



...seit 1952

**Füllstandsmessung  
Endschalter  
Leckagedetektion  
Kühldecken-Regelgeräte**



Februar 2020 - Änderungen vorbehalten

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



## Qualitätspolitik

Wir zielen darauf, durch hohe Flexibilität sowie vereinbarungs- und termingerechte Leistungen zufriedene Kunden zu gewinnen. Diese sollen langfristig durch unsere Qualität und Leistung an unser Unternehmen gebunden werden.

Gleichberechtigt neben der Festigung der Position am Markt und der Schonung der Umwelt ist es unser Ziel, mit der Qualität unserer Organisation, Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen den wirtschaftlichen Erfolg unseres Unternehmens zu vergrößern und damit unser aller Arbeitsplätze zu erhalten.

Bei der Fertigung von Geräten und Systemen für explosionsgefährdete Bereiche entsprechend der Richtlinie 2014/34/EU („ATEX-Richtlinie“) ist unser Ziel, dass nur Produkte höchster Qualität und Sicherheit unser Haus verlassen.

Diese Ziele wollen wir mit Hilfe unserer motivierten Mitarbeiter erreichen. Wir unterstützen diese durch umfassende Schulungsmaßnahmen, partnerschaftliche Zusammenarbeit und durch transparente Abläufe im Unternehmen.

## Ihre Ansprechpartner im Verkauf:

Name	Telefon	Mail	
Herr Martin Anton	+49 6325 188-179	<a href="mailto:martin.anton@jola-info.de">martin.anton@jola-info.de</a>	
Herr Dirk Kucinski	+49 6325 188-125	<a href="mailto:dirk.kucinski@jola-info.de">dirk.kucinski@jola-info.de</a>	
Herr Uwe Schareika	+49 6325 188-126	<a href="mailto:uwe.schareika@jola-info.de">uwe.schareika@jola-info.de</a>	
Herr Gerrit Volz	+49 6325 188-158	<a href="mailto:gerrit.volz@jola-info.de">gerrit.volz@jola-info.de</a>	



# Notizen

# Notizen

# Produktgruppen

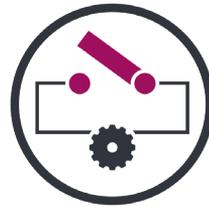
# Seiten

## Füllstandsmessung



7  
-  
410

## Endschalter



411  
-  
436

## Leckagedetektion



437  
-  
761

## Kühldecken-Regelgeräte



762  
-  
772

# Inhaltsverzeichnis

Seite

Schwimmschalter und Tauchsonden  
mit angebauten Schwimmschaltern



7

Schwimmerschalter



59

Magnetgesteuerte Tauchsonden



106

Niveau-Regelgeräte mit Magnetschaltern



176

Kontinuierliche Füllstandsmessung



207

Elektrodensteuerungen



263

Staudruckschalter



371

Alarmschaltgeräte und Kontaktschutzrelais



375

Montagezubehör



403

Endschalter



411

Konduktive und kapazitive Leakage-Detektoren  
(Sensor und Auswertegerät)



437

Konduktive und kapazitive Leakage-Detektoren  
zum Anschluss an SPS, DDC oder NAMUR-Stromkreis



599

Leitwertrelais und Kondenswassersensoren



660

Konduktiver Leakage-Detektor für  
Glykol, Säuren oder Laugen, Gülle, Silage in Wasser



678

Schwimmelektroden



690

Kühldecken-Regelgeräte



762

# ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle des PFI bescheinigt hiermit, dass das Unternehmen

Jola  
Spezialschalter GmbH & Co. KG  
Klostergartenstraße 11  
67466 Lambrecht



Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Niveauregelgeräten für Flüssigkeiten,  
Leckage-Detektoren und anderen Geräten

ein

## Qualitätsmanagementsystem

eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Qualitätsaudit der Zertifizierungsstelle des PFI wurde der Nachweis erbracht,  
dass dieses Qualitätsmanagementsystem die Forderungen der folgenden Norm erfüllt:

## DIN EN ISO 9001: 2015

Dieses Zertifikat ist gültig von: **2019-04-15**  
Dieses Zertifikat ist gültig bis: **2022-04-14**  
Registriernummer: **1903057-01-81**

Ausgestellt in Pirmasens, **2019-04-09**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dr. Sigurd Riemer', written over a horizontal line.

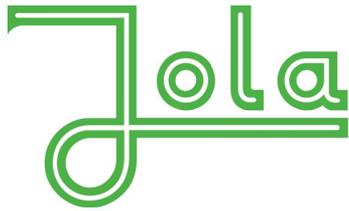
Dr. Sigurd Riemer  
Leiter der Zertifizierungsstelle

FB 8.2.118\_001



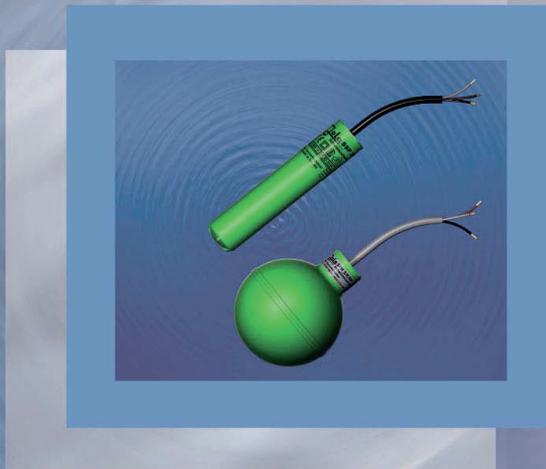
Prüf- und Forschungsinstitut Pirmasens e.V.  
Marie-Curie-Str. 19 – 66953 Pirmasens / Germany





# Schwimmerschalter und Tauchsonden

Regelgeräte mit  
kugelbetätigtem Mikroschalter,  
für die Grenzstandserfassung  
oder Niveauregelung von Flüssigkeiten



Jola Spezierschalter 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



## Inhaltsverzeichnis

### Schwimmschalter:

Type	Gehäusewerkstoff	Abmessungen ca.	Besonderheiten	Seiten
SSP...	PP	Ø 29 x 133 mm	---	1-1-3, 1-1-4 und 1-1-9
SPH...	PP	Ø 86 mm	---	1-1-5, 1-1-6 und 1-1-9
SSX...	PP	Ø 98 x 165 mm	optional mit eingebautem Fixiergewicht	1-1-7, 1-1-8 und 1-1-10
FS...	PP	46 x 74 x 110 mm	mit eingebautem Fixiergewicht	1-1-11, 1-1-12 und 1-1-13
SSR...	Edelstahl 1.4571	Ø 147 x 445 mm	mit Well Schlauch aus Edelstahl	1-1-15, 1-1-16 und 1-1-17
SS/PTFE 55/A /JK	PTFE	Ø 55 x 145 mm	---	1-1-19 und 1-1-20
SS/PTFE 55/./JK	PTFE	Ø 55 x 230 mm	mit Faltenbalg aus PTFE	1-1-21 und 1-1-22

Weiteres Einbauzubehör	1-1-23
Füllstandswächter TSV/... mit angebautem Schwimmschalter SSP...	1-1-25
Tauchsonden TS/Ö/... mit angebauten Schwimmschaltern SSP...	1-1-26
Tauchsonden TS/... mit angebauten Schwimmschaltern SSX..., SSR... bzw. SS/PTFE 55/./JK	1-1-27
Fragebogen für Anfragen und Bestellungen	1-1-29
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen	1-1-31



# Schwimmschalter SSP...

Diese Schwimmschalter sind für den Einbau in eine Behälterseitenwand oder für den Einbau von oben bestimmt.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Schaltung muss ihr Kabel auf der gewünschten Arbeitshöhe bei gewöhnlichem Einbau mittels beispielsweise einer Stopfbuchse und bei Einbau von oben mittels beispielsweise einem Fixiergewicht oder einem Montagerohr fixiert werden.

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z.B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

**Bitte beachten Sie folgenden Hinweis:**

Der Schwimmschalter SSP 1/K/... bzw. SSP/S1/K/... besitzt einen vergoldeten Crosspoint-Kontakt. Vergoldete Kontakte haben die Eigenschaft, dass über sie kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher geschaltet werden können, und das auch nach sehr langen Stillstandszeiten.

Folgende nachteilige Eigenschaften haben diese vergoldeten Kontakte:

- Bereits nach einmaliger Überlastung kann die Goldschicht abgebrannt sein. Ist dies der Fall, verliert der Kontakt seine Eigenschaft, kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher schalten zu können.
- Sehr häufige Schaltungen können ebenfalls die Goldschicht beeinträchtigen oder zerstören. Derselbe Effekt wie oben genannt tritt ein.

Sollte bei einer AC/DC 24 V - Anwendung die Wahl zu treffen sein zwischen einem SSP 1/K/... bzw. SSP/S1/K/... mit vergoldetem Kontakt oder einem SSP 3/K/... bzw. SSP/S3/K/... mit AgNi-Kontakt, so sollten die folgenden Kriterien die Wahl entscheiden:

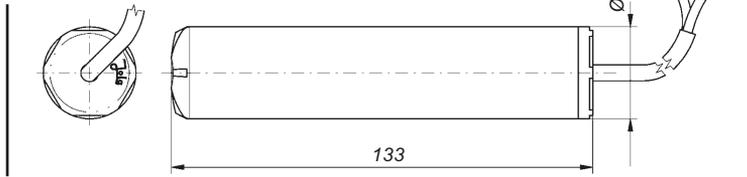
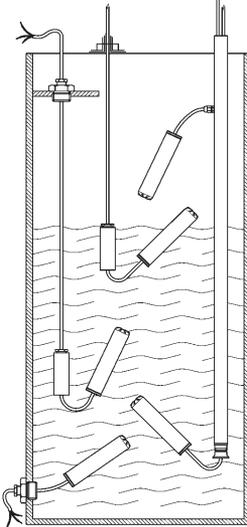
- Schwimmschalter wird selten arbeiten, soll aber als Sicherheitselement auch noch nach Jahren sicher schalten: SSP 1/K/... bzw. SSP/S1/K/... .
- Schwimmschalter wird häufig arbeiten, wird dauernd in Aktion sein: SSP 3/K/... bzw. SSP/S3/K/... .

Technische Daten	SSP 3/K/... / SSP/S3/K/...	SSP 1/K/... / SSP/S1/K/...
Anwendung	normale Anwendungen	Schwachstromanwendungen
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 3 (1) A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 350 VA	max. 4 VA
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Optionen für sicherheits-technische Anwendungen	—	siehe Seite 1-1-31
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Relais KR ..
Schwimmer-Werkstoff	PP	
Dichtungswerkstoff	FPM; auf Anfrage: EPDM	
Schwimmer-Schutzart	IP68	
Temperatureinsatzbereich	siehe Typenschlüssel auf Seite 1-1-9	
Max. Eintauchtiefe des Schwimmers	max. 10 m Wassersäule bei + 20°C	
Anschlusskabel	siehe Typenschlüssel auf Seite 1-1-9	
Einsatzgebiete der Anschlusskabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>schwarzes PVC-Kabel:</b> Wasser, Schmutzwasser, leicht aggressive Flüssigkeiten, aromatenfreie Öle, Heizöl und Dieselmotorkraftstoff mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,82 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• <b>graues A05RN-F-Kabel:</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 1 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• <b>rotbraunes Silikon-Kabel:</b> Wasser und bestimmte andere Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,82 \text{ g/cm}^3</math>, bei geringerer mechanischer Festigkeit</li> <li>• <b>grünes halogenfreies PUR-Kabel:</b> Wasser, Schmutzwasser, leicht aggressive Flüssigkeiten und einige aromatenfreie Öle mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 1 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• <b>schwarzes CM-Kabel:</b> Wasser und manche Säuren und Laugen mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 1 \text{ g/cm}^3</math></li> </ul>	
Anschlusskabel-Länge	1 m, andere Kabellängen auf Anfrage.	
Opt.: Einbauzubehör	<b>Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabeltype und die gewünschte Kabellänge angeben.</b> <b>Stopfbuchsen und Fixiergewichte aus Messing, Edelstahl 1.4571 oder PP</b>	



SSP 3/K/PVC

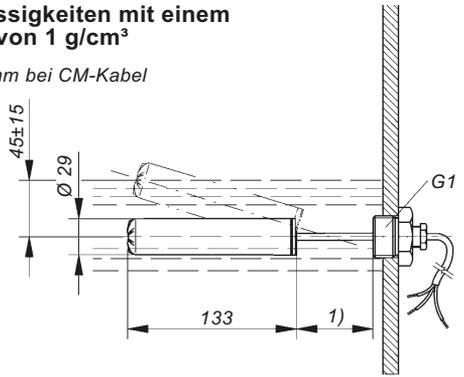
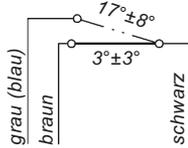
**Einsatzbeispiele**



**Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>**

1) ~ 60 mm, jedoch ~ 100 mm bei CM-Kabel

Kontakt wechselt bei



**Einbauzubehör (Optionen):**

Schwimmschaltereinbau **nur von innen** möglich:

- Stopfbuchse G<sup>3</sup>/<sub>8</sub> aus Ms
- Stopfbuchse G<sup>1</sup>/<sub>2</sub> aus Ms
- Stopfbuchse G<sup>1</sup>/<sub>2</sub> aus Edelstahl 1.4571
- Stopfbuchse G<sup>1</sup>/<sub>2</sub> aus PP

Schwimmschaltereinbau **von außen** möglich:

- Stopfbuchse G1 aus Ms
- Stopfbuchse G1 aus Edelstahl 1.4571
- Stopfbuchse G1 aus PP



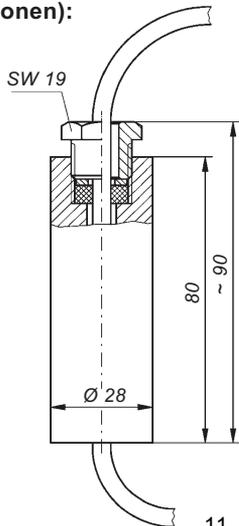
Stopfbuchse G1 aus Edelstahl



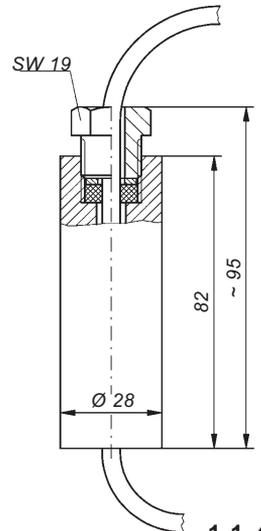
Stopfbuchse G1 aus PP

**Einbauzubehör (Optionen):**

Fixiergewicht  
FG 28x80/E bzw. Ms  
aus Edelstahl 1.4571  
oder Messing



Fixiergewicht  
FG 28x82/PP  
aus PP





# Schwimmschalter SPH...

Diese Schwimmschalter sind für den Einbau in eine Behälterseitenwand oder für den Einbau von oben bestimmt.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Schaltung muss ihr Kabel auf der gewünschten Arbeitshöhe bei seitlichem Einbau mittels beispielsweise einer Stopfbuchse und bei Einbau von oben mittels beispielsweise einem Fixiergewicht oder einem Montagerohr fixiert werden.

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**

**Bitte beachten Sie folgenden Hinweis:**

Der Schwimmschalter SPH 1/K/... bzw. SPH/S1/K/... besitzt einen vergoldeten Crosspoint-Kontakt. Vergoldete Kontakte haben die Eigenschaft, dass über sie kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher geschaltet werden können, und das auch nach sehr langen Stillstandszeiten.

Folgende nachteilige Eigenschaften haben diese vergoldeten Kontakte:

- Bereits nach einmaliger Überlastung kann die Goldschicht abgebrannt sein. Ist dies der Fall, verliert der Kontakt seine Eigenschaft, kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher schalten zu können.
- Sehr häufige Schaltungen können ebenfalls die Goldschicht beeinträchtigen oder zerstören. Derselbe Effekt wie oben genannt tritt ein.

Sollte bei einer AC/DC 24 V - Anwendung die Wahl zu treffen sein zwischen einem SPH 1/K/... bzw. SPH/S1/K/... mit vergoldetem Kontakt oder einem SPH 3/K/... bzw. SPH/S3/K/... mit AgNi-Kontakt, so sollten die folgenden Kriterien die Wahl entscheiden:

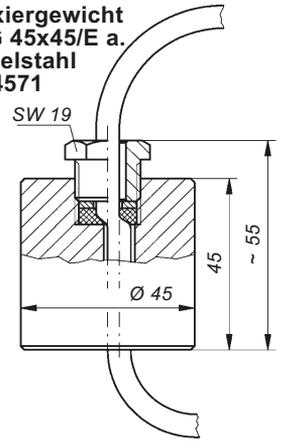
- Schwimmschalter wird selten arbeiten, soll aber als Sicherheitselement auch noch nach Jahren sicher schalten: SPH 1/K/... bzw. SPH/S1/K/...
- Schwimmschalter wird häufig arbeiten, wird dauernd in Aktion sein: SPH 3/K/... bzw. SPH/S3/K/...

Technische Daten	SPH 3/K/... / SPH/S3/K/...	SPH 1/K/... / SPH/S1/K/...
Anwendung	normale Anwendungen	Schwachstromanwendungen
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 3 (1) A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 350 VA	max. 4 VA
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Optionen für sicherheits-technische Anwendungen	—	siehe Seite 1-1-31
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Relais KR ..
Schwimmer-Werkstoff	PP	
Dichtungswerkstoff	FPM; auf Anfrage: EPDM	
Schwimmer-Schutzart	IP68	
Temperatureinsatzbereich	siehe Typenschlüssel auf Seite 1-1-9	
Max. Eintauchtiefe des Schwimmers	max. 10 m Wassersäule bei + 20°C	
Anschlusskabel	siehe Typenschlüssel auf Seite 1-1-9	
Einsatzgebiete der Anschlusskabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>schwarzes PVC-Kabel:</b> Wasser, Schmutzwasser, leicht aggressive Flüssigkeiten, aromatenfreie Öle, Heizöl und Dieselkraftstoff mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• <b>graues A05RN-F-Kabel:</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• <b>rotbraunes Silikon-Kabel:</b> Wasser und bestimmte andere Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math>, bei geringerer mechanischer Festigkeit</li> <li>• <b>grünes halogenfreies PUR-Kabel:</b> Wasser, Schmutzwasser, leicht aggressive Flüssigkeiten und einige aromatenfreie Öle mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• <b>schwarzes CM-Kabel:</b> Wasser und manche Säuren und Laugen mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,8 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• <b>weißes PTFE-Kabel:</b> alle Flüssigkeiten, bei denen auch der Schwimmer-Werkstoff PP und der Dichtungswerkstoff FPM bzw. EPDM beständig sind, mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,8 \text{ g/cm}^3</math></li> </ul>	
Anschlusskabel-Länge	1 m, andere Kabellängen auf Anfrage.	
Opt.: Einbauzubehör	Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabeltype und die gewünschte Kabellänge angeben. Stopfbuchsen und Fixiergewichte aus Messing, Edelstahl 1.4571 oder PP	

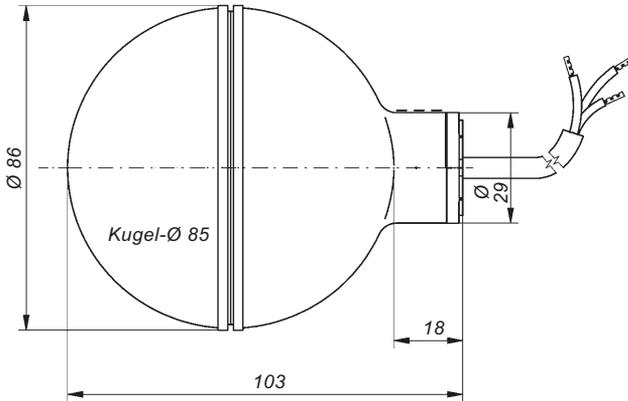
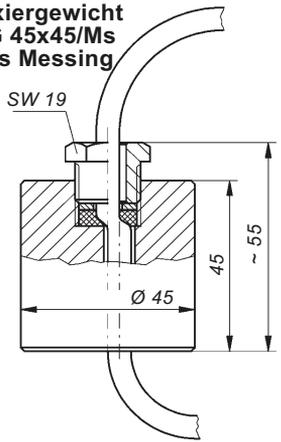


SPH 3/K/PVC

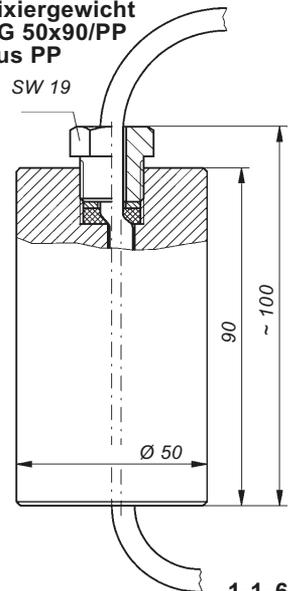
Fixiergewicht  
FG 45x45/E a.  
Edelstahl  
1.4571



Fixiergewicht  
FG 45x45/Ms  
aus Messing

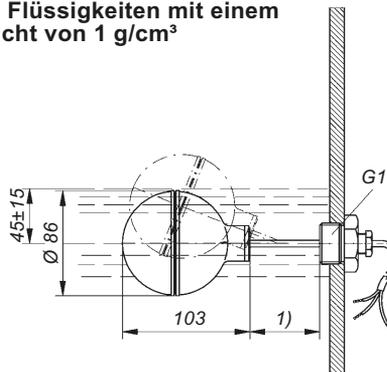
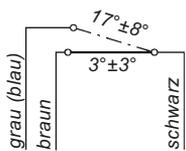


Fixiergewicht  
FG 50x90/PP  
aus PP



Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>

Kontakt wechselt bei



1) ~ 60 mm,  
jedoch ~ 100 mm bei CM-Kabel und PTFE-Kabel



# Schwimmschalter SSX...

Diese Schwimmschalter sind für den Einbau in eine Behälterseitenwand oder für den Einbau von oben bestimmt.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Schaltung muss ihr Kabel auf der gewünschten Arbeitshöhe bei seitlichem Einbau mittels beispielsweise einer Stopfbuchse und bei Einbau von oben mittels beispielsweise einem Fixiergewicht oder einem Montagerohr fixiert werden.

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**

**Bitte beachten Sie folgenden Hinweis:**

Der Schwimmschalter SSX 1/K/... bzw. SSX/S1/K/... besitzt einen vergoldeten Crosspoint-Kontakt. Vergoldete Kontakte haben die Eigenschaft, dass über sie kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher geschaltet werden können, und das auch nach sehr langen Stillstandszeiten.

Folgende nachteilige Eigenschaften haben diese vergoldeten Kontakte:

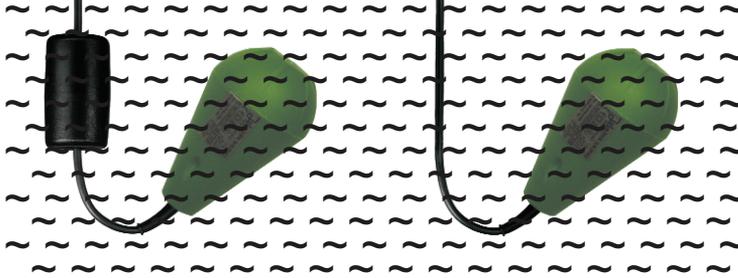
- Bereits nach einmaliger Überlastung kann die Goldschicht abgebrannt sein. Ist dies der Fall, verliert der Kontakt seine Eigenschaft, kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher schalten zu können.
- Sehr häufige Schaltungen können ebenfalls die Goldschicht beeinträchtigen oder zerstören. Derselbe Effekt wie oben genannt tritt ein.

Sollte bei einer AC/DC 24 V - Anwendung die Wahl zu treffen sein zwischen einem SSX 1/K/... bzw. SSX/S1/K/... mit vergoldetem Kontakt oder einem SSX 3/K/... bzw. SSX/S3/K/... mit AgNi-Kontakt, so sollten die folgenden Kriterien die Wahl entscheiden:

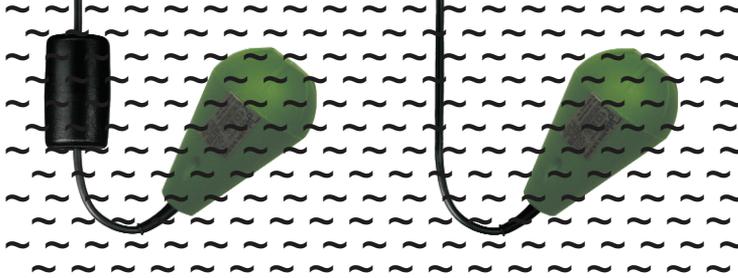
- Schwimmschalter wird selten arbeiten, soll aber als Sicherheitselement auch noch nach Jahren sicher schalten: SSX 1/K/... bzw. SSX/S1/K/...
- Schwimmschalter wird häufig arbeiten, wird dauernd in Aktion sein: SSX 3/K/... bzw. SSX/S3/K/...

Technische Daten	SSX 3/K/... / SSX/S3/K/...	SSX 1/K/... / SSX/S1/K/...
Anwendung	normale Anwendungen zwischen	Schwachstromanwendungen zwischen
Schaltspannung	AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 3 (1) A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA max. 350 VA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA max. 4 VA
Schaltleistung		
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen	—	siehe Seite 1-1-31
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Relais KR ..
Schwimmer-Werkstoff	PP	
Dichtungswerkstoff	FPM; auf Anfrage: EPDM	
Schwimmer-Schutzart	IP68	
Temperatureinsatzbereich	siehe Typenschlüssel auf Seite 1-1-10	
Max. Eintauchtiefe des Schwimmers	max. 10 m Wassersäule bei + 20°C	
Anschlusskabel	siehe Typenschlüssel auf Seite 1-1-10	
Einsatzgebiete der Anschlusskabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>schwarzes PVC-Kabel:</b> Wasser, Schmutzwasser, leicht aggressive Flüssigkeiten, aromatenfreie Öle, Heizöl und Dieseldieselkraftstoff mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• <b>graues A05RN-F-Kabel:</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• <b>schwarzes CM-Kabel:</b> Wasser und manche Säuren und Laugen mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,8 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• <b>weißes PTFE-Kabel:</b> alle Flüssigkeiten, bei denen auch der Schwimmer-Werkstoff PP und der Dichtungswerkstoff FPM bzw. EPDM beständig sind, mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,8 \text{ g/cm}^3</math></li> </ul>	
Anschlusskabel-Länge	2 m, andere Kabellängen auf Anfrage.	
Opt.: Einbaubehör	<p><b>Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabeltype und die gewünschte Kabellänge angeben.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>äußeres Fixiergewicht aus Stahlguss</b> für Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math> (jedoch <b>nicht</b> geeignet für <b>PTFE-Kabel</b>)</li> <li>• <b>äußeres Fixiergewicht aus Edelstahl 1.4571</b> für Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• <b>inneres Fixiergewicht (im Schwimmer eingebaut) – Zusatzbezeichnung /IG</b> – jedoch nur für Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht zwischen 0,95 und 1,05 <math>\text{g/cm}^3</math></li> </ul>	

Funktionsweise des SSX...  
mit äußerem  
Fixiergewicht  
(Option)  
(idealisierte Darstellung)

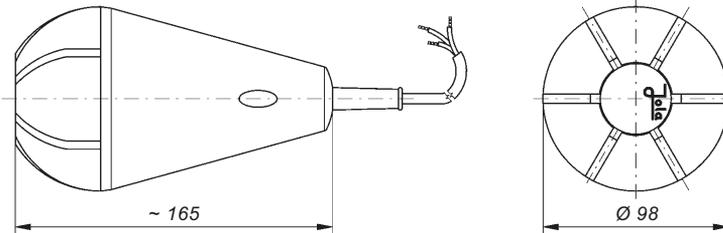
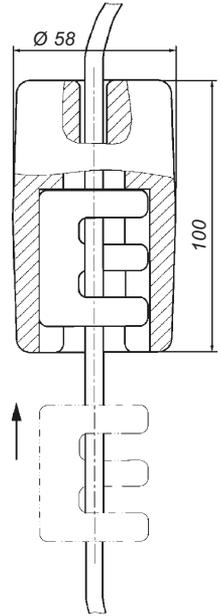


Funktionsweise des SSX...  
mit innerem  
Fixiergewicht –  
Zusatzbezeichnung /IG –  
(Option)  
(idealisierte Darstellung)

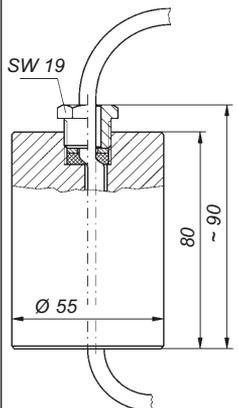


Einbauzubehör  
(Optionen):

Äußeres  
Fixiergewicht  
FG 58x100/Sg  
aus Stahlguss

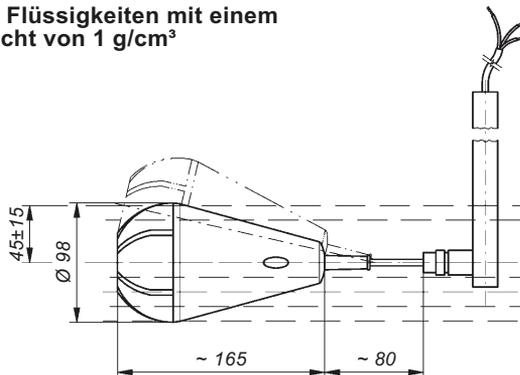
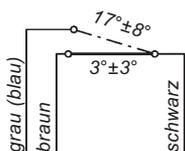


Äußeres  
Fixiergewicht  
FG 55x80/E  
aus Edelstahl  
1.4571



Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem  
spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>

Kontakt wechselt  
bei



## Typenschlüssel der Schwimmschalter SSP... und SPH...

Typen	Anwendung und Kabel	Temperatur- einsatz- bereich
	(1) = 3 x 0,75 (2) = 3 x 0,5	
SSP 3/K/PVC	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , schwarzes PVC-Kabel, (1)	Min. + 8°C Max. + 60°C
SSP 1/K/PVC	<b>Schwachstromanwendung</b> , schwarzes PVC-Kabel, (1)	Min. + 8°C Max. + 60°C
SSP 3/K/RN	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , graues A05RN-F-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 60°C
SSP 1/K/RN	<b>Schwachstromanwendung</b> , graues A05RN-F-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 60°C
SSP/S3/K/SIL	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , rotbraunes Silikon-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SSP/S1/K/SIL	<b>Schwachstromanwendung</b> , rotbraunes Silikon-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SSP/S3/K/PUR	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , grünes halogenfreies PUR-Kabel, (2)	Min. 0°C Max. + 85°C
SSP/S1/K/PUR	<b>Schwachstromanwendung</b> , grünes halogenfreies PUR-Kabel, (2)	Min. 0°C Max. + 85°C
SSP/S3/K/CM	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , schwarzes CM-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SSP/S1/K/CM	<b>Schwachstromanwendung</b> , schwarzes CM-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SPH 3/K/PVC	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , schwarzes PVC-Kabel, (1)	Min. + 8°C Max. + 60°C
SPH 1/K/PVC	<b>Schwachstromanwendung</b> , schwarzes PVC-Kabel, (1)	Min. + 8°C Max. + 60°C
SPH 3/K/RN	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , graues A05RN-F-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 60°C
SPH 1/K/RN	<b>Schwachstromanwendung</b> , graues A05RN-F-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 60°C
SPH/S3/K/SIL	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , rotbraunes Silikon-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SPH/S1/K/SIL	<b>Schwachstromanwendung</b> , rotbraunes Silikon-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SPH/S3/K/PUR	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , grünes halogenfreies PUR-Kabel, (2)	Min. 0°C Max. + 85°C
SPH/S1/K/PUR	<b>Schwachstromanwendung</b> , grünes halogenfreies PUR-Kabel, (2)	Min. 0°C Max. + 85°C
SPH/S3/K/CM	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , schwarzes CM-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SPH/S1/K/CM	<b>Schwachstromanwendung</b> , schwarzes CM-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SPH/S3/K/PTFE	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , weißes PTFE-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SPH/S1/K/PTFE	<b>Schwachstromanwendung</b> , weißes PTFE-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C

### Typenschlüssel der Schwimmschalter SSX...

Typen	Anwendung und Kabel	Temperatur- einsatz- bereich
	(1) = 3 x 0,75	
SSX 3/K/PVC	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , schwarzes PVC-Kabel, (1)	Min. + 8°C Max. + 60°C
SSX 1/K/PVC	<b>Schwachstromanwendung</b> , schwarzes PVC-Kabel, (1)	Min. + 8°C Max. + 60°C
SSX 3/K/RN	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , graues A05RN-F-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 60°C
SSX 1/K/RN	<b>Schwachstromanwendung</b> , graues A05RN-F-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 60°C
SSX/S3/K/CM	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , schwarzes CM-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SSX/S1/K/CM	<b>Schwachstromanwendung</b> , schwarzes CM-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SSX/S3/K/PTFE	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , weißes PTFE-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SSX/S1/K/PTFE	<b>Schwachstromanwendung</b> , weißes PTFE-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C



# Schwimmschalter FS...

mit eingebautem Gewicht zur Festlegung des Schaltpunktes

Diese Schwimmschalter sind für den Einbau von oben bestimmt.

Sie besitzen ein eingebautes Gewicht zur Festlegung des Schaltpunktes auf der gewünschten Höhe, wodurch eine zusätzliche Befestigung des Schalters in Höhe des Schaltpunktes unnötig wird. Dieses Gewicht ist so dimensioniert, dass bei steigender Flüssigkeit der Schalter um die eigene Achse kippt und dann der weiter steigenden Flüssigkeit folgt (siehe Funktions-Prinzipschema auf Seite 1-1-12). Durch dieses Kippen des Schwimmkörpers wird der Schaltvorgang ausgelöst.

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

**Bitte beachten Sie folgenden Hinweis:**

Der Schwimmschalter FS 1/K/... bzw. FS/S1/K/... besitzt einen vergoldeten Crosspoint-Kontakt. Vergoldete Kontakte haben die Eigenschaft, dass über sie kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher geschaltet werden können, und das auch nach sehr langen Stillstandszeiten.

Folgende nachteilige Eigenschaften haben diese vergoldeten Kontakte:

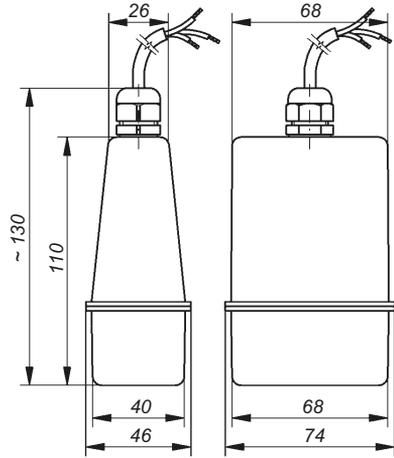
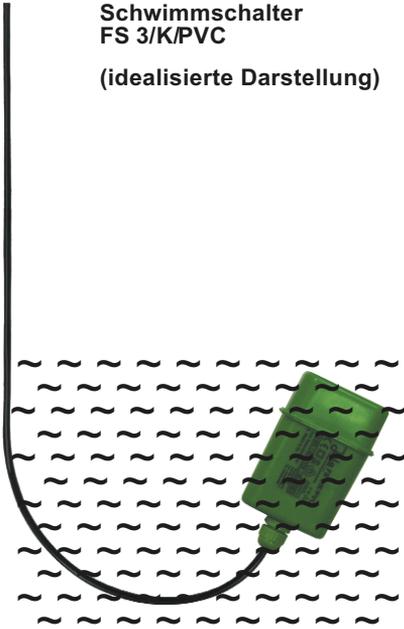
- Bereits nach einmaliger Überlastung kann die Goldschicht abgebrannt sein. Ist dies der Fall, verliert der Kontakt seine Eigenschaft, kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher schalten zu können.
- Sehr häufige Schaltungen können ebenfalls die Goldschicht beeinträchtigen oder zerstören. Derselbe Effekt wie oben genannt tritt ein.

Sollte bei einer AC/DC 24 V - Anwendung die Wahl zu treffen sein zwischen einem FS 1/K/... bzw. FS/S1/K/... mit vergoldetem Kontakt oder einem FS 3/K/... bzw. FS/S3/K/... mit AgNi-Kontakt, so sollten die folgenden Kriterien die Wahl entscheiden:

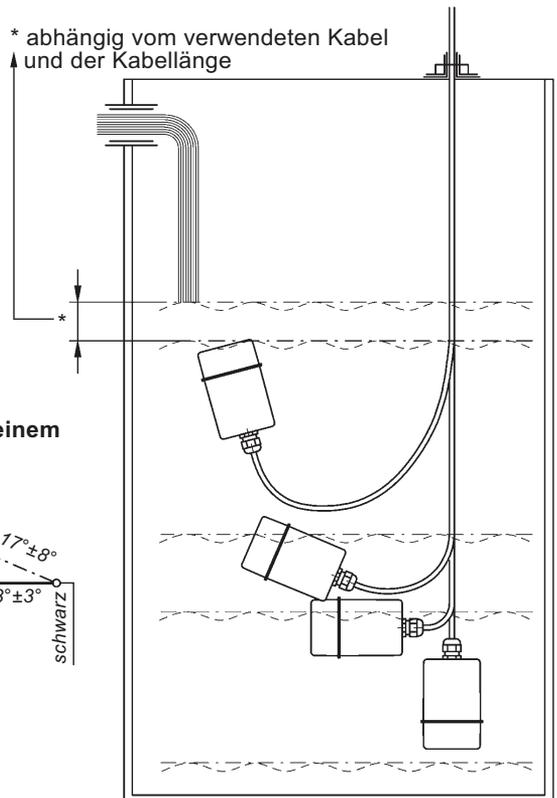
- Schwimmschalter wird selten arbeiten, soll aber als Sicherheitselement auch noch nach Jahren sicher schalten: FS 1/K/... bzw. FS/S1/K/... .
- Schwimmschalter wird häufig arbeiten, wird dauernd in Aktion sein: FS 3/K/... bzw. FS/S3/K/... .

Technische Daten	FS 3/K/... / FS/S3/K/...	FS 1/K/... / FS/S1/K/...
Anwendung	normale Anwendungen	Schwachstromanwendungen
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 3 (1) A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 350 VA	max. 4 VA
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Optionen für sicherheits-technische Anwendungen	—	siehe Seite 1-1-31
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Relais KR ..
Schwimmer-Werkstoff	PP	
Dichtungswerkstoff	FPM; auf Anfrage: EPDM	
Schwimmer-Schutzart	IP68	
Temperatureinsatzbereich	siehe Typenschlüssel auf Seite 1-1-13	
Max. Eintauchtiefe des Schwimmers	max. 10 m Wassersäule bei + 20°C	
<b>Einsatzmöglichkeit</b>	<b>nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht zwischen 0,95 und 1,05 g/cm³</b>	
Anschlusskabel	siehe Typenschlüssel auf Seite 1-1-13	
Einsatzgebiete der Anschlusskabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>schwarzes PVC-Kabel:</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten</li> <li>• <b>graues A05RN-F-Kabel:</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten</li> <li>• <b>rotbraunes Silikon-Kabel:</b> Wasser und bestimmte andere Flüssigkeiten, bei geringerer mechanischer Festigkeit</li> <li>• <b>grünes halogenfreies PUR-Kabel:</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten</li> <li>• <b>schwarzes CM-Kabel:</b> Wasser und manche Säuren und Laugen</li> </ul>	
Anschlusskabel-Länge	1 m, andere Kabellängen auf Anfrage. <b>Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabeltype und die gewünschte Kabellänge angeben.</b>	

**Schwimmerschalter  
FS 3/K/PVC**  
(idealisierte Darstellung)

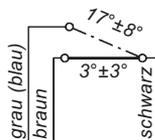


**Funktionsweise des  
Schwimmerschalters FS ...**  
(idealisierte Darstellung)



**Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem  
spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>**

Kontakt wechselt  
bei



## Typenschlüssel der Schwimmschalter FS...

Typen	Anwendung und Kabel	Temperatur- einsatz- bereich
	(1) = 3 x 0,75 (2) = 3 x 0,5	
FS 3/K/PVC	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , schwarzes PVC-Kabel, (1)	Min. + 8°C Max. + 60°C
FS 1/K/PVC	<b>Schwachstromanwendung</b> , schwarzes PVC-Kabel, (1)	Min. + 8°C Max. + 60°C
FS 3/K/RN	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , graues A05RN-F-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 60°C
FS 1/K/RN	<b>Schwachstromanwendung</b> , graues A05RN-F-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 60°C
FS/S3/K/SIL	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , rotbraunes Silikon-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
FS/S1/K/SIL	<b>Schwachstromanwendung</b> , rotbraunes Silikon-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
FS/S3/K/PUR	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , grünes halogenfreies PUR-Kabel, (2)	Min. 0°C Max. + 85°C
FS/S1/K/PUR	<b>Schwachstromanwendung</b> , grünes halogenfreies PUR-Kabel, (2)	Min. 0°C Max. + 85°C
FS/S3/K/CM	<b>Anwendung bis max. 250 V</b> , schwarzes CM-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
FS/S1/K/CM	<b>Schwachstromanwendung</b> , schwarzes CM-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C





# Schwimmschalter SSR...

Diese Schwimmschalter sind **für den Einbau in eine Behälterseitenwand oder für den Einbau von oben** bestimmt.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Schaltung muss ihr Einschraubgewindenippel G $\frac{1}{2}$  in das horizontale Gewinde G $\frac{1}{2}$  einer in der Behälterwand oder an einem Montagerohr befindlichen Muffe G $\frac{1}{2}$  dicht eingeschraubt werden.

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**

**Bitte beachten Sie folgenden Hinweis:**

Der Schwimmschalter SSR 1/K/... bzw. SSR/S1/K/... besitzt einen vergoldeten Crosspoint-Kontakt. Vergoldete Kontakte haben die Eigenschaft, dass über sie kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher geschaltet werden können, und das auch nach sehr langen Stillstandszeiten.

Folgende nachteilige Eigenschaften haben diese vergoldeten Kontakte:

- Bereits nach einmaliger Überlastung kann die Goldschicht abgebrannt sein. Ist dies der Fall, verliert der Kontakt seine Eigenschaft, kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher schalten zu können.

- Sehr häufige Schaltungen können ebenfalls die Goldschicht beeinträchtigen oder zerstören. Derselbe Effekt wie oben genannt tritt ein.

Sollte bei einer AC/DC 24 V - Anwendung die Wahl zu treffen sein zwischen einem SSR 1/K/... bzw. SSR/S1/K/... mit vergoldetem Kontakt oder einem SSR 3/K/... bzw. SSR/S3/K/... mit AgNi-Kontakt, so sollten die folgenden Kriterien die Wahl entscheiden:

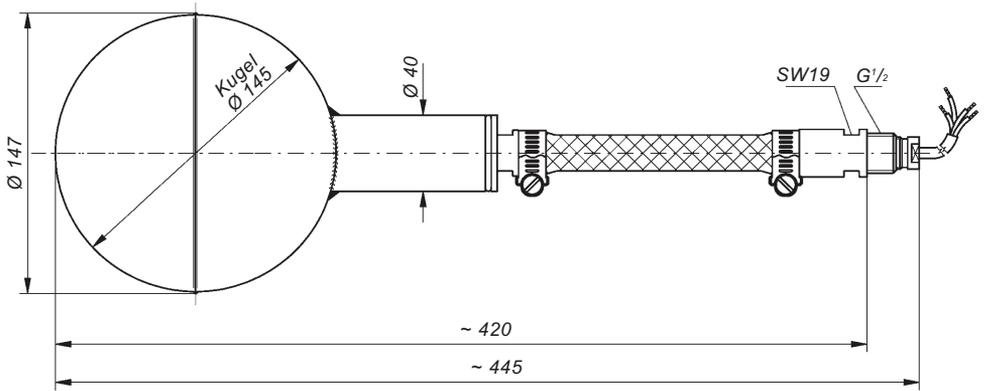
- Schwimmschalter wird selten arbeiten, soll aber als Sicherheitselement auch noch nach Jahren sicher schalten: SSR 1/K/... bzw. SSR/S1/K/... .

- Schwimmschalter wird häufig arbeiten, wird dauernd in Aktion sein: SSR 3/K/... bzw. SSR/S3/K/... .

Technische Daten	SSR 3/K/... SSR/S3/K/...	SSR 1/K/... SSR/S1/K/...
Anwendung	normale Anwendungen	Schwachstromanwendungen
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 3 (1) A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 350 VA	max. 4 VA
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen	—	siehe Seite 1-1-31
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Relais KR ..
Schwimmer-Werkstoff	Edelstahl 1.4571	
Dichtungswerkstoff	PTFE	
Geräte-Schutzart	im eingebauten Zustand im Behälterinneren: IP68, an der Stopfbuchsverschraubung der Kabeleinführung: IP54 siehe Typenschlüssel auf Seite 1-1-17	
Temperatureinsatzbereich	max. 30 m Wassersäule bei + 20°C	
Max. Eintauchtiefe des Schwimmers	in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht $\geq 0,7$ g/cm <sup>3</sup>	
Einsatzmöglichkeit	siehe Typenschlüssel auf Seite 1-1-17.	
Anschlusskabel	<b>Das Anschlusskabel ist in einem Schutz-Wellenschlauch aus Edelstahl 1.4404 geführt, an dem ein Einschraubgewindenippel G<math>\frac{1}{2}</math> angeschweißt ist.</b>	
Anschlusskabel-Länge	2 m ab Einschraubgewindenippel, andere Kabellängen auf Anfrage.	
Option	<b>Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabeltype und die gewünschte Kabellänge angeben.</b> <b>Edelstahl-Fangbügel</b> <b>zur Begrenzung der Schwimmerbewegungen</b>	

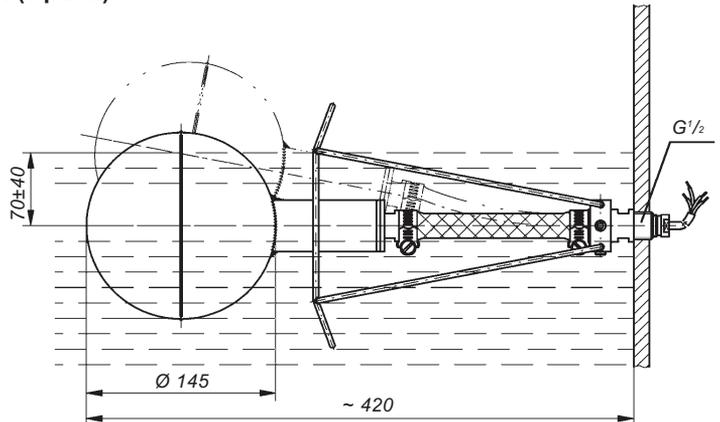
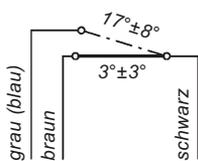


SSR 3/K/RN



**Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von  $1 \text{ g/cm}^3$  – Darstellung des Schwimmerschalters SSR... mit Edelstahl-Fangbügel (Option)**

*Kontakt wechselt bei*



## Typenschlüssel der Schwimmschalter SSR...

Typen	Anwendung und Kabel	Temperatur- einsatz- bereich
	(1) = 4 G 0,75	
SSR 3/K/RN	<b>Anwendung bis max. 250 V,</b> schwarzes A05RN-F-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 70°C
SSR 1/K/RN	<b>Schwachstromanwendung,</b> schwarzes A05RN-F-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 70°C
SSR/S3/K/SIL	<b>Anwendung bis max. 250 V,</b> rotbraunes Silikon-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C
SSR/S1/K/SIL	<b>Schwachstromanwendung,</b> rotbraunes Silikon-Kabel, (1)	Min. 0°C Max. + 85°C





# Schwimmschalter SS/PTFE 55/A .1/K

Diese Schwimmschalter sind **für den Einbau von oben** bestimmt.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Schaltung muss ihr Kabel auf der gewünschten Arbeitshöhe mittels beispielsweise einem Fixiergewicht oder einem Montagerohr fixiert werden.

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**

**Bitte beachten Sie folgenden Hinweis:**

Der Schwimmschalter SS/PTFE 55/A 1/K besitzt einen vergoldeten Crosspoint-Kontakt. Vergoldete Kontakte haben die Eigenschaft, dass über sie kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher geschaltet werden können, und das auch nach sehr langen Stillstandszeiten.

Folgende nachteilige Eigenschaften haben diese vergoldeten Kontakte:

- Bereits nach einmaliger Überlastung kann die Goldschicht abgebrannt sein. Ist dies der Fall, verliert der Kontakt seine Eigenschaft, kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher schalten zu können.
- Sehr häufige Schaltungen können ebenfalls die Goldschicht beeinträchtigen oder zerstören. Derselbe Effekt wie oben genannt tritt ein.

Sollte bei einer AC/DC 24 V - Anwendung die Wahl zu treffen sein zwischen einem SS/PTFE 55/A 1/K mit vergoldetem Kontakt oder einem SS/PTFE 55/A 3/K mit AgNi-Kontakt, so sollten die folgenden Kriterien die Wahl entscheiden:

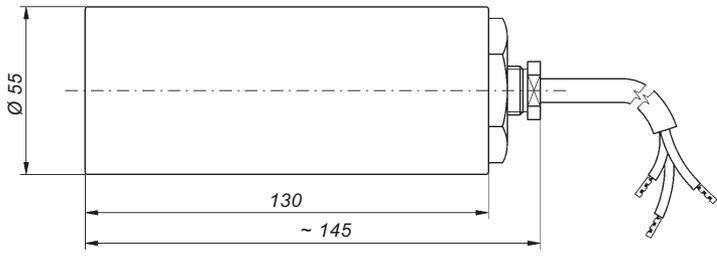
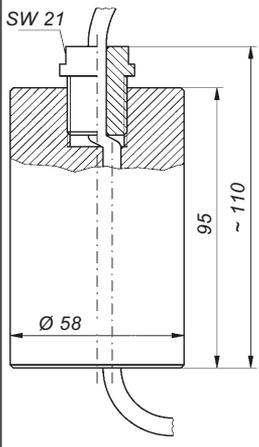
- Schwimmschalter wird selten arbeiten, soll aber als Sicherheitselement auch noch nach Jahren sicher schalten: SS/PTFE 55/A 1/K.
- Schwimmschalter wird häufig arbeiten, wird dauernd in Aktion sein: SS/PTFE 55/A 3/K.

Technische Daten	SS/PTFE 55/A 3/K	SS/PTFE 55/A 1/K
Anwendung	normale Anwendungen	Schwachstromanwendungen
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 3 (1) A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 350 VA	max. 4 VA
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Optionen für sicherheits-technische Anwendungen	—	siehe Seite 1-1-31
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Relais KR ..
Schwimmer-Werkstoff	PTFE	
Dichtungswerkstoff	FPM	
Schwimmer-Schutzart	IP68	
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 85°C	
Max. Eintauchtiefe des Schwimmers	max. 3 m Wassersäule bei + 20°C	
Einsatzmöglichkeit	in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht $\geq 1,0 \text{ g/cm}^3$	
Anschlusskabel	weißes PTFE-Kabel 3 x 0,75 mm <sup>2</sup>	
Anschlusskabel-Länge	2 m, andere Kabellängen auf Anfrage. <b>Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabellänge angeben.</b>	
<b>Option: Einbauzubehör</b>	<b>Fixiergewicht aus PTFE</b>	



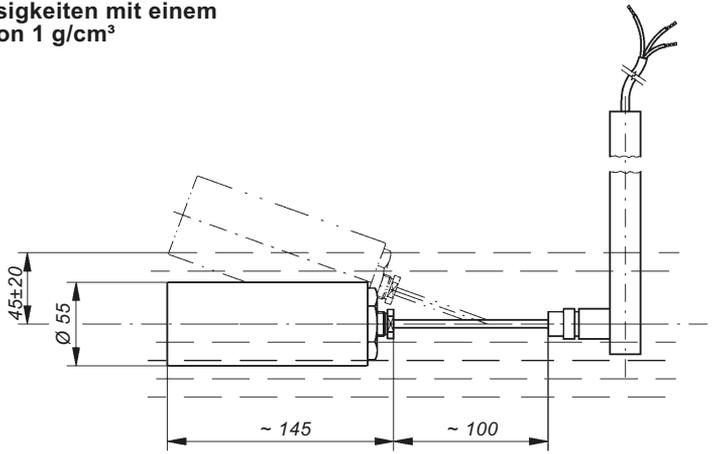
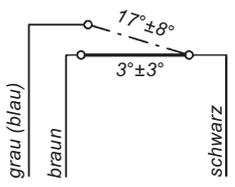
SS/PTFE 55/A .IK

Einbauzubehör  
(Option):  
Fixiergewicht  
FG 58x95/PTFE  
aus PTFE



Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>

Kontakt wechselt bei





# Schwimmschalter SS/PTFE 55/./K

Diese Schwimmschalter sind **für den Einbau in eine Behälterseitenwand oder für den Einbau von oben** bestimmt.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Schaltung muss ihr Einschraubgewindenippel G $\frac{1}{2}$  (G2) in das horizontale Gewinde G $\frac{1}{2}$  (G2) einer in der Behälterwand oder an einem Montagerohr befindlichen Muffe G $\frac{1}{2}$  (G2) dicht eingeschraubt werden.

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**

**Bitte beachten Sie folgenden Hinweis:**

Der Schwimmschalter SS/PTFE 55/1/K besitzt einen vergoldeten Crosspoint-Kontakt. Vergoldete Kontakte haben die Eigenschaft, dass über sie kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher geschaltet werden können, und das auch nach sehr langen Stillstandszeiten.

Folgende nachteilige Eigenschaften haben diese vergoldeten Kontakte:

- Bereits nach einmaliger Überlastung kann die Goldschicht abgebrannt sein. Ist dies der Fall, verliert der Kontakt seine Eigenschaft, kleinste Spannungen und kleinste Ströme sicher schalten zu können.
- Sehr häufige Schaltungen können ebenfalls die Goldschicht beeinträchtigen oder zerstören. Derselbe Effekt wie oben genannt tritt ein.

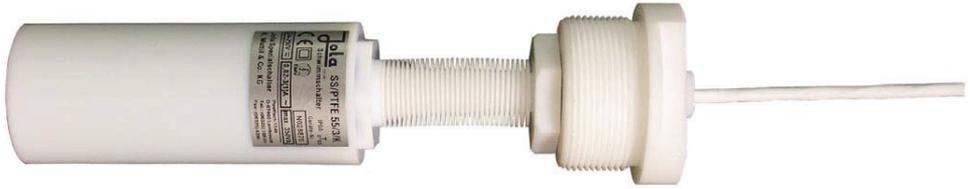
Sollte bei einer AC/DC 24 V - Anwendung die Wahl zu treffen sein zwischen einem SS/PTFE 55/1/K mit vergoldetem Kontakt oder einem SS/PTFE 55/3/K mit AgNi-Kontakt, so sollten die folgenden Kriterien die Wahl entscheiden:

- Schwimmschalter wird selten arbeiten, soll aber als Sicherheitselement auch noch nach Jahren sicher schalten: SS/PTFE 55/1/K.
- Schwimmschalter wird häufig arbeiten, wird dauernd in Aktion sein: SS/PTFE 55/3/K.

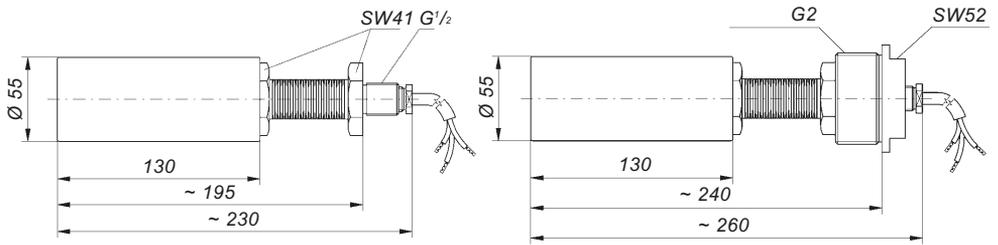
Technische Daten	SS/PTFE 55/3/K	SS/PTFE 55/1/K
Anwendung	normale Anwendungen	Schwachstromanwendungen
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 3 (1) A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 350 VA	max. 4 VA
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen	—	siehe Seite 1-1-31
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Relais KR ..
Schwimmer-Werkstoff	PTFE	
Dichtungswerkstoff	FPM	
Geräte-Schutzart	im eingebauten Zustand im Behälterinneren: IP68, an der Stopfbuchsverschraubung der Kabeleinführung: IP54	
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 85°C	
Max. Eintauchtiefe des Schwimmers	max. 1 m Wassersäule bei + 20°C	
Einsatzmöglichkeit	in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht $\geq 1,0 \text{ g/cm}^3$ weißes PTFE-Kabel 3 x 0,75 mm <sup>2</sup> .	
Anschlusskabel	<b>Das Anschlusskabel ist in einem Schutz-Faltenbalg aus PTFE geführt, an dem ein Einschraubgewindenippel G<math>\frac{1}{2}</math> aus PTFE befestigt ist.</b>	
Anschlusskabel-Länge	2 m ab Einschraubgewindenippel, andere Kabellängen auf Anfrage. <b>Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabellänge angeben.</b>	
Option	<b>Einschraubgewindenippel G2 anstelle G<math>\frac{1}{2}</math>, für den Einbau des Schwimmschalters von außen durch die Behälterwand</b>	



SS/PTFE 55/.IK

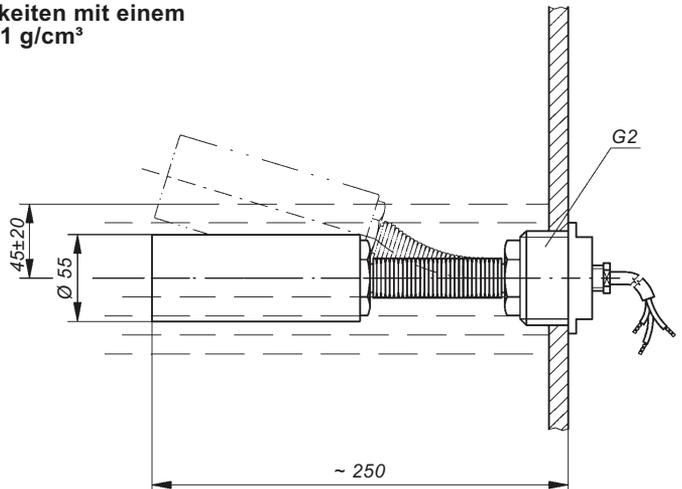
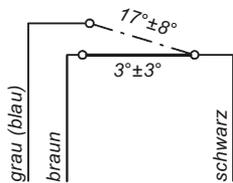


SS/PTFE 55/.IK  
mit Einschraubgewindenippel G2 (Option)



**Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von  $1 \text{ g/cm}^3$**

Kontakt wechselt bei

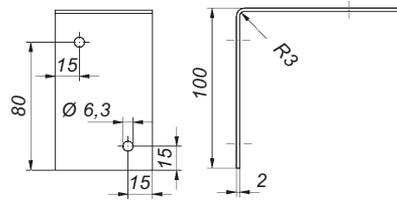




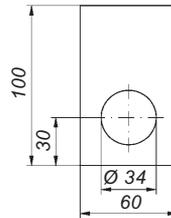
Weiteres Einbauzubehör:

## Montagewinkel aus Edelstahl 1.4571 mit Bohrung

- **MW 100x100x60/G1/B**  
für Stopfbuchse oder  
Einschraubnippel G1  
(Befestigung der Stopfbuchse  
bzw. des Einschraubnippels  
mittels Gegenmutter G1)



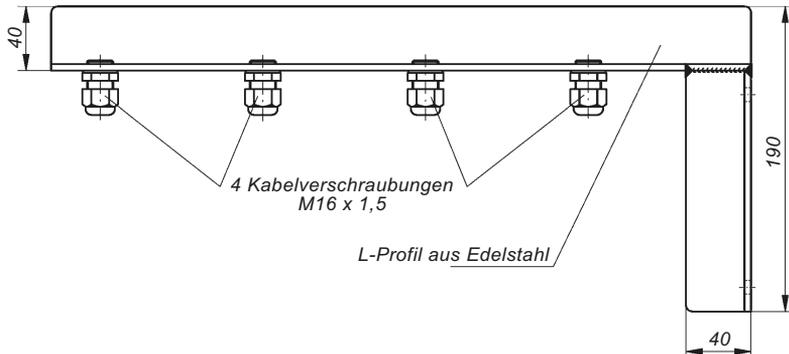
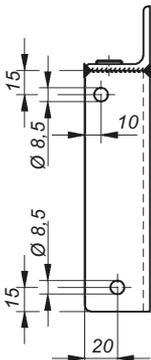
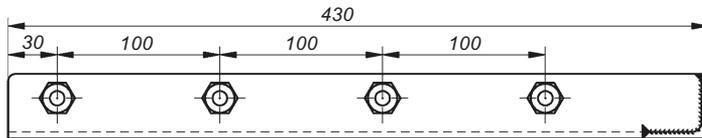
Weitere Montagewinkel  
für jeweils  
1 Schwimmschalter  
siehe Seiten 16-1-0 ff.



## Montagewinkel aus Edelstahl 1.4571

mit 4 Kabelverschraubungen aus Messing vernickelt  
(auf Wunsch aus PP oder Edelstahl), für 4 Schwimmschalter

- **MW 190x430x40/4xM16-Ms**





**Anwendungsbeispiel:**

**Montagewinkel  
 MW 190x430x40/4xM16-PP  
 mit 4 Kabelverschraubungen aus PP,  
 bestückt mit 4 Schwimmschaltern  
 SSX 3/K/PVC/IG  
 (mit innerem Fixiergewicht)**



# Füllstandswächter TSV/...

Zur Maximal- oder Minimalanzeige bzw. Warnsignalgabe.

Sondenrohr in Anschlusskasten / Einschraubnippel verstellbar, daher jeder gewünschte Füllstand im Bereich der ganzen Länge des Tauchrohres erfassbar.



Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) ist das Gerät nicht geeignet.

Technische Daten	TSV/PP/SSP .K/...	TSV/E/SSP .K/...
Sondenrohr-Werkstoff	PP	Edelstahl 1.4571
Sondenrohr-Durchmesser	12 mm	12 mm
Sondenrohr-Länge	ca. 500 mm, auf Wunsch auch länger	
Einschraubnippel	PP, G1	Edelstahl 1.4571, G1
Anschlusskasten	PP, A 307, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP54	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	je nach verwendeter Kabeltype, siehe Typenschlüssel auf Seite 1-1-9	
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen	
<b>Angebauter Schwimmschalter</b>	<b>SSP... (siehe Seiten 1-1-3, 1-1-4 und 1-1-9)</b>	
Technische Daten des angebauten Schwimmschalters	siehe Seiten 1-1-3, 1-1-4 und 1-1-9	

. = zu spezifizieren: 3 oder 1 (für Type SSP 3/K/... bzw. SSP 1/K/...); siehe Seite 1-1-3  
 ... = zu spezifizieren gemäß Typenschlüssel auf Seite 1-1-9



# Tauchsonden TS/Ö/...

für die automatische Regelung von Flüssigkeitsständen

## Funktionsbeschreibung anhand eines Schaltbeispiels:

### Automatische Befüllung eines Behälters

Der untere Schwimmerschalter sinkt mit dem Flüssigkeitsspiegel auf Minimalstand und wirkt bei Unterschreitung der Waagerechten auf die Schütz-Magnetspule. Flüssigkeit wird eingepumpt. Bei Erreichen des Maximalstandes wird durch Aufschwimmen des oberen Schwimmerschalters über die Waagerechte der Schütz-Haltekreis unterbrochen und die weitere Befüllung gestoppt.

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**



Technische Daten	TS/Ö/...
Sondenrohr-Werkstoff	PP
Sondenrohr-Durchmesser	je nach Type und Schalterzahl nach Kundenwunsch
Sondenrohr-Länge	
Einschraubnippel (auf Wunsch)	PP (Maße siehe unten); Flansch auf Anfrage
Anschlusskasten	PP, A 307, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65, für max. 12 Klemmen; für über 12 Klemmen: Polyester, A 113, 160 x 160 x 90 mm, Schutzart IP65
Einbaulage	senkrecht
Temperatureinsatzbereich	0°C bzw. + 8°C bis + 60°C bzw. + 85°C (je nach verwendeter Kabeltype, siehe Seite 1-1-9)
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen
<b>Angebaute Schwimmerschalter</b>	<b>SSP... (genaue Typenbezeichnung bei Bestellung bitte unbedingt angeben)</b>
Technische Daten der angebauten Schwimmerschalter	siehe Seiten 1-1-3 ff.

Typenbezeichnung	Anzahl der angebauten Schwimmerschalter	Typ der angebauten Schwimmerschalter	Sondenrohr-Durchmesser	Einschraubnippel (auf Wunsch)
TS/Ö/1 x SSP...	1	SSP...	16 mm	G1½ oder G2
TS/Ö/2 x SSP...	2	(genaue Typenbezeichnung bei Bestellung unbedingt angeben)	20 mm	G2
TS/Ö/3 x SSP...	3		25 mm	G2
TS/Ö/4 x SSP...	4		25 mm	G2
TS/Ö/5 x SSP...	5		25 mm	G2

••• = zu spezifizieren gemäß Typenschlüssel auf Seite 1-1-9

**Auf Wunsch:**

- mit mehr als 5 angebauten Schwimmerschaltern,
- mit verstellbarem Einschraubnippel.

Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben.

**Zur Angebotsanforderung und bei Bestellung  
bitte Fragebogen auf Seite 1-1-29 bzw. 1-1-30 ausfüllen.**



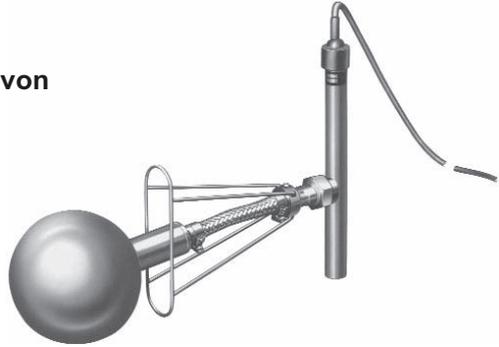
# Tauchsonden TS/...

für die automatische Regelung von Flüssigkeitsständen

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

### Arbeitsweise:

siehe Beispiel auf Seite 1-1-26.



**TS/E/1 x SSR... mit Edelstahl-Fangbügel zur Begrenzung der Schwimmbewegungen und mit frei herausgeführter Anschlussleitung**

Technische Daten	TS/PP/...	TS/G/...	TS/E/...	TS/PTFE/...
Sondenrohr-Werkstoff	PP	Edelstahl 1.4571		PTFE
Sondenrohr-Durchm.		siehe Tabelle auf Seite 1-1-28		
Sondenrohr-Länge		nach Kundenwunsch		
Option: Flansch	auf Wunsch, jedoch unter Berücksichtigung der Einbaumaße der angebauten Schwimmschalter			
Anschlusskasten	PP, A 307, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65, für max. 9 Klemmen	Aluminiumguss, A 119, 125 x 80 x 60 mm, Schutzart IP65, für max. 12 Klemmen		PP, A 307, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65, für max. 9 Klemmen
	für über 9 bzw. 12 Klemmen: Polyester, A 113, oder Aluminiumguss, A 113b, je 160 x 160 x 90 mm, Schutzart IP65; auf Anfrage: mit frei herausgeführter Anschlussleitung			
Einbaulage	senkrecht			
Temperatureinsatzbereich	je nach verwendeter Kabeltype, siehe Seite			
	1-1-10	1-1-10	1-1-17	1-1-21
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen			
<b>Angebaute Schwimmschalter</b>	<b>SSX...</b>	<b>SSX...</b>	<b>SSR...</b>	<b>SS/PTFE 55/•/K</b>
Technische Daten der angebauten Schwimmschalter	siehe Seite			
	1-1-7	1-1-7	1-1-15	1-1-21

**Gilt für Seite 1-1-27 und für Seite 1-1-28:**

- = zu spezifizieren gemäß Typenschlüssel auf Seite 1-1-10 bzw. 1-1-17
- = zu spezifizieren: 3 oder 1 (für Type ... 3/K bzw. ... 1/K); siehe Seite 1-1-21

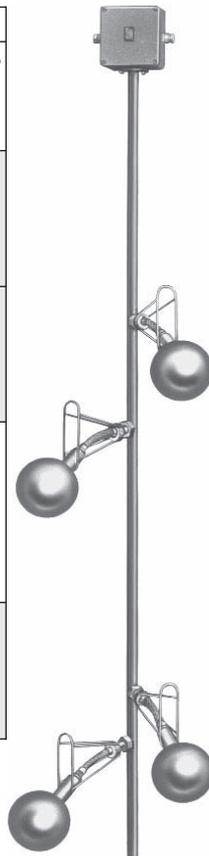
Auf Wunsch **TS/PTFE/...** mit **Einschraubnippel G2** zum Einbau vom Behälterinnern (zum Einbau muss der Anschlusskasten demontiert und danach wieder aufgesetzt werden).

**Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben.**

**Zur Angebotsanforderung und bei Bestellung bitte Fragebogen auf Seite 1-1-29 bzw. 1-1-30 ausfüllen.**

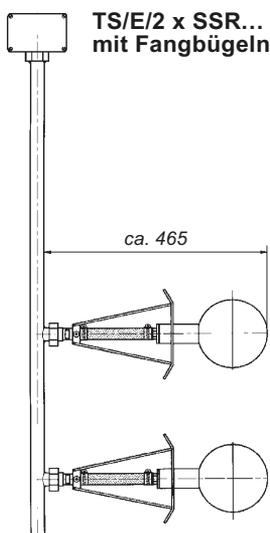
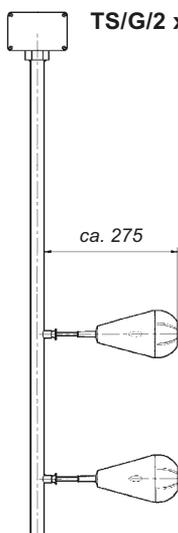
Typenübersicht			
Typenbezeichnung	Anzahl der angebauten Schwimmerschalter	Typ der angebauten Schwimmerschalter	Sondenrohr-Durchmesser
TS/PP/1 x SSX...	1	SSX... (genaue Typenbezeichnung bei Bestellung unbedingt angeben)	32 mm
TS/PP/2 x SSX...	2		
TS/PP/3 x SSX...	3		
TS/PP/4 x SSX...	4		
TS/PP/5 x SSX...	5		
TS/G/1 x SSX...	1	SSX... (genaue Typenbezeichnung bei Bestellung unbedingt angeben)	28 mm
TS/G/2 x SSX...	2		28 mm
TS/G/3 x SSX...	3		34 mm
TS/G/4 x SSX...	4		34 mm
TS/G/5 x SSX...	5		34 mm
TS/E/1 x SSR...	1	SSR... jeweils mit Fangbügel (genaue Typenbezeichnung bei Bestellung unbedingt angeben)	28 mm
TS/E/2 x SSR...	2		28 mm
TS/E/3 x SSR...	3		34 mm
TS/E/4 x SSR...	4		34 mm
TS/E/5 x SSR...	5		34 mm
TS/PTFE/1 x SS/PTFE 55/./K	1	SS/PTFE 55/./K (genaue Typenbezeichnung bei Bestellung unbedingt angeben)	27 mm
TS/PTFE/2 x SS/PTFE 55/./K	2		
TS/PTFE/3 x SS/PTFE 55/./K	3		
TS/PTFE/4 x SS/PTFE 55/./K	4		
TS/PTFE/5 x SS/PTFE 55/./K	5		

Auf Wunsch auch mit mehr als 5 angebauten Schwimmerschaltern.



TS/E/4 x SSR...  
mit Fangbügeln

Ausführungsbeispiele:

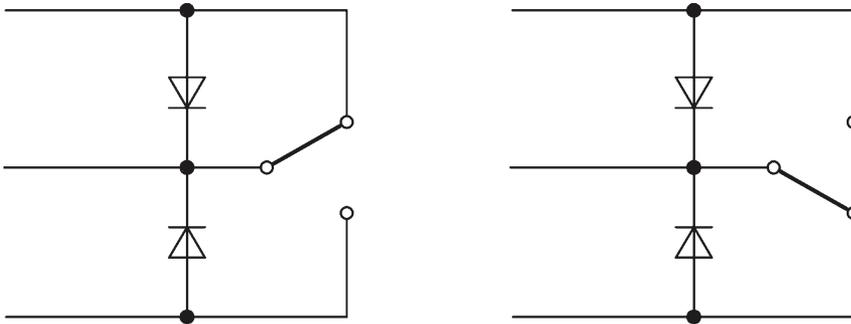


TS/PTFE/2 x SS/PTFE 55/./K  
mit Einbaufansch

**Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen bei bauseits vorhandenen Auswerteschaltungen zur Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung der Schaltertypen ..... 1/K/...**

**Variante 1: zur Halbwellen-Überwachung**

Zwei (2) Dioden des Typs 1N4004 oder gleichwertig

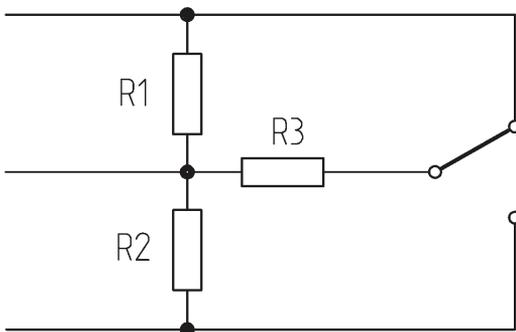


**Variante 2: zur NAMUR-Überwachung**

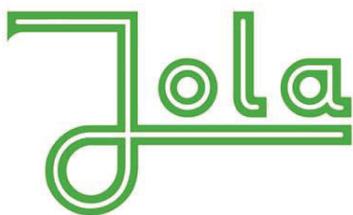
Zwei (2) Metallschichtwiderstände oder Kohleschichtwiderstände R 1, R 2, jeder größer oder gleich 2 kOhm, jeweils P größer oder gleich 1/4 W

und

ein (1) Metallschichtwiderstand oder Kohleschichtwiderstand R 3 größer oder gleich 330 Ohm, P größer oder gleich 1 W.







## Ex-Schwimmerschalter und Ex-Tauchsonden

Regelgeräte mit  
kugelbetätigtem Mikroschalter,  
für die Grenzstandserfassung  
oder Niveauregelung von Flüssigkeiten



**Jola Spezialschalter 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

## Inhaltsverzeichnis

Ex-Schwimmschalter	Gehäuse-Werkstoff	Abmessungen ca.	Besonderheiten	Seite
SI/SSP/NL/1/K/.../ Variante 0 ⊗ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIB T6 Gb	PP	Ø 29 x 133 mm	---	1-2-3
SI/SPH/NL/1/K/.../ Variante 0 ⊗ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIB T6 Gb	PP	Ø 86 mm	---	1-2-5
SI/SSX/LF/20/1/K/.../ Variante 0 ⊗ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIC T6 Gb	antistatisches (leitfähiges) PP	Ø 98 x 165 mm	optional mit eingebautem Fixiergewicht	1-2-7
SI/SSX/LF/4/1/K/PURLF/ Variante 0 ⊗ I M2 / II 1 G Ex ia I Mb / Ex ia IIC T6 Ga	antistatisches (leitfähiges) PP	Ø 98 x 165 mm	optional mit eingebautem Fixiergewicht	1-2-9
SI/FS/NL/1/K/.../ Variante 0 ⊗ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIA T6 Gb	PP	46 x 74 x 110 mm	mit eingebautem Fixiergewicht	1-2-11
SI/SSR/1/K/.../ Variante 0 ⊗ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIC T6 Gb	Edelstahl 1.4571	Ø 147 x 445 mm	mit Wellschlauch aus Edelstahl 1.4404	1-2-13
<b>Weiteres Einbauzubehör</b>				1-2-15
<b>Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen</b>				1-2-17
<b>Ex-Tauchsonden TS/E../ x SS...</b> mit angebauten Ex-Schwimmschaltern SI/SS...				1-2-18
<b>Fragebogen für Anfragen und Bestellungen</b>				1-2-21



# Ex-Schwimmerschalter SI/SSP/NL/1/K/.../Variante 0

⊕ I M2 / II 2 G

Ex ia I Mb / Ex ia IIB T6 Gb

Diese Schwimmerschalter sind für den Einbau in eine Behälterseitenwand oder für den Einbau von oben bestimmt.

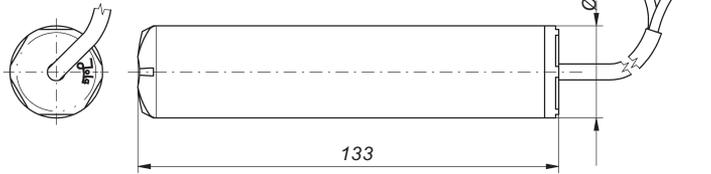
Zur Gewährleistung einer einwandfreien Schaltung muss ihr Kabel auf der gewünschten Arbeitshöhe bei seitlichem Einbau mittels beispielsweise einer Stopfbuchse und bei Einbau von oben mittels beispielsweise einem Fixiergewicht fixiert werden.

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

Technische Daten	SI/SSP/NL/1/K/.../Variante 0 ⊕ I M2 / II 2 G ...
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in grubengasführenden Bergwerken bzw. in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0149
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler
Empfohlene Anwendung	über Jola-Ex-Kontaktschutzrelais (siehe Seiten 12-2-0 ff.)
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen	Dioden- (= Variante 1) oder Widerstands- (= Variante 2) beschaltung (siehe Seite 1-2-17)
Schwimmer: • Werkstoff • Dichtungswerkstoff • Schutzart	PP FPM; auf Anfrage: EPDM IP68 (max. 10 m Wassersäule bei + 20°C)
Anschlusskabel, Einsatzgebiete und Temperatureinsatzbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>schwarzes PVC-Kabel, 3X0,75 (SI/SSP/NL/1/K/PVC/...):</b> Wasser, Schmutzwasser, leicht aggressive Flüssigkeiten, aromatenfreie Öle, Heizöl und Dieselkraftstoff mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,82 \text{ g/cm}^3</math>, Temperatur zwischen + 8°C und + 60°C</li> <li>• <b>graues A05RN-F-Kabel, 3X0,75 (SI/SSP/NL/1/K/RN/...):</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,82 \text{ g/cm}^3</math>, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> <li>• <b>rotbraunes Silikon-Kabel, 3X0,75 (SI/SSP/NL/1/K/SIL/...):</b> Wasser und bestimmte andere Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,82 \text{ g/cm}^3</math>, bei geringerer mechanischer Festigkeit, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> <li>• <b>grünes halogenfreies PUR-Kabel, 3X0,5 (SI/SSP/NL/1/K/PUR/...):</b> Wasser, Schmutzwasser, leicht aggressive Flüssigkeiten und einige aromatenfreie Öle mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,82 \text{ g/cm}^3</math>, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> <li>• <b>schwarzes CM-Kabel, 3X0,75 (SI/SSP/NL/1/K/CM/...):</b> Wasser und manche Säuren und Laugen mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 1 \text{ g/cm}^3</math>, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> </ul>
Anschlusskabel-Länge	1 m, andere Kabellängen auf Anfrage. <b>Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabeltype und die gewünschte Kabellänge angeben.</b>



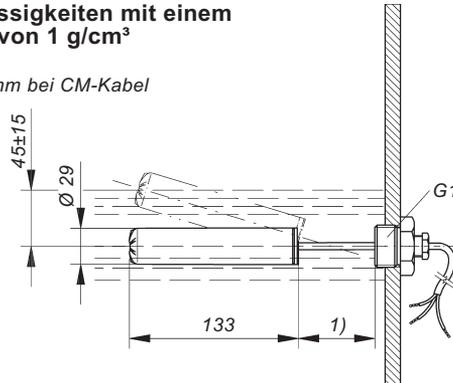
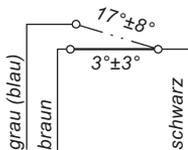
SI/SSP/NL/1/KI...



### Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>

1) ~ 60 mm, jedoch ~ 100 mm bei CM-Kabel

Kontakt wechselt bei



### Einbauzubehör (Optionen):

#### Stopfbuchsen ohne Potentialausgleichsklemme

Schwimmschaltereinbau **nur von innen** möglich:

- Stopfbuchse G<sup>1</sup>/<sub>2</sub> aus PP

Schwimmschaltereinbau **von außen** möglich:

- Stopfbuchse G1 aus PP

#### Stopfbuchsen mit Potentialausgleichsklemme

Schwimmschaltereinbau **nur von innen** möglich:

- Stopfbuchse G<sup>1</sup>/<sub>2</sub> aus Edelstahl 1.4571

Schwimmschaltereinbau **von außen** möglich:

- Stopfbuchse G1 aus Edelstahl 1.4571

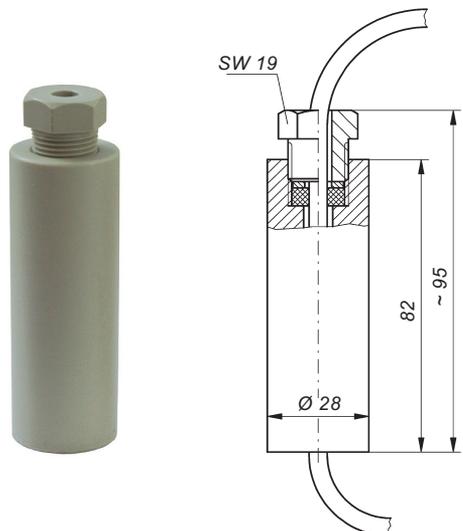


Stopfbuchse G1 aus PP



Stopfbuchse G1 aus Edelstahl

Fixiergewicht aus PP  
FG 28x82/PP/Ex,  
nur geeignet zum Einsatz in den  
explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1  
und Zone 2 bei Gasen der Gruppen IIA und  
IIB, ohne Potentialausgleichsklemme





# Ex-Schwimmerschalter SI/SPH/NL/1/K/.../Variante 0

⊕ I M2 / II 2 G

Ex ia I Mb / Ex ia IIB T6 Gb

Diese Schwimmerschalter sind für den Einbau in eine Behälterseitenwand oder für den Einbau von oben bestimmt.

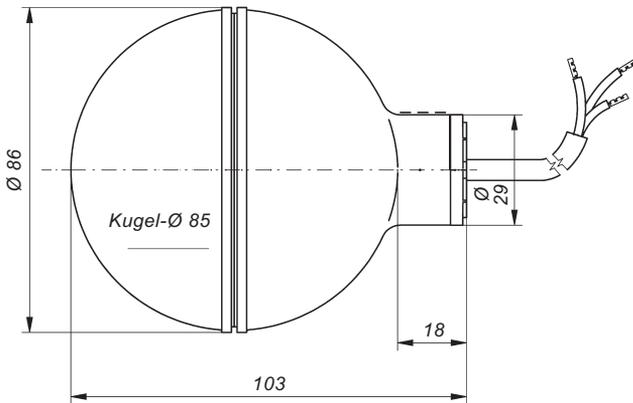
Zur Gewährleistung einer einwandfreien Schaltung muss ihr Kabel auf der gewünschten Arbeitshöhe bei seitlichem Einbau mittels beispielsweise einer Stopfbuchse und bei Einbau von oben mittels beispielsweise einem Fixiergewicht fixiert werden.

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z.B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

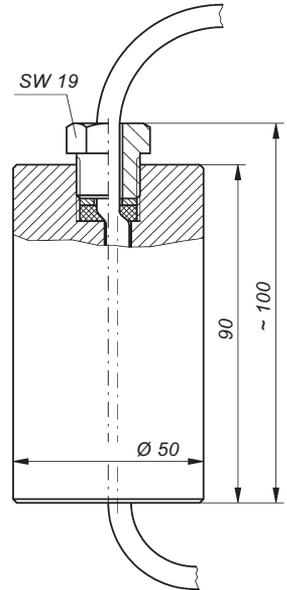
Technische Daten	SI/SPH/NL/1/K/.../Variante 0 ⊕ I M2 / II 2 G ...
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in grubengasführenden Bergwerken bzw. in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0149
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler
Empfohlene Anwendung	über Jola-Ex-Kontaktschutzrelais (siehe Seiten 12-2-0 ff.)
Optionen für sicherheits-technische Anwendungen	Dioden- (= Variante 1) oder Widerstands- (= Variante 2) beschaltung (siehe Seite 1-2-17)
Schwimmer: • Werkstoff • Dichtungswerkstoff • Schutzart Anschlusskabel, Einsatzgebiete und Temperatureinsatzbereich	<p>PP FPM; auf Anfrage: EPDM IP68 (max. 10 m Wassersäule bei + 20°C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>schwarzes PVC-Kabel, 3X0,75 (SI/SPH/NL/1/K/PVC/...):</b> Wasser, Schmutzwasser, leicht aggressive Flüssigkeiten, aromatenfreie Öle, Heizöl und Dieseldieselkraftstoff mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math>, Temperatur zwischen + 8°C und + 60°C</li> <li>• <b>graues A05RN-F-Kabel, 3X0,75 (SI/SPH/NL/1/K/RN/...):</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math>, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> <li>• <b>rotbraunes Silikon-Kabel, 3X0,75 (SI/SPH/NL/1/K/SIL/...):</b> Wasser und bestimmte andere Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math>, bei geringerer mechanischer Festigkeit, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> <li>• <b>grünes halogenfreies PUR-Kabel, 3X0,5 (SI/SPH/NL/1/K/PUR/...):</b> Wasser, Schmutzwasser, leicht aggressive Flüssigkeiten und einige aromatenfreie Öle mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math>, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> <li>• <b>schwarzes CM-Kabel, 3X0,75 (SI/SPH/NL/1/K/CM/...):</b> Wasser und manche Säuren und Laugen mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,8 \text{ g/cm}^3</math>, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> <li>• <b>weißes PTFE-Kabel, 3X0,75 (SI/SPH/NL/1/K/PTFE/...):</b> alle Flüssigkeiten, bei denen auch der Schwimmer-Werkstoff PP und der Dichtungswerkstoff FPM bzw. EPDM beständig sind, mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,8 \text{ g/cm}^3</math>, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> </ul> <p>1 m, andere Kabellängen auf Anfrage. <b>Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabeltype und die gewünschte Kabellänge angeben.</b></p>
Anschlusskabel-Länge	



SI/SPH/NL/1/K/...

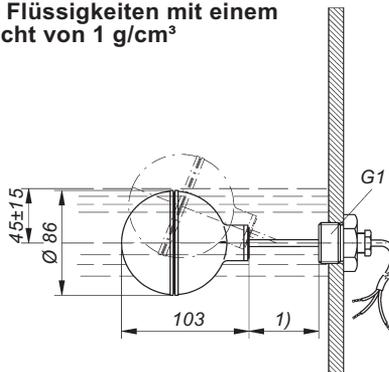
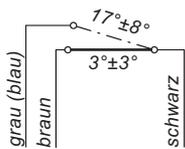


**Einbauzubehör (Option):**  
**Fixiergewicht aus PP**  
**FG 50x90/PP/Ex,**  
 nur geeignet zum Einsatz  
 in den  
**explosionsgefährdeten**  
**Bereichen**  
**Zone 1 und Zone 2**  
 bei Gasen der Gruppe IIA,  
 ohne  
**Potentialausgleichs-**  
**klemme**



**Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>**

*Kontakt wechselt bei*



1) ~ 60 mm,  
 jedoch ~ 100 mm bei CM-Kabel und PTFE-Kabel





# Ex-Schwimmschalter SI/SSX/LF/20/1/K/.../Variante 0



I M2 / II 2 G

Ex ia I Mb / Ex ia IIC T6 Gb

Diese Schwimmschalter sind für den Einbau in eine Behälterseitenwand oder für den Einbau von oben bestimmt.

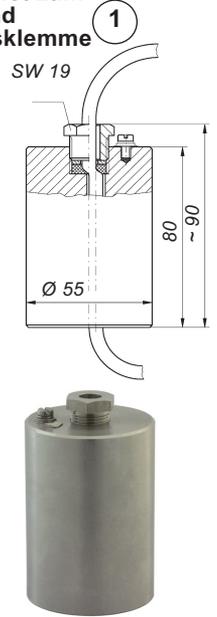
Zur Gewährleistung einer einwandfreien Schaltung muss ihr Kabel auf der gewünschten Arbeitshöhe bei seitlichem Einbau mittels beispielsweise einer Stopfbuchse und bei Einbau von oben mittels beispielsweise einem Fixiergewicht fixiert werden.

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

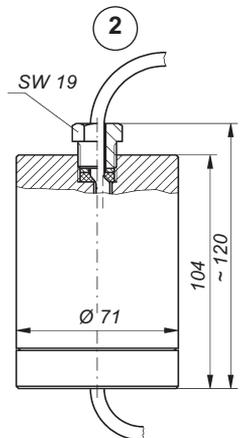
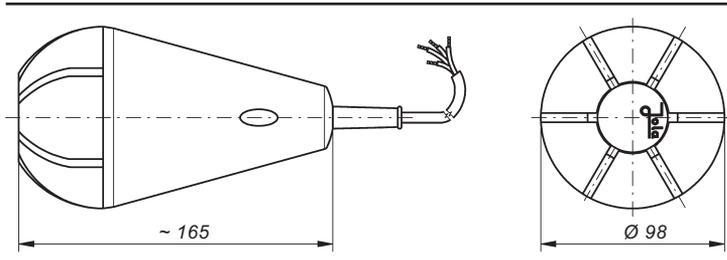
Technische Daten	SI/SSX/LF/20/1/K/.../Variante 0  I M2 / II 2 G ...
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in grubengasführenden Bergwerken bzw. in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0149
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler
Empfohlene Anwendung	über Jola-Ex-Kontaktschutzrelais (siehe Seiten 12-2-0 ff.)
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen	Dioden- (= Variante 1) oder Widerstands- (= Variante 2) beschaltung (siehe Seite 1-2-17)
Schwimmer: • Werkstoff • Dichtungswerkstoff • Schutzart	antistatisches (leitfähiges) PP FPM; auf Anfrage: EPDM IP68 (max. 10 m Wassersäule bei + 20°C)
Anschlusskabel, Einsatzgebiete und Temperatureinsatzbereich	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>schwarzes TPK-Kabel, 4G0,75 (SI/SSX/LF/20/1/K/TPK/...):</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math>, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li><li>• <b>schwarzes CM-Kabel, 4G0,75 (SI/SSX/LF/20/1/K/CM/...):</b> Wasser und manche Säuren und Laugen mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,8 \text{ g/cm}^3</math>, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li><li>• <b>weißes PTFE-Kabel, 4G0,75 (SI/SSX/LF/20/1/K/PTFE/...):</b> alle Flüssigkeiten, bei denen auch der Schwimmer-Werkstoff PP und der Dichtungswerkstoff FPM bzw. EPDM beständig sind, mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,8 \text{ g/cm}^3</math>, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li></ul>
Anschlusskabel-Länge	2 m, andere Kabellängen auf Anfrage. <b>Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabeltype und die gewünschte Kabellänge angeben.</b>
Einbauzubehör (Optionen)	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>äußere Fixiergewichte</b> für Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht <math>\geq 0,7 \text{ g/cm}^3</math>: siehe Seite 1-2-8</li><li>• <b>inneres Fixiergewicht IG (im Schwimmer eingebaut)</b> – <b>Zusatzbezeichnung des Ex-Schwimmschalters: /IG</b> – jedoch nur für Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht zwischen 0,95 und 1,05 <math>\text{g/cm}^3</math></li></ul>

**Einbauzubehör (Option):**

- ① Äußeres Fixiergewicht FG 55x80/E/Ex aus Edelstahl 1.4571, geeignet zum Einsatz in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und Zone 2 bei Gasen der Gruppen IIA, IIB und IIC, mit Potentialausgleichsklemme
- ② Äußeres Fixiergewicht FG 71x104/PP/Ex aus PP, nur geeignet zum Einsatz in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und Zone 2 bei Gasen der Gruppe IIA, ohne Potentialausgleichsklemme

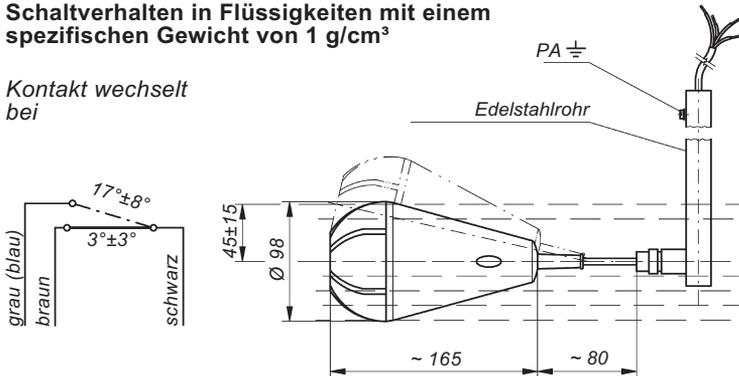


**\*) Potentialausgleichsleiter**



**Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>**

Kontakt wechselt bei





# Ex-Schwimmschalter SI/SSX/LF/4/1/K/PURLF/Variante 0

Ex I M2 / II 1 G

Ex ia I Mb / Ex ia IIC T6 Ga

Diese Schwimmschalter sind für den Einbau in eine Behälterseitenwand oder für den Einbau von oben bestimmt.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Schaltung muss ihr Kabel auf der gewünschten Arbeitshöhe bei seitlichem Einbau mittels beispielsweise einer Stopfbuchse und bei Einbau von oben mittels beispielsweise einem Fixiergewicht fixiert werden.

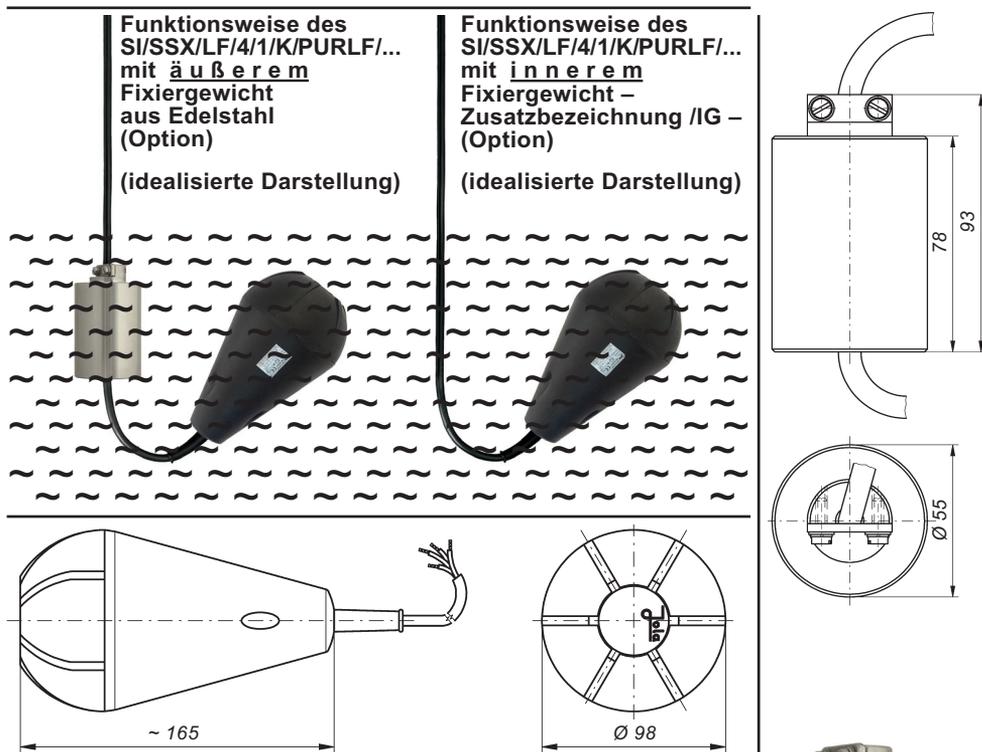
Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

Technische Daten	SI/SSX/LF/4/1/K/PURLF/Variante 0 Ex I M2 / II 1 G ...
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in grubengasführenden Bergwerken bzw. in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 0, 1 und 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0149
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler
Empfohlene Anwendung	über Jola-Ex-Kontaktschutzrelais (siehe Seiten 12-2-0 ff.)
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen	Dioden- (= Variante 1) oder Widerstands- (= Variante 2) beschaltung (siehe Seite 1-2-17)
Schwimmer: • Werkstoff • Dichtungswerkstoff • Schutzart	antistatisches (leitfähiges) PP FPM; auf Anfrage: EPDM IP68 (max. 10 m Wassersäule bei + 20°C)
Anschlusskabel, Einsatzgebiete und Temperatureinsatzbereich	• <b>schwarzes antistatisches PURLF-Kabel (mit leitfähigem PUR-Mantel) 4G0,75 (mit 3 Adern und 3 zu dem Potentialausgleichsleiter zusammengefassten Beilaufleitungen):</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht $\geq 0,7 \text{ g/cm}^3$ , Temperatur zwischen 0°C und + 60°C
Anschlusskabel-Länge	2 m, andere Kabellängen auf Anfrage. <b>Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabellänge angeben.</b>
Einbauzubehör (Optionen)	• <b>äußeres Fixiergewicht FG 55x93/E/KLF/Ex aus Edelstahl 1.4571</b> für Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht $\geq 0,7 \text{ g/cm}^3$ • <b>inneres Fixiergewicht IG (im Schwimmer eingebaut)</b> – <b>Zusatzbezeichnung des Ex-Schwimmschalters: /IG</b> – jedoch nur für Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht zwischen 0,95 und 1,05 g/cm <sup>3</sup>

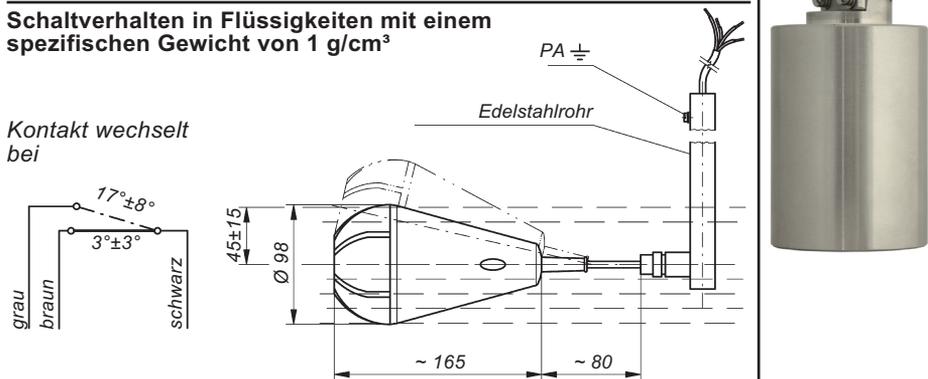
**Einbauzubehör (Option): Äußeres Fixiergewicht für antistatisches Kabel FG 55x93/E/KLF/Ex aus Edelstahl 1.4571, geeignet zum Einsatz in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 0, Zone 1 und Zone 2 bei Gasen der Gruppen IIA, IIB und IIC, ohne Potentialausgleichsklemme**

Bei den mit antistatischem Kabel (mit leitfähigem Mantel) ausgerüsteten Schwimmschaltern SI/SSX/LF/4/1/K/PURLF/... genügt bei Verwendung des Fixiergewichtes für antistatisches Kabel FG 55x93/E/KLF/Ex das antistatische Kabel (mit leitfähigem Mantel) zur Ableitung der elektrostatischen Aufladung.

Es ist dabei allerdings von höchster Wichtigkeit, dass die Befestigungslasche des speziell für diesen Anwendungsfall mit dem Schwimmschalter SI/SSX/LF/4/1/K/PURLF/... konzipierten metallischen Fixiergewichtes für antistatisches Kabel, Typ FG 55x93/E/KLF/Ex, mittels der beiden Schrauben korrekt befestigt wird und danach das Fixiergewicht fest und unverrückbar auf dem Kabel sitzt.



**Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>**





# Ex-Schwimmerschalter SI/FS/NL/1/K/.../Variante 0

Ex I M2 / II 2 G

Ex ia I Mb / Ex ia IIA T6 Gb

mit eingebautem Gewicht zur Festlegung des Schaltpunktes

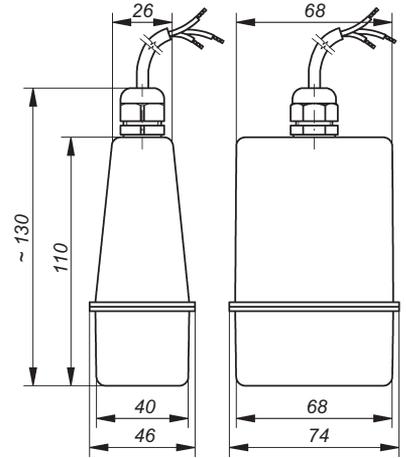
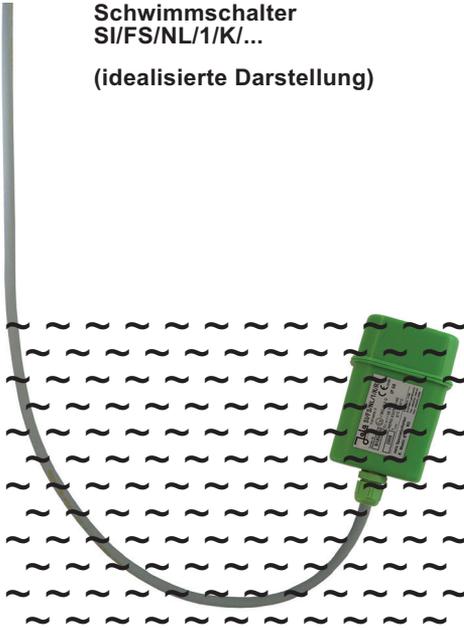
Diese Schwimmerschalter sind für den Einbau von oben bestimmt.

Sie besitzen ein eingebautes Gewicht zur Festlegung des Schaltpunktes auf der gewünschten Höhe, wodurch eine zusätzliche Befestigung des Schalters in Höhe des Schaltpunktes unnötig wird. Dieses Gewicht ist so dimensioniert, dass bei steigender Flüssigkeit der Schalter um die eigene Achse kippt und dann der weiter steigenden Flüssigkeit folgt (siehe Funktions-Prinzipschema auf Seite 1-2-12). Durch dieses Kippen des Schwimmkörpers wird der Schaltvorgang ausgelöst.

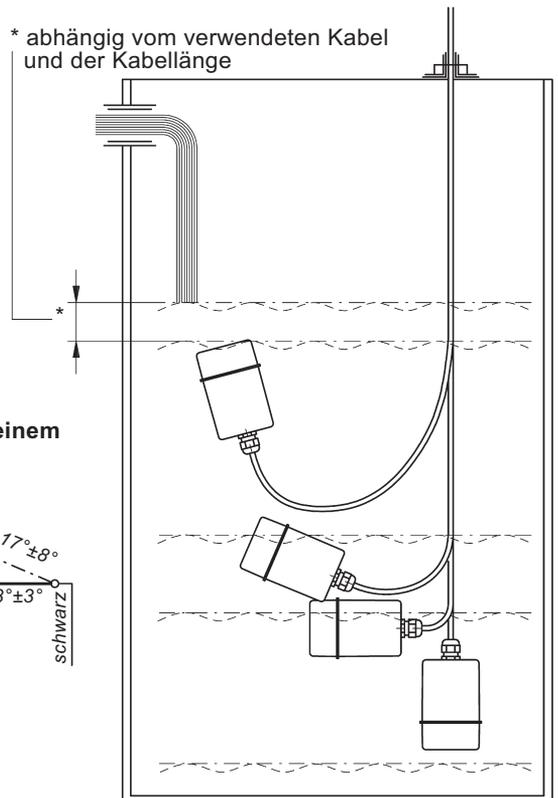
Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

Technische Daten	SI/FS/NL/1/K/.../Variante 0 Ex I M2 / II 2 G ...
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in grubengasführenden Bergwerken bzw. in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0149
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler
Empfohlene Anwendung	über Jola-Ex-Kontaktschutzrelais (siehe Seiten 12-2-0 ff.)
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen	Dioden- (= Variante 1) oder Widerstands- (= Variante 2) beschaltung (siehe Seite 1-2-17)
Schwimmer: • Werkstoff • Dichtungswerkstoff • Schutzart	PP FPM; auf Anfrage: EPDM IP68 (max. 10 m Wassersäule bei + 20°C)
Einsatzmöglichkeit	nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht zwischen 0,95 und 1,05 g/cm³
Anschlusskabel, Einsatzgebiete und Temperatureinsatzbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>schwarzes PVC-Kabel, 3X0,75 (SI/FS/NL/1/K/PVC/...):</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten, Temperatur zwischen + 8°C und + 60°C</li> <li>• <b>graues A05RN-F-Kabel, 3X0,75 (SI/FS/NL/1/K/RN/...):</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> <li>• <b>rotbraunes Silikon-Kabel, 3X0,75 (SI/FS/NL/1/K/SIL/...):</b> Wasser und bestimmte andere Flüssigkeiten, bei geringerer mechanischer Festigkeit, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> <li>• <b>grünes halogenfreies PUR-Kabel, 3X0,5 (SI/FS/NL/1/K/PUR/...):</b> Wasser, Schmutzwasser und leicht aggressive Flüssigkeiten, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> <li>• <b>schwarzes CM-Kabel, 3X0,75 (SI/FS/NL/1/K/CM/...):</b> Wasser und manche Säuren und Laugen, Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> </ul>
Anschlusskabel-Länge	1 m, andere Kabellängen auf Anfrage. <b>Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabeltype und die gewünschte Kabellänge angeben.</b>

**Schwimmschalter  
SI/FS/NL/1/K/...**  
(idealisierte Darstellung)

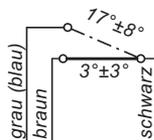


**Funktionsweise des  
Schwimmschalters  
SI/FS/NL/1/K/...**  
(idealisierte Darstellung)



**Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem  
spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>**

*Kontakt wechselt  
bei*





# Ex-Schwimmerschalter SI/SSR/1/K/.../Variante 0



**I M2 / II 2 G**

**Ex ia I Mb / Ex ia IIC T6 Gb**

Diese Schwimmerschalter sind für den Einbau in eine Behälterseitenwand bestimmt.

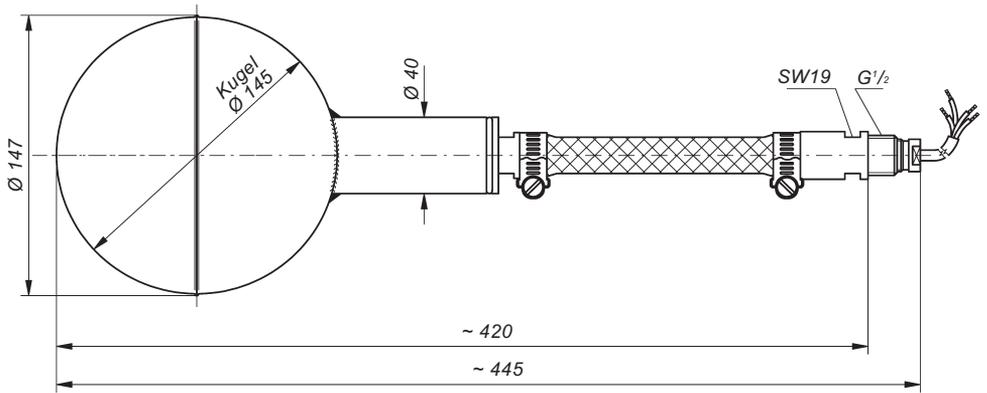
Zur Gewährleistung einer einwandfreien Schaltung muss ihr Einschraubgewindenippel G $\frac{1}{2}$  in ein horizontales Gewinde G $\frac{1}{2}$  eingeschraubt werden.

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**

Technische Daten	SI/SSR/1/K/.../Variante 0  I M2 / II 2 G ...
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in grubengasführenden Bergwerken bzw. in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0149
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler
Empfohlene Anwendung	über Jola-Ex-Kontaktschutzrelais (siehe Seiten 12-2-0 ff.)
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen	Dioden- (= Variante 1) oder Widerstands- (= Variante 2) beschaltung (siehe Seite 1-2-17)
Schwimmer:	
• Werkstoff	Edelstahl 1.4571
• Dichtungswerkstoff	PTFE
Anschlusskabel und Temperatureinsatzbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>schwarzes H05RN-F-Kabel, 4G0,75 (SI/SSR/1/K/RN/...):</b> Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> <li>• <b>rotbraunes Silikon-Kabel, 4G0,75 (SI/SSR/1/K/SIL/...):</b> Temperatur zwischen 0°C und + 60°C</li> </ul> <p><b>Das Anschlusskabel ist in einem Schutzschlauch aus Edelstahl 1.4404 geführt, an dem ein Einschraubgewindenippel G<math>\frac{1}{2}</math> angeschweißt ist.</b></p>
Anschlusskabel-Länge	2 m ab Einschraubgewindenippel, andere Kabellängen auf Anfrage. <b>Bei Bestellung bitte in jedem Falle die gewünschte Kabeltype und die gewünschte Kabellänge angeben.</b>
Schutzart	im eingebauten Zustand im Behälterinneren: IP68 (max. 30 m Wassersäule bei + 20°C), an der Stopfbuchsverschraubung außerhalb des Behälters: IP54
Einsatzmöglichkeit	in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht $\geq 0,7 \text{ g/cm}^3$
Option	<b>Edelstahl-Fangbügel zur Begrenzung der Schwimmerbewegungen</b>

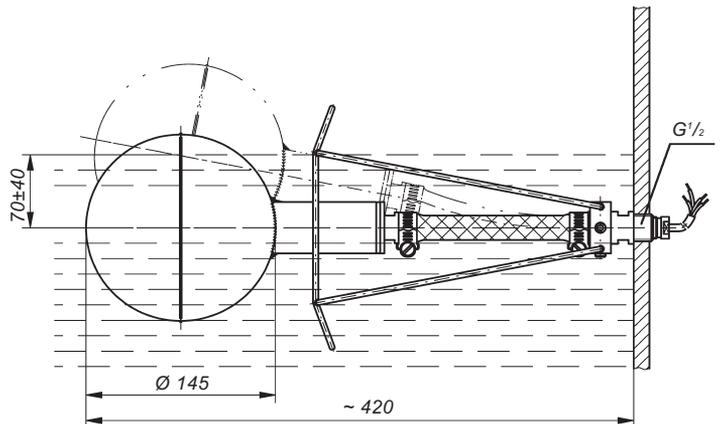
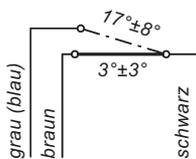


SI/SSR/1/KI...



**Schaltverhalten in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von  $1 \text{ g/cm}^3$  – Darstellung des Schwimmschalters SI/SSR/1/KI... mit Edelstahl-Fangbügel (Option)**

*Kontakt wechselt bei*

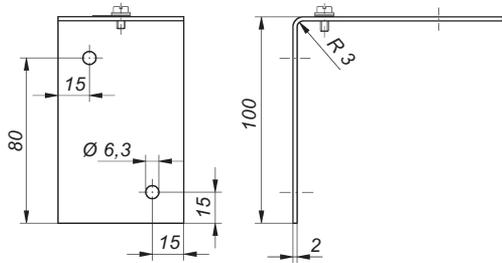




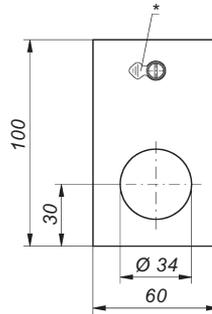
Weiteres Einbauzubehör:

## Montagewinkel aus Edelstahl 1.4571 mit Bohrung

- **MW 100x100x60/G1/B/Ex**  
für Stopfbuchse oder  
Einschraubnippel G1  
(Befestigung der Stopfbuchse  
bzw. des Einschraubnippels  
mittels Gegenmutter G1)



Weitere Montagewinkel  
für jeweils  
1 Ex-Schwimmschalter  
siehe Seiten 16-2-0 ff.

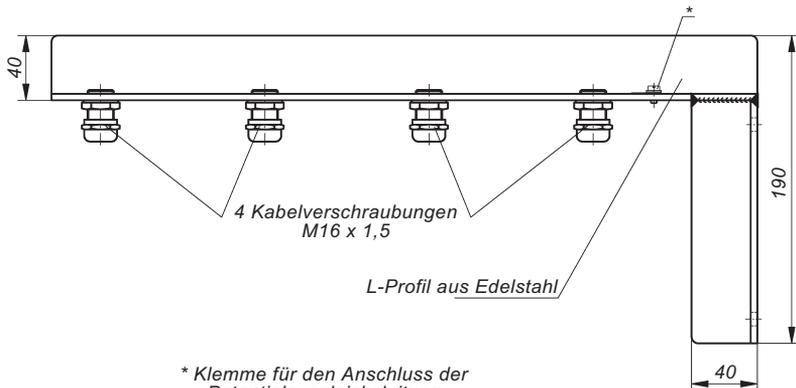
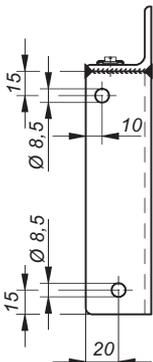
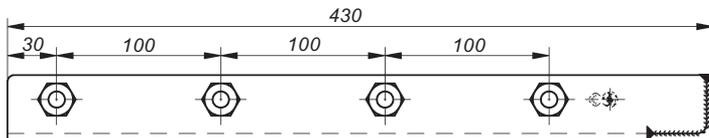


\* Klemme für den Anschluss der  
Potentialausgleichsleitung



## Montagewinkel aus Edelstahl 1.4571 mit 4 Kabelverschraubungen aus Messing vernickelt (auf Wunsch aus Edelstahl), für 4 Schwimmschalter

- **MW 190x430x40/4xM16-Ms/Ex**



\* Klemme für den Anschluss der  
Potentialausgleichsleitung



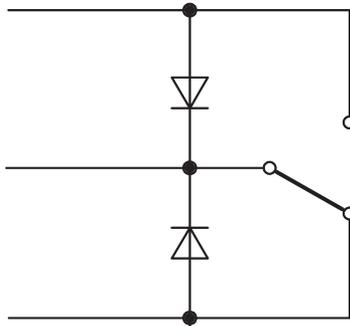
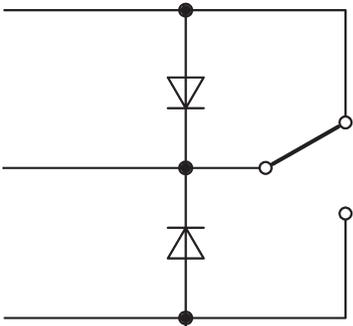
**Anwendungsbeispiel:**

**Montagewinkel  
MW 190x430x40/4xM16-Ms/Ex  
mit 4 Ex-Schwimmschaltern  
SI/SSX/LF/4/1/K/PURLF/Variante 0/IG  
(mit innerem Fixiergewicht)**

**Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen bei bauseits vorhandenen Auswerteschaltungen zur Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung der Schaltertypen SI/.../1/K/...**

**Variante 1: zur Halbwellen-Überwachung**

Zwei (2) Dioden des Typs 1N4004 oder gleichwertig

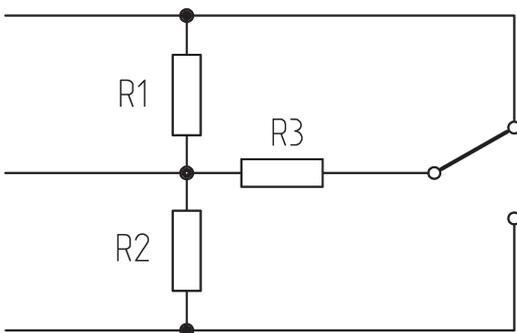


**Variante 2: zur NAMUR-Überwachung**

Zwei (2) Metallschichtwiderstände oder Kohleschichtwiderstände R 1, R 2, jeder größer oder gleich 2 kOhm, jeweils P größer oder gleich 1/4 W

und

ein (1) Metallschichtwiderstand oder Kohleschichtwiderstand R 3 größer oder gleich 330 Ohm, P größer oder gleich 1 W.





## Ex-Tauchsonden

- **TS/E../. x SI/SSP/NL/1/K/.../Variante 0**  
Ex I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIB T6 Gb
- **TS/E../. x SI/SSX/LF/20/1/K/.../Variante 0**  
Ex I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIC T6 Gb
- **TS/E../. x SI/SSR/1/K/.../Variante 0**  
Ex I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIC T6 Gb

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

Technische Daten	TS/E../. x SI/SSP/NL/1/K/.../ Variante 0 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">Ex</span> I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIB T6 Gb	TS/E../. x SI/SSX/LF/20/1/K/.../ Variante 0 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">Ex</span> I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIC T6 Gb	TS/E../. x SI/SSR/1/K/.../ Variante 0 <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">Ex</span> I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIC T6 Gb
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in grubengasführenden Bergwerken bzw. in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0149		
Sondenrohr: • Werkstoff • Durchmesser • Länge	Edelstahl 1.4571 entsprechend Tabelle auf Seite 1-2-19 nach Kundenwunsch, <b>jedoch max. 6000 mm</b>		
Einschraubnippel	ohne		
Einbaufansch	<b>für den Typ</b> TS/E20../. x SI/SSP/NL/1/K/...: G2 auf Anfrage		
Anschlusskasten	<b>Flansch</b> aus Edelstahl 1.4571 <b>auf Wunsch</b> entsprechend Tabelle auf Seite 1-2-19, glasfaserverstärktes Polyester mit Graphiteinlage, Schutzart IP65, A 301: 110 x 75 x 55 mm, A 120: 160 x 75 x 55 mm, A 113a: 160 x 160 x 90 mm		
Einbaulage	senkrecht		
Temperatureinsatzbereich	siehe technische Daten der verwendeten Ex-Schwimmschalter		
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen		
<b>Angebaute Ex-Schwimmschalter</b>	<b>SI/SSP/NL/1/K/.../ Variante 0 ...</b>	<b>SI/SSX/LF/20/1/K/.../ Variante 0 ...</b>	<b>SI/SSR/1/K/.../ Variante 0 ...</b>
Technische Daten der angebauten Ex-Schwimmschalter	(** = zu spezifizieren gemäß Kabelschlüssel auf Seite 1-2-3 bzw. 1-2-7 bzw. 1-2-13)		
Option	siehe Seiten 1-2-3 f.	siehe Seiten 1-2-7 f.	siehe Seiten 1-2-13 f.
	Dioden- (= Variante 1) oder Widerstands- (= Variante 2) beschaltung, siehe Seite 1-2-17		

Zur Angebotsanforderung und bei Bestellung bitte Fragebogen auf Seite 1-2-21 bzw. 1-2-22 ausfüllen.

## Typenübersicht und technische Daten

Typenbezeichnung	Anzahl der angebauten Ex-Schwimmerschalter	Typ der angebauten Ex-Schwimmerschalter	Tauchrohr-Ø	verwendeter Anschlusskasten	Ausführungsbeispiel siehe Seite 1-2-20
<b>TS/E../. x SI/SSP/NL/1/K/.../ Variante 0</b> ☒ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIB T6 Gb		SI/SSP/NL/1/K/.../Variante 0 ☒ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb/ Ex ia IIB T6 Gb	20 mm	A 301 A 301 A 120	①
TS/E20/1 x SI/SSP/...	1				
TS/E20/2 x SI/SSP/...	2				
TS/E20/3 x SI/SSP/...	3				
<b>TS/E../. x SI/SSP/NL/1/K/.../ Variante 0</b> ☒ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIB T6 Gb		SI/SSP/NL/1/K/.../Variante 0 ☒ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb/ Ex ia IIB T6 Gb	28 mm	A 301 A 301 A 120 A 120 A 113a A 113a	wie ①, jedoch Sondenrohr 28 mm Ø anstelle 20 mm Ø
TS/E28/1 x SI/SSP/...	1				
TS/E28/2 x SI/SSP/...	2				
TS/E28/3 x SI/SSP/...	3				
TS/E28/4 x SI/SSP/...	4				
TS/E28/5 x SI/SSP/...	5				
TS/E28/6 x SI/SSP/...	6				
<b>TS/E../. x SI/SSX/LF/20/1/K/.../ Variante 0</b> ☒ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIC T6 Gb		SI/SSX/LF/20/1/K/.../Variante 0 ☒ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb/ Ex ia IIC T6 Gb	28 mm 28 mm 34 mm 34 mm 34 mm 34 mm	A 301 A 301 A 120 A 120 A 113a A 113a	②
TS/E28/1 x SI/SSX/...	1				
TS/E28/2 x SI/SSX/...	2				
TS/E34/3 x SI/SSX/...	3				
TS/E34/4 x SI/SSX/...	4				
TS/E34/5 x SI/SSX/...	5				
TS/E34/6 x SI/SSX/...	6				
<b>TS/E../. x SI/SSR/1/K/.../ Variante 0</b> ☒ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIC T6 Gb		SI/SSR/1/K/.../Variante 0 ☒ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb/ Ex ia IIC T6 Gb, jeweils mit Fangbügel	28 mm 28 mm 34 mm 34 mm 34 mm 34 mm	A 301 A 301 A 120 A 120 A 113a A 113a	③
TS/E28/1 x SI/SSR/...	1				
TS/E28/2 x SI/SSR/...	2				
TS/E34/3 x SI/SSR/...	3				
TS/E34/4 x SI/SSR/...	4				
TS/E34/5 x SI/SSR/...	5				
TS/E34/6 x SI/SSR/...	6				

... = zu spezifizieren gemäß Kabelschlüssel auf Seite 1-2-3 bzw. 1-2-7 bzw. 1-2-13

## Ausführungsbeispiele



①

**TS/E20/3 x SI/SSP/NL/1/K/...**  
mit Einschraubnippel  
G2 (Option) und mit  
Anschlusskasten A 120



②

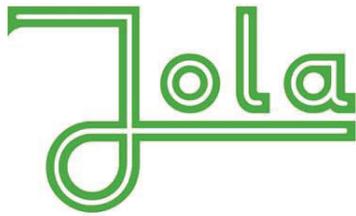
**TS/E34/4 x SI/SSX/LF/20/1/K/...**  
mit Einbaufansch (Option) und  
mit Anschlusskasten A 113 a  
anstelle A 120 (Option)



③

**TS/E28/2 x SI/SSR/1/K/...**  
mit Anschlusskasten A 301





## **Schwimmerschalter SM**

**Regelgeräte mit schaltstangenbetätigtem  
Mikroschalter,  
für die Grenzstandserfassung  
oder Niveauregelung von Flüssigkeiten**



Jola Spezialschalter 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



# Schwimmerschalter SM...

Inhaltsverzeichnis	Seiten
<b>Schwimmerschalter SM... für elektrische Anlagen</b>	<b>2-1-2</b>
• Schwimmerschalter SM... - für <u>seitlichen Einbau</u> - <b>mit Mikroschalter</b>	<b>2-1-2</b>
• Schwimmerschalter SMG/E -D- - für <u>seitlichen Einbau</u> - <b>mit Mikroschalter mit Schaltdifferenz</b>	<b>2-1-13</b>
• Schwimmerschalter SM... - für den <u>Einbau von oben</u> - <b>mit Mikroschalter</b>	<b>2-1-15</b>
<b>Schwimmerschalter SM... für pneumatische Anlagen</b>	<b>2-1-20</b>
• Schwimmerschalter SMG/Pn - für <u>seitlichen Einbau</u> - <b>mit pneumatischem <math>3/2</math>-Wege-Ventil</b>	<b>2-1-21</b>
• Schwimmerschalter SMV/Pn - für den <u>Einbau von oben</u> - <b>mit pneumatischem <math>3/2</math>-Wege-Ventil</b>	<b>2-1-22</b>
<b>Einbauhinweise</b>	<b>2-1-23</b>

**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.**



# Schwimmerschalter SM... für elektrische Anlagen

- für seitlichen Einbau
- mit Mikroschalter

Modell	SM.../3	SM.../1
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V	Schwachstromanwendung
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 5 A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 1000 VA	max. 4 VA
VDE-Zeichen- genehmigungen	 + 	

## Arbeitsweise

Der steigende oder fallende Flüssigkeitsspiegel bewegt den Schwimmer geringfügig nach oben oder unten. Beim Durchgang durch die Waagerechte wird ein Mikroschalter betätigt, der als Wechsler (Umschalter) ausgelegt ist.

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**

Folgende Typen stehen zur Auswahl:

Type	Faltenbalg- Werkstoff	Schwimmer- Werkstoff	Schwimmer- Maße	Seite
SM/P/. SMG/P/.	PP	PP	Ø 29 x 133 mm Ø 63 x 140 mm	2-1-3 2-1-4
SMG/PVDF/. SM/PTFE/.	PVDF PTFE	PVDF PTFE	Ø 63 x 140 mm Ø 59 x 155 mm	2-1-5 2-1-6
SM/E/. SMG/E/.	Edelstahl 1.4571	Edelstahl 1.4571	Ø 28 x 120 mm Ø 63 x 140 mm	2-1-7 2-1-8



# Schwimmerschalter SM/P/. aus PP

Einbau des Schwimmers durch Muffe G1 möglich



SM/P/.

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

Technische Daten	SM/P/3	SM/P/1
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V	Schwachstromanwendung
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 5 A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 1000 VA	max. 4 VA
Wirkprinzip	Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Kontaktschutzrelais KR .. (siehe Seite 12-1-0 ff.)
Schwimmer	PP, 29 mm Ø x 133 mm lang	
Faltenbalg	PP	
Einschraubnippel	PP, G1	
Auf Wunsch: Flansch	Vierkant-Blindflansch mit Gewindebohrung G1 aus PP, PVDF oder Edelstahl 1.4571 (Maße siehe Seite 2-1-12) oder andere Flansche beliebiger Abmessungen	
Schwimmer-, Faltenbalg- und Einschraubnippel- Schutzart	IP 68	
Anschlusskopf	PP mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Anschlusskopf aus Aluminiumguss, Schutzart IP 54 von der Seite	
Einbau Temperatureinsatz- bereich	0°C bis + 90°C (im Anschlusskopf: 0°C bis + 60°C)	
Druckbeständigkeit Prüfdruck	für drucklosen Betrieb max. 2 bar bei + 20°C (ohne Flansch oder mit Flansch aus Edelstahl; bei Ausführung mit Vierkantflansch aus PP oder PVDF: 0 bar)	
Einsatzmöglichkeit	nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht ≥ 0,82 g/cm <sup>3</sup>	

Weitere technische Daten auf Seiten 2-1-9 ff.

Einbauhinweise siehe Seite 2-1-23



# Schwimmerschalter SMG/P/. aus PP



SMG/P/.



SMG/P/. mit Vierkantflansch aus PP

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

Technische Daten	SMG/P/3	SMG/P/1
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V zwischen	Schwachstromanwendung zwischen
Schaltspannung	AC/DC 24 V und AC/DC 250 V zwischen	AC/DC 1 V und AC/DC 42 V zwischen
Schaltstrom	AC 20 mA und AC 5 A bzw. zwischen	AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen
Schaltleistung	DC 20 mA und DC 100 mA max. 1000 VA	DC 0,1 mA und DC 10 mA max. 4 VA
Wirkprinzip	Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Empfohlene Anwendung	über Jola-Kontaktschutzrelais KR .. (siehe Seite 12-1-0 ff.)	
Schwimmer	PP, 63 mm Ø x 140 mm lang; auf Anfrage: Kugelschwimmer 85 mm Ø (Typen-Ref.: SMH/P/.)	
Faltenbalg	PP	
Einschraubnippel	PP, G1	
Auf Wunsch: Flansch	Vierkant-Blindflansch mit Gewindebohrung G1 aus PP, PVDF oder Edelstahl 1.4571 (Maße siehe Seite 2-1-12) oder andere Flansche beliebiger Abmessungen	
Schwimmer-, Faltenbalg- und Einschraubnippel- Schutzart	IP 68	
Anschlusskopf	PP mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Anschlusskopf aus Aluminiumguss, Schutzart IP 54 von der Seite	
Einbau	0°C bis + 90°C (im Anschlusskopf: 0°C bis + 60°C)	
Temperatureinsatz- bereich	für drucklosen Betrieb	
Druckbeständigkeit	max. 2 bar bei + 20°C	
Prüfdruck	(ohne Flansch oder mit Flansch aus Edelstahl; bei Ausführung mit Vierkantflansch aus PP oder PVDF: 0 bar)	
Einsatzmöglichkeit	nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht $\geq 0,7 \text{ g/cm}^3$	

Weitere technische Daten auf Seiten 2-1-9 ff.

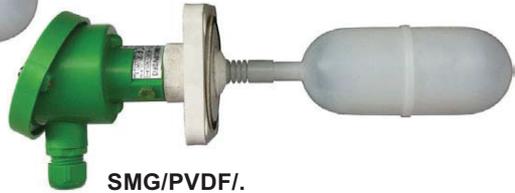
Einbauhinweise siehe Seite 2-1-23



# Schwimmerschalter SMG/PVDF/ aus PVDF



SMG/PVDF/1



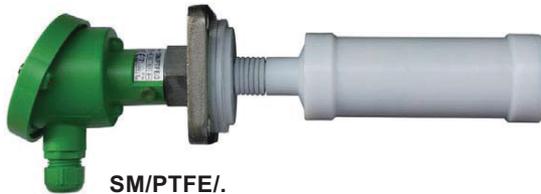
SMG/PVDF/3  
mit Vierkantflansch aus PVDF

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

Technische Daten	SMG/PVDF/3	SMG/PVDF/1
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V zwischen	Schwachstromanwendung zwischen
Schaltspannung	AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 5 A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 1000 VA	max. 4 VA
Wirkprinzip	Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Kontaktschutzrelais KR .. (siehe Seite 12-1-0 ff.)
Schwimmer	PVDF, 63 mm Ø x 140 mm lang	
Faltenbalg	PVDF	
Einschraubnippel	PVDF, G1	
Auf Wunsch: Flansch	Vierkant-Blindflansch mit Gewindebohrung G1 aus PP, PVDF oder Edelstahl 1.4571 (Maße siehe Seite 2-1-12) oder andere Flansche beliebiger Abmessungen	
Schwimmer-, Faltenbalg- und Einschraubnippel-Schutzart	IP 68	
Anschlusskopf	PP mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Anschlusskopf aus Aluminiumguss, Schutzart IP 54 von der Seite	
Einbau Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 100°C (im Anschlusskopf: 0°C bis + 60°C); auf Wunsch, jedoch ohne VDE-Zeichengenehmigungen: 0°C bis + 135°C (im Anschlusskopf: 0°C bis + 100°C)	
Druckbeständigkeit Prüfdruck	für drucklosen Betrieb max. 2 bar bei + 20°C (ohne Flansch oder mit Flansch aus Edelstahl; bei Ausführung mit Vierkantflansch aus PP oder PVDF: 0 bar)	
Einsatzmöglichkeit	nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht $\geq 0,8 \text{ g/cm}^3$	

Weitere technische Daten auf Seiten 2-1-9 ff.  
Einbauhinweise siehe Seite 2-1-23

# Schwimmerschalter SM/PTFE/. aus PTFE



**SM/PTFE/.  
mit Vierkantflansch aus Edelstahl mit PTFE-Verkleidung auf  
der flüssigkeitsbenetzten Innenfläche**

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**

Technische Daten	SM/PTFE/3	SM/PTFE/1
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V	Schwachstromanwendung
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 5 A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 1000 VA	max. 4 VA
Wirkprinzip	Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Kontaktschutzrelais KR .. (siehe Seite 12-1-0 ff.)
Schwimmer	PTFE, 59 mm Ø x 155 mm lang	
Faltenbalg	PTFE	
Flansch	Vierkantflansch aus Edelstahl 1.4571 (Maße siehe Seite 2-1-12), jeweils mit PTFE-Verkleidung auf der flüssigkeitsbenetzten Innenfläche, oder andere Flansche beliebiger Abmessungen mit PTFE-Verkleidung auf der flüssigkeitsbenetzten Innenfläche	
Schwimmer- und Faltenbalg-Schutzart	IP 68	
Anschlusskopf	PP mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Anschlusskopf aus Aluminiumguss, Schutzart IP 54	
Einbau	von der Seite	
Temperatureinsatz- bereich	0°C bis + 100°C (im Anschlusskopf: 0°C bis + 60°C); auf Wunsch, jedoch <u>ohne</u> VDE-Zeichengenehmigungen: ——— 0°C bis + 180°C (im Anschlusskopf: 0°C bis + 100°C)	
Druckbeständigkeit	für drucklosen Betrieb	
Prüfdruck	max. 2 bar bei + 20°C	
Einsatzmöglichkeit	nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht $\geq 1,0 \text{ g/cm}^3$	

**Weitere technische Daten auf Seiten 2-1-9 ff.**

**Einbauhinweise siehe Seite 2-1-23**



# Schwimmerschalter SM/E/. aus Edelstahl 1.4571

Einbau des Schwimmers durch Muffe G1 möglich



SM/E/.

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

Technische Daten	SM/E/3	SM/E/1
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V	Schwachstromanwendung
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 5 A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 1000 VA	max. 4 VA
Wirkprinzip	Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Kontaktschutzrelais KR .. (siehe Seite 12-1-0 ff.)
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 28 mm Ø x 120 mm lang	
Faltenbalg	Edelstahl 1.4571	
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1	
Auf Wunsch: Flansch	Vierkant-Blindflansch mit Gewindebohrung G1 aus Edelstahl 1.4571 (Maße siehe Seite 2-1-12) oder andere Flansche beliebiger Abmessungen	
Schwimmer-, Faltenbalg- und Einschraubnippel- Schutzart	IP 68	
Anschlusskopf	PP mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Anschlusskopf aus Aluminiumguss, Schutzart IP 54	
Einbau	von der Seite	
Temperatureinsatz- bereich	0°C bis + 100°C (im Anschlusskopf: 0°C bis + 60°C)	
Druckbeständigkeit	für drucklosen Betrieb	
Prüfdruck	max. 2 bar bei + 20°C	
Einsatzmöglichkeit	nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht $\geq 1,0 \text{ g/cm}^3$	

Weitere technische Daten auf Seiten 2-1-9 ff.  
Einbauhinweise siehe Seite 2-1-23



# Schwimmerschalter SMG/E/. aus Edelstahl 1.4571



SMG/E/.

SMG/E/.  
mit Vierkantflansch aus Edelstahl und mit  
horizontalem Schwimmer-Verlängerungsstück



Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

Technische Daten	SMG/E/3	SMG/E/1
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V	Schwachstromanwendung
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 5 A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 1000 VA	max. 4 VA
Wirkprinzip	Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Empfohlene Anwendung	über Jola-Kontaktschutzrelais KR .. (siehe Seite 12-1-0 ff.)	
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 63 mm Ø x 140 mm lang; auf Anfrage: Kugelschwimmer 95 mm Ø (Typen-Ref.: SMH/E/.)	
Auf Wunsch: Verlängerungsstück für Schwimmer	horizontal oder vertikal nach Wunsch	
Faltenbalg	Edelstahl 1.4571	
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1	
Auf Wunsch: Flansch	Vierkant-Blindflansch mit Gewindebohrung G1 aus Edelstahl 1.4571 (Maße siehe Seite 2-1-12) oder andere Flansche beliebiger Abmessungen	
Schwimmer-, Faltenbalg- und Einschraubnippel- Schutzart	IP 68	
Anschlusskopf	PP mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Anschlusskopf aus Aluminiumguss, Schutzart IP 54 von der Seite	
Einbau Temperatureinsatz- bereich	0°C bis + 100°C (im Anschlusskopf: 0°C bis + 60°C); auf Anfrage, jedoch ohne VDE-Zeichengenehmigungen: _____ 0°C bis + 250°C (im Anschlusskopf: 0°C bis + 100°C)	
Druckbeständigkeit/ Prüfdruck	für drucklosen Betrieb (Prüfdruck: max. 2 bar bei + 20°C) auf Anfrage: Druckbeständigkeit bis 4 bar bei + 20°C/ d ≥ 1,0 g/cm <sup>3</sup> (Prüfdruck max. 6 bar bei + 20°C)	
Einsatzmöglichkeit	nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht ≥ 0,7 g/cm <sup>3</sup> (Angabe ohne optionales Verlängerungsstück für den Schwimmer)	

Weitere technische Daten auf Seiten 2-1-9 ff.

