

Mess-, Regel- und  
Überwachungsgeräte  
für Haustechnik,  
Industrie und Umweltschutz

Lindenstraße 20  
74363 Güglingen  
Telefon +49 7135-102-0  
Service +49 7135-102-211  
Telefax +49 7135-102-147  
info@afriso.de  
www.afriso.de



## Betriebsanleitung

### Leckanzeigergerät LAG-14 ER

# 43410



-  Vor Gebrauch lesen!
-  Alle Sicherheitshinweise beachten!
-  Für künftige Verwendung aufbewahren!



# Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Betriebsanleitung.....	4
1.1	Aufbau der Warnhinweise .....	4
1.2	Erklärung der Symbole und Auszeichnungen.....	4
2	Sicherheit.....	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendung.....	5
2.3	Sichere Handhabung .....	5
2.4	Qualifikation des Personals.....	6
2.5	Veränderungen am Produkt.....	6
2.6	Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör.....	6
2.7	Haftungshinweise.....	7
3	Produktbeschreibung.....	7
3.1	Einsatzbereich.....	8
3.2	Funktion.....	9
3.3	Betriebsarten.....	10
3.4	Anwendungsbeispiele .....	11
4	Technische Daten.....	14
4.1	Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten .....	16
5	Transport und Lagerung.....	17
6	Montage und Inbetriebnahme .....	17
6.1	Berechnungsgrundlagen.....	17
6.2	Leckanzeigeflüssigkeitsbehälter montieren .....	19
6.3	Mindestabstand.....	21
6.4	Rohrinstallation .....	22
6.5	Prüfventil montieren .....	24
6.6	Steuergerät montieren .....	24
6.7	Elektrischer Anschluss.....	26
6.8	Gerät in Betrieb nehmen.....	28
7	Betrieb .....	30
7.1	Alarmfall .....	30
7.2	Funktionstest.....	30
8	Wartung.....	31
8.1	Wartungszeitpunkte .....	31
8.2	Wartungstätigkeiten .....	31
9	Störungen .....	33
10	Außerbetriebnahme und Entsorgung .....	34
11	Ersatzteile und Zubehör .....	34

12	Leckanzeigeflüssigkeiten für Leckanzeigegerät.....	35
13	Gewährleistung.....	37
14	Urheberrecht.....	37
15	Kundenzufriedenheit.....	37
16	Adressen.....	37
17	Anhang .....	38
17.1	Bescheinigung des Fachbetriebes (nach TRbF 180 bzw. 280).....	38
17.2	Zulassungsunterlagen.....	39
17.3	Konformitätserklärung.....	44



# 1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts.

- ▶ Betriebsanleitung vor dem Gebrauch des Geräts lesen.
- ▶ Betriebsanleitung während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufbewahren und zum Nachschlagen bereit halten.
- ▶ Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben.

## 1.1 Aufbau der Warnhinweise

**WARNWORT** Hier stehen Art und Quelle der Gefahr.



- ▶ Hier stehen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Warnhinweise gibt es in drei Stufen:

Warnwort	Bedeutung
<b>GEFAHR</b>	Unmittelbar drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung folgt Tod oder schwere Körperverletzung.
<b>WARNUNG</b>	Möglicherweise drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Körperverletzung folgen.
<b>VORSICHT</b>	Gefährliche Situation! Bei Nichtbeachtung kann leichte oder mittlere Körperverletzung oder Sachschaden folgen.

## 1.2 Erklärung der Symbole und Auszeichnungen

Symbol	Bedeutung
<input checked="" type="checkbox"/>	Voraussetzung zu einer Handlung
▶	Handlung mit einem Schritt
1.	Handlung mit mehreren Schritten
↪	Resultat einer Handlung
•	Aufzählung
Text	Anzeige auf Display
<b>Hervorhebung</b>	Hervorhebung

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Leckanzeigergerät LAG-14 ER eignet sich ausschließlich zur Überwachung von doppelwandigen Behältern (Tanks) nach Kapitel 3.1, Seite 8, mit Leckanzeigeflüssigkeit im Überwachungsraum bei der oberirdischer Lagerung von:

- Wassergefährdenden Flüssigkeiten
- Brennbarer Flüssigkeiten der Gefahrklassen AI, AII, AIII und B nach § 12 der VbF

Für unterirdische doppelwandige Behälter darf das Leckanzeigergerät LAG-14 ER seit Juli 2003 durch die Neueinstufung wassergefährdender Stoff in Deutschland nur noch für Ersatzlieferungen verwendet werden.

Lecks im Behälter (Tank) werden durch Absinken des Leckanzeigeflüssigkeitspegels erkannt und gemeldet.

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

### 2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Das **Steuergerät** darf insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

- Explosionsgefährdete Umgebung  
Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen kann Funkenbildung zu Verpuffungen, Brand oder Explosionen führen.

Der eigensichere Stromkreis mit dazugehöriger Sonde darf in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 0, 1 und 2 betrieben werden.

### 2.3 Sichere Handhabung

Das Leckanzeigergerät LAG-14 ER entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Jedes Gerät wird vor Auslieferung auf Funktion und Sicherheit geprüft.

- ▶ Das Leckanzeigergerät LAG-14 ER nur in einwandfreiem Zustand betreiben unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung, den üblichen Vorschriften und Richtlinien sowie den geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften.

**WARNUNG****Schwere Brandverletzungen oder Tod durch Netzspannung (AC 230 V, 50 Hz) im Steuergerät.**

- ▶ Steuergerät nicht mit Wasser in Verbindung bringen.
- ▶ Vor Öffnen des Steuergerätes und vor Wartungs- und Reinigungsarbeiten Netzspannung unterbrechen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Keine Manipulationen am Steuergerät vornehmen.

- ▶ Die Errichterbestimmungen der DIN VDE 0165 beachten.
- ▶ Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen.

## 2.4 Qualifikation des Personals

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von fachspezifisch qualifizierten Betrieben durchgeführt werden. Das sind Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377).

Die Tätigkeiten müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen sind oder AFRISO die Tätigkeiten mit eigenem, sachkundigen Personal ausführt.

Für Tätigkeiten an Behältern für Lagerflüssigkeiten mit einem Flammpunkt  $\leq 55^\circ \text{C}$  muss das Personal zusätzlich über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen.

Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften und Richtlinien ausgeführt werden.

## 2.5 Veränderungen am Produkt

Eigenmächtige Veränderungen am Produkt können zu Fehlfunktionen führen und sind aus Sicherheitsgründen verboten.

## 2.6 Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör

Durch Verwendung nicht geeigneter Ersatz- und Zubehörteile kann das Produkt beschädigt werden.

- ▶ Nur Originalersatzteile und -zubehör des Herstellers verwenden (siehe Kapitel 11, Seite 34).

## 2.7 Haftungshinweise

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachten der technischen Vorschriften, Anleitungen und Empfehlungen entstehen, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

Der Hersteller und die Vertriebsfirma haften nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Geräts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Geräts, Missbrauch oder Störungen des Anschlusses, Störungen des Geräts oder der angeschlossenen Geräte entstehen. Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet weder der Hersteller noch die Vertriebsfirma.

Für Druckfehler übernimmt der Hersteller keine Haftung.

## 3 Produktbeschreibung

Das Leckanzeigegerät besteht aus einem Steuergerät, einer Sonde und einem Leckanzeigeflüssigkeitsbehälter (LAG-Behälter).

Steuergerät und Sonde sind durch eine zweiadrige Signalleitung von maximal 50 m Länge miteinander verbunden.

Die Sonde steckt von oben in dem LAG-Behälter. Bei einem Leck im Überwachungsraum sinkt der Leckanzeigeflüssigkeitspegel im LAG-Behälter. Die Elektrodenstäbe der Sonde tauchen aus der Leckanzeigeflüssigkeit aus. Das Steuergerät erkennt die Widerstandsänderung und gibt Alarm.

### Sonde

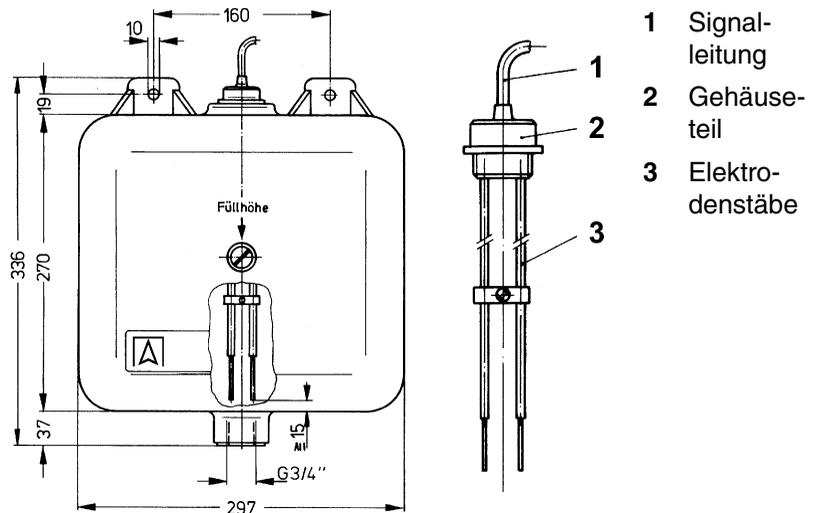


Bild 1: Leckanzeigeflüssigkeitsbehälter (LAG-Behälter) mit Sonde

Die Sonde besteht aus zwei metallischen Elektrodenstäben, die in einem bestimmten Abstand voneinander befestigt sind.

Ein Gehäuseteil mit 34 mm Durchmesser umschließt die beiden Elektrodenstäbe und fixiert die Sonde im LAG-Behälter. Die Sonde ist mit einer 1 m langen zweiadrigen Signalleitung versehen.

### Steuergerät

Das Steuergerät SE2 enthält in einem schlagfesten Kunststoffgehäuse die Anzeige- und Bedienelemente sowie sämtliche elektronische Komponenten zur Auswertung und Umformung des Sonden-signals in ein digitales Ausgangssignal.

Das Ausgangssignal steht als potentialfreier Relaiskontakt zur Verfügung.

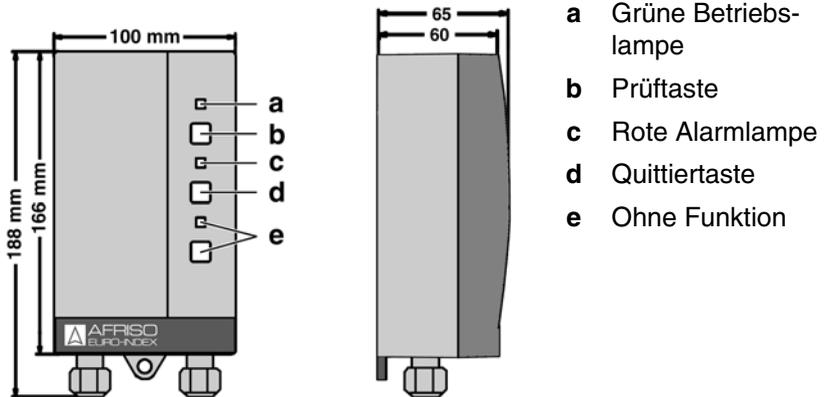


Bild 2: Steuergerät

- a Grüne Betriebslampe
- b Prüftaste
- c Rote Alarmlampe
- d Quittiertaste
- e Ohne Funktion

## 3.1 Einsatzbereich

### Behälter

Zugelassen sind nur doppelwandige Behälter (Tanks), die unter atmosphärischen Bedingungen betrieben werden und die den Normen DIN 6616 Form A, DIN 6623-2 und DIN 6624-2 entsprechen oder für die ein Prüfzeichen erteilt ist, aus dem hervorgeht, dass der Überwachungsraum für den Anschluss eines Leckanzeigegeräts für Flüssigkeitssysteme geeignet ist.

