

Kapazitiv

Konduktiv

Leckage-Detektoren
für die
Automatisierungs-
technik

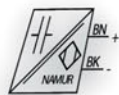
FÜR
SCHUTZKLEINSPANNUNG
SELV ODER PELV



Leckwatcher

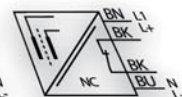
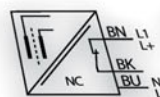
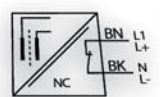
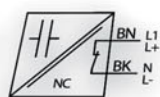
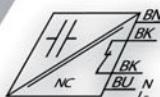
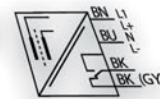
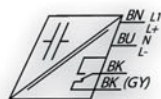
L-Pointer

Liqui-Switch



mit

Standardschnittstellen



**SCHNITTSTELLEN**

- **ÜBERSICHT** 3
- **LECKWATCHER** 4
- **LIQUI-SWITCH** 6
- **L-POINTER** 8

MESSPRINZIPIEN UND ANWENDUNGSBEISPIELE

- **KAPAZITIVES MESSPRINZIP** 10
- **KAPAZITIVES MESSPRINZIP** 11
- **ANWENDUNGSBEISPIELE KAPAZITIVE SENSOREN** 12
- **ANWENDUNGSBEISPIELE KONDUKTIVE SENSOREN** 13

KAPAZITIVE LECKAGE-DETEKTOREN

- **KAPAZITIVE PLATTENSSENSOREN CPE** 14
- **KAPAZITIVE HÄNGESENSOREN OWE** 15
- **KAPAZITIVE HÄNGESENSOREN COW** 16

KONDUKTIVE LECKAGE-DETEKTOREN

- **KONDUKTIVE PLATTENELEKTRODEN PEK** 17
- **KONDUKTIVE PLATTENELEKTRODEN WDX** 18
- **KONDUKTIVE ELEKTRODEN FÜR WANDMONTAGE WAE1** 19
- **KONDUKTIVE STABELEKTRODEN
S 2 M/PP, S 2 M/PVDF UND S 2 AM** 20
- **KONDUKTIVE HÄNGEELEKTRODEN EHE UND EHW3** 21
- **KONDUKTIVE KABELLEKTRODEN KE** 22
- **KONDUKTIVE BANDELEKTRODEN BAE** 23
- **KONDUKTIVE TEPPICHELEKTRODEN TE** 24
- **KONDUKTIVE MANSCHETTENELEKTRODEN MAE 6** 25

LECKAGE-DETEKTOREN FÜR SCHUTZKLEINSPANNUNG SELV ODER PELV



Mit integrierter galvanischer Trennung:

- verhindert ein Verkoppeln der Sensorstromkreise
- verhindert die Bildung von Erdschleifen beim Anschluss mehrerer Detektoren an einen gemeinsamen Versorgungsstromkreis.

LECKWATCHER

- zum Anschluss an: SPS oder DDC - Regler, Kleinsteuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

Die Detektoren sind in Anlehnung an die Norm für Peripherieschnittstellen elektronischer Steuerungen (Stromversorgung und binäre Schnittstellen) ausgeführt.

Im Einzelfall ist die Kompatibilität zwischen Detektor und SPS, DDC - Regler, Kleinsteuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler zu überprüfen hinsichtlich Schutzkleinspannung SELV oder PELV und der Entsprechung ihrer Signalparameter.

LIQUI-SWITCH

- mit potentialfreiem Relaiskontakt (zum Schalten von Schutzkleinspannung)
- zum Anschluss an: SPS oder DDC - Regler, Kleinsteuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- zum Schalten eines Magnetventils (mit Schutzkleinspannung)
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

Im Einzelfall ist die Kompatibilität zwischen Detektor und Aktor, SPS, DDC - Regler, Kleinsteuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler zu überprüfen hinsichtlich Schutzkleinspannung SELV oder PELV und der Entsprechung ihrer Signalparameter.

L-POINTER

- Initiatoren für NAMUR-Stromkreise nach EN 50 227 (früher als DIN 19234 bekannt) mit der Möglichkeit der Erkennung von Leitungsbruch, Bereitschaftszustand, Alarmzustand und Kurzschluss
- zum Anschluss an: NAMUR-Trennschaltverstärker oder NAMUR-Feldbusklemme
- mit integrierter galvanischer Trennung zwischen Sensorstromkreis und Versorgungsstromkreis mit eingepprägtem Signalstrom

Im Einzelfall ist die Kompatibilität zwischen Detektor und Peripheriegeräten zu überprüfen hinsichtlich Schutzkleinspannung SELV oder PELV und der Entsprechung ihrer Signalparameter.



LECKWATCHER

2-Drahttechnik: -SPS2

3-Drahttechnik: -SPS3 (mit pnp-Transistorausgang)

4-Drahttechnik: -SPS4 (mit potentialfreiem Reedkontaktausgang)

Anschluss: Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!

2 Adern für die Versorgung mit Gleichspannung, funktionsfähig bei beliebiger Polung und kurzschlussfest.

2 Adern für die Versorgung mit Gleich- oder Wechselspannung, funktionsfähig bei beliebiger Polung;

2 Adern für die Versorgung mit Gleich- oder Wechselspannung, funktionsfähig bei beliebiger Polung;

1 Ader für den pnp-Transistorausgang, verpolungsgeschützt und kurzschlussfest.

2 Adern für den potentialfreien Reedkontaktausgang.

Im betätigten bzw. im unbetätigten Zustand des Detektors ist die Stromaufnahme jeweils unterschiedlich hoch.

Im betätigten bzw. im unbetätigten Zustand des Detektors ist der pnp-Transistorausgang jeweils in einem unterschiedlichen Schaltzustand.

Im betätigten bzw. im unbetätigten Zustand des Detektors ist der Reedkontakt jeweils geöffnet oder geschlossen.

Am Eingangswiderstand der Folgeschaltung entsteht daraus das entsprechende binäre Schaltsignal.

Der pnp-Transistorausgang führt bei Low-Signal keine Spannung und bei High-Signal die gleichgerichtete Versorgungsspannung.

Der Reedkontakt ist ein Schließerkontakt, dessen Schaltzustand in der Folgeschaltung umgesetzt wird.

Am Eingangswiderstand der Folgeschaltung wird dieses binäre Signal entsprechend umgesetzt.

Der Eingangswiderstand muss im Bereich von 2 kΩ ... 7,5 kΩ liegen.

Der Eingangswiderstand muss im Bereich von 2 kΩ ... 7,5 kΩ liegen.

Eine Reihen- oder Parallelschaltung mehrerer solcher Detektoren ist nicht zulässig.

Eine Reihen- oder Parallelschaltung mehrerer solcher Detektoren ist nicht zulässig.

Eine Reihen- oder Parallelschaltung solcher Detektoren, auch in Verbindung mit anderen potentialfreien Kontakten, ist möglich.

Anwendungsbeispiel:

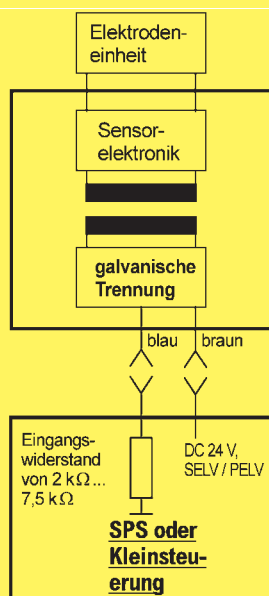
Leckage-Detektor in 2-Drahtausführung

Anwendungsbeispiel:

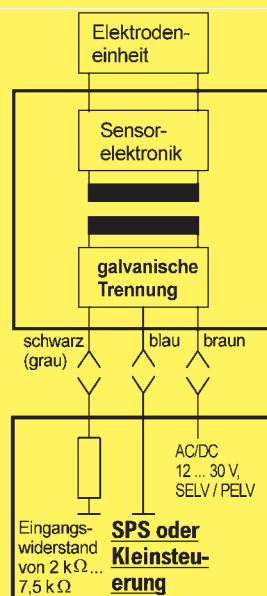
Leckage-Detektor in 3-Drahtausführung

Anwendungsbeispiel:

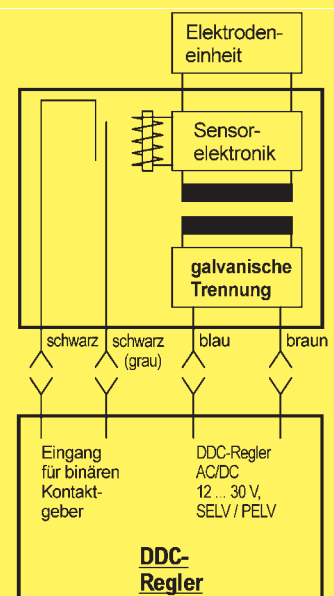
Leckage-Detektor in 4-Drahtausführung



Folgeschaltung



Folgeschaltung



Folgeschaltung



Technische Daten

	-SPS2	-SPS3	-SPS4
Ausführung	<i>Leckage-Detektor in Ruhestromausführung bzw. Öffner</i>		
Elektrischer Anschluss	Zweidrahtanschluss über Anschlussleitung 2 x 0,75	Dreidrahtanschluss über Anschlussleitung 3 x 0,75	Vierdrahtanschluss über Anschlussleitung 4 x 0,5
Versorgungsspannung	<i>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</i>		
	DC 24 V ± 20 % über Eingangswiderstand 2 kΩ ... 7,5 kΩ	AC/DC 12 ... 30 V; Aderfarben: braun und blau	AC/DC 12 ... 30 V; Aderfarben: braun und blau
Leistungsaufnahme	max. 0,5 W	max. 0,5 W	max. 0,5 W
Ausgang	Auswertung über die Größe der Stromaufnahme	npn-Transistorausgang; zu verschalten über den Eingangswiderstand der Folgeschaltung von 2 kΩ ... 7,5 kΩ; Aderfarbe: schwarz	potentialfreier Reedkontakt mit Schutzwiderstand 62 Ω, belastbar mit max. AC/DC 30 V, 100 mA, 3 W; Aderfarben: schwarz und schwarz
Kurzschlusschutz	vorhanden, I _k < 30 mA	am Transistorausgang, I _k < 30 mA	Reedkontakt am Ausgang kurzzeitig durch integrierten Schutzwiderstand 62 Ω kurzschlussfest; der Reedkontakt ist jedoch bei nicht korrekt angeschlossener Versorgungsspannung des Sensors geöffnet
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Low-Signal	Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Schaltzustand Sensor nicht beaufschlagt	Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung I _{High} × R _i > 15 V	npn-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal	Reedkontakt geschlossen
Schaltzustand Sensor beaufschlagt	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung I _{Low} × R _i < 5 V	npn-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	<i>Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes</i>		
Galvanische Trennung	<i>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV! Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Sensorstromkreis und</i>		
	Versorgungstromkreis	Versorgungstromkreis bzw. Transistorausgang	Versorgungstromkreis, Ausgangstromkreis
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C		
EMV	<i>für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</i>		



LIQUI-SWITCH

4-Draht-Standardausführung mit Ruhestromkontakt:
-LS4

4-Draht-Ausführung mit Arbeitsstromkontakt:
-LS4/A

5-Draht-Ausführung mit Wechslerkontakt:
-LS5

Anschluss: Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!