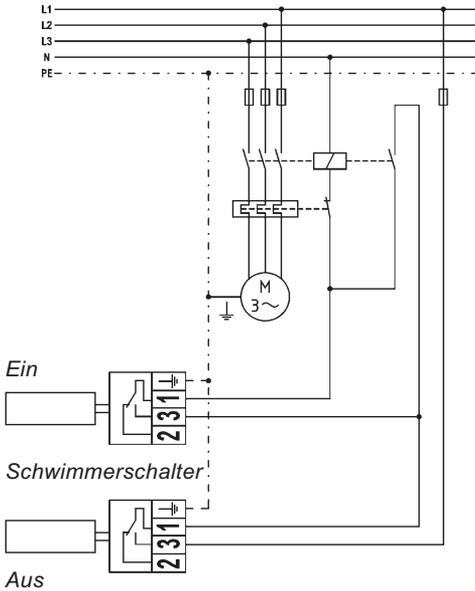
Einbauhinweise siehe Seite 2-1-23

# Schaltbilder

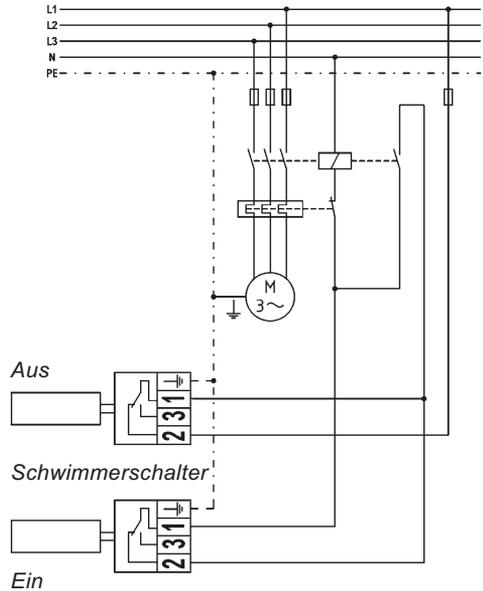
## Funktion des im Anschlusskopf der Schwimmerschalter eingebauten Mikroschalters:

Die Umschaltung erfolgt beim Durchgang des Schwimmers durch die Waagerechte. Beim Aufschwimmen verbinden Klemmen 1 und 3 und öffnen Klemmen 1 und 2.

**Schaltbild 1:**  
 automatische Steuerung eines  
 Pumpenmotors  
 Funktion: **Leerpumpen**



**Schaltbild 2:**  
 automatische Steuerung eines  
 Pumpenmotors  
 Funktion: **Vollpumpen**

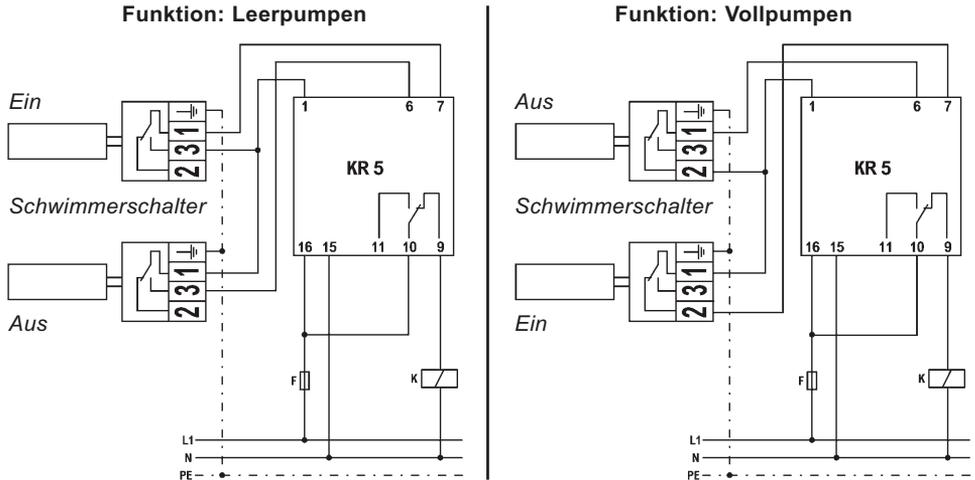


*Schaltzustand bei leerem Behälter*

Zum Schutz des Anwenders empfehlen wir den Betrieb mit ungefährlicher Kleinspannung aus unseren Kontaktschutzrelais KR .. (siehe Seiten 12-1-0 ff.).

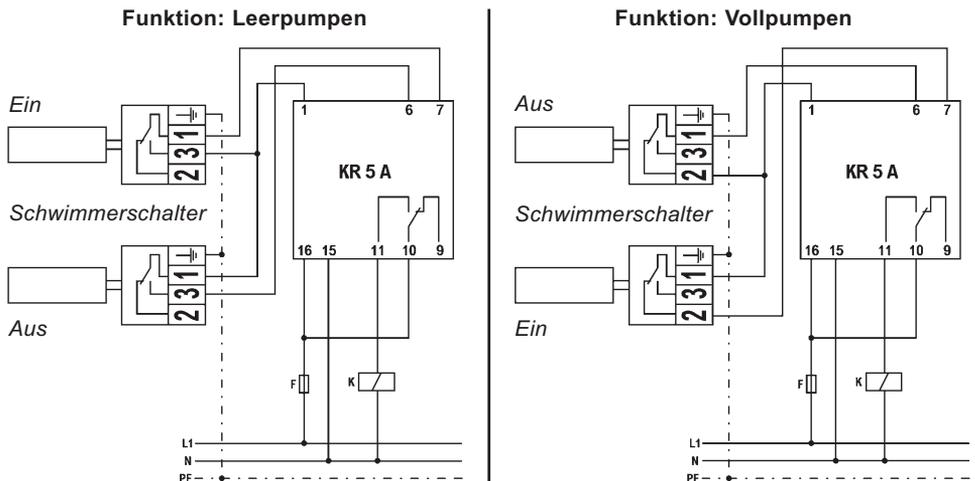
- Für Voll-Alarm, Leer-Alarm oder Trockenlaufschutz: 1 Relais je Schwimmerschalter
  - Für eine Ein-Aus-Steuerung (mit Selbsthaltung): 1 Relais für 2 Schwimmerschalter
- In Kombination mit unseren Kontaktschutzrelais KR .. sind unsere Schwimmerschalter SM.../1 zu verwenden.

### Zweipunktsteuerung mit KR 5



Schaltzustand bei leerem Behälter - KR 5 stromlos

### Zweipunktsteuerung mit KR 5 A

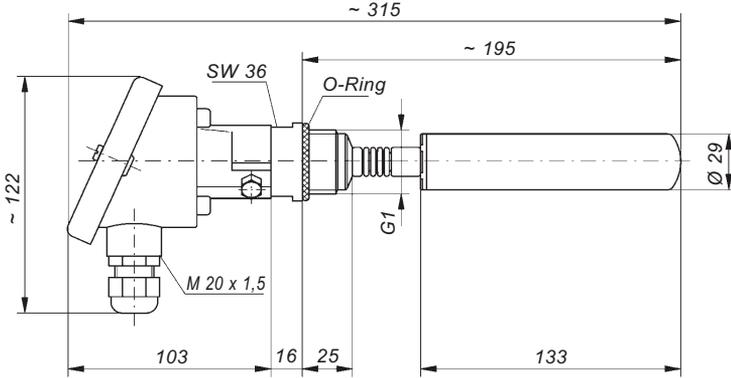


Schaltzustand bei leerem Behälter - KR 5 A stromlos

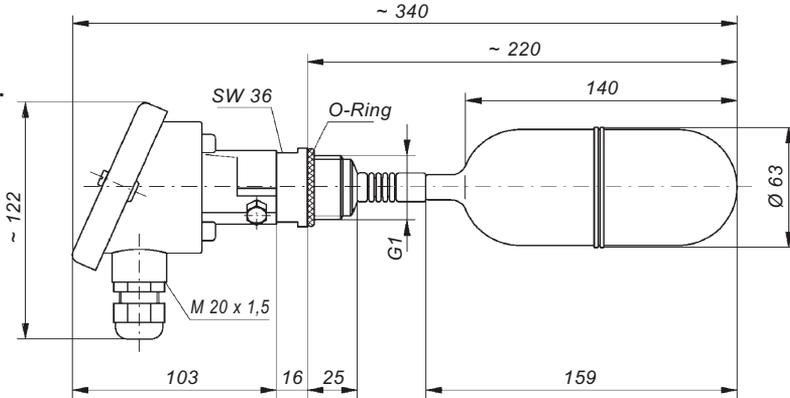
Die oben gemachten Ausführungen gelten nicht für den Schwimmerschalter SMG/E -D- (Seiten 2-1-13 und 2-1-14).

**Maßbilder**

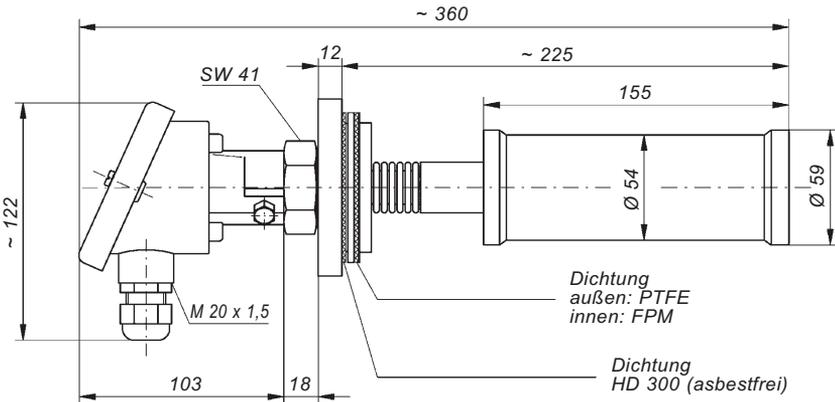
**SM/PI.**



**SMG/PI. und SMG/PVDFI.**

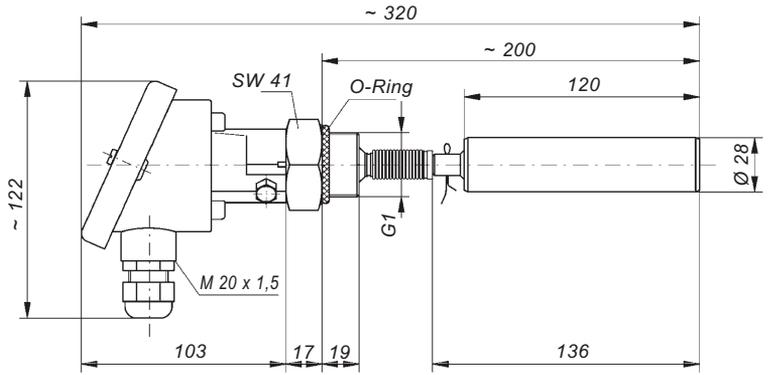


**SM/PTFEI.**

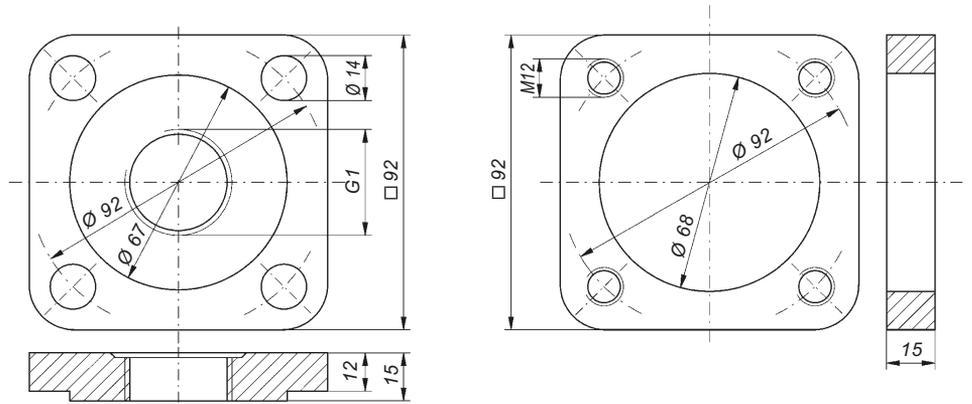
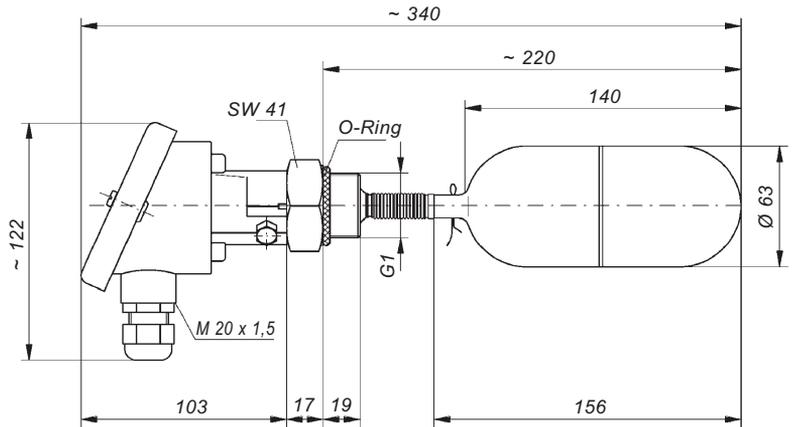


Maßbilder

SM/EI.



SMG/EI.

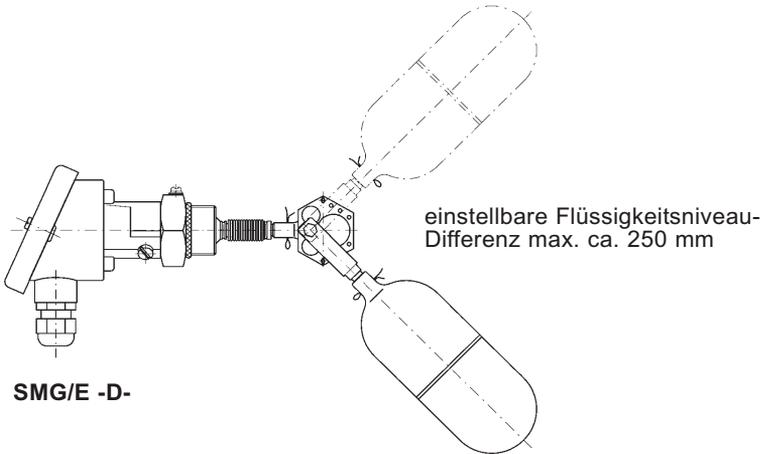


Vierkant-Blindflansch mit Gewindebohrung G1 für alle SM-Typen und entsprechender Gegenflansch



# Schwimmerschalter SMG/E -D- für elektrische Anlagen

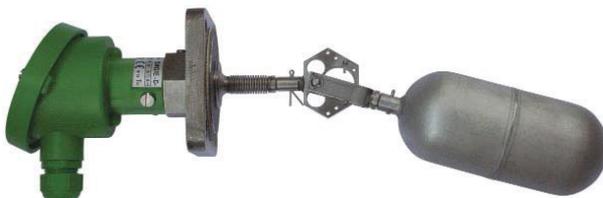
- für seitlichen Einbau
- mit Mikroschalter  
mit Schaltdifferenz



**SMG/E -D-**



**SMG/E -D-**



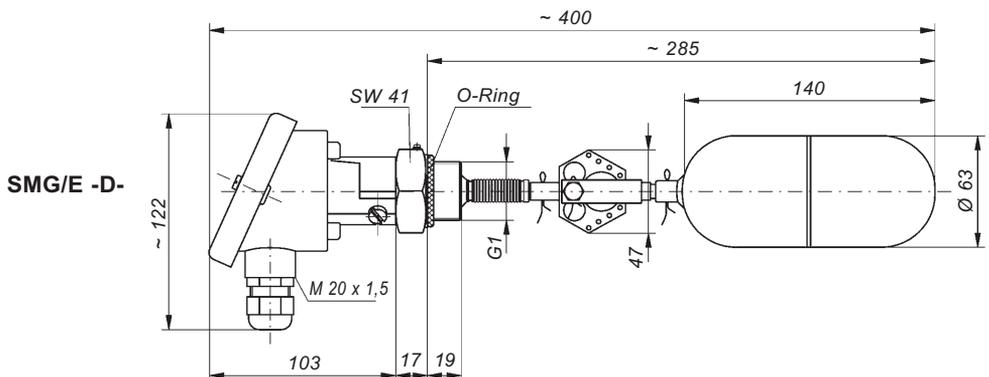
**SMG/E -D-  
mit Vierkantflansch aus Edelstahl**

# Schwimmerschalter SMG/E -D- aus Edelstahl 1.4571

Für die Verwendung bei seitlichen Strömungen sowie in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) ist das Gerät nicht geeignet.

Technische Daten	SMG/E -D-
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 5 (1) A
Schaltleistung	max. 500 VA
Wirkprinzip	Mikroschalter, potentialfreier Wechsler mit Schaltdifferenz
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 63 mm Ø x 140 mm lang; auf Wunsch: Kugelschwimmer 95 mm Ø (Typen-Ref.: SMH/E -D-)
Faltenbalg	Edelstahl 1.4571
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1
Auf Wunsch: Flansch	Vierkant-Blindflansch mit Gewindebohrung G1 aus Edelstahl 1.4571 (Maße siehe Seite 2-1-12) oder andere Flansche beliebiger Abmessungen
Schwimmer-, Faltenbalg- und Einschraubnippel- Schutzart	IP 68
Anschlusskopf	PP mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Anschlusskopf aus Aluminiumguss, Schutzart IP 54 von der Seite
Einbau	
Temperatureinsatz- bereich	0°C bis + 80°C (im Anschlusskopf: 0°C bis + 60°C)
Druckbeständigkeit	für drucklosen Betrieb
Prüfdruck	max. 2 bar bei + 20°C
Einsatzmöglichkeit	nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht $\geq 0,95 \text{ g/cm}^3$

Einbauhinweise siehe Seite 2-1-23





# Schwimmerschalter SM... für elektrische Anlagen

- für den Einbau von oben
- mit Mikroschalter

Modell	SM.../3	SM.../1
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V	Schwachstromanwendung
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 5 A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 1000 VA	max. 4 VA
VDE-Zeichen- genehmigungen	 + 	

## Arbeitsweise

Der steigende oder fallende Flüssigkeitsspiegel bewegt den Schwimmer geringfügig nach oben oder unten. Beim Aufschwimmen wird ein Mikroschalter betätigt, der als Wechsler (Umschalter) ausgelegt ist.

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**

## Folgende Typen stehen zur Auswahl:

Type	Alle mit der Flüssigkeit im Behälter in Berührung kommenden Teile	Seite
SMG/VE/. SMV/E/.	Edelstahl 1.4571	2-1-16 2-1-17

# Schwimmerschalter SMG/VE/ aus Edelstahl 1.4571



SMG/VE/.

SMG/VE/  
mit Vierkantflansch  
aus Edelstahl



Für die Verwendung  
in turbulenten  
Flüssigkeiten (z. B. in  
Rührwerksbehältern)  
sind die Geräte nicht  
geeignet.

Technische Daten	SMG/VE/3	SMG/VE/1
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V zwischen	Schwachstromanwendung zwischen
Schaltspannung	AC/DC 24 V und AC/DC 250 V zwischen	AC/DC 1 V und AC/DC 42 V zwischen
Schaltstrom	AC 20 mA und AC 5 A bzw. zwischen	AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen
Schaltleistung	DC 20 mA und DC 100 mA max. 1000 VA	DC 0,1 mA und DC 10 mA max. 4 VA
Wirkprinzip	Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Kontaktschutzrelais KR .. (siehe Seite 12-1-0 ff.)
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 63 mm Ø x 140 mm lang	
Faltenbalg	Edelstahl 1.4571	
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1	
Auf Wunsch: Flansch	Vierkant-Blindflansch mit Gewindebohrung G1 aus Edelstahl 1.4571 (Maße siehe Seite 2-1-12) oder andere Flansche beliebiger Abmessungen	
Schwimmer-, Faltenbalg- und Einschraubnippel- Schutzart	IP 68	
Anschlusskopf	PP mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Anschlusskopf aus Aluminiumguss, Schutzart IP 54 von oben	
Einbau Temperatureinsatz- bereich	0°C bis + 100°C (im Anschlusskopf: 0°C bis + 60°C) auf Anfrage, jedoch ohne VDE-Zeichengenehmigungen: —	
Druckbeständigkeit/ Prüfdruck	für drucklosen Betrieb (Prüfdruck: max. 2 bar bei + 20°C) auf Wunsch: Druckbeständigkeit bis 4 bar bei + 20°C/ d ≥ 1,0 g/cm <sup>3</sup> (Prüfdruck max. 6 bar bei + 20°C)	
Einsatzmöglichkeit	nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht ≥ 0,82 g/cm <sup>3</sup>	

Weitere technische Daten auf Seiten 2-1-9 ff.

Einbauhinweise siehe Seite 2-1-23



# Schwimmerschalter SMV/E/ aus Edelstahl 1.4571

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

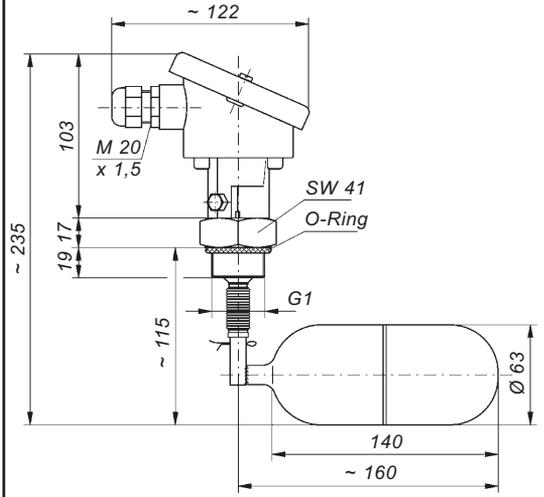
Technische Daten	SMV/E/3	SMV/E/1
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V zwischen	Schwachstromanwendung zwischen
Schaltspannung	AC/DC 24 V und AC/DC 250 V zwischen	AC/DC 1 V und AC/DC 42 V zwischen
Schaltstrom	AC 20 mA und AC 5 A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	AC 0,1 mA und AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 1000 VA	max. 4 VA
Wirkprinzip	Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Empfohlene Anwendung	über Jola-Kontaktschutzrelais KR .. (siehe Seite 12-1-0 ff.)	
Alle mit der Flüssigkeit im Behälter in Berührung kommenden Teile	Edelstahl 1.4571	
Schwimmer-Maße	Kugelschwimmer 130 mm Ø; auf Wunsch: Kugelschwimmer 148 mm Ø, 180 mm Ø bzw. 200 mm Ø und Sonderschwimmer anderer Abmessungen	
Länge des Schwimmerstabes ohne Schwimmer (gemessen ab Dichtfläche des Einschraubnippels)	nach Wunsch, ansonsten 200 mm; Führungsrohr für den Schwimmerstab serienmäßig ab 500 mm Schwimmerstablänge (für Stablänge unter 500 mm auf Anf.) Edelstahl 1.4571, G1	
Einschraubnippel	Blindflansch beliebiger Abmessungen mit Gewindebohrung G1	
Auf Wunsch: Flansch		
Auf Wunsch: Faltenbalg-Taste	zur Überprüfung der mechanischen und elektrischen Funktion des Schwimmerschalters	
Schutzart aller mit der Flüssigkeit im Behälter in Berührung kommenden Teile	IP 68	
Anschlusskopf	PP mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Anschlusskopf aus Aluminiumguss, Schutzart IP 54 von oben	
Einbau	0°C bis + 100°C	
Temperatureinsatzbereich	(im Anschlusskopf: 0°C bis + 60°C); auf Anfrage, jedoch ohne VDE-Zeichengenehmigungen: 0°C bis + 250°C (im Anschlusskopf: 0°C bis + 100°C)	
Druckbeständigkeit/ Prüfdruck	für drucklosen Betrieb (Prüfdruck: max. 2 bar bei + 20°C); auf Anfrage: Druckbeständigkeit bis 4 bar bei + 20°C / d ≥ 1,0 g/cm³ (Prüfdruck: max. 6 bar bei + 20°C)	
Einsatzmöglichkeit	je nach Länge des Schwimmerstabes und je nach Art des verwendeten Schwimmers für unterschiedliche Flüssigkeiten – verschiedene Möglichkeiten bitte im Werk erfragen	

Einbauhinweise siehe Seite page 2-1-23

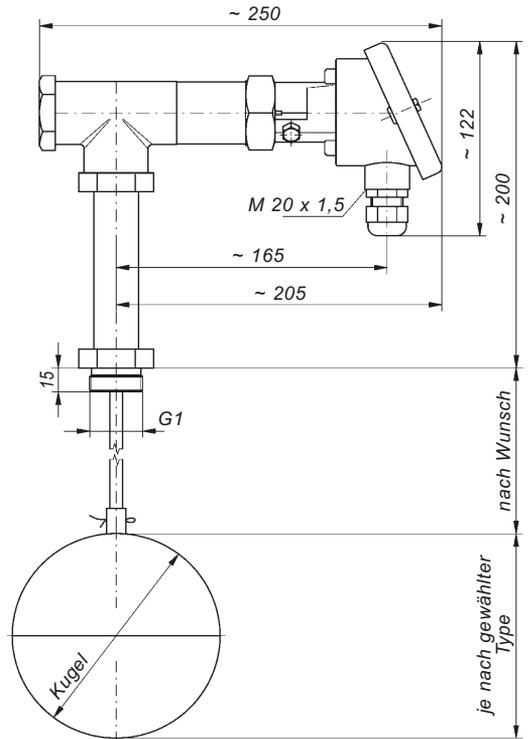


SMV/EI.

**Maßbilder**



SMG/VEI.



SMV/EI.





## Schwimmerschalter SM... für pneumatische Anlagen

- für seitlichen Einbau  
bzw.
- für den Einbau von oben
- mit pneumatischem  $3/2$ -Wege-Ventil

Technische Daten	SM./Pn
Ventil	pneumatisches $3/2$ -Wege-Ventil
Druckbereich	1,5 bis max. 6 bar
Funktion	<b>Funktion "OBEN":</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• bei "Max.-Stellung" des Schwimmers geht die Luft durch;</li><li>• bei "Min.-Stellung" des Schwimmers ist die Luft abgesperrt auf Wunsch;</li></ul> <b>Funktion "UNTEN":</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• bei "Max.-Stellung" des Schwimmers ist die Luft abgesperrt;</li><li>• bei "Min.-Stellung" des Schwimmers geht die Luft durch</li></ul>

### Arbeitsweise

Der steigende oder fallende Flüssigkeitsspiegel bewegt den Schwimmer geringfügig nach oben oder unten. Beim Aufschwimmen wird ein pneumatisches  $3/2$ -Wege-Ventil betätigt.

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**

Folgende Typen stehen zur Auswahl:

Type	Einbau	Seite
SMG/Pn	für seitlichen Einbau	2-1-21
SMV/Pn	für den Einbau von oben	2-1-22

# Schwimmerschalter SMG/Pn aus Edelstahl 1.4571



SMG/Pn mit Vierkantflansch aus Edelstahl

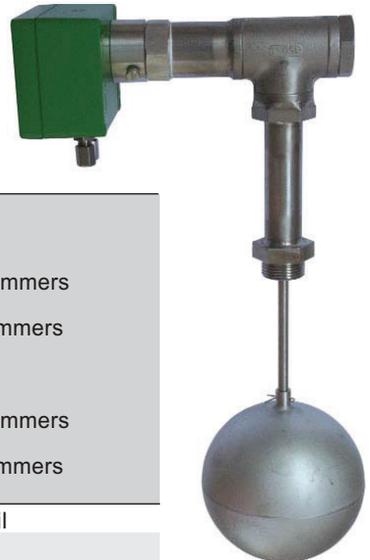
Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.

Technische Daten	SMG/Pn
Anwendung Druckbereich Funktion	für pneumatische Anlagen 1,5 bis max. 6 bar <b>Funktion "OBEN":</b> • bei "Max.-Stellung" des Schwimmers geht die Luft durch; • bei "Min.-Stellung" des Schwimmers ist die Luft abgesperrt auf Wunsch; <b>Funktion "UNTEN":</b> • bei "Max.-Stellung" des Schwimmers ist die Luft abgesperrt; • bei "Min.-Stellung" des Schwimmers geht die Luft durch
Wirkprinzip	pneumatisches $3/2$ -Wege-Ventil
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 63 mm $\varnothing$ x 140 mm lang; auf Anfrage: Kugelschwimmer 95 mm $\varnothing$ (Typen-Ref.: SMH/Pn)
Auf Wunsch: Verlängerungsstück für Schwimmer	horizontal oder vertikal nach Wunsch
Faltenbalg	Edelstahl 1.4571
Einschraubnippel Auf Wunsch: Flansch	Edelstahl 1.4571, G1 Vierkant-Blindflansch mit Gewindebohrung G1 aus Edelstahl 1.4571 (Maße siehe Seite 2-1-12) oder andere Flansche beliebiger Abmessungen
Schwimmer-, Faltenbalg- und Einschraubnippel- Schutzart	IP 68
Anschlusskopf	Aluminiumguss mit Schutzüberzug, ca. 125 x 80 x 58 mm, mit 2 Schlauchanschlussstutzen für DN 4
Einbau	von der Seite
Temperatureinsatz- bereich	0°C bis + 60°C
Druckbeständigkeit/ Prüfdruck	für drucklosen Betrieb (Prüfdruck: max. 2 bar bei + 20°C); auf Anfrage: Druckbeständigkeit bis 4 bar bei + 20°C / d $\geq$ 1,0 g/cm <sup>3</sup> (Prüfdruck: max. 6 bar bei + 20°C)
Einsatzmöglichkeit	je nach Ventildruck für unterschiedliche Flüssigkeiten - Einzelheiten bitte im Werk erfragen

Einbauhinweise siehe Seite 2-1-23

# Schwimmerschalter SMV/Pn aus Edelstahl 1.4571

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.



**SMV/Pn**

Technische Daten	SMV/Pn
Anwendung Druckbereich Funktion	für pneumatische Anlagen 1,5 bis max. 6 bar <b>Funktion "OBEN":</b> • bei "Max.-Stellung" des Schwimmers geht die Luft durch; • bei "Min.-Stellung" des Schwimmers ist die Luft abgesperrt auf Wunsch: <b>Funktion "UNTEN":</b> • bei "Max.-Stellung" des Schwimmers ist die Luft abgesperrt; • bei "Min.-Stellung" des Schwimmers geht die Luft durch
Wirkprinzip Alle mit der Flüssigkeit im Behälter in Berührung kommenden Teile Schwimmer-Maße	pneumatisches $\frac{3}{2}$ -Wege-Ventil  Edelstahl 1.4571 Kugelschwimmer 130 mm Ø; auf Wunsch: Kugelschwimmer 148 mm Ø, 180 mm Ø oder 200 mm Ø und Sonderschwimmer anderer Abmessungen
Länge des Schwimmer-Stabes ohne Schwimmer (gemessen ab Dichtfläche des Einschraubnippels)	nach Wunsch; ansonsten 200 mm; Führungsrohr für den Schwimmerstab serienmäßig ab 500 mm Schwimmerstablänge (für Stablänge unter 500 mm auf Anfrage)
Einschraubnippel Auf Wunsch: Flansch Schutzart aller mit der Flüssigkeit im Behälter in Berührung kommenden Teile	Edelstahl 1.4571, G1 Blindflansch beliebiger Abmessungen mit Gewindebohrung G1
Anschlusskopf	IP 68 Aluminiumguss mit Schutzüberzug, ca. 125 x 80 x 58 mm, mit 2 Schlauchanschlussstutzen für DN 4 von oben
Einbau Temperatureinsatzbereich Druckbeständigkeit/ Prüfdruck	0°C bis + 60°C  für drucklosen Betrieb (Prüfdruck: max. 2 bar bei + 20°C); auf Wunsch: Druckbeständigkeit bis 4 bar bei + 20°C / d $\geq$ 1,0 g/cm <sup>3</sup> (Prüfdruck: max. 6 bar bei + 20°C)
Einsatzmöglichkeit	je nach Länge des Schwimmerstabes, je nach Art des verwendeten Schwimmers und je nach Ventildruck für unterschiedliche Flüssigkeiten - verschiedene Möglichkeiten bitte im Werk erfragen

Einbauhinweise siehe Seite 2-1-23

# Einbauhinweise:

## Schwimmerschalter SM/P/. und SM/E/.:

Die Schwimmerschalter müssen in **horizontaler** Lage eingebaut werden.

Nach dem Abdichten und Einschrauben des Gerätes in die Behältermuffe G1 oder den entsprechenden Flansch ist der Anschlusskopf so einzustellen, dass die Aufschrift "OBEN" nach oben und die Kabeleinführung nach unten weisen. Zu diesem Zweck müssen die beiden seitlichen Zylinderschrauben etwas gelöst – jedoch nicht entfernt! – und nach der Einstellung wieder angezogen werden.

## Schwimmerschalter SMG/P/., SMH/P/. und SMG/PVDF/.:

Die Schwimmerschalter müssen in **horizontaler** Lage eingebaut werden.

Zunächst ist der Schwimmer abzuschrauben. Nach dem darauf folgenden Abdichten und Einschrauben des Gerätes in die Behältermuffe G1 oder den entsprechenden Flansch ist der Anschlusskopf so einzustellen, dass die Aufschrift "OBEN" nach oben und die Kabeleinführung nach unten weisen. Zu diesem Zweck müssen die beiden seitlichen Zylinderschrauben etwas gelöst – jedoch nicht entfernt! – und nach der Einstellung wieder angezogen werden. Danach ist der Schwimmer wieder aufzuschrauben.

## Schwimmerschalter SMG/E/., SMH/E/., SMG/Pn und SMH/Pn:

Die Schwimmerschalter müssen in **horizontaler** Lage eingebaut werden.

Zunächst ist nach Entfernen des Splintes der Schwimmer abzuschrauben. Nach dem darauf folgenden Abdichten und Einschrauben des Gerätes in die Behältermuffe G1 oder den entsprechenden Flansch ist der Anschlusskopf so einzustellen, dass die Aufschrift "OBEN" nach oben und die Kabeleinführung nach unten weisen. Zu diesem Zweck müssen die beiden seitlichen Zylinderschrauben etwas gelöst – jedoch nicht entfernt! – und nach der Einstellung wieder angezogen werden. Danach ist der Schwimmer wieder aufzuschrauben und durch den Splint zu sichern.

## Schwimmerschalter SM/PTFE/.:

Die Schwimmerschalter müssen in **horizontaler** Lage eingebaut werden.

Nach dem Abdichten und Einbauen des Gerätes in den entsprechenden Gegenflansch ist der Anschlusskopf so einzustellen, dass die Aufschrift "OBEN" nach oben und die Kabeleinführung nach unten weisen. Zu diesem Zweck müssen die beiden seitlichen Zylinderschrauben etwas gelöst – jedoch nicht entfernt! – und nach der Einstellung wieder angezogen werden.

## Schwimmerschalter SMG/E -D-:

Der Schwimmerschalter muss in **horizontaler** Lage eingebaut werden.

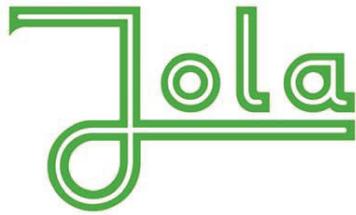
Zunächst ist nach Entfernen des Splintes der Schwimmer nebst seinem Führungskorb abzuschrauben. Danach ist der Schwimmerschalter in der Weise in die Behältermuffe G1 oder den entsprechenden Flansch einzuschrauben und abzudichten, dass die Aufschrift "OBEN" nach oben und die Kabeleinführung nach unten weisen. Danach ist der Schwimmer nebst seinem Führungskorb wieder aufzuschrauben und durch den Splint zu sichern.

## Schwimmerschalter SMG/VE/., SMV/E/. und SMV/Pn:

Die Schwimmerschalter müssen in **vertikaler** Lage eingebaut werden.

Zunächst ist nach Entfernen des Splintes der Schwimmer abzuschrauben. Nach dem darauf folgenden Abdichten und Einschrauben des Gerätes in die Behältermuffe G1 oder den entsprechenden Flansch ist der Schwimmer wieder aufzuschrauben und durch den Splint zu sichern.





## Ex-Schwimmerschalter SM

Regelgeräte mit  
schaltstangenbetätigtem Mikroschalter,  
für die Grenzstandserfassung  
oder Niveauregelung von Flüssigkeiten



**Jola Spezialschalter 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

### Elektrische Schwimmerschalter mit Mikroschalter

- SM/G/E/EL/Ex-0G  II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb 2-2-3
- SM/H/E/EL/Ex-0G  II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb 2-2-3
- SM/V130/E/EL/Ex-0G  II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb 2-2-5
- SM/V148/E/EL/Ex-0G  II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb 2-2-5
- SM/V180/E/EL/Ex-0G  II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb 2-2-5
- SM/V200/E/EL/Ex-0G  II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb 2-2-5

### Pneumatische Schwimmerschalter mit pneumatischem <sup>3</sup>/<sub>2</sub>-Wege-Ventil

- SM/G/E/PN/Ex-0G  II 1/2 G c IIC  $\Delta T = 0$  2-2-7
- SM/H/E/PN/Ex-0G  II 1/2 G c IIC  $\Delta T = 0$  2-2-7
- SM/V130/E/PN/Ex-0G  II 1/2 G c IIC  $\Delta T = 0$  2-2-9
- SM/V148/E/PN/Ex-0G  II 1/2 G c IIC  $\Delta T = 0$  2-2-9
- SM/V180/E/PN/Ex-0G  II 1/2 G c IIC  $\Delta T = 0$  2-2-9
- SM/V200/E/PN/Ex-0G  II 1/2 G c IIC  $\Delta T = 0$  2-2-9



# Elektrische Schwimmerschalter SM./E/EL/Ex-0G

**Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb  
mit Mikroschalter**

## Arbeitsweise

Der steigende oder fallende Flüssigkeitsspiegel bewegt den Schwimmer geringfügig nach oben oder unten.

Beim Aufschwimmen wird ein Mikroschalter betätigt, der als Wechsler – Umschalter – ausgelegt ist.

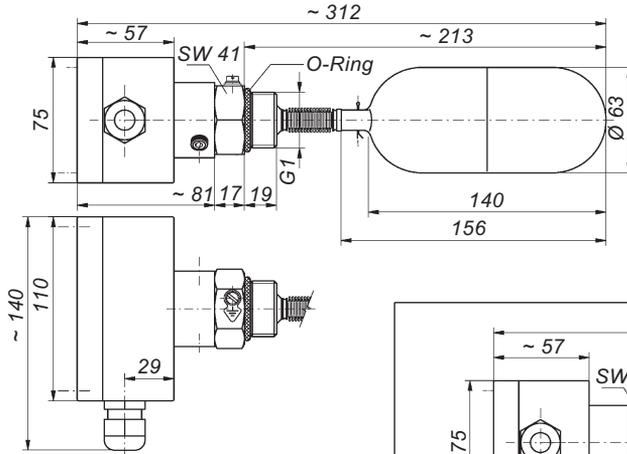
Technische Daten	SM/G/E/EL/Ex-0G Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	SM/H/E/EL/Ex-0G Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
<b>Anwendung</b>	<b>in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwimmerseite: Zone 0, 1 oder 2</li> <li>• Anschlusskasten: Zone 1 oder 2</li> </ul> <b>EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0224X</b>	
Wirkprinzip	Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Empfohlene Anwendung	über Jola-Kontaktschutzrelais KR 5/Ex Ex I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC (siehe Seiten 12-2-0 bis 12-2-3)	
Alle mit der Flüssigkeit im Behälter in Berührung kommenden Teile	Edelstahl 1.4571, Schutzart IP68 (max. 2 m Wassersäule bei + 20°C)	
Schwimmer  Auf Wunsch: Verlängerungsstück für Schwimmer	Zylinderschwimmer, 63 mm Ø x 140 mm	Kugelschwimmer, 95 mm Ø
Einschraubnippel	G1	
Auf Wunsch: Flansch	Vierkant-Blindflansch mit Gewindebohrung G1, Edelstahl 1.4571 (Maße siehe Seite 2-2-4) oder andere Flansche beliebiger Abmessungen	Blindflansch DN 100 mit Gewindebohrung G1, Edelstahl 1.4571
Anschlusskasten	glasfaserverstärker Polyesterkasten mit Graphiteinlage, A 301, 110 x 75 x 55 mm, Schutzart IP65	
Einbaulage	waagrecht	
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 60°C, auf Wunsch: – 20°C bis + 60°C	
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen (0,8 bar bis 1,1 bar)	
Einsatzmöglichkeit	nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von ≥ 0,7 g/cm <sup>3</sup> (Angabe <u>ohne</u> optionales Verlängerungsstück für den Schwimmer)	



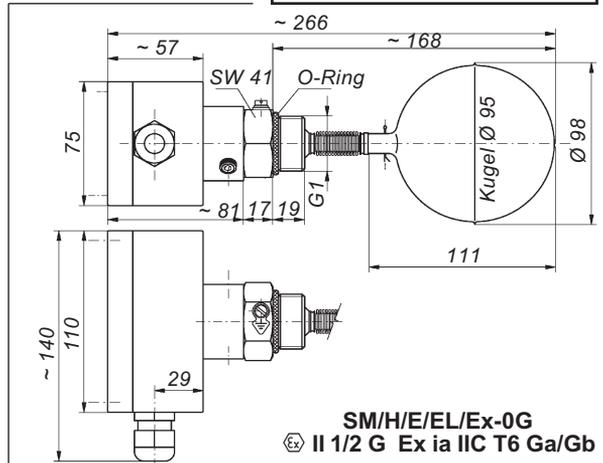
SM/G/E/EL/Ex-0G II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb

Die Wandstärke des Faltenbalgs des Schwimmerschalters ist nur 0,2 mm. Daher darf der Schwimmerschalter nur in einer nicht-korrosiven Umgebung installiert werden, um die Zonentrennung

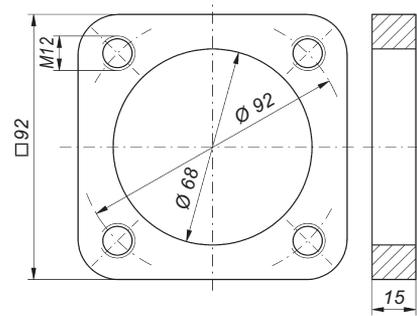
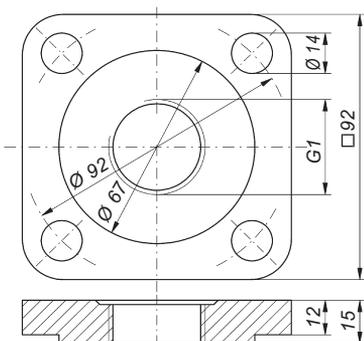
zu gewährleisten. Aus demselben Grund müssen vor bzw. bei der Installation Vorkehrungen getroffen werden, um den Schwimmerschalter effizient gegen mechanische Schäden zu schützen, die beispielsweise durch Turbulenzen oder starke Wellenbewegungen der zu überwachenden Flüssigkeit hervorgerufen werden könnten.



Für die Verwendung in Rührwerksbehältern sind die Geräte nicht geeignet.



SM/H/E/EL/Ex-0G II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb



Vierkant-Blindflansch mit Gewindebohrung G1 und entsprechender Gegenflansch



# Elektrische Schwimmerschalter SM/V.../E/EL/Ex-0G

⊕ II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb  
mit Mikroschalter

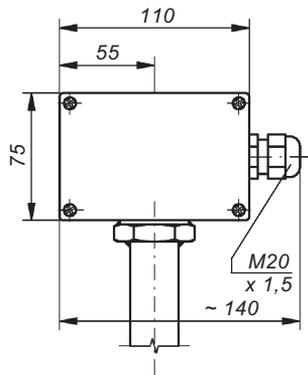
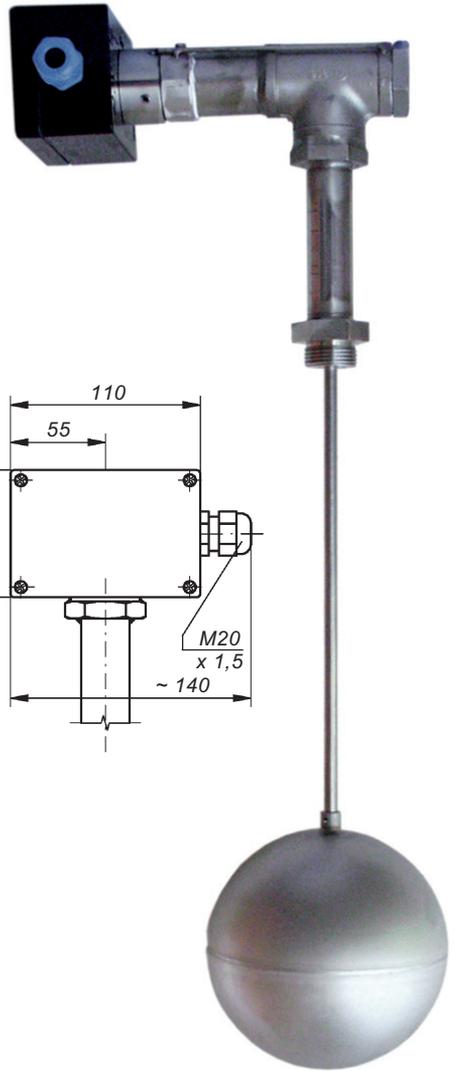
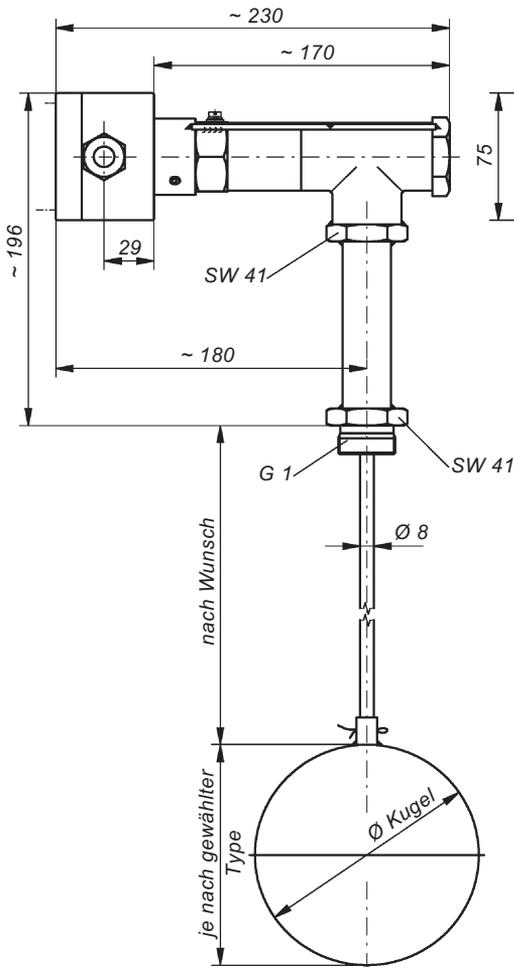
## Arbeitsweise

Der steigende oder fallende Flüssigkeitsspiegel bewegt den Schwimmer geringfügig nach oben oder unten.

Beim Aufschwimmen wird ein Mikroschalter betätigt, der als Wechsler – Umschalter – ausgelegt ist.

Technische Daten	SM/V130/E/   SM/V148/E/   SM/V180/E/   SM/V200/E/ EL/Ex-0G ⊕ II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
Anwendung	<b>in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen</b> • Schwimmerseite: Zone 0, 1 oder 2 • Anschlusskasten: Zone 1 oder 2 <b>EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0224X</b>
Wirkprinzip	Mikroschalter, potentialfreier Wechsler
Empfohlene Anwendung	über Jola-Kontaktschutzrelais KR 5/Ex ⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC (siehe Seiten 12-2-0 bis 12-2-3)
Alle mit der Flüssigkeit im Behälter in Berührung kommenden Teile	Edelstahl 1.4571, Schutzart IP68
Schwimmer	Kugelschwimmer, 130 mm Ø   148 mm Ø   180 mm Ø   200 mm Ø
Länge des Schwimmerstabes ohne Schwimmer	nach Wunsch, ansonsten 200 mm (gemessen ab der Dichtfläche des Einschraubnippels), Führungsrohr für den Schwimmerstab serienmäßig ab 500 mm Schwimmerstablänge, auf Wunsch bei kleineren Stablängen
Einschraubnippel	G1
Auf Wunsch: Flansch	Blindflansch beliebiger Abmessungen mit Gewindebohrung G1
Anschlusskasten	glasfaserverstärkter Polyesterkasten mit Graphiteinlage, A 301, 110 x 75 x 55 mm, Schutzart IP65
Einbaulage	senkrecht
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 60°C, auf Wunsch: – 20°C bis + 60°C
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen (0,8 bar bis 1,1 bar)
Einsatzmöglichkeit	je nach Länge des Schwimmerstabes und Größe des verwendeten Schwimmers für unterschiedliche Flüssigkeiten – verschiedene Möglichkeiten bitte im Werk erfragen

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.



Die Wandstärke des Faltenbalgs des Schwimmerschalters ist nur 0,2 mm. Daher darf der Schwimmerschalter nur in einer nicht-korrosiven Umgebung installiert werden, um die Zonentrennung zu gewährleisten.



# Pneumatische Schwimmerschalter SM./E/PN/Ex-0G

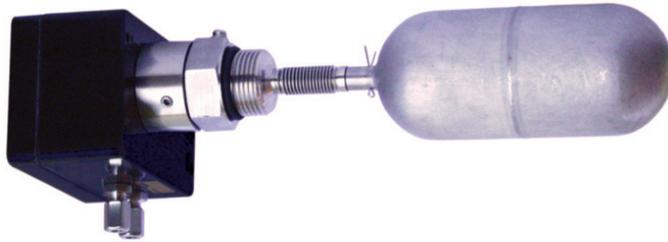
⊕ II 1/2 G c IIC ΔT = 0  
mit pneumatischem <sup>3</sup>/<sub>2</sub>-Wege-Ventil

## Arbeitsweise

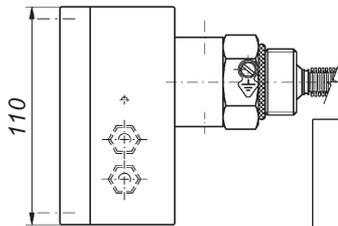
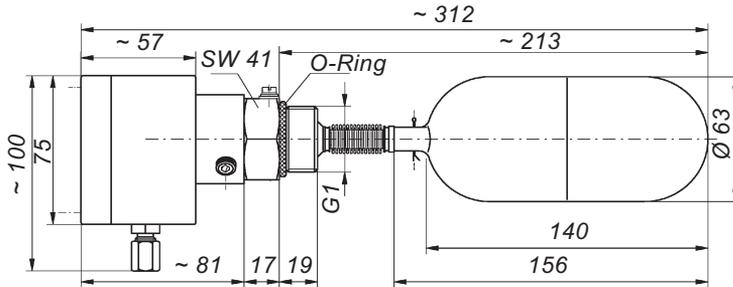
Der steigende oder fallende Flüssigkeitsspiegel bewegt den Schwimmer geringfügig nach oben oder unten.

Beim Aufschwimmen wird ein pneumatisches <sup>3</sup>/<sub>2</sub>-Wege-Ventil betätigt.

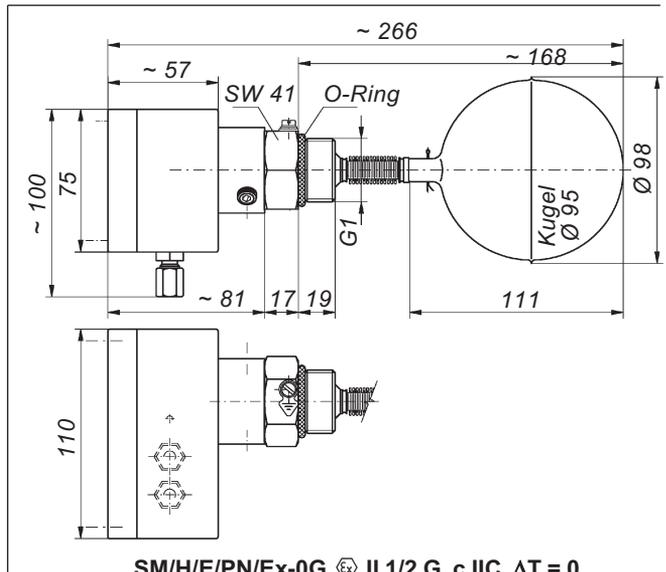
Technische Daten	SM/G/E/PN/Ex-0G ⊕ II 1/2 G c IIC ΔT = 0	SM/H/E/PN/Ex-0G ⊕ II 1/2 G c IIC ΔT = 0
Anwendung	<p>in pneumatischen Steuerkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwimmerseite: Zone 0, 1 oder 2</li> <li>• Anschlusskasten: Zone 1 oder 2</li> </ul> <p>EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0224X</p>	
Wirkprinzip	pneumatisches <sup>3</sup> / <sub>2</sub> -Wege-Ventil	
Druckbereich des Ventils	1,5 bar bis max. 6 bar	
Funktion	<p><b>OBEN:</b> bei "Max.-Stellung" des Schwimmers geht die Luft durch bei "Min.-Stellung" des Schwimmers ist die Luft abgesperrt auf Wunsch:</p> <p><b>UNTEN:</b> bei "Max.-Stellung" des Schwimmers ist die Luft abgesperrt bei "Min.-Stellung" des Schwimmers geht die Luft durch</p>	
Alle mit der Flüssigkeit im Behälter in Berührung kommenden Teile	Edelstahl 1.4571, Schutzart IP68 (max. 2 m Wassersäule bei + 20°C)	
Schwimmer	Zylinderschwimmer, 63 mm Ø x 140 mm	Kugelschwimmer, 95 mm Ø
Auf Wunsch: Verlängerungsstück für Schwimmer	horizontal oder vertikal	
Einschraubnippel	G1	
Auf Wunsch: Flansch	Vierkant-Blindflansch mit Gewindebohrung G1, Edelstahl 1.4571 (Maße siehe Seite 2-2-4) oder andere Flansche beliebiger Abmessungen	Blindflansch DN 100 mit Gewindebohrung G1, Edelstahl 1.4571
Anschlusskasten	glasfaserverstärker Polyesterkasten mit Graphiteinlage, A 301, 110 x 75 x 55 mm, mit 2 Anschlussstutzen für DN 6	
Einbaulage	waagrecht	
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 40°C	
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen (0,8 bar bis 1,1 bar)	
Einsatzmöglichkeit	je nach Ventildruck für unterschiedliche Flüssigkeit – Einzelheiten bitte im Werk erfragen	



SM/G/E/PN/Ex-0G Ⓢ II 1/2 G c IIC ΔT = 0



Für die Verwendung in  
Rührwerksbehältern  
sind die Geräte nicht  
geeignet.



SM/H/E/PN/Ex-0G Ⓢ II 1/2 G c IIC ΔT = 0

Die Wandstärke des Faltenbalgs des Schwimmerschalters ist nur 0,2 mm. Daher darf der Schwimmerschalter nur in einer nicht-korrosiven Umgebung installiert werden, um die Zonentrennung zu gewährleisten. Aus demselben Grund müssen vor bzw. bei der Installation Vorkehrungen getroffen werden, um den Schwimmerschalter effizient gegen mechanische Schäden zu schützen, die beispielsweise durch Turbulenzen oder starke Wellenbewegungen der zu überwachenden Flüssigkeit hervorgerufen werden könnten.



# Pneumatische Schwimmerschalter SM/V.../E/PN/Ex-0G

⊕ II 1/2 G c IIC ΔT = 0

## mit pneumatischem <sup>3</sup>/<sub>2</sub>-Wege-Ventil

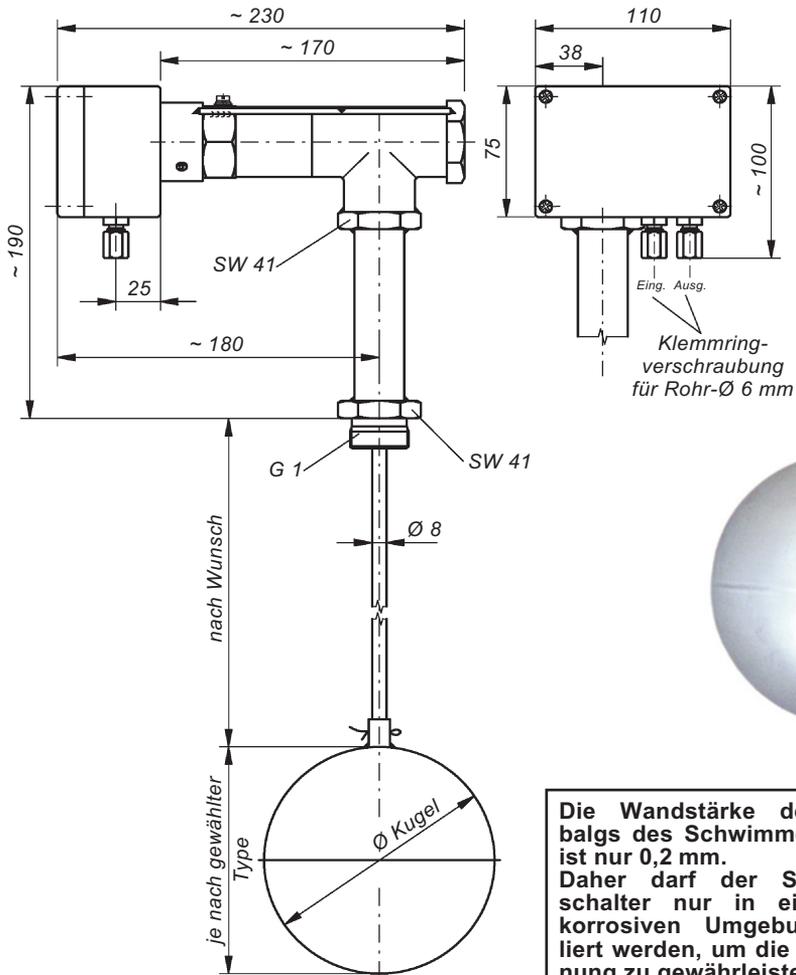
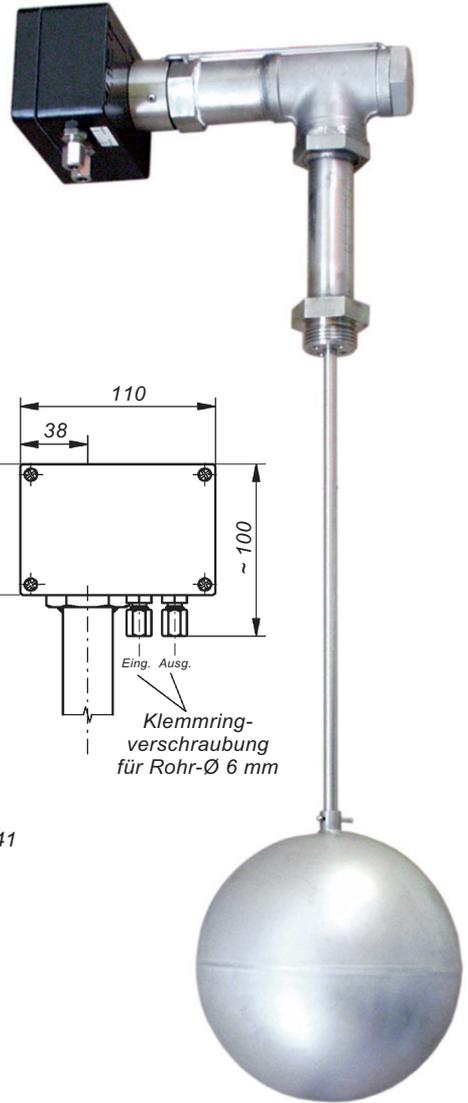
### Arbeitsweise

Der steigende oder fallende Flüssigkeitsspiegel bewegt den Schwimmer geringfügig nach oben oder unten.

Beim Aufschwimmen wird ein pneumatisches <sup>3</sup>/<sub>2</sub>-Wege-Ventil betätigt.

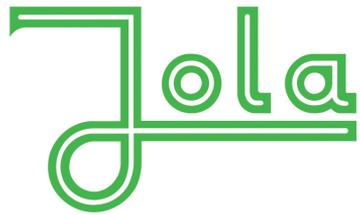
Technische Daten	SM/V130/E/   SM/V148/E/   SM/V180/E/   SM/V200/E/ PN/Ex-0G ⊕ II 1/2 G c IIC ΔT = 0
Anwendung	in pneumatischen Steuerkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen • Schwimmerseite: Zone 0, 1 oder 2 • Anschlusskasten: Zone 1 oder 2 <b>EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0224X</b>
Wirkprinzip	pneumatisches <sup>3</sup> / <sub>2</sub> -Wege-Ventil
Druckbereich des Ventils	1,5 bar bis max. 6 bar
Funktion	<b>OBEN:</b> bei "Max.-Stellung" des Schwimmers geht die Luft durch bei "Min.-Stellung" des Schwimmers ist die Luft abgesperrt auf Wunsch: <b>UNTEN:</b> bei "Max.-Stellung" des Schwimmers ist die Luft abgesperrt bei "Min.-Stellung" des Schwimmers geht die Luft durch
Alle mit der Flüssigkeit im Behälter in Berührung kommenden Teile	Edelstahl 1.4571, Schutzart IP68
Schwimmer	Kugelschwimmer, 130 mm Ø   148 mm Ø   180 mm Ø   200 mm Ø
Länge des Schwimmerstabes ohne Schwimmer	nach Wunsch, ansonsten 200 mm (gemessen ab der Dichtfläche des Einschraubnippels), Führungsrohr für den Schwimmerstab serienmäßig ab 500 mm Schwimmerstablänge, auf Wunsch bei kleineren Stablängen
Einschraubnippel	G1
Auf Wunsch: Flansch	Blindflansch beliebiger Abmessungen mit Gewindebohrung G1
Anschlusskasten	glasfaserverstärkter Polyesterkasten mit Graphiteinlage, A 301, 110 x 75 x 55 mm, mit 2 Anschlussstutzen für DN 6
Einbaulage	senkrecht
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 40°C
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen (0,8 bar bis 1,1 bar)
Einsatzmöglichkeit	je nach Ventildruck, nach Länge des Schwimmerstabes und nach Größe des verwendeten Schwimmers für unterschiedliche Flüssigkeiten – verschiedene Möglichkeiten bitte im Werk erfragen

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.



Die Wandstärke des Faltenbalgs des Schwimmerschalters ist nur 0,2 mm. Daher darf der Schwimmerschalter nur in einer nicht-korrosiven Umgebung installiert werden, um die Zonentrennung zu gewährleisten.





## **Schwimmerschalter SMR**

**Regelgeräte mit  
magnetbetätigtem Reedkontakt,  
für die Grenzstandserfassung  
oder Niveauregelung von Flüssigkeiten**



**Jola Spezialschalter 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

# Magnetgesteuerte Schwimmerschalter SMR/.E/.../C/A207



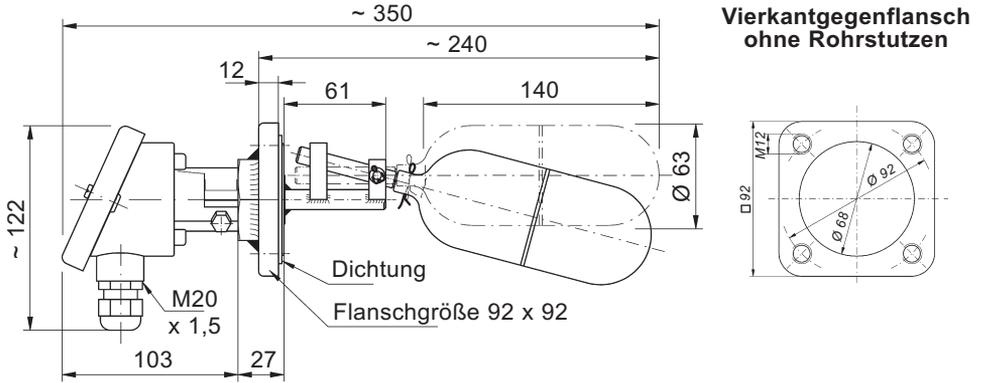
## Arbeitsweise

Der steigende Flüssigkeitsspiegel bewegt den Schwimmer nach oben. Beim Aufschwimmen wird über einen im Schwimmerschaft eingebauten Magneten ein in dem horizontalen Rohrstück befindlicher Reedkontakt betätigt, der als Wechsler - Umschalter - ausgelegt ist.