Das Überwachungsraumvolumen der Anlage darf maximal 1 m<sup>3</sup> betragen.

### Lagergut

Zugelassen sind nur:

- Wassergefährdende Flüssigkeiten.



- Brennbare Flüssigkeiten der Gefahrklassen AI, AII, AIII und B nach § 12 der VbF.

### Zugelassene Lagermedien

Bei Betrieb der Behälter (Tanks) unter atmosphärischen Bedingungen und in Abhängigkeit von der Behälterbauart dürfen in den Behältern (Tanks) nichtbrennbare wassergefährdende Flüssigkeiten mit folgenden Dichten gelagert werden:

- Behälter nach DIN 6616 Form A, DIN 6623-2 und DIN 6624-2  
≤ 2,5 m Ø zulässige Dichte ≤ 1,90 g/cm<sup>3</sup>  
≤ 2,9 m Ø zulässige Dichte ≤ 1,85 g/cm<sup>3</sup>

---

## VORSICHT



### Reaktion zwischen Leckanzeigeflüssigkeit und Lagergut durch ungeeignete Leckanzeigeflüssigkeit.

- ▶ Die Leckanzeigeflüssigkeit darf mit dem Lagergut nicht gefährlich reagieren.
  - ▶ Bestimmungsgemäße Verwendung beachten, siehe Kapitel 2.1, Seite 5.
- 

## 3.2 Funktion

Das Leckanzeigergerät LAG-14 ER überwacht den mit Leckanzeigeflüssigkeit gefüllten Überwachungsraum doppelwandiger Behälter. Bei einem Leck im Innen- oder Außenmantel des Behälters (Tank), oberhalb oder unterhalb der Pegel von Lagergut oder Grundwasser entweicht Leckanzeigeflüssigkeit. Dadurch sinkt der Leckanzeigeflüssigkeitspegel. Die Elektrodenstäbe der Sonde tauchen aus der Leckanzeigeflüssigkeit aus. Das Steuergerät erkennt die Widerstandsänderung, gibt optisch und akustisch Alarm und betätigt das Ausgangsrelais.

### Sonde

Der LAG-Behälter wird oberhalb des Überwachungsraumes montiert. Die Unterseite des LAG-Behälters ist über einen Schlauch mit der Oberseite des Überwachungsraumes verbunden. Damit wird der LAG-Behälter zum höchsten Punkt des Überwachungsraumes. Der Überwachungsraum ist bis zur Mitte des LAG-Behälters mit Leckanzeigeflüssigkeit gefüllt. Die Sonde steckt von oben in dem LAG-Behälter, so dass die Elektrodenspitzen gerade in die Leckanzeigeflüssigkeit reichen. Beide Elektroden sind über eine zweiadrige Leitung mit dem Steuergerät verbunden.



### **Steuergerät**

Das Steuergerät überwacht ständig den elektrischen Widerstand zwischen den beiden Elektroden der Sonde. Bei Betriebsbereitschaft brennt die grüne Betriebslampe. Ist der Sondenwiderstand kleiner als  $5\text{ k}\Omega$  signalisiert das Steuergerät störungsfreien Betrieb: Die grüne Betriebslampe ist an, die rote Alarmlampe ist aus, das Relais ist abgefallen.

Ist der Widerstand größer als  $5\text{ k}\Omega$ , signalisiert das Steuergerät ein Leck: Die rote Alarmlampe und der akustische Alarm gehen an und das Relais zieht an. Im Alarmfall kann der akustische Alarm mit Hilfe der Taste „Quittieren“ leise geschaltet werden.

Bei Ausfall der Netzspannung wird kein Alarm ausgelöst. Bei Wiederkehr der Netzspannung ist das Gerät sofort betriebsbereit. Ein in-zwischen eingetretener Leckfall wird signalisiert.

Die grüne Betriebslampe geht an, sobald das Leckanzeigegerät mit Netzspannung versorgt wird. Die Prüftaste ermöglicht eine Funktionskontrolle durch Simulierung des Alarmfalles.

## **3.3 Betriebsarten**

Das Leckanzeigegerät LAG-14 ER verfügt über ein Ausgangsrelais zur Weitermeldung des Alarmsignales an Zusatzgeräte. Im störungsfreien Betrieb ist der Kontakt geöffnet, im Alarmfall wird der Kontakt geschlossen. Das Leckanzeigegerät LAG-14 ER kann mit und ohne Zusatzgeräte betrieben werden. Als Zusatzgeräte können eingesetzt werden: Optische und akustische Alarmgeber, Fernmeldegeräte, Gebäudeleittechnik usw.

### 3.4 Anwendungsbeispiele

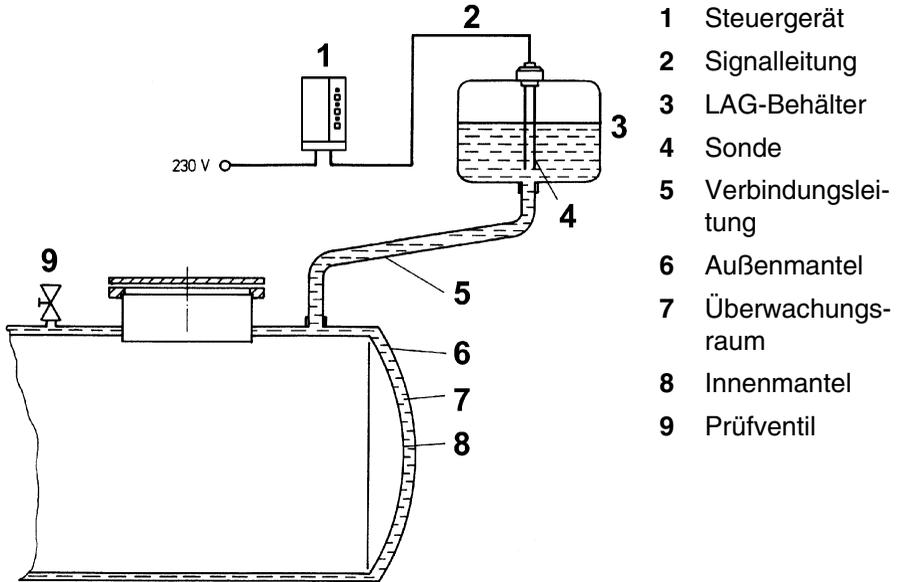


Bild 3: Standardanwendung

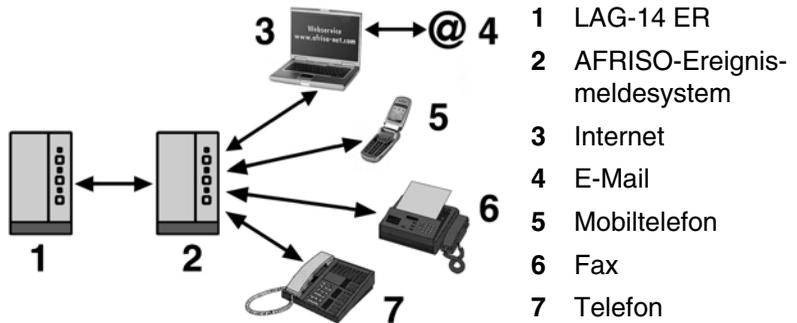
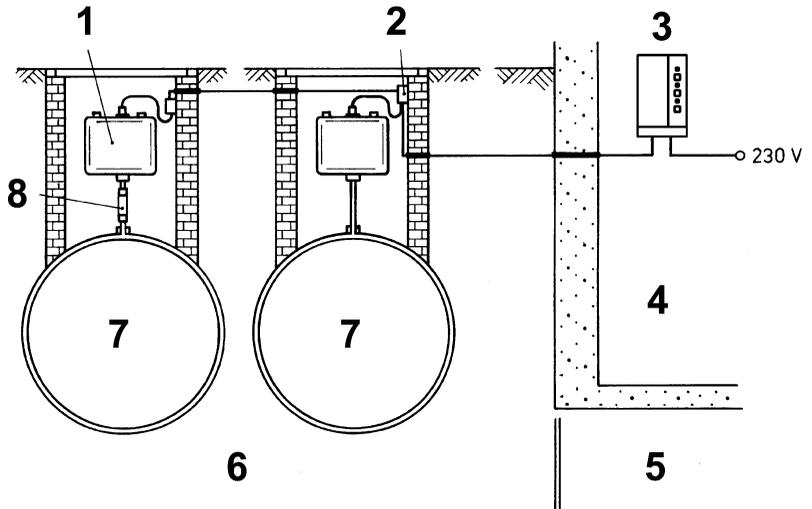


Bild 4: Fernmeldung von Lecks mit AFRISO-Ereignismeldesystem



**Bild 5: Zwei LAG-Behälter an *einem* Steuergerät (räumlich getrennt)**

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> LAG-Behälter dauerhaft elastisch, möglichst in Nische anordnen    | <b>5</b> Explosionsungefährdeter Bereich                                    |
| <b>2</b> Verbindungsboxen fest installiert, beide Sonden in Reihe schalten | <b>6</b> Explosionsungefährdeter Bereich oder explosionsgefährdeter Bereich |
| <b>3</b> Steuergerät   | <b>7</b> Lagergut der Gefahrklasse A I, A II, A III, B                      |
| <b>4</b> Alle Durchführungen gasdicht im Schutzrohr                        | <b>8</b> Sichtstück dicht einbauen  |

Grundsätzlich dürfen nur zwei LAG-Behälter mit Sonden in Reihe an einem Steuergerät angeschlossen werden.