2 Adern für die Versorgung mit Gleich- oder Wechselspannung, funktionsfähig bei beliebiger Polung

2 Adern für einen potentialfreien Ruhestromkontakt, der im Bereitschaftszustand geschlossen ist und im Alarmfall (Leckagealarm, Leitungsbruch in der Spannungsversorgungsleitung, Ausfall der Spannungsversorgung) geöffnet ist.

2 Adern für einen potentialfreien Arbeitsstromkontakt, der im Bereitschaftszustand geöffnet ist und im Alarmfall (Leckagealarm, Leitungsbruch in der Spannungsversorgungsleitung, Ausfall der Spannungsversorgung) geschlossen ist.

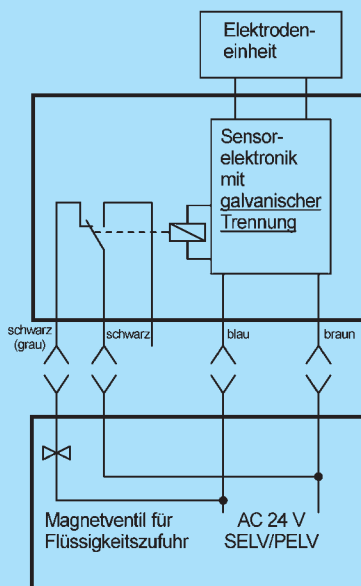
3 Adern für einen potentialfreien Wechslerkontakt. Das Ausgangsrelais mit dem Wechslerkontakt ist im Bereitschaftszustand angezogen und im Alarmfall abgefallen.

Auch ein Leitungsbruch in der Kontaktschleife (Ruhestromschleife) löst Alarm aus.

Ein Leitungsbruch in der Kontaktleitung löst keinen Alarm aus.

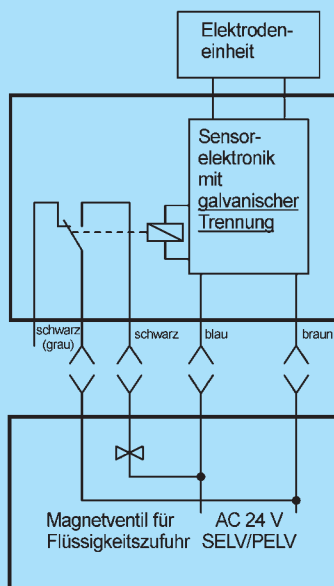
Eine Reihen- oder Parallelschaltung solcher Detektoren, auch in Verbindung mit anderen potentialfreien Kontakten, ist möglich. Dabei müssen die technischen Daten und die Sicherheitsrichtlinien berücksichtigt werden.

**Anwendungsbeispiel:
4-Draht-Standardausführung mit Ruhestromkontakt**



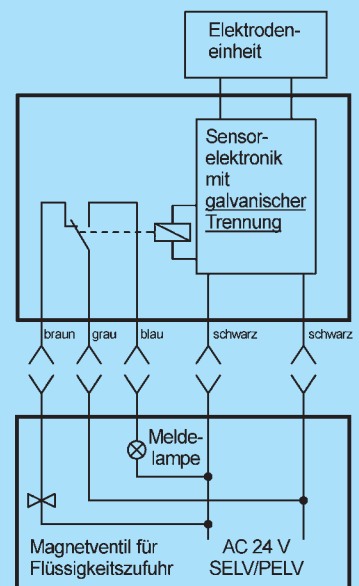
Folgeschaltung

**Anwendungsbeispiel:
4-Draht-Ausführung mit Arbeitsstromkontakt**



Folgeschaltung

**Anwendungsbeispiel:
5-Draht-Ausführung mit Wechslerkontakt**



Folgeschaltung

Kontaktdarstellung im Bereitschaftszustand



Technische Daten

	-LS4	-LS4/A	-LS5
Ausführung	<i>Leckage-Detektor mit Relaisausgang</i>		
Elektrischer Anschluss	Vierdrahtanschluss über Anschlussleitung 4 x 0,5	Vierdrahtanschluss über Anschlussleitung 4 x 0,5	Fünfdrahtanschluss über Anschlussleitung 5 x 0,5
Versorgungsspannung	<i>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV! DC 24 V ± 20 %, auf Anfrage 12 V ± 20 % Aderfarben: braun und blau</i>		
Leistungsaufnahme	<i>ca. 0,5 VA</i>		
Ausgang	potentialfreier Ruhestromkontakt	potentialfreier Arbeitsstromkontakt	potentialfreier Wechslerkontakt
	<i>belastbar mit AC/DC 5 ... 24 V (nur Schutzkleinspannung SELV oder PELV); AC/DC 1 mA ... 3 (1) A Aderfarben: schwarz und schwarz (grau)</i>		
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt offen	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1
Schaltzustand Sensor nicht beaufschlagt	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt offen	Ausgangsrelais angezogen, Wechsler in Lage 2
Schaltzustand Sensor beaufschlagt	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt offen	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes	—	—
Galvanische Trennung	<i>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV! Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Sensorstromkreis, Versorgungsstromkreis und Ausgangstromkreis</i>		
Temperatureinsatzbereich	<i>– 20°C bis + 60°C</i>		
EMV	<i>für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</i>		



L-POINTER

2-Draht-Ruhestrom-Standardausführung: -KNI

2-Draht-Arbeitsstromausführung: -KNI/A

Anschluss: Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!

2 Adern für die Versorgung mit Gleichspannung, funktionsfähig bei korrekter Polung; bei Falschpolung Kurzschluss.

Für NAMUR-Stromkreis mit invertierter Signalauswertung.

Für NAMUR-Stromkreis mit nicht invertierter Signalauswertung.

Die Stromaufnahme des Detektors dient als Schaltsignal für folgende Schaltzustände:

- keine Stromaufnahme
= Leitungsbruch
- geringe Stromaufnahme
= Alarmzustand (Leckage)
- große Stromaufnahme
= Bereitschaftszustand
- maximale Stromaufnahme
= Kurzschluss bzw. Falschpolung

Die Stromaufnahme des Detektors dient als Schaltsignal für folgende Schaltzustände:

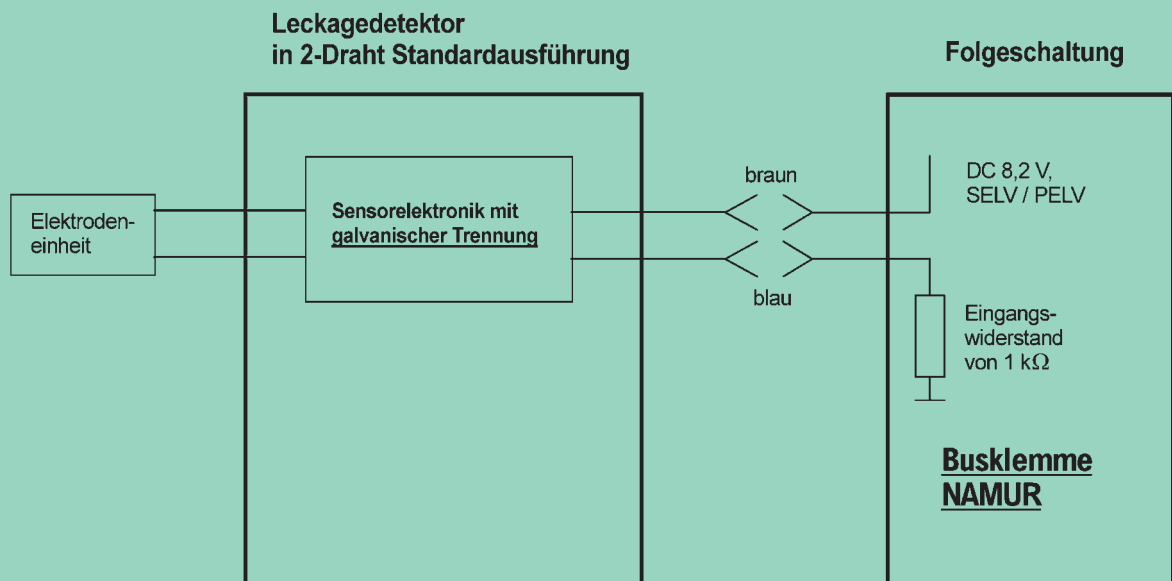
- keine Stromaufnahme
= Leitungsbruch
- geringe Stromaufnahme
= Bereitschaftszustand
- große Stromaufnahme
= Alarmzustand (Leckage)
- maximale Stromaufnahme
= Kurzschluss bzw. Falschpolung

Wenn der Signalstrom nur zwischen zwei Schaltzuständen ausgewertet werden soll, so bedeutet eine kleine Stromaufnahme Alarmzustand und eine große Stromaufnahme Bereitschaftszustand.

