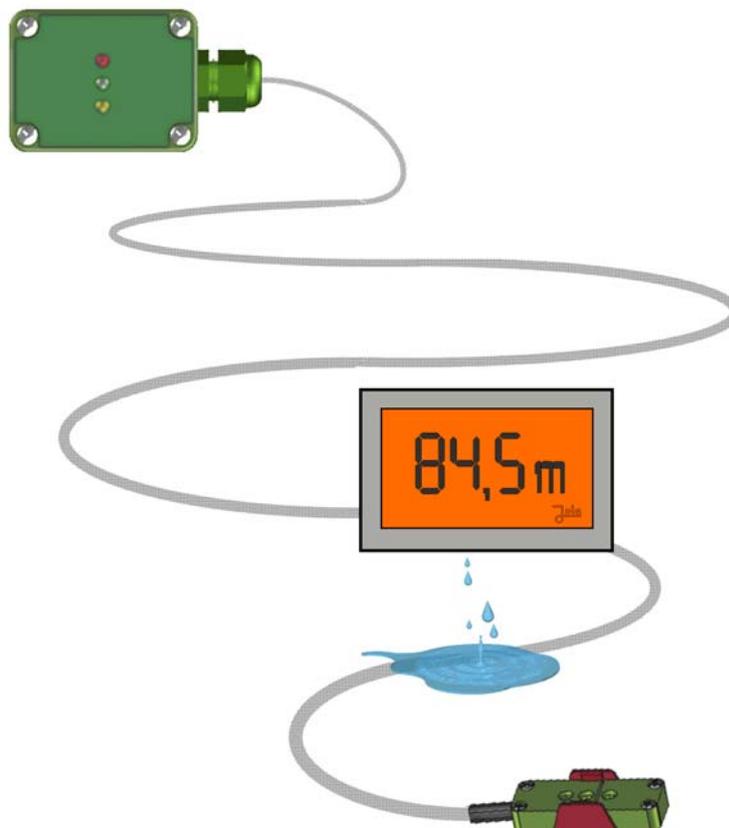




## Leckage-Detektor ZE-LOC1,

### System Localizer

zur Detektion  
elektrisch leitfähiger Flüssigkeiten  
und für die einfache  
Ortung der Leckagestelle





# Leckage-Detektor ZE-LOC1, System Localizer

## **Liniensensor für den Einsatz in normalerweise trockenen Räumen zur Detektion elektrisch leitfähiger Flüssigkeiten und für die einfache Ortung der Leckagestelle**

- mit Vorortanzeige der Betriebszustände
- mit potentialfreiem Wechselkontakt am Ausgang
- mit Ortungssignal 0.. 10,00 V entsprechend 0 ... 100,0 m
- mit galvanischer Trennung zwischen Versorgung und Messstromkreisen

### **Anwendungsbereiche**

Der Leckage-Detektor ZE-LOC1 dient der Alarmierung der Präsenz und der einfachen Ortung der Leckagestelle einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, verursacht beispielsweise durch Rohrleitungsbruch.

Der Leckage-Detektor ZE-LOC1 ist in normalerweise trockener Umgebung einzusetzen.

Der bevorzugte Einsatzbereich des Leckage-Detektors ZE-LOC1 ist innerhalb der Dämmung von Heiz- und Kühlleitungen in Serverräumen oder anderen sensiblen Bereichen.

Aufgrund der kompakten Bauform des Leckage-Detektors ZE-LOC1 ist auch eine Anwendung unter rohrleitungsführenden Fußleisten oder in Fugen im Boden möglich.

Der Leckage-Detektor ZE-LOC1 kann selbstverständlich auch für Standard-Anwendungen, wie beispielsweise die Überwachung von Doppelböden oder von Rohrleitungs- und Kabelkanälen verwendet werden.

In jedem Falle ist er in der Weise zu montieren, dass im Leckage-Fall sofort Leckage-Flüssigkeit zur Sensorleitung des Leckage-Detektors ZE-LOC1 gelangen kann.

### **Aufbau und Funktion**

Der Leckage-Detektor ZE-LOC1 besitzt eine Sensorleitung mit zwei integrierten Einzelelektroden in Form von zwei Edelstahlseilen: 1 Steuerelektrode und eine Masseelektrode. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Edelstahlseilen herstellt, wird über die integrierte Auswerteelektronik Alarm ausgelöst.



Jedes der beiden Edelstahlseile ist mit einem Schutzgeflecht aus Polyester umgeben. Zwischen den beiden Seilen befindet sich eine mit Kunststoff isolierte Litze als Abstandshalter und Rückföhrleitung. Diese drei nebeneinander liegenden „Seile“ sind mit einem Polyestergeflecht zusammengehalten, so dass sich ein flacher Aufbau der Sensorleitung ergibt.

Das Schutzgeflecht aus Polyester ist so konzipiert, dass es eine Beröhrung der Edelstahlseile gegeneinander oder mit einem elektrisch leitfähigen Untergrund (z. B. Metallrohr, Metallwanne etc.) weitestgehend verhindert und so Fehlalarmen entgegenwirkt, Leckage-Flüssigkeit jedoch zu den Edelstahlseilen durchdringen lässt. Das äußere Haltegeflecht ist strickleiterartig gewebt. Damit sind die Halteeigenschaften gewährleistet, es ist jedoch nur wenig saugfähiges Material zwischen den Edelstahlseilen verflochten, damit die Sensorleitung des Leckage-Detektors nach einem Leckagefall wieder rasch trocknen kann.

Mit Hilfe handelsüblicher, elektrisch isolierender Kabelbinder, Halteklammern oder Leitungsfixierclipsen lässt sich die Sensorleitung montieren bzw. fixieren.

Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass die Sensorleitung nur locker montiert oder fixiert und nicht mechanisch belastet wird.

Die Ansprechempfindlichkeit bei unterschiedlichen Montageuntergründen, wie einem elektrisch isolierenden Boden oder einer elektrisch leitfähigen Metallwanne, ist bei ordnungsgemäß verlegter Sensorleitung gleich.

Die Sensorleitung hat einen spezifischen Widerstand von 2,5 Ohm/m. Über die Sensorleitung und über die am Ende der Sensorleitung befindliche Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10 fließt ein gepulster Konstantstrom und bewirkt einen Spannungsabfall von ca. 10 V.

Bei Leckage nimmt der Strom einen verkürzten Weg über die Leckstelle. Der Spannungsabfall sinkt weit unter 10 V, so dass kein weiterer Strom mehr über die Leitungsbruchüberwachungseinheit fließen kann.

Der Spannungsabfall zwischen den Elektroden gibt Aufschluss über das Leckageereignis. Der Spannungsabfall über dem Widerstand der Sensorleitung gibt Aufschluss über den Leckageort.



**Elektrische Anschlüsse (nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!):**

Art des Stromkreises	Charakteristik	Galvanische Trennung
Versorgungstromkreis	AC/DC 24 V	mit galvanischer Trennung
Sensorstromkreis	Gepulster eingepprägter Konstantstrom $I = 0,4 \text{ mA}$	mit galvanischer Trennung von Versorgungsstromkreis und Relaisausgang; gemeinsame Masse der drei Messstromkreise (Elektroden, Ortung, Transistor)
Transistorausgangsstromkreis	positiv schaltend mit Ruhestromsignal, kurzschlussfest $I_k = 10 \text{ mA}$	
Ortungssignalstromkreis	0 ... 10,00 V entspricht 0 ... 100,0 m	
Potentialfreier Ausgang	Relais-Wechselkontakt	mit galvanischer Trennung

Achtung: Es sind unbedingt die Sicherheitsvorschriften für die Verwendung von SELV und PELV Stromkreisen entsprechend den einschlägigen Normen und Vorschriften einzuhalten. Insbesondere die Gefahr von Masseschleifen und dadurch bedingte Störungen der Messstromkreise sind in Abhängigkeit von der jeweiligen Anwendung zu berücksichtigen. Gegebenenfalls sind Optokopplereingänge der Folgeschaltung zu wählen.

**Leckage-Detektion:**

Die Auswerteelektronik überwacht kontinuierlich die Signalamplitude auf der Sensorleitung und somit den jeweiligen Betriebszustand, der mit farbigen Leuchtdioden angezeigt wird.

Betriebszustand	Leuchtdiodenanzeige	Signalamplitude
Leckagealarm	rot	Amplitude $< 5 \text{ V}$
Bereitschaft	grün	Amplitude $> 5 \text{ V}$ , jedoch $\leq 10 \text{ V}$
Leitungsbruch	gelb blinkend	Amplitude $> 10 \text{ V}$

**Transistorausgang:**

Der positiv schaltende Transistorausgang im Ruhestromprinzip ist vielseitig nutzbar, beispielsweise zum Aufschalten auf unser Sammelalarmrelais Selektor 5. Das Aufschalten auf eine SPS oder GLT sollte über galvanisch getrennte Eingänge (Optokoppler) erfolgen, wenn nicht ausdrücklich eine gemeinsame Masse erlaubt ist.

**Ortungssignal:**

Eine Ausgangsspannung von 0 ... 10,00 V entspricht der Länge von 0 ... 100,0 m. Bei ordnungsgemäß installierter Sensorleitung und absolut trockener Umgebung wird im Bereitschaftszustand die Ausgangsspannung den entsprechenden Wert zur installierten Leitungslänge anzeigen und bei Leitungsbruch 0 anzeigen. Z. B: bei 34,5 m Sensorleitungslänge wird im Bereitschaftszustand die Ausgangsspannung 3,45 V betragen und bei abgezogener Leitungsbruchüberwachungseinheit 0 V betragen.



Im Falle der Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit ändert sich der Betriebszustand in Leckage-Alarm und das Ortungssignal gibt den Ort in absoluter Meterzahl (nicht in Prozent der installierten Sensorleitungslänge) an.

**Wichtiger Hinweis zur Ortungsmessung:**

Eine verlässliche Ortungssignalauswertung ist nur möglich beim Auftreten einer Leckage an einer einzigen Stelle im Verlauf der gesamten Sensorleitungslänge.

**Anwendungseinschränkung:**

Zur verlässlichen Ortungsanzeige darf keine Masseschleife über die Leckagestelle auftreten. z. B. bei Verlegung der Sensorleitung an einem blanken, geerdeten Metallrohr und gleichzeitiger Erdung des Ortungsstromkreises/Transistorstromkreises, da dabei der Ortungswiderstand der Messleitung über die elektrisch leitende Leckageflüssigkeit kurzgeschlossen wird. Dies hat allerdings keinen Einfluss auf die Leckage-Detektion (Betriebszustandsauswertung).

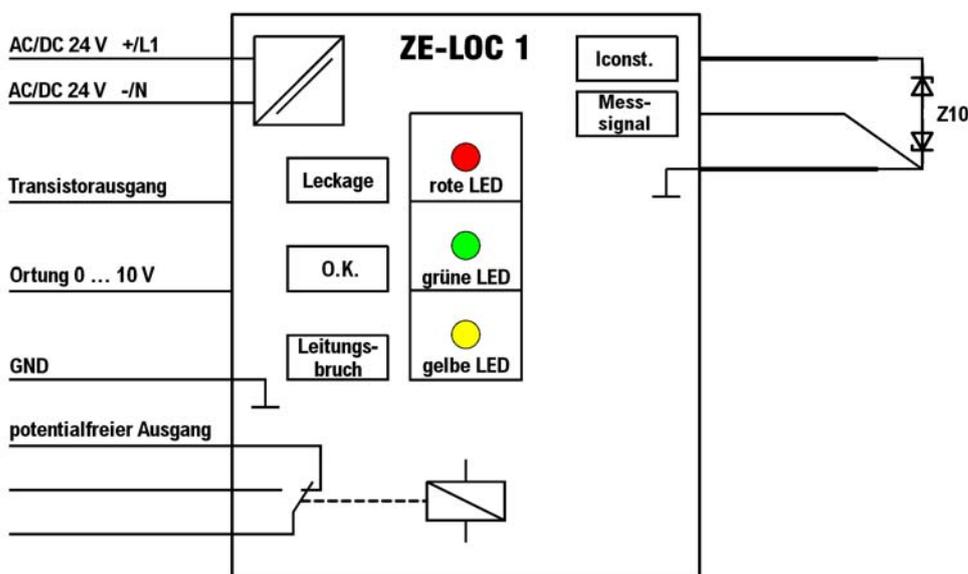
**Relaisausgang:**

Am Ausgang steht ein potentialfreier Wechselkontakt zur Verfügung, jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV.

**Funktionsweise:**

- Konstantstrompuls im Messstromkreis
- Betriebszustandsauswertung über Amplitude der Messspannung
- Ortung durch Spannungsabfall in der Messleitung gegen Masse

**Funktionsweise des ZE-LOC 1**

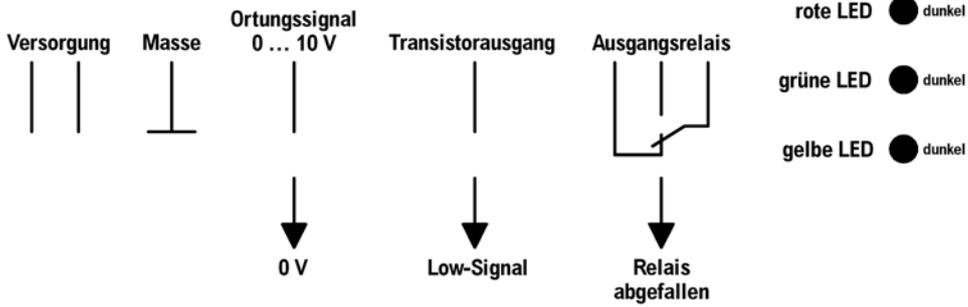


Versorgung	Transistorausgang	Ortungssignalausgang	gemeinsame Masse	Relaisausgang
2 Drähte	1 Draht	1 Draht	1 Draht	3 Drähte
Mit einem 8-adrigen Anschlusskabel lassen sich alle Anwendungsfälle abdecken. In Anpassung an den jeweiligen Verwendungsfall ist auch eine Ausstattung des Sensors mit Anschlusskabel mit kleinerer Adernzahl möglich. z. B. 4-Drahtanschluss für Versorgung DC 24 V und Ortungssignalausgang und Transistorausgang mit gemeinsamer Masse, wenn die Gefahr einer Masseschleifenbildung nicht gegeben ist.				

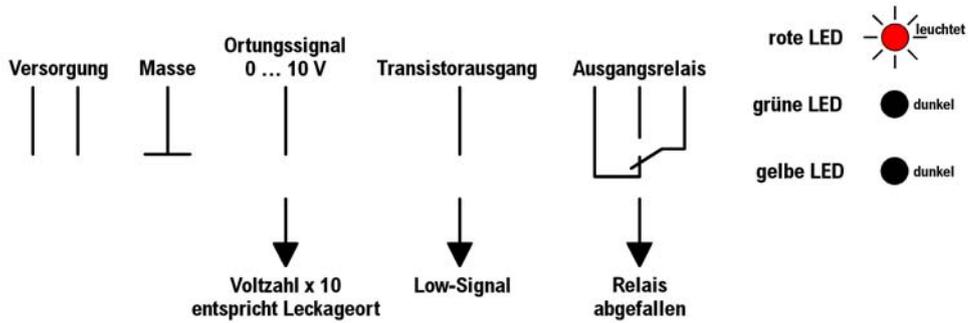


# Darstellung der Ausgangskontakte des ZE-LOC 1

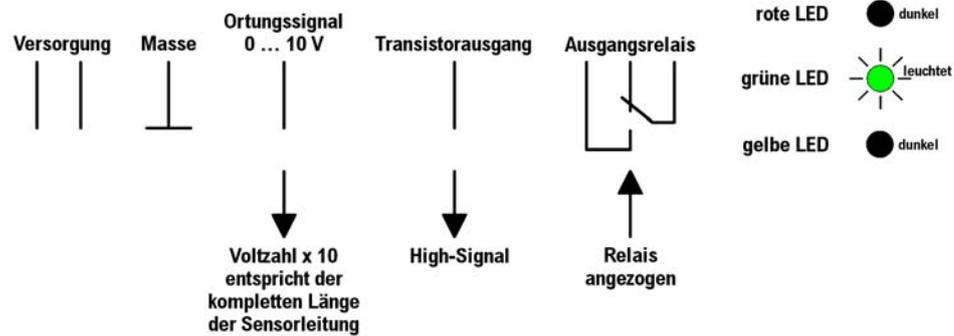
## Stromloser Zustand



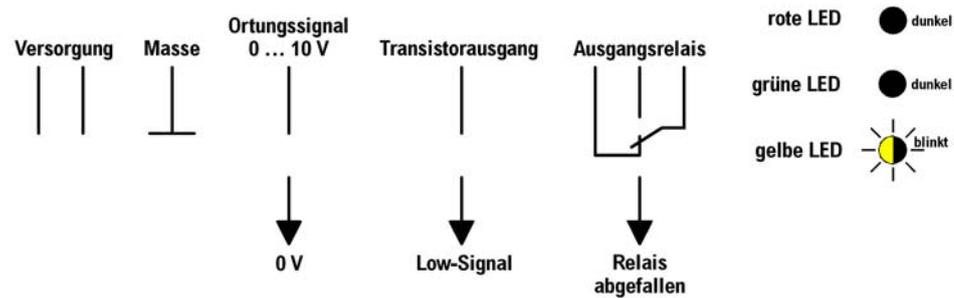
## Leckage



## Bereitschaftszustand



## Leitungsbruch





### Betriebszustandsanzeigen (optische Anzeige mit farbigen LEDs):

Versorgung	Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung wird der aktuelle Betriebszustand angezeigt
Leckage (rote LED)	Optische Anzeige zur Meldung von Leckage mit Wirkung auf den Transistorausgang und den potentialfreien Wechsler
Bereitschaft (grüne LED)	Optische Anzeige zur Meldung des Bereitschaftszustandes mit Wirkung auf den Transistorausgang und den potentialfreien Wechsler
Leitungsbruch (gelbe Blink-LED)	Optische Anzeige zur Meldung von Leitungsbruch mit Wirkung auf den Transistorausgang und den potentialfreien Wechsler

#### • Wirkstromkreise:

Im Ausgang steht ein potentialfreier Wechsler zur Verfügung, der im Ruhestromprinzip reagiert. Zusätzlich steht ein binäres DC 24 V Zustandssignal im Ruhestromprinzip über einen positiv schaltenden Transistor für die Gebäudeleittechnik zur Verfügung. Der Transistorausgang wirkt auf die gemeinsame Masse von Elektrodenstromkreis und Ortungssignalausgang.

Wirkstromkreise	Schaltzustände
Ausgangsrelais mit potentialfreiem Wechsler im Ruhestromprinzip	Im Bereitschaftszustand ist das Ausgangsrelais angezogen. Im stromlosen Zustand und bei Leckage oder Leitungsbruch ist das Ausgangsrelais abgefallen.
Positiv schaltender Transistorausgang als Zustandssignalausgang DC 24 V für die Gebäudeleittechnik	Zustandssignalausgang DC 24 V im Ruhestromprinzip: High-Signal, DC 24 V = Bereitschaftszustand Low-Signal, DC 0 V = stromloser Zustand oder Leckage oder Leitungsbruch



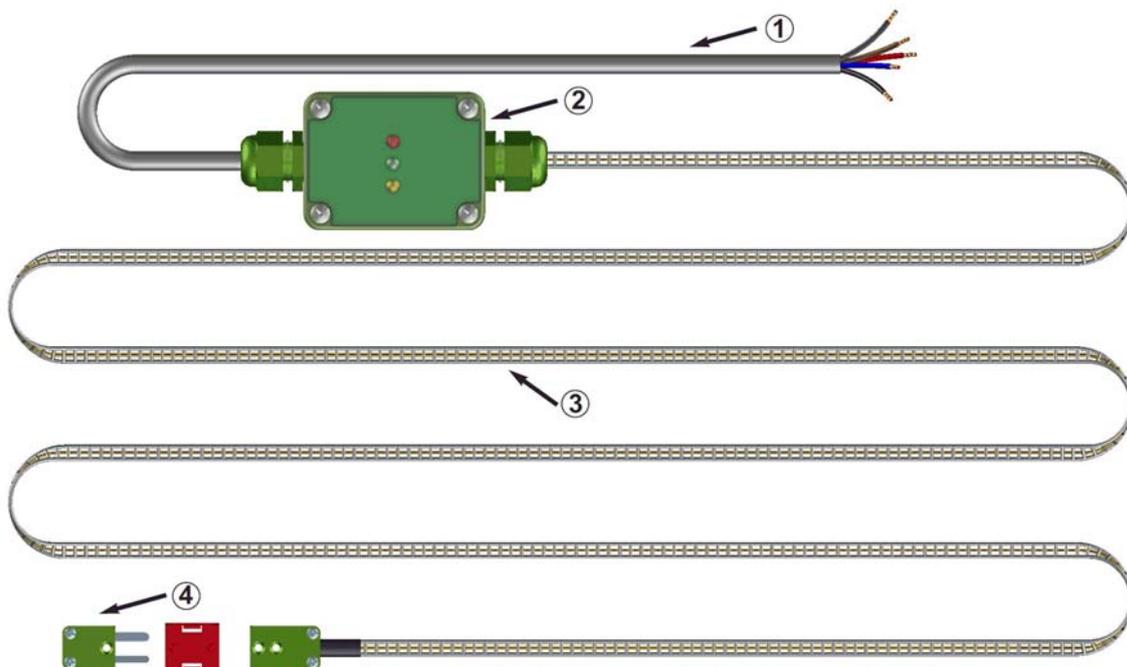
Technische Daten	ZE-LOC1
Versorgungsspannung	AC/DC 24 V $\pm$ 20 % Galvanisch getrennt von den drei Messstromkreisen (Elektrodenstromkreis, Transistorausgang, Ortungssignal)
Elektrodenstromkreis	Schutzkleinspannung mit gemeinsamem Massebezug zum Transistorausgang und Ortungsstromkreis Zur Vermeidung von Erdschleifen ist bei kritischen Installationen ein örtlicher Potentialausgleich vorzunehmen in Abstimmung mit den einschlägigen Vorschriften und Normen.
Leerlaufspannung	Amplitude DC 24 V gegen Masse, gepulst  10Hz
Kurzschlussstrom	0,4 mA, gepulst
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kOhm bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert); andere Ansprechempfindlichkeit für Sonderanwendungen auf Anfrage
Leitungsbruchüberwachung	mittels Zenerdiodenschaltung am Ende der Sensorleitung und mittels Ruhestromprinzip in den Ausgangsstromkreisen
Wirkstromkreis	potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip, für Alarm bei Leckage oder Leitungsbruch
Elektrische Werte des potentialfreien Wechslers: Schaltspannung	max. AC/DC 24 V
Schaltstrom	AC/DC 1 mA ... 3 (1) A
Zustandssignalausgang für die Gebäudeleittechnik	Transistorausgang, positiv schaltend, DC 24 V mit gemeinsamem Massebezug zum Elektrodenstromkreis und Ortungssignalausgang, jedoch mit galvanischer Trennung vom Versorgungsstromkreis. Für das Aufschalten auf die Gebäudeleittechnik (z. B. SPS) sollte zur galvanischen Trennung ein Optokopplereingang vorgesehen werden Bereitschaft: High-Signal (DC 24 V) Leckage/Leitungsbruch: Low-Signal (DC 0V)
Ortungssignal	mit gemeinsamer Bezugsmasse mit Elektrodenstromkreis und Transistorausgang 0 ... 10,00 V entsprechend 0 ... 100,0 m bei absolut trockener und ordnungsgemäßer Verlegung der Sensorelektrodenleitung wird im Bereitschaftszustand ein der Gesamtlänge der Sensorleitung entsprechendes Ortungssignal erzeugt. Im Leckagefall (an einer Stelle der Gesamtlänge) wird ein dem Leckageort entsprechendes Ortungssignal erzeugt. Die Ortungsangabe bezieht sich auf die Entfernung zwischen Elektronikeinheit und Leckagestelle
Kurzschlusschutz	Kurzschlussstrombegrenzung bei $\leq$ 30 mA



Technische Daten	ZE-LOC1
Schaltzustandsanzeige	optische Anzeige durch 3 verschiedenfarbige LEDs
• die rote LED leuchtet	<b>Leckage</b> Ausgangsrelais ist abgefallen, Zustandsausgangssignal für die GLT auf Low-Signal (Ruhestromprinzip)
• die grüne LED leuchtet	<b>Bereitschaft</b> Ausgangsrelais angezogen (Ruhestromprinzip) Zustandsausgangssignal für die GLT auf High-Signal (Ruhestromprinzip)
• die gelbe Blink-LED blinkt	<b>Leitungsbruch</b> Ausgangsrelais ist abgefallen (Ruhestromprinzip) Zustandsausgangssignal für die GLT auf Low-Signal (Ruhestromprinzip)
Gehäuse	PP oder PC, ca. 65 x 50 x 36 mm
Anschluss	über mehradrige Anschlussleitung, Aderzahl in Abhängigkeit von der Anwendung
Schutzart	IP 54
Montage	liegend (da mit 4-Schrauben-Deckel nicht montierbar)
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatz-Bereich	- 20 °C bis + 60 °C
Länge der Elektrodenleitung	10 ... 100 m
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m
EMV	Störaussendung und Störfestigkeit (Leckagemeldung) nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe Störfestigkeit Ortungssignal nach den Anforderungen für EMV-mäßig beherrschte Umgebung



Komponenten	Nr.	Technische Daten
Anschlussleitung	①	3- bis 8-adriges Anschlusskabel, je nach Anwendungsfall, 2m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; halogenfreie Anschlussleitung auf Wunsch. Temperatureinsatzbereich: - 20°C bis + 60°C, höhere Temperaturbeständigkeit auf Anfrage
Auswerteeinheit	②	Gehäuse mit Klarsichtdeckel Integrierte Elektronik mit Vorortanzeige der Betriebszustände mit potentialfreiem Wechselkontakt am Ausgang mit Ortungssignal 0 ... 10,00 V entspricht 0 ... 100,0 m mit galvanischer Trennung zwischen Versorgung und Messstromkreisen
Zwillingselektrode	③	2 Seile aus Edelstahl 1.4401, je 0,8 mm Ø, jeweils unter Polyesterschutzgeflecht, und 1 dazwischen liegender isolierender Litze als Abstandshalter als flache Leitung mit Polyester umflochten. Länge 10 m, länger auf Wunsch (bis max. 100 m)
Stecker mit Abschlusseinheit Z10	④	Leitungsbruchüberwachungseinheit zur Überwachung der gesamten Meldelinie



Stand: 09.11.2011