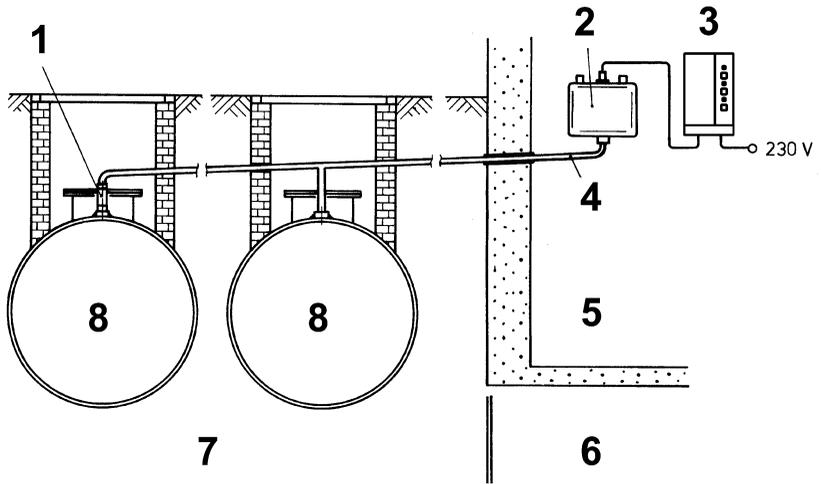


Bild 6: **Ein** Leckanzeigegerät für **mehrere** Lagerbehälter

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1 Sichtstück dicht eingebaut | 5 Alle Durchführungen gasdicht im Schutzrohr                         |
| 2 LAG-Behälter               | 6 Explosionsungefährdeter Bereich                                    |
| 3 Steuergerät                | 7 Explosionsungefährdeter Bereich oder explosionsgefährdeter Bereich |
| 4 Verbindungsleitung         | 8 Lagergut der Gefahrklasse A I, A II, A III, B                      |

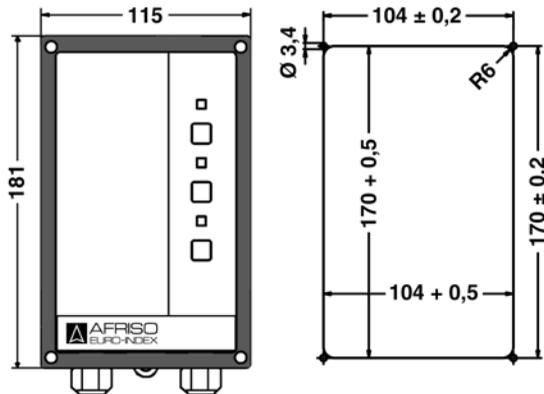


Bild 7: Steuergerät mit Montagerahmen für den Einbau in Schalttafeln; rechts: Schalttafel-ausschnitt



## 4 Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten Sonde und Behälter

Parameter	Wert
<b>Allgemeine Daten</b>	
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)	300 x 380 x 150 mm
Platzbedarf (B x H x T)	500 x 700 x 200 mm
Gewicht	1,0 kg
Elektrodengehäuse	Kunststoff, Ø 34 mm
Elektrodenstäbe	V 2 A, Ø 3 mm
Beständigkeit	Leckanzeigeflüssigkeit
Anschlußkabel:	H05VV-F, 2 x 1 mm <sup>2</sup>
Standardlänge	1 m
Max. Länge	50 m (abgeschirmt)
Sondenspannung	Max. 17 V, AC
Behälter (leitfähig) schwarz	Hostalen bzw. Vestolen
Oberflächenwiderstand	< 10 <sup>9</sup> Ohm nach DIN 53486
Nutzhalt	4,5 Liter
Gesamthalt	9,7 Liter
Verbindungsschlauch	EPDM-Schlauch 14 x 3 (LW 14)
<b>Temperatureinsatzbereich</b>	
Umgebung	-25 °C bis +50 °C je nach Mischungsverhältnis
Lagerung	-25 °C bis +60 °C je nach Mischungsverhältnis
<b>Elektrische Sicherheit</b>	
Schutzart	IP 20 EN 60529

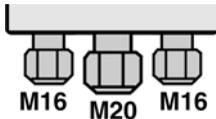


Tabelle 2: Technische Daten Steuergerät SE2

Parameter	Wert
<b>Allgemeine Daten</b>	
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)	100 x 188 x 65 mm
Gewicht	0,4 kg
Gerätegruppe (94/9/EG)	II
Kategorie (94/9/EG)	(1) G
Zündschutzart	[Ex ia] IIC bzw. [Ex ia] IIB
Schutzklasse	II
Versorgungsspannung	230 V, 50 Hz
Sicherheitstechnische Maximalspannung $U_m$	253 V
Schutzgrad	IP 30
Ansprechverzögerung	Keine
Zus. Anschlüsse	1 Ausgangsrelais (1 Schließer)
Emissionen	Min. 70 dB(A), A-bewerteter Schallpegel des akustischen Alarms bei einem Abstand von einem Meter
<b>Spannungsversorgung</b>	
Nennleistung	5 VA
Netzsicherung	M 32 mA Ex
Relaisstromkreis Klemme 2	250 V, 3 A, $\cos \varphi \leq 0,7$
Relaissicherung	T 2 A
<b>Temperatureinsatzbereich</b>	
Umgebung	-5 °C bis +40 °C
Lagerung	-10 °C bis +60 °C
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>	
Störaussendung	Nach EN 61000-6-3
Störfestigkeit	Nach EN 61000-6-2

Parameter	Wert
<b>Geberstromkreise</b>	
Geberstromkreis	ia
Höchstwerte	$U_0 = 16,8 \text{ V}$ , $I_k = 57 \text{ mA}$ , $P = 240 \text{ mW}$ , Kennlinie linear
Höchstzul. äuß. Kapazität	180 nF für IIC, 675 nF für IIB
Höchstzul. äuß. Induktivität	1 mH für IIC, 8 mH für IIB
Innere wirksame Kapazitäten und Induktivitäten	Vernachlässigbar

### Verschraubungen am Steuergerät



Die mittlere Blindverschraubung kann durch eine Verschraubung M20 ersetzt werden.

Verschraubung	Kabeldurchmesser
M16	4,0-8,8 mm
M20	8,0-12,5 mm

## 4.1 Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten

LAG-14 ER entspricht der EMV-Richtlinie (2004/180/EG), der Niederspannungs-Richtlinie (2006/95/EG) und der ATEX-Richtlinie (94/9/EG) und besitzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-65.24-1 und die EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. EX5 11 02 15639 011.

## 5 Transport und Lagerung

---

**VORSICHT Beschädigung des Geräts durch unsachgemäßen Transport.**

- ▶ Gerät nicht werfen oder fallen lassen.
- ▶ Gerät vor Nässe, Feuchtigkeit, Schmutz und Staub schützen.

---

**VORSICHT Beschädigung des Geräts durch unsachgemäße Lagerung.**

- ▶ Gerät gegen Stöße geschützt lagern.
  - ▶ Gerät in dieser Folie verpackt lagern.
  - ▶ Gerät nur in trockener und sauberer Arbeitsumgebung lagern.
  - ▶ Gerät vor Nässe, Feuchtigkeit, Schmutz und Staub schützen.
  - ▶ Gerät nur innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs lagern.
- 

## 6 Montage und Inbetriebnahme

### 6.1 Berechnungsgrundlagen

**LAG-14 ER an unterirdischem Behälter (Tank) (min. 30 cm Erddeckung)**

Der nutzbare Inhalt des LAG-Behälters wird in der Behältermitte durch die Füllhöschraube begrenzt und beträgt 4,5 Liter.

Bei unterirdischen Behältern (Tanks) ist je 100 Liter Überwachungsraumvolumen 1 Liter Leckanzeigeflüssigkeit im LAG-Behälter erforderlich.

Der LAG-Behälter reicht für 450 Liter Überwachungsraumvolumen aus. Das entspricht Behältern (Tanks) mit Lagervolumen bis 60.000 Liter.

Zusammen mit Zusatzbehältern je 4,5 Liter Nutzinhalt kann LAG-14 ER auch an Behältern (Tanks) mit größerem Überwachungsraumvolumen eingesetzt werden.

Die Zusatzbehälter sind durch EPDM-Schläuche miteinander und mit dem LAG-Behälter verbunden.



Leckanzeigeflüssigkeitsmenge im Überwachungsraum des Tanks laut Typenschild am Tank [Liter]	Anzahl der erforderlichen LAG-Behälter mit Sonde	Anzahl der erforderlichen Zusatzbehälter (ohne Sonde)
0-450	1	0
450-900	1	1
900-1350	1	2
1350-1800	1	3
1800-2250	1	4

### **LAG-14 ER an oberirdischem Behälter (Tank) (Erdddeckung dünner als 30 cm)**

Bei oberirdischen Behältern (Tanks) ist je 35 Liter Überwachungsraumvolumen 1 Liter Leckanzeigeflüssigkeit im LAG-Behälter erforderlich.

Ein LAG-Behälter reicht für 157,5 Liter Überwachungsraumvolumen aus. Das entspricht Behältern (Tanks) mit Lagervolumen bis 20.000 Liter.

Zusammen mit Zusatz-Behältern je 4,5 Liter Nutzinhalt kann LAG-14 ER auch an Behältern (Tanks) mit größerem Überwachungsraumvolumen eingesetzt werden.

Die Zusatzbehälter sind durch EPDM-Schläuche miteinander und mit dem LAG-Behälter verbunden.

Leckanzeigeflüssigkeitsmenge im Überwachungsraum des Tanks laut Typenschild am Tank [Liter]	Anzahl der erforderlichen LAG-Behälter mit Sonde	Anzahl der erforderlichen Zusatzbehälter (ohne Sonde)
0-157,5	1	0
157,5-315	1	1
315-472,5	1	2
472,5-30	1	3
630-787,5	1	4

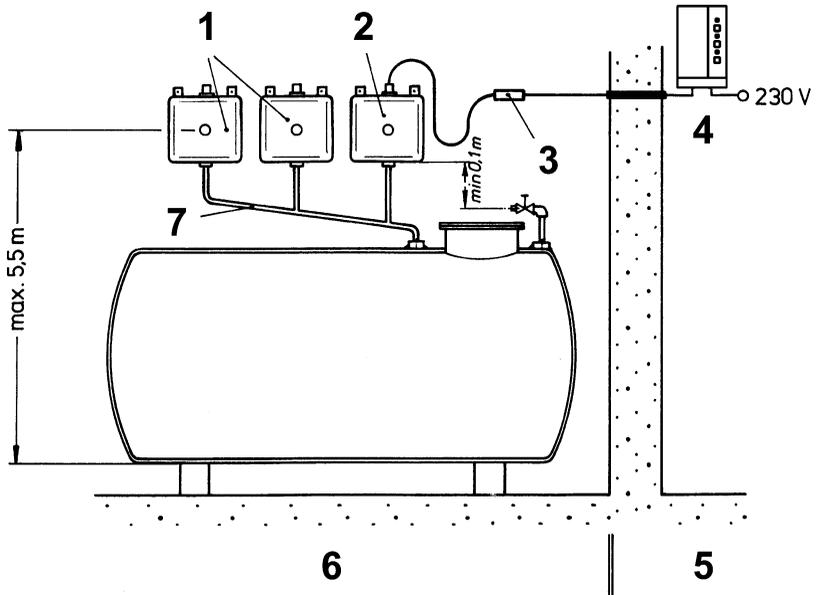


Bild 8: Zusatzbehälter

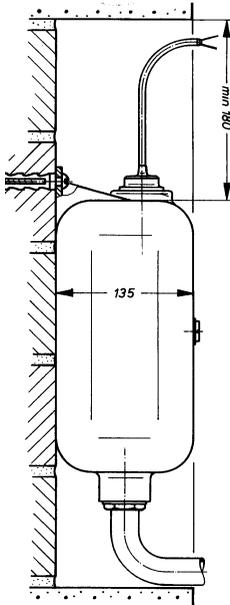
- |  |  |
|--|--|
| 1 Zusatzbehälter dauerelastisch          | 6 Explosionsungefährdeter Bereich oder explosionsgefährdeter Bereich |
| 2 LAG-Behälter mit Sonde, dauerelastisch |  |
| 3 Verbindungsdose fest installiert       | 7 Kommunizierende Verbindungsleitung                                 |
| 4 Steuergerät                            |  |
| 5 Explosionsungefährdeter Bereich        |  |

## 6.2 Leckanzeigeflüssigkeitsbehälter montieren

- Die benötigte Menge Leckanzeigeflüssigkeit am Typenschild des Behälters (Tanks) ablesen und die Anzahl der erforderlichen LAG-Behälter (wie in Kapitel 6.1, Seite 17, beschrieben) ermitteln.