Wenn der Signalstrom nur zwischen zwei Schaltzuständen ausgewertet werden soll, so bedeutet eine kleine Stromaufnahme Bereitschaftszustand und eine große Stromaufnahme Alarmzustand.

Eine Reihen- oder Parallelschaltung solcher Detektoren ist nicht zulässig.

Anwendungsbeispiel:



**Technische Daten****-KNI****-KNI/A****Ausführung**

Leckage-Detektor mit Auswerteelektronik als Initiator für NAMUR-Stromkreis

Elektrischer Anschluss

Zweidrahtanschluss über Anschlussleitung 2 x 0,75

Versorgungsspannung

*Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!
DC 7 V bis 12 V mit Innenwiderstand von 500 Ω bis 1200 Ω ,
bevorzugt nach NAMUR DC 8,2 V
mit Innenwiderstand von 1 k Ω*

Ausgang

eingepprägtes Stromsignal im Versorgungsstromkreis

Funktionsweise

Ruhestromprinzip

Arbeitsstromprinzip

**Schaltzustände
entsprechend der
Stromaufnahme:****Leitungsbruch**

$I < 0,2 \text{ mA}$

$I < 0,2 \text{ mA}$

**Sensor nicht
beaufschlagt**

$I \geq 3 \text{ mA}$

$I \leq 1 \text{ mA}$

Sensor beaufschlagt

$I \leq 1 \text{ mA}$

$I \geq 3 \text{ mA}$

**Kurzschluss bzw.
Falschpolung**

$I > 6 \text{ mA}$

$I > 6 \text{ mA}$

Galvanische Trennung

*Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!
Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Sensorstromkreis,
Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis*

**Temperatureinsatz-
bereich**

- 20°C bis + 60°C

EMV

für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich



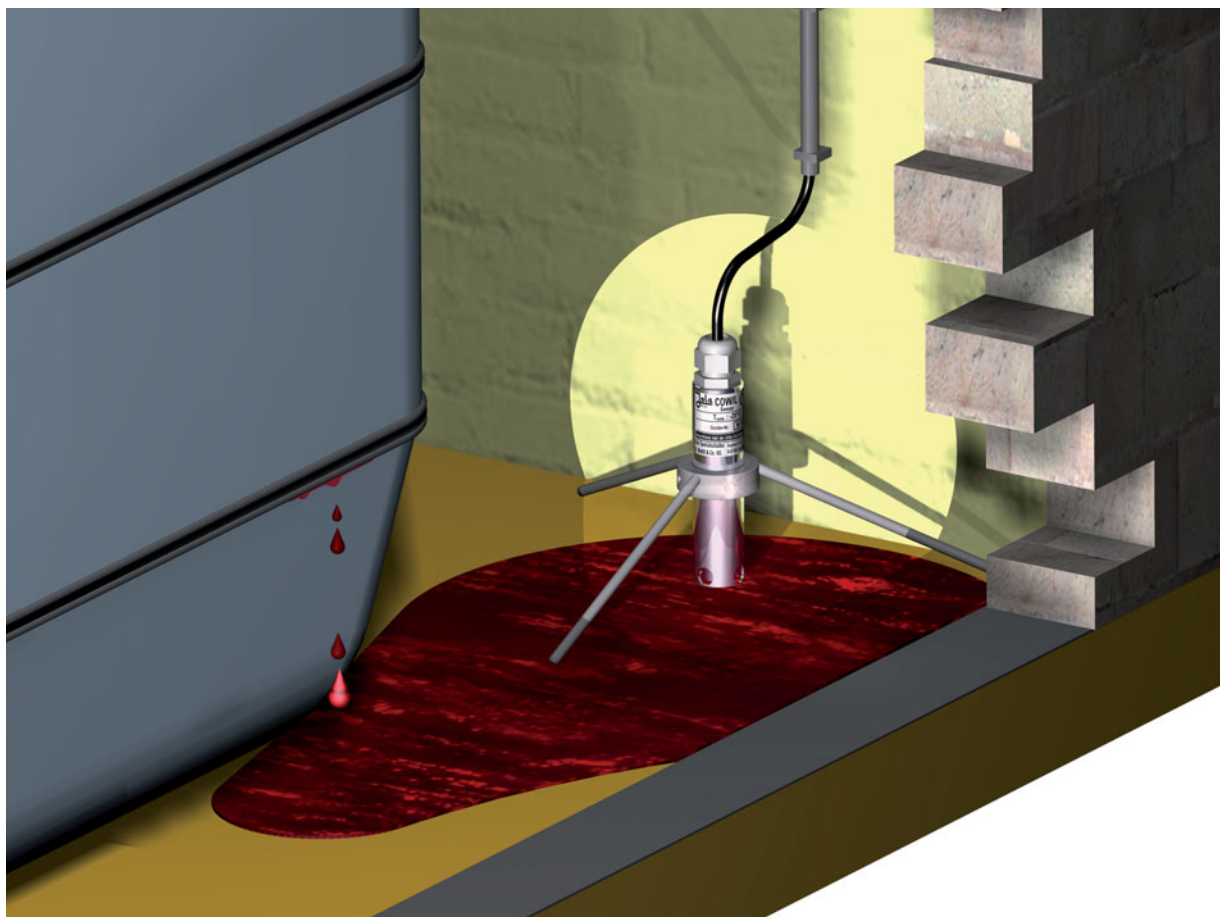
KAPAZITIVES MESSPRINZIP

Das kapazitive Messprinzip wird bevorzugt für die Detektion von **elektrisch nicht leitfähigen (isolierenden) Flüssigkeiten** eingesetzt. Es können jedoch auch elektrisch leitfähige Flüssigkeiten detektiert werden.

Elektrisch nicht leitfähige Flüssigkeiten sind hauptsächlich organische Flüssigkeiten wie Öle und Lösungsmittel. Eine Elektrodenanordnung bildet einen Messkondensator, wobei das Dielektrikum entweder Luft oder Flüssigkeit ist. Die Dielektrizitätskonstante von Luft ist 1 und die Dielektrizitätskonstante der zu detektierenden Flüssigkeit ist größer. Für unsere kapazitiven Sensoren muss die Dielektrizitätskonstante größer als 2 (Type CPE) bzw. 1,8 (Typen OWE und COW) sein.

Der kapazitive Leckage-Detektor erkennt, wenn sich die Dielektrizitätskonstante am Messkondensator ändert, und es erfolgt ein Meldesignal. Die Konstruktion des Messkondensators erlaubt eine direkte Montage auf dem Boden und schließt weitgehend eine Störbeeinflussung durch unterschiedliche Untergründe aus. Der kapazitive Leckage-Detektor enthält eine integrierte Auswertelektronik mit galvanisch getrennten Stromkreisen. Damit wird ein Verkoppeln der Sensorstromkreise und die Bildung von Erdschleifen beim Anschluss mehrerer solcher Leckage-Detektoren verhindert, wenn die präsente Flüssigkeit leitfähig ist.

Anwendungsbeispiel





KONDUKTIVES MESSPRINZIP

Das konduktive Messprinzip wird für die Detektion von **elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten** eingesetzt. Es ist für die Detektion von elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeiten nicht geeignet.

Elektrisch leitfähige Flüssigkeiten sind hauptsächlich wässrige Lösungen von Salzen, Säuren oder Laugen. Die Moleküle dieser Stoffe dissoziieren im Wasser zu positiven und negativen Ionen, welche der wässrigen Lösung die elektrische Leitfähigkeit verleihen. Der konduktive Leakage-Detektor erkennt, wenn eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit präsent ist, und es erfolgt ein Meldesignal.

Die Messung erfolgt mit Wechselstrom, damit eine präzise Ansprechempfindlichkeit sichergestellt ist und galvanische Prozesse an den Elektroden unterbunden werden. Der konduktive Leakage-Detektor enthält eine integrierte Auswertelektronik mit galvanisch getrennten Stromkreisen. Damit wird ein Verkoppeln der Sensorstromkreise und die Bildung von Erdschleifen beim Anschluss mehrerer solcher Leakage-Detektoren verhindert.

Eine sichere Detektion von elektrisch schlecht leitenden Flüssigkeiten wie beispielsweise Kondensat oder VE-Wasser wird gewährleistet durch die werkseitige Anpassung der Ansprechempfindlichkeit des konduktiven Leakage-Detektors.

Anwendungsbeispiel





KAPAZITIVE SENSOREN

Zur Alarmierung von Präsenz einer elektrisch nicht leitfähigen oder elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

PLATTENSSENSOREN

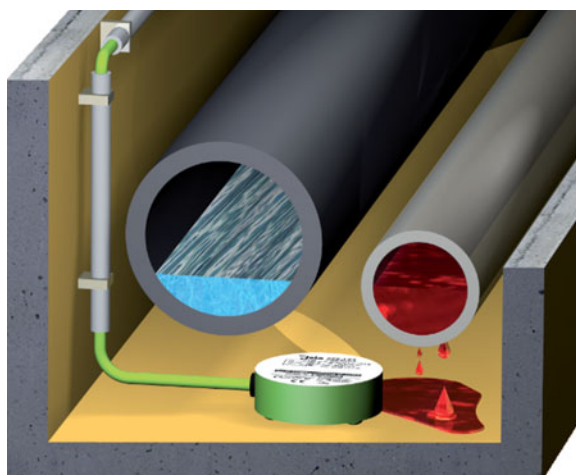
Kapazitive Plattensensoren sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie sind nicht geeignet für den Einsatz in Bereichen, wo es durch Temperaturunterschiede zu Betauung kommen kann. Sie sind auf dem Boden in der Weise zu montieren, dass die Sensorseite nach unten und das Typenschild nach oben zeigt.

Ein Sensor kann entweder

- unbefestigt auf dem Boden liegend oder
- auf dem Boden liegend und mit einer Zentralschraube in der Mitte des Gehäuses befestigt

montiert werden.

