

Leckanzeigegerät Typ LAG 2000 A

zur Anzeige von Lecks an doppelwandigen, ober- und unterirdischen Tanks



INHALTSVERZEICHNIS

ZU DIESER ANLEITUNG.....	2
ÄNDERUNGEN ZUR VORHERGEHENDEN AUSGABE.....	2
ZU DIESEM PRODUKT	2
SICHERHEITSBEZOGENE HINWEISE	3
PRODUKTBEZOGENE SICHERHEITSHINWEISE	3
BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG	4
QUALIFIKATION DER ANWENDER	5
GEEIGNETE TANKS UND LAGERNDE BETRIEBSMEDIEN.....	7
NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG.....	7
AUFBAU	8
FUNKTIONSBESCHREIBUNG	6
VORBEREITUNG ZUR MONTAGE.....	8
MONTAGE.....	12
ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	17
INBETRIEBNAHME	21
FUNKTIONSPRÜFUNG.....	22
BEDIENUNG.....	23
FEHLERMELDUNG / BEDEUTUNG	23
FEHLERBEHEBUNG	24
INSTANDSETZUNG	24
WARTUNG	24
FUNKTIONSPRÜFUNG.....	25
ENTSORGEN	25
TECHNISCHE DATEN.....	25
LISTE DER ZUBEHÖRTEILE.....	27
GEWÄHRLEISTUNG	27
TECHNISCHE ÄNDERUNGEN.....	25
LEISTUNGSERKLÄRUNG.....	27
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG.....	27
EU-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG	27
EINBAUBESCHEINIGUNG DES FACHBETRIEBES.....	28



ZU DIESER ANLEITUNG



- Diese Anleitung ist ein Teil des Produktes.
- Für den bestimmungsgemäßen Betrieb und zur Einhaltung der Gewährleistung ist diese Anleitung zu beachten und dem Betreiber auszuhändigen.
- Während der gesamten Benutzung aufbewahren.
- Zusätzlich zu dieser Anleitung sind die nationalen Vorschriften, Gesetze und Installationsrichtlinien zu beachten.

ÄNDERUNGEN ZUR VORHERGEHENDEN AUSGABE

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-65.24-474 abgelaufen und ersetzt durch:
 - CE-Kennzeichnung nach Verordnung (EU) Nr. 305/2011 mit Leistungserklärung nach EN 13160-1:2003 für die Anwendung in Einrichtungen zur Lagerung von Brennstoffen mit einem Flammpunkt > 55 °C für die Versorgung von Heizsystemen in Gebäuden
 - Bauordnungsrechtlichen Verwendbarkeitsnachweis ÜHP für die Anwendung in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen
- CE-Konformität nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU mit neuen EU-Baumusterprüfbescheinigungsnummern
- Einschränkungen bei der Auswahl der Leckanzeigeflüssigkeiten

ZU DIESEM PRODUKT

Das Leckanzeigegerät Typ LAG 2000 A ist Teil eines Leckanzeigesystems als Flüssigkeitssystem für doppelwandige Tanks zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von gewässergefährdenden Flüssigkeiten. Lecks im Überwachungsraum eines Tanks werden durch Absinken des Leckanzeigeflüssigkeitsspiegels erkannt. Die Alarmmeldung am Anzeigegerät erfolgt optisch und akustisch.

Zusätzlich verfügt das Anzeigegerät über einen potenzialfreien Relaiskontakt.

Das Leckanzeigegerät Typ LAG 2000 A entspricht den Anforderungen an ein:

- Leckanzeigesystem der Klasse II nach EN 13160-1:2003 in Verbindung mit EN 13160-3 als Flüssigkeitssystem für Tanks auf Basis Leckanzeigeflüssigkeit.
- Leckanzeigegerät für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nach der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU.
- Bauprodukt für ortsfest verwendete Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen gemäß Bauregelliste A Teil 1 (Ausgabe 2015/2) Nr. 15.44: Leckdetektoren für Flüssigkeitssysteme zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten.
- Bauprodukt und Teil von Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen in Deutschland gemäß Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB).

Lieferumfang des LAG 2000 A:

Zum Lieferumfang des LAG 2000 A gehören die folgenden Teile:

- Anzeigegerät, Montage- und Bedienungsanleitung.
- Leckanzeigeflüssigkeitsbehälter (LAF-Behälter) mit Gebereinrichtung und Geberleitung.

SICHERHEITSBEZOGENE HINWEISE

Ihre Sicherheit und die Sicherheit anderer sind uns sehr wichtig. Wir haben viele wichtige Sicherheitshinweise in dieser Montage- und Bedienungsanleitung zur Verfügung gestellt.

✓ Lesen und beachten Sie alle Sicherheitshinweise sowie Hinweise.



Dies ist das Warnsymbol. Dieses Symbol warnt vor möglichen Gefahren, die den Tod oder Verletzungen für Sie und andere zur Folge haben können. Alle Sicherheitshinweise folgen dem Warnsymbol, auf dieses folgt entweder das Wort „GEFAHR“, „WARNUNG“ oder „VORSICHT“. Diese Worte bedeuten:

⚠ GEFAHR

bezeichnet eine **Personengefährdung** mit einem **hohen Risikograd**.

→ Hat **Tod oder eine schwere Verletzung** zur Folge.

⚠ WARNUNG

bezeichnet eine **Personengefährdung** mit einem **mittleren Risikograd**.

→ Hat **Tod oder eine schwere Verletzung** zur Folge.

⚠ VORSICHT

bezeichnet eine **Personengefährdung** mit einem **niedrigen Risikograd**.

→ Hat eine **geringfügige oder mäßige Verletzung** zur Folge.

HINWEIS bezeichnet einen **Sachschaden**.

→ Hat eine **Beeinflussung** auf den laufenden Betrieb.



bezeichnet eine Information



bezeichnet eine Handlungsaufforderung

PRODUKTBEZOGENE SICHERHEITSHINWEISE

⚠ GEFAHR



Bestimmungsgemäße Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen!

Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre kann nicht ausgeschlossen werden.

- ✓ Erforderliche Schutzmaßnahmen durchführen nach:
DE: Betriebssicherheitsverordnung (ATEX Betriebsrichtlinie 1999/92/EG).
- ✓ Wahrscheinlichkeit explosionsfähiger Atmosphäre beurteilen!
- ✓ Vorhandensein von Zündquellen beurteilen!
- ✓ Mögliche Auswirkungen von Explosionen beurteilen!
- ✓ Explosionsgefährdeten Bereiche in Zonen einteilen und Maßnahmen treffen!



Verwendung in explosionsgefährdenden Bereichen ist zulässig!

- ✓ Einbau vom Fachbetrieb, der auf dem Gebiet des Explosionsschutzes befähigt ist (ATEX Betriebsrichtlinie 1999/92/EG)!
- ✓ Einbau innerhalb der festgelegten Ex-Zone!



⚠ WARNUNG

Auslaufende, flüssige Betriebsmedien:

- sind gewässergefährdend
- sind entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1, 2 oder 3
- können sich entzünden und Verbrennungen verursachen
- können zu Sturzverletzungen durch Ausrutschen führen
- ✓ Betriebsmedien bei Wartungsarbeiten auffangen!

BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Betriebsmedien

- Bio-Ethanol*) • Dieselkraftstoff*) • Flugkraftstoff • Heizöl*)**)
- FAME*)**)
- Ottokraftstoff (Benzin)*)
- Kerosin**)
- Heizöl Bio*)**)
- Harnstofflösung • Schifffahrtsbrennstoff • Spezialbenzin • Industrieöl
- HVO • Flüssigdünger (AHL, ASL, HAS) • Wasser*)**)
- Pflanzenöl*)**)



*) Verträglichkeit mit den Leckanzeigeflüssigkeiten gegeben

**) im Geltungsbereich der Leistungserklärung der EU-BauPVO

Für Betriebsmedien ohne *) und **) bzw. andere ist die Verträglichkeit mit der Leckanzeigeflüssigkeit im Einzelfall in Abstimmung mit dem Hersteller der Leckanzeigeflüssigkeit nachzuweisen.

Wird das LAG 2000 A in Verbindung mit anderen Tanks und/oder anderen zu lagernden Betriebsmedien eingesetzt, müssen die entsprechenden gesetzlichen und technischen Anforderungen eingehalten werden.



Eine **Liste der Betriebsmedien** mit Angabe der Bezeichnung, der Norm und des Verwendungslandes erhalten Sie im Internet unter **www.gok.de/liste-der-betriebsmedien**.



Betreiberort

⚠ VORSICHT

- ✓ Für Anlagen in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen sind die dafür gültigen nationalen Vorschriften und Errichtungsbestimmungen zu beachten!
- ✓ Bei Instandsetzungen oder Änderungen von explosionsgeschützten Geräten sind die nationalen Bestimmungen zu beachten.
- ✓ Bei Instandsetzungen und Reparaturen dürfen nur **Original-Ersatzteile** verwendet werden.



Das Leckanzeigegerät Typ LAG 2000 A ist zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Zonen) vorgesehen.

Betrieb des Leckanzeigegerät Typ LAG 2000 A je nach Bauteil zulässig in:

Bauteil	Ex-Zone	Zündschutzart bzw. Kennzeichnung
Anzeigegerät ¹⁾	nicht zulässig	⊕ II (1) G [Ex ia Ga] IIC
Leckanzeigeflüssigkeits-Behälter ²⁾	1	⊕ II 1 G Ex ia IIC Ga
Gebereinrichtung ³⁾		

¹⁾ Das Anzeigegerät ist mit ⊕ -Kennzeichen versehen, muss aber außerhalb einer Ex-Zone montiert werden!

²⁾ Der Leckanzeigeflüssigkeits-Behälter (LAF-Behälter) ist aus leitfähigem Kunststoff. Er ist elektrisch zu Erden, um auf seiner Oberfläche entstehende Ladung abzuleiten.

³⁾ Nur Gebereinrichtung in Ausführung eigensicher im explosionsgefährdeten Bereich einbauen.

Einbauort

- Betrieb im Innen- und wettergeschützten Außenbereich

HINWEIS Funktionsstörung durch Überflutung!

- Das Leckanzeigegerät Typ LAG 2000 A ist nicht für den Einbau in Überschwemmungs- und Risikogebieten ausgelegt.
- Ggf. Leckanzeigeflüssigkeit wechseln.
- Nach einer Überflutung ist das Leckanzeigegerät Typ LAG 2000 A auszutauschen!



QUALIFIKATION DER ANWENDER

Mit der MONTAGE, INBETRIEBNAHME, WARTUNG und INSTANDSETZUNG dieses Produktes dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 62 der AwSV sind und zusätzlich über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Tanks für lagernde Betriebsmedien mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C durchgeführt werden. Dieses trifft nicht zu, wenn die Anlage nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen ist. Diese werden im Folgenden nur noch „Fachbetrieb“ genannt. Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer Elektrofachkraft nach den VDE-Richtlinien oder einem nach den örtlichen Vorschriften zugelassenen Elektriker durchgeführt werden. Alle nachfolgenden Hinweise dieser Montage- und Bedienungsanleitung müssen vom Fachbetrieb und Betreiber beachtet, eingehalten und verstanden werden.

Tätigkeit	Qualifikation
Lagern, Transportieren, Auspacken BEDIENUNG	unterwiesenes Personal
MONTAGE, WARTUNG INBETRIEBNAHME, AUSSERBETRIEBNAHME, AUSTAUSCH, WIEDERINBETRIEBNAHME, INSTANDSETZUNG, ENTSORGEN,	Fachpersonal, Kundendienst
Elektrische Installation	Elektrofachkraft
FEHLERBEHEBUNG	Fachpersonal, Kundendienst, Elektrofachkraft, unterwiesenes Personal

VERWENDUNGSHINWEISE FÜR DEUTSCHLAND

- Das Leckanzeigegerät Typ LAG 2000 A darf nur für oberirdische Tanks (siehe **Tabelle 1**) verwendet werden.
- Das Volumen des Überwachungsraumes der ortsfest verwendeten Anlage darf max. 1 m³ betragen.
Die Leckanzeigeflüssigkeit darf höchstens WGK 1 sein.
- Ersatz von Leckanzeigegeräten in Deutschland:
 - An unterirdischen Tanks darf das Leckanzeigegerät LAG 2000 A oder deren Teile nur angeschlossen werden, wenn diese vor dem 31.12.2002 eingebaut wurden und seitdem mit einem Flüssigkeits-Leckanzeigegerät überwacht wurden.
 - Der Ersatz schließt unterirdische, doppelwandige Tanks unabhängig vom Volumen des Überwachungsraumes ein.
 - Der Ersatz schließt Tanks mit Leckschutzauskleidung und -ummantelung ein.
 - Die Anforderungen im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Verwendbarkeitsnachweis ÜHP gehen konform mit der EN 13160-1 und EN 13160-3.
 - Im Falle unterirdischer Tanks dürfen die Anforderungen nach TRbF 501 und VdTÜV-Merkblatt Tankanlagen 904 „Hinweise zur Funktionsprüfung von Leckanzeigegeräten für Behälter und Rohrleitungen“ weiter berücksichtigt werden.

- Die Leckanzeigeflüssigkeiten nach "Liste der Leckanzeigeflüssigkeiten für Überwachungsräume doppelwandiger Behälter oder doppelwandiger Rohrleitungen" (Stand Dezember 2010, siehe QR-Code Seite 8, veröffentlicht auf der DIBt-Homepage) dürfen weiterverwendet werden.

WEITERE INFORMATIONEN

Auszug aus EN 13160-1

- Alarmauslösung im Falle eines Leckes oder einer Funktionsstörung.
- Leckanzeige durch einen optischen und akustischen Alarm.
- Im Falle einer Unterbrechung der Versorgungsspannung geht das Leckagewarngerät nach Wiederherstellung der Versorgungsspannung wieder in den bestimmungsgemäßen Betrieb.
- Für den Betrieb unter atmosphärischen Bedingungen von 0,08 MPa (0,8 bar) bis 0,11 MPa (1,1 bar) geeignet.
- Teile, die für den Einbau in explosionsgefährdeter Atmosphäre gedacht sind, sind explosionsgeschützt. Wenn die Möglichkeit der Existenz einer explosionsfähigen Atmosphäre innerhalb des Leckanzeigesystems und/oder seiner Teile besteht, müssen diese explosionsgeschützt sein.
- Eine zufällige Unterbrechung der Versorgungsspannung wird bei ordnungsgemäßer MONTAGE verhindert.
- Überprüfbar für eine Simulation der Leckbedingung.
- Nur Unterbrechung führt zu einer Alarmbedingung.
- Überprüfbares Anzeigegerät mit optischen und akustischen Alarm.
- Kontrollmöglichkeit auf einwandfreie Funktion.
- Nur zur Überwachung eines Tanks vorgesehen.

Überwachungsraum

Der Überwachungsraum ⑬ für das Leckanzeigegerät muss EN 13160-3 und EN 13160-7 entsprechen und darf auch auf Basis Leckschutzauskleidung oder Leckschutzummantelung bestehen.

Der Überwachungsraum muss so konstruiert sein, dass das gesamte Volumen mit Leckanzeigeflüssigkeit gefüllt werden kann und dass er flüssigkeitsdicht ist.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Funktionsweise des Leckanzeigegerätes Typ LAG 2000 A

Im Überwachungsraum ⑬ des Tanks ⑩ befindet sich Leckanzeigeflüssigkeit ⑭, die bis zum Schauglas ⑦ des LAF-Behälters ⑧ (siehe Bild 2) eingefüllt ist. Tauchen die Spitzen der Gebereinrichtung ⑥ in die Leckanzeigeflüssigkeit, ist der Stromkreis zwischen den beiden Elektroden der Gebereinrichtung geschlossen.

Bei einem eventuellen Leck des Tanks fließt die Leckanzeigeflüssigkeit aus. Die Spitzen der Gebereinrichtung liegen frei, der Stromkreis ist unterbrochen und am Anzeigegerät wird ein akustischer und optischer Alarm angezeigt.

Typ LAG 2000 A mit Relaisausgang:

Das Relais für einen zusätzlichen Alarmgeber wird geschaltet.

GEEIGNETE TANKS UND LAGERNDE BETRIEBSMEDIEN

Das LAG 2000 A darf in Verbindung mit folgenden Tanks verwendet werden:
(VERWENDUNGSHINWEISE FÜR DEUTSCHLAND beachten!) **Tabelle1:**

Tanks	nach Norm
oberirdische, doppelwandige Tanks	DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, OENORM C 2115, OENORM C 2116-3, NBN I 03-004, EN 12285-2,
unterirdische, doppelwandige Tanks	DIN 6608-2, DIN 6619-2, OENORM C 2110, EN 12285-1, EN 12285-3
andere Tanks	mit bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis*
*bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis: (z.B. nach VbF, BetrSichV, allgemein bauaufsichtliche Zulassung, Gütesicherung RAL-GZ 998 Lagerbehälter) oder einem Konformitätsnachweis als Bauprodukt nach Rechtsvorschriften zur Umsetzung von Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft, die auch die bauaufsichtlichen und wasserrechtlichen Anforderungen umfassen und die das CE-Kennzeichen tragen. Aus dem Nachweis muss hervorgehen, dass der Überwachungsraum für den Anschluss eines Leckanzeigegerätes geeignet ist.	
einwandige, drucklose, oberirdische Tanks mit Leckschutzauskleidung	Die Leckschutzauskleidung bedarf eines bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises, aus dem hervorgeht, dass diese für den Anschluss eines Leckanzeigers für Flüssigkeitssysteme geeignet ist.
einwandige, drucklose, oberirdische Tanks mit Leckschutzummantelung	Die Leckschutzummantelung bedarf eines bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises, aus dem hervorgeht, dass diese für den Anschluss eines Leckanzeigers für Flüssigkeitssysteme geeignet ist.



Die in den Baunormen oder Zulassungen für Tanks enthaltenen Einschränkungen zu den Betriebsmedien sind zu berücksichtigen. Zum Beispiel:

DIN 6618-3: Dichte des lagernden Betriebsmediums $\rho_M \leq 1,0 \text{ kg/l}$;
EN 12285-1 und
EN 12285-2 Typ D Klasse A: Dichte des lagernden Betriebsmediums $\rho_M \leq 1,1 \text{ kg/l}$.

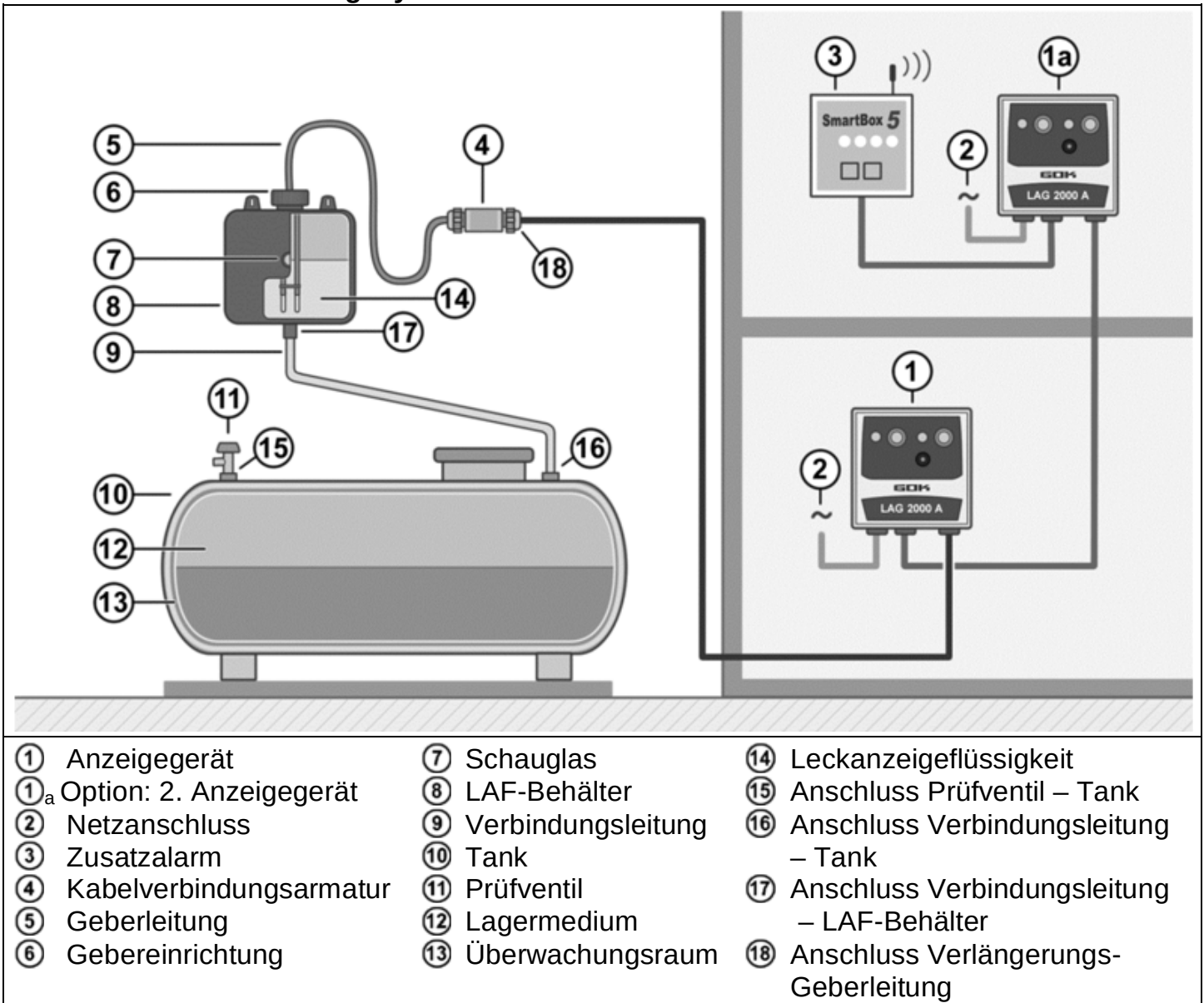
NICHT BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Jede Verwendung, die über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgeht:

- z. B. Betrieb mit anderen Betriebsmedien
- Änderungen am Produkt oder an einem Teil des Produktes
- Einbau in Tanks, welche nicht beschrieben sind bzw. die entsprechenden gesetzlichen und technischen Anforderungen nicht einhalten
- Einbau in mehrere Tanks
- Einbau in doppelwandige Rohrleitungen
- Einbau in druckbeaufschlagte Tanks
- Missachtung der Umgebungsbedingungen gemäß TECHNISCHE DATEN
- Verwendung in Überschwemmungs- und Risikogebieten

AUFBAU

Bild 1: Aufbau Leckanzeigesystem



VORBEREITUNG ZUR MONTAGE

Vor Beginn der Montage ist zusätzlich zu den SICHERHEITSHINWEISEN und VERWENDUNGSHINWEISEN folgendes zu beachten:

Leckanzeigeflüssigkeit

Leckanzeigeflüssigkeiten sind im Allgemeinen Flüssigkeiten auf Ethylen- und Propylenglykol-Basis. Diese werden in einem bestimmten Verhältnis mit Wasser gemischt. Die Mischung ist so einzustellen, dass Eisbildung vermieden wird. Leckanzeigeflüssigkeiten dürfen mit den in Berührung kommenden Werkstoffen und dem Lagermedium keine schädliche chemische Reaktion eingehen und werden daher speziell für ihren Verwendungszweck konditioniert.



In Deutschland dürfen nur zugelassene Leckanzeigeflüssigkeiten verwendet werden, siehe QR Code.



Tanks können werkseitig teilweise mit Leckanzeigeflüssigkeit (Vermerk am Typschild) gefüllt sein.

In Deutschland dürfen Leckanzeigeflüssigkeiten nur dann getauscht oder miteinander gemischt werden, wenn dies nach einem Gutachten zulässig ist. Beachten Sie die Angaben des Herstellers der Leckanzeigeflüssigkeit.

Zulässige Leckanzeigeflüssigkeiten

Im Geltungsbereich der Verordnung (EU) Nr. 305/2011:

- in Anlagen zum Transport/zur Verteilung/Lagerung von Brennstoff zur Versorgung von Heiz/Kühlsystemen von Gebäuden, sowie in Einrichtungen für den Transport, die Verteilung und zur Lagerung von Wasser, das nicht für den menschlichen Gebrauch bestimmt ist:
 - **Antifrogen[®] N** der Firma CLARIANT mit Aktenzeichen BAM 6.1/15163.

Im Geltungsbereich:

- der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) als Bauprodukt und Teil von Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen von wassergefährdenden Stoffen in Deutschland
- Ersatz von Leckanzeigegeräten in Deutschland
- Leckanzeigesysteme in EU-Mitgliedsstaaten (ggf. mit national. Verwendbarkeitsnachweis)



In EU-Mitgliedsstaaten nur zugelassene Leckanzeigeflüssigkeiten verwenden, welche die Vorschriften der nationalen Gesetze und Verordnungen erfüllen.

Bild 2: Leckanzeigeflüssigkeitsbehälter – LAF-Behälter ⑧ mit Gebereinrichtung ⑥

Im Überwachungsraum ⑬ befindet sich ein bestimmtes Volumen an Leckanzeigeflüssigkeit ⑭ (siehe Typschild am Tank ⑩!). Je größer dieses Volumen ist, desto größer muss das gesamte nutzbare Raumvolumen aller LAF-Behälter ⑧ des Leckanzeigesystems sein. Als nutzbares Raumvolumen V_a gelten 50 % des Volumens zwischen dem Flüssigkeitsstand unmittelbar vor Alarmgabe und der Oberkante des LAF-Behälters. Das nutzbare Raumvolumen beträgt $V_a = 4,5 \text{ l}$. Ein Schauglas ⑦ dient zur Kontrolle des Flüssigkeitsstandes.

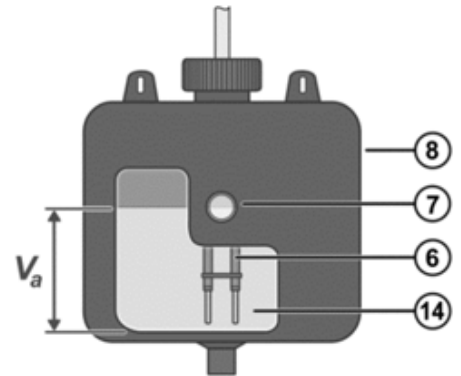
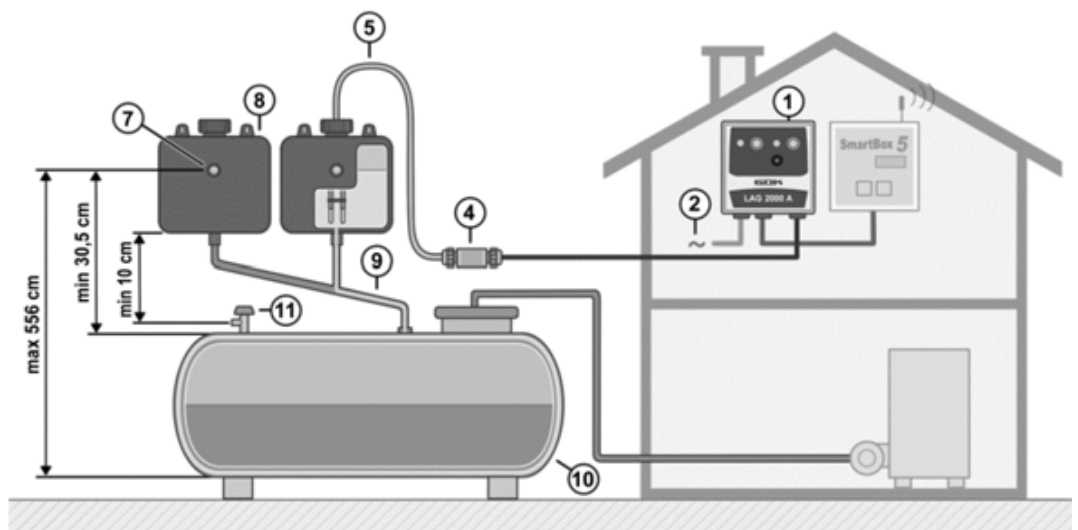


Bild 3: Beispiel oberirdischer Tank mit LAF-Behälter und Zusatz-LAF-Behälter

Der LAF-Behälter verfügt über eine Lüftungsöffnung. **Ein LAF-Behälter darf nur mit einem Tank verbunden werden.** Abweichend dürfen bei einem größeren Tank mehrere LAF-Behälter auf gleichem Niveau hintereinander geschaltet werden.





Ersatz von Leckanzeigegeräten für in Betrieb befindliche Anlagen, die vor dem 31.12.2002 errichtet wurden:

- Wird mehr als ein Tank mit einem/ mehreren LAF-Behälter(n) oder einem Anzeigegerät überwacht, ist eine Nachrüstung nicht zwingend erforderlich.
- Die Ausrüstung mehrerer Tanks mit mehreren auf gleichem Niveau hintereinander geschalteten LAF-Behältern und nur einem Anzeigegerät ist zulässig, sofern es die Zulassungsbestimmungen ausweisen.

Um die Anzahl der notwendigen LAF-Behälter zu bestimmen, werden folgende 2 Fälle der Tanklagerung unterschieden:

Fall 1: Oberirdischer Tank und unterirdischer Tank mit Erddeckung < 30 cm⁴⁾

Der nutzbare Rauminhalt eines LAF-Behälters muss mindestens 1 Liter je 35 Liter Leckanzeigeflüssigkeit im Überwachungsraum betragen.

Ein LAF-Behälter reicht für 157,5 Liter Überwachungsvolumen aus. Das entspricht Tanks mit Lagervolumen bis 20.000 Liter.

Mit dem Volumen der Leckanzeigeflüssigkeit im Überwachungsraum lässt sich aus der

Tabelle 2 die Anzahl der zusätzlichen LAF-Behälter bestimmen.

Tabelle 2:

Volumen der Leckanzeigeflüssigkeit laut Typschild am Tank	Anzahl der erforderlichen LAF-Behälter <u>mit</u> Gebereinrichtung	Anzahl der erforderlichen Zusatz-LAF-Behälter <u>ohne</u> Gebereinrichtung
0 bis 157,5 Liter	1	0
158 bis 315 Liter		1
316 bis 472,5 Liter		2
473 bis 630 Liter		3
631 bis 787,5 Liter		4

Fall 2: Unterirdische Tanks mit Erddeckung mindestens 30 cm⁴⁾

Der nutzbare Rauminhalt eines LAF-Behälters muss mindestens 1 Liter je 100 Liter Leckanzeigeflüssigkeit im Überwachungsraum betragen.

Ein LAF-Behälter reicht für 450 Liter Überwachungsvolumen aus. Das entspricht Tanks mit Lagervolumen bis 60.000 Liter.

Mit dem Volumen der Leckanzeigeflüssigkeit im Überwachungsraum lässt sich aus der

Tabelle 3 die Anzahl der zusätzlichen LAF-Behälter bestimmen.

Tabelle 3:

Volumen der Leckanzeigeflüssigkeit laut Typschild am Tank	Anzahl der erforderlichen LAF-Behälter <u>mit</u> Gebereinrichtung	Anzahl der erforderlichen Zusatz-LAF-Behälter <u>ohne</u> Gebereinrichtung
0 bis 450 Liter	1	0
451 bis 900 Liter		1
901 bis 1350 Liter		2
1351 bis 1800 Liter		3
1801 bis 2250 Liter		4

⁴⁾ Unterirdische Tanks in Deutschland nur im Rahmen Ersatz von Leckanzeigegeräten

Verbindungsleitung ⑨ LAF-Behälter – Überwachungsraum ⑬ des Tanks ⑩

- Die Verbindungsleitung ist der Einlass des Leckanzeigesystems.
- Einlass und Auslass müssen, soweit dies möglich ist, an den Endpunkten des Leckanzeigesystems angebracht werden, um einen angemessenen Durchfluss der Leckanzeigeflüssigkeit zu sichern.
- Keine auf der Innenseite verzinkten Rohre oder Fittings verwenden, da Zink mit der Leckanzeigeflüssigkeit reagiert.
- Rohre und Fittings müssen auf der Außenseite gegen Korrosion geschützt sein.
- Der Innendurchmesser der Verbindungsleitung ⑨ muss ≥ 13 mm betragen.
- Keine Verengungen oder Absperrarmaturen in die Verbindungsleitung einbauen. Verengungen an den Anschlüssen sind möglich.
- Bei Rohren aus Kupfer muss am Tankanschluss ein Isolierstück zusätzlich vorhanden sein, um Kontaktkorrosion zu vermeiden. Die Länge dieser Leitung darf maximal 20 m betragen.
- Schlauchleitungen dürfen nur bei im Domschacht montierten LAF-Behältern oder als kurze Sichtstrecke in der Verbindungsleitung eingesetzt werden.
- Verbindungsleitung darf nicht alleiniger Träger des LAF-Behälters sein.
- Verbindungsleitung muss vom Tank zum LAF-Behälter hin stetig steigen.



Für Verbindungsleitungen in explosionsgefährdeten Bereichen muss nach EN 13160-3 der elektrische Oberflächenwiderstand $< 1 \times 10^9 \Omega$ sein.

Diese Anforderung entfällt für das LAG 2000 A, wenn der Außendurchmesser der Verbindungsleitung ≤ 20 mm ist.

Prüfventil des Überwachungsraums

- Das Prüfventil ist der Auslass des Leckanzeigesystems.
- Um die Funktion des Leckanzeigegerätes überprüfen zu können, wird mittels eines Prüfventils die Leckanzeigeflüssigkeit abgelassen.
- Das Prüfventil muss für einen Durchfluss von $> 0,5$ l/min Leckanzeigeflüssigkeit ausgelegt sein, z.B. Kugelhahn 1/2".

Anzeigegerät



Das Anzeigegerät ist mit -Kennzeichen versehen **muss aber außerhalb einer Ex-Zone montiert werden!**

- Montage in einem trockenen Raum, der leicht zugänglich ist und oft begangen wird.
- Anordnung in Augenhöhe an glatter, senkrechter Wand.
- Darf nicht von Wasser oder Spritzwasser erreicht werden!



Bei Montage im Freien ist das Anzeigegerät in einem Schutzgehäuse in der Schutzart IP 65 einzubauen und über den Relaisausgang ein externer Alarmgeber (z.B. „SmartBox[®] 5“ GOK-Bestell-Nr. 28 500 00, Rundumleuchte, Sirene, usw.) als Zusatzalarm angeschlossen werden.

siehe TECHNISCHE DATEN, Umgebungstemperatur T_{amb}

Relaisausgang für Zusatzalarm „B“:

- Werte des potentialfreien Relaiskontakts siehe TECHNISCHE DATEN.
- Anschlussklemme für Zusatz-„Alarm“: Im Alarmzustand sind die Klemmen 2 und 3 offen und die Klemmen 1 und 3 geschlossen.
- Ansicht und Anschlussbelegung des Anzeigegerätes siehe **Bild 5**.

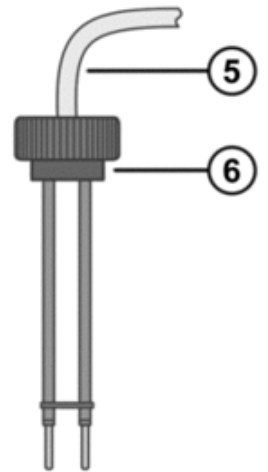
Gebereinrichtung ⑥ mit Geberleitung ⑤



Nur Gebereinrichtung in Ausführung **eigensicher** im explosionsgefährdeten Bereich einbauen.
Die Reinigung des Verschlussdeckels der Gebereinrichtung ist nur erlaubt, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Die Geberleitung ⑤:

- ist bei fester Installation als eigensicherer Stromkreis getrennt von anderen Stromkreisen zu errichten
- wegen Gefahr von Störeinstrahlung nicht parallel zu Starkstromleitungen legen
- gegen Beschädigungen schützen, wir empfehlen die Verlegung in einem Metallrohr.
- nicht kürzen
- so verlegen, dass die Gebereinrichtung nach der Montage problemlos ausgebaut werden kann



MONTAGE

Vor der Montage ist das Produkt auf Transportschäden und Vollständigkeit zu prüfen.

Die MONTAGE ist von einem Fachbetrieb vorzunehmen!

Siehe QUALIFIKATION DER ANWENDER!

Alle nachfolgenden Hinweise dieser Montage- und Bedienungsanleitung müssen vom Fachbetrieb, Betreiber und Bediener beachtet, eingehalten und verstanden werden.

Voraussetzung für ein einwandfreies Funktionieren der Anlage ist eine fachgerechte Installation unter Beachtung der für Planung, Bau und Betrieb der Gesamtanlage gültigen technischen Regeln.

Montage des LAF-Behälters



Die Gefahrenklassen des lagernden Betriebsmediums nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [CLP/GHS] sind ausschlaggebend für den Montageort des LAF-Behälters. Bei entzündbaren, leicht- und hochentzündbaren lagernden Betriebsmedien ist gemäß BetrSichV die **Tabelle 4** zu beachten.

Tabelle 4

Lagerndes Betriebsmedium	Montage des LAF-Behälters in Zone	Anforderungen
Entzündbar	Zone 1 explosionsgefährdet	leitende Verbindungsleitung ⁵⁾
Leicht entzündbar		
Extrem entzündbar	Zone 2 explosionsgefährdet	Mauerdurchführung
Flammpunkt ≤ 55 °C		gasdicht verschließen ⁶⁾
Entzündbar Kategorie 3	nicht explosionsgefährdet	
Nicht entzündbar		
Flammpunkt >55 °C bis 100 °C		
Zusammenlagerung entzündbarer, leicht- und hochentzündbarer Stoffe mit nicht entzündbaren Stoffen	Werden nicht entzündbare Flüssigkeiten in unterteilten Lagerbehältern zusammen mit entzündbaren, leicht- und hochentzündbaren Flüssigkeiten gelagert, dann gelten die Anforderungen an die Lagerung von entzündbaren, leicht- und hochentzündbaren Flüssigkeiten.	
Wassergefährdende Stoffe	Bei der Lagerung anderer wassergefährdender Stoffe müssen die entsprechenden gesetzlichen und technischen Anforderungen beachtet werden.	

- ⁵⁾ Siehe Montagehinweise Verbindungsleitung LAF-Behälter – Überwachungsraum des Tanks
- ⁶⁾ Kanäle von Verbindungsleitungen, die aus dem Domschacht führen, müssen gegen das Eindringen entzündbarer, leicht- und hochentzündbarer Stoffe und deren Dämpfe geschützt werden.

Montageort des LAF-Behälters

Der LAF-Behälter muss nach EN 13160-3 so platziert werden, dass:

- der hydrostatische Druck der Leckanzeigeflüssigkeit am tiefsten Punkt des Tanks mindestens 30 mbar (= 3 kPa) höher ist als sowohl der maximale Druck des lagernden Betriebsmediums am tiefsten Punkt des Tanks (einschließlich der Betriebsdrücke) als auch der maximale Druck des Grundwassers am tiefsten Punkt des Tanks und der Druck im Überwachungsraum nicht den Nenndruck des Überwachungsraums überschreitet

Anmerkung 1: Nenndruck PN entspricht hier dem maximal zulässigem Druck p_s .

Anmerkung 2: Die Baunormen für Tanks enthalten nur Angaben zum Prüfdruck des Überwachungsraums $p_{t,2}$, aber keine zum maximal zulässigem Druck des Überwachungsraums $p_{s,2}$.

- die Gebereinrichtung nach oben herausgezogen werden muss
- weder Oberflächen- bzw. Niederschlagswasser noch Schmutz und Flugsand in den LAF-Behälter, in die Gebereinrichtung und Kabelverbindungsarmatur (Zubehör) eindringen
- dieser gegen UV-Strahlung geschützt ist



In Deutschland: Einbau nur in Räumen oder Domschächten.

Tabelle 5: Doppelwandige Tanks und Angaben zu Betriebs- und Prüfdrücken

Tank nach Baunorm		Tank	Überwachungsraum	
		Betriebsdruck $p_{0,2}$	Prüfdruck $p_{t,2}$	Maximal zulässiger Druck $p_{s,2}$
DIN 6608-2		500 mbar	600 mbar	Bis Baujahr 1975: 500 mbar ⁸⁾ Ab Baujahr 1976: 550 mbar ⁸⁾
DIN 6616				
DIN 6618-3				
DIN 6619-2				
DIN 6623-2				
DIN 6624-2				
EN 12285-1	Klasse A		400 mbar	360 mbar ⁹⁾
EN 12285-2	Klasse B, C		600 mbar	550 mbar ⁹⁾
Tank ohne Baunorm			$\geq 600 \text{ mbar}^{10)}$	$p_{s,2} = p_{t,2} / 1,1^{8)}$

⁸⁾ Nach VdTÜV-Merkblatt 904 Ausgabe 03.01, weil DIN-Normen keine Angabe zu $p_{s,2}$ machen

⁹⁾ Annahme mit $p_{s,2} = p_{t,2} / 1,1$, weil EN-Normen keine Angabe zu $p_{s,2}$ machen

Anmerkung: Alle Drücke als Überdrücke

¹⁰⁾ Mindest-Prüfdruck nach EN 13160-7

Einbaumaß a für den LAF-Behälter im Geltungsbereich der EN 13160-3



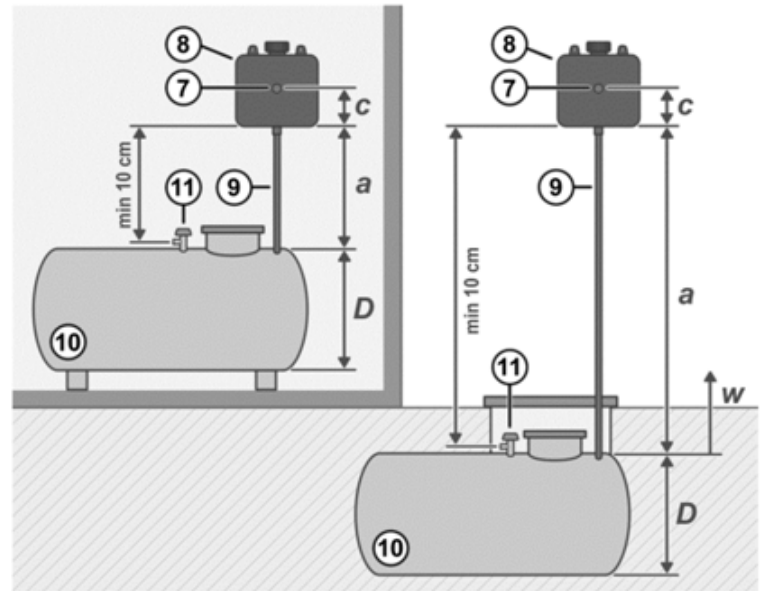
- Das Einbaumaß **a** ist der Abstand zwischen dem Tankscheitel und der Unterkante des LAF-Behälters. Das Mindest-Einbaumaß **a_{min}** ist nach Berechnungsgleichung [2] und [3] zu ermitteln und einzuhalten. Das Einbaumaß **a_{max}** darf nicht überschritten werden und ist nach Berechnungsgleichung [4] zu ermitteln und einzuhalten.
- Es gilt: $a_{\min} \leq a \leq a_{\max}$ [1].
- Abstand zwischen Prüfventil ⑪ und Unterkante des LAF-Behälters: $\geq 10 \text{ cm}$.

Bild 4: Einbaumaße für den LAF-Behälter, Erläuterung siehe **Tabelle 6**

Die Anordnung des LAF-Behälters ⑩ für oberirdische und unterirdische Tanks ⑩ ist in Bild x schematisch dargestellt.

Anmerkung:

Der Einbau des LAG 2000 A für unterirdische Tanks ist in Deutschland nur im Rahmen Ersatz von Leckanzeigegeräten möglich.



Berechnungsgleichungen für das Einbaumaß a nach EN 13160-3

$a_{\min} =$	$D \times (\rho - 1) + p_{0,1} + 16,8$	[2]
	Berechnungsgleichung [2] gilt nur mit [3]	
	$a \geq w + 16,8$	[3]
$a_{\max} =$	$p_{s,2} - D - c$	[4]

Tabelle 6:

Legende zu **Bild 4** und zu den Berechnungsgleichungen nach EN 13160-3:

Symbol	Maßeinheit	Erläuterung	Bemerkung
a	[cm]	Einbaumaß	Abstand
$a_{\min}$	[cm]	Mindest-Einbaumaß	Darf nicht unterschritten werden!
$a_{\max}$	[cm]	Maximal zulässige Einbaumaß	Darf nicht überschritten werden!
D	[cm]	Durchmesser für zylindrische Tanks oder Tankbauhöhe für stehende Tanks	
ρ	[kg/l]	Dichte des flüssigen lagernden Betriebsmediums	$1 \text{ kg/l} \leq \rho \leq 1,9 \text{ kg/l}$
$p_{0,1}$	[mbar]	Betriebsdruck im Innern des Tanks über dem flüssigen lagernden Betriebsmedium	Überdruck, siehe Tabelle 5 Hinweis: Bei ausschließlich hydrostatischem Druck ist $p_{0,1} = 0$
16,8	[cm]	Sicherheitszuschlag	Gemäß EN 13160-3. Bild 4: $30,5 \text{ cm} - c = 16,8 \text{ cm}$
w	[cm]	Möglicher Grund- oder Stauwasserzuschlag über Tankscheitel	 Überflutung beachten!
c	[cm]	Abstand zwischen Unterkante und Flüssigkeitsstandshöhe des nutzbaren Raumvolumens V_a des LAF-Behälters	Baureihe LAG 2000 A: $c = 13,7 \text{ cm}$
$p_{s,2}$	[mbar]	Maximal zulässiger Druck des Überwachungsraumes	Überdruck, siehe Tabelle 5

- Das **Diagramm 1** kann für die Ermittlung des Mindest-Einbaumaßes $a_{\min}$ in Abhängigkeit der Dichte des lagernden Betriebsmediums mit dem Parameter Tankdurchmesser D bzw. Tankhöhe L benutzt werden.

Alle ober- und unterirdischen Tanks nach DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2 sowie nach EN 12285-1 und EN 12285-2 Typ D nur für Klasse B und C.

Annahmen mit: $p_{s,2} = 550 \text{ mbar}$, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$.

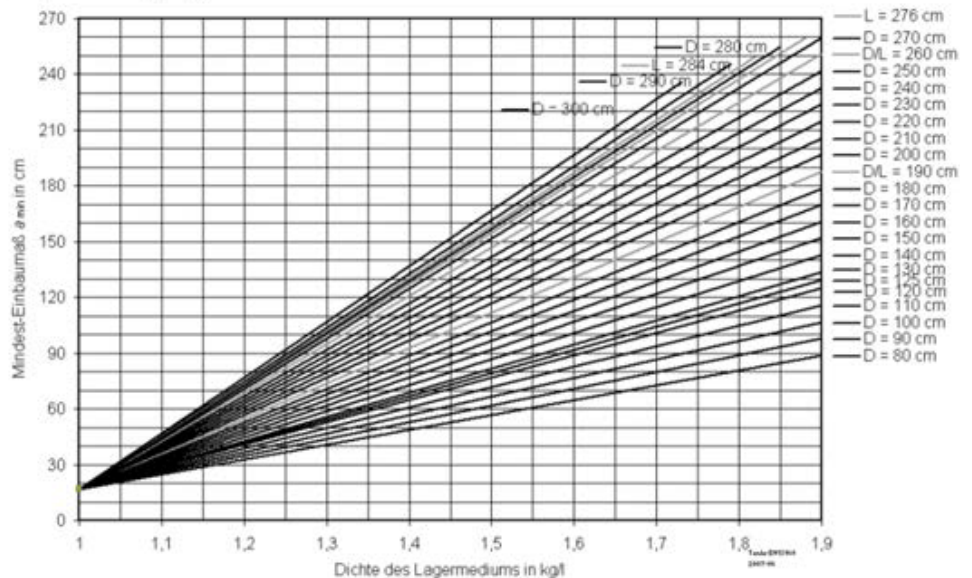
- Das **Diagramm 2** ist ausschließlich für ober- und unterirdische Tanks nach EN 12285-1 und EN 12285-2 Typ D der Klasse A.

Annahmen mit: $p_{s,2} = 360 \text{ mbar}$, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$.

Mindest-Einbaumaß $a_{\min}$ nach EN 13160-3

für Tanks DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2 sowie nach EN 12285-1 und EN 12285-2 Typ D nur für Klasse B und C

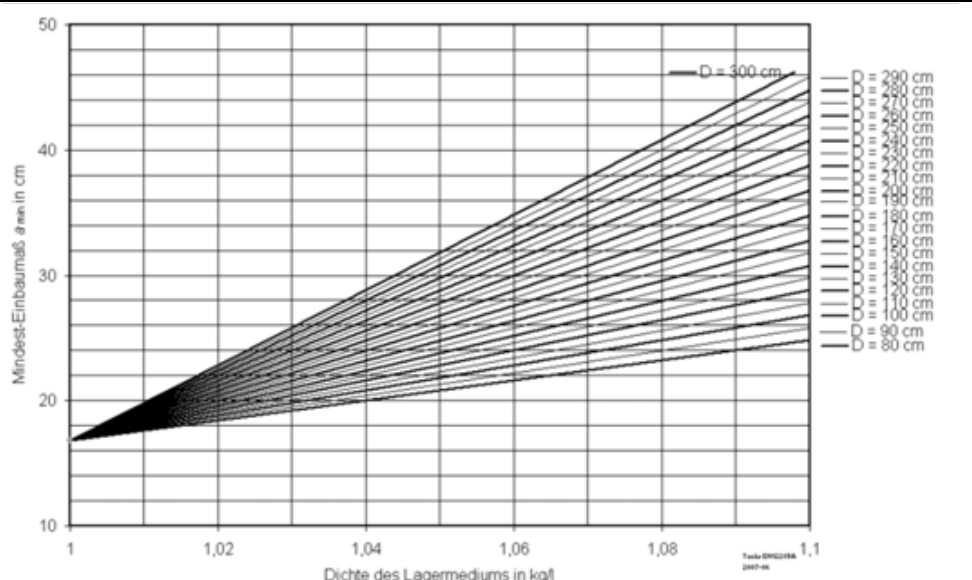
Diagramm 1:



Mindest-Einbaumaß $a_{\min}$ nach EN 13160-3

für Tanks nach EN 12285-1 und EN 12285-2 Typ D Klasse A

Diagramm 2:



Einbaumaß a für den LAF-Behälter im Rahmen Ersatz von Leckanzeigegeräten

- Das Mindest-Einbaumaß $a_{\min}$ im Rahmen Ersatz von Leckanzeigegeräten im Geltungsbereich der TRbF 501 ist nach Berechnungsgleichung [5] und [6] zu ermitteln und einzuhalten. Das Einbaumaß $a_{\max}$ darf nicht überschritten werden und ist nach Berechnungsgleichung [4] zu ermitteln.
 - Es gilt: $a_{\min} \leq a \leq a_{\max}$ [1].
 - Abstand zwischen Prüfventil ⑪ und Unterkante des LAF-Behälters: $\geq 10 \text{ cm}$.
- Die Anordnung des LAF-Behälters für oberirdische und unterirdische Tanks ist in **Bild 4** schematisch dargestellt.

Berechnungsgleichungen für das Einbaumaß a (Geltungsbereich TRbF)

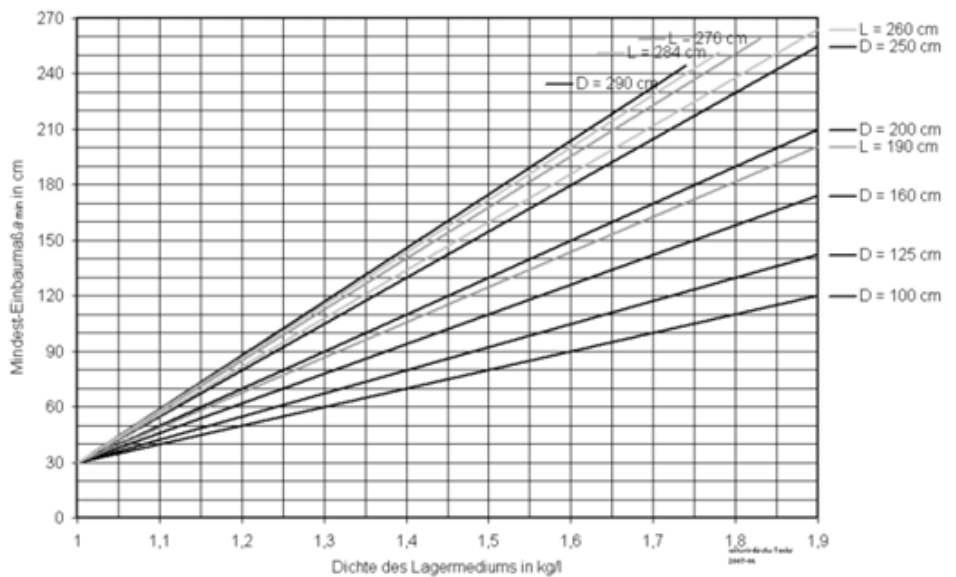
	$a_{\min} =$	$D \times (\rho - 1) + p_{o,1} + 30$	[5]
		Berechnungsgleichung [5] gilt nur mit [6]	
		$a \geq w + 30$	[6]

Tabelle 7: Folgende Änderungen gegenüber **Tabelle 6** (Geltungsbereich TRbF):

Symbol	Maßeinheit	Erläuterung	Bemerkung
30	cm	Sicherheitszuschlag nur bei unterirdischen Tanks	Gemäß VdTÜV-Merkblatt 904

- Das **Diagramm 3** für unterirdische Tanks kann für die Ermittlung des Mindest-Einbaumaßes $a_{\min}$ in Abhängigkeit der Dichte des Lagermediums mit dem Parameter Tankdurchmesser D bzw. Tankhöhe L benutzt werden.
Annahmen mit: $p_{s,2} = 550 \text{ mbar}$, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$
- Im Unterschied zur Berechnung des Einbaumaßes a nach EN 13160-3 wird bei der Berechnung des Einbaumaßes a nach TRbF 501 und VdTÜV-Merkblatt 904 die Unterkante des LAF-Behälters als Bezugslinie verwendet.

**Mindest-Einbaumaß $a_{\min}$
für unterirdische Tanks
nach
DIN 6608-2,
DIN 6619-2
Diagramm 3:**


Befestigung des LAF-Behälters

	✓ Prüfen auf Vollständigkeit und Beschädigung. ✓ Montageort festlegen. ✓ An einer nahestehenden Wand, an einem vorgesehenen Armaturenschrank oder mit einem Stativ aus Flach- oder Winkeleisen am Domschacht zu befestigen. ✓ Montagehöhe für Befestigung festlegen = Einbaumaß a + 28,7 cm. ✓ Befestigungslöcher waagerecht anzeichnen.
15 072 99	✓ Befestigungslöcher für Dübel bohren und Dübel einsetzen, z.B. Dübel S10 x 50. ✓ LAF-Behälter mittels 2 Schrauben befestigen, z. B. Sechskantschraube, 8 x 40-Stahl verzinkt nach DIN 571. ✓ Schrauben und Dübel enthalten im GOK-Montage-Set für Leckanzeigegerät Bestell-Nr. 15 072 99.

Montage der Verbindungsleitung LAF-Behälter – Überwachungsraum am Tank

Für die Montage wird die Verwendung des GOK-Montage-Sets für Leckanzeigegerät mit der Bestell-Nr. 15 072 99 empfohlen.

Anschlüsse:

- LAF-Behälter: AG G 3/4 nach EN ISO 228-1 und Doppelmuffe G 3/4 (Lieferumfang).
- Tank: im Allgemeinen Muffe mit IG G 1 nach EN ISO 228.

Für die Verbindungsleitung gibt es folgende Ausführungsmöglichkeiten:

- Gewinderohr nach EN 10255 (DIN 2440), innen nicht verzinkt, außen mit Oberflächenschutz, z.B. Abmessung R 3/4.
- Kupferrohr nach EN 1057 oder EN 13349 mit Kunststoffummantelung und mit Isolierstück, empfohlen in Abmessung 15 x 1 mm, Isolierstück direkt am Anschluss Tank montieren.
- Im Domschacht montierte LAF-Behälter: EPDM-Schlauch 14 x 3.

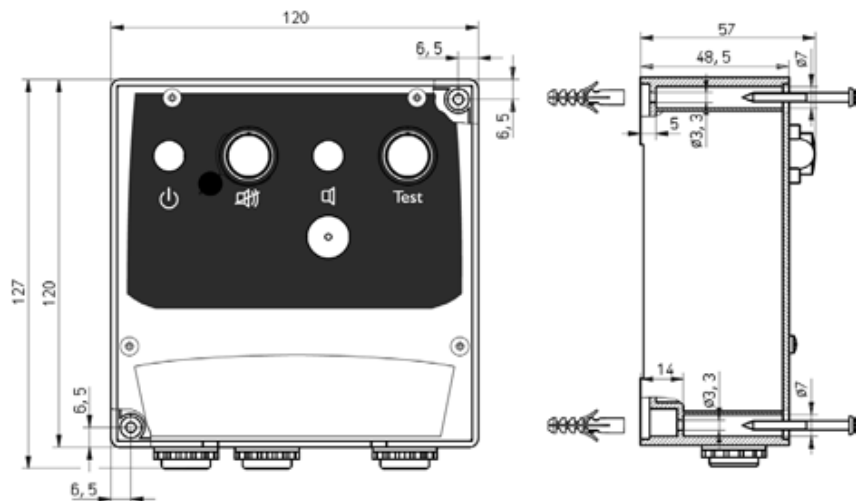
Montage des Prüfventils

Anschluss Tank: Im Allgemeinen Muffe mit Innengewinde G 1 nach EN ISO 228:

- ✓ Das Prüfventil ⑪ ist so anzuordnen, dass ein Auffanggefäß darunter aufgestellt werden kann.
- ✓ Das Prüfventil wird am zweiten Stutzen des Überwachungsraumes ⑬ montiert.
- ✓ Abstand Austritt Prüfventil zu LAF-Behälter: ≥ 10 cm.
- ✓ Prüfventil enthalten im GOK-Montage-Set für Leckanzeigegerät, Bestell-Nr. 15 072 99.

Befestigung des Anzeigegerätes

- ✓ Anzeigegerät aus der Verpackung nehmen.
- ✓ Vollständigkeit, Beschädigung sowie Beschriftung und Kennzeichnung prüfen.
- ✓ 4 Schrauben an der Frontplatte des Anzeigegerätes lösen.
- ✓ Frontplatte des Anzeigegerätes abnehmen.
- ✓ 2 Befestigungslöcher Ø 5 mm bohren.
- ✓ Anzeigegerät mit beiliegenden 2 Dübeln S5 und Holzschrauben 3 x 35 DIN 96 befestigen.



ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



⚠ GEFAHR Lebensgefahr durch Stromschlag!

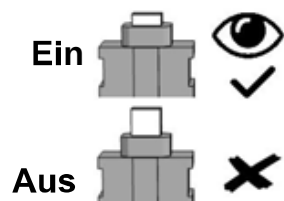
Stromschlag durch Berührung spannungsführender Teile.

- ✓ Vor Öffnen des Gehäuses, spannungsfrei schalten.
- ✓ **Erst nach Beenden der Arbeit mit Spannung beaufschlagen.**

HINWEIS

HINWEIS Das Anzeigegerät besitzt ein Wandmontage-Gehäuse und wird an die Versorgungsspannung angeschlossen. ⚠ Das Anzeigegerät darf nur mit geschlossenem Gehäusedeckel betrieben werden. Die Installation und Inbetriebnahme durch den Fachinstallateur erfolgt bei geöffnetem Gehäusedeckel.

Taste „Alarmton“  (A2) : Bei geöffnetem Gerät nicht schalten!
Diese Taste muss bei der Montage in Stellung „Ein“ verbleiben,
weil sonst nach der Montage des Anzeigegerätes der
Alarmton abgeschaltet ist!



Sicherheitshinweise elektrische Komponenten

⚠ VORSICHT

Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes können nur unter den klimatischen Verhältnissen, die bei TECHNISCHE DATEN spezifiziert sind, gewährleistet werden. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten oder das Gerät zerstört werden. Aus diesem Grund muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Umgebungstemperatur vor der Inbetriebnahme abgewartet werden.

⚠ VORSICHT

Wenn Grund zur Annahme besteht, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu nehmen. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es z.B:

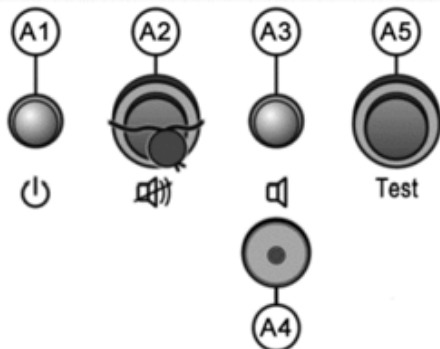
- sichtbare Schäden aufweist
 - nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet
 - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.
- ✓ Im Zweifelsfall Gerät zur Reparatur oder Wartung an den Hersteller schicken.

Bild 5: Elektrischer Netzanschluss des Anzeigegerätes

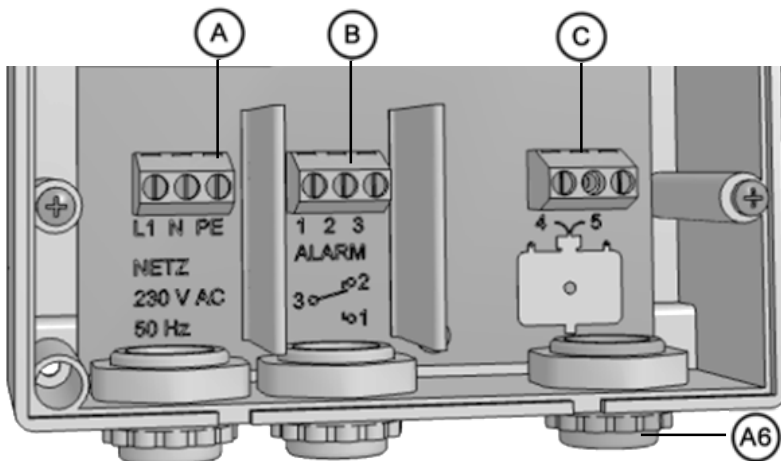


⚠ GEFAHR Elektrische Spannung!
Stromschlag möglich.

- ✓ Spannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



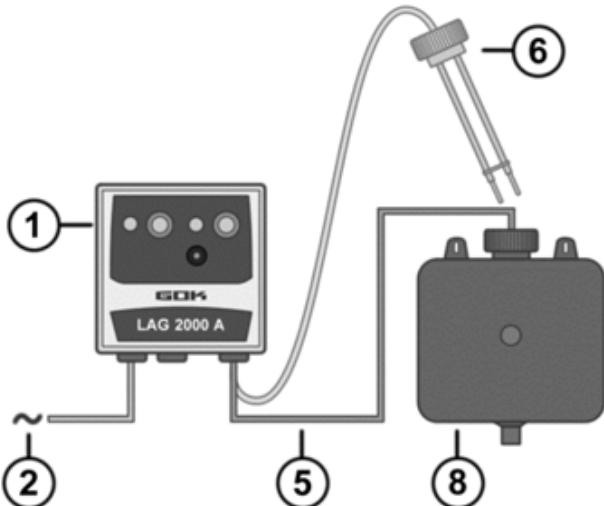
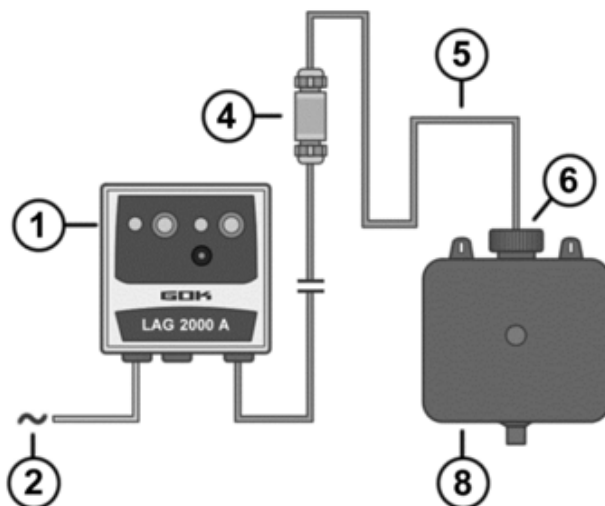
(A1)	Lampe „Betrieb“	A1
(A2)	Taste „Alarmton“	A2
(A3)	Lampe „Alarm“	A3
(A4)	Alarmton-Summer	A4
(A5)	Taste Test	A5



(A6)	Nippel für Kabeldurchführung	A6
(A)	Anschlussklemme für „Netz“	A
(B)	Anschlussklemme für Zusatz „Alarm“	B
(C)	Anschlussklemme für Geberleitung	C

- ✓ Über Anschlussklemme „Netz“, (A) A.
- ✓ Wechselspannung 230 V/ 50 Hz.
- ✓ Nur festen Netzanschluss, keinen Stecker oder Schalter, verwenden!
- ✓ Kabel durch Nippel führen.
- ✓ Kabel gemäß der Klemmenbezeichnung anschließen.

Anschluss Gebereinrichtung

Anschluss – direkt	Anschluss – indirekt
	
Bild 6: Geberleitung direkt angeschlossen Sind Anzeigegerät ① und LAF-Behälter ⑧ nebeneinander montiert, kann die Geberleitung ⑤ direkt mit dem Anzeigegerät verbunden werden.	Bild 7: Geberleitung indirekt angeschlossen Sind Anzeigegerät ① und LAF-Behälter ⑧ räumlich getrennt oder weiter als 0,4 m entfernt, ist eine Verlängerung der Geberleitung ⑤ vorzunehmen.

Anschluss – direkt Bild 6

- ✓ Anschluss der Geberleitung siehe **Bild 6**: Anschlussklemme „C“.
- ✓ Geberleitung durch Nippel „A6“ am Anzeigegerät ① führen.
- ✓ Geberleitung gemäß der Klemmenbezeichnung an 4 und 5 befestigen.
Polung muss nicht beachtet werden.
- ✓ Soll kein Zusatzalarm am Relaisausgang angeschlossen werden, dann Frontplatte wieder mit 4 Schrauben sichern.

Anschluss – indirekt Bild 7

- Zum Verlängern Feuchtraumdose oder GOK-Kabelverbindungsarmatur ④ (Zubehör GOK-Bestell-Nr. 15 379 00) verwenden. Die Kabelverbindungsarmatur ist auch im GOK-Montage-Set für Leckanzeigegerät GOK-Bestell-Nr. 15 072 99 enthalten.
- Zum Verlängern Leitungen mit blauem Außenmantel oder mit blauen Fahnen gekennzeichnet, für den eigensicheren Stromkreis verwenden.
- ✓ Kabelverbindungsarmatur IP 54 ④ oben neben dem LAF-Behälter ⑧ montieren.
- ✓ Geberleitung ⑤ an Kabelverbindungsarmatur ④ anschließen.
- ✓ Verlängerungs-Geberleitung an Kabelverbindungsarmatur ④ anschließen.
- ✓ Verlängerungs-Geberleitung an Wand fixieren.
- ✓ Anschluss der Verlängerungs-Geberleitung siehe **Bild 6**: Anschlussklemme „C“.
- ✓ Verlängerungs-Geberleitung durch Nippel „A6“ am Anzeigegerät ① führen.
- ✓ Verlängerungs-Geberleitung gemäß der Klemmenbezeichnung an 4 und 5 befestigen.
Polung muss nicht beachtet werden.
- ✓ Soll kein Zusatzalarm am Relaisausgang angeschlossen werden, dann Frontplatte wieder mit 4 Schrauben sichern.

Tabelle 8: Technische Daten für Geberleitung ⑤

Geberleitung der Gebereinrichtung	
Spannung Gebereinrichtung	max. 25 V
zulässige Verlängerungs-Geberleitung	Feuchtraum – NYM Erdreich - NYY oder gleichwertig
maximale Länge für Verlängerungs-Geberleitung	maximal 100 m – mit Querschnitt 1,5mm ²

Anschluss Relaisausgang für Zusatzalarm



⚠ GEFAHR

**Elektrische Spannung!
Stromschlag möglich.**

✓ Spannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

	Anschluss des Kabels des externen Alarmgebers siehe Bild 8: Anschlussklemme B ALARM: ✓ Kabel durch Nippel am Anzeigegerät führen. ✓ Kabel des externen Alarmgebers gemäß der Klemmenbezeichnung an 1, 2 oder 3 befestigen. ✓ Anzeigegerät mit Frontplatte bestücken und diese mit 4 Schrauben sichern.
--	---

Anschluss Relaisausgang für Zusatzalarm – 2. Anzeigegerät als externer Alarmgeber

	• An der Anschlussklemme B ALARM des Anzeigegerätes ① kann auch ein weiteres Anzeigegerät ①a zur Signal-Fernübertragung als externer Alarmgeber installiert werden. • Am 2. Anzeigegerät ①a kann ein weiterer externer Alarmgeber angeschlossen werden. ✓ Befestigung und elektrischer Netzanschluss des Anzeigegerätes ①a wie zuvor beschrieben, Frontplatte nicht befestigen.
--	--

Bild 8: Anschluss des 2. Anzeigegerät ①a:

	✓ Anschluss des Kabels von Anzeigegerät ① siehe Bild 8: Anschlussklemme C. ✓ Kabel durch Nippel „A6“ am Anzeigegerät ①a führen. ✓ Kabel gemäß der Klemmenbezeichnung an 4 und 5 befestigen. Polung muss nicht beachtet werden. Soll kein weiterer Zusatzalarm am Relaisausgang angeschlossen werden, dann Frontplatte wieder mit 4 Schrauben sichern. Kabel an Wand fixieren.
--	--

INBETRIEBNAHME

Das Vorhandensein der folgenden Verbindungen und die Anschlüsse auf ordnungsgemäße Montage gemäß Abschnitt MONTAGE prüfen:

- Tank ⑩ – LAF-Behälter ⑧
- Tank ⑩ – Prüfventil ⑪
- Gebereinrichtung ⑥ – Anzeigegerät ①
- Wechselstromnetz ② – Anzeigegerät ①
- externer Alarmgeber ③ – Anzeigegerät ①

Sicherheitshinweise zu Leckanzeigeflüssigkeiten



- ✓ Vor Einfüllen der Leckanzeigeflüssigkeit unbedingt das Sicherheitsdatenblatt (SDB) lesen.



- ✓ Beim Einfüllen der Leckanzeigeflüssigkeit unbedingt Schutzbrille und Handschuhe tragen.



- ✓ Wenn Haut oder Kleidung mit Leckanzeigeflüssigkeit oder einem Gemisch aus Leckanzeigeflüssigkeit und Wasser in Berührung kommen, unverzüglich mit Seife und Wasser abwaschen.

- ✓ Wenn Leckanzeigeflüssigkeit in die Augen gerät, Augen sofort mit reichlich sauberem Wasser spülen. Schnellstmöglich einen Arzt aufsuchen.

- ✓ Bei versehentlichem Verschlucken von Leckanzeigeflüssigkeit KEIN Erbrechen herbeiführen. Schnellstmöglich einen Arzt aufsuchen.

- ✓ Verschüttete Leckanzeigeflüssigkeit bzw. Gemische aus Leckanzeigeflüssigkeit und Wasser wie folgt entsorgen: Mit geeigneten Mitteln aufnehmen und diese in einem Entsorgungsunternehmen entsorgen, Inhaltsstoffe angeben.



- Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung und das Sicherheitsdatenblatt der Leckanzeigeflüssigkeit, bevor Sie diese einfüllen!

Einfüllen der Leckanzeigeflüssigkeit

1. Volumen des Überwachungsraumes für das benötigte Volumen an Leckanzeigeflüssigkeit ⑭ ermitteln – siehe Typschild am Tank ⑩.
2. Ein Auffanggefäß unter das Prüfventil ⑪ stellen.
3. Prüfventil ⑪ öffnen.
4. Gebereinrichtung ⑥ aus dem LAF-Behälter ⑧ nehmen.
5. Leckanzeigeflüssigkeit ⑭ einfüllen bis diese am Prüfventil ⑪ austritt.
6. Luft im System austreten lassen, gegebenenfalls Leckanzeigeflüssigkeit ⑭ nachfüllen.
7. Prüfventil ⑪ schließen.
8. Leckanzeigeflüssigkeit ⑭ bis zur Mitte des Schauglases ⑦ des LAF-Behälters auffüllen.
9. Prüfung der Verbindung Tank – LAF-Behälter einschließlich Anschlüsse auf Dichtheit
10. Gebereinrichtung ⑥ montieren.
11. Anbringen einer dauerhaften Kennzeichnung der verwendeten Leckanzeigeflüssigkeit auf den LAF-Behälter sowie zugehöriges Sicherheitsdatenblatt (SDB) gut sichtbar platzieren.

Inbetriebnahme des Anzeigegerätes

Das Anzeigegerät ist in Betrieb, sobald die Anschlüsse nach Abschnitt „Montage des Anzeigegerätes“ ordnungsgemäß installiert sind.

FUNKTIONSPRÜFUNG

Funktionsprüfung des Anzeigegerätes bei erstmaliger Inbetriebnahme

	• Grüne Lampe A1 leuchtet → OK. • Taste Test A5 betätigen auf Stellung „Ein“: → Rote Lampe A3 leuchtet und Alarmton-Summer A4 wird ausgelöst → OK. • Taste Test A5 erneut betätigen auf Stellung „Aus“: → Rote Lampe A3 erlischt und Alarmton-Summer A4 schaltet aus → OK.
	• Auffanggefäß unter das Prüfventil 11 stellen. • Prüfventil 11 öffnen. → Rote Lampe A3 leuchtet und Alarmton-Summer A4 wird ausgelöst → OK. • Prüfventil 11 schließen. • Gebereinrichtung 6 aus den LAF-Behälter 8 nehmen. • Leckanzeigeflüssigkeit bis zur Mitte des Schauglases 7 des LAF-Behälters 8 auffüllen. • Gebereinrichtung 6 wieder in den LAF-Behälter 8 montieren: → Rote Lampe A3 erlischt und Alarmton-Summer A4 schaltet aus → OK

Funktionsprüfung des 2. Anzeigegerätes als externer Alarmgeber **1a**

	Die Alarmmeldung läuft auf beide Anzeigegeräte gleichzeitig auf. Die folgende Funktionsprüfung hat keinen Einfluss auf das Anzeigegerät: • Grüne Lampe „“ A1 leuchtet → OK. • Taste Test A5 betätigen auf Stellung „Ein“: → Rote Lampe A3 leuchtet und Alarmton-Summer A4 wird ausgelöst → OK. • Taste Test A5 erneut betätigen auf Stellung „Aus“: → Rote Lampe A3 erlischt und Alarmton-Summer A4 schaltet aus → OK.
--	---

BEDIENUNG

Die Bedienung beschränkt sich im bestimmungs- und ordnungsgemäßen Zustand auf die folgende regelmäßige Überwachung des Anzeigegerätes:

	• Grüne Lampe A1 leuchtet? → OK. • Rote Lampe A3 leuchtet nicht? → OK. • Alarmton-Summer A4 ertönt nicht? → OK. • Der externe Alarmgeber (Option) ist nicht in Betrieb? → OK.
--	---

FEHLERMELDUNG / BEDEUTUNG

Anzeige Lampe mit Auslösung Alarmton-Summer am 1. Anzeigegerät und optional am 2. Anzeigegerät als externer Alarmgeber

Leuchtet die Lampe **A3** mit Auslösung Alarmton-Summer **A4**, so liegt eine Undichtheit (Leck) vor.