Der LAG-Behälter kann direkt beim Steuergerät oder in Nähe des zu überwachenden Behälters (Tanks) in Ex-gefährdeten Bereichen der Zone 1 und 2 installiert werden, (z. B. im Domschacht).

- Bei der Montage des LAG-Behälters im Ex-Bereich, im Domschacht oder im Freien ist darauf zu achten, dass weder Oberflächen- bzw. Niederschlagswasser noch Schmutz oder Flugsand in den Behälter oder in die Kabelverbindungsdose eindringen können.



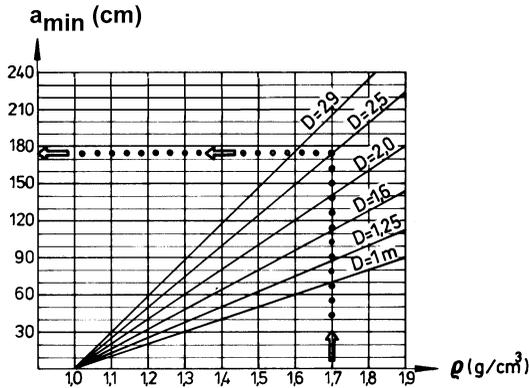
- ▶ Den LAG-Behälter so hoch über dem Überwachungsraum montieren, dass der statische Druck der Leckanzeigeflüssigkeit an jeder Stelle des Überwachungsraumes ausreicht, um im Leckfall ein Auslaufen von Leckanzeigeflüssigkeit und ein Absinken des Flüssigkeitspegels im LAG-Behälter bis zur Alarmgabe zu bewirken.
- ▶ Der Mindestabstand zwischen dem Tankscheitel und der Unterkante des LAG-Behälters ist im wesentlichen abhängig von der Dichte des Lagermediums und bei unterirdischen Tanks vom möglichen Grund- oder Stauwasserpegel über dem Tankscheitel.  
Bei unterirdischen Tanks den LAG-Behälter min. 30 cm über dem Tankscheitel montieren.
- ▶ Sofern der Prüfüberdruck des Überwachungsraumes des Behälters 0,6 bar beträgt, dürfen die LAG-Behälter (bezogen auf die Füllhöhschraube) nicht mehr als 5,5 m über der Tanksohle angeordnet werden.

### 6.3 Mindestabstand

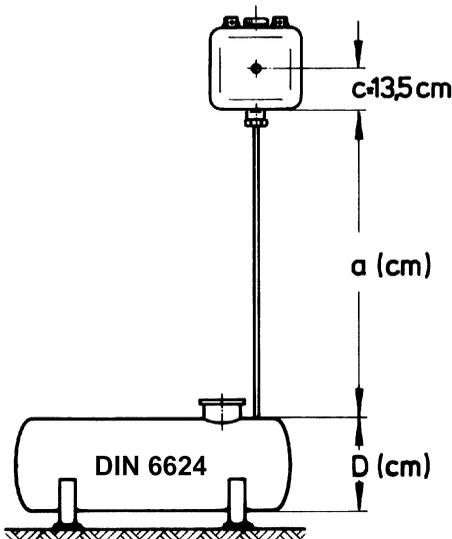
Der Mindestabstand zwischen Behälterscheitel und LAG-Behälter in Abhängigkeit von der Lagergutedichte kann aus den folgenden Diagrammen abgelesen werden.

$$a_{\min} = D(\rho - 1) + 30 \text{ (cm)}; \quad a_{\max} = 550 - c - D \text{ (cm)}$$

**Behälter: DIN 6616 Form A, DIN 6623-2 und DIN 6624-2**



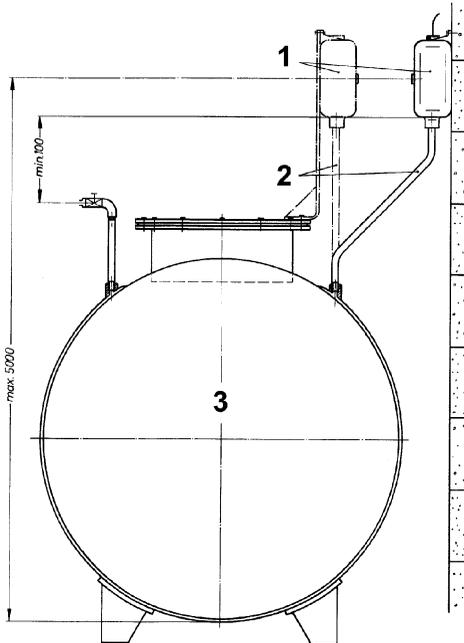
$a_{\min}$  Mindestabstand  
 $\rho$  Dichte



Beispiel: DIN 6624, 60 x 2500;  $\rho = 1,7$ ;  $a_{\min} = 175 \text{ cm}$

Behälter- $\emptyset \leq 2,5 \text{ m}$ : Zulässige Dichte  $\leq 1,9$

Behälter- $\emptyset \leq 2,9 \text{ m}$ : Zulässige Dichte  $\leq 1,85$



- 1 LAG-Behälter
- 2 Die Verbindungsleitung darf nicht alleiniger Träger des LAG-Behälters sein
- 3 DIN 6624, doppelwandig  
Lagergut der Gefahrklasse A I, A II, A III, B

## 6.4 Rohrinstallation

### VORSICHT



**Verbindungsleitungen und Fittings dürfen innenwandig nicht verzinkt sein, da Zink mit den zugelassenen Leckanzeigeflüssigkeiten Verbindungen eingeht, die zu Absonderungen und damit zu Verstopfungen führen können.**

- ▶ Verbindungsleitungen und Fittings dürfen innenwandig nicht verzinkt sein.

Die Verbindungsleitung zwischen Behälter (Tank) und LAG-Behälter muss stetiges Gefälle zum Tank hin haben und darf nicht absperrbar sein. Alle Verbindungen müssen dicht sein. Rohre und Fittings dürfen innen nicht verzinkt sein. Die Verbindungsleitung, auch wenn sie aus Stahlrohr ist, darf nicht alleiniger Träger des LAG-Behälters sein. Dieser ist an einer nahestehenden Wand, an einem vorgesehenen Armaturenschrank oder mit einem Stativ aus Flach- oder Winkeleisen am Domschacht zu befestigen.

Folgende Verbindungsleitungen können verwendet werden:

- Stahlrohre NW 3/4“:  
Außen mit Oberflächenschutz, innen nicht verzinkt.  
Fittings ebenso. Bei Verlegung im Erdboden außen isolieren.
- Kupfer- oder Messingrohr mit werkseitiger Kunststoffisolierung  
mit separatem Isolierstück vor dem Tankanschluss einbauen.  
LW mindestens 13 mm. Empfehlung: 15 x 1 mm.
- Schlauchverbindungen sind nur zulässig, wenn für den  
Schlauch der Verträglichkeitsnachweis der BAM vorliegt.  
Der EPDM-Schlauch 14 x 3 (LW 14) im AFRISO-Montage-Set  
ist unter 3.12/BAM/2090/84 zugelassen. Der EPDM-Schlauch  
ist nicht benzin- bzw. heizölbeständig.

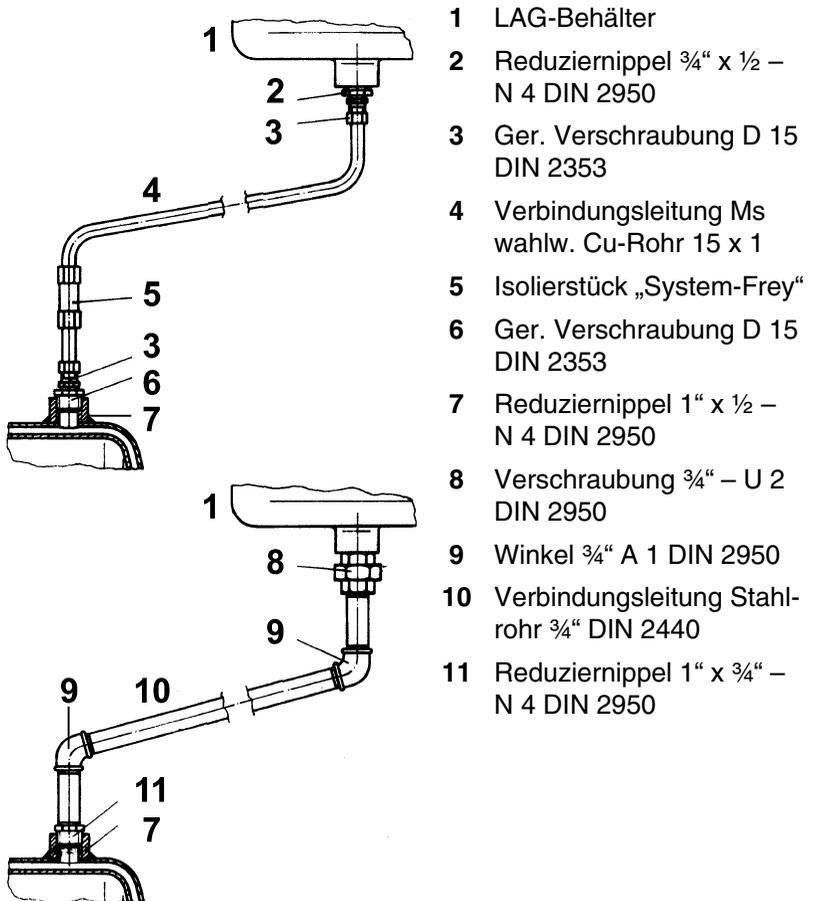


Bild 9: Montagebeispiel LAG-Rohrinstallation



Temperguss-Fittings und Stahlrohrverbindungsleitungen innen **nicht** verzinkt, jedoch äußerlich oberflächengeschützt.

## 6.5 Prüfventil montieren

Das LAG-Montage-Set von AFRISO enthält ein Prüfventil mit 1“-Innengewinde und Schlauchanschlussstutzen für 12 x 2 mm-Schläuche sowie sämtliches bei der Montage des Leckanzeigergeräts benötigte Anschluss-Kleinmaterial (Art.-Nr. 40540).