Anwendungsbeispiele

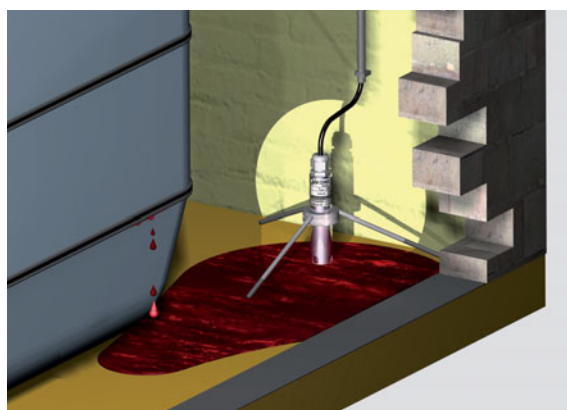
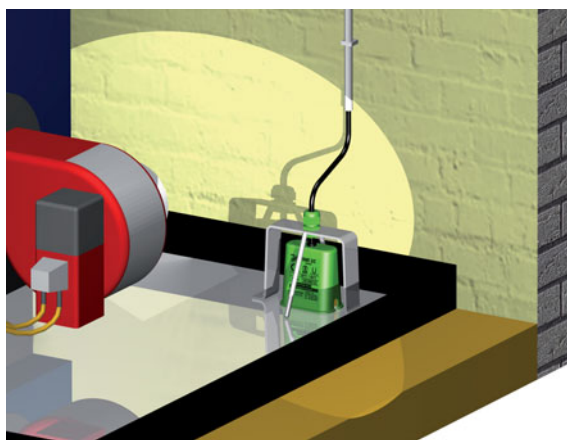


HÄNGESENSOREN

Kapazitive Hängesensoren sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen.

Ein Sensor kann entweder

- an seinem Kabel frei hängend über dem Boden
- oder
- auf dem Boden stehend (am besten mit Hilfe eines von Jola als Option angebotenen Ständers) montiert werden.





KONDUKTIVE SENSOREN

Zur Alarmierung von Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

PUNKTSENSOREN

Plattenelektroden

Plattenelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie sind auf dem Boden in der Weise zu montieren, dass die Sensorseite nach unten und das Typenschild nach oben zeigt.

Elektroden für Wandmontage

Elektroden für Wandmontage sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie sind an der Wand in der Weise zu montieren, dass die Elektrodenstabspitzen knapp über dem zu überwachenden Boden angeordnet sind.

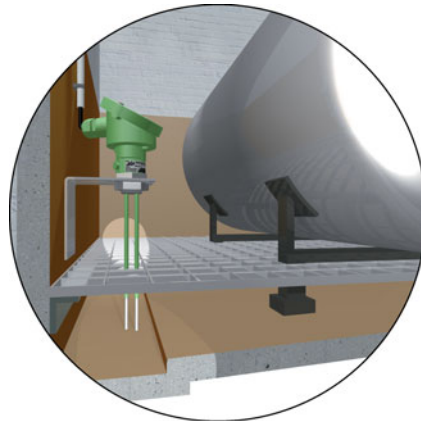
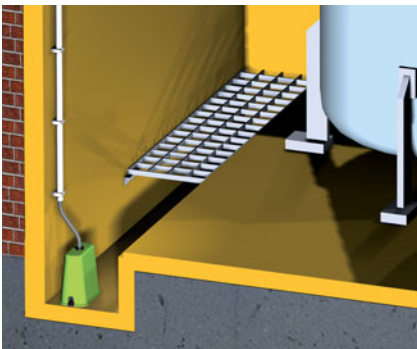
Stabelektroden

Stabelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie können von oben oder von der Seite installiert werden. In beiden Fällen sind sie in der Weise zu montieren, dass die Elektrodenstabspitzen knapp über dem zu überwachenden Boden angeordnet sind.

Hängeelektroden

Hängeelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie sind von oben her hängend bzw. mit Montagegeständer stehend in der Weise zu montieren, dass die Sensorelektroden knapp über dem zu überwachenden Boden angeordnet sind.

Anwendungsbeispiele



LINIENSSENSOREN

Kabelelektroden

Kabelelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie können auf Böden, in horizontal verlaufenden Rohrleitungs- und Kabelschächten, rohrbegleitend unterhalb von Rohren oder in Doppelrohrsystemen installiert werden.

Bandelektroden

Bandelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie können auf Böden, in horizontal verlaufenden Rohrleitungs- und Kabelschächten, rohrbegleitend unterhalb von Rohren oder in Doppelrohrsystemen installiert werden.

FLÄCHENSSENSOREN

Teppichelektroden

Teppichelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie können auf Böden oder in Auffangwannen installiert werden.

Manschettenelektroden

Manschettenelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie können dazu verwendet werden, Rohrleitungen oder kleine Behälter flächendeckend zu umwickeln.

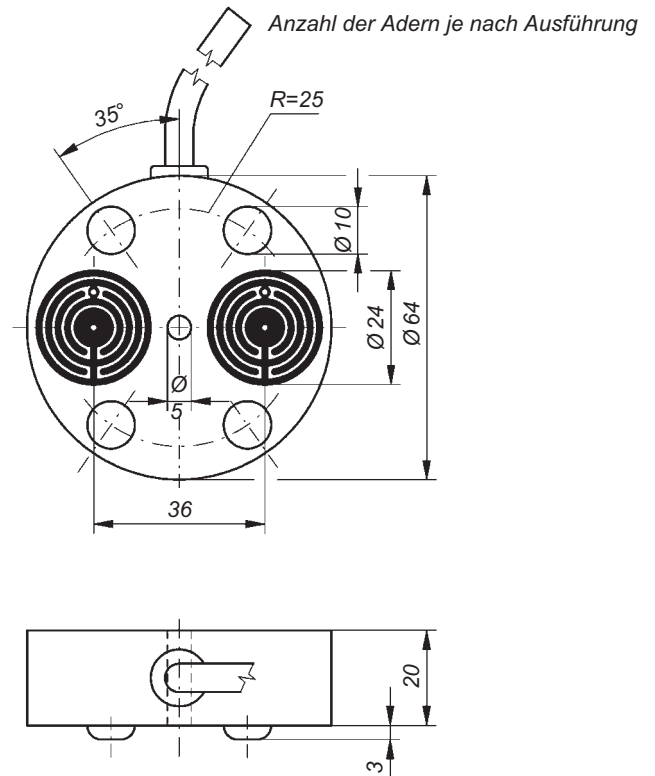


KAPAZITIVE PLATTENSSENSOREN CPE

In den kapazitiven Plattensensoren CPE sind zwei runde Leiterplatten mit vergoldeten, konzentrischen Leiterbahnrings integriert. Ringe als Schirmelektroden und Ringe als Messelektroden dienen als kapazitive Sensorelektroden. Aus Symmetriegründen sind zwei solcher kapazitiver Sensorelemente vorhanden.

Sobald eine elektrisch nicht leitfähige Flüssigkeit die Ringe und die Zwischenräume eines der beiden oder beider kapazitiver Sensorelemente beaufschlagt, ändert sich die Kapazität zwischen den Elektroden, so dass sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors ändert.

Bei Vorhandensein einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit werden die Ringe des kapazitiven Sensorelementes elektrisch leitend überbrückt, was auch dazu führt, dass sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors ändert.



TECHNISCHE DATEN

Sensorelektroden:	2 runde Leiterplatten mit vergoldeten konzentrischen Ringen wirken als kapazitive Sensorelektroden
Gehäuse:	PP und Gießharz
Mindest-Dielektrizitätskonstante der zu detektierenden Flüssigkeit:	2,0
Mindest-Flüssigkeitshöhe:	3 mm ab der Auflagefläche des Sensorgehäuses

Dieser Sensortyp ist mit folgender integrierter Elektronik und Schnittstelle erhältlich:

Schnittstelle	Leckwacher			Liqui-Switch	L-Pointer
Ruhestrom	CPE-SPS2	CPE-SPS3	CPE-SPS4	CPE-LS4	CPE-KNI
Arbeitsstrom	—	—	—	CPE-LS4/A	CPE-KNI/A
Wechsler	—	—	—	CPE-LS5	—

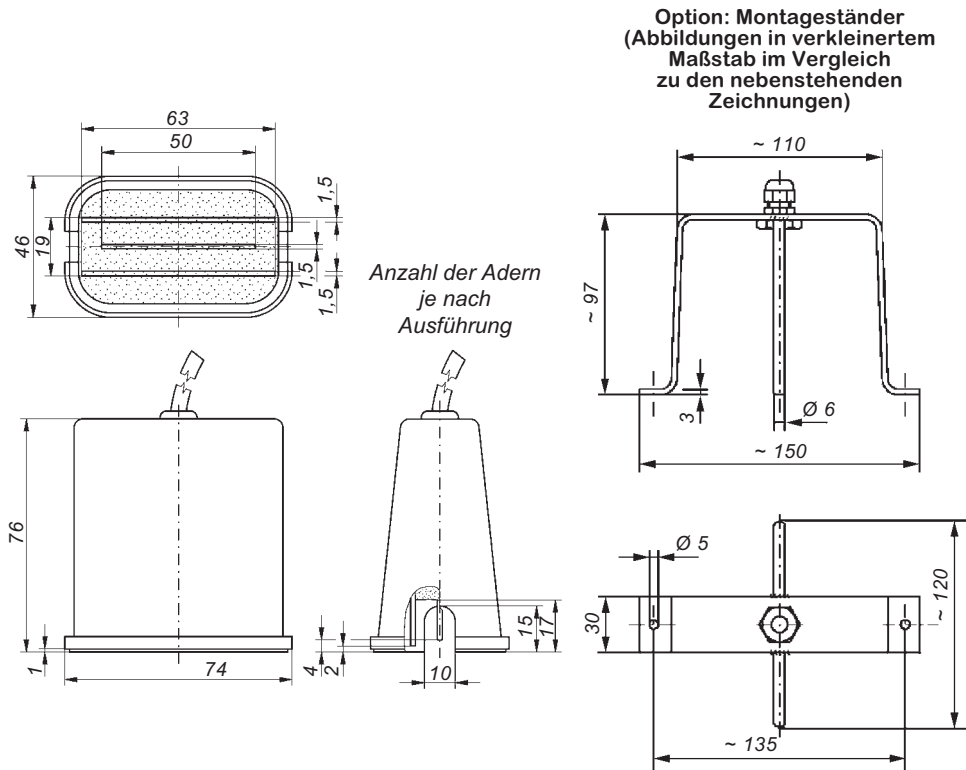


KAPAZITIVE HÄNGESENSOREN OWE

In den kapazitiven Hängesensoren OWE sind vergoldete Leiterplatten, die einen doppelten Plattenkondensator bilden, integriert. Die äußeren vergoldeten Leiterplatten als Schirmelektroden und eine doppelseitig vergoldete innere Leiterplatte als Messelektrode dienen als kapazitive Sensorelektroden.