✓ Leckanzeigeflüssigkeit (14) bis zur Mitte des Schauglases (7) des LAF-Behälters (8) nachfüllen.

	• Plombe an der Taste A2 entfernen, Taste A2 betätigen auf Stellung „Aus“: → Alarmton-Summer A4 und externer Alarmgeber schaltet ab. → Rote Lampe A3 erlischt nicht und leuchtet weiterhin. → Es liegt eine Undichtheit (Leck) vor. Der bestimmungsgemäße Zustand der Anlage ist <u>nicht</u> mehr gegeben! ✓ Fachbetrieb mit der Überprüfung des Leckanzeigegerätes und/oder Beseitigung des Lecks und Wiederinbetriebnahme der Anlage beauftragen!
--	--

Wiederinbetriebnahme der Anlage nach Beseitigung des Lecks

	• Die rote Lampe A3 am Anzeigegerät und optional am 2. Anzeigegerät erlischt. • Taste A2 betätigen auf Stellung „Ein“. • Ersatzplombe (siehe LISTE DER ZUBEHÖRTEILE) an der Taste A2 wieder anbringen: → Grüne Lampe A1 leuchtet wieder. → Der störungsfreie Betrieb des Leckanzeigesystems ist am 1. Anzeigegerät und optional am 2. Anzeigegerät erkennbar.
--	---

FEHLERBEHEBUNG

Fehlersignal	Maßnahme
Grüne Lampe  A1 leuchtet nicht am Anzeigegerät	✓ Netzanschluss überprüfen. ✓ Kann der Fehler durch die im Abschnitt WARTUNG UND INSTANDSETZUNG beschriebenen Tätigkeiten nicht gefunden werden, ist das Anzeigegerät gegen ein neues Anzeigegerät austauschen. ✓ Das Anzeigegerät nicht selbst reparieren, sondern an den Hersteller einsenden.
 A3 leuchtet und Alarmton-Summer A4 wird ohne Leckage von Gebereinrichtung mit Geberleitung ausgelöst	✓ Geberleitung überprüfen auf Kabelbruch. ✓ Kann der Fehler durch die im Abschnitt WARTUNG UND INSTANDSETZUNG beschriebenen Tätigkeiten nicht gefunden werden, ist die Gebereinrichtung gegen eine neue Gebereinrichtung austauschen. ✓ Die Gebereinrichtung nicht selbst reparieren, sondern an den Hersteller einsenden.
Leckanzeigeflüssigkeit läuft nicht aus dem Prüfventil	✓ Verbindungsleitung zwischen Überwachungsraum und LAF-Behälter demontieren und auf Verschmutzung überprüfen. ✓ Prüfventil demontieren und auf Verschmutzung überprüfen. ✓ Gegebenenfalls den Überwachungsraum reinigen. ✓ Neue Leckanzeigeflüssigkeit einfüllen.
Verschmutzte Leckanzeigeflüssigkeit	✓ Leckanzeigeflüssigkeit wechseln, dabei auf deren Zulassung/Eignungsnachweis und die korrekte Mischung mit Wasser achten. ✓ Vor Einfüllen der Leckanzeigeflüssigkeit unbedingt das Sicherheitsdatenblatt (SDB) lesen. ✓ Alle Sicherheitshinweise, wie unter „Einfüllen der Leckanzeigeflüssigkeit“ beschrieben, beachten!

WARTUNG

Das Leckanzeigegerät LAG 2000 A muss von einem Fachbetrieb (siehe QUALIFIKATION DER ANWENDER) oder von sachkundigem Personal des Betreibers mindestens einmal jährlich oder nach einer Wartung und Instandsetzung einer FUNKTIONSPRÜFUNG unterzogen werden.

INSTANDSETZUNG

Führen die unter FEHLERBEHEBUNG genannten Maßnahmen nicht zur ordnungsgemäßen Wiederinbetriebnahme und liegt kein Auslegungsfehler vor, muss das Produkt zur Prüfung an den Hersteller gesandt werden. Bei unbefugten Eingriffen erlischt die Gewährleistung. Siehe auch: Güte- und Prüfbestimmungen „Tankschutz RAL-RG 977“ Reihe 100 Anlagen für brennbare wassergefährdende Flüssigkeiten, GP 131 „Montage, Instandhaltung, Instandsetzung von Leckanzeigesystemen an Anlagen für brennbare und nichtbrennbare wassergefährdende Flüssigkeiten“ der Gütegemeinschaft Tankschutz e.V. Befindet sich das Leckanzeigegerät nicht im bestimmungsgemäßen Zustand, sollten die entsprechenden Arbeiten im Rahmen der Instandsetzung von einem Fachbetrieb durchgeführt werden.

FUNKTIONSPRÜFUNG

Funktionsprüfung nach Instandsetzung und im Rahmen der jährlichen Wartung

- Prüfung des Anzeigegerätes und/oder optional des 2. Anzeigegerätes und Prüfung der Gebereinrichtung:
- ✓ Siehe unter „Funktionsprüfung des Anzeigegerätes bei erstmaliger Inbetriebnahme“.
- Prüfung des LAF-Behälters und der Leckanzeigeflüssigkeit:
- ✓ Auffanggefäß unter das Prüfventil stellen.
- ✓ Öffnen des Prüfventils.
- ✓ Leckanzeigeflüssigkeit tritt mit mind. 0,5 l/min aus.
- ✓ Leitung ist nicht verstopft:
 - Rote Lampe  **A3** leuchtet und Alarmton-Summer **A4** wird ausgelöst.
 - Externer Alarmgeber und/oder optional 2. Anzeigegerät löst aus.
- ✓ Prüfventil schließen.
- ✓ Visuelle Prüfung der aufgefangenen Leckanzeigeflüssigkeit auf Verunreinigungen:
 - Leckanzeigeflüssigkeit nicht verunreinigt → **OK**.
- ✓ Gebereinrichtung aus dem LAF-Behälter nehmen.
- ✓ Leckanzeigeflüssigkeit bis zur Mitte des Schauglases des LAF-Behälters auffüllen.
- ✓ Gebereinrichtung wieder in den LAF-Behälter montieren:
 - Rote Lampe  **A3** erlischt und Alarmton-Summer **A4** schaltet aus → **OK**.
 - LAF-Behälter und Leckanzeigeflüssigkeit → **OK**.

ENTSORGEN



Um die Umwelt zu schützen, dürfen unsere Elektro- und Elektronikaltgeräte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Am Ende ihrer Lebensdauer ist jeder Endverbraucher verpflichtet, Altgeräte getrennt vom Hausmüll, z.B. bei einer Sammelstelle seiner Gemeinde/ seines Stadtteils abzugeben. Damit wird gewährleistet, dass die Altgeräte fachgerecht verwertet und negative Auswirkungen auf die Umwelt vermieden werden.

Unsere Registrierungsnummer bei der Stiftung Elektro-Altgeräte-Register („EAR“) lautet: WEEE-Reg.-Nr. DE 78472800.

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN

Alle Angaben in dieser Montage- und Bedienungsanleitung sind die Ergebnisse der Produktprüfung und entsprechen dem derzeitigen Kenntnisstand sowie dem Stand der Gesetzgebung und der einschlägigen Normen zum Ausgabedatum. Änderungen der technischen Daten, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten. Alle Abbildungen dienen illustrativen Zwecken und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

TECHNISCHE DATEN
Anzeigegerät und optional 2.Anzeigegerät

Nennspannung 	230 V AC (50 – 60) Hz $\pm$ 10 % bis 15 %		
Relaisausgang: 1 potentialfreier Relaiskontakt	max. Schaltspannung 250 V AC (50 - 60) Hz	max. Schaltstrom 1,0 A	max. Schaltleistung 100 VA
Eigensichere Kennwerte	$U_o = 19,6 \text{ V}$, $I_o = 7,62 \text{ mA}$, $P_o = 37,3 \text{ mW}$		
Schallpegel Alarmton	min. 70 dB(A)		
Umgebungstemperatur T_{amb}	-5 °C bis +50 °C		
Umgebungsdruck p_{amb} abs.	0,08 MPa (0,8 bar) bis 0,11 MPa (1,1 bar)		
Schutzart	IP20 nach EN 60529		
Leistungsaufnahme P	max. 3,6 W		
Abmessungen	120 x 120 x 50 mm (H x B x T)		
Gehäuse Werkstoff	PS		
Zündschutzart Kennzeichnung	 II (1) G [Ex ia Ga] IIC		
EU-Baumusterprüfbescheinigungsnummer	EPS 16 ATEX 1 171		
Elektrisches Gerät nach EN 60335-1	• Überspannungs-Kategorie III • Verschmutzungsgrad 2 • Gerät der Schutzklasse I		

LAF-Behälter und Gebereinrichtung

Werkstoff:	PE elektrostatisch leitfähig
Schutzart	IP22 nach EN 60529
Zündschutzart/ Kennzeichnung	 II 1 G Ex ia IIC Ga
EU-Baumusterprüfbescheinigungsnummer	EPS 16 ATEX 1 172 U
Eigensichere Kennwerte	$U_i = 25 \text{ V}$, $I_i = 40 \text{ mA}$, $P_i = 270 \text{ mW}$
Nenn-Raumvolumen V_N	10,4 L
Nutzbares Raumvolumen V_a	4,5 L
Anschluss Verbindungsleitung	AG G 3/4 A
Mit Doppelmuffe	beidseitig IG G $\frac{3}{4}$
Einbaulage Gebereinrichtung:	senkrecht
Länge Geberleitung	0,5 m (Standard)
Umgebungstemperatur T_{amb}	-20 °C bis +60 °C
Temperatur Betriebsmedium T_{Liq}	-20 °C bis +60 °C

LISTE DER ZUBEHÖRTEILE

Produktbezeichnung	Bestandteile des LAG 2000 A			Bestell-Nr.
	Anzeigegerät	Gebereinrichtung	LAF-Behälter	
Leckanzeigegerät Typ LAG 2000 A komplett	■	■	■	15 072 59
Anzeigegerät LAG 2000 A	■			15 072 01
Leckanzeigeflüssigkeits- Behälter (LAF-Behälter)			■	15 072 46
LAF-Behälter mit Gebereinrichtung		■	■	15 072 47
Gebereinrichtung für LAF-Behälter 0,5 m		■		15 072 32
Montage-Set für Leckanzeigegeräte mit Kabelverbindungsarmatur EPL "Gb" für Gase der Gruppe IIC				15 072 99
Kabelverbindungsarmatur EPL "Gb" für Gase der Gruppe IIB				15 379 10
Ersatzplombe	■			15 513 60

GEWÄHRLEISTUNG

Wir gewähren für das Produkt die ordnungsgemäße Funktion und Dichtheit innerhalb des gesetzlich vorgeschriebenen Zeitraums. Der Umfang unserer Gewährleistung richtet sich nach § 8 unserer Liefer- und Zahlungsbedingungen.


LEISTUNGSERKLÄRUNG

Die **Leistungserklärung** vom Hersteller für dieses Produkt erhalten Sie im Internet unter:
www.gok.de/leistungserklaerungen


KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG

Die **Konformitätserklärung** vom Hersteller für dieses Produkt erhalten Sie im Internet unter:
www.gok.de/konformitaetserklaerungen


EU-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG

Die **EU-Baumusterpruefbescheinigung** vom Hersteller für dieses Produkt erhalten Sie im Internet unter:
www.gok.de/baumusterpruefbescheinigungen



EINBAUBESCHEINIGUNG DES FACHBETRIEBES	
	- Beim Anlagenbetreiber aufbewahren! - Wichtig für eventuelle Gewährleistungsansprüche!
Hiermit bestätige ich den ordnungsgemäßen Einbau folgender Sicherheitseinrichtung:	Leckanzeigegerät Typ LAG 2000 A Leckanzeiger für Flüssigkeitssysteme nach EN 13160-1 / EN 13160-3 (TRbF 501)
Der ordnungsgemäße Einbau des Leckanzeigegerätes LAG 2000 A gemäß der gültigen Montage- und Bedienungsanleitung wird bescheinigt. Nach Abschluss der Montage wurde das Gerät vor der Inbetriebnahme einer Funktionsprüfung unterzogen. Das Leckanzeigegerät arbeitete zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme ordnungs- und bestimmungsgemäß. Der Betreiber wurde über die Bedienung, Wartung und Instandsetzung des LAG 2000 A gemäß der Montage- und Bedienungsanleitung informiert.	
Fachbetrieb ist	☐ Fachbetrieb nach Wasserrecht ☐ (Elektroinstallations-) Fachbetrieb
Geräte-Nr. LAG 2000 A	
Baujahr LAG 2000 A	
Externer Alarmgeber	
Tankhersteller	
Baujahr/ Fabrik-Nr. des Tanks	
Tanklagerung	☐ oberirdisch Norm: ☐ unterirdisch
Lagervolumen	Liter
Volumen des Überwachungsraums	Liter
Lagerndes Betriebsmedium	
Leckanzeigeflüssigkeit	
Anzahl der Leckanzeigeflüssigkeitsbehälter	Stück
☐ Das Leckanzeigegerät wurde im Rahmen des Ersatzes eines Leckanzeigegerätes an einem bestehenden, unterirdischen Tank im Geltungsbereich der TRbF 501 eingebaut.	
Typ (alt)	Geräte-Nr. (alt)
Anschrift des Betreibers	Anschrift des Fachbetriebes
Ort, Datum, Unterschrift	Fachbetrieb Ort, Datum, Unterschrift, Stempel

Leak detector type LAG 2000 A

to indicate leaks on double-walled above-ground and underground tanks



CONTENTS

ABOUT THE MANUAL.....	2
MODIFICATIONS COMPARED TO PREVIOUS VERSION.....	2
ABOUT THIS PRODUCT	2
SAFETY ADVICE.....	3
PRODUCT-RELATED SAFETY ADVICE	3
INTENDED USE	4
USER QUALIFICATION.....	5
MORE INFORMATION.....	5
SUITABLE TANKS AND STORAGE MEDIA	6
INAPPROPRIATE USE.....	6
DESIGN.....	7
FUNCTION DESCRIPTION	7
PREPARATION FOR ASSEMBLY	8
ASSEMBLY.....	11
ELECTRIC CONNECTION.....	18
START-UP	21
FUNCTION CHECK	22
OPERATION.....	23
ERROR MESSAGE/MEANING	23
TROUBLESHOOTING	24
MAINTENANCE	24
RESTORATION	25
FUNCTION CHECK	25
DISPOSAL	25
TECHNICAL CHANGES	25
TECHNICAL DATA	26
WARRANTY	27
DECLARATION OF PERFORMANCE	27
DECLARATION OF CONFORMITY	27
DECLARATION OF TYPE EXAMINATION CERTIFICATE.....	27
INSTALLATION CERTIFICATE FROM SPECIALISED COMPANY.....	28

ABOUT THE MANUAL



- This manual is part of the product.
- This manual must be observed and handed over to the operator to ensure that the component operates as intended and to comply with the warranty terms.
- Keep it in a safe place while you are using the product.
- In addition to this manual, please also observe national regulations, laws and installation guidelines.

MODIFICATIONS COMPARED TO PREVIOUS VERSION

- The general building approval Z-65.24-474 has expired and has been replaced with:
 - CE marking according to the ordinance (EU) no. 305/2011 with declaration of performance according to EN 13160-1:2003 for use in facilities for the storage of fuel oils with a flash point of $>55^{\circ}\text{C}$ for the supply of heating systems in buildings.
 - Certificate of suitability for intended use (ÜHP) according to the federal state building ordinance for use in systems for the storage, filling and handling of water-endangering materials.
- CE Conformity according to ATEX regulation 2014/34/EU with new EC type test certificate numbers.
- Limitations to the selection of the leak detector liquids.

ABOUT THIS PRODUCT

The LAG 2000 A type leak detector is part of a leak detection system in the form of a liquid system for double-walled tanks for the storage, filling and handling of water-endangering liquids. Leaks in the monitoring space of a tank are detected when the level of the leak detector liquid falls. The alarm notification on the indicator is visual and acoustic.

The indicator also features a potential-free relay contact.

The LAG 2000 A type leak detector corresponds to the following requirements:

- Class II leak detection system according to EN 13160-1:2003 in connection with EN 13160-3 in the form of a liquid system for tanks on the basis of leak detector liquid.
- Leak detector for apparatus and protection systems for intended use in areas where there is a risk of explosion according to the ATEX directive 2014/34/EU.
- Construction product for stationary systems used in order to store, fill and handle water-endangering substances in accordance with the building code A, part 1 (version 2015/2) no. 15.44: Leak detectors for liquid systems for the storage of water-endangering liquids.
- Construction product and part of systems for the storage, filling and handling of water-endangering materials in Germany according to the sample administrative provision for technical building regulations (MVV TB).

Scope of delivery of the LAG 2000 A:

The scope of delivery of the LAG 2000 A includes the following parts:

- Indicator, assembly and operating manual.
- Leak detector liquid tank (LDL tank) with sensor unit and sensor cable.

SAFETY ADVICE

Your safety and the safety of others are very important to us. We have provided many important safety messages in this assembly and operating manual.

✓ Always read and obey all safety messages.



This is the safety alert symbol.

This symbol alerts you to potential hazards that can kill or hurt you and others.

All safety messages will follow the safety alert symbol and either the word "DANGER", "WARNING", or "CAUTION". These words mean:

DANGER

describes a **personal hazard** with a **high degree of risk**.

→ May result in **death or serious injury**.

WARNING

describes a **personal hazard** with a **medium degree of risk**.

→ May result in **death or serious injury**.

CAUTION

describes a **personal hazard** with a **low degree of risk**.

→ May result in **minor or moderate injury**.

NOTICE describes **material damage**.

→ Has an **effect** on ongoing operation.



describes a piece of information

✓ describes a call to action

PRODUCT-RELATED SAFETY ADVICE



DANGER

Intended use in potentially explosive areas.

The formation of a hazardous explosive atmosphere cannot be ruled out.

- ✓ Take the required protective measures according to:
GER: Ordinance on Industrial Safety and Health, EC: Directive 1999/92/EC!
- ✓ Assess the likelihood of explosive atmospheres.
- ✓ Assess the presence of sources of ignition.
- ✓ Assess possible impacts of explosions.
- ✓ Divide potentially explosive areas into zones and take measures.



Use in potentially explosive areas is admissible.

- ✓ Installation by a specialised company that specialises in explosion protection (ATEX Directive 1999/92/EC).
- ✓ Installation inside the defined EX protection zone.



WARNING

Escaping, liquid operating media:

- are hazardous for water
- are inflammable category 1, 2 or 3 liquids
- can ignite and cause burning
- can cause injury through people falling or slipping
- ✓ Capture operating media during maintenance work.

INTENDED USE

Operating media

Bioethanol*)	Diesel fuel*)	Aviation fuel	Fuel oil*)**)
FAME*)**)	Petrol*)	Kerosene**)	Bio fuel oil*)**)
Urea solution	Marine fuel	Special petrol	Industrial oil
HVO	Liquid fertiliser (AHL,ASL,HAS)	Water*)**)	Vegetable oil*)**)



*) are compatible with the leak detector liquids

**) scope of approval: Construction Products Regulation CPR

For operating media without *) and **) as well as others, compatibility with the leak detector liquid is to be proved in coordination with the manufacturer of the leak detector liquid in individual cases. If the LAG 2000 A is used in combination with other tanks or other substances that are hazardous to water, the relevant statutory and technical requirements must be complied with.



You will find a **list of operating media** with descriptions, the relevant standards and the country in which they are used in the Internet at www.gok.de/liste-der-betriebsmedien.



Place of operation

CAUTION

- ✓ In the case of systems in connection with areas where there is a risk of explosion, compliance is required with the appropriately valid national regulations and installation regulations!
- ✓ In the case of repair work or changes to explosion-proof apparatus, compliance is required with the national regulations!
- ✓ In the case of repair work and maintenance, **original spare parts** may only be used.



The LAG 2000 A type leak detector is only intended for use areas where there is a risk of explosion (EX protection zones).

Depending on the component, the operation of the LAG 2000 A type leak detector is permitted in:

Component	EX protection zone	Ignition protection type and/or labelling
Indicator ¹⁾	not permitted	⊕II (1) G [Ex ia Ga] IIC
Leak detector liquid tank ²⁾	1	⊕ II 1 G Ex ia IIC Ga
Sensor unit ³⁾		

¹⁾ The indicator is equipped with ⊕ -labelling, but has to be installed outside an EX protection zone!

²⁾ The leak detector liquid tank (LDL tank) is made from conductive plastic. It requires electrical earthing in order to conduct charges away from its surface.

³⁾ In potentially explosive atmospheres, install only the intrinsically safe model of the sensor unit.

Installation location

- operate indoors and outdoors, if protected against the weather

NOTICE Malfunctions caused by flooding!

- The LAG 2000 A type leak detector is not designed for installation in areas prone to flooding or risk areas.
- Change the leak detector liquid if required.
- Following flooding, the LAG 2000 A type leak detector must be replaced!



USER QUALIFICATION

Installation, start-up, maintenance and restoration of the product may only be commissioned to such companies constituting specialised companies for this work in the meaning of § 62 of the AwSV and additionally have knowledge in the field of fire and explosion control if this work is performed on containers with stored liquids with a flash point $\leq 55^{\circ}\text{C}$. This does not apply if the system is excluded from this obligation to be installed by a specialised company according to national regulations. These will simply be referred to below as "specialised company". Work on electrical parts may be carried out only by an electrician qualified according to VDE regulations or by an electrician who is qualified according to local regulations. The specialised company and the operator must observe, comply with and understand all of the following instructions in this assembly and operating manual.

Activity	Qualification
storing, transporting, unpacking, OPERATION	trained personnel
ASSEMBLY, MAINTENANCE, START-UP SHUT-DOWN, REPLACEMENT, RESTART, RESTORATION, DISPOSAL,	qualified personnel, customer service
ELECTRICAL INSTALLATION	qualified electrician
TROUBLESHOOTING	qualified personnel, customer service qualified electrician, trained personnel

MORE INFORMATION

Extract from EN 13160-1

- Triggering of alarm in the case of a leak or malfunction.
- Leak display with optical and acoustic alarm.
- In the case of an interruption of the supply voltage, the leak alarm returns to its intended mode when the voltage is restored.
- Suitable for operation in atmospheric conditions of 0.08 MPa (0.8 bar) to 0.11 MPa (1.1 bar).
- Parts which are designed for installation in atmospheres in which there is a risk of explosion are explosion-proof. If there is the possibility of the existence of an explosive atmosphere within the leak detection system and/or its parts, these have to be explosion-proof.
- With the correct ASSEMBLY, the accidental interruption of the supply voltage will be prevented.
- Can be tested for a simulated leak.
- Only interruption leads to an alarm condition.
- Testable indicator with optical and acoustic alarm.
- Can be checked to ensure flawless functioning.
- Only intended for the monitoring of a tank.

Monitoring space

The monitoring space ⑬ for the leak detector must comply with EN 13160-3 and EN 13160-7, and may also consist of basic leak protection lining or leak protection cladding.

The monitoring space must be designed so that the entire volume can be filled with leak detector liquid, and that it is liquid-tight.

SUITABLE TANKS AND STORAGE MEDIA

The LAG 2000 A may be used only in connection with the following tanks:

Figure 1:

Tanks	pursuant to standard
above-ground, double-walled tanks	DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, OENORM C 2115, OENORM C 2116-3, NBN I 03-004, EN 12285-2
underground, double-walled tanks	DIN 6608-2, DIN 6619-2, EN 12285-1
other tanks	in connection with a usability certificate issued by a building inspectorate*
*usability certificate issued by a building inspectorate (e.g. according to VbF, BetrSichV, general building-authority approval, quality assurance RAL-GZ 998 storage tanks) or a conformity certificate as a construction product according to the legal regulations to implement directives from the European Community, which also include building inspectorate and water law requirements and have the CE mark. The certificate must show that the monitoring space is suitable for connecting a leak detector.	
single-wall, unpressurised, above-ground tanks with leak protection lining	The leak protection lining must have a usability certificate issued by a building inspectorate showing that it is suitable for connecting a leak detector for liquid systems.
single-wall, unpressurised, above-ground tanks with leak protection cladding	The leak protection cladding must have a usability certificate issued by a building inspectorate showing that it is suitable for connecting a leak detector for liquid systems.



The restrictions as regards storage media in the construction standards or approvals for tanks must be observed. For example:

DIN 6618-3: Density of the storage medium $\rho_M \leq 1.0 \text{ kg/l}$;

EN 12285-1 and

EN 12285-2 Type D Class A: Density of the storage medium $\rho_M \leq 1.1 \text{ kg/l}$

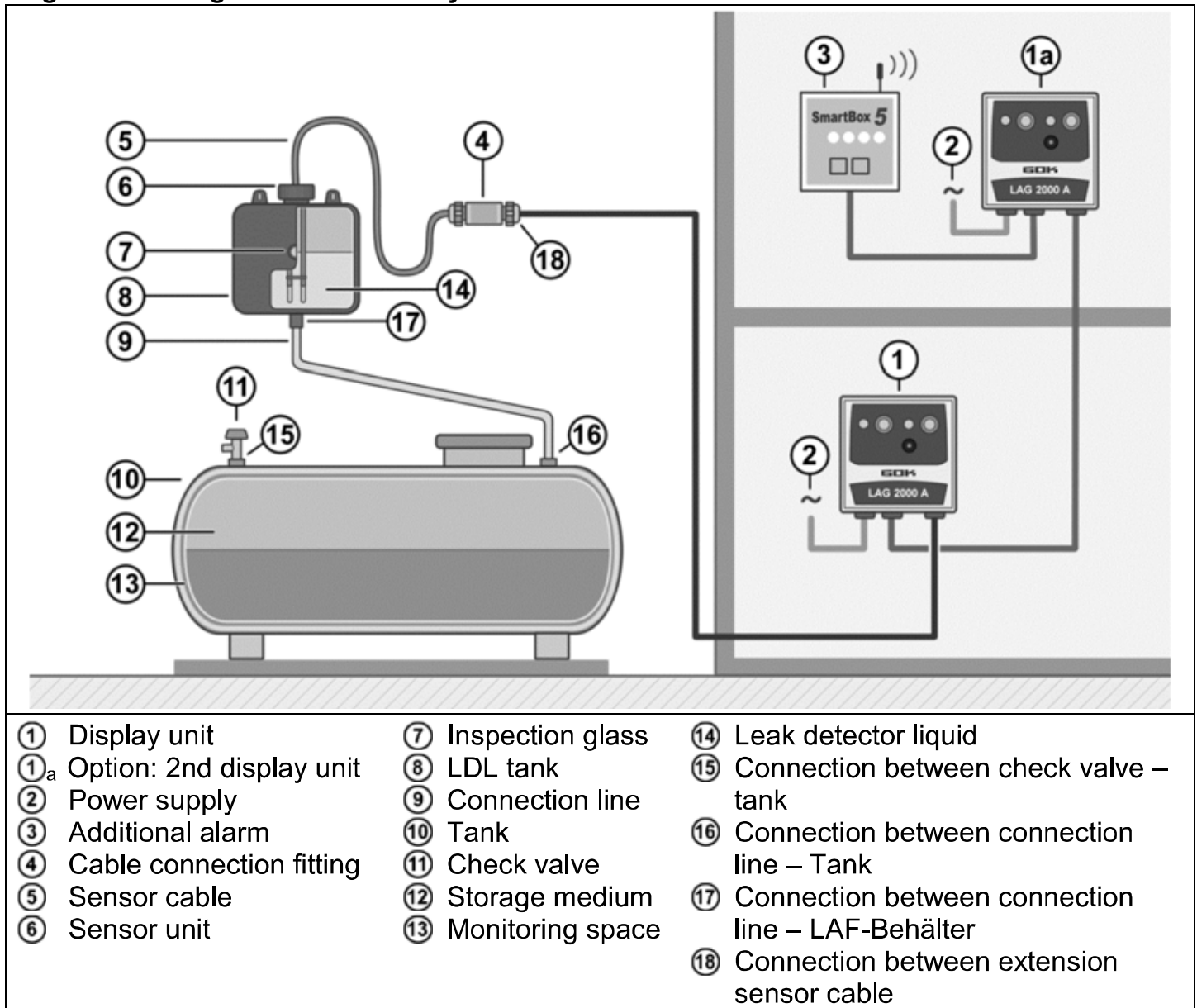
INAPPROPRIATE USE

All uses which exceed the Intended use:

- e.g. operation with different operating media
- changes to the product or parts of the product
- installation in tanks which are not described and/or do not comply with the corresponding legal or technical requirements
- installation in several tanks
- installation in double-walled piping
- installation in pressurised tanks
- failure to comply with the environmental conditions according to the TECHNICAL DATA

DESIGN

Figure 1: Design leak detector system



FUNCTION DESCRIPTION

How the LAG 2000 A leak detector system works

The monitoring space ⑬ of the tanks ⑩ contains leak detector liquid ⑭ that is filled up to the inspection glass ⑦ of the LDL tank ⑧ (see **Figure 2**). When the tips of the sensor unit ⑥ are submerged in the leak detector liquid, the electrical circuit between the two electrodes of the sensor unit is closed.

If the tank has a leak, the leak detector liquid flows out. The tips of the sensor unit are no longer submerged, the electric circuit is interrupted and the display unit shows an acoustic and visual alarm.

Type LAG 2000 A with relay output:

The relay for an additional alarm is connected.

PREPARATION FOR ASSEMBLY

Before starting the installation process, observe the following in addition to the INFORMATION ON SAFETY AND USE:

Leak detector liquid

Generally, leak detector liquids are ethylene or propylene glycol-based liquids. They are mixed with water in a specified ratio. The mixture must be adjusted so that it cannot freeze. Leak detector liquids may not enter into a dangerous chemical reaction with the materials that they come into contact with and are therefore especially conditioned for their intended use.



In Germany, only approved leak detector liquids may be used, see QR-Code. Some tanks may be filled with leak detector liquids in the factory (notice on type label).

In Germany, leak detector liquids may be replaced or mixed only if this is permitted according to an expert assessment. Observe the instructions provided by the manufacturer of the leak detector liquid.

Permitted leak detector liquids

In the area of application of the ordinance (EU) no. 305/2011:

- in systems for the transport/the distribution/storage of fuel oil for the supply of heating/cooling systems in buildings, as well as in facilities for the transport, the distribution and the storage of water which is not intended for human consumption:
 - **Antifrogen® N** from the company CLARIANT with file number BAM 6.1/15163.

In the area of application:

- the sample administrative provision for technical building regulations (MVV TB) as a construction product and part of systems for the storage, filling and handling of water-endangering materials in Germany
- the replacement of leak detectors in Germany
- leak detection systems in EU member states (possibly with national certificate of suitability for intended use)



In EU member states, leak detector liquids may only be used which satisfy the provisions of the respective national laws and regulations.

Figure 2: Leak detector liquid tank – LDL tank ⑧ with sensor unit ⑥

The monitoring space contains ⑬ a specified volume of leak detector liquid ⑭ (see type label on the tank ⑩!). The larger this volume is, the larger the overall usable volume of all LDL tanks ⑧ of the leak detector system must be. The usable volume V_a is 50% of the volume between the level of the liquid directly before an alarm is triggered and the top of the LDL tank. The usable volume is $V_a = 4.5$ l. An inspection glass ⑦ is used to check the level of the liquid.

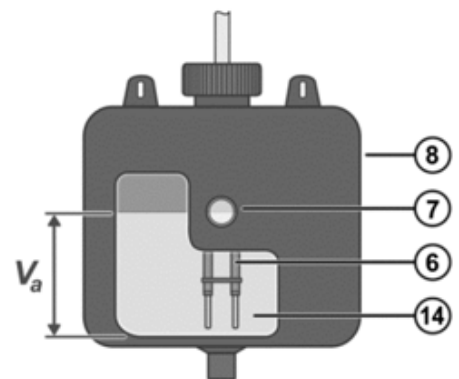
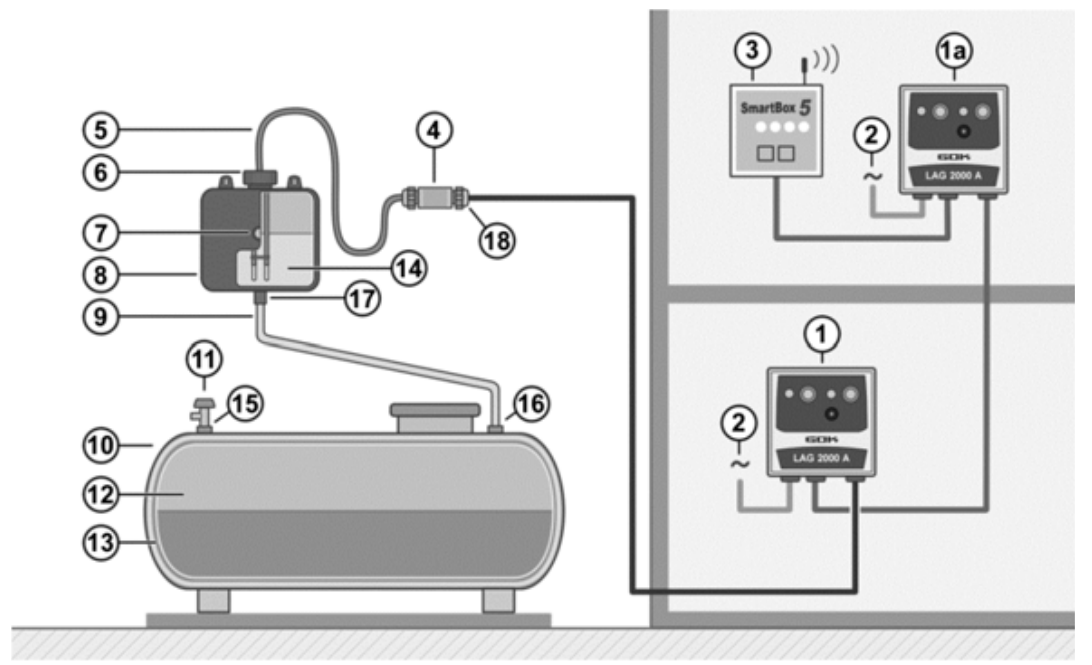


Figure 3: Example of above-ground tank with LDL tank and additional LDL tank

The LDL tank has a ventilation opening.

An LDL tank may be connected only with one tank. Deviating from this, in the case of larger tanks several LDL tanks may be connected in series at the same height.



Replacing leak detectors on systems that were installed before 31 December 2002:

- If more than 1 tank is monitored with one/several LDL tanks or one display unit, no upgrade is required.
- Several tanks may be monitored with several LDL tanks connected in series at the same height and with just one display unit if this conforms with the approval requirements.

A distinction is made between the following 2 tank storage scenarios to determine the number of LDL tanks required:

Scenario 1: Above-ground tank and underground tank with earth coverage < 30cm⁴⁾

The usable volume of an LDL tank must be at least 1 L per 35 L leak detector liquid in the monitoring space.

One LDL tank is sufficient for 157.5L monitoring volume. That corresponds to tanks with a storage volume of up to 20,000L.

The number of additional LDL tanks can be determined from the volume of the leak detector liquid in the monitoring space shown in **Table 2**.

Table 2:

Volume of leak detector liquid according to type label on the tank	Number of required LDL tanks <u>with</u> sensor unit	Number of required additional LDL tanks <u>litres</u> sensor unit
0 to 157.5 Litres	1	0
158 to 315 Litres		1
316 to 472.5 Litres		2
473 to 630 Litres		3
631 to 787.5 Litres		4

Scenario 2: Underground tanks with at least 30cm earth coverage ⁴⁾

The usable volume of an LDL tank must be at least 1L per 100L leak detector liquid in the monitoring space.

One LDL tank is sufficient for 450L monitoring volume. That corresponds to tanks with a storage volume of up to 60.000L.

The number of additional LDL tanks can be determined from the volume of the leak detector liquid in the monitoring space shown in **Table 3**.

Table 3:

Volume of leak detector liquid according to type label on the tank	Number of required LDL tanks <u>with</u> sensor unit	Number of required additional LDL tanks <u>without</u> sensor unit
0 to 450 Litres	1	0
451 to 900 Litres		1
901 to 1350 Litres		2
1351 to 1800 Litres		3
1801 to 2250 Litres		4

⁴⁾ In Germany, underground tanks only within the scope of replacing leak detectors.

Connection line ⑨ LDL tank ⑧ – monitoring space ⑬ of the fuel tank ⑩

- The connection line is the inlet of the leak detector system.
- If possible, the inlet and outlet must be attached to the end points of the leak detector system to ensure an adequate flow of leak detector liquid.
- Do not use any pipes or fittings that are zinc-plated on the inside, as zinc reacts with the leak detector liquid.
- Pipes and fittings must be protected against corrosion on the outside.
- The inside diameter of the connection line must be $\geq 13\text{mm}$.
- Do not install any constrictions or shut-off fittings in the connection line. Constrictions are possible at the connections.
- With copper pipes, an isolation part must be installed to prevent contact corrosion.
- Hoses may only be used where LDL tanks are installed on the domes of underground tanks, or as a short visual section in the connection line.
- The connection line must not be the sole support for the LDL tank.
- The connection line must rise continuously from the fuel tank to the LDL tank.



For connection lines in potentially explosive atmospheres, according to EN 131260-3, electrical surface resistance must be $< 1 \times 10^9 \Omega$.

This requirement does not apply to the LAG 2000 A if the outer diameter of the connection line is $\leq 20\text{mm}$.

Check valve of the monitoring space

- The check valve is the outlet of the leak detector system.
- To check the function of the leak detector, the leak detector liquid is drained via a check valve.
- The check valve must be dimensioned for a flow of $> 0.5\text{L/min}$. leak detector liquid, e.g. 1/2" ball valve.

Display unit



The display unit has an Ex -sign but must be installed **outside the ex protection zone**.

- Installation in a dry room that is easily accessible and entered often.
- Installation at eye height on a smooth, vertical wall.
- Must not be reached by water or spray water.



If it is installed outdoors, the display unit must be installed in a protective housing with protection type IP 65 and an external alarm (e.g. „SmartBox 5“, GOK-Art. No. 28 500 00, rotating light, siren, etc.) must be connected via the relay output as an additional alarm. Refer to the TECHNICAL DATA, ambient temp. T_{amb}

Relay output for additional alarm "B":

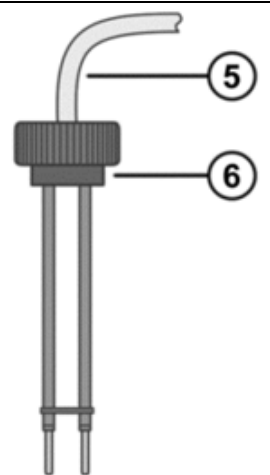
- For the values of the potential free relay contact, refer to the TECHNICAL DATA.
- Terminal for additional "alarm": In alarm status terminals 2 and 3 are open and terminals 1 and 3 closed.
- See **Figure 5** for a view and the terminal assignment of the display unit.

Sensor unit ⑥ with sensor cable ⑤



In potentially explosive atmospheres, install only the intrinsically safe model of the sensor unit. The lid of the sensor unit may be cleaned only when there is no potentially explosive atmosphere.

- In a fixed installation the sensor cable must be configured as an intrinsically safe circuit separated from other electric circuits.
- Do not place the sensor cable parallel to high voltage cables, as there is a risk of extraneous radiation.
- Protect the sensor cable against damage, installation inside a metal tube is recommended.
- Do not shorten the sensor cable.
- Install the sensor cable so that the sensor unit can be dismantled easily after it has been installed.



ASSEMBLY

Before assembly, check that the product is complete and has not suffered any damage during transport.

ASSEMBLY must be carried out by a specialised company.

See USER QUALIFICATION!

The specialised company and the operator must observe, comply with and understand all of the following instructions in this assembly and operating manual. For the system to function as intended, it must be installed professionally in compliance with the technical rules applicable to the planning, construction and operation of the entire system.

Installing the LDL tank



The hazardous features of the storage medium according to the German Ordinance on Hazardous Materials (GefStoffV) are decisive for where the LDL tank is installed. In the case of flammable, highly flammable and extremely flammable storage media, according to BetrSichV, observe **Table 4**.

Table 4

Storage medium	Installing the LDF tank in	Requirement
flammable highly flammable extremely flammable flashpoint $\leq 55^{\circ}\text{C}$	potentially explosive atmosphere zone 1	conductive connection line ⁵⁾
	potentially explosive atmosphere zone 2	Seal masonry opening gastight ⁶⁾
flammable category 3 non-flammable (flashpoint $> 55^{\circ}\text{C}$ bis 100°C)	non-hazardous areas	
storing flammable, highly flammable or extremely flammable substances together with non-flammable substances	If non-flammable liquids are stored in divided storage tanks together with flammable, highly flammable or extremely flammable liquids, the requirements for storing flammable, highly flammable and extremely flammable liquids apply.	
substances hazardous to water	If other substances hazardous to water are stored, the relevant statutory and technical requirements must be observed.	

⁵⁾ See installation instructions for the connection line between the LDL tank and the monitoring space of the fuel tank

⁶⁾ Channels from connection lines that come out of the dome must be protected against the infiltration

Installation location for the LDL tank

According to EN 13160-3, the LDL tank must be positioned so that:

- the hydrostatic pressure of the leak detector liquid at the lowest point of the tank is at least 30mbar (= 3kPa) higher than the maximum pressure of the storage medium at the lowest point of the tank (including working pressures) and also the maximum pressure of the groundwater at the lowest point of the tank and

- the pressure in the monitoring space does not exceed the nominal pressure of the monitoring space

Remark 1: Here, the nominal pressure PN corresponds to the maximum permissible pressure p_s .

Remark 2: The construction standards for tanks contain only information about the test pressure of the monitoring space $p_{t,2}$ but none about the maximum permissible pressure in the monitoring space $p_{s,2}$.

- the LDL tank must be positioned as follows
- no surface or rainwater, dirt or windborne sand may get into the LDL tank, the sensor unit or the cable connection fitting (accessory)
- it must be protected against UV radiation

Tabelle 5: Double-walled tanks and information about working and test pressures

Tank acc. to construction standard		Tank	Monitoring space	
		Working pressure $p_{o,1}$	Test pressure $p_{t,2}$	Maximum permissible pressure $p_{s,2}$
DIN 6608-2		500mbar	600mbar	To year of manufacture 1975: 500mbar ⁸⁾ To year of manufacture 1976: 550mbar ⁸⁾
DIN 6616				
DIN 6618-3				
DIN 6619-2				
DIN 6623-2				
DIN 6624-2				
EN 12285-1	Class A		400mbar	360mbar ⁹⁾
EN 12285-2	Class B, C		600mbar	550mbar ⁹⁾
Tank type D				
none			$\geq 600\text{mbar}^{10)}$	$p_{s,2} = p_{t,2} / 1.1^{8)}$

⁸⁾ According to VdTÜV fact sheet 904, issue 03.2001, because DIN standards make no reference

to $p_{s,2}$

⁹⁾ Assumed as $p_{s,2} = p_{t,2} / 1.1$, because EN standards make no reference to $p_{s,2}$

Assumed: All pressures are excess pressures

¹⁰⁾ Minimum test pressure acc. EN 13160-7

Installation dimension a for the LDL tank in the scope covered by EN 13160-3



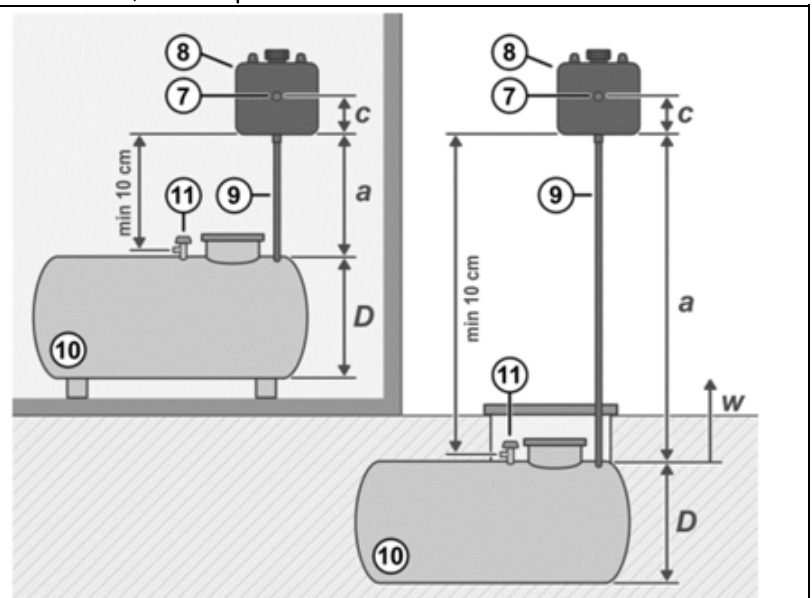
- The installation dimension a is the distance between the top of the fuel tank and the bottom of the LDL tank. The minimum installation dimension $a_{\min}$ is to be determined according to calculation equations [2] and [3] and must be complied with. The installation dimension $a_{\max}$ may not be exceeded and must be determined according to calculation equation [4] and be complied with.
- The following applies: $a_{\min} \leq a \leq a_{\max}$ [1].
- Distance between the check valve ⑪ and the bottom of the LDL tank: ≥ 10 cm.

Figure 4: Installation dimensions for the LDL tank, for explanations see Table 6

The arrangement of the LDL tank ⑧ for above-ground and underground tanks ⑩ is shown schematically in Fig.4

Note:

In Germany, installation of the LAG 2000 A for underground tanks is possible only within the scope of replacing leak detectors.



Calculation equations for installation dimension a according to EN 13160-3

	$a_{\min} =$	$D \times (\rho - 1) + p_{o,1} + 16.8$	[2]
		Calculation equation [2] applies only with [3]	
		$a \geq w + 16.8$	[3]
	$a_{\max} =$	$p_{s,2} - D - c$	[4]

Tabelle 6:

Explanation of **Figure 4** and the calculation equations according to EN 13160-3:

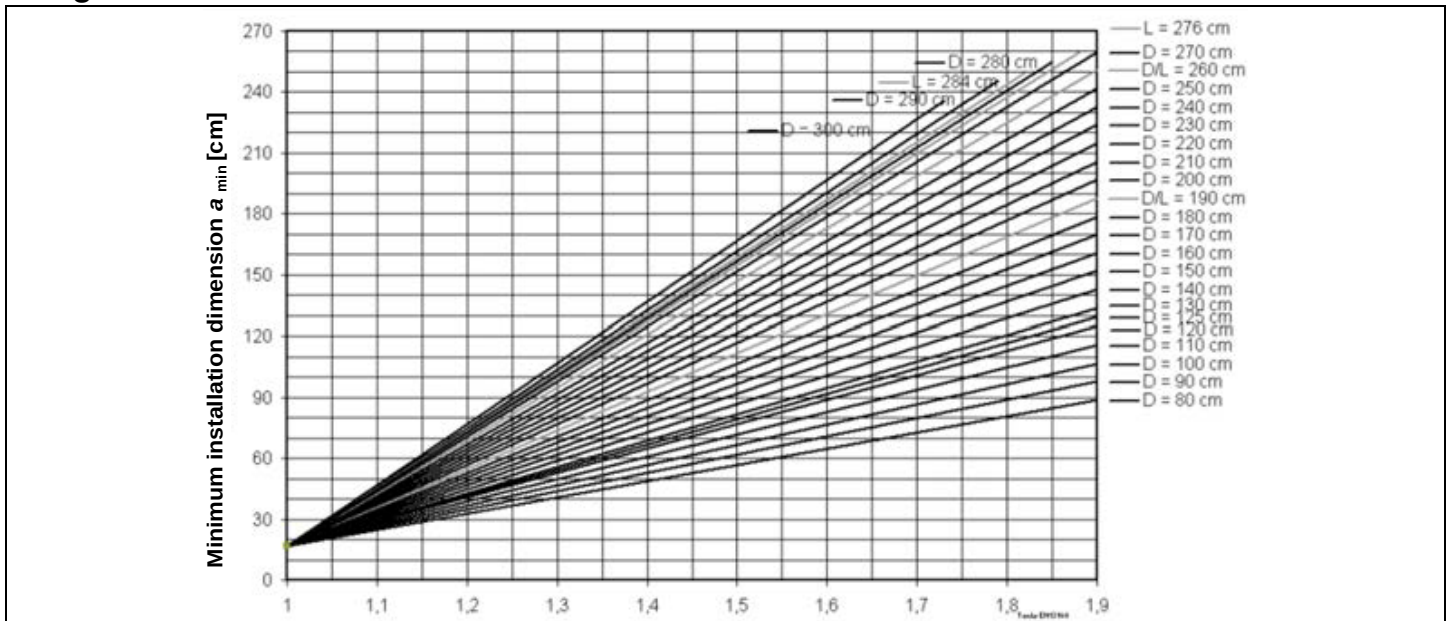
Symbol	Unit	Explanation	Comment
a	[cm]	Installation dimension	Distance
$a_{\min}$	[cm]	Minimum installation dimension	Must not be less than this.
$a_{\max}$	[cm]	Maximum permissible installation dimension	Must not be exceeded.
D	[cm]	Diameter for cylindrical tanks or tank installation height for vertical tanks	
ρ	[kg/l]	Density of the liquid storage medium	$1 \text{ kg/l} \leq \rho \leq 1.9 \text{ kg/l}$
$p_{o,1}$	[mbar]	Working pressure inside the tank above the liquid storage medium	Excess pressure, see Table 5 Note: Where the pressure is purely hydrostatic $p_{o,1} = 0$
16,8	[cm]	Safety allowance	According to EN 13160-3. Figure 5: $30.5 \text{ cm} - c = 16.8 \text{ cm}$
w	[cm]	Possible groundwater or backwater allowance above top of tank	 Consider flooding!
c	[cm]	Distance between the bottom of the tank and the level of the liquid in the usable volume V_a of the LDL tank	Series LAG 2000 A: $c = 13.7 \text{ cm}$
$p_{s,2}$	[mbar]	Maximum permissible pressure in the monitoring space	Excess pressure, see Table 5

- **Diagram 1** can be used to determine the minimum installation dimension $a_{\min}$ in relation to the density of the storage medium with the parameter tank diameter D or tank height L .
All above-ground and underground tanks according to DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2 and according to EN 12285-1 and EN 12285-2 Typ D only for Classes B and C. Assumed as: $p_{s,2} = 550 \text{ mbar}$, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$.
- **Diagram 2** applies only for above-ground and underground tanks according to EN 12285-1 and EN 12285-2 Type D in Class A.
Assumed as: $p_{s,2} = 360 \text{ mbar}$, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$.

Minimum installation dimension $a_{\min}$ according to EN 13160-3

For tanks DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2 and according to EN 12285-1 and EN 12285-2 type D only Class B und C

Diagram 1:

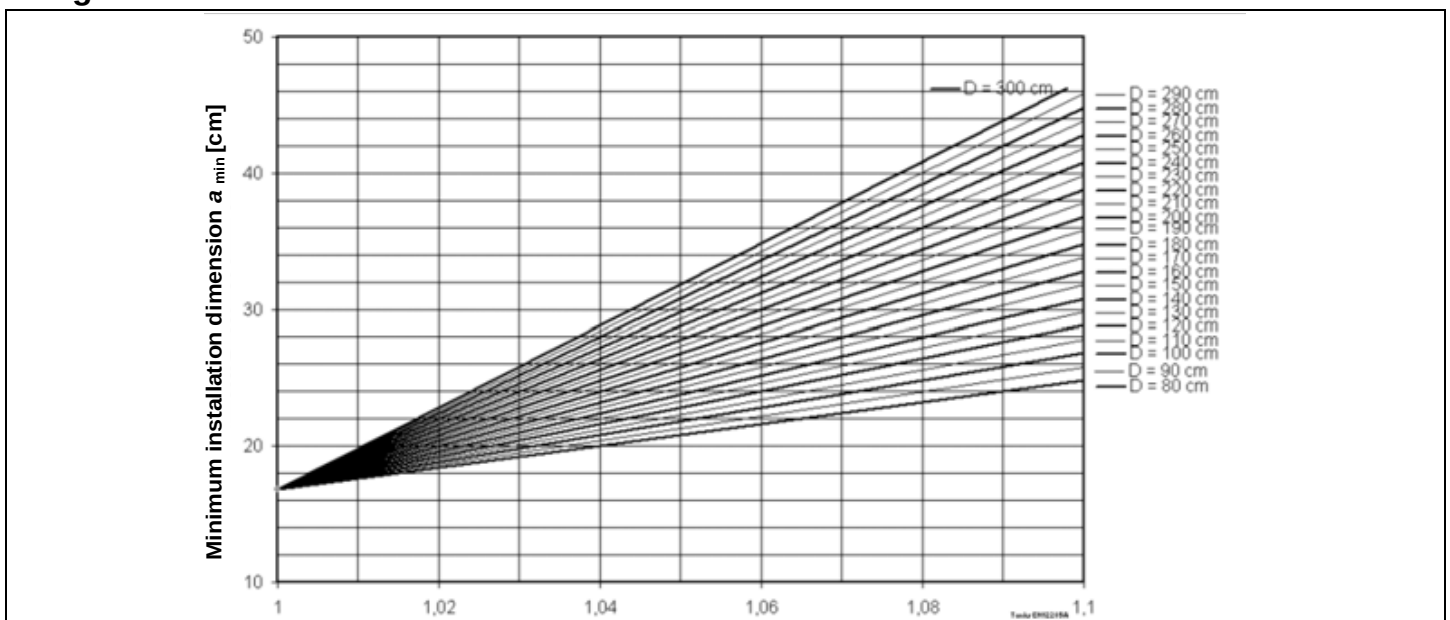


Density of the storage medium in [kg/l]

Minimum installation dimension $a_{\min}$ nach EN 13160-3

for tanks according to EN 12285-1 and EN 12285-2 type D Class A

Diagram 2:



Density of the storage medium in [kg/l]

Installation dimension a for the LDL tank within the scope of replacing leak detectors

- The minimum installation dimension a_{min} for replacing leak detectors within the scope of TRbF 501 is to be determined according to calculation equations [5] and [6] and be complied with. The installation dimension a_{max} may not be exceeded and must be determined according to calculation equation [4].
- The following applies: $a_{min} \leq a \leq a_{max}$ [1]
- Distance between the check valve ⑪ and the bottom of the LDL tank: $\geq 10\text{cm}$

The arrangement of the LDL tank for above-ground and underground tanks is shown schematically in **Figure 4**.

Calculation equations for installation dimension a (scope a TRbF)

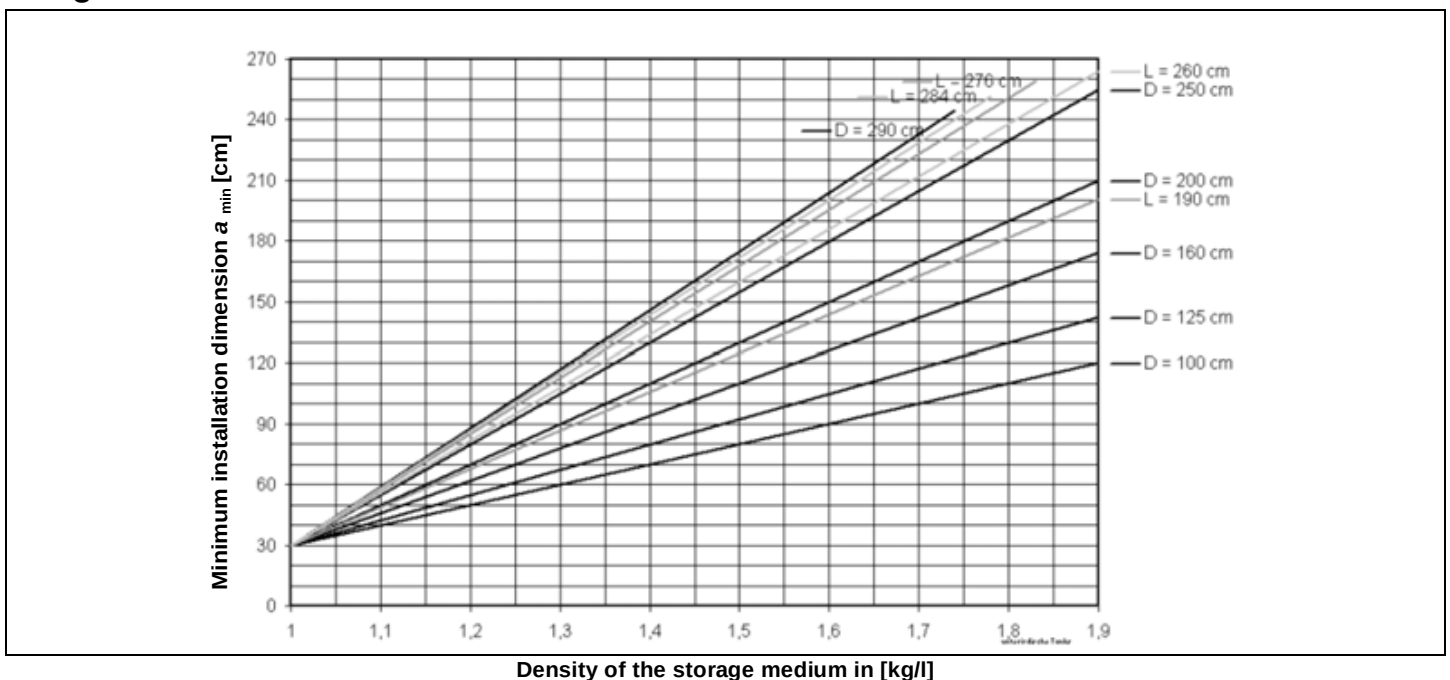
	$a_{min} =$	$D \times (\rho - 1) + p_{o,1} + 30$	[5]
		Calculation equation [5] applies only with [6]	
		$a \geq w + 30$	[6]

Tabelle 7: The following changes compared to Table 6 (scope TRbF):

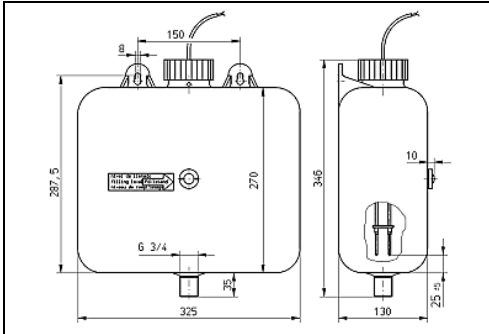
Symbol	Unit	Explanation	Comment
30	cm	Safety allowance <u>only for underground tanks</u>	According to VdTÜV fact sheet 904

- For underground tanks **diagram 3** can be used to determine the minimum installation dimension a_{min} in relation to the density of the storage medium with the parameter tank diameter D or tank height L.
Assumed as: $p_{s,2} = 550\text{mbar}$, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$
- As opposed to calculating the installation dimension a according to EN 13160-3, when the installation dimension a is calculated according to TRbF 501 and VdTÜV fact sheet 904, the bottom of the LDL tank is used as the reference line.

Min. installation dimension a_{min} for underground tanks acc. to DIN 6608-2, DIN 6619-2 Diagramm 3:



Attaching the LDL tank



- ✓ Check for completeness and damage.
- ✓ Define the installation location.
- ✓ To be attached to a nearby wall, to an intended fittings cabinet, or to the dome with a tripod made from flat or angled iron.
- ✓ Define the installation height for attaching = installation dimension **a** + 287.5mm.
- ✓ Mark the attachment holes horizontally.



- ✓ Drill the holes for anchors and insert anchors, e.g. S10 x 50 anchors.
- ✓ Attach the LDL tank with 2 screws, e.g. hexagonal wood screws 8 x 40 steel, zinc-plated according to DIN 571.
- ✓ The screws and anchors are included in the GOK assembly set for the leak detector, Art. No. 15 072 99.

Installation of the connection line between LDL tank and monitoring space of the tank

For installation, it is recommended that you use the GOK assembly set for the leak detector, Art. No. 15 072 99.

Connections:

- LDL tank: Male thread G 3/4 according to EN ISO 228-1 and double sleeve G 3/4 (included with delivery).
- Tank: Generally, a sleeve with a female thread G 1 EN ISO 228.

The following options are available for the connection line:

- Threaded tube according to EN 10255 (DIN 2440), not zinc-plated inside, outside with surface protection, e.g. dimension R 3/4.
- Copper tube according to EN 1057 or EN 13349 with plastic sheath and isolation part, recommended in dimension 15x1mm.
- Install the isolation part directly on to the tank connection.
- LDL tank installed in the dome: EPDM hose 14 x 3.

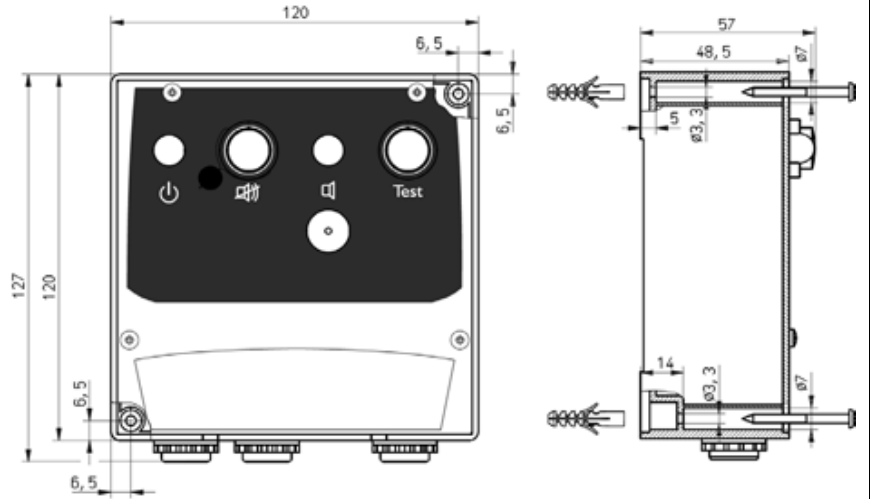
Installing the check valve

Tank connection: Generally, a sleeve with female thread G 1 according to EN ISO 228:

- ✓ The check valve ⑪ must be positioned so that a collection vessel placed below it.
- ✓ Install the check valve on the second support of the monitoring space ⑬.
- ✓ Distance between outlet of check valve and LDL tank: $\geq 10\text{cm}$.
- ✓ The check valve is included in the GOK assembly set for the leak detector, Art. No. 15 072 99.

Mounting the display unit

- ✓ Remove the display unit from the packaging.
- ✓ Check for completeness, damage and labelling.
- ✓ Unscrew 4 screws on the front of the display unit.
- ✓ Remove the front of the display unit.
- ✓ Drill 2 mounting holes $\varnothing$ 5mm.
- ✓ Mount the display unit with the 2 enclosed S5 anchors and wood screws 3 x 35 DIN 96.



ELECTRIC CONNECTION



⚠ DANGER Danger to life due to electric shock!

Electric shock from touching live parts.

- ✓ Before opening the housing, ensure that the equipment is free of all voltage.
- ✓ **Only place under tension after ending all work.**

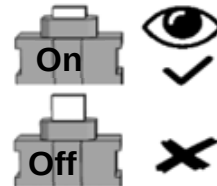
NOTICE

The housing of the display unit is suitable for wall mounting and is connected to the 230V mains supply. Under normal circumstances, the display unit must be operated with the housing cover closed.

⚠ It is installed and started up by a qualified technician while the unit is open.



Button "Alarm"  (A2) : Do not switch when the unit is open!
This button must remain "On" during installation as otherwise the alarm sound is switched off after the display unit has been installed.



Safety precautions for electrical components

⚠ CAUTION

The functions and operating safety of the device are guaranteed only under the climatic conditions that are specified in TECHNICAL DATA. If the device is transported from a cold to a warm environment, condensation may cause the device to malfunction or may even destroy the device. Because of this, you must ensure that the device has acclimatised to the ambient temperature before using it.

⚠ CAUTION

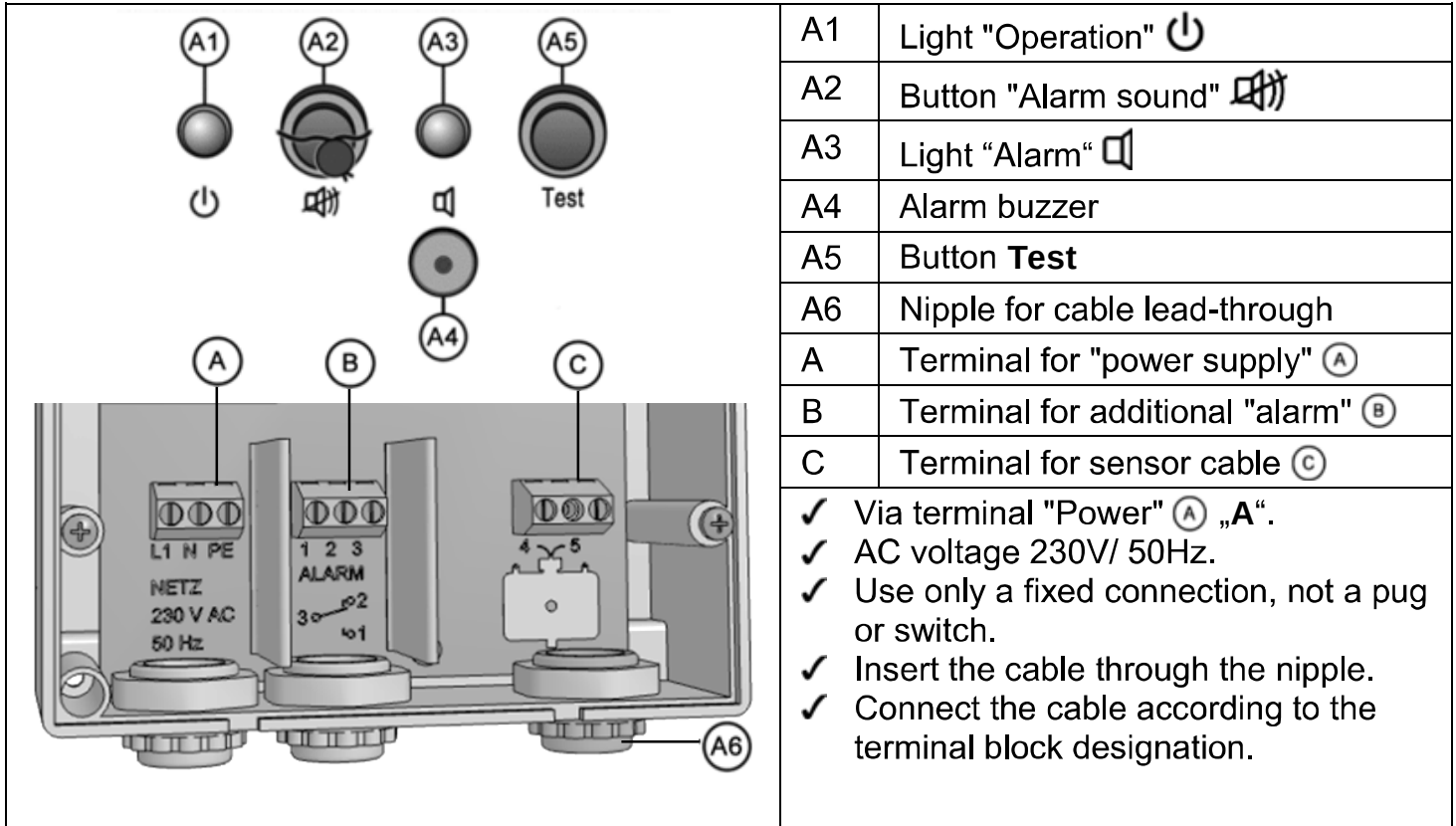
If you have any doubts that the device can be operated safely, do not operate it. Your safety may be adversely affected by the device, if for example:

- it is obviously damaged
- it no longer works as specified
- it has been stored in unsuitable conditions for some time
- ✓ If in doubt, send the device to the manufacturer for repair or maintenance.

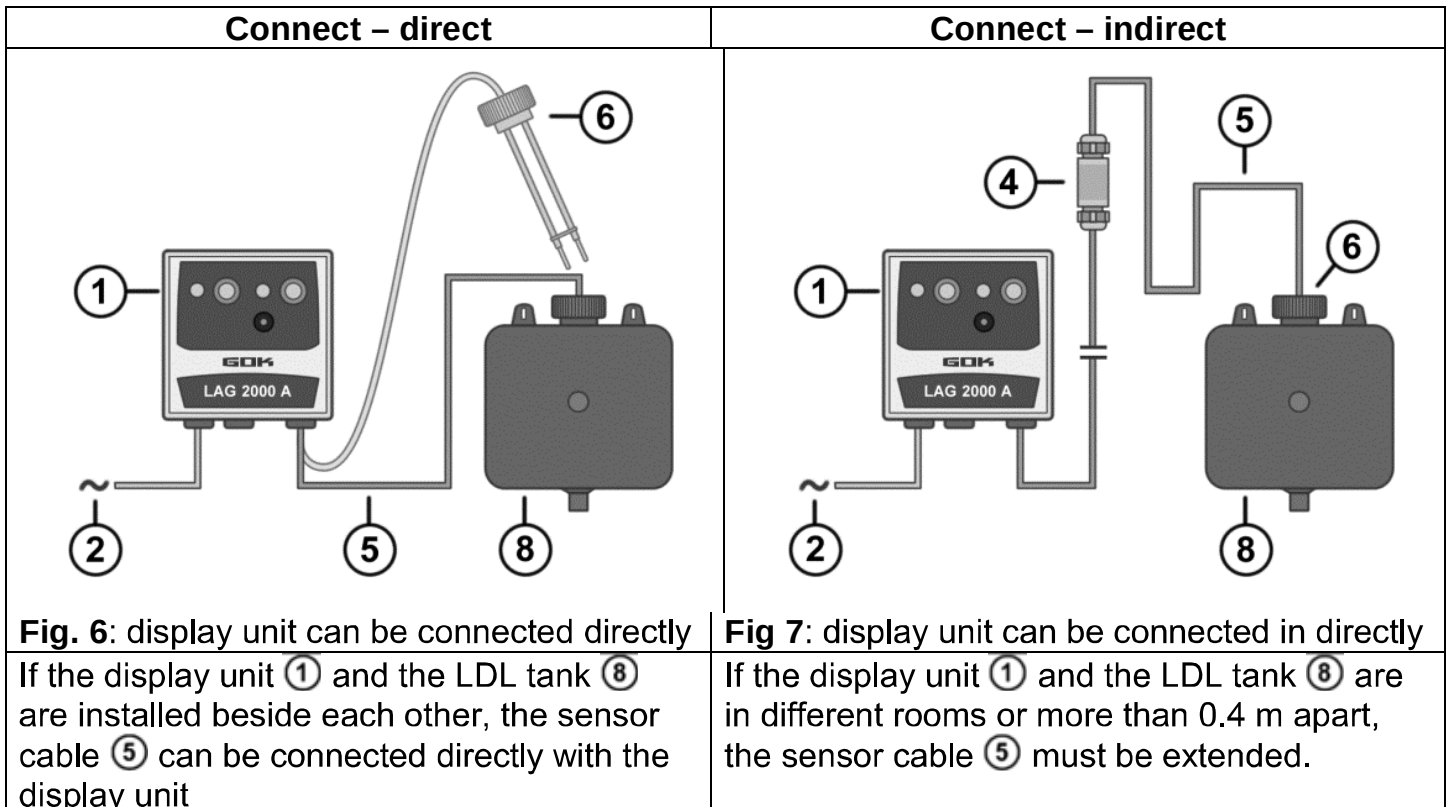
Figure 5: Electrical power connection of the display unit

⚠ DANGER

- ⚡ Electrical potential!**
Electric shock risk.
- ✓ Switch off the power supply and make sure that it cannot be switched on again inadvertently.



Connect the sensor unit



Connect – direct Fig. 6

- ✓ Connect the sensor cable, see **Figure 6**: Terminal "C"
- ✓ Insert sensor cable through nipple "A6" on the display unit ①
- ✓ Attach the sensor cable to 4 and 5 according to the terminal block designation.
- ✓ The polarity is unimportant.
- ✓ If no additional alarm is to be connected to the relay output, screw the front on again with 4 screws..

Connect – indirect Fig.7

- To extend the cable, use a connection box or a GOK cable connection fitting ④ (accessory GOK Art. No. 15 379 00). The cable connection fitting is also included in the GOK assembly set for the leak detector, GOK Art. No. 15 072 99.
- Use to extend cables with a blue outer sheath or marked with a blue flag for intrinsically safe circuits.
- ✓ Install the cable connection fitting IP 54 ④ at the top beside the LDL tank
- ✓ Connect the sensor cable ⑤ to the cable connection fitting ④
- ✓ Connect the extension sensor cable to the cable connection fitting ④
- ✓ Fix the extension sensor cable to the wall
- ✓ See **Figure 6** to connect the extension sensor cable: Terminal „C“
- ✓ Insert the extension sensor cable through nipple „A6“ on the display unit
- ✓ Attach the extension sensor cable to 4 and 5 according to the terminal block designation.
- ✓ The polarity is unimportant.
- ✓ If no additional alarm is to be connected to the relay output, replace the front with 4 screws.

Table 8: Technical data for sensor cable ⑤

Sensor cable of the sensor unit	
Voltage of sensor unit	max. 25V - AC
Permissible extension sensor cable	Wet room – NYM Soil - NYY or similar
Maximum length of extension sensor cable	maximum 100m – with cross section 1.5mm ²

Connection relay output for additional alarm

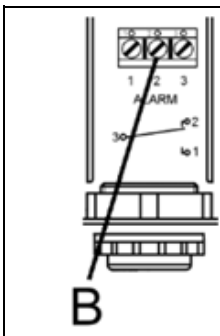


⚠ DANGER

Electrical potential!

Electric shock risk.

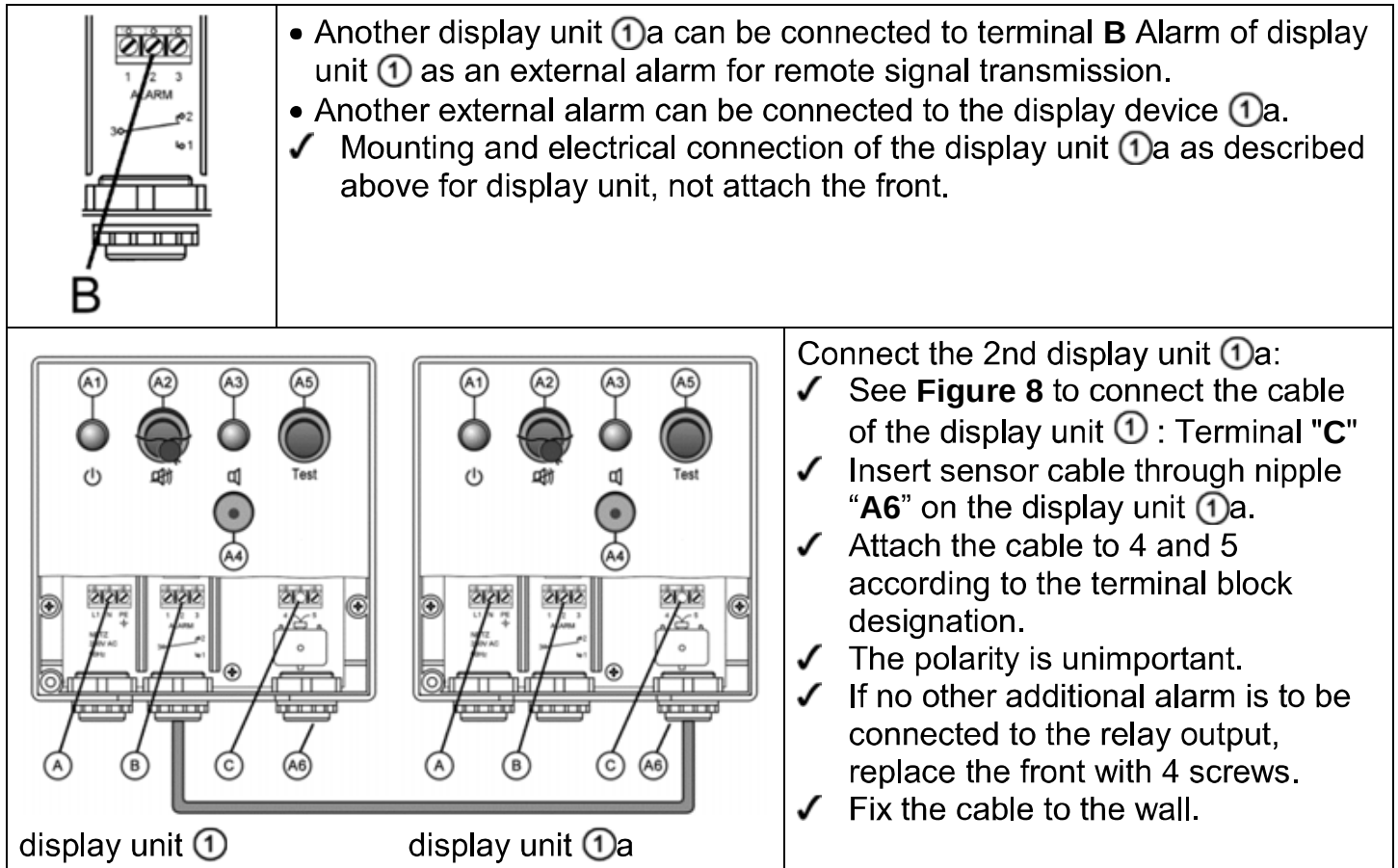
- ✓ Switch off the power supply and make sure that it cannot be switched on again inadvertently.



See **Figure 8** to connect the cable of the external alarm: Terminal **B** Alarm:

- ✓ Insert the cable through the nipple on the display unit.
- ✓ Connect the cable from the external alarm to 1, 2 or 3 according to the terminal block designation.
- ✓ Attach the front with 4 screws.

Figure 8: Connection relay output for additional alarm – 2nd Display unit as external alarm



START-UP

Check that the following connections are correct according to ASSEMBLY:

- tank ⑩ – LDL tank ⑧
- tank ⑩ – check valve ⑪
- sensor unit ⑥ – display unit ①
- AC power supply ② – display unit ①
- external alarm ③ – display unit ①

Safety information on leak detector liquid



- ✓ Before filling with leak detector liquid, read the safety data sheet (SDS) under all circumstances.



- ✓ When filling with leak detector liquid, wear safety goggles and gloves under all circumstances.



- ✓ If skin or clothing should make contact with the leak detector liquid or a mixture of the leak detector liquid and water, wash with soap and water without undue delay.
- ✓ If leak detector liquid should get into the eyes, rinse the eyes with lots of clean water immediately. Consult a doctor as quickly as possible.
- ✓ If the leak detector liquid is accidentally swallowed, DO NOT induce vomiting. Consult a doctor as quickly as possible.
- ✓ Clear up spilt leak detector liquid and/or mixtures consisting of leak detector liquid and water as follows: Absorb with a suitable product, and dispose of through a waste disposal company, stating the components.



Please read this operating manual and the safety data sheet for the leak detector liquid before you use it for filling purposes!

Filling the leak detector liquid

1. Determine the volume of the monitoring space for the required volume of leak detector liquid ⑭ – see type label on the tank ⑩.
2. Place a collection vessel below the check valve ⑪.
3. Open the check valve ⑪.
4. Remove the sensor unit ⑥ from the LDL tank ⑧.
5. Add leak detector liquid until ⑭ einfüllen it flows from the check valve ⑪.
6. Vent the air in the system, if necessary, replenish the leak detector liquid ⑭.
7. Close the check valve ⑪.
8. Fill leak detector liquid ⑭ to the middle of the inspection glass ⑦ of the LDL tank ⑧.
9. Check the connection between the fuel tank – LDL tank, include. connections, for leaks.
10. Install the sensor unit ⑥.
11. Attach a permanent label indicating the leak detector liquid that is used to the LDL tank as well as an accompanying safety data sheet (SDS), making sure that it is clearly visible.

Starting up the display unit

The display unit starts operating as soon as the connections have been installed properly according to "Installing the display unit".

FUNCTION CHECK

Function check of the indicator with the initial start-up

	• Green light A1 is lit → OK. • Press Test A5 and set to "ON": → Red light A3 is lit and the alarm buzzer A4 is triggered → OK. • Press Test A5 again and set to "OFF": → Red light A3 goes out and the alarm buzzer A4 is switched off → OK. • Place a collection vessel below the check valve ⑪. • Open the check valve ⑪ • → Red light A3 is lit and the alarm buzzer A4 is triggered → OK.
	• Close the check valve ⑪. • Remove the sensor unit ⑥ from the LDL tank ⑧. • Fill leak detector liquid middle of the inspection glass ⑦ of the LDL tank ⑧. • Replace the sensor unit ⑥ in the LDL tank ⑧: → Red light A3 goes out and the alarm buzzer A4 is switched off → OK.

Function test of the 2nd display unit as an external alarm ①a

	The alarm message is displayed on both display units simultaneously. The following function test has no influence on the display unit ①: • Green light A1 is lit → OK. • Press Test A5 and set to "ON": → Red light A3 is lit and the alarm buzzer A4 is triggered → OK. • Press Test A5 again and set to "OFF": → Red light A3 goes out and the alarm buzzer A4 is switched off → OK.
--	--

OPERATION

When the device is in a proper condition as intended, operation is limited to the following regular monitoring of the display unit:

	• Green light A1 lit? → OK. • Red light A3 not lit? → OK. • Alarm buzzer A4 not triggered? → OK. • External alarm (option) not in operation → OK.
--	--

ERROR MESSAGE/MEANING

Display light A3 with triggering of alarm buzzer on the display unit ① and optionally on the display unit ①a

If the display light A3 lights and the alarm buzzer A4 sounds, there is a leak.

- ✓ Replenish leak detector liquid ⑭ to the middle of the inspection glass ⑦ of the LDL tank ⑧.

	• Remove the seal on the button A2, press A2 and set to "Off": → Alarm buzzer A4 and external alarm are switched off. → Red light A3 does not go out. → There is a leak. The system is <u>no</u> longer operating as intended. ✓ Contact a specialised company to check the leak detector and/or repair the leak and start the system again.
--	--

When the leak has been repaired and the system restarted

- The red light A3 on the display unit and, if connected, on the 2nd display unit goes out again.
- Press A2 and set to "On".
- Replace the seal on A2:
 - Green light A1 is lit again.
 - The display unit and, if connected, the 2nd display unit again operates as intended in the tank system.

TROUBLESHOOTING

Fault cause	Action
Green light A1 is not lit	✓ Check the power connection. ✓ If the fault cannot be found through the activities described in CARE AND MAINTENANCE, replace the leak detector with a new one. ✓ Do not repair the display unit yourself, send it to the manufacturer.
„Red light A3 is lit and the alarm buzzer A4 is triggered without leak on sensor unit / sensor cable	✓ Check the sensor cable for breaks. ✓ If the fault cannot be found through the activities described in CARE AND MAINTENANCE, replace the sensor unit with a new one. ✓ Do not repair the sensor unit yourself, send it to the manufacturer.
No leak detector liquid flows from the check valve	✓ Dismantle the connection line between the monitoring space and the LDL tank and check for contamination. ✓ Dismantle the check valve and check for contamination. ✓ If necessary, clean the monitoring space . ✓ Add new leak detector liquid.
Contaminated leak detector liquid	✓ Replace the leak detector liquid, making sure that it is an approved liquid and that it is mixed with water in the correct ratio. ✓ Before filling with leak detector liquid, read the safety data sheet (SDS) under all circumstances. ✓ Comply with all safety information, as described under "Filling the leak detector liquid"!

MAINTENANCE

The functions and operating safety of the LAG 2000 A must be checked at least once per year or after maintenance or repair by a specialised company (see SAFETY INFORMATION) or by the operator's qualified personnel.

RESTORATION

If the actions described in TROUBLESHOOTING do not lead to a proper restart and if there is no dimensioning problem, the product must be sent to the manufacturer to be checked. Our warranty does not apply in cases of unauthorised interference.

See also: Quality and inspection requirements for tank protection RAL-RG 977, Series 100 Facilities for flammable liquids hazardous to water, GP 131 "Installation, maintenance, repair of leak detection systems on facilities for flammable and non-flammable liquids" from the German Association For Quality Control And Tank Protection, Gütegemeinschaft Tankschutz. If the leak detector is not in a suitable condition, it should be repaired by a specialised company.

FUNCTION CHECK

Function check following repair work and in the scope of the annual maintenance

- Inspection of the indicator and/or optionally of the 2nd indicator and inspection of the sensor unit:
 - ✓ Also refer to "Function check of the indicator with the initial start-up".
- Check the LDL tank and the leak detector liquid:
 - ✓ Place a collection vessel below the check valve.
 - ✓ Open the check valve.
 - ✓ Leak detector liquid flows out at a rate of min. 0.5 L/min.
 - ✓ Line is not blocked.
 - Red light  **A3** is lit and the alarm buzzer **A4** is triggered.
 - External alarm and/or 2nd display unit is triggered.
 - ✓ Close the check valve.
 - ✓ Check the captured leak detector liquid visually for contamination:
 - Leak detector liquid not contaminated → **OK**.
 - ✓ Remove the sensor unit from the LDL tank.
 - ✓ Fill leak detector liquid to the middle of the inspection glass of the LDL tank.
 - ✓ Replace the sensor unit in the LDL tank:
 - Red light  **A3** goes out and the alarm buzzer **A4** is switched off. → **OK**.
 - LDL tank and leak detector liquid → **OK**.

DISPOSAL



To protect the environment, our electrical and electronic appliances may not be disposed of along with household waste.

At the end of its lifespan, each end user is obligated to pass old appliances to a district or area collection point, separate from household waste. This ensures that old appliances are disposed of properly and negative effects on the environment are avoided.

Our registration number for the electrical old appliances register (EAR) is:
WEEE-Reg.-No. DE 78472800.

TECHNICAL CHANGES

All the information contained in this assembly and operating manual is the result of product testing and corresponds to the level of knowledge at the time of testing and the relevant legislation and standards at the time of issue. We reserve the right to make technical changes without prior notice. Errors and omissions excepted. All figures are for illustration purposes only and may differ from actual designs.

TECHNICAL DATA
Display unit and/or 2nd display unit

supply voltage 	230VAC 50 - 60Hz $\pm$ 10% to 15%		
relay output 1 potential-free relay contact	max. switched voltage 250VAC (50 - 60)Hz	max. switched current 1.0A	max. switched power 100VA
safe electric circuit	$U_o = 19.6V$ $I_o = 7.62mA$ $P_o = 37.3mW$		
sound level alarm sound	min. 70dB(A)		
ambient temp. T_{amb}	-5°C to +50°C		
protection type	IP20 acc. EN 60529		
power consumption P	max. 3.6W		
dimensions	120 x 120 x 50mm		
housing material	PS		
marking ignition protection type	 II (1) G [Ex ia Ga] IIC		
EU-declaration of type approval	EPS 16 ATEX 1 171		
electrical device acc. EN 60335-1	• over-voltage category III • contamination degree 2 • protection class type I		
ambient pressure p_{amb} abs.	0.08MPa (0.8bar) to 0.11MPa (1.1bar)		

Technical data for LDL tank and sensor unit

material	PE electrostatically conductive
marking ignition protection type	Ex II 1 G Ex ia IIC Ga
EU-declaration of type approval	EPS 16 ATEX 1 172 U
safe electric circuit	$U_i = 25V$ $I_i = 40mA$ $P_i = 270mW$
nominal volume V_N	10.4L
usable Volume V_a	4.5L
connection Connection line	male thread G 3/4 A
with double sleeve	both sides female thread G 3/4
installation direction	vertical
length of sensor cable	0.5m
permissible ambient temperature T_{amb}	-20°C to +60°C
permissible temp. of operating medium T_{lig}	-20°C to +60°C

WARRANTY

We guarantee that the product will function as intended and will not leak during the legally specified period. The scope of our warranty is based on Section 8 of our terms and conditions of delivery and payment.

**DECLARATION OF PERFORMANCE**

You will find the manufacturer's **declaration of performance** for this product on the website: www.gok.de/leistungserklaerungen

**DECLARATION OF CONFORMITY**

You will find the manufacturer's **declaration of conformity** for this product on the website: <https://www.gok.de/konformitaetserklaerungen>

**DECLARATION OF TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**

You will find the manufacturer's **type examination certificate** for this product on the website:
www.gok.de/baumusterpruefbescheinigungen



INSTALLATION CERTIFICATE FROM SPECIALISED COMPANY	
	To be kept by system operator. Important for any warranty claims.
I hereby confirm that the following safety device(s) was/were installed correctly:	Leak detectorTyp LAG 2000 A Leak detector for systems containing acc. to EN 13160-1/EN 13160-3 (TRbF 501 F)
We hereby certify that the LAG 2000 A leak detector was installed in accordance with the applicable assembly and operating manual. After it was installed and before start-up, the device was subjected to a function test. On start-up the leak detector functioned properly and as intended. The operator was informed about the operation, maintenance and repair of the LAG 2000 A in accordance with the assembly and operating manual.	
Specialised company is ▶	☐ Specialised company according to water law ☐ (Electrical installations-) company
Device no. LAG 2000 A ▶	
Year of manufacture, LAG 2000 A ▶	
External alarm ▶	
Tank manufacturer ▶	
Year of manufacture/Factory no. of the tank ▶	
Tank storage	☐ above ground Norm: _____ ☐ underground _____
Storage volume ▶	_____ litres
Volume of the monitoring space ▶	_____ litres
Storage operating medium ▶	
Leak detector liquid ▶	
Number of leak detector liquid tanks ▶	_____ units
☐ The leak detector was installed as a replacement on an existing underground tank within the scope of TRbF 501.	
Type (old) _____	Device no. (old) _____
Address of operator 	Address of specialised company
Place, date	Specialised company (stamp, signature)

Appareil indicateur de fuite Type LAG 2000 A

pour la détection de fuites sur cuves de stockage, souterraines et aériennes à double paroi



TABLE DES MATIÈRES

À PROPOS DE CETTE NOTICE.....	2
MODIFICATIONS PAR RAPPORT À L'ÉDITION PRÉCÉDENTE	2
À PROPOS DU PRÉSENT PRODUIT	2
CONSIGNES DE SÉCURITÉ	3
CONSIGNES DE SÉCURITÉ RELATIVES AU PRODUIT	3
UTILISATION CONFORME	4
QUALIFICATION DES UTILISATEURS	5
INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES	5
RÉSERVOIRS APPROPRIÉS ET FLUIDES DE STOCKAGE	6
UTILISATION NON CONFORME.....	6
STRUCTURE.....	7
DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT	7
PRÉPARATION DU MONTAGE.....	8
MONTAGE.....	11
RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE	17
MISE EN SERVICE.....	21
ESSAI DE FONCTIONNEMENT	22
COMMANDE.....	22
MESSAGE D'ERREUR / SIGNIFICATION	23
DÉPANNAGE.....	23
RÉPARATION.....	24
ESSAI DE FONCTIONNEMENT	24
DONNÉES TECHNIQUES	25
GARANTIE.....	26
MODIFICATIONS TECHNIQUES.....	26
ENTRETIEN.....	26
NOTES	27
CERTIFICAT D'INSTALLATION DE L'ENTREPRISE SPÉCIALISÉE	28

À PROPOS DE CETTE NOTICE



- La présente notice fait partie intégrante du produit.
- Cette notice doit être observée et remise à l'exploitant en vue d'une exploitation conforme et pour respecter les conditions de garantie.
- À conserver pendant toute la durée d'utilisation.
- Outre cette notice, les prescriptions, lois et directives d'installation nationales doivent être respectées.

MODIFICATIONS PAR RAPPORT À L'ÉDITION PRÉCÉDENTE

- Homologation technique générale Z-65.24-474 a expiré et remplacée par :
 - Marquage CE selon le Règlement (UE) n° 305/2011 avec déclaration des performances selon EN 13160-1:2003 pour utilisation dans des dispositifs de stockage de combustibles avec un point d'inflammation > 55 °C destinés à l'alimentation de systèmes de chauffage dans des bâtiments.
 - Réglementation sur les constructions certificat d'utilisation ÜHP pour utilisation dans des installations de stockage, remplissage et transvasement des substances polluant les eaux.
- Conformité CE selon la directive ATEX 2014/34/UE avec de nouveaux numéros du certificat d'examen de type de construction UE.
- Restrictions lors du choix de liquides indicateurs de fuite.

À PROPOS DU PRÉSENT PRODUIT

Appareil indicateur de fuite de type LAG 2000 A fait partie d'un système d'indication des fuites en tant que système de liquide pour des réservoirs Der à double paroi pour le stockage, le remplissage et le transvasement des liquides polluant les eaux. Les fuites dans l'espace de surveillance d'un réservoir sont détectées par la baisse du niveau de liquide indicateur de fuite. L'indicateur émet le signal d'alarme visuelle et acoustique.

En outre, l'indicateur dispose d'un contact à relais sans potentiel.

L'appareil indicateur de fuite de type LAG 2000 A satisfait aux exigences concernant un :

- Système d'indication des fuites de la classe II selon EN 13160-1:2003 en lien avec EN 13160-3 en tant que système de liquide pour des réservoirs sur la base de liquide indicateur de fuite.
- L'appareil indicateur de fuite pour des appareils et systèmes de protection pour utilisation conforme dans des atmosphères explosibles selon la directive ATEX 2014/34/EU.
- Le produit de construction pour des installations fixes de stockage, remplissage et transvasement des substances polluant les eaux selon les normes du bâtiment A, partie 1 (édition 2015/2) n° 15.44 : Les détecteurs de fuite pour les systèmes de liquide pour le stockage des liquides polluant les eaux.
- Le produit de construction et une partie des installations de stockage, remplissage et transvasement des substances polluant les eaux en Allemagne selon la Règle administrative modèle des dispositions techniques de construction (MVV TB).

Contenu de la livraison du LAG 2000 A :

Contenu de la livraison du LAG 2000 A est composé de parties suivantes :

- Indicateur, notice de montage et de service.
- Le réservoir de liquide indicateur de fuite (réservoir LIF) avec dispositif de conduite et d'apport.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Nous attachons une importance cruciale à votre sécurité et à celle d'autrui. Aussi avons nous mis à votre disposition, dans cette notice de montage et service, un grand nombre de consignes de sécurité des plus utiles.

✓ Veuillez lire et observer toutes les consignes de sécurité ainsi que les avis.



Voici le symbole de mise en garde. Il vous avertit des dangers éventuels susceptibles d'entraîner des blessures ou la mort – la vôtre ou celle d'autrui. Toutes les consignes de sécurité sont précédées de ce symbole de mise en garde, lui-même accompagné des mots « DANGER », « AVERTISSEMENT » ou « ATTENTION ». Voici la signification de ces termes :

DANGER

signale un **danger pour une personne** comportant un **niveau de risque élevé**.

→ Peut entraîner **la mort ou une blessure grave**.

AVERTISSEMENT

signale un **danger pour une personne** comportant un **niveau de risque moyen**.

→ Peut entraîner **la mort ou une blessure grave**.

ATTENTION

signale un **danger pour une personne** comportant un **niveau de risque faible**.

→ Peut entraîner **une blessure légère à moyenne**.

AVIS

signale un **dommage matériel**.

→ A une **influence** sur l'exploitation en cours.



signale une information



signale une incitation à agir

CONSIGNES DE SÉCURITÉ RELATIVES AU PRODUIT



DANGER

Utilisation conforme dans des atmosphères explosibles !

La constitution d'une atmosphère explosible ne peut pas être exclue !

- ✓ Prendre les mesures de protection nécessaires conformément à :
DE : Betriebssicherheitsverordnung (réglementation allemande relative à la sécurité au travail), CE : directive 1999/92/CE !
- ✓ Évaluer la probabilité de constitution d'une atmosphère explosible !
- ✓ Évaluer la présence de sources d'inflammation !
- ✓ Évaluer les conséquences éventuelles d'explosions !
- ✓ Diviser les atmosphères explosibles en zones et prendre des mesures correspondantes !



L'utilisation en atmosphères explosibles est admissible !

- ✓ Installation par une entreprise spécialisée qui dispose des connaissances nécessaires dans le domaine de la protection contre les explosions (directive 1999/92/CE) !
- ✓ Installation dans la zone explosible définie !



AVERTISSEMENT

Fuite de fluides de service :

- sont dangereux pour les eaux
- sont des liquides inflammables de la catégorie 1, 2 ou 3
- sont inflammables et peuvent causer des brûlures
- peuvent causer des blessures par chute ou glissement
- ✓ Récupérer les fluides de services pendant les travaux de maintenance !

UTILISATION CONFORME

Fluide de service

- Bioéthanol*) • Diesel*) • Carburant d'aviation • Fuel*)**)
- Essence*) • EMAG (FAME)*)** • Kérosène**) • Fuel Bio*)**)
- Solution d'urée • Carburant marin • Essences spéciales • Huile industrielle
- HVO • Eau*)**)
- (AHL,ASL,HAS) • Huiles végétales*)**)



*) La compatibilité avec les fluides indicateurs de fuite doit être indiquée pour les fluides de stockage

**) domaine d'application de déclaration des performances PRC

Pour les milieux sans *) et **) ou autres, la compatibilité avec le liquide indicateur de fuite doit être démontrée au cas par cas en accord avec le fabricant du liquide indicateur de fuite. Les exigences techniques et légales correspondantes doivent être appliquées si le LAG 2000 A est utilisé en liaison avec d'autres réservoirs ou d'autres matières à stocker polluantes pour l'eau.



Vous trouverez une liste des fluides d'exploitation utilisés avec indication de la désignation, de la norme et du pays d'utilisation sur Internet à l'adresse : www.gok.de/liste-der-betriebsmedien.



Lieu d'exploitation

⚠ ATTENTION

- ✓ Pour des installations liées à des atmosphères explosibles, les prescriptions et dispositions d'installation nationales correspondantes en vigueur doivent être respectées !
- ✓ Les dispositions nationales doivent être respectées pendant les réparations et les modifications des appareils protégés contre l'explosion.
- ✓ Seules les **pièces détachées d'origine** peuvent être utilisées pendant les réparations et les modifications.



L'appareil indicateur de fuite de type LAG 2000 A est prévu pour utilisation conforme dans des atmosphères explosibles (zones explosibles).

L'exploitation de l'appareil indicateur de fuite de type LAG 2000 A autorisée selon le composant dans :

Composant	Zone explosible	Type de protection ou marquage
Indicateur ¹⁾	non autorisé	⊕ II (1) G [Ex ia Ga] IIC
Réservoir de liquide indicateur de fuite ²⁾	1	⊕ II 1 G Ex ia IIC Ga
Dispositif d'apport ³⁾		

¹⁾ L'indicateur est muni de marquage ⊕ mais doit cependant être monté en dehors d'une zone explosible !

²⁾ Le réservoir de liquide indicateur de fuite (réservoir LIF) est fabriqué à partir d'une matière plastique conductrice.

Il doit être mis à la terre afin de détourner la charge électrique accumulée sur sa surface.

³⁾ Transmetteur en version A sécurité intrinsèque seulement dans la zone explosible.

Lieu d'installation

- utilisation en intérieur et en extérieur, à l'abri des intempéries

AVIS
Dysfonctionnement dû à l'inondation !

- L'appareil indicateur de fuite de type LAG 2000 A ne convient pas pour l'installation dans des zones inondables et régions à risque !
- Éventuellement, changer le liquide indicateur de fuite.
- Après une inondation, il faut remplacer l'appareil indicateur de fuite de type LAG 2000 A !


QUALIFICATION DES UTILISATEURS

Seules des entreprises qui sont des entreprises spécialisées dans ce domaine conformément à l'art. 62 de la Directive AwSV et qui disposent supplémentaires de connaissances en matière de protection contre les incendies et les explosions, peuvent être chargées du montage, de la mise en service, de l'entretien et de la réparation du produit si lesdits travaux sont exécutés sur des réservoirs de stockage de liquides avec un point d'inflammation ≤ 55 °C. La règle susmentionnée n'est pas applicable si les dispositions de la législation nationale ne prévoient pas pour l'installation respective une telle obligation de charger une entreprise spécialisée. Ci-après, les entreprises décrites cidessus seront appelées « entreprises qualifiées » tout simplement. Seuls des électriciens qualifiés conformément aux directives VDE ou des électriciens agréés selon les prescriptions locales sont autorisés à exécuter des travaux sur les composants électriques.

L'entreprise spécialisée et l'exploitant sont tenus d'observer, de respecter et de comprendre l'ensemble des consignes figurant dans la présente notice de montage et de service.

Action	Qualification
Magasinage, transport, déballage COMMANDE	Personnel instruit
MONTAGE, ENTRETIEN, MISE EN SERVICE, MISE HORS SERVICE, REMPLACEMENT, REMISE EN SERVICE, RÉPARATION, ÉLIMINATION	Personnel qualifié, service clients
Installation électrique	Personne qualifiée en électricité
DÉPANNAGE	Personnel qualifié, service clients, Personne qualifiée en électricité, Personnel instruit

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES
Extrait d'EN 13160-1

- Déclenchement d'une alarme en cas de fuite ou de dysfonctionnement.
- Indication de fuite par alarme visuelle et acoustique.
- En cas d'interruption de la tension d'alimentation, l'appareil avertisseur de fuites se remet en mode d'exploitation conforme, une fois la tension d'alimentation rétablie.
- Convient à l'exploitation dans des conditions atmosphériques de 0,08 MPa (0,8 bar) à 0,11 MPa (1,1 bar).
- Les parties conçues pour être installées dans une atmosphère explosible sont protégées contre l'explosion. Dans l'éventualité d'une atmosphère explosible au sein du système d'indication de fuite et / ou ses parties, ces derniers doivent être protégés contre l'explosion.
- Un MONTAGE en bonne et due forme permet d'éviter une interruption accidentelle de la tension d'alimentation.
- Contrôlable pour une simulation de la condition de fuite.
- L'alarme est déclenchée par la seule interruption.
- Indicateur contrôlable avec alarme visuelle et acoustique.

- Possibilité de contrôler le parfait fonctionnement.
- Prévu uniquement pour la surveillance d'un réservoir.

Espace de surveillance

L'espace de surveillance ⑬ de l'appareil indicateur de fuite doit correspondre à EN 13160-3 et EN 13160-7 et peut également subsister sur la base d'un revêtement ou enveloppe anti-fuite. L'espace de surveillance doit être conçu de telle sorte que la totalité du volume puisse être remplie par le liquide indicateur de fuite et qu'il soit étanche aux liquides.

RÉSERVOIRS APPROPRIÉS ET FLUIDES DE STOCKAGE

Le LAG 2000 A ne peut être utilisé qu'en liaison avec les réservoirs suivants: **Tableau 1:**

Réservoirs	selon la norme
réservoirs aériens à double paroi	DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, OENORM C 2115, OENORM C 2116-3, NBN I 03-004, EN 12285-2,
réservoirs souterrains à double paroi	DIN 6608-2, DIN 6619-2, OENORM C 2110, EN 12285-1, EN 12285-3
autres réservoirs	avec un certificat de possibilité d'utilisation*
*certificat de possibilité d'utilisation ou un certificat de conformité en qualité de produit constitutif selon les consignes de transposition des directives de la Communauté Européenne, englobant aussi les exigences de surveillance de la construction et de la législation sur l'eau et portant le marquage CE. Le certificat doit montrer que l'espace surveillé est adapté au raccordement d'un appareil indicateur de fuite.	
réservoirs aériens, à paroi unique, sans pression, avec revêtement de protection contre les fuites	Ce revêtement nécessite un certificat de capacité d'utilisation de la surveillance de la construction montrant qu'il est adapté au raccordement d'un indicateur de fuites destiné à des circuits contenant un fluide.
réservoirs souterrains, à paroi unique, sans pression, avec enveloppe de protection contre les fuites	L'enveloppe nécessite un certificat de capacité d'utilisation de la surveillance de la construction montrant qu'il est adapté au raccordement d'un indicateur de fuite destiné à des circuits contenant un fluide.



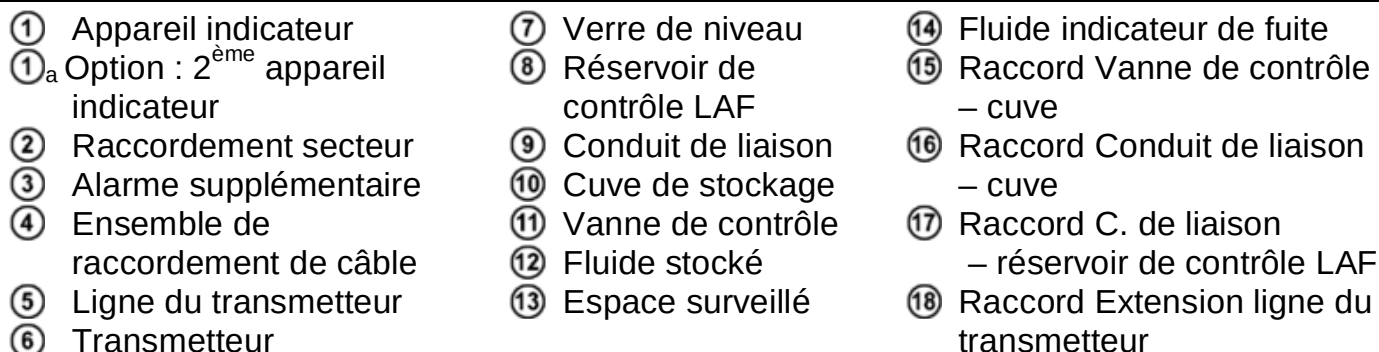
Les restrictions, formulées par les normes de construction ou les autorisations données aux réservoirs, concernant les fluides de stockage doivent être respectées. Par exemple :
 DIN 6618-3: Densité du milieu de stockage $\rho_M \leq 1,0 \text{ kg/l}$;
 EN 12285-1 et EN 12285-2 type D classe A: Densité du milieu de stockage $\rho_M \leq 1,1 \text{ kg/l}$

UTILISATION NON CONFORME

Toute utilisation dépassant le cadre de l'utilisation conforme à la destination du produit :

- p. ex. exploitation avec d'autres milieux
- modifications effectuées sur le produit ou sur une partie du produit
- installation dans des réservoirs qui ne sont pas décrits ou qui ne satisfont pas aux exigences légales et techniques correspondantes
- installation dans plusieurs réservoirs
- installation dans des tuyauteries à double paroi
- installation dans des réservoirs sous pression
- non-respect des conditions ambiantes selon les DONNÉES TECHNIQUES
- utilisation dans des zones inondables et régions à risques

Fig. 1: Construction du systeme indicateur de fuite



Principe de fonctionnement de l'appareil indicateur de fuites LAG 2000 A

L'espace surveillé ⑬ de la cuve ⑩ contient un fluide indicateur ⑭ de fuites dont le niveau atteint le verre de niveau ⑦ du réservoir de contrôle LAF ⑧ (cf. **Fig. 2**). Le circuit électrique est fermé entre les deux électrodes du transmetteur ⑥ si les extrémités de ce dernier plongent dans le fluide indicateur.

En cas de fuite de la cuve, le fluide indicateur s'échappe. Les extrémités du transmetteur sont sorties du fluide et le circuit électrique est interrompu, un signal d'alarme acoustique et optique est émis par l'appareil indicateur.

Type LAG 2000 A à sortie relais :

Le relais est prévu pour un transmetteur d'alarme supplémentaire.

PRÉPARATION DU MONTAGE

Il faut, avant le début du montage et en plus des CONSIGNES DE SECURITE ET D'UTILISATION, prendre connaissance des points suivants :

Fluide indicateur de fuite

Il s'agit, en général, de fluides à base d'éthylène-glycol ou de propylène-glycol. Ils sont mélangés à de l'eau dans une proportion définie. Le mélange doit éviter la formation de glace. Les fluides indicateurs ne doivent induire aucune réaction chimique nocive en cas de contact avec d'autres matières et avec le fluide stocké et sont conditionnés spécialement pour l'usage prévu.



Les réservoirs peuvent être remplis partiellement, en usine, d'un fluide indicateur de fuite (Note sur la plaque signalétique).

Liquides indicateurs de fuite

Dans le champ d'application du Règlement (UE) n° 305/2011 :

- dans des installations de transport / distribution / stockage du combustible pour l'alimentation des systèmes de chauffage / refroidissement des bâtiments ainsi que dans des dispositifs de transport / distribution / stockage de l'eau non destinée à l'usage humain :
 - **Antifrogen® N** de la société CLARIANT avec numéro de dossier BAM 6.1/15163

Dans le champ d'application :

- de la Règle administrative modèle des dispositions techniques de construction (MVV TB) comme produit de construction et partie des installations de stockage, remplissage et transvasement des substances polluant les eaux en Allemagne
- remplacement des appareils indicateurs de fuite en Allemagne
- systèmes d'indication de fuite dans les États-membres de l'UE (le cas échéant avec certificat d'utilisation national)



Dans les États-membres de l'UE, utiliser uniquement des liquides indicateurs de fuite autorisés qui répondent aux exigences des lois et règlements nationaux.



Fig. 2 : Réservoir de fluide indicateur de fuite – Réservoir de contrôle LAF ⑧

L'espace surveillé ⑬ contient un volume déterminé de fluide indicateur ⑭ (cf. Plaque de type sur la cuve ⑩!). Plus le volume est grand, plus le volume utile total de tous les réservoir de contrôle LAF ⑧ du système indicateur de fuite doit être grand. Le volume utile V_a correspond à 50 % du volume entre le niveau du fluide immédiatement avant l'alarme et le bord supérieur du réservoir de contrôle LAF. Le volume utile $V_a = 4,5$ l. Un verre de niveau ⑦ permet de contrôler le niveau du fluide.

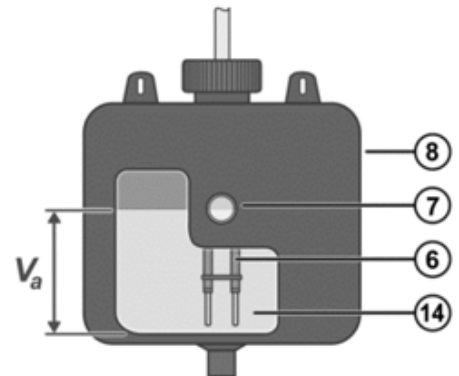
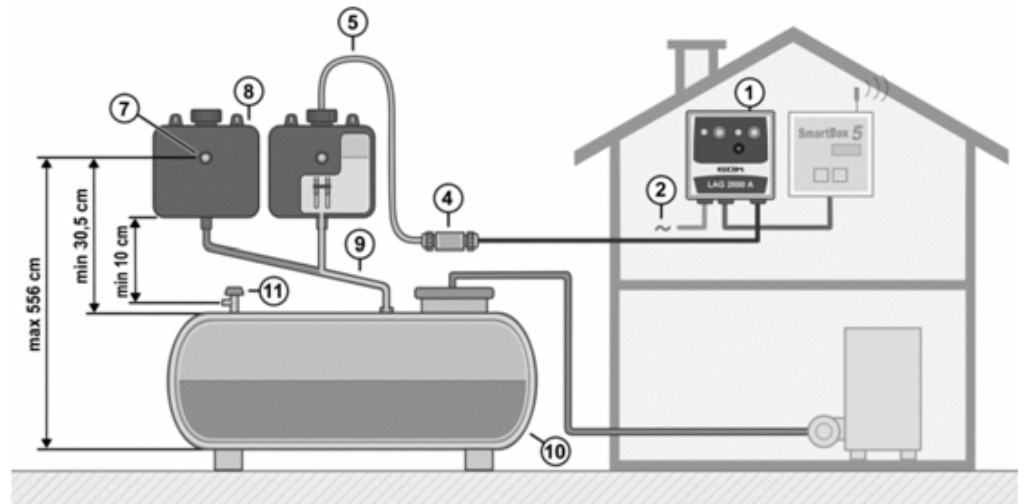


Fig 3 : Exemple de cuve aérienne avec réservoir LAF et réservoir LAF supplémentaire

Le réservoir LAF comporte un évent d'aération.
Un réservoir LAF ne peut être relié qu'à une seule cuve de stockage.
 De manière dérogatoire, dans le cas de cuves plus grandes, plusieurs réservoirs LAF peuvent être montés en série au même niveau.



L'équipement de plusieurs cuves avec plusieurs réservoirs LAF montés en série au même niveau et un seul appareil indicateur est autorisé dans la mesure où les termes de l'autorisation le mentionnent.

Il faut distinguer entre les 2 cas suivants de stockage pour déterminer le nombre de réservoirs LAF nécessaires :

Cas 1 : Cuve aérienne Ó et cuve souterraine recouvert de < 30 cm ⁴⁾ de terre

Le volume utile d'un réservoir LAF doit être au moins de 1 l pour 35 l de fluide indicateur de fuites dans l'espace surveillé.

Un réservoir LAF suffit pour 157,5 l de volume de surveillance. Cela correspond à un réservoir de 20.000 l de volume de stockage.

Le volume de fluide indicateur dans l'espace surveillé permet de définir le nombre de réservoirs LAF supplémentaires à l'aide du **Tableau 2**.

Tableau 2 :

Volume de fluide indicateur selon la plaque de type placée sur la cuve	Nombre de réservoirs LAF nécessaires avec transmetteur	Nombre de réservoirs LAF nécessaires sans transmetteur
0 à 157,5 Liter	1	0
158 à 315 Liter		1
316 à 472,5 Liter		2
473 à 630 Liter		3
631 à 787,5 Liter		4

Cas 2 : Cuves souterraines recouvertes d'au moins 30 cm ⁴⁾ de terre

Le volume utile d'un réservoir LAF doit être au moins de 1 l pour 100 l de fluide indicateur de fuite dans l'espace surveillé.

Un réservoir LAF suffit pour 450 l de volume de surveillance. Cela correspond à un réservoir de 60.000 l de volume de stockage.

⁴⁾ Réservoirs souterrains en Allemagne seulement dans le cadre du remplacement des appareils indicateurs.

Le volume de fluide indicateur dans l'espace surveillé permet de définir le nombre de réservoirs LAF supplémentaires à l'aide du **Tableau 3**.

Tableau 3 :

Volume de fluide indicateur selon la plaque de type placée sur la cuve	Nombre de réservoirs LAF nécessaires <u>avec</u> transmetteur	Nombre de réservoirs LAF nécessaires <u>sans</u> transmetteur
0 à 450 Liter	1	0
451 à 900 Liter		1
901 à 1350 Liter		2
1351 à 1800 Liter		3
1801 à 2250 Liter		4

Conduit de liaison ⑨ réservoir de contrôle LAF – Espace surveillé ⑬ de la cuve ⑩

- C'est l'entrée du système indicateur de fuite.
- L'entrée et la sortie doivent, si cela est possible, se situer aux points extrêmes du système indicateur pour assurer un débit correct du fluide indicateur de fuite.
- N'utiliser aucun tube ou embout zingué sur la face interne car le zinc réagit avec le fluide indicateur de fuite.
- Les tubes et les embouts doivent être protégés à l'extérieur contre la corrosion.
- Le diamètre intérieur du conduit de liaison ⑨ doit être ≥ 13 mm.
- Ne monter aucun étranglement ou robinet d'arrêt dans le conduit de liaison. Les étranglements peuvent se produire au niveau des raccordements.
- Dans le cas de tubes de cuivre, le raccordement du réservoir doit être muni en plus d'une pièce isolante pour éviter la corrosion par contact.
- Les flexibles ne sont autorisés que dans les réservoirs LAF montés dans des regards d'inspection ou sous forme de courts tronçons d'inspection dans le conduit de liaison.
- Le conduit de liaison ne doit pas être le seul support du réservoir LAF.
- Le conduit de liaison doit monter régulièrement de la cuve vers le réservoir LAF.



Les conduits de liaison placés dans des zones explosibles doivent selon EN 131260-3 présenter une résistance électrique de surface $< 1 \times 10^9 \Omega$.

Cette exigence ne concerne pas le LAG 2000 A, si le diamètre extérieur du conduit de liaison est ≤ 20 mm.

Vanne de contrôle de l'espace surveillé

- C'est la sortie du système indicateur de fuite.
- Le fluide indicateur de fuite est évacué par une vanne de contrôle pour pouvoir contrôler le fonctionnement de l'appareil indicateur
- La vanne de contrôle doit être dimensionnée pour un débit de $> 0,5$ l/min de fluide, par ex. un robinet à boisseau sphérique 1/2".

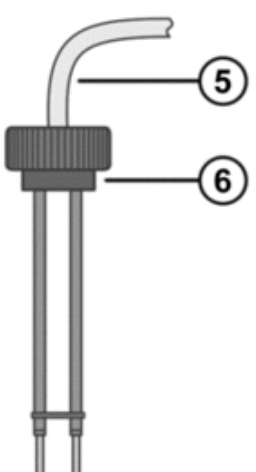
Appareil indicateur

	L'appareil indicateur doit porter le symbole  et doit être monté hors d'une zone Ex ! • Montage dans un espace sec facilement accessible et souvent emprunté. • Montage à hauteur des yeux sur une paroi lisse, verticale. • Ne doit pas recevoir d'eau ni de projections d'eau !
	En cas de montage à l'air libre, l'appareil indicateur doit être installé dans un boîtier de protection IP 65 et être raccordé par la sortie relais à un transmetteur d'alarme extérieur (par ex. "SmartBox[®] 5" GOK-n° de commande 28 500 00, gyrophare, sirène, etc.) comme alarme supplémentaire cf. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES T_{amb} .

Sortie relais pour alarme supplémentaire "B" :

- Valeurs du contact relais sans potentiel, cf. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.
- Borne de raccordement "Alarme" supplémentaire : En cas d'alarme, les bornes 2 et 3 sont ouvertes, les bornes 1 et 3 fermées.
- Vue et raccordement de l'appareil indicateur, cf. **Fig. 5**.

Transmetteur ⑥ avec ligne ⑤

 Transmetteur en version A sécurité intrinsèque seulement dans la zone explosible. Le nettoyage du couvercle de fermeture du transmetteur n'est permis qu'en l'absence d'atmosphère explosible. • La ligne du transmetteur est, dans une installation fixe, séparée des autres circuits pour former un circuit électrique à sécurité intrinsèque. • Pose non parallèle de la ligne du transmetteur aux lignes de courant fort à cause du risque de perturbations. • Protéger la ligne contre l'endommagement, nous recommandons une pose dans un tube métallique. • Ne pas raccourcir la ligne du transmetteur. • Poser la ligne de manière à pouvoir démonter ultérieurement et sans problème le transmetteur.	
--	--

MONTAGE

Avant le montage, vérifier si le produit fourni a été livré dans son intégralité et s'il présente d'éventuelles avaries de transport.

Le MONTAGE doit être exécuté par une entreprise spécialisée.

Cf. QUALIFICATION DES UTILISATEURS

L'entreprise spécialisée et l'exploitant sont tenus d'observer, de respecter et de comprendre l'ensemble des consignes figurant dans la présente notice de montage et de service. La condition préalable à un fonctionnement impeccable de l'installation est une installation correcte dans le respect des règles techniques applicables à la conception, à la construction et à l'exploitation de l'installation complète.

Montage du réservoir de contrôle LAF


La dangerosité du fluide stocké, conformément à la loi sur les Matières dangereuses (EG) Nr. 1272/2008 [CLP/GHS] est déterminante pour le lieu de montage du réservoir LAF. Suivre les indications du **Tableau 4**, conformément à la loi, dans le cas de fluides stockés inflammables, facilement et très inflammables..

Tableau 4

Fluide stocké	Montage du réservoir LAF dans	Exigence
Inflammable Facilement inflammable Extrêmement inflammable Point d'inflammation $\leq 55\text{ °C}$	Zones à risque d'explosion 1	Conduit conducteur de liaison ⁵⁾
	Zones à risque d'explosion 1	Fermer la traversée de mur pour qu'elle soit étanche au gaz ⁶⁾
Inflammables classe 3 Non inflammable Point d'inflammation $>55\text{ °C}$ à 100 °C	Pas de zone de protection définie	
Stockage commun de matières inflammables, facilement et très inflammables, extrêmement inflammables avec des matières non inflammables	Si des fluides non inflammables sont stockés, dans des cuves de stockage subdivisés, conjointement avec des fluides inflammables, facilement et très inflammables, alors on applique les exigences de stockage des fluides inflammables, facilement et très inflammables.	
Matières polluantes de l'eau	Les exigences techniques et légales correspondantes s'appliquent au stockage des autres matières polluantes pour l'eau.	

⁵⁾ Voir Consignes de montage du Conduit de liaison réservoir LAF - Espace surveillé de la cuve.

⁶⁾ Les canaux des conduits de liaison sortant du regard d'inspection doivent être protégés contre toute infiltration de matières inflammables, facilement et très inflammables ou de leurs vapeurs.

Lieu de montage du réservoir LAF

Le réservoir LAF doit, selon EN 13160-3, être placé de manière à ce que :

- la pression hydrostatique du fluide indicateur de fuite au point le plus bas du réservoir soit plus élevée d'au moins 30 mbar (= 3 kPa) que la pression maximale du fluide stocké au point le plus bas de la cuve (y compris les pressions de fonctionnement) et que la pression maximale de l'eau souterraine au point le plus bas du réservoir et la pression, dans l'espace surveillé, ne dépasse pas la pression nominale.

Remarque 1 : La pression nominale PN correspond ici à la pression maximale autorisée p_s .

Remarque 2 : Les normes de construction des cuves ne donnent que des indications sur la pression d'essai de l'espace surveillé $p_{t,2}$, mais pas sur la pression maximale autorisée dans cet espace $p_{s,2}$.

- le transmetteur doit pouvoir être extrait par le haut
- l'eau de surface ou de pluie, les salissures ou le sable volant ne doivent pas pouvoir pénétrer dans le réservoir LAF, dans le transmetteur ni dans le système de raccordement des câbles (accessoires)
- une protection contre les rayons UV doit être prévue.

Tableau 5 : Réservoirs à double paroi et indications concernant les pressions de fonctionnement et d'essai

Cuve selon norme de construction		Réservoir	Espace surveillé	
		Pression de fonctionnement $p_{0,2}$	Pression d'essai $p_{t,2}$	Pression maximale autorisée $p_{s,2}$
DIN 6608-2		500 mbar	600 mbar	Jusqu'en 1975: 500 mbar ⁸⁾ A partir de 1976: 550 mbar ⁸⁾
DIN 6616				
DIN 6618-3				
DIN 6619-2				
DIN 6623-2				
DIN 6624-2				
EN 12285-1	Classe A		400 mbar	360 mbar ⁹⁾
EN 12285-2	Classe B, C		600 mbar	550 mbar ⁹⁾
sans			≥ 600 mbar ¹⁰⁾	$p_{s,2} = p_{t,2} / 1,1$ ⁸⁾

⁸⁾ Selon fiche VdTÜV 904 Edition 03.2001, parce que les normes DIN ne donnent pas d'indication pour $p_{s,2}$

⁹⁾ Réception avec $p_{s,2} = p_{t,2} / 1,1$, parce que les normes EN ne donnent pas d'indication pour $p_{s,2}$,

Remarque : Toutes les pressions sont des surpressions

¹⁰⁾ Pression minimale d'essai selon EN 13160-7

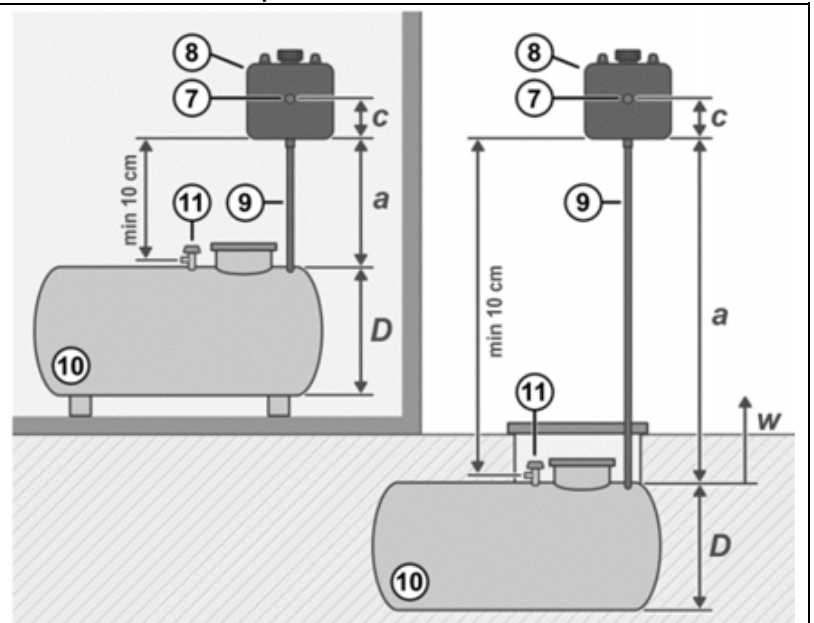
Cote de montage a du réservoir de contrôle LAF dans le domaine d'application de EN 13160-3



- La cote de montage a est la distance séparant le haut de la cuve du bord inférieur du réservoir de contrôle. La cote minimale a_{min} est donnée par l'équation de calcul [2] et [3] et doit être respectée. La cote a_{max} ne doit pas être dépassée, elle est donnée par l'équation de calcul [4] et doit être respectée.
- On a : $a_{min} \leq a \leq a_{max}$ [1].
- Écart entre la vanne de contrôle ⑪ et le bord inférieur du réservoir de contrôle LAF ≥ 10 cm.

Fig. 4: Cote de montage du réservoir de contrôle LAF, Explication cf. **Tableau 6**

La Fig. 5 donne une représentation schématique du montage du réservoir LAF ⑧ pour les cuves ⑩ aériennes et souterraines.



Équations de calcul de la cote de montage a selon EN 13160-3

	$a_{\min} =$	$D \times (\rho - 1) + p_{o,1} + 16,8$	[2]
		L'équation [2] ne s'applique qu'avec [3]	
		$a \geq w + 16,8$	[3]
	$a_{\max} =$	$p_{s,2} - D - c$	[4]

Tableau 6 :

Légende de la Fig. 4 et des équations de calcul selon EN 13160-3:

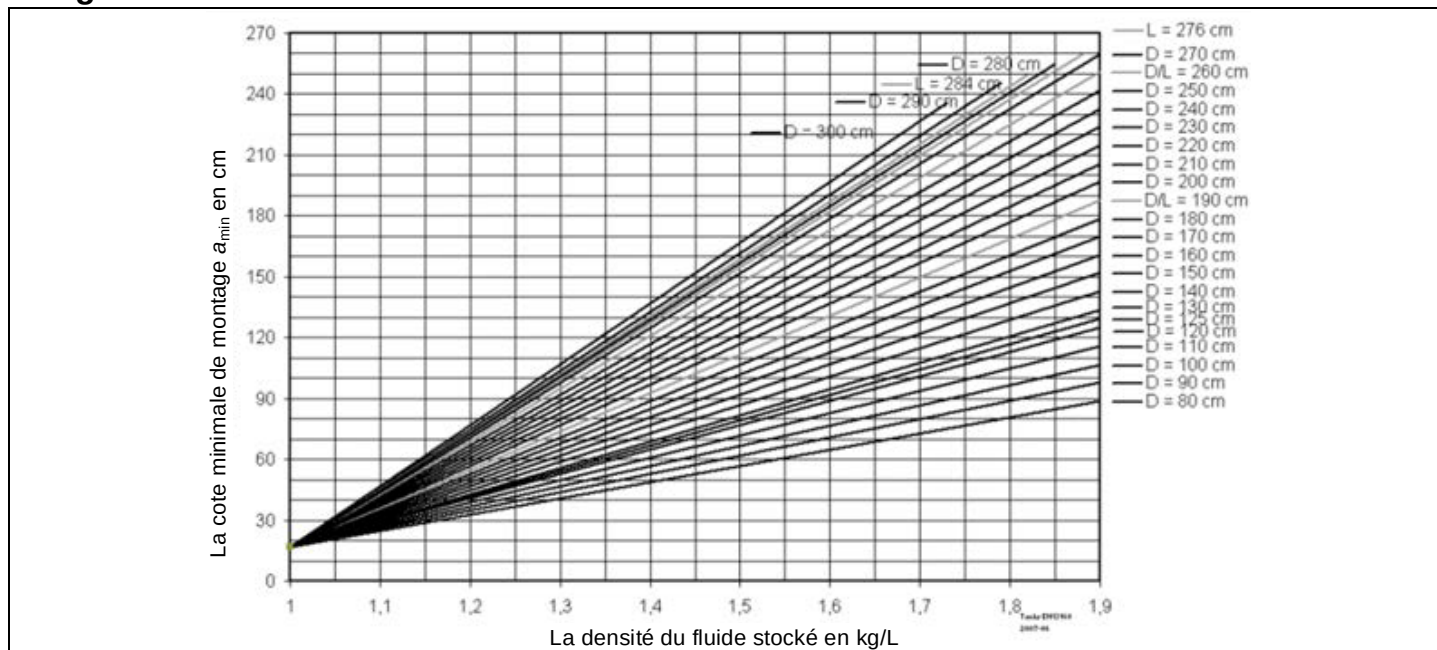
Symbole	Unité	Explication	Remarque
a	[cm]	Cote de montage	Écartement
$a_{\min}$	[cm]	Cote minimale	Ne doit pas être inférieure !
$a_{\max}$	[cm]	Cote maximale autorisée	Ne doit pas être supérieure !
D	[cm]	Diamètre pour les réservoirs cylindriques ou hauteur de construction des réservoirs verticaux	
ρ	[kg/l]	Densité du fluide stocké	$1 \text{ kg/l} \leq \rho \leq 1,9 \text{ kg/l}$
$p_{o,1}$	[mbar]	Pression de fonctionnement à l'intérieur du réservoir au-dessus du fluide stocké	Surpression, cf. Tableau 5 Avis : $p_{o,1} = 0$ pour une pression exclusivement hydrostatique
16,8	[cm]	Marge de sécurité	selon EN 13160-3. Fig. 4: $30,5 \text{ cm} - c = 16,8 \text{ cm}$
w	[cm]	Marge éventuelle d'eau souterraine ou d'eau de refoulement au-dessus du réservoir	 Veiller au débordement !
c	[cm]	Écart entre le bord inférieur et le niveau de fluide dans le volume utile V_a du réservoir de contrôle LAF	Série LAG 2000 A : $c = 13,7 \text{ cm}$
$p_{s,2}$	[mbar]	Pression maximale autorisée dans l'espace surveillé	Surpression, cf. Tableau 5

- Le **Diagramme 1** peut être utilisé pour le calcul de la cote minimale de montage $a_{\min}$ en fonction de la densité du fluide stocké avec le paramètre Diamètre de la cuve de stockage D ou Hauteur de la cuve de stockage L .
Concerne toutes les cuves aériennes et souterraines selon DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2 ainsi que selon EN 12285-1 et EN 12285-2 Type D pour les Classes B und C.
Réception avec : $p_{s,2} = 550 \text{ mbar}$, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$
- Le **Diagramme 2** concerne exclusivement les cuves aériennes et souterraines selon EN 12285-1 et EN 12285-2 Typd D de Classe A.
Réception avec : $p_{s,2} = 360 \text{ mbar}$, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$

Cote minimale de montage $a_{\min}$ selon EN 13160-3

Cuves de stockage DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2 ainsi que EN 12285-1 et EN 12285-2 Type D seulement pour les Classes B et C

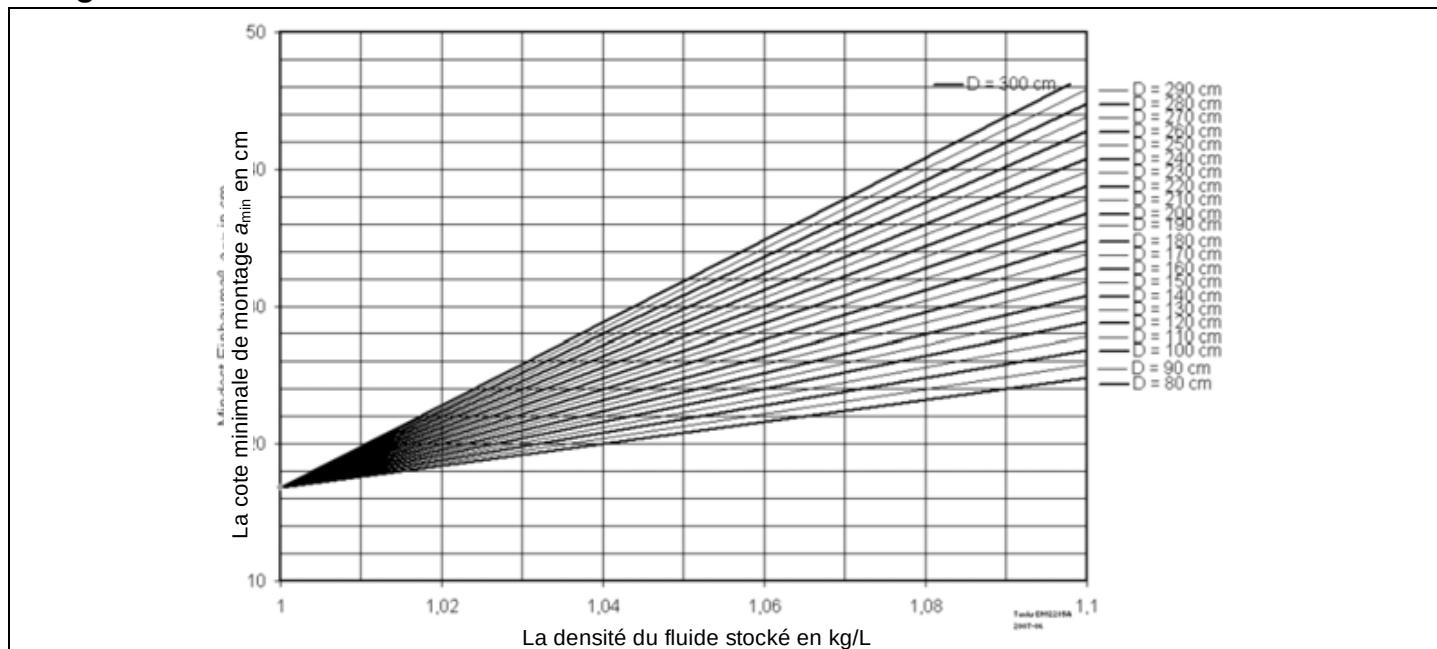
Diagramme 1:



Cote minimale de montage $a_{\min}$ selon EN 13160-3

Cuves de stockage selon EN 12285-1 et 12285-2 Type D Classe A

Diagramme 2:



Cote de montage a du réservoir de contrôle LAF dans le cadre du remplacement des appareils indicateurs de fuite

- La cote minimale de montage $a_{\min}$ dans le cadre du remplacement des appareils indicateurs relevant du domaine d'application ZG-LAGB, TRbF 501 est calculée à l'aide des équations [5] et [6] et doit être respectée. La cote $a_{\max}$ ne doit pas être dépassée et est calculée à l'aide de l'équation [4].
- On a : $a_{\min} \leq a \leq a_{\max}$ [1].
- Écart entre la vanne de contrôle ⑪ et le bord inférieur du réservoir de contrôle LAF: ≥ 10 cm

La **Fig. 4** donne une représentation schématique du montage du réservoir de contrôle LAF sur des cuves aériennes et souterraines.

Équations de calcul de la cote a (Domaine d'application TRbF) :

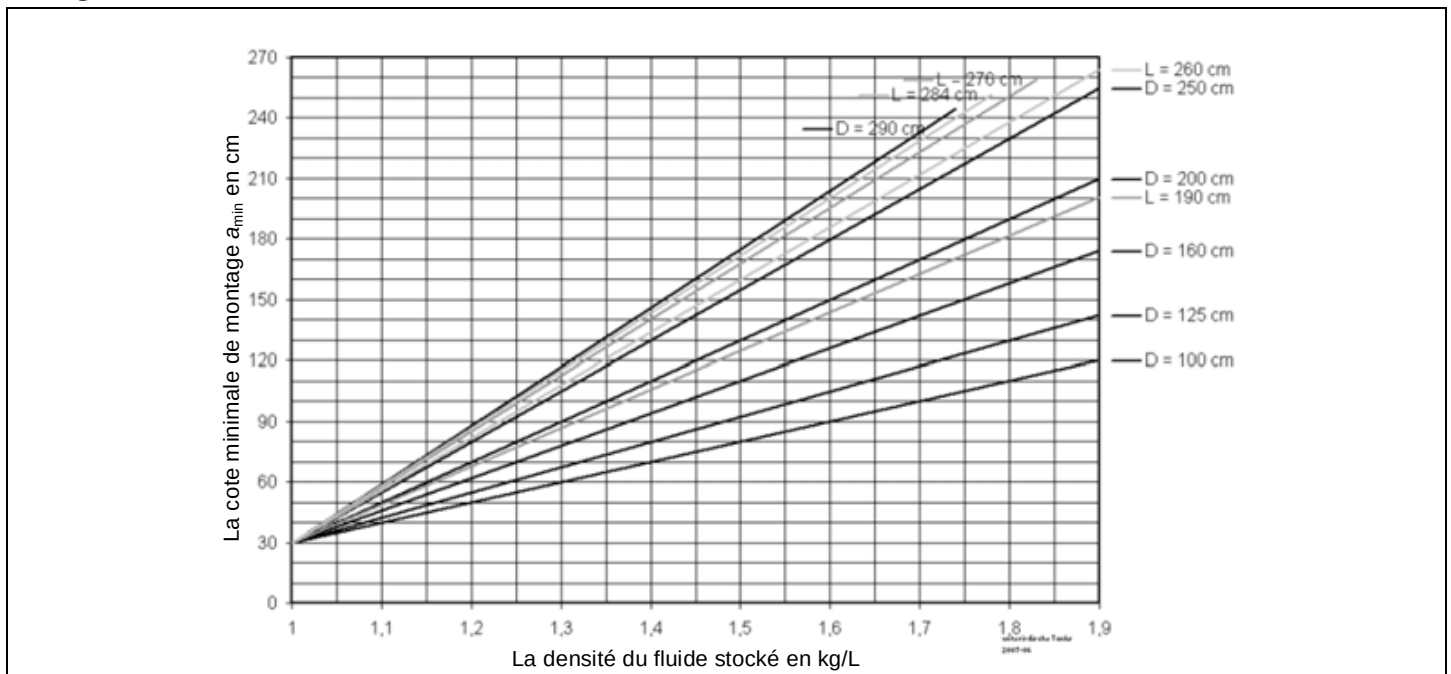
	$a_{\min} =$	$D \times (\rho - 1) + p_{0,1} + 30$	[5]
		L'équation [5] ne s'applique qu'avec [6]	
		$a \geq w + 30$	[6]

Tableau 7 : Modifications par rapport au Tableau 6 (Domaine d'application TRbF) :

Symbole	Unité	Explication	Remarque
30	[cm]	Marge de sécurité cuves souterraines seulement	Selon fiche VdTÜV 904

- Le Diagramme 3 concernant les cuves souterraines peut être utilisé pour le calcul de la cote minimale de montage **$a_{\min}$** en fonction de la densité du fluide stocké avec le paramètre Diamètre de la cuve **D** ou Hauteur de la cuve **L** .
Réception avec : **$p_{s,2} = 550$ mbar**, **$w = 0$** , **$p_{0,1} = 0$** .
- A la différence du calcul de la cote de montage **a** selon EN 13160-3, le calcul de cette cote **a** selon TRbF 501 et la fiche VdTÜV 904 utilise le bord inférieur du réservoir de contrôle LAF comme ligne de référence.

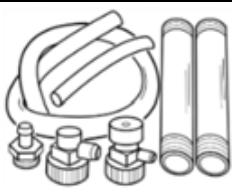
Cote minimale de montage $a_{\min}$ des cuves souterraines selon DIN 6608-2, DIN 6619-2
Diagramme 3:



Fixation du réservoir de contrôle LAF

Le schéma technique illustre deux vues du réservoir de contrôle LAF. La vue de face (à gauche) indique une hauteur totale de 287,5 mm, une largeur de 325 mm et une épaisseur de 150 mm. Des points de fixation sont marqués à 150 mm du bord supérieur. La vue en coupe (à droite) montre une hauteur de 346 mm, une largeur de 130 mm et une épaisseur de 25 mm. Des points de fixation sont également indiqués à 10 mm du bord supérieur.

- ✓ Vérifier son intégrité et son état.
- ✓ Déterminer le lieu de montage.
- ✓ Fixer sur une paroi proche, sur une armoire à robinetterie prévue ou sur un puits de remplissage à l'aide d'un pied en fer plat ou cornière.
- ✓ Déterminer la hauteur de montage pour la fixation = cote de montage **$a + 287,5$ mm**.
- ✓ Marquer horizontalement les orifices de fixation.

 15 072 99	✓ Percer les orifices de fixation et introduire des chevilles, par ex. Chevilles S10 x 50. ✓ Fixer le réservoir LAF à l'aide de 2 vis, par ex. Vis à bois 6 pans 8 x 40 Acier zingué selon DIN 571. ✓ Les vis et les chevilles font partie du kit de montage GOK de l'appareil indicateur de fuite référence 15 072 99.
---	---

Montage du conduit de raccordement réservoir de contrôle LAF – espace surveillé de la cuve

L'utilisation du kit GOK est recommandé pour le montage de l'appareil indicateur de fuite n° de commande : 15 072 99.

Raccordements :

- Réservoir LAF : Filetage extérieur G 3/4 selon EN ISO 228-1 et manchon double G 3/4 (compris dans la livraison).
- Cuve : En général, manchon à filetage intérieur G 1 EN ISO 228.

Le conduit de liaison peut prendre les formes suivantes :

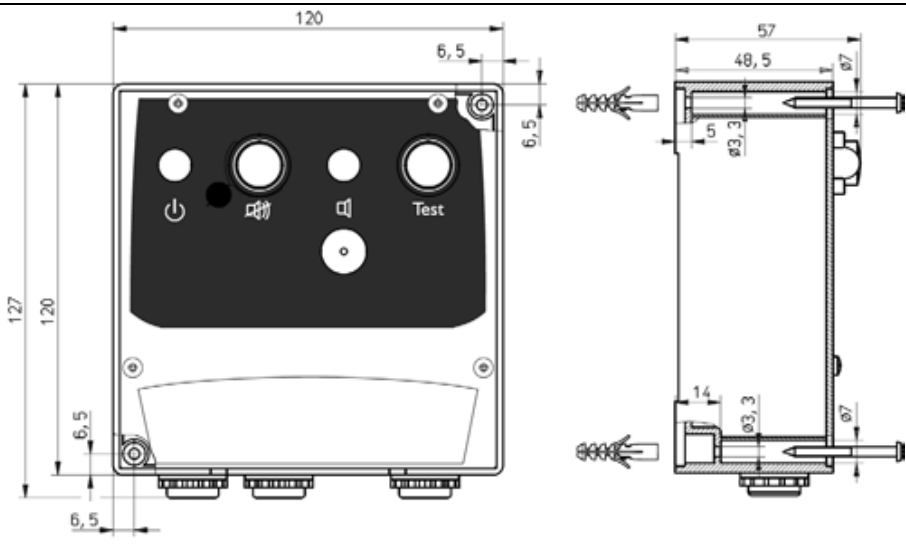
- Tube fileté selon EN 10255 (DIN 2440), non zingué intérieurement, extérieur avec protection de surface, par ex. Dimension R 3/4.
- Tube de cuivre selon EN 1057 ou EN 13349 avec enveloppe synthétique et pièce isolante, dimension recommandée 15x1 mm.
- Réservoir de contrôle LAF monté dans le regard d'inspection : Flexible EPDM 14 x 3.

Montage de la vanne de contrôle

Raccord de la cuve : En général, manchon à filetage intérieur G 1 selon EN ISO 228:

- ✓ La vanne de contrôle ⑪ est installée de manière à pouvoir placer un fût collecteur dessous.
- ✓ La vanne de contrôle est montée sur le deuxième ajutage de l'espace surveillé ⑬.
- ✓ Écartement Sortie de la soupape au réservoir de contrôle LAF : ≥10 cm.
- ✓ La vanne de contrôle font partie du kit de montage GOK de l'appareil indicateur de fuite.

Fixation de l'appareil indicateur

✓ Sortir l'appareil de l'emballage. ✓ Vérifier son intégrité, son état ainsi que le marquage et le repérage. ✓ Desserrer les 4 vis de la face avant de l'appareil. ✓ Déposer la face avant de l'appareil. ✓ Percer 2 orifices de fixation Ø 5 mm. ✓ Fixer l'appareil avec les 2 chevilles 2 S5 et les vis à bois 3 x 35 DIN 96 jointes.	
--	--

RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE



⚠ DANGER

Danger de mort par décharge électrique !

Décharge électrique par contact avec des pièces sous tension.

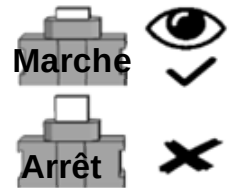
- ✓ Mettre hors tension avant l'ouverture du boîtier.
- ✓ Mettre sous tension seulement après avoir terminé le travail.

AVIS

L'appareil indicateur dispose d'un boîtier de montage mural et se raccorde au réseau. En temps normal, n'utilisez pas l'appareil indicateur sans refermer son boîtier avec le couvercle. ⚠ Le professionnel chargé de l'installation doit toutefois ouvrir l'appareil pour le poser et le mettre en service.



Touche Vibreur ⚡ (A2) : "Ne pas l'utiliser si l'appareil est ouvert !
Cette touche doit rester au montage en position « Marche »
sinon l'alarme sonore est déconnectée après le montage
de l'appareil.



Consignes de sécurité relatives aux composants électriques

⚠ ATTENTION

Le bon fonctionnement et la sécurité de fonctionnement de l'appareil ne peuvent être garantis que dans le respect des conditions climatiques spécifiées au point CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES. Si l'appareil passe d'un environnement froid à un environnement chaud, il peut se former de la condensation entraînant un dysfonctionnement, voire une destruction de l'appareil. Aussi est-il nécessaire d'attendre que la température de l'appareil soit adaptée à la température ambiante avant la mise en service.

⚠ ATTENTION

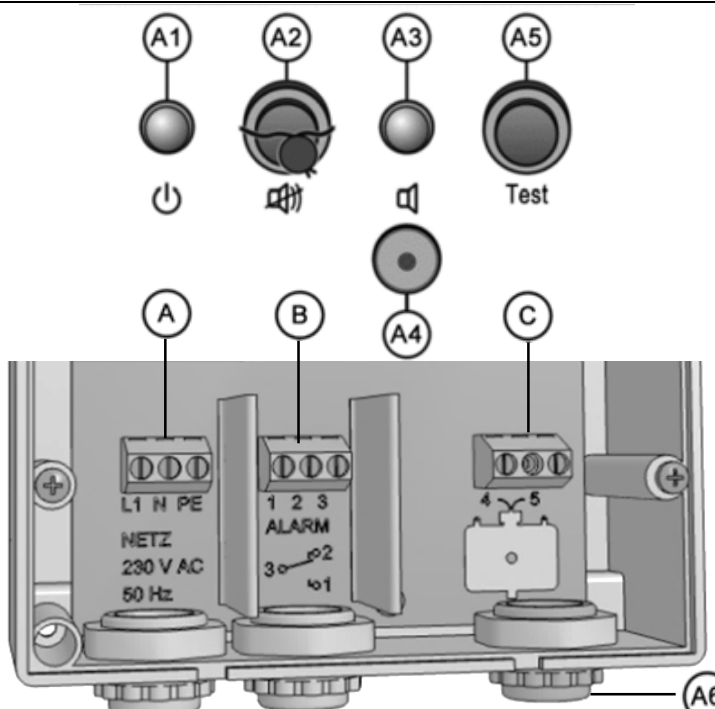
S'il y a des raisons de penser que l'appareil ne peut plus être mis en service sans risque, il est impératif de le mettre hors service. L'appareil peut nuire à la sécurité de l'utilisateur, p. ex. :

- s'il présente des dommages visibles
 - s'il ne fonctionne plus comme il se doit
 - s'il a été stocké pendant une période prolongée dans des conditions non appropriées.
- ✓ En cas de doute, renvoyer l'appareil au fabricant pour réparation ou maintenance.



Tenir compte des consignes de sécurité et de la notice d'utilisation des consommateurs raccordés.

Fig. 5: Vue de l'appareil indicateur



(A1)	Voyant "En service" ⏻
(A2)	Touche "Vibreur" ⚡
(A3)	Voyant "Alarme" 🔊
(A4)	Vibreur d'alarme sonore
(A5)	Touche "Test"
(A6)	Raccord fileté de passage du câble
(A)	Borne "Secteur"
(B)	Borne "Alarme" supplémentaire
(C)	Borne Ligne du transmetteur

✓ Par la borne (secteur) "Netz" (A)

✓ Tension alternative 230 V / 50 Hz.

✓ N'utiliser qu'un raccordement fixe, pas de prise ou de commutateur !

✓ Guider le câble à travers le raccord fileté.

✓ Raccorder le câble conformément à la désignation des bornes.



⚠ DANGER

**Tension électrique !
Risque de choc électrique.**

✓ Couper l'alimentation et inter-dire sa remise en marche.

Raccord Transmetteur

Raccord – direct	Raccord – indirect
Fig. 6: Ligne du transmetteur raccordée de manière directe Si l'indicateur ① et le réservoir de contrôle LAF ⑧ montés côte à côte, le ligne du transmetteur ⑤ peut être connecté directement au l'indicateur.	Fig. 7: Ligne du transmetteur raccordée de manière indirecte Une prolongation de la ligne du transmetteur est nécessaire si l'indicateur ① et le réservoir de contrôle LAF ⑧ sont séparés l'un de l'autre ou éloignés de plus de 0,4 m.

Fig 6 : Raccord – direct

- ✓ Raccordement de la ligne du transmetteur cf. Fig. 6 : Borne de raccordement "C".
- ✓ Guider la ligne à travers le raccord fileté "A6" sur l'indicateur ①.
- ✓ Fixer la ligne en 4 et 5 selon le repérage des bornes.
- ✓ La polarité n'a pas d'importance.
- ✓ Refixer la face avant à l'aide des 4 vis si aucune alarme supplémentaire n'est raccordée à la sortie relais.

Fig. 7: Raccord – indirect

- Pour l'extension, utiliser une prise femelle étanche ou l'ensemble de raccordement de câble GOK. Cet ensemble de raccordement se trouve aussi dans le kit de montage GOK (réf. 15 072 99).
- Pour l'extension, utiliser des lignes à gaine extérieure bleue ou à étiquette bleue pour circuit électrique à sécurité intrinsèque.
- ✓ Monter l'ensemble de raccordement de câble IP 54 ④ en haut à côté du réservoir de contrôle LAF ⑧.
- ✓ Raccorder la ligne du transmetteur ⑤ à l'ensemble de raccordement ④.
- ✓ Raccorder l'extension de la ligne à l'ensemble de raccordement ④.
- ✓ Fixer l'extension à la paroi.
- ✓ Raccordement de l'extension cf. Fig. 6 : Borne C.
- ✓ Guider l'extension à travers le raccord fileté "A6" sur l'appareil indicateur ①.
- ✓ Fixer l'extension selon le repérage en 4 et 5. La polarité n'a pas d'importance.
- ✓ Refixer la face avant à l'aide des 4 vis si aucune alarme supplémentaire n'est raccordée à la sortie relais.

Tableau 8 : Caractéristiques techniques de la ligne du transmetteur ⑤

Ligne du transmetteur	
Tension transmetteur	max. 25 V
Extension autorisée-Ligne du transmetteur	Étanche – NYM Souterraine - NYY ou similaire
Longueur maximale de l'extension	max. 100 m – Section 1,5mm ²

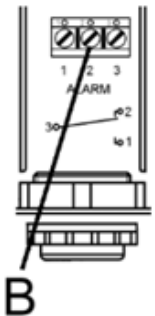
Raccordement Sortie relais pour alarme supplémentaire



⚠ DANGER

**Tension électrique !
Risque de choc électrique.**

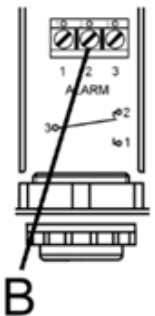
✓ Couper l'alimentation et inter-dire sa remise en marche.



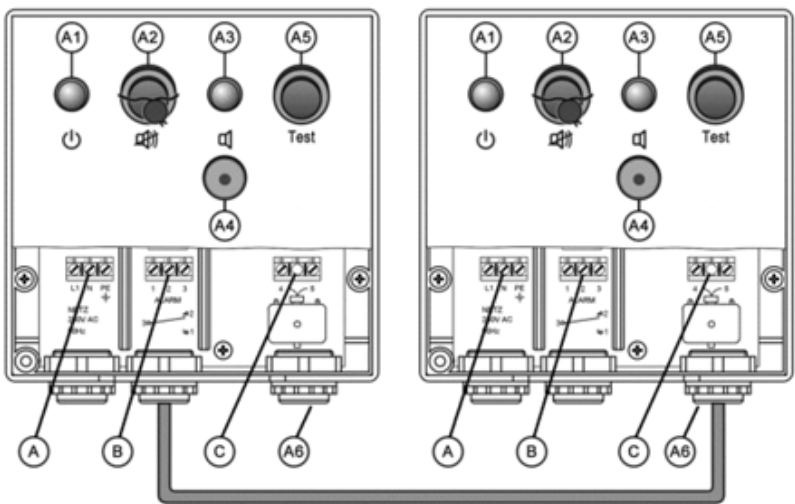
Raccordement du câble du transmetteur d'alarme externe cf. **Fig. 8** :
Borne **B** ALARM :

- ✓ Guider le câble à travers le raccord fileté sur l'appareil indicateur.
- ✓ Fixer le câble du transmetteur d'alarme externe en 1, 2 ou 3 selon la désignation des bornes.
- ✓ Placer la face avant sur l'appareil et la fixer avec les 4 vis.

Fig. 8 : Raccordement Sortie relais pour alarme supplémentaire – 2^{ème} appareil indicateur comme transmetteur externe



- Un autre appareil indicateur ① peut être raccordé à la borne **B** ALARM de l'appareil indicateur ① pour transmettre le signal à distance comme transmetteur d'alarme externe.
- Un autre transmetteur d'alarme externe peut être raccordé au 2^{ème} appareil indicateur ①a.
- ✓ Fixation et raccorde-ment au secteur de l'appareil indicateur ①a comme pour l'appareil ①, ne fixez pas la face avant.



Raccordement du 2^{ème} appareil indicateur ①a:

- ✓ Raccordement du câble de l'indicateur ① cf. **Fig. 8** : Borne "C".
- ✓ Guider le câble à travers le raccord fileté "A6" sur l'appareil indicateur ①a.
- ✓ Fixer le câble en 4 et 5 selon le repérage. La polarité n'a pas d'importance.

Refixer la face avant à l'aide des 4 vis si aucune alarme supplémentaire n'est raccordée à la sortie relais. Fixer le câble à la paroi.

MISE EN SERVICE

Vérifier la présence des liaisons suivantes et le montage des raccordements en conformité avec le paragraphe MONTAGE :

- Cuve ⑩ – Réservoir de contrôle LAF ⑧
- Cuve ⑩ – Vanne de contrôle ⑪
- Transmetteur ⑥ – Appareil indicateur ①
- Réseau alternatif ② – Appareil indicateur ①
- Transmetteur d'alarme externe ③ – Appareil indicateur ①

Consignes de sécurité relatives au liquide indicateur de fuite



- ✓ Lire impérativement la Fiche de données de sécurité (FDS) avant le remplissage du liquide indicateur de fuite.



- ✓ Porter impérativement des lunettes de protection et des gants lors du remplissage du liquide indicateur de fuite.



- ✓ En cas de contact du liquide indicateur de fuite ou d'un mélange de liquide indicateur de fuite et d'eau avec la peau ou les vêtements, laver immédiatement avec de l'eau et du savon.
- ✓ En cas de contact du liquide indicateur de fuite avec les yeux, les rincer tout de suite abondamment à l'eau claire. Consulter un médecin le plus vite possible.
- ✓ En cas d'ingestion accidentelle de liquide indicateur de fuite, NE PAS provoquer de vomissement. Consulter un médecin le plus vite possible.
- ✓ Éliminer le liquide indicateur de fuite ou des mélanges de liquide indicateur de fuite et d'eau comme suit : Recueillir par des moyens appropriés et les éliminer auprès d'une entreprise d'élimination, indiquer les ingrédients.



- ✓ Veuillez lire cette notice d'utilisation et la fiche de données de sécurité du liquide indicateur de fuite avant le remplissage !

Remplissage du fluide indicateur de fuite

1. Déterminer le volume de l'espace surveillé ⑭ pour obtenir le volume nécessaire de fluide in-dicateur – cf. Plaque de type sur la cuve ⑩.
2. Placer un fût collecteur sous la vanne de contrôle ⑪.
3. Ouvrir vanne de contrôle ⑪.
4. Sortir le transmetteur ⑥ du réservoir de contrôle LAF ⑧.
5. Verser le fluide indicateur ⑭ jusqu'à ce qu'il sorte par la vanne de contrôle ⑪.
6. Purger l'air du système, le cas échéant compléter le niveau de fluide indicateur ⑭.
7. Fermer la vanne de contrôle ⑪.
8. Remplir de fluide indicateur de fuite ⑭ usqu'au milieu du verre de niveau ⑦ du réservoir de contrôle LAF.
9. Vérification de l'étanchéité de la liaison Cuve – Réservoir de contrôle LAF y compris celle des raccords.
10. Monter le transmetteur ⑥.
11. Apposer un marquage permanent du liquide indicateur de fuite utilisé sur le réservoir LIF et placer bien en évidence la fiche de données de sécurité (FDS) correspondante.

Mise en service de l'appareil indicateur

L'appareil est en service dès que les raccordements indiqués au paragraphe "Montage de l'appareil indicateur de fuite" ont été effectués.

ESSAI DE FONCTIONNEMENT

Essai de fonctionnement de l'indicateur pendant la mise en service initiale

	• Le voyant vert A1 s'allume → OK. • Placer la touche Test A5 en position Marche : → Le voyant rouge A3 s'allume et le vibreur d'alarme sonore A4 se déclenche → OK. • Replacer la touche Test A5 en position Arrêt : → Le voyant rouge A3 s'éteint et le vibreur d'alarme sonore A4 s'arrête → OK. • Placer un fût collecteur sous la vanne de contrôle (11). • Ouvrir la vanne de contrôle (11). → Le voyant rouge A3 s'allume et le vibreur d'alarme sonore A4 se déclenche → OK. • Fermer la vanne de contrôle (11). • Sortir le transmetteur (6) du réservoir de contrôle LAF (8) • Remplir de fluide indicateur de fuite jusqu'au milieu du verre de niveau (7) du réservoir de contrôle LAF (8). • Replacer le transmetteur (6) dans le réservoir de contrôle LAF (8) : → Le voyant rouge A3 s'éteint et le vibreur A4 s'arrête → OK
--	--

Vérification du fonctionnement du 2^{ème} indicateur (1) a utilisé comme transmetteur d'alarme externe

	Le message d'alarme apparaît simultanément sur les deux appareils indicateurs. La vérification suivante du fonctionnement n'a aucun effet sur l'appareil indicateur : • Le voyant vert A1 s'allume → OK. • Placer la touche Test A5 sur la position Marche : → Le voyant rouge A3 s'allume et le vibreur d'alarme sonore A4 se déclenche → OK. • Replacer la touche Test A5 sur la position Arrêt : → Le voyant rouge A3 s'éteint et le vibreur A4 s'arrête → OK.
--	---

COMMANDE

L'entretien d'un appareil indicateur qui fonctionne selon les indications et correctement se limite au contrôle régulier suivant :

	• Est-ce que le voyant vert A1 est allumé ? → OK. • Est-ce que le voyant rouge A3 est éteint ? → OK. • Est-ce que le vibreur d'alarme sonore A4 est arrêté ? → OK. • Est-ce que le transmetteur d'alarme externe (Option) est arrêté → OK.
--	--

MESSAGE D'ERREUR / SIGNIFICATION

Voyant indicateur A3 avec déclenchement du alarme sonore sur le 2^{ème} appareil indicateur utilisé comme transmetteur d'alarme externe

Le voyant indicateur A3 qui s'allume à nouveau, accompagné du vibreur A4, indique une perte d'étanchéité.

✓ Remplir de fluide indicateur de fuite ⑭ jusqu'au milieu du verre de niveau ⑦ du réservoir de contrôle LAF ⑧.

	• Casser les plombs de la touche A2, placer la touche A2 sur la position "Arrêt" : → Le vibreur A4 et le transmetteur d'alarme externe s'arrêtent. → Le voyant rouge A3 ne s'éteint pas et reste allumé. → Indique une perte d'étanchéité. ✓ L'installation ne se trouve plus dans l'état spécifié ! ✓ Charger une entreprise spécialisée de vérifier l'appareil indicateur de fuite et/ou de remédier à la fuite pour remettre l'installation en service !
--	---

Après la correction de la fuite et la remise en service de l'installation

	• Le voyant rouge A3 sur l'indicateur et s'il est raccordé au 2^{ème} indicateur s'éteint. • Replacer la touche A2 en position Marche. • Apposer à nouveau des plombs sur la touche A2: → Le voyant vert A1 s'allume à nouveau. → L'appareil indicateur et le 2^{ème} appareil s'il est raccordé sont de nouveau en état de fonctionner.
--	--

DÉPANNAGE

Cause de la panne	Remède
Le voyant vert A1 ne s'allume pas	✓ Vérifier le raccordement au secteur. ✓ L'appareil indicateur doit être remplacé par un appareil neuf si le défaut ne peut pas être défini à l'aide des indications contenues dans le paragraphe MAINTENANCE ET ENTRETIEN. ✓ Ne pas réparer soi-même l'appareil indicateur, mais le renvoyer au fabricant.
Le voyant rouge A3 s'allume et le vibreur d'alarme sonore A4 se déclenche	✓ Vérifier que la ligne du transmetteur n'est pas coupée ✓ Le transmetteur doit être remplacé par un neuf si le défaut ne peut pas être défini à l'aide des indications contenues dans le paragraphe MAINTENANCE ET ENTRETIEN ✓ Ne pas réparer soi-même le transmetteur, mais le renvoyer au fabricant.

Cause de la panne	Remède
Le fluide indicateur ne sort pas de la vanne de contrôle	✓ Démontez le conduit de liaison entre l'espace surveillé et le réservoir de contrôle LAF, vérifiez sa propreté. ✓ Démontez la vanne de contrôle et vérifiez sa propreté. ✓ Nettoyez si nécessaire l'espace surveillé. ✓ Remplissez de fluide indicateur neuf.
Fluide indicateur de fuite encrassé	✓ Changez le fluide indicateur, respectez le certificat d'autorisation/de qualification et la bonne proportion de mélange à l'eau. ✓ Lisez impérativement la fiche de données de sécurité (FDS) avant le remplissage du liquide indicateur de fuite. ✓ Respectez toutes les consignes de sécurité, comme il est décrit dans « Remplir le liquide indicateur de fuite » !

RÉPARATION

Le produit devra être renvoyé au fabricant pour contrôle si les mesures mentionnées sous DÉPANNAGE restent sans succès quant à la remise en service et qu'aucune erreur de dimensionnement n'a été commise. La garantie est annulée en cas d'interventions non autorisées. Voir aussi : Dispositions de qualité et de contrôle « Protection de réservoir RAL-RG 977 » Série 100 Installations pour des liquides combustibles polluant les eaux, dispositions QC 131 « Montage, entretien, réparation de systèmes d'installation de fuites dans des installations pour des liquides combustibles et non-combustibles polluant les eaux » de la Gütegemeinschaft Tankschutz e.V.

Si l'appareil indicateur de fuite ne se trouve pas dans l'état conforme, il convient d'effectuer des travaux correspondants dans le cadre de la réparation par une entreprise spécialisée.

ESSAI DE FONCTIONNEMENT

Essai de fonctionnement après la réparation et dans le cadre de l'entretien annuel

- Contrôle de l'indicateur et / ou du 2^e indicateur (en option) et contrôle du dispositif d'apport :
 - ✓ Voir dans « Essai de fonctionnement de l'indicateur pendant la mise en service initiale ».
- Vérification du réservoir de contrôle LAF et du fluide indicateur de fuite :
 - ✓ Placer un fût collecteur sous la vanne de contrôle.
 - ✓ Ouvrir la vanne de contrôle.
 - ✓ Le fluide indicateur sort à la vitesse de 0,5 l/min au moins.
 - ✓ Le conduit n'est pas bouché :
 - Le voyant rouge  **A3** s'allume et le vibreur d'alarme sonore **A4** se déclenche.
 - Le transmetteur d'alarme externe et/ou le 2^{ème} indicateur se déclenchent.
 - ✓ Fermer la vanne de contrôle.
 - ✓ Vérifier visuellement l'état de propreté du fluide indicateur collecté :
 - Fluide indicateur non pollué → **OK**.
 - ✓ Sortir le transmetteur du réservoir de contrôle LAF.
 - ✓ Remplir de fluide jusqu'au milieu du verre de niveau du réservoir LAF.
 - ✓ Remonter le transmetteur dans le réservoir de contrôle LAF :
 - Le voyant rouge  **A3** s'éteint et le vibreur **A4** s'arrête → **OK**.
 - Réservoir de contrôle LAF et Fluide indicateur → **OK**.

DONNÉES TECHNIQUES
Appareil indicateur et/ou 2^{ème} appareil indicateur

Tension d'alimentation 	230 V AC (50 – 60) Hz $\pm$ 10 % à - 15 %		
Sortie relais : 1 contact relais sans potentiel avec	Tension de commutation maxi 250 V AC (50 - 60) Hz	Intensité de commutation maxi 1,0 A	Puissance de commutation maxi 100 VA
Circuits à sécurité intrinsèque	$U_o = 19,6$ V, $I_o = 7,62$ mA, $P_o = 37,3$ mW		
Niveau de bruit Alarme sonore	min. 70 dB(A)		
Température ambiante autorisée T_{amb}	-5 °C à +50 °C		
Pression ambiante p_{amb} abs.	0,08 MPa (0,8 bar) à 0,11 MPa (1,1 bar)		
Type de protection	IP20 selon EN 60529		
Puissance absorbée P	maxi. 3,6 W		
Dimensions H x L X L	120 x 120 x 50 mm		
Carter Matière	PS		
Mode de protection / Marquage	 II (1) G [Ex ia Ga] IIC		
N° d' RPC	EPS 16 ATEX 1 171		
Dispositif électrique selon EN 60335-1	• Catégorie de surtension III • Degré de pollution 2 • Construction de classe de protection I		

Réservoir de contrôle LAFet Transmetteur

Matériau	PE conduction électrostatique
Type de protection	IP22 selon EN 60529
Mode de protection / Marquage	 II 1 G Ex ia IIC Ga
N° d' RPC	EPS 16 ATEX 1 172 U
Circuits à sécurité intrinsèque	$U_i = 25$ V, $I_i = 40$ mA, $P_i = 270$ mW
Volume nominal V_N	10,4 L
Volume utile V_a	4,5 L
Raccordement conduit de liaison	Filetage ext. G 3/4 A
Avec manchon dou-ble	des deux côtés Filetage int. G 3/4
Installation transmetteur	verticale
Longue ligne transmetteur	0,5 m
Température ambiante autorisée T_{amb}	-20 °C à +60 °C
Temp. autorisée fluide T_{Lig}	-20 °C à +60 °C

GARANTIE

Nous garantissons le fonctionnement conforme et l'étanchéité du produit pour la période légale prescrite. L'étendue de notre garantie est régie par l'article 8 de nos conditions de livraison et de paiement.



MODIFICATIONS TECHNIQUES

Toutes les indications fournies dans cette notice de montage et de service résultent d'essais réalisés sur les produits et correspondent à l'état actuel des connaissances ainsi qu'à l'état de la législation et des normes en vigueur à la date d'édition. Sous réserve de modifications des données techniques, de fautes d'impression et d'erreurs. Toutes les images sont représentées à titre d'illustration et peuvent différer de la réalité.

ENTRETIEN

Le LAG 2000 A doit être soumis à un contrôle de son fonctionnement et de sa sécurité d'emploi par une entreprise spécialisée (cf. QUALIFICATION DES UTILISATEURS) ou des spécialistes de l'exploitant au moins une fois par an ou après des travaux de maintenance à un CONTROLE DE FONCTIONNEMENT.

RECYCLAGE



Afin de protéger l'environnement, nos déchets d'équipements électriques et électroniques ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères.

A la fin de sa durée de vie, chaque utilisateur final est tenu de jeter les appareils usagés séparément des ordures ménagères, par exemple dans un point de collecte situé dans sa commune ou son quartier. Ceci garantit que les anciens équipements sont recyclés de manière professionnelle et que les effets négatifs sur l'environnement sont évités.

Notre numéro d'enregistrement auprès de la Stiftung Elektro-Altgeräte-Register ("EAR") est : WEEE-Reg.-Nr. DE 78472800 (Numéro d'enregistrement DEEE)

DÉCLARATION DE PERFORMANCE

Vous trouverez la **déclaration des performances** du fabricant pour ce produit sur le site internet :
www.gok.de/leistungserklaerungen



DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Vous trouverez la **déclaration de conformité** du fabricant pour ce produit sur le site internet :
www.gok.de/konformitaetserklaerungen



ATTESTATION D'EXAMEN UE DE TYPE

Vous trouverez l'**attestation d'examen UE de type** du fabricant pour ce produit sur le site internet :
www.gok.de/baumusterpruefbescheinigungen



LISTE DES ACCESSOIRES

Type ou Pièces	Pièces du LAG 2000 A			Référence
	Appareil indicateur	Transmetteur	Réservoir LAF	
Appareil indicateur de fuite LAG 2000 A complet	■	■	■	15 072 59
Appareil indicateur LAG 2000 A	■			15 072 01
Réservoir de liquide indicateur de fuite			■	15 072 46
Réservoir de liquide indicateur de fuite avec transmetteur		■	■	15 072 47
Transmetteur pour réservoir de liquide indicateur de fuite		■		15 072 32
Set de montage pour appareil indicateur de fuite avec élément de raccordement à câble EPL "Gb" pour des gaz du groupe IIC				15 072 99
élément de raccordement à câble EPL "Gb" pour des gaz du groupe IIB				15 379 10
Plomb (remplacement)	■			15 513 60

CERTIFICAT D'INSTALLATION DE L'ENTREPRISE SPÉCIALISÉE	
	• A conserver par l'exploitant de l'installation ! • Important pour d'éventuels droits à garantie !
Je certifie par la présente l'installation correcte du dispositif de sécurité suivant :	Appareil indicateur de fuite LAG 2000 A Indicateur de fuite pour systèmes à fluides selon EN 13160-1/EN 13160-3 (TRbF 501 F)
L'installation correcte de l'appareil indicateur de fuite LAG 2000 A conformément à la notice applicable de montage et d'emploi est certifiée. Après son MONTAGE, l'appareil a subi une vérification de son fonctionnement avant sa mise en service. L'appareil indicateur de fuite a fonctionné correctement et selon les spécifications jusqu'à la date de sa mise en service. L'exploitant a été informé de l'utilisation, de la maintenance et de la remise en état du LAG 2000 A conformément à la notice de montage.	
L'entreprise spécialisée est une ▶	☐ entreprise spécialisée au sens du droit de l'eau ☐ entreprise spécialisée dans les installations électriques
Appareil n° LAG 2000 A ▶	
Année de construction LAG 2000 A ▶	
Transmetteur d'alarme externe ▶	
Fabricant de cuve ▶	
Année de construction / N° usine de la cuve ▶	
Emplacement de la cuve	☐ aérien Norm: ☐ souterrain
Volume de stockage ▶	Litres
Volume de l'espace surveillé ▶	Litres
Fluide stocké ▶	
Fluide indicateur de fuite ▶	
Nb de réservoir de contrôle de fluide indicateur de fuite ▶	Ex.
☐ L'appareil indicateur de fuite a été installé dans le cadre d'un échange d'appareil sur un réservoir souterrain, existant, dans le cadre de TRbF 501. Type (ancien) Appareil n°. (ancien)	
Adresse de l'exploitant Lieu, date, signature	Adresse de l'entreprise spécialisée Entreprise spécialisée, lieu, date, signature, tampon

Lekindicator type LAG 2000 A

voor het weergeven van lekkages aan dubbelwandige, boven- en onderaardse tanks



INHOUDSOPGAVE

OVER DEZE HANDLEIDING	2
WIJZIGINGEN IN VERGELIJKING MET DE VORIGE VERSIE	2
OVER DIT PRODUCT	2
VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN	3
VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT HET PRODUCT	3
BEOOGD GEBRUIK	4
KWALIFICATIE VAN DE GEBRUIKERS	5
GESCHIKTE TANKS EN OPGESLAGEN BEDRIJFSMEDIA	6
ONREGLEMENTAIR GEBRUIK	6
INSTALLATIE	7
FUNCTIEBESCHRIJVING	7
VOORBEREIDING VOOR MONTAGE	8
MONTAGE	11
ELEKTRISCHE AANSLUITING	18
INBEDRIJFSTELLING	21
FUNCTIETEST	22
BEDIENING	22
FOUTMELDING/BETEKENIS	23
OPLOSSING VAN DE STORING	24
REPARATIE	24
ONDERHOUD	24
FUNCTIETEST	25
AFVOEREN	25
GARANTIE	25
TECHNISCHE WIJZIGINGEN	25
TECHNISCHE GEGEVENS	26
PRESTATIEVERKLARING	27
CONFORMITEITSVERKLARING	27
CERTIFICAAT VAN EU-TYPEONDERZOEK	27
INBOUWVERKLARING VAN DE VAKBEDRIJF	28

OVER DEZE HANDLEIDING



- Deze handleiding maakt deel uit van het product.
- Om het product volgens de voorschriften te kunnen gebruiken en eventueel een beroep te doen op de garantie moet deze handleiding in acht worden genomen en aan de gebruiker worden overhandigd.
- Bewaar hem tijdens de gehele levensduur.
- Neem naast deze handleiding ook de nationale voorschriften, wetten en installatierichtlijnen in acht.

WIJZIGINGEN IN VERGELIJKING MET DE VORIGE VERSIE

- Algemene bouwrechtelijke toelating Z-65.24-474 afgelopen en vervangen door:
 - CE-markering volgens verordening (EG) nr. 305/2011 met prestatieverklaring volgens EN 13160-1:2003 voor toepassing in uitrustingen voor opslagtanks voor brandstoffen met een vlampunt >55 °C voor de voeding van verwarmingssystemen in gebouwen
 - Goedkeuring ÜHP (conformiteitsverklaring van de fabrikant na voorafgaande controle) conform het bouwrecht, voor toepassing in installaties voor het opslaan, vullen en omslaan van voor water gevaarlijke stoffen
- CE-overeenstemming volgens ATEX-richtlijn 2014/34/EG met nieuwe EU-typeonderzoekscertificaatnummers
- Beperkingen bij de selectie van de lekindicatievloeistoffen

OVER DIT PRODUCT

De lekindicator type LAG 2000 A maakt deel uit van een lekindicatiesysteem als vloeistofsysteem voor tanks met dubbele wand voor het opslaan, vullen en omslaan van voor water gevaarlijke vloeistoffen. Lekken in de bewakingsruimte van een tank worden gedetecteerd door een verlaging in het peil van de lekindicatievloeistof. De alarmmelding aan de indicator geschiedt optisch en akoestisch.

Aanvullend beschikt de indicator over een potentiaalvrij relaiscontact.

De lekindicator type LAG 2000 A voldoet aan de vereisten aan een:

- Lekindicatiesysteem van klasse II volgens EN 13160-1:2003 in combinatie met EN 13160-3 als vloeistofsysteem voor tanks op basis van lekindicatievloeistof.
- Lekindicator voor apparaten en veiligheidssystemen voor beoogd gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen conform de ATEX-richtlijn 2014/34/EG.
- Bouwproduct voor op een vaste plaats gebruikte installaties voor het opslaan, vullen en omslaan van voor water gevaarlijke stoffen conform bouwregellijst A deel 1 (uitgave 2015/2) nr. 15.44: lekdetectoren voor vloeistofsystemen voor opslag van voor water gevaarlijke vloeistoffen
- Bouwproduct en deel van installaties voor het opslaan, vullen en omslaan van voor water gevaarlijke stoffen in Duitsland conform de algemene regelgeving voor technische bouwbeoordelingen (MVV TB)

Leveringsomvang van de LAG 2000 A:

Tot de leveringsomvang van de LAG 2000 A behoren de volgende onderdelen:

- Indicator, montage- en gebruiksaanwijzing.
- Lekindicatievloeistofreservoir (LIV-reservoir) met transmissie-inrichting en transmissiekabel.

VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Wij hechten veel waarde aan uw veiligheid en die van anderen. Daarom hebben we in deze montage- en gebruiksaanwijzing veel belangrijke veiligheidsvoorschriften opgenomen.

- ✓ Wij verzoeken u alle veiligheidsvoorschriften en overige instructies te lezen en op te volgen.



Dit is het waarschuwingssymbool. Dit symbool waarschuwt u voor mogelijke gevaren die zowel voor u als voor anderen de dood of verwondingen tot gevolg kunnen hebben. Alle veiligheidsvoorschriften worden aangegeven met een waarschuwingssymbool, gevolgd door het woord "GEVAAR", "WAARSCHUWING" of "VOORZICHTIG". Deze woorden betekenen:

GEVAAR

wijst op **gevaar voor personen** met een **hoog risico**.

→ Heeft de **dood of zware verwondingen** tot gevolg.

WAARSCHUWING

wijst op **gevaar voor personen** met een **gemiddeld risico**.

→ Heeft de **dood of zware verwondingen** tot gevolg.

VOORZICHTIG

wijst op **gevaar voor personen** met een **laag risico**.

→ Heeft **lichte of matige verwondingen** tot gevolg.

LET OP

wijst op mogelijke **materiële schade**.

→ Heeft **invloed** op het lopende bedrijf.



verwijst naar informatie



verwijst naar een oproep een handeling uit te voeren

VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN MET BETREKKING TOT HET PRODUCT



GEVAAR

Beoogd gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen!

Vorming van een gevaarlijke explosieve atmosfeer kan niet worden uitgesloten.

- ✓ Vereiste veiligheidsmaatregelen uitvoeren conform:
DE: Bedrijfsveiligheidsverordening, EG: Richtlijn 1999/92/EG!
- ✓ Waarschijnlijkheid van explosieve atmosfeer beoordelen!
- ✓ Aanwezigheid van ontstekingsbronnen beoordelen!
- ✓ Mogelijke gevolgen van explosies beoordelen!
- ✓ Explosieve gebieden in zones indelen en maatregelen nemen!



Gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen is toegestaan!

- ✓ Inbouw door installateur, die op het gebied van explosiebeveiliging bevoegd is (richtlijn 1999/92/EG)!
- ✓ Inbouw binnen de vastgestelde Ex-zone!



WAARSCHUWING

Uitlopende vloeibare Bedrijfsmedia:

- gevaar voor het aquatisch milieu
- zijn ontvlambare vloeistoffen van de categorie 1, 2 of 3
- kans op ontbranding en brandwonden
- kans op letsel door uitglijden
- ✓ Bij onderhoudswerkzaamheden bedrijfsmedia opvangen!

BEOOGD GEBRUIK
Bedrijfsmedia

- Bio-ethanol*) • Diesel*) • Vliegtuigbrandstof • Stookolie*)**)
- FAME*)**)
- Benzine*) • Kerosine**)
- HVO
- Bio-stookolie*)**)
- Ureumoplossing • Water*)**)
- Speciale benzine
- Industriële olie
- Vloeibare mest (AHL, ASL, HAS) • Scheepsvaartbrandstof • Plantaardige olie*)**)



*) Compatibiliteit met de lekindicatievloeistoffen vooropgesteld

**) Binnen het geldigheidsbereik van de prestatieverklaring van de EG-bouwproductenverordening

Voor bedrijfsmedia zonder *) en **) of andere moet de compatibiliteit met de lekindicatievloeistof in individuele gevallen aangetoond worden in samenspraak met de fabrikant van de lekindicatievloeistof.

Indien de LAG 2000 A in combinatie met andere tanks en/of andere op te slane bedrijfsmedia wordt aangewend, moeten de dienovereenkomstige wettelijke en technische vereisten worden nageleefd.



Een **lijst van bedrijfsmedia** met opgave van de aanduiding, de norm en het gebruiksland vindt u op www.gok.de/liste-der-betriebsmedien.


Plaats van toepassing
⚠ VOORZICHTIG

- ✓ Voor installaties in combinatie met ontploffingsgevaarlijke omgevingen moeten de daarvoor geldende nationale voorschriften en oprichtingsbepalingen nageleefd worden!
- ✓ Bij herstellingen of wijzigingen van ontploffingsgevaarlijke apparaten moeten de nationale bepalingen nageleefd worden.
- ✓ Bij herstellingen en reparaties mogen enkel **originele vervangingsonderdelen** gebezigd worden.



De lekindicator type LAG 2000 A is voorzien voor beoogd gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen (ex-zones).

Bedrijf van de lekindicator type LAG 2000 A naargelang het onderdeel toegestaan in:

Onderdeel	Ex-zone	Ontstekingsbeschermingsklasse of marking
Indicator ¹⁾	niet toegestaan	⊕ II (1) G [Ex ia Ga] IIC
Lekindicatievloeistof-reservoir ²⁾	1	⊕ II 1 G Ex ia IIC Ga
Transmissie-inrichting ³⁾		

¹⁾ De indicator is voorzien van ⊕-markeringen, maar moet buiten een ex-zone gemonteerd worden!

²⁾ Het lekindicatievloeistofreservoir (LIV-reservoir) bestaat uit geleidende kunststof. Het moet elektrisch geaard worden om lading af te leiden die op het oppervlak kan ontstaan.

³⁾ In een omgeving met ontploffingsgevaar enkel een transmissie-inrichting in de uitvoering intrinsiek veilig inbouwen.

Inbouwlocatie

- Gebruik binnen en tegen het weer beschermd buiten

LET OP
Storing door overstroming!

- De lekindicator type LAG 2000 A is niet geschikt voor inbouw in overstromings- en risicogebieden.
- Evt. lekindicatievloeistof verversen.
- Na een overstroming moet de lekindicator type LAG 2000 A vervangen worden!


KWALIFICATIE VAN DE GEBRUIKERS

Met montage, inbedrijfstelling, onderhoud en reparatie van de product mogen alleen bedrijven worden belast, die voor deze werkzaamheden installateurs zijn in de zin van § 62 van de [Duitse] AwSV zijn en bovendien over kennis van brand- en explosiebeveiliging beschikken, als deze werkzaamheden aan reservoirs voor opslagvloeistoffen met een vlampt $\leq 55^\circ\text{C}$ worden uitgevoerd. Dit geldt niet als de installatie conform rechtelijke voorschriften van de deelstaat uitgezonderd is van de verplichting van een installateur. Deze worden in het vervolg alleen nog "installateur" genoemd. Werkzaamheden aan elektrische delen mogen uitsluitend worden uitgevoerd door een elektrovakman conform de VDE-richtlijnen of door een conform de plaatselijke voorschriften toegelaten elektricien.

Alle onderstaande aanwijzingen van deze montage- en gebruiksaanwijzing moeten door de installateur en de exploitant in acht worden genomen, nageleefd en begrepen.

Activiteit	Kwalificatie
Opslaan, transporteren, uitpakken, BEDIENING	getraind personeel
ONDERHOUD, INBEDRIJFSTELLING, BUITENBEDRIJFSTELLING, VERVANGING, MONTAGE, TERUG IN WERKING ZETTEN, HERSTELLING, AFDANKING,	Vakpersoneel, klantendienst
Elektrische installatie	Elektrisch vakpersoon
FOUTOPLOSSING	Vakpersoneel, klantendienst, Elektrisch vakpersoon, getraind personeel

VERDERE INFORMATIE
Uittreksel uit EN 13160-1

- Alarmactivatie in geval van een lek of functiestoring.
- Lekindicatie middels een optisch en akoestisch alarm.
- In geval van een onderbreking van de voedingsspanning treedt het lekwaarschuwingstoestel na herstellen van de voedingsspanning terug in het beoogde bedrijf.
- Geschikt voor bedrijf onder atmosferische omstandigheden van 0,08 MPa (0,8 bar) tot 0,11 MPa (1,1 bar).
- Onderdelen die bedoeld zijn voor inbouw in een atmosfeer met ontploffingsgevaar, zijn explosiebeveiligd. Wanneer een explosieve atmosfeer kan bestaan binnen het lekindicatiesysteem en/of de onderdelen ervan moeten deze explosiebeveiligd zijn.
- Een toevallige onderbreking van de voedingsspanning wordt voorkomen bij een adequate MONTAGE.
- Controleerbaar voor een simulatie van de lekvoorwaarde.
- Alleen onderbreking leidt tot een alarmvoorwaarde.
- Controleerbare indicator met optisch en akoestisch alarm.
- Mogelijkheid tot controle op feilloze werking.
- Enkel voorzien voor bewaking van een tank.

Bewakingsruimte

De bewakingsruimte ⑬ voor de lekindicator moet aan EN 13160-3 alsook EN 13160-7 voldoen en mag eveneens op basis van lekbeveiligingsbekleding of lekveiligheidsmantel bestaan.

De bewakingsruimte moet dusdanig geconstrueerd zijn dat het gehele volume met lekindicatievloeistof gevuld kan worden en zodanig dat hij vloeistofdicht is.

GESCHIKTE TANKS EN OPGESLAGEN BEDRIJFSMEDIA

De LAG 2000 A mag in combinatie met de volgende tanks gebruikt worden: **Tabel 1:**

Tanks	conform norm
bovengrondse tanks met dubbele wand	DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, OENORM C 2115, OENORM C 2116-3, NBN I 03-004, EN 12285-2,
ondergrondse tanks met dubbele wand	DIN 6608-2, DIN 6619-2, OENORM C 2110, EN 12285-1, EN 12285-3
overige tanks	met goedkeuring volgens bouwnormen*
*goedkeuring volgens bouwnormen (bv. volgens VbF, BetrSichV, algemene toelating volgens het bouwtoezicht, kwaliteitsverzekering RAL-GZ 998 tanks) of een conformiteitsbewijs als bouwproduct volgens wettelijke voorschriften voor omzetting van richtlijnen van de Europese Gemeenschap, die eveneens de vereisten volgens het bouwtoezicht en de waterwetgeving omvatten en die het CE-kenmerk dragen. Uit het attest moet blijken dat de bewakingsruimte geschikt is voor aansluiting van een lekindicator.	
drukloze, bovengrondse tanks met enkele wand en lekbeschermingsbekleding	De lekbeschermingsbekleding vergt een goedkeuringsattest volgens de bouwnormen waaruit blijkt dat het geschikt is voor aansluiting van een lekindicator voor vloeistofsystemen.
drukloze, bovengrondse tanks met enkele wand en lekveiligheidsmantel	De lekveiligheidsmantel vergt een goedkeuringsattest volgens de bouwnormen waaruit blijkt dat het geschikt is voor aansluiting van een lekindicator voor vloeistofsystemen.



Er moet rekening gehouden worden met de beperkingen voor bedrijfsmedia die vermeld worden in de bouwnormen of toelatingen voor tanks. Bijvoorbeeld:

DIN 6618-3: Dichtheid van het op te slane bedrijfsmedium $\rho_M \leq 1,0 \text{ kg/l}$;

EN 12285-1 en EN 12285-2 type D klasse A:

Dichtheid van het op te slane bedrijfsmedium $\rho_M \leq 1,1 \text{ kg/l}$.

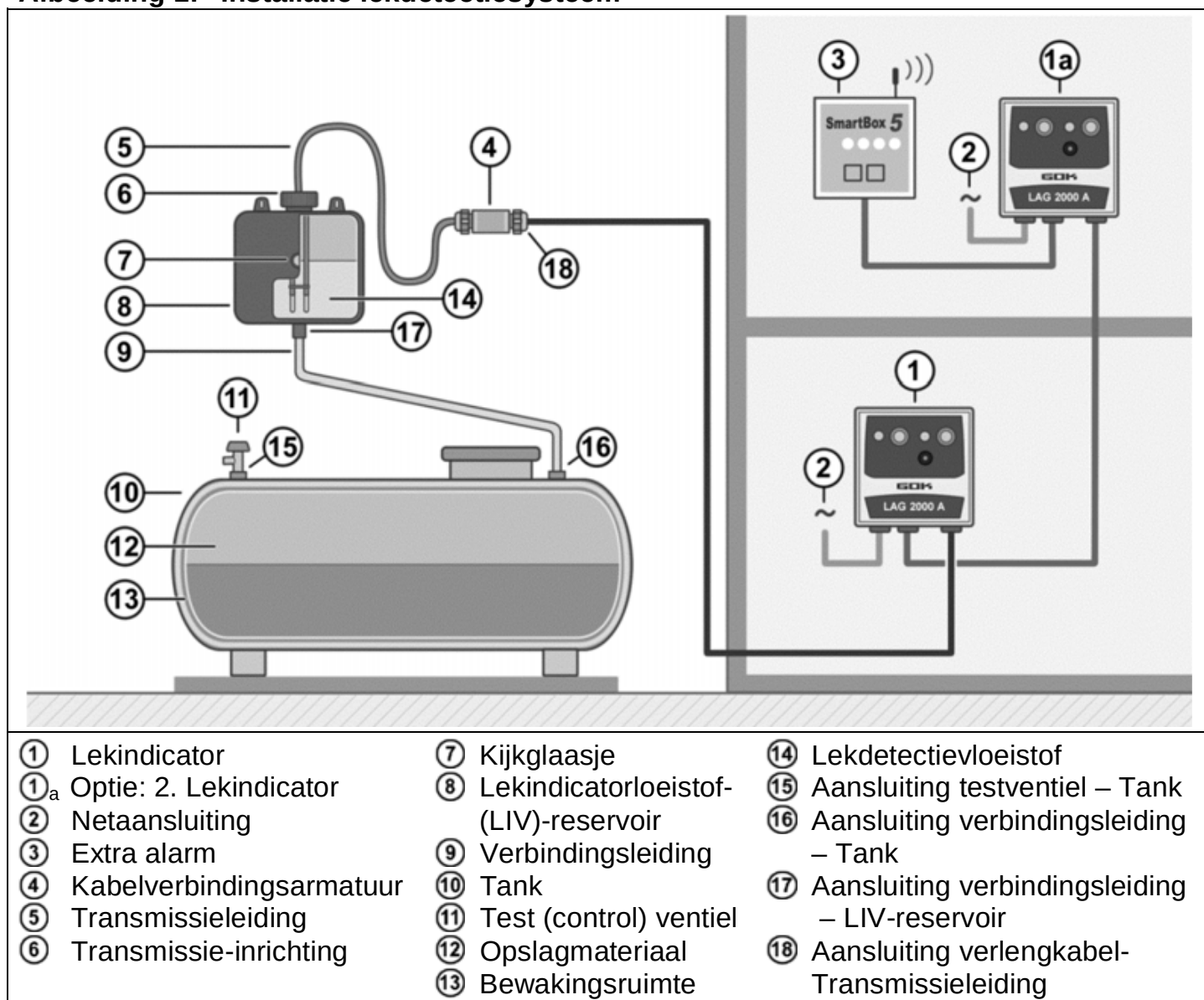
ONREGLEMENTAIR GEBRUIK

Ieder gebruik dat niet aan het beoogd gebruik voldoet:

- bijv. bedrijf met andere bedrijfsmedia
- wijziging van het product of een deel van het product
- inbouw in tanks die niet beschreven zijn of die niet aan dienovereenkomstige wettelijke en technische vereisten voldoen
- inbouw in meerdere tanks
- inbouw in buizen met dubbele wand
- inbouw in tanks waar druk op staat
- veronachtzaming van de omgevingsvoorwaarden conform de TECHNISCHE GEGEVENS
- gebruik in overstromings- en risicogebieden

INSTALLATIE

Afbeelding 1: Installatie lekdetectiesysteem



FUNCTIEBESCHRIJVING

Functiebeschrijving van de lekindicator Typ LAG 2000 A

In de bewakingsruimte ⑬ van de tank ⑩ bevindt zich lekdetectievloeistof ⑭, die tot aan het kijkglasje ⑦ van de LIV-reservoir ⑧ opgevuld is. Wanneer de voelers van de transmissieinrichting ⑥ in de lekdetectievloeistof dalen, is de stroomkring tussen beide elektroden van de transmissieinrichting gesloten. Bij een eventuele lekkage van het tank stroomt de lekdetectievloeistof eruit.

De voelers van de transmissieinrichting liggen vrij, de stroomkring is onderbroken en op het lekindicator wordt een akoestisch en optisch alarm weergegeven. I

Type LAG 2000 A met relaisuitgang:

Indien er een relais ingebouwd is, wordt er doorgeschakeld.

VOORBEREIDING VOOR MONTAGE

Vóór aanvang van de montage moet aanvullend op de VEILIGHEIDSINSTRUCTIES en GEBRUIKSINSTRUCTIES op het volgende gelet worden:

Lekindicatievloeistof

Lekindicatievloeistoffen zijn in het algemeen vloeistoffen op basis van ethyleen en propyleenglycol. Deze worden in een bepaalde verhouding met water vermengd. De mengeling moet dusdanig ingesteld worden dat vorming van ijs voorkomen wordt. Lekindicatievloeistoffen mogen geen schadelijke chemische reactie uitlokken met de materialen waarmee ze in contact komen of met het opslagmedium; derhalve worden ze speciaal geconditioneerd voor hun gebruiksdoel.



In Duitsland mogen alleen toegestane lekindicatievloeistoffen gebruikt worden; zie QR Code.

Af fabriek kunnen tanks gedeeltelijk met lekindicatievloeistof gevuld zijn (vermeld op het typeplaatje).

In Duitsland mogen lekindicatievloeistoffen slechts vervangen of onderling gemengd worden indien zulks toegestaan is krachtens een expertise.

Neem de instructies van de fabrikant van de lekindicatievloeistof in acht.

Toegestane lekindicatievloeistoffen

Binnen het geldigheidsbereik van verordening (EG) nr. 305/2011:

- in installaties voor transport/verdeling/opslag van brandstof voor de voeding van verwarmings-/koelsystemen van gebouwen, alsook in inrichtingen voor transport, verdeling en opslag van water dat niet voor menselijke consumptie is bestemd:
 - **Antifrogen® N** van de firma CLARIANT met referentienummer BAM 6.1/15163

Binnen het geldigheidsbereik:

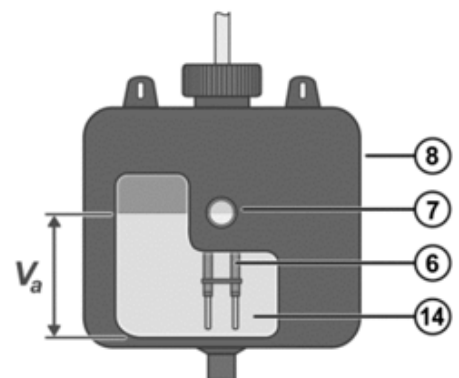
- van de algemene regelgeving voor technische bouwbepalingen (MVV TB) als bouwproduct en deel van installaties voor het opslaan, vullen en omslaan van voor water gevaarlijke stoffen in Duitsland
- vervanging van lekindicatoren in Duitsland
- lekindicatiesystemen in EU-lidstaten (evt. met nationale goedkeuring)



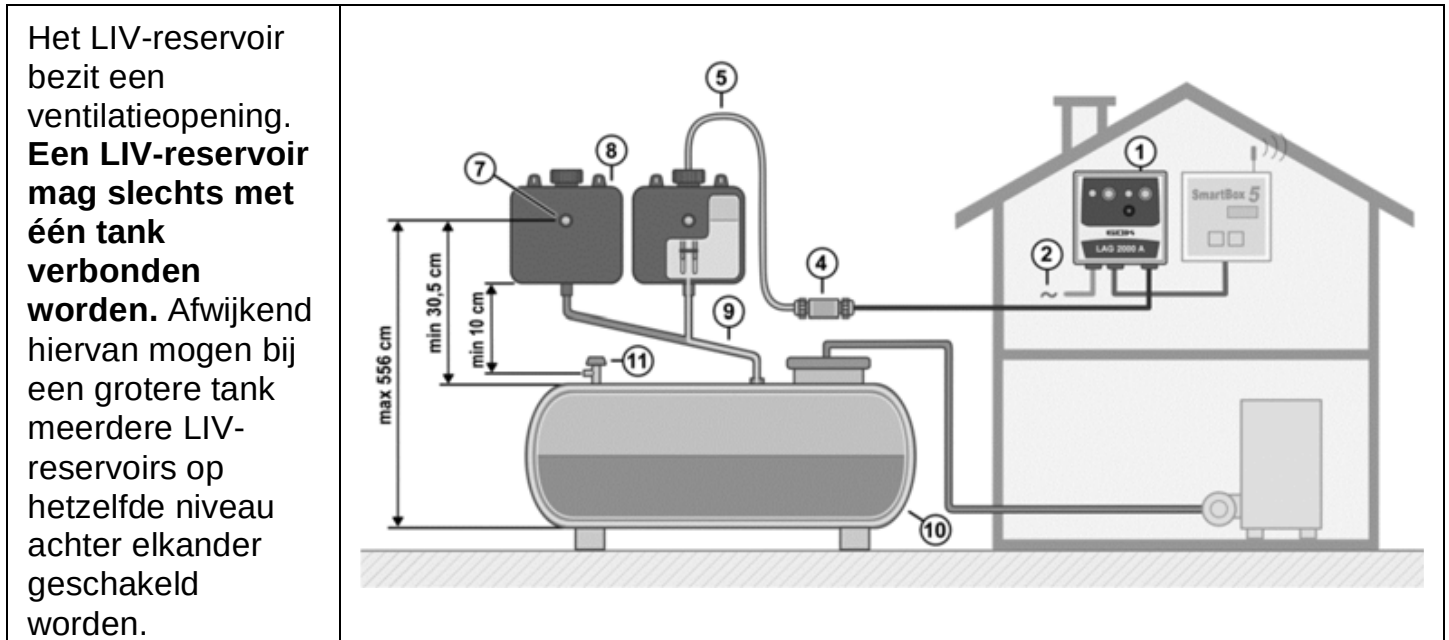
In EU-lidstaten enkel toegestane lekindicatievloeistoffen gebruiken die aan de voorschriften van de nationale wetten en verordeningen voldoen.

Afb. 2: Lekindicatievloeistofreservoir – (LIV-reservoir) ⑧ met transmissie-inrichting ⑥

In de bewakingsruimte ⑬ bevindt zich een bepaald volume aan lekindicatievloeistof ⑭ (zie typeplaatje aan de tank ⑩!). Hoe groter dit volume is, des te groter dient het totale bruikbare ruimtevolumen van alle LIV-reservoirs ⑧ van het lekindicatiesysteem zijn. Als bruikbaar ruimtevolumen V_a geldt 50 % van het volume tussen het vloeistofpeil direct vóór het alarm en de bovenrand van het LIV-reservoir. Het bruikbare ruimtevolumen bedraagt $V_a = 4,5 \text{ l}$. Een kijkglas ⑦ dient ter controle van het vloeistofpeil.



Afb. 3: Voorbeeld van bovengrondse tank met LIV-reservoir en extra LIV-reservoir



Vervanging van lekindicatoren voor in gebruik zijnde installaties die vóór 31.12.2002 werden ingericht:

- Indien meer dan een tank bewaakt wordt met een / meerdere LIV-reservoir(s) of een indicator, is een upgrade niet dwingend vereist.
- Uitrusting van meerdere tanks met meerdere, op hetzelfde niveau achter elkaar geschakelde LIV-reservoirs en slechts één indicator is toegestaan indien dit door de toelatingsbepalingen wordt uitgewezen.

Om het aantal vereiste LIV-reservoirs te bepalen worden de volgende 2 gevallen van tankpositionering onderscheiden:

Geval 1: Bovengrondse tanks en ondergrondse tank met aardebedekking < 30 cm ⁴⁾

De bruikbare ruimte-inhoud van een LIV-reservoir moet ten minste 1 liter per 35 liter lekindicatievloeistof in de bewakingsruimte bedragen.

Eén LIV-reservoir volstaat voor 157,5 liter bewakingsvolume. Dit beantwoordt aan tanks met een opslagvolume tot 20.000 liter.

Met het volume van de lekindicatievloeistof in de bewakingsruimte kan middels **tabel 2** het bijkomende aantal LIV-reservoirs bepaald worden.

Tabel 2:

Volume van de lekindicatievloeistof volgens typeplaatje op de tank	Vereist aantal LIV-reservoirs <u>met</u> transmissie-inrichting	Vereist aantal extra LIV-reservoirs <u>zonder</u> transmissie-inrichting
0 tot 157,5 liter	1	0
158 tot 315 liter		1
316 tot 472,5 liter		2
473 tot 630 liter		3
631 tot 787,5 liter		4

Geval 2: Ondergrondse tanks met aardebedekking < 30 cm ⁴⁾

De bruikbare ruimte-inhoud van een LIV-reservoir moet ten minste 1 liter per 100 liter lekindicatievloeistof in de bewakingsruimte bedragen.

Eén LIV-reservoir volstaat voor 450 liter bewakingsvolume. Dit beantwoordt aan tanks met een opslagvolume tot 60.000 liter.

Met het volume van de lekindicatievloeistof in de bewakingsruimte kan middels **tabel 3** het bijkomende aantal LIV-reservoirs bepaald worden.

Tabel 3:

Volume van de lekindicatievloeistof volgens typeplaatje op de tank	Vereist aantal LIV-reservoirs met transmissie-inrichting	Vereist aantal extra LIV-reservoirs <u>zonder</u> transmissie-inrichting
0 tot 450 liter	1	0
451 tot 900 liter		1
901 tot 1350 liter		2
1351 tot 1800 liter		3
1801 tot 2250 liter		4

⁴⁾ Ondergrondse tanks in Duitsland enkel in het kader van vervanging van lekindicatoren

Verbindingsleiding ⑨ LIV-reservoir – bewakingsruimte ⑬ van de tank ⑩

- Deze verbindingsleiding is de inlaat van de lekindicatiesysteem.
- Inlaat en uitlaat moeten voor zover mogelijk aan de eindpunten van de lekindicatiesysteem aangebracht worden teneinde een adequate doorstroming van de lekindicatievloeistof te verzekeren.
- Geen inwendig verzinkte buizen of fittings gebruiken, daar zink reageert met de lekindicatievloeistof.
- Buizen en fittings moeten aan de buitenkant beschermd zijn tegen corrosie.
- De binnendiameter van de verbindingsleiding ⑨ moet ≥ 13 mm bedragen.
- In de verbindingsleiding geen vernauwingen of afsluitkranen inbouwen. Vernauwingen aan de aansluitingen zijn mogelijk.
- Bij buizen uit koper moet aan de tankaansluiting tevens een isolatiestuk aanwezig zijn ter voorkoming van contacterosie. De lengte van deze leiding mag maximaal 20 m bedragen.
- Slangleidingen mogen in de verbindingsleiding enkel gebruikt worden bij in het mangat gemonteerde LIV-reservoirs dan wel als kort visueel traject.
- De verbindingsleiding mag niet de enige drager van het LIV-reservoir zijn.
- De verbindingsleiding moet gelijkmatig stijgen van de tank naar het LIV-reservoir.



Voor verbindingsleidingen in zones met ontplofingsgevaar moet conform EN 13160-3 de elektrische oppervlakteweerstand $< 1 \times 10^9 \Omega$ zijn.

Deze vereiste komt te vervallen voor de LAG 2000 A indien de buitendiameter van de verbindingsleiding ≤ 20 mm is.

Testventiel van de bewakingsruimte

- Het testventiel is de uitlaat van de lekindicatiesysteem.
- Teneinde het functioneren van de indicator te kunnen controleren, moet de lekindicatievloeistof middels een testventiel afgelaten.
- Het testventiel moet voorzien zijn op een lekindicatievloeistofdebiet van $> 0,5$ l/min, bv. een kogelkraan 1/2".

Indicator



De indicator is voorzien van -markeringen, **maar moet buiten een ex-zone gemonteerd worden!**

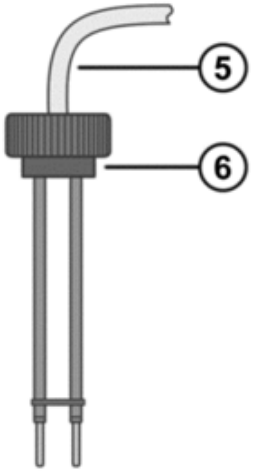
- Montage in een droge ruimte die gemakkelijk toegankelijk is en dikwijls betreden wordt.
- Plaatsing op ooghoogte aan een gladden, verticale wand.
- Mag niet door water of waterspatten bereikt worden!

	Bij montage in de openlucht moet de indicator in een veiligheidsbehuizing van veiligheidsklasse IP 65 ingebouwd worden en moet via de relaisuitgang een externe alarmtransmissie (bv. 'SmartBox[®] 5' GOK-bestelnr. 28 500 00, licht rondomrond, sirene enz.) als extra alarm worden aangesloten zie TECHNISCHE GEGEVENS, Omgevingstemperatuur T_{amb}.
--	--

Relaisuitgang voor extra alarm 'B':

- Waarden van het potentiaalvrije relaiscontact: zie TECHNISCHE GEGEVENS.
- Relaisuitgang voor extra alarm 'B': in de alarmtoestand zijn de klemmen 2 en 3 open en de klemmen 1 en 3 gesloten.
- Aanzicht en aansluitingstoewijzing van de indicator: zie **afb. 5**.

Transmissie-inrichting ⑥ met transmissiekabel ⑤

 In een omgeving met ontploffingsgevaar enkel een transmissie-inrichting in de uitvoering intrinsiek veilig inbouwen. Reiniging van het afsluitdeksel van de transmissie-inrichting is alleen toegestaan wanneer er geen explosieve atmosfeer aanwezig is. De transmissiekabel ⑤: • moet bij vaste installatie als intrinsiek veilig stroomcircuit gescheiden van andere stroomcircuits worden opgebouwd • wegens gevaar voor stralingsinterferentie niet parallel met sterkstroomleidingen leggen • beschermen tegen beschadiging; wij adviseren plaatsing in een metalen buis • niet inkorten • dusdanig leggen dat de transmissie-inrichting er na de montage probleemloos uit gehaald kan worden	
---	--

MONTAGE

Controleer het product voor montage op transportschade en volledigheid.

De MONTAGE, de INBEDRIJFSTELLING en het ONDERHOUD dienen door een vakman uitgevoerd te worden.

Zie KWALIFICATIE VAN DE GEBRUIKERS!

Alle onderstaande aanwijzingen van deze montage- en gebruiksaanwijzing moeten door de installateur en de exploitant in acht worden genomen, nageleefd en begrepen. Voorwaarde voor het probleemloos functioneren van het apparaat is een vakkundige installatie, waarbij de technische regels die gelden voor het plannen, monteren en het gebruik van de gehele installatie in acht moeten worden genomen.

Montage van de LIV-reservoir



De eigenschappen van het opslagmateriaal zijn doorslaggevend voor de montagelocatie van de LIV-reservoir (EU) Nr. 1272/2008 [CLP/GHS].

Bij ontvlambare vloeistoffen worden de volgende categorieën zie **Tabel 4** onderscheiden:

Tabel 4

Opslagmateriaal	Montage LIV-reservoir / Zone	Opmerking
ontvlambare licht ontvlambare extreme ontvlambare vlampunt $\leq 55\text{ }^{\circ}\text{C}$	explosiegevaarlijke zone 1	Geleidende verbinding ⁵⁾
	explosiegevaarlijke zone 2	doorvoer gasdicht geschieden ⁶⁾
ontvlambare vloeistoffen van de categorie 3, niet ontvlambare vlampunt $>55\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $100\text{ }^{\circ}\text{C}$	niet explosiegevaarlijke zone	
Gezamenlijke opslag van ontvlambare en niet ontvlambare vloeistoffen volgens GefStoffV	Worden niet ontvlambare vloeistoffen in onderverdeelde opslagcontainers tezamen met ontvlambare vloeistoffen opgeslagen, dan gelden de voorwaarden voor de opslag van ontvlambare vloeistoffen.	
gevaar voor het aquatisch milieu	Bij de opslag van stoffen met gevaar voor het aquatisch milieu moeten de geldende wettelijke en technische bepalingen in acht worden genomen.	

⁵⁾ zie montagevoorschriften verbinding sleiding LIV-reservoir – bewakingsruimte van de tank

⁶⁾ Kanalen van verbinding sleidingen, die uit de koepelschacht komen, moeten tegen het binnendringen van brandbare vloeistoffen en de dampen ervan worden beschermd.

Montageplaats van het LIV-reservoir

Het LIV-reservoir moet conform EN 13160-3 dusdanig geplaatst worden dat:

- de hydrostatische druk van de lekindicatievloeistof op het diepste punt van de tank ten minste 30 mbar (= 3 kPa) hoger is dan zowel de maximale druk van het op te slane bedrijfsmedium op het diepste punt van de tank (inclusief de bedrijfsdruk) als de maximale druk van het grondwater op het diepste punt van de tank, en dat de druk in de bewakingsruimte niet de nominale druk van de bewakingsruimte overschrijdt.
Opmerking 1: Nominale druk PN beantwoordt hier aan de maximaal toegestane druk p_s .
Opmerking 2: De bouwnormen voor tanks bevatten alleen gegevens bij de testdruk van de bewakingsruimte $p_{t,2}$, maar geen bij de maximaal toegestane druk van de bewakingsruimte $p_{s,2}$.
- de transmissie-inrichting naar boven uitgetrokken moet worden
- in het LIV-reservoir, de transmissie-inrichting en de kabelverbindingarmatuur (toebehoren) noch oppervlakte- of neerslagwater, noch vuiligheid en zand kunnen binnendringen
- het beschermd is tegen uv-straling

Tabel 5: Tanks met dubbele wanden en gegevens inzake bedrijfs- en testdruk

Tank volgens bouwnorm	Tank	Bewakingsruimte	
		Testdruk $p_{t,2}$	Maximaal toegestane druk $p_{s,2}$
DIN 6608-2	500 mbar	600 mbar	Tot bouwjaar 1975: 500 mbar ⁸⁾ Van bouwjaar 1976 af: 550 mbar ⁸⁾
DIN 6616			
DIN 6618-3			
DIN 6619-2			
DIN 6623-2			
DIN 6624-2			
EN 12285-1 Klasse A		400 mbar	360 mbar ⁹⁾
EN 12285-2 Klasse B, C tanktype D		600 mbar	550 mbar ⁹⁾
Tank zonder bouwnorm		≥ 600 mbar ¹⁰⁾	$p_{s,2} = p_{t,2} / 1,1$ ⁸⁾

⁸⁾ Volgens VdTÜV-informatieblad 904 uitgave 03.2001, vermits DIN-normen geen uitspraak over

$p_{s,2}$ doen

⁹⁾ Aanname met $p_{s,2} = p_{t,2} / 1,1$, vermits EN-normen geen uitspraak over $p_{s,2}$ doen

Opmerking: Alle drukken als overdrukken

¹⁰⁾ Minimale testdruk conform EN 13160-7

Inbouwmaat **a** voor het LIV-reservoir binnen het geldigheidsbereik van EN 13160-3



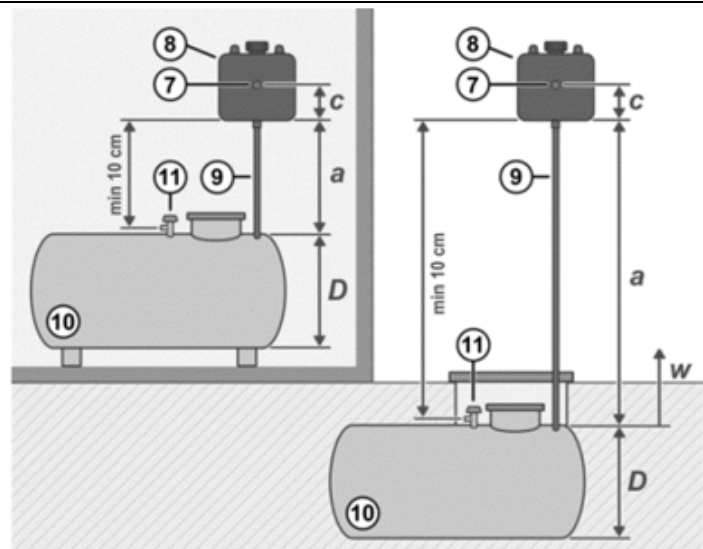
- De inbouwmaat **a** is de afstand tussen de tanktop en de onderrand van het LIV-reservoir. De minimale inbouwmaat **a_{min}** moet volgens de berekeningsvergelijking [2] en [3] achterhaald en nageleefd worden. De inbouwmaat **a_{max}** mag niet overschreden worden en moet volgens de berekeningsvergelijking [4] achterhaald en nageleefd worden.
- Hierbij geldt: **a_{min} ≤ a ≤ a_{max}** [1].
- Afstand tussen testventiel ⑪ en onderrand van het LIV-reservoir: ≥ 10 cm.

Afb. 4: Inbouwmaten voor het LIV-reservoir; zie voor toelichting **tabel 6**

De plaatsing van het LIV-reservoir ⑧ voor bovengrondse en ondergrondse tanks ⑩ is in afb. x schematisch weergegeven.

Opmerking:

De inbouw van de LAG 2000 A voor ondergrondse tanks is in Duitsland enkel mogelijk in het kader van vervanging van lekindicatoren.



Berekeningsvergelijkingen voor de inbouwmaat a conform EN 13160-3

	$a_{\min} =$	$D \times (\rho - 1) + p_{o,1} + 16,8$	[2]
		Berekeningsvergelijking [2] geldt enkel met [3]	
		$a \geq w + 16,8$	[3]
	$a_{\max} =$	$p_{s,2} - D - c$	[4]

Tabel 6:

Legende bij **afb. 4** en bij de berekeningsvergelijkingen conform EN 13160-3:

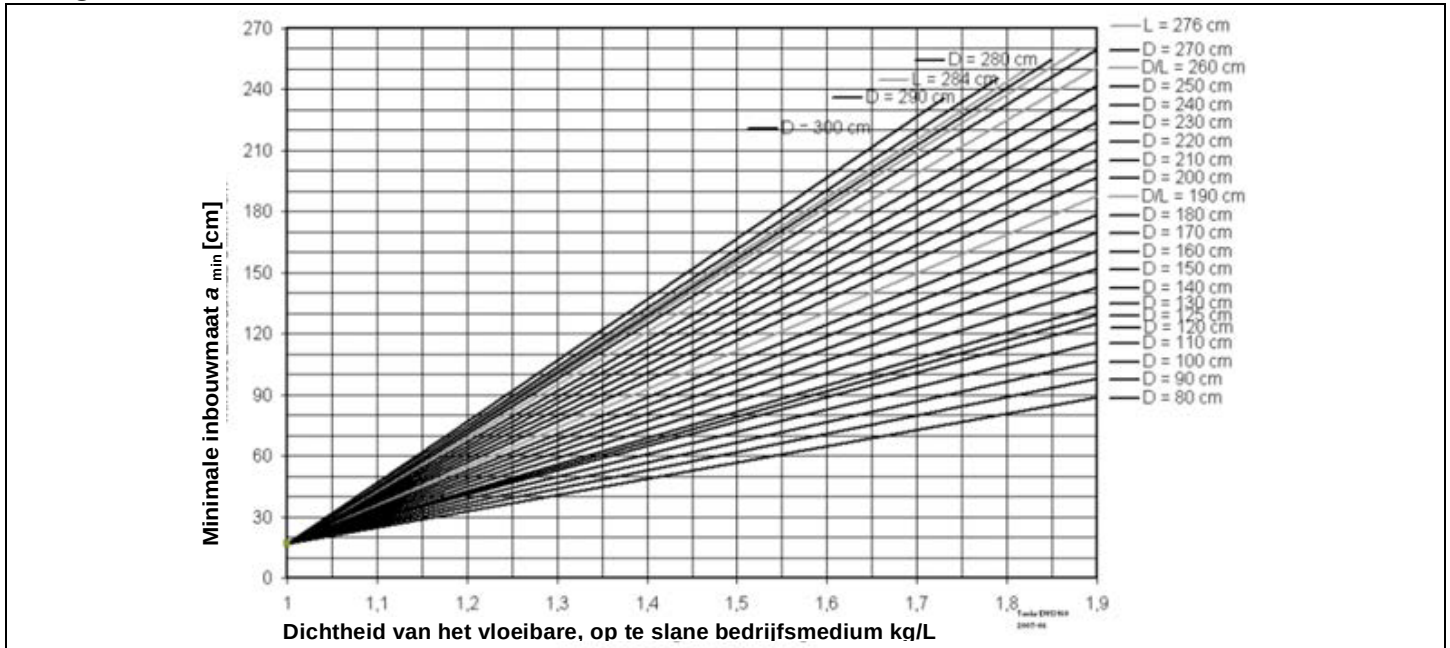
Symbol	Maateenheid	Verklaring	Opmerking
a	[cm]	Inbouwmaat	Afstand
$a_{\min}$	[cm]	Minimale inbouwmaat	Mag niet minder zijn!
$a_{\max}$	[cm]	Maximaal toegestane inbouwmaat	Mag niet meer zijn!
D	[cm]	Diameter voor cilindrische tanks of tankbouwhoogte voor staande tanks	
ρ	[kg/l]	Dichtheid van het vloeibare, op te slane bedrijfsmedium	$1 \text{ kg/l} \leq \rho \leq 1,9 \text{ kg/l}$
$p_{o,1}$	[mbar]	Bedrijfsdruk in het inwendige van de tank boven het vloeibare, op te slane bedrijfsmedium	Bovendruk, zie tabel 5 Aanwijzing: Bij uitsluitend hydrostatische druk is $p_{o,1} = 0$
16,8	[cm]	Veiligheidsmarge	Conform EN 13160-3. Afb. 4: $30,5 \text{ cm} - c = 16,8 \text{ cm}$
w	[cm]	Mogelijke marge voor grondwater of opgehoopt water boven de tanktop	 Op overstroming letten!
c	[cm]	Afstand tussen onderrand en vloeistofpeil van het bruikbare ruimtevolumen V_a van het LIV-reservoir	Serie LAG 2000 A: $c = 13,7 \text{ cm}$
$p_{s,2}$	[mbar]	Maximaal toegestane druk van de bewakingsruimte	Bovendruk, zie tabel 5

- Het **diagram 1** kan gebruikt worden voor de bepaling van de minimale inbouwmaat $a_{\min}$ naargelang de dichtheid van het op te slane bedrijfsmedium met de parameter tankdiameter D of tankhoogte L .
Alle boven- en ondergrondse tanks conform DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2 evenals conform EN 12285-1 en EN 12285-2 type D enkel voor klasse B en C.
Aannames met: $p_{s,2} = 550 \text{ mbar}$, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$.
- Het **diagram 2** dient uitsluitend voor boven- en ondergrondse tanks conform EN 12285-1 en EN 12285-2 type D van klasse A.
Aannames met: $p_{s,2} = 360 \text{ mbar}$, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$.

Minimale inbouwmaat $a_{\min}$ conform EN 13160-3

voor tanks DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2 evenals conform EN 12285-1 en EN 12285-2 type D enkel voor klasse B en C

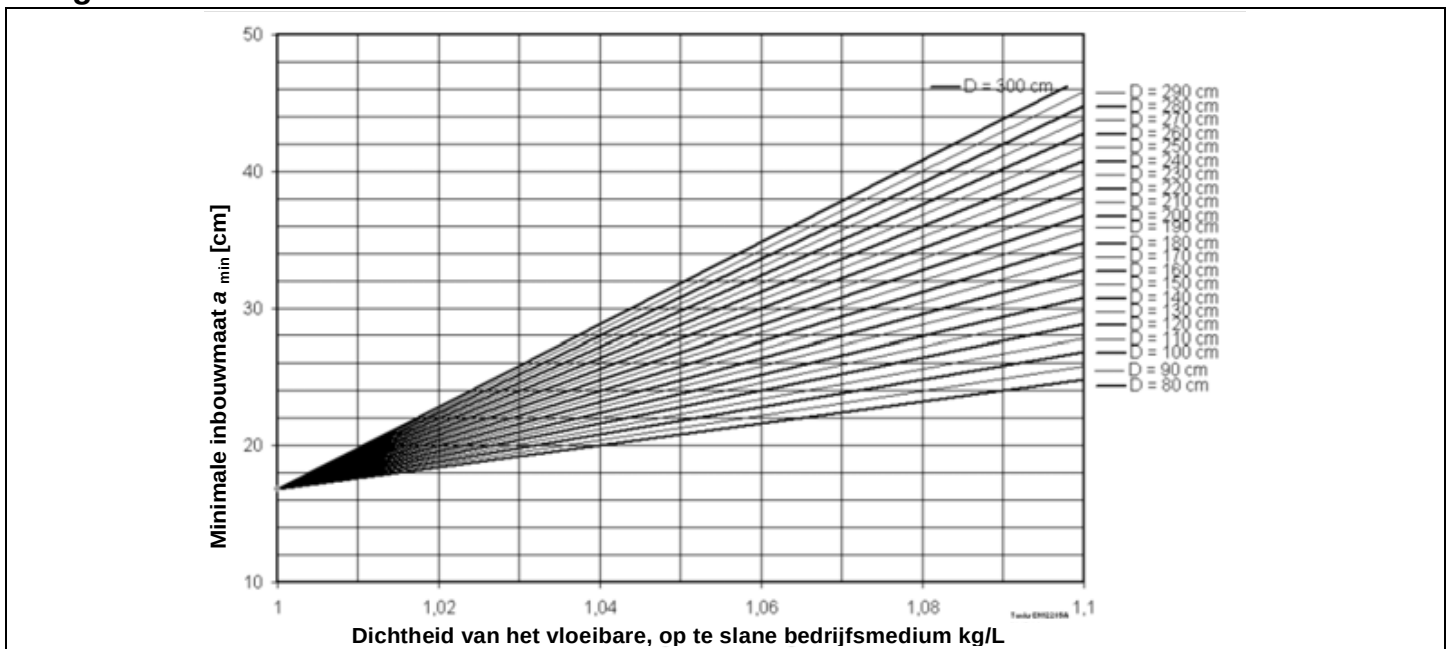
Diagram 1:



Minimale inbouwmaat $a_{\min}$ conform EN 13160-3

voor tanks conform EN 12285-1 en EN 12285-2 type D klasse A

Diagram 2:



Inbouwmaat a voor het LIV-reservoir in het kader van vervanging van lekindicatoren

- De minimale inbouwmaat $a_{\min}$ in het kader van vervanging van lekindicatoren binnen het geldigheidsbereik van TrbF 501 moet volgens de berekeningsvergelijking [5] en [6] achterhaald en nageleefd worden. De inbouwmaat $a_{\max}$ mag niet overschreden worden en moet volgens de berekeningsvergelijking [4] achterhaald worden.
 - Hierbij geldt: $a_{\min} \leq a \leq a_{\max}$ [1].
 - Afstand tussen testventiel ⑪ en onderrand van het LIV-reservoir: ≥ 10 cm
- De plaatsing van het LIV-reservoir voor bovengrondse en ondergrondse tanks is in **afb. 4** schematisch weergegeven.

Berekeningsvergelijkingen voor de inbouwmaat a (geldigheidsbereik TrbF)

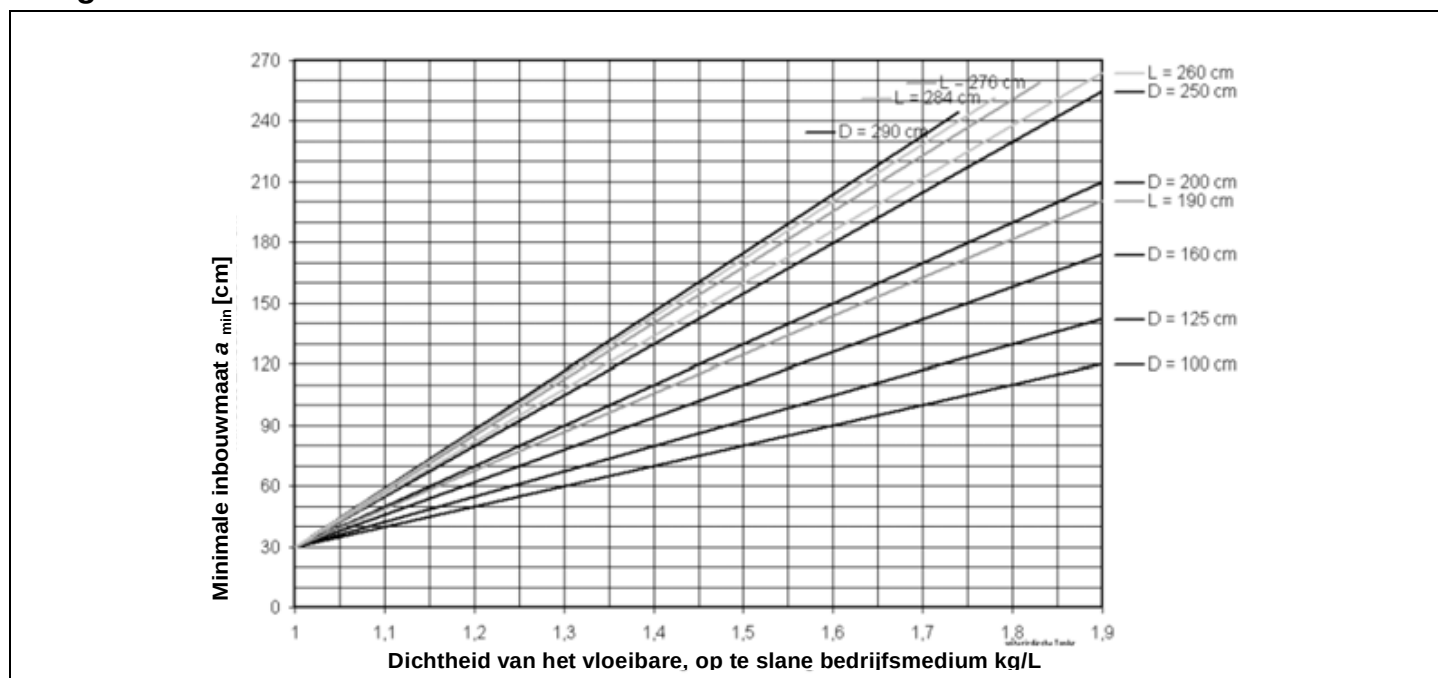
	$a_{\min} =$	$D \times (\rho - 1) + p_{o,1} + 30$	[5]
		Berekeningsvergelijking [5] geldt enkel met [6]	
		$a \geq w + 30$	[6]

Tabel 7: De volgende wijzigingen tegenover **tabel 6** (geldigheidsbereik TrbF):

Symbol	Maateenheid	Verklaring	Opmerking
30	[cm]	Veiligheidsmarge alleen bij ondergrondse tanks	Conform VdTÜV-informatieblad 904

- Het **diagram 3** voor ondergrondse tanks kan gebruikt worden voor de bepaling van de minimale inbouwmaat $a_{\min}$ naargelang de dichtheid van het opslagmedium met de parameter tankdiameter D of tankhoogte L .
Aannames met: $p_{s,2} = 550$ mbar, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$
- In tegenstelling tot de berekening van de inbouwmaat a conform EN 13160-3 wordt bij de Berekening van de inbouwmaat a conform TRbF 501 en VdTÜV-informatieblad 904 de onderrand van het LIV-reservoir als referentielijn gebezigd.

Minimale inbouwmaat $a_{\min}$ voor ondergrondse tanks conform DIN 6608-2, DIN 6619-2
Diagram 3:



Bevestiging van het LIV-reservoir

- ✓ Controleren op volledigheid en beschadiging.
- ✓ Montageplaats vastleggen.
- ✓ Aan een nabije wand, aan een voorziene armaturenkast of met een statief van platte of hoekijzers aan het mangat te bevestigen.
- ✓ Montagehoogte voor bevestiging vastleggen = inbouwmaat a + 28,7 cm.
- ✓ Bevestigingsgaten horizontaal intekenen.

 15 072 99	✓ Bevestigingsgaten voor pluggen boren en pluggen plaatsen, bv. pluggen S10 x 50. ✓ LIV-reservoir middels 2 schroeven bevestigen, bv. zeskantschroef, 8 x 40-staal verzinkt conform DIN 571. ✓ Schroeven en pluggen vervat in de GOK-montageset voor lekindicator bestelnr. 15 072 99.
---	--

Montage van de verbindingsleiding LIV-reservoir – bewakingsruimte aan de tank

Voor de montage wordt het gebruik van de GOK-montageset voor lekindicatoren met bestelnr. 15 072 99 aanbevolen.

Aansluitingen:

- LIV-reservoir: AG G 3/4 conform EN ISO 228-1 en dubbele mof G 3/4 (leveringsomvang).
- Tank: in het algemeen mof met IG G 1 conform EN ISO 228.

Voor de verbindingsleiding zijn er de volgende uitvoeringsmogelijkheden:

- Schroefdraadbuis conform EN 10255 (DIN 2440), vanbinnen niet verzinkt, vanbuiten met oppervlakbescherming, bv. afmeting R 3/4.
- Koperen buis conform EN 1057 of EN 13349 met kunststoffen mantel en met isolatiestuk, aanbevolen in afmeting 15 x 1 mm; isolatiestuk rechtstreeks aan de aansluiting tank monteren.
- In het mangat gemonteerde LIV-reservoirs: EPDM-slang 14 x 3.

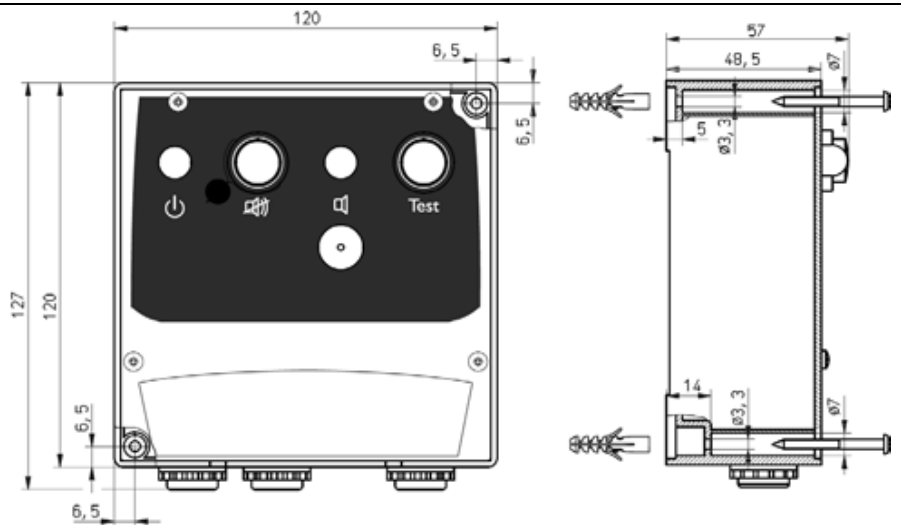
Montage van het testventiel

Aansluiting tank: in het algemeen mof met binnenschroefdraad G 1 conform EN ISO 228.

- ✓ Het testventiel ⑪ moet dusdanig aangebracht worden dat er een opvangvat onder gezet kan worden.
- ✓ Het testventiel wordt aan het tweede mondstuk van de bewakingsruimte ⑬ gemonteerd.
- ✓ Afstand uitgang testventiel t.o.v. LIV-reservoir: ≥10 cm.
- ✓ Testventiel vervat in de GOK-montageset voor lekindicator, bestelnr. 15 072 99.

Bevestiging van de indicator

- Indicator uit de verpakking nemen.
- Controleren op volledigheid, beschadiging alsmede opschriften en markeringen.
- 4 schroeven aan de frontplaat van de indicator losdraaien.
- Frontplaat van de indicator afnemen.
- 2 bevestigingsgaten Ø 5 mm boren.



Indicator met meegeleverde 2 pluggen S5 en houtschroeven 3 x 35 DIN 96 bevestigen.

ELEKTRISCHE AANSLUITING



⚠ GEFAHR Levensgevaar door stroomstoot!

Stroomstoot door aanraking van onder spanning staande onderdelen.

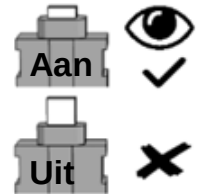
- ✓ Vóór openen van de behuizing spanningsvrij schakelen.
- ✓ **Pas na beëindiging van de werkzaamheden de spanning inschakelen.**

LET OP

De indicator bevindt zich in een behuizing voor wandmontage en wordt op het 230V-net aangesloten. De indicator mag onder normale omstandigheden slechts worden gebruikt wanneer het deksel van de behuizing gesloten is. ⚠ De installatie en de inbedrijfstelling door de vakkundige installateur worden bij geopend apparaat uitgevoerd.



Toetsschakelaar "Alarm geluid" ⚠ (A2): "Niet schakelen als het apparaat geopend is! Deze toets moet tijdens de installatie in de stand "AAN" blijven staan, anders wordt het alarm na de installatie van het display uitgeschakeld.



Veiligheidsaanwijzingen elektrische componenten

⚠ VOORZICHTIG

De werking en bedrijfszekerheid van het apparaat kunnen alleen gegarandeerd worden onder klimaatomstandigheden die bij TECHNISCHE GEGEVENS zijn gespecificeerd. Als het apparaat vanuit een koude naar een warme omgeving wordt overgebracht, kan door condensvorming een storing van de werking optreden of het apparaat kan beschadigd raken. Daarom moet voor inbedrijfstelling worden gewacht tot het apparaat de temperatuur van de omgeving heeft aangenomen.

Afbeelding 5: Elektrische aansluiting op het net voor de lekindicator

	A1	Bedrijfslampje
	A2	Toetsschakelaar "Alarm geluid"
	A3	Alarmlampje
	A4	Alarmton
	A5	Controleschakelaar Test
	A6	Nippel voor leiding
	A	Netsluitklem
	B	Aansluitklem voor extra alarm
	C	Aansluitklem voor transmissieleiding
✓ Over netsluitklem „Netz“ „A“. ✓ Wisselspanning 230 V/ 50 Hz. ✓ Alleen vaste netaansluiting, geen stekker of schakelaar, gebruiken! ✓ Kabel door de nippel steken. ✓ Kabel conform de klemmenaanwijding aansluiten.		



⚠ GEVAAR

Elektrische spanning!

Stroomstoot mogelijk.

✓ Spanning uitschakelen en beveiligen tegen opnieuw inschakelen.

Aansluiting transmissie-inrichting

Aansluiting – rechtstreeks	Aansluiting – onrechtstreeks
Afb. 6: Transmissiekabel rechtstreeks aangesloten	Afb. 7: Transmissiekabel onrechtstreeks aangesloten
Indien de indicator ① en het LIV-reservoir ⑧ naast elkander gemonteerd zijn, kan de transmissiekabel ⑤ rechtstreeks met de indicator verbonden worden.	Indien de indicator ① en het LIV-reservoir ⑧ ruimtelijk gescheiden zijn of zich meer dan 0,4 m van elkander bevinden, moet de transmissiekabel ⑤ verlengd worden.

Aansluiting – rechtstreeks afb. 6

- ✓ Aansluiting van de transmissiekabel zie **afb. 6**: Aansluitklem 'C'.
- ✓ Transmissiekabel door nippel 'A6' aan de indicator ① steken.
- ✓ Transmissiekabel overeenkomstig de klembenaming op 4 en 5 bevestigen.
Met de polen is geen rekening te houden.
- ✓ Indien op de relaisuitgang geen extra alarm aangesloten moet worden, de frontplaat terug met 4 schroeven vastzetten.

Aansluiting – onrechtstreeks afb. 7

- Voor de verlenging een vochtigekamerbus of GOK-kabelverbindingsarmatuur ④ (toebereiden GOK-bestelnr. 15 379 00) gebruiken. De kabelverbindingsarmatuur is eveneens in de GOK-montageset voor lekindicator GOK-bestelnr. 15 072 99 vervat.
- Voor de verlenging leidingen met een blauwe buitenmantel of gemarkeerd met blauwe vlagjes gebruiken voor het intrinsiek veilige stroomcircuit.

- ✓ Kabelverbindingsarmatuur IP 54 ④ bovenaan naast het LIV-reservoir ⑧ monteren.
- ✓ Transmissiekabel ⑤ op de kabelverbindingsarmatuur ④ aansluiten.
- ✓ Verlengingstransmissiekabel op de kabelverbindingsarmatuur ④ aansluiten.
- ✓ Verlengingstransmissiekabel aan de wand fixeren.
- ✓ Aansluiting van de verlengingstransmissiekabel: zie **afb. 6**: Aansluitklem 'C'.
- ✓ Verlengingstransmissiekabel door nippel 'A6' aan de indicator ① steken.
- ✓ Verlengingstransmissiekabel overeenkomstig de klembenaming op 4 en 5 bevestigen.
Met de polen is geen rekening te houden.
- ✓ Indien op de relaisuitgang geen extra alarm aangesloten moet worden, de frontplaat terug met 4 schroeven vastzetten.

Tabel 8: Technische gegevens voor transmissiekabel ⑤

Transmissiekabel van de transmissie-inrichting	
Spanning transmissie-inrichting	max. 25 V
toegestane verlengingstransmissiekabel	Vochtige kamer – NYM Aarding - NYY of gelijkwaardig
maximale lengte voor verlengingstransmissiekabel	maximaal 100 m – met diameter 1,5 mm ²

Aansluiting relaisuitgang voor extra alarm



⚠ GEVAAR

**Elektrische spanning!
Stroomstoot mogelijk.**

✓ Spanning uitschakelen en beveiligen tegen opnieuw inschakelen.

	Aansluiting van de kabel van de externe alarmtransmissie: zie afb. 8: Aansluitklem B ALARM: • Kabel door nippel aan de indicator steken. • Kabel van de externe alarmtransmissie overeenkomstig de klemmenaming op 1, 2 of 3 bevestigen. • Indicator van de frontplaat voorzien en deze met 4 schroeven vastzetten.
--	--

Afb. 8: Aansluiting relaisuitgang voor extra alarm – 2de indicator als externe alarmtransmissie

	• Op de aansluitklem B ALARM van de indicator ① kan eveneens een verdere indicator ①a als externe alarmtransmissie geïnstalleerd worden voor draadloze signaaloverdracht. • Op de 2de indicator ①a kan nog een externe alarmtransmissie aangesloten worden. ✓ Bevestiging en elektrische netaansluiting van de indicator ①a zoals voorafgaandelijk beschreven; frontplaat niet bevestigen.
--	--

Aansluiting van de 2de indicator ①a:

	✓ Aansluiting van de kabel van de indicator ①: zie afb. 8: Aansluitklem 'C'. ✓ Kabel door nippel 'A6' aan de indicator ①a steken. ✓ Kabel overeenkomstig de klemmenaming op 4 en 5 bevestigen. Met de polen is geen rekening te houden. Indien op de relaisuitgang geen bijkomend extra alarm aangesloten moet worden, de frontplaat terug met 4 schroeven vastzetten. Kabel aan de wand fixeren.
--	---

INBEDRIJFSTELLING

Controleren of de volgende verbindingen aanwezig zijn en of de aansluiting naar behoren gemonteerd zijn overeenkomstig het hoofdstuk MONTAGE:

- Tank ⑩ – LIV-reservoir ⑧
- Tank ⑩ – testventiel ⑪
- Transmissie-inrichting ⑥ – indicator ①
- Wisselstroomnet ② – indicator ①
- externe alarmtransmissie ③ – indicator ①

Veiligheidsinstructies aangaande lekindicatievloeistoffen



- ✓ Vóór het vullen van de lekindicatievloeistof absoluut het veiligheidsgegevensblad (VGB) lezen.



- ✓ Bij het vullen van de lekindicatievloeistof absoluut een veiligheidsbril en handschoenen dragen.



- ✓ Indien de huid of kledij in aanraking komt met lekindicatievloeistof of een mengeling van lekindicatievloeistof en water, onverwijld afwassen met zeep en water.
- ✓ Indien lekindicatievloeistof in de ogen terechtkomt, de ogen onmiddellijk uitspoelen met rijkelijke hoeveelheden proper water. Zo snel mogelijk een arts raadplegen.
- ✓ In geval van per ongeluk inslikken van lekindicatievloeistof GEEN braken opwekken. Zo snel mogelijk een arts raadplegen.
- ✓ Gemorste lekindicatievloeistof of mengelingen uit lekindicatievloeistof en water als volgt afvoeren: opnemen met geschikte middelen en deze afvoeren in een afdankingsbedrijf; de inhoudsstoffen vermelden.



- ✓ Gelieve deze bedieningshandleiding en het veiligheidsgegevensblad van de lekindicatievloeistof te lezen alvorens ze in te vullen!

Opvullen van de lekdetectievloeistof

1. Volume van de bewakingsruimte voor een bepaald volume aan lekdetectievloeistof ⑭ vaststellen – opschrift op tank ⑩.
2. Opvangreservoir onder het testventiel ⑪ plaatsen.
3. Testventiel ⑪ openen.
4. Transmissie-inrichting ⑥ uit de LIV-reservoir ⑧ nemen.
5. Lekdetectievloeistof opvullen totdat deze het testventiel ⑪ naar buiten komt.
6. Lucht in het systeem laten ontwijken, eventueel lekdetectievloeistof ⑭ navullen
7. Testventiel ⑪ sluiten.
8. Lekdetectievloeistof ⑭ tot aan het midden van het kijkglasje ⑦ van de LIV-reservoir vullen.
9. Controle van de verbinding tank / LIV-reservoir op dichtheid.
10. Transmissieinrichting ⑥ monteren.
11. Aanbrengen van een permanente markering van de gebruikte lekindicatievloeistof op het LIV-reservoir en goed zichtbare plaatsing van het bijbehorende veiligheidsgegevensblad (VGB).

Ingebruikname van het lekindicator

Het lekindicator in bedrijf zodra de aansluitingen volgens hoofdstuk – Aansluitingen van het lekindicator volgens de voorschriften uitgevoerd zijn.

FUNCTIETEST

Functietest van de indicator bij de eerste inbedrijfstelling

	• Groen lampje A1 brandt → OK. • Controletoets Test A5 indrukken „Ein“: → rood lampje A3 brandt, en alarm A4 wordt geactiveerd → OK. • Controletoets Test A5 opnieuw indrukken „Aus“: → rood lampje A3 gaat uit en alarm eindigt A4 → OK.
	• Opvangreservoir onder het testventiel (11) plaatsen • Openen van het testventiel (11): → rood lampje A3 brandt en alarm A4 wordt geactiveerd → OK. • Testventiel (11) sluiten. • Transmissie-inrichting (6) uit de LIV-reservoir (8) nemen. • Lekdetectievloeistof tot aan het midden van het kijkglasje (7) van de LIV-reservoir (8) vullen. • Transmissieinrichting (6) monteren: → rood lampje A3 gaat uit en alarm eindigt A4 → OK

Functiecontrole van het 2. lekindicator als extra-alarmtoestel **(1a)**

	De alarmmelding loopt op beide lekindicatoren gelijktijdig. De volgende functietest heeft geen invloed op het lekindicator: • Groen lampje A1 brandt → OK. • Controletoets Test A5 indrukken „Ein“: → rood lampje A3 brandt, en alarm A4 wordt geactiveerd → OK. • Controletoets Test A5 opnieuw indrukken „Aus“: → rood lampje A3 gaat uit en alarm eindigt A4 → OK.
--	---

BEDIENING

De bediening beperkt zich normaal gesproken tot de volgende regelmatige bewaking van het lekindicator:

	• Het groene lampje A1 brandt? → OK. • Het rode lampje A3 brandt niet? → OK. • Het alarm A4 weerklinkt niet? → OK. • Het extra alarm (optie) is niet in bedrijf? → OK.
--	--

⚠ VOORZICHTIG

Als u vermoedt dat het apparaat niet meer zonder gevaar kan worden gebruikt, dan dient u dit uit bedrijf te nemen. De veiligheid van de gebruiker kan door het apparaat in gevaar worden gebracht, als bijvoorbeeld:

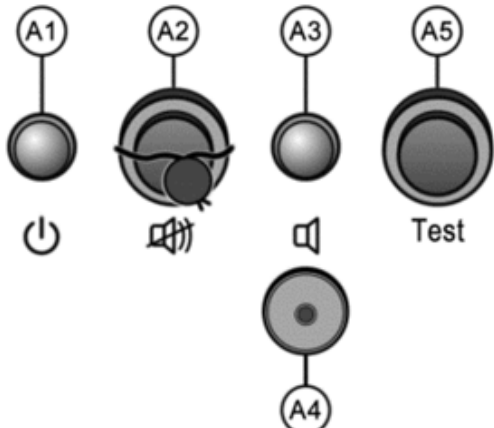
- zichtbare schade aanwezig is
- het niet meer overeenkomstig de voorschriften werkt
- het gedurende langere tijd onder onjuiste omstandigheden is opgeslagen;
- ✓ stuur het apparaat in twijfelgevallen voor reparatie of onderhoud naar de fabrikant

FOUTMELDING/BETEKENIS

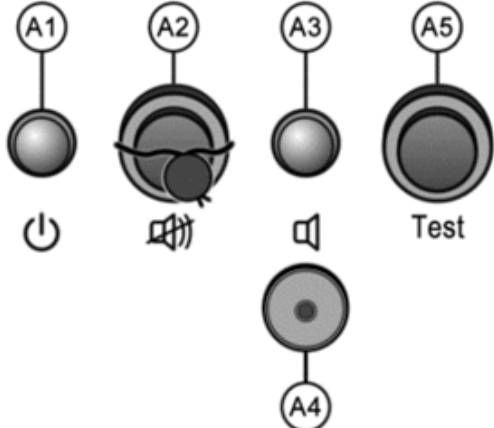
Weergavelamp  met activatie alarmzoemer aan de 1ste indicator of optioneel aan de 2de indicator als externe alarmtransmissie

Indien de lamp  **A3** brandt terwijl de alarmzoemer **A4** geactiveerd wordt, is sprake van een ondichtheid (lek).

- Lekindicatievloeistof  tot het midden van het kijkglas  van het LIV-reservoir  bijvullen.

	• Verzegeling aan de toets  A2 verwijderen, toets  A2 in de stand 'uit' zetten. → Alarmzoemer A4 en externe alarmtransmissie schakelen uit. → Rode lamp  A3 dooft niet en brandt verder. → Er is sprake van een ondichtheid (lek). De installatie verkeert <u>niet</u> meer in de beoogde toestand! ✓ Een vakbedrijf de opdracht geven tot de controle van de lekindicator en/of het verhelpen van het lek en het terug in werking zetten van de installatie!
---	--

Terug in werking zetten van de installatie na verhelpen van het lek

	• De rode lamp  A3 aan de indicator, en optioneel aan de 2de indicator, dooft. • Toets  A2 bevestigen in de stand 'aan'. • Op de toets  A2 de verzegeling (zie LIJST VAN TOEBEHOREN) vervangen. → Groene lamp  A1 brandt terug. → De storingvrije werking van het lekindicatiesysteem kan aan de 1ste indicator en optioneel aan de 2de indicator worden herkend.
--	---

OPLOSSING VAN DE STORING

Storingsoorzaak	Maatregel
groene lampje  A1 brandt niet	✓ Netaansluiting controleren. ✓ Wanneer de fout door de hierboven beschreven werkzaamheden niet kan worden gevonden, mag het lekindicator niet zelf worden gerepareerd, maar dient naar de fabrikant te worden opgestuurd. ✓ Geen reparatie of veranderingen aan het LAG 2000 A uitvoeren. Het LAG 2000 A mag uitsluitend door de fabrikant worden gerepareerd
Het rode alarmlampje  A3 brandt, alarm A4 wordt geactiveerd zonder lekkage	✓ De verbinding transmissieinrichting/lekindicator controleren. ✓ Wanneer de fout door de hierboven beschreven werkzaamheden niet kan worden opgespoord, in geen geval de transmissieinrichting zelf repareren, maar opsturen naar de fabrikant
Lekdetectievloeistof loopt niet uit het testventiel	✓ Verbinding opslagtank / LIV-reservoir demonteren en op verontreiniging controleren. ✓ Testventiel demonteren en verontreiniging controleren. ✓ Eventueel de bewakingsruimte laten reinigen. ✓ Nieuwe lekdetectievloeistof opvullen.
Verontreinigde lekdetectievloeistof	✓ Lekdetectievloeistof vervangen, hierbij op de goedkeuring ervan en op het mengsel met water letten
	✓ Vóór het vullen van de lekindicatievloeistof absoluut het veiligheidsgegevensblad (VGB) lezen. ✓ Alle veiligheidsinstructies naleven zoals beschreven onder 'Vullen van de lekindicatievloeistof'!

REPARATIE

Leiden de onder OPLOSSING VAN DE STORING genoemde maatregelen niet tot de correcte herinbedrijfstelling en is er geen sprake van een ontwerpfout, dan moet het product voor controle aan de fabrikant worden gezonden. Bij onbevoegde ingrepen komt de garantie te vervallen.

Zie ook: kwaliteits- en testbepalingen 'tankveiligheid RAL-RG 977' reeks 100 installaties voor brandbare, voor water gevaarlijke vloeistoffen, GP 131 'Montage, reparatie, herstelling van lekindicatiesystemen aan installaties voor brandbare en niet brandbare, voor water gevaarlijke vloeistoffen' van de Gütegemeinschaft Tankschutz e.V.

Wanneer de lekindicator niet in de beoogde toestand verkeert, dienen de dienovereenkomstige werkzaamheden in het kader van de herstelling door eden vakbedrijf uitgevoerd te worden.

ONDERHOUD

De lekindicator LAG 2000 A moet door een vakbedrijf (zie KWALIFICATIE VAN DE GEBRUIKERS) of door deskundig personeel van de exploitant ten minste eenmaal per jaar, dan wel na een onderhoudsbeurt en herstelling, aan een FUNCTIETEST onderworpen worden.

FUNCTIETEST

Functietest na herstelling en in het kader van het jaarlijkse onderhoud

- Controle van de indicator en/of optioneel van de 2de indicator en controle van de transmissie-inrichting:
 - ✓ Zie onder 'Functietest van de indicator bij de eerste inbedrijfstelling'.
- Controle van het lekdetectievloeistofsysteem:
 - ✓ Opvangreservoir onder het testventiel plaatsen.
 - ✓ Testventiel openen.
 - ✓ Lekdetectievloeistof komt met tenminste 0,5 l/min naar buiten.
 - ✓ Leiding niet verstopt:
 - alarm **A4** wordt geactiveerd en het rode alarmlampje  **A3** brandt.
 - Indien lekindicator optioneel 2. lekindicator wordt er een extra alarm geactiveerd.
 - ✓ Testventiel sluiten.
 - ✓ Visuele controle van de lekdetectievloeistof op verontreinigingen:
 - lekdetectievloeistof niet verontreinigd → **OK**.
 - ✓ Transmissieinrichting uit de LIV-reservoir nemen.
 - ✓ Lekdetectievloeistof tot aan het midden van het kijkglasje aanvullen.
 - ✓ Transmissieinrichting weer correct aanbrengen:
 - rode alarmlampje  **A3** gaat uit en alarm **A4** eindigt → **OK**.
 - Lekdetectievloeistofsysteem → **OK**.

AFVOEREN



Om het milieu te beschermen mogen onze afgedankte elektrische en elektronische toestellen niet met het gewone huisvuil meegegeven worden.

Iedere eindgebruiker is verplicht, afgedankte toestellen aan het eind van hun levensduur gescheiden van het gewone huisvuil in te leveren bij een inzamelpunt van zijn of haar gemeente / stadsgedeelte. Hierdoor wordt gewaarborgd dat de afgedankte toestellen vakkundig gerecycled worden en dat negatieve effecten op het milieu worden voorkomen.

Ons registratienummer bij de stichting Elektro-Altgeräte-Register ('EAR') luidt: WEEE-Reg.-Nr. DE 78472800.

GARANTIE

Wij garanderen voor het product de juiste werking en dichtheid binnen de wettelijk voorgeschreven periode. De omvang van deze garantie is beschreven in § 8 van onze leverings- en betalingsvoorwaarden.



TECHNISCHE WIJZIGINGEN

Alle opgaven in deze montage- en gebruiksaanwijzing zijn het resultaat van productcontrole en komen overeen met de huidige stand van de kennis en de stand van de wetgeving en de toepasselijke normen op de datum van afgifte. Wijzigingen van de technische gegevens, drukfouten en vergissingen zijn voorbehouden. Alle afbeeldingen zijn bedoeld ter illustratie en

TECHNISCHE GEGEVENS
Indicator en optionele 2de indicator

Nominale spanning 	230 V AC (50 – 60) Hz $\pm$ 10 % tot 15 %		
Relaisuitgang 1 potentiaalvrij relaiscontact	max. schakelspanning 250 V AC (50 - 60) Hz	max. schakel- stroom 1,0 A	max. schakel- vermogen 100 VA
Intrinsiek veilige nominale waarden	$U_o = 19,6 \text{ V}$, $I_o = 7,62 \text{ mA}$, $P_o = 37,3 \text{ mW}$		
Geluidsniveau alarmtoon	min. 70 dB(A)		
Omgevingstemperatuur T_{amb}	-5 °C tot +50 °C		
Omgevingsdruk p_{amb} abs.	0,08 MPa (0,8 bar) tot 0,11 MPa (1,1 bar)		
Veiligheidsklasse	IP20 volgens EN 60529		
Vermogensopname P	max. 3,6 W		
Afmetingen	120 x 120 x 50 mm (H x B x D)		
Behuizingsmateriaal	PS		
Markering ontstekingsbeschermingsklasse	 II (1) G [Ex ia Ga] IIC		
EU-typeonderzoekscertificaat-nummer	EPS 16 ATEX 1 171		
Elektrisch apparaat conform EN 60335-1	• Overspanningscategorie III • Verontreinigingsgraad 2 • Apparaat van veiligheidsklasse I		

LIV-reservoir en transmissie-inrichting

Materiaal:	PE elektrostatisch geleidend
Veiligheidsklasse	IP22 volgens EN 60529
Ontstekingsbeschermingsklasse / markering	 II 1 G Ex ia IIC Ga
EU- typeonderzoekscertificaatnummer	EPS 16 ATEX 1 172 U
Intrinsiek veilige nominale waarden	$U_i = 25 \text{ V}$, $I_i = 40 \text{ mA}$, $P_i = 270 \text{ mW}$
Nominaal ruimtevolumen V_N	10.4 l
Bruikbaar ruimtevolumen V_a	4.5 l
Aansluiting verbinding sleiding	AG G 3/4 A
Met dubbele mof	aan weerszijden IG G 3/4
Inbouwpositie transmissie- inrichting	verticaal
Lengte transmissiekabel	0,5 m (standaard)
Omgevingstemperatuur T_{amb}	-20 °C tot +60 °C
Temperatuur bedrijfsmedium T_{Lig}	-20 °C tot +60 °C

PRESTATIEVERKLARING

De **prestatieverklaring** van de fabrikant voor dit product vindt u op internet op:
www.gok.de/leistungserklaerungen


CONFORMITEITSVERKLARING

De **conformiteitsverklaring** van de fabrikant voor dit product vindt u op internet op: www.gok.de/konformitaetserklaerungen


CERTIFICAAT VAN EU-TYPEONDERZOEK

De **certificaat van EU-typeonderzoek** van de fabrikant voor dit product vindt u op internet op:
www.gok.de/baumusterpruefbescheinigungen


LIJST VAN TOEBEHOREN

Omschrijving	Uitvoering LAG 2000 A			bestel-nr.
	Detectie-toestel	Transmissie-inrichting	LAF-tank	
Lekdetectietoestel LAG 2000 A compleet	■	■	■	15 072 59
Lekdetectietoestel LAG 2000 A	■			15 072 01
Lekdetectievloeistoftank			■	15 072 46
Lekdetectievloeistoftank met transmissieinrichting		■	■	15 072 47
Transmissieinrichting voor lekdetectievloeistoftank		■		15 072 32
Montageset voor lekdetectietoestellen met Kabelverbindingsarmatuur EPL "Gb" voorgasgroep IIC				15 072 99
Kabelverbindingsarmatuur EPL "Gb" voor gasgroep IIB				15 379 10
Vervangen voor lodje	■			15 513 60

INBOUWVERKLARING VAN DE VAKBEDRIJF



- Te bewaren door de exploitant van de installatie!
- Belangrijk voor eventuele aanspraak op garantie!

Hierbij verklaar ik dat de volgende veiligheidscomponent(en) correct is/zijn geïnstalleerd:

Lekindicator Typ LAG 2000 A
Lekindicator voor vloeistoffen
conform EN 13160-1/EN 13160-3 (TRbF 501 F)

De correcte inbouw van het lekindicator LAG 2000 A conform de geldende montage- en gebruiksaanwijzing wordt hierbij bevestigd. Na voltooiing van de montage werd het apparaat voor de ingebruikname aan een functiecontrole onderworpen. Het lekindicator functioneerde op het moment van de ingebruikname vrij van storingen en gebreken. De gebruiker wordt omtrent de bediening, het onderhoud en instandhouding van het LAG 2000 A conform de montage- en gebruiksaanwijzing geïnformeerd.

Installateur is



- ☐ Installateur watertechniek
☐ Installateur elektrotechniek

apparaat-nr. LAG 2000 A

bouwjaar LAG 2000 A

extra alarm

tankfabrikant

bouwjaar / Nr. fabriikaat van de tank

tankopslag

- ☐ bovengronds norm:
☐ ondergronds

opslagvolume



|

volume bewakingsruimte

|

bedrijfsmedium of opslagmateriaal



lekindicatievloeistof



Aantal LIV-reservoir



stuk

- ☐ De lekindicator werd in het kader van vervanging van een lekindicator aan een bestaande, onderaardse tank binnen het geldigheidsbereik van TrbF 501 ingebouwd.

type (oud)

apparaat-nr. (oud)

Adres exploitant

Adres installateur

plaats, datum, kennisneming

Vakbedrijf, plaats, datum, kennisneming, handtekening

Equipo de detección de fugas tipo LAG 2000 A

para la detección de fugas en depósitos de almacenamiento de combustibles líquidos de doble pared, aéreos y subterráneos



ÍNDICE DE CONTENIDO

ACERCA DE ESTAS INSTRUCCIONES.....	2
MODIFICACIONES EN COMPARACIÓN CON LA EDICIÓN PRECEDENTE	2
SOBRE ESTE PRODUCTO	2
ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD.....	3
ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD RELACIONADAS CON EL PRODUCTO	3
USO PREVISTO	4
CUALIFICACIÓN DE LOS USUARIOS	5
TANQUES Y MEDIOS DE ALMACENAMIENTO.....	6
USO NO CONFORME AL PREVISTO	6
DISEÑO	6
DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO	7
PREPARACIÓN PARA EL MONTAJE.....	8
MONTAJE.....	11
COEXIÓN ELÉCTRICA.....	17
PUESTA EN SERVICIO.....	21
CONTROL DE FUNCIONAMIENTO.....	22
MANEJO.....	23
MENSAJE DE ERROR / SIGNIFICADO.....	23
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	24
REPARACIÓN	24
MANTENIMIENTO	24
CONTROL DE FUNCIONAMIENTO.....	25
DATOS TÉCNICOS	26
ELIMINACIÓN.....	27
GARANTÍA.....	27
MODIFICACIONES TÉCNICAS	27
DECLARACIÓN DE RENDIMIENTO.....	27
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	27
CERTIFICADO DE EXAMEN UE DE TIPO	27
CERTIFICADO DE INSTALACIÓN DE LA EMPRESA ESPECIALIZADA.....	28

ACERCA DE ESTAS INSTRUCCIONES



- Estas instrucciones forman parte del producto.
- Para cumplir el uso previsto y conservar la garantía, estas instrucciones deben cumplirse y entregarse a la empresa explotadora.
- Guárdelas durante toda la vida de uso del producto.
- Además de este manual, respete las reglamentaciones, leyes y directivas de instalación nacionales.

MODIFICACIONES EN COMPARACIÓN CON LA EDICIÓN PRECEDENTE

- Autorización general de inspección de obras Z-65.24-474 caducada y sustituida por:
 - Marcado CE conforme al reglamento (UE) n.º 305/2011 con Declaración de prestaciones según la norma EN 13160-1:2003 para el uso en instalaciones destinadas al almacenamiento de combustibles con un punto de inflamación superior a 55 °C para el abastecimiento de sistemas de calefacción en edificios
 - ÜHP (declaración de conformidad) con certificado de utilidad de inspección de obras para el uso en instalaciones destinadas a almacenar, envasar y manipular sustancias que contaminan el agua
- Conformidad CE según la Directiva ATEX 2014/34/UE con nuevos números de certificado de examen de tipo
- Limitaciones a la hora de seleccionar el líquido detector de fugas

SOBRE ESTE PRODUCTO

El detector de fugas tipo LAG 2000 A es parte de un sistema de detección de fugas para tanques de doble pared destinados a almacenar, envasar y manipular líquidos que contaminan el agua. Las fugas en el cámara de supervisión de un tanque se detectan hundiendo el reflector del líquido detector de fugas. El mensaje de alarma se transmite a través de una señal óptica y acústica en el indicador.

Además, el indicador dispone de un contacto de relé sin potencial.

El detector de fugas tipo LAG 2000 A cumple con los siguientes requisitos:

- Sistema de detección de fugas de clase II según la norma EN 13160-1:2003 y la norma EN 13160-3 como sistema de líquidos para tanques basado en un líquido detector de fugas.
- Detector de fugas para equipos y sistemas de protección para el uso en zonas con riesgo de explosión según la Directiva ATEX 2014/34/UE.
- Producto de construcción para instalaciones fijas para almacenar, envasar y manipular sustancias que contaminan el agua según el reglamento de construcción alemán A, parte 1 (versión 2015/2) n.º 15.44: detectores de fugas para sistemas de líquidos destinados al almacenamiento de líquidos que contaminan el agua
- Producto de construcción y parte de instalaciones para almacenar, envasar y manipular sustancias que contaminan el agua en Alemania conforme al modelo de norma administrativa de disposiciones técnicas sobre construcción (MVB TB)

Alcance del suministro del LAG 2000 A:

Las siguientes piezas forman parte del suministro del LAG 2000 A:

- Indicador, manual de instrucciones y de montaje.
- Depósito del líquido detector de fugas (depósito del LDF) con dispositivo transmisor y tubo de transmisor.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Su seguridad y la seguridad de terceros son muy importantes para nosotros. Hemos incluido muchas advertencias de seguridad importantes en este manual de instrucciones y montaje.

✓ Lea y cumpla tanto las advertencias de seguridad como las notas.



Este es el icono de advertencia. Este icono advierte de los posibles peligros que podrían causar la muerte o lesiones a usted y a terceros. Todas las advertencias de seguridad están precedidas por el icono de advertencia seguido de la palabra "PELIGRO", "ADVERTENCIA" o "PRECAUCIÓN". Dichas palabras significan:

▲ PELIGRO

Indica un **peligro para las personas** con un **alto grado de riesgo**.

→ Tiene como consecuencias **la muerte o lesiones graves**.

▲ ADVERTENCIA

Indica un **peligro para las personas** con un **grado de riesgo medio**.

→ Tiene como consecuencias **la muerte o lesiones graves**.

▲ ATENCIÓN

Indica un **peligro para las personas** con un **grado de riesgo bajo**.

→ Tiene como consecuencias **lesiones leves o moderadas**.

AVISO

Indica un **daño material**.

→ Tiene **influencia** en el funcionamiento.



indica una información



indica una llamada a la acción

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD RELACIONADAS CON EL PRODUCTO



▲ PELIGRO

Uso en zonas con riesgo de explosión.

No se puede excluir la posible formación de una atmósfera explosiva peligrosa.

- ✓ Se deberán implementar las medidas de protección necesarias conforme al: DE: Reglamento sobre seguridad en el trabajo (Directiva ATEX 1999/92/CE).
- ✓ Se deberá evaluar la posibilidad de que se forme una atmósfera explosiva.
- ✓ Se deberá evaluar la preexistencia de focos de ignición.
- ✓ Se deberán evaluar los posibles efectos de las explosiones.
- ✓ Se deberán dividir las áreas con riesgo de explosión en zonas y tomar medidas.



Está permitido el uso en zonas con riesgo de explosión.

- ✓ Deberá ser instalado por una empresa especializada, con formación en materia de protección contra explosiones (Directiva ATEX 1999/92/CE).
- ✓ Instalación dentro de la zona Ex establecida.



▲ ADVERTENCIA

Salida de combustibles y carburantes líquidos:

- son peligrosos para el medioambiente acuático,
- son líquidos inflamables de la categoría 1, 2 o 3,
- pueden inflamarse y causar quemaduras,
- pueden provocar lesiones por caídas causadas por resbalones,
- ✓ ¡Durante los trabajos de mantenimiento, deben recogerse todos los combustibles y carburantes!

USO PREVISTO

Medios de servicio

- Gasolina especial
- FAME^{*)**})
- Gasolina^{*)}
- HVO (AVO)
- Fertilizante líquido (AHL, ASL, HAS)
- Solución de urea
- Bioethanol^{*)}
- Combustible marino
- Carburante de aviación
- Queroseno^{**)}
- Gasoil^{*)}
- Agua^{*)**})
- Gasóleo de calefacción ecológico^{*)**})
- Gasóleo de calefacción^{*)**})
- Aceite industrial
- Aceite vegetal^{*)**})



^{*)} Los siguientes medios de almacenamiento son compatibles con los líquidos indicadores de fugas

^{**)} Ámbito de aplicación de la homologación EU-BauPVO

Para los medios de servicio sin ^{*)}, ^{**) u otros, la compatibilidad con el líquido detector de fugas en cada caso se comprueba de acuerdo con el fabricante del líquido detector de fugas. Si el LAG 2000 A se utiliza conjuntamente con otros tanques u otras sustancias de almacenamiento de riesgo para el agua, se deberán cumplir los requisitos legales y técnicos pertinentes.}



Siempre hay disponible una **lista de medios de servicio** con los datos de la denominación, la norma y el país de uso en Internet en www.gok.de/liste-der-betriebsmedien.



Emplazamiento

⚠ ATENCIÓN

- ✓ Se deberán tener en cuenta las disposiciones y normas de instalación vigentes en cada país en materia de instalaciones en zonas con riesgo de explosión.
- ✓ Se deberán tener en cuenta las disposiciones nacionales en materia de reparación y modificaciones en los equipos a prueba de explosiones.
- ✓ Solo deberán utilizarse **piezas originales de recambio** al realizar tareas de mantenimiento y reparación.



El detector de fugas tipo LAG 2000 A está previsto únicamente para su uso en zonas con riesgo de explosión (Zonas Ex).

Uso permitido del detector de fugas tipo LAG 2000 A por componentes:

Componente	Zona Ex	Tipo de protección contra ignición o clasificación
Indicador ¹⁾	no permitido	⊕ II (1) G [Ex ia Ga] IIC
Depósito del líquido detector de fugas ²⁾	1	⊕ II 1 G Ex ia IIC Ga
Dispositivo de transmisor ³⁾		

¹⁾ El indicador cuenta con el marcado ⊕, sin embargo debe montarse fuera de la zona Ex.

²⁾ El depósito del líquido detector de fugas (depósito del LDF) está hecho de plástico conductor. Se debe conectar a tierra para desviar la carga presente en su superficie.

³⁾ En los emplazamientos potencialmente explosivos únicamente se pueden montar dispositivos transmisores con seguridad propia.

Lugar de montaje

- puede utilizarse en interiores y exteriores, siempre que estén protegidos de los fenómenos meteorológicos

AVISO
Problemas en el funcionamiento por inundación.

- El detector de fugas tipo LAG 2000 A no es apto para el montaje en zonas de riesgo y con posibilidad de inundación.
- Cambie el líquido detector de fugas si procede.
- ¡Cambie el detector de fugas tipo LAG 2000 A en caso de inundación!


CUALIFICACIÓN DE LOS USUARIOS

Los trabajos de MONTAJE, PUESTA EN SERVICIO, MANTENIMIENTO y REPARACIÓN del producto deben ser realizados únicamente por empresas especializadas reconocidas según § 62 I AwSV. La empresa especializada debe poseer conocimientos adicionales sobre la protección contra incendios y explosiones (instalaciones para líquidos combustibles de riesgo para el agua con un punto de inflamación ≤ 55 °C). Esta circunstancia no es aplicable si la legislación nacional exime a la instalación de la obligación de intervención por parte de empresas especializadas. En adelante se utilizará el concepto "empresa especializada". Los trabajos en los componentes eléctricos deben ser realizados únicamente por personal electricista de acuerdo con las directivas VDE o por técnicos electricistas autorizados en conformidad con la normativa nacional.

La empresa especializada y la empresa explotadora deben observar, cumplir y comprender todas las indicaciones de las presentes instrucciones de montaje y servicio.

Tarea	Cualificación
Almacenar, transportar, desembalar, MANEJO	Personal formado
MONTAJE, MANTENIMIENTO PUESTA EN SERVICIO, PUESTA FUERA DE SERVICIO, SUSTITUCIÓN, NUEVA PUESTA EN SERVICIO, REPARACIÓN, ELIMINACIÓN,	Servicio técnico, atención al cliente
Instalación eléctrica	Electricistas
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Servicio técnico, atención al cliente, Electricistas, personal formado

INFORMACIÓN ADICIONAL
Extracto de la norma EN 13160-1

- Activación de la alarma en caso de fuga o avería.
- Aviso de fuga a través de una alarma óptica y acústica.
- En caso de interrupción en la tensión de alimentación, el dispositivo de aviso de fuga volverá a ponerse en funcionamiento cuando vuelva la tensión de alimentación.
- Apto para el uso en condiciones atmosféricas de 0,08 MPa (0,8 bar) a 0,11 MPa (1,1 bar).
- Las piezas, diseñadas para el uso en atmósferas con riesgo de explosión, están protegidas contra explosiones. Si cabe la posibilidad de que exista una atmósfera explosiva dentro del sistema de detección de fugas o sus piezas, estas deberán estar protegidas contra explosiones.
- Un MONTAJE correcto evitará una posible interrupción de la tensión de alimentación.
- Se puede comprobar con un simulacro de fuga.
- Solo la interrupción activará la alarma.
- Indicador comprobable con alarma óptica y acústica.
- Posibilidad de controlar su perfecto funcionamiento.
- Solo previsto para controlar un tanque.

Cámara de supervisión

El cámara de supervisión ⁽¹³⁾ del detector de fugas debe cumplir con las normas EN 13160-3 y EN 13160-7 y puede consistir también en un revestimiento o recubrimiento antifugas.

El cámara de supervisión debe ser estanco y estar construido de forma que todo el volumen se pueda llenar con líquido detector de fugas.

TANQUES Y MEDIOS DE ALMACENAMIENTO

El LAG 2000 A se puede utilizar conjuntamente con los siguientes tanques: **Tabla 1:**

Tanque	con norma
tanques (depósitos) de superficie de doble pared	DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, OENORM C 2115, OENORM C 2116-3, NBN I 03-004, EN 12285-2,
tanques (depósitos) subterráneos de doble pared	DIN 6608-2, DIN 6619-2, OENORM C 2110, EN 12285-1, EN 12285-3
otros tanques	con un certificado de uso con inspección de la obra*
*con un certificado de uso con inspección de la obra (p.ej. según VbF, BetrSichV, homologación general para la inspección de obras, aseguramiento de la calidad RAL-GZ 998 para depósitos de almacenamiento) o un certificado de conformidad como producto de construcción según la normativa legal sobre la conversión de Directivas de la Unión Europea, cumpliendo también con los requisitos de inspección de obras y de la normativa hidrológica y con la marca CE. Del certificado debe desprenderse que la cámara de supervisión sea apta para conectar un indicador de fugas.	
tanques de superficie despresurizados y de una pared con revestimiento de protección contra fugas	El revestimiento de protección contra fugas requiere un certificado de uso con inspección de la obra del cual se desprenda que es apto para la conexión de un indicador de fugas para sistemas de líquidos.
tanques de superficie despresurizados y de una pared con envoltura de protección contra fugas.	La envoltura de protección contra fugas requiere un certificado de uso con inspección de la obra del cual se desprenda que es apto para la conexión de un indicador de fugas para sistemas de líquidos.



Deben tomarse en consideración las restricciones relativas a los medios de almacenamiento contenidas en las normas de construcción u homologaciones para depósitos (tanques). Por ejemplo:

DIN 6618-3: Densidad del medio de almacenamiento $\rho_M \leq 1,0 \text{ kg/l}$;
 EN 12285-1 y
 EN 12285-2 tipo D clase A: Densidad del medio de almacenamiento $\rho_M \leq 1,1 \text{ kg/l}$.

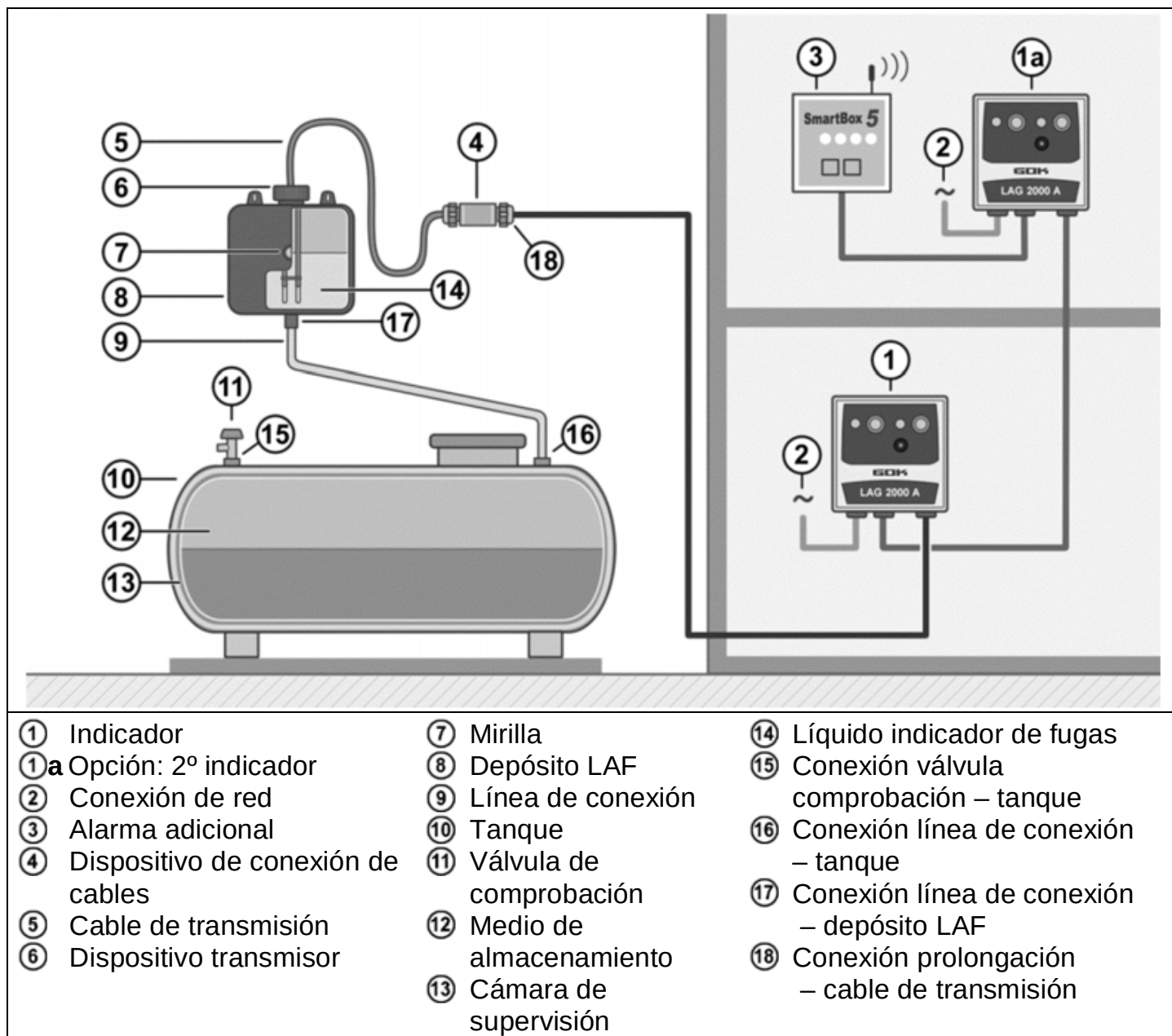
USO NO CONFORME AL PREVISTO

Cualquier uso distinto al uso previsto:

- p. ej., funcionamiento con otros medios de servicio
- modificaciones en el producto o en una pieza del producto
- montaje en tanques que no estén descritos o que no cumplan con las normas legales ni técnicas correspondientes
- montaje en varios tanques
- montaje en tuberías de doble pared
- montaje en tanques sometidos a presión
- incumplimiento de las condiciones ambientales estipuladas en los DATOS TÉCNICOS

DISEÑO

Figura 1: Diseño de sistemas indicadores de fugas



DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

Funcionamiento del indicador de fugas tipo LAG 2000 A

La cámara de supervisión ⑬ del tanque ⑩ contiene líquido indicador de fugas ⑭ hasta el nivel de la mirilla ⑦ del depósito LAF ⑧ (véase la **figura 2**). Al introducir las puntas del dispositivo transmisor ⑥ en el líquido indicador de fugas se cierra el circuito eléctrico entre los dos electrodos del dispositivo transmisor.

Si existe una fuga en el tanque, el líquido indicador de fugas sale. Las puntas del dispositivo transmisor quedan libres, el circuito eléctrico se interrumpe y se emite una alarma acústica y visual en el indicador.

Tipo LAG 2000 A con salida de relé:

Se conecta un relé para un sistema de alarma adicional.

PREPARACIÓN PARA EL MONTAJE

Antes de empezar el montaje, además de las INDICACIONES DE SEGURIDAD y las INDICACIONES DE USO, debe tenerse en cuenta también lo siguiente:

Líquido indicador de fugas

Generalmente, los líquidos indicadores de fugas tienen base de glicol de propileno o etileno y se mezclan con agua en una determinada proporción. La mezcla debe ser tal que se impida la formación de hielo. Los líquidos indicadores de fuga no pueden provocar ninguna reacción química perjudicial al entrar en contacto con las sustancias y los medios de almacenamiento, lo que significa que están condicionados especialmente por su finalidad específica.



En Alemania únicamente se pueden utilizar líquidos indicadores de fugas homologado.

Los tanques se pueden llenar parcialmente con líquido indicador de fugas (anotación en la placa de características) en fábrica.

En Alemania, los líquidos indicadores de fugas únicamente se pueden cambiar o mezclar entre sí si existe un certificado que lo permita.

Tenga en cuenta la información del fabricante del líquido indicador de fugas.

Líquidos detectores de fugas permitidos

En virtud del reglamento (UE) n.º 305/2011:

- en las instalaciones para el transporte/distribución/almacenamiento de combustible destinadas al abastecimiento de sistemas de calefacción/refrigeración en edificios, así como en instalaciones para el transporte, la distribución y el almacenamiento de agua que no sea apta para el consumo humano:
 - **Antifrogen® N** de la empresa CLARIANT con número de expediente BAM 6.1/15163.

En virtud del:

- modelo de norma administrativa de disposiciones técnicas sobre construcción (MVV TB) como producto de construcción y parte de instalaciones para almacenar, envasar y manipular sustancias que contaminan el agua en Alemania
- sustitución de detectores de fugas en Alemania
- sistemas de detección de fugas en Estados miembros de la UE (o, si procede, con el certificado de utilidad nacional)



En los Estados miembros de la UE solo se deberán utilizar líquidos detectores de fugas que cumplan con las disposiciones de las leyes y reglamentos nacionales.

Figura 2: Imagen del depósito LAF ⑧ con dispositivo transmisor ⑥

La cámara de supervisión ⑬ contiene un volumen determinado de líquido indicador de fugas ⑭ (véase la placa de características del depósito ⑩). Cuanto mayor sea este volumen mayor deberá ser la capacidad útil global de todos los depósitos LAF ⑧ del sistema indicador de fugas.

Como capacidad útil V_a vale el 50% del volumen entre el nivel del líquido inmediatamente antes de activarse la alarma y el borde superior del depósito LAF ⑧.

La capacidad útil es $V_a = 4,5 \text{ l}$.

Una mirilla ⑦ permite controlar el nivel del líquido.

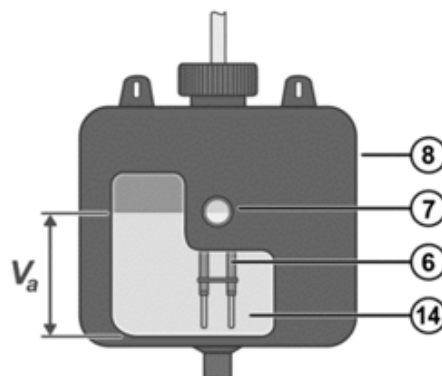
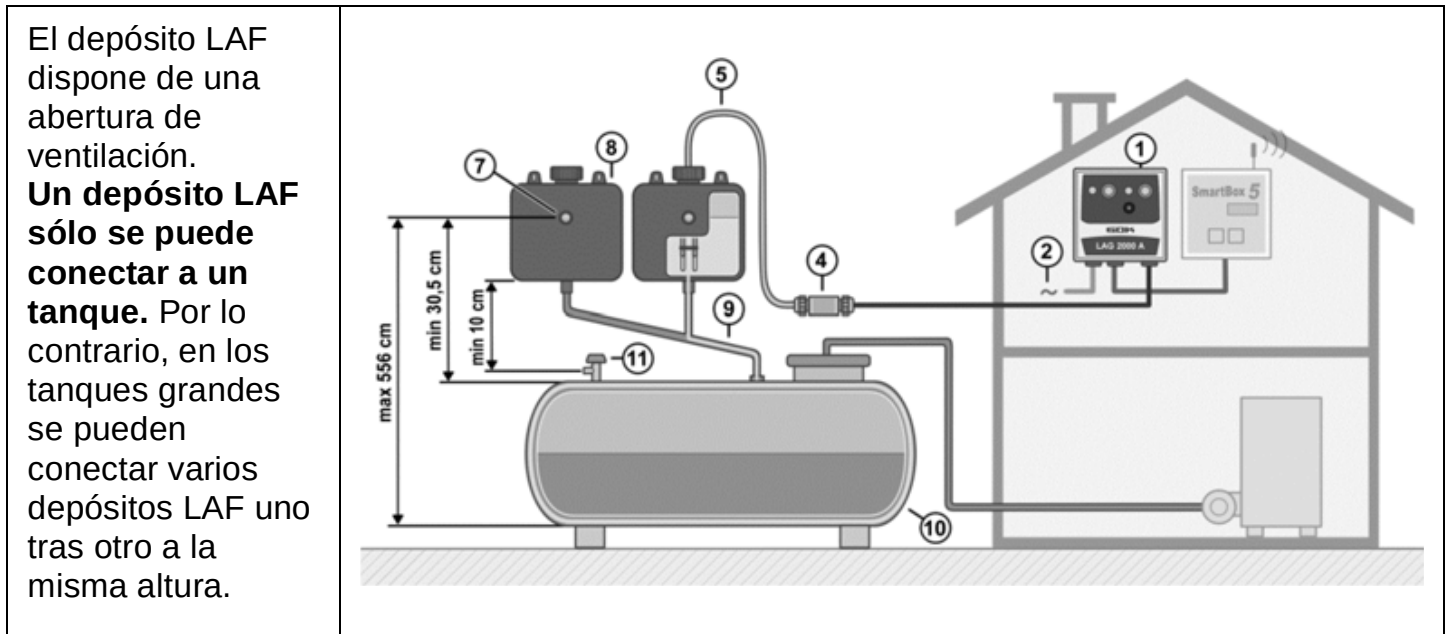


Figura 3: Ejemplo de un tanque de superficie con depósito LAF y depósito LAF adicional



Sustitución de los indicadores de fugas para las instalaciones en servicio instaladas antes del 31/12/200:

- Si se supervisa más de 1 depósito con uno o varios depósitos LAF o un indicador, el reequipamiento no es obligatoriamente necesario.
- El equipamiento de varios tanques con varios depósitos LAF conectados uno tras otro a la misma altura y un único indicador está permitido siempre y cuando se demuestre en las disposiciones de homologación.

Para determinar el número de depósitos LAF necesarios se distingue entre los 2 siguientes casos de emplazamiento del tanque:

Caso 1: Tanques de superficie y tanques subterráneos con un recubrimiento de tierra < 30 cm ⁴⁾

El volumen útil de un depósito LAF debe ser como mínimo 1 l por cada 35 l de líquido indicador de fugas en la cámara de supervisión .

Un depósito LAF es suficiente para un volumen de supervisión de 157,5 l, es decir, para tanques con una capacidad de almacenamiento de hasta 20.000 l.

Con el volumen de líquido indicador de fugas en la cámara de supervisión y la **tabla 2** se puede determinar el número de depósitos LAF adicionales que se necesitan.

Tabla 2:

Volumen de líquido indicador de fugas según la placa de características del tanque	Número de depósitos LAF <u>con</u> dispositivo transmisor necesarios	Número de depósitos LAF adicionales <u>sin</u> dispositivo transmisor necesarios
0 a 157,5 litros	1	0
158 a 315 litros		1
316 a 472,5 litros		2
473 a 630 litros		3
631 a 787,5 litros		4

Caso 2: tanques subterráneos con un recubrimiento de tierra superior a 30 cm ⁴⁾

El volumen útil de un depósito LAF debe ser como mínimo 1 l por cada 100 l de líquido indicador de fugas en la cámara de supervisión.

Un depósito LAF es suficiente para un volumen de supervisión de 450 l, es decir, para tanques con una capacidad de almacenamiento de hasta 60.000 l.

Con el volumen de líquido indicador de fugas en la cámara de supervisión y la **tabla 3** se puede determinar el número de depósitos LAF adicionales que se necesitan.

Tabla 3:

Volumen de líquido indicador de fugas según la placa de características del tanque	Número de depósitos LAF <u>con</u> dispositivo transmisor necesarios	Número de depósitos LAF adicionales <u>sin</u> dispositivo transmisor necesarios
0 a 450 litros	1	0
451 a 900 litros		1
901 a 1350 litros		2
1351 a 1800 litros		3
1801 a 2250 litros		4

⁴⁾ En Alemania, tanques subterráneos sólo en el marco de sustitución de indicadores de fugas

Línea de conexión ⑨ entre el depósito LAF y la cámara de supervisión ⑬ del tanque ⑩

- Es la entrada del sistema indicador de fugas.
- En medida de lo posible, la entrada y la salida deben encontrarse en los extremos del sistema indicador de fugas para asegurarse de que el líquido indicador de fugas pueda fluir sin problemas.
- No utilizar tubos o racores con el interior galvanizado, puesto que el cinc reacciona con el líquido indicador de fugas.
- Los tubos y los racores deben contar con una protección contra la corrosión en el exterior.
- El diámetro interior de la línea de conexión ⑨ debe ser ≥ 13 mm.
- No montar estrechamientos ni válvulas de cierre en la línea de conexión. No obstante, se pueden instalar estrechamientos en las conexiones.
- En los tubos de cobre debe colocarse una pieza de aislamiento adicional en la conexión al tanque para prevenir la corrosión por contacto.
- Únicamente se pueden utilizar mangueras en los depósitos LAF instalados en la cubierta superior o como pequeño tramo mirilla en la línea de conexión.
- La línea de conexión no puede ser el único portador del depósito LAF.
- La línea de conexión debe ascender constantemente desde el tanque hacia el depósito LAF.



Para las líneas de conexión en emplazamientos potencialmente explosivos, la resistencia eléctrica de la superficie debe ser $< 1 \times 10^9 \Omega$ n conformidad con EN 131260-3.

Este requisito no se aplica al LAG 2000 A si el diámetro exterior de la línea de conexión es ≤ 20 mm ist.

Válvula de comprobación de la cámara de supervisión

- Es la salida del sistema indicador de fugas
- Para poder comprobar el funcionamiento del indicador de fugas la descarga del líquido indicador de fugas se realiza mediante una válvula de comprobación.
- La válvula de comprobación debe ser apropiada para un caudal de $> 0,5$ l/min de líquido indicador de fugas , p.ej. una llave esférica de 1/2".

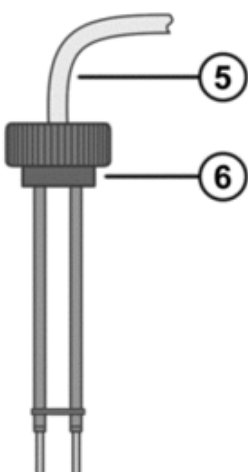
Indicador

	¡Pese a que dispone de marca , el indicador debe montarse fuera de la zona Ex! • El montaje debe realizarse en una sala seca, de fácil acceso y transitada frecuentemente. • Debe colocarse en una pared lisa y vertical a la altura de los ojos. • ¡No se puede colocar en lugares al alcance de agua y salpicaduras!
	En caso de montaje al aire libre, el indicador se deberá cubrir con una carcasa de protección de categoría IP 65 y se deberá conectar a un sistema de alarma externo adicional (p.ej. „SmartBox® 5“ n° de pedido GOK 28 500 00, luz rotativa, sirena, etc.) véanse los DATOS TÉCNICOS; Temperatura ambiente T_{amb}.

Salida de relé para alarma adicional "B":

- Véanse los valores del contacto de relé sin potencial en los DATOS TÉCNICOS.
- Borne de conexión para "Alarma" adicional: en estado de alarma, los bornes 2 y 3 están abiertos y los bornes 1 y 3 cerrados.
- La **figura 5** contiene una vista y la asignación de conexiones del indicador.

Dispositivo transmisor con cable de transmisión

 En los emplazamientos potencialmente explosivos únicamente se pueden montar dispositivos transmisores con seguridad propia. La tapa de cierre del dispositivo transmisor sólo se puede limpiar fuera de atmósferas potencialmente explosivas. • En las instalaciones fijas, el cable del transmisor debe instalarse como un circuito eléctrico con seguridad propia separado de los demás circuitos eléctricos. • No colocar el cable de transmisión paralelo a los cables de alta intensidad, ya que existe peligro de que se produzca irradiaciones perturbadoras. • El cable de transmisión debe protegerse para que no resulte dañado; se recomienda realizar el tendido en un tubo metálico. • No acortar el cable de transmisión. • Colocar el cable de transmisión de forma que el dispositivo transmisor se pueda desmontar sin problemas después de concluir el montaje.	
---	--

MONTAJE

Antes de empezar el montaje, compruebe que el producto esté completo y que no haya sufrido daños durante el transporte.

¡Los trabajos de MONTAJE deben ser realizados por una empresa especializada!

¡Véase la CUALIFICACIÓN DE LOS USUARIOS!

Para que la instalación funcione sin problemas es imprescindible instalarla correctamente de acuerdo con las normas técnicas aplicables a la planificación, construcción y operación de toda la instalación.

Montaje del depósito LAF



Las características de peligrosidad del medio de almacenamiento según el decreto (EG) Nr. 1272/2008 [CLP/GHS] son determinantes para la elección del lugar de montaje del depósito LAF. Con los medios de almacenamiento inflamables, fácilmente inflamables y altamente inflamables debe observarse la **tabla 4** de acuerdo con el decreto alemán BetrSichV.

Tabla 4

Medio de almacenamiento	Montaje del depósito LAF en la zona	Requisitos
Inflamable Fácilmente inflamable Altamente inflamable (Punto de inflamación $\leq 55^{\circ}\text{C}$)	Potencialmente explosiva Zona 1	Línea de conexión conductiva ⁵⁾
	Potencialmente explosiva Zona 2	Cierre hermético al gas del pasamuros ⁶⁾
No inflamable (Punto de inflamación $> 55^{\circ}\text{C}$ a 100°C)	No potencialmente ex-plosiva	
Almacenamiento conjunto de sustancias inflamables, fácilmente inflamables y altamente inflamables y sustancias no inflamables	En caso de almacenar líquidos no inflamables junto con líquidos inflamables, fácilmente inflamables y altamente inflamables en depósitos de almacenamiento subdivididos, se aplicarán los requisitos relativos al almacenamiento de líquidos inflamables, fácilmente inflamables y altamente inflamables.	
Sustancias de riesgo para el agua	Al almacenar otras sustancias de riesgo para el agua deben observarse los requisitos técnicos y legales correspondientes.	

⁵⁾ Véanse las indicaciones de montaje de la línea de conexión entre el depósito LAF y la cámara de supervisión del tanque

⁶⁾ Los canales de líneas de conexión que salen de la cubierta superior deben protegerse contra la penetración de sustancias inflamables, fácilmente inflamables y altamente inflamables, así como de sus vapores.

Lugar de montaje del depósito LAF

El depósito LAF debe colocarse, en conformidad con EN 13160-3, de forma que:

- la presión hidrostática del líquido indicador de fugas en el punto más bajo del tanque sea como mínimo 30 mbar (= 3 kPa) superior a la presión máxima del medio de almacenamiento en el punto más bajo del tanque (incluidas las presiones de servicio) y a la presión máxima del agua subterránea en el punto más bajo del tanque y la presión en la cámara de supervisión no puede sobrepasar la presión nominal de la cámara de supervisión.

Observación 1: la presión nominal PN se corresponde con la presión máxima admisible p_s .

Observación 2: las normas de construcción para tanques sólo contienen información sobre la presión de prueba de la cámara de supervisión $p_{t,2}$, a y no sobre la presión máxima admisible de la cámara de supervisión $p_{s,2}$.

- el depósito LAF debe estar dispuesto de la siguiente forma
- no puede penetrar agua de la superficie, agua de lluvia, suciedad ni arena movediza en el depósito LAF, el dispositivo transmisor ni el dispositivo de conexión de cables (accesorio)
- debe estar protegido contra los rayos ultravioletas

Tabla 5: Tanques de doble pared y datos de las presiones de servicio y de prueba

Tanque según la norma de construcción		Tanque	Cámara de supervisión	
		Presión de servicio $p_{o,2}$	Presión de servicio $p_{t,2}$	Presión máxima admisible $p_{s,2}$
DIN 6608-2		500 mbar	600 mbar	Hasta el año de fabricación 1975: 500 mbar ⁸⁾ A partir del año de fabricación 1976: 550 mbar ⁸⁾
DIN 6616				
DIN 6618-3				
DIN 6619-2				
DIN 6623-2				
DIN 6624-2				
EN 12285-1	Clase A		400 mbar	360 mbar ⁹⁾
EN 12285-2	Clase B, C		600 mbar	550 mbar ⁹⁾
Modelo de tanque D				
Ninguno			≥ 600 mbar ¹⁰⁾	$p_{s,2}= p_{t,2}/ 1,1$ ⁸⁾

⁸⁾ Según la hoja de instrucciones 904 de VdTÜV edición 03.2001, porque las normas DIN no facilitan información sobre $p_{s,2}$

⁹⁾ Suposición con $p_{s,2} = p_{t,2} / 1,1$, porque las norma EN no facilitan información sobre $p_{s,2}$

Observación: todas las presiones como sobrepresión

¹⁰⁾ min. presión de servicio con EN 13160-7

Medida de montaje a del depósito LAF en el ámbito de aplicación de EN 13160-3



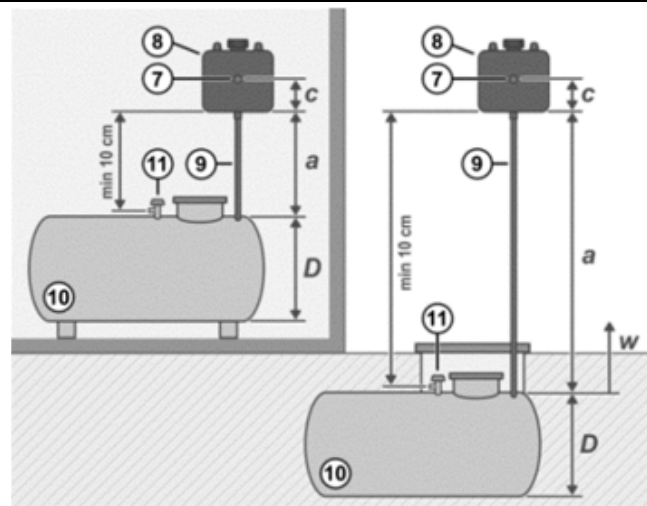
- La medida de montaje **a** es la distancia entre el ápice del tanque y el borde inferior del depósito LAF. La medida de montaje mínima **a_{min}** debe calcularse de acuerdo con las ecuaciones [2] y [3] y debe respetarse. La medida de montaje **a_{max}** no debe sobrepasarse y debe calcularse de acuerdo con la ecuación [4] y respetarse.
- Rige lo siguiente: **a_{min} ≤ a ≤ a_{max}** [1].
- Distancia entre la válvula de comprobación ⑪ y el borde inferior del depósito LAF: ≥ 10 cm.

Figura 4: Medidas de montaje del depósito LAF, véase la explicación en las **tablas 6**

La **figura 4** contiene una representación esquemática de la disposición del depósito LAF ⑧ para tanques de superficie y subterráneos ⑩.

Observación:

En Alemania, el LAG 2000 A sólo se puede montar para tanques subterráneos en el marco de la sustitución de un indicador de fugas.



Ecuación para calcular la medida de montaje a según ach EN 13160-3

a_{min} =	$D \times (\rho - 1) + p_{0,1} + 16,8$	[2]
	La ecuación [2] sólo es válida con [3]	
	a ≥ w + 16,8	[3]
a_{max} =	$p_{s,2} - D - c$	[4]

Tabla 6: leyenda de la **figura 4** y de las ecuaciones según EN 13160-3:

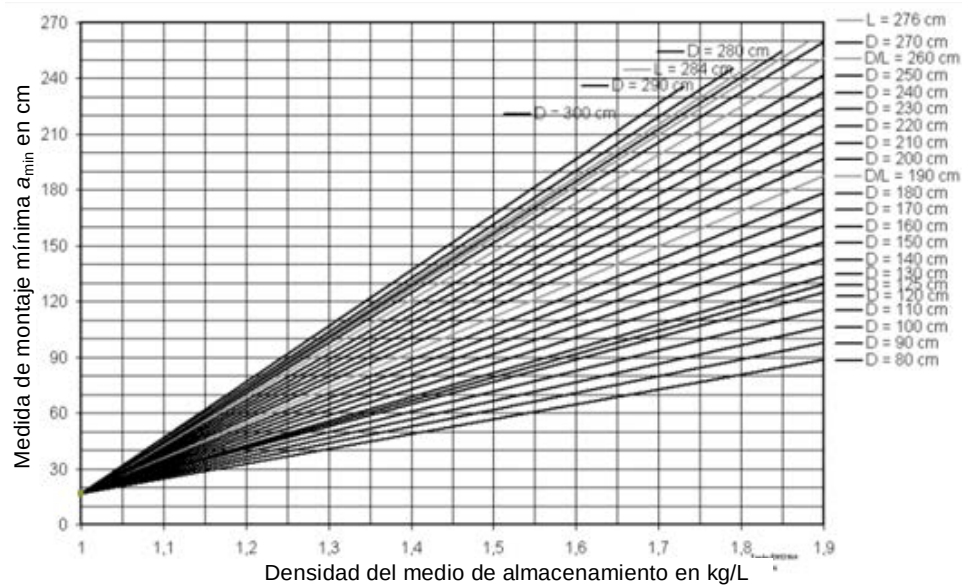
Symbol	Maßeinheit	Explicación	Observación
a	[cm]	Medida de montaje	Distancia
a_{min}	[cm]	Medida de montaje mínima	¡No se puede descender!
a_{max}	[cm]	Medida de montaje máxima admisible	¡No se puede sobrepasar!
D	[cm]	Diámetro para tanques cilíndricos o altura de construcción para depósitos verticales	
ρ	[kg/l]	Densidad del medio de almacenamiento líquido	$1 \text{ kg/l} \leq \rho \leq 1,9 \text{ kg/l}$
$p_{0,1}$	[mbar]	Presión de servicio en el interior del tanque por encima del medio de almacenamiento líquido	Sobrepresión, véase la tabla 5 Nota: con una presión exclusivamente hidrostática $p_{0,1} = 0$
16,8	[cm]	Suplemento de seguridad	Conforme a EN 13160-3. Figura 4: $30,5 \text{ cm} - c = 16,8 \text{ cm}$
w	[cm]	Suplemento de agua subterránea o agua estancada por encima del ápice del tanque	 ¡Peligro de inundación!
c	[cm]	Distancia entre el borde inferior y el nivel de líquido de la capacidad útil V_a del depósito LAF	Serie LAG 2000 A: $c = 13,7 \text{ cm}$
$p_{s,2}$	[mbar]	Presión máxima admisible de la cámara de supervisión	Sobrepresión, véase la tabla 5

- El **diagrama 1** se puede utilizar para determinar la medida de montaje mínima a_{min} en función de la densidad del medio de almacenamiento utilizando los parámetros diámetro del tanque D y altura del tanque L ..
Todos los tanques de superficie y subterráneos según DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2 y según EN 12285-1 y EN 12285-2 modelo D sólo para las clases B y C.
Suposiciones con: $p_{s,2} = 550 \text{ mbar}$, $w = 0$, $p_{0,1} = 0$.
- El **diagrama 2** rige exclusivamente para tanques de superficie y subterráneos según EN 12285-1 y EN 12285-2 modelo D de la clase A.
Suposiciones con: $p_{s,2} = 360 \text{ mbar}$, $w = 0$, $p_{0,1} = 0$.

Medida de montaje mínima $a_{\min}$ según EN 13160-3

para tanques según DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2 y según EN 12285-1 y EN 12285-2 modelo D sólo para las clases B y C

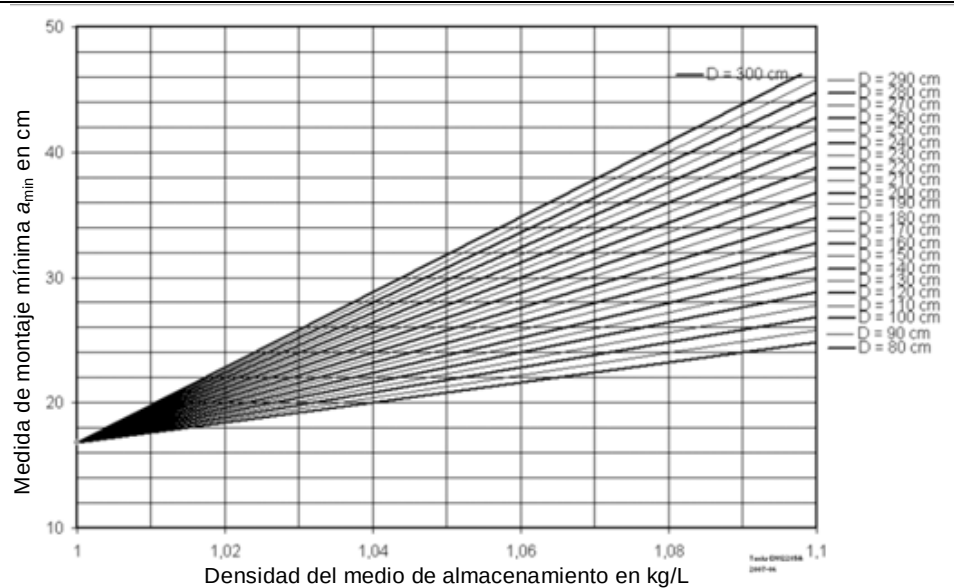
Diagrama 1:



Medida de montaje mínima $a_{\min}$ según EN 13160-3

para tanques según EN 12285-1 y EN 12285-2 modelo D de la clase A

Diagrama 2:



Medida de montaje a para el depósito LAF en el marco de la sustitución de un indicador de fugas

- La medida de montaje mínima $a_{\min}$ en el marco de la sustitución de un indicador de fugas en el ámbito de aplicación de TRbF 501 debe calcularse de acuerdo con las ecuaciones [5] y [6] y debe respetarse. La medida de montaje $a_{\max}$ no debe sobrepasarse y debe calcularse de acuerdo con la ecuación [4].
- Rige lo siguiente: $a_{\min} \leq a \leq a_{\max}$ [1].
- Distancia entre la válvula de comprobación ⑪ y el borde inferior del depósito LAF: ≥ 10 cm.

La **figura 4** contiene una representación esquemática de la disposición del depósito LAF para tanques de superficie y subterráneos.

Ecuación para la medida de montaje a (ámbito de aplicación de TRbF)

	$a_{\min} =$	$D \times (\rho - 1) + p_{o,1} + 30$	[5]
		La ecuación [5] sólo es válida con [6]	
		$a \geq w + 30$	[6]

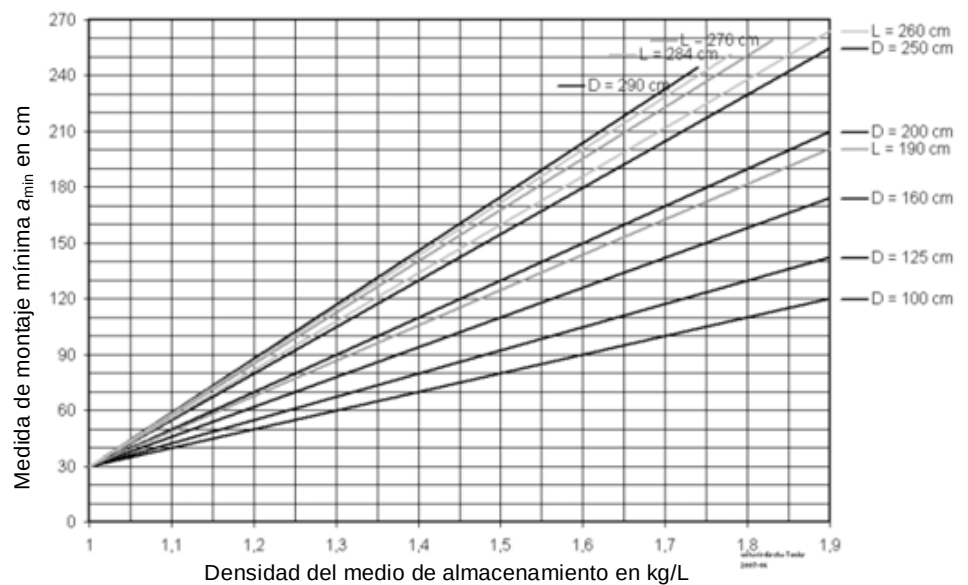
Tabla 7: se producen los siguientes cambios respecto a la **tabla 6** (ámbito de aplicación TRbF):

Símbolo	Unidad de medida	Explicación	Observación
30	cm	Suplemento de seguridad sólo en tanques subterráneos	Conforme a la hoja de instrucciones 904 de VdTÜV

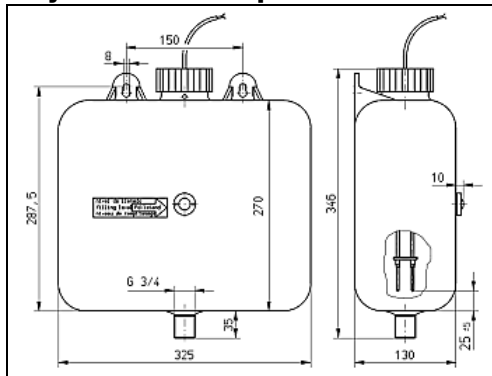
- El **diagrama 3** para tanques subterráneos se puede utilizar para determinar la medida de montaje mínima $a_{\min}$ en función de la densidad del medio de almacenamiento utilizando los parámetros diámetro del tanque D y altura del tanque L .
Suposiciones con: $p_{s,2} = 550$ mbar, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$.
- A diferencia que en el cálculo de la medida de montaje a según EN 13160-3, al calcular la medida de montaje a según TRbF 501 y la hoja de instrucciones 904 de VdTÜV, se utiliza el borde inferior del depósito LAF como línea de referencia.

Medida de montaje mínima $a_{\min}$ para tanques subterráneos según DIN 6608-2, DIN 6619-2

Diagrama 3:



Fijación del depósito LAF



- ✓ Comprobar la integridad y la presencia de daños.
- ✓ Determinar el lugar de montaje.
- ✓ Fíjelo a una pared cercana, a la caja de accesorios prevista o con un trípode sobre acero liso o en ángulo en la pared de la arqueta.
- ✓ Determinar la altura de montaje para fijarlo = medida de montaje $a + 28,7$ cm.
- ✓ Marcar los orificios de fijación horizontalmente.



- ✓ Perforar los orificios de fijación e introducir tacos, por ejemplo tacos S10 x 50.
- ✓ Fijar el depósito LAF con 2 tornillos, por ejemplo tornillos hexagonales galvanizados y de acero para madera 8 x 40 según DIN 571.
- ✓ Los tornillos y tacos se incluyen en el kit de montaje GOK para indicadores de fugas N° de pedido 15 072 99.

Montaje de la línea de conexión del depósito LAF con la cámara de supervisión del tanque

Se recomienda utilizar para el montaje el kit de montaje GOK para indicadores de fugas con nº de referencia 15 072 99.

Conexiones:

- Depósito LAF: rosca exterior G 3/4 según EN ISO 228-1 y manguito doble G 3/4 (volumen de suministro).
- Tanque: por norma general, manguito con rosca interior G 1 EN ISO 228.

Están disponibles las siguientes ejecuciones para la línea de conexión:

- Tubo roscado según EN 10255 (DIN 2440), interior no galvanizado, exterior con recubrimiento de protección, p.ej. tamaño R 3/4.
- Tubo de cobre según EN 1057 o EN 13349 con envoltura de plástico y pieza de aislamiento, se recomienda tamaño 15x1 mm. Montar la pieza de aislamiento directamente en la conexión al tanque. Pieza de aislamiento GOK G 1 x RVS 15 con nº de pedido 07 909 00.
- Depósito LAF instalado en la cubierta superior: manguera de EPDM 14 x 3.

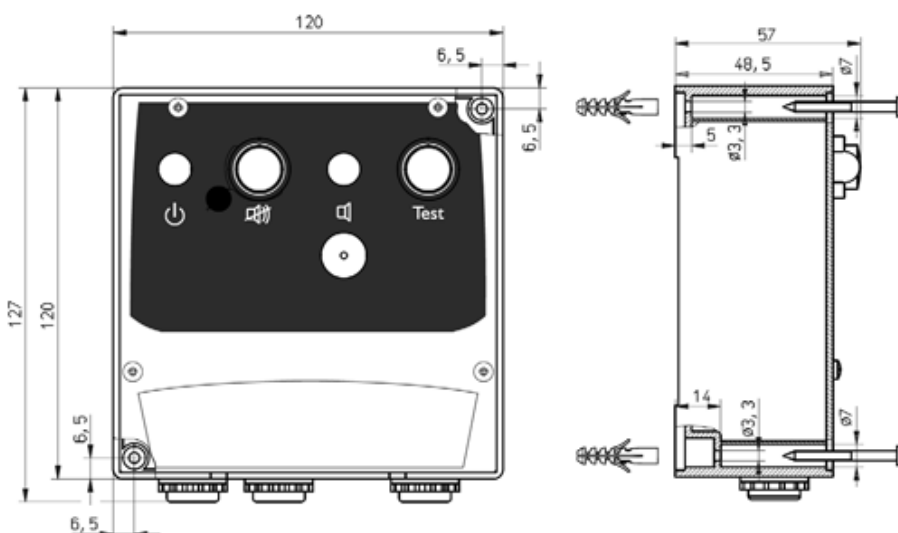
Montaje de la válvula de comprobación

Conexión al depósito: por norma general, manguito con rosca interior G 1 según EN ISO 228:

- ✓ La válvula de comprobación ⑪ debe instalarse de forma que se pueda colocar un recipiente colector debajo.
- ✓ La válvula de comprobación se monta en la segunda tubuladura de la cámara de supervisión ⑬.
- ✓ Distancia entre la salida de la válvula de comprobación y el depósito LAF: ≥ 10 cm.
- ✓ La válvula de comprobación está incluida en el kit de montaje GOK para indicadores de fugas, nº de pedido 15 072 99.

Fijación del indicador

- ✓ Extraer el indicador del embalaje.
- ✓ Comprobar la integridad, la presencia de daños, las inscripciones y los marcados.
- ✓ Soltar los 4 tornillos de la placa frontal del indicador.
- ✓ Quitar la placa frontal del indicador.
- ✓ Perforar 2 orificios de fijación de $\varnothing 5$ mm.
- ✓ Fijar el indicador utilizando los 2 tacos S5 adjuntos y los tornillos para madera 3 x 35 DIN 96.



COEXIÓN ELÉCTRICA



⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica.

Descarga eléctrica por contacto con piezas sometidas a tensión.

- ✓ Antes de abrir la carcasa, desconecte la alimentación.
- ✓ **Tras terminar el trabajo, someta el equipo a tensión.**

AVISO

El indicador posee una caja para montaje en la pared y es conectado a la red eléctrica de 230 V. Normalmente el indicador tiene que ser usado solamente con la tapa de carcasa cerrada. ⚠ La instalación y puesta en servicio por el instalador especializado se realiza con el aparato abierto.



Botón "Alarma acústica" 🔊 (A2) : ¡No conectar cuando el aparato esté abierto!

Durante el montaje, este botón debe permanecer en la posición "Ein" (Activado), ya que de lo contrario, cuando concluya el montaje del indicador la alarma acústica estará desactivada.



Advertencias de seguridad de los componentes eléctricos

⚠ ATENCIÓN

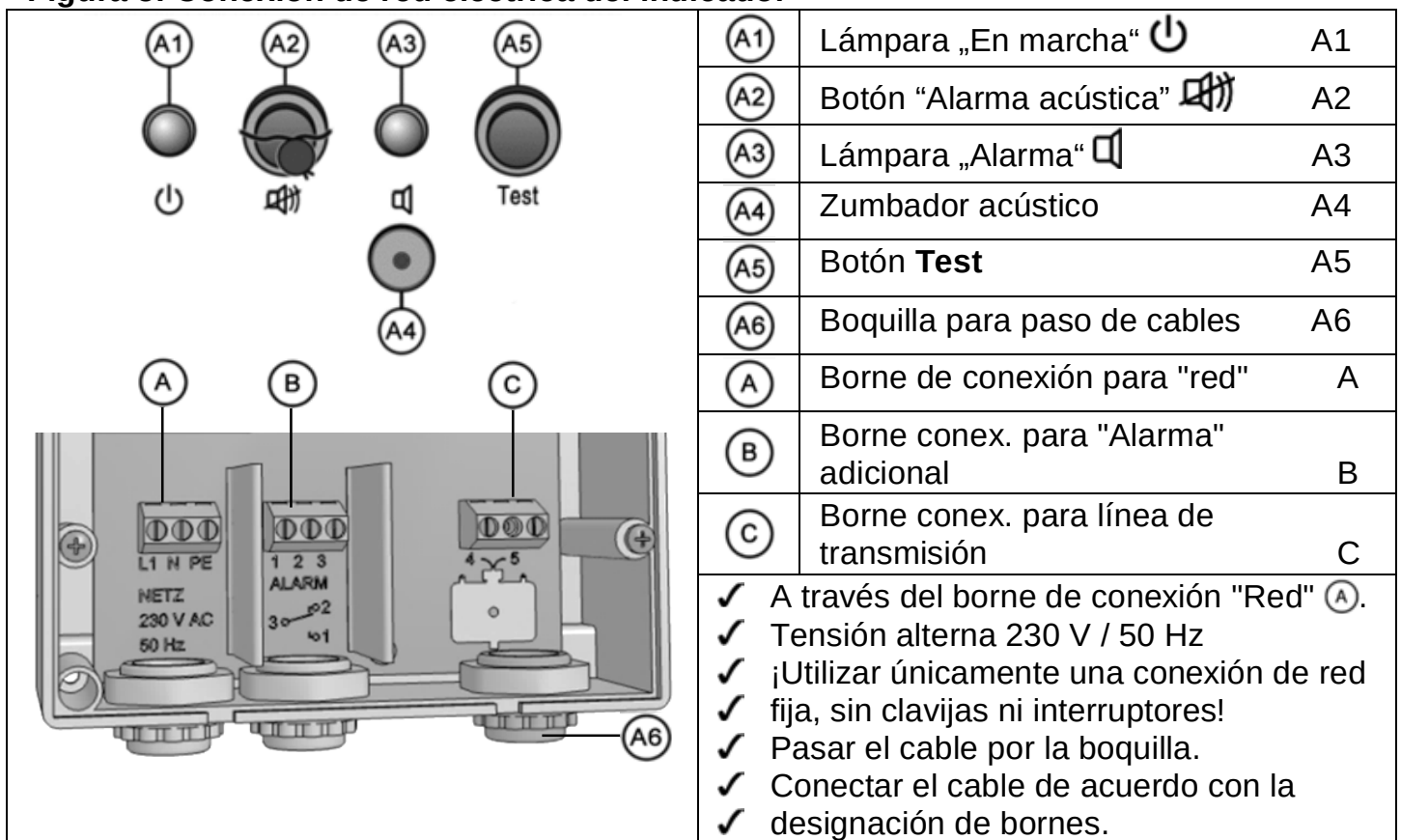
El funcionamiento y la seguridad de funcionamiento del dispositivo solo pueden garantizarse bajo las condiciones climáticas que se especifican en los DATOS TÉCNICOS. Si el dispositivo se traslada de un entorno frío a uno cálido es posible que la condensación cause un fallo de funcionamiento del mismo o lo inutilice. Por esta razón se debe esperar a que la temperatura del equipo se iguale a la temperatura ambiente antes de ponerlo en marcha.

⚠ ATENCIÓN

Si se tienen razones fundadas para pensar que el equipo no se puede utilizar de forma segura es mejor apagarlo. El equipo puede poner en peligro la seguridad del usuario si, p. ej.:

- presenta daños visibles,
 - deja de funcionar como se estipula,
 - ha estado almacenado mucho tiempo en condiciones inapropiadas.
- ✓ En caso de duda, envíe el equipo al fabricante para someterlo a operaciones de reparación o mantenimiento.

Figura 5: Conexión de red eléctrica del indicador





⚠ PELIGRO

**¡Tensión eléctrica!
Descarga eléctrica posible.**



✓ Desconectar la tensión y asegurarla contra la reconexión.

Conexión del dispositivo transmisor

Conexión directa	Conexión indirecta
Figura 6: conexión directa del cable de transmisión Si el indicador ① y el depósito LAF ⑧ están montados de lado, el cable de transmisión ⑤ se puede conectar directamente al indicador	Figura 7: conexión indirecta del cable de transmisión Si el indicador ① y el depósito LAF ⑧ están apartados o a una distancia de más de 0,4 m, se deberá utilizar una prolongación para el cable de transmisión ⑤.

Figura 6: conexión directa

- ✓ Véase la conexión del cable de transmisión en la **figura 6**: borne de conexión "C".
- ✓ Pasar el cable de transmisión por la boquilla "A6" hacia el indicador ①.
- ✓ Fijar el cable de transmisión a 4 y 5 de acuerdo con la designación de bornes.
- ✓ No es necesario tener en cuenta la polaridad.
- ✓ Si no debe conectarse ninguna alarma adicional a la salida de relé, volver a montar la placa frontal con 4 tornillos.

Figura 7: conexión indirecta

- Para realizar la prolongación, utilizar una caja de conexión para emplazamientos húmedos o el dispositivo de conexión para cables GOK ④ (accesorio con nº de pedido GOK 15 379 00). El dispositivo de conexión para cables también está incluido en el kit de montaje GOK para indicadores de fugas nº de pedido GOK 15 072 99.
- Utilizar para prolongar cables con envoltura de color azul o marcada con etiquetas azules para el circuito eléctrico con protección propia.
- ✓ Montar el dispositivo de conexión de cables IP 54 ④ arriba, junto al depósito LAF ⑧-
- ✓ Conectar el cable de transmisión ⑤ al dispositivo de conexión de cables ④.
- ✓ Conectar la prolongación del cable de transmisión al dispositivo de conexión de cables ④
- ✓ Fijar la prolongación del cable de transmisión a la pared.
- ✓ Véase la conexión de la prolongación del cable de transmisión en la figura 6: borne de conexión "C".
- ✓ Pasar la prolongación del cable de transmisión por la boquilla „A6“ hacia el indicador ①.
- ✓ Fijar la prolongación del cable de transmisión a 4 y 5 de acuerdo con la designación de bornes. No es necesario tener en cuenta la polaridad.
- ✓ Si no debe conectarse ninguna alarma adicional a la salida de relé, volver a montar la placa frontal con 4 tornillos.

Tabla 8: Datos técnicos del cable de transmisión ⑤

Cable del dispositivo transmisor	
Tensión del dispositivo transmisor	máx. 25 V
Prolongación admisible del cable de transmisión	Lugares húmedos – NYM Tierra - NYY o equivalente
Longitud máxima de la prolongación del cable de transmisión	máximo 100 m – con una sección de 1,5 mm ²

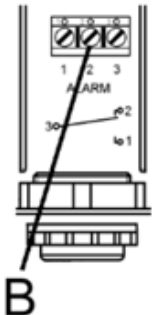
Conexión de la salida de relé para una alarma adicional



⚠ PELIGRO

**¡Tensión eléctrica!
Descarga eléctrica posible.**

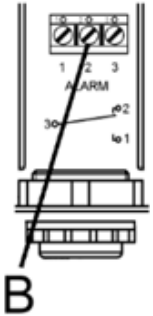
✓ Desconectar la tensión y asegurarla contra la reconexión.



Véase la conexión del cable de una alarma externa en la **figura 8**: borne de conexión B ALARM:

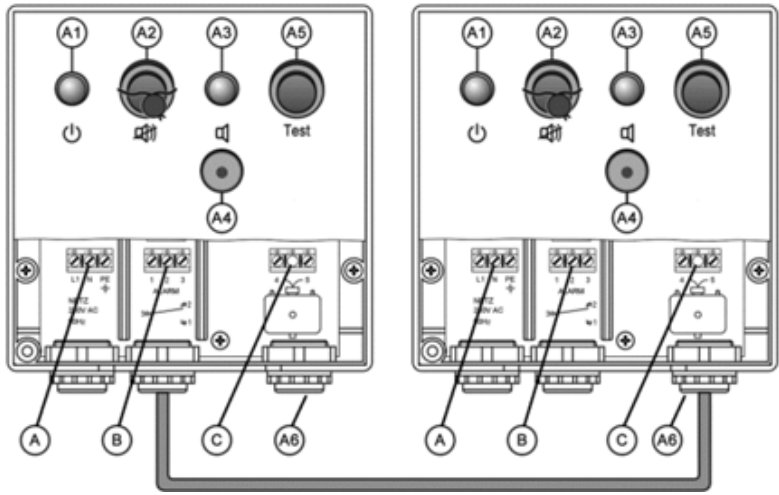
- ✓ Pasar el cable por la boquilla hacia el indicador.
- ✓ Fijar el cable de la alarma externa a 1, 2 ó 3 de acuerdo con la designación de bornes.
- ✓ Montar la placa frontal en el indicador y asegurarla con 4 tornillos.

Figura 8: Conexión de la salida de relé para alarma adicional con un segundo indicador como alarma extern



- El borne de conexión “B” ALARM del indicador ① ofrece la posibilidad de conectar otro indicador ①a como una alarma externa y que transmita señales a distancia
- A su vez, este segundo indicador ①a permite conectar otra alarma externa.
- ✓ Fijar y conectar a la red eléctrica el indicador ①a tal como se explicó anteriormente para el indicador. No se debe montar la placa frontal.

Conexión del 2º indicador ①a:



- ✓ Véase la conexión del cable del indicador ① en la **figura 8**: borne de conexión “C”
- ✓ Pasar el cable por la boquilla A6 en el indicador ①a.
- ✓ Fijar el cable a 4 y 5 de acuerdo con la designación de bornes. No es necesario tener en cuenta la polaridad.

Si no debe conectarse ninguna otra alarma adicional a la salida de relé, volver a montar la placa frontal con 4 tornillos. Fijar el cable a la pared.

PUESTA EN SERVICIO

Comprobar que se hayan realizado las siguientes conexiones y que estén montadas correctamente de acuerdo con el apartado MONTAJE:

- Tanque ⑩ y depósito LAF ⑧
- Tanque ⑩ y válvula de comprobación ⑪
- Dispositivo transmisor ⑥ e indicador ①
- Red de corriente alterna ② e indicador ①
- Alarma externa ③ e indicador ①

Advertencias de seguridad acerca del líquido detector de fugas



- ✓ Antes de verter el líquido detector de fugas, lea detenidamente la hoja de datos de seguridad.



- ✓ Al verter el líquido detector de fugas, deberá llevar obligatoriamente gafas y guantes de protección.



- ✓ Si su piel o su ropa entra en contacto con el líquido detector de fugas o con una mezcla de líquido detector de fugas y agua, lávese inmediatamente con agua y jabón.
- ✓ Si le entra líquido detector de fugas en los ojos, láveselos inmediatamente con abundante agua limpia. Acuda a un médico lo antes posible.
- ✓ En caso de ingestión accidental del líquido detector de fugas, NO se provoque el vómito. Acuda a un médico lo antes posible.
- ✓ Si se derrama el líquido detector de fugas o la mezcla de líquido detector de fugas y agua, elimínelo de la siguiente manera: recójalo con los medios adecuados y llévelo a una empresa de eliminación de residuos, indicando el contenido.



- ✓ Lea este manual de instrucciones y la hoja de datos de seguridad del líquido detector de fugas antes de utilizarlo.

Llenado de líquido indicador de fugas

1. Determinar el volumen de la cámara de supervisión para el volumen necesario de líquido indicador de fugas ⑭ ; véase la placa de características del tanque ⑩.
2. Colocar un recipiente colector debajo de la válvula de comprobación ⑪.
3. Abrir la válvula de comprobación ⑪.
4. Extraer el dispositivo transmisor ⑥ del depósito LAF ⑧.
5. Llenar líquido indicador de fugas ⑭ hasta que salga por la válvula de comprobación ⑪.
6. Dejar salir el aire del sistema y, si fuera necesario, añadir más líquido indicador de fugas.
7. Cerrar la válvula de comprobación ⑪.
8. Llenar líquido indicador de fugas ⑭ hasta el centro de la mirilla ⑦ del depósito LAF.
9. Comprobar la hermeticidad de la conexión entre el tanque y el depósito LAF, incluidas las conexiones.
10. Montar el dispositivo transmisor ⑥.
11. Coloque una etiqueta resistente indicando el líquido detector de fugas utilizado en el depósito del LDF, así como su hoja de datos de seguridad correspondiente en un lugar muy visible.

Puesta en servicio del indicador

El indicador se encuentra en estado de servicio en cuanto se han instalado correctamente las conexiones de acuerdo con el apartado "Montaje del indicador".

CONTROL DE FUNCIONAMIENTO

Comprobación del funcionamiento del indicador antes de la primera puesta en servicio

	• Se enciende la lámpara verde A1 → OK. • Pulsar el botón Test A5 para colocarlo en la posición „Activado“: → Se enciende la lámpara roja A3 y se activa el zumbador acústico A4 → OK. • Volver a pulsar el botón Test A5 para colocarlo en la posición „Desactivado“: → Se apaga la lámpara roja A3 y se desactiva el zumbador acústico A4 → OK.
	• Colocar un recipiente colector debajo de la válvula de comprobación (11). • Abrir la válvula de comprobación (11): → Se enciende la lámpara roja A3 y se activa el zumbador acústico A4 → OK. • Cerrar la válvula de comprobación (11). • Extraer el dispositivo transmisor (6) del depósito LAF (8). • Llenar líquido indicador de fugas hasta el centro de la mirilla (7) del depósito LAF (8). • Llenar líquido indicador de fugas (6) hasta el centro de la mirilla del depósito LAF (8): → Se apaga la lámpara roja A3 y se desactiva el zumbador acústico A4 → OK

Prueba de funcionamiento del 2º indicador **(1)** a como alarma externa

	El mensaje de alarma se produce simultáneamente en ambos indicadores. La siguiente prueba de funcionamiento no influye en el indicador: • Se enciende la lámpara verde A1 → OK. • Pulsar el botón Test A5 para colocarlo en la posición „Activado“: → Se enciende la lámpara roja A3 y se activa el zumbador acústico A4 → OK. • Volver a pulsar el botón Test A5 para colocarlo en la posición „Desactivado“: → Se apaga la lámpara roja A3 y se desactiva el zumbador acústico A4 → OK.
--	--

MANEJO

Cuando el aparato está en estado correcto y conforme con el uso previsto, las operaciones de manejo se limitan a la supervisión regular de los siguientes aspectos en el indicador:

	• ¿Está encendida la lámpara verde A1? → OK. • ¿No se enciende la lámpara roja A3? → OK. • ¿No suena el zumbador acústico A4? → OK. • ¿No está en marcha la alarma externa (opc.)? → OK.
--	--

MENSAJE DE ERROR / SIGNIFICADO

Indicación de la lámpara **A3** con activación del zumbador acústico en el 2º indicador como alarma externa

Se enciende la lámpara roja **A3** y se activa el zumbador acústico **A4**, existe un problema de estanqueidad.

✓ Rellenar líquido indicador de fugas **14** hasta el centro de la mirilla **7** del depósito LAF **8**.

	• Quitar el precinto del botón A2 y pulsar el botón A2 para colocarlo en la posición "Desactivado": → El zumbador acústico A4 y la alarma externa se apagan. → La lámpara roja A3 no se apaga, continúa encendida. → Existe un problema de estanqueidad. La instalación deja de estar en estado conforme al previsto. ✓ ¡Encargar la revisión del indicador de fugas y/o la reparación de la fuga y la nueva puesta en servicio de la instalación a la empresa especializada!
--	---

Después de reparar la fuga y volver a poner en servicio la instalación

	• Se vuelve a apagar la lámpara roja A3 del indicador y del 2º indicador (si está conectado). • Pulsar el botón A2 para colocarlo en la posición "Activado". • Volver a montar el precinto de reemplazo (véanse las LISTA DE ACCESORIOS) en el botón A2: → Se vuelve a encender la lámpara verde A1. → El indicador y, si está conectado, el 2º indicador vuelven a estar en el estado conforme al previsto del tanque.
--	---

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Causas de error	Medidas
No se enciende la lámpara verde  A1	✓ Comprobar la conexión de red. ✓ Si no fuera posible localizar el problema mediante las actividades descritas en el apartado MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN, el indicador se deberá sustituir por otro nuevo. ✓ No reparar el indicador por cuenta propia; debe enviarse al fabricante.
Se enciende la lámpara roja  A3 y se activa el zumbador acústico A4 sin problema de estanqueidad	✓ Comprobar si el cable de transmisión está roto. ✓ Si no fuera posible localizar el problema mediante las actividades descritas en el apartado MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN, el dispositivo transmisor se deberá sustituir por otro nuevo. ✓ No reparar el dispositivo transmisor por cuenta propia; debe enviarse al fabricante.
No sale líquido indicador de fugas por la válvula de comprobación	✓ Desmontar la línea de conexión entre la cámara de supervisión y el depósito LAF y comprobar si está sucia. ✓ Desmontar la válvula de comprobación y comprobar si está sucia. ✓ Si fuera necesario, limpiar la cámara de supervisión. ✓ Llenar líquido indicador de fugas nuevo.
El líquido indicador de fugas está sucio	✓ Cambiar el líquido indicador de fugas prestando atención a la homologación/el certificado de aptitud correspondiente y a la mezcla correcta con agua. ✓ Antes de verter el líquido detector de fugas, lea detenidamente la hoja de datos de seguridad. ✓ Tenga en cuenta todas las advertencias de seguridad descritos en el apartado «Cómo verter el líquido detector de fugas».

REPARACIÓN

Si con las medidas indicadas en SOLUCIÓN DE PROBLEMAS no se puede volver a poner en servicio y se han seguido todas las instrucciones de montaje correctamente, el producto debe enviarse al fabricante para su comprobación.

Cualquier intervención no autorizada invalidará la garantía.

éase también: disposiciones de calidad y revisión "Protección de tanques RAL-RG 977", serie 100. Instalaciones para líquidos combustibles de riesgo para el agua, GP 131 "Montaje, mantenimiento y reparación de sistemas indicadores de fugas en instalaciones para líquidos combustibles y no combustibles de riesgo para el agua" del organismo para la calidad en la protección de tanques, Asociación Registrada.

Si el indicador de fugas no se encuentra en un estado conforme al previsto, una empresa especializada deberá realizar los trabajos pertinentes en el marco de una reparación.

MANTENIMIENTO

El LAG 2000 A debe someterse a una prueba de funcionamiento y de seguridad operativa por parte de una empresa especializada (¡Véase la CUALIFICACIÓN DE LOS USUARIOS!) o del personal técnico cualificado de la empresa explotadora como mínimo una vez al año o después de cada mantenimiento y reparación.

CONTROL DE FUNCIONAMIENTO**Comprobación del funcionamiento tras la reparación y al efectuar el mantenimiento anual**

- Comprobación del indicador o del segundo indicador opcional y comprobación del dispositivo de transmisor:
 - ✓ Consulte el apartado «Comprobación del funcionamiento del indicador antes de la primera puesta en servicio».
- Comprobación del depósito LAF y del líquido indicador de fugas:
 - ✓ Colocar un recipiente colector debajo de la válvula de comprobación.
 - ✓ Abrir la válvula de comprobación.
 - ✓ Sale líquido indicador de fugas como mínimo a 0,5 l/min.
 - ✓ ¡La línea no está obstruida!:
 - Se enciende la lámpara roja  **A3** y se activa el zumbador acústico **A4**.
 - Se activan la alarma externa y/o el 2º indicador.
 - ✓ Cerrar la válvula de comprobación.
 - ✓ Inspeccionar visualmente si hay suciedad en el líquido indicador de fugas recogido:
 - El líquido indicador de fugas no está sucio → **OK**.
 - ✓ Extraer el dispositivo transmisor del depósito LAF.
 - ✓ Llenar líquido indicador de fugas hasta el centro de la mirilla del depósito LAF.
 - ✓ Volver a montar el dispositivo transmisor en el depósito LAF:
 - Se apaga la lámpara roja  **A3** y se desactiva el zumbador acústico **A4** → **OK**.
 - Depósito LAF y líquido indicador de fugas → **OK**.

DATOS TÉCNICOS
Indicador y segundo indicador opcional

Tensión nominal 	230 V CA (50 – 60) Hz de $\pm 10\%$ a 15%		
Salida de relé: 1 contacto de relé libre de potencial	Máx. tensión de conmutación 250 V CA (50 - 60) Hz	Máx. corriente de conmutación 1,0 A	Máx. potencia de conmutación 100 VA
Valores intrínsecamente seguros	$U_o = 19,6\text{ V}$, $I_o = 7,62\text{ mA}$, $P_o = 37,3\text{ mW}$		
Nivel acústico del tono de alarma	mín. 70 dB(A)		
Temperatura ambiente T_{amb}	de -5 °C a $+50\text{ °C}$		
Presión ambiental p_{amb} abs.	de 0,08 MPa (0,8 bar) a 0,11 MPa (1,1 bar)		
Grado de protección	IP20 según la norma EN 60529		
Consumo de potencia P	máx. 3,6 W		
Dimensiones	120 x 120 x 50 mm (A x A x P)		
Material de la carcasa	PS		
Clasificación del tipo de protección contra ignición	 II (1) G [Ex ia Ga] IIC		
Número de certificado de examen de tipo	EPS 16 ATEX 1 171		
Equipo eléctrico según la norma EN 60335-1	• Categoría de sobretensión III • Grado de suciedad 2 • Equipo de clase de protección I		

Depósito del LDF y dispositivo de transmisor

Material:	Polietileno electroestático
Grado de protección	IP22 según la norma EN 60529
Clasificación/tipo de protección contra ignición	 II 1 G Ex ia IIC Ga
Número de certificado de examen de tipo	EPS 16 ATEX 1 172 U
Valores intrínsecamente seguros	$U_i = 25\text{ V}$, $I_i = 40\text{ mA}$, $P_i = 270\text{ mW}$
Volumen nominal V_N	10,4 L
Volumen útil V_a	4,5 L
Conexión de la tubería de conexión	AG G 3/4 A
Con doble nuez	ambos lados RI G $\frac{3}{4}$
Posición de montaje del dispositivo de transmisor:	vertical
Longitud del tubo de transmisor	0,5 m (estándar)
Temperatura ambiente T_{amb}	de -20 °C a $+60\text{ °C}$
Temperatura del medio de servicio T_{Lig}	de -20 °C a $+60\text{ °C}$

ELIMINACIÓN



Para proteger el medioambiente, nuestros aparatos eléctricos y electrónicos no se pueden eliminar con la basura doméstica.

Al final de su vida útil, cada consumidor final está obligado a eliminar los aparatos usados por separado de la basura doméstica, por ejemplo en un punto limpio de su municipio/barrio. De este modo se garantizará que los aparatos usados se reciclen de forma adecuada y se evitará que afecten negativamente al medioambiente.

Nuestro número de registro en la Stiftung Elektro-Altgeräte-Register (fundación de registro de aparatos eléctricos Usados, "EAR") es el siguiente:

N.º de reg. WEEE DE 78472800.

GARANTÍA

Garantizamos el funcionamiento correcto y la estanqueidad del producto durante el periodo prescrito por ley. El alcance de nuestra garantía se recoge en el apartado 8 de nuestros Términos y condiciones de entrega y pago.



MODIFICACIONES TÉCNICAS

Toda la información contenida en estas instrucciones de montaje y funcionamiento es el resultado de nuestras pruebas del producto y se corresponden con nuestros conocimientos técnicos actuales, así como con el estado de la legislación y las normas correspondientes en la fecha de edición.

Reservado el derecho a realizar modificaciones de los datos técnicos. Puede contener errores o erratas.

Todas las ilustraciones tienen una finalidad meramente ilustrativa y pueden diferir del diseño real.

DECLARACIÓN DE RENDIMIENTO

Encontrará la **declaración de rendimiento** del fabricante para este producto en internet :

www.gok.de/leistungserklaerungen



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Encontrará la **declaración de conformidad** del fabricante para este producto en internet:

www.gok.de/konformitaetserklaerungen



CERTIFICADO DE EXAMEN UE DE TIPO

Encontrará la **certificado de examen UE de tipo** del fabricante para este producto en internet:

www.gok.de/baumusterpruefbescheinigungen



CERTIFICADO DE INSTALACIÓN DE LA EMPRESA ESPECIALIZADA	
	• Guardar en el lugar del usuario de la instalación. • ¡Importante para eventuales aplicaciones de garantía!
Por la presente certifico la correcta instalación de la siguiente dispositivo de seguridad:	Indicador de fugas tipo LAG 2000 A Indicador de fugas para sistemas de líquidos según EN 13160-1 / EN 13160-3
Se confirma la correcta instalación del indicador de fugas LAG 2000 A de acuerdo con las instrucciones de montaje y servicio en vigor. Al concluir el montaje y antes de realizar la puesta en servicio, el aparato se ha sometido a una prueba de funcionamiento. En el momento de realizar la puesta en servicio, el indicador de fugas funcionaba correctamente y conforme a lo previsto. Se ha informado a la empresa explotadora sobre el manejo, mantenimiento y reparación del LAG 2000 A de acuerdo con las instrucciones de montaje y servicio.	
La empresa especializada es: ▶	☐ Empresa esp. según § 19 I WHG ☐ (instalación eléctrica) Empresa especializada:
Nº de aparato LAG 2000 A	
Año de fabricación LAG 2000 A	
Alarma externa	
Fabricante del tanque	
Año de fabricación / nº de fabricación del tanque	
Emplazamiento del tanque	☐ en superficie norma: ☐ subterráneo
Capacidad de almacenamiento: ▶	litros
Volumen de la cámara de supervisión ▶	litros
Medio de almacenamiento ▶	
Líquido indicador de fugas ▶	
Nº de depósitos de líquido indicador de fugas ▶	unidades
☐ El indicador de fugas se ha instalado en el marco de la sustitución de un indicador de fugas en un tanque subterráneo existente, en el ámbito de aplicación de TRbF 501. Modelo (ant.) Nº apar. (antig.)	
Dirección del usuario Lugar , fecha	Dirección de la empresa especializada Empresa especializada (Sello, firma)

Sygnalizator nieszczelności LAG 2000 A

sygnalizacji nieszczelności dwuciennych naziemnych i podziemnych dwuciennych



SPIS TREŚCI

O TEJ INSTRUKCJI	2
ZMIANY W STOSUNKU DO POPRZEDNIEJ WERSJI INSTRUKCJI	2
O TYM PRODUKCIE	2
WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	3
WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA ZWIĄZANE Z PRODUKTEM	3
UŻYTKOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM	4
KWALIFIKACJE UŻYTKOWNIKA	5
WIĘCEJ INFORMACJI	5
ODPOWIEDNIE ZBIORNIKI I SKŁADOWANE CZYNNIKI ROBOCZE	6
UŻYTKOWANIE NIEZGODNE Z PRZEZNACZENIEM	7
BUDOWA	7
OPIS DZIAŁANIA	8
PRZYGOTOWANIE DO MONTAŻU	8
MONTAŻ	12
PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE	18
URUCHOMIENIE	21
KONTROLA DZIAŁANIA	22
OBSŁUGA	23
KOMUNIKAT O USTERCE / ZNACZENIE	23
USUWANIE USTEREK	24
KONSERWACJA	24
NAPRAWA	25
KONTROLA DZIAŁANIA	25
DANE TECHNICZNE	26
LISTA WYPOSAŻENIA DODATKOWEGO	27
ZMIANY TECHNICZNE	27
RĘKOJMIĄ	27
PÓTWIERDZENIE MONTAŻU PRZEZ WYSPECJALIZOWANĄ FIRME	28

O TEJ INSTRUKCJI



- Niniejsza instrukcja stanowi część produktu.
- Aby eksploatować urządzenie zgodnie z przeznaczeniem i zachować rękojmię, należy przestrzegać wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji i przekazać ją użytkownikowi.
- Należy zachować ją przez cały okres użytkowania.
- Poza instrukcją należy przestrzegać krajowych przepisów, ustaw i wytycznych dotyczących instalacji.

ZMIANY W STOSUNKU DO POPRZEDNIEJ WERSJI INSTRUKCJI

- Ogólne dopuszczenie budowlane Z-65.24-474 wygasło i zostało zastąpione przez:
 - Oznaczenie CE zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 305/2011, z deklaracją właściwości użytkowych wg EN 13160-1:2003, do zastosowania w obiektach do magazynowania paliw o temperaturze zapłonu $> 55^{\circ}\text{C}$, które są przeznaczone do zasilania instalacji grzewczych w budynkach
 - Niemieckie dopuszczenie prawa budowlanego ÜHP do zastosowania w instalacjach do magazynowania, napełniania i przeładowywania substancji zagrażających bezpieczeństwu wód gruntowych
- Deklaracja zgodności CE zgodnie z dyrektywą ATEX 2014/34/WE z nowymi numerami zaświadczenia dotyczącego badania wzoru konstrukcyjnego WE
- Ograniczenia w wyborze cieczy sygnalizacji nieszczelności

O TYM PRODUKCIE

Urządzenie wyświetlające typ LAG 2000 A stanowi część sygnalizatora nieszczelności działającego na zasadzie mokrej detekcji przeznaczanego do zbiorników dwuściennych do magazynowania, napełniania i przeładowywania cieczy zagrażających bezpieczeństwu wód gruntowych. Nieszczelności w przestrzeni dozorowanej zbiornika wykrywane są poprzez spadek poziomu cieczy sygnalizacji nieszczelności. Alarm jest zgłaszany na urządzeni wyświetlając optycznie i akustycznie.

- Ponadto urządzenie wyświetlające wyposażone jest w bezpotencjałowy przekaźnik.
- Urządzenie wyświetlające typ LAG 2000 A spełnia następujące wymagania:
System detekcji wycieków klasy II w rozumieniu EN 13160-1:2003 w powiązaniu z EN 13160-3 pełniący funkcję detekcji mokrej do zbiorników na bazie cieczy sygnalizacji nieszczelności.
- Urządzenie wyświetlające dla urządzeń i systemów ochronnych do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie z dyrektywą ATEX 2014/34/WE.
- Produkt budowlany do stacjonarnych instalacji do składowania, napełniania i przeładunku substancji zagrażających bezpieczeństwu wód gruntowych zgodnie z listą regulacji budowlanych A część 1 (wydanie 2015/2) nr 15.44: Detektory wycieków do mokrych systemów detekcji do magazynowania cieczy zagrażających bezpieczeństwu wód gruntowych.
- Produkt budowlany i część instalacji do magazynowania, napełniania i przeładowywania substancji zagrażających bezpieczeństwu wód gruntowych, wykorzystanie w Niemczech zgodnie ze wzorcowymi administracyjnymi przepisami techniczno-budowlanymi (MVV TB)

Zakres dostawy LAG 2000 A:

Do zakresu dostawy LAG 2000 A należą następujące elementy:

- Urządzenie wyświetlające, instrukcja montażu i obsługi.
- Zbiornik cieczy sygnalizacji nieszczelności (zbiornik CSN) z sondą i przewodem sondy.

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Bezpieczeństwo użytkownika i osób trzecich jest dla nas niezwykle istotne. W niniejszej instrukcji montażu i obsługi zawarliśmy wiele ważnych wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.

✓ Należy przeczytać i przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa i innych wskazówek.



Jest to symbol ostrzeżenia. Ten symbol ostrzega przed możliwymi zagrożeniami, które mogą doprowadzić do śmierci lub obrażeń ciała użytkownika lub osób trzecich. Wszystkie zasady bezpieczeństwa poprzedzone są symbolem ostrzeżenia, za którym pojawia się jedno ze słów: „NIEBEZPIECZEŃSTWO”, „OSTRZEŻENIE” lub „PRZESTROGA”. Te słowa oznaczają:

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

oznacza **zagrożenie dla ludzi o wysokim stopniu ryzyka**.

→ Powoduje **śmierć lub ciężkie obrażenia ciała**.

▲ OSTRZEŻENIE

oznacza **zagrożenie dla ludzi o średnim stopniu ryzyka**.

→ Powoduje **śmierć lub ciężkie obrażenia ciała**.

▲ PRZESTROGA

oznacza **zagrożenie dla ludzi o niskim stopniu ryzyka**.

→ Powoduje **niewielkie obrażenia lub obrażenia o średnim stopniu nasilenia**.

WSKAZÓWKA

oznacza **szkodę materialną**.

→ Powoduje **oddziaływanie** na bieżącą pracę urządzenia.



oznacza **informację**



oznacza **żądanie wykonania czynności**

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA ZWIĄZANE Z PRODUKTEM

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem w obszarach zagrożonych wybuchem!

Nie można wykluczyć powstania niebezpiecznej atmosfery grożącej wybuchem.

- ✓ Przeprowadzić działania ochronne wymagane przepisami:
DE: rozporządzenie o bezpieczeństwie w zakładach pracy, WE: dyrektywa 1999/92/WE!
- ✓ Ocenić prawdopodobieństwo powstania atmosfery grożącej wybuchem!
- ✓ Ocenić obecność źródeł zapłonu!
- ✓ Ocenić możliwe oddziaływania wybuchu!
- ✓ Obszary zagrożone wybuchem podzielić na strefy i podjąć odpowiednie środki!



Stosowanie produktu w obszarach zagrożonych wybuchem jest dozwolone!

- ✓ Montaż przez wyspecjalizowaną firmę mającą odpowiednie uprawnienia w zakresie ochrony przed wybuchami (dyrektywa 1999/92/WE)!
- ✓ Montaż wewnątrz wyznaczonej strefy zagrożenia wybuchem!


▲ OSTRZEŻENIE

Wyciekające, płynne paliwa opałowe i napędowe:

- stanowią zagrożenie dla wód gruntowych
- są cieczami palnymi kategorii 1, 2 lub 3
- mogą się zapalić i skutkować oparzeniami
- mogą skutkować urazami w wyniku poślizgnięcia i upadku
- ✓ Podczas prac konserwacyjnych należy wychwytywać wyciekające paliwa opałowe i napędowe!

UŻYTKOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Czynniki robocze

- Bioethanol*)
- FAME*)**)
- Roztwór mocznika
- HVO
- Olej napędowy*)
- Benzyna*)
- Paliwo okrętowe
- Nawóz płynny (AHL, ASL, HAS)
- Paliwo lotnicze
- Nafta lotnicza**)
- Benzyna specjalna
- Woda*)**)
- Olej opałowy*)**)
- Olej opałowy Bio*)**)
- Olej przemysłowy
- Olej roślinny*)**)



*) Wzajemna tolerancja z cieczami sygnalizacji nieszczelności

***) w zakresie obowiązywania przepisów dot. Produktów Budowlanych EU-BauPVO

W przypadku czynników roboczych bez *) i ***) lub innych w każdym pojedynczym przypadku niezbędne jest sprawdzenie zgodności z cieczą sygnalizacji nieszczelności w porozumieniu z producentem tej cieczy.

Jeśli sygnalizator nieszczelności LAG 2000 A stosowany jest w połączeniu z innymi zbiornikami lub innymi magazynowanymi czynnikami roboczymi, muszą zostać spełnione odpowiednie wymagania ustawowe i techniczne.



Listę czynników roboczych z określeniem oznaczenia, normy oraz kraju użycia można znaleźć w Internecie pod adresem www.gok.de/liste-der-betriebsmedien.



Miejsce eksploatacji

⚠ PRZESTROGA

- ✓ Dla instalacji znajdujących się w strefie zagrożenia wybuchem należy przestrzegać odpowiednich obowiązujących przepisów krajowych i przepisów dotyczących instalacji!
- ✓ W przypadku naprawy bądź modyfikacji urządzeń o konstrukcji przeciwybuchowej należy przestrzegać krajowych przepisów.
- ✓ Do napraw wolno używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych.



Sygnalizator nieszczelności typ LAG 2000 A jest przewidziany do użytkowania zgodnego z przeznaczeniem w strefach zagrożenia wybuchem (strefach Ex).

Praca poszczególnych podzespołów sygnalizatora nieszczelności typ LAG 2000 A dopuszczalna w:

Podzespół	Strefa zagrożenia wybuchem	Stopień ochrony przeciwybuchowej ew. oznaczenie
Urządzenie wyświetlające*)	niedopuszczalne	⊕ II (1) G [Ex ia Ga] IIC
Zbiornik cieczy sygnalizacji nieszczelności CSN**)	1	⊕ II 1 G Ex ia IIC Ga
Sonda		

*) Urządzenie wyświetlające opatrzone jest oznaczeniem ⊕, jednak musi być zamontowane poza strefą zagrożenia wybuchem!

***) Zbiornik cieczy sygnalizacji nieszczelności (zbiornik CSN) wykonany jest z przewodzącego tworzywa sztucznego.

Należy wykonać jego uziemienie, aby zapewnić odprowadzanie ładunków powstających na powierzchni.

Miejsce instalacji

- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków w miejscu osłoniętym przed czynnikami atmosferycznymi

WSKAZÓWKA

Zakłócenia działania w wyniku zalania!

- Sygnalizator nieszczelności typ LAG 2000 A nie nadaje się do montażu na terenach zalewowych i zagrożonych powodzią.
- Ew. wymienić ciecz sygnalizacji nieszczelności.
- Po zalaniu wymienić sygnalizator nieszczelności typ LAG 2000 A!



KWALIFIKACJE UŻYTKOWNIKA

MONTAŻ, ROZRUCH, KONSERWACJĘ i NAPRAWĘ produktu należy powierzyć (w Niemczech) wyłącznie zakładom, które w kwestii tych czynności są zakładami specjalistycznymi w rozumieniu § 62 niem. AwSV i dodatkowo posiadają wiedzę w zakresie ochrony przed pożarem i wybuchem, w przypadku gdy czynności są przeprowadzane przy zbiornikach do magazynowania czynników roboczych o temperaturze zapłonu $\leq 55^{\circ}\text{C}$. Nie dotyczy to przypadków, w których urządzenie zgodnie z przepisami krajowymi nie jest objęte takim obowiązkiem. W dalszej części zakłady posiadające odpowiednie uprawnienia będą określane jako „zakłady specjalistyczne”.

Prace przy podzespołach elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez wyspecjalizowanego elektryka posiadającego odpowiednie uprawnienia zgodnie z europejskimi dyrektywami lub prawem krajowym.

Wszystkie poniższe wskazówki zawarte w niniejszej instrukcji montażu i obsługi muszą być uwzględnione, przestrzegane i zrozumiane przez użytkownika i zakład specjalistyczny.

Czynność	Kwalifikacje
Magazynowanie, transport, rozpakowanie	Osoba poinstruowana
OBSŁUGA	Osoba poinstruowana
MONTAŻ, KONSERWACJA URUCHOMIENIE, PRZERWANIE EKSPLOATACJI, WYMIANA, PONOWNE URUCHOMIENIE, NAPRAWA, UTYLIZACJA,	Osoba wykwalifikowana, serwis techniczny
Instalacja elektryczna	Elektryk
USUWANIE USTEREK	Osoba wykwalifikowana, serwis techniczny, elektryk, osoba poinstruowana

Przestrzeń dozorowana

Przestrzeń dozorowana ¹³ dla sygnalizatora nieszczelności musi spełniać wymogi EN 13160-3 i EN 13160-7 i może być wykonana na bazie warstwy chroniącej przed wyciekami lub płaszcza chroniącego przed wyciekami.

Przestrzeń dozorowana musi być wykonana tak, aby całą jej objętość można było wypełnić cieczą sygnalizacji nieszczelności, i musi być szczelna.

WIĘCEJ INFORMACJI

Wyciąg z normy EN 13160-1

- Uruchomienie alarmu w razie wycieku lub zakłócenia działania.
- Sygnalizacja wycieku przez alarm optyczny i akustyczny.
- W razie przerwy w zasilaniu przywrócenie normalnego działania sygnalizatora wycieków następuje po podłączeniu napięcia zasilania.
- Do pracy przy ciśnieniu atmosferycznym wynoszącym od 0,08 MPa (0,8 bar) do 0,11 MPa (1,1 bar).

- Części przewidziane do montażu w atmosferze wybuchowej posiadają konstrukcję przeciwwybuchową. Jeżeli istnieje możliwość wystąpienia atmosfery wybuchowej wewnątrz systemu detekcji wycieków i /lub jego części, muszą one posiadać konstrukcję przeciwwybuchową.
- Przypadkowych przerw w zasilaniu można uniknąć dzięki prawidłowemu MONTAŻOWI.
- Możliwość sprawdzenia urządzenia w procesie symulacji wycieku.
- Jedynie przerwanie obwodu prowadzi do powstanie warunków alarmowych.
- Możliwość sprawdzenia urządzenia wyświetlającego z alarmem optycznym i akustycznym.
- Możliwość kontroli prawidłowego działania.
- Przewidziane wyłącznie do nadzoru zbiornika.

ODPOWIEDNIE ZBIORNIKI I SKŁADOWANE CZYNNIKI ROBOCZE

Sygnalizator nieszczelności LAG 2000 A wolno stosować wyłącznie z następującymi zbiornikami:

Tabela 1:

Zbiorniki	wg normy
Zbiorniki naziemne, dwuścienne	DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, OENORM C 2115, OENORM C 2116-3, NBN I 03-004, EN 12285-2,
Zbiorniki podziemne, dwuścienne	DIN 6608-2, DIN 6619-2, OENORM C 2110, EN 12285-1, EN 12285-3
Pozostałe zbiorniki	z dopuszczeniem wydanym przez nadzór budowlany*
*z dopuszczeniem wydanym przez nadzór budowlany: (dla Niemiec np. zgodnie z VbF, BetrSichV, ogólnym dopuszczeniem przez nadzór budowlany lub gwarancją jakości RAL-GZ 998 dla zbiorników do składowania) lub świadectwo zgodności dla produktu budowlanego zgodnie z przepisami prawa w zakresie transpozycji dyrektyw Wspólnoty Europejskiej, obejmujących również wymogi dotyczące nadzoru budowlanego oraz prawa wodnego, i które są oznaczone znakiem CE. Ze świadectwa musi wynikać, że przestrzeń dozorowana jest dostosowana do podłączenia sygnalizatora nieszczelności.	
Jednościenne, bezciśnieniowe zbiorniki naziemne z wykładziną zabezpieczającą przed nieszczelnością	Wykładzina chroniąca przed nieszczelnością wymaga świadectwa przydatności wydanego przez nadzór budowlany, z którego wynika, że jest ona dostosowana do podłączania sygnalizatora nieszczelności w systemach mokrej detekcji.
Jednościenne, bezciśnieniowe zbiorniki naziemne z płaszczem zabezpieczającym przed nieszczelnością	Płaszcz chroniący przed nieszczelnością wymaga świadectwa przydatności wydanego przez nadzór budowlany, z którego wynika, że jest on dostosowany do podłączania sygnalizatora nieszczelności w systemach mokrej detekcji.



Należy uwzględnić ograniczenia określone w normach budowlanych i dopuszczeniach dla zbiorników na czynniki robocze. Dla przykładu:

DIN 6618-3: Gęstość składowanego czynnika roboczego $\rho_M \leq 1,0 \text{ kg/l}$;

EN 12285-1 oraz

EN 12285-2, typ D, klasa A: Gęstość składowanego czynnika roboczego $\rho_M \leq 1,1 \text{ kg/l}$

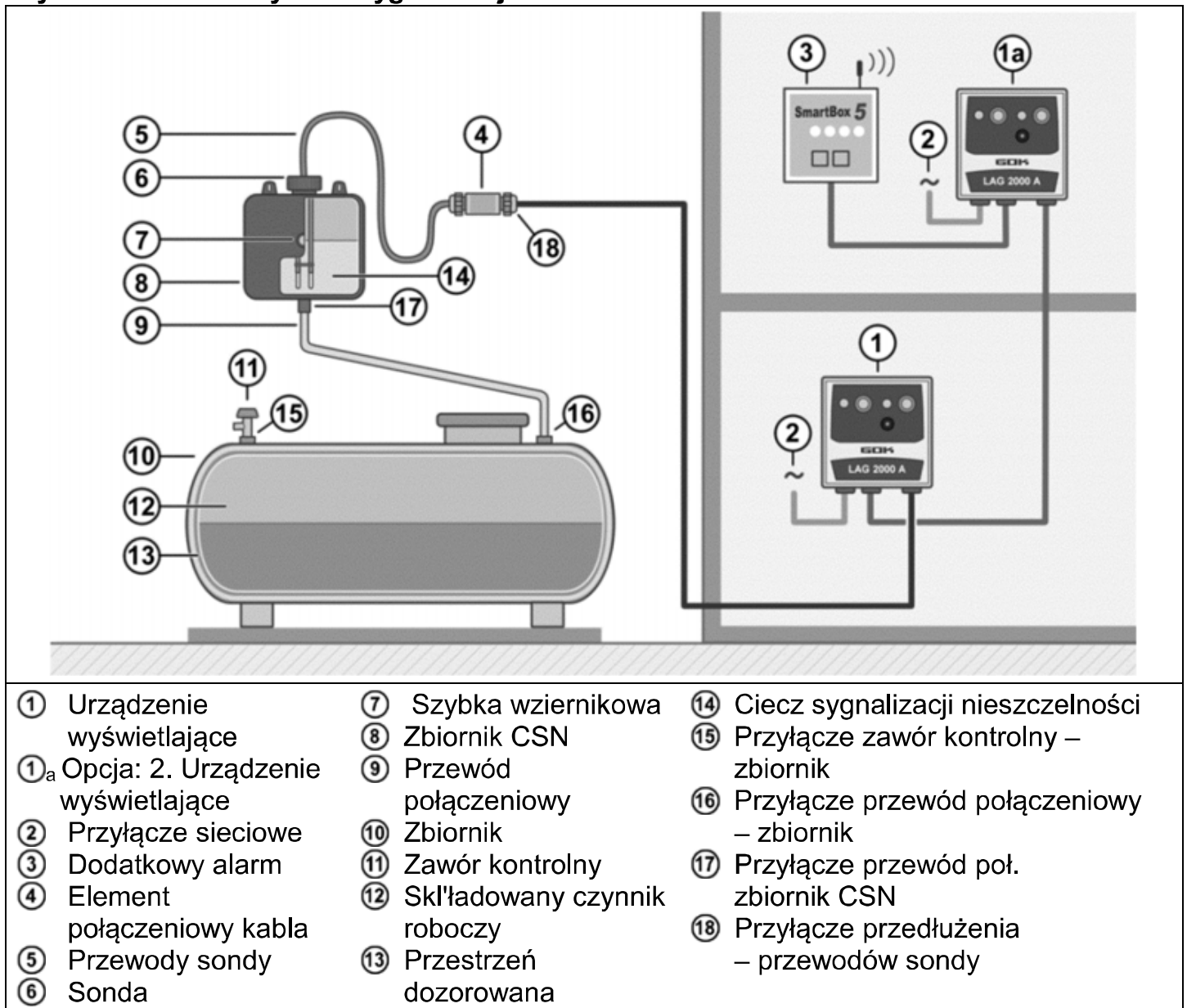
UŻYTKOWANIE NIEZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Każde inne użycie, wykraczające poza zakres użytkowania zgodnego z przeznaczeniem:

- np. zastosowanie innych czynników roboczych
- zmiany w produkcie lub jego części
- montaż w zbiornikach innych niż opisane lub niespełniających stosownych wymogów ustawowych i technicznych
- montaż w kilku zbiornikach
- montaż w dwuciennych przewodach rurowych
- montaż w zbiornikach ciśnieniowych
- nieprzestrzeganie warunków otoczenia podanych w DANYCH TECHNICZNYCH

BUDOWA

Rys. 1: Budowa: System sygnalizacji nieszczelności



OPIS DZIAŁANIA

Zasada działania sygnalizatora nieszczelności Typ LAG 2000 A

W dozorowanej przestrzeni ⑬ zbiornika ⑩ znajduje się ciecz sygnalizacji nieszczelności ⑭, która wypełnia zbiornik CSN tej cieczy ⑧ aż do szybki wziernikowej ⑦ (patrz rys. 2). Jeśli krańce sondy ⑥ zanurzone są w cieczy sygnalizacji nieszczelności, zamknięty jest obwód elektryczny między obydwoma elektrodami sondy.

W przypadku ewentualnej nieszczelności zbiornika wycieka ciecz sygnalizacji nieszczelności. Krańce sondy nie są zanurzone w cieczy, obwód elektryczny zostaje przerwany, a urządzenie wyświetlające emituje alarm akustyczny i optyczny.

Typ LAG 2000 A z wyjściem przekaźnika:

Przekaźnik dodatkowego wyzwalacza alarmu jest podłączany.

PRZYGOTOWANIE DO MONTAŻU

Przed rozpoczęciem montażu poza WSKAZÓWKAMI BEZPIECZEŃSTWA i WSKAZÓWKAMI DOT. ZASTOSOWANIA należy pamiętać o następujących kwestiach:

Ciecz sygnalizacji nieszczelności

Ciecze sygnalizacji nieszczelności są zwykle cieczami na bazie etylenu i propylenoglikolu. Są one mieszane w określonych proporcjach z wodą. Mieszanina musi być tak skomponowana, by zapobiec tworzeniu się lodu. Ciecze sygnalizacji nieszczelności nie mogą wchodzić w szkodliwe reakcje chemiczne z materiałami i składowanym środkiem, z którymi mają kontakt, w związku z czym są one specjalnie preparowane zgodnie z celem przeznaczenia.



W Niemczech wolno wykorzystywać tylko dopuszczone ciecze sygnalizacji nieszczelności (patrz QR code).



Część zbiorników może być fabrycznie napełniona cieczą sygnalizacji nieszczelności (wpis na tabliczce znamionowej).

W Niemczech wolno wymieniać lub mieszać ciecze sygnalizacji nieszczelności, jeśli zostanie to dopuszczone odpowiednią ekspertyzą.

Przestrzegać informacji producenta cieczy sygnalizacji nieszczelności.

Dopuszczalne ciecze sygnalizacji nieszczelności

W zakresie obowiązywania rozporządzenia (WE) nr 305/2011:

do transportu/dystrybucji/magazynowania paliw przeznaczonych do zasilania systemów ogrzewania/chłodzenia budynków oraz w instalacjach do

transportu/dystrybucji/magazynowania wody nieprzeznaczonej do spożycia przez ludzi:

- **Antifrogen® N** firmy CLARIANT o sygnaturze BAM 6.1/15163

W zakresie obowiązywania:

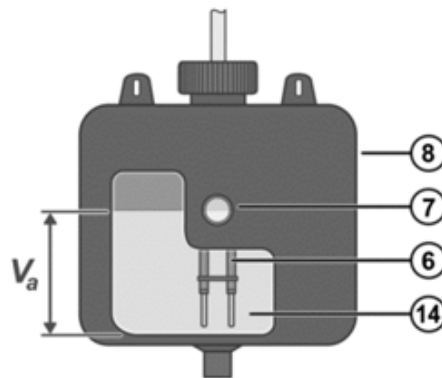
- wzorcowych administracyjnych przepisów techniczno-budowlanych (MVV TB) jako produkt budowlany i część instalacji do magazynowania, napełniania i przeładowywania substancji zagrażających bezpieczeństwu wód gruntowych w Niemczech
- Wymiana sygnalizatorów nieszczelności w Niemczech
- Systemy detekcji wycieków w krajach członkowskich WE (ew. z krajowym dopuszczeniem)



W krajach członkowskich WE dozwolone jest stosowanie wyłącznie dopuszczonych cieczy sygnalizacji nieszczelności, spełniających przepisy krajowych ustaw i rozporządzeń.

Rys. 2: Zbiornik na ciecz sygnalizacji nieszczelności – zbiornik CSN ⑧ z sondą ⑥

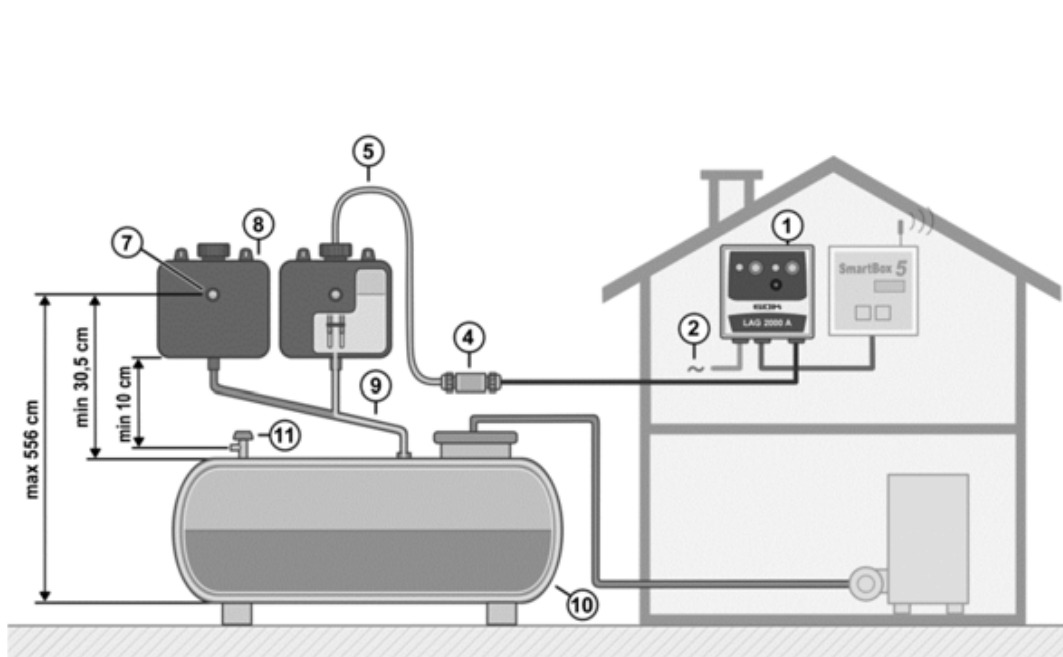
W dozorowanej przestrzeni ⑬ znajduje się określona ilość cieczy sygnalizacji nieszczelności ⑭ (patrz tabliczka znamionowa na zbiorniku ⑩!) Im większa jest to ilość, tym większa musi być łączna użyteczna objętość przestrzenna wszystkich zbiorników CSN ⑧ w systemie sygnalizacji nieszczelności.
Za użyteczną objętość przestrzenną V_a uznaje się 50% objętości pomiędzy stanem cieczy bezpośrednio przed wyzwoleniem alarmu a górną krawędzią zbiornika CSN. Użyteczna objętość przestrzenna wynosi $V_a = 4,5$ l.
Szybka wziernikowa ⑦ służy do kontroli stanu cieczy.



Rys. 3:

Przykład naziemnego zbiornika ze zbiornikiem CSN oraz dodatkowym zbiornikiem CSN

Zbiornik CSN jest wyposażony w otwór odpowietrzający. **Zbiornik CSN wolno łączyć wyłącznie ze zbiornikiem.** W przypadku większych zbiorników paliwowych możliwe jest również połączenie szeregowo kilku zbiorników CSN na tym samym poziomie.



Wymiana sygnalizatorów nieszczelności w instalacjach będących w użyciu i wykonanych przed 31.12.2002:

- W przypadku gdy więcej niż 1 zbiornik dozorowany jest przy użyciu jednego/kilku zbiorników CSN lub sygnalizatora nieszczelności, nie jest bezwzględnie konieczne dodatkowe doposażenie instalacji.
- Wyposażanie większej liczby zbiorników w tylko jedno urządzenie wyświetlające i kilka połączonych szeregowo zbiorników CSN zamontowanych na tym samym poziomie jest dopuszczalne, jeśli zostało to przewidziane w warunkach dopuszczenia.

W celu określenia liczby koniecznych zbiorników CSN uwzględnić należy 2 sposoby umiejscowienia zbiorników na czynniki robocze:

Sposób 1: Naziemny zbiornik oraz podziemny zbiornik pokryty warstwą ziemi < 30 cm ⁴⁾

Użyteczna pojemność zbiornika CSN musi wynosić przynajmniej 1 l na każde 35 l cieczy sygnalizacji nieszczelności w przestrzeni dozorowanej. Zbiornik CSN wystarcza na 157,5 l objętości dozorowanej. Odpowiada to zbiornikom na ciecz o pojemności składowania do 20 000 l.

W oparciu o objętość cieczy sygnalizacji nieszczelności w przestrzeni dozorowanej można na podstawie **tabeli 2** określić liczbę dodatkowych zbiorników CSN.

Tabela 2:

Objętość cieczy sygnalizacji nieszczelności wg tabliczki znamionowej zbiornika	Liczba wymaganych zbiorników CSN <u>z</u> sondą	Liczba wymaganych dodatkowo zbiorników CSN <u>bez</u> sondy
0 do 157,5 l	1	0
158 do 315 l		1
316 do 472,5 l		2
473 do 630 l		3
631 do 787,5 l		4

Sposób 2: Podziemne zbiorniki pokryte warstwą ziemi o grubości przynajmniej 30 cm ⁴⁾

Użyteczna pojemność zbiornika CSN musi wynosić przynajmniej 1 l na każde 100 l cieczy sygnalizacji nieszczelności w przestrzeni dozorowanej.

Zbiornik CSN wystarcza na 450 l objętości dozorowanej. Odpowiada to zbiornikom na ciecze o pojemności składowania do 60 000 l.

W oparciu o objętość cieczy sygnalizacji nieszczelności w przestrzeni dozorowanej można na podstawie **tabeli 3** określić liczbę dodatkowych zbiorników CSN.

Tabela 3:

Objętość cieczy sygnalizacji nieszczelności wg tabliczki znamionowej zbiornika	Liczba wymaganych zbiorników CSN <u>z</u> sondą	Liczba wymaganych dodatkowo zbiorników CSN <u>bez</u> sondy
0 do 450 l	1	0
451 do 900 l		1
901 do 1350 l		2
1351 do 1800 l		3
1801 do 2250 l		4

⁴⁾ Podziemne zbiorniki w Niemczech – wyłącznie w ramach wymiany sygnalizatorów nieszczelności

Przewód połączeniowy ⑨ zbiornika CSN – Przestrzeń dozorowana ⑬ zbiornika ⑩

- Wlot do przestrzeni dozorowanej.
- O ile to możliwe, wlot i wylot muszą być umieszczone na końcach systemu sygnalizacji nieszczelności, tak by zapewniony był odpowiedni przepływ cieczy sygnalizacji nieszczelności.
- Nie stosować rur i kształtek z ocynkowanymi ściankami wewnętrznymi, ponieważ cynk wchodzi w reakcję z cieczą sygnalizacji nieszczelności.
- Ścianki zewnętrzne rur i kształtek muszą być chronione przed korozją.
- Wewnętrzna średnica przewodów połączeniowych ⑨ musi wynosić ≥ 13 mm.
- Nie montować elementów zwężających lub armatury odcinającej w przewodach połączeniowych. Zwężenia na przyłączach są możliwe.
- W przypadku rur miedzianych przy połączeniu ze zbiornikiem należy zastosować dodatkowy izolator, by uniknąć korozji stykowej. Długość tych rur może wynosić maksymalnie 20m.
- Węże wolno stosować wyłącznie w przypadku zbiorników CSN montowanych w studziencie zbiornika lub jako krótki element wziernikowy w przewodach połączeniowych.
- Przewód połączeniowy nie może być jedynym elementem nośnym dla zbiornika CSN.
- Przewód połączeniowy musi stale wznosić się od zbiornika na ciecze w kierunku zbiornika CSN.



Zgodnie z EN 131260-3 w przypadku przewodów połączeniowych przebiegających w strefach zagrożonych wybuchem elektryczny opór powierzchniowy musi wynosić $< 1 \times 10^9 \Omega$.

Wymóg ten nie jest konieczny w przypadku LAG 2000 A, jeśli średnica zewnętrzna przewodu połączeniowego wynosi $\leq 20 \text{ mm}$.

Zawór kontrolny przestrzeni dozorowanej

- Spust z przestrzeni dozorowanej.
- By możliwe było sprawdzenie działania sygnalizatora nieszczelności, za pomocą zaworu kontrolnego upuszcza się ciecz sygnalizacji nieszczelności.
- Zawór kontrolny musi być przystosowany do przepływu cieczy sygnalizacji nieszczelności $> 0,5 \text{ l/min}$ np. może to być zawór kulowy 1/2".

Urządzenie wyświetlające



Urządzenie wyświetlające oznaczono symbolem  musi ono być jednak **zamontowane poza strefą zagrożoną wybuchem (Ex)!**

- Montować w suchym pomieszczeniu, które jest uczęszczane i łatwo dostępne.
- Umieszczać na wysokości wzroku na gładkiej, pionowej ścianie.
- Nie może mieć kontaktu z wodą lub jej bryzgami!



W przypadku montażu na wolnym powietrzu urządzenie wyświetlające należy umieścić w skrzynce ochronnej o stopniu ochrony IP 65 i podłączyć za pomocą wyjścia przekaźnika z zewnętrznym wyzwalaczem alarmu dodatkowego (np. „SmartBox[®] 5” nr katalogowy GOK 28 500 00, lampa ostrzegawcza, syrena itd.) patrz DANE TECHNICZNE, dopuszczalna temperatura otoczenia T_{amb} .

Wyjście przekaźnika do alarmu dodatkowego „B”:

- Wartości na bezpotencjałowych stykach przekaźnika – patrz DANE TECHNICZNE.
- Zacisk przyłączeniowy do „alarmu” dodatkowego: Gdy alarm jest wyzwolony zaciski 2 i 3 są otwarte, a zaciski 1 i 3 zamknięte.
- Widok i układ złączy urządzenia wyświetlającego – patrz rys. 5.

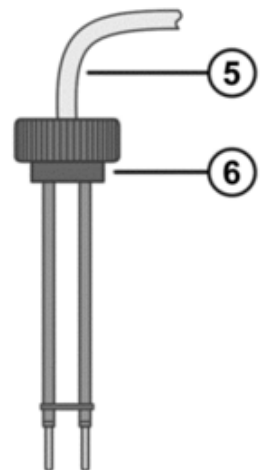
Sonda ⑥ z przewodami ⑤



W przypadku występowania atmosfery grożącej wybuchem niedozwolone jest czyszczenie pokrywy zabezpieczającej sondę. W strefach zagrożonych wybuchem montować wyłącznie sondy w wersji **samobezpiecznej**.

Przewody sondy ⑤:

- W przypadku instalacji na stałe przewody sondy należy podłączyć jako samobezpieczny obwód elektryczny niezależny od innych obwodów.
- Z uwagi na niebezpieczeństwo interferencji nie układać przewodów sondy równolegle z przewodami prądu trójfazowego.
- Chronić przewody sondy przed uszkodzeniami, zaleca się układanie w rurze metalowej.
- Nie skracać przewodów sondy.
- Przewody sondy układać w taki sposób, by po montażu możliwe było również bezproblemowe wyjęcie sondy.



MONTAŻ

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić produkt pod kątem możliwych uszkodzeń transportowych i kompletności.

MONTAŻ musi przeprowadzać wyspecjalizowana firma.

Patrz KWALIFIKACJE UŻYTKOWNIKÓW!

Wszystkie wskazówki zawarte w niniejszej instrukcji montażu i obsługi muszą być uwzględnione, przestrzegane i zrozumiane przez użytkownika i zakład specjalistyczny.

Warunkiem niezawodnego działania jest prawidłowa instalacja z zachowaniem obowiązujących zasad technicznych dotyczących planowania, budowy i eksploatacji całego urządzenia.

Montaż zbiornika CSN



Klasy niebezpieczeństwa składowanego czynnika roboczego zgodnie z rozporządzeniem o substancjach niebezpiecznych (WE) nr. 1272/2008 [CLP/GHS] mają decydujące znaczenie dla montażu zbiornika CSN. W przypadku palnych, łatwopalnych i wysoce łatwopalnych składowanych czynników roboczych zgodnie z rozporządzeniem o bezpieczeństwie eksploatacji (BetrSichV – Niemcy) należy przestrzegać **tabeli 4**.

Tabela 4

Składowane czynniki robocze	Montaż zbiornika CSN w strefie	Wymóg
Palne	Strefa 1 zagrożenia wybuchem	przewodzący przewód połączeniowy ⁵⁾
Łatwopalne		
Wysoce łatwopalne	Strefa 2 zagrożenia wybuchem	Gazoszczelne przejście przez mur ⁶⁾
Punkt zapłonu ≤ 55 °C		
Palne kategori 3	brak zagrożenia wybuchem	
Niepalne		
Punkt zapłonu > od 55 °C do 100 °C		
Jednoczesne składowanie substancji palnych, łatwopalnych i wysoce łatwopalnych z substancjami niepalnymi	Jeśli z cieczami palnymi, łatwopalnymi i wysoce łatwopalnymi składowane są jednocześnie ciecze niepalne w oddzielnych zbiornikach, obowiązują wymogi odnoszące się do składowania cieczy palnych, łatwopalnych i wysoce łatwopalnych.	
Substancje zagrażające wodom gruntowym	W przypadku składowania substancji zagrażających wodom gruntowym muszą być przestrzegane odpowiednie wymogi ustawowe i techniczne.	

⁵⁾ Patrz wskazówki dot. montażu przewodu połączeniowego zbiornika CSN i przestrzeni dozorowanej zbiornika.

⁶⁾ Kanały przewodów połączeniowych wychodzące ze studzienki zbiornikowej muszą być zabezpieczone przed przenikaniem do nich substancji palnych, łatwopalnych i wysoce łatwopalnych, a także ich oparów.

Miejsce montażu zbiornika CSN

Zgodnie z EN 13160-3 zbiornik CSN musi być umieszczony w ten sposób, by:

- ciśnienie hydrostatyczne cieczy sygnalizacji nieszczelności w najniższym punkcie zbiornika na czynnik roboczy było wyższe o przynajmniej 30 mbar (= 3 kPa) niż maksymalne ciśnienie składowanego czynnika roboczego w najniższym punkcie zbiornika (wliczając ciśnienia robocze), oraz maksymalne ciśnienie wody gruntowej w najniższym punkcie zbiornika. Równocześnie ciśnienie w przestrzeni dozorowanej nie równocześnie ciśnienia nominalnego w przestrzeni dozorowanej.

Uwaga 1: Ciśnienie nominalne PN odpowiada tu maksymalnemu ciśnieniu dopuszczalnemu p_s .

Uwaga 2: Normy budowlane dla zbiorników zawierają wyłącznie dane dotyczące ciśnienia kontrolnego w przestrzeni dozorowanej $p_{t,2}$, ale brak jest danych o dopuszczalnym ciśnieniu maksymalnym w przestrzeni dozorowanej $p_{s,2}$.

Zbiornik CSN musi zostać umieszczony w następujący sposób:

- sonda musi dać się wyciągnąć w kierunku do góry
- do zbiornika CSN, sondy i elementu połączeniowego kabla (osprzęt) nie może dostawać się ani woda powierzchniowa czy opadowa, ani brud, ani piasek.
- osprzęt musi być chroniony przed promieniowaniem UV.



W Niemczech: Zabudowa tylko w pomieszczeniach lub studzienkach zbiornikowych.

Tabela 5: Zbiorniki dwuciśnienne i dane o ciśnieniach roboczych i kontrolnych

Zbiornik wg normy budowlanej	Zbiornik		
	Ciśnienie robocze $p_{o,2}$	Ciśnienie kontrolne $p_{t,2}$	Dopuszczalne ciśnienie maksymalne $p_{s,2}$
DIN 6608-2	500 mbar	600 mbar	Do roku budowy 1975: 500 mbar ⁸⁾ Od roku budowy 1976: 550 mbar ⁸⁾
DIN 6616			
DIN 6618-3			
DIN 6619-2			
DIN 6623-2			
DIN 6624-2			
EN 12285-1 Klasa A		400 mbar	360 mbar ⁹⁾
EN 12285-2 Typ zbiornika D Klasa B, C		600 mbar	550 mbar ⁹⁾
Zbiornik nieznormalizowany		≥ 600 mbar ¹⁰⁾	$p_{s,2} = p_{t,2} / 1,1$ ⁸⁾

⁸⁾ Zgodnie z instrukcją VdTÜV 904 wydanie 03.2001, ponieważ w normach DIN brak jest informacji o $p_{s,2}$

⁹⁾ Przy założeniu $p_{s,2} = p_{t,2} / 1,1$, ponieważ w normach DIN brak jest informacji o $p_{s,2}$
Uwaga: Wszystkie ciśnienia podane jako nadciśnienia

¹⁰⁾ Min. ciśnienie kontrolne zgodnie z EN 13160-7

Wymiar montażowy **a** dla zbiornika CSN w zakresie obowiązywania EN 13160-3



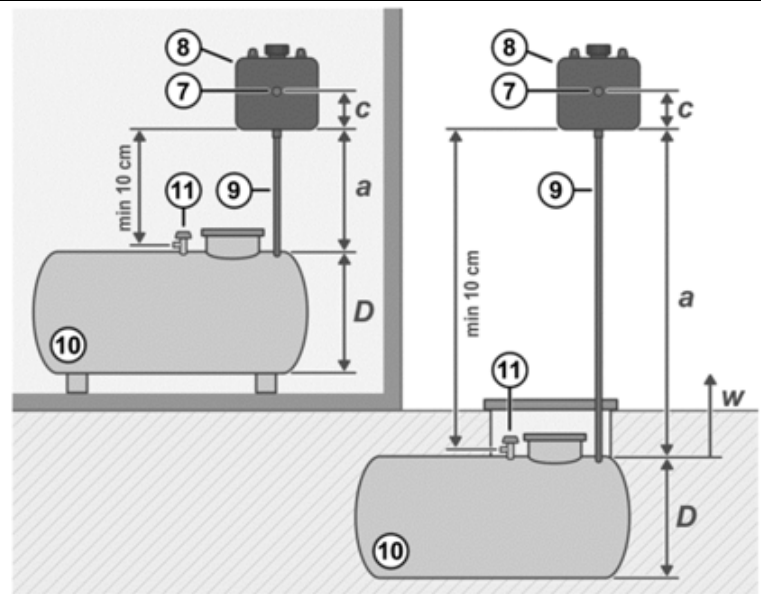
- Wymiar montażowy **a** to odległość pomiędzy wierzchołkiem zbiornika a dolną krawędzią zbiornika CSN. Minimalny wymiar montażowy **a_{min}** należy ustalać i zachowywać w oparciu o równania obliczeniowe [2] i [3]. Nie wolno przekraczać wymiaru montażowego **a_{max}**, ustalanego na podstawie równania obliczeniowego [4].
- Obowiązuje zasada: **a_{min} ≤ a ≤ a_{max}** [1].
- Odległość między zaworem kontrolnym ⑪ a dolną krawędzią zbiornika CSN: ≥ 10 cm.

Rys. 4: Wymiary montażowe zbiornika CSN, wyjaśnienia – patrz **tabela 6**

Rozmieszczenie zbiornika CSN ⑧ w przypadku zbiorników naziemnych i podziemnych ⑩ przedstawiono poglądowo na **rys. 5**.

Uwaga:

Montaż LAG 2000 A w przypadku podziemnych zbiorników możliwy jest w Niemczech wyłącznie w ramach wymiany sygnalizatorów nieszczelności.



Równania obliczeniowe wymiaru montażowego a zgodnie z EN 13160-3

$a_{min} =$	$D \times (\rho - 1) + p_{o,1} + 16,8$	[2]
	Równanie obliczeniowe [2] obowiązuje wyłącznie z [3]	
	$a \geq w + 16,8$	[3]
$a_{max} =$	$p_{s,2} - D - c$	[4]

Tabela 6: Legenda do **Rys. 4** i do równań obliczeniowych zgodnie z EN 13160-3:

Symbol	Jednostka miary	Objaśnienie	Uwagi
a	[cm]	Wymiar montażowy	Odległość
a_{min}	[cm]	Minimalny wymiar montażowy	Nie może być mniejszy!
a_{max}	[cm]	Dopuszczalny maksymalny wymiar montażowy	Nie może być większy!
D	[cm]	Średnica – zbiorniki cylindryczne lub wysokość – zbiorniki wolnostojące	
ρ	[kg/l]	Gęstość płynnego składowanego czynnika roboczego	$1 \text{ kg/l} \leq \rho \leq 1,9 \text{ kg/l}$
$p_{o,1}$	[mbar]	Ciśnienie robocze we wnętrzu zbiornika powyżej poziomu składowanego czynnika roboczego	Nadciśnienie, patrz tabela 5 Wskazówka: W przypadku obecności wyłącznie ciśnienia hydrostatycznego $p_{o,1} = 0$
16,8	[cm]	Naddatek bezpieczeństwa	Zgodnie z EN 13160-3. Rys. 4: $30,5 \text{ cm} - c = 16,8 \text{ cm}$
w	[cm]	Naddatek dla wód gruntowych lub stagnujących nad wierzchołkiem zbiornika	 Uwzględnić zalanie!
c	[cm]	Odległość między dolną krawędzią zbiornika CSN a wysokością napełnienia cieczy w użytecznej objętości przestrzennej V_a zbiornika CSN	Typoszereg LAG 2000 A: $c = 13,7 \text{ cm}$
$p_{s,2}$	[mbar]	Dopuszczalne maksymalne ciśnienie w przestrzeni dozorowanej	Nadciśnienie, patrz tabela 5

- **Wykres 1** można wykorzystać przy ustalaniu minimalnego wymiaru montażowego a_{min} w zależności od gęstości składowanego czynnika roboczego oraz parametru, jakim jest średnica zbiornika D lub wysokość zbiornika L .

Wszystkie zbiorniki naziemne i podziemne zgodne z DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2

oraz EN 12285-1 i EN 12285-2 typ D tylko dla klasy B i C.

Założenia przy: $p_{s,2} = 550$ mbar, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$

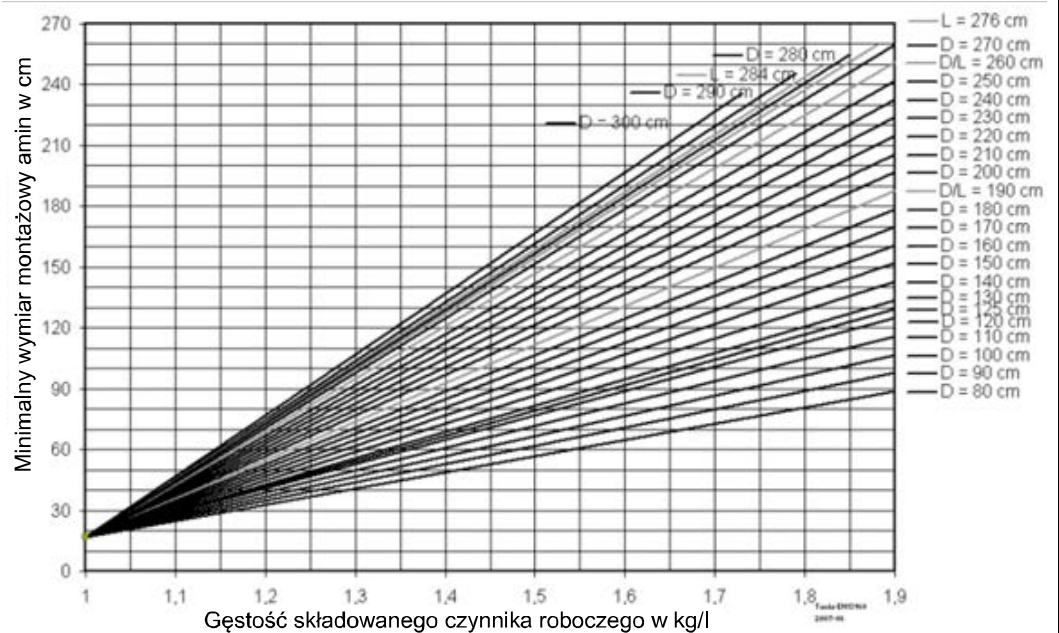
- **Wykres 2** dotyczy wyłącznie zbiorników naziemnych i podziemnych zgodnych z DIN EN 12285-1 i DIN EN 12285-2 typ D klasa A.

Założenia dla: $p_{s,2} = 360$ mbar, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$

Wykres 1:

Minimalny wymiar montażowy a_{min} wg EN 13160-3

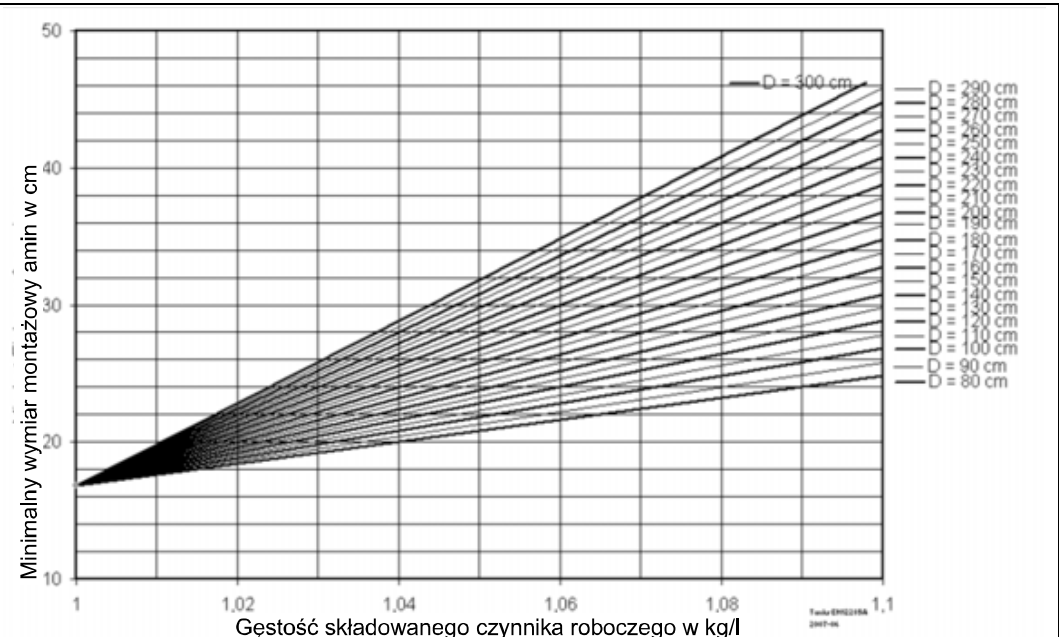
dla zbiorników wg
DIN 6616,
DIN 6618-3,
DIN 6623-2,
DIN 6624-2,
DIN 6608-2,
DIN 6619-2 oraz wg
EN 12285-1 i
EN 12285-2 typ D
tylko dla klasy B i C



Wykres 2:

Minimalny wymiar montażowy a_{min} wg EN 13160-3

dla zbiorników zgodnie
z EN 12285-1 oraz
EN 12285-2 typ D
klasa A



Wymiar montażowy a dla zbiornika CSN w ramach wymiany sygnalizatorów nieszczelności

- Minimalny wymiar montażowy a_{min} w ramach wymiany sygnalizatorów nieszczelności w zakresie obowiązywania zasad dopuszczania sygnalizatorów nieszczelności dla zbiorników (TRbF 501 – Niemcy) należy ustalić i przestrzegać na podstawie równania [5] i [6]. Nie wolno przekraczać wymiaru montażowego a_{max} , ustalanego na podstawie równania obliczeniowego [4].
 - Obowiązuje zasada: $a_{min} \leq a \leq a_{max}$ [1].
 - Odległość między zaworem kontrolnym ⑪ a dolną krawędzią zbiornika CSN: ≥ 10 cm
- Rozmieszczenie zbiornika CSN w przypadku zbiorników naziemnych i podziemnych przedstawiono poglądowo na **rys. 4**.

Równania obliczeniowe dla wymiaru montażowego a (zakres obowiązywania TRbF)

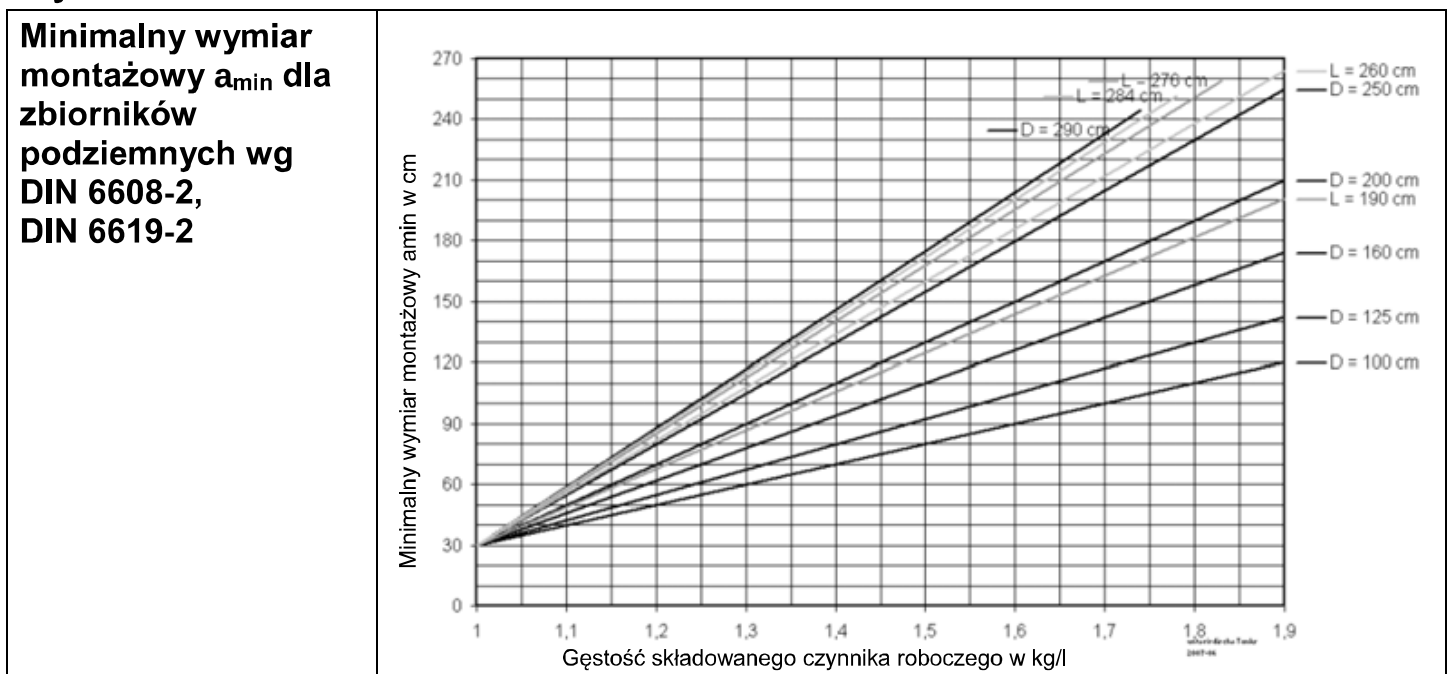
	$a_{min} =$	$D \times (\rho - 1) + p_{o,1} + 30$	[5]
		Równanie obliczeniowe [5] obowiązuje wyłącznie z [6]	
		$a \geq w + 30$	[6]

Tabela 7: Wprowadzono następujące zmiany w porównaniu z **tabelą 6** (zakres obowiązywania TRbF – Niemcy)

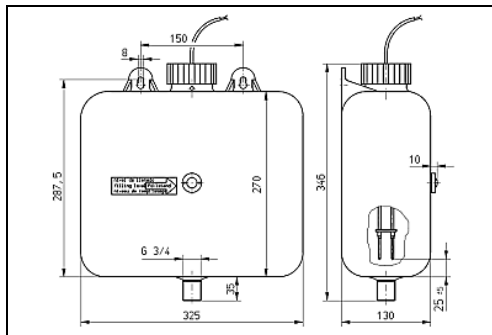
Symbol	Jednostka miary	Objaśnienie	Uwagi
30	cm	Naddatek bezpieczeństwa tylko w przypadku zbiorników podziemnych	Zgodnie z instrukcją VdTÜV 904 (Niemcy)

- Wykres 3** można wykorzystać przy ustalaniu minimalnego wymiaru montażowego a_{min} w zależności od gęstości składowanego czynnika roboczego oraz parametru, jakim jest średnica zbiornika D lub wysokość zbiornika L .
Założenia przy: $p_{s,2} = 550$ mbar, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$.
- W odróżnieniu do obliczania wymiaru montażowego a wg EN 13160-3 przy obliczaniu wymiaru montażowego a wg TRbF 501 i instrukcji VdTÜV 904 (Niemcy) jako linię odniesienia stosuje się dolną krawędź zbiornika CSN.

Wykres 3:



Mocowanie zbiornika CSN



- ✓ Sprawdzić pod kątem kompletności i uszkodzeń.
- ✓ Ustalić miejsce montażu.
- ✓ Zamocować na znajdującej się w pobliżu ścianie, przewidzianej w tym celu szafie armaturowej lub do wjazdu za pomocą statywu z płaskownika bądź kątownika.
- ✓ Ustalić wysokość montażową dla zamocowania = wymiar montażowy **a** + 28,7 cm.
- ✓ Oznaczyć w poziomie otwory mocujące.



15 072 99

- ✓ Nawiercić otwory mocujące na kołki rozporowe i włożyć w nie kołki, np. kołki S10 x 50.
- ✓ Zamocować zbiornik CSN za pomocą dwóch śrub, np. wkrętów do drewna z łbem sześciokątnym 8 x 40 ze stali cynkowanej zgodnie z DIN 571.
- ✓ Śruby i kołki znajdują się w zestawie montażowym sygnalizatora wycieku GOK, nr kat. 15 072 99.

Montaż połączenia zbiornika CSN i przestrzeni dozorowanej w zbiorniku

Przy montażu zaleca się stosowanie zestawu montażowego GOK do sygnalizatora nieszczelności, nr kat 15 072 99.

Przyłącza:

- Zbiornik CSN: gwint zewnętrzny G 3/4 wg EN ISO 228-1 i mufa podwójna G 3/4 (w zakresie dostawy).
- Zbiornik: zwykle mufa z gwintem wewnętrznym G 1 wg EN ISO 228.

Możliwe są następujące opcje wykonania przewodu połączeniowego:

- Rura gwintowana wg EN 10255 (DIN 2440), nieocynkowana wewnątrz, z zewnątrz chroniona powierzchniowo, np. rozmiar R 3/4.
- Rura miedziana zgodnie z EN 1057 lub EN 13349 w osłonie z tworzywa sztucznego z izolatorem, zalecany rozmiar 15x1 mm. Izolator zamontować bezpośrednio na złączu zbiornika.
- Zbiorniki CSN montowane w studzienkach zbiornikowych: wąż EPDM 14 x 3.

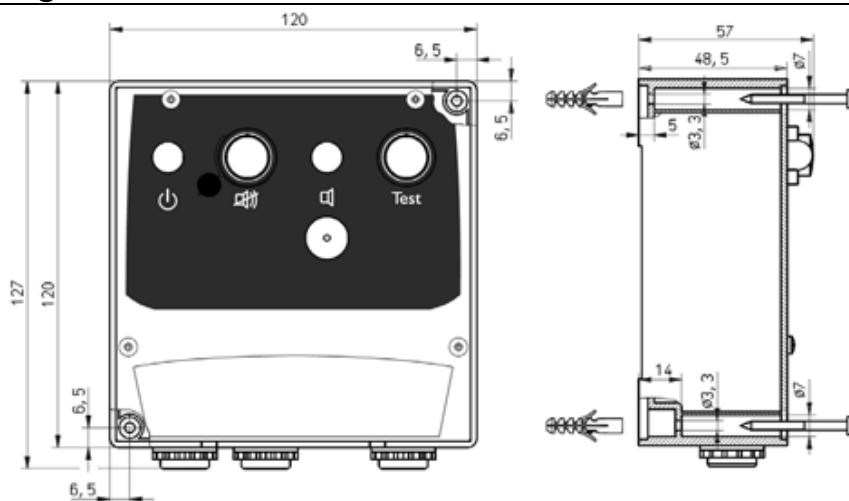
Montaż zaworu kontrolnego

Przyłącze zbiornika: zwykle mufa z gwintem wewnętrznym G 1 wg EN ISO 228:

- ✓ Zawór kontrolny ⑪ umieścić w takim miejscu, by możliwe było ustawienie pod nim naczynia wychwytyjącego.
- ✓ Zawór kontrolny montuje się na drugim króćcu przestrzeni dozorowanej ⑬.
- ✓ Odległość między wyjściem zaworu kontrolnego i zbiornika CSN: ≥ 10 cm.
- ✓ Zawór kontrolny znajduje się w zestawie montażowym sygnalizatora nieszczelności GOK, nr kat. 15 072 99.

Mocowanie urządzenia wyświetlającego

- ✓ Wyjąć urządzenie wyświetlające z opakowania.
- ✓ Sprawdzić pod kątem kompletności, uszkodzeń oraz opisu i oznaczeń.
- ✓ Odkręcić 4 śruby na pokrywie czołowej urządzenia wyświetlającego.
- ✓ Zdjąć pokrywę czołową.
- ✓ Nawiercić 2 otwory mocujące $\varnothing 5$ mm.



- ✓ Zamocować urządzenie wyświetlające za pomocą załączonych 2 kołków rozporowych S5 i wkrętów 3 x 35 DIN 96.

PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE



⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek porażenia prądem elektrycznym!

Porażenie prądem elektrycznym z powodu dotknięcia części będących pod napięciem.

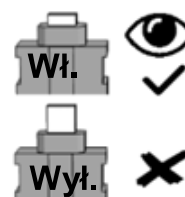
- ✓ Przed otwarciem obudowy odłączyć urządzenie od prądu.
- ✓ **Dopiero po zakończeniu prac podłączyć napięcie.**

Wskazówki montażowe

Wskaźnik wyposażony jest w obudowę przeznaczoną do montażu na ścianie i musi być podłączony do prądu o napięciu 230 V. ⚠ Wskaźnik może być używany tylko z zamkniętą pokrywą przednią, natomiast instalacja i uruchomienie następuje na otwartym urządzeniu.



Przycisk „Dźwięk alarmu A2” : Nie włączać przy otwartym urządzeniu! Podczas montażu ten przycisk musi pozostać w pozycji „Wł.”, w przeciwnym razie po montażu sygnalizatora dźwięk alarmowy będzie wyłączony.



Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące podzespołów elektrycznych

⚠ PRZESTROGA

Działanie i bezpieczeństwo pracy urządzenia można zagwarantować wyłącznie w przypadku spełnienia warunków klimatycznych podanych w DANYCH TECHNICZNYCH. Jeżeli urządzenie przetransportowano z otoczenia zimnego do ciepłego, wskutek skraplania się wody mogą pojawić się usterki działania lub urządzenie może nawet ulec całkowitemu zniszczeniu. Z tego powodu, przed uruchomieniem urządzenia należy odczekać na wyrównanie temperatury urządzenia do temperatury otoczenia.

⚠ PRZESTROGA

Jeżeli pojawi się podejrzenie, że urządzenia nie można już bezpiecznie użytkować, należy je wyłączyć z użytkowania. Urządzenie może stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkownika gdy np.:

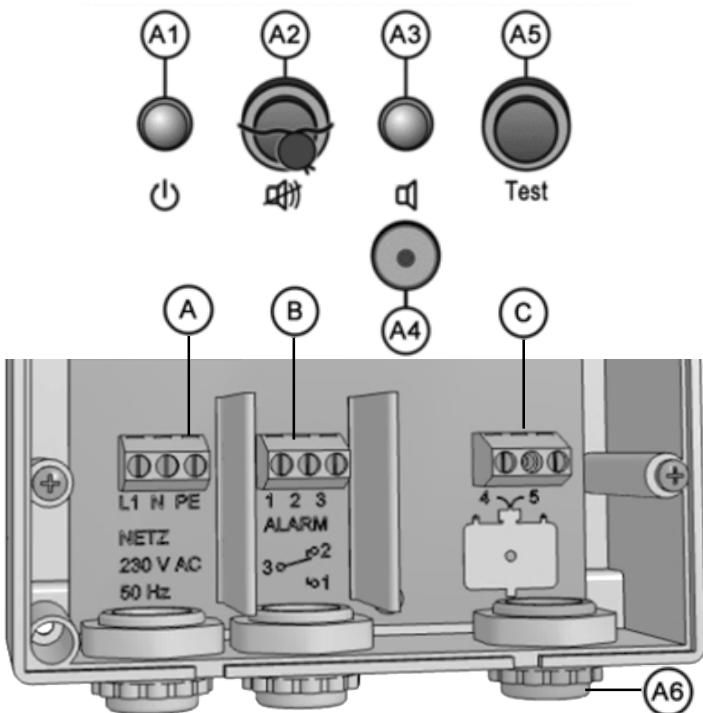
- widoczne są jego uszkodzenia
- nie pracuje zgodnie z zalecaniami
- przez dłuższy czas przechowywano je w nieodpowiednich warunkach
- ✓ W przypadku wątpliwości, należy przesłać urządzenie do producenta w celu jego naprawy lub konserwacji.

Rys. 5: Elektryczne przyłącze sieciowe urządzenia wyświetlającego

**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Napięcie elektryczne!
Porażenie prądem możliwe.

✓ Odłączyć napięcie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



A1	Lampka „Praca”
A2	Przycisk „Dźwięk alarmu”
A3	Lampka „Alarm”
A4	Brzęczyk
A5	Przycisk „Test”
A6	Dławiki do przeprowadzania przewodów
A	Zacisk przyłączeniowy „Sieć”
B	Zacisk przyłączeniowy „alarmu” dodatkowego
C	Zacisk przyłączeniowy sondy

✓ Za pomocą zacisku przyłączeniowego „Sieć” .

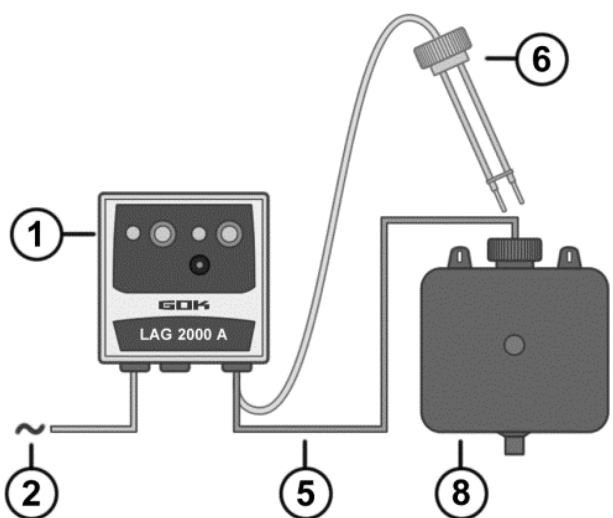
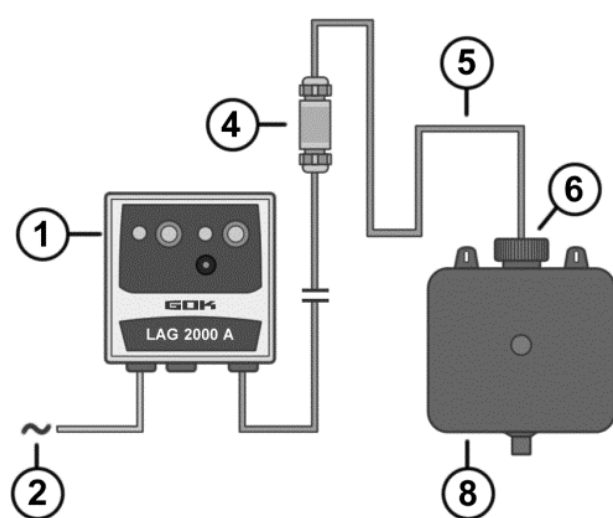
✓ Prąd zmienny 230 V / 50 Hz.

✓ Stosować tylko stałe przyłącze do sieci, nie używać wtyczek lub włączników!

✓ Przewody przeprowadzić przez dławiki.

✓ Przewody podłączyć zgodnie z oznaczeniem na zaciskach.

Podłączanie sondy

Podłączanie – bezpośrednio	Podłączanie – pośrednio
	
Rys. 6: Sonda podłączona bezpośrednio Jeśli urządzenie wyświetlające i zbiornik CSN montowane są obok siebie, sondę można połączyć bezpośrednio z urządzeniem wyświetlającym.	Rys.: Sonda podłączona pośrednio Jeśli urządzenie wyświetlające i zbiornik CSN znajdują się w różnych pomieszczeniach lub w odległości większej niż 0,4 m, należy dokonać przedłużenia obwodu sondy.

Podłączanie – bezpośrednio rys. 6

- ✓ Złącze obwodu sondy patrz rys. 5: zacisk przyłączeniowy „C”
- ✓ Przeprowadzić przewody sondy przez „A6” na urządzenie wyświetlające ①.
- ✓ Zamocować przewody sondy zgodnie z oznaczeniem na zaciskach 4 i 5. Polaryzacja nie gra roli.
- ✓ Jeśli do wyjścia przekaźnika nie będzie podłączany dodatkowy alarm, ponownie dokręcić pokrywę czołową 4 śrubami.

Podłączanie – pośrednio rys. 7

- Do przedłużania zastosować puszkę przeciwwilgociową lub element połączeniowy kabla GOK ④ (osprzęt, nr kat. GOK 15 379 00). Element połączeniowy kabla znajduje się również w zestawie montażowym sygnalizatora nieszczelności GOK, nr kat. GOK 15 072 99.
- Do przedłużania stosować przewody z niebieskim płaszczem zewnętrznym lub niebieskimi chorągiewkami oznaczającymi samobezpieczny obwód elektryczny.
- ✓ Element połączeniowy kabla IP 54 ④ zamontować u góry obok zbiornika CSN ⑧.
- ✓ Podłączyć sondę ⑤ do element połączeniowy kabla ④.
- ✓ Podłączyć przedłużone przewody sondy do element połączeniowy kabla ④.
- ✓ Przytwierdzić przedłużone przewody sondy do ściany.
- ✓ Złącze przedłużonych przewodów sondy patrz rys. 5: zacisk przyłączeniowy „C”.
- ✓ Przeprowadzić przedłużone przewody sondy przez dławik A6 na urządzenie wyświetlające ①.
- ✓ Zamocować przedłużone przewody sondy zgodnie z oznaczeniem na zaciskach 4 i 5. Polaryzacja nie gra roli.
- ✓ Jeśli do wyjścia przekaźnika nie będzie podłączany dodatkowy alarm, ponownie dokręcić pokrywę czołową 4 śrubami.

Tabela 8: Tabela 8: Dane techniczne sondy ⑤

Przewody sondy	
Napięcie sondy	maks. 25 V
Dopuszczalne przedłużenie przewodów sondy	kabel do pomieszczeń narażonych na wilgoć (w Niemczech NYM) lub równorzędny
Maksymalna długość przedłużenia przewodów sondy	maks. 100 m – przekrój 1,5mm ²

Podłączenie wyjścia przekaźnika dla dodatkowego alarmu**⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO****Napięcie elektryczne!****Porażenie prądem możliwe.**

- ✓ Odłączyć napięcie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

	Złącze kabla zewnętrznego wyzwalacza alarmu – patrz rys. 8: zacisk przyłączeniowy B ALARM: ✓ Przewody przeprowadzić przez złączki na urządzenie wyświetlające. ✓ Zamocować przewody zewnętrznego wyzwalacza alarmu zgodnie z oznaczeniem na zaciskach 1, 2 lub 3. ✓ Założyć pokrywę czołową urządzenie wyświetlające i zabezpieczyć ją 4 śrubami.
--	--

**Rys. 8: Podłączenie wyjścia przekaźnika dodatkowego alarmu –
2. urządzenie wyświetlające jako ewnętrzny wyzwalacz alarmu**

	- Do zacisku przyłączeniowego urządzenia wyświetlającego ① B ALARM można podłączyć dodatkowe urządzenie wyświetlające ①a w funkcji zewnętrznego wyzwalacza alarmu do zdalnej transmisji sygnału. - Do 2. urządzenia wyświetlającego ①a można podłączyć kolejny zewnętrzny wyzwalacz alarmu. ✓ Mocowanie i przyłącze elektryczne urządzenia wyświetlającego ①a dokonać zgodnie z opisem dla urządzenia wyświetlającego ①.
	Podłączenie 2. urządzenia wyświetlającego ①a: ✓ Podłączenie przewodów urządzenia wyświetlającego ① – patrz rys. 8: zacisk przyłączeniowy „C”. ✓ Przeprowadzić przewody przez „A6” na urządzenie wyświetlające ①a. ✓ Zamocować przewody zgodnie z oznaczeniem na zaciskach 4 i 5. Polaryzacja nie gra roli. ✓ Jeśli do wyjścia przekaźnika nie będzie podłączany dodatkowy alarm, ponownie dokręcić pokrywę czołową 4 śrubami. ✓ Przytwierdzić przewody do ściany.

URUCHOMIENIE

Sprawdzić następujące połączenia i przyłącza pod kątem ich obecności i prawidłowego montażu zgodnie z rozdziałem MONTAŻ:

- Zbiornik ⑩ – zbiornik CSN ⑧
- Zbiornik ⑩ – zawór kontrolny ⑪
- Sonda ⑥ – urządzenie wyświetlające ①
- Sieć prądu zmiennego ② – urządzenie wyświetlające ①
- Zewnętrzny wyzwalacz alarmu ③ – urządzenie wyświetlające ①

Wskazówki bezpieczeństwa dot. cieczy sygnalizacji nieszczelności



- Przed napełnieniem cieczą sygnalizacji nieszczelności należy koniecznie przeczytać kartę charakterystyki.



- ✓ Podczas napełniania cieczą sygnalizacji nieszczelności należy koniecznie nosić okulary ochronne i rękawice ochronne.



- W przypadku kontaktu skóry lub ubrania z cieczą sygnalizacji nieszczelności lub jej mieszkanką z wodą należy natychmiast umyć miejsce kontaktu wodą z mydłem.
- Jeśli ciecz sygnalizacji nieszczelności dostanie się do oczu, należy natychmiast obficie przepłukać oczy czystą wodą. Jak najszybciej zasięgnąć porady lekarza.
- W razie przypadkowego połknięcia cieczy sygnalizacji nieszczelności NIE wywoływać wymiotów. Jak najszybciej zasięgnąć porady lekarza.
- ✓ Rozlaną ciecz sygnalizacji nieszczelności lub jej mieszkankę z wodą zutylizować w następujący sposób: Zebrać przy użyciu odpowiednich środków i przekazać firmie zajmującej się usuwaniem odpadów, podając skład płynu.



Przed napełnieniem cieczą sygnalizacji nieszczelności przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i kartę charakterystyki płynu!

Napełnianie cieczą sygnalizacji nieszczelności

1. Ustalić objętość przestrzeni dozorowanej w celu określenia objętości cieczy sygnalizacji nieszczelności – patrz tabliczka znamionowa na zbiorniku ⑩.
2. Podstawić naczynie wychwytujące pod zawór kontrolny ⑪.
3. Otworzyć zawór kontrolny.
4. Wyjąć sondę ⑥ ze zbiornika CSN ⑧
5. Wlewać ciecz sygnalizacji nieszczelności ⑭, aż ta zacznie się wylewać przez zawór kontrolny.
6. Odczekać, aż system się odpowietrzy i w razie konieczności dolać cieczy sygnalizacji nieszczelności.
7. Zamknąć zawór kontrolny.
8. Wlewać ciecz sygnalizacji nieszczelności ⑭ do osiągnięcia poziomu środka szybki wziernikowej ⑦ zbiornika CSN.
9. Sprawdzić połączenie zbiornik – zbiornik CSN oraz złącza pod kątem szczelności.
10. Zamontować sondę ⑥.
11. Umieścić w widocznym miejscu na zbiorniku CSN trwale oznaczenie zastosowanej cieczy sygnalizacji nieszczelności i umieścić odpowiednią kartę charakterystyki w widocznym miejscu.

Uruchamianie urządzenia wyświetlającego

Urządzenie wyświetlające działa, jeśli prawidłowo dokonano podłączeń zgodnie z rozdziałem „Montaż urządzenia wyświetlającego”.

KONTROLA DZIAŁANIA

Kontrola działania urządzenia wyświetlającego przy pierwszym uruchomieniu

	• Świeci się zielona lampka A1 → OK. • Nacisnąć przycisk Test A5 i zostawić w pozycji „Wł.”: • → Świeci się czerwona lampka A3 i emitowany jest akustyczny sygnał alarmowy A4 → OK. • Nacisnąć przycisk Test A5 i zostawić w pozycji „Wył.”: • → Gaśnie czerwona lampka A3 i wyłączany jest akustyczny sygnał alarmowy A4 → OK. • Podstawić naczynie wychwytujące pod zawór kontrolny ⑪. • Otworzyć zawór kontrolny ⑪. • → Zapala się czerwona lampka A3 i wyzwalany jest akustyczny sygnał alarmowy A4 → OK. • Zamknąć zawór kontrolny ⑪. • Wyjąć sondę ⑥ ze zbiornika CSN ⑧. • Wlewać ciecz sygnalizacji nieszczelności do osiągnięcia poziomu środka szybki wziernikowej ⑦ zbiornika CSN. • Ponownie zamontować sondę ⑥ na zbiorniku CSN ⑧: • → Gaśnie czerwona lampka A3 i wyłącza się akustyczny sygnał alarmowy A4 → OK.

Kontrola działania 2. urządzenia wyświetlającego ①a w funkcji zewnętrznego wyzwalacza alarmu

	Komunikat alarmu przesyłany jest jednocześnie do obu urządzeń wyświetlających. Poniższa kontrola działania nie ma wpływu na urządzenie wyświetlające: • Świeci się zielona lampka A1 → OK. • Nacisnąć przycisk Test A5 i zostawić w pozycji „Wł”: → Zapala się czerwona lampka A3 i emitowany jest akustyczny sygnał alarmowy A4 → OK. • Nacisnąć przycisk Test A5 i zostawić w pozycji „Wył”: → Gaśnie czerwona lampka A3 i wyłączany jest akustyczny sygnał alarmowy A4 → OK.
--	---

OBSŁUGA

Gdy urządzenie jest użytkowane zgodnie z przeznaczeniem i jest w prawidłowym stanie, obsługa ogranicza się do regularnej kontroli urządzenia wyświetlającego:

	• Czy świeci się zielona lampka A1? → OK. • Nie świeci się czerwona lampka A3? → OK. • Nie słychać alarmu akustycznego A4? → OK. • Czy nie działa zewnętrzny wyzwalacz alarmu (opcja) → OK.
--	--

KOMUNIKAT O USTERCE / ZNACZENIE

Świeci się lampka A3 i rozbrzmiewa alarm akustyczny na 1. urządzeniu wyświetlającym lub opcjonalnie na 2. urządzeniu wyświetlającym w funkcji zewnętrznego wyzwalacza alarmu

Zapala się czerwona lampka A3 i emitowany jest akustyczny sygnał alarmowy A4, zbiornik jest nieszczelny.

- ✓ Włąć ciecze sygnalizacji nieszczelności ⑭ do osiągnięcia poziomu środka szybki wziernikowej ⑦ zbiornika CSN.

	• Zdjąć plombę z przycisku A2, nacisnąć przycisk A2 i zostawić w pozycji „Wył.”: → Wyłączony zostaje alarm akustyczny A4 i zewnętrzny wyzwalacz alarmu. → Czerwona lampka A3 nie gaśnie i świeci się nadal. → Zbiornik jest nieszczelny. Urządzenie nie jest teraz w stanie zgodnym z przeznaczeniem! ✓ Należy zlecić kontrolę sygnalizatora nieszczelności i/lub usunięcie nieszczelności oraz ponowne uruchomienie urządzenia wyspecjalizowanej firmie!
--	--

Po usunięciu nieszczelności i ponownym uruchomieniu urządzenia

- Ponownie gaśnie czerwona lampka **A3** na urządzeniu wyświetlającym oraz, jeśli jest podłączony, na 2. urządzeniu wyświetlającym.
- Nacisnąć przycisk **A2** i zostawić w pozycji „Wł.”. Ponownie założyć plombę na przycisku (patrz lista wyposażenia dodatkowego) **A2**:
 - Pali się ponownie zielona lampka **A1**.
 - Urządzenie wyświetlające oraz, jeśli jest podłączon, 2. urządzenie wyświetlające jest ponownie w stanie zgodnym z przeznaczeniem .

USUWANIE USTEREK

Przyczyna błędu	Działania zaradcze
Nie świeci się zielona lampka A1	✓ Sprawdzić połączenie sieciowe. ✓ Jeśli w ramach czynności opisanych w rozdziale KONSERWACJA I USUWANIE USTEREK nie można znaleźć przyczyny błędu, należy wymienić urządzenie wyświetlające na nowy. ✓ Nie naprawiać urządzenia wyświetlającego samodzielnie, lecz przesłać je do producenta.
Zapala się czerwona lampka A3 i emitowany jest akustyczny sygnał alarmowy A4	✓ Sprawdzić przewody sondy pod kątem uszkodzenia. ✓ Jeśli w ramach czynności opisanych w rozdziale KONSERWACJA I USUWANIE USTEREK nie można znaleźć przyczyny błędu, należy wymienić sondę na nową. ✓ Nie naprawiać sondy samodzielnie, lecz przesłać ją do producenta.
Ciecz sygnalizacji nieszczelności nie wypływa z zaworu kontrolnego	✓ Wymontować przewód połączeniowy przestrzeni dozorowanej i zbiornika CSN, a następnie sprawdzić pod kątem zabrudzeń. ✓ Zdemontować zawór kontrolny i sprawdzić pod kątem zabrudzeń. ✓ W razie konieczności wyczyścić przestrzeń dozorowaną. ✓ Wlać nową ciecz sygnalizacji nieszczelności.
Zabrudzona ciecz sygnalizacji nieszczelności	✓ Wymienić ciecz sygnalizacji nieszczelności, zwrócić przy tym uwagę na atest/świadectwo przydatności oraz prawidłowe rozcieńczenie z wodą. ✓ Przed napełnieniem cieczą sygnalizacji nieszczelności należy koniecznie przeczytać kartę charakterystyki. ✓ Przestrzegać wszystkich wskazówek bezpieczeństwa zamieszczonych w części „Napełnianie cieczą sygnalizacji nieszczelności”!

KONSERWACJA

Sygnalizator nieszczelności LAG 2000 A musi być kontrolowany przynajmniej raz w roku lub po konserwacji i naprawie przez wyspecjalizowaną firmę (patrz KWALIFIKACJE UŻYTKOWNIKA) lub przez kompetentnych pracowników użytkownika pod kątem działania i bezpieczeństwa eksploatacji.

NAPRAWA

Jeśli działania wymienione w punktach USUWANIE USTEREK nie prowadzą do prawidłowego ponownego uruchomienia, i nie nastąpił błąd w doborze, należy wysłać produkt do producenta w celu przeprowadzenia kontroli. Ingerencje osób nieuprawnionych prowadzą do wygaśnięcia roszczeń z tytułu rękojmi.

Patrz również: Przepisy niemieckiego Stowarzyszenia Zapewnienia Jakości Ochrony Zbiorników (Gütegemeinschaft Tankschutz e. V.) dot. jakości i kontroli: „Ochrona zbiorników RAL-RG 977”, seria 100, instalacje na ciecze palne i zagrażające wodom gruntowym, GP 131 „Montaż, konserwacja, naprawa systemów sygnalizacji nieszczelności w instalacjach na palne i niepalne ciecze zagrażające wodzie”.

Jeśli sygnalizator nieszczelności nie jest w stanie zgodnym z przeznaczeniem, należy zlecić przeprowadzenie odpowiednich prac naprawczych wyspecjalizowanej firmie.

KONTROLA DZIAŁANIA

Kontrola działania po pracach naprawczych i w ramach corocznej konserwacji

- Kontrola urządzenia wyświetlającego i/lub opcjonalnego 2. urządzenia wyświetlającego oraz kontrola sondy:
- Patrz część „Kontrola działania urządzenia wyświetlającego przy pierwszym uruchomieniu”.
- Kontrola zbiornika CSN i cieczy sygnalizacji nieszczelności:
 - ✓ Podstawić naczynie wychwytyjące pod zawór kontrolny.
 - ✓ Otworzyć zawór kontrolny.
 - ✓ Ciecz sygnalizacji nieszczelności wypływa z prędkością przynajmniej 0,5 l/min.
 - ✓ Przewód nie jest zatkany:
 - Zapala się czerwona lampka  **A3** i emitowany jest akustyczny sygnał alarmowy **A4**.
 - Aktywowany jest zewnętrzny wyzwalacz alarmu i/lub 2. urządzenie wyświetlające..
 - ✓ Zamknąć zawór kontrolny.
 - ✓ Sprawdzić wzrokowo zebraną ciecz sygnalizacji nieszczelności pod kątem zanieczyszczeń:
 - Ciecz sygnalizacji nieszczelności nie jest zabrudzona → **OK**.
 - ✓ Wyjąć sondę ze zbiornika CSN.
 - ✓ Wlewać ciecz sygnalizacji nieszczelności do osiągnięcia poziomu środka szybki wziernikowej zbiornika CSN.
 - ✓ Zamontować z powrotem sondę w zbiorniku CSN:
 - Gaśnie czerwona lampka  **A3** i wyłączany jest akustyczny sygnał alarmowy **A4**
 - **OK**.
 - Zbiornik CSN i ciecz sygnalizacji nieszczelności → **OK**.

UTYLIZACJA



W celu ochrony środowiska naturalnego nie można utylizować naszych produktów razem z odpadami komunalnymi.

Po okresie użytkowania każdy konsument jest zobowiązany do oddania starych urządzeń do odpowiednich punktów selektywnej zbiórki - np. w punkcie zbiórki w swojej gminie/ dzielnicy. Sprzęt zużyty nie może być wyrzucany wraz innymi odpadami komunalnymi. Zapewnia to fachową utylizację starych urządzeń oraz uniknięcie negatywnych skutków dla środowiska naturalnego.

Numer producenta w Stiftung Elektro-Altgeräte-Register (Fundacji ds. zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego) („EAR”) to: WEEE-Reg.-Nr. DE 78472800.

DANE TECHNICZNE
Urządzenie wyświetlające i/lub 2. urządzenie wyświetlające

Napięcie znamionowe 	230 V AC (50 – 60) Hz $\pm$ 10 % do 15 %		
Wyjście przekaźnika: 1 bezpotencjałowy przekaźnik	maks. napięcie łączeniowe 250 V AC (50 - 60) Hz	maks. prąd zestyku 1,0 A	maks. moc łączeniowa 100 VA
Wartości dla obwodu iskrobezpiecznego	$U_o = 19,6 \text{ V}$, $I_o = 7,62 \text{ mA}$, $P_o = 37,3 \text{ mW}$		
Poziom natężenia alarmu dźwiękowego	min. 70 dB(A)		
Dopuszczalna temperatura otoczenia T_{amb}	-5 °C do +50 °C		
Ciśnienie otoczenia p_{amb} abs.	0,08 MPa (0,8 bar) do 0,11 MPa (1,1 bar)		
Obudowa	IP20 wg EN 60529		
Pobór mocy P	maks. 3,6 W		
Wymiary wys. $\times$ szer. $\times$ głęb.	120 x 120 x 50 mm		
Materiał obudowy	PS		
Symbol wykonania przeciwwybuchowego / Oznakowanie	 II (1) G [Ex ia Ga] IIC		
WE-nr. poświadczenia badania typu	EPS 16 ATEX 1 [171] X		
Aparatura elektryczna wg EN 60335-1	Kategoria przepięciowa III Poziom zanieczyszczeń 2 Konstrukcja zapewniająca klasę ochrony I		

Zbiornik CSN oraz sonda

Materiał	PE przewodny elektrostatycznie
Obudowa	IP22 wg EN 60529
Symbol wykonania przeciwwybuchowego / Oznakowanie	 II 1 G Ex ia IIC Ga
WE-numer poświadczenia badania typu	EPS 16 ATEX 1 172 U
Wartości dla obwodu iskrobezpiecznego	$U_i = 25 \text{ V}$, $I_i = 40 \text{ mA}$, $P_i = 270 \text{ mW}$
Objętość znamionowa V_N	10,4 L
Objętość użyteczna	$V_a = 4,5 \text{ l}$
Przyłącze zbiornika CSN	gwint zew. G 3/4
Przyłącze z mufą podwójną	obustronnie gwint wew. G 3/4
Położenie montażowe sondy	pionowo
Długość sondy	0,5 m (standard)
Dopuszczalna temperatura otoczenia	T_{amb} : -20 °C do +60 °C
Dopuszczalna temperatura czynnika roboczego	T_{Lig} : -20 °C do +60 °C

LISTA WYPOSAŻENIA DODATKOWEGO

Opis produktu	Elementy LAG 2000 A			Nr. katalogowy
	Urządzenie wyświetlające	Sonda	Zbiornik CSN	
Sygnalizator nieszczelności typ LAG 2000 A kompletny	■	■	■	15 072 59
Urządzenie wyświetlające LAG 2000 A	■			15 072 01
Zbiornik cieczy sygnalizacji nieszczelności (zbiornik CSN)			■	15 072 46
Zbiornik cieczy sygnalizacji nieszczelności z sondą		■	■	15 072 47
Sonda zbiornika cieczy sygnalizacji nieszczelności 0,5 m		■		15 072 32
Zestaw montażowy LAG 2000 A z elementem połączeniowym kabla EPL "Gb" dla gazów grupy IIC				15 072 99
Elementem połączeniowy kabla EPL "Gb" dla gazów grupy IIB				15 379 10
Plomba zastępcza	■			15 513 60

ZMIANY TECHNICZNE

Wszystkie informacje zawarte w niniejszej instrukcji montażu i obsługi przygotowano na podstawie wyników kontroli produktu. Są one zgodne z obecnym stanem wiedzy oraz stanem prawnym i właściwymi normami obowiązującymi w momencie wydania. Zmiany parametrów technicznych, błędy drukarskie i omyłki zastrzeżone. Wszelkie ilustracje służą celom wizualizacyjnym i mogą odbiegać od wersji rzeczywistej.

DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

Deklarację właściwości użytkowych producenta dla tego produktu mogą Państwo znaleźć na stronie internetowej: www.gok.de/leistungserklaerungen



DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Deklarację zgodności producenta dla tego produktu mogą Państwo znaleźć na stronie internetowej: www.gok.de/konformitaetserklaerungen



CERTYFIKAT BADANIA TYPU UE

Certyfikat badania typu UE producenta dla tego produktu mogą Państwo znaleźć na stronie internetowej: www.gok.de/baumusterpruefbescheinigungen



RĘKOJMIA

Gwarantujemy prawidłowe działanie i szczelność produktu w okresie wymaganym ustawą. Zakres rękojmi jest zgodny z § 8 naszych Warunków dostaw i płatności.



POTWIERDZENIE MONTAŻU PRZEZ WYSPECJALIZOWANĄ FIRME	
	- Należy przechowywać u użytkownika instalacji! - Ważny w razie ewentualnych roszczeń wynikających z rękopisami!
Niniejszym potwierdzam prawidłowy montaż następujących urządzeń zabezpieczających:	Sygnalizator nieszczelności LAG 2000 A Sygnalizator nieszczelności detekcji mokrej zgodnie z EN 13160-1/EN 13160-3 (TRbF 501 F)
Niniejszym zaświadcza się, że prawidłowo zamontowano sygnalizator nieszczelności LAG 2000 A zgodnie z ważną instrukcją montażu i obsługi. Po zakończeniu montażu przed rozpoczęciem eksploatacji urządzenie poddano kontroli działania. W momencie oddania do eksploatacji sygnalizator pracował prawidłowo i zgodnie z przeznaczeniem. Użytkownikowi przekazano informacje o obsłudze, konserwacji i naprawach LAG 2000 A zgodnie z instrukcją montażu i obsługi.	
Firmą wyspecjalizowaną jest ▶	☐ Firma specjalistyczna z uprawnieniami do wykonywania instalacji wodnych ☐ Firma specjalistyczna (z uprawnieniami do wykonywania instalacji elektrycznych)
Rok budowy LAG 2000 A o. nr. ▶	
Zewn. wyzwalacz alarmu ▶	
Producent zbiornika ▶	
Rok budowy / nr fabryczny zbiornika ▶	
Położenie zbiornika ▶	☐ naziemny Norma: ☐ podziemny
Objętość składowania ▶	litrów
Objętość przestrzeni dozorowanej ▶	litrów
Składowane y czynnik roboczy ▶	
Ciecz sygnalizacji nieszczelności ▶	
Liczba zbiorników cieczy sygn. nieszczelności ▶	sztuk
☐ Sygnalizator nieszczelności zamontowano w ramach wymiany sygnalizatora nieszczelności w istniejącym, podziemnym zbiorniku pozostającym w zakresie obowiązywania TRbF 501 (Niemcy). Typ (stary) Nr urz. (sta-ry)	
Adres użytkownika	Adres wyspecjalizowanej firmy
Miejscowość, data, podpis	Wyspecjalizowana firma, , data, podpis, pieczęć

Dispositivo detetor de fugas modelo 16 SR.C

para visualizar fugas em tanques de parede dupla, à superfície e subterrâneos



ÍNDICE

SOBRE AS PRESENTES INSTRUÇÕES	2
ALTERAÇÕES À EDIÇÃO ANTERIOR	2
SOBRE ESTE PRODUTO.....	2
INDICAÇÕES DE SEGURANÇA.....	3
INDICAÇÕES DE SEGURANÇA RELATIVAS AO PRODUTO.....	3
UTILIZAÇÃO PREVISTA.....	4
QUALIFICAÇÃO DOS UTILIZADORES	5
INDICAÇÕES DE UTILIZAÇÃO PARA A ALEMANHA:	5
INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O PRODUTO.....	6
DESCRIÇÃO FUNCIONAL	6
TANQUES ADEQUADOS E MEIOS DE OPERAÇÃO ARMAZENADOS.....	7
UTILIZAÇÃO NÃO PREVISTA.....	7
ESTRUTURA	8
PREPARAÇÃO PARA A MONTAGEM.....	8
MONTAGEM.....	12
CONEXÃO ELÉTRICA.....	18
ATIVAÇÃO.....	21
ENSAIO DE FUNCIONAMENTO	22
OPERAÇÃO.....	23
MENSAGEM DE ERRO / SIGNIFICADO	23
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	24
REPARAÇÃO.....	24
MANUTENÇÃO.....	24
ENSAIO DE FUNCIONAMENTO	25
ELIMINAÇÃO	25
GARANTIA.....	25
ALTERAÇÕES TÉCNICAS	25
DECLARAÇÃO DE DESEMPENHO.....	25
DADOS TÉCNICOS.....	26
LISTA DE ACESSÓRIOS.....	27
CERTIFICADO DE INSTALAÇÃO DA EMPRESA ESPECIALIZADA	28



Fabricant : GOK Regler- und Armaturen-Gesellschaft mbH & Co. KG
Obnrebreiter Straße 2-18 • 97340 Marktbreit / Germany • Tel.: +49 9332 404-0
• Fax: +49 9332 404-43 E-Mail: info@gok-online.de • www.gok.de • www.gok-blog.de

SOBRE AS PRESENTES INSTRUÇÕES



- As presentes instruções fazem parte do produto.
- Para a operação para os fins devidos e para preservação do direito à garantia, as presentes instruções devem ser cumpridas e entregues ao proprietário.
- Conserve-as durante todo o período de utilização.
- Além das presentes instruções, cumpra as normas e legislação nacionais e diretivas sobre a instalação.

ALTERAÇÕES À EDIÇÃO ANTERIOR

- Homologação geral de construção Z-65.24-474 caducada e substituída por:
 - marcação CE de segundo o Regulamento (UE) n.º 305/2011 com declaração de desempenho de acordo com a EN 13160-1: 2003 para utilização em instalações de armazenamento de combustíveis com um ponto de inflamação >55°C para o fornecimento de sistemas de aquecimento em edifícios
 - certificado de aplicabilidade ÜHP do regulamento de construção para uso em instalações de armazenamento, enchimento e manuseamento de materiais poluentes de água
- Conformidade CE de acordo com a diretiva ATEX 2014/34 /UE com novos números de certificado de exame de tipo UE
- Limitações na seleção de fluidos de deteção de fugas

SOBRE ESTE PRODUTO

O dispositivo detetor de fugas modelo 16 SC.R faz parte de um sistema de deteção de fugas enquanto sistema de fluidos para tanques de parede dupla para o armazenamento, o enchimento e o manuseamento de fluidos poluentes de água. As fugas no espaço intersticial de um depósito são detetadas pela descida do nível de fluido do detetor de fugas. A mensagem de alarme no dispositivo de visualização é visual e audível.

Além disso, o dispositivo de visualização possui um contato de relé livre de potencial.

O dispositivo detetor de fugas modelo 16 SC.R cumpre os requisitos para um:

- Sistema de deteção de fugas da classe II de acordo com a EN 13160-1:2003 em conjunto com a EN 13160-3 enquanto sistema de fluidos para tanques com base num fluido detetor de fugas.
- Dispositivo detetor de fugas para aparelhos e sistemas de proteção destinados a ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas, de acordo com a diretiva ATEX 2014/34/UE.
- Produto de construção para instalações fixas destinadas ao armazenamento, enchimento e manuseamento de substâncias poluentes de água, de acordo com a Lista de Regras de Construção A, Parte 1 (Versão 2015/2) N.º 15.44: Detetores de fugas para sistemas de fluidos destinados ao armazenamento fluidos poluentes de água
- Produtos de construção e parte de sistemas destinados ao armazenamento, enchimento e manuseamento de substâncias poluentes de água na Alemanha, em conformidade com as disposições técnicas de construção das regras administrativas padrão (MVV TB)

Fornecimento do 16 SC.R:

As seguintes peças estão incluídas no fornecimento do 16 SC.R:

- Dispositivo de visualização, manual de instalação e operação.
- Depósito de fluido detetor de fugas (depósito FDF) com dispositivo emissor e tubo emissor.

INDICAÇÕES DE SEGURANÇA

Damos grande importância à sua segurança e à segurança de terceiros. No presente Manual de montagem e de instruções disponibilizamos muitas indicações importantes de segurança.

✓ Leia e cumpra todas as indicações e indicações de segurança.



Este é o símbolo de aviso. Este símbolo alerta sobre possíveis perigos que podem resultar em morte ou ferimentos para si ou para terceiros. Todas as indicações de segurança surgem em seguida do símbolo de aviso, ao qual se segue a palavra “PERIGO”, “AVISO” ou “CUIDADO”. Estas palavras significam:

PERIGO

indica um **perigo pessoal** com **nível de alto risco**.

→ Tem como consequência **a morte ou ferimentos graves**.

ATENÇÃO

indica um **perigo pessoal** com **nível de risco moderado**.

→ Tem como consequência **a morte ou ferimentos graves**.

CUIDADO

indica um **perigo pessoal** com **nível de risco baixo**.

→ Tem como consequência **ferimentos leves ou moderados**.

AVISO

indica um **dano material**.

→ Tem **influência** na operação em curso.



indica uma informação



indica uma indicação de manuseamento

INDICAÇÕES DE SEGURANÇA RELATIVAS AO PRODUTO

PERIGO



Utilização prevista em atmosferas potencialmente explosivas!

Não pode excluir-se a formação de uma atmosfera potencialmente explosiva.

✓ Tome as medidas de proteção necessárias de acordo com:

DE: Regulamento de segurança operacional (Diretriz operacional ATEX 1999/92/CE).

✓ Considere a probabilidade de atmosfera potencialmente explosiva!

✓ Avalie a presença de fontes de ignição!

✓ Avalie possíveis efeitos de explosões!

✓ Divida as áreas potencialmente explosivas em zonas e tome medidas!



É permitida a utilização em atmosferas potencialmente explosivas!

✓ Instalação por uma empresa especializada, qualificada na área de proteção contra explosões (Diretriz operacional ATEX 1999/92/CE)!

✓ Instalação dentro da zona de atmosfera explosiva especificada!



ATENÇÃO

Os meios de operação fluidos derramados:

- são poluentes da água
 - são líquidos inflamáveis da categoria 1, 2 ou 3
 - podem inflamar-se e causar queimaduras
 - podem levar a ferimentos devidos a quedas ao escorregar
- ✓ Recolha os meios de operação durante os trabalhos de manutenção!

UTILIZAÇÃO PREVISTA

Meios de operação

- Bio-etanol*)
- Combustível para a aviação
- Fuelóleo bio*)**)
- Óleo usado
- Gasóleo*)
- Fertilizante líquido (AHL, ASL, HAS)
- HVO
- Óleo vegetal*)**)
- FAME*)**)
- Solução de ureia (AdBlue®)
- Óleo industrial
- Gasolina especial
- Fuelóleo*)**)
- Combustível marítimo
- Querosene**)
- Água*)**)



*) Compatibilidade com os fluidos de deteção de fugas

**) no âmbito da declaração de desempenho do Regulamento de produtos de construção da UE

Para meios de operação sem *) e **) ou outros, deve ser comprovada em cada caso a compatibilidade com o fluido de deteção de fugas em consulta com o fabricante do fluido de deteção de fugas.

Se o 16 SC.R for usado em conjunto com outros tanques e/ou outros meios de operação a armazenar, devem ser cumpridos os requisitos legais e técnicos relevantes.



Está disponível online uma **Lista dos meios de operação** com indicação da designação, da norma e do país de utilização em www.gok.de/liste-der-betriebsmedien.



Local de operação

⚠ CUIDADO

- ✓ Para as instalações em contacto com áreas potencialmente explosivas, devem ser observados os regulamentos nacionais e as regras de instalação relevantes!
- ✓ Nos casos de reparação ou alteração em dispositivos à prova de explosão, devem ser observadas as regulamentações nacionais.
- ✓ Nos casos de reparação devem ser utilizadas apenas **pelas de substituição originais**.



O dispositivo detetor de fugas modelo 16 SC.R tem uma utilização prevista em atmosferas potencialmente explosivas.

A operação do dispositivo detetor de fugas modelo 16 SC.R, dependendo do componente, é permitida em:

Componente	Atmosfera explosiva	Classe de proteção contra ignição ou marcação
Dispositivo de visualização ¹⁾	não permitido	⊕ II (1) G [Ex ia Ga] IIC
Depósito de fluido detetor de fugas ²⁾	1	⊕ II 1 G Ex ia IIC Ga
Dispositivo emissor ³⁾		

¹⁾ O dispositivo de visualização está equipado com ⊕ -marcação, mas deve ser montado fora de uma atmosfera explosiva!

²⁾ O depósito de fluido detetor de fugas (depósito FDF) é composto por plástico condutor.

³⁾ O mesmo deve ser aterrado eletricamente para descarregar a carga que surge na superfície.

Local de instalação

- operação em áreas interiores e exteriores desde que protegidas das condições meteorológicas (por exemplo, sump)

AVISO Avaria devido a inundação!

- O dispositivo detetor de fugas modelo 16 SC.R não foi concebido para instalação em áreas de inundação e de risco.
- Se necessário troque o fluido detetor de fugas.
- Após uma inundação, o dispositivo detetor de fugas modelo 16 SC.R deve ser substituído!



QUALIFICAÇÃO DOS UTILIZADORES

A MONTAGEM, ATIVAÇÃO, MANUTENÇÃO e REPARAÇÃO deste produto deverão estar a cargo apenas de empresas especializadas nestas atividades, nos termos do art. 62.  do Regulamento sobre as instalações para o manuseamento de substâncias poluentes de  gua (AwSV) e que, adicionalmente, tenham conhecimentos sobre a proteção contra incêndios e explosões, no caso de estas atividades serem realizadas em tanques para meios de operação a armazenar com um ponto de inflamação $\leq 55^\circ\text{C}$. Tal não se aplica se a instalação, por regulamentac  o do país, estiver isenta da obrigação de contratação de uma empresa especializada. Estas empresas serão doravante referidas apenas por “empresa especializada”. Os trabalhos em peças elétricas poderão apenas ser realizados por um eletricista qualificado, nos termos das diretrizes VDE, ou por um eletricista aprovado de acordo com os regulamentos locais. Todas as indicações seguintes do presente Manual de montagem e de instruções devem ser observadas, cumpridas e compreendidas pela empresa especializada e pelo operador.

Atividade	Qualificação
Armazenagem, transporte e desembalamento OPERAÇÃO	Pessoal devidamente qualificado
MONTAGEM, MANUTENÇÃO, ATIVAÇÃO, DESATIVAÇÃO, SUBSTITUIÇÃO, REATIVAÇÃO, REPARAÇÃO, ELIMINAÇÃO,	Pessoal qualificado, Serviço de apoio ao cliente
Instalação elétrica	Eletricista especializado
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Pessoal qualificado, Serviço de apoio ao cliente, Eletricista especializado, pessoal devidamente qualificado

INDICAÇÕES DE UTILIZAÇÃO PARA A ALEMANHA:

- O dispositivo detetor de fugas modelo 16 SC.R deve apenas ser utilizado para tanques   superfície (ver **Tabela 1**).
- O volume do espaço intersticial da instalação fixa utilizada não deve exceder 1 m^3 . O fluido detetor de fugas deve ser no máximo WGK 1.
- Substituição de dispositivos detetores de fugas na Alemanha:
 - Em tanques subterr neos, o dispositivo detetor de fugas modelo 16 SC.R ou respetivas peças devem apenas ser conectados se tiverem sido instalados antes de 31/12/2002 e, desde então, tiverem sido monitorizados com um dispositivo detetor de fugas de fluido.
 - A substituição inclui tanques subterr neos de parede dupla, independentemente do volume do espaço intersticial.
 - A substituição inclui tanques com revestimento de proteção de fugas.
 - Os requisitos no  mbito do certificado de aplicabilidade  HP do regulamento de construção estão em conformidade com a EN 13160-1 e a EN 13160-3.
 - No caso de tanques subterr neos, podem ser considerados os requisitos nos termos do TRbF 501 e do folheto informativo VdT V para as instalações com tanques 904 “Indicações relativas ao ensaio de funcionamento de dispositivos detetores de fugas para depósitos e tubagens”.

- Podem continuar a ser utilizados os fluidos de deteção de fugas, de acordo com a “Lista dos fluidos de deteção de fugas para espaços de monitorização de depósitos com parede dupla ou tubagens com parede dupla (versão de dezembro de 2010, ver Código QR publicado na página da DIBt)”.

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O PRODUTO

Excerto da EN 13160-1

- Disparo de alarme em caso de fuga ou avaria.
- Deteção de fuga através de um alarme ótico e acústico.
- No caso de uma interrupção da tensão de alimentação, o dispositivo de aviso de fuga retorna à operação normal após o restabelecimento da tensão de alimentação.
- Adequado para operação sob condições atmosféricas de 0,08 MPa (0,8 bar) a 0,11 MPa (1,1 bar).
- As peças destinadas à instalação em atmosferas potencialmente explosivas estão protegidas contra explosões. Se houver a possibilidade de existência de uma atmosfera explosiva dentro do sistema de deteção de fugas e/ou respetivas peças, estes devem estar protegidos contra explosões.
- Uma MONTAGEM adequada previne uma interrupção accidental da tensão de alimentação.
- Verificável para uma simulação da condição da fuga.
- Apenas a interrupção leva a uma condição de alarme.
- Dispositivo de visualização verificável com alarme ótico e acústico.
- Possível verificar o funcionamento adequado.
- Apenas previsto para monitorização de um tanque.

Espaço de monitorização

O espaço intersticial ⑬ para o dispositivo detetor de fugas deve estar em conformidade com a EN 13160-3 e a EN 13160-7 e pode também ter por base um revestimento protetor de fugas. O espaço intersticial deve ser construído de forma a ser estanque a líquidos e que todo o volume possa ser enchido com fluido detetor de fugas.

DESCRIÇÃO FUNCIONAL

Funcionamento do dispositivo detetor de fugas modelo 16 SC.R

No espaço intersticial ⑬ do tanque ⑩ encontra-se fluido detetor de fugas ⑭, que é colocado até atingir o vidro de observação ⑦ do depósito FDF ⑧ (ver imagem x). Se as pontas do dispositivo emissor ⑥ estiverem mergulhadas no fluido detetor de fugas, o circuito de corrente entre os dois elétrodos do dispositivo emissor é fechado.

No caso de uma eventual fuga no tanque, o fluido detetor de fugas irá ser derramado. As pontas do dispositivo emissor estão livres, o circuito de corrente é interrompido e no dispositivo de visualização é exibido um alarme sonoro e visual.

Modelo 16 SC.R com saída de relé

É acionado o relé para um alarme suplementar.



Botão " Sinal sonoro de alarme"  ②: "Não comute quando o aparelho está aberto! Esta tecla deve permanecer na posição " LIGADO " DESLIGADO " durante a instalação, caso contrário o tom de alarme é desligado após a instalação da unidade de visualização.

Ligado



Desligado



TANQUES ADEQUADOS E MEIOS DE OPERAÇÃO ARMAZENADOS

O 16 SC.R pode ser utilizado juntamente com os seguintes tanques (ter em conta as INDICAÇÕES DE UTILIZAÇÃO PARA A ALEMANHA!): **Tabela 1:**

Tanques	conforme a norma
tanques à superfície, de parede dupla	DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, OENORM C 2115, OENORM C 2116-3, NBN I 03-004, EN 12285-2,
tanques subterrâneos, de parede dupla	DIN 6608-2, DIN 6619-2, OENORM C 2110, EN 12285-1, EN 12285-3
outros tanques	com certificado de aplicabilidade de construção *
* certificado de aplicabilidade de construção: (p. ex. conforme a VbF, BetrSichV, homologação geral de construção, garantia de qualidade RAL-GZ 998 dos depósitos de armazenamento) ou um certificado de conformidade como produto de construção de acordo com as disposições legais para a implementação de diretivas da Comunidade Europeia, que incluem os requisitos da legislação relativa à construção e à água e a marcação CE. A prova deve demonstrar que o espaço intersticial é adequado para a conexão de um dispositivo de deteção de fugas.	
tanques de parede simples, sem pressão, à superfície, com revestimento protetor de fugas	O revestimento protetor de fugas requer um certificado de aplicabilidade de construção comprovativo de que o mesmo é adequado para a conexão de um detetor de fugas para sistemas de fluidos.
tanques de parede simples, sem pressão, à superfície, com revestimento protetor de fugas	O revestimento protetor de fugas requer um certificado de aplicabilidade de construção comprovativo de que o mesmo é adequado para a conexão de um detetor de fugas para sistemas de fluidos.



Devem ser consideradas as restrições sobre os meios de operação incluídas nas normas de construção ou homologações para tanques. Por exemplo:

DIN 6618-3: Densidade do meio de operação a armazenar $\rho_M \leq 1,0 \text{ kg/l}$;
 EN 12285-1 e
 EN 12285-2 mod. D cl. A: Densidade do meio de operação a armazenar $\rho_M \leq 1,1 \text{ kg/l}$;

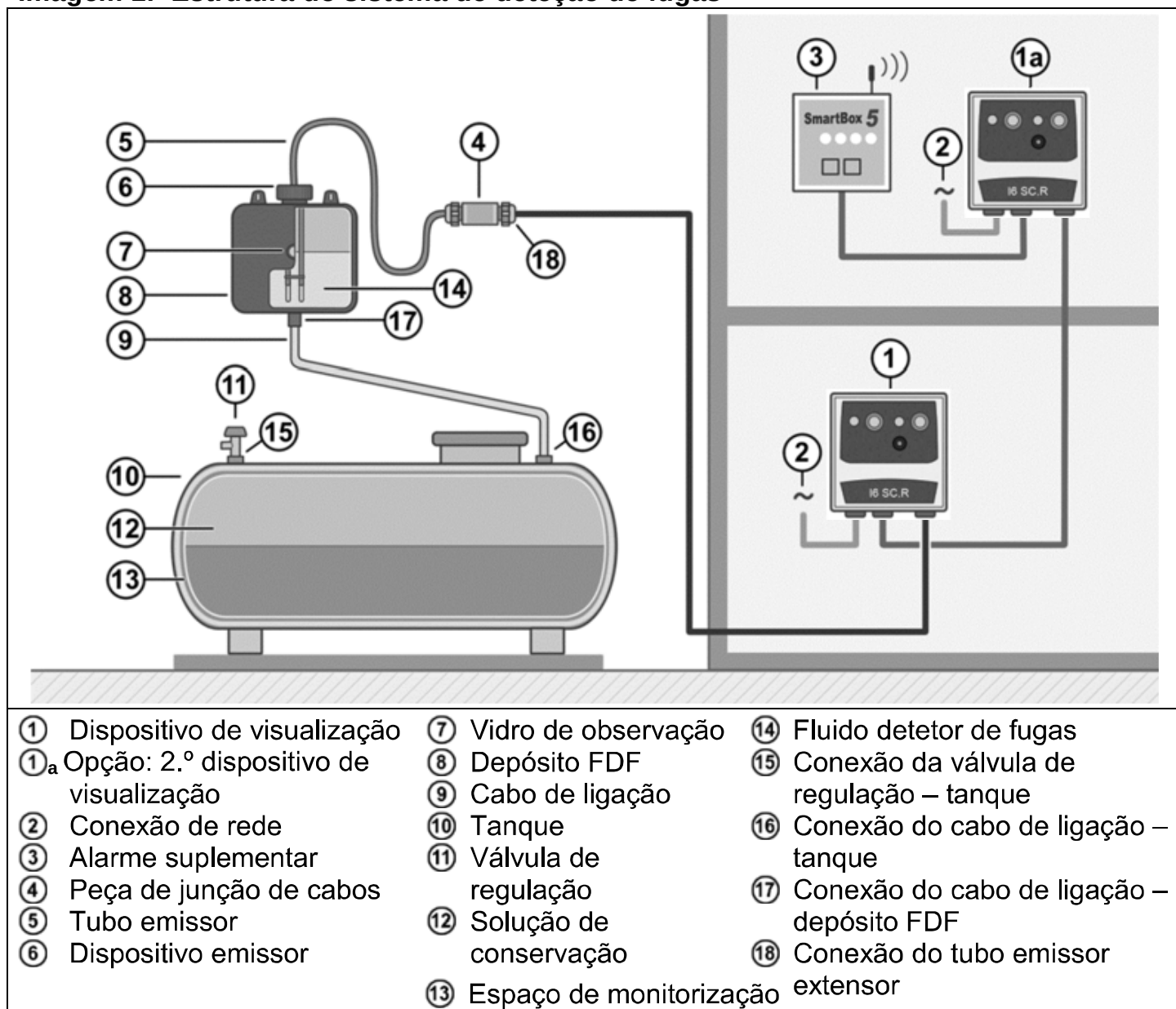
UTILIZAÇÃO NÃO PREVISTA

Qualquer utilização para além da prevista:

- p. ex. a operação com outros meios de operação
- alterações no produto ou numa parte do mesmo
- instalação em tanques que não estão descritos ou não estão em conformidade com os requisitos legais e técnicos relevantes
- instalação em vários tanques
- instalação em tubagem de parede dupla
- instalação em tanques pressurizados
- utilização em áreas de inundação e de risco
- não observação das condições ambientais de acordo com os DADOS TÉCNICOS

ESTRUTURA

Imagem 1: Estrutura do sistema de detecção de fugas



PREPARAÇÃO PARA A MONTAGEM

Antes de iniciar a montagem, para além das INDICAÇÕES DE SEGURANÇA e das INDICAÇÕES DE UTILIZAÇÃO deve ser observado o seguinte:

Fluido detetor de fugas

Os fluidos de detecção de fugas são geralmente fluidos à base de etileno e propilenoglicol. Estes fluidos são misturados com água numa determinada proporção. A mistura deve ser ajustada para evitar a formação de gelo. Os fluidos de detecção de fugas não devem provocar qualquer reação química prejudicial com os materiais que entram em contato e a solução de conservação, pelo que são condicionados especificamente para o uso pretendido.



Na Alemanha podem ser utilizados apenas fluidos de detecção de fugas autorizados, ver Código QR. Os tanques podem vir parcialmente preenchidos com fluido detetor de fugas de fábrica (nota na placa de características). Na Alemanha, os fluidos de detecção de fugas podem apenas ser trocados ou misturados entre si se tal for permitido por parecer técnico. Observe as indicações do fabricante do fluido detetor de fugas.

Fluidos detetores de fugas autorizados

No âmbito do Regulamento (UE) n.º 305/2011:

em instalações para o transporte/a distribuição/o armazenamento de combustível para o fornecimento de sistemas de aquecimento/refrigeração de edifícios e em instalações de transporte, distribuição e armazenamento de água não destinada ao consumo humano:

- **Antifrogen® N** da empresa CLARIANT com a referência BAM 6.1/15163

No âmbito:

- das disposições técnicas de construção das regras administrativas padrão (MVV TB) enquanto produto de construção e parte de sistemas destinados ao armazenamento, enchimento e manuseamento de substâncias poluentes de água na Alemanha
- substituição de dispositivos detetores de fugas na Alemanha
- sistemas de detecção de fugas em estados-membros da UE (se necessário, com certificado de aplicabilidade nacional)



Nos estados-membros da UE, utilize apenas fluidos de detecção de fugas autorizados que cumpram os requisitos das leis e dos regulamentos nacionais.

Imagem 2:

Depósito de fluido detetor de fugas – depósito FDF ⑧ com dispositivo emissor ⑥

No espaço intersticial ⑬ encontra-se um determinado volume de fluido detetor de fugas ⑭ (ver placa de características no tanque ⑩!). Quanto maior for esse volume, maior deve ser o volume total utilizável de todos os depósitos FDF ⑧ do sistema de detecção de fugas. Como volume utilizável V_a consideram-se 50% do volume entre o nível do fluido imediatamente antes do sinal de alarme e a margem superior do depósito FDF. O volume utilizável é de $V_a = 4,5 \text{ l}$.

Para controlar o nível do fluido existe um vidro de observação ⑦.

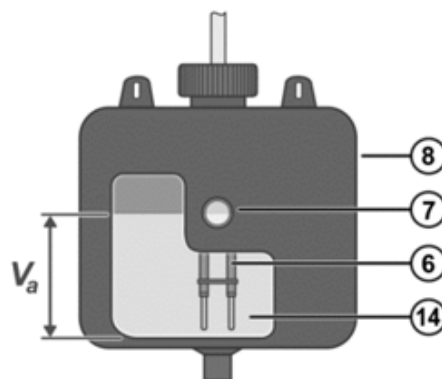
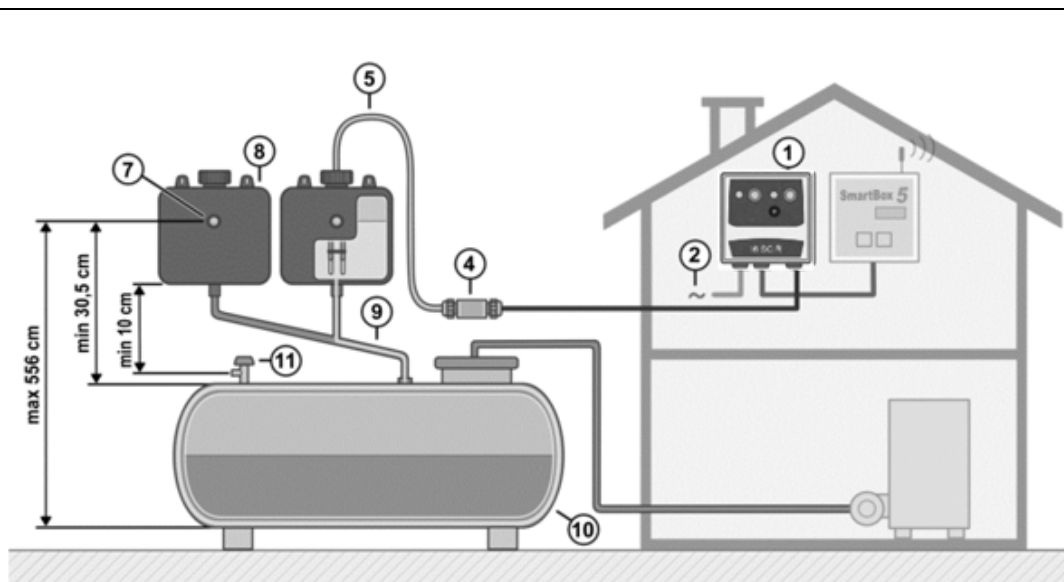


Imagem 3: Exemplo de tanque à superfície com depósito FDF e depósito FDF suplementar

O depósito FDF está equipado com uma abertura de ventilação.

Um depósito FDF pode apenas ser ligado a um tanque. De outra forma, num tanque maior podem ser conectados vários depósitos FDF em sequência com o mesmo nível.





Substituição de dispositivos de detecção de fugas para sistemas que se encontrem em funcionamento e que foram instalados antes de 31/12/2002:

- Se for monitorizado mais de um tanque com um ou mais depósitos FDF ou um dispositivo de visualização, não é obrigatório proceder a uma atualização.
- É permitido equipar vários tanques com vários depósitos FDF conectados em sequência com o mesmo nível e apenas um dispositivo de visualização, desde que estes cumpram os regulamentos de aprovação.

Para determinar o número de depósitos FDF necessários, são distinguidos os dois casos seguintes de armazenamento do tanque:

Caso 1: Tanque à superfície e tanque subterrâneo com cobertura térrea < 30 cm ⁴⁾

O volume utilizável de um depósito FDF deve ser pelo menos de 1 litro por 35 litros de líquido de detecção de fugas no espaço intersticial.

Um depósito FDF é suficiente para 157,5 litros de volume de monitorização. Tal corresponde a tanques com um volume de armazenamento de até 20.000 litros.

Com o volume do fluido detetor de fugas no espaço intersticial é possível determinar a quantidade de depósitos FDF suplementares a partir da **Tabela 2**.

Tabela 2:

Volume do fluido detetor de fugas de acordo com a placa de características no tanque	Quantidade de depósitos FDF necessários <u>com</u> dispositivo emissor	Quantidade de depósitos FDF suplementares necessários <u>sem</u> dispositivo emissor
0 até 157,5 litros	1	0
158 até 315 litros		1
316 até 472,5 litros		2
473 até 630 litros		3
631 até 787,5 litros		4

Caso 2: Tanques subterrâneos com cobertura térrea de pelo menos 30 cm ⁴⁾

O volume utilizável de um depósito FDF deve ser pelo menos de 1 litro por 100 litros de líquido de detecção de fugas no espaço intersticial.

Um depósito FDF é suficiente para 450 litros de volume de monitorização. Tal corresponde a tanques com um volume de armazenamento de até 60.000 litros.

Com o volume do fluido detetor de fugas no espaço intersticial é possível determinar a quantidade de depósitos FDF suplementares a partir da **Tabela 3**.

Tabela 3:

Volume do fluido detetor de fugas de acordo com a placa de características no tanque	Quantidade de depósitos FDF necessários <u>com</u> dispositivo emissor	Quantidade de depósitos FDF suplementares necessários <u>sem</u> dispositivo emissor
0 até 450 litros	1	0
451 até 900 litros		1
901 até 1350 litros		2
1351 até 1800 litros		3
1801 até 2250 litros		4

⁴⁾ Tanques subterrâneos na Alemanha apenas no âmbito de Substituição de dispositivos detetores de fugas

Cabo de ligação ⑨ Depósito FDF – Espaço de monitorização ⑬ do tanque ⑩

- O cabo de ligação é a entrada do sistema de deteção de fugas.
- A entrada e a saída devem, tanto quanto possível, ser colocadas nos extremos do sistema de deteção de fugas para garantir o fluxo adequado do fluido de deteção de fugas.
- Não utilize tubos ou encaixes galvanizados no interior, uma vez que o zinco reage com o fluido detetor de fugas.
- Os tubos e encaixes devem ser protegidos contra a corrosão no exterior.
- O diâmetro interior do cabo de ligação ⑨ deve ter ≥ 13 mm.
- Não instale estreitamentos ou válvulas de fecho no cabo de ligação. É possível haver estreitamentos nas conexões.
- Nos cabos de cobre é necessário haver uma peça isolante na conexão do tanque, para evitar corrosão por contacto. Este tubo deve ter, no máximo, 20 m de comprimento.
- Os tubos devem apenas ser utilizados com depósitos FDF montados no sump ou como pequeno vidro de observação no cabo de ligação.
- O cabo de ligação não deve ser o único suporte do depósito FDF.
- O cabo de ligação deve subir de forma constante do tanque para o depósito FDF.



Em conformidade com a EN 13160-3, para cabos de ligação em atmosferas potencialmente explosivas a resistência elétrica superficial deve ser $< 1 \times 10^9 \Omega$. Este requisito não se aplica para o 16 SC.R se o diâmetro externo do cabo de ligação for ≤ 20 mm.

Válvula de regulação do espaço intersticial

- A válvula de regulação é a saída do sistema de deteção de fugas.
- Para poder verificar o funcionamento do dispositivo de deteção de fugas, o fluido detetor de fugas é drenado através de uma válvula de regulação.
- A válvula de regulação deve ser concebida para um fluxo de 0,5 l/min de fluido detetor de fugas, p. ex. uma válvula esférica 1/2".

Dispositivo de visualização

	*) O dispositivo de visualização está equipado com $\langle \text{Ex} \rangle$ -marcação, mas deve ser montado fora de uma atmosfera explosiva! • Montagem num local seco com fácil acesso e que é percorrido com frequência. • Posicionamento ao nível dos olhos numa parede lisa e vertical. • Não deve ser atingido por água ou borrifos de água!
	Se for montado ao ar livre (ver DADOS TÉCNICOS, Temperatura Ambiente T_{amb}), o dispositivo de visualização deve ser instalado numa caixa de proteção com classe de proteção IP 65. Através da saída do relé pode ser conectado um transmissor de alarme (p. ex. "SmartBox® 5" com o n.º de encomenda GOK 28 500 00, luz giratória, sirene, etc.) como alarme suplementar. Ver DADOS TÉCNICOS, temperatura ambiente T_{amb}.

Saída do relé para alarme suplementar "B":

- Para verificar os valores do contacto de relé livre de potencial, consulte os DADOS TÉCNICOS.
- Borne de conexão para "alarme" suplementar: Na condição de alarme, os terminais 2 e 3 ficam abertos e os terminais 1 e 3 ficam fechados.
- Para uma visualização e disposição de pinos do dispositivo de visualização, consulte a **Figura 5**.

Dispositivo emissor ⑥ com tubo emissor ⑤

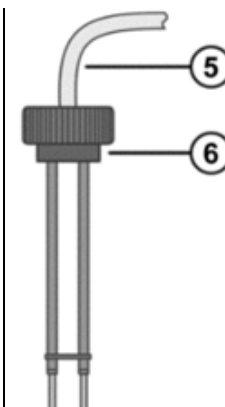


Instale apenas o dispositivo emissor na versão segurança intrínseca em áreas potencialmente explosivas.

A limpeza da tampa de fechamento do dispositivo emissor é apenas permitida se não houver uma atmosfera potencialmente explosiva.

O tubo emissor ⑤:

- deve ser instalado numa instalação fixa como circuito de corrente com segurança intrínseca separadamente de outros circuitos de corrente
- não deve ser colocado paralelamente a cabos de alta tensão devido ao risco de radiação de interferência
- deve ser protegido contra danos, pelo que recomendamos a colocação num tubo de metal
- não deve ser encurtado
- deve ser colocado de forma que o dispositivo emissor possa ser desinstalado sem problemas após a montagem



MONTAGEM

Antes da montagem, verifique se o produto apresenta danos provocados pelo transporte e se está completo. **A MONTAGEM deve ser efetuada por uma empresa especializada!**

Ver QUALIFICAÇÃO DOS UTILIZADORES! Todas as indicações seguintes do presente Manual de montagem e de instruções devem ser observadas, cumpridas e compreendidas pela empresa especializada e pelo operador. O pré-requisito para o bom funcionamento do dispositivo é uma instalação profissional em conformidade com as regras técnicas aplicáveis ao planeamento, à construção e à operação de todo o sistema.

Montagem do depósito FDF



As classes de risco do meio de operação a armazenar, de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 [CLP/GHS] são determinantes para o local de instalação do depósito FDF. Nos termos do Decreto de segurança operacional, para os meios de operação inflamáveis, facilmente inflamáveis e altamente inflamáveis deve ser observada a **Tabela 4**.

Tabela 4 Meio de operação a armazenar	Montagem do depósito FDF em zona	Requisitos
Inflamável	Zona 1 potencialmente explosiva	cabo de ligação condutor ⁵⁾
Facilmente inflamável	Zona 2 potencialmente explosiva	Feche o isolador de passagem de forma estanque ao gás ⁶⁾
Extremamente inflamável		
Ponto de inflamação ≤ 55 °C		
Inflamável Categoria 3, Não inflamável, Ponto de inflamação >55 °C até 100 °C	não potencialmente explosivo	
Armazenamento de elementos inflamáveis, facilmente inflamáveis e altamente inflamáveis com substâncias não inflamáveis	Se líquidos não inflamáveis forem armazenados em recipientes de armazenamento subdivididos juntamente com líquidos inflamáveis, facilmente inflamáveis e altamente inflamáveis, aplicam-se os requisitos para o armazenamento de líquidos inflamáveis, facilmente inflamáveis e altamente inflamáveis.	
Substâncias poluentes da água	Ao armazenar outras substâncias poluentes da água devem ser observados os requisitos legais e técnicos relevantes.	

- 5) Consulte as indicações de instalação do cabo de ligação do Depósito FDF – Espaço de monitorização do tanque
- 6) Os canais dos tubos de ligação que saem do sump devem ser protegidos contra a entrada de substâncias inflamáveis, facilmente inflamáveis e altamente inflamáveis e respetivos vapores.

Local de montagem do depósito FDF

Nos termos da EN 13160-3, o depósito FDF deve ser colocado de forma que:

- a pressão hidrostática do fluido de deteção de fugas no ponto mais baixo do tanque é em pelo menos 30 mbar (= 3 kPa) mais elevada do que a pressão máxima do meio operacional a armazenar no ponto mais baixo do tanque (incluindo as pressões de operação) e a pressão máxima da água no solo no ponto mais baixo do tanque, e a pressão no espaço intersticial não excede a pressão nominal do espaço intersticial

Observação 1: A pressão nominal PN corresponde aqui à pressão máxima permitida p_s .

Observação 2: As normas de construção para tanques contêm apenas indicações sobre a pressão de ensaio do espaço intersticial $p_{t,2}$, mas nenhuma sobre a pressão máxima permitida do espaço intersticial $p_{s,2}$.

- o dispositivo emissor deve ser puxado para cima
- não entram água de superfície ou pluvial nem sujidade e areias no depósito FDF, no dispositivo emissor e na peça de junção de cabos (acessório)
- este está protegido contra raios UV



Na Alemanha: Instalação apenas em espaços interiores ou sumps.

Tabela 5: Tanques de paredes duplas e indicações sobre pressões de operação e de ensaio

Tanque segundo a norma de construção		Tanque	Espaço de monitorização	
		Pressão operacional $p_{o,2}$	Pressão de ensaio $p_{t,2}$	Pressão máxima permitida $p_{s,2}$
DIN 6608-2		500 mbar	600 mbar	Até ao ano de construção de 1975: 500 mbar ⁸⁾ A partir do ano de construção de 1976: 550 mbar ⁸⁾
DIN 6616				
DIN 6618-3				
DIN 6619-2				
DIN 6623-2				
DIN 6624-2				
EN 12285-1	Classe A		400 mbar	360 mbar ⁹⁾
EN 12285-2 Modelo de tanque D	Classe B, C		600 mbar	550 mbar ⁹⁾
Tanque sem norma de construção			$\geq 600 \text{ mbar}^{10)}$	$p_{s,2} = p_{t,2} / 1,1^{8)}$

⁸⁾ Segundo o folheto informativo VdTÜV 904, versão de 03/2001, uma vez que as normas DIN não contêm indicações relativas a $p_{s,2}$

⁹⁾ Adoção com $p_{s,2} = p_{t,2} / 1,1$, uma vez que as normas EN não contêm indicações relativas a $p_{s,2}$

Observação: Todas as pressões como sobrepressões

¹⁰⁾ Pressão de ensaio mínima segundo a EN 13160-7

Medida de instalação a para o depósito FDF no âmbito da EN 13160-3



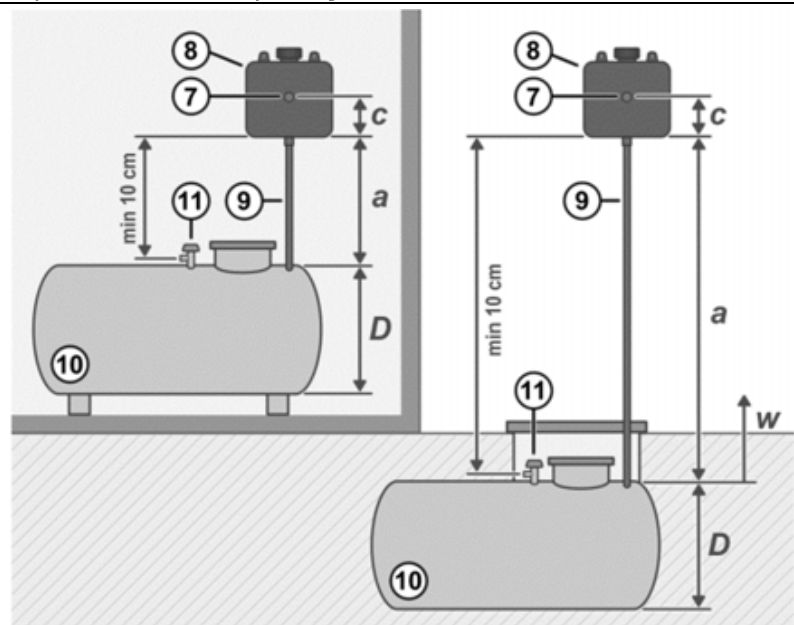
- A medida de instalação **a** é a distância entre o vértice do tanque e a margem inferior do depósito FDF. A medida de instalação mínima **a_{min}** deve ser determinada e mantida segundo a equação de cálculo [2] e [3]. A medida de instalação **a_{max}** não deve ser excedida e deve ser determinada e mantida segundo a equação de cálculo [4].
- Aplica-se: **a_{min} ≤ a ≤ a_{max}** [1].
- Distância entre válvula de regulação ⑪ e margem inferior do depósito FDF: ≥10 cm.

Imagem 4: Medida de instalação para o depósito FDF, explicação consulte a Tabela 6

O posicionamento do depósito FDF ⑧ para tanques à superfície e subterrâneos ⑩ está representado em esquema na imagem x.

Observação:

Na Alemanha, a instalação do 16 SC.R para tanques subterrâneos é possível apenas no âmbito de Substituição de dispositivos detetores de fugas.



Equações de cálculo para a medida de instalação a segundo a EN 13160-3

a_{min} =	$D \times (\rho - 1) + p_{o,1} + 16,8$	[2]
	A equação de cálculo [2] aplica-se apenas com [3]	
	$a \geq w + 16,8$	[3]
a_{max} =	$p_{s,2} - D - c$	[4]

Tabela 6: Legenda da Imagem 4 e das equações de cálculo segundo a EN 13160-3:

Símbolo	Unidade de medida	Explicação	Observação
a	[cm]	Medida de instalação	Distância
a_{min}	[cm]	Medida de instalação mínima	Não deve ser inferior!
a_{max}	[cm]	Medida de instalação máxima permitida	Não deve ser excedida!
D	[cm]	Diâmetro para tanques cilíndricos ou altura de construção de tanques para tanques verticais	
ρ	[kg/l]	Densidade do meio de operação fluido a armazenar	$1 \text{ kg/l} \leq \rho \leq 1,9 \text{ kg/l}$
p_{o,1}	[mbar]	Pressão operacional no interior do tanque acima do meio de operação fluido a armazenar	Sobrepresão, ver Tabela 5 Nota: Com pressão apenas hidrostática p_{o,1} = 0

Dispositivo detetor de fugas modelo 16 SR.C

16,8	[cm]	Margem de segurança	Segundo a EN 13160-3. Imagem 4: 30,5 cm – $c = 16,8$ cm	
w	[cm]	Possível margem de água de superfície ou pluvial acima do vértice do tanque		Tenha em conta inundações!
c	[cm]	Distância entre margem inferior e altura do nível de fluido do volume V_a do depósito FDF	Série 16 SC.R: c = 13,7 cm	
$p_{s,2}$	[mbar]	Pressão máxima permitida do espaço intersticial	Sobrepresão, ver Tabela 5	

- O **Diagrama 1** pode ser utilizado para determinar a medida de instalação mínima a_{min} em função da densidade do meio operacional a armazenar com o parâmetro diâmetro do tanque D ou altura do tanque L .

Todos os tanques à superfície ou subterrâneos segundo a DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2 e segundo a EN 12285-1 e a EN 12285-2 modelo D apenas para a Classe B e C.

Adoção com: $p_{s,2} = 550$ mbar, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$

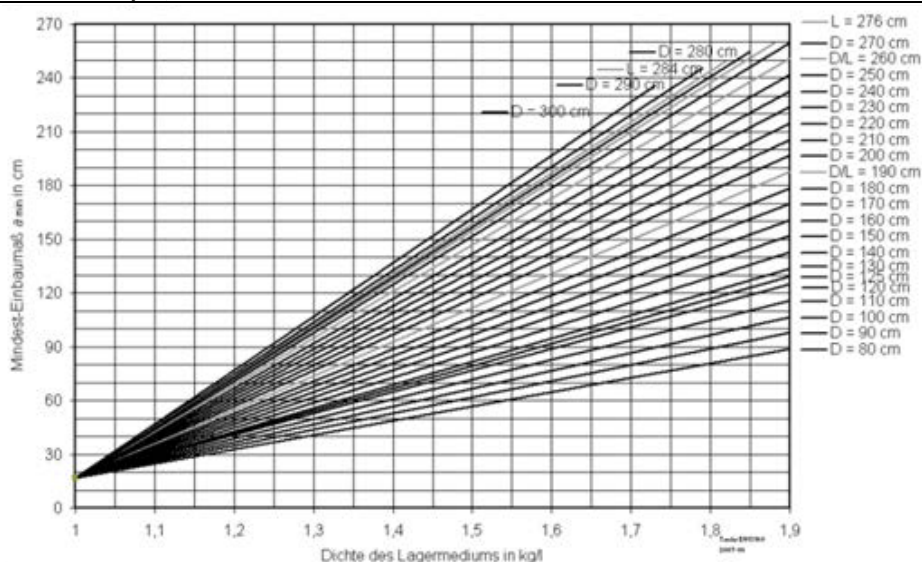
- O **Diagrama 2** é exclusivamente para tanques à superfície e subterrâneos segundo a EN 12285-1 e a EN 12285-2 modelo D da Classe A.

Adoção com: $p_{s,2} = 360$ mbar, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$

Medida de instalação mínima a_{min} segundo a EN 13160-3

para tanques segundo a DIN 6616, DIN 6618-3, DIN 6623-2, DIN 6624-2, DIN 6608-2, DIN 6619-2 e segundo a EN 12285-1 e a EN 12285-2 modelo D apenas para a Classe B e C

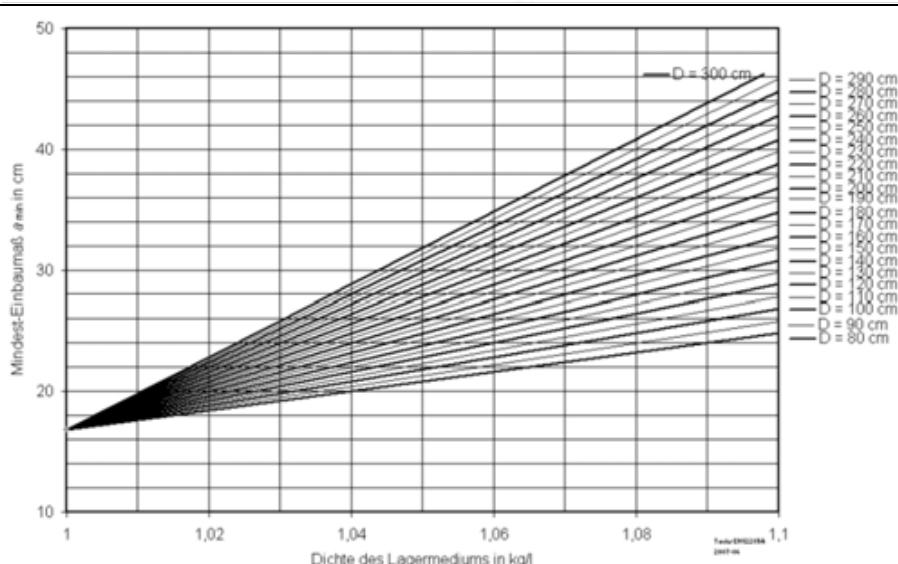
Diagrama 1:



Medida de instalação mínima a_{min} segundo a EN 13160-3

para tanques segundo a EN 12285-1 e a EN 12285-2 modelo D Classe A

Diagrama 2:



Medida de instalação a para o depósito FDF no âmbito da substituição de dispositivos de deteção de fugas

- A medida de instalação mínima $a_{\min}$ no âmbito da substituição de dispositivos de deteção de fugas segundo a TRbF 501 deve ser determinada e mantida segundo a equação de cálculo [5] e [6]. A medida de instalação $a_{\max}$ não deve ser excedida e deve ser determinada segundo a equação de cálculo [4].
 - Aplica-se: $a_{\min} \leq a \leq a_{\max}$ [1]
 - Distância entre válvula de regulação ⑪ e margem inferior do depósito FDF: ≥ 10 cm
- O posicionamento do depósito FDF para tanques à superfície e subterrâneos está representado em esquema na **Imagem 4**.

Equações de cálculo para a medida de instalação a (segundo a TRbF)

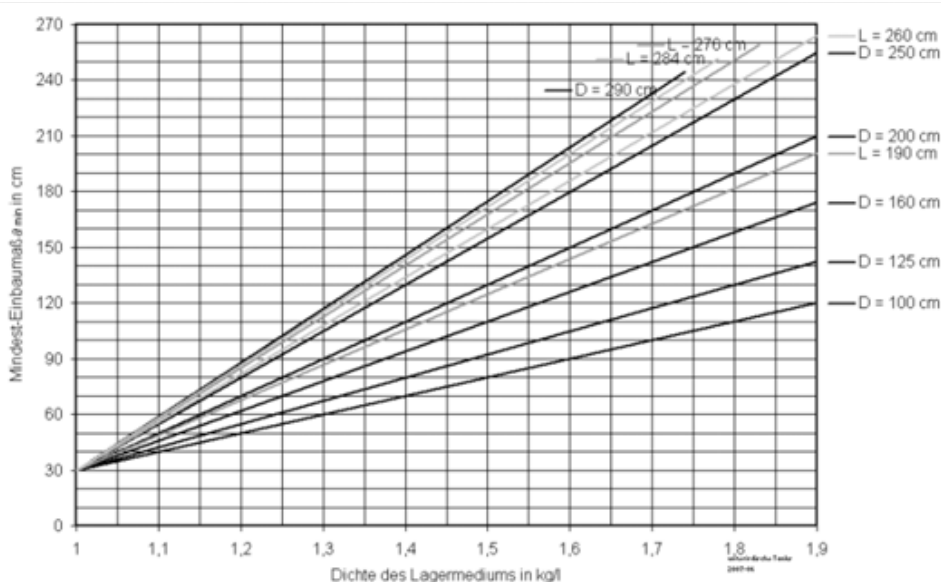
	$a_{\min} =$	$D \times (\rho - 1) + p_{o,1} + 30$	[5]
		A equação de cálculo [5] aplica-se apenas com [6]	
		$a \geq w + 30$	[6]

Tabela 7: As seguintes alterações relativamente à **Tabela 6** (segundo a TRbF):

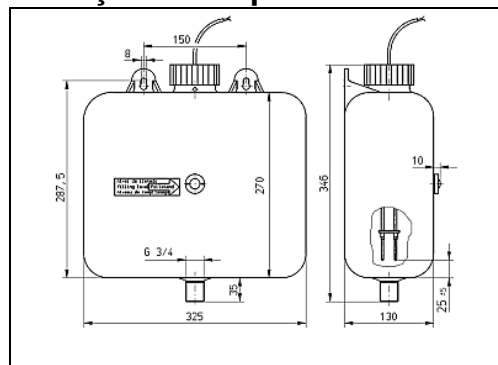
Símbolo	Unidade de medida	Explicação	Observação
30	cm	Margem de segurança apenas com tanques subterrâneos	Segundo o folheto informativo VdTÜV 904

- O **Diagrama 3** para tanques subterrâneos pode ser utilizado para determinar a medida de instalação mínima $a_{\min}$ em função da densidade do meio a armazenar com o parâmetro diâmetro do tanque D ou altura do tanque L . Adoção com: $p_{s,2} = 550$ mbar, $w = 0$, $p_{o,1} = 0$

Medida de instalação mínima $a_{\min}$ para tanques subterrâneos segundo a DIN 6608-2 e a DIN 6619-2
Em contraste com o cálculo da medida de instalação a segundo a EN 13160-3, no cálculo da medida de instalação a , de acordo com a TRbF 501 e o folheto informativo VdTÜV 904, a margem inferior do depósito FDF é utilizada como linha de referência. **Diagrama 3:**



Fixação do depósito FDF



- ✓ Verifique se o depósito se encontra completo e sem danos.
- ✓ Determine o local de instalação.
- ✓ Para fixar no sump numa parede próxima, num painel de válvulas designado ou com um suporte de ferro plano ou angular.
- ✓ Determinar a altura da instalação para a fixação = medida de instalação a + 28,7 cm.
- ✓ Indicar os orifícios de fixação de forma horizontal.

Dispositivo detetor de fugas modelo 16 SR.C



- ✓ Faça os orifícios de fixação para as buchas e insira-as, p. ex. buchas S10 x 50.
- ✓ Fixe o depósito FDF com 2 parafusos, p. ex. parafuso sextavado 8 x 40 em aço galvanizado, segundo a DIN 571.
- ✓ Parafusos e buchas incluídos no conjunto de montagem da GOK para o dispositivo detetor de fugas com o n.º de encomenda 15 072 99.

Montagem do cabo de ligação Depósito FDF – espaço intersticial no tanque

Recomenda-se para a montagem a utilização do conjunto de montagem da GOK para o dispositivo detetor de fugas com o n.º de encomenda 15 072 99.

Conexões:

- Depósito FDF: AG G 3/4 segundo a EN ISO 228-1 e acoplamento duplo G 3/4 (Fornecimento).
- Tanque: no geral, acoplamento com IG G 1 segundo a EN ISO 228.

Para o cabo de ligação existem as seguintes possibilidades:

- Tubo roscado conforme a EN 10255 (DIN 2440), interior não galvanizado, exterior com proteção de superfície, p. ex. dimensão R 3/4.
- Tubo de cobre conforme a EN 1057 ou a EN 13349 com revestimento plástico e com elemento isolante, recomendado na dimensão 15 x 1 mm, instale o elemento isolante diretamente na conexão do tanque.
- **Depósitos FDF montados no sump: Tubo EPDM 14 x 3.**

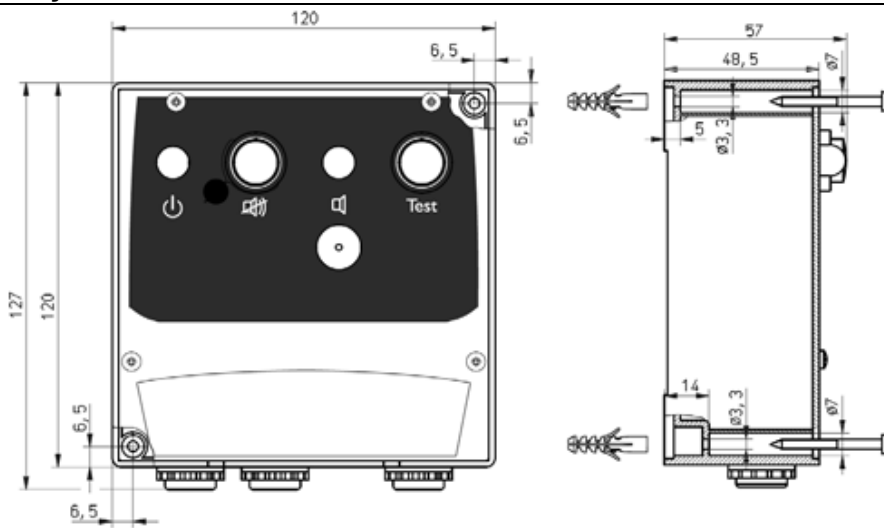
Montagem da válvula de regulação

Conexão do tanque: Tanque: no geral, acoplamento com rosca interna G 1 conforme a EN ISO 228

- A válvula de regulação ⑪ deve ser disposta de forma que possa ser colocado um recipiente coletor por baixo.
- A válvula de regulação é montada no segundo bocal do espaço intersticial ⑬.
- Distância entre a saída da válvula de regulação e o depósito FDF: ≥ 10 cm.
- Válvula de regulação incluída no conjunto de montagem da GOK para o dispositivo detetor de fugas com o n.º de encomenda 15 072 99.

Fixação do dispositivo de visualização

- ✓ Retire o dispositivo de visualização da embalagem.
- ✓ Verifique se o aparelho se encontra completo, se não contém danos e se a rotulagem e a marcação estão corretas.
- ✓ Solte 4 parafusos na placa frontal do dispositivo de visualização.
- ✓ Remova a placa frontal do dispositivo de visualização.
- ✓ Faça 2 orifícios de fixação com $\varnothing 5$ mm.



Fixe o dispositivo de visualização com as 2 buchas S5 e os 3 parafusos de madeira 35 DIN 96 fornecidos.

CONEXÃO ELÉTRICA



⚠ PERIGO

Perigo de morte devido a choque elétrico!

Choque elétrico devido ao contato com peças sob tensão elétrica.

- ✓ Desligue a alimentação elétrica antes de abrir a caixa.
- ✓ Ligue a tensão elétrica apenas após terminar o trabalho.

AVISO

O dispositivo de visualização possui uma caixa de montagem na parede e é conectado à tensão de alimentação. O dispositivo de visualização deve ser operado apenas com a tampa da caixa fechada.

⚠ A instalação efetuada pelo eletricista especializado ocorre com a tampa da caixa aberta.

Indicações de segurança dos componentes elétricos

⚠ CUIDADO

O funcionamento e a segurança operacional do dispositivo podem apenas ser garantidos mediante as condições climáticas especificadas nos DADOS TÉCNICOS. Se o dispositivo for transportado de um ambiente frio para um ambiente quente, a formação de condensação pode causar uma avaria no dispositivo ou destruí-lo. Por este motivo, deve aguardar-se pelo ajuste da temperatura do dispositivo para a temperatura ambiente antes da colocação em funcionamento.

⚠ CUIDADO

Caso haja motivos para crer que o dispositivo não pode mais ser operado em segurança, o mesmo deve ser desativado. A segurança do utilizador pode ser afetada pelo aparelho no caso de este, por exemplo:

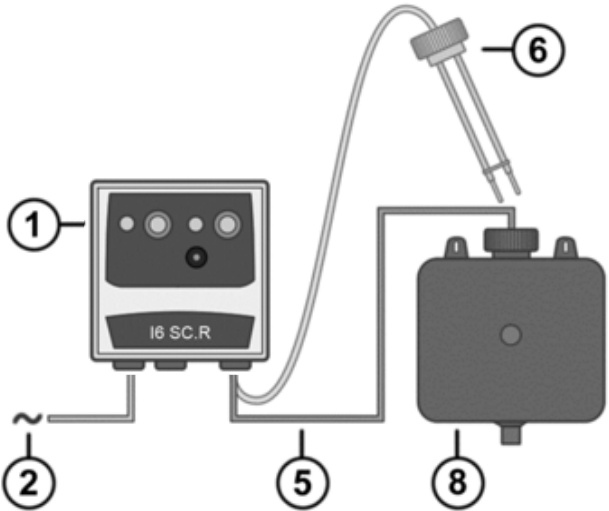
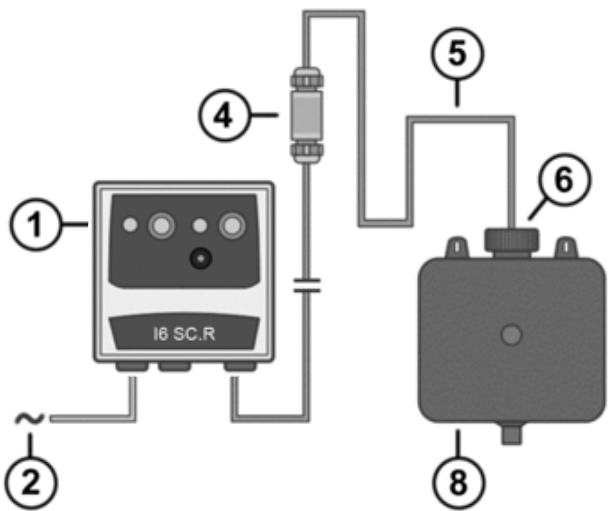
- apresentar danos visíveis
 - já não funcionar como indicado
 - ficar armazenado por um período prolongado em condições inadequadas.
- ✓ Em caso de dúvida, envie o aparelho para o fabricante para reparação ou manutenção.

Imagem 5: Conexão à rede elétrica do dispositivo de visualização

(A1)	Lâmpada "Operação"
(A2)	Botão "Sinal sonoro de alarme"
(A3)	Lâmpada "Alarme"
(A4)	Sinal sonoro do alarme
(A5)	Botão Teste
(A6)	Bico para a passagem de cabos
(A)	Terminal de conexão para "Rede"
(B)	Terminal de conexão para "Alarme" suplementar
(C)	Terminal de conexão para tubo emissor

- ✓ Através de terminal de conexão "Rede" (A).
- ✓ Tensão alternada 230 V/ 50 Hz (2).
- ✓ Utilize apenas uma conexão de rede fixa, sem ficha ou interruptor!
- ✓ Insira o cabo no bico.
- ✓ Ligue o cabo de acordo com a designação do terminal.

Conexão do dispositivo emissor

Conexão – direta	Conexão – indireta
 Imagem 6: Tubo emissor conectado diretamente Se o dispositivo de visualização ① e o depósito FDF ⑧ estiverem montados próximos um do outro, o tubo emissor ⑤ pode ser conectado diretamente ao dispositivo de visualização.	 Imagem 7: Tubo emissor conectado indiretamente Se o dispositivo de visualização ① e o depósito FDF ⑧ estiverem separados ou a uma distância entre si superior a 0,4 m, deve proceder-se à extensão do tubo emissor ⑤.

Conexão – direta Imagem 6

- ✓ Veja a conexão do tubo emissor na Imagem 6: Terminal de conexão “C”.
- ✓ Insira o tubo emissor através do bico “A6” no dispositivo de visualização ①.
- ✓ Fixe o tubo emissor de acordo com a designação do terminal em 4 e 5.
Não é necessário considerar a polaridade.
- ✓ Se não for conectado qualquer alarme suplementar à saída do relé, fixe novamente a placa frontal com 4 parafusos.

Conexão – indireta Imagem 7

- Para a extensão, utilize uma caixa estanque ou uma peça de junção de cabos da GOK ④ (acessório GOK-n.º de encomenda 15 379 00). A peça de junção de cabos está também incluída no conjunto de montagem da GOK para o dispositivo detetor de fugas com o n.º de encomenda 15 072 99.
- Para a extensão, utilize cabos com revestimento exterior azul ou com marcação azul para um circuito de corrente com segurança intrínseca.
- ✓ Monte a peça de junção de cabos IP 54 ④ na parte superior perto do depósito FDF ⑧.
- ✓ Ligue o tubo emissor ⑤ à peça de junção de cabos ④.
- ✓ Ligue o tubo emissor extensor à peça de junção de cabos ④.
- ✓ Fixe o tubo emissor extensor à parede.
- ✓ Veja a conexão do tubo emissor extensor na Imagem 6: Terminal de conexão “C”.
- ✓ Insira o tubo emissor extensor através do bico “A6” no dispositivo de visualização ①.
- ✓ Fixe o tubo emissor extensor de acordo com a designação do terminal em 4 e 5. Não é necessário considerar a polaridade.
- ✓ Se não for conectado qualquer alarme suplementar à saída do relé, fixe novamente a placa frontal com 4 parafusos.

Tabela 8: Dados técnicos para o tubo emissor ⑤

Tubo emissor do dispositivo emissor	
Tensão do dispositivo emissor	máx. 25 V
tubo emissor extensor permitido	Caixa estanque – NYM Solo - NYY ou equivalente
máximo comprimento do tubo emissor extensor	máximo 100 m – com secção de 1,5mm ²

Conexão da saída do relé para alarme suplementar



⚠ PERIGO Tensão elétrica!
Possibilidade de choque elétrico.

✓ Desligue a alimentação e proteja o aparelho de uma reativação.

	Para a conexão do cabo do transmissor de alarme externo, veja a Imagem 8: Terminal de conexão B ALARME: ✓ Insira o cabo através do bico no dispositivo de visualização. ✓ Fixe o cabo do transmissor de alarme externo de acordo com a designação do terminal em 1, 2 ou 3. ✓ Coloque a placa frontal no dispositivo de visualização e fixe-a com 4 parafusos.
--	--

Conexão da saída do relé para alarme suplementar – 2.º dispositivo de visualização como transmissor de alarme externo

	• No terminal de conexão B ALARME do dispositivo de visualização ① é possível instalar um outro dispositivo de visualização ①a para a transmissão remota do sinal como transmissor de alarme externo. • No 2.º dispositivo de visualização ①a é possível conectar um outro transmissor de alarme externo. ✓ Fixação e conexão à rede elétrica do dispositivo de visualização ①a como acima descrito, não fixe a placa frontal.
--	---

Imagem 8: Conexão do 2.º dispositivo de visualização ①a:

	✓ Para a conexão do cabo do dispositivo de visualização ①, veja a Imagem 8: Terminal de conexão “C”. ✓ Insira o cabo através do bico “A6” no dispositivo de visualização ①a. ✓ Fixe o cabo de acordo com a designação do terminal em 4 e 5. Não é necessário considerar a polaridade. Se não for conectado um outro alarme suplementar à saída do relé, fixe novamente a placa frontal com 4 parafusos. Fixe o cabo à parede.
--	--

Dispositivo de visualização ①

Dispositivo de visualização ①a

ATIVAÇÃO

Verifique se estão presentes as seguintes conexões e se as ligações estão adequadamente instaladas de acordo com a secção INSTALAÇÃO:

- tanque ⑩ – Depósito FDF ⑧
- tanque ⑩ – Válvula de regulação ⑪
- dispositivo emissor ⑥ – Dispositivo de visualização ①
- corrente alternada ② – Dispositivo de visualização ①
- transmissor de alarme externo ③ – Dispositivo de visualização ①

Indicações de segurança para os fluidos de deteção de fugas



- ✓ Certifique-se de que lê a ficha de dados de segurança (FDS) antes de encher com o fluido detetor de fugas.



- ✓ Use óculos de proteção e luvas ao encher com o fluido detetor de fugas.



- ✓ Se a pele ou a roupa entrarem em contacto com o fluido detetor de fugas ou uma mistura de fluido de deteção de fugas e água, lave imediatamente com água e sabão.

- ✓ Se o fluido detetor de fugas entrar em contato com os olhos, lave imediatamente os olhos com bastante água limpa. Consulte um médico assim que possível.

- ✓ Em caso de ingestão acidental do fluido detetor de fugas, NÃO induza o vômito. Consulte um médico assim que possível.

- ✓ Elimine o derrame de fluido detetor de fugas ou misturas de fluido detetor de fugas e água da seguinte forma: Use os meios adequados e elimine-os numa empresa de eliminação, especificando os componentes.



- Antes do enchimento, leia este Manual de instruções e a Ficha de dados de segurança do fluido detetor de fugas!

Enchimento com fluido detetor de fugas

1. Determine o volume do espaço intersticial para o volume necessário de fluido detetor de fugas ⑭ – ver placa de características no tanque ⑩.
2. Coloque um recipiente coletor por baixo da válvula de regulação ⑪.
3. Abra a válvula de regulação ⑪.
4. Remova o dispositivo emissor ⑥ do depósito FDF ⑧.
5. Encha com o fluido detetor de fugas ⑭ até este sair na válvula de regulação ⑪.
6. Permita que o ar saia no sistema e, se necessário, volte a encher com fluido detetor de fugas ⑭.
7. Feche a válvula de regulação ⑪.
8. Encha com fluido detetor de fugas ⑭ até ao meio do vidro de observação ⑦ do depósito FDF.
9. Verifique a ligação entre o tanque e o depósito FDF, incluindo as ligações, se encontram estanques.
10. Monte o dispositivo emissor ⑥.
11. Coloque de forma bem visível uma marcação permanente do fluido detetor de fugas utilizado no depósito FDF e na Ficha de dados de segurança (FDS).

Ativação do dispositivo de visualização

O dispositivo de visualização está em funcionamento assim que as ligação estiverem corretamente instaladas de acordo com a secção “Montagem do dispositivo de visualização”.

ENSAIO DE FUNCIONAMENTO

Ensaio de funcionamento do dispositivo de visualização na primeira ativação

	• A lâmpada verde A1 acende → OK. • Coloque o botão Test A5 na posição “Ligado”: → A lâmpada vermelha A3 acende e o sinal sonoro de alarme A4 é ativado → OK. • Coloque o botão Test A5 na posição “Desligado”: → A lâmpada vermelha A3 apaga e o sinal sonoro de alarme A4 é desativado → OK. • Coloque um recipiente coletor por baixo da válvula de regulação 11.
	• Abra a válvula de regulação 11. → A lâmpada vermelha A3 acende e o sinal sonoro de alarme A4 é ativado → OK. • Feche a válvula de regulação 11. • Remova o dispositivo emissor 6 do depósito FDF 8. • Encha com fluido detetor de fugas até ao meio do vidro de observação 7 do depósito FDF 8. • Monte novamente o dispositivo emissor 6 no depósito FDF 8: → A lâmpada vermelha A3 apaga e o sinal sonoro de alarme A4 é desativado → OK.

Ensaio de funcionamento do 2.º dispositivo de visualização como transmissor de alarme externo **1 a**

	A mensagem de alarme surge simultaneamente nos dois dispositivos de visualização. O seguinte ensaio de funcionamento não tem qualquer influência sobre o dispositivo de visualização: • A lâmpada verde “A1” acende → OK. • Coloque o botão Test A5 na posição “Ligado”: → A lâmpada vermelha A3 acende e o sinal sonoro de alarme A4 é ativado → OK. • Coloque o botão Test A5 na posição “Desligado”: → A lâmpada vermelha A3 apaga e o sinal sonoro de alarme A4 é desativado → OK.
--	---

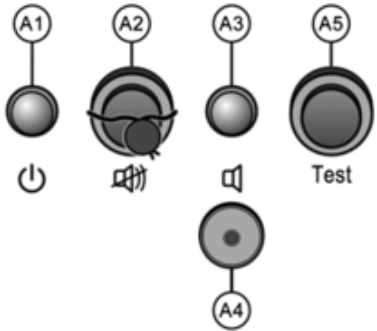


Botão " Sinal sonoro de alarme" **A2**: "Não comute quando o aparelho está aberto! Esta tecla deve permanecer na posição " LIGADO " DESLIGADO " durante a instalação, caso contrário o tom de alarme é desligado após a instalação da unidade de visualização.



OPERAÇÃO

Nas condições devidas e adequadas, a operação limita-se ao seguinte monitoramento regular do dispositivo de visualização:

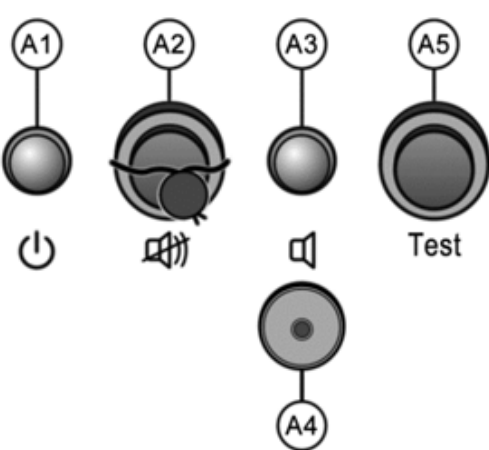
	• A lâmpada verde  A1 acende? → OK. • A lâmpada vermelha  A3 não acende? → OK. • O sinal sonoro do alarme A4 não é emitido? → OK. • O transmissor de alarme externo (opção) não está em funcionamento? → OK.
---	--

MENSAGEM DE ERRO / SIGNIFICADO

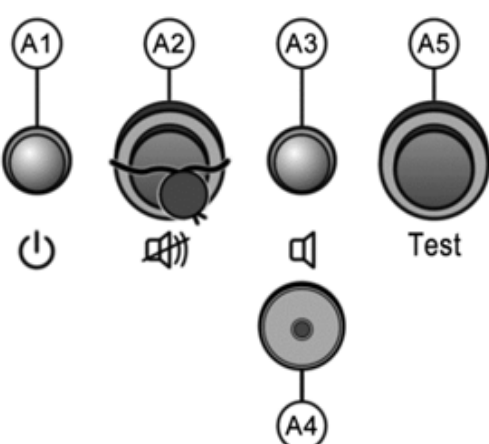
Lâmpada indicadora  com ativação do sinal sonoro do alarme no 1.º dispositivo de visualização e, opcionalmente, no 2.º dispositivo de visualização como transmissor de alarme externo

Se a lâmpada  **A3** acender com ativação do sinal sonoro do alarme **A4**, existe uma fuga.

- ✓ Encha com fluido detetor de fugas (14) até ao meio do vidro de observação (7) do depósito FDF (8).

	• Remova o selo no botão  A2, prima o botão  A2 e coloque na posição “Desligado”: → O sinal sonoro do alarme A4 e o transmissor de alarme externo são desativados. → A lâmpada vermelha  A3 não apaga e continua acesa. → Existe uma fuga. A instalação <u>não</u> está nas condições devidas! • Peça a uma empresa especializada para inspecionar o dispositivo de deteção de fugas e/ou eliminar a fuga e reativar a instalação.
--	---

Reativação da instalação após eliminação da fuga

	• A lâmpada vermelha  A3 no dispositivo de visualização e, opcionalmente, no 2.º dispositivo de visualização apaga. • Coloque o botão  A2 na posição “Ligado”. • Coloque novamente o lacre de substituição (ver LISTA DE ACESSÓRIOS) no botão  A2: → A lâmpada verde  A1 acende novamente. → É perceptível o bom funcionamento do sistema de deteção de fugas no 1.º dispositivo de visualização e, opcionalmente, no 2.º.
--	---

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sinal de erro	Medida
A lâmpada verde  A1 não acende no dispositivo de visualização	✓ Verifique a conexão de rede. ✓ Se não for possível encontrar a falha através das ações descritas na secção MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO, substitua o dispositivo de visualização por um novo. ✓ Não repare o dispositivo de visualização. Envie-o para o fabricante.
 A lâmpada A3 acende e o sinal sonoro de alarme A4 é ativado sem fuga do dispositivo emissor com o tubo emissor	✓ Verifique se ocorreu uma rutura de cabo no tubo emissor. ✓ Se não for possível encontrar a falha através das ações descritas na secção MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO, substitua o dispositivo emissor por um novo. ✓ Não repare o dispositivo emissor. Envie-o para o fabricante.
Fluido detetor de fugas não sai da válvula de regulação	✓ Desmonte o cabo de ligação entre o espaço intersticial e o depósito FDF e verifique se o mesmo está sujo. ✓ Desmonte a válvula de regulação e verifique se a mesma está suja. ✓ Se necessário, limpe o espaço intersticial. ✓ Encha novamente com fluido detetor de fugas.
Fluido detetor de fugas sujo	• Mude o fluido detetor de fugas, tendo em atenção a respetiva aprovação ou certificado de conformidade e a mistura correta com água. ✓ Certifique-se de que lê a ficha de dados de segurança (FDS) antes de encher com o fluido detetor de fugas. ✓ Tenha em conta todas as indicações de segurança tal como descritas em “Enchimento com fluido detetor de fugas”.

REPARAÇÃO

Se as medidas especificadas em RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS não levarem a uma reativação correta e se não existir um erro de projeção, o produto deverá ser enviado para o fabricante para verificação. A garantia é anulada no caso de interferência não autorizada. Ver igualmente: Disposições em matéria de bens e de inspeções “Proteção de tanques RAL-RG 977” série 100 Instalações para fluidos inflamáveis poluentes da água, GP 131 “Montagem, manutenção, reparação de sistemas de deteção de fugas em instalações para fluidos inflamáveis e não inflamáveis poluentes da água” da Gütegemeinschaft Tankschutz e.V.

Se o dispositivo detetor de fugas não se encontrar nas condições devidas, devem ser executadas as intervenções necessárias de reparação por uma empresa especializada.

MANUTENÇÃO

O dispositivo detetor de fugas 16 SC.R deve ser submetido a um ENSAIO DE FUNCIONAMENTO por uma empresa especializada (ver QUALIFICAÇÃO DOS UTILIZADORES) ou por pessoal qualificado do operador pelo menos uma vez por ano ou após a manutenção e reparação.

ENSAIO DE FUNCIONAMENTO

Ensaio de funcionamento após reparação e no âmbito da manutenção anual

- Verificação do dispositivo de visualização e/ou, opcionalmente, do 2.º dispositivo de visualização e verificação do dispositivo emissor:
- Consultar “Ensaio de funcionamento do dispositivo de visualização na primeira ativação”.
- Verificação do depósito FDF e do fluido detetor de fugas:
 - ✓ Coloque um recipiente coletor por baixo da válvula de regulação.
 - ✓ Abra a válvula de regulação.
 - ✓ O fluido detetor de fugas é derramado em pelo menos 0,5 l/min.
 - ✓ O cabo não está bloqueado:
 - A lâmpada vermelha  **A3** acende e o sinal sonoro de alarme **A4** é ativado.
 - O transmissor de alarme externo e/ou o segundo dispositivo de visualização opcional é ativado.
 - ✓ Feche a válvula de regulação.
 - ✓ Verifique visualmente se o fluido detetor de fugas recolhido não está sujo:
 - Fluido detetor de fugas não está sujo → **OK**.
 - ✓ Remova o dispositivo emissor do depósito FDF.
 - ✓ Encha com fluido detetor de fugas até ao meio do vidro de observação do depósito FDF.
 - ✓ Monte novamente o dispositivo emissor no depósito FDF:
 - A lâmpada vermelha  **A3** apaga e o sinal sonoro de alarme **A4** é desativado → **OK**.
 - Depósito FDF e fluido detetor de fugas → **OK**.

ELIMINAÇÃO



Para proteção do meio ambiente, os nossos produtos não devem ser eliminados com o lixo doméstico.

O produto deve ser eliminado em pontos de recolha locais ou centros de reciclagem.
N.º de registo REEE: DE 78472800.

GARANTIA

Garantimos o funcionamento e a estanqueidade adequados do produto dentro do período legal. O âmbito da nossa garantia tem por base o art. 8.º das nossas condições de fornecimento e pagamento.



ALTERAÇÕES TÉCNICAS

Todas as informações contidas neste manual de instalação e operação são o resultado de ensaios efetuados com o produto e correspondem ao nível atual de conhecimentos e à legislação e padrões relevantes à data de publicação. Mantêm-se reservadas as alterações de dados técnicos, erros de impressão e outros erros. Todas as imagens são para fins ilustrativos e podem diferir da conceção real.

DECLARAÇÃO DE DESEMPENHO

A **declaração de desempenho** do fabricante para este produto está disponível na Internet em: **www.gok.de/leistungserklaerungen**



Dispositivo detetor de fugas modelo 16 SR.C

DADOS TÉCNICOS

Dispositivo de visualização e 2.º dispositivo de visualização opcional

Tensão nominal 	230 V AC (50 – 60) Hz $\pm$ 10 % até 15 %		
Saída do relé: 1 contacto de relé livre de potencial	máx. tensão de comutação 250 V AC (50 - 60) Hz	máx. corrente de comutação 1,0 A	máx. potência de comutação 100 VA
Valores característicos com segurança intrínseca	$U_o = 19,6 \text{ V}$, $I_o = 7,62 \text{ mA}$, $P_o = 37,3 \text{ mW}$		
Nível sonoro do sinal de alarme	mín. 70 dB(A)		
Temperatura ambiente T_{amb}	-5 °C até +50 °C		
Pressão ambiente p_{amb}	0,08 MPa (0,8 bar) até 0,11 MPa (1,1 bar)		
Classe de proteção	IP20 conforme a EN 60529		
Consumo energético P	máx. 3,6 W		
Medidas	120 x 120 x 50 mm (A x L x P)		
Material da caixa	PS		
Marcação da Classe de proteção contra ignição	 II (1) G [Ex ia Ga] IIC		
Número do certificado de exame UE	EPS 16 ATEX 1 171 X		
Aparelho elétrico conforme a EN 60335-1	• Categoria de sobretensão III • Nível de poluição 2 • Aparelho da Classe de proteção I		

Depósito FDF e dispositivo emissor

Material:	PE condutor eletrostático
Classe de proteção	IP22 conforme a EN 60529
Classe de proteção contra ignição / marcação	 II 1 G Ex ia IIC Ga
Número do certificado de exame UE	EPS 16 ATEX 1 172 U
Valores característicos com segurança intrínseca	$U_i = 25 \text{ V}$, $I_i = 40 \text{ mA}$, $P_i = 270 \text{ mW}$
Volume nominal da sala V_N	10,4 L
Volume da sala utilizável V_a	4,5 L
Conexão do cabo de ligação	AG G 3/4 A
Com acoplamento duplo	em ambos os lados IG G 3/4
Posição de instalação do dispositivo emissor:	vertical
Comprimento do tubo emissor	0,5 m (padrão)
Temperatura ambiente T_{amb}	-20 °C até +60 °C
Temp. do meio de operação T_{Liq}	-20 °C até +60 °C

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

A **declaração de conformidade** do fabricante para este produto está disponível na Internet em: www.gok.de/konformitaetserklaerungen



CERTIFICADO DE EXAME UE

O **Certificado de exame UE** do fabricante para este produto está disponível na Internet em:
www.gok.de/baumusterpruefbescheinigungen



LISTA DE ACESSÓRIOS

Designação do produto	Componentes do 16 SC.R			N.º de encomenda
	Dispositivo de visualização	Dispositivo emissor	Depósito FDF	
Dispositivo detetor de fugas modelo 16 SC.R completo	■	■	■	15 072 59
Dispositivo de visualização 16 SC.R	■			15 072 01
Depósito de fluido detetor de fugas (depósito FDF)			■	15 072 46
Depósito FDF com dispositivo emissor		■	■	15 072 47
Dispositivo emissor para depósito FDF 0,5 m		■		15 072 32
Conjunto de montagem para dispositivos detetores de fugas com peça de junção de cabos EPL "Gb" para gases do Grupo IIC				15 072 99
para peça de junção de cabos EPL "Gb" para gases do Grupo IIB				15 379 10
Lacre de substituição	■			15 513 60

Dispositivo detetor de fugas modelo 16 SR.C

CERTIFICADO DE INSTALAÇÃO DA EMPRESA ESPECIALIZADA	
	- Manter junto do operador do sistema! - Importante para eventuais reclamações de garantia!
Através do presente, confirmo a instalação correta do seguinte dispositivo de segurança:	Dispositivo detetor de fugas modelo 16 SC.R Detetor de fugas para sistemas de fluidos segundo a EN 13160-1/EN 13160-3 (TRbF 501 F)
Certifica-se a instalação correta do dispositivo detetor de fugas 16 SC.R de acordo com as instruções de instalação e operação válidas. Após a conclusão da instalação, o dispositivo foi submetido a um ensaio de funcionamento antes da ativação. À altura da ativação, o dispositivo detetor de fugas funcionava corretamente. O operador foi informado sobre a operação, manutenção e reparação do 16 SC.R de acordo com o manual de instalação e operação.	
A empresa especializada é	☐ Empresa especializada de acordo com a legislação relativa à água ☐ Empresa especializada (de instalação elétrica)
N.º do aparelho 16 SC.R	
Ano de construção do 16 SC.R	
Transmissor de alarme externo	
Fabricante do tanque	
Ano de construção / N.º de produção do tanque	
Armazenamento do tanque	☐ acima do solo Norma: ☐ subterrâneo
Volume de armazenamento	Litros
Volume do espaço intersticial	Litros
Meio de operação a armazenar	
Fluido detetor de fugas	
Quantidade de depósitos de fluido detetor fugas	Unidade
☐ O dispositivo detetor de fugas foi instalado para a substituição de um dispositivo detetor de fugas num tanque subterrâneo existente no âmbito da TRbF 501.	
Modelo (antigo)	N.º do aparelho (antigo)
Endereço do utilizador 	Endereço da empresa especializada
Local, data, assinatura	Empresa especializada Local, data, assinatura, selo