Das Prüfventil sollte an der dem LAG-Behälter gegenüberliegenden Anschlussstelle montiert werden.

Das Prüfventil mindestens 100 mm unterhalb der Unterkante des LAG-Flüssigkeitsbehälters am Tank montieren.

Unter dem Prüfventil muss freier Platz für ein transportables Auffanggefäß sein um die bei der Funktionsprüfung austretende Leckanzeigeflüssigkeit aufzufangen.

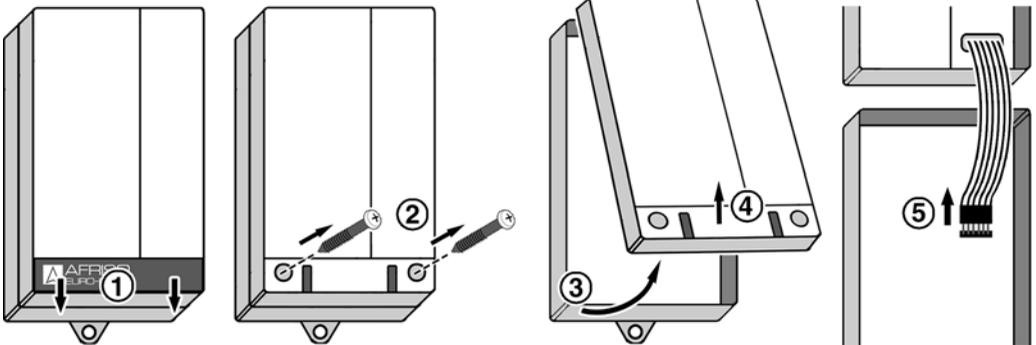
Die Leckanzeigeflüssigkeit muss bei der Funktionsprüfung am Prüfventil mit einem Volumenstrom von ca. 0,5 Liter/min auslaufen.

## 6.6 Steuergerät montieren

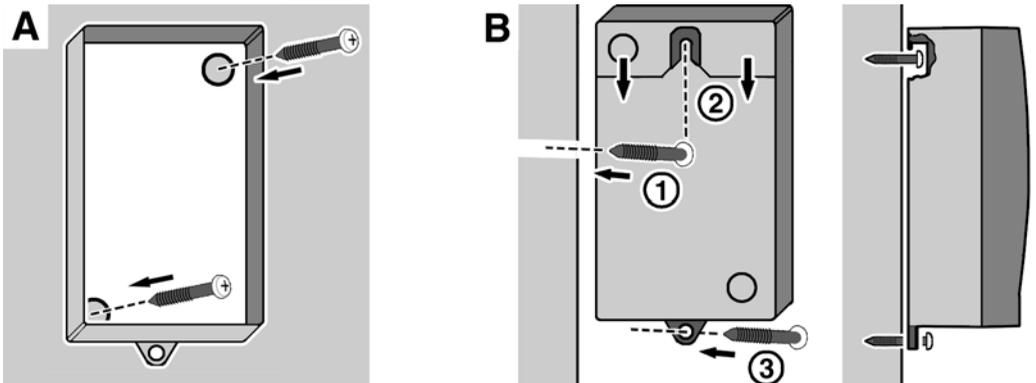
- Steuergerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen montieren.
- Das Steuergerät an eine ebene, feste und trockene Wand in Augenhöhe montieren.
- Das Steuergerät muss jederzeit zugänglich und einsehbar sein.
- Das Steuergerät darf nicht von Wasser oder Spritzwasser erreicht werden.
- Das Steuergerät nicht in Feuchträumen montieren.
- Die zulässige Umgebungstemperatur am Steuergerät darf nicht überschritten werden, siehe Tabelle 2, Seite 15.
- Das Steuergerät bei Montage im Freien vor direkter Witterung schützen.



## 1. Steuergerät öffnen.



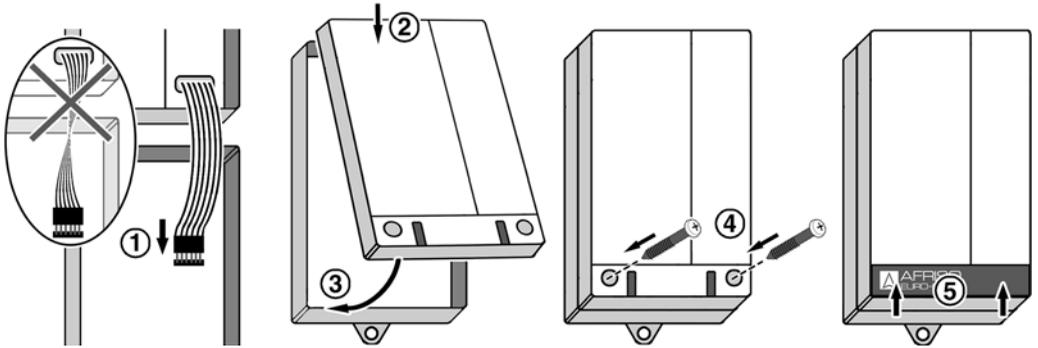
## 2. Steuergerät an der Wand befestigen.



**A** Befestigungslöcher im Unterteil mit Bohrer  $\varnothing$  5 mm durchbohren.  
Unterteil mit beiliegenden Schrauben an der Wand befestigen.

**B** 1 Schraube an der Wand befestigen.  
2 Unterteil einhängen.  
3 Unterteil mit Schraube durch untere Lasche an der Wand fixieren.

3. Elektrischen Anschluss nach Kapitel 6.7, Seite 26, vornehmen.
4. Steuergerät schließen.

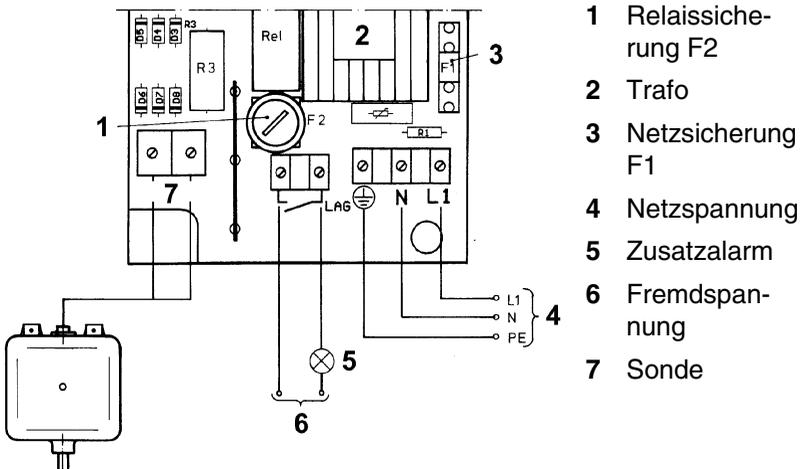


## 6.7 Elektrischer Anschluss

- ☑ Netzspannung ist unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert.

Die VDE-Bestimmungen, die Unfallverhütungsvorschriften sowie die Betriebsanleitungen des Leckanzeigergeräts und des Behälters (Tanks) beachten.

Das Steuergerät direkt an das 230 V-Versorgungsnetz ohne Schalter und ohne Steckvorrichtung anschließen.



- 1 Relaisicherung F2
- 2 Trafo
- 3 Netzsicherung F1
- 4 Netzspannung
- 5 Zusatzalarm
- 6 Fremdspannung
- 7 Sonde

Bild 10: Elektrischer Anschluss

### Stromversorgung

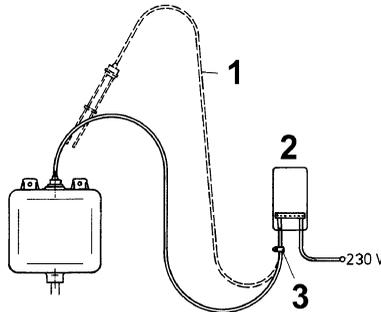
Den Netzanschluss des Leckanzeigergeräts mit einer festverlegten Leitung z. B. NYM-J 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> herstellen.

1. Das Netzkabel durch die rechte Verschraubung in das Steuergerät einführen.

2. Die Phase an die Klemme L1, den Neutralleiter an die Klemme N und den Schutzleiter an die Klemme PE führen.
3. Die Zuleitung zum Steuergerät separat absichern mit einer Sicherung nach EN 60127-2 (Nennwert 10 A, Ausschaltvermögen min. 1,5 kA).

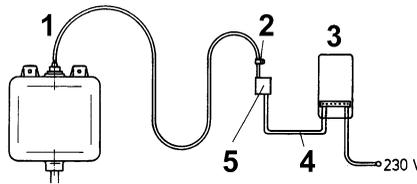
### Sonde

Sind Steuergerät und LAG-Behälter nebeneinander montiert, kann die Signalleitung direkt mit dem Steuergerät verbunden werden. Dabei beachten, dass die Sonde zur Funktionsprüfung ohne Schwierigkeiten aus dem Behälter genommen werden kann. Signalleitung nicht kürzen.



- 1 Signalleitung nicht kürzen
- 2 Steuergerät
- 3 Kabelschelle setzen

*Bild 11: LAG-Behälter und Steuergerät nebeneinander montiert. Steuergerät lose, damit Sonde herausgenommen werden kann.*



- 1 Signalleitung nicht kürzen
- 2 Kabelschelle setzen
- 3 Steuergerät
- 4 Verlängerung der Signalleitung
- 5 Verbindungsdose fest installiert

*Bild 12: LAG-Behälter und Steuergerät räumlich getrennt. Signalleitung lose, über Verbindungsdose mit Erdkabel verbunden, damit Sonde herausgenommen werden kann.*

Bei größerer Entfernung Kabelverbindungsdose der Schutzart IP 55 oben neben dem LAG-Behälter fest installieren. Dabei beachten, dass die Sonde zur Funktionsprüfung ohne Schwierigkeiten aus dem Behälter genommen werden kann. Signalleitung nicht kürzen.

- ▶ Zur Verlängerung der Signalleitung Steuerleitungen mit blauem Außenmantel für eigensichere Stromkreise  $2 \times 1 \text{ mm}^2$  verwenden. Bei Längen ab 5 m ist abgeschirmtes Kabel zu verwenden.
- ▶ Die Länge der Signalleitung darf insgesamt 50 m nicht überschreiten. Bei unterirdischer Verlegung ist Erdkabel z. B. NYY  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$  zu verwenden.
- ▶ Eigensichere und nicht eigensichere Stromkreise dürfen nicht in einem Kabelkanal verlegt werden. VDE 0165 beachten.
- ▶ Die Signalleitung nicht parallel zu Starkstromleitungen verlegen, Gefahr von Störeinstrahlung.
- ▶ Die Signalleitung ausreichend gegen Beschädigungen schützen, gegebenenfalls in Metallrohr verlegen.
- ▶ Die Signalleitung der Sonde durch die linke Verschraubung in das Steuergerät einführen und an die blaue zweipolige Klemme im Steuergerät mit der Bezeichnung Sonde anschließen. Eine Polarität ist nicht zu beachten.

