079-26:2015<br>Zündgefahrenbewertung hat keine weiteren Gefahren ergeben<br>Kennzeichnung der Komponente:<br>⊕ II 1/2(2)G Ex eb mb IIB T3(T4) Ga/Gb<br>mit Detonationssicherungen:<br>⊕ II G IIB3 |
| Benannte Stelle<br>Approved Body<br>mit der Kennziffer   | TÜV Austria Services GmbH<br>0408                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2014/68/EU<br>Druckgeräterichtlinie<br>SI 2016 No. 1105  | Druckhaltendes Ausrüstungsteil ohne Sicherheitsfunktion nach Art. 1 Nr. (2) Buchstabe f) iii)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Die Übereinstimmung wird erklärt durch:



ppa. Martin Hücking  
(Technische Leitung)

Stand: 02/2023

## 12.4 Leistungserklärung

Nummer: **003 EU-BauPVO 2014**

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:

**Vakuum-Leckanzeiger Typ VLX .. A-Ex**

2. Verwendungszweck:

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

3. Hersteller:

**SGB GmbH, Hofstraße 10, 57076 Siegen, Deutschland  
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**

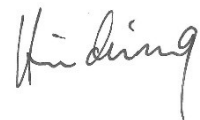
**Kennnummer des notifizierte Prüflabors: 0045**

7. Erklärte Leistung:

| Wesentliche Merkmale          | Leistung                                                   | Harmonisierte Norm |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------|
| Elektrische Funktion          | entspricht Dokumentation                                   | EN 13160-2: 2003   |
| Leuchtmelder Betrieb/Alarm    | Grün/Rot                                                   |                    |
| Dichtheitsprüfung             | < 1 Pa l/s                                                 |                    |
| Druckschaltwerte, je nach Typ | Eingehalten                                                |                    |
| Sicherstellung der Alarmgabe  | System-Anforderung (gegeben, wenn Einsatzbereich beachtet) |                    |

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

Dipl.-Ing. M. Hücking, Technischer Leiter  
Siegen, 02-2023

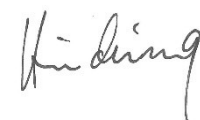


## 12.5 Übereinstimmungserklärung des Herstellers



Hiermit wird die Übereinstimmung des Leckanzeigers mit der Musterverwaltungsvorschrift „Technische Baubestimmungen“ erklärt.

ppa. Dipl.-Ing. M. Hücking, Technischer Leiter  
Siegen, 02-2023



## 12.6 Ex-Zulassung

ZERTIFIKAT | CERTIFICATE | CERTIFICAT | CERTIFICADO | СЕРТИФИКАТ | 證書 | 인증서



## Zertifikat - Certificate

(1) 1. Ergänzung zu EU-Baumusterprüfbescheinigung  
gemäß Richtlinie 2014/34/EU Anhang III, Ziffer 6

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung  
in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 2014/34/EU

(3) 1. Ergänzung zu EU-Baumusterprüfbescheinigungsnr. **TÜV-A 19ATEX0119 X**

(4) Gerät:  
Typen: **Vakuum-Leckanzeiger**  
**VLXE ...Ex VLXE ... A-Ex**  
**VLX ... A-Ex Klemmenkasten**

(5) Hersteller: **SGB GmbH**

(6) Anschrift: **Hofstraße 10**  
**D-57076 Siegen**

(7) Diese 1. Ergänzung erweitert die EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV-A 19ATEX0119 X und bezieht sich auf die Übereinstimmung mit Konstruktion, Überprüfung und Tests des spezifizierten Gerätes hinsichtlich der durchgeführten aufgelisteten Änderungen.

(8) TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH bescheinigt als notifizierte Stelle Nr. 0408 nach Artikel 17 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 26. Februar 2014 (2014/34/EU) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die durchgeführten Änderungen durch diese 2. Ergänzung zur EU-Baumusterprüfbescheinigung hinsichtlich Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht TÜV-A 2020-TAD-000130 festgelegt.

