



Konduktive Leckage-Detektoren

zur Detektion von beispielsweise

- Glykol in Wasser
- Säure oder Lauge in Wasser
- Gülle in Wasser
- Silage in Wasser



Jola Spezi schalter GmbH & Co. KG
Klostergartenstr. 11 • D-67466 Lambrecht
Tel. +49 6325 188-01 • Fax +49 6325 6396
kontakt@jola-info.de • www.jola-info.de

Allgemeines über konduktive Leckage-Detektoren zur Detektion von beispielsweise

- Glykol in Wasser
- Säure oder Lauge in Wasser
- Gülle in Wasser
- Silage in Wasser

37-3-3**Konduktive Stabelektrode STK- $\frac{3}{4}$ "****37-3-5****Konduktive Elektrodenrelais GR 3 und GR 5****37-3-7**

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.



Allgemeines über konduktive Leckage-Detektoren zur Detektion von beispielsweise

- Glykol in Wasser
- Säure oder Lauge in Wasser
- Gülle in Wasser
- Silage in Wasser

1. Prinzip

Konduktive Leckage-Detektoren dienen im Allgemeinen zur Erkennung und Meldung der Präsenz von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten.

Zwischen den zwei Elektrodenstäben einer Stabelektrode fließt über die elektrisch leitfähige Flüssigkeit ein Messstrom, der einen Schaltbefehl in dem zugehörigen Elektrodenrelais auslöst.

Die Höhe des Messstromes ist abhängig von der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit und der Temperatur der Flüssigkeit, der angelegten Messspannung und der Geometrie der Elektrodenstäbe.

Ein Kriterium zur Unterscheidung von Flüssigkeiten ist die unterschiedliche spezifische elektrische Leitfähigkeit.

Die hier beschriebenen Leckage-Detektoren haben die Aufgabe, die Präsenz einer meist wassergefährdenden Flüssigkeit mit deutlich höherer spezifischer elektrischer Leitfähigkeit gegenüber Wasser mit geringerer spezifischer elektrischer Leitfähigkeit (z. B. Kondensat, Prozesswasser, Regenwasser) zu erkennen und zu melden.

Die elektrische Leitfähigkeit von wässrigen Flüssigkeiten ist sehr stark von der Temperatur abhängig. Deshalb ist eine elektronische Schaltung zur Temperaturkompensation in der Stabelektrode integriert.

2. Empfehlung für die Verwendung

Die **nicht zu erfassende** elektrisch leitfähige Flüssigkeit sollte eine spezifische Leitfähigkeit von maximal 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ haben. (Zum Vergleich: Regenwasser ca. 10 ... 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Die **zu erfassende** elektrisch leitfähige Leckage-Flüssigkeit muss eine spezifische Leitfähigkeit von mindestens 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ haben. Bei einer Durchmischung der Leckage-Flüssigkeit mit dem schwach leitfähigen Wasser muss dieser Mindestleitwert erreicht werden. Dies ist besonders bei Flüssigkeiten zu berücksichtigen, deren Leitfähigkeit **nicht** einem Vielfachen von 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ entspricht.

Bei hoch leitfähigen Flüssigkeiten ($> 3000 \mu\text{S}/\text{cm}$) kann eine Detektion noch bei einem Verdünnungsgrad von 1:10 oder gar 1:100 erfolgreich sein.

Die Veränderung der Leitfähigkeit ist nicht linear abhängig von dem Verdünnungsgrad, sondern ist sehr stark abhängig von der Art der Flüssigkeit.

Hinweise für eine nicht mehr sichere Funktion und für die Möglichkeit des Auftretens von Fehlalarmen:

- Bei der Möglichkeit der Präsenz von Fetten und Ölen können die Elektrodenstäbe teilweise oder vollständig, zeitweise oder dauerhaft isoliert werden, wodurch eine sichere Funktion nicht mehr gewährleistet ist.
- Wenn statt Regenwasser Oberflächenwasser vorhanden sein kann (Oberflächenwasser kann eine spezifische Leitfähigkeit von 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ erreichen oder übersteigen), ist es möglich, dass durch die deshalb höhere Leitfähigkeit ein Fehlalarm ausgelöst werden kann.

3. Konduktive Leckage-Detektoren können bzw. sollen im Allgemeinen nicht verwendet werden:

- a) bei elektrisch nicht leitenden Flüssigkeiten (z. B. in Mineralölen),
- b) bei breiigen oder zähen Flüssigkeiten,
- c) bei Flüssigkeiten mit Schaumbildung,
- d) bei zu Ablagerungen neigenden Flüssigkeiten (z. B. fetthaltigen Abwässern),
- e) bei Flüssigkeiten mit hohem Schmutzanteil, der die Elektrodenstäbe zusetzen kann (z. B. Regenwasser mit Laub, Ästen, Müll und Kehrlicht).

4. Elektrodenrelais

Zusammen mit der Stabelektrode STK- $\frac{3}{4}$ " ist ein Elektrodenrelais GR 3 oder GR 5 zu verwenden. Beide Elektrodenrelais sind im Ruhestromprinzip (bezieht sich auf den Relaisausgang) ausgeführt.

Vor dem Anschluss des Elektrodenrelais ist zu überprüfen, ob die an die Netzanschluss-Klemmen anzuschließende Betriebsspannung mit dem auf dem Typenschild angegebenen Wert übereinstimmt. Durch den eingebauten Transformator wird die Betriebsspannung auf eine ungefährliche Kleinspannung herabgesetzt und über die angeschlossene Elektrode an die Relaiselektronik geleitet.

Für die richtige Funktion ist es erforderlich, die drei Anschlussdrähte der Elektrode in der richtigen Zuordnung an die Klemmen E0, E1 und \perp des Elektrodenrelais anzuschließen.

5. Elektrischer Anschluss

Als Leitung zwischen Elektrode und Elektrodenrelais empfehlen wir die Verwendung von handelsüblichen Steuerkabeln, die den elektrischen, chemischen und mechanischen Erfordernissen entsprechen.

6. Auslösen des Alarmsignals

Bei angelegter Versorgungsspannung und trockenen Elektrodenstäben oder bei Benetzung der Elektrodenstäbe mit Regenwasser ist das Ausgangsrelais angezogen. Dieser Schaltzustand bedeutet Gutzustand. Die grüne LED leuchtet.

Der dabei aktivierte Schließerkontakt des Ausgangsrelais kann als Ruhekontakt in einer Ruhestromschleife verwendet werden.

Bei Benetzung der Elektrodenstäbe mit Leckage-Flüssigkeit, welche eine deutlich höhere elektrische Leitfähigkeit hat, ist das Ausgangsrelais abgefallen. Dieser Schaltzustand bedeutet Alarm. Die rote LED leuchtet.

Der nunmehr erreichte Schaltzustand entspricht dem Schaltzustand bei Netzausfall.

7. Selbsthaltefunktion

In manchen Fällen ist es sinnvoll, ein einmal aufgetretenes Alarmereignis auch nach Wegfall des Alarmgrundes gespeichert zu halten.

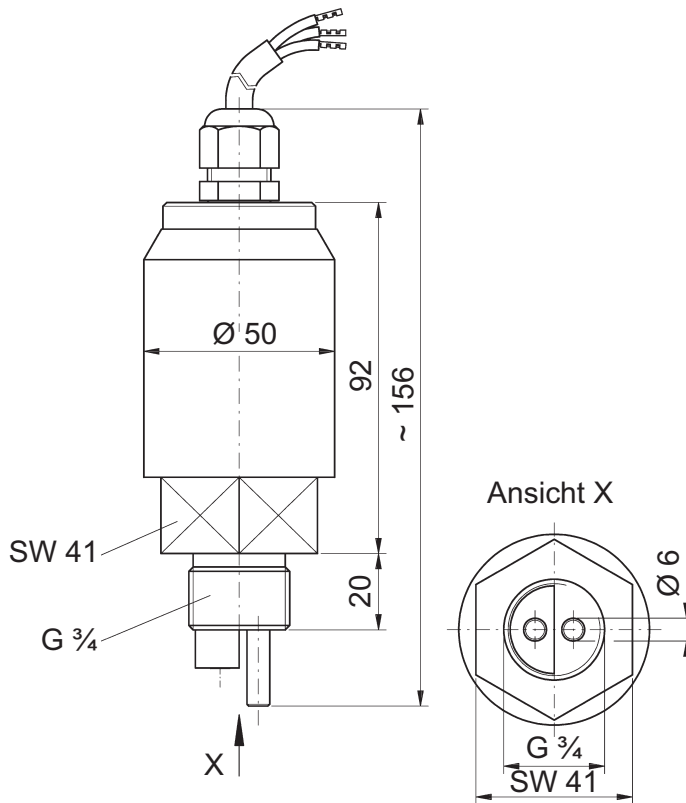
Dazu ist am Elektrodenrelais über einen Öffnerkontakt eine Verbindung zwischen E0 und E2 herzustellen. Ein durch Leckage-Alarm verursachter Schaltzustand bleibt dann erhalten und kann mit dem Öffnen des Öffnerkontaktes wieder aufgehoben werden (Aufhebung der Selbsthaltefunktion, keine Quittierungsfunktion).

8. Warnung

Bei Benutzung der unter 7. beschriebenen Selbsthaltefunktion kann ein Alarmzustand, der durch Ausfall der Versorgungsspannung hervorgerufen wurde, zu undefiniertem Speicher-verhalten führen.



Stabelektrode STK- $\frac{3}{4}$ " zum Anschluss an ein Elektrodenrelais GR 3 oder GR 5



STK- $\frac{3}{4}$ " mit optionalem Standfuß

Die Jola-Stabelektrode STK- $\frac{3}{4}$ " ist eine konduktive Stabelektrode mit 2 zur Leitwertmessung ausgebildeten Sensorelementen in Form von 1 Elektrodenvollmaterialstab (zur Leitfähigkeitsmessung) und 1 Elektrodenhülse mit integriertem Temperaturfühler (zur Leitfähigkeitsmessung und zur Temperaturkompensation). Sie dient zur Erzeugung eines Alarmsignales bei Präsenz einer elektrisch hoch leitfähigen, meist wassergefährdenden Leckageflüssigkeit.

Durch eine integrierte Widerstandsbeschaltung wird das Alarmsignal unterdrückt, wenn lediglich die Präsenz von elektrisch schwach leitfähigem Wasser vorliegt (z. B. Kondensat oder Regenwasser).

Da die elektrische Leitfähigkeit von Flüssigkeiten sehr stark von der Temperatur beeinflusst wird, ist in der Elektrode eine Temperaturkompensation integriert.

Zum sicheren Betrieb und zur Vermeidung von elektrischem Schlag ist die Verwendung eines entsprechenden Jola-Elektrodenrelais erforderlich.

Jede Stabelektrode STK- $\frac{3}{4}$ " ist daher an ein Elektrodenrelais GR 3 oder GR 5 anzuschließen. Es dürfen nicht mehrere Stabelektroden STK- $\frac{3}{4}$ " an ein Elektrodenrelais angeschlossen werden.

Der Anschluss darf nur gemäß den Prinzipschaltbildern auf den Seiten 37-3-7 bzw. 37-3-9 durchgeführt werden.

Wichtige Hinweise zur sicheren Verwendung

Um die gewünschte Arbeitsweise sicherzustellen, darf die Stabelektrode nur in solchen Fällen verwendet werden, in denen die Elektrodenstäbe sicher von der zu detektierenden elektrisch hoch leitfähigen Flüssigkeit umspült werden können.

Elektrisch hoch leitfähige Rückstände, wie beispielsweise durch Schlamm oder Verkrustungen, könnten eine Daueraktivierung der Stabelektrode bewirken.

Technische Daten	STK- $\frac{3}{4}$ "
Anwendungsbereich	Für die Alarmierung bei Vorhandensein einer elektrisch hoch leitfähigen (meist wassergefährdenden) Leckageflüssigkeit. Die Präsenz einer elektrisch schwach leitfähigen Flüssigkeit (z. B. Kondensat oder Regenwasser) führt nicht zu einer Alarmgabe.
Funktionsprinzip	Konduktive Leitwertmessung mit integrierter automatischer Temperaturkompensation
Sensorelemente	1 Elektrodenvollmaterialstab (zur Leitfähigkeitsmessung) und 1 Elektrodenhülse mit integriertem Temperaturfühler (zur Leitfähigkeitsmessung und zur Temperaturkompensation) aus Edelstahl 1.4571, je 6 mm Ø
Gehäuse	PP, ca. 156 mm (Maß über alles) x 50 mm Ø, mit Polyurethanharz vergossen
Einschraubnippel	G $\frac{3}{4}$
Elektrischer Anschluss	3-Drahtanschluss, nur geeignet zum Anschluss an Elektrodenrelais GR 3 oder GR 5, mit angegossenem Kabel 3 x 0,75 mm ² , Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch Aderfarben: braun: Elektrodenwechselspannungsspeisung (E0) schwarz: Schaltsignal (E1) grau: gemeinsame Masse (L)
Einbaulage	vertikal oder horizontal
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C, bis + 90°C bei verminderter Temperaturkompensation
Temperaturkompensation	Kompensation um ca. 2,1 %/K über den gesamten Temperatureinsatzbereich von – 20°C bis + 60°C; der Kompensationsgrad sinkt auf ca. 1,5 %/K im Bereich von + 60°C bis + 90°C.
Ansprechempfindlichkeit	Ansprechen des zugehörigen Elektrodenrelais GR 3 bzw. GR 5 bei einem Wert von ca. 1000 µS/cm der elektrisch hoch leitfähigen (meist wassergefährdenden) Leckageflüssigkeit an der Stabelektrode STK- $\frac{3}{4}$ "; andere Ansprechempfindlichkeit auf Anfrage
Schaltverzögerung	entsprechend den Spezifikationen des zugehörigen Jola-Elektrodenrelais GR 3 bzw. GR 5
Schaltzustandsanzeige	entsprechend den Spezifikationen des zugehörigen Jola-Elektrodenrelais GR 3 bzw. GR 5
Optionales Montagezubehör	aufschraubbarer Standfuß aus PP, ca. 80 mm Ø x 41 mm, auf Anfrage auch mit anderen Abmessungen im Bereich von 50 – 150 mm Ø

Die Stabelektrode STK- $\frac{3}{4}$ " kann sowohl zum Einschrauben in ein Gewinde G $\frac{3}{4}$, als auch zum Hinstellen mit optionalem Standfuß, als auch zum Abhängen verwendet werden.

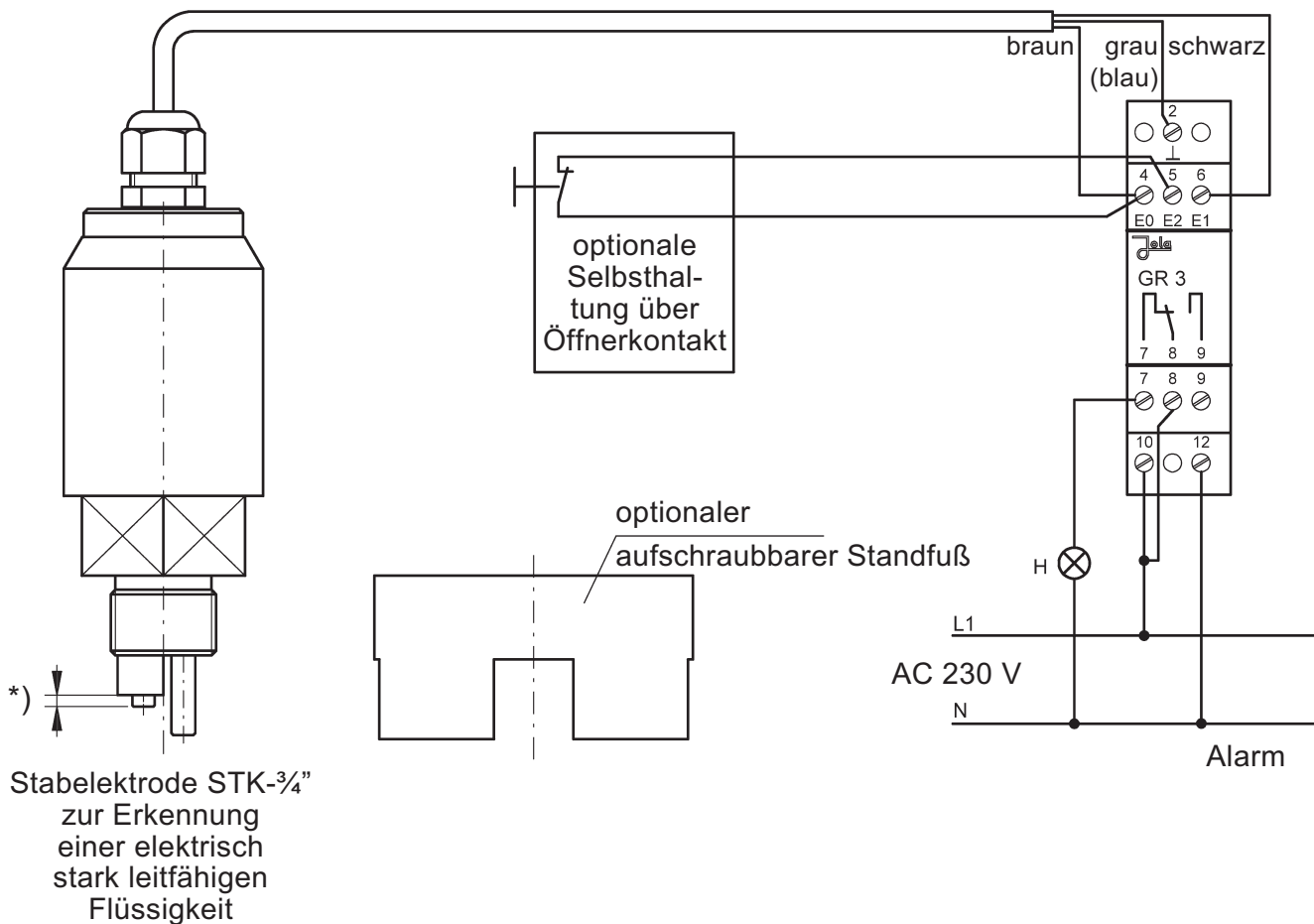


Elektrodenrelais GR 3

für die Erkennung einer Kontamination durch elektrisch hoch leitfähige, meist wassergefährdende Flüssigkeiten

Elektrodenrelais für U-Schienen-Montage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 2 eingebauten LEDs zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes.

Das Gerät ist nur für den Schaltschrankeinbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und darf daher auch nur dort eingebaut werden. Es ist nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.



*) 1...10 mm für angepasste Ansprechempfindlichkeit

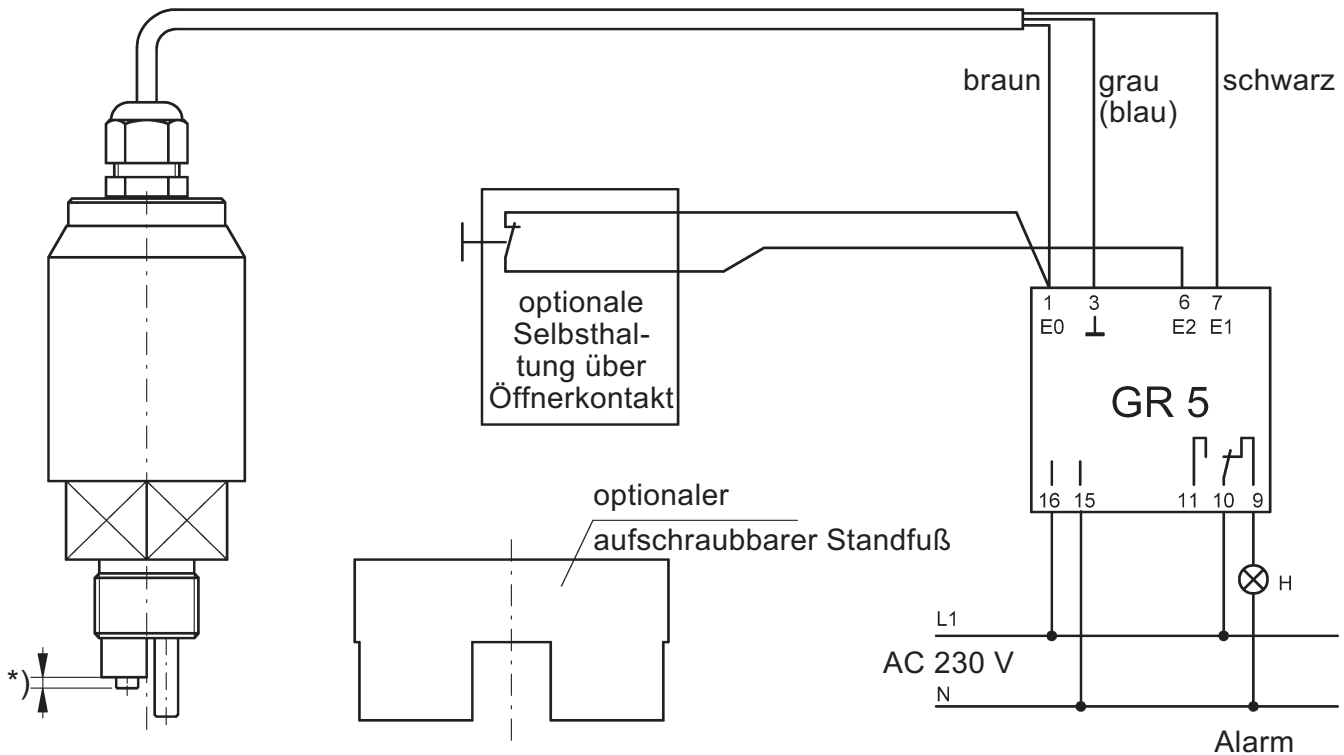
Technische Daten	GR 3
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 10 und 12; DC-Ausführungen: • Klemme 10: – • Klemme 12: +)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen DC 12 V oder } weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreis (Klemmen 2, 4 und 6)	3 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit optionaler Selbsthaltung
Leerlaufspannung	9 V _{eff} $\sqrt{10}$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	max. ca. 20 mA _{eff} zwischen E0 und \perp
Ansprechempfindlichkeit	Ansprechen bei einem Wert von ca. 1000 μ S/cm der elektrisch hoch leitfähigen (meist wassergefährdenden) Leckageflüssigkeit an der Stabelektrode STK- $\frac{3}{4}$ "; andere Ansprechempfindlichkeit auf Anfrage
Selbsthaltestromkreis optional (Klemmen 4 und 5)	Zwischen E0 und E2 kann mittels einer Ruhestromschleife (Taster mit Öffnerkontakt) eine Selbsthaltung eines einmal aufgetretenen Alarms realisiert werden. Die Selbsthaltung kann mit der Unterbrechung der Ruhestromschleife (Drücken des Tasters) wieder aufgehoben werden, wenn der Alarmgrund weggefallen ist. Es handelt sich hierbei um eine Selbsthaltefunktion, nicht um eine Quittierung.
Wirkstromkreis (Klemmen 7, 8 und 9)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit Selbsthaltung
Funktionsweise	Ruhestromprinzip
Schaltzustandsanzeigen	1 grüne LED leuchtet bei angezogenem Ausgangsrelais 1 rote LED leuchtet bei abgefallenem Ausgangsrelais
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 22,5 x 100 mm, siehe Seite 37-3-11
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen
Schutzart	IP20
Montage	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46277 und DIN EN 50022 oder Befestigung über zwei Bohrungen
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m zwischen Elektrodenrelais und Elektrode
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich



Elektrodenrelais GR 5

für die Erkennung einer Kontamination durch elektrisch hoch leitfähige, meist wassergefährdende Flüssigkeiten

Elektrodenrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 2 eingebauten LEDs zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes. Das Gerät ist nur für den Schaltschrankeinbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und darf daher auch nur dort eingebaut werden. Es ist nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.



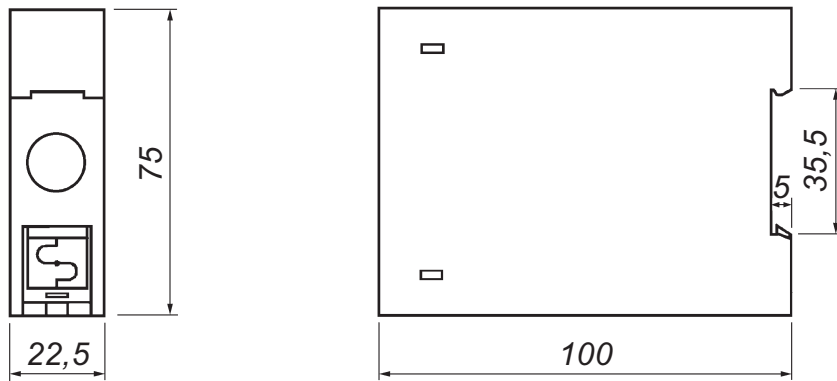
Stabelektrode STK-3/4" zur Erkennung einer elektrisch stark leitfähigen Flüssigkeit in einer elektrisch schwach leitfähigen Flüssigkeit

*) 1...10 mm für angepasste Ansprechempfindlichkeit

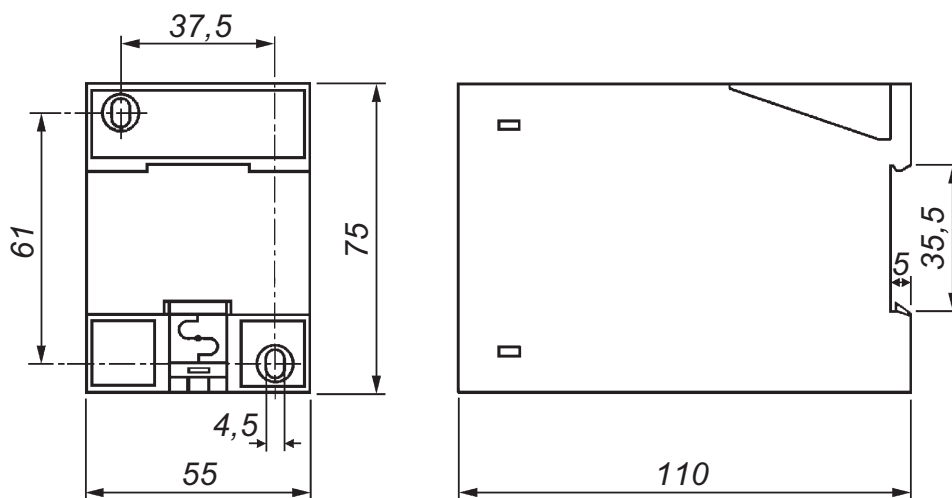
Technische Daten	GR 5
<p>Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)</p> <p>Leistungsaufnahme</p>	<p>AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen DC 12 V oder } weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage</p> <p>ca. 3 VA</p>
<p>Elektrodenstromkreis (Klemmen 1, 3 und 7)</p> <p>Leerlaufspannung</p> <p>Kurzschlussstrom</p> <p>Ansprechempfindlichkeit</p> <p>Selbsthaltestromkreis optional (Klemmen 1 und 6)</p>	<p>3 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit optionaler Selbsthaltung</p> <p>$9 V_{\text{eff}} \sqrt{1-f}$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)</p> <p>max. ca. 20 mA_{eff} zwischen E0 und \perp</p> <p>Ansprechen bei einem Wert von ca. 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ der elektrisch hoch leitfähigen (meist wassergefährdenden) Leckageflüssigkeit an der Stabelektrode STK-$\frac{3}{4}$“; andere Ansprechempfindlichkeit auf Anfrage</p> <p>Zwischen E0 und E2 kann mittels einer Ruhestromschleife (Taster mit Öffnerkontakt) eine Selbsthaltung eines einmal aufgetretenen Alarms realisiert werden. Die Selbsthaltung kann mit der Unterbrechung der Ruhestromschleife (Drücken des Tasters) wieder aufgehoben werden, wenn der Alarmgrund weggefallen ist. Es handelt sich hierbei um eine Selbsthaltefunktion, nicht um eine Quittierung.</p>
<p>Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10 und 11)</p> <p>Funktionsweise</p> <p>Schaltzustandsanzeigen</p> <p>Schaltspannung</p> <p>Schaltstrom</p> <p>Schaltleistung</p>	<p>1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit Selbsthaltung</p> <p>Ruhestromprinzip</p> <p>1 grüne LED leuchtet bei angezogenem Ausgangsrelais 1 rote LED leuchtet bei abgefallenem Ausgangsrelais</p> <p>max. AC 250 V</p> <p>max. AC 4 A</p> <p>max. 500 VA</p>
<p>Gehäuse</p> <p>Anschluss</p> <p>Schutzart</p> <p>Montage</p> <p>Einbaulage</p>	<p>Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm, siehe Seite 37-3-11</p> <p>obenliegende Gehäuseklemmen</p> <p>IP20</p> <p>Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46277 und DIN EN 50022 oder Befestigung über zwei Bohrungen</p> <p>beliebig</p>
<p>Temperatureinsatzbereich</p> <p>Max. Länge der Anschlussleitung</p>	<p>– 20°C bis + 60°C</p> <p>1000 m zwischen Elektrodenrelais und Elektrode</p>
<p>EMV</p>	<p>für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</p>

Maßbilder

GR 3



GR 5



Optionaler Standfuß für STK- $\frac{3}{4}$ "