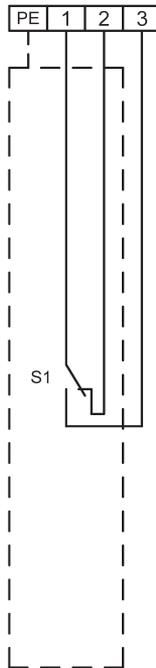
**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**

Technische Daten	SMR/3/E/.../C/A207	SMR/1/E/.../C/A207
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V	Schwachstromanwendung
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 100 mA und AC 2 A (0,4 A)	zwischen AC 1 mA und AC 500 mA
Schaltleistung	max. 100 VA	max. 20 VA
Wirkprinzip	Reedkontakt, potentialfreier Wechsler	
Empfohlene Anwendung	—	über Jola-Kontaktschutzrelais KR .. (siehe Seiten 12-1-0 ff.)
Alle mit der Flüssigkeit im Behälter in Berührung kommenden Teile	Edelstahl 1.4571, Schutzart IP68	
Schwimmer	Zylinderschwimmer, 63 mm Ø x 140 mm	
Flansch (/.../):	Edelstahl 1.4571, Vierkantflansch	
• V	Rundflansch DN65PN16	
• RDN65PN16	Rundflansch DN80PN16	
• RDN80PN16	Rundflansch DN100PN16	
• RDN100PN16		
Optionales Einbauzubehör	Vierkantgegenflansch aus Edelstahl 1.4571, ohne oder mit Rohrstützen	
Anschlusskopf	PP mit Kabeleinführung M20 x 1,5, Schutzart IP54; auf Anfrage: Anschlusskopf aus Aluminiumguss, Schutzart IP54 waagrecht	
Einbaulage		
Temperatureinsatz- bereich	– 20°C bis + 100°C (im Anschlusskopf: – 20°C bis + 80°C)	
Druckbeständigkeit	max. 16 bar bei + 20°C	
Einsatzmöglichkeit	nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von $d \geq 0,7$	

**Maße SMR./E/.../C/A207**

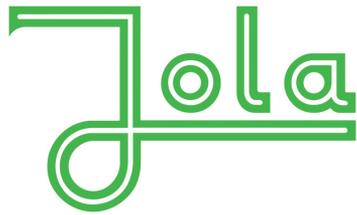


**Klemmenplan SMR./E/.../C/A207**



**Schaltzustand bei leerem Behälter**





# Ex-Schwimmerschalter SMR

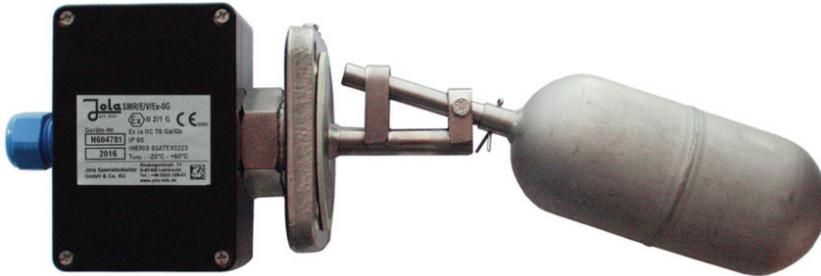
Regelgeräte mit  
magnetbetätigtem Reedkontakt,  
für die Grenzstandserfassung  
oder Niveauregelung von Flüssigkeiten



**Jola Spezierschalter 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



# Magnetgesteuerte Schwimmerschalter SMR/E/.../Ex-0G II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb

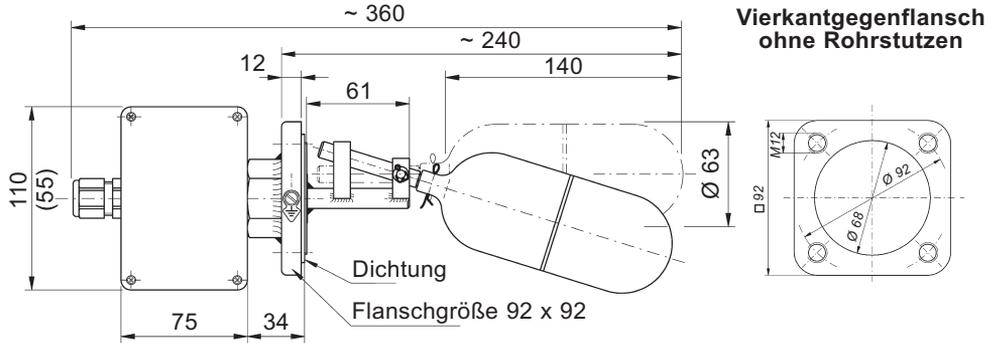


## Arbeitsweise

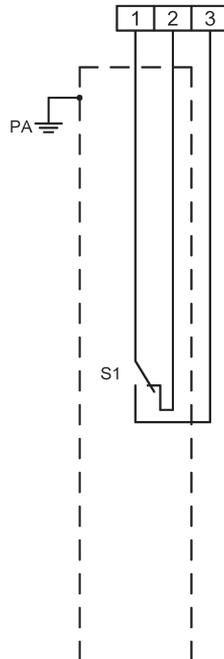
Der steigende Flüssigkeitsspiegel bewegt den Schwimmer nach oben. Beim Aufschwimmen wird über einen im Schwimmerschaft eingebauten Magneten ein in dem horizontalen Rohrstück befindlicher Reedkontakt betätigt, der als Wechsler - Umschalter - ausgelegt ist. **Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern) sind die Geräte nicht geeignet.**

Technische Daten	SMR/E/ V/	SMR/E/ RDN65PN16/	SMR/E/ RDN80PN16/	SMR/E/ RDN100PN16/
	Ex-0G  II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb			
Anwendung	<b>Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwimmerseite: Zone 0, 1 oder 2,</li> <li>• Anschlusskasten: Zone 1 oder 2;</li> </ul> <b>EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0223</b>			
Wirkprinzip	Reedkontakt, potentialfreier Wechsler			
Empfohlene Anwendung	über Jola-Kontaktschutzrelais KR 5/EX  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC (siehe Seiten 12-2-0 ff.)			
Alle mit der Flüssigkeit im Behälter in Berührung kommenden Teile	Edelstahl 1.4571, Schutzart IP68			
Schwimmer	Zylinderschwimmer, 63 mm Ø x 140 mm			
Flansch	Vierkantflansch	Rundflansch DN65PN16   DN80PN16   DN100PN16 aus Edelstahl 1.4571		
Optionales Einbauzubehör	Vierkantgegenflansch aus Edelstahl 1.4571, ohne oder mit Rohrstützen			
Anschlusskopf	glasfaserverstärkter Polyesterkasten mit Graphiteinlage, A 301, 110 x 75 x 55 mm, Schutzart IP65			
Einbaulage	waagrecht			
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C			
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen			
Einsatzmöglichkeit	nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von $d \geq 0,7$			

Maße SMR/E/.../Ex-0G Ⓢ II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb

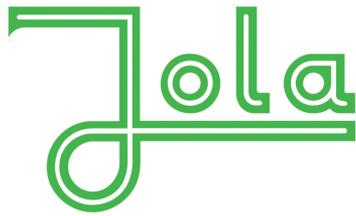


Klemmenplan SMR/E/.../Ex-0G Ⓢ II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb



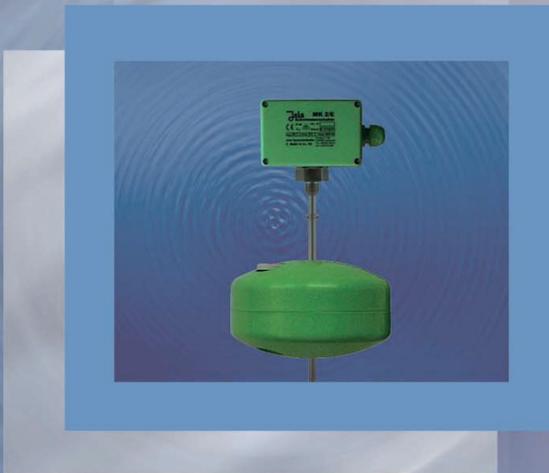
Schaltzustand bei leerem Behälter





## Schwimmerschalter MK

Regelgerät mit  
schaltstangenbetätigten Mikroschaltern,  
für die Grenzstandserfassung  
oder Niveauregelung von Flüssigkeiten  
in drucklosen Behältern



Jola Spezialschalter 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



# Schwimmerschalter MK 2/E

Regelgerät mit  
schaltstangenbetätigten Mikroschaltern,  
für die Grenzstandserfassung  
oder Niveauregelung von Flüssigkeiten  
in drucklosen Behältern

## Arbeitsweise

Zwischen zwei Stellringen schwimmt auf einem Schwimmerstab ein Schwimmer mit der Flüssigkeit auf und ab. Dieser Schwimmer ist werkseitig über einen öffnen- und wieder-verschließbaren Füllstutzen mit Sand beschwert worden. Übersteigt (unterschreitet) der Flüssigkeitsstand den oberen (unteren) Stellring, wird durch die Schwimmkraft (Schwerkraft) des Schwimmers der bewegliche Schwimmerstab nach oben (unten) bewegt. Dadurch wird ein Mikroschalter betätigt. Dieser ist je nach Wahl der Anschlussklemmen zur Funktion „Vollpumpen“ oder „Leerpumpen“ verwendbar.

Bei der Schaltung „Leerpumpen“ z. B. drückt der Schwimmer nach Erreichen des oberen Stellrings den Schwimmerstab nach oben. Dadurch wird der im Anschlusskasten eingebaute Mikroschalter betätigt, der beispielsweise auf eine Pumpe wirkt. Flüssigkeit wird abgepumpt. Der Schwimmer sinkt mit dem Flüssigkeitsspiegel nach unten. Dabei verbleibt der Schwimmerstab zunächst in seiner Lage. Erst bei Erreichen des unteren Stellrings zieht der Schwimmer den Schwimmerstab wieder herab. Dadurch wird der Kontakt gelöst, d. h. die Pumpe abgeschaltet.

Bei der Schaltung „Vollpumpen“ ist die Funktion umgekehrt.

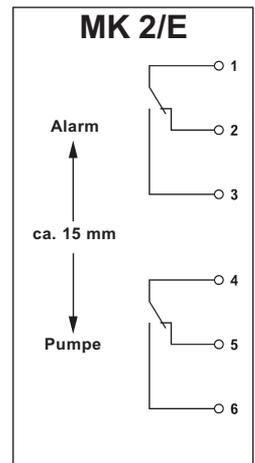
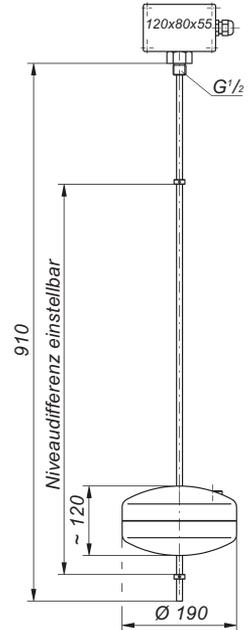
Ca. 15 mm über dem oberen Pumpensteuerungs-Kontakt ist ein weiterer Mikroschalter angeordnet. Dieser dient als Alarmkontakt.

Die gewünschte Niveaudifferenz zwischen Ein- und Ausschaltpunkt ist durch die beiden Stellringe auf dem Schwimmerstab stufenlos einstellbar.

**Für die Verwendung in turbulenten oder aggressiven Flüssigkeiten ist das Gerät nicht geeignet.**



Technische Daten	MK 2/E
Anwendung	Anwendung bis max. 250 V
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 5 (1) A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA
Schaltleistung	max. 1000 VA
Wirkprinzip	2 Mikroschalter, 2 potentialfreie Wechsler
Schwimmerstab, Einschraubnippel und Stellringe	Edelstahl 1.4571
Schwimmerstab- Durchmesser	10 mm
Schwimmerstab-Länge	910 mm, Niveaudifferenz durch 2 Stellringe auf dem Schwimmer- stab stufenlos einstellbar
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$
Schwimmer	PP, 190 mm $\varnothing$ x ca. 120 mm hoch; auf Wunsch: Edelstahl 1.4571, ca. 165 mm $\varnothing$ x 120 mm hoch
Anschlusskasten	PP, A 307, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP54
Einbaulage	senkrecht
Temperatureinsatzbereich	+ 1°C bis + 70°C
Druckbeständigkeit	für drucklosen Betrieb
<b>Einsatzmöglichkeit</b>	<b>nur in Flüssigkeiten mit einem spezifischen Gewicht von <math>\geq 1 \text{ g/cm}^3</math></b>



Kontaktdarstellung bei  
leerem Behälter

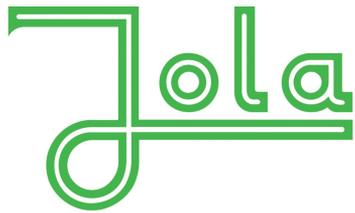
## Montage

Schwimmer und Stellringe vom Schwimmerstab abnehmen.

Schwimmerstab mit Einschraubnippel von oben in Muffe oder Bohrung G $\frac{1}{2}$  einführen und verschrauben.

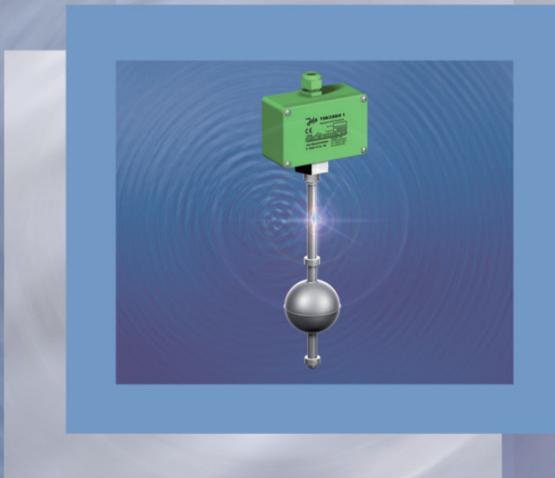
Stellringe und Schwimmer auf Schwimmerstange montieren, dabei gewünschte Niveaudifferenz durch Stellringe festlegen.

Bei der Montage des Schwimmers sicherstellen, dass die Seite mit dem Füllstutzen oben angeordnet und der Füllstutzen korrekt verschlossen ist, so dass keine Flüssigkeit ins Innere des Schwimmers gelangen kann.



## Tauchsonden TSR

Regelgeräte mit  
magnetbetätigten Reedkontakten,  
für die Grenzstandserfassung  
oder Niveauregelung von Flüssigkeiten



**Jola Spezierschalter 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

<b>Inhaltsverzeichnis</b>					<b>Seite</b>
<b>Aufbau und Arbeitsweise</b>					3-1-3
<b>Möglichkeiten der elektrischen Auslegung</b>					3-1-4
<b>Schaltbeispiele und Prinzipschaltbilder</b>					3-1-5
Modelle	Sondenrohr		Schwimmer		
	Werkstoff	ä. Ø	Werkstoff	Außenmaße	
TSR./ED/P	Edelstahl 1.4571	12 mm	PP	53 mm Ø x 50 mm	3-1-7
TSR./ED/PK				29 mm Ø x 50 mm	
TSR./ED/E8			Edelstahl 1.4571	72 mm Ø	3-1-9
TSR./ED/E2				44,5 mm Ø x 52 mm	
TSR./ED/E7				52 mm Ø x 88 mm	
TSR./ED/E5				98 mm Ø	
TSR./EW/E5			20 mm	98 mm Ø	3-1-11
TSR./P/P	PP	14 mm	PP	53 mm Ø x 50 mm	3-1-13
TSR./P/PG		16 mm		89 mm Ø x 60 mm	
TSR./PVDF/D	PVDF	14 mm	PVDF	53 mm Ø x 50 mm	3-1-15
TSR./PVDF/W		16 mm		89 mm Ø x 60 mm	
TSR./TiD/Ti7	Titan	12 mm	Titan	44,5 mm Ø x 52 mm	3-1-17
TSR./TiW/Ti4		19 bzw. 20 mm		79 mm Ø x 95 mm	
TSR/0/ED/E6	Edelstahl 1.4571	12 mm	Edelstahl 1.4571	44,5 mm Ø x 47,5 mm	3-1-19
<b>Schalttopf DK3</b>					3-1-20
<b>Fragebogen für Anfragen und Bestellungen</b>					3-1-21
<b>Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen</b>					3-1-22

## Aufbau und Arbeitsweise

Die Tauchsonden TSR besitzen ein Sondenrohr mit eingebauten Reedkontakten. Der auf dem Sondenrohr frei bewegliche Schwimmer mit eingebautem Permanent-Magneten betätigt die Reedkontakte beim Auf- und Abschwimmen.

Es ist zu beachten, dass es sich bei den Reedkontakten **nicht** um Kippschalter handelt, sondern dass die Kontakte nur während der Beeinflussung durch den Magneten schalten. Verlässt der Schwimmer einen Kontakt nach oben oder unten, so nimmt dieser wieder seine Ursprungsstellung ein. Ein Halten der Kontakte ist jedoch durch Stellringe möglich, die den Schwimmer daran hindern, weiter mit dem Flüssigkeitsspiegel zu steigen oder zu fallen.

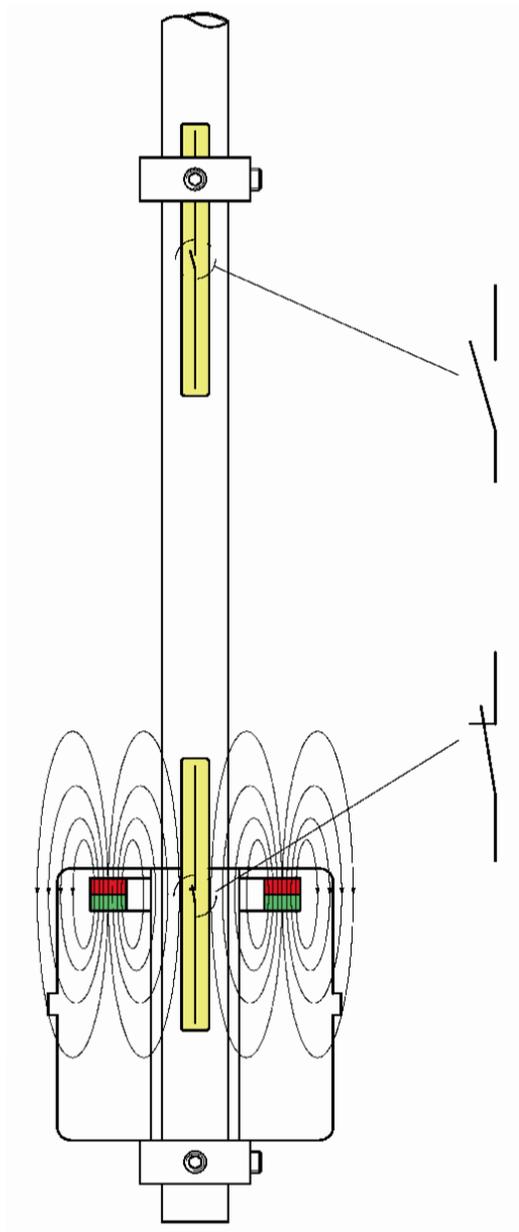
## Erklärung der Synonyme

Schließer = Arbeitsstromkontakt

Öffner = Ruhestromkontakt

Wechsler = Umschalter

## Beispiel einer Tauchsonde TSR mit 2 Schließern



## Möglichkeiten der elektrischen Ausführung

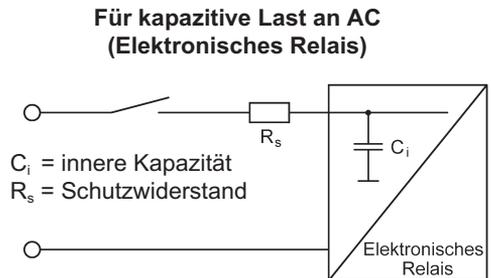
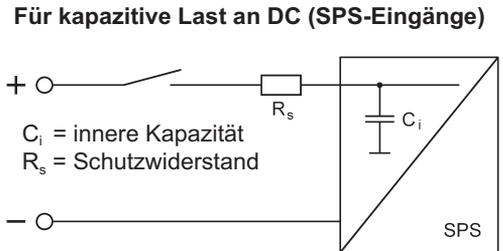
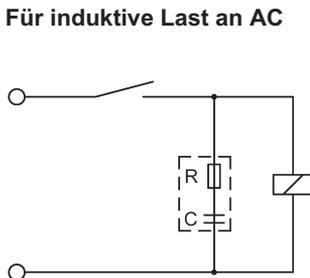
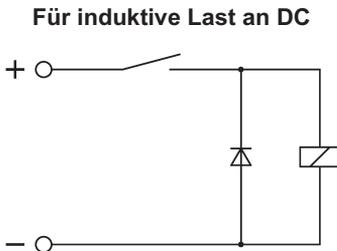
Außer bei der Tauchsonde TSR/0/ED/E6 (siehe Seite 3-1-19) kann bei den Tauchsonden TSR, welche nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind, kundenseitig für den jeweiligen Einsatzfall zwischen den Ausführungen TSR/3/... und TSR/1/... ausgewählt werden.

	TSR/3/...	TSR/1/...
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und 250 V	zwischen AC/DC 1 V und 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 100 mA und 2 A (0,4 A)	zwischen AC 1 mA und 500 mA
Schaltleistung	max. 100 VA	max. 20 VA

Vorschrift für den Betrieb bei kapazitiver oder induktiver Last:

Eine Schutzbeschaltung ist entsprechend den Gegebenheiten der elektrischen Anlage vorzusehen.

Beispiele:



### Hinweis:

**Soll eine Tauchsonde TSR zusammen mit einem Jola-Kontaktschutzrelais KR verwendet werden, so ist die Tauchsondentypen TSR/1/... zu wählen. Wir empfehlen Ihnen, diese Gerätekombination bei Ihrer Planung vorzusehen!**

## Schaltbeispiele

### • Automatische Entleerung eines Behälters

Der Schwimmer steigt mit dem Flüssigkeitsspiegel auf Maximalstand und beeinflusst den Arbeitsstromkontakt (Schließer), der über die Folgeschaltung die Pumpe in Gang setzt. Flüssigkeit wird abgepumpt. Bei Erreichen des Minimalstandes wird der unten angeordnete Ruhestromkontakt (Öffner) betätigt, der über die Folgeschaltung den Haltekreis unterbricht und so die Pumpe abschaltet.

### • Automatische Befüllung eines Behälters

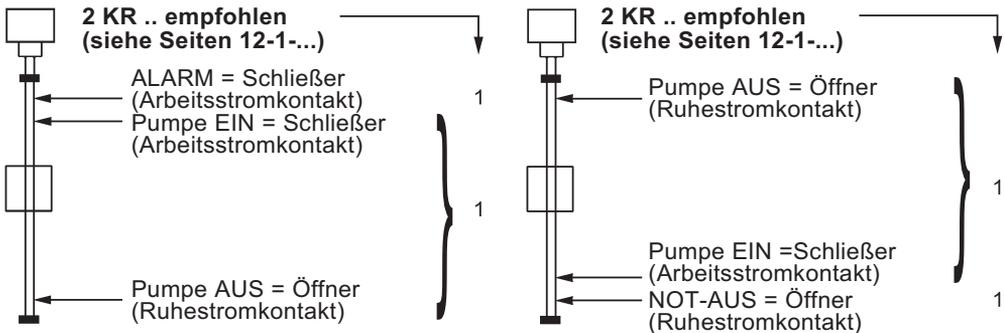
Der Schwimmer sinkt mit dem Flüssigkeitsspiegel auf Minimalstand und beeinflusst den Arbeitsstromkontakt (Schließer), der über die Folgeschaltung die Pumpe in Gang setzt. Flüssigkeit wird eingepumpt. Bei Erreichen des Maximalstandes wird der oben angeordnete Ruhestromkontakt (Öffner) betätigt, der über die Folgeschaltung den Haltekreis unterbricht und so die Pumpe abschaltet.

## Beispiele für Standard-Lösungen

### • mit 1 Schwimmer und Stelling über dem oberen Kontakt

Es wird empfohlen, einen zusätzlichen, über dem oberen Kontakt angeordneten Stelling zu verwenden. Dies erlaubt, das Schalten des Kontakts nach einem Stromausfall sicherzustellen, indem verhindert wird, dass die weiter steigende Flüssigkeit den Schwimmer aus dem Einflussbereich des Magneten auf den Kontakt heraus hebt.

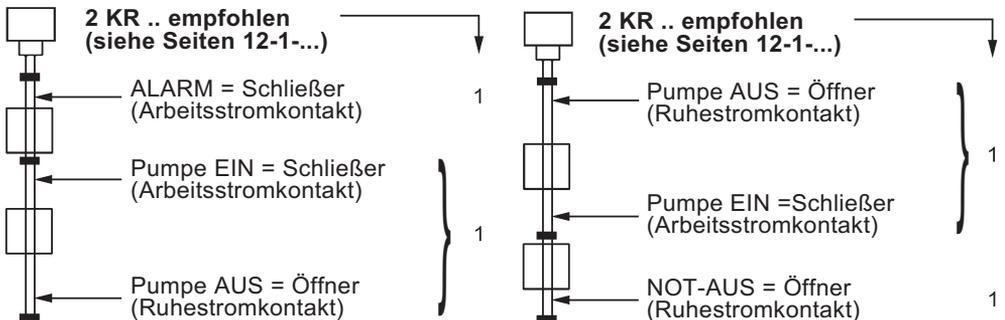
Die Sondenrohrlänge sollte so bemessen sein, dass der Schwimmer bei Erreichen des unteren Kontaktes auf der unteren Stellscheibe aufsitzt. Der empfohlene Abstand ist dem Mindestabstand „Unterer Kontakt – Sondenrohrhöhe“ gleich, siehe Technische Daten der einzelnen Typen TSR unter „Mindestabstände ...“.



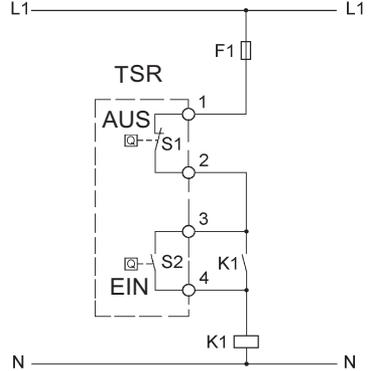
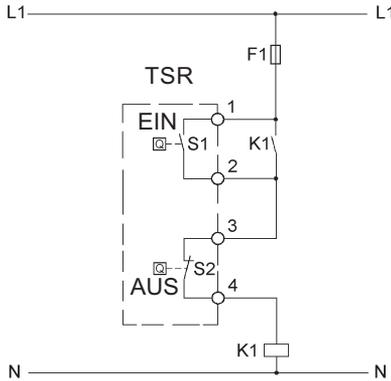
### • mit 2 oder mehr Schwimmern und den entsprechenden Stellingungen

Um sicherzustellen, dass neben dem oberen und dem unteren Kontakt noch weitere Kontakte nach ihrer Beaufschlagung gehalten werden, können mehrere Schwimmer mit entsprechenden Stellingungen verwendet werden.

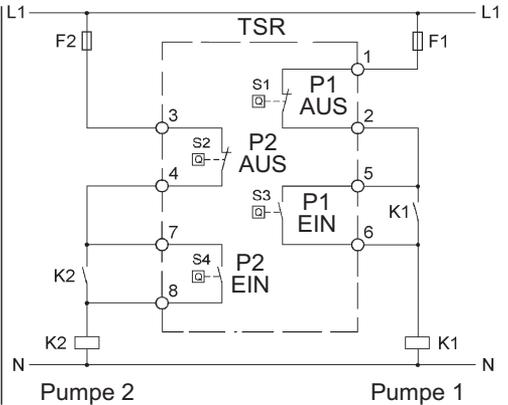
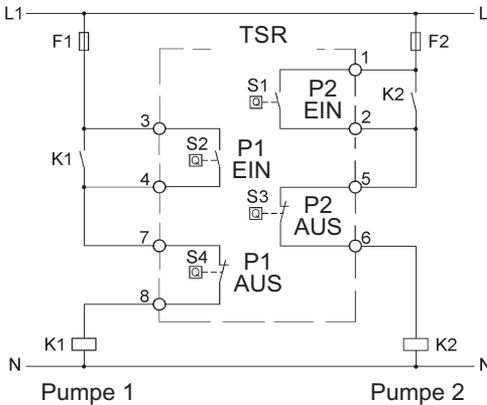
Beachten Sie bitte die für diese Fälle angegebenen Mindestabstände zwischen den Kontakten.



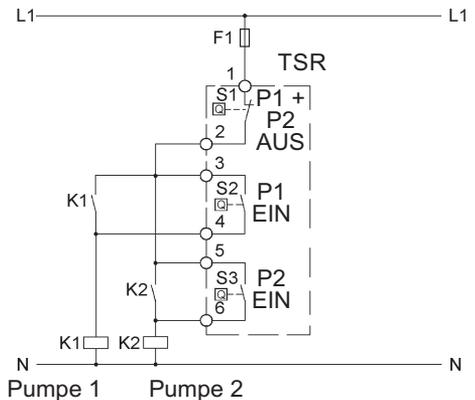
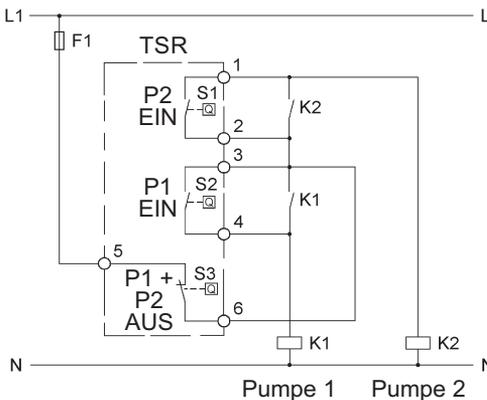
mit TSR für 1 Pumpe



mit TSR für 2 Pumpen



mit TSR für 2 Pumpen mit gemeinsamem Ausschalter



Die dargestellten Kontaktstellungen entsprechen einem Flüssigkeitsstand, der sich zwischen dem jeweiligen Ein- und Ausschaltpunkt befindet.



# Tauchsonden TSR/... mit

- Sondenrohr aus Edelstahl
- Schwimmer aus PP

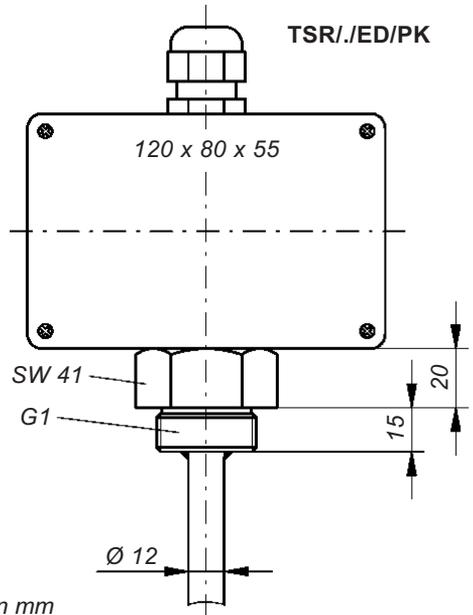
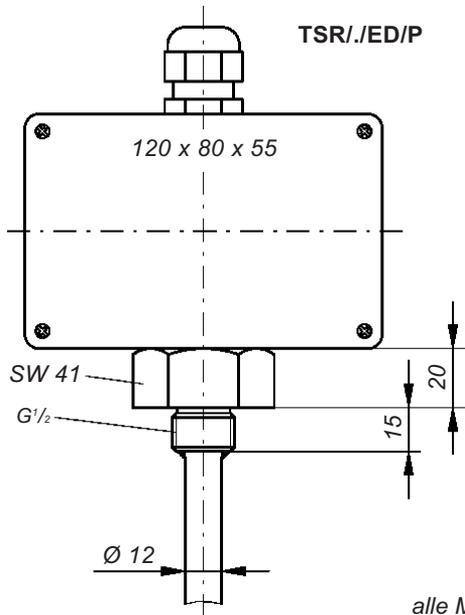
	TSR/3/...	TSR/1/...
<b>Schaltspannung</b>	zwischen <b>AC/DC 24 V und 250 V</b>	zwischen <b>AC/DC 1 V und 42 V</b>
<b>Schaltstrom</b>	zwischen <b>AC 100 mA und 2 A (0,4 A)</b>	zwischen <b>AC 1 mA und 500 mA</b>
<b>Schaltleistung</b>	<b>max. 100 VA</b>	<b>max. 20 VA</b>

Technische Daten	TSR/3/ED/P TSR/1/ED/P	TSR/3/ED/PK TSR/1/ED/PK
Sondenrohr: • Werkstoff • <b>Durchmesser</b> • Länge • Option	Edelstahl 1.4571 <b>12 mm</b> nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 3000 mm mit abgewinkeltem Sondenrohr für den Einbau von der Seite	
Einschraubnippel	G <sup>1/2</sup>	G1 auf Wunsch: • G <sup>3/4</sup> , G1, G1 <sup>1/2</sup> oder G2   • G <sup>1/2</sup> , G <sup>3/4</sup> , G1 <sup>1/2</sup> oder G2 • mit Reduziernippel R1 <sup>1/2</sup> oder R2 (konisch)
Schwimmer	PP 53 mm Ø x 50 mm   29 mm Ø x 50 mm Einbau möglich durch Muffe G/R2   G1 für Flüssigkeiten mit einer Dichte ≥ 0,8 g/cm <sup>3</sup>   ≥ 0,85 g/cm <sup>3</sup>	
Elektrischer Anschluss	Anschlusskasten A 307 aus PP, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65, für max. 12 Klemmen, auf Anfrage: • andere Anschlusskästen • Anschlusskabel	
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Druckbeständigkeit	senkrecht – 20°C bis + 80°C max. 2 bar bei + 20°C, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
Kontakte: • Art • max. Anzahl	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler 4	

Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 g/cm <sup>3</sup>			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
P	70 mm	80 mm	80 mm	40 mm
PK				50 mm

**Anfertigung nach Maß- und Schaltungangaben**

**Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-1-21 ausfüllen!**



alle Maße in mm

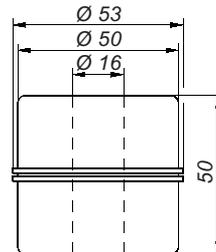


TSR/3/ED/P

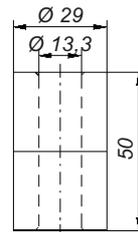


TSR/3/ED/PK

#### Schwimmer für TSR./ED/P



#### Schwimmer für TSR./ED/PK



**Einbauzubehör:**  
Vierkantflansch aus  
Edelstahl 1.4571, PP oder PVDF  
für Tauchsonden mit Einschraubnippel G1,  
Gegenflansch auf Anfrage



# Tauchsonden TSR/... mit

- Sondenrohr aus Edelstahl
- Schwimmer aus Edelstahl

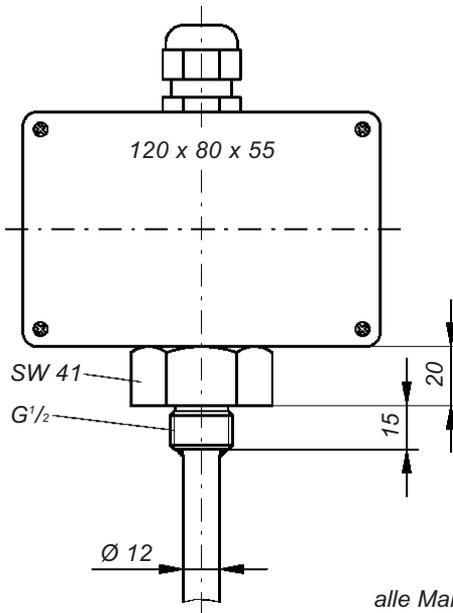
	TSR/3/...	TSR/1/...
<b>Schaltspannung</b>	zwischen <b>AC/DC 24 V und 250 V</b>	zwischen <b>AC/DC 1 V und 42 V</b>
<b>Schaltstrom</b>	zwischen <b>AC 100 mA und 2 A (0,4 A)</b>	zwischen <b>AC 1 mA und 500 mA</b>
<b>Schaltleistung</b>	<b>max. 100 VA</b>	<b>max. 20 VA</b>

Technische Daten	TSR/3/ED/E8 TSR/1/ED/E8	TSR/3/ED/E2 TSR/1/ED/E2	TSR/3/ED/E7 TSR/1/ED/E7
<b>Sondenrohr:</b> • Werkstoff • <b>Durchmesser</b> • Länge • Option	Edelstahl 1.4571 <b>12 mm</b> nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 3000 mm mit abgewinkeltem Sondenrohr für den Einbau von der Seite		
<b>Einschraubnippel</b>	G <sup>1/2</sup> , auf Wunsch: • G <sup>3/4</sup> , G1, G1 <sup>1/2</sup> oder G2 —   • mit Reduziernippel R1 <sup>1/2</sup> (konisch)   R2 (konisch)		
<b>Schwimmer</b>	72 mm Ø	Edelstahl 1.4571 44,5 mm Ø x 52 mm   52 mm Ø x 88 mm Einbau möglich durch Muffe G/R1 <sup>1/2</sup>   G/R2	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	für Flüssigkeiten mit einer Dichte ≥ 0,7 g/cm <sup>3</sup>   ≥ 0,95 g/cm <sup>3</sup>   ≥ 0,7 g/cm <sup>3</sup> Anschlusskasten A 307 aus PP, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65, für max. 12 Klemmen, auf Anfrage: • andere Anschlusskästen • Anschlusskabel		
<b>Einbaulage</b> <b>Temperatureinsatzbereich</b> <b>Druckbeständigkeit</b>	senkrecht – 20°C bis + 100°C, auf Anfrage – 20°C bis + 130°C max. 12 bar bei + 20°C, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt		
<b>Kontakte:</b> • Art • max. Anzahl	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler 4		

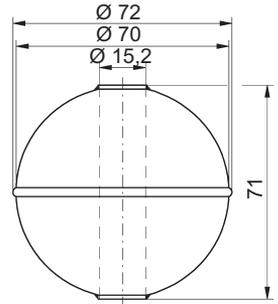
Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 g/cm <sup>3</sup>			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
E8	80 mm	80 mm	100 mm	50 mm
E2	70 mm		80 mm	
E7	80 mm		120 mm	65 mm

**Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben**

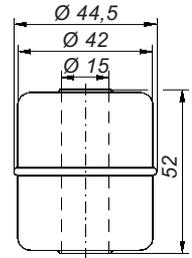
**Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-1-21 ausfüllen!**



### Schwimmer für TSR/./ED/E8



### Schwimmer für TSR/./ED/E2



alle Maße in mm

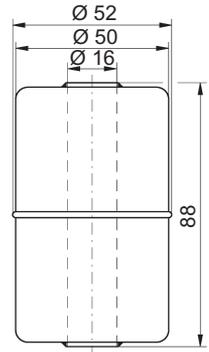


TSR/3/ED/E8

TSR/3/ED/E2

TSR/3/ED/E7

### Schwimmer für TSR/./ED/E7



**Einbauzubehör:**  
Vierkantflansch aus  
Edelstahl 1.4571, PP oder  
PVDF für Tauchsonden  
mit Einschraubnippel G1,  
Gegenflansch auf Anfrage



# Tauchsonden TSR/... mit

- Sondenrohr aus Edelstahl
- Schwimmer aus Edelstahl

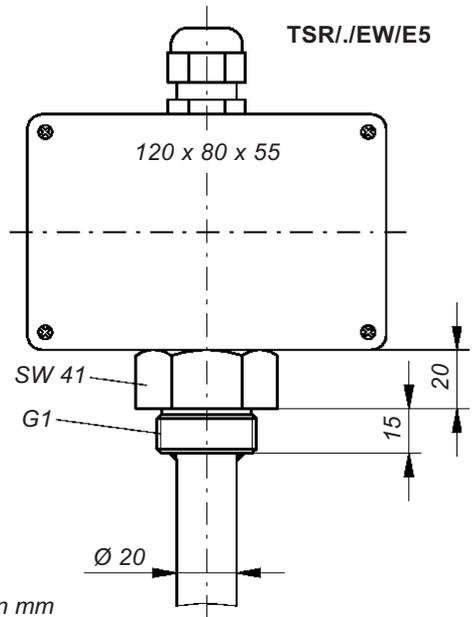
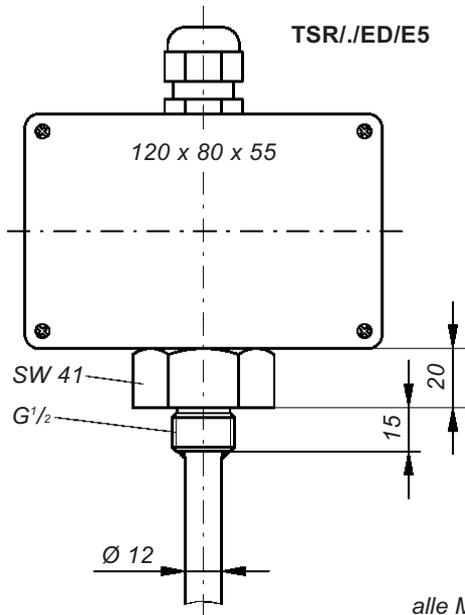
	TSR/3/...	TSR/1/...
<b>Schaltspannung</b>	zwischen <b>AC/DC 24 V und 250 V</b>	zwischen <b>AC/DC 1 V und 42 V</b>
<b>Schaltstrom</b>	zwischen <b>AC 100 mA und 2 A (0,4 A)</b>	zwischen <b>AC 1 mA und 500 mA</b>
<b>Schaltleistung</b>	<b>max. 100 VA</b>	<b>max. 20 VA</b>

<b>Technische Daten</b>	<b>TSR/3/ED/E5 TSR/1/ED/E5</b>	<b>TSR/3/EW/E5 TSR/1/EW/E5</b>
Sondenrohr: • Werkstoff • <b>Durchmesser</b> • Länge  • Option	Edelstahl 1.4571 <b>12 mm</b> nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 3000 mm	<b>20 mm</b> max. 6000 mm
Einschraubnippel	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	G1 auf Wunsch: • G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , G1, G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> oder G2 • mit Reduziernippel R1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> oder R2 (konisch)
Schwimmer	Edelstahl 1.4571 98 mm Ø	98 mm Ø, hitzebeständige Ausführung mit Schwimmer E4: 97 mm Ø x 80 mm für Flüssigkeiten mit einer Dichte ≥ 0,7 g/cm <sup>3</sup>
Elektrischer Anschluss	Anschlusskasten A 307 aus PP, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65, für max. 12 Klemmen, auf Anfrage: • andere Anschlusskästen • Anschlusskabel	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 100°C	- 20°C bis + 100°C, auf Anfrage - 20°C bis + 130°C
Druckbeständigkeit	max. 12 bar (Schwimmer E4 max. 3 bar) bei + 20° C, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
Kontakte: • Art • max. Anzahl	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler 4	8

Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 g/cm <sup>3</sup>			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
E5 (TSR./ED/E5)	90 mm	80 mm	125 mm	60 mm
E5 (TSR./EW/E5)				65 mm

**Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben**

**Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-1-21 ausfüllen!**

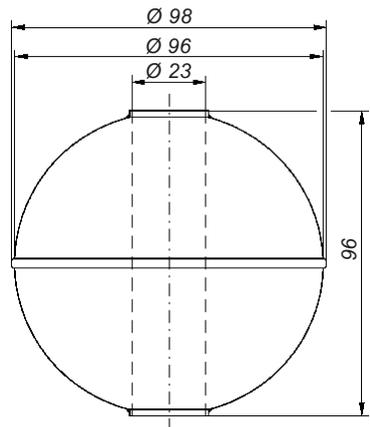


**TSR/3/ED/E5**



**TSR/3/EW/E5**

**Schwimmer für  
TSR./ED/E5  
und  
TSR./EW/E5**





# Tauchsonden TSR/... mit

- Sondenrohr aus PP
- Schwimmer aus PP

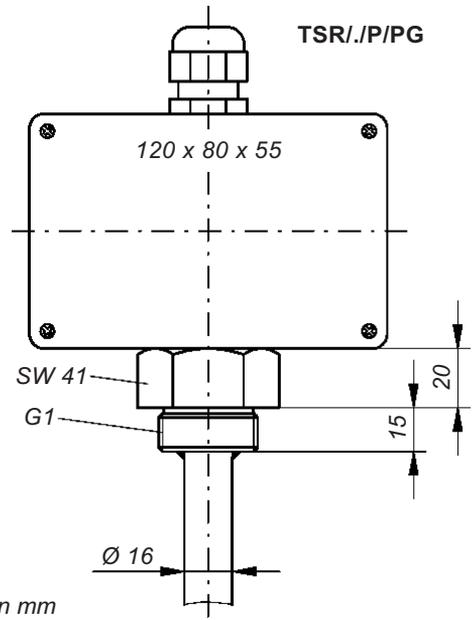
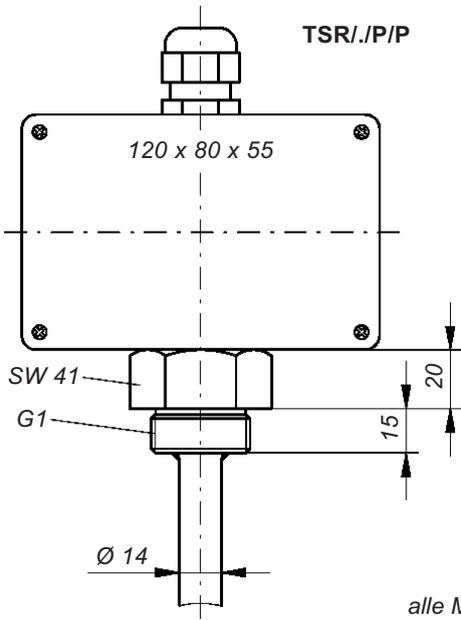
	TSR/3/...	TSR/1/...
<b>Schaltspannung</b>	zwischen <b>AC/DC 24 V und 250 V</b>	zwischen <b>AC/DC 1 V und 42 V</b>
<b>Schaltstrom</b>	zwischen <b>AC 100 mA und 2 A (0,4 A)</b>	zwischen <b>AC 1 mA und 500 mA</b>
<b>Schaltleistung</b>	<b>max. 100 VA</b>	<b>max. 20 VA</b>

<b>Technische Daten</b>	<b>TSR/3/P/P TSR/1/P/P</b>	<b>TSR/3/P/PG TSR/1/P/PG</b>
<b>Sondenrohr:</b> • Werkstoff • <b>Durchmesser</b> • Länge  • Option	14 mm nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 1000 mm	16 mm nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 2000 mm unter Berücksichtigung der maximalen Temperatur im Behälter und eventuell vorhandener Flüssigkeitsturbulenzen mit Metallinnenrohr zur Versteifung des Kunststoffsondenrohres
<b>Einschraubnippel Schwimmer</b>	G1, auf Wunsch G2 53 mm Ø x 50 mm, Einbau möglich durch Muffe G2	PP 89 mm Ø x 60 mm
<b>Elektrischer Anschluss</b>	für Flüssigkeiten mit einer Dichte $\geq 0,8 \text{ g/cm}^3$ Anschlusskasten A 307 aus PP, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65, für max. 12 Klemmen, auf Anfrage: • andere Anschlusskästen • Anschlusskabel senkrecht	
<b>Einbaulage Temperatureinsatzbereich je nach Sondenrohr-Länge:</b> • max. 2000 mm • max. 1500 mm • max. 1000 mm • max. 750 mm • max. 500 mm • max. 400 mm <b>Druckbeständigkeit</b>	— — 0°C bis + 50°C 0°C bis + 60°C 0°C bis + 75°C 0°C bis + 80°C max. 2 bar bei + 20°C, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	0°C bis + 35°C 0°C bis + 40°C
<b>Kontakte:</b> • Art • max. Anzahl ohne Innenr. • max. Anzahl mit Innenrohr	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler 4 —	5 3

Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 g/cm <sup>3</sup>			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
P	70 mm	80 mm	80 mm	60 mm
PG	80 mm		90 mm	65 mm

**Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben**

**Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-1-21 ausfüllen!**



alle Maße in mm

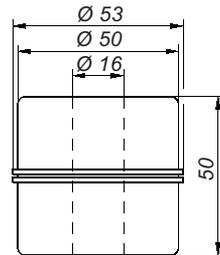


TSR/3/P/P

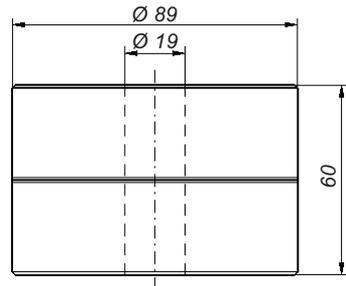


TSR/3/P/PG

**Schwimmer für  
TSR./I/P/P**



**Schwimmer für  
TSR./I/P/PG**



**Einbauzubehör:**  
Vierkantflansch aus PP  
für Tauchsonden mit  
Einschraubnippel G1,  
Gegenflansch auf Anfrage



# Tauchsonden TSR/... mit

- Sondenrohr aus PVDF
- Schwimmer aus PVDF

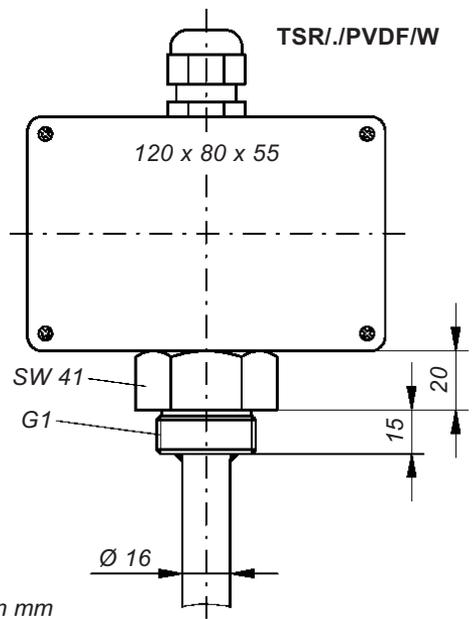
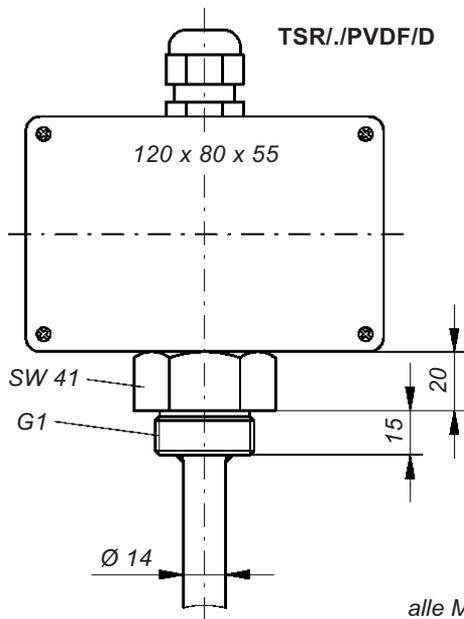
	TSR/3/...	TSR/1/...
<b>Schaltspannung</b>	zwischen <b>AC/DC 24 V und 250 V</b>	zwischen <b>AC/DC 1 V und 42 V</b>
<b>Schaltstrom</b>	zwischen <b>AC 100 mA und 2 A (0,4 A)</b>	zwischen <b>AC 1 mA und 500 mA</b>
<b>Schaltleistung</b>	<b>max. 100 VA</b>	<b>max. 20 VA</b>

Technische Daten	TSR/3/PVDF/D TSR/1/PVDF/D	TSR/3/PVDF/W TSR/1/PVDF/W
<b>Sondenrohr:</b> • Werkstoff • <b>Durchmesser</b> • Länge	PVDF	
	<b>14 mm</b>	<b>16 mm</b>
	nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 1000 mm   max. 2000 mm unter Berücksichtigung der maximalen Temperatur im Behälter und eventuell vorhandener Flüssigkeitsturbulenzen	
• Option	—	mit Metallinnenrohr zur Versteifung des Kunststoffsondenrohres
<b>Einschraubnippel</b>	G1, auf Wunsch G2	
<b>Schwimmer</b>	PVDF	
	53 mm Ø x 50 mm, Einbau möglich durch Muffe G2	89 mm Ø x 60 mm
<b>Elektrischer Anschluss</b>	für Flüssigkeiten mit einer Dichte $\geq 1 \text{ g/cm}^3$ Anschlusskasten A 307 aus PP, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65, für max. 12 Klemmen, auf Anfrage: • andere Anschlusskästen • Anschlusskabel	
<b>Einbaulage</b>	senkrecht	
<b>Temperatureinsatzbereich</b> je nach Sondenrohr-Länge:	—	0°C bis + 40°C
• max. 2000 mm	—	0°C bis + 45°C
• max. 1500 mm		
• max. 1000 mm	0°C bis + 55°C	
• max. 750 mm	0°C bis + 70°C	
• max. 500 mm	0°C bis + 80°C	
<b>Druckbeständigkeit</b>	max. 2 bar bei + 20°C, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
<b>Kontakte:</b>	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler	
• Art	4	5
• max. Anzahl ohne Innenr.	—	3
• max. Anzahl mit Innenrohr		

Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von $1 \text{ g/cm}^3$			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
D	80 mm	80 mm	80 mm	70 mm
W			95 mm	60 mm

## Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben

**Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-1-21 ausfüllen!**



alle Maße in mm

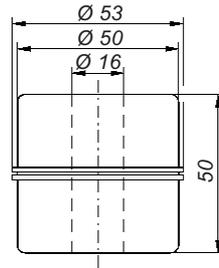


TSR/3/PVDF/D

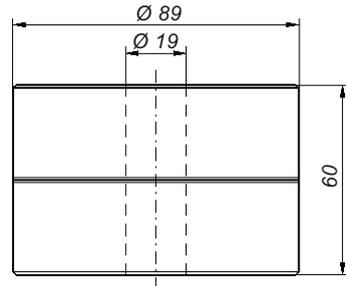


TSR/3/PVDF/W

**Schwimmer für  
TSR./PVDF/D**



**Schwimmer für  
TSR./PVDF/W**



**Einbauzubehör:**  
Vierkantflansch aus PVDF  
für Tauchsonden mit  
Einschraubnippel G1,  
Gegenflansch auf Anfrage



# Tauchsonden TSR/... mit

- Sondenrohr aus Titan
- Schwimmer aus Titan

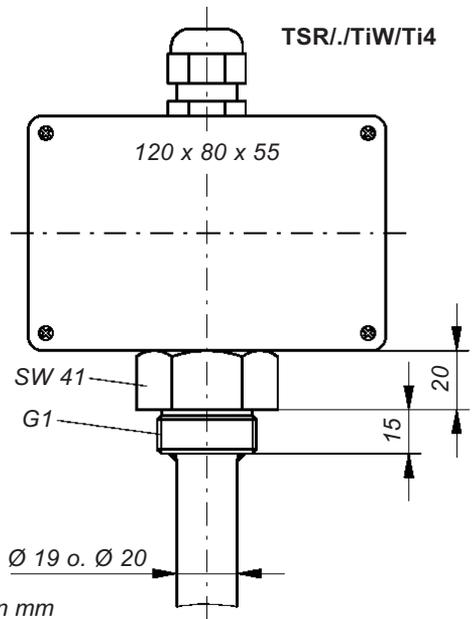
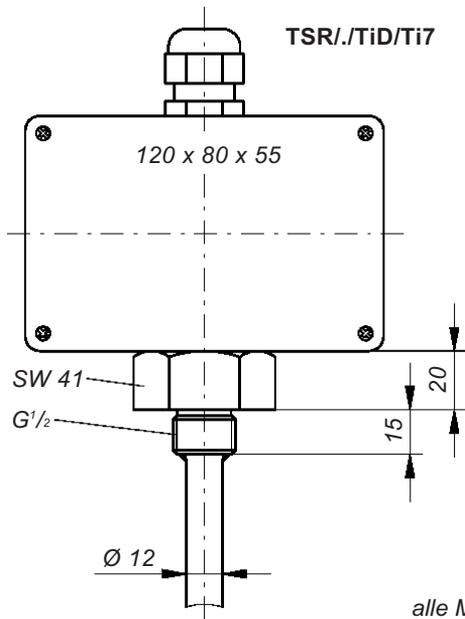
	TSR/3/...	TSR/1/...
<b>Schaltspannung</b>	zwischen <b>AC/DC 24 V und 250 V</b>	zwischen <b>AC/DC 1 V und 42 V</b>
<b>Schaltstrom</b>	zwischen <b>AC 100 mA und 2 A (0,4 A)</b>	zwischen <b>AC 1 mA und 500 mA</b>
<b>Schaltleistung</b>	<b>max. 100 VA</b>	<b>max. 20 VA</b>

Technische Daten	TSR/3/TiD/Ti7 TSR/1/TiD/Ti7	TSR/3/TiW/Ti4 TSR/1/TiW/Ti4
Sondenrohr: • Werkstoff • <b>Durchmesser</b> • Länge  • Option	Titan <b>12 mm</b>   <b>19 bzw. 20 mm</b> nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 3000 mm   max. 6000 mm mit abgewinkeltm Sondenrohr für den Einbau von der Seite	
Einschraubnippel	G <sup>1/2</sup>	G1
Schwimmer	Titan, 44,5 mm Ø x 52 mm   79 mm Ø x 95 mm für Flüssigkeiten mit einer Dichte ≥ 0,95 g/cm <sup>3</sup>   ≥ 0,7 g/cm <sup>3</sup>	
Elektrischer Anschluss	Anschlusskasten A 307 aus PP, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65, bis max. 12 Klemmen, auf Anfrage: • andere Anschlusskästen • Anschlusskabel	
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Druckbeständigkeit	senkrecht – 20°C bis + 100°C max. 10 bar bei + 20°C,   max. 7 bar bei + 20°C, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
Kontakte: • Art • max. Anzahl	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler 4	8

Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 g/cm <sup>3</sup>			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
Ti7	70 mm	80 mm	85 mm	50 mm
Ti4	90 mm		125 mm	60 mm

**Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben**

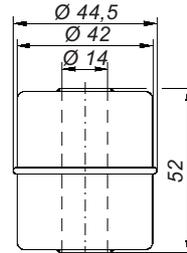
**Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-1-21 ausfüllen!**



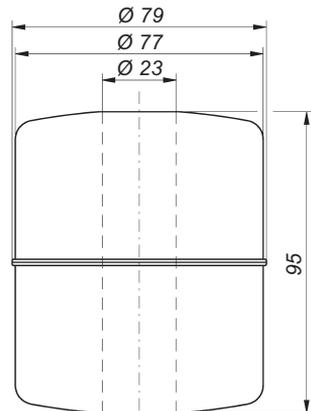
alle Maße in mm



**Schwimmer für  
TSR./TiD/Ti7**



**Schwimmer für  
TSR./TiW/Ti4**



**TSR/1/TiD/Ti7**

**TSR/1/TiW/Ti4**

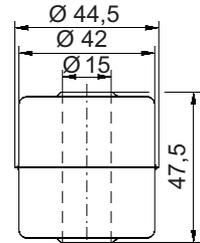


# Tauchsonde TSR/0/ED/E6

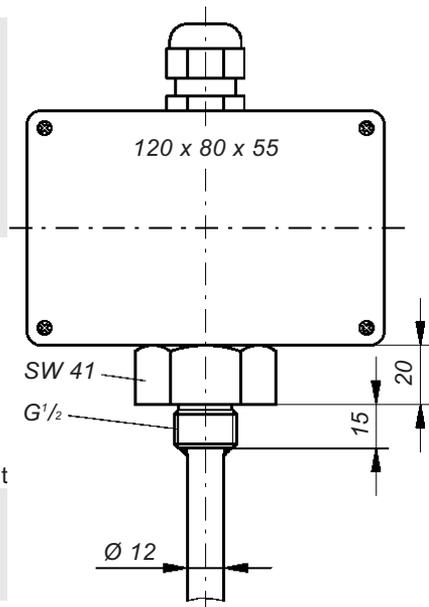
- Sondenrohr aus Edelstahl
  - Schwimmer aus Edelstahl
- mit Minikontakten für geringe Kontaktabstände und/oder eine hohe Kontaktanzahl

Technische Daten	TSR/0/ED/E6
Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	zwischen AC/DC 1 V und 42 V zwischen AC 1 mA und 100 mA max. 2 VA
Sondenrohr: • Werkstoff • Ø • Länge • Option	Edelstahl 1.4571 <b>12 mm</b> nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 3000 mm mit abgewinkeltm Sondenrohr für den Einbau von der Seite
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$ , auf Wunsch: • G $\frac{3}{4}$ , G1, G1 $\frac{1}{2}$ oder G2 • mit Reduziernippel R1 $\frac{1}{2}$ o. R2 (konisch)
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, Ø 44,5 mm x 47,5 mm, Einbau möglich durch Muffe G/R1 $\frac{1}{2}$ , für Flüssigkeiten mit einer Dichte $\geq 0,95 \text{ g/cm}^3$
Elektrischer Anschluss	Anschlusskasten A 307 aus PP, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65, für max. 12 Klemmen, auf Anfrage: • andere Anschlusskästen • Anschlusskabel
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Druckbeständigkeit	senkrecht  – 20°C bis + 100°C max. 12 bar bei + 20°C, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte- Richtlinie 2014/68/EU fällt
Kontakte: • Art  • max. Anzahl	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler  6

Schwimmer  
für  
TSR/0/ED/E6



alle Maße in mm



Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 g/cm <sup>3</sup>			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
E6	50 mm	20 mm	80 mm	45 mm

Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben

Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-1-21 ausfüllen!



# Schalttopf DK 3 für Tauchsonden TSR

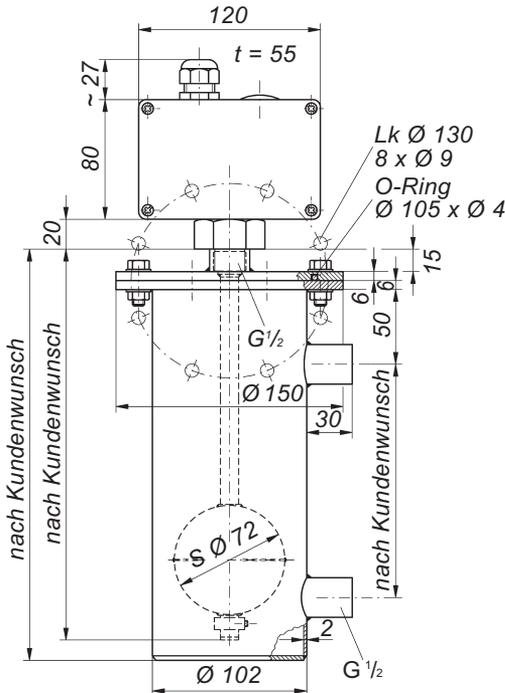
Der Schalttopf DK3 ist für den seitlichen Anbau an Behälter oder Rohrleitungen bestimmt. Er ist geeignet zur Aufnahme jeweils einer Jola-Tauchsonde TSR.

Die Verwendung eines Schalttopfes DK ist überall dort angeraten, wo starke Turbulenzen die Funktion einer Tauchsonde im Behälterinneren behindern oder unmöglich machen würden oder wo ein solches Gerät aus Platzgründen nicht eingebaut werden kann.

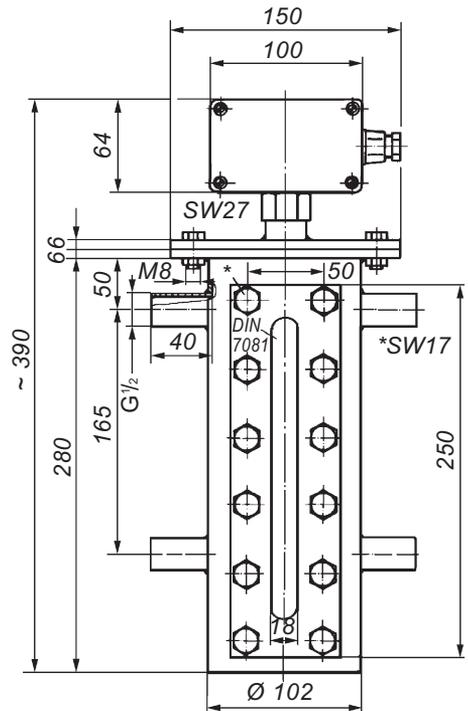
Technische Daten	DK 3
Schalttopf: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstoff</li> <li>• Durchmesser</li> <li>• Höhe</li> </ul>	Edelstahl 1.4571, andere Werkstoffe auf Anfrage 102 mm nach Kundenmaßgabe
Muffen oder Flansche	Größe nach Kundenmaßgabe
Abstand zwischen den Muffen bzw. Flanschen	nach Kundenmaßgabe

## DK3, Standard-Ausführung

Oberer Schaltpunkt: mindestens 110 mm unter Einschraubnippeldichtfläche



## DK 3, Sonderausführung mit Schauglas und mit 4 Anschluss-Muffen



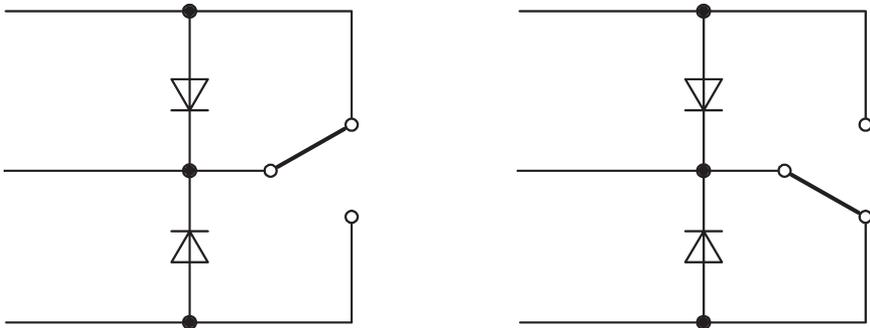
alle Maße in mm

Schalttöpfe anderer Abmessungen auf Anfrage

# Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen bei bauseits vorhandenen Auswerteschaltungen zur Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung eines Reedkontakts der Tauchsonden TSR/1/...

## Option 1: mit Dioden zur Halbwellen-Überwachung

Zwei (2) Dioden des Typs 1N4004 oder gleichwertig

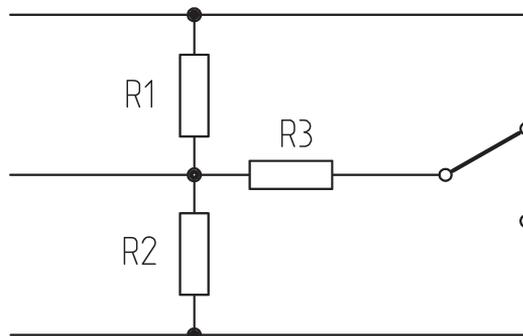


## Option 2: mit Widerständen zur NAMUR-Überwachung

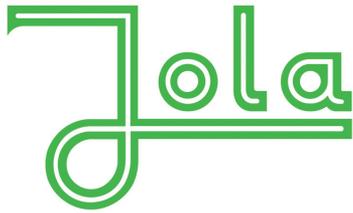
Zwei (2) Metallschichtwiderstände oder Kohleschichtwiderstände R 1, R 2, jeder größer oder gleich 2 kOhm, jeweils P größer oder gleich 1/4 W

und

ein (1) Metallschichtwiderstand oder Kohleschichtwiderstand R 3 größer oder gleich 330 Ohm, P größer oder gleich 1 W







## Ex-Tauchsonden TSR

Regelgeräte mit  
magnetbetätigten Reedkontakten,  
für die Grenzstandserfassung  
oder Niveauregelung von Flüssigkeiten



**Jola Spezierschalter 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

Inhaltsverzeichnis			Seite
<b>Aufbau und Arbeitsweise</b>			<b>3-2-3</b>
Modelle	Sondenrohr aus Edelstahl 1.4571		Schwimmer aus Edelstahl 1.4571 Außenmaße
	Anschluss	ä. Ø	
TSR/FED/E./Variante 0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	Anschluss- kabel	14 mm	E8: 72 mm Ø E2: 44,5 mm Ø x 52 mm E7: 52 mm Ø x 88 mm E5: 98 mm Ø
TSR/FEW/E5/Variante 0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb		20 mm	E5: 98 mm Ø
TSR/FHED/E4/Variante 0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T4 bzw. T3 Gb		14 mm	E4: 97 mm Ø x 80 mm
TSR/FHEW/E4/Variante 0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T4 bzw. T3 Gb		20 mm	
TSR/ED/E./Variante 0/Ex-0G ⊕ II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	Anschluss- kasten	14 mm	E8: 72 mm Ø E2: 44,5 mm Ø x 52 mm E7: 52 mm Ø x 88 mm E5: 98 mm Ø
TSR/EW/E5/Variante 0/Ex-0G ⊕ II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb		20 mm	E5: 98 mm Ø
TSR/FED/E./Variante 0/Ex-0G ⊕ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga	Anschluss- kabel	14 mm	E8: 72 mm Ø E2: 44,5 mm Ø x 52 mm E7: 52 mm Ø x 88 mm E5: 98 mm Ø
TSR/FEW/E5/Variante 0/Ex-0G ⊕ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga		20 mm	E5: 98 mm Ø
TSR/FED/E./Ex d/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex d IIB T6 Gb	Anschluss- kabel	14 mm	E8: 72 mm Ø E2: 44,5 mm Ø x 52 mm E7: 52 mm Ø x 88 mm E5: 98 mm Ø
TSR/FEW/E5/Ex d/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex d IIB T6 Gb		20 mm	E5: 98 mm Ø
TSR/FHED/E4/Ex d/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex d IIB T4 bzw. T3 Gb		14 mm	E4: 97 mm Ø x 80 mm
TSR/FHEW/E4/Ex d/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex d IIB T4 bzw. T3 Gb		20 mm	
Fragebogen für Anfragen und Bestellungen			3-2-17
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen			3-2-18

## Aufbau und Arbeitsweise

Die Ex-Tauchsonden TSR besitzen ein Sondenrohr mit eingebauten Reedkontakten. Der auf dem Sondenrohr frei bewegliche Schwimmer mit eingebautem Permanent-Magneten betätigt die Reedkontakte beim Auf- und Abschwimmen.

Es ist zu beachten, dass es sich bei den Reedkontakten **nicht** um Kippschalter handelt, sondern dass die Kontakte nur während der Beeinflussung durch den Magneten schalten. Verlässt der Schwimmer einen Kontakt nach oben oder unten, so nimmt dieser wieder seine Ursprungsstellung ein. Ein Halten der Kontakte ist jedoch durch Stellringe möglich, die den Schwimmer daran hindern, weiter mit dem Flüssigkeitsspiegel zu steigen oder zu fallen.

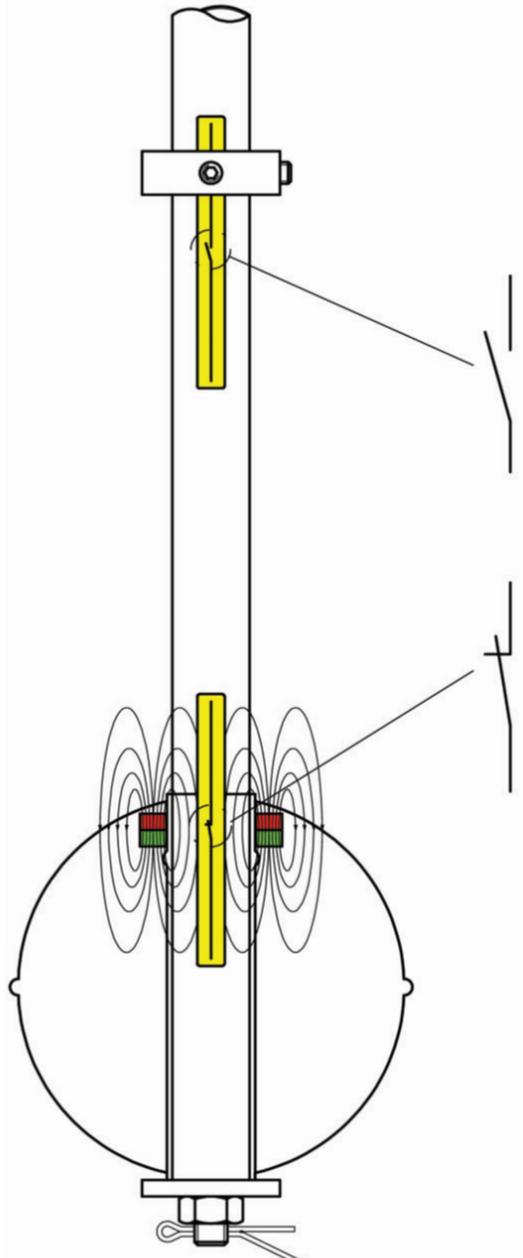
## Erklärung der Synonyme

Schließer = Arbeitsstromkontakt

Öffner = Ruhestromkontakt

Wechsler = Umschalter

## Beispiel einer Ex-Tauchsonde TSR mit 2 Schließern



## Schaltbeispiele

### • Automatische Entleerung eines Behälters

Der Schwimmer steigt mit dem Flüssigkeitsspiegel auf Maximalstand und beeinflusst den Arbeitsstromkontakt (Schließer), der über die Folgeschaltung die Pumpe in Gang setzt. Flüssigkeit wird abgepumpt. Bei Erreichen des Minimalstandes wird der unten angeordnete Ruhestromkontakt (Öffner) betätigt, der über die Folgeschaltung den Haltekreis unterbricht und so die Pumpe abschaltet.

### • Automatische Befüllung eines Behälters

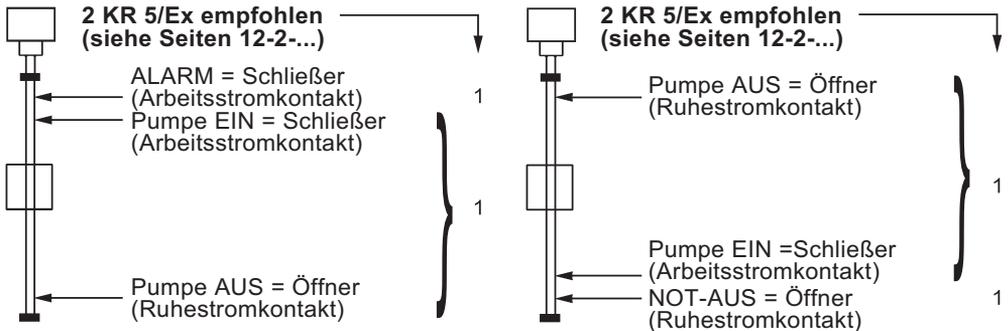
Der Schwimmer sinkt mit dem Flüssigkeitsspiegel auf Minimalstand und beeinflusst den Arbeitsstromkontakt (Schließer), der über die Folgeschaltung die Pumpe in Gang setzt. Flüssigkeit wird eingepumpt. Bei Erreichen des Maximalstandes wird der oben angeordnete Ruhestromkontakt (Öffner) betätigt, der über die Folgeschaltung den Haltekreis unterbricht und so die Pumpe abschaltet.

### Beispiele für Standard-Lösungen

#### • mit 1 Schwimmer und Stelling über dem oberen Kontakt

Es wird empfohlen, einen zusätzlichen, über dem oberen Kontakt angeordneten Stelling zu verwenden. Dies erlaubt, das Schalten des Kontakts nach einem Stromausfall sicherzustellen, indem verhindert wird, dass die weiter steigende Flüssigkeit den Schwimmer aus dem Einflussbereich des Magneten auf den Kontakt heraus hebt.

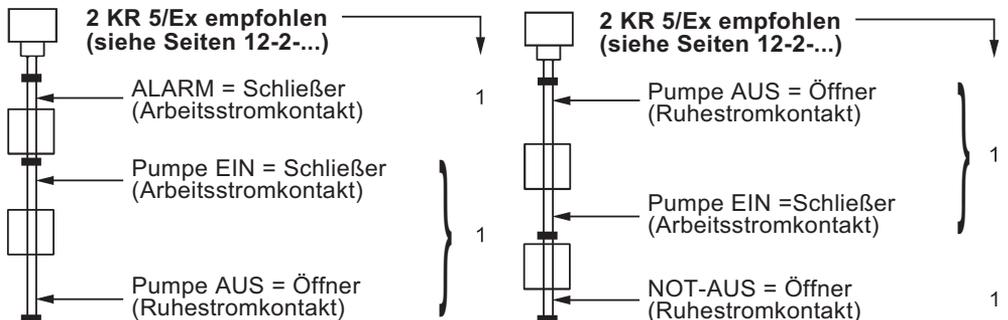
Die Sondenrohrlänge sollte so bemessen sein, dass der Schwimmer bei Erreichen des unteren Kontaktes auf der unteren Stellscheibe aufsitzt. Der empfohlene Abstand ist dem Mindestabstand „Unterer Kontakt – Sondenrohrende“ gleich, siehe Technische Daten der einzelnen Typen TSR unter „Mindestabstände ...“.



#### • mit 2 oder mehr Schwimmern und den entsprechenden Stellingen

Um sicherzustellen, dass neben dem oberen und dem unteren Kontakt noch weitere Kontakte nach ihrer Beaufschlagung gehalten werden, können mehrere Schwimmer mit entsprechenden Stellingen verwendet werden.

Beachten Sie bitte die für diese Fälle angegebenen Mindestabstände zwischen den Kontakten.





# Ex-Tauchsonden

mit Anschlusskabel

## TSR/FED/E./Variante 0/Ex-1G und TSR/FEW/E5/Variante 0/Ex-1G

⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

Technische Daten	TSR/FED/E./Variante 0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	TSR/FEW/E5/Variante 0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb
<b>Anwendung</b>	<b>in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2</b> <b>EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0163X</b>	
Sondenrohr: • Werkstoff • <b>Durchmesser</b> • Länge  • Option	Edelstahl 1.4571, auf Anfrage Hastelloy B oder C <b>14 mm</b>   <b>20 mm</b> nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 3000 mm   max. 6000 mm mit abgewinkeltem Sondenrohr für den Einbau von der Seite	
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$ , auf Wunsch G $\frac{3}{4}$ , G1, G1 $\frac{1}{2}$ oder G2	G1, auf Wunsch G1 $\frac{1}{2}$ oder G2
Schwimmer • E8 • E2 • E7 • E5  • E8, E7 • E2 • E5	Edelstahl 1.4571, auf Anfrage Hastelloy B oder C 72 mm Ø   — 44,5 mm Ø x 52 mm   — 52 mm Ø x 88 mm   — 98 mm Ø   98 mm Ø für Flüssigkeiten mit einer Dichte ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>   — ≥ 0,95 g/cm <sup>3</sup>   — ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>   ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>	
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel aus PVC, Länge 1,5 m, auf Anfrage anderes Anschlusskabel und andere Längen, Kabeleinführung aus Messing vernickelt, auf Anfrage Edelstahl, Schutzart IP65	
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Druckbeständigkeit	senkrecht – 20°C bis + 60°C  Einsatz nur unter atmosphärischen Drücken (zwischen 0,8 bar und 1,1 bar), Druckbeständigkeit bis max. 10 bar bei + 20°C auf Anfrage, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
Kontakte: • Art • max. Anzahl: Schließer/Öffner Wechsler	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler  4   5 4   5	

Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 g/cm <sup>3</sup>			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
E8	80 mm	80 mm	100 mm	55 mm
E2	70 mm		80 mm	65 mm
E7	80 mm		120 mm	70 mm
E5 (TSR/FED/E5)	90 mm		125 mm	60 mm
E5 (TSR/FEW/E5)				65 mm

Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben.

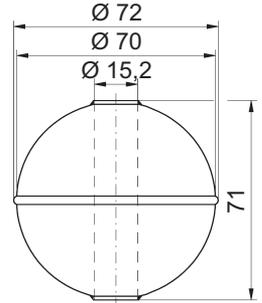


**TSR/FED/E8/  
Variante 0/Ex-1G**  
 ⚡ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb  
 mit  
 zusätzlichem Stelling

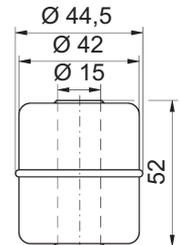


**TSR/FEW/E5/  
Variante 0/Ex-1G**  
 ⚡ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb  
 mit  
 zusätzlichem Stelling

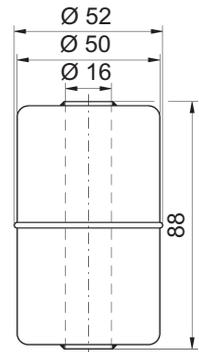
### Schwimmer E8



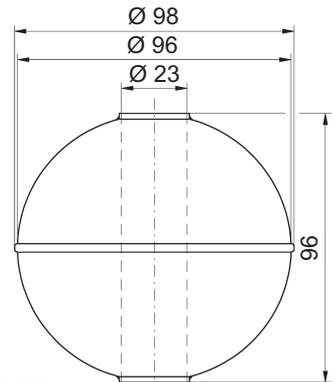
### Schwimmer E2



### Schwimmer E7



### Schwimmer E5



**Diese Tauchsonden besitzen eine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung als Standgrenzschalter von Überfüllsicherungen für Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten, DIBt-Zulassungsnummer: Z-65.11-402. Bitte sprechen Sie uns bei Interesse an!**

Die Verwendung dieser Geräte erfordert den Anschluss an entsprechende geprüfte/bescheinigte eigensichere Stromkreise. – Sollten diese bei Ihnen nicht zur Verfügung stehen, bitten wir Sie, mit uns Rücksprache zu nehmen. Wir werden Ihnen dann die für Sie infrage kommenden eigensicheren Kontaktschutzrelais anbieten.

**Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-2-17 ausfüllen.**

alle Maße in mm



# Ex-Tauchsonden

mit Anschlusskabel

## TSR/FHED/E4/Variante 0/Ex-1G und TSR/FHEW/E4/Variante 0/Ex-1G

Ⓜ II 2 G Ex ia IIC T4 bzw. T3 Gb

Technische Daten	TSR/FHED/E4/Variante 0/Ex-1G Ⓜ II 2 G Ex ia IIC T. Gb	TSR/FHEW/E4/Variante 0/Ex-1G Ⓜ II 2 G Ex ia IIC T. Gb
<b>Anwendung</b>	<b>in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2</b> <b>EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0163X</b>	
Sondenrohr: • Werkstoff • Durchmesser • Länge  • Option	Edelstahl 1.4571, auf Anfrage Hastelloy B oder C <b>14 mm</b>   <b>20 mm</b> nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 3000 mm   max. 6000 mm mit abgewinkeltem Sondenrohr für den Einbau von der Seite	
Einschraubnippel	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> , auf Wunsch G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , G1, G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> oder G2	G1, auf Wunsch G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> oder G2
Schwimmer • E4	Edelstahl 1.4571, auf Anfrage Hastelloy B oder C 97 mm Ø x 80 mm für Flüssigkeiten mit einer Dichte ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>	
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel aus Silikon, Länge 1,5 m, auf Anfrage PTFE und andere Längen, Kabeleinführung aus Messing vernickelt, auf Anfrage Edelstahl, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich: • T4 • T3	– 20°C bis + 110°C – 20°C bis + 125°C	
Druckbeständigkeit	Einsatz nur unter atmosphärischen Drücken (zwischen 0,8 bar und 1,1 bar), Druckbeständigkeit bis max. 3 bar bei + 20°C auf Anfrage, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
Kontakte: • Art • max. Anzahl: Schließer/Öffner Wechsler	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler	
	2 2	5 5

Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 g/cm <sup>3</sup>			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
E4	90 mm	80 mm	110 mm	60 mm

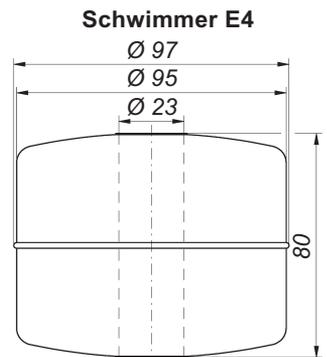
Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben.



**TSR/FHED/E4/  
Variante 0/Ex-1G  $\text{Ex II 2 G}$   
 $\text{Ex ia IIC T4}$  bzw.  $\text{T3 Gb}$   
mit Einschraubnippel  
G1 anstelle  $\text{G}^{3/4}$   
und mit  
zusätzlichem Stelling**



**TSR/FHEW/E4/  
Variante 0/Ex-1G  $\text{Ex II 2 G}$   
 $\text{Ex ia IIC T4}$  bzw.  $\text{T3 Gb}$   
mit  
zusätzlichem Stelling**



*alle Maße in mm*

**Diese Tauchsonden besitzen eine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung als Standgrenzschalter von Überfüllsicherungen für Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten, DIBt-Zulassungsnummer: Z-65.11-402.  
Bitte sprechen Sie uns bei Interesse an!**

Die Verwendung dieser Geräte erfordert den Anschluss an entsprechende geprüfte/ bescheinigte eigensichere Stromkreise. – Sollten diese bei Ihnen nicht zur Verfügung stehen, bitten wir Sie, mit uns Rücksprache zu nehmen. Wir werden Ihnen dann die für Sie infrage kommenden eigensicheren Kontaktschutzrelais anbieten.

**Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-2-17 ausfüllen.**



# Ex-Tauchsonden

mit Anschlusskasten

## TSR/ED/E./Variante 0/Ex-0G und TSR/EW/E5/Variante 0/Ex-0G

Ⓔ II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb

Technische Daten	TSR/ED/E./Variante 0/Ex-0G Ⓔ II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	TSR/EW/E5/Variante 0/Ex-0G Ⓔ II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb
<b>Anwendung</b>	<b>in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen</b> • Tauchrohr und Schwimmer: Zone 0, 1 oder 2 • Anschlusskasten: Zone 1 oder 2 <b>EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0163X</b>	
Sondenrohr: • Werkstoff • <b>Durchmesser</b> • Länge	Edelstahl 1.4571, auf Anfrage Hastelloy B oder C <b>14 mm</b> nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 3000 mm	<b>20 mm</b> max. 6000 mm
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$ , auf Wunsch G $\frac{3}{4}$ , G1, G1 $\frac{1}{2}$ oder G2	G1, auf Wunsch G1 $\frac{1}{2}$ oder G2
Schwimmer • E8 • E2 • E7 • E5  • E8, E7 • E2 • E5	Edelstahl 1.4571, auf Anfrage Hastelloy B oder C 72 mm Ø 44,5 mm Ø x 52 mm 52 mm Ø x 88 mm 98 mm Ø für Flüssigkeiten mit einer Dichte ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup> ≥ 0,95 g/cm <sup>3</sup> ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>	— — — 98 mm Ø — — ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>
Elektrischer Anschluss • max. 12 Klemmen • max. 18 Klemmen	Anschlusskasten, Schutzart IP65 A 308 aus antistatischem (leitfähigem) PP, 120 x 80 x 55 mm A 113 aus antistatischem (leitfähigem) glasfaserverstärktem Polyester, 160 x 160 x 90 mm	
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Druckbeständigkeit	senkrecht – 20°C bis + 60°C Einsatz nur unter atmosphärischen Drücken (zwischen 0,8 bar und 1,1 bar), Druckbeständigkeit bis max. 10 bar bei + 20°C auf Anfrage, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
Kontakte: • Art • mah. Anzahl: Schließer/Öffner Wechsler	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler  4 4	

Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 g/cm <sup>3</sup>			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
E8	80 mm	80 mm	100 mm	55 mm
E2	70 mm		80 mm	65 mm
E7	80 mm		120 mm	70 mm
E5 (TSR/ED/E5)	90 mm		125 mm	60 mm
E5 (TSR/EW/E5)				65 mm

Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben.



**TSR/ED/E8/  
Variante 0/Ex-0G Ex II 2/1 G  
Ex ia IIC T6 Ga/Gb  
mit  
zusätzlichem Stelling**



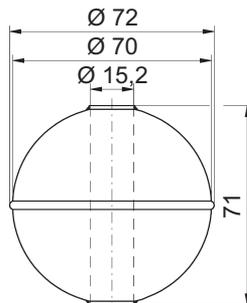
**TSR/EW/E5/  
Variante 0/Ex-0G Ex II 2/1 G  
Ex ia IIC T6 Ga/Gb  
mit  
zusätzlichem Stelling**

**Diese Tauchsonden besitzen eine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung als Standgrenzschalter von Überfüllsicherungen für Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten, DIBt-Zulassungsnummer: Z-65.11-402. Bitte sprechen Sie uns bei Interesse an!**

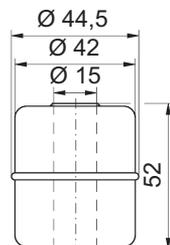
Die Verwendung dieser Geräte erfordert den Anschluss an entsprechende geprüfte/bescheinigte eigensichere Stromkreise. – Sollten diese bei Ihnen nicht zur Verfügung stehen, bitten wir Sie, mit uns Rücksprache zu nehmen. Wir werden Ihnen dann die für Sie infrage kommenden eigensicheren Kontaktschutzrelais anbieten.

**Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-2-17 ausfüllen.**

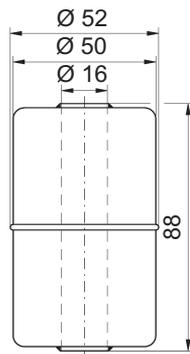
**Schwimmer E8**



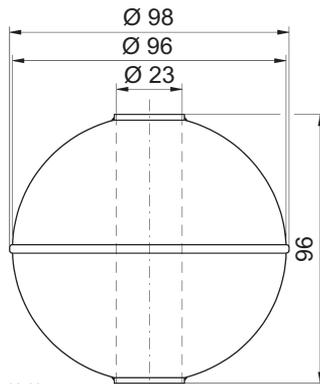
**Schwimmer E2**



**Schwimmer E7**



**Schwimmer E5**



alle Maße in mm



# Ex-Tauchsonden

mit Anschlusskabel

## TSR/FED/E./Variante 0/Ex-0G und TSR/FEW/E5/Variante 0/Ex-0G

Ⓔ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga

Technische Daten	TSR/FED/E./Variante 0/Ex-0G Ⓔ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga	TSR/FEW/E5/Variante 0/Ex-0G Ⓔ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga
<b>Anwendung</b>	<b>in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 0, 1 oder 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0163X</b>	
Sondenrohr: • Werkstoff • Durchmesser • Länge	Edelstahl 1.4571, auf Anfrage Hastelloy B oder C <b>14 mm</b> nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 3000 mm	<b>20 mm</b> max. 6000 mm
Einschraubnippel	G $\frac{3}{4}$ , G1, G1 $\frac{1}{2}$ oder G2	G1, auf Wunsch G1 $\frac{1}{2}$ oder G2
Schwimmer • E8 • E2 • E7 • E5	Edelstahl 1.4571, auf Anfrage Hastelloy B oder C 72 mm Ø 44,5 mm Ø x 52 mm 52 mm Ø x 88 mm 98 mm Ø	— — — 98 mm Ø
• E8, E7 • E2 • E5	≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup> ≥ 0,95 g/cm <sup>3</sup> ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>	— — ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel aus antistatischem (leitfähigem) PURLF, Länge 1,5 m, andere Längen auf Anfrage (max. 10 m), Kabeleinführung aus Messing vernickelt, auf Anfrage Edelstahl, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	
Druckbeständigkeit	Einsatz nur unter atmosphärischen Drücken (zwischen 0,8 bar und 1,1 bar), Druckbeständigkeit bis max. 10 bar bei + 20°C auf Anfrage, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
Kontakte: • Art • max. Anzahl: Schließer/Öffner Wechsler	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler  4 4	  5 5

Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 g/cm <sup>3</sup>			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
E8	80 mm	80 mm	100 mm	55 mm
E2	70 mm		80 mm	65 mm
E7	80 mm		120 mm	70 mm
E5 (TSR/FED/E5)	90 mm		125 mm	60 mm
E5 (TSR/FEW/E5)				65 mm

Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben.

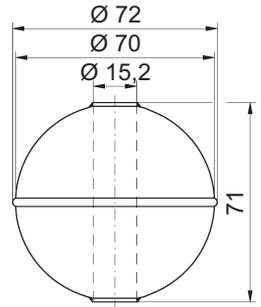


**TSR/FED/E8/  
Variante 0/Ex-0G  II 1 G  
Ex ia IIC T6 Ga  
mit  
zusätzlichem Stelling**

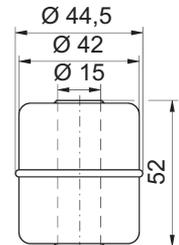


**TSR/FEW/E5/  
Variante 0/Ex-0G  II 1 G  
Ex ia IIC T6 Ga  
mit  
zusätzlichem Stelling**

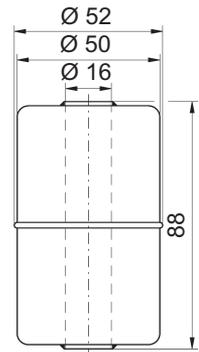
### Schwimmer E8



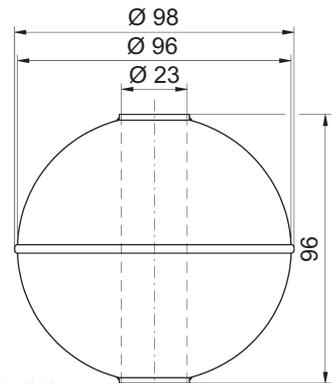
### Schwimmer E2



### Schwimmer E7



### Schwimmer E5



**Diese Tauchsonden besitzen eine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung als Standgrenzschalter von Überfüllsicherungen für Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten, DIBt-Zulassungsnummer: Z-65.11-402. Bitte sprechen Sie uns bei Interesse an!**

Die Verwendung dieser Geräte erfordert den Anschluss an entsprechende geprüfte/bescheinigte eigensichere Stromkreise. – Sollten diese bei Ihnen nicht zur Verfügung stehen, bitten wir Sie, mit uns Rücksprache zu nehmen. Wir werden Ihnen dann die für Sie infrage kommenden eigensicheren Kontaktenschutzrelais anbieten.

**Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-2-17 ausfüllen.**

alle Maße in mm



# Ex-Tauchsonden TSR/FED/E./Ex d/Ex-1G und TSR/FEW/E5/Ex d/Ex-1G II 2 G Ex d IIB T6 Gb

mit Anschlusskabel

Technische Daten	TSR/FED/E./Ex d/Ex-1G II 2 G Ex d IIB T6 Gb	TSR/FEW/E5/Ex d/Ex-1G II 2 G Ex d IIB T6 Gb
<b>Anwendung</b>	<b>in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0163X zwischen AC/DC 24 V und 250 V zwischen AC 100 mA und 2 A (0,4 A) max. 100 VA</b>	
<b>Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung</b>		
Sondenrohr: • Werkstoff • Durchmesser • Länge	Edelstahl 1.4571, auf Anfrage Hastelloy B oder C <b>14 mm</b>   <b>20 mm</b> nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 1500 mm   max. 3000 mm	
Einschraubnippel	G $\frac{3}{4}$ , auf Wunsch G1, G1 $\frac{1}{2}$ oder G2	G1, auf Wunsch G1 $\frac{1}{2}$ oder G2
Schwimmer • E8 • E2 • E7 • E5	Edelstahl 1.4571, auf Anfrage Hastelloy B oder C 72 mm Ø   — 44,5 mm Ø x 52 mm   — 52 mm Ø x 88 mm   — 98 mm Ø   98 mm Ø für Flüssigkeiten mit einer Dichte ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>   — ≥ 0,95 g/cm <sup>3</sup>   — ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>   ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>	
• E8, E7 • E2 • E5		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Anschlusskabel aus PUR, Länge 1,5 m, auf Anfrage anderes Anschlusskabel und andere Längen, Kabeleinführung aus Messing vernickelt, auf Anfrage Edelstahl, Schutzart IP65	
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Druckbeständigkeit	senkrecht – 20°C bis + 60°C Einsatz nur unter atmosphärischen Drücken (zwischen 0,8 bar und 1,1 bar), Druckbeständigkeit bis max. 10 bar bei + 20°C auf Anfrage, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
Kontakte: • Art • max. Anzahl: Schließer/Öffner Wechsler	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler  3 2	  3 2

Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 g/cm <sup>3</sup>			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
E8	80 mm	80 mm	100 mm	55 mm
E2	70 mm		80 mm	65 mm
E7	80 mm		120 mm	70 mm
E5 (TSR/FED/E5)	90 mm		125 mm	60 mm
E5 (TSR/FEW/E5)				65 mm

Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben.

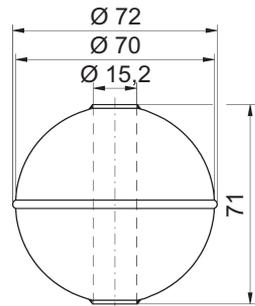


**TSR/FED/E8/  
Ex d/Ex-1G II 2 G  
Ex d IIB T6 Gb  
mit  
zusätzlichem Stelling**

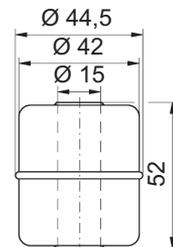


**TSR/FEW/E5/  
Ex d/Ex-1G II 2 G  
Ex d IIB T6 Gb  
mit  
zusätzlichem Stelling**

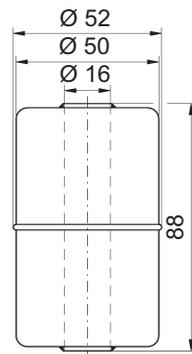
### Schwimmer E8



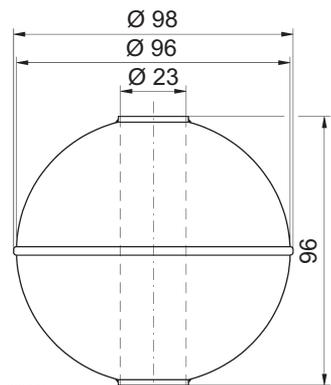
### Schwimmer E2



### Schwimmer E7



### Schwimmer E5



Diese Tauchsonden besitzen eine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung als Standgrenzschalter von Überfüllsicherungen für Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten, DIBt-Zulassungsnummer: Z-65.11-402. Bitte sprechen Sie uns bei Interesse an!

Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-2-17 ausfüllen.

alle Maße in mm



# Ex-Tauchsonden mit Anschlusskabel

## TSR/FHED/E4/Ex d/Ex-1G und TSR/FHEW/E4/Ex d/Ex-1G

**Ex II 2 G Ex d IIB T4 bzw. T3 Gb**

Technische Daten	TSR/FHED/E4/Ex d/Ex-1G Ex II 2 G Ex d IIB T. Gb	TSR/FHEW/E4/Ex d/Ex-1G Ex II 2 G Ex d IIB T. Gb
<b>Anwendung</b>	<b>Anwendung in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0163X zwischen AC/DC 24 V und 250 V zwischen AC 100 mA und 2 A (0,4 A) max. 100 VA</b>	
<b>Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung</b>		
Sondenrohr: • Werkstoff • <b>Durchmesser</b> • Länge	Edelstahl 1.4571, auf Anfrage Hastelloy B oder C <b>14 mm</b> nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 1500 mm	<b>20 mm</b> max. 3000 mm
Einschraubnippel	G $\frac{3}{4}$ , auf Wunsch G1, G1 $\frac{1}{2}$ oder G2	G1, auf Wunsch G1 $\frac{1}{2}$ oder G2
Schwimmer • E4	Edelstahl 1.4571, auf Anfrage Hastelloy B oder C 97 mm $\varnothing$ x 80 mm für Flüssigkeiten mit einer Dichte $\geq 0,70 \text{ g/cm}^3$	
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel auf Polyolefin-Copolymer-Basis, Länge 1,5 m, auf Anfrage andere Längen, Kabeleinführung aus Messing vernickelt, auf Anfrage Edelstahl, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht	
<b>Temperatureinsatzbereich:</b> • T4 • T3	- 20°C bis + 110°C - 20°C bis + 125°C	
Druckbeständigkeit	Einsatz nur unter atmosphärischen Drücken (zwischen 0,8 bar und 1,1 bar), Druckbeständigkeit bis max. 3 bar bei + 20°C auf Anfrage, jedoch nur für hydraulische Drücke und nur, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
Kontakte: • Art • max. Anzahl: Schließer/Öffner Wechsler	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler  2 2	3  2

Schwimmer	Mindestabstände bei Flüssigkeiten mit einer Dichte von 1 g/cm <sup>3</sup>			
	Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
		1 Schwimmer	2 Schwimmern	
E4	90 mm	80 mm	110 mm	60 mm

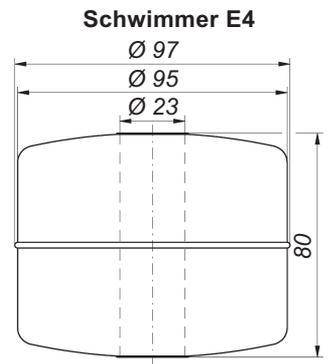
**Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben.**



**TSR/FHED/E4/  
Ex d/Ex-1G  II 2 G  
Ex d IIB T4 bzw. T3 Gb  
mit  
zusätzlichem Stellingring**



**TSR/FHEW/E4/  
Ex d/Ex-1G  II 2 G  
Ex d IIB T4 bzw. T3 Gb  
mit  
zusätzlichem Stellingring**



*alle Maße in mm*

**Diese Tauchsonden besitzen eine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung als Standgrenzschalter von Überfüllsicherungen für Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten, DIBt-Zulassungsnummer: Z-65.11-402.  
Bitte sprechen Sie uns bei Interesse an!**

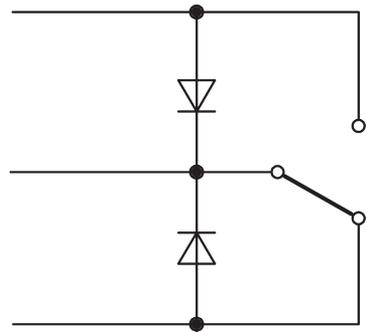
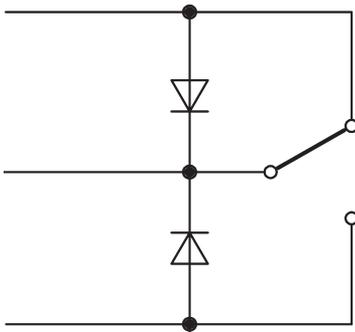
**Bei Anfragen oder bei Bestellungen bitte Fragebogen auf Seite 3-2-17 ausfüllen.**

# Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen bei bauseits vorhandenen Auswerteschaltungen zur Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung eines Reedkontakts der Ex-Tauchsonden TSR/.../Variante ./Ex-G Ex ia IIC T6 G.

**Variante 0:**  
ohne elektronische Bauteile

**Variante 1:**  
mit Dioden zur Halbwellen-Überwachung

Zwei (2) Dioden des Typs 1N4004 oder gleichwertig

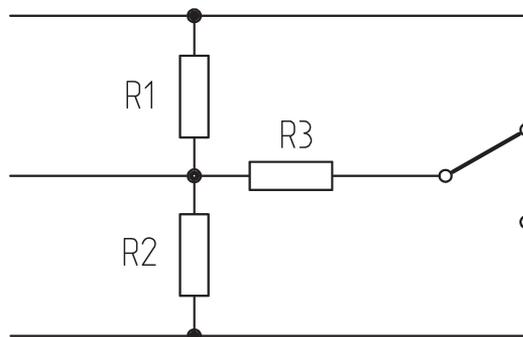


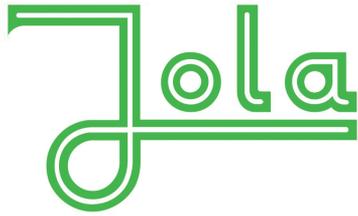
**Variante 2:**  
mit Widerständen zur NAMUR-Überwachung

Zwei (2) Metallschichtwiderstände oder Kohleschichtwiderstände R 1, R 2, jeder größer oder gleich 2 kOhm, jeweils P größer oder gleich 1/4 W

und

ein (1) Metallschichtwiderstand oder Kohleschichtwiderstand R 3 größer oder gleich 330 Ohm, P größer oder gleich 1 W





## **Kleine Tauchsonden NTR**

**Regelgeräte mit magnetbetätigtem  
Reedkontakt,  
für die Grenzstandserfassung oder  
Niveauregelung von Flüssigkeiten**



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



# Tauchsonden NTR/S3/ED/E2/B/.. mit

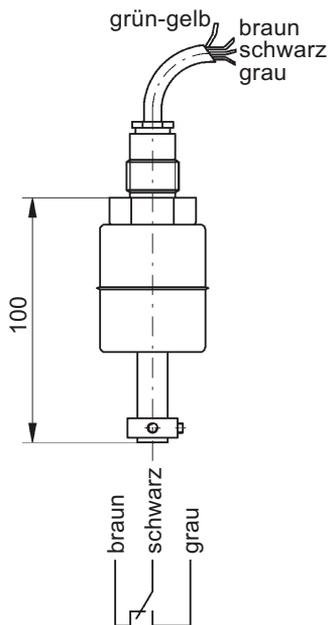
- Sondenrohr aus Edelstahl
- Schwimmer aus Edelstahl

<b>Modell</b>	<b>NTR/S3/ED/E2/B/..</b>
<b>Anwendung</b> <b>Schaltspannung</b> <b>Schaltstrom</b> <b>Schaltleistung</b>	<b>normale Anwendungen</b> <b>AC/DC 24 V - 250 V</b> <b>AC 100 mA - 2 A (0,4 A)</b> <b>max. 100 VA</b>

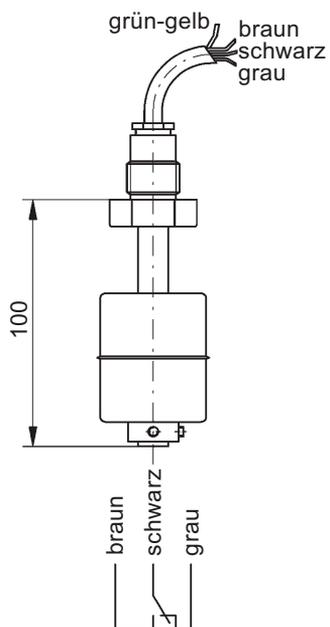
<b>Technische Daten</b>	<b>NTR/S3/ED/E2/B/PVC mit Nippel G<math>\frac{1}{2}</math> nach oben</b>	<b>NTR/S3/ED/E2/B/SIL mit Nippel G<math>\frac{1}{2}</math> nach oben</b>
Sondenrohr-Werkstoff	Edelstahl 1.4571	
<b>Sondenrohr-Durchmesser</b>	<b>12 mm</b>	
Sondenrohr-Länge	100 mm, gemessen ab der Dichtfläche des Einschraubnippels; andere Längen auf Anfrage	
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$ nach oben (siehe nebenstehende Bilder)	
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 44,5 mm $\varnothing$ x 52 mm hoch	
Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht	$\geq 0,95 \text{ g/cm}^3$	
Kabel	PVC-Kabel, 4G0,5 mm <sup>2</sup> , Länge: 3 m, andere Längen auf Anfrage	Silikonkabel, 4G0,75 mm <sup>2</sup> , Länge: 3 m,
Schutzart	IP 54	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 60°C	- 20°C bis + 100°C
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 12 bar, höhere Druckbeständigkeit auf Anfrage	
Kontakt	Reedkontakt: Wechsler	
Mindestabstände des Kontaktes bei einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm <sup>3</sup> der zu regelnden Flüssigkeit: • Nippeldichtfläche - Kontakt • Kontakt - Sondenrohrende (beim Absinken)	ca. 50 mm	ca. 50 mm
Option	Gegenmutter G $\frac{1}{2}$ aus Edelstahl 1.4571	



NTR/S3/ED/E2/B/PVC



Schaltzustand bei vollem Behälter



Schaltzustand bei leerem Behälter



NTR/S3/ED/E2/B/SIL



# Tauchsonden NTR/S3/ED/E2/C/.. mit

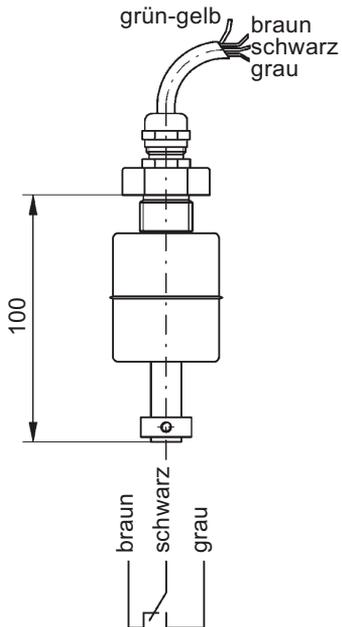
- Sondenrohr aus Edelstahl
- Schwimmer aus Edelstahl

<b>Modell</b>	<b>NTR/S3/ED/E2/C/..</b>
<b>Anwendung</b> <b>Schaltspannung</b> <b>Schaltstrom</b> <b>Schaltleistung</b>	<b>normale Anwendungen</b> <b>AC/DC 24 V - 250 V</b> <b>AC 100 mA - 2 A (0,4 A)</b> <b>max. 100 VA</b>

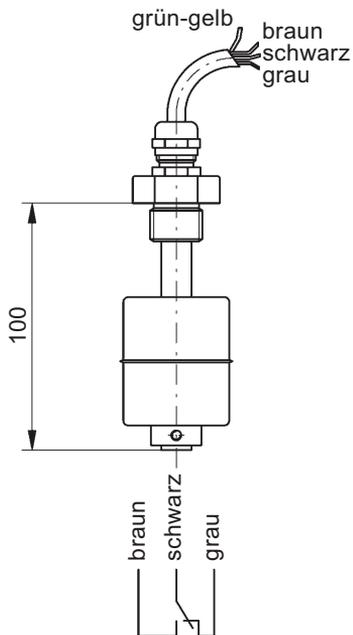
<b>Technische Daten</b>	<b>NTR/S3/ED/E2/C/PVC mit Nippel G<math>\frac{1}{2}</math> nach unten</b>	<b>NTR/S3/ED/E2/C/SIL mit Nippel G<math>\frac{1}{2}</math> nach unten</b>
Sondenrohr-Werkstoff	Edelstahl 1.4571	
<b>Sondenrohr-Durchmesser</b>	<b>12 mm</b>	
Sondenrohr-Länge	100 mm, gemessen ab der Dichtfläche des Einschraubnippels; andere Längen auf Anfrage	
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$ nach unten (siehe nebenstehende Bilder)	
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 44,5 mm $\varnothing$ x 52 mm hoch	
Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht	$\geq 0,95 \text{ g/cm}^3$	
Kabel	PVC-Kabel, 4G0,5 mm <sup>2</sup> , Länge: 3 m, andere Längen auf Anfrage	Silikonkabel, 4G0,75 mm <sup>2</sup> , Länge: 3 m, andere Längen auf Anfrage
Schutzart	IP 54	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 60°C	- 20°C bis + 100°C
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 12 bar, höhere Druckbeständigkeit auf Anfrage	
Kontakt	Reedkontakt: Wechsler	
Mindestabstände des Kontaktes bei einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm <sup>3</sup> der zu regelnden Flüssigkeit: • Nippeldichtfläche - Kontakt • Kontakt - Sondenrohrende (beim Absinken)	ca. 50 mm	ca. 50 mm
Option	Gegenmutter G $\frac{1}{2}$ aus Edelstahl 1.4571	



**NTR/S3/ED/E2/C/PVC**



Schaltzustand bei vollem Behälter



Schaltzustand bei leerem Behälter



**NTR/S3/ED/E2/C/SIL**



# Tauchsonden NTR/S3/P/P/... mit

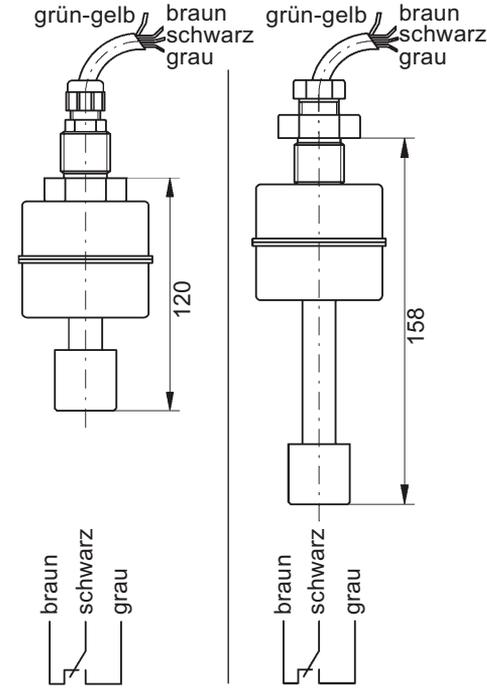
- Sondenrohr aus PP
- Schwimmer aus PP

Modell	NTR/S3/P/P/...
Anwendung Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	normale Anwendungen AC/DC 24 V - 250 V AC 100 mA - 2 A (0,4 A) max. 100 VA

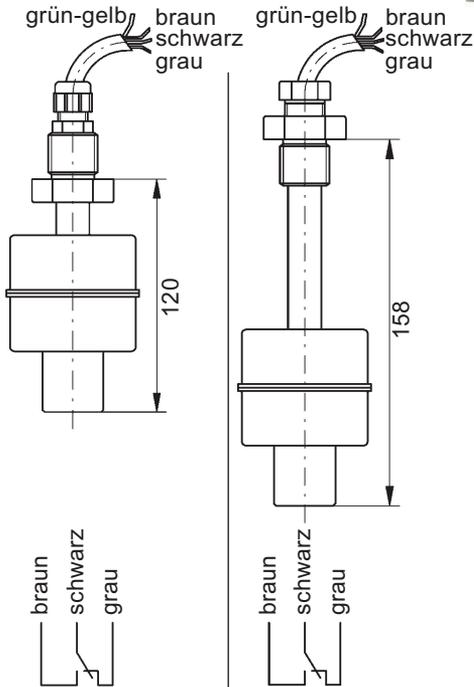
Technische Daten	NTR/S3/P/P/B/PVC mit Nippel G $\frac{1}{2}$ nach oben	NTR/S3/P/P/C/PVC mit Nippel G1 nach unten
Sondenrohr-Werkstoff <b>Sondenrohr-Durchmesser</b> Sondenrohr-Länge <u>ohne</u> Reduziernippel	PP 14 mm	
Sondenrohr-Länge <u>mit</u> Reduziernippel	120 mm, gemessen ab der Dichtfläche des Einschraubnippels; andere Längen auf Anfrage	ca. 158 mm, gemessen ab der Dichtfläche des Einschraubnippels; andere Längen auf Anfrage
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$ nach oben (siehe linkes nebenstehendes Bild)	150 mm, gemessen ab der Dichtfläche des Reduziernippels; andere Längen auf Anfrage G1 nach unten
Schwimmer Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht Kabel	PP, 53 mm $\varnothing$ x 50 mm hoch  $\geq 0,8 \text{ g/cm}^3$ PVC-Kabel, 4G0,5 mm <sup>2</sup> , Länge: 3 m, andere Längen auf Anfrage	
Schutzart Einbaulage Temperatureinsatzbereich Druckbeständigkeit bei + 20°C Kontakt	IP 54 senkrecht 0°C bis + 60°C max. 2 bar Reedkontakt: Wechsler	
Mindestabstände des Kontaktes bei einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm <sup>3</sup> der zu regelnden Flüssigkeit: • Nippeldichtfläche - Kontakt • Kontakt - Sondenrohrende (beim Absinken)	ca. 60 mm  ca. 60 mm	ca. 98 (90) mm  ca. 60 mm
Option	Gegenmutter G $\frac{1}{2}$ aus PP	Reduziernippel G2 aus PP (siehe rechtes nebenstehendes Bild)



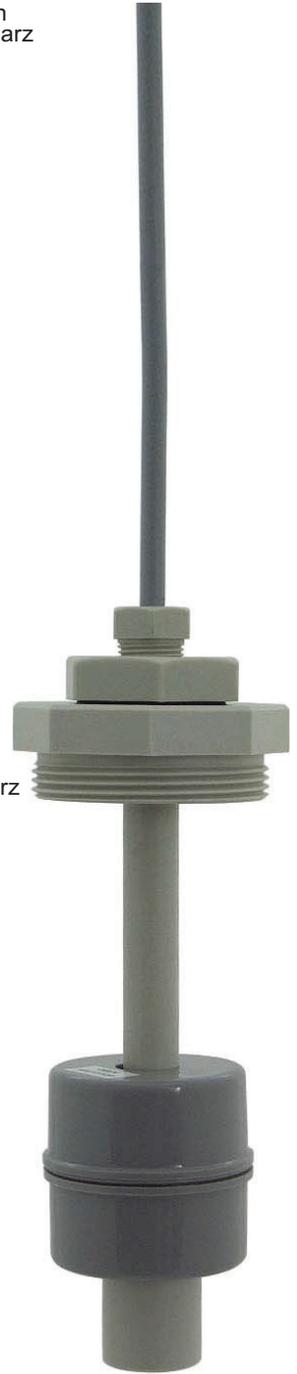
**NTR/S3/P/P/B/PVC**



Schaltzustand bei vollem Behälter



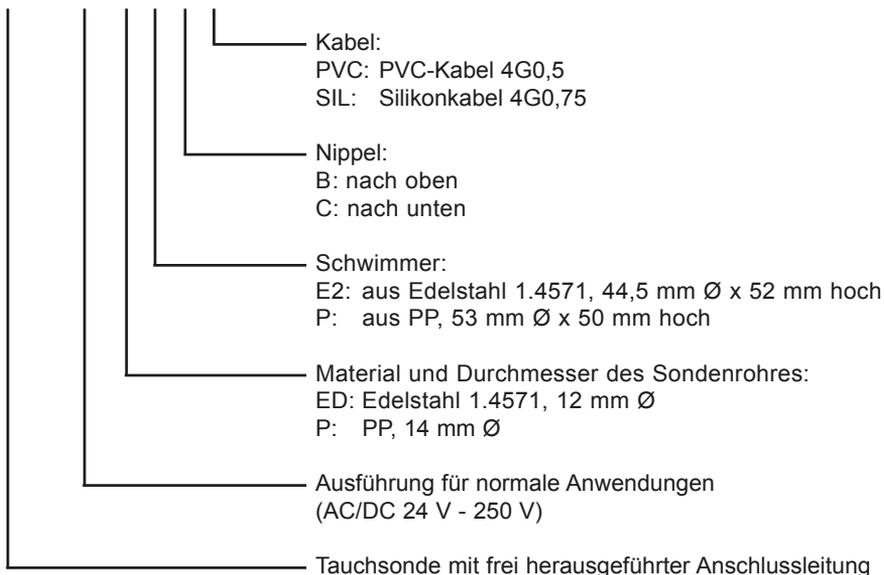
Schaltzustand bei leerem Behälter



**NTR/S3/P/P/C/PVC  
mit Reduziernippel G2  
aus PP (Option)**

## Typenschlüssel

### NTR/S3/./././.



#### Weitere Ausführungen auf Anfrage:

- abgewinkelte Ausführung für seitlichen Einbau
- Ausführung NTR/S1/... für Schwachstromanwendungen:

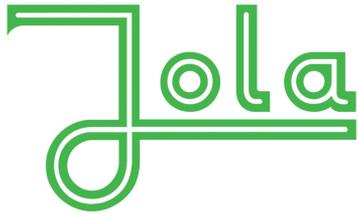
Modell	NTR/S1/...
Anwendung Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	Schwachstromanwendungen AC/DC 1 V - 42 V AC 1 mA - 500 mA max. 20 VA

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.





## **Kleine Ex-Tauchsonden NTR**

**Regelgeräte mit  
magnetbetätigtem Reedkontakt,  
für die Grenzstandserfassung  
oder Niveauregelung von Flüssigkeiten**



**Jola Spezierschalter 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

## Inhaltsverzeichnis

Aufbau und Arbeitsweise

Typenübersicht

Typenbeschreibungen kleinen Ex-Tauchsonden NTR

Seiten

3-4-2

3-4-2

3-4-3

### **Aufbau und Arbeitsweise der kleinen Ex-Tauchsonden NTR**

Die kleinen Ex-Tauchsonden NTR besitzen ein Sondenrohr mit 1 eingebauten Reedkontakt. Der auf dem Sondenrohr frei bewegliche Schwimmer mit eingebautem Permanent-Magneten betätigt den Reedkontakt beim Auf- und Abschwimmen.

Es ist zu beachten, dass es sich bei dem Reedkontakt **nicht** um einen Kippschalter handelt, sondern dass der Kontakt nur während der Beeinflussung durch den Magnet schaltet. Verlässt der Schwimmer den Kontakt nach oben oder unten, so nimmt dieser wieder seine Ursprungsstellung ein.

### **Typenübersicht**

Folgende Typen stehen zur Auswahl:	Einschraubnippel	Schutzart	Anschlusskabel	Seite
NTR/FED/E8/B/PVC/ Variante 0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> nach oben	IP54	PVC- Anschluss- kabel	3-4-3
NTR/FED/E8/C/PVC/ Variante 0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> nach unten	IP65		3-4-3
NTR/FED/E8/C/PVC/ Variante 0/Ex-0G ⊕ II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb				3-4-5
NTR/FED/E8/C/PURLF/ Variante 0/Ex-0G ⊕ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga			antistatisches PURLF- Anschluss- Kabel (mit leitfähigem PUR-Mantel)	3-4-5



# Kleine Ex-Tauchsonden

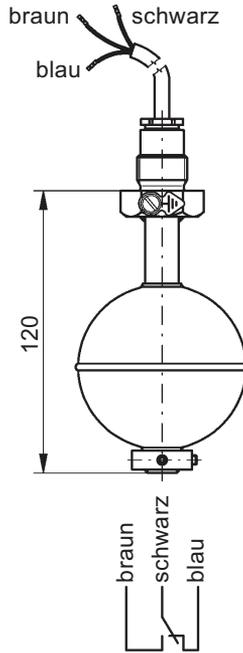
## NTR/FED/E8/./PVC/Variante 0/Ex-1G

II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

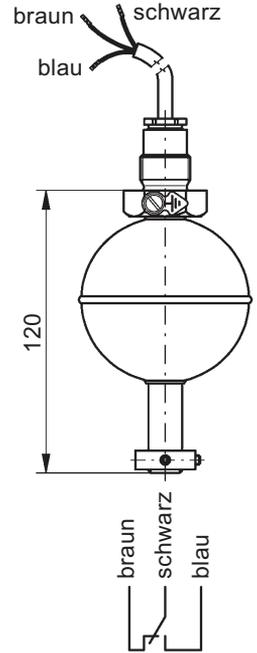
Technische Daten	NTR/FED/E8/B/PVC/ Variante 0/Ex-1G II 2 G Ex ia IIC T6 Gb mit Nippel G $\frac{1}{2}$ nach oben	NTR/FED/E8/C/PVC/ Variante 0/Ex-1G II 2 G Ex ia IIC T6 Gb mit Nippel G $\frac{1}{2}$ nach unten
<b>Anwendung</b>	<b>Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2; EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0163X</b>	
Sondenrohr-Werkstoff Sondenrohr-Durchmesser Sondenrohr-Länge	Edelstahl 1.4571 14 mm 120 mm, gemessen ab der Dichtfläche des Einschraubnippels; andere Längen auf Anfrage	
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$ nach oben   G $\frac{1}{2}$ nach unten (siehe nebenstehende Bilder)	
Schwimmer  Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht	Edelstahl 1.4571, 72 mm Ø  ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>	
Kabeleinführung	Messing vernickelt, Schutzart IP54	Messing vernickelt, auf Anfrage Edelstahl, Schutzart IP65
Anschlusskabel Anschlusskabel-Länge	PVC-Kabel, anderes Anschlusskabel auf Anfrage 3 m, andere Kabellänge auf Anfrage	
Einbaulage Temperatureinsatzbereich	senkrecht – 20°C bis + 60°C	
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen; Druckbeständigkeit bis max. 10 bar auf Anfrage	
Kontakt  Mindestabstände des Kontaktes bei einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm <sup>3</sup> der Flüssigkeit: • Nippeldichtfläche - Kontakt • Kontakt - Sondenrohrende (beim Absinken)	Reedkontakt: Wechsler  ca. 60 mm ca. 60 mm	
Option	Gegenmutter G $\frac{1}{2}$ aus Edelstahl 1.4571	



**NTR/FED/E8/B/PVC/  
Variante 0/Ex-1G**  
 Ⓢ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



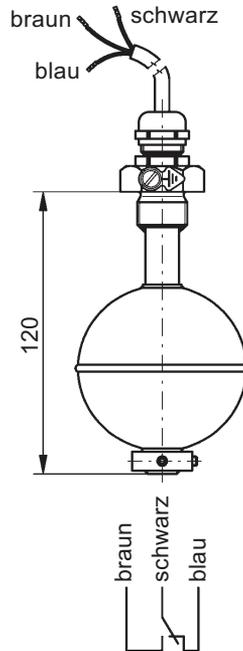
Schaltzustand bei  
leerem Behälter



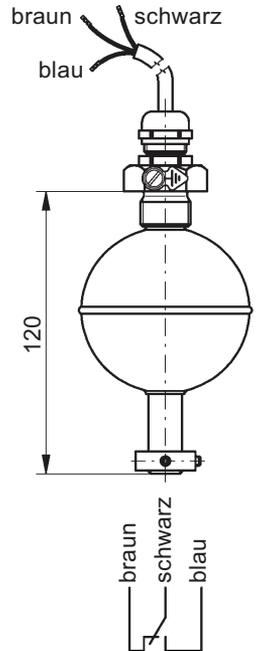
Schaltzustand bei  
vollem Behälter



**NTR/FED/E8/C/PVC/  
Variante 0/Ex-1G**  
 Ⓢ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



Schaltzustand bei  
leerem Behälter



Schaltzustand bei  
vollem Behälter



# Kleine Ex-Tauchsonden

## NTR/FED/E8/C/PVC/Variante 0/Ex-0G

⊕ II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb und

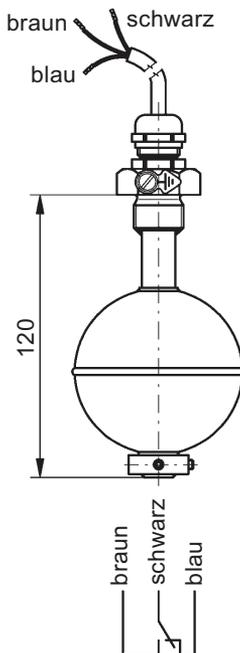
## NTR/FED/E8/C/PURLF/Variante 0/Ex-0G

⊕ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga

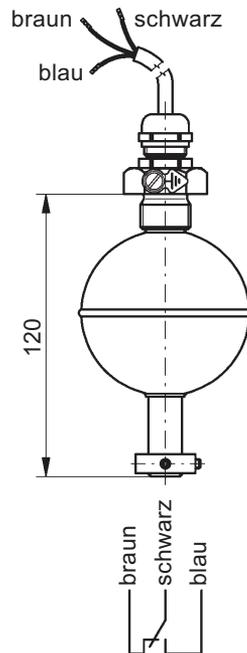
Technische Daten	NTR/FED/E8/C/PVC/ Variante 0/Ex-0G ⊕ II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb mit Nippel G $\frac{1}{2}$ nach unten	NTR/FED/E8/C/PURLF/ Variante 0/Ex-0G ⊕ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga mit Nippel G $\frac{1}{2}$ nach unten
<b>Anwendung</b>	<b>Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sondenrohr und Schwimmer: Zone 0, 1 oder 2,</li> <li>• Kabeleinführung und Kabel: Zone 1 oder 2;</li> </ul> <b>EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0163X</b>	
Sondenrohr-Werkstoff Sondenrohr-Durchmesser Sondenrohr-Länge	Edelstahl 1.4571 14 mm 120 mm, gemessen ab der Dichtfläche des Einschraubnippels; andere Längen auf Anfrage	
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$ <b>nach unten</b> (siehe nebenstehende Bilder)	
Schwimmer  Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht	Edelstahl 1.4571, 72 mm Ø  ≥ 0,70 g/cm <sup>3</sup>	
Kabeleinführung	Messing vernickelt, auf Anfrage Edelstahl, Schutzart IP65	
Anschlusskabel	PVC-Kabel, anderes Anschlusskabel auf Anfrage	antistatisches PURLF-Kabel (mit leitfähigem PUR-Mantel)
Anschlusskabel-Länge	3 m, andere Kabellänge auf Anfrage	3 m, andere Kabellänge auf Anfrage (max. 10 m)
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Druckbeständigkeit	senkrecht – 20°C bis + 60°C nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen; Druckbeständigkeit bis max. 10 bar auf Anfrage	
<b>Kontakt</b> Mindestabstände des Kontaktes bei einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm <sup>3</sup> der Flüssigkeit: • Nippeldichtfläche - Kontakt • Kontakt - Sondenrohrende (beim Absinken)	Reedkontakt: Wechsler  ca. 60 mm ca. 60 mm	
Option	Gegenmutter G $\frac{1}{2}$ aus Edelstahl 1.4571	



**NTR/FED/E8/C/PVC/  
Variante 0/Ex-0G**  
 Ⓢ II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb



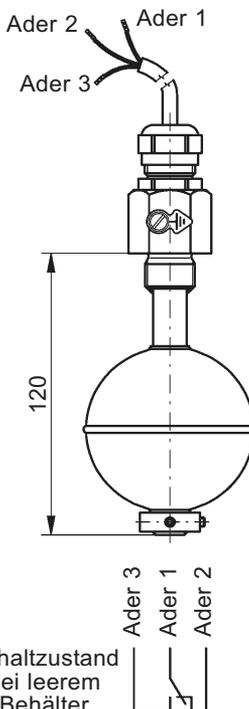
Schaltzustand bei  
leerem Behälter



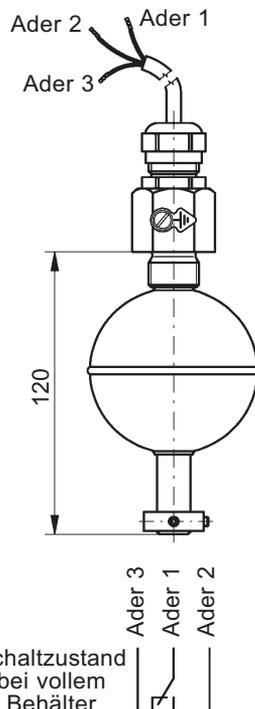
Schaltzustand bei  
vollem Behälter



**NTR/FED/E8/C/PURLF/  
Variante 0/Ex-0G**  
 Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga

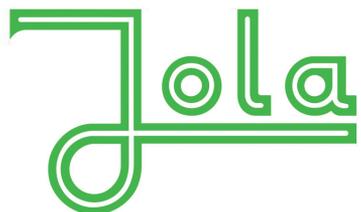


Schaltzustand bei  
leerem  
Behälter



Schaltzustand bei  
vollem  
Behälter





# Überfüllsicherungen für Behälter zum Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten

nach dem Schwimmer-Verfahren,  
mit allgemeiner bauaufsichtlicher  
Zulassung

Zulassungs-  
nummer:  
Z-65.11-402



Jola Spezialschalter 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

# Überfüllsicherungen mit Standgrenzschalter für ortsfeste Behälter zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten



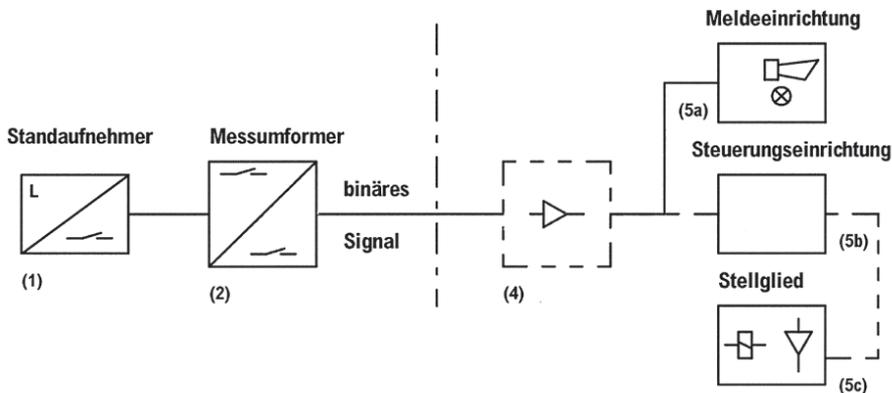
## Tauchsonden TSR... und NTR..., optional zusammen mit Elektrodenrelais Limitstar 101 oder Limitstar 101/S

### Aufbau der Überfüllsicherung

Der Standgrenzschalter besteht aus dem nach dem Schwimmerprinzip arbeitenden Standaufnehmer (1) (Magnetgesteuerte Tauchsonden) mit eingebautem Messumformer (Reedkontakt) und optional einem weiteren Messumformer (2) (Elektrodenrelais). Das binäre Ausgangssignal vom Reedkontakt oder Elektrodenrelais kann direkt oder über einen Signalverstärker (4) der Meldeeinrichtung (5a) oder der Steuerungseinrichtung (5b) mit einem Stellglied (5c) zugeführt werden.

Die nicht geprüften Anlagenteile der Überfüllsicherung, wie Signalverstärker (4), Meldeeinrichtung (5a), Steuerungseinrichtung (5b) und Stellglied (5c) müssen den Abschnitten 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) entsprechen.

### Schematischer Aufbau der Überfüllsicherung



#### Standgrenzschalter

- (1) Standaufnehmer mit eingebautem Messumformer (Reedkontakt)  
Tauchsonde-Typen:  
TSR..., NTR...
- (2) Messumformer (optional):  
Elektrodenrelais Limitstar 101  
oder Limitstar 101/S

#### Meldeanlage

- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung mit Lampe und Hupe
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

### Funktionsbeschreibung

Wesentliche Elemente des Standaufnehmers mit eingebautem Messumformer (1) zur Kontrolle des Niveaus der Lagerflüssigkeit sind ein Schwimmer und ein Tauchrohr, das den Schwimmer führt.

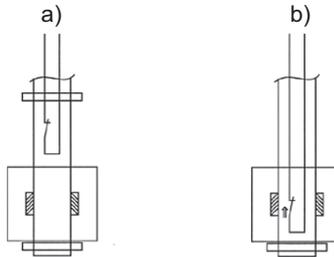
Im Tauchrohr befindet sich ein Reedkontakt, der durch den im Schwimmer eingebauten Magneten je nach Position des Schwimmers auf dem Tauchrohr betätigt wird.

### Zwei Ausführungsvarianten sind möglich:

- a) Die Bewegung des Schwimmers wird oben durch einen Stelling begrenzt unterhalb dessen sich der Reedkontakt im Inneren des Tauchrohrs befindet. Der Schwimmer folgt dem Flüssigkeitsniveau und betätigt, am oberen Stelling angekommen, den Reedkontakt (binäres Signal).
- b) Der im Tauchrohr eingebaute Reedkontakt befindet sich am unteren Ende des Tauchrohrs und wird in Ruhestellung (Alarmfall nicht gegeben) durch den Schwimmer beaufschlagt. Verläßt der Schwimmer bei steigendem Niveau seinen Platz nach oben, geht der Reedkontakt in seine Ursprungsstellung zurück (binäres Signal).

Bei Anschluss des Reedkontaktes direkt an die Meldeanlage der Überfüllsicherung ist der Kontakt im Ruhestromprinzip zu betreiben, um einen Leitungsbruch oder Hilfsenergieausfall wie einen Überfüllalarm zu erkennen.

Ohne Überfüllung:



Auf Wunsch kann der Reedkontakt mit einer Diodenüberwachung (Halbwellen-Überwachung) oder Widerstandsbeschaltung (Namur-Überwachung) versehen werden. Die Auswahl und Beschaltung des Reedkontaktes muss in diesem Fall vom Kunden passend zur nachgeschalteten Überwachungselektronik gewählt sein. Ein Leitungsbruch oder Ausfall der Hilfsenergie wird weiterhin erkannt.

### Die Kombination mit einem Jola-Messumformer (2) ist möglich:

Bei Verwendung eines Standaufnehmers vom Typ "...-Z10" ist der Anschluss an einen Messumformer "Limitstar ..." möglich. Die Reedkontakte im Standaufnehmer sind für die Ausführungsvarianten a) und b) ohne Überfüllung geöffnet und schließen bei Überfüllung. Durch eine im Standaufnehmer eingebaute Zenerdiodenschaltung wird im Messumformer ein **Leitungsbruch** überwacht. Unterbrechungen der Verbindungsleitungen zwischen Messumformer und Standaufnehmer werden erkannt und der entsprechende potentialfreie Ausgangskontakt am Messumformer wird wie bei Ausfall der Hilfsenergie oder Überfüllalarm umgeschaltet. Zur optischen Kontrolle des Betriebszustandes sind Leuchtdioden eingebaut, an denen der Schalt- bzw. Alarmzustand zu erkennen ist.

In der **Standardbetriebsart** meldet der Messumformer einen Alarm nur solange der Alarmgrund, z.B. zu hoher Füllstand oder Leitungsbruch, noch gegeben ist. Der Messumformer meldet nicht mehr Alarm, wenn der Füllstand wieder im Normalbereich ist bzw. die Leitung wieder Kontakt hat.

Damit ein einmal aufgetretener Alarm gespeichert werden kann, zum Beispiel für eine spätere Bestätigung durch Bedienpersonal (Quittierung), kann der Messumformer in die **Betriebsart "Selbsthaltung"** umgeschaltet werden. Dies erfolgt durch Einrasten des Schalters an der Frontplatte.

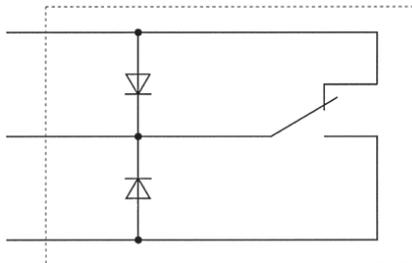
Ist die Selbsthaltung auf diese Weise aktiviert, hält der Messumformer eine Alarmmeldung, auch wenn der Alarmgrund später weggefallen ist. Durch nachfolgendes Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird der Alarm manuell bestätigt, worauf der Messumformer nur dann den Gutzustand anzeigt, wenn der Alarmgrund weggefallen ist.