Grundsätzlich dürfen maximal zwei LAG-Behälter mit je einer Sonde in Reihe an ein Steuergerät angeschlossen werden.

### Ausgang

Das Ausgangssignal des Leckanzeigergeräts kann über einen potentialfreien Relaiskontakt (Schließer) abgegriffen werden. Im störungsfreien Betrieb ist der Relaiskontakt offen, im Alarmfall ist das Relais angezogen (Kontakt geschlossen). Der Relaiskontakt ist durch eine 2 A-Sicherung (mittelträge) abgesichert.

### VORSICHT



### Beeinträchtigung elektrischer Anlagen und Zerstörung des Schaltkontakts durch Spannungsspitzen beim Abschalten induktiver Verbraucher.

- ▶ Induktive Verbraucher mit handelsüblichen RC-Kombinationen z. B.  $0,1 \mu\text{F}/100 \text{ Ohm}$  beschalten.

## 6.8 Gerät in Betrieb nehmen

- Anzahl der erforderlichen LAG-Behälter ist ermittelt.
- LAG-Behälter sind nach Kapitel 6.2, Seite 19, montiert.
- Rohrinstallation ist nach Kapitel 6.4, Seite 22, durchgeführt.
- Prüfventil ist nach Kapitel 6.5, Seite 24, montiert.
- Steuergerät ist nach Kapitel 6.6, Seite 24, montiert.

- Elektrischer Anschluss wurde nach Kapitel 6.7, Seite 26, durchgeführt.
- Sonde ist am Steuergerät angeschlossen.
- Ausgangsrelais ist beschaltet (bei Bedarf).
- Netzanschluss wurde vorgenommen.
- Flachbandleitung ist mit Leiterplatte verbunden.
- Steuergerät ist zugeschraubt.

Sind alle Voraussetzungen erfüllt, kann Leckanzeigeflüssigkeit nachgefüllt werden.

### **Befüllen**

Doppelwandige Behälter (Tanks) werden mit Leckanzeigeflüssigkeit im Überwachungsraum angeliefert. Die eingefüllte Leckanzeigeflüssigkeitsmenge muss bekannt und am Tanktypenschild angegeben sein. Nur die angegebene Leckanzeigeflüssigkeit im vorgeschriebenen Mischungsverhältnis mit Wasser gemischt nachfüllen, es sei denn, es liegt ein Gutachten der BAM vor, dass die vorgesehenen Leckanzeigeflüssigkeit mit der im Überwachungsraum befindlichen Leckanzeigeflüssigkeit mischbar ist.

1. Zur Inbetriebnahme das Prüfventil öffnen, ein Auffanggefäß darunter stellen und die Sonde aus dem LAG-Behälter herausnehmen.
2. Füllschraube am LAG-Behälter entfernen und Befüllung vornehmen.
3. Prüfventil erst schließen, wenn Leckanzeigeflüssigkeit austritt.
4. Leckanzeigeflüssigkeit bis zur Überlauföffnung der Füllhöhenmarkierung einfüllen.
5. Öffnung mit Füllschraube wieder schließen und Sonde einsetzen.

Die Belüftungsbohrung  $\varnothing$  5 mm am Halsstutzen des LAG-Behälters muss offen bleiben.

-  Die Anlage ist betriebsbereit.
- 6. Stromversorgung über bauseitige Netzsicherung einschalten.
-  Die grüne Betriebslampe leuchtet auf.
- 7. Einbau, Inbetriebnahme und Prüfung des Leckanzeigegeräts im Vordruck in Kapitel 17.1, Seite 38, durch den Fachbetrieb bescheinigen.



## 7 Betrieb

LAG-14 ER überwacht doppelwandige Behälter (Tanks). Tritt ein Leck auf, fließt Leckanzeigeflüssigkeit aus und LAG-14 ER gibt Alarm. Die Bedienung des LAG-14 ER beschränkt sich auf dessen regelmäßige Überwachung:

- Die grüne Betriebslampe leuchtet.
- Die rote Alarmlampe leuchtet nicht.
- Der akustische Alarm ertönt nicht.

### 7.1 Alarmfall

- ▶ Im Alarmfall Leckanzeigeflüssigkeit im vorgeschriebenen Verhältnis mit Wasser gemischt bis zur gekennzeichneten Füllhöhe nachfüllen. Wiederholt sich der Alarm, liegt ein Leck vor.
- ▶ Der akustische Alarm kann durch Drücken der Quittiertaste stummgeschaltet werden. Die rote Alarmlampe leuchtet weiter.
- ▶ Unverzüglich die Installationsfirma benachrichtigen.

### 7.2 Funktionstest

- ▶ Funktionstest 1 x jährlich und nach jeder Wartung und Reparatur durchführen.

#### Simulation

1. Prüfventil öffnen und austretende Leckanzeigeflüssigkeit in einem geeigneten Gefäß auffangen.
  - ↪ Die Leckanzeigeflüssigkeit muss mit einem Volumenstrom von ca. 0,5 l/min austreten.
  - ↪ Sobald der LAG-Behälter leergelaufen ist, muss optischer und akustischer Alarm erfolgen.
2. Prüfventil schließen, abgelassene Flüssigkeit wieder in den LAG-Behälter einfüllen.
  - ↪ Die Alarmsignale müssen selbsttätig erlöschen.

#### An der Sonde

1. Sonde aus dem LAG-Behälter herausnehmen.
  - ↪ Die rote Alarmlampe muss aufleuchten und der akustische Alarm ertönen.
2. Die Sonde wieder einsetzen.
  - ↪ Die Alarmsignale müssen sofort erlöschen.

### Am Steuergerät

- ▶ Prüftaste drücken.
- ↪ Die Zuleitung zur Sonde wird unterbrochen.
- ↪ Die rote Alarmlampe muss aufleuchten und das akustische Signal muss ertönen.

## 8 Wartung

Leckanzeigegeräte sind Sicherheitseinrichtungen und dürfen im Schadensfall nur vom Hersteller repariert werden.

### 8.1 Wartungszeitpunkte

Es empfiehlt sich, einen Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb nach TRbF 180 bzw. 280 abzuschließen.

*Tabelle 3: Wartungszeitpunkte*

Wann	Tätigkeit
1 x jährlich	▶ Funktion prüfen durch Simulation eines Alarmfalles.
Regelmäßig	▶ Sicherstellen, dass das Leckanzeigegerät und dessen Umgebung stets sauber, zugänglich und einsehbar sind.

### 8.2 Wartungstätigkeiten

#### Netzsicherung F1 auswechseln

- Netzspannung ist unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert.
- 1. Steuergerät öffnen, siehe Kapitel 6.6, Seite 24.
- 2. Transparente Abdeckhaube von der Netzsicherung F1 abnehmen.
- 3. Netzsicherung F1 ersetzen, siehe Tabelle 2, Seite 15.
- 4. Transparente Abdeckhaube auf die Netzsicherung F1 auf-schnappen.
- 5. Flachbandleitung mit Steckerleiste verbinden.
- 6. Steuergerät schließen, siehe Kapitel 6.6, Seite 24.
- 7. Netzspannung einschalten.



### Relaissicherung F2 auswechseln

- Netzspannung ist unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert.
- 1. Steuergerät öffnen, siehe Kapitel 6.6, Seite 24.
- 2. Schwarzen senkrecht stehenden Sicherungshalter mit einem Schraubenzieher öffnen: Drücken und ¼-Drehung gegen den Uhrzeigersinn.
- 3. Einsatz entnehmen.
- 4. Netzsicherung F2 ersetzen, siehe Tabelle 2, Seite 15.
- 5. Einsatz in den Sicherungshalter stecken und mit Schraubenzieher schließen: Drücken und ¼-Drehung im Uhrzeigersinn.
- 6. Flachbandleitung mit Steckerleiste verbinden.
- 7. Steuergerät schließen, siehe Kapitel 6.6, Seite 24.
- 8. Netzspannung einschalten.

## 9 Störungen

Reparaturen dürfen ausschließlich von fachspezifisch qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

*Tabelle 4: Störungen*

Problem	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Grüne Betriebslampe leuchtet nicht.	Netzspannung unterbrochen.	▶ Netzspannung wiederherstellen.
	Netzsicherung defekt.	▶ Netzsicherung austauschen.
	Flachbandleitung nicht mit Leiterplatte verbunden.	▶ Flachbandleitung mit Leiterplatte verbinden.
Rote Alarmlampe leuchtet.	Alarmfall: Leck vorhanden.	▶ Alarmursache beseitigen. ▶ Leckanzeigeflüssigkeit nachfüllen.
	Sonde nicht angeschlossen.	▶ Sonde anschließen.
	Leitungsunterbrechung in der Signalleitung.	▶ Signalleitung überprüfen.
Rote Alarmlampe leuchtet dauernd, auch wenn Sonde in Leckanzeigeflüssigkeit	Leitungsunterbrechung in der Signalleitung, in der Sonde oder im Steuergerät.	▶ Signalleitung, Sonde und Steuergerät überprüfen.
Betätigung der Prüftaste bleibt ohne Wirkung	Steuergerät defekt.	▶ Steuergerät austauschen.
Herausnehmen der Sonde aus LAG-Behälter bleibt ohne Wirkung	Kurzschluss in der Sonde, in der Signalleitung oder im Steuergerät.	▶ Signalleitung, Sonde und Signalleitung überprüfen.
Sonstige Störungen.	–	▶ Gerät an den Hersteller schicken.

## 10 Außerbetriebnahme und Entsorgung



1. Versorgungsspannung abschalten.
2. Gerät demontieren (siehe Kapitel 6, Seite 17, in umgekehrter Reihenfolge).
3. Zum Schutz der Umwelt darf dieses Gerät **nicht** mit dem unsortierten Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Gerät je nach den örtlichen Gegebenheiten entsorgen.

Dieses Gerät besteht aus Werkstoffen, die von Recyclinghöfen wiederverwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronikinsätze leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe. Sollten Sie keine Möglichkeiten haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Möglichkeiten der Entsorgung bzw. Rücknahme.

## 11 Ersatzteile und Zubehör

Artikel	Art.-Nr.
LAG-14 ER Steuergerät	40642
LAG-Behälter schwarz	40731
LAG-Sonde	40510
LAG-Montage-Set	40540
LAG-Montage-Set (Zusatzbehälter)	40541
Schlauchnippel 3/4" (LAG-Behälter)	40558
Schlauchanschlussstück 1"	40557
Prüfventil 1"	40560
EPDM-Schlauch 14 x 3 mm	40543
Leckanzeigeflüssigkeitskonzentrat	43645
Kabelverlängerungsarmatur KVA	40041
Montagerahmen für Steuergerät	43521
Ereignismeldesystem Phone Alarm SD1	90003
Ereignismeldesystem GSM Alarm	90002
Ereignismeldesystem EMS 220	90220
Ereignismeldesystem EMS 442	90442
IP54-Set mit Verschraubung M20	43416
RC-Kombination (0,1 µF/100 Ohm)	618 001 5100
Netzsicherung F1 (M 32 mA Ex)	941571 0032



Artikel	Art.-Nr.
Relaissicherung F2 (T 2 A)	960127 2000
Benzin- und heizölbeständiger Schlauch LC 16 x 3	820 000 0004

## 12 Leckanzeigeflüssigkeiten für Leckanzeigergerät

Die aufgeführten Leckanzeigeflüssigkeiten sind von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), nach den Anforderungen der Bau- und Prüfgrundsätze für Leckanzeigergeräte für Behälter und Rohrleitungen TRbF 501 und 502 mit positivem Ergebnis geprüft worden und dürfen für Leckanzeigergeräte für Flüssigkeitssysteme verwendet werden. Sie sind auf ihre fungizide Wirkung und auf ihre Verträglichkeit mit den brennbaren Flüssigkeiten Heizöl EL, Dieselmotorkraftstoff und Vergasermotorkraftstoff geprüft worden. Andere Leckanzeigeflüssigkeiten dürfen für Überwachungsräume doppelwandiger Behälter (Tanks) nicht mehr verwendet werden.

Das Leckanzeigergerät LAG-14 ER ist für alle unten aufgeführten Leckanzeigeflüssigkeiten geeignet.

*Tabelle 5: Lieferanten Leckanzeigeflüssigkeiten*

Firma	Produkt	BAM-Aktenzeichen
BASF AG Carl-Bosch-Str. 38 67063 Ludwigshafen	GLYMIN Leckanzeigeflüssigkeit	1.3/11477 – 5.1/4372
	GLYMIN NF Leckanzeigeflüssigkeit	1.4/12481 – 5.1/6035
Biesterfeld, Wilhelm E. H. Chemikalien Großhandel Ferdinandstr. 41 20095 Hamburg	WBC 962 Leckanzeigeflüssigkeit	1.3/11805 – 5.1/4836
Clariant SE Am Unisys Park 1 65843 Sulzbach	ANTIFROGEN N Leckanzeigeflüssigkeit	1.3/9790 – 5.1/3436
	Leckanzeige-Clariant	1.3/10723-N1 - 5.1/3833-N1
Deutsche AVIA Mineralöl GmbH Einsteinstr. 169 81675 München	AVILUB Leckanzeigeflüssigkeit	1.3/11477-N1 – 5.1/4372-N1
	AVIAGARD NF Leckanzeigeflüssigkeit	1.4/12481-N1 – 5.1/6035-N1
Deutsche Shell AG Kennedyallee 120 60596 Frankfurt a. M.	GLYCOSHELL 1 Leckanzeigeflüssigkeit	1.3/4281 – 5.1/3457



Firma	Produkt	BAM-Aktenzeichen
Dow Deutschland Am Kronberger Hang 4 65824 Schwalbach	DOWCAL 10 Leckanzeigeflüssigkeit	1.3/11621 – 5.1/4543
	DOWCAL 20 Leckanzeigeflüssigkeit	1.3/9557 – 5.1/3371
Hanf und Nelles Paul-Thomas-Str. 49 40589 Düsseldorf	GLYCOSCHELL 1-0 Leckanzeigeflüssigkeit	VII.4/13068 – IV.1/6759
Sasol Germany GmbH Paul-Baumann-Str. 1 45772 Marl-Westfalen	ILEXAN – Leckanzeigeflüssigkeit-Konzentrat	1.3/9829 – 5.1/3465

Bei dem Auf- oder Nachfüllen der LAG-Behälter können folgende Leckanzeigeflüssigkeiten miteinander vermischt werden.

*Tabelle 6: Vermischnbare Leckanzeigeflüssigkeiten (Gruppe 1)*

Produkt	BAM-Akz.
ANTIFROGEN N Leckanzeigeflüssigkeit	1.3/9790 – 5,1/3436
LECKFLÜSSIGKEIT (Mader) *	1.3/9790-N1 – 5.1/3436-N1
KOREX Leckanzeigeflüssigkeit *	1.3/9790-N1 – 5.1/3436-N1
Leckanzeige-Clariant	1.3/10723-N1 – 5.1/3833-N1
Leckanzeigeflüssigkeit HOECHST *	1.3/10723 – 5.1/3833

(\* nicht mehr im Handel)

*Tabelle 7: Vermischnbare Leckanzeigeflüssigkeiten (Gruppe 2)*

Produkt	BAM-Akz.
GLYMIN Leckanzeigeflüssigkeit	1.3/11477 – 5.1/4372
AVILUB Leckanzeigeflüssigkeit	1.3/11477-N1 – 5.1/4372-N1
FAUCH 950 Leckanzeigeflüssigkeit *	1.3/11477-N2 – 5.1/4372-N2
GLYMIN NF Leckanzeigeflüssigkeit	1.4/12481 – 5.1/6035
AVIAGARD NF Leckanzeigeflüssigkeit	1.4/12481-N1 – 5.1/6035-N1

(\* nicht mehr im Handel)

Andere Leckanzeigeflüssigkeiten dürfen nicht untereinander vermischt werden.



## 13 Gewährleistung

Der Hersteller übernimmt für dieses Gerät eine Gewährleistung von 24 Monaten ab Kaufdatum. Sie kann in allen Ländern in Anspruch genommen werden, in denen dieses Gerät vom Hersteller oder seinen autorisierten Händlern verkauft wird.

## 14 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt beim Hersteller. Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind ohne schriftliche Genehmigung nicht erlaubt. Änderungen von technischen Details gegenüber den Angaben und Abbildungen der Betriebsanleitung sind vorbehalten.

## 15 Kundenzufriedenheit

Für uns hat die Zufriedenheit des Kunden oberste Priorität. Wenn Sie Fragen, Vorschläge oder Schwierigkeiten mit Ihrem Produkt haben, wenden Sie sich bitte an uns.

## 16 Adressen

Die Adressen unserer Niederlassungen weltweit finden Sie im Internet unter [www.afriso.de](http://www.afriso.de).



# 17 Anhang

## 17.1 Bescheinigung des Fachbetriebes (nach TRbF 180 bzw. 280)

Hiermit bestätige ich den Einbau des Leckanzeigergeräts mit Funktionsprobe des Leckanzeigergerätes gemäß dieser Betriebsanleitung:

Tank: \_\_\_\_\_

nach oder entsprechend der Norm: \_\_\_\_\_

Fabr.-Nummer: \_\_\_\_\_

Inhalt in Litern: \_\_\_\_\_

Leckanzeigeflüssigkeit: Bezeichnung: \_\_\_\_\_

Menge in Litern: \_\_\_\_\_ (im Überwachungsraum)

Inhalt in Litern: \_\_\_\_\_

Betreiber + Anlagenort:

Fachbetrieb:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Datum, Stempel + Unterschrift: \_\_\_\_\_



## 17.2 Zulassungsunterlagen

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
**DIBt**

Seite 2 von 6 | 1. März 2012

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**  
Nr. Z-65.24-1

**1 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN**

1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauteilen beauftragten Person (s. Abs. 5 Musterbauordnung) entfallen, sind die entsprechenden Landesbauordnungen gestellt worden, die bei der Herstellung der Zulassung durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedsstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.

3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

5 Hersteller und Verreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiterer Rechte Dritter, dem Bauaufsichtlichen Institut für Bautechnik zwei Exemplare des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.

6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in irgendeiner Form (z. B. in Übersetzungen) der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung missbräuchlich verwendet werden. Der Zulassungsgegenstand für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung) enthalten.

7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerrufen erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
**DIBt**

1.6.24.53/11

Z-65.24-1

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
**DIBt**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauteile  
Bautechnisches Prüfamt  
Eins vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragener Ansatz des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAts und der WFATQ

Datum: Geschäftszeichen:  
01.03.2012 II 23-1.65.24-53/11

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Zulassungsnummer:**  
**Z-65.24-1**

**Antragsteller:**  
Alfisco-Euro-Index GmbH  
74863 Guggingen

**Zulassungsgegenstand:**  
**Leckanzeiger (Flüssigkeitssystem) Typ "LAG 14 E"**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und drei Anlagen mit vier Seiten. Der Gegenstand ist erstmals am 27. März 1995 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

**Deutsches Institut für Bautechnik**  
**DIBt**

DIBt | Kolonnenstraße 30 B | D-10529 Berlin | Tel.: +49 30 78735-0 | Fax: +49 30 78735-300 | E-Mail: dibt@di-bt.de | www.dibt.de



**II BESONDERE BESTIMMUNGEN**

**1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich**

- (1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist ein Flüssigkeits-Leck- (Leck-) Behälter (Leckbehälter) zur Überwachung doppeltwandiger Behälter in Anlagen zur Leck-, Abfall- und Flüssigkeitsüberwachung und zur Überwachung des Überwachungsraumes, wird durch Absinken des Leckanzeigefüllstands im Leckanzeigefüllstandsbehälter erfasst. Durch das Absinken der Leckanzeigefüllhöhe wird der Stromkreis, der zwischen zwei Leckanzeigefüllstandsbehältern fließt, unterbrochen und optisch und akustisch Alarm erzeugt.
- (2) Der Leckanzeiger darf an Überwachungsräume von doppeltwandigen Behältern nach DIN 6616<sup>1)</sup> Form A, DIN 6625-2<sup>2)</sup> bzw. von Behältern mit Überstimmungszeitschutz entsprechend Bauregelleiste A Teil 1 bzw. von Behältern mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung, wenn deren Überwachungsraum für Flüssigkeitsysteme ausgewiesen ist, angebracht werden. Das Überwachungsraumvolumen der Anlage darf maximal 1 m<sup>3</sup> betragen.
- (3) Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Absatz (1) erbracht.
- (4) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsprotokolle anderer Rechtsbereiche erteilt.
- (5) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die Verantwortung nach der Außenwirkung zu prüfen, ob die gesamte Anlage einer Eignungserstellung bedarf, obwohl diese für den Zulassungsgegenstand entfällt.
- (6) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

**2 Bestimmungen für das Bauprodukt**

**2.1 Allgemeine**

Der Leckanzeiger und seine Teile müssen den besonderen Bestimmungen und den Anlagen des Leckanzeigers sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

**2.2 Eigenschaften und Zusammenbau**

(1) Der Zulassungsgegenstand besteht aus dem Leckanzeiger vom Typ „LAG-14 E“ mit Sonde, Signalteil und Leckanzeigefüllstandsbehälter.



- 1 DIN 66 16: 1985-09  
Überstimmungsbehälter (U-Zeichen) für die Überwachung von doppeltwandigen Behältern
- 2 DIN 6625-2: 1988-09  
Schiebung wasserfestes Material zum Schutz vor Wasser für die Überwachung des Überwachungsraumes, mit weniger als 1000 Liter nachweisbarer Flüssigkeit
- 3 DIN 6624-2: 1988-09  
Leckanzeiger (Leckbehälter) zur Überwachung von Überwachungsräumen, trennbarer und trennbarer Flüssigkeiten
- 4 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2385)

(3) Der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstands im Sinne von Abschnitt (1) wurde nach dem ZG-LAGB<sup>3)</sup> erbracht.