(9) In Übereinstimmung mit dem Artikel 41 der Direktive 2014/34/EU können in EU-Baumusterprüfbescheinigungen, welche sich auf 94/9/EG beziehen und vor Inkrafttreten von 2014/34/EU (am 20. April 2016) existiert haben, Verweise angebracht werden, als ob sie in Übereinstimmung mit der Direktive 2014/34/EU ausgegeben wurden. Ergänzende Zertifikate zu solchen EG-Baumusterprüfbescheinigungen und neue Ausgaben solcher Zertifikate können die ursprüngliche Zertifikatsnummer tragen, die vor am 20. April 2016 ausgegeben wurde

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes lautet:

**Siehe (15)**



Wien  
Ort

25.11.2020  
Datum

  
 Michael Reuschel  
 Notifizierte Stelle 0408  
 TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH

Online Verification



FM-INE-EXS-ExC-0200e  
Rev. 07  
ZTFK TÜV-A 19ATEX0119 X\_1  
NT.docx  
Seite 1/4

**TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH**  
 Auszugsweise Vervielfältigung nur mit Genehmigung des  
 TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH gestattet  
 „The duplication of this document in parts is subject to the  
 approval by TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH“

Deutschstraße 10  
1230 Wien / Österreich  
Tel.: + 43 5 0454-6402  
E-Mail: [wien.et@tuv.at](mailto:wien.et@tuv.at)  
Web: <http://www.tuv.at>





## Anlage

(13)

(14)

### 1. Ergänzung zu EU-Baumusterprüfbescheinigung TÜV-A 19ATEX0119 X

#### (15) Beschreibung des Gerätes

Folgende Ergänzungen wurden durchgeführt:

##### VLX ... A-Ex

Variante in 230 V mit Leckanzeigeeinrichtung (LAE) außerhalb des Ex-Bereichs

Folgende Komponenten werden in dem Gehäuse verwendet:

|                        |                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Gerät                  | EU-Baumusterprüfbescheinigung                                  |
| Pumpe                  | TÜV-A 18 ATEX 0058 X in Verbindung mit<br>TÜV-A 18 ATEX 0057 X |
| Druckschalter          | EPS 14 ATEX 1 688 U                                            |
| Detonationssicherungen |                                                                |
| F 501 oder<br>F 502    | PTB 02 ATEX 4012 X<br>PTB 09 ATEX 4002                         |

Die verwendeten Klemmen sowie die Kabel- und Leistungseinführungen entsprechen der Zündschutzart Ex „eb“.

##### VLXE ... A-Ex

Variante in 24 V DC mit Leckanzeigeeinrichtung (LAE) außerhalb des Ex-Bereichs montiert

|                        |                                                              |
|------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Gerät                  | EU-Baumusterprüfbescheinigung                                |
| Pumpe                  | TÜV-A 18 ATEX 0058X in Verbindung mit<br>TÜV-A 18 ATEX 0056X |
| Drucksensor            | TÜV-A 18 ATEX 0051                                           |
| Detonationssicherungen |                                                              |
| F 501 oder<br>F 502    | PTB 02 ATEX 4012 X<br>PTB 09 ATEX 4002                       |

Die verwendeten Klemmen sowie die Kabel- und Leistungseinführungen entsprechen der Zündschutzart Ex „eb“.

##### Klemmenkasten:

Anschluss vom max. 16 Magnetventile und max. zwei Pumpen.

Die verwendeten Klemmen sowie die Kabel- und Leistungseinführungen entsprechen der Zündschutzart Ex „eb“.