Es ist in keiner Betriebsart möglich, bei bestehendem Alarmgrund eine Alarmmeldung zu unterdrücken.

### Reedkontakt mit Halbwellenüberwachung im Standaufnehmer

Dem Reedkontakt (hier als Wechsler dargestellt) ist die Halbwellenüberwachung (Diodenschaltung) parallelgeschaltet. Die Kontakte sind so zu verschalten, dass neben dem Überfüllalarm auch ein Leitungsbruch oder ein Ausfall der Hilfsenergie erkannt wird.

Klemmen- bzw. Adernbezeichnung gemäß Klemmen- bzw. Anschlussplan. Dieser Kontakt ist im Plan immer mit S1 bezeichnet.

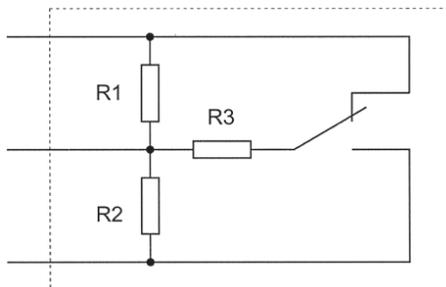


Diode(n) des Typs 1N4004 oder gleichwertig

### Reedkontakt mit Namur-Überwachung im Standaufnehmer

Dem Reedkontakt (hier als Wechsler dargestellt) ist ein Widerstandsnetzwerk parallelgeschaltet. Die Kontakte sind so zu verschalten, dass neben dem Überfüllalarm auch ein Leitungsbruch oder ein Ausfall der Hilfsenergie erkannt wird.

Klemmen- bzw. Adernbezeichnung gemäß Klemmen- bzw. Anschlussplan. Dieser Kontakt ist im Plan immer mit S1 bezeichnet.



Bei Ex-Standaufnehmern:

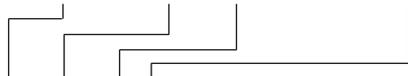
R1, R2: Metallschicht- oder Kohleschichtwiderstand  $\geq 2 \text{ k}\Omega$ ,  $P \geq \frac{1}{4} \text{ W}$

R3: Metallschicht- oder Kohleschichtwiderstand  $\geq 330 \Omega$ ,  $P \geq 1 \text{ W}$

Bei Nicht- Ex- Standaufnehmern: R1, R2, R3 beliebig

## Typschlüssel Standaufnehmer

Beispiel: TSR/1/ED/P - UFS - Z10 - in gebogener Ausführung



**.. - UFS - . . . .**

### **weitere Optionen (gemäß Jola-Katalog), z.B.:**

- in gebogener Ausführung  
(mit abgewinkeltem Tauchrohr für seitlichen Einbau)
- verstellbare Version  
(Schaltpunkt einstellbar, Verstellbereich gemäß Kundenwunsch)
- mit Flansch ... (Typ genau angeben)
- mit Reduziernippel ... (Typ genau angeben)
- mit Einschraubgewinde ... (Typ genau angeben)
- mit Metallinnenrohr (zur Stabilisierung von Kunststoffsonden)
- mit Anschlusskasten ... (Typ genau angeben)
- in Werkstoff ...  
(gewünschte Edelstähle oder andere Werkstoffe genau angeben)
- mit frei herausgeführter Anschlussleitung  
(bei TS ..., Leitung angeben)
- hitzebeständige Version (Temperatur angeben)

### **Sicherheitsschaltung (optional):**

Z10 = Zenerdiodenschaltung  
(in Verbindung mit Messumformer, jedoch nicht für  
Ex-Sonden)  
HW = Halbwellenüberwachung  
N = Namur-Überwachung

Die Sicherheitsschaltung ist nur bei folgenden Grundtypen  
möglich:

TSR/1/..., TSR/S1/..., TSR/.../.../Variante./Ex-..  ...  
und NTR/S1/...

### **UFS:**

steht für Überfüllsicherung

### **Grundtypbezeichnung laut Jola-Katalog:**

TSR...  
NTR...

Schlüssel der beiden Grundtypen siehe Seiten 3-5-5 und 3-5-6

Grundtypbezeichnung für Tauchsonden **TSR...**:

**TSR/./././././.**

Bei **Ex-Sonden**: **Ex-Bezeichnung** (z.B.: Variante 0/Ex-0G  ...)

**Schwimmerwerkstoff und -größe bzw. Tauchrohrdurchmesser:**

- P: Schwimmerwerkstoff PP, Maße: 53 mm Ø x 50 mm
- PK: Schwimmerwerkstoff PP, Maße: 29 mm Ø x 50 mm
- PG: Schwimmerwerkstoff PP, Maße: 90 mm Ø x 60 mm
- E 1: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 73 mm Ø (Kugel)
- E 2: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 44,5 mm Ø x 52 mm
- E 3: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 52 mm Ø x 85 mm
- E 4: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 97 mm Ø x 80 mm
- E 5: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 97 mm Ø (Kugel)
- E 6: Schwimmerwerkstoff Edelstahl, Maße: 44,5 mm Ø x 47,5 mm
- Ti4: Schwimmerwerkstoff Titan, Maße: 79 mm Ø x 90 mm
- Ti7: Schwimmerwerkstoff Titan, Maße: 44,5 mm Ø x 52 mm
- D: kleiner Tauchrohrdurchmesser (je nach Typ, 12 oder 14 mm)
- W: großer Tauchrohrdurchmesser (je nach Typ, 16, 19 oder 20 mm)

**Tauchrohrwerkstoff und -durchmesser bzw. Sondenwerkstoff:**

- ED: Tauchrohrwerkstoff Edelstahl, Tauchrohr-Ø: 12 mm bzw. 14 mm
  - TiD: Tauchrohrwerkstoff Titan, Tauchrohr-Ø: 12 mm
  - EW: Tauchrohrwerkstoff Edelstahl, Tauchrohr-Ø: 20 mm
  - TiW: Tauchrohrwerkstoff Titan, Tauchrohr-Ø: 19 bzw. 20 mm
  - P: Tauchrohrwerkstoff PP, Tauchrohr-Ø: 14 mm (16 mm bei PG)
  - PVDF: Sondenwerkstoff PVDF
  - Ti: Sondenwerkstoff Titan
- Andere Werkstoffe, wie z.B. Hastelloy oder PTFE, sind möglich

**Hitzebeständig oder mit frei herausgeführter Anschlussleitung**

- F: mit frei herausgeführter Anschlussleitung
  - H: hitzebeständige Ausführung
- Position entfällt bei Standardversion, rechter Schrägstrich kann entfallen

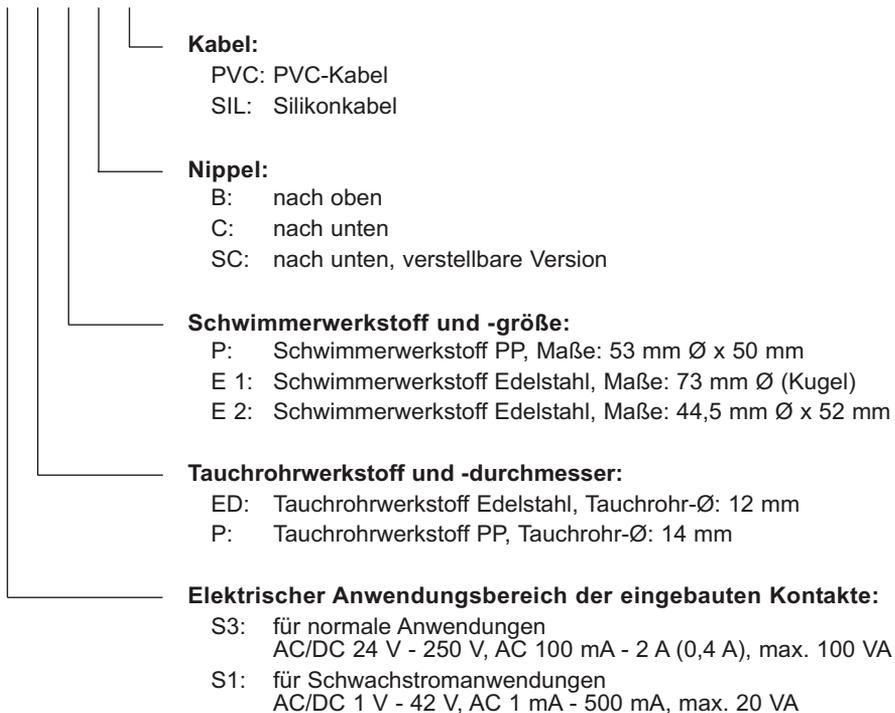
**Elektrischer Anwendungsbereich der Reedkontakte und VDE-Zeichen (Niederspannungsrichtlinie):**

- 3: für normale Anwendungen, VDE-Zeichen entsprechend der Niederspannungsrichtlinie AC/DC 24 V - 250 V, AC 100 mA - 2 A (0,4 A), max. 100 VA
  - S3: für normale Anwendungen AC/DC 24 V - 250 V, AC 100 mA - 2 A (0,4 A), max. 100 VA
  - 1: für Schwachstromanwendungen AC/DC 1 V - 42 V, AC 1 mA - 500 mA, max. 20 VA
  - S1: für Schwachstromanwendungen AC/DC 1 V - 42 V, AC 1 mA - 500 mA, max. 20 VA
  - 0: für Schwachstromanwendungen, Minikontakte AC/DC 1 V - 42 V, AC 1 mA - 100 mA, max. 2 VA
- Position entfällt bei Ex-Sonden

Beschreibung und technische Daten siehe Seiten 3-5-7 bis 3-5-9 und 3-1-0 ff.

Grundtypbezeichnung für Tauchsonden **NTR...**:

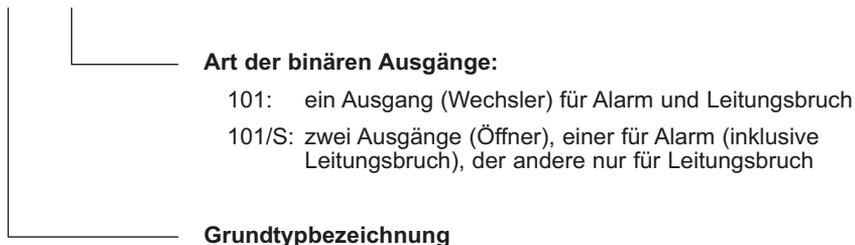
**NTR/./././././.**



Beschreibung und technische Daten siehe Seiten 3-5-7 bis 3-5-9 und 3-1-0 ff.

**Messumformer (optional, in Verbindung mit Z10-Sicherheitsschaltung)**

**Limitstar .**



Beschreibung und technische Daten siehe Seiten 3-5-11 ff.

## Technische Daten der Standaufnehmer

Jeder Standaufnehmer enthält einen oder mehrere Reedkontakte bzw. Schaltpunkte. Der oberste Schaltpunkt wird für den Überfüllalarm verwendet (Klemmenbelegung bzw. Kabelkennzeichnung siehe Seite 3-5-9).

Die Überfüllsicherung kann also z. B. mit einer Niveauregelung oder Voralarmen kombiniert sein.

**Einbaulage:** senkrecht.

Bei Sonderausführungen mit abgewinkeltem Tauchrohr erfolgt der Einbau von der Seite, das Tauchrohr muss im Schwimmerbereich aber immer senkrecht sein.

Die maximale Umgebungstemperatur am Standaufnehmerkopf soll + 60°C nicht übersteigen.

Technische Daten	Mediums-temperatur Einsatzbereich		Druck	Sonden-rohr-länge	Kontak-te	Mindestabstände bei d=1 g/cm <sup>3</sup> der zu regelnden Flüssigkeit in mm, ca.			Dichte Me-dium	An-schluss	Klem-men
	T min	T max				p max	l max	Anz. max.			
Typ ...	in °C	in °C	in bar	in mm					d min in g/cm <sup>3</sup>	Kasten	Anz. max.
TSR./ED/P	-20	+80	2 (bis 20°C, sonst *****)	3000	3	80	80	40	0,8	A 307	12
TSR./ED/PK	-20	+80	2 (bis 20°C, sonst *****)	3000	3	80	80	50	0,85	A 307	12
TSR./ED/E1	-20	+100	12	3000	3	80	80	60	0,7	A 307	12
TSR./ED/E2	-20	+100	12	3000	3	80	80	60	0,95	A 307	12
TSR./ED/E3	-20	+100	12	3000	3	80	80	75	0,7	A 307	12
TSR./H/ED/E3	-20	+130 *****	12	3000	3	80	80	75	0,7	A 119	12
TSR./ED/E5	-20	+100	12	3000	3	80	80	60	0,7	A307	12
TSR./EW/E5	-20	+100	12	6000	6****	90	80	75	0,7	A 307	12
TSR./H/EW/E4	-20	+130 *****	3	6000	6****	90	80	75	0,7	A 119	12
TSR./P/P	-20	*	2 (bis 20°C, sonst *****)	1000*	3	80	80	60	0,8	A 307	12
TSR./P/PG	-20	*	2 (bis 20°C, sonst *****)	2000*	6***	80	80	55	0,8	A 307	12
TSR./PVDF/D	-20	**	2 (bis 20°C, sonst *****)	1000**	3	80	80	75	1	A 307	12
TSR./PVDF/W	-20	**	2 (bis 20°C, sonst *****)	2000**	6***	80	80	75	1	A 307	12
TSR./TiD/Ti7	-20	+100	10	3000	3	80	80	60	0,85	A 307	12
TSR./TiW/Ti4	-20	+100	7	6000	6****	90	80	75	0,7	A 307	12
TSR/ED/E1 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	3000 *****	2****	80	110	60	0,7	A 301	6
TSR/ED/E2 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	3000 *****	2****	80	110	60	0,95	A 301	6
TSR/ED/E3 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	3000 *****	2****	80	110	75	0,7	A 301	6
TSR/ED/E5 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	3000 *****	2****	90	110	75	0,7	A 301	6
TSR/EWE5 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	6000 *****	3****	90	110	75	0,7	A 301	6

Technische Daten	Mediums-temperatur Einsatzbereich		Druck	Sonden-rohr-länge	Kon-takte	Mindestabstände bei d=1 g/cm³ der zu regelnden Flüssigkeit in mm, ca.			Dichte Me-dium	An-schluss	Klem-men
Typ ...	T min in °C	T max in °C	p max in bar	l max in mm	Anz. max.	Nippel-dichtflä-che zu oberem Kontakt ca.	Kon-takt zu Kon-takt ca.	unterer Kontakt zu Sonden-rohrrende (beim Ab-sinken) ca.	d min in g/cm³	Kasten	Anz. max.
TSR/TiD/Ti7 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	3000 *****	3	80	110	60	0,85	A 301	6
TSR/TiW/Ti4 /.../Ex-..	-20	+60	atm. *****	6000 *****	6	90	110	75	0,7	A 301	6
TSR/0/ED/E6	-20	+100	12	3000	6	50	20	50	0,95	A 307	12
TSR/FHED/E4 /.../Ex- ... T.	-20	+125 (T3) +110 (T4)	3(Anfrage)	3000 *****	2****	90	110	60	0,7	ohne	ohne
TSR/FHEW/E4 /.../Ex- ... T.	-20	+125 (T3) +110 (T4)	3(Anfrage)	6000 *****	2****	90	110	60	0,7	ohne	ohne
NTR/./ED/E1 /./PVC	-20	+60	12	1000	3	50	80	50	0,7	ohne	ohne
NTR/./ED/E1 /./SIL	-20	+100	12	1000	3	50	80	50	0,7	ohne	ohne
NTR/./ED/E2 /./PVC	-20	+60	12	1000	3	50	80	50	0,95	ohne	ohne
NTR/./ED/E2 /./SIL	-20	+100	12	1000	3	50	80	50	0,95	ohne	ohne
NTR/./P/P /./PVC	-20	+60	2 (bis 20°C, sonst *****)	1000	3	45	80	55	0,8	ohne	ohne
NTR/./P/P /./SC/PVC	-20	+60	atm. *****	1000	2	70	80	55	0,8	ohne	ohne

\*

Temperatureinsatzbereich in Abhängigkeit von der Sondenrohrlänge	Mediums-temperatur, Einsatzbereich		bei Sonden-rohr-länge
Typ	T min in °C	T max in °C	l max in mm
TSR/./P/P	-20	+80	400
	-20	+75	500
	-20	+60	750
	-20	+50	1000
TSR/./P/PG	-20	+80	400
	-20	+75	500
	-20	+60	750
	-20	+50	1000
	-20	+40	1500
	-20	+35	2000

\*\*

Temperatureinsatzbereich in Abhängigkeit von der Sondenrohrlänge	Mediums-temperatur, Einsatzbereich		bei Sonden-rohr-länge
Typ	T min in °C	T max in °C	l max in mm
TSR/./PVDF/D	-20	+80	500
	-20	+70	750
	-20	+55	1000
TSR/./PVDF/W	-20	+80	500
	-20	+70	750
	-20	+55	1000
	-20	+45	1500
	-20	+40	2000

\*\*\* Nur 3 Kontakte bei Verwendung eines Metallinnenrohres zur Stabilisierung des Kunststoffsondenrohres,

\*\*\*\* Mehr Kontakte auf Anfrage,

\*\*\*\*\* Atmosphärischer Druck: 0,8 - 1,1 bar,

\*\*\*\*\* Aber Varianten TSR/0/... nur bis + 100°C,

\*\*\*\*\* Bei Ex d - Sonden ist nur die Hälfte der max. Sondenrohrlänge möglich.

Ex-Tauchsonden sind als

- Ex ia - Tauchsonden oder als
- Ex d - Tauchsonden lieferbar.

Die Ex ia - Tauchsonden sind an für den jeweiligen Einsatzbereich entsprechend zugelassene eigensichere Stromkreise anzuschließen. Als Messumformer mit zugelassenem eigensicheren Steuerstromkreis empfehlen wir unser Kontaktschutzrelais

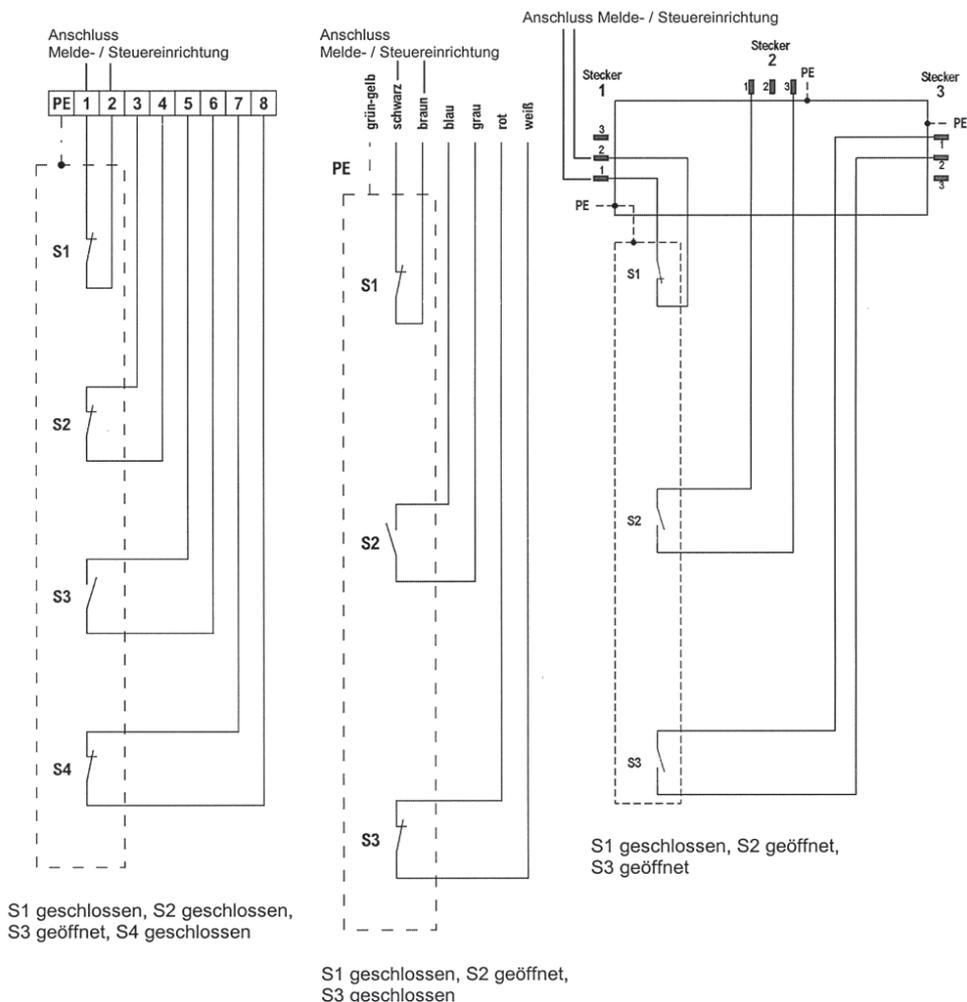
KR 5/Ex (Ex) I (M1) / II (1) GD [Ex ia] I / IIC [Ex iaD], siehe Katalogseiten 12-2-0 ff.

## Elektrischer Anschluss: Standaufnehmer ohne sicherheitstechnische Beschaltung bzw. mit Halbwellen- oder Namurbeschaltung

Der Standaufnehmer wird über Klemmen im Anschlusskasten oder über einen Stecker oder bei der Version mit frei herausgeführter Anschlussleitung direkt mit der nachgeschalteten Meldeeinrichtung verbunden.

Im mitgelieferten Anschlussplan sind die Klemmennummern, Steckerbelegungen oder Adernfarben / Kabelkennzeichnungen ersichtlich. Für den Überfüllalarm wird immer der mit S1 gekennzeichnete Kontakt verwendet (siehe Beispiele unten).

### Beispiele:



Der Schaltzustand ist immer bei leerem Behälter dargestellt !





# Messumformer Limitstar 101

mit Leitungsbruchüberwachung und  
mit einschaltbarer Selbsthaltung,  
für den Anschluss eines Standaufnehmers TSR... oder NTR...

Elektrodenrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 3 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung der Betriebszustände.

**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.**

### Selbsthaltung:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**. Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund, z. B. das Erreichen des maximalen Füllstandes oder Leitungsbruch, nicht mehr gegeben ist. Durch Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird dann der Alarm quittiert.
- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so **wird der Alarm** nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet dann wieder.

Technische Daten	Limitstar 101
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	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 DC 12 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen
Überwachung der Versorgungsspannung	bei Spannungsausfall: Abfallen des Wechslers im Wirkstromkreis ca. 3 VA
Leistungsaufnahme Steuerstromkreis (Klemmen 7 und 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung 18 V <sub>eff</sub> $\sqrt{f}$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Leerlaufspannung	0,5 mA <sub>eff</sub>
Kurzschlussstrom	ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert)
Ansprechempfindlichkeit	mittels Zenerdiodenschaltung (Z10) im Standaufnehmer
Leitungsbruchüberwachung	<b>1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip</b>
<b>Wirkstromkreis (Kl. 9, 10, 11)</b>	3 LED (siehe Seite 3-5-12)
Schaltzustandsanzeigen	max. AC 250 V
Schaltspannung	max. AC 4 A
Schaltstrom	max. 500 VA
Schaltleistung	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 3-5-12)
Gehäuse	obenliegende Gehäuseklemmen
Anschluss	IP 20
Schutzart	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und DIN EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen
Montage	beliebig
Einbaulage	– 20°C bis + 60°C
Temperatureinsatzbereich	
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Messumformer und Standaufnehmer	1000 m
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich
VDE-Zeichengen.-Ausweis	40024349

Der elektrische Anschluss Standaufnehmer/Messumformer ist wie im folgenden Beispiel aufgezogen (identisch für Ausführungsvarianten a) und b), siehe Seite 3-5-2, und für beide Messumformer-Typen).

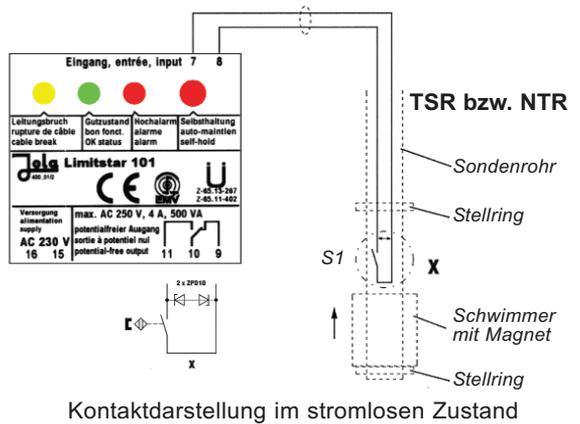
Der Standaufnehmer wird über Klemmen im Anschlusskasten oder über einen Stecker oder bei der Version mit frei herausgeführter Anschlussleitung direkt an die Klemmen 7 und 8 des Messumformers angeschlossen. Dabei ist es nicht wichtig, welcher der beiden Z10-beschalteten Anschlüsse des Reedkontaktes an die Klemme 7 kommt.

Im mitgelieferten Anschlussplan sind die Klemmennummern, Steckerbelegungen oder

Adernfarben/Kabelkennzeichnungen ersichtlich. Für den Überfüllalarm wird immer der mit S1 gekennzeichnete Kontakt verwendet.

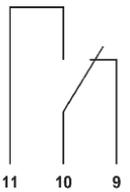
Die Meldeeinrichtung wird an die Klemmen 9, 10 und 11 angeschlossen.

### Prinzip-Anschlussbild



### Darstellung des Ausgangskontaktes des Messumformers Limitstar 101

Limitstar 101  
spannungslos



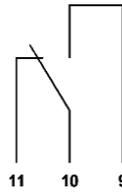
**LEDs dunkel:**  
Messumformer  
spannungslos,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

Leitungsbruch



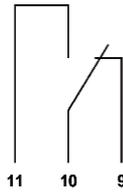
**gelbe LED blinkt:**  
Messumformer  
unter Spannung,  
Leitungsbruch,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

Gutzustand



**grüne LED leuchtet:**  
Messumformer  
unter Spannung,  
max. Füllstand  
nicht erreicht,  
Ausgangsrelais  
angezogen

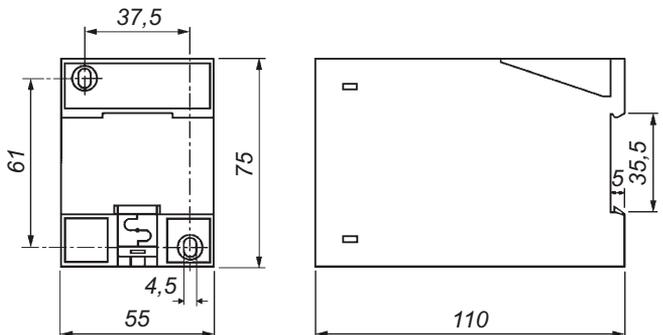
Hochalarm



**rote LED leuchtet:**  
Messumformer  
unter Spannung,  
max. Füllstand  
erreicht,  
Ausgangsrelais  
abgefallen



### Maßbild Limitstar 101





# Messumformer Limitstar 101/S

mit Leitungsbruchüberwachung,  
mit einschaltbarer Selbsthaltung und  
mit zusätzlichem Meldeausgang für Leitungsbruch,  
für den Anschluss eines Standaufnehmers TSR... oder NTR...

Elektrodenrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbau montage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 3 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung der Betriebszustände.

**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.**

### Selbsthaltung:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**. Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund, z. B. das Erreichen des maximalen Füllstandes oder Leitungsbruch, nicht mehr gegeben ist. Durch Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird dann der Alarm quittiert.
- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so **wird der Alarm** nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet dann wieder.

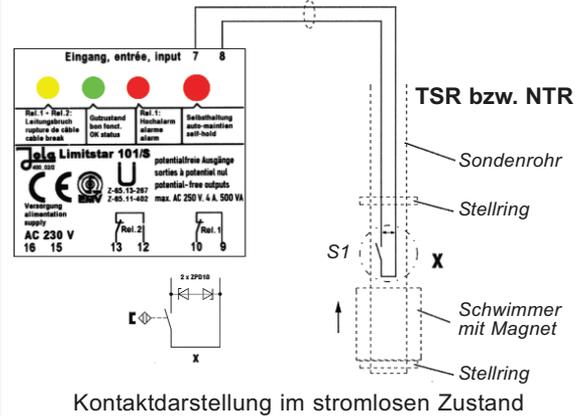
Technische Daten	Limitstar 101/S
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder DC 12 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen
Überwachung der Versorgungsspannung	bei Spannungsausfall: Abfallen der beiden Öffner im Wirkstromkreis
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Steuerstromkreis (Klemmen 7 und 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 2 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung
Leerlaufspannung	18 V <sub>eff</sub> $\sqrt{1}$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	0,5 mA <sub>eff</sub>
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)
Leitungsbruchüberwachung	mittels Zenerdiodenschaltung (Z10) im Standaufnehmer
<b>Wirkstromkreise</b>	<b>Ausgangsrelais 1 und 2 mit je 1 einpoligen potentialfreien Öffner im Ruhestromprinzip, Öffner 1: Alarm (Kl. 9, 10), Öffner 2: Leitungsbruch (Kl. 12, 13)</b>
Schaltzustandsanzeigen	3 LED (siehe Seite 3-5-14)
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 3-5-14)
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen
Schutzart	IP 20
Montage	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und DIN EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Messumformer und Standaufnehmer	1000 m
EMV	siehe Seite 3-5-11

Der elektrische Anschluss Standaufnehmer/Messumformer ist wie im folgenden Beispiel aufgezogen vorzunehmen (identisch für Ausführungsvarianten a) und b), siehe Seite 3-5-2, und für beide Messumformer-Typen).

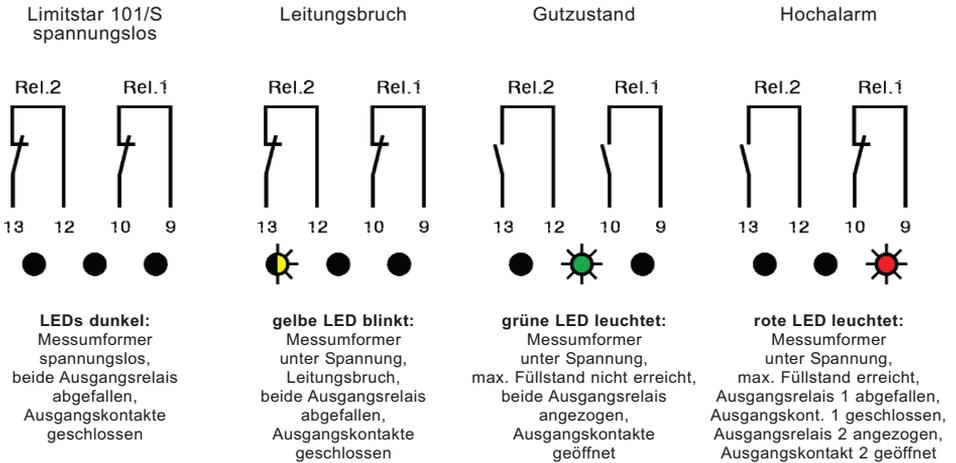
Der Standaufnehmer wird über Klemmen im Anschlusskasten oder über einen Stecker oder bei der Version mit frei herausgeführter Anschlussleitung direkt an die Klemmen 7 und 8 des Messumformers angeschlossen. Dabei ist es nicht wichtig, welcher der beiden Z10-beschalteten Anschlüsse des Reedkontaktes an die Klemme 7 kommt. Im mitgelieferten Anschlussplan sind die Klemmennummern, Steckerbelegungen oder Adernfarben/Kabelkennzeichnungen ersichtlich. Für den Überfüllalarm wird immer der mit S1 gekennzeichnete Kontakt verwendet.

Die Meldeeinrichtung wird an die Klemmen 9 und 10 angeschlossen (bzw. zusätzlich an die Klemmen 12 und 13).

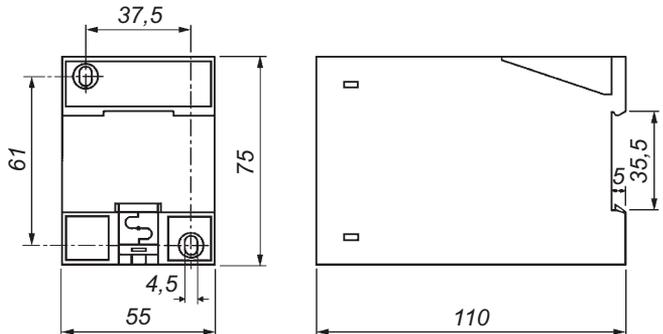
### Prinzip-Anschlussbild

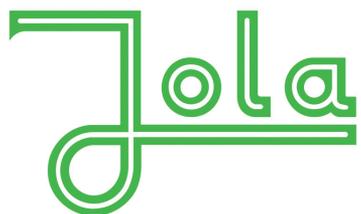


### Darstellung der Ausgangskontakte des Messumformers Limitstar 101/S

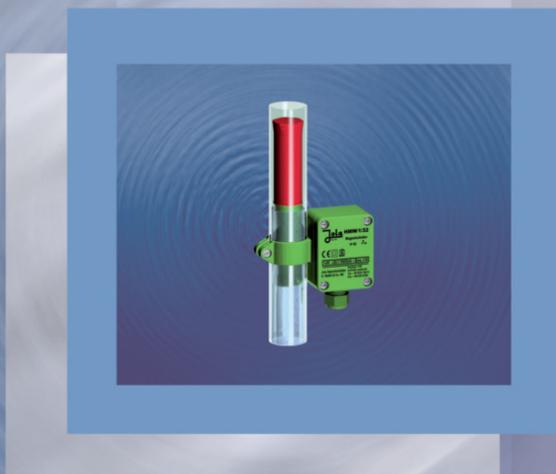


### Maßbild Limitstar 101/S





# Niveau-Regelgeräte mit Magnetschaltern und Hahnflüssigkeits- standsanzeiger



**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



# Niveau-Regelgeräte mit Magnetschaltern und Hahnflüssigkeitsstandsanzeiger

## Inhaltsverzeichnis

Seiten

---

### Magnetschalter HMW/./..

- Aufbau und Arbeitsweise 4-1-3
- Technische Daten 4-1-4
- Funktions-Prinzipbilder 4-1-5
- Zubehör für Magnetschalter HMW/... 4-1-7

### Hahnflüssigkeitsstandsanzeiger HA/... und HAM/...

- Aufbau und Arbeitsweise 4-1-10
- Technische Daten HA/E 32 und HAM/E 32 4-1-11
- Technische Daten HA/PP und HAM/PP 4-1-13

### Niveauregler NVM/... und NEM/...

- Aufbau und Arbeitsweise 4-1-15
- Technische Daten NVM/... 4-1-16
- Technische Daten NEM/... 4-1-17
- Prinzipzeichnungen 4-1-18

### Niveauregler ENVM/...

- Aufbau und Arbeitsweise 4-1-19
- Technische Daten ENVM/... 4-1-19
- Prinzipbilder 4-1-21



# Magnetschalter HMW/3/.. und HMW/1/..

## Aufbau und Arbeitsweise

Die Magnetschalter **HMW/3/..** und **HMW/1/..** besitzen ein Gehäuse, welches mittels einer an diesem Gehäuse angebrachten Rohrschelle an einem Rohr befestigt werden kann. Im Gehäuse befinden sich eine Anschlussklemme und ein Mikroschalter, an dessen Fahne ein Magnet angebracht ist. Ist der Magnetschalter montiert und wird der an der Mikroschalterfahne befindliche Magnet durch einen sich im Rohr auf- oder abwärts bewegendem Magneten beaufschlagt, wird eine Lageänderung der Fahne des Mikroschalters und dadurch eine elektrische Schaltung hervorgerufen.

Die Magnetschalter haben ein sogenanntes bistabiles Verhalten, d. h. sie bleiben in dem Schaltzustand, in den sie durch die Beeinflussung durch den Magneten versetzt wurden. Sie schalten erst wieder um, wenn der Magnet sie in entgegengesetzter Richtung beaufschlagt.



**Magnetschalter  
HMW/3/32,  
an transparentem PVC-Rohr befestigt und  
durch PP-Schwimmer beaufschlagt**

Für die Verwendung an vibrierenden Maschinen oder an schock- oder vibrationsgefährdeten Orten sind die Magnetschalter nicht geeignet.

Technische Daten	HMW/3/..	HMW/1/..
Anwendung	normale Anwendung	Schwachstromanwendung
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	zwischen AC/DC 1 V und AC/DC 42 V
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 3 (1) A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	zwischen AC 0,1 mA u. AC 100 (50) mA bzw. zwischen DC 0,1 mA und DC 10 mA
Schaltleistung	max. 500 VA bzw. 10 W	max. 4 VA bzw. 0,4 W
Wirkprinzip	magnetbetätigter <b>bistabiler</b> Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Gehäuse	PP, ca. 65 x 50 x 35 mm	
Schutzart	IP65	
Rohrschellen-Material und Rohrschellen-Ø (Zusatz zur Typenbezeichnung)	Edelstahl, für Rohraußen-Ø von 28 mm PP, auf Wunsch Edelstahl, für Rohraußen-Ø von 30-32 mm Edelstahl, für Rohraußen-Ø von 35-40 mm Edelstahl, für Rohraußen-Ø von 50-70 mm	
Einbaulage	senkrecht (Kabeleinführung muss nach unten weisen)	
Temperatureinsatzbereich	+ 1°C bis + 60°C	
VDE-Zeichen- genehmigungen		

## Einbauhinweis für Magnetschalter HMW/...

Um die Rohrschelle des Magnetschalters HMW/... nicht zu beschädigen, darf sie nur **vorsichtig und keinesfalls ruckartig geöffnet werden**.

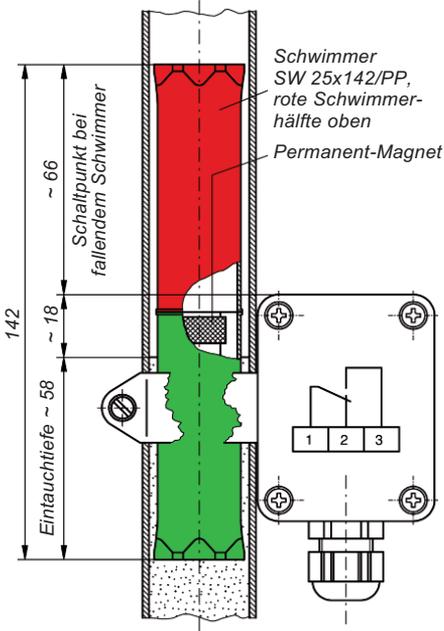
**Dies gilt ganz besonders für die Rohrschelle aus PP für Rohraußendurchmesser von 30-32 mm.**

Hier wird empfohlen, die Rohrschellen-Enden nur soweit wie nötig für den zu umfassenden Rohrschellendurchmesser zu öffnen.

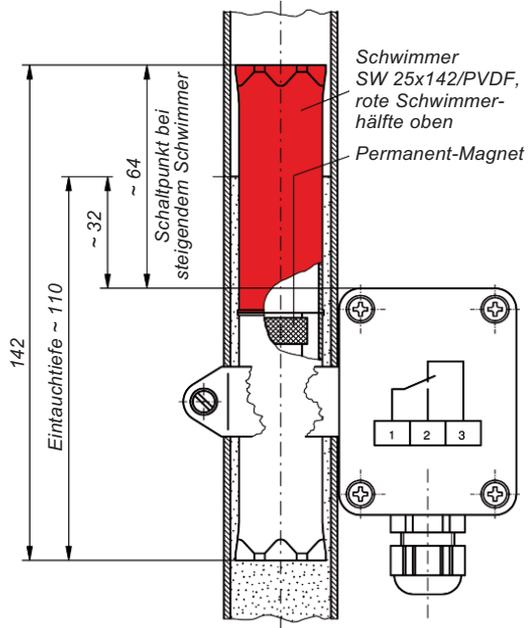
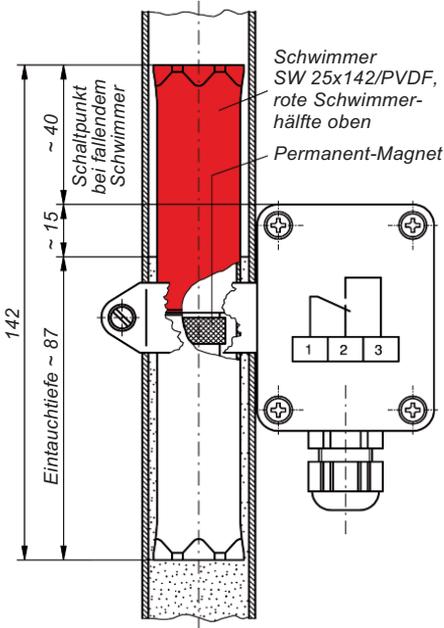
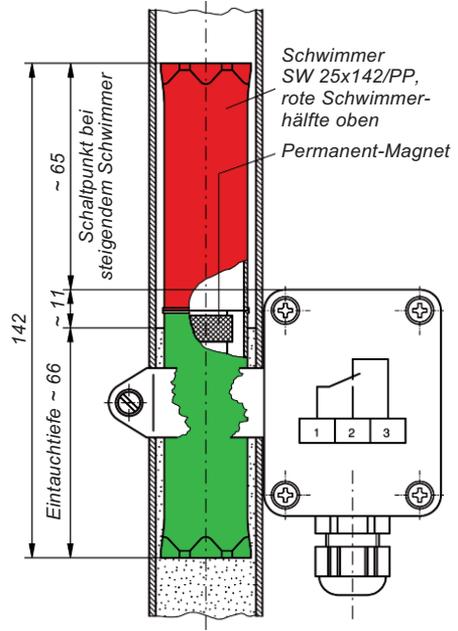
**Die beste Montage** erfolgt durch leichtes Andrücken der leicht geöffneten Rohrschellen-Enden gegen das zu umschließende Rohr. Bei dieser Montageart gleitet die Rohrschelle so eng wie möglich um das Rohr.

**Funktions-Prinzipbilder:**  
**Darstellung des Schaltpunktes und der Schalterstellung nach der Bewegung des Schwimmers am Magnetschalter vorbei**

**von oben nach unten**

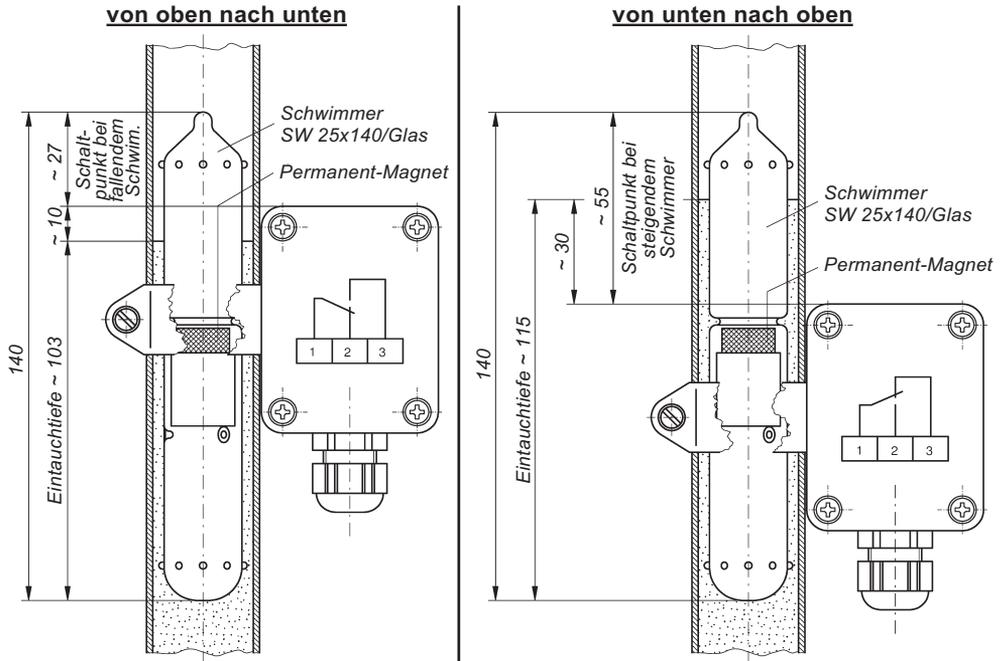


**von unten nach oben**



Maße bezogen auf eine Flüssigkeit mit einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>

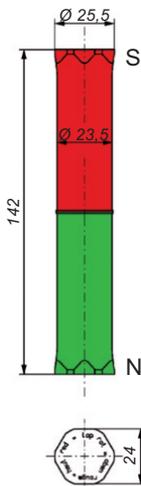
**Funktions-Prinzipbilder:**  
**Darstellung des Schaltpunktes und der Schalterstellung nach der Bewegung des Schwimmers am Magnetschalter vorbei**



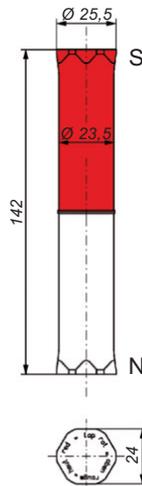
Maße bezogen auf eine Flüssigkeit mit einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>

**Zubehör für Magnetschalter HMW/...**

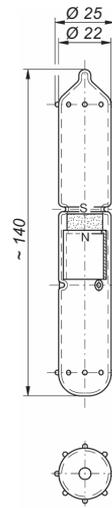
**SW 25x142/PP**  
 (kleiner PP-Schwimmer mit eingebautem Magneten)



**SW 25x142/PVDF**  
 (kleiner PVDF-Schwimmer mit eingebautem Magneten)

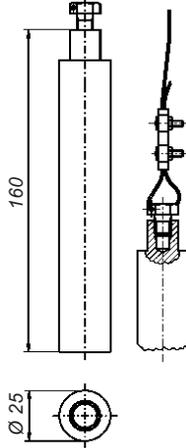


**SW 25x140/Glas**  
 (kleiner Glas-Schwimmer mit eingebautem Magneten)



## GG 25x160/PP/E

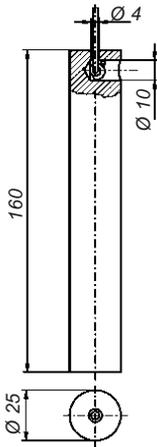
(kleines PP-Gegengewicht mit eingebautem Magneten, für Edelstahlseil 1,5 mm Ø, für ENVM/E)



Gewicht: ~ 330 g

## GG 25x160/PP/PP

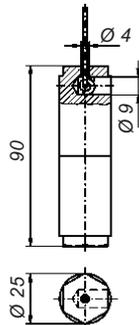
(kleines PP-Gegengewicht mit eingebautem Magneten, für PP-Seil 3 mm Ø, für ENVM/PP)



Gewicht: ~ 330 g

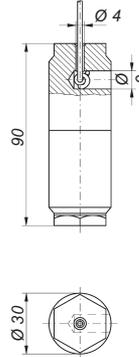
## GG 25x90/PP/PP

(kleines PP-Gegengewicht mit eingebautem Magneten, für PP-Seil 3 mm Ø, für ENVM/PP/PVC)



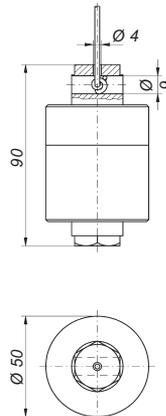
Gewicht: ~ 160 g

GG 30x90/PP/PP  
(mittleres PP-Gegengewicht mit eingebautem Magneten, für PP-Seil 3 mm Ø)



Gewicht: ~ 160 g

GG 50x90/PP/PP  
(großes PP-Gegengewicht mit eingebautem Magneten, für PP-Seil 3 mm Ø)

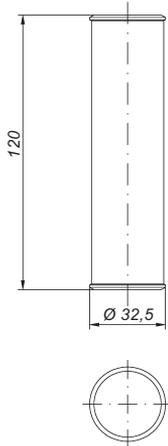


Gewicht: ~ 160 g



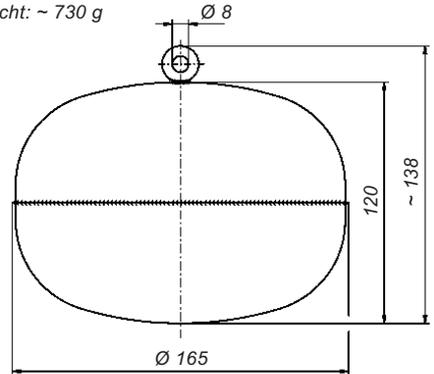
# Zubehör für Magnetschalter HMW/...

**SW 32x120/PP**  
(mittlerer PP-Schwimmer  
mit eingebautem Magneten)



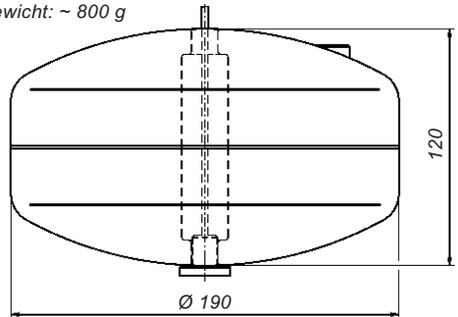
**SWS 165x120/E \***  
(großer Schwimmer aus Edelstahl 1.4571,  
mit Sand-Teilfüllung zur Beschwerung,  
ohne Magnet)

Gewicht: ~ 730 g

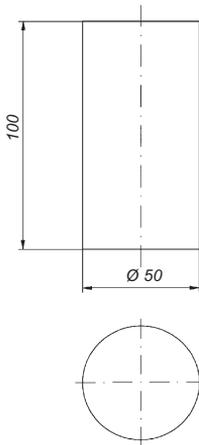


**SWS 190x120/PP \***  
(großer PP-Schwimmer,  
mit Sand-Teilfüllung zur Beschwerung,  
ohne Magnet)

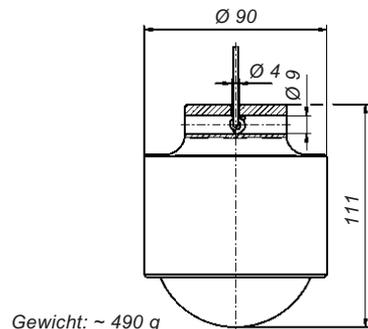
Gewicht: ~ 800 g



**SW 50x100/PP**  
(großer PP-Schwimmer  
mit eingebautem Magneten)



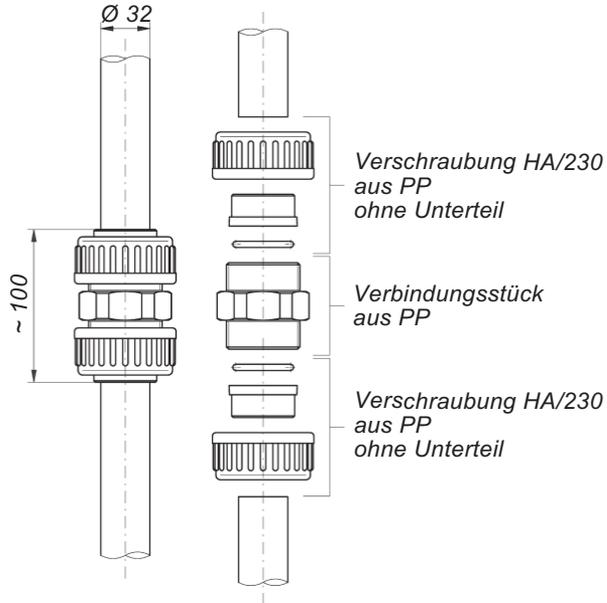
**SWS 90x111/PP/HK \***  
(kleiner PP-Schwimmer,  
aus Vollmaterial, ohne Magnet)



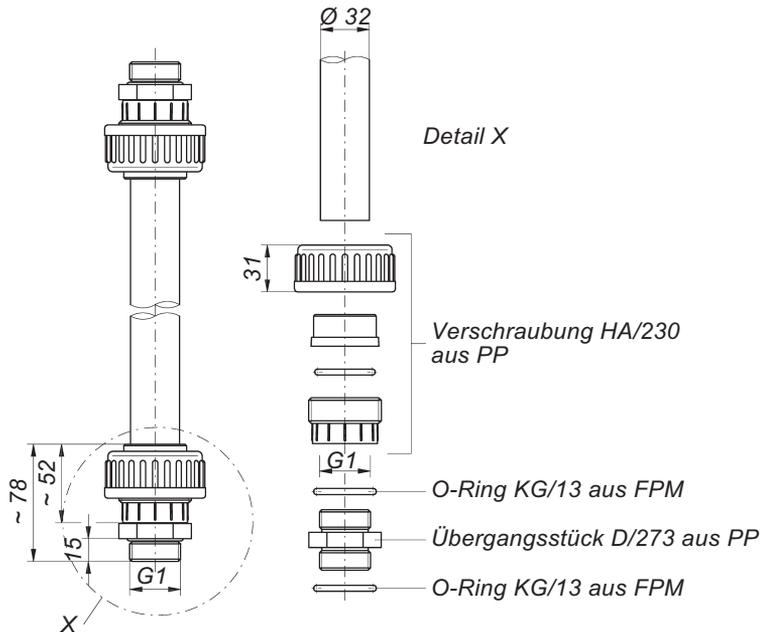
Gewicht: ~ 490 g

\* Abbildung in verkleinertem Maßstab im  
Vergleich zu den nebenstehenden  
Zeichnungen

## Verbindungsstück für 2 Rohre mit $\varnothing 32$ mm



## 2 Halterungen für 1 Rohr mit $\varnothing 32$ mm





# Hahnflüssigkeitsstandsanzeiger HA/... und HAM/...

## Aufbau und Arbeitsweise

### Typ HA/...

Der Hahnflüssigkeitsstandsanzeiger HA/... besteht aus 2 Absperrventilen mit Anschlussflanschen oder Rohrgewinde-Anschlüssen, 1 dazwischenliegenden Schauglas und 1 Absperrventil zur Leerung des Schauglases. Er dient zur **direkten optischen Anzeige** des Füllstandes im Schauglas des Gerätes nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren.

### Typ HAM/...

Der Hahnflüssigkeitsstandsanzeiger HAM/... besteht aus einem Gerät HA/..., welches zusätzlich mit einem Schwimmer mit eingebautem Permanentmagneten und mit bistabilen Magnetschaltern zur Signalisierung von Füllstandshöhen oder zur Steuerung von Pumpen oder Magnetventilen versehen ist.

Die Magnetschalter haben ein sogenanntes bistabiles Verhalten, d.h. sie bleiben in dem Schaltzustand, in den sie durch die Beeinflussung durch den Magneten versetzt wurden. Sie schalten erst wieder um, wenn sie der Magnet in entgegengesetzter Richtung beaufschlagt.

HAM/E 32  
mit  
PP-Schwimmer  
SW 25x142/PP  
und  
mit 2  
Magnetschaltern  
HMW/3/32

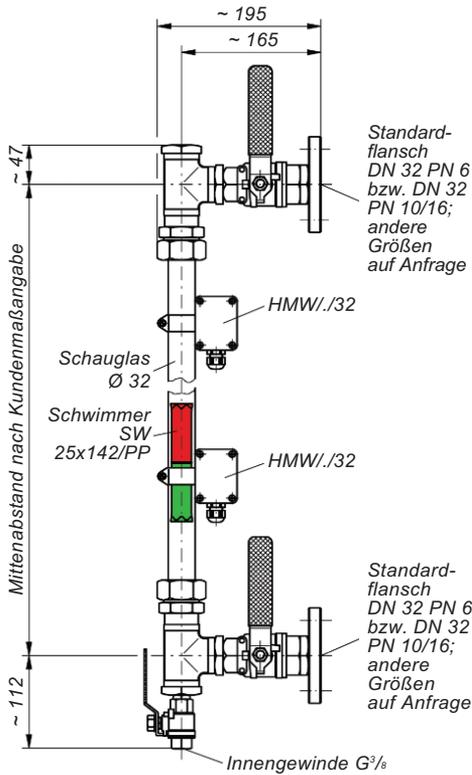
Für die Verwendung an vibrierenden Maschinen oder an schock- oder vibrationsgefährdeten Orten sind die Geräte nicht geeignet.



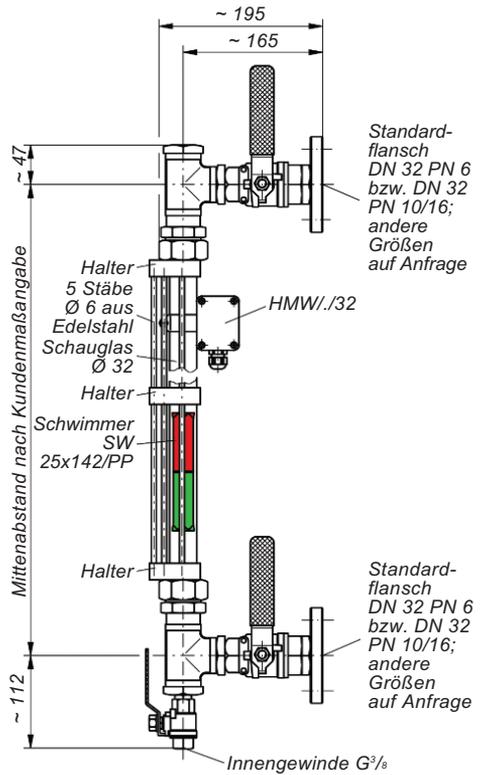
<b>Technische Daten</b>	<b>HA/E 32</b>
Armaturen-Werkstoffe	Edelstahl 1.4571 und 1.4401
Abmessungen der Anschlussflansche	DN 32 PN 6 oder DN 32 PN 10/16, andere Abmessungen und Rohrgewinde-Anschluss anstelle der Flansche auf Anfrage
Maß des Ablassorgans	$\frac{3}{8}$ "
Schauglas-Werkstoff	Borosilikatglas; auf Wunsch: PVC transparent
Mittenabstand (siehe Seite 4-1-12)	nach Wunsch bis 1500 mm, länger auf Anfrage
Äußerer Durchmesser des Schauglases	32 mm
Einbaulage	senkrecht
Temperatureinsatzbereich	+ 1°C bis + 60°C, andere Temperatureinsatzbereiche auf Anfrage
Druckbeständigkeit	für drucklose Anwendungen

<b>Technische Daten</b>	<b>HAM/E 32</b>
Technische Basis-Daten	siehe oben
Schwimmer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW 25x142/PP (kleiner PP-Schwimmer mit eingebautem Magneten, 25,5 mm Ø x 142 mm) für Flüssigkeiten mit spezifischen Gewichten von <math>\geq 0,8 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• SW 25x142/PVDF (kleiner PVDF-Schwimmer mit eingebautem Magneten, 25,5 mm Ø x 142 mm) für Flüssigkeiten mit spezifischen Gewichten von <math>\geq 1 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• SW 25x140/Glas (kleiner Glas-Schwimmer mit eingebautem Magneten, 25 mm Ø x 140 mm) für Flüssigkeiten mit spezifischen Gewichten von <math>\geq 1 \text{ g/cm}^3</math></li> </ul>
Magnetschalter	HMW/3/32 oder HMW/1/32 (siehe Seiten 4-1-3 ff.)
Schaltspannung / Schaltstrom / Schaltleistung	siehe technische Daten der einzelnen Magnetschalter
Max. Magnetschalter-Anzahl	nach Wunsch und nach Länge des Schauglases

**Maßbild HAM/E 32**

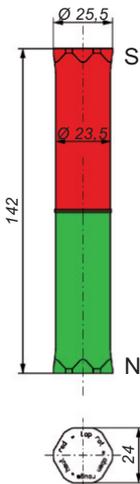


**Maßbild HAM/E 32  
mit Schutzgitter**

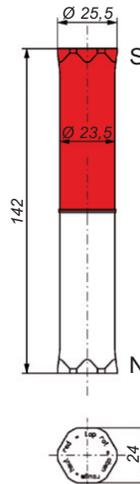


**Verwendbare Schwimmer**

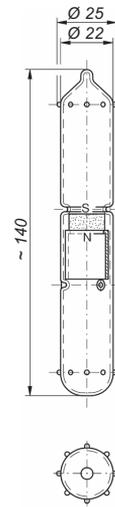
**SW 25x142/PP  
(kleiner PP-Schwimmer  
mit eingebautem Magneten)**



**SW 25x142/PVDF  
(kleiner PVDF-Schwimmer  
mit eingebautem Magneten)**



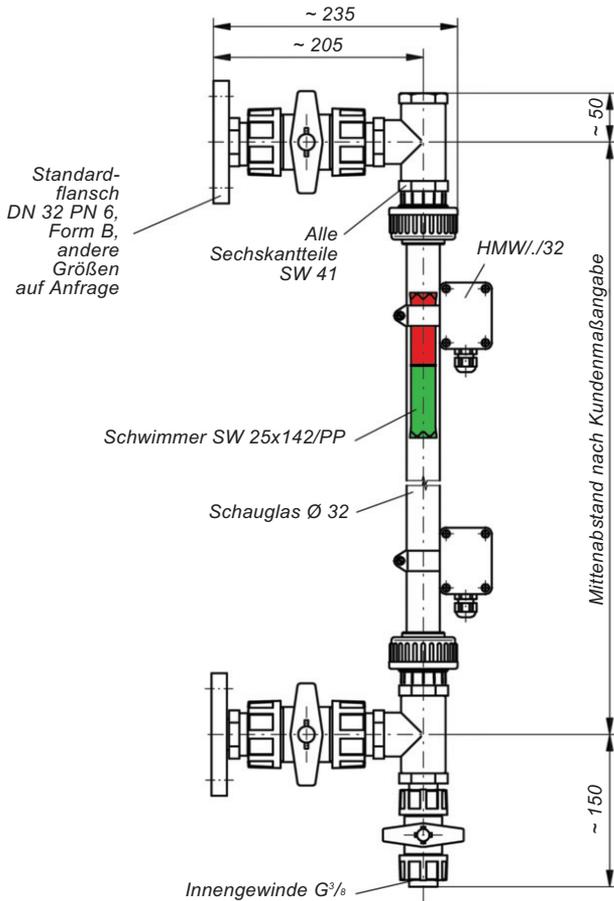
**SW 25x140/Glas  
(kleiner Glas-Schwimmer  
mit eingebautem Magneten)**



<b>Technische Daten</b>	<b>HA/PP</b>
Armaturen-Werkstoffe	PP
Abmessungen der Anschlussflansche	DN 32 PN 6, andere Abmessungen auf Anfrage
Maß des Ablassorgans	$\frac{3}{8}$ "
Schauglas-Werkstoff	Borosilikatglas; auf Wunsch: PVC transparent
Mittenabstand (siehe Seite 4-1-14)	nach Wunsch bis 1500 mm, länger auf Anfrage
Äußerer Durchmesser des Schauglases	32 mm
Einbaulage	senkrecht
Temperatureinsatzbereich	+ 1°C bis + 60°C, andere Temperatureinsatzbereiche auf Anfrage
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen

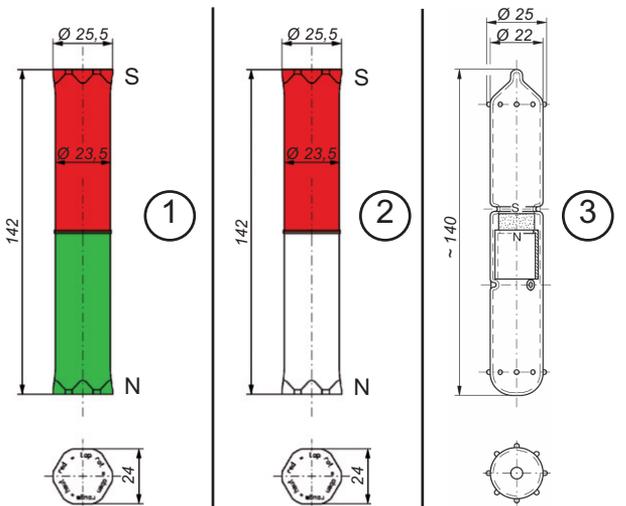
<b>Technische Daten</b>	<b>HAM/PP</b>
Technische Basis-Daten	siehe oben
Schwimmer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW 25x142/PP (kleiner PP-Schwimmer mit eingebautem Magneten, 25,5 mm Ø x 142 mm) für Flüssigkeiten mit spezifischen Gewichten von <math>\geq 0,8 \text{ g/cm}^3</math></li> <li>• SW 25x140/Glas (kleiner Glas-Schwimmer mit eingebautem Magneten, 25 mm Ø x 140 mm) für Flüssigkeiten mit spezifischen Gewichten von <math>\geq 1 \text{ g/cm}^3</math></li> </ul>
Magnetschalter	HMW/3/32 oder HMW/1/32 (siehe Seiten 4-1-3 ff.)
Schaltspannung / Schaltstrom / Schaltleistung	siehe technische Daten der einzelnen Magnetschalter
Max. Magnetschalter-Anzahl	nach Wunsch und nach Länge des Schauglases

## Maßbild HAM/PP



**HAM/PP**  
mit  
PP-Schwimmer  
SW 25x142/PP  
und  
mit 2  
Magnetschaltern  
HMW/3/32

## Verwendbare Schwimmer



1

SW 25x142/PP  
(kleiner PP-Schwimmer  
mit eingebautem Magneten)

2

SW 25x142/PVDF  
(kleiner PVDF-Schwimmer  
mit eingebautem Magneten)

3

SW 25x140/Glas  
(kleiner Glas-Schwimmer  
mit eingebautem Magneten)



# Niveauregler NVM/... und NEM/...

Magnetgesteuerte Regelgeräte  
für die automatische Steuerung von Flüssigkeitsständen

## Aufbau und Arbeitsweise

Die Niveauregler NVM/... und NEM/... besitzen einen Schwimmer und eine Schwimmerstange. Am dem Schwimmer entgegengesetzten Ende ist ein Magnet angebaut. Der Schwimmer folgt dem Flüssigkeitsstand der zu kontrollierenden Flüssigkeit und verschiebt je nach Flüssigkeitsniveau die Schwimmerstange nach oben oder unten. Diese ist im Einschraubnippel des Gerätes geführt. Oberhalb des Nippels ist für Schwimmerstange und Magnet ein Führungsrohr angebracht. An diesem sind verstellbare Magnetschalter angeordnet. Die Magnetschalter haben ein sogenanntes bistabiles Verhalten, d. h. sie bleiben in dem Schaltzustand, in den sie durch die Beeinflussung durch den Magneten versetzt wurden. Sie schalten erst wieder um, wenn der Magnet sie in entgegengesetzter Richtung beaufschlägt.

Bei den Typen NVM/... ist das Führungsrohr aus transparentem PVC, was eine direkte Sichtanzeige des Flüssigkeitsstandes ermöglicht. Bei den Typen NEM/... hingegen ist es aus Edelstahl ausgeführt.