**2.3 Herstellung und Kennzeichnung**

2.3.1 Der Leckanzeiger darf nur in den Varianten des Antragsgeleiters hergestellt werden. Er muss hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen, den in der DIBt hinterlegten, Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

**2.3.2 Kennzeichnung**

Der Leckanzeiger, dessen Verpackung oder dessen Lieferschein, muss vom Hersteller mit dem Überstimmungszeichen (U-Zeichen) nach den Überstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Außerdem ist das Herstellungsjahr anzugeben. Die Kennzeichnung muss für den Hersteller und den Endverbraucher eindeutig lesbar sein. Darüber hinaus sind die Teile des Zulassungsgegenstands mit der Typbezeichnung zu versehen.

**2.4 Überstimmungsachweis**

**2.4.1 Allgemeine**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Leckanzeigers mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss im Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseitigen Produktionskontrolle erbracht werden. Diese Erklärung muss eine hierfür anerkannte Prüfmethode enthalten. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller dem Deutschen Institut für Bautechnik mit dem Überstimmungszeichen (U-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

**2.4.2 Werkseitige Produktionskontrolle**

Im Herstellwerk ist eine werkseitige Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Im Rahmen der werkseitigen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jedes Leckanzeigers vor der Montage vorzunehmen. Die Prüfung muss nachweisen, dass die Werkstoffe, Maße und Passungen sowie die Bauart dem geprüften Bauteiler entsprechen und der Leckanzeiger funktionsicher ist.

Die Ergebnisse der werkseitigen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Leckanzeigers,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Leckanzeigers,
- Ergebnisse der Kontrollen oder Prüfungen,
- Unterschrift des für die werkseitige Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zu treffen. Wenn ein Einzelfall den Anforderungen nicht entspricht, ist es so zu behandeln, als wären alle Leckanzeiger des Zulassungsgegenstandes ausgeschlossen. Ist nach Abklärung des Mangels ein - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.



ZG-LAGB 1996-01  
Produktionsachweis für Leckanzeiger des Deutschen Instituts für Bautechnik

**2.4.3** **Erspritzung des Leckanzeigers durch eine anerkannte Prüfstelle**

Im Rahmen der Erprobung sind die in den ZG-LAGB aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erprobung.

**3** **Bestimmungen für den Entwurf**

- (1) Der Leckanzeiger ist abhängig vom Behältertyp und -größe für Lagerflüssigkeiten mit folgenden Dichten geeignet:
  - für Durchmesser  $\leq 2,50$  m zulässige Dichte  $\leq 1,190$  g/cm<sup>3</sup>
  - für Durchmesser  $\leq 2,50$  m zulässige Dichte  $\leq 1,185$  g/cm<sup>3</sup>
  - für Durchmesser  $\leq 2,50$  m zulässige Dichte  $\leq 1,180$  g/cm<sup>3</sup>
- (2) Die Behälter müssen aus einem Material gefertigt sein, das für die Lagerung von Behältern geeignet, die dem Inhalt des zulässigen Betriebsüberdrucks und mindestens 0,6 bar Überdruck standhalten.
- (3) Es dürfen nur Leckanzeigeflüssigkeiten verwendet werden, die in der "Liste der Leckanzeigeflüssigkeiten für Überwachungsräume doppelwandiger Behälter oder doppelwandiger Rohrleitungen" (Stand Dezember 2010, siehe Anlage 3) enthalten sind. Für die darin aufgeführten Leckanzeigeflüssigkeiten sind die Herstellerangaben zu befolgen. Für andere Lagermedien ist durch einen Sachverständigen nach Wasserrecht gegebenenfalls auf Grundlage eines Gutachtens, besätigen zu lassen, dass ein Gemisch mit der Leckanzeigeflüssigkeit zu keinen gefährlichen Reaktionen oder Sedimentationen führt.
- (4) Bei der Auswahl des Leckanzeigers ist darauf zu achten, dass alle Teile, die mit der Leckanzeigeflüssigkeit in Berührung kommen, hinreichend beständig sind, deren Dämpfen oder Kondensat in Berührung kommen, hinreichend beständig sind.
- (5) Bei der Montage der Leckanzeigeflüssigkeitsbehälter sind die Mindestabstände gemäß Anlage 2 zwischen dem Behälterscheitel und der Unterkante des Leckanzeigeflüssigkeitsbehälters einzuhalten. Bei Anschluss der Leckanzeigeflüssigkeitsbehälter an Behälter mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung sind wegen der Mindestabstände die Besonderen Bestimmungen für die Behälter zu beachten.

**4** **Bestimmungen für die Ausführung**

- (1) Der Leckanzeiger muss entsprechend Abschnitt 3 der Betriebsanleitung eingebaut und gemäß den Angaben der Betriebsanleitung in Betrieb genommen werden. Mit dem Einbau, Instandhalten, Instandsetzen und Prüfen der Leckanzeiger dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BfAbSt 1 S. 377) sind und zusätzlich über Kenntnisse des Brand- und Explosionsrisikos verfügen, die für die Ausführung von Arbeiten an Behältern für Lagerflüssigkeiten mit einem Flammpunkt  $\leq 55$  °C erforderlich sind.
- (2) Die Tätigkeiten nach (1) müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen sind oder der Hersteller des Leckanzeigers die Tätigkeiten mit eigenem, sachkundigen Personal ausführt. Die arbeitsrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.

• Von TÜV Nord a.V. geprüfte Betriebsanleitung des Leckanzeigers Nr. Z-65.24-1, gültig ab dem 20. Oktober 1999.



Z6561:12  
1.65.24.5311

**5** **Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfung**

- (1) Der Leckanzeiger muss entsprechend Abschnitt 4.2 der Betriebsanleitung betrieben und gemäß den Angaben der Betriebsanleitung in Betrieb genommen werden. Die Betriebsanleitungen sind im Abschnitt 4.4 der Betriebsanleitung beizubehalten. Die Betriebsanleitung ist vom Hersteller mitzuliefern.
- (2) Mindestens einmal im Jahr ist die Funktions- und Betriebsicherheit des Leckanzeigers, sofern er zu einer fachbetriebspflichtigen Anlage gehört, durch einen Fachbetriebe nach § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BfAbSt 1 S. 377) oder durch sachkundiges Personal des Betreibers entsprechend der Betriebsanleitung zu prüfen.



Höger Eggert  
Referent/Inhaber

Z6561:12  
1.65.24.5311





Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-65/24-1 vom 1. März 2012

Firma	Produkt	BAM-Aktenzeichen
Dow/Deutschland Dowdeutscher Rang 4 D-55824 Schwanbach	DOWCAL 10 Leckanzeigeflüssigkeit DOWCAL 20 Leckanzeigeflüssigkeit	1.3111821 - 5.14543 1.39957 - 5.13371
Hanf und Nelles Paul-Thomas-Str. 49 D-40589 Düsseldorf	GLYCOSHELL 1+0 Leckanzeigeflüssigkeit	VII 413068 - IV.16759

Beim Auf- oder Nachfüllen der Leckanzeigesysteme dürfen nur folgende Leckanzeigeflüssigkeiten miteinander vermischt werden:

- BAM-Az. 1.30790 - 5.10405
- BAM-Az. 1.30790-N1 - 5.10406-N1
- LECKFLÜSSIGKEIT (Methacrylate)
- KOREX Leckanzeigeflüssigkeit \*
- Leckanzeige-Clearant
- Leckanzeigeflüssigkeit HOECHST \*
- BAM-Az. 1.310723 - 5.13833

Weiterhin dürfen folgende Leckanzeigeflüssigkeiten miteinander vermischt werden:

- GLYMIN Leckanzeigeflüssigkeit
- AVILUB Leckanzeigeflüssigkeit
- AVILUB 950 Leckanzeigeflüssigkeit \*
- FAUCH 950 Leckanzeigeflüssigkeit
- GLYMIN NF Leckanzeigeflüssigkeit
- AVIAGARD NF Leckanzeigeflüssigkeit
- BAM-Az. 1.311477 - 5.14372
- BAM-Az. 1.311477-N1 - 5.14372-N1
- BAM-Az. 1.311477-A2 - 5.14372-A2
- BAM-Az. 1.4172481 - 5.16035
- BAM-Az. 1.4172481-N1 - 5.16035-N1

\* nicht mehr im Handel



Anlage 3.2

Z2362.12

1.6.74.4311



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-65/24-1 vom 1. März 2012

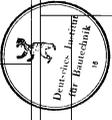
**Liste der Leckanzeigeflüssigkeiten für Überwachungsräume doppelwandiger Behälter oder doppelwandiger Rohrleitungen (Stand Dezember 2010)**

Die Leckanzeigeflüssigkeiten wurden von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) Berlin nach den Zulassungsgrundlagen des DIBt für Leckanzeigeräte für Behälter (ZG-LAGB) und Rohrleitungen (ZG-LAGR) geprüft. Die Leckanzeigeflüssigkeiten genügen den Anforderungen beim Lagern und Transport von

- Heizöl EL
- Dielektrikstoff
- Superkondensator
- Fettsäure-Methylester (Biodiesel/Bioethanol)
- Gemische von Heizöl EL bzw. Diesellokstoff und Fettsäure-Methylester
- Ethanol
- Gemische von Ottokraftstoff und Ethanol
- Pflanzölöle.

Bei Verwendung der Leckanzeigeflüssigkeiten sind die wasserrechtlichen Regelungen zu beachten.

Firma	Produkt	BAM-Aktenzeichen
BASF AG Carl-Bosch-Str. 38 D-67063 Ludwigshafen am Rhein	GLYMIN Leckanzeigeflüssigkeit GLYMIN NF Leckanzeigeflüssigkeit	1.311477 - 5.14372 1.412481 - 5.16035
Besterfeld, Wilhelm E. H. Chemikalien Großhandel Ferdinandstr. 41 D-20095 Hamburg	WBC 962 Leckanzeigeflüssigkeit	1.311805 - 5.14836
Cleantec SE Am Ullrichs Park 1 65843 Sulzbach	ANTIFROGEE N Leckanzeigeflüssigkeit Leckanzeige-Clearant	1.30790 - 5.10436 1.310723 - N1-5.13833-N1
Sasol Germany GmbH Paul-Baumann-Str. 1 D-45172 Mirk-Westfalen	ILEXAN - Leckanzeigeflüssigkeit - Konzentrat	1.39929 - 5.13465
Deutsche AVIA Mineralöl GmbH Eisenstr. 169 D-81675 München	AVILUB Leckanzeigeflüssigkeit AVIAGARD NF Leckanzeigeflüssigkeit	1.311477-N1 - 5.14372-N1 1.412481-N1 - 5.16035-N1
Deutsche Shell AG Kennedyallee 120 D-60586 Frankfurt am Main	GLYCOSHELL 1 Leckanzeigeflüssigkeit	1.34281 - 5.13457



Anlage 3.1

Z2366.12

1.6.74.4311