##### Elektrische Daten:

|                    |         |
|--------------------|---------|
| <b>VLX .. A-Ex</b> |         |
| Nennspannung:      | 230 VAC |
| Nennfrequenz:      | 50 Hz   |
| Nennleistung:      | 50 W    |

ZERTIFIKAT | CERTIFICATE | CERTIFICAT | CERTIFICADO | СЕРТИФИКАТ | 證書 | 인증서

FMINE-EXS-ERG-0200e  
Rev. 07  
ZTFK TÜV-A 19ATEX0119 X 1  
NT.docx  
Seite 2/4

**TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH**  
Auszugsweise Vervielfältigung nur mit Genehmigung des  
TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH gestattet  
„The duplication of this document in parts is subject to the  
approval by TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH“

Deutschstraße 10  
1230 Wien / Österreich  
Tel.: + 43 5 0454-6402  
E-Mail: [wien.at@tuv.at](mailto:wien.at@tuv.at)  
Web: <http://www.tuv.at>



028185-20-1

Unvollständige, unrichtige, unvollständige oder unvollständige Angaben sind nicht zulässig. Die Reproduktion dieses Dokuments ist ohne Genehmigung von TÜV AUSTRIA GMBH.




**TÜV**  
AUSTRIA

|                     |        |
|---------------------|--------|
| <b>VLXE .. A-Ex</b> |        |
| Nennspannung:       | 24 VDC |
| Nennleistung:       | 50 W   |

|                                                       |                     |
|-------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Klemmenkasten</b>                                  |                     |
| Maximale Spannung                                     | 24 VDC              |
| Maximaler Strom                                       | 4 A                 |
| Durchgangswiderstand Reihenklemme gemäß IEC 60947-7-x | 1,33 mOhm           |
| Max. Klemmenanzahl                                    | 32                  |
| Max. Querschnitt                                      | 2,5 mm <sup>2</sup> |

**Kennzeichnung:**

|               |                                                                                                |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VLX ... A-Ex  | EX 1/2 (2) G Ex eb mb IIB H2 T3<br>ohne Detonationssicherung mit Motor Typ Ex-3038-117         |
|               | EX 1/2 (2) Ex eb mb IIB H2 T4<br>ohne Detonationssicherung mit Motor Typ Ex-3038-65            |
|               | EX 1/2 (2) Ex eb mb IIB3 T3<br>mit Detonationssicherung Typ 501 mit Motor Typ Ex-3038-117      |
|               | EX 1/2 (2) Ex eb mb IIB3 T4<br>mit Detonationssicherung Typ 501 mit Motor Typ Ex-3038-65       |
|               | EX 1/2 (2) Ex eb mb IIC T3<br>mit Detonationssicherung Typ 502 mit Motor Typ Ex-3038117        |
|               | EX 1/2 (2) Ex eb mb IIC T4<br>mit Detonationssicherung Typ 502 mit Motor Typ Ex-3038-65        |
| VLXE ... A-Ex | EX 1/2 (2) Ex eb mb IIB H2 T4<br>ohne Detonationssicherung<br>mit Motor Typ GMEX 24-65-25      |
|               | EX 1/2 (2) Ex eb mb IIB3 T4<br>mit Detonationssicherung Typ 501<br>mit Motor Typ GMEX 24-65-25 |
|               | EX 1/2 (2) Ex eb mb IIC T4<br>mit Detonationssicherung Typ 502<br>mit Motor Typ GMEX 24-65-25  |
| Klemmenkasten | EX 2 G Ex eb IIC T4                                                                            |

**(16) Prüfbericht**

TUV-A 2020-TAD-000130

 FM-INE-EXS-ExS-02006  
 Rev. 07  
 ZTFK TÜV-A 19ATEX0119 X\_1  
 NT.docx  
 Seite 3/4

**TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH**  
 Auszugsweise Vervielfältigung nur mit Genehmigung des  
 TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH gestattet  
 „The duplication of this document in parts is subject to the  
 approval by TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH“

 Deutschstraße 10  
 1230 Wien / Österreich  
 Tel.: + 43 5 0454-6402  
 E-Mail: [wien.et@tuv.at](mailto:wien.et@tuv.at)  
 Web: <http://www.tuv.at>


028184-20-1

Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des TÜV AUSTRIA. The reproduction of this document is subject to the approval by "TÜV AUSTRIA".



#### (17) Besondere Bedingungen

Die folgenden zusätzlichen besonderen Bedingungen für die sichere Montage und den sicheren Betrieb des Gerätes gelten für die Typen VLX ... A-Ex / VLXE ... A-Ex / Klemmenkasten:

- Das Gerät muss die Warnkennzeichnung tragen:  
WARNUNG – NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN
- Die Versorgung der Typen VLX ... A-Ex / VLXE ... A-Ex muss über die entsprechende Leckanzeigeeinrichtung erfolgen.
- Alle weiteren besonderen Bedingungen aus der EU-Baumusterprüfung Nr. TÜV-A 19ATEX0119 X entfallen für die o.g. Typen.
- Für die Type VLXE ... Ex bleiben die besonderen Bedingungen aus der EU-Baumusterprüfung unverändert.

#### (18) Wesentliche Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen

Durch die Anwendung der folgenden Normen abgedeckt

EN 60079-0:2012/corr. 2013

EN 60079-7:2015

#### (19) Zeichnungen und Dokumente

| Dokument /<br>Zeichnungsnummer / Datei /<br>Referenz | Rev | Seiten | Datum      | Bezeichnung                |
|------------------------------------------------------|-----|--------|------------|----------------------------|
| TÜV-A 19ATEX0119 X                                   | 00  | 3      | 24.07.2020 | Baumusterprüfbescheinigung |
| TUV-A 2020-TAD-000130                                | 00  | 8      | 25.11.2020 | zugehöriger Prüfbericht    |
| Z -035330                                            | 00  | 2      | 16.10.2020 | Zeichnung VLXE ... Ex      |
| Z -096 330-01                                        | 00  | 2      | 26.02.2018 | Zeichnung VLX ... Ex       |

FM-EX-50-0204  
Rev. 07  
ZTFK TÜV-A 19ATEX0119 X\_1  
NT.docx  
Seite 4/4

**TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH**  
Auszugsweise Vervielfältigung nur mit Genehmigung des  
TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH gestattet!  
„The duplication of this document in parts is subject to the  
approval by TÜV AUSTRIA SERVICES GMBH“

Deutschstraße 10  
1230 Wien / Österreich  
Tel.: +43 5 0454-6402  
E-Mail: [wien.et@tuv.at](mailto:wien.et@tuv.at)  
Web: <http://www.tuv.at>



028183-20-1

Vervielfältigung nur mit Erlaubnis des TÜV AUSTRIA. The reproduction of this document is subject to the approval by TÜV AUSTRIA. TÜV

## 12.7 Bescheinigungen TÜV-Nord

**TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG**

PÜZ – Stelle für Behälter, Rohrleitungen und Ausrüstungsteile  
für Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen

Große Bahnstraße 31-22525 Hamburg

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

[hamburg@tuev-nord.de](mailto:hamburg@tuev-nord.de)  
[www.tuev-nord.de](http://www.tuev-nord.de)

**Bescheinigung****Auftraggeber:**

SGB GmbH  
Hofstr. 10  
D-57076 Siegen

**Hersteller:**

s.o.

**Gegenstand der Prüfung:**

**Leckdetektor mit Leckanzeigeeinrichtung Typ VLX ... in den Varianten VLX .../Ex,  
VLX .../A-Ex nach DIN EN 13160-1:2003 und DIN EN 13160-2:2003  
Klasse I Unterdrucküberwachungssystem**

**Art der Prüfungen:**

Prüfung des Bauprodukts vor Bestätigung der Übereinstimmung im Rahmen  
des ÜHP-Verfahrens (Erstprüfung)

**Prüfungszeitraum:** 28.05. – 24.10.2014

**Ergebnis der Prüfungen:**

Der Leckdetektor vom Typ VLX 330 / Ms als Muster für Vakuumsysteme entspricht dem  
Lecküberwachungssystem Klasse I nach EN 13160-1:2003 und erfüllt die Anforderungen  
der EN 13160-1:2003 im Zusammenhang mit der EN 13160-2:2003. Hinsichtlich des  
Einsatzbereiches und der Installation des Leckdetektors gelten die Festlegungen der

- Betriebsanleitung „Unterdruck-Leckanzeiger VLX ..“, Dokument Nr. 602.200, Stand 10/2014
- Betriebsanleitung „Unterdruck-Leckanzeiger VLX .../A-Ex“, Dokument Nr. 602.605, Stand 12/2013,
- Betriebsanleitung „Unterdruck-Leckanzeiger VLX .../Ex“, Dokument Nr. 602.408, Stand 04/2014,

Details zur Prüfung sind im Prüfbericht PÜZ PÜZ 8111401078 vom 24.10.2014 für Leckdetektor  
Typ VLX... enthalten.

Hamburg, den 29.10.2014



Leiter Prüflabor

  
J. Straube

Seite 1 von 1



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

Große Bahnstraße 31·22525 Hamburg

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

[hamburg@tuev-nord.de](mailto:hamburg@tuev-nord.de)  
[www.tuev-nord.de](http://www.tuev-nord.de)

**Nachtrag zur Änderung der Gerätekonfiguration  
für den Unterdruckleckdetektor Typ VLX../A-Ex  
Zulassung 65.22-340  
Zulassung 65.22-341**

**Auftraggeber/ Hersteller**  
SGB GmbH  
Hofstraße 10 2  
57076 Siegen

**Grund der Stellungnahme**

Änderung der Gerätekonfiguration des Leckdetektors Typ VLX../A-Ex zur Sicherstellung der Alarmfunktion bei Installationen mit Entfernungen von bis zu 500 m zwischen Arbeitsgerät und Leckanzeigeeinrichtung (Alarmeinheit)

**Prüfung:**

Die Prüfstelle für Leckanzeigesysteme der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG wurde beauftragt, zu prüfen, ob durch die Umstellung der Arbeitsspannung des Alarmstromkreises von 230 VAC auf 24 VDC unter Verwendung eines entsprechenden Steuertrafos die Funktionssicherheit des Leckanzeigesystems weiterhin gewährleistet ist.

**Ergebnis:**

Aus der Sicht der Prüfstelle für Leckanzeigesysteme der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG bestehen gegen die Änderung der Versorgungsspannung für den Alarmstromkreis des Unterdruckleckanzeiger VLX../A-Ex entsprechend des Stromlaufplanes SL-854 400-25 vom 04.03.2016 keine Bedenken, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:

1. Die Sekundärseite des nachgerüsteten Steuertrafos 230V/24V ist über die PE-Aderleitung mit dem Geräteerder zu verbinden.
2. Nach der Installation des Leckdetektors ist die Alarmfunktion im Rahmen der Inbetriebnahmeprüfung des Gerätes zu testen und das Ergebnis ist im Prüfbericht des Sachkundigen des Fachbetriebes zu dokumentieren.

Diese Bescheinigung gilt im Zusammenhang mit der Prüfbescheinigung 8112692865 vom 03.09.2015.

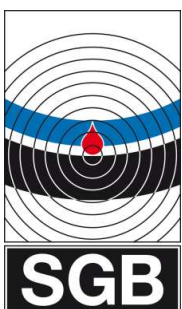
Hamburg, den 12.08.2016



  
Dipl.-Ing. J. Straube  
Prüfstelle für Leckanzeigesysteme  
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Seite 1 von 1





#### Impressum

**SGB GmbH**  
Hofstr. 10  
57076 Siegen  
Deutschland

+49 271 48964-0  
[sgb@sgb.de](mailto:sgb@sgb.de)  
[sgb.de](http://sgb.de) | [shop.sgb.de](http://shop.sgb.de)

Fotos und Skizzen sind unverbindlich  
für den Lieferumfang. Änderungen  
vorbehalten. © SGB GmbH, 01/2025