NVM/E/B  
mit 4  
Magnetschaltern  
HMW/3/32

NEM 148  
mit 3  
Magnetschaltern  
HMW/3/28



# Niveauregler NVM/...

mit Führungsrohr aus transparentem PVC

Technische Daten	NVM/PP/C	NVM/PP/B	NVM/E/C	NVM/E/B
Schwimmer	PP, 63 mm Ø x 140 mm	85 mm Ø	Edelstahl 63 mm Ø x 140 mm	1.4571, 97 mm Ø; auf Anfrage: 130 mm Ø, 148 mm Ø, 180 mm Ø und 200 mm Ø
Schwimmerstange	Edelstahl 1.4571 oder Titan, 6 mm Ø, Länge nach Wunsch, <b>gemessen ab der Dichtfläche des Einschraubnippels, und zwar ohne Schwimmer (Maß L, siehe Seite 4-1-18)</b>			
Max. Länge der Schwimmer- stange (Maß L) bei einem spezifischen Gewicht der Flüssigkeit von 1 g/cm <sup>3</sup> • Stange aus Edelstahl 1.4571 • Stange aus Titan	700 mm 1200 mm	800 mm 1200 mm	200 mm 450 mm	900 mm 1200 mm
max. Längen bei anderen spezifischen Gewichten auf Anfrage				
Magnetkapselung Einschraubnippel	PP			
Option: Einbauflansch für den Einbau des Gerätes von außen	PP, G1		Edelstahl 1.4571, G1	
• für die Typen NVM/PP/C und NVM/E/C: Vierkantflansch aus Edelstahl, PP oder PVDF • für die Typen NVM/PP/B und NVM/E/B: Flansch DN 100 oder größer aus beliebigen Werkstoffen				
Schwimmerstangen- durchführung	POM; auf Anfrage: PTFE			
<b>Führungsrohr</b>	<b>PVC transparent,</b> 32 mm Ø x sich aufgrund der Schwimmerstangenlänge ergebender Höhe (siehe Seite 4-1-18)			
Angebaute Magnetschalter Max. Magnetschalter-Anzahl Einbaulage Temperatureinsatzbereich Druckbeständigkeit	HMW/3/32 oder HMW/1/32 (siehe Seiten 4-1-3 ff.) nach Wunsch und nach Länge des Führungsrohres senkrecht + 1°C bis + 60°C nur für drucklose Anwendungen			
Option	Chemikalienschutz, bestehend aus: • Schrumpfschlauch aus PVDF über Schwimmerstange • Übergangsstück aus PP zum Schwimmer • Schwimmerstangen- durchführung aus PTFE anstelle POM		—	

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern), an vibrierenden Maschinen oder an schock- oder vibrationsgefährdeten Orten sind die Geräte nicht geeignet.**



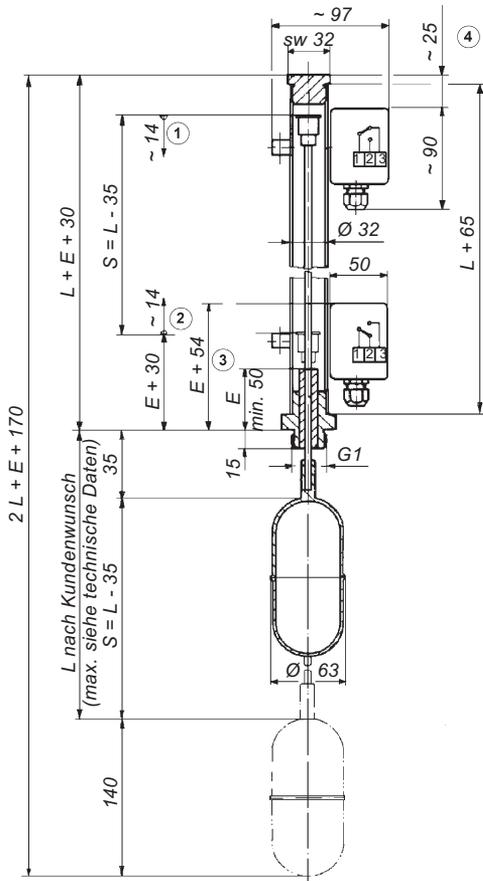
# Niveauregler NEM/...

mit Führungsrohr aus Edelstahl 1.4571

Technische Daten	NEM 63	NEM 97	NEM 130 NEM 148 NEM 180 NEM 200
Schwimmer	63 mm Ø x 140 mm hoch	Edelstahl 1.4571, 97 mm Ø	
		NEM 130: 130 Ø mm NEM 148: 148 Ø mm NEM 180: 180 Ø mm NEM 200: 200 Ø mm	
Schwimmerstange	Edelstahl 1.4571 oder Titan, 6 mm Ø, Länge nach Wunsch, <b>gemessen ab der Dichtfläche des Einschraubnippels, und zwar ohne Schwimmer (Maß L, siehe Seite 4-1-18)</b>		
Max. Länge der Schwimmerstange (Maß L) bei einem spezifischen Gewicht der Flüssigkeit von 1 g/cm <sup>3</sup>			
• Stange aus Edelstahl 1.4571 • Stange aus Titan	200 mm 450 mm	900 mm 1200 mm	1200 mm 1200 mm
	max. Längen bei anderen spezifischen Gewichten auf Anfrage		
Magnetkapselung	PP		
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1		
Option: Einbaufansch für den Einbau des Gerätes von außen	Vierkantflansch aus Edelstahl, PP oder PVDF	Flansch DN 100 oder größer aus beliebigen Werkstoffen	auf Anfrage
Schwimmerstangendurchführung	POM; auf Anfrage: PTFE		
<b>Führungsrohr</b>	<b>Edelstahl 1.4571,</b> 28 mm Ø x sich aufgrund der Schwimmerstangenlänge ergebender Höhe (siehe Seite 4-1-18)		
Angebaute Magnetschalter	HMW/3/28 oder HMW/1/28 (siehe Seiten 4-1-3 ff.)		
Max. Magnetschalter-Anzahl	nach Wunsch und nach Länge des Führungsrohres		
Einbaulage	senkrecht		
Temperatureinsatzbereich	+ 1°C bis + 60°C; andere Temperatureinsatzbereiche auf Anfrage		
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen		

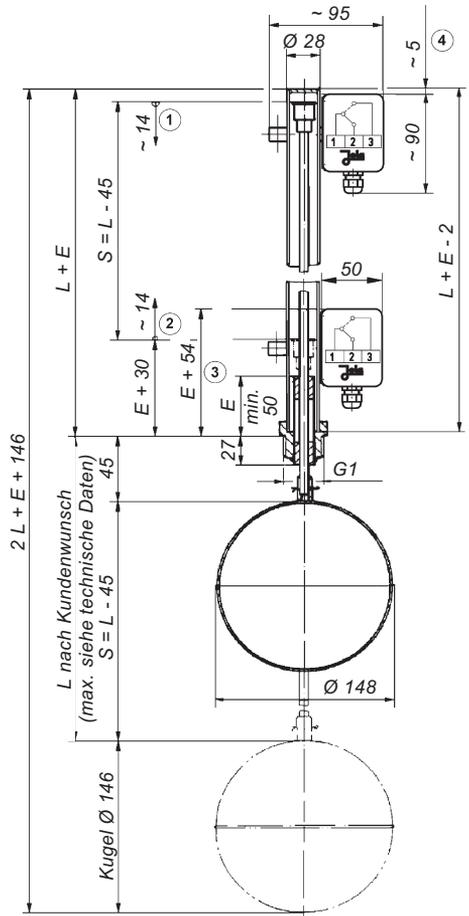
**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern), an vibrierenden Maschinen oder an schock- oder vibrationsgefährdeten Orten sind die Geräte nicht geeignet.**

**Prinzipzeichnung Niveauregler  
NVM/PP/C**



- ① Rückstellung bei fallendem Magneten
- ② Rückstellung bei steigendem Magneten
- ③ min. Schaltpunkt bei fallendem Magneten
- ④ max. Schaltpunkt bei steigendem Magneten

**Prinzipzeichnung Niveauregler  
NEM 148**





# Niveauregler ENVM/...

**Magnetgesteuerte Regelgeräte  
für die automatische Steuerung von Flüssigkeitsständen**

## Aufbau

Die Niveauregler ENVM/.. bestehen aus:

- einem in den zu überwachenden Behälter abzuhängenden Schwimmer,
- einer über diesem Behälter in der Weise zu befestigenden Bockrolle, dass der Schwimmer im Behälterinneren frei beweglich auf- und abschwimmen kann,
- einem außerhalb des Behälters zu befestigenden transparenten Führungsrohr mit obenliegender Bockrolle, innenliegendem Gegengewicht (mit eingebautem Magneten) und mit Wandhaltern,
- einem zwischen dem Schwimmer und dem Gegengewicht gespannten Seil und
- auf dem transparenten PVC-Rohr montierten, verstellbaren, bistabilen Magnetschaltern des Typs HMW/3/32 oder HMW/1/32.

## Arbeitsweise

Der steigende bzw. fallende Füllstand im Behälter lässt den Schwimmer nach oben bzw. unten gleiten. Über das mit einem Magneten ausgestattete Gegengewicht, welches über das Seil mit dem Schwimmer verbunden ist, werden entsprechend der Niveauhöhe im Behälter die auf dem außenliegenden Führungsrohr montierten Magnetschalter beaufschlagt.

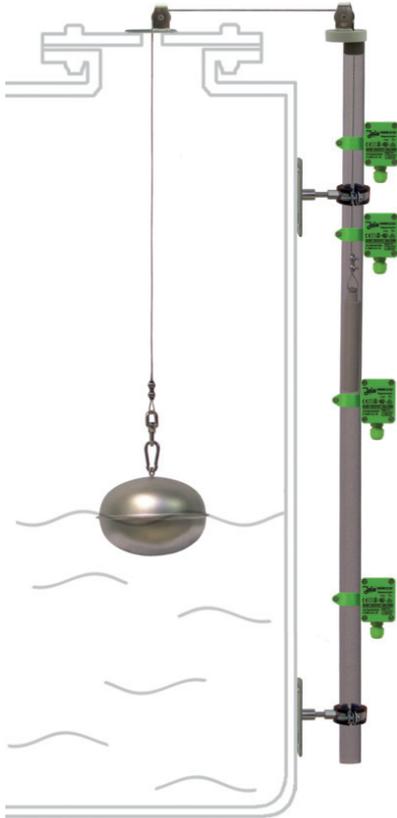
Durch ihr bistabiles Verhalten bleiben diese in dem Zustand, in den sie durch die Beeinflussung durch den Magneten versetzt wurden. Sie schalten erst wieder um, wenn der Magnet sie in entgegengesetzter Richtung beeinflusst.

Technische Daten	ENVM/E	ENVM/PP	ENVM/PP/PVC
Schwimmer	SWS 165x120/E	SWS 190x120/PP (siehe Seite 4-1-8)	SWS 90x111/PP/HK
Verbindungsseil	Edelstahl 1.4401, 1,5 mm Ø x 2,5 m,	PP; auf Anfrage: PTFE, 3 mm Ø x 2,5 m,   andere Längen auf Anfrage	3 mm Ø x 3 m,
Führungsrohr	PVC transparent, 32 mm Ø x 1500 mm (gemessen ab Unterkante des Bockrollenbefestigungsblocks), länger auf Anfrage		32 mm Ø x Maße (A + B + C) (siehe Prinzipbild Seite 4-1-23)
Bockrollen	Messing vernickelt	POM	PP
Wandhalter	Stahl verzinkt; auf Anfrage: Edelstahl oder Kunststoff		
Gegengewicht	GG 25x160/PP/E	GG 25x160/PP/PP	GG 25x90/PP/PP (siehe Seite 4-1-7)
Angebaute Magnetschalter	HMW/3/32 oder HMW/1/32 (siehe Seiten 4-1-3 ff.)		
Max. Magnetschalter- Anzahl	nach Wunsch und nach Länge des Führungsrohres		
Einbaulage	senkrecht		
Temperatureinsatzbereich	+ 1°C bis + 60°C, höhere Temperaturen auf Anfrage		—
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen		

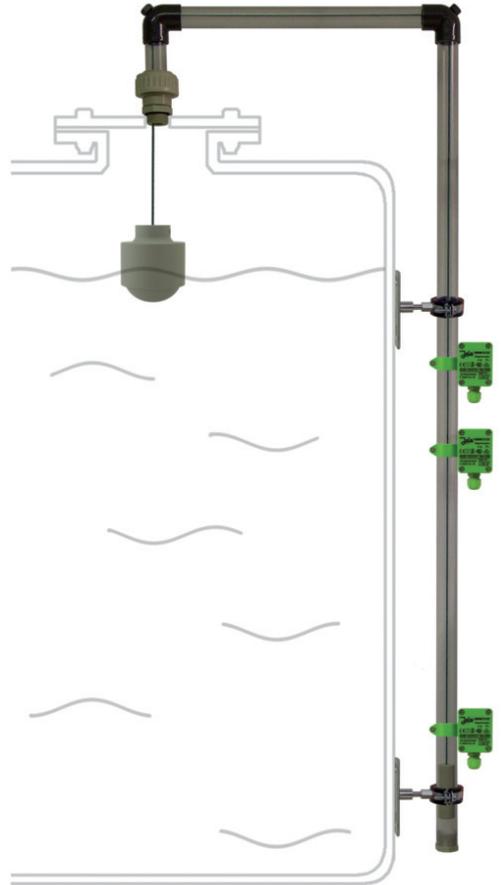


## Niveauregler ENVM/...

Magnetgesteuerte Regelgeräte  
für die automatische Steuerung von Flüssigkeitsständen



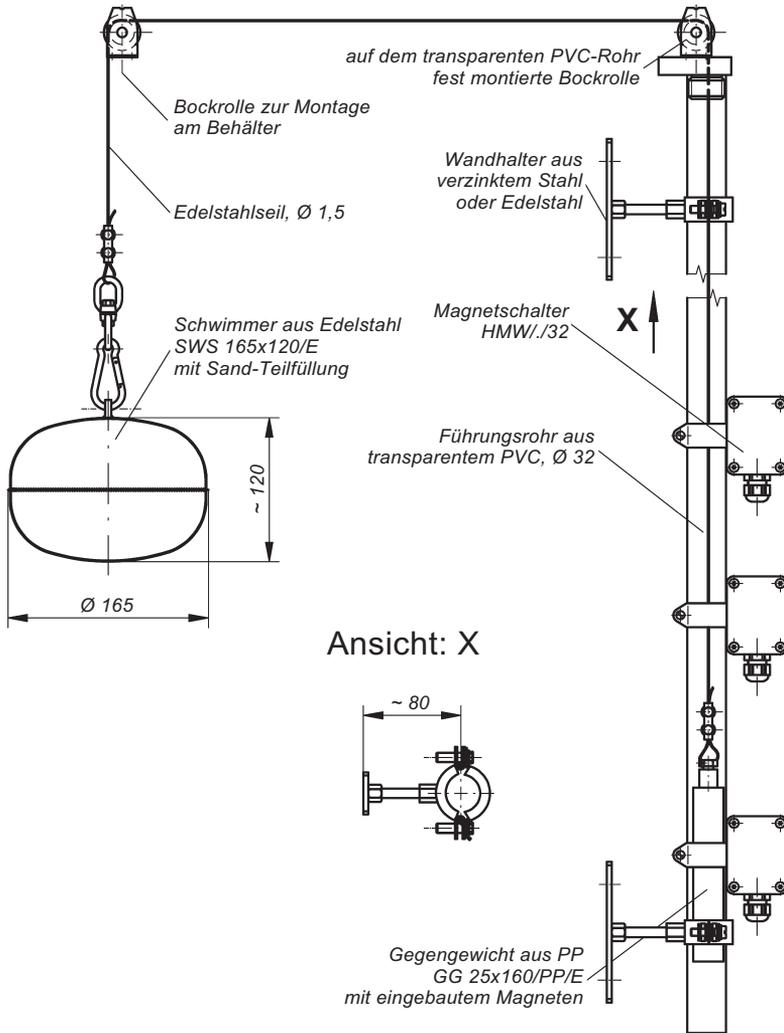
ENVM/E



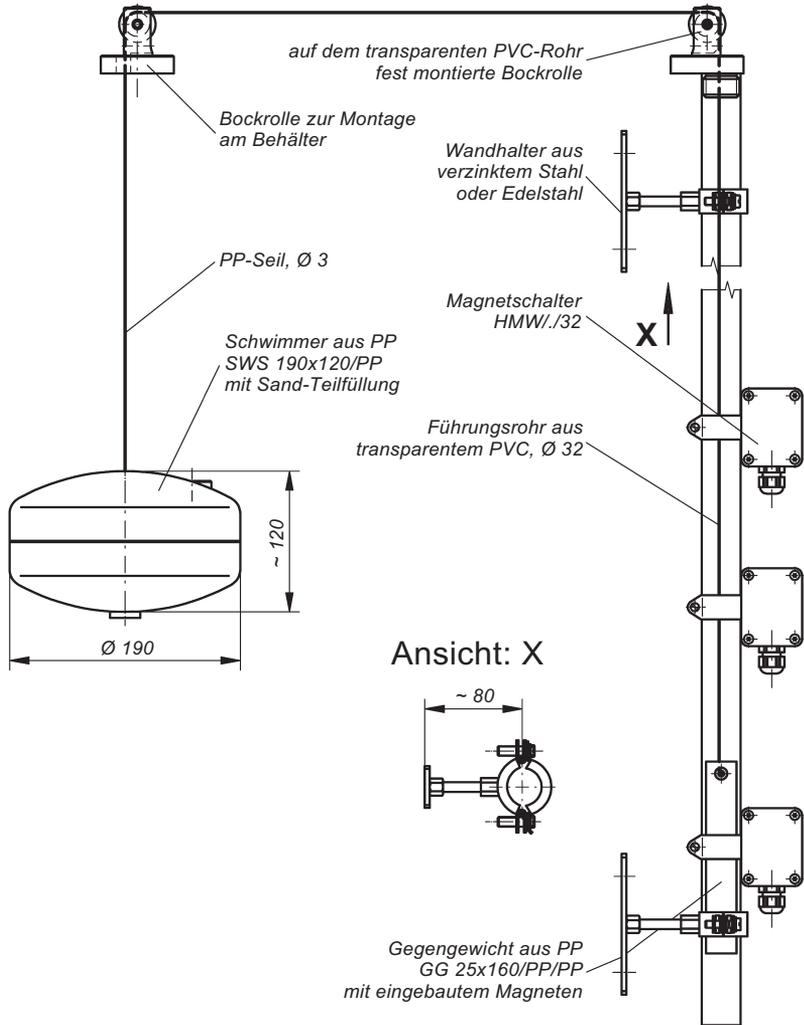
ENVM/PP/PVC

Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern), an vibrierenden Maschinen oder an schock- oder vibrationsgefährdeten Orten sind die Geräte nicht geeignet.

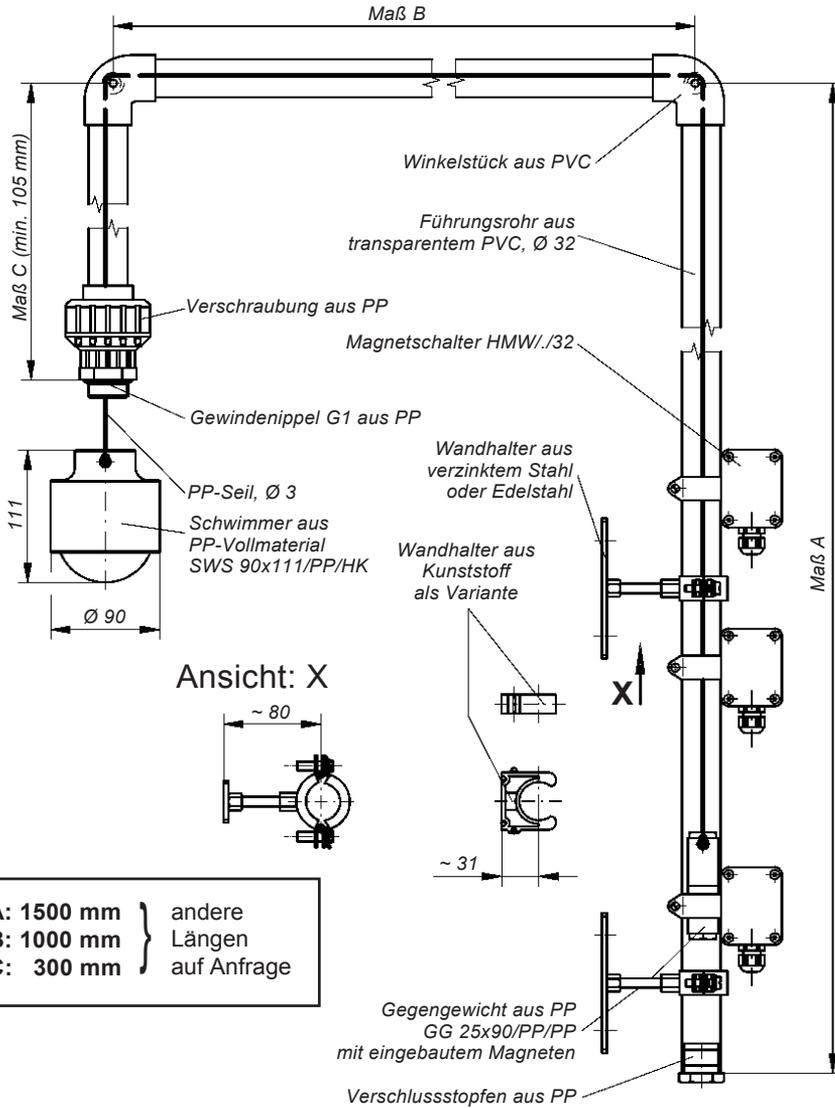
# Prinzipbild Niveauregler ENVM/E



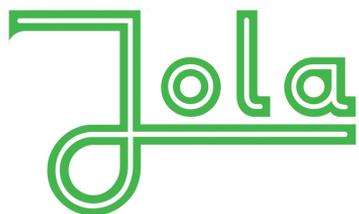
# Prinzipbild Niveauregler ENVM/PP



# Prinzipbild Niveaugler ENVM/PP/PVC



Maß A: 1500 mm	} andere Längen auf Anfrage
Maß B: 1000 mm	
Maß C: 300 mm	



# Ex- Niveau-Regelgeräte mit Magnetschaltern



Jola Spezialschalter 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



# Ex-Magnetschalter IRN/HMW/..../Ex-1G

Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

## Aufbau und Arbeitsweise der Ex-Magnetschalter

Die Ex-Magnetschalter IRN/HMW/..../Ex-1G Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb besitzen ein Gehäuse, welches mittels einer an diesem Gehäuse angebrachten Rohrschelle an einem Rohr befestigt werden kann. In dem Gehäuse befinden sich eine Anschlussklemme und ein Mikroschalter, an dessen Fahne ein Magnet platziert ist. Ist der Magnetschalter montiert und wird der an der Mikroschalterfahne befindliche Magnet durch einen sich im Rohr auf- oder abwärts bewegenden Magneten beaufschlagt, wird eine Lageänderung der Fahne des Mikroschalters und dadurch eine elektrische Schaltung hervorgerufen.

Die Ex-Magnetschalter haben ein sogenanntes bistabiles Verhalten, d. h. sie bleiben in dem Schaltzustand, in den sie durch die Beeinflussung durch den passierenden Magneten versetzt wurden, und schalten erst wieder um, wenn der Magnet in entgegengesetzter Richtung wieder vorbeiläuft.



Ex-Magnetschalter  
IRN/HMW/32/Ex-1G Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb  
an Glas-Rohr befestigt



# Ex-Magnetschalter

## IRN/HMW/..Ex-1G

### Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

Für die Verwendung an vibrierenden Maschinen oder an schock- oder vibrationsgefährdeten Orten sind die Ex-Magnetschalter nicht geeignet.

Technische Daten	IRN/HMW/..Ex-1G Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und Zone 2. Ausführung für die Errichtung in grubengasführenden Bergwerken auf Anfrage. EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0164
Wirkprinzip	magnetbetätigter <b>bistabiler</b> Mikroschalter, potentialfreier Wechsler
Gehäuse	antistatisches (leitfähiges) PP, ca. 65 x 50 x 35 mm
Schutzart	IP65
Rohrschellen-Material und Rohrschellen-Ø (Zusatz zur Typenbezeichnung)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 28 = mit Rohrschelle aus Edelstahl, für Rohraußen-Ø von 28 mm</li><li>• 32 = mit Rohrschelle aus Edelstahl, für Rohraußen-Ø von 30-32 mm</li><li>• 40 = mit Rohrschelle aus Edelstahl, für Rohraußen-Ø von 35-40 mm</li><li>• 60 = mit Rohrschelle aus Edelstahl, für Rohraußen-Ø von 50-70 mm</li></ul>
Einbaulage	senkrecht (Kabeleinführung muss nach unten weisen)
Temperatureinsatzbereich	+ 1°C bis + 60°C
VDE-Zeichen- genehmigung	

### Einbauhinweis

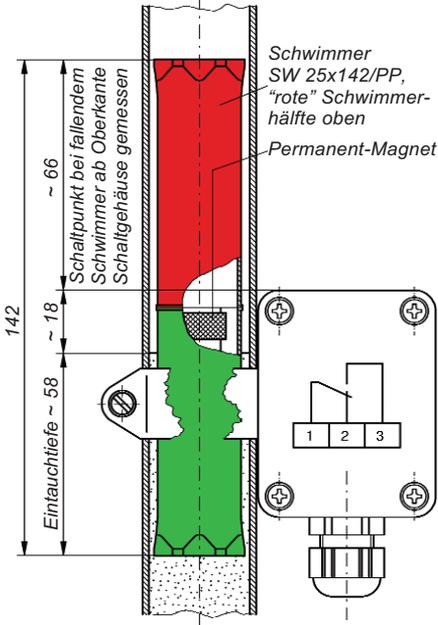
Um die Rohrschelle des Ex-Magnetschalters  
IRN/HMW/..Ex-1G Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb nicht zu beschädigen oder zu zerstö-  
ren, muss das Öffnen derselben vorsichtig und keinesfalls ruckartig oder mit Ge-  
walt erfolgen.

Es wird empfohlen, die Rohrschellen-Enden nicht weiter als gerade für den zu um-  
fassenden Rohrschellendurchmesser zu öffnen.

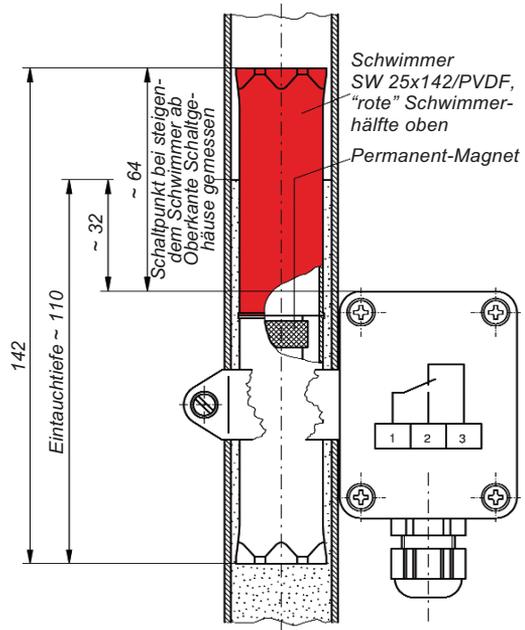
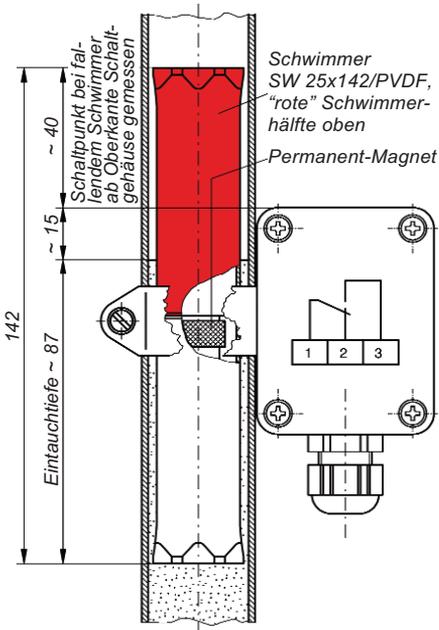
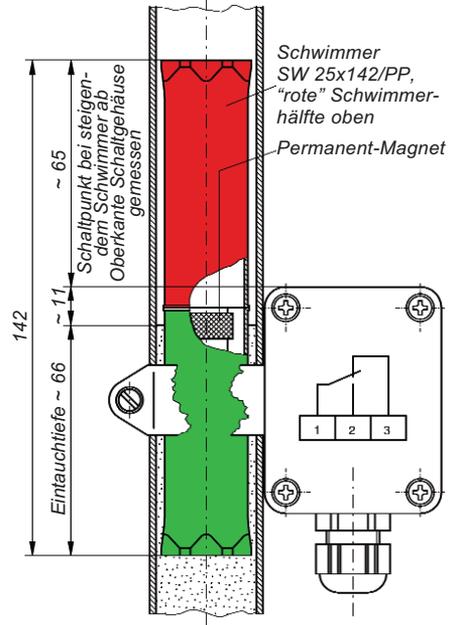
Die beste Montage erfolgt durch leichtes Andrücken der leicht geöffneten Rohr-  
schellen-Enden gegen das zu umschließende Rohr. Bei dieser Montageart gleitet  
die Rohrschelle so eng wie möglich um das Rohr.

**Funktions-Prinzipbilder: Darstellung des Schaltpunktes und der Schalterstellung nach der Bewegung des Schwimmers**

**von "oben" nach "unten"  
am Ex-Magnetschalter vorbei**

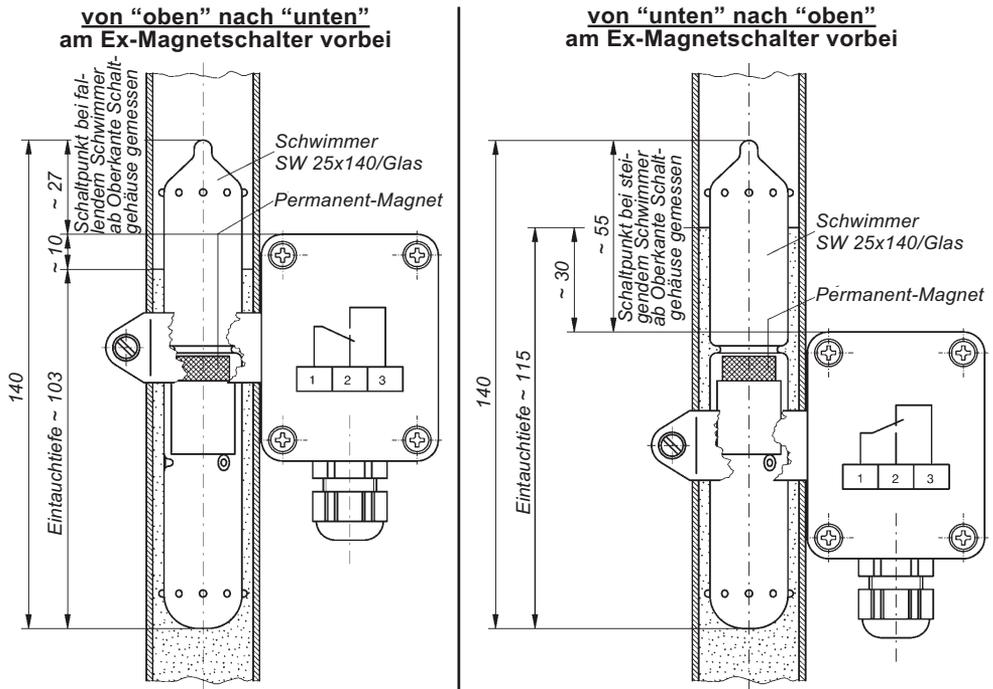


**von "unten" nach "oben"  
am Ex-Magnetschalter vorbei**



Maße bezogen auf eine Flüssigkeit mit einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>

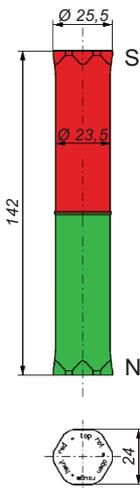
**Funktions-Prinzipbilder: Darstellung des Schaltpunktes und der Schalterstellung nach der Bewegung des Schwimmers**



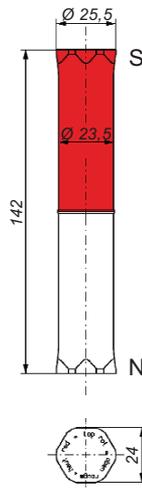
Maße bezogen auf eine Flüssigkeit mit einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm<sup>3</sup>

**Zubehör**

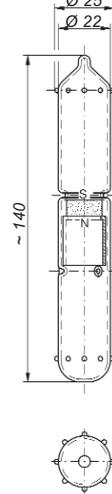
**SW 25x142/PP**  
 (kleiner PP-Schwimmer mit eingebautem Magneten)



**SW 25x142/PVDF**  
 (kleiner PVDF-Schwimmer mit eingebautem Magneten)



**SW 25x140/Glas**  
 (kleiner Glas-Schwimmer mit eingebautem Magneten)



Diese Schwimmer sind für den Einsatz in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und Zone 2 bei Gasen der Gruppen IIA und IIB geeignet.



# Ex-Niveauregler IRN/NEM/.../Ex-0G

Ex II 1/2 G c IIC  $\Delta T=0$

**Magnetgesteuerte Ex-Regelgeräte  
für die automatische Steuerung  
von Flüssigkeitsständen**

## Aufbau und Arbeitsweise

Die Ex-Niveauregler IRN/NEM/.../Ex-0G Ex II 1/2 G c IIC  $\Delta T=0$  besitzen einen Schwimmer und eine Schwimmerstange, an deren dem Schwimmer entgegengesetzten Ende ein Magnet angebaut ist. Der Schwimmer folgt dem Flüssigkeitsstand der zu kontrollierenden Flüssigkeit und verschiebt je nach Flüssigkeitsniveau die Schwimmerstange, die in dem Einschraubgewindenippel des Gerätes geführt ist, nach oben oder unten. Oberhalb des Nippels ist für Schwimmerstange und Magnet ein Führungsrohr angebracht, an dem außen verstellbare Ex-Magnetschalter IRN/HMW/28/Ex-1G Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb angeordnet sind. Diese Ex-Magnetschalter haben ein sogenanntes bistabiles Verhalten, d. h. sie bleiben in dem Schaltzustand, in den sie durch die Beeinflussung durch den passierenden Magneten versetzt wurden, und schalten erst wieder um, wenn der Magnet in entgegengesetzter Richtung wieder vorbeiläuft.



**IRN/NEM/148/Ex-0G  
mit 2 angebauten Ex-Magnetschaltern  
IRN/HMW/28/Ex-1G**

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern), an vibrierenden Maschinen oder an schock- oder vibrationsgefährdeten Orten sind die Geräte nicht geeignet.**



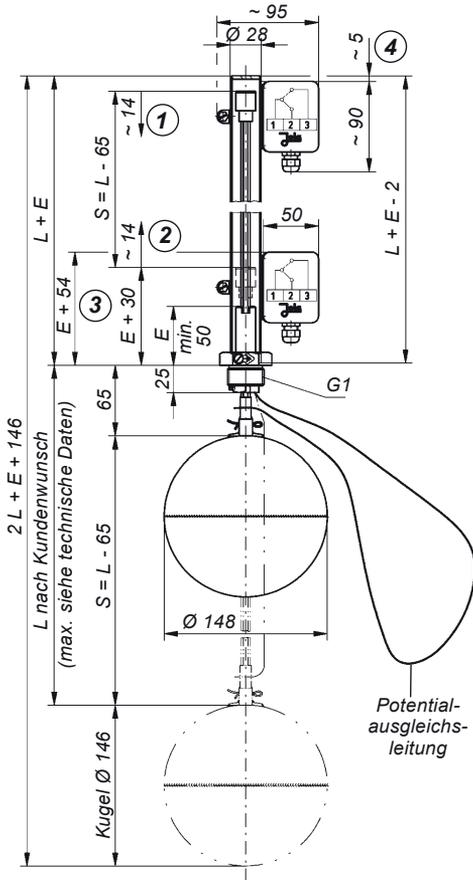
# Ex-Niveauregler IRN/NEM/.../Ex-0G

Ex II 1/2 G c IIC  $\Delta T=0$

Technische Daten	IRN/NEM/148/...	IRN/NEM/180/...	IRN/NEM/200/...
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwimmer und Schwimmerstange: Zone 0, 1 oder 2,</li> <li>• Führungsrohr mit Ex-Magnetschaltern IRN/HMW/28/Ex-1G Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb: Zone 1 oder 2.</li> </ul> Ausführung für die Errichtung in grubengasführenden Bergwerken auf Anfrage. EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0164		
Schwimmer-Werkstoff	Edelstahl 1.4571		
Schwimmer-Abmessungen	148 mm Ø	180 mm Ø	200 mm Ø
Schwimmerstangen-Durchmesser	6 mm		
Schwimmerstangen-Werkstoff	Edelstahl 1.4571		
Schwimmerstangen-Länge	nach Wunsch, <b>gemessen ab der Dichtfläche des Einschraubnippels, und zwar ohne Schwimmer (Maß L, siehe Seite 4-2-7)</b>		
Max. Länge der Schwimmerstange (Maß L) bei einem spezifischen Gewicht der Flüssigkeit von 1 g/cm <sup>3</sup>	1 200 mm		
	Max. Längen bei anderen spezifischen Gewichten auf Anfrage.		
Magnetkapselungs-Werkstoff	antistatisches (leitfähiges) PP		
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1		
Option: Einbaufansch für den Einbau des Gerätes von außen	auf Anfrage		
Schwimmerstangendurchführungs-Werkstoff	Edelstahl 1.4571		
Führungsrohr	Edelstahl 1.4571, 28 mm Ø x sich aufgrund der Schwimmerstangenlänge ergebender Höhe (siehe Seite 4-2-7)		
Angebaute Ex-Magnetschalter	IRN/HMW/28/Ex-1G II 2 G Ex ia IIC T6 Gb (siehe Seiten 4-2-1 ff.)		
Ex-Magnetschalter-Anzahl	nach Wunsch und nach Länge des Führungsrohres		
Einbaulage	senkrecht		
Temperatureinsatzbereich	+ 1°C bis + 60°C		
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen		

**Für die Verwendung in turbulenten Flüssigkeiten (z. B. in Rührwerksbehältern), an vibrierenden Maschinen oder an schock- oder vibrationsgefährdeten Orten sind die Geräte nicht geeignet.**

**Prinzipzeichnung Ex-Niveauregler IRN/NEM/148/Ex-0G  $\odot$  II 1/2 G c IIC  $\Delta T=0$   
mit 2 angebauten Ex-Magnetschaltern  
IRN/HMW/28/Ex-1G  $\odot$  II 2 G Ex ia IIC T6 Gb**



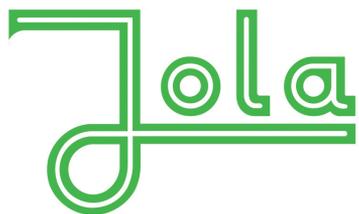
- ① Rückstellung bei fallendem Magneten
- ② Rückstellung bei steigendem Magneten
- ③ min. Schaltpunkt bei fallendem Magneten
- ④ max. Schaltpunkt bei steigendem Magneten

**Die bei Lieferung jedem Gerät separat beiliegende Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung muss unbedingt gelesen werden. Den darin gemachten Vorschriften muss unbedingt Folge geleistet werden.**

**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.**



# Kontinuierliche Füllstandsmessung TSQ und TSK

nach dem Schwimmer-Verfahren



**Jola SpeziSchalter 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

**Füllstands-Messwertgeber TSQ 4-20/...****bestehend aus****• Messwertaufnehmer:**

Mittels Schwimmer über Reedkontakte aufschaltbare Widerstände.

**• Stromschleifen-Transmitter:**

Ein im Anschlusskasten des Messwertgebers befindliches Modul in 2-Draht-Technik wandelt die Widerstandswerte in ein eingprägtes Stromsignal von 4 ... 20 mA um.

5-1-2

**Fragebogen für die kundenspezifische Auslegung des Füllstands-Messwertgebers TSQ 4-20/...**

5-1-17

**Füllstands-Messwertgeber TSK 4-20/...****bestehend aus****• Messwertaufnehmer:**

Mittels Schwimmer über eine Transmissionskette verstellbares Potentiometer.

**• Stromschleifen-Transmitter:**

Ein im Anschlusskasten des Messwertgebers befindliches Modul in 2-Draht-Technik wandelt die Potentiometerstellung in ein eingprägtes Stromsignal von 4 ... 20 mA um.

5-1-18

**Grenzwertschalter SKG 420 für 1 Grenzwert, mit integrierter Sensorspeisung**

5-1-21

**Grenzwertschalter ZKG 420 für Zweipunktregelung, mit integrierter Sensorspeisung**

5-1-23

**Grenzwertschalter VKG 420-1020 für Signalvergleich, mit integrierter Sensorspeisung**

5-1-25

**Anzeigeinstrument**

5-1-28

**Prinzipanschlussbild**

5-1-29

## bestehend aus

- **Messwertaufnehmer:**  
Mittels Schwimmer über Reedkontakte aufschaltbare Widerstände.
- **Stromschleifen-Transmitter:**  
Ein im Anschlusskasten des Messwertgebers befindliches Modul in 2-Draht-Technik wandelt die Widerstandswerte in ein eingepreßtes Stromsignal von 4 ... 20 mA um.

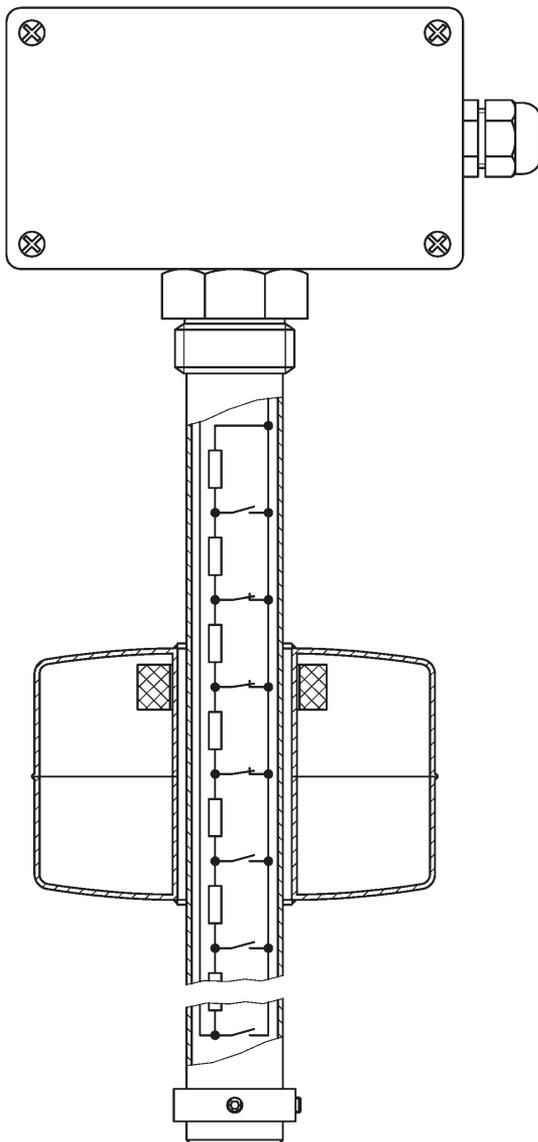
## Wirkungsprinzip

Auf dem Sondenrohr des Füllstands-Messwertgebers TSQ 4-20/... gleitet dem Flüssigkeitsstand folgend ein Schwimmer mit eingebautem Permanentmagneten auf und ab. Im Inneren des Sondenrohres befindet sich eine Kette aus Reedkontakten und in Reihe geschalteten Widerständen. Der im Schwimmer eingebaute Magnet schaltet den /die jeweiligen, mit dem Schwimmer in gleicher Position befindlichen Reedkontakt(e). Dadurch wird ein quasikontinuierlicher höhenproportionaler Widerstandsabgriff realisiert.

Die durch das Aufschwimmen bzw. Absinken des Schwimmers bewirkte Widerstandsänderung wird über einen im Anschlusskasten des Füllstands-Messwertgebers TSQ 4-20/... integrierten Stromschleifen-Transmitter erfasst und in einen eingepreßten Strom von 4 ... 20 mA umgewandelt.

## Anwendungsgebiet

Der Füllstands-Messwertgeber TSQ 4-20/... ist für den Einsatz in dünnflüssigen Medien ohne bzw. mit nur geringem Feststoffanteil in offenen oder geschlossenen Behältern vorgesehen. Er ist nicht geeignet für die Verwendung in Medien, die durch Ablagerungen, Verkleben oder Auskristallisieren die Schwimmerbewegungen auf dem Sondenrohr behindern könnten. Für die Verwendung in Flüssigkeiten mit **dauerhaft** unruhiger Oberfläche und/oder an vibrierenden Maschinen sind die Geräte nicht geeignet.

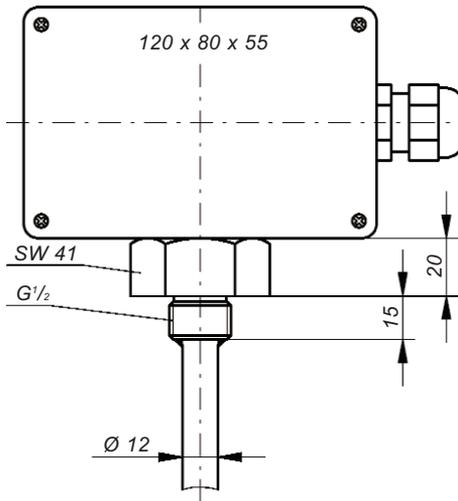


Folgende Typen stehen zur Auswahl:

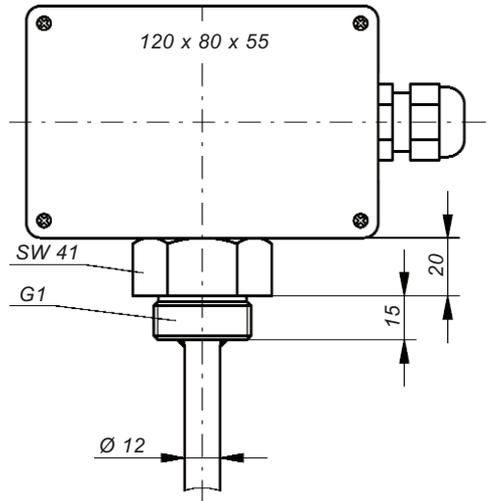
Type	Messauflösungsraster (Abstand zwischen den Reedkontakten)						Max. Sondenrohr- Länge
	3,75	7,5	15	22,5	30	37,5	
TSQ 4-20/ED/P/...	—	●	—	—	—	—	1500 mm
TSQ 4-20/ED/PK/...	—	●	—	—	—	—	1500 mm
TSQ 4-20/ED/E8/...	—	●	—	—	—	—	1500 mm
TSQ 4-20/ED/E2/...	—	●	—	—	—	—	1500 mm
TSQ 4-20/ED/E7/...	—	●	—	—	—	—	1500 mm
TSQ 4-20/ED/E5/...	—	●	—	—	—	—	1500 mm
TSQ 4-20/EW/E5/...	●	●	—	—	—	—	1500 mm
TSQ 4-20/EW/E9/...	—	—	●	●	●	●	4000 mm
TSQ 4-20/P/P/...	—	●	—	—	—	—	750 mm
TSQ 4-20/P/PG/...	—	●	—	—	—	—	1500 mm
TSQ 4-20/PVDF/D/...	—	●	—	—	—	—	750 mm
TSQ 4-20/PVDF/W/...	—	●	—	—	—	—	1500 mm

	Sondenrohr		Schwimmer		Seite
	Werkstoff	ä. Ø	Werkstoff	Außenmaße	
	Edelstahl 1.4571	12 mm	PP	53 mm Ø x 50 mm	5-1-5
	Edelstahl 1.4571	12 mm	PP	29 mm Ø x 50 mm	5-1-5
	Edelstahl 1.4571	12 mm	Edelstahl 1.4571	72 mm Ø	5-1-7
	Edelstahl 1.4571	12 mm	Edelstahl 1.4571	44,5 mm Ø x 52 mm	5-1-7
	Edelstahl 1.4571	12 mm	Edelstahl 1.4571	52 mm Ø x 88 mm	5-1-9
	Edelstahl 1.4571	12 mm	Edelstahl 1.4571	98 mm Ø	5-1-9
	Edelstahl 1.4571	20 mm	Edelstahl 1.4571	98 mm Ø	5-1-11
	Edelstahl 1.4571	20 mm	Edelstahl 1.4571	97 mm Ø x 100 mm	5-1-11
	PP	14 mm	PP	53 mm Ø x 50 mm	5-1-13
	PP	16 mm	PP	89 mm Ø x 60 mm	5-1-13
	PVDF	14 mm	PVDF	53 mm Ø x 50 mm	5-1-15
	PVDF	16 mm	PVDF	89 mm Ø x 60 mm	5-1-15

Technische Daten	TSQ 4-20/ED/P/7,5	TSQ 4-20/ED/PK/7,5
<b>1. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Messwertaufnehmer</b>	
Sondenrohr-Werkstoff	Edelstahl 1.4571	
Sondenrohr-Durchmesser	12 mm	
Sondenrohr-Länge	nach Kundenwunsch innerhalb der maximalen Sondenrohrlänge	
Max. Sondenrohr-Länge	1500 mm	
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$ , auf Wunsch G1, G $\frac{1}{2}$ oder G2;   G1, auf Wunsch G $\frac{1}{2}$ , G $\frac{1}{2}$ oder G2; auf Wunsch mit Reduziernippel Temperguss R1 $\frac{1}{2}$ oder R2 konisch	
Schwimmer	PP, 53 mm $\varnothing$ x 50 mm (Einbau durch Muffe R2 bzw. G2 möglich)	PP, 29 mm $\varnothing$ x 50 mm (Einbau durch Muffe G1 möglich)
Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht von	$\geq 0,8 \text{ g/cm}^3$	$\geq 0,85 \text{ g/cm}^3$
Anschlusskasten	PP, A 307, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 80°C	
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 2 bar	
Messprinzip	im Schwimmer befindlicher Magnet bewirkt stufenweises Aufschalten von Widerständen innerhalb einer Widerstandskette mittels Reedkontakten zur Erzeugung eines quasikontinuierlichen Messsignals	
Messauflösung	7,5 mm Abstand zwischen den Reedkontakten, daher Typenbezeichnungs-Ergänzung: 7,5	
<b>2. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Stromschleifen-Transmitter</b>	
Messelektronik	Zweidrahttechnik (polungsunabhängig)	
Abgleichmöglichkeit	Spindeltrimmer für 0 % = 4 mA und Spindeltrimmer für 100 % = 20 mA Fertigungstechnischer 0 %-Punkt muss auf 4 mA eingestellt sein, danach Feinjustierung am Messbereichsende 100 % (20 mA) vornehmen	
Versorgungsspannung	DC 15 - 30 V, polungsunabhängig	
Messsignal	Funktion steigend: 0 ... 100 % = 4 ... 20 mA Bei Verlust des Schwimmers ist das Messsignal maximal und entspricht dem Messsignal, wie wenn die Position des Schwimmers am oberen Ende des Messbereiches des Messwertaufnehmers ist.	
Anschließbare Bürde in der Stromschleife	max. 200 Ohm bei 15 V; max. 900 Ohm bei 30 V	
Anschlussklemmen	für max. 2,5 mm <sup>2</sup> massive oder max. 1,5 mm <sup>2</sup> flexible Leiter	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	



TSQ 4-20/ED/P/7,5



TSQ 4-20/ED/PK/7,5

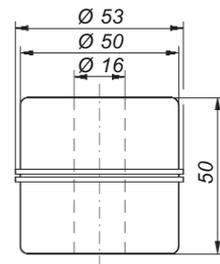


TSQ 4-20/ED/P/7,5

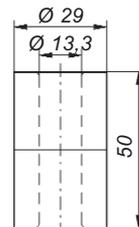


TSQ 4-20/ED/PK/7,5  
mit Einschraubnippel G $\frac{1}{2}$

**Schwimmer für TSQ 4-20/ED/P/7,5**

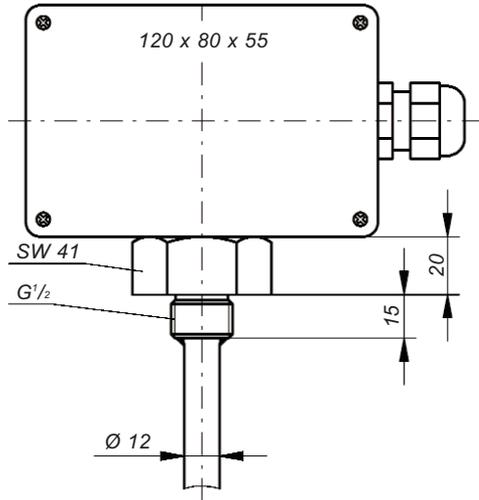


**Schwimmer für TSQ 4-20/ED/PK/7,5**



**Einbauzubehör:**  
Vierkantflansch aus Edelstahl 1.4571,  
PP oder PVDF für Messwertgeber  
mit Einschraubnippel G1.  
Gegenflansch auf Anfrage.

Technische Daten	TSQ 4-20/ED/E8/7,5	TSQ 4-20/ED/E2/7,5
<b>1. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Messwertaufnehmer</b>	
Sondenrohr-Werkstoff	Edelstahl 1.4571	
Sondenrohr-Durchmesser	12 mm	
Sondenrohr-Länge	nach Kundenwunsch innerhalb der maximalen Sondenrohrlänge	
Max. Sondenrohr-Länge	1500 mm	
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$ , auf Wunsch G1, G1 $\frac{1}{2}$ oder G2; auf Wunsch mit Reduziernippel Temperguss R1 $\frac{1}{2}$ oder R2 konisch	
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 72 mm $\varnothing$	Edelstahl 1.4571, 44,5 mm $\varnothing$ x 52 mm (Einbau durch Muffe R1 $\frac{1}{2}$ bzw. G1 $\frac{1}{2}$ möglich)
Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht von	$\geq 0,7 \text{ g/cm}^3$	$\geq 0,95 \text{ g/cm}^3$
Anschlusskasten	PP, A 307, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 80°C	
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 12 bar	
Messprinzip	im Schwimmer befindlicher Magnet bewirkt stufenweises Aufschalten von Widerständen innerhalb einer Widerstandskette mittels Reedkontakten zur Erzeugung eines quasikontinuierlichen Messsignals	
Messauflösung	7,5 mm Abstand zwischen den Reedkontakten, daher Typenbezeichnungen-Ergänzung: 7,5	
<b>2. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Stromschleifen-Transmitter</b>	
Messelektronik	Zweidrahttechnik (polungsunabhängig)	
Abgleichmöglichkeit	Spindeltrimmer für 0 % = 4 mA und Spindeltrimmer für 100 % = 20 mA Fertigungstechnischer 0 %-Punkt muss auf 4 mA eingestellt sein, danach Feinjustierung am Messbereichsende 100 % (20 mA) vornehmen	
Versorgungsspannung	DC 15 - 30 V, polungsunabhängig	
Messsignal	Funktion steigend: 0 ... 100 % = 4 ... 20 mA Bei Verlust des Schwimmers ist das Messsignal maximal und entspricht dem Messsignal, wie wenn die Position des Schwimmers am oberen Ende des Messbereiches des Messwertaufnehmers ist.	
Anschließbare Bürde in der Stromschleife	max. 200 Ohm bei 15 V; max. 900 Ohm bei 30 V	
Anschlussklemmen	für max. 2,5 mm <sup>2</sup> massive oder max. 1,5 mm <sup>2</sup> flexible Leiter	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

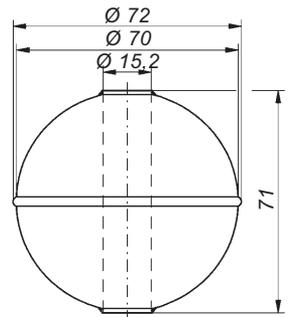


TSQ 4-20/ED/E8/7,5

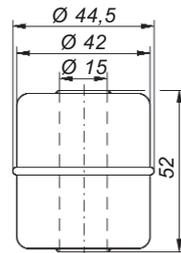


TSQ 4-20/ED/E2/7,5

**Schwimmer für TSQ 4-20/ED/E8/7,5**

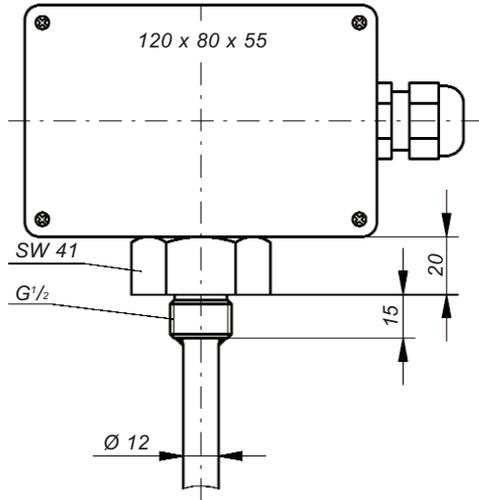


**Schwimmer für TSQ 4-20/ED/E2/7,5**



**Einbauzubehör:**  
 Vierkantflansch aus Edelstahl 1.4571,  
 PP oder PVDF für Messwertgeber  
 mit Einschraubnippel G1.  
 Gegenflansch auf Anfrage.

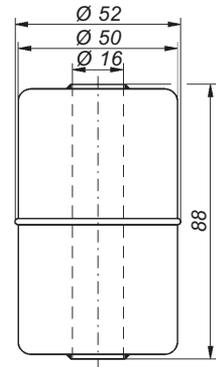
Technische Daten	TSQ 4-20/ED/E7/7,5	TSQ 4-20/ED/E5/7,5
<b>1. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Messwertaufnehmer</b>	
Sondenrohr-Werkstoff	Edelstahl 1.4571	
Sondenrohr-Durchmesser	12 mm	
Sondenrohr-Länge	nach Kundenwunsch innerhalb der maximalen Sondenrohrlänge	
Max. Sondenrohr-Länge	1500 mm	
Einschraubnippel	G½, auf Wunsch G1, G1½ oder G2; auf Wunsch mit Reduziernippel Temperguss R1½ oder R2 konisch	
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 52 mm Ø x 88 mm (Einbau durch Muffe R2 bzw. G2 möglich)	Edelstahl 1.4571, 98 mm Ø
Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht von	≥ 0,7 g/cm³	
Anschlusskasten	PP, A 307, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 80°C	
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 12 bar	
Messprinzip	im Schwimmer befindlicher Magnet bewirkt stufenweises Aufschalten von Widerständen innerhalb einer Widerstandskette mittels Reedkontakten zur Erzeugung eines quasikontinuierlichen Messsignals	
Messauflösung	7,5 mm Abstand zwischen den Reedkontakten, daher Typenbezeichnungs-Ergänzung: 7,5	
<b>2. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Stromschleifen-Transmitter</b>	
Messelektronik	Zweidrahttechnik (polungsunabhängig)	
Abgleichmöglichkeit	Spindeltrimmer für 0 % = 4 mA und Spindeltrimmer für 100 % = 20 mA Fertigungstechnischer 0 %-Punkt muss auf 4 mA eingestellt sein, danach Feinjustierung am Messbereichsende 100 % (20 mA) vornehmen	
Versorgungsspannung	DC 15 - 30 V, polungsunabhängig	
Messsignal	Funktion steigend: 0 ... 100 % = 4 ... 20 mA Bei Verlust des Schwimmers ist das Messsignal maximal und entspricht dem Messsignal, wie wenn die Position des Schwimmers am oberen Ende des Messbereiches des Messwertaufnehmers ist.	
Anschließbare Bürde in der Stromschleife	max. 200 Ohm bei 15 V; max. 900 Ohm bei 30 V	
Anschlussklemmen	für max. 2,5 mm² massive oder max. 1,5 mm² flexible Leiter	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	



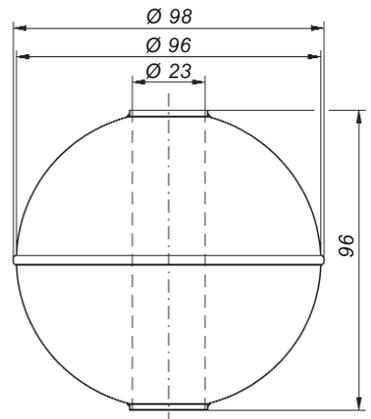
TSQ 4-20/ED/E7/7,5

TSQ 4-20/ED/E5/7,5

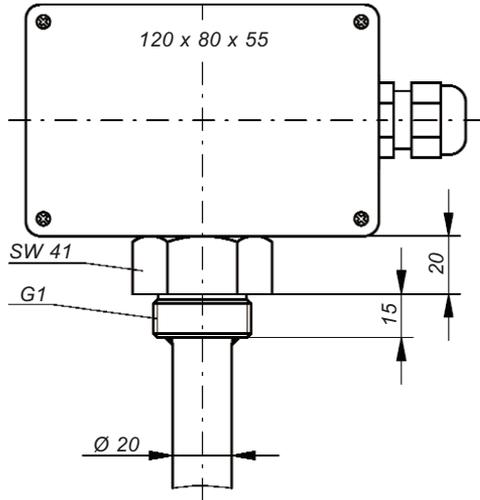
Schwimmer für TSQ 4-20/ED/E7/7,5



Schwimmer für TSQ 4-20/ED/E5/7,5



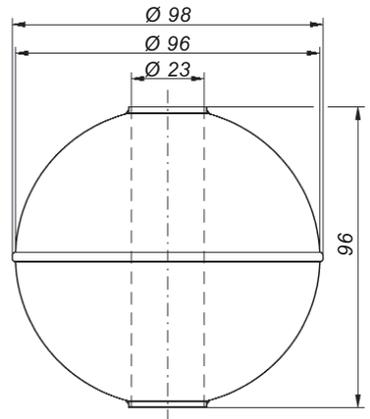
Technische Daten	TSQ 4-20/EW/E5/...	TSQ 4-20/EW/E9/...
<b>1. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Messwertaufnehmer</b>	
Sondenrohr-Werkstoff	Edelstahl 1.4571	
Sondenrohr-Durchmesser	20 mm	
Sondenrohr-Länge	nach Kundenwunsch innerhalb der maximalen Sondenrohrlänge	
Max. Sondenrohr-Länge	1500 mm	4000 mm
Einschraubnippel	G1, auf Wunsch G1½ oder G2; auf Wunsch mit Reduziernippel Temperguss R1½ oder R2 konisch	
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 98 mm Ø	Edelstahl 1.4571, 97 mm Ø x 100 mm
Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht von	≥ 0,7 g/cm <sup>3</sup>	≥ 0,8 g/cm <sup>3</sup>
Anschlusskasten	PP, A 307, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 80°C	
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 12 bar	max. 8 bar
Messprinzip	im Schwimmer befindlicher Magnet bewirkt stufenweises Aufschalten von Widerständen innerhalb einer Widerstandskette mittels Reedkontakten zur Erzeugung eines quasikontinuierlichen Messsignals	
Messauflösung	wahlweise ... mm Abstand zwischen den Reedkontakten (Typenbezeichnungs-Ergänzung):	
	3,75 7,5	15 22,5 30 37,5
<b>2. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Stromschleifen-Transmitter</b>	
Messelektronik	Zweidrahttechnik (polungsunabhängig)	
Abgleichmöglichkeit	Spindeltrimmer für 0 % = 4 mA und Spindeltrimmer für 100 % = 20 mA Fertigungstechnischer 0 %-Punkt muss auf 4 mA eingestellt sein, danach Feinjustierung am Messbereichsende 100 % (20 mA) vornehmen	
Versorgungsspannung	DC 15 - 30 V, polungsunabhängig	
Messsignal	Funktion steigend: 0 ... 100 % = 4 ... 20 mA Bei Verlust des Schwimmers ist das Messsignal maximal und entspricht dem Messsignal, wie wenn die Position des Schwimmers am oberen Ende des Messbereiches des Messwertaufnehmers ist.	
Anschließbare Bürde in der Stromschleife	max. 200 Ohm bei 15 V; max. 900 Ohm bei 30 V	
Anschlussklemmen	für max. 2,5 mm <sup>2</sup> massive oder max. 1,5 mm <sup>2</sup> flexible Leiter	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	



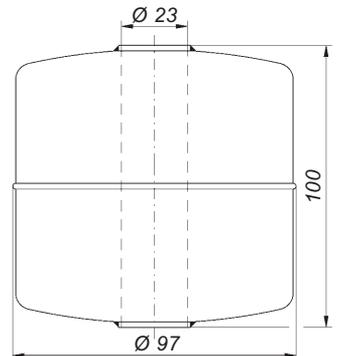
TSQ 4-20/EW/E5/7,5

TSQ 4-20/EW/E9/15

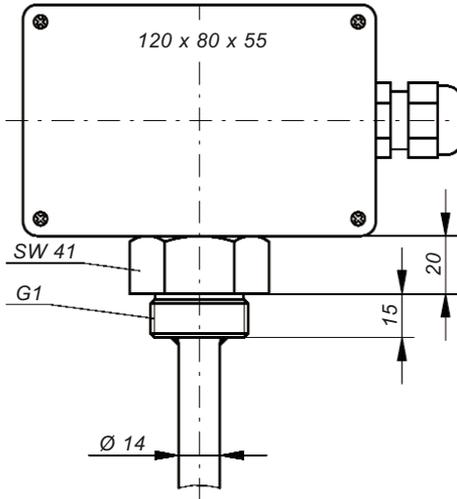
Schwimmer für TSQ 4-20/EW/E5/...



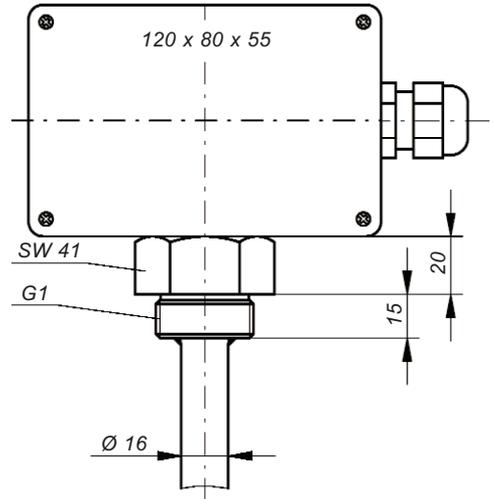
Schwimmer für TSQ 4-20/EW/E9/...



Technische Daten	TSQ 4-20/P/P/7,5	TSQ 4-20/P/PG/7,5
<b>1. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Messwertaufnehmer</b>	
Sondenrohr-Werkstoff	PP	
Sondenrohr-Durchmesser	14 mm	16 mm
Sondenrohr-Länge	nach Kundenwunsch unter Berücksichtigung der durch die maximale Temperatur im Behälter maximal möglichen Sondenrohr-Länge (siehe unten)	
Max. Sondenrohr-Länge	750 mm	1500 mm
Einschraubnippel	G1, auf Wunsch G2; auf Wunsch mit Reduziernippel PP G2	
Schwimmer	PP, 53 mm Ø x 50 mm (Einbau durch Muffe G2 möglich)	PP, 89 mm Ø x 60 mm
Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht von	≥ 0,8 g/cm <sup>3</sup>	
Anschlusskasten	PP, A 307, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich unter Berücksichtigung der Sondenrohrlänge:		
- bis max. 1500 mm	—	0°C bis + 40°C
- bis max. 1000 mm	—	0°C bis + 50°C
- bis max. 750 mm	0°C bis + 60°C	0°C bis + 60°C
- bis max. 500 mm	0°C bis + 75°C	0°C bis + 75°C
- bis max. 400 mm	0°C bis + 80°C	0°C bis + 80°C
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 2 bar	
Messprinzip	im Schwimmer befindlicher Magnet bewirkt stufenweises Aufschalten von Widerständen innerhalb einer Widerstandskette mittels Reedkontakten zur Erzeugung eines quasikontinuierlichen Messsignals	
Messauflösung	7,5 mm Abstand zwischen den Reedkontakten, daher Typenbezeichnungs-Ergänzung: 7,5	
<b>2. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Stromschleifen-Transmitter</b>	
Messelektronik	Zweidrahttechnik (polungsunabhängig)	
Abgleichmöglichkeit	Spindeltrimmer für 0 % = 4 mA und Spindeltrimmer für 100 % = 20 mA Fertigungstechnischer 0 %-Punkt muss auf 4 mA eingestellt sein, danach Feinjustierung am Messbereichsende 100 % (20 mA) vornehmen	
Versorgungsspannung	DC 15 - 30 V, polungsunabhängig	
Messsignal	Funktion steigend: 0 ... 100 % = 4 ... 20 mA Bei Verlust des Schwimmers ist das Messsignal maximal und entspricht dem Messsignal, wie wenn die Position des Schwimmers am oberen Ende des Messbereiches des Messwertaufnehmers ist.	
Anschließbare Bürde in der Stromschleife	max. 200 Ohm bei 15 V; max. 900 Ohm bei 30 V	
Anschlussklemmen	für max. 2,5 mm <sup>2</sup> massive oder max. 1,5 mm <sup>2</sup> flexible Leiter	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	



TSQ 4-20/P/P/7,5



TSQ 4-20/P/PG/7,5

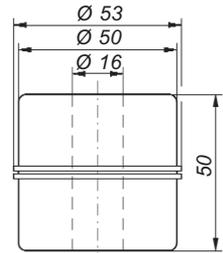


TSQ 4-20/P/P/7,5

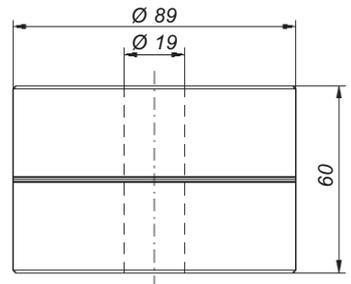


TSQ 4-20/P/PG/7,5

**Schwimmer für TSQ 4-20/P/P/7,5**

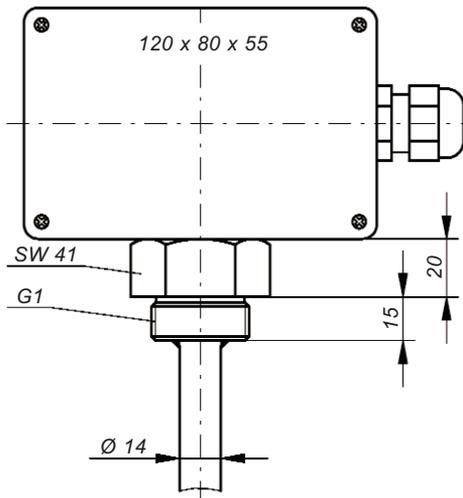


**Schwimmer für TSQ 4-20/P/PG/7,5**

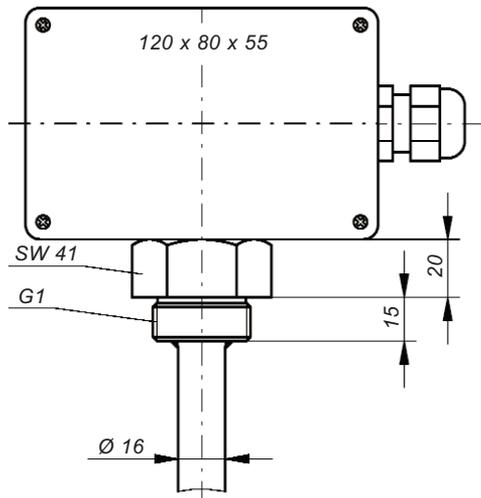


**Einbauzubehör:**  
 Vierkantflansch aus PP für  
 Messwertgeber mit Einschraubnippel  
 G1. Gegenflansch auf Anfrage.

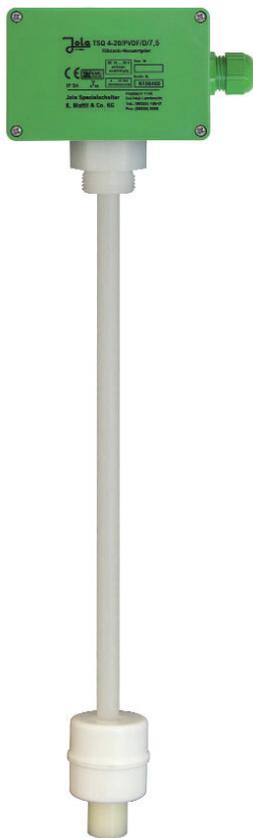
Technische Daten	TSQ 4-20/PVDF/D/7,5	TSQ 4-20/PVDF/W/7,5
<b>1. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Messwertaufnehmer</b>	
Sondenrohr-Werkstoff	PVDF	
Sondenrohr-Durchmesser	14 mm	16 mm
Sondenrohr-Länge	nach Kundenwunsch unter Berücksichtigung der durch die maximale Temperatur im Behälter maximal möglichen Sondenrohr-Länge (siehe unten)	
Max. Sondenrohr-Länge	750 mm	1500 mm
Einschraubnippel	G1, auf Wunsch G2	
Schwimmer	PVDF, 53 mm Ø x 50 mm (Einbau durch Muffe G2 möglich)	PVDF, 89 mm Ø x 60 mm
Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht von	≥ 1 g/cm <sup>3</sup>	
Anschlusskasten	PP, A 307, 120 x 80 x 55 mm, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich unter Berücksichtigung der Sondenrohrlänge:		
- bis max. 1500 mm	—	0°C bis + 45°C
- bis max. 1000 mm	—	0°C bis + 55°C
- bis max. 750 mm	0°C bis + 70°C	0°C bis + 70°C
- bis max. 500 mm	0°C bis + 80°C	0°C bis + 80°C
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 2 bar	
Messprinzip	im Schwimmer befindlicher Magnet bewirkt stufenweises Aufschalten von Widerständen innerhalb einer Widerstandskette mittels Reedkontakten zur Erzeugung eines quasikontinuierlichen Messsignals	
Messaufösung	7,5 mm Abstand zwischen den Reedkontakten, daher Typenbezeichnungs-Ergänzung: 7,5	
<b>2. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Stromschleifen-Transmitter</b>	
Messelektronik	Zweidrahttechnik (polungsunabhängig)	
Abgleichmöglichkeit	Spindeltrimmer für 0 % = 4 mA und Spindeltrimmer für 100 % = 20 mA Fertigungstechnischer 0 %-Punkt muss auf 4 mA eingestellt sein, danach Feinjustierung am Messbereichsende 100 % (20 mA) vornehmen	
Versorgungsspannung	DC 15 - 30 V, polungsunabhängig	
Messsignal	Funktion steigend: 0 ... 100 % = 4 ... 20 mA Bei Verlust des Schwimmers ist das Messsignal maximal und entspricht dem Messsignal, wie wenn die Position des Schwimmers am oberen Ende des Messbereiches des Messwertaufnehmers ist.	
Anschließbare Bürde in der Stromschleife	max. 200 Ohm bei 15 V; max. 900 Ohm bei 30 V	
Anschlussklemmen	für max. 2,5 mm <sup>2</sup> massive oder max. 1,5 mm <sup>2</sup> flexible Leiter	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	



TSQ 4-20/PVDF/D/7,5



TSQ 4-20/PVDF/W/7,5

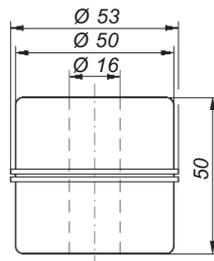


TSQ 4-20/PVDF/D/7,5

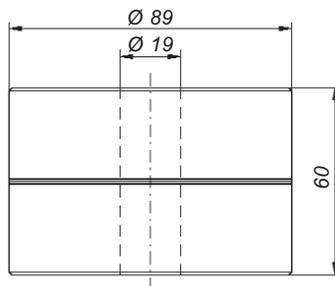


TSQ 4-20/PVDF/W/7,5

#### Schwimmer für TSQ 4-20/PVDF/D/7,5



#### Schwimmer für TSQ 4-20/PVDF/W/7,5

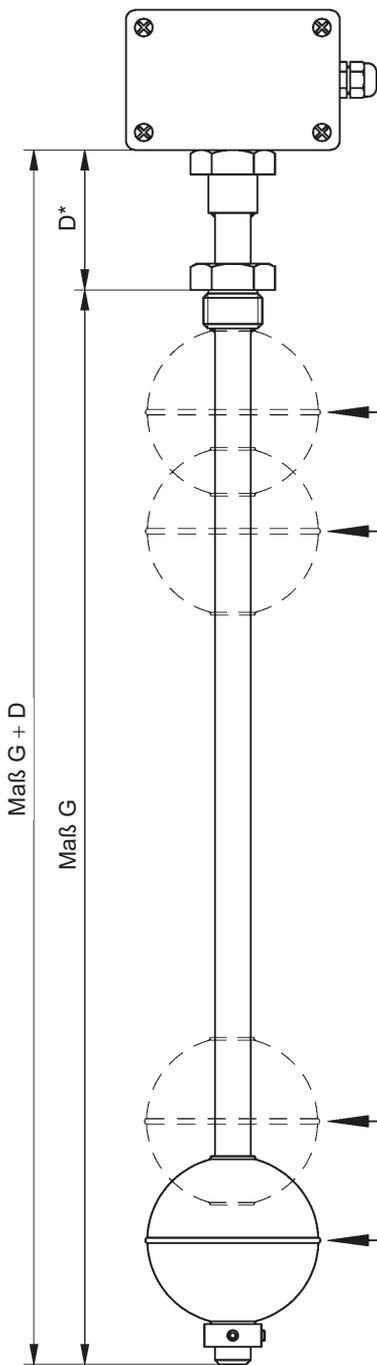


**Einbaubehör:**  
 Vierkantflansch aus PP für  
 Messwertgeber mit Einschraubnippel  
 G1. Gegenflansch auf Anfrage.

### Signalauswertung

#### Gewünschte Sondenrohlänge (Maß G):

\* = Maß D bitte angeben, wenn ausdrücklich gewünscht, ansonsten 20 mm



100 % auf maximal auswertbare Füllhöhe gesetzt

oder

100 % auf gewünschte Füllhöhe gesetzt, bei Überschreiten bleibt der 100 %-Wert erhalten

oder

100 % auf gewünschte Füllhöhe gesetzt, bei Überschreiten springt der Wert auf einen höheren Wert, z. B. 120 %, und bleibt erhalten

oder

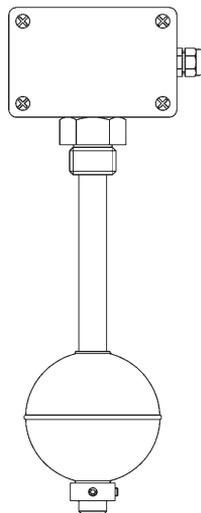
100 % auf maximal auswertbare Füllhöhe gesetzt, mit Spindeltrimmer wird auf gewünschte 100 % Füllhöhe abgeglichen, bei Überschreiten geht das Signal kontinuierlich auf über 100 %

Beginn der Messung mit 0 % bei Maßangabe über der Unterkante der Sonde, darunter bleibt das Signal auf 0 %, „negativer“ Füllstand ist nicht möglich

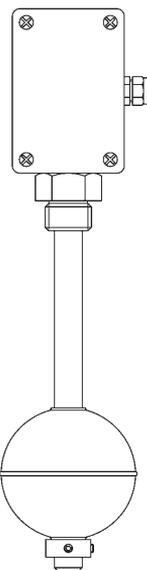
oder

Beginn der Messung mit 0 % bei Füllstand von Sondenunterkante = Eintauchtiefe des Schwimmers

### Position des Anschlusskopfes:



waagrecht (Standard)



hochkant

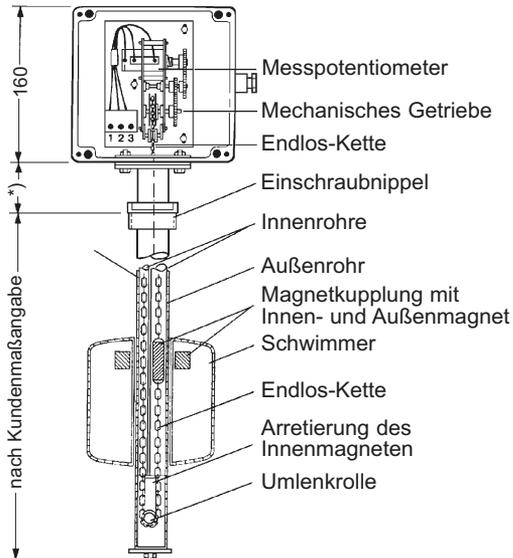
## bestehend aus

- **Messwertaufnehmer:**

Mittels Schwimmer über eine Transmissionskette verstellbares Potentiometer.

- **Stromschleifen-Transmitter:**

Ein im Anschlusskasten des Messwertgebers befindliches Modul in 2-Draht-Technik wandelt die Potentiometerstellung in ein eingepprägtes Stromsignal von 4 ... 20 mA um.



\*) ca. 60 mm bei Type TSK 4-20/E,  
ca. 50 mm bei Type TSK 4-20/EW,  
größerer Abstand auf Wunsch

## Wirkungsprinzip

Auf dem Sondenrohr des Füllstands-Messwertgebers TSK 4-20/... gleitet dem Flüssigkeitsstand folgend ein Schwimmer mit eingebautem Permanentmagneten auf und ab. Im Inneren des Sondenrohres befindet sich in dem größeren von zwei Führungsrohren ein zweiter Magnet, der in eine umlaufende Endloskette eingefügt ist. Dieser Magnet folgt dem Schwimmermagneten und damit dem Flüssigkeitsstand. Dadurch wird die Endloskette verstellt, die ihrerseits über ein Getriebe im Anschlusskasten des Füllstands-Messwertgebers TSK 4-20/... auf ein Potentiometer wirkt. Dadurch wird ein kontinuierlicher höhenproportionaler Widerstandsabgriff realisiert.

Die durch das Aufschwimmen bzw. Absinken des Schwimmers bewirkte Widerstandsänderung wird über einen im Anschlusskasten des Füllstands-Messwertgebers TSK 4-20/... integrierten Stromschleifen-Transmitter erfasst und in einen eingepprägten Strom von 4 ... 20 mA umgewandelt.

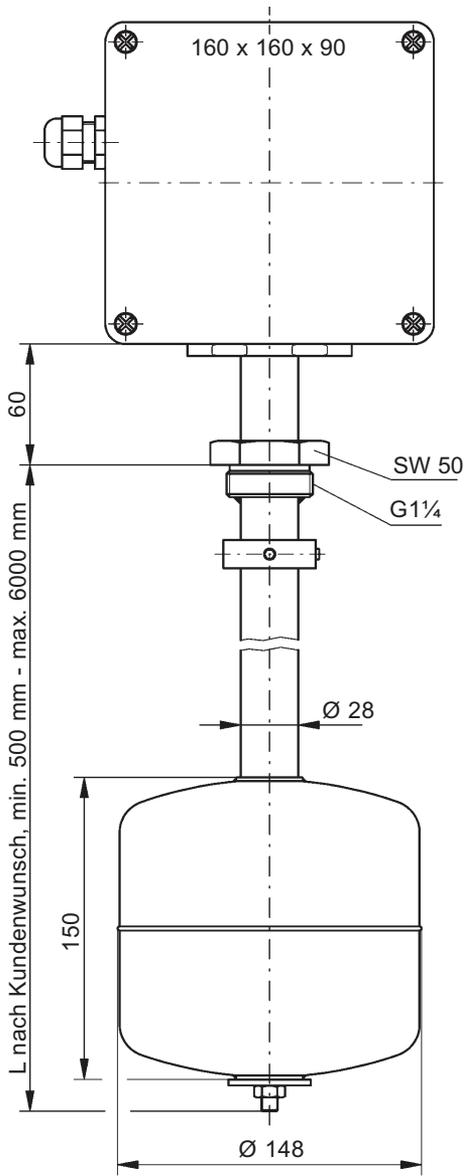
## Anwendungsgebiet

Der Füllstands-Messwertgeber TSK 4-20/... ist für den Einsatz in dünnflüssigen Medien ohne bzw. mit nur geringem Feststoffanteil in offenen oder geschlossenen Behältern vorgesehen. Er ist nicht geeignet für die Verwendung in Medien, die durch Ablagerungen, Verkleben oder Auskristallisieren die Schwimmerbewegungen auf dem Sondenrohr behindern könnten. Für die Verwendung in Flüssigkeiten mit **dauerhaft** unruhiger Oberfläche und/oder an vibrierenden Maschinen sind die Geräte nicht geeignet.

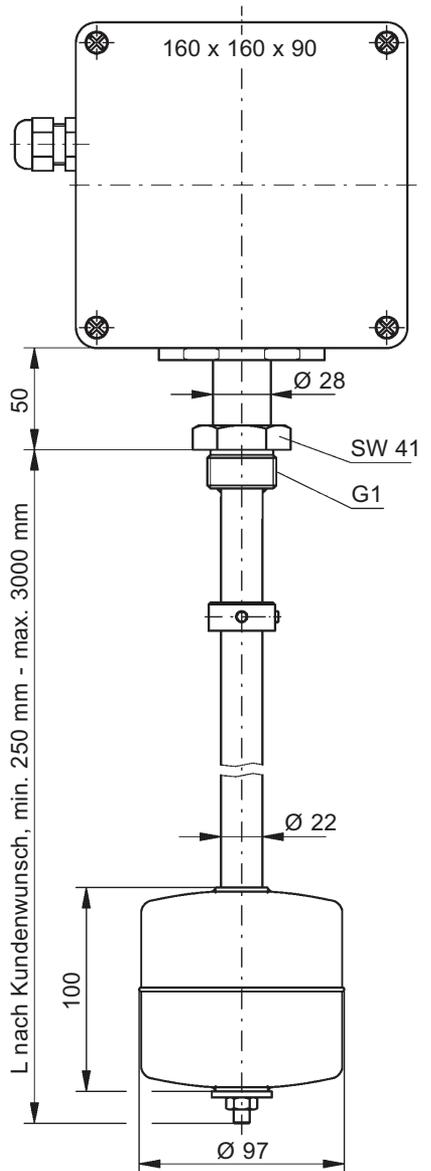
## Folgende Typen stehen zur Auswahl:

Type	Sondenrohr		Schwimmer		Seite
	Werkstoff	ä. Ø	Werkstoff	Außenmaße	
TSK 4-20/E	Edelstahl 1.4571	28 mm	Edelstahl 1.4571	148 mm Ø x 150 mm	5-1-19
TSK 4-20/EW	Edelstahl 1.4571	22 mm	Edelstahl 1.4571	97 mm Ø x 100 mm	5-1-19

Technische Daten	TSK 4-20/E	TSK 4-20/EW
<b>1. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Messwertaufnehmer</b>	
Sondenrohr-Werkstoff	Edelstahl 1.4571	
Sondenrohr-Durchmesser	28 mm	22 mm
Sondenrohr-Länge	nach Kundenwunsch innerhalb der maximalen Sondenrohrlänge	
Max. Sondenrohr-Länge	6000 mm	3000 mm
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1¼	Edelstahl 1.4571, G1
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 148 mm Ø x 150 mm	Edelstahl 1.4571, 97 mm Ø x 100 mm
Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht von	≥ 0,7 g/cm <sup>3</sup>	≥ 0,8 g/cm <sup>3</sup>
Anschlusskasten	A 113, Polyester, glasfaserverstärkt, 160 x 160 x 90 mm, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 100°C (im Anschlusskasten: 0°C bis + 60°C), andere Temperatureinsatzbereiche auf Anfrage	
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 10 bar	max. 8 bar
Messprinzip	im Schwimmer befindlicher Magnet bewirkt über Gegenmagnet, Endloskette, Getriebe und Potentiometer Widerstandsänderung zur Erzeugung eines kontinuierlichen Messsignals	
Messauflösung	kontinuierlich über Potentiometerstellung	
<b>2. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Stromschleifen-Transmitter</b>	
Messelektronik	Zweidrahttechnik (polungsunabhängig)	
Abgleichmöglichkeit	Spindeltrimmer für 0 % = 4 mA und Spindeltrimmer für 100 % = 20 mA Fertigungstechnischer 0 %-Punkt muss auf 4 mA eingestellt sein, danach Feinjustierung am Messbereichsende 100 % (20 mA) vornehmen	
Versorgungsspannung	DC 15 - 30 V, polungsunabhängig	
Messsignal	Funktion steigend: 0 ... 100 % = 4 ... 20 mA Bei Verlust des Schwimmers ist das Messsignal maximal und entspricht dem Messsignal, wie wenn die Position des Schwimmers am oberen Ende des Messbereiches des Messwertaufnehmers ist.	
Anschließbare Bürde in der Stromschleife	max. 200 Ohm bei 15 V; max. 900 Ohm bei 30 V	
Anschlussklemmen	für max. 2,5 mm <sup>2</sup> massive oder max. 1,5 mm <sup>2</sup> flexible Leiter	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	



**TSK 4-20/E**



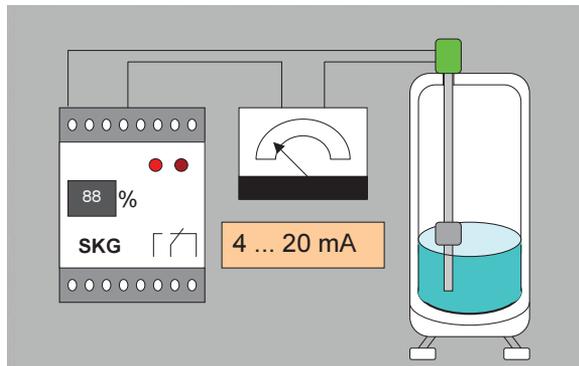
**TSK 4-20/EW**



# Grenzwertschalter SKG 420 für 1 Grenzwert, mit integrierter Sensorspeisung, für analoges Stromschleifen-Signal 4...20 mA

## Anwendungsbeispiel SKG 420

Der Grenzwertschalter SKG 420 versorgt den Füllstands-Messwertgeber in 2-Draht-Technik für Stromschleifen-Signal 4...20 mA. Das füllhöhenproportionale Stromsignal (4...20 mA) des Messwertgebers kann, falls gewünscht, mit einem Strommesser zur Anzeige gebracht werden. Der Grenzwertschalter SKG 420 wechselt bei Über- oder Unterschreiten des eingestellten Min.- oder Max.-Wertes den Schaltzustand.



Grenzwertschalter für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen, mit 1 Tastkodierschalter und mit integrierter Sensorspeisung.

**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.**

### Wirkungsprinzip:

Das SKG 420 ist dafür geeignet, einen 2-Draht-Sensor für Stromschleifen-Signal 4...20 mA zu speisen. Der Sensor wird dabei an die Klemmen + 24 V und I des SKG 420 angeschlossen.

Es können weitere Grenzwertschalter SKG 420, ZKG 420 oder VKG 420-1020 in die Stromschleife eingeschleift werden (Klemmen I und GND).

Mit dem Tastkodierschalter lässt sich ein Grenzwert im Bereich von 0...99 % einstellen.

**Liegt die Eingangsgröße unterhalb des eingestellten Grenzwertes, so ist das Ausgangsrelais angezogen.**

**Liegt die Eingangsgröße oberhalb des eingestellten Grenzwertes, so ist das Ausgangsrelais abgefallen (Ruhestromprinzip).**

Der jeweilige Schaltzustand des Ausgangsrelais wird mit Leuchtdioden optisch angezeigt.

Technische Daten	SKG 420 für Stromeingang 4 ... 20 mA oder für Spannungseingang 2 ... 10 V
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	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 DC 12 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Sensorspeisung (Klemmen 4+ und 5–)	DC 24 V, Nennstrom max. 25 mA, kurzzeitig kurzschlussfest
Eingangssignal (Klemmen 1, 2, 3)	4 ... 20 mA oder 2 ... 10 V Klemme 1 = I = + Eingang Strom Klemme 2 = GND = – Eingang Klemme 3 = U = + Eingang Spannung
Eingangswiderstand	Stromeingang 50 Ohm, Spannungseingang 200 kOhm
Schaltpunkteinstellung	mittels 1 Tastkodierschalter im Bereich von 0 ... 99 %
Schaltzustandsanzeigen	zwei rote LEDs zur Anzeige, wenn Grenzwert überschritten oder Grenzwert unterschritten
Reproduzierbarkeit	ca. 1 %
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip, Arbeitsstromprinzip auf Anfrage.  Das Ausgangsrelais ist angezogen, wenn die Eingangsgröße unterhalb des eingestellten Grenzwertes liegt. Das Ausgangsrelais ist abgefallen, wenn die Eingangsgröße oberhalb des eingestellten Grenzwertes liegt.
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm
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
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich

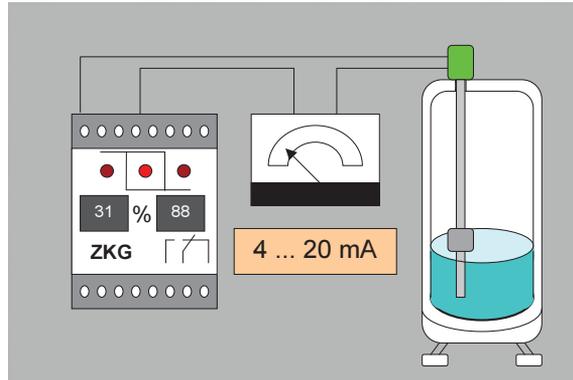
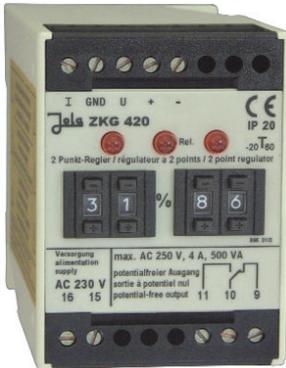
**Andere SKG ...-Ausführungen auf Anfrage.**



# Grenzwertschalter ZKG 420 für Zweipunktregelung, mit integrierter Sensorspeisung, für analoges Stromschleifen-Signal 4 ... 20 mA

## Anwendungsbeispiel ZKG 420

Der Grenzwertschalter ZKG 420 versorgt den Füllstands-Messwertgeber in 2-Draht-Technik für Stromschleifen-Signal 4 ... 20 mA. Das füllhöhenproportionale Stromsignal (4 ... 20 mA) des Messwertgebers kann, falls gewünscht, mit einem Strommesser zur Anzeige gebracht werden. Der Grenzwertschalter ZKG 420 dient als Zweipunktregler zwischen zwei eingestellten Grenzwerten. Ein Anwendungsfall könnte die Zweipunktregelung für einen Regenwassertank sein zur Sicherstellung der Wasserreserve durch Nachspeisung von Frischwasser.



Zweipunktregler für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen, mit 2 Tastkodierschaltern und mit integrierter Sensorspeisung.

**Das Gerät ist nur für den Schaltschrankbau 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.**

### Wirkungsprinzip:

Das ZKG 420 ist dafür geeignet, einen 2-Draht-Sensor für Stromschleifen-Signal 4...20 mA zu speisen. Der Sensor wird dabei an die Klemmen + 24 V und I des ZKG 420 angeschlossen.

Es können weitere Grenzwertschalter SKG 420, ZKG 420 oder VKG 420-1020 in die Stromschleife eingeschleift werden (Klemmen I und GND).

Mit den 2 Tastkodierschaltern lässt sich jeweils ein Grenzwert für den Einschaltpunkt und für den Ausschaltpunkt im Bereich von 0 ... 99 % einstellen (Zweipunktregelung).

**Liegt die Eingangsgröße unterhalb des eingestellten unteren Grenzwertes, so ist das Ausgangsrelais angezogen.**

**Liegt die Eingangsgröße oberhalb des eingestellten oberen Grenzwertes, so ist das Ausgangsrelais abgefallen (Ruhestromprinzip).**

Das Überschreiten der beiden Schaltpunkte und das Anziehen des Ausgangsrelais werden durch drei Leuchtdioden angezeigt.

Technische Daten	ZKG 420 für Stromeingang 4 ... 20 mA oder für Spannungseingang 2 ... 10 V
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	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 DC 12 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage ca. 3 VA
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Sensorspeisung (Klemmen 4+ und 5–) Eingangssignal (Klemmen 1, 2, 3)	DC 24 V, Nennstrom max. 25 mA, kurzzeitig kurzschlussfest 4 ... 20 mA oder 2 ... 10 V Klemme 1 = I = + Eingang Strom Klemme 2 = GND = – Eingang Klemme 3 = U = + Eingang Spannung
Eingangswiderstand	Stromeingang 50 Ohm, Spannungseingang 200 kOhm
Schaltpunkteinstellung	je Grenzwert mittels 1 Tastkodierschalter im Bereich von 0 ... 99 %
Schaltzustandsanzeigen	linke LED: leuchtet, wenn die Eingangsgröße über dem links eingestellten Grenzwert liegt mittlere LED: leuchtet, wenn das Ausgangsrelais in Selbsthaltung ist (abgefallen) rechte LED: leuchtet, wenn die Eingangsgröße über dem rechts eingestellten Grenzwert liegt
Zweipunktregelung	zwischen eingestelltem unteren und oberem Grenzwert (beide Tastkodierschalter können jeweils entweder als unterer oder oberer Grenzwert eingestellt werden). Die Differenz zwischen unterem und oberem Grenzwert muss mindestens 1 % betragen. Das Eingangssignal muss den unteren Grenzwert um mindestens 1 % unterschreiten können und den oberen Grenzwert um mindestens 1 % überschreiten können. ca. 1 %
Reproduzierbarkeit	ca. 1 %
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit Selbsthaltung im Ruhestromprinzip, Arbeitsstromprinzip auf Anfrage. Das Ausgangsrelais ist angezogen, wenn die Eingangsgröße den eingestellten unteren Grenzwert unterschritten hat. Das Ausgangsrelais ist abgefallen, wenn die Eingangsgröße den eingestellten oberen Grenzwert überschritten hat.
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm
Anschluss	obenliegende Gehäseklemmen
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
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anfor- derungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbe- bereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich



# Grenzwertschalter VKG 420-1020 für Signalvergleich, mit integrierter Sensorspeisung, für analoge Normsignale 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V, 2 ... 10 V



Grenzwertschalter für Signal-Vergleich, für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen, mit Tastkodierschalter zur Einstellung der Hysterese und mit integrierter Speisung von 2 Sensoren.

**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.**

### Wirkungsprinzip:

Das VKG 420-1020 ist dafür geeignet, zwei 2-Draht-Sensoren für Stromschleifen-Signal 4 ... 20 mA zu speisen. Die Sensoren werden dabei an die Klemmen + 24 V und I1 bzw. I2 des VKG 420-1020 angeschlossen. Es können weitere Grenzwertschalter SKG 420, ZKG 420 oder VKG 420-1020 in die Stromschleife eingeschleift werden (Klemmen I und GND).

Ist die Eingangsgröße ein Strom von 0 ... 20 mA bzw. 4 ... 20 mA, so sind die Eingangsklemmen I und GND zu verwenden.

Ist die Eingangsgröße eine Spannung von 0 ... 10 V bzw. 2 ... 10 V, so sind die Eingangsklemmen U und GND zu verwenden.

Für den Größenvergleich zweier Messwertsignale stehen zwei Eingangskanäle A und B zur Verfügung.

An den beiden Eingangskanälen können jeweils unabhängig voneinander entweder Strom- oder Spannungssignale eingespeist werden.

Beide Eingangskanäle haben die gleiche Bezugsmasse GND.

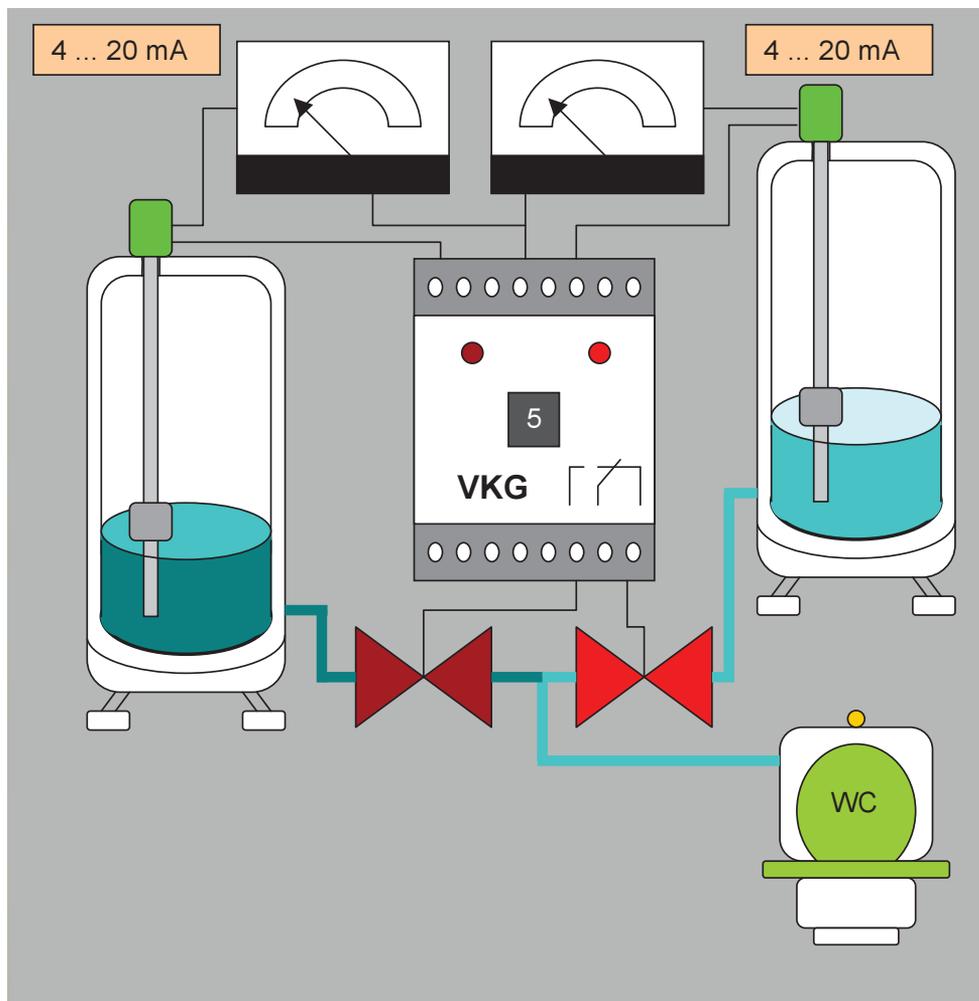
Mit dem frontseitigen Tastkodierschalter (Ziffern 0 bis 9) lässt sich die Hysterese von +/- 1% bis +/- 10% der Signalbereichsbreite (0 ... 10 V bzw. 0 ... 20 mA) bzw. von 1,25% bis 12,5% der Signalbereichsbreite (2 ... 10 V bzw. 4 ... 20 mA) einstellen.

Liegt die Eingangsgröße an Eingangskanal A oberhalb der Eingangsgröße an Eingangskanal B, so ist das Ausgangsrelais **angezogen (A > B)**, und die **linke rote LED leuchtet**.

Liegt die Eingangsgröße an Eingangskanal A unterhalb der Eingangsgröße an Eingangskanal B, so ist das Ausgangsrelais **abgefallen (A < B)**, und die **rechte rote LED leuchtet**. Es leuchtet also immer die Leuchtdiode des Kanals, an dem das größere Eingangssignal anliegt.

## Anwendungsbeispiel VKG 420-1020

Der Grenzwertschalter VKG 420-1020 versorgt zwei Füllstands-Messwertgeber in 2-Draht-Technik für Stromschleifen-Signal 4...20 mA. Die füllhöhenproportionalen Stromsignale (4...20 mA) der Messwertgeber können, falls gewünscht, mit zwei Strommessern zur Anzeige gebracht werden. Der Grenzwertschalter VKG 420-1020 dient als Signalvergleicher zweier analoger Normsignale. Ein Anwendungsfall könnte die gleichmäßige Entleerung zweier Regenwassertanks sein, deren Füllstände zunächst ungleich sind.



Technische Daten	VKG 420-1020
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klemme 15: –</li> <li>• Klemme 16: +)</li> </ul>	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 DC 12 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage ca. 3 VA
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Sensorspeisung (Klemmen 4+ und 5-)	DC 24 V, Nennstrom max. 25 mA, kurzzeitig kurzschlussfest
Eingangssignale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanal A: Klemmen 1, 2, 3</li> <li>• Kanal B: Klemmen 6, 7, 8</li> </ul>	0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V oder 2 ... 10 V Klemmen 1, 6 = I = + Eingang Strom Klemmen 2, 7 = GND = – Eingang Klemmen 3, 8 = U = + Eingang Spannung
Eingangswiderstand	Stromeingang 50 Ohm, Spannungseingang 200 kOhm
Einstellung der Schalthysterese	mittels Tastkodierschalter im Bereich von +/- 1 % bis +/- 10 % der Signalarbreitsbreite bei 0 ... 10 V bzw. 0 ... 20 mA bzw. von 1,25 % bis 12,5 % der Signalarbreitsbreite bei 2 ... 10 V bzw. 4 ... 20 mA
Schaltzustandsanzeigen	linke LED: leuchtet, wenn die Eingangsgröße A über der Eingangsgröße B liegt rechte LED: leuchtet, wenn die Eingangsgröße A unter der Eingangsgröße B liegt
Signalvergleich	der Unterschied zwischen den beiden Signalgrößen muss mindestens der mit dem Tastkodierschalter eingestellten Hysteresebreite entsprechen, damit das Ausgangsrelais umschaltet.
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler. Das Ausgangsrelais ist angezogen, wenn die Eingangsgröße A über der Eingangsgröße B liegt. Das Ausgangsrelais ist abgefallen, wenn die Eingangsgröße A unter der Eingangsgröße B liegt.
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm
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
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich



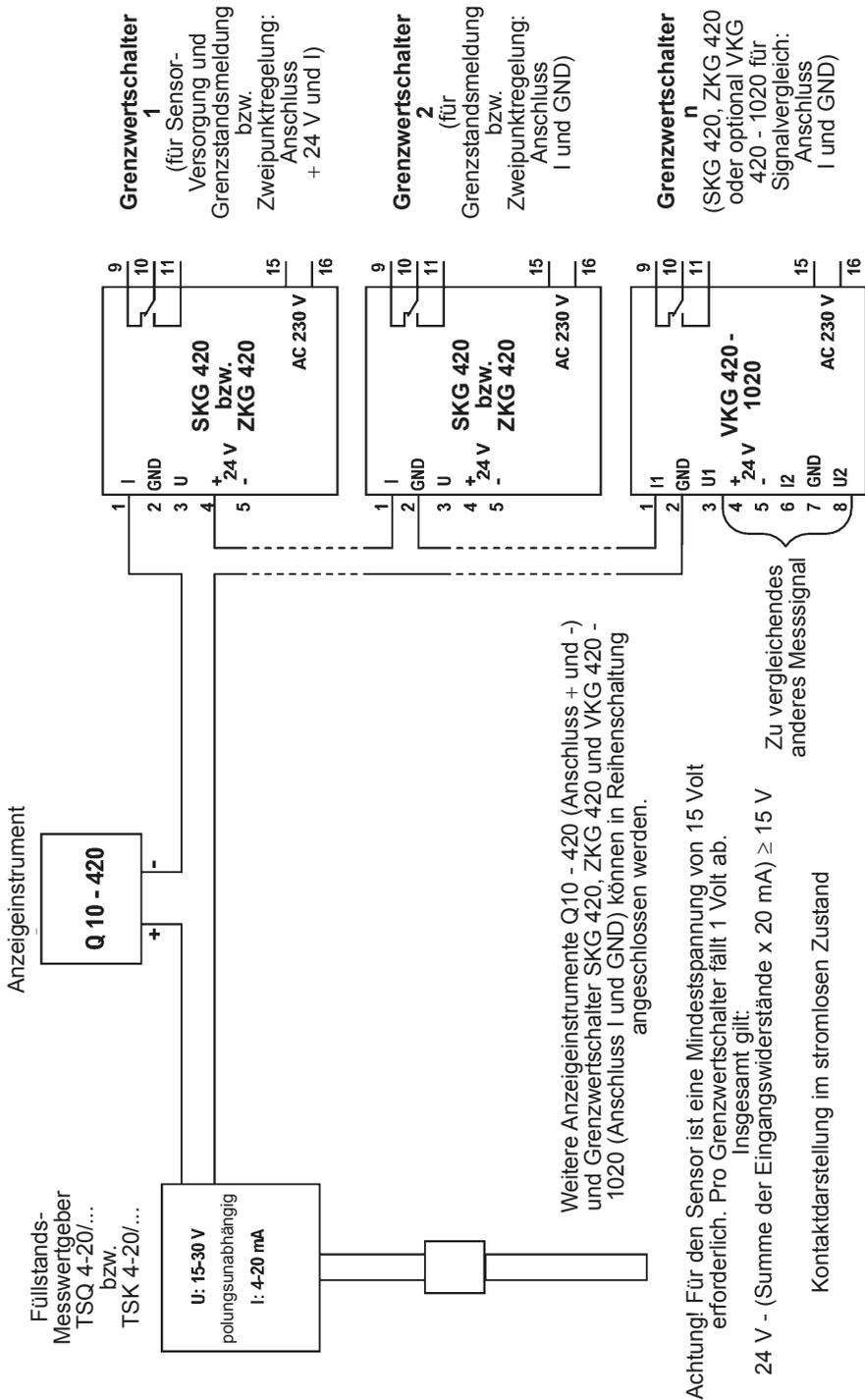
## Anzeigeeinstrument für Strom 4 ... 20 mA

Dieses Anzeigeeinstrument 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.

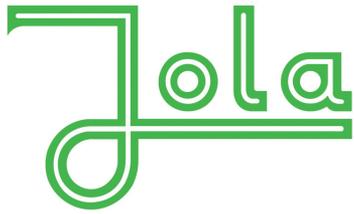


Technische Daten	Q 10 - 420
Eingangssignal	4 ... 20 mA
Skala	0 - 100 %
Frontmaß	96 x 96 mm
Ausschnittsmaß	92 x 92 mm
Einbautiefe	61 mm
Anzeigegenauigkeit	Klasse 1,5
Temperatureinsatzbereich	- 15°C bis + 40°C

Prinzipanschlussbild für TSQ 4-20/... oder TSK 4-20/... mit Q10-420 und SKG 420 bzw. ZKG 420 und VKG 420 - 1020

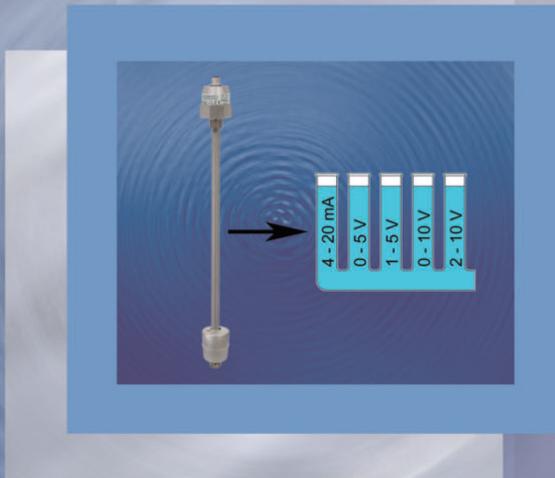






# Füllstands- Messwertgeber NSQ

nach dem Schwimmer-Verfahren  
für den Einsatz in kleineren Behältern



**Jola SpeziSchalter 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



<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Aufbau und Arbeitsweise</b>	5-2-3
<b>Anwendungsgebiete</b>	5-2-4
<b>Kombinationsmöglichkeiten</b>	5-2-5
<b>Füllstands-Messwertgeber, 1. Messwertgeber-Teil</b>	
• NSQ .../ED/P/7,5	5-2-7
• NSQ .../ED/PK/7,5	5-2-7
• NSQ .../ED/E2/7,5	5-2-9
• NSQ .../P/P/7,5	5-2-11
• NSQ .../PVDF/D/7,5	5-2-11
<b>Füllstands-Messwertgeber, 2. Messwertgeber-Teil</b>	
• alle Typen	5-2-13
<b>M12-Anschluss Standard-PIN-Belegung</b>	5-2-14

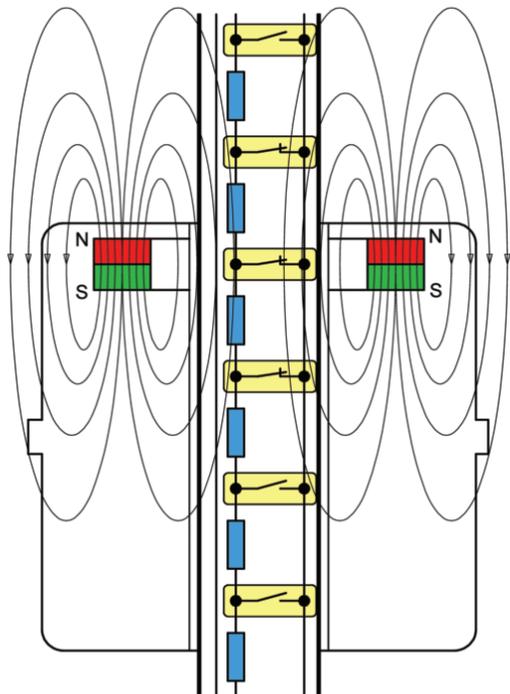
## Aufbau und Arbeitsweise

Die Füllstands-Messwertgeber NSQ ... bestehen aus

- **einem Messwertaufnehmer**  
(mittels Schwimmer werden über Reedkontakte Widerstände aufgeschaltet)  
und
- **einem Stromschleifen-Transmitter bzw. Widerstands-Spannungswandler**  
(eine im Anschlusskopf des Messwertgebers integrierte Elektronik wandelt die Widerstandswerte in ein eingprägtes Stromsignal bzw. in ein Spannungssignal um).
- Alternativ kann der entsprechende Widerstandswert direkt abgegriffen werden.

Auf dem Sondenrohr des Füllstands-Messwertgebers NSQ... gleitet dem Flüssigkeitsstand folgend ein Schwimmer mit eingebautem Permanentmagneten auf und ab. Im Inneren des Sondenrohres befindet sich eine Kette aus Reedkontakten und in Reihe geschalteten Widerständen. Der im Schwimmer eingebaute Magnet schaltet die jeweiligen, mit dem Schwimmer in gleicher Position befindlichen Reedkontakte. Dadurch wird ein quasikontinuierlicher höhenproportionaler Widerstandsabgriff realisiert.

Die durch das Aufschwimmen bzw. Absinken des Schwimmers bewirkte Widerstandsänderung wird über ein im Anschlusskopf des Füllstands-Messwertgebers NSQ... integriertes Modul in ein füllhöhenproportionales, eingprägtes Stromsignal bzw. in ein Spannungssignal umgewandelt.



## Anwendungsgebiete

Die Füllstands-Messwertgeber NSQ ... eignen sich besonders

- für den Einsatz in kleineren Behältern
- für den Einsatz in dünnflüssigen Medien ohne bzw. mit nur geringem Feststoffanteil
- für eine Vielzahl von Standard-Ausgangssignalen:

4-20 mA

0-5 V

1-5 V

0-10 V

2-10 V

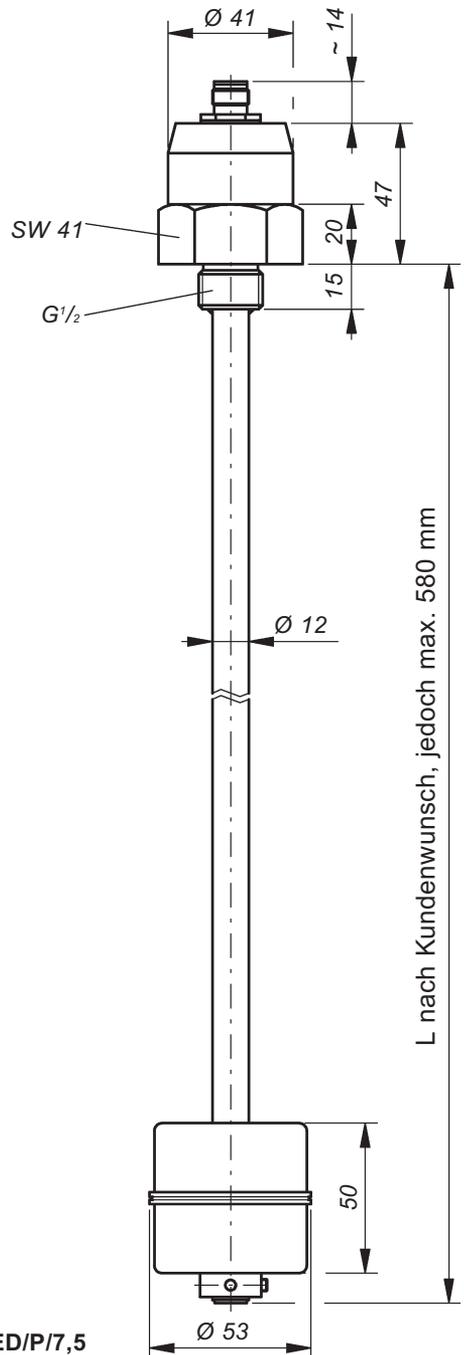
oder zur Verwendung als Widerstandsferngeber.

Die gewünschte Ausführung des Füllstands-Messwertgebers muss bei der Bestellung angegeben werden.

- für die Weiterleitung des Analogsignals über einen wenig Platz erfordernden standardisierten M12-Stecker (auf Wunsch auch M12-Buchse) in Schutzart IP65 an die nachgeschaltete Elektronik (SPS, DDC etc.)

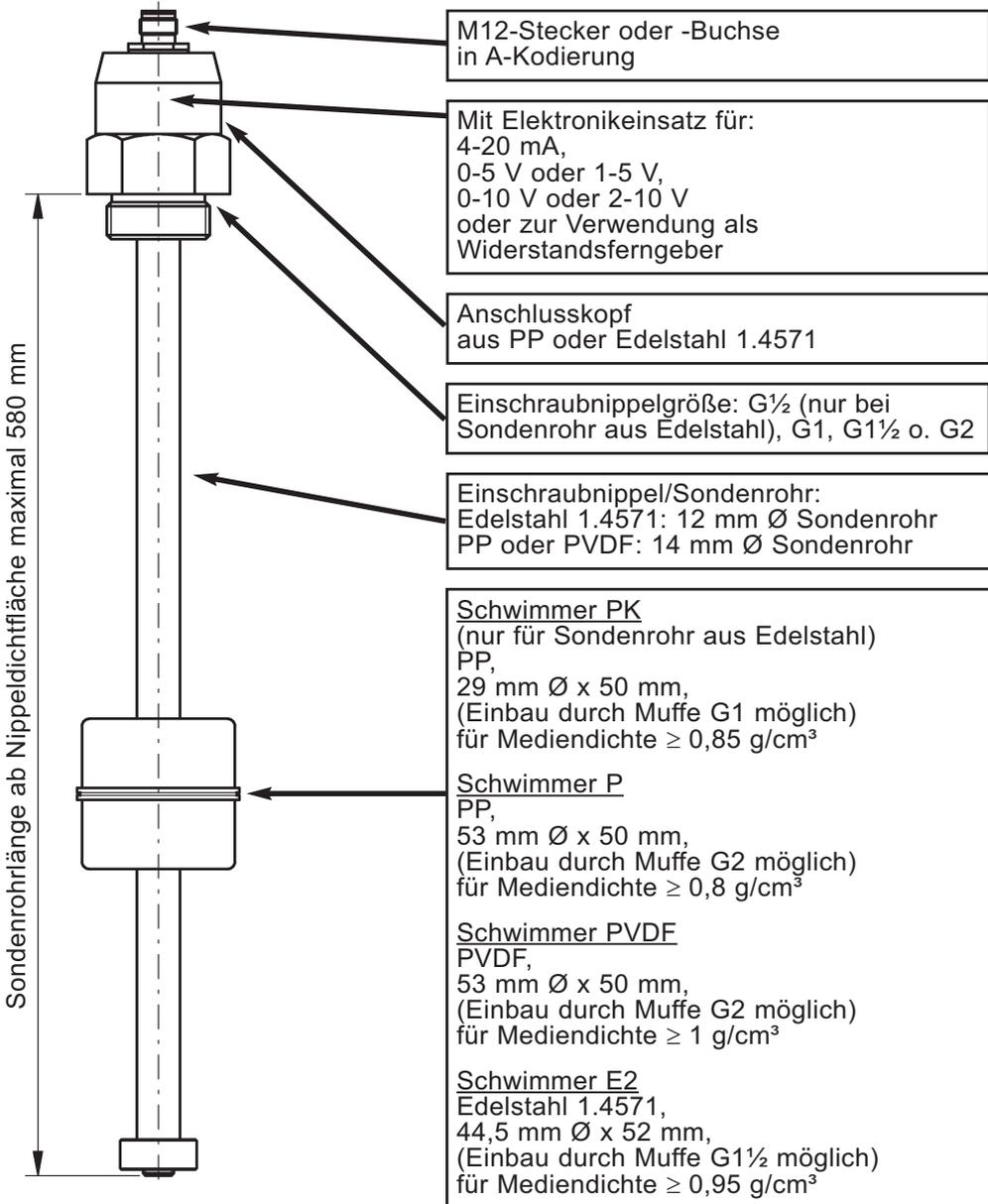
Sie sind nicht geeignet

- für die Verwendung in Medien, die durch Ablagerungen, Verkleben oder Auskristallisieren die Schwimmerbewegungen auf dem Sondenrohr behindern könnten
- für die Verwendung in Flüssigkeiten mit dauerhaft unruhiger Oberfläche und für die Verwendung an vibrierenden Maschinen.



NSQ .../ED/P/7,5

## Kombinationsmöglichkeiten



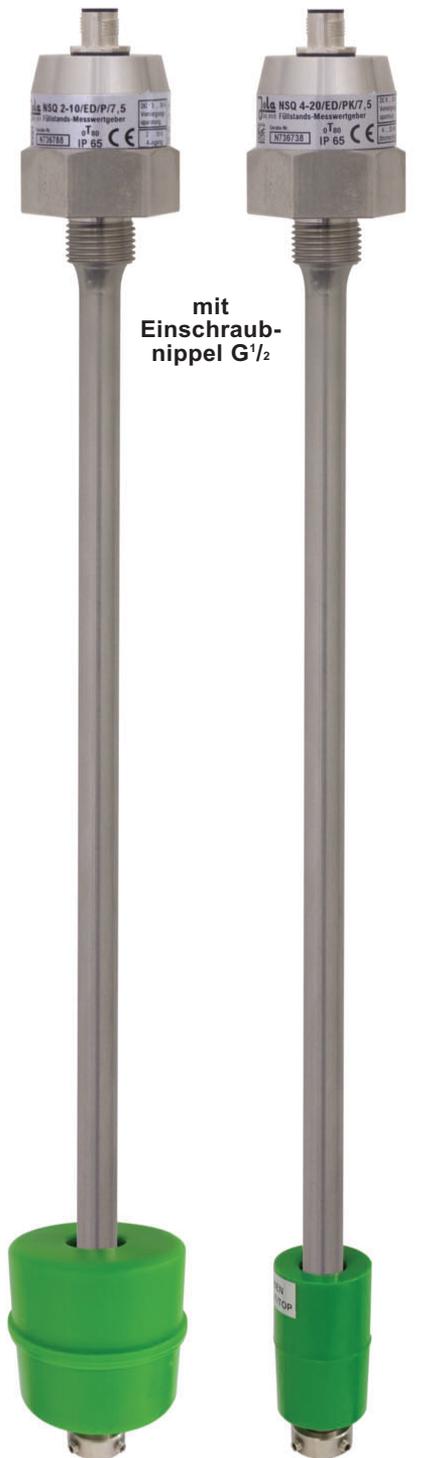
Die Füllstands-Messwertgeber sind auch in umgekehrter Funktionsrichtung realisierbar, z. B. für den Einbau von unten oder für fallendes Signal.





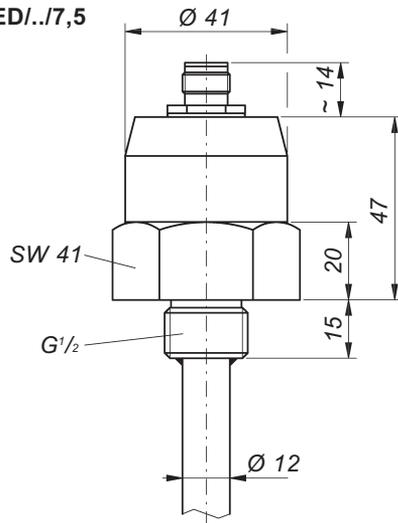
# Füllstands-Messwertgeber NSQ .../ED/P/7,5 und NSQ .../ED/PK/7,5

Technische Daten	NSQ 4-20/ED/P/7,5 NSQ 0-5/ED/P/7,5 NSQ 1-5/ED/P/7,5 NSQ 0-10/ED/P/7,5 NSQ 2-10/ED/P/7,5	NSQ 4-20/ED/PK/7,5 NSQ 0-5/ED/PK/7,5 NSQ 1-5/ED/PK/7,5 NSQ 0-10/ED/PK/7,5 NSQ 2-10/ED/PK/7,5
<b>1. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Messwertaufnehmer</b>	
Sondenrohr: • Werkstoff • Durchmesser • Länge  • max. Länge	Edelstahl 1.4571 12 mm nach Kundenwunsch innerhalb der maximalen Sondenrohrlänge 580 mm	
Einschraubnippel	G½,	G1, auf Wunsch: G½, G1½ oder G2
Schwimmer	53 mm Ø x 50 mm, G2,	PP, 29 mm Ø x 50 mm, Einbau möglich durch Muffe G1, Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einer Dichte von ≥ 0,8 g/cm³
Anschlusskopf	PP, auf Wunsch: aus Edelstahl 1.4571, ca. 41 mm Ø x 27 mm, mit Stecker M12, auf Wunsch mit Buchse M12, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 80°C, andere Temperaturen auf Anfrage	
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 2 bar, jedoch nur für hydraulische Drücke und wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
Messprinzip	im Schwimmer befindlicher Magnet bewirkt stufenweises Aufschalten von Widerständen innerhalb einer Widerstandskette mittels Reedkontakten zur Erzeugung eines quasikontinuierlichen Messsignals	
Messauflösung	7,5 mm Abstand zwischen den Reedkontakten	
<b>2. Messwertgeber-Teil</b>	<b>siehe Seite 5-2-13</b>	

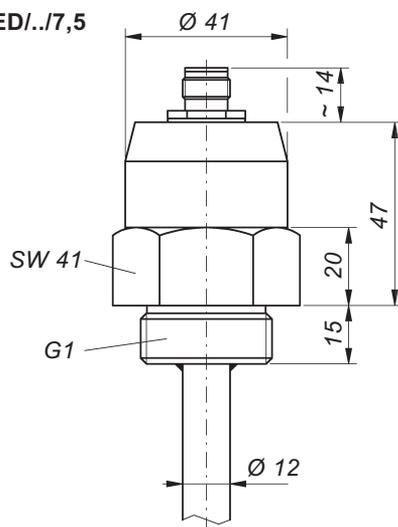


NSQ .-. /ED/P/7,5 NSQ .-. /ED/PK/7,5

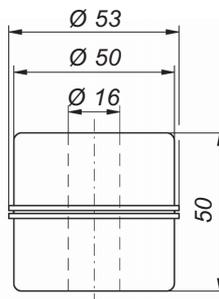
NSQ .-. /ED/.. /7,5



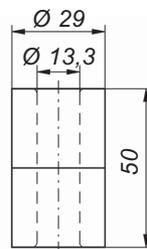
NSQ .-. /ED/.. /7,5



Schwimmer für  
NSQ .-. /ED/P/7,5



Schwimmer für  
NSQ .-. /ED/PK/7,5





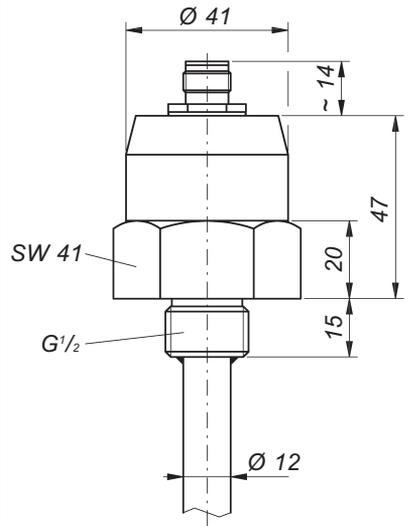
# Füllstands-Messwertgeber NSQ .../ED/E2/7,5

Technische Daten	NSQ 4-20/ED/E2/7,5 NSQ 0-5/ED/E2/7,5 NSQ 1-5/ED/E2/7,5 NSQ 0-10/ED/E2/7,5 NSQ 2-10/ED/E2/7,5
<b>1. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Messwertaufnehmer</b>
Sondenrohr: • Werkstoff • Durchmesser • Länge  • max. Länge	Edelstahl 1.4571 12 mm nach Kundenwunsch innerhalb der maximalen Sondenrohrlänge 580 mm
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$ , auf Wunsch: G1, G $\frac{1}{2}$ oder G2
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 44,5 mm $\varnothing$ x 52 mm, Einbau möglich durch Muffe G $\frac{1}{2}$ , Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einer Dichte $\geq 0,95$ g/cm $^3$
Anschlusskopf	PP, auf Wunsch: aus Edelstahl 1.4571, ca. 41 mm $\varnothing$ x 27 mm, mit Stecker M12, auf Wunsch mit Buchse M12, Schutzart IP65
Einbaulage	senkrecht
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 80°C, andere Temperaturen auf Anfrage
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 2 bar, jedoch nur für hydraulische Drücke und wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt
Messprinzip	im Schwimmer befindlicher Magnet bewirkt stufenweises Aufschalten von Widerständen innerhalb einer Widerstandskette mittels Reedkontakten zur Erzeugung eines quasikontinuierlichen Messsignals
Messauflösung	7,5 mm Abstand zwischen den Reedkontakten
<b>2. Messwertgeber-Teil</b>	<b>siehe Seite 5-2-13</b>

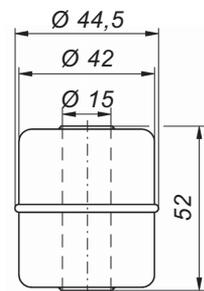


NSQ .../ED/E2/7,5

NSQ .../ED/E2/7,5



Schwimmer für  
NSQ .../ED/E2/7,5





# Füllstands-Messwertgeber NSQ .../P/P/7,5 und NSQ .../PVDF/D/7,5

Technische Daten	NSQ 4-20/P/P/7,5 NSQ 0-5/P/P/7,5 NSQ 1-5/P/P/7,5 NSQ 0-10/P/P/7,5 NSQ 2-10/P/P/7,5	NSQ 4-20/PVDF/D/7,5 NSQ 0-5/PVDF/D/7,5 NSQ 1-5/PVDF/D/7,5 NSQ 0-10/PVDF/D/7,5 NSQ 2-10/PVDF/D/7,5
<b>1. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Messwertaufnehmer</b>	
Sondenrohr: • Werkstoff • Durchmesser • Länge  • max. Länge	PP  nach Kundenwunsch innerhalb der maximalen Sondenrohrlänge 580 mm	PVDF  14 mm  nach Kundenwunsch innerhalb der maximalen Sondenrohrlänge 580 mm
Einschraubnippel	G1, auf Wunsch G2; auf Wunsch mit Reduziernippel PP G2	
Schwimmer	PP, 53 mm Ø x 50 mm Einbau möglich durch Muffe G2, Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einer Dichte ≥ 0,8 g/cm <sup>3</sup>	PVDF, 53 mm Ø x 50 mm Einbau möglich durch Muffe G2, Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einer Dichte ≥ 1 g/cm <sup>3</sup>
Anschlusskopf	PP, auf Wunsch: aus PVDF, ca. 41 mm Ø x 27 mm, mit Stecker M12, auf Wunsch mit Buchse M12, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 80°C, andere Temperaturen auf Anfrage	
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 2 bar, jedoch nur für hydraulische Drücke und wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
Messprinzip	im Schwimmer befindlicher Magnet bewirkt stufenweises Aufschalten von Widerständen innerhalb einer Widerstandskette mittels Reedkontakten zur Erzeugung eines quasikontinuierlichen Messsignals	
Messauflösung	7,5 mm Abstand zwischen den Reedkontakten	
<b>2. Messwertgeber-Teil</b>	<b>siehe Seite 5-2-13</b>	

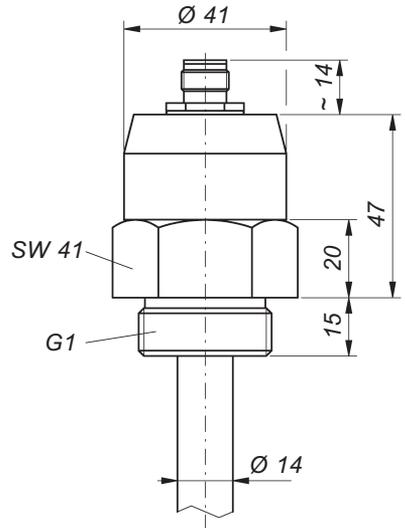


NSQ .../P/P/7,5

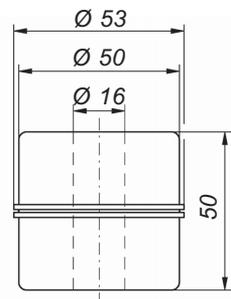


NSQ .../PVDF/D/7,5

NSQ .../P/P/7,5  
 bzw.  
 NSQ .../PVDF/D/7,5



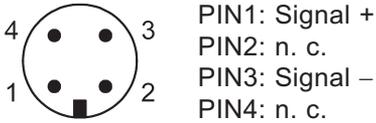
Schwimmer für  
 NSQ .../P/P/7,5  
 bzw.  
 NSQ .../PVDF/D/7,5



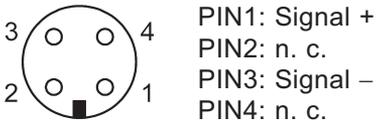
Technische Daten	NSQ ...	
<b>2. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Stromschleifen-Transmitter</b>	<b>Widerstands-Spannungswandler</b> <b>Spannungsausgang</b> <b>0-5 V oder 1-5 V oder 0-10 V oder 2-10 V</b>
Messelektronik	2-Drahttechnik (verpolungsgeschützt und kurzschlussgeschützt)	
Abgleichmöglichkeit	werkseitig eingestellt auf 0 bis 100 % des möglichen Signalbereiches entsprechend dem gesamten Hubweg des Schwimmers am Sondenrohr. Auf Wunsch ist eine kundenspezifische Werkseinstellung möglich.	
Versorgungsspannung	max. DC 30 V, mind. 6 V für Stromausgang, mind. 8 V für 5 V-Ausgang, mind. 13 V für 10 V-Ausgang, jeweils bis max. 30 V	
Messsignal	Funktion steigend: 0 ... 100 % = z. B. 0 ... 5 V Bei Verlust des Schwimmers ist das Messsignal maximal und entspricht dem Messsignal, wie wenn die Position des Schwimmers am oberen Ende des Messbereiches des Messwertgebers wäre.	
Anschließbare Bürde am Stromausgang	maximaler Bürdenwiderstand, der sich ergibt aus: Versorgungsspannung minus 6 V geteilt durch 20 mA	—
Anschließbare Last am Spannungsausgang	—	≥ 10 kΩ, andere Werte auf Anfrage
Anschluss	M12-Stecker oder -Buchse mit PIN-Belegung entsprechend Tabelle	
PIN-Belegung: • Stecker • Buchse	<p>auf Wunsch: andere PIN-Belegung</p>	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

Sonderausführungen: NSQ R0-6600 als Alternative, mit Widerstandsausgang 0 bis 6600 Ohm bei maximaler Sondenrohrlänge von 580 mm in Schrittweiten von 7,5 mm mit jeweils 100 Ohm (auf Wunsch andere Widerstandswerte). Die Füllstands-Messwertgeber sind auch in umgekehrter Funktionsrichtung realisierbar, z. B. für den Einbau von unten oder für fallendes Signal.

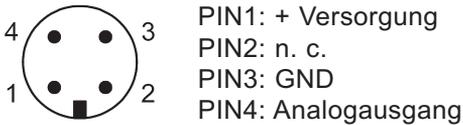
- