

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 03.02.2023 Geschäftszeichen: II 27-1.65.40-47/22

**Nummer:
Z-65.40-351**

Geltungsdauer
vom: **16. Februar 2023**
bis: **16. Februar 2028**

Antragsteller:
SZE Spezial Elektronik Hagenuk GmbH
Wellseedamm 16a
24145 Kiel

Gegenstand dieses Bescheides:

**Leckageerkennungssystem und Ortungssystem mit der Bezeichnung "LeaCom", bestehend aus
Sensorkabeln, Punktsensoren, Leitfähigkeitsmesszellen bzw. Schwimmerschaltern, jeweils mit
Messumformern (Überwachungsgerät)**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und zwei Anlagen mit 4 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 2. April 2003 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieses Bescheides ist ein Leckageerkennungs- und Ortungssystem mit der Bezeichnung "LeaCom" (siehe Anlage 1) mit Sensorkabeln, Punktsensoren und/oder Schwimmerschaltern sowie Messumformern, das in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten je nach Ausführung dazu dient, ausgelaufene Flüssigkeiten in Boden-Leckschutzauskleidungen von Flachbodentanks aus Stahl oder von Rohrleitungen in flüssigkeitsdichten Schutzrohren bzw. in Kanälen sowie in Kontroll- und Füllschächten, Auffangräumen, Auffangvorrichtungen, Auffangwannen oder auf Ableitflächen anzuzeigen. Die Sensoren des Leckageerkennungs- und Ortungssystem arbeiten nach folgenden Prinzipien:

- Impulsechomomessverfahren: Niederspannungsimpulse werden in das Sensorkabel bzw. den Punktsensor gesendet und die Reflexion, die sich beim Berühren einer Flüssigkeit verändert, ausgewertet.
- Leitfähigkeitsmessverfahren: Die Leitfähigkeiten der Stoffe in dem zu überwachenden Raum werden ermittelt und ausgewertet. Es können sowohl die unterschiedlichen Leitfähigkeiten von Flüssigkeit und Gas/Luft als auch von verschiedenen Flüssigkeiten erkannt werden.
- Schwimmerprinzip: Der Anstieg eines Flüssigkeitsspiegels wird mit Hilfe des Schwimmerschalters ermittelt und ausgewertet.

Bei einer Leckage wird akustisch und optisch Alarm ausgelöst.

(2) Die Sensorkabel und die Punktsensoren des Leckageerkennungs- und Ortungssystems werden aus Polyethylen (PE) oder Polytetrafluorethylen (PTFE) gefertigt. Die Schwimmerschalter werden aus CrNi-Stahl oder CrNiMo-Stahl und Polytetrafluorethylen (PTFE) hergestellt. Die Leitfähigkeitsmesszellen bestehen aus Titan und Polytetrafluorethylen (PTFE).

(3) Die Sensorkabel, die Punktsensoren und die Schwimmerschalter dürfen bei atmosphärischen Gesamtdrücken und je nach Ausführung bei Temperaturen von -30 °C bis +130 °C sowie die Leitfähigkeitsmesszellen und die Messumformer (Überwachungsgerät) bei Temperaturen von 0 °C bis +50 °C verwendet werden.

(4) Mit diesem Bescheid wird der Nachweis der Funktionssicherheit des Regelungsgegenstandes im Sinne von Absatz (1) erbracht.

(5) Der Bescheid wird unbeschadet der Bestimmungen und der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(6) Dieser Bescheid berücksichtigt die wasserrechtlichen Anforderungen an den Regelungsgegenstand. Gemäß § 63 Abs. 4 Nr. 2 und 3 WHG¹ gilt der Regelungsgegenstand damit wasserrechtlich als geeignet.

(7) Die Geltungsdauer dieses Bescheides (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Regelungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Allgemeines

Der Regelungsgegenstand und seine Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und der Anlage 1 dieses Bescheids sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

¹ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1237)

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

(1) Der Regelungsgegenstand setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen:

- a₁) Sensorkabel: Typ LC AGW, Typ LC AGWG, Typ LC AGC,
Typ LC AGT, Typ LC AGTG, Typ LC FGH,
Typ LC TFH, Typ LC PNA, Typ LC PSA,
Typ LC TFHG.
- a₂) Punktsensor: Typ LC PHL, Typ LC PHFW,
Leitfähigkeitsmesszelle: Typ TetraCon 700.
- a₃) Punktsensor/Schwimmerschalter: Typ LC PWS.
- a₄) Schwimmerschalter: Typ LC PSTV, Typ LC PFS,
Typ KEMA 01ATEX1053X.
- b) Messumformer (Überwachungsgerät): Leckageerkennungs- und Ortungssystem
SZE Hagenuk mit der Bezeichnung "LeaCom"²:
- | | |
|-------------|--|
| Typ LC 5 C | (1 Kanal; max. 200 m), |
| Typ LC 10 C | (1 Kanal; max. 400 m), |
| Typ LC 20 C | (1 Kanal; max. 600 m Sensorkabellänge), |
| Typ LC 50 C | (1 Kanal; max. 1500 m Sensorkabellänge), |
| Typ LC 20 K | (max. 2 Kanäle; max. 1500 m je Kanal), |
| Typ LC 40 K | (max. 8 Kanäle; max. 1500 m je Kanal). |
- c) Zubehör, wie z. B. UHF-Verbinder und Koaxialkabel.

(2) Das Leckageerkennungs- und Ortungssystem benötigt bis zur Erkennung und Anzeige einer Leckage beim Einsatz von Punktsensoren, Leitfähigkeitsmesszellen und Schwimmerschaltern je nach Ausführung und Einbauart einen Flüssigkeitsstand von 1 mm bis 30 mm. Beim Einsatz von Sensorkabeln reicht die Benetzung der Kabel mit Flüssigkeit.

(3) Die Teile des Leckageerkennungssystems, die nicht Gegenstand der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind, dürfen nur verwendet werden, wenn sie den Anforderungen des Abschnitts 3 - "Allgemeine Baugrundsätze" - und des Abschnitts 4 - "Besondere Baugrundsätze" - der ZG-ÜS³ entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Bescheidnummer zu haben.

2.3 Herstellung und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

Das Leckageerkennungs- und Ortungssystem darf nur im Werk des Antragstellers, SZE Hagenuk GmbH in 24145 Kiel hergestellt werden. Es muss hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der im DIBt hinterlegten Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

2.3.2 Kennzeichnung

Das Leckageerkennungs- und Ortungssystem, dessen Verpackung oder dessen Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

² siehe von der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG geprüfetes Benutzerhandbuch des Antragstellers vom Oktober 2022 für das Leckageerkennungs- und Ortungs-System SZE Hagenuk "LeaCom"

³ ZG-ÜS:2012-07 Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

Zusätzlich sind die Teile des Leckageerkennungs- und Ortungssystems selbst mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Hersteller oder Herstellerzeichen^{*)},
- Typenbezeichnung,
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer bzw. Herstellungsdatum,
- Bescheidnummer^{*)}.

^{*)} Bestandteil des Ü-Zeichens, das Teil ist nur wiederholt mit diesen Angaben zu kennzeichnen, wenn das Ü-Zeichen nicht direkt auf dem Teil aufgebracht wird.

2.4 Übereinstimmungsbestätigung

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Leckageerkennungs- und Ortungssystems mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung des Regelungsgegenstandes durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jedes Leckageerkennungs- und Ortungssystems oder dessen Einzelteile durchzuführen. Durch diese Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe, Maße und Passungen sowie das fertigestellte Bauprodukt dem geprüften Baumuster entsprechen und das Leckageerkennungs- und Ortungssystem funktionssicher ist.

(2) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

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

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

(4) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Wenn ein Einzelteil den Anforderungen nicht entspricht, ist es so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden ausgeschlossen ist. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Erstprüfung durch eine anerkannte Prüfstelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die in Anlehnung an die ZG-ÜS aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die dem Bescheid zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

3 Bestimmungen für Planung und Ausführung

3.1 Planung

(1) Die Sensorkabel, die Punktsensoren, die Leitfähigkeitsmesszellen und die Schwimmerschalter dürfen nur für die wassergefährdenden Flüssigkeiten verwendet werden, gegen deren direkte Einwirkung, deren Dämpfe oder Kondensat der ausgewählte Werkstoff (siehe Abschnitt 1 (2)) hinreichend beständig ist.

(2) Die Sensorkabel, die Punktsensoren, die Leitfähigkeitsmesszellen und die Schwimmerschalter sind für die nachfolgend aufgeführten Stoffgruppen geeignet. Ein gesonderter Beständigkeitsnachweis ist nicht erforderlich. Die zu den Stoffgruppen gehörenden Flüssigkeiten sind in der Anlage 2 genannt.

Stoffgruppe	Sensorkabel	Punktsensoren, Leitfähigkeitsmesszellen und Schwimmerschalter
Al Alkohol	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH	LC PFS, LC PSTV, LC PWS, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X
AL Anorganische Lösungen	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH	LC PFS, LC PSTV, LC PWS, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X
AS Anorganische Säuren	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH, LC PNA, LC PSA	LC PFS, LC PSTV, LC PWS, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X
CKW Cyclischer Kohlenwasserstoff	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH, LC TFH, LC TFHG	LC PFS, LC PHFW, LC PHL, LC PSTV, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X
Est Ester	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH, LC TFH, LC TFHG	LC PFS, LC PHFW, LC PHL, LC PSTV, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X
Eth Ether	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH, LC TFH, LC TFHG	LC PFS, LC PHFW, LC PHL, LC PSTV, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X
HCV Heterocyclische Verbindungen	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH, LC TFH, LC TFHG	LC PFS, LC PHFW, LC PHL, LC PSTV, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X
HKW Hallogenerter Kohlenwasserstoff	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH, LC TFH, LC TFHG	LC PFS, LC PHFW, LC PHL, LC PSTV, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X
I Isocyanate	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH, LC TFH, LC TFHG	LC PFS, LC PHFW, LC PHL, LC PSTV, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X

Stoffgruppe	Sensorkabel	Punktsensoren, Leitfähigkeitsmesszellen und Schwimmerschalter
Ket Keton	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH, LC TFH, LC TFHG	LC PFS, LC PHFW, LC PHL, LC PSTV, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X
KW Kohlenwasserstoff	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH, LC TFH, LC TFHG	LC PFS, LC PHFW, LC PHL, LC PSTV, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X
OS Organische Säuren	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH	LC PFS, LC PSTV, LC PWS, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X
SU Suspension	LC AGC, LC AGT, LC AGTG, LC AGW, LC AGWG, LC FGH	LC PFS, LC PSTV, LC PWS, TetraCon 700, KEMA 01ATEX1053X

Die Sensorkabel, die Punktsensoren, die Leitfähigkeitsmesszellen und die Schwimmerschalter dürfen auch für andere Flüssigkeiten, die ein ähnliches chemisches Verhalten aufweisen, verwendet werden.

(3) Die Sensorkabel, die Punktsensoren, die Leitfähigkeitsmesszellen und die Schwimmerschalter sind für folgende Temperaturbereiche geeignet:

Sensorkabel:	Typ LC AGW	-30 °C bis +105 °C,
	Typ LC AGWG	-30 °C bis +130 °C,
	Typ LC AGC	-30 °C bis +120 °C,
	Typ LC AGT	-30 °C bis +120 °C,
	Typ LC AGTG	-30 °C bis +120 °C,
	Typ LC FGH	-30 °C bis +130 °C,
	Typ LC TFH	-30 °C bis +130 °C,
	Typ LC PNA	-30 °C bis +105 °C,
	Typ LC PSA	-30 °C bis +105 °C,
	Typ LC TFHG	-30 °C bis +130 °C.
Punktsensor:	Typ LC PHL	-18 °C bis +40 °C,
	Typ LC PHFW	-18 °C bis +40 °C,
Leitfähigkeitsmesszelle:	Typ TetraCon 700	0 °C bis +50 °C.
Punktsensor/Schwimmerschalter:	Typ LC PWS	-18 °C bis +80 °C.
Schwimmerschalter:	Typ LC PSTV	-18 °C bis +65 °C,
	Typ LC PFS	-18 °C bis +80 °C,
	Typ KEMA 01ATEX1053X	-30 °C bis +65 °C.

3.2 Ausführung

(1) Das Leckageerkennungs- und Ortungssystem muss entsprechend Anlage 1 angeordnet und entsprechend Benutzerhandbuch² eingebaut und eingestellt werden. Das Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen des Leckageerkennungs- und Ortungssystems darf nur von der SZE Hagenuk GmbH durchgeführt werden. Die Fachkundigen der SZE Hagenuk GmbH müssen zusätzlich über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Anlagen für Flüssigkeiten mit Flammpunkt ≤ 55 °C durchgeführt werden. Nach Abschluss der Montage des Leckageerkennungs- und Ortungssystems muss durch einen Sachkundigen der SZE Hagenuk GmbH eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden. Über die Einstellung des Systems und die ordnungsgemäße Funktion ist eine Bescheinigung auszustellen und dem Betreiber zu übergeben.

(2) Beim Einbau der Leckagesonden ist darauf zu achten, dass Dichtflächen durchdringende Schraubverbindungen unterhalb des maximal möglichen Flüssigkeitsspiegels unzulässig sind.

(3) Das Überwachungsgerät des Leckageerkennungs- und Ortungssystems darf nur in einem trockenen Raum bzw. in einem Schutzgehäuse, das mindestens der Schutzart IP54 nach DIN EN 60529⁴ entspricht, und außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.

(4) Die Sensorkabel, die Punktsensoren, die Leitfähigkeitsmesszellen und die Schwimmerschalter müssen so angeordnet sein, dass sie von der auslaufenden wassergefährdenden Flüssigkeit erreicht werden. Bei Punktsensoren können an einem Überwachungsgerät bis zu 25 Sensoren bzw. beim Typ LC 20 K und Typ LC 40 K bis zu 25 Sensoren an jeden Kanal angeschlossen werden.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

(1) Das Leckageerkennungs- und Ortungssystem muss in Anlehnung an die ZG-ÜS Anhang 2 - "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" - betrieben werden. Der Anhang und das Benutzerhandbuch² sind vom Antragsteller mitzuliefern. Der Anhang 2 der ZG-ÜS darf zu diesem Zweck kopiert werden.

(2) Die Betriebsbereitschaft des Leckageerkennungs- und Ortungssystems ist in zeitlichen Abständen entsprechend der betrieblichen Bedingungen in geeigneter Weise zu überprüfen.

(3) Die Funktionsfähigkeit des Leckageerkennungs- und Ortungssystems ist entsprechend dem Benutzerhandbuch² und in Anlehnung an die Anforderungen des Abschnitts 5.2 von Anhang 2 der ZG-ÜS in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber zweimal im Jahr, durch die SZE Hagenuk GmbH zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Termine im genannten Zeitrahmen zu wählen.

(4) Stör- und Fehlermeldungen sind im Benutzerhandbuch² beschrieben.

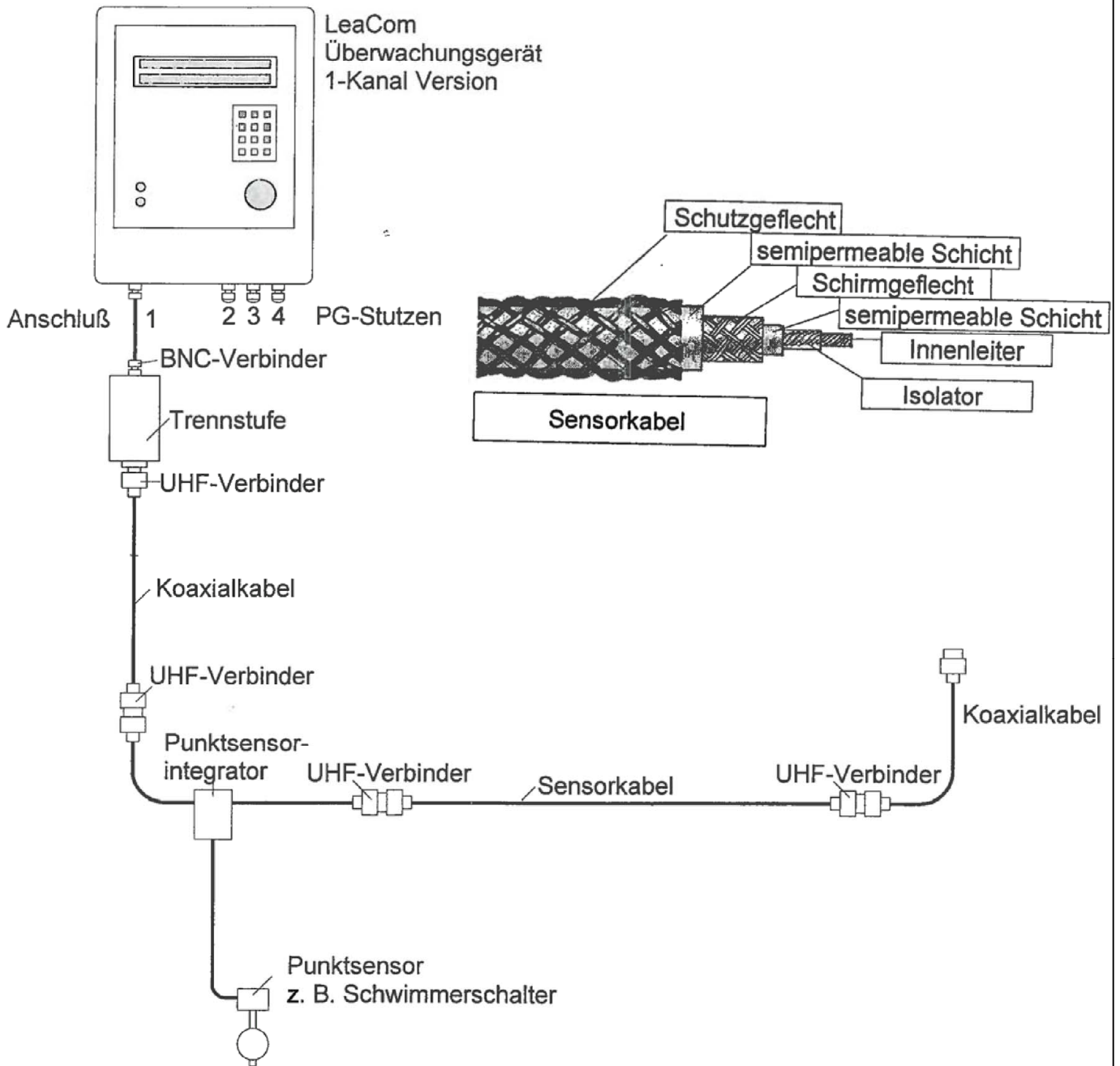
(5) Bei Wiederinbetriebnahme der Lageranlage nach Stilllegung oder bei Wechsel der wassergefährdenden Flüssigkeit, bei dem mit einer Änderung der Einstellungen oder der Funktion des Leckageerkennungs- und Ortungssystems zu rechnen ist, ist eine erneute Funktionsprüfung, siehe Abschnitt 3.2 (1), durchzuführen.

Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt
Brämer

⁴ DIN EN 60529:2014-09 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

Gesamtübersicht LeaCom[®] Leckageortungssystem



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-65.40-351

Leckageerfassungs- und Ortungssystem mit der Bezeichnung "LeaCom", bestehend aus Sensorkabeln, Punktsensoren, Leitfähigkeitsmesszellen bzw. Schwimmerschaltern

Übersicht

Anlage 1

Lfd.-Nr.	Stoffgruppe	Gefahren	Stoffart	Dielektrizitäts- konstante bei 20 °C bzw() °C	bp [°C]	(mp) [°C]
1	Al	Xmg	1-Propanol CH ₃ (CH ₂)OH n-Propylalkohol	20,1 (25)	97	(-127)
2	Al	Xmg	Benzylalkohol C ₆ H ₅ CH ₂ OH	13,1	205	
3	Al	Xmg	Ethanol (Spiritus) CH ₃ CH ₂ OH Ethylalkohol	24,30 (25)	79	(-117)
4	Al	Xmg	Hexanol CH ₃ (CH ₂) ₄ CH ₂ OH	13,3 (25)		
5	Al	T	Methanol CH ₃ OH	32,63 (25)	65	(-94)
6	Al	Can	n-Butanol CH ₃ (CH ₂) ₂ CH ₂ OH	17,8	117	
7	Al	Xmg	Pentanol CH ₃ (CH ₂) ₃ CH ₂ OH n-Amylalkohol	13,9 (25)	137	(-79)
8	AL	X, C	Eisendreichlorid FeCl ₃ (H ₂ O) ₆ Gelöst in X kg H ₂ O	10 bis 80		
9	AL	C	Kalilauge KOH (H ₂ O) _x Kaliumhydroxid	21 bis 80		
10	AL	C pH 8,3	Natriumbicarbonat in H ₂ O	~80		
11	AL	Xmg	Natriumcarbonat in H ₂ O	~80		
12	AL	C	Natronlauge NaOH (H ₂ O) _x	80		
13	AL	Xmg	Wasser H ₂ O dest.	80,37	100	(0)
14	AS	C	Oleum H ₂ SO ₄ +SO ₃ (20 %)	20		
15	AS	C	Oleum H ₂ SO ₄ +SO ₃ (65 %)	20		
16	AS	C	Salpetersäure HNO ₃ (65 %) Nitric acid	30	83	(-42)
17	AS	C	Salzsäure HCl (32 %), konz. Hydrochlorik Acid	4,9 (20)		
18	AS	C	Salzsäure HCl, konz. (37 %), rauchend Hydrochlorik Acid	4,9		
19	AS	C	Schwefelsäure H ₂ SO ₄ (97 % konz.)	20	330	(3)
20	CKW	Xr	2/Xylol	2,44		
21	CKW	Can	Benzol C ₆ H ₆	2,284	80	
22	CKW	F	Cyclohexan C ₆ H ₁₂	2,023	81	(7)
23	CKW	Xmg	Decalin C ₁₀ H ₁₈ Decahydronaphtalin	2	196	(-43)
24	CKW	Xmg	p-Xylol C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂ Dimethylbenzol	2,27	144	(-25)
25	CKW	Xmg	Styrol C ₆ H ₅ CHCH ₂ Vinylbenzol	2,4 (25)	145	(-31)
26	CKW	Can	Toluol C ₆ H ₅ CH ₃ Methylbenzol	2,4 (25)	111	(-95)

Leckageerkennungssystem und Ortungssystem mit der Bezeichnung "LeaCom", bestehend aus Sensorkabeln, Punktsensoren, Leitfähigkeitsmesszellen bzw. Schwimmerschaltern

Flüssigkeitsliste

Anlage 2
Seite 1 von 3

Lfd.-Nr.	Stoffgruppe	Gefahren	Stoffart	Dielektrizitäts- konstante bei 20 °C bzw() °C	bp [°C]	(mp) [°C]
27	Est	Xmg	Buthylacetat CH ₃ CO ₂ C ₄ H ₉ Essigsäurebutylester	5,01	127	
28	Est	Xmg	Ethylacetat CH ₃ CO ₂ C ₂ H ₅ Essigsäureethylester	6,02	77	
29	Est	Xmg	Methylacetat CH ₃ CO ₂ CH ₃ Essigsäuremethylester	7 (25)		
30	Est	Xmg	n-Buthylacetat Essigsäurebutylester	5,01		
31	Est	Xmg	Pentylacetat CH ₃ CO ₂ C ₅ H ₁₁ Essigsäurepentylester	3,9	142	
32	Eth	Xr	Dibuthylether C ₄ H ₉ OC ₄ H ₉ Butylether	4,2	142 (-95)	
33	Eth	Xmg	Diethylether C ₂ H ₅ OC ₂ H ₅ Ethylether	4,335	35 (-116)	
34	HCV	Xmg	1,4-Dioxan C ₄ H ₈ O ₂ Diethylenoxid	2,21 (25)	102	
35	HCV	Can	Tetrahydrofuran C ₄ H ₈ O Tetramethylenoxid	7,6	67 (-108)	
36	HKW	Xmg	1,1,1 Trichlorethan CH ₃ CCl ₃ Methylchloroform	70	74 (-30)	
37	HKW	Xr	1,1,2 Trichlortrifluorethan C ₂ CL ₃ F ₃ Frigen 133	4,6	48 (-35)	
38	HKW	Xmg	1,1-Dichlorethen C ₂ H ₂ Cl ₂ Dichlorethylen	4,6 (16)	37	
39	HKW	TCan	1,2-Dichlorethan C ₂ H ₄ Cl ₂ Ethylenchlorid	10,65	84	
40	HKW	T	Chlorpikrin Cl ₃ CNO ₂ Trichlornitromethan	9,1	112	
41	HKW	Can	Dichlormethan CH ₂ Cl ₂ Methylenchlorid	9,08	40 (-95)	
42	HKW	Can	Tetrachlorethen C ₂ Cl ₄	8,6	121 (-19)	
43	HKW	Can	Trichlorethen C ₂ HCL ₃ Trichlorethylen	3,4 (16)	87 (-73)	
44	HKW	Xr	Trichlorflourmethan CCl ₃ F Frigen R11	4,8	24 (-30)	
45	HKW	Can	Trichlormethan CHCl ₃ Chloroform/R20	4,806	62 (-64)	
46	I	TCan	2,4-2,6-Toluylendiisocyanat Toluene diisocyanate	2,9		
47	I	Xr	Polyisocyanat 75 % Lösung in Ethylacetat	6,1		

Leckageerkennungssystem und Ortungssystem mit der Bezeichnung "LeaCom", bestehend aus Sensorkabeln, Punktsensoren, Leitfähigkeitsmesszellen bzw. Schwimmerschaltern	Anlage 2 Seite 2 von 3
Flüssigkeitsliste	

Lfd.-Nr.	Stoffgruppe	Gefahren	Stoffart	Dielektrizitäts- konstante bei 20 °C bzw() °C	bp [°C]	(mp) [°C]
48	I	Xr	Polyisocyanat, aromatisch 67 % in 1Methoxypropylacetat	9,8		
49	Ket	Xr	2-Butanon C ₄ H ₈ O Ethylmethylketon	18,5	80	
50	Ket	Xr	Aceton CH ₃ COCH ₃ / C ₃ H ₆ O 2-Propanon	20,7 (25)	56	
51	Ket	Xr	Butanon Methylethylketon	18,5		
52	Ket	Xmg	Cyclohexanon C ₆ H ₁₀ O	18,3	156	
53	KW	Xmg	2-Methylbutan CH ₃ CH ₂ CH(CH ₃) ₂ Isopentan	2		
54	KW	Xmg	Benzin F18 Flugbenzin F34 Kerosin F35 Kerosin (Jet A1) F40 Flugbenzin F44 Hubschrauberkraftstoff Normalbenzin Superbenzin verbleit Superbenzin bleifrei Iso-Dodecen	~2	14-60	
55	KW	Xmg	Diesel / Heizöl F54 Diesel F75 Schiffsdiesel Schweres Heizöl	~2		
56	KW	Xmg	Mineralöl Essolube XD-3+SAE 10W Markenöl der Fa. Esso	~2		
57	KW	Xmg	n-Hexan C ₆ H ₁₄	2	69 (-95)	
58	KW	Xmg	Petrolether ~Penthan	~2		
59	OS	Xr, C	Ameisensäure 98 % HCOOH Methansäure/Formic acid	58 (16)	101	
60	OS	C	Essigsäure (100%) CH ₃ COOH	6,15	118 (17)	
61	SU	T	Rußöl	~80		

bp = boiling point
mp = melting point

Leckageerkennungssystem und Ortungssystem mit der Bezeichnung "LeaCom", bestehend aus Sensorkabeln, Punktsensoren, Leitfähigkeitsmesszellen bzw. Schwimmerschaltern

Flüssigkeitsliste

Anlage 2
Seite 3 von 3