Sobald eine elektrisch nicht leitfähige Flüssigkeit in die Zwischenräume der Leiterplatten fließt, ändert sich die Kapazität zwischen den Elektroden, so dass sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors ändert.

Bei Vorhandensein einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit werden die Elektroden elektrisch leitend überbrückt, was auch dazu führt, dass sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors ändert.



TECHNISCHE DATEN

- Sensorelektroden: 2 äußere, vergoldete Leiterplatten und eine doppelseitige innere, vergoldete Leiterplatte wirken als kapazitive Sensorelektroden
- Gehäuse: PP und Gießharz
- Mindest-Dielektrizitätskonstante der zu detektierenden Flüssigkeit: 1,8
- Mindest-Flüssigkeitshöhe: 12 mm ab Unterkante des Sensorgehäuses

Dieser Sensortyp ist mit folgender integrierter Elektronik und Schnittstelle erhältlich:

Schnittstelle	Leckwatcher			Liqui-Switch	L-Pointer
Ruhestrom	OWE-SPS2	OWE-SPS3	OWE-SPS4	OWE-LS4	OWE-KNI
Arbeitsstrom	————	————	————	OWE-LS4/A	OWE-KNI/A
Wechsler	————	————	————	OWE-LS5	————

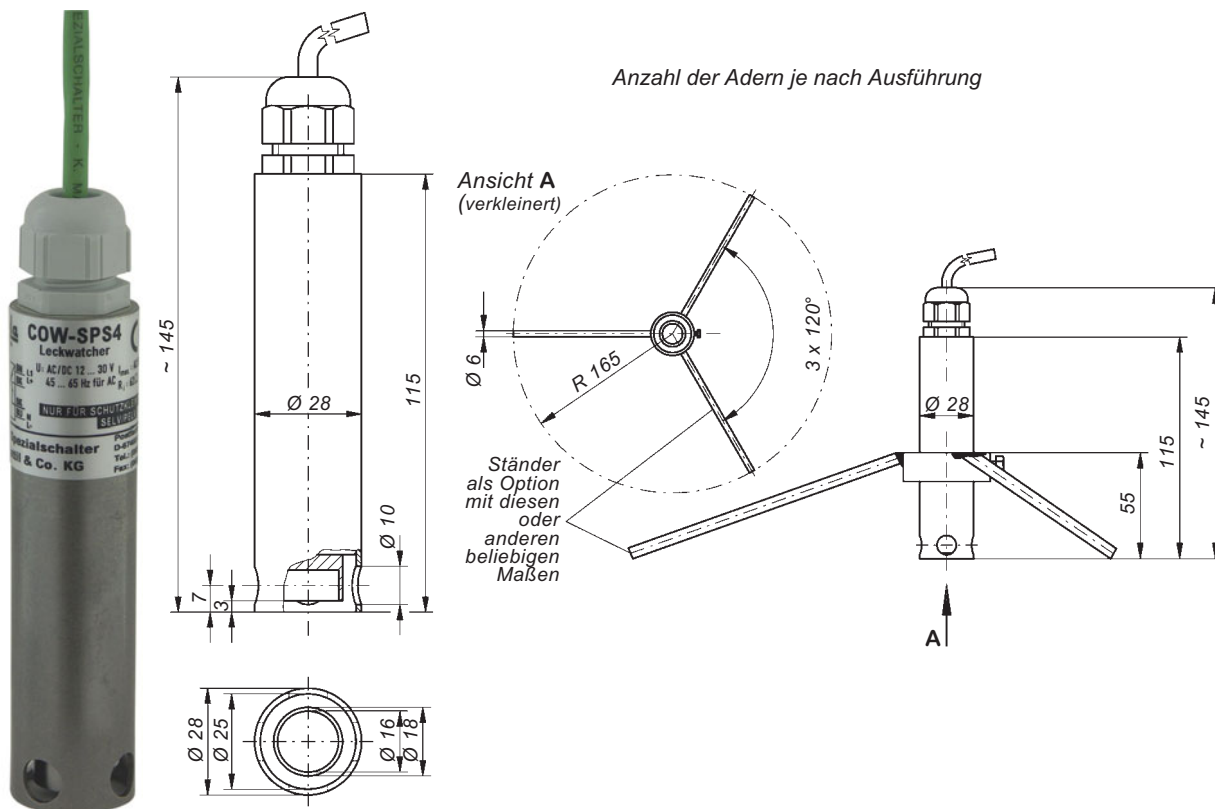


KAPAZITIVE HÄNGESENSOREN COW

In den kapazitiven Hängesensoren COW ist ein hohler Edelstahlzylinder, der mit dem Edelstahlgehäuse einen Zylinderkondensator bildet, integriert. Das Edelstahlgehäuse als Schirmelektrode und der Innenzylinder als Messelektrode dienen als kapazitive Sensorelektroden.

Sobald eine elektrisch nicht leitfähige Flüssigkeit in den Zwischenraum zwischen Gehäuse und Innenzylinder fließt, ändert sich die Kapazität zwischen den Elektroden, so dass sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors ändert.

Bei Vorhandensein einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit werden die Elektroden elektrisch leitend überbrückt, was auch dazu führt, dass sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors ändert.



TECHNISCHE DATEN

- Sensorelektroden:** Edelstahlgehäuse als Schirmelektrode und Innenzylinder als Messelektrode wirken als kapazitive Sensorelektroden
- Gehäuse:** Edelstahl 1.4571 mit Isolator aus PTFE
- Mindest-Dielektrizitätskonstante der zu detektierenden Flüssigkeit:** 1,8
- Mindest-Flüssigkeitshöhe:** 12 mm ab Unterkante des Sensorgehäuses

Dieser Sensortyp ist mit folgender integrierter Elektronik und Schnittstelle erhältlich:

Schnittstelle	Leckwatcher			Liqui-Switch	L-Pointer
Ruhestrom	COW-SPS2	COW-SPS3	COW-SPS4	COW-LS4	COW-KNI
Arbeitsstrom	—	—	—	COW-LS4/A	COW-KNI/A
Wechsler	—	—	—	COW-LS5	—



KONDUKTIVE PLATTENELEKTRODEN PEK

In den Plattenelektroden PEK sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenplatten integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode.

Sobald eine elektrisch leitende Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenplatten herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.

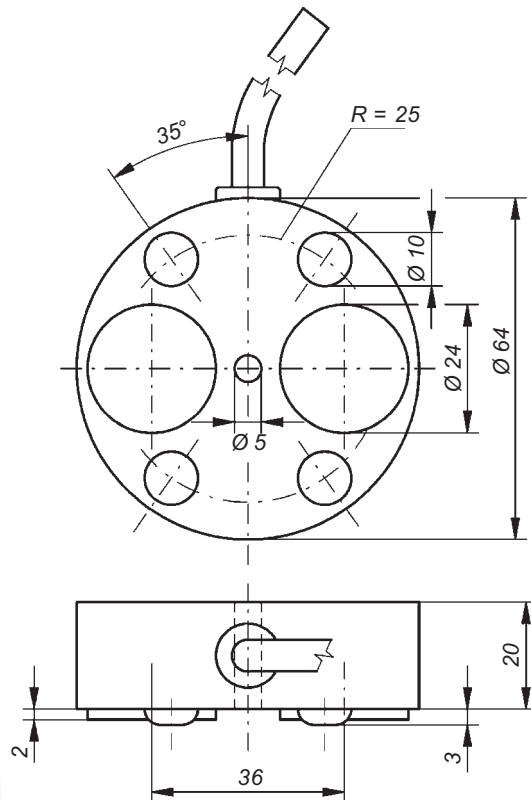


Typenschildseite



Sensorseite

Anzahl der Adern je nach Ausführung



TECHNISCHE DATEN

Sensorelektroden: 2 Platten aus Edelstahl 1.4571, je 24 mm Ø
 Gehäuse: PP und Gießharz

Dieser Sensortyp ist mit folgender integrierter Elektronik und Schnittstelle erhältlich:

Schnittstelle	Leckwacher			Liqui-Switch	L-Pointer
Ruhestrom	PEK-SPS2	PEK-SPS3	PEK-SPS4	PEK-LS4	PEK-KNI
Arbeitsstrom	————	————	————	PEK-LS4/A	PEK-KNI/A
Wechsler	————	————	————	PEK-LS5	————



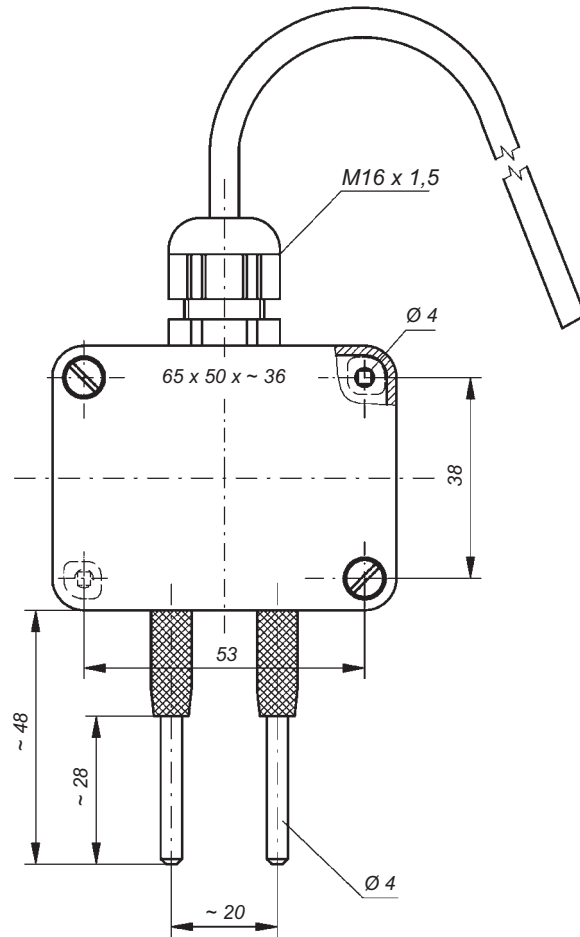
KONDUKTIVE ELEKTRODEN FÜR WANDMONTAGE WAE1

In den Elektroden für Wandmontage WAE1 sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenstäben integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode.

Sobald eine elektrisch leitende Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenstäben herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.



Anzahl der Adern je nach Ausführung



TECHNISCHE DATEN

- Sensorelektroden: 2 Stäbe aus Edelstahl 1.4571, je 4 mm Ø
 Gehäuse: PC oder PP

Dieser Sensortyp ist mit folgender integrierter Elektronik und Schnittstelle erhältlich:

Schnittstelle	Leckwacher			Liqui-Switch	L-Pointer
Ruhestrom	WAE1-SPS2	WAE1-SPS3	WAE1-SPS4	WAE1-LS4	WAE1-KNI
Arbeitsstrom	————	————	————	WAE1-LS4/A	WAE1-KNI/A
Wechsler	————	————	————	WAE1-LS5	————



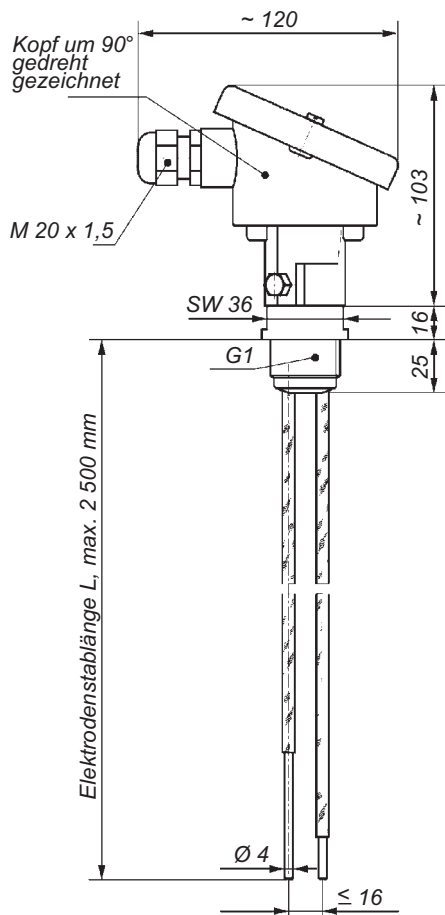
KONDUKTIVE STABELEKTRODEN S 2 M/PP, S 2 M/PVDF UND S 2 AM

In den Stabelektroden S 2 M/PP, S 2 M/PVDF und S 2 AM sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenstäben integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode.

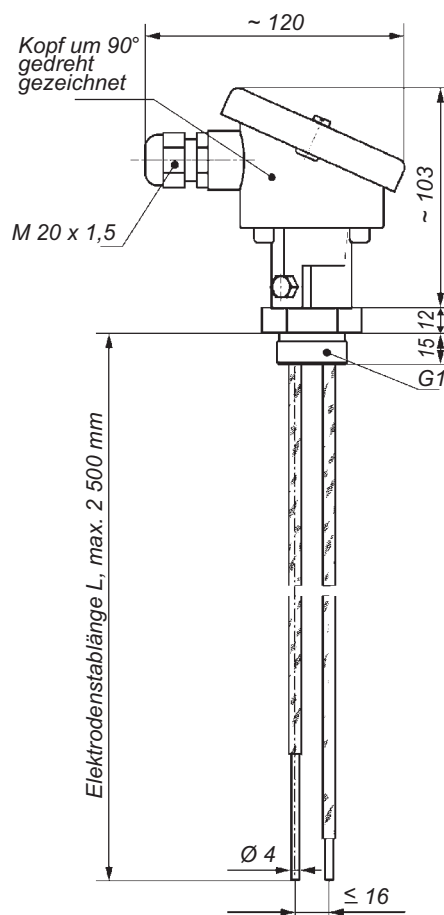
Sobald eine elektrisch leitende Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenstäben herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.



S 2 AM



S 2 M/PP bzw. S 2 M/PVDF



S 2 AM

TECHNISCHE DATEN

Sensorelektroden:

2 Stäbe aus Edelstahl 1.4571;
andere Werkstoffe (z. B. Titan, Hastelloy, Monel oder Tantal)
auf Anfrage; je 4 mm Ø, mit Polyolefin-Schrumpfschlauch
überzogen, auf Anfrage mit anderem Schrumpfschlauch
(z. B. aus PVDF oder PTFE)

Gehäuse:

PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54

Dieser Sensortyp ist mit folgender integrierter Elektronik und Schnittstelle erhältlich:

Schnittstelle	Leckwatcher			Liqui-Switch	L-Pointer
Ruhestrom	S ...-SPS2	S ...-SPS3	S ...-SPS4	S ...-LS4	S ...-KNI
Arbeitsstrom	—	—	—	S ...-LS4/A	S ...-KNI/A
Wechsler	—	—	—	S ...-LS5	—

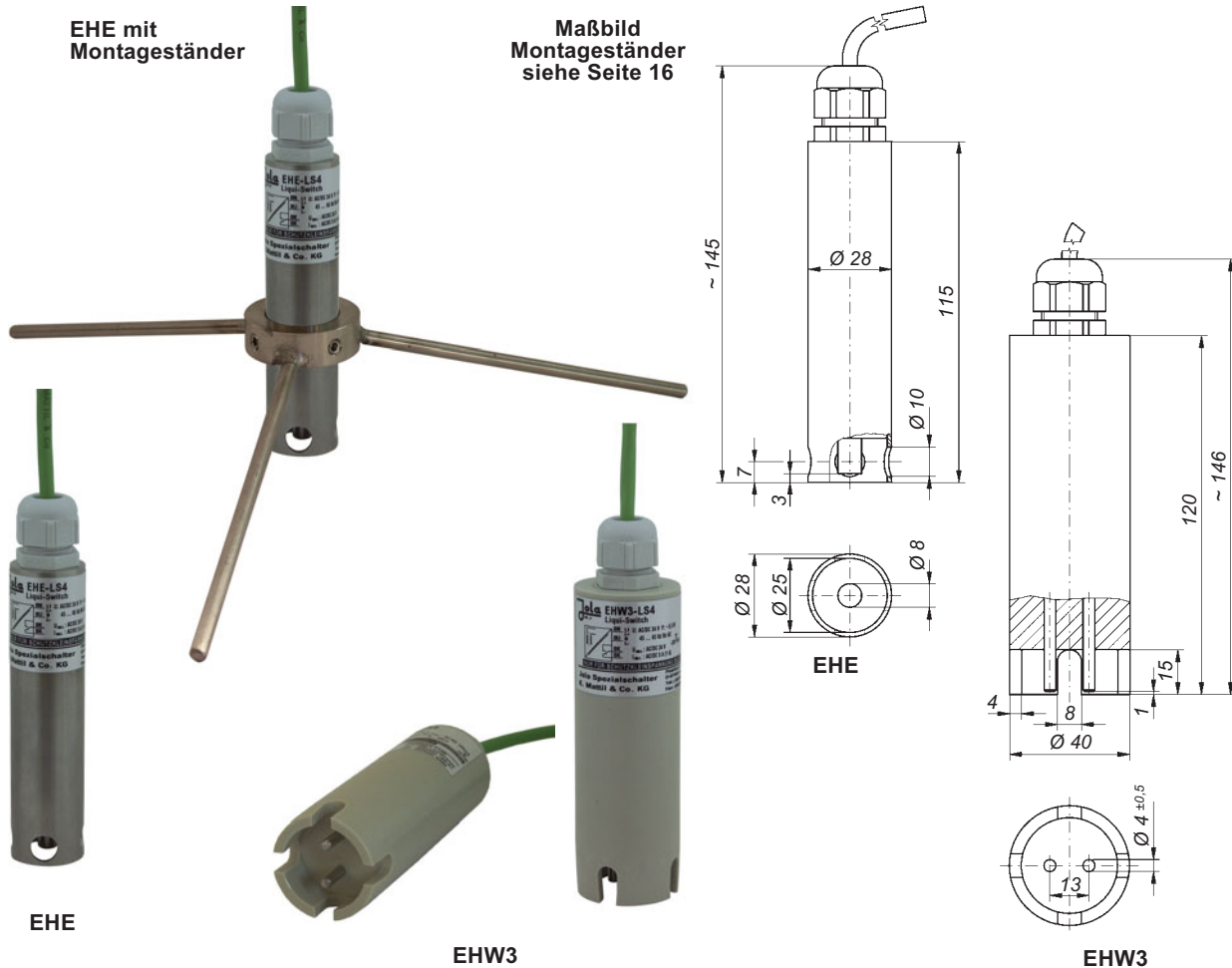


KONDUKTIVE HÄNGEELEKTRODEN EHE UND EHW3

Bei den Hängeelektroden EHE bilden das Metallgehäuse und ein darin konzentrisch angeordneter Elektrodenstab ein Elektrodenpaar, und in den Hängeelektroden EHW3 sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenstäben integriert:

1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode.

Sobald eine elektrisch leitende Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen Steuerelektrode und Masseelektrode herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.



TECHNISCHE DATEN

Sensorelektroden:

EHE: 1 Elektrodenstab aus Edelstahl 1.4571, 8 mm Ø, und das Gehäuse aus Edelstahl 1.4571

EHW3: 2 Elektrodenstäbe aus Edelstahl 1.4571; andere Werkstoffe (z. B. Titan, Hastelloy, Monel oder Tantal) auf Anfrage

Gehäuse:

EHE: Edelstahl 1.4571 und PTFE

EHW3: PP, andere Werkstoffe (z. B. PVDF oder PTFE) auf Anfrage

Dieser Sensortyp ist mit folgender integrierter Elektronik und Schnittstelle erhältlich:

Schnittstelle	Leckwatcher			Liqui-Switch	L-Pointer
Ruhestrom	EH...-SPS2	EH...-SPS3	EH...-SPS4	EH...-LS4	EH...-KNI
Arbeitsstrom	—	—	—	EH...-LS4/A	EH...-KNI/A
Wechsler	—	—	—	EH...-LS5	—



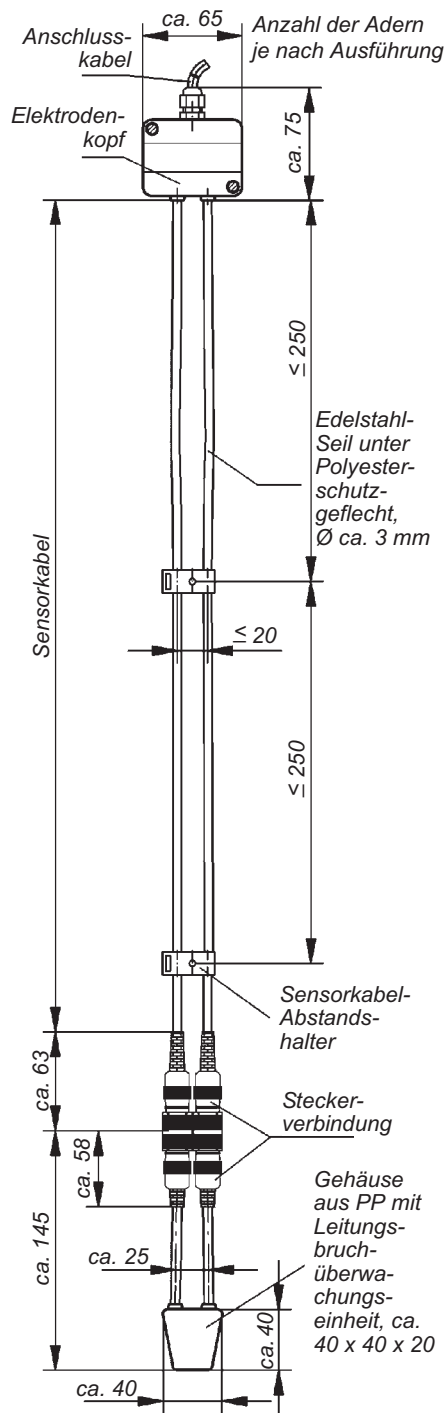
KONDUKTIVE KABELELEKTRODEN KE

Die Kabelelektroden KE besitzen jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Sensorkabeln: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode.

Sobald eine elektrisch leitende Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Sensorkabeln herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.

Jedes der beiden Sensorkabel besteht aus einer Seele aus Edelstahl-Seil und einem Schutzgeflecht aus Polyester. Dieses Schutzgeflecht ist so konzipiert, dass es eine Berührung der Edelstahl-Seile gegeneinander oder mit einem elektrisch leitenden Untergrund (z. B. Stahlwanne, Stahlrohr etc.) weitestgehend verhindert und so Fehlalarmen entgegenwirkt, Leckage-Flüssigkeit jedoch zu den Edelstahl-Seilen durchdringen lässt.

Mit Hilfe der mitgelieferten Sensorkabel-Abstandshalter müssen die beiden Sensorkabel der Kabelelektrode im Abstand von ≤ 2 cm zueinander montiert werden, da eine Vergrößerung dieses Abstandes den Ansprechwert des Leckage-Detektors bei Leckage verschlechtert.



TECHNISCHE DATEN

Sensorelektroden: 2 Seile aus Edelstahl 1.4571 oder 1.4401, je 3 mm Ø, jeweils unter halogenfreiem Polyesterschutzgeflecht; Länge je 2 m, länger auf Wunsch

Gehäuse: PC oder PP

Dieser Sensortyp ist mit folgender integrierter Elektronik und Schnittstelle erhältlich:

Schnittstelle	Leckwatcher			Liqui-Switch	L-Pointer
Ruhestrom	KE-SPS2	KE-SPS3	KE-SPS4	—	—
Arbeitsstrom	—	—	—	—	—
Wechsler	—	—	—	—	—

KONDUKTIVE BANDELEKTRODEN BAE

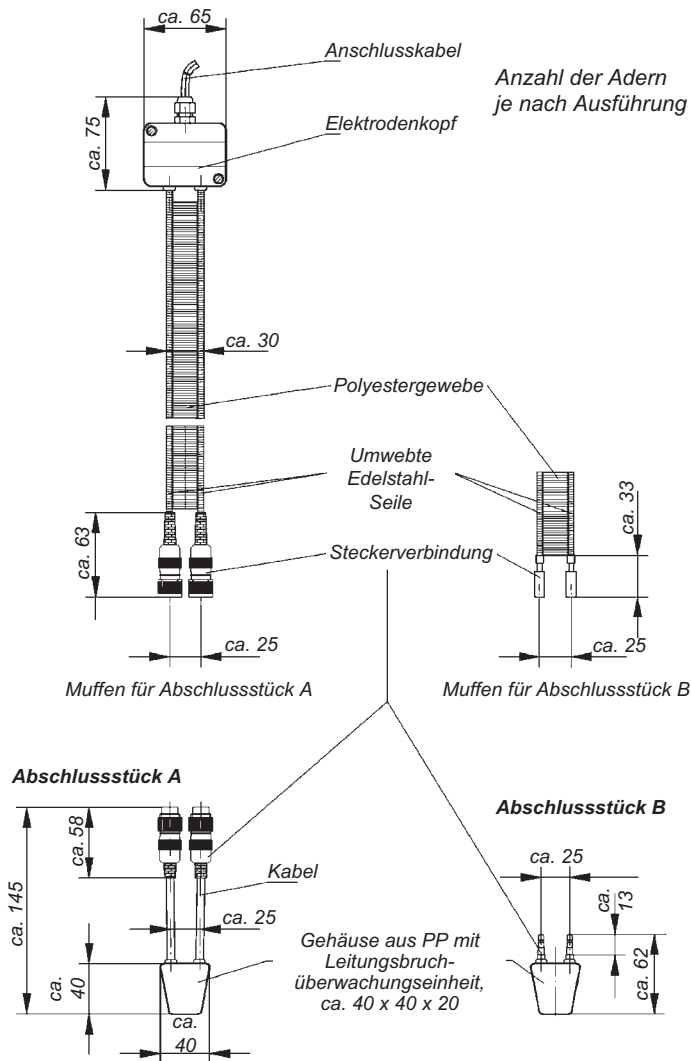
Die Bandelektroden BAE besitzen jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Edelstahl-Seilen: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode. Sobald eine elektrisch leitende Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Edelstahl-Seilen herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.

Im Gegensatz zu den neben beschriebenen Kabelelektroden besitzen die Bandelektroden nicht zwei einzelne Sensorkabel. Die beiden Edelstahl-Seile sind vielmehr in ein halogenfreies Polyester-gewebeband eingewebt, das sie permanent auf gleichem Abstand zueinander hält. Dieses Kunststoffgewebe-band ist so konzipiert, dass es eine Berührung der Edelstahl-Seile gegeneinander oder mit einem elek-trisch leitenden Untergrund (z. B. Stahlwanne, Stahlrohr etc.) weitestgehend verhindert und so Fehlalarmen entgegenwirkt, Leckage-Flüssigkeit jedoch zu den Edelstahl-Seilen durchdringen lässt.

Zur Vermeidung von Fehlalarmen ist es von großer Wichtigkeit, dass die Umgebung der Bandelektroden im Normalfall absolut trocken ist, da die Bandelektroden die Eigenschaft haben, Feuchtigkeit (auch hohe Luftfeuchtigkeit) zu binden, was in nicht absolut trockener Umgebung besonders bei langen Bandelektroden zu Fehlalarmen führen kann.

TECHNISCHE DATEN

- Sensorelektroden: 2 Seile aus Edelstahl 1.4571 oder 1.4401, je 1,5 mm Ø, in halogenfreies, ca. 30 mm breites Polyesterband im Abstand von ca. 24-25 mm eingewebt; Länge des Sensorbandes: 2 m, länger auf Wunsch
- Gehäuse: PC oder PP



Dieser Sensortyp ist mit folgender integrierter Elektronik und Schnittstelle erhältlich:

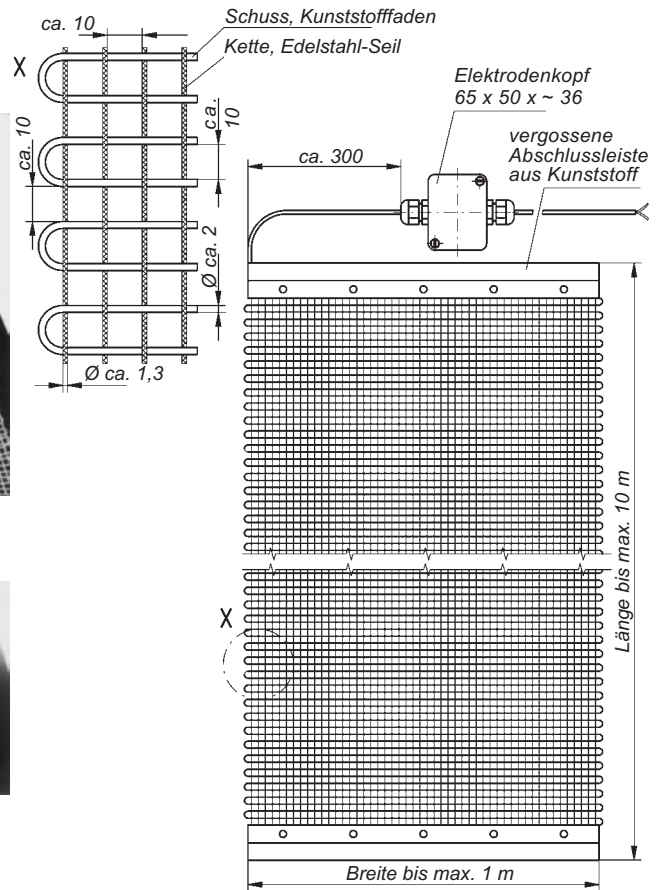
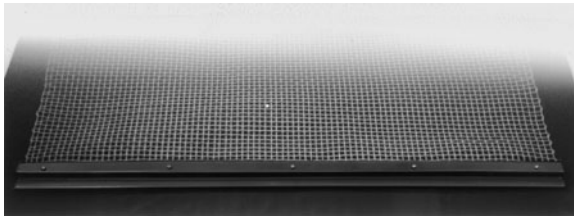
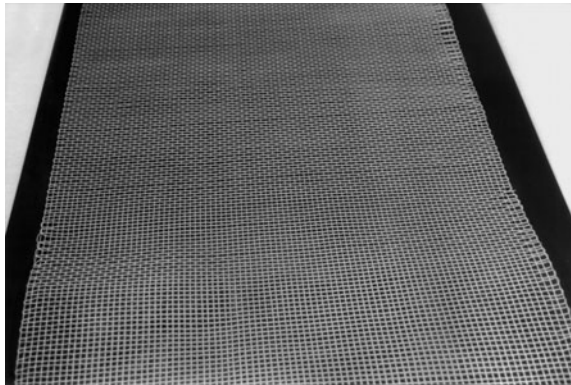
Schnittstelle	Leckwatcher			Liqui-Switch	L-Pointer
Ruhestrom	BAE-SPS2	BAE-SPS3	BAE-SPS4	—	—
Arbeitsstrom	—	—	—	—	—
Wechsler	—	—	—	—	—



KONDUKTIVE TEPPICHELEKTRODEN TE

Bei den Teppichelektroden TE sind jeweils 88 Einzelelektroden in Form von 88 Edelstahl-Seilen eingesetzt, wovon 44 als Steuerelektroden und die anderen 44 als Masselektroden angeschlossen sind. Es ist dabei neben einer Steuerelektrode eine Masselektrode plaziert, und neben der Masselektrode wieder eine Steuerelektrode usw.. Der Abstand zwischen zwei Edelstahl-Seilen beträgt ca. 10 mm. Um die Edelstahl-Seile auf Abstand zu halten und dadurch zu verhindern, dass eine Steuer- und eine Masselektrode sich berühren und dadurch Alarm auslösen, ohne dass eine Leckage vorliegt, ist die Teppichelektrode als Gewebe ausgeführt. Die Kette bilden die obengenannten Edelstahl-Seile, der Schuss besteht aus isolierenden Kunststoffäden, die ebenfalls im Raster von ca. 10 mm gewebt sind.

Sobald eine elektrisch leitende Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen zwei nebeneinanderliegenden Edelstahl-Seilen der Teppichelektrode herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.



TECHNISCHE DATEN

- Sensorelektroden:** 88 Seile aus Edelstahl 1.4571 oder 1.4401, je 1,3 mm Ø, mit Kunststoffäden von jeweils 2 mm Ø verwebt;
Länge des Sensorteppichs: 2 m, länger auf Wunsch
- Gehäuse:** PC oder PP

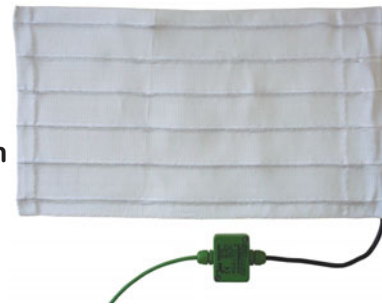
Dieser Sensortyp ist mit folgender integrierter Elektronik und Schnittstelle erhältlich:

Schnittstelle	Leckwatcher			Liqui-Switch	L-Pointer
Ruhestrom	TE-SPS2	TE-SPS3	TE-SPS4	—	—
Arbeitsstrom	—	—	—	—	—
Wechsler	—	—	—	—	—



KONDUKTIVE MANSCHETTENELEKTRODEN MAE 6

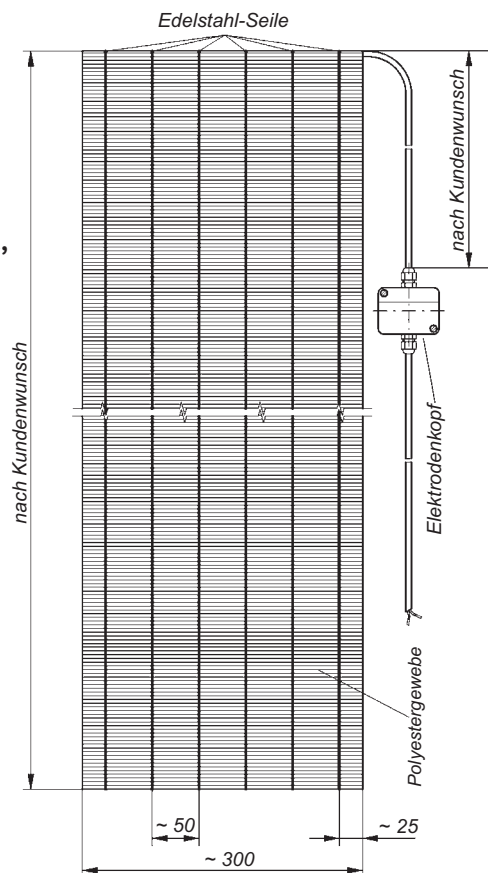
Manschettenelektroden ermöglichen eine flächendeckende Rohrleitungsüberwachung nicht nur unterhalb der betreffenden Rohrleitungen (beispielsweise in Auffangwannen), sondern auch **direkt an der in Frage kommenden Rohrleitung**. Manschettenelektroden besitzen ein halogenfreies Polyestergerewebe mit guter kapillarer Wirkung. In dieses Polyestergerewebe sind als Bestandteil der Kette Sensorkabel eingebracht, wovon die Hälfte als Steuerelektroden und die andere Hälfte als Masseelektroden angeschlossen sind.



Die Manschettenelektroden MAE 6 besitzen jeweils 6 Einzelelektroden in Form von 6 Edelstahl-Seilen: 3 Steuerelektroden und 3 Masseelektroden. Es ist dabei neben einer Steuerelektrode eine Masseelektrode plaziert, und neben der Masseelektrode wieder eine Steuerelektrode usw.. Sobald eine elektrisch leitende Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen einer Steuerelektrode und einer Masseelektrode herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.

Die 6 Edelstahl-Seile der Manschettenelektrode sind als Bestandteil der Kette in ein halogenfreies, ca. 30 cm breites Polyestergerewebe eingewebt, das sie permanent auf gleichem Abstand zueinander hält. Dieses Kunststoffgerewebe ist so konzipiert, dass es eine Berührung der Edelstahl-Seile gegeneinander oder mit einem elektrisch leitenden Untergrund (z. B. Stahlrohr etc.) weitestgehend verhindert und so Fehlalarmen entgegenwirkt, Leckage-Flüssigkeit jedoch zu den Edelstahl-Seilen durchdringen lässt.

Zur Vermeidung von Fehlalarmen ist es von großer Wichtigkeit, dass die Umgebung der Manschettenelektroden im Normalfall absolut trocken ist, da die Manschettenelektroden die Eigenschaft haben, Feuchtigkeit (auch hohe Luftfeuchtigkeit) zu binden, was in nicht absolut trockener Umgebung besonders bei langen Manschettenelektroden zu Fehlalarmen führen kann.



TECHNISCHE DATEN

- Sensorelektroden: 6 Seile aus Edelstahl 1.4571 oder 1.4401, je 1,5 mm Ø, in halogenfreies, ca. 300 mm breites Polyestergerewebe im Abstand von ca. 50 mm eingewebt;
Länge der Sensormanschette: 2 m, länger auf Wunsch
- Gehäuse: PC oder PP

Dieser Sensortyp ist mit folgender integrierter Elektronik und Schnittstelle erhältlich:

Schnittstelle	Leckwatcher			Liqui-Switch	L-Pointer
Ruhestrom	MAE 6-SPS2	MAE 6-SPS3	MAE 6-SPS4	—	—
Arbeitsstrom	—	—	—	—	—
Wechsler	—	—	—	—	—



Die in diesen Unterlagen beschriebenen Geräte dürfen nur durch entsprechendes, qualifiziertes Fachpersonal eingebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden!

Abweichungen gegenüber den Abbildungen und technischen Daten vorbehalten.

Die Angaben dieses Prospektes enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften.



Gebäudeschutz und Umweltschutz

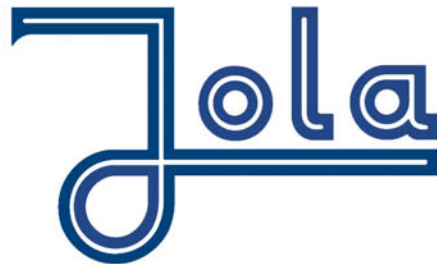
Serverraum-
überwachung

Lagerraum-
überwachung

Reinraum-
überwachung
in der
Halbleiterindustrie

Zweckbau

Industrie



**JOLA SPEZIALSCHALTER
K. MATTIL & Co. KG**

**KLOSTERGARTENSTRASSE 11-20
D-67466 LAMBRECHT (PFALZ)**

**POSTFACH 11 49
D-67460 LAMBRECHT (PFALZ)**

TEL. +49 6325 188-01

FAX +49 6325 6396

kontakt@jola-info.de

www.jola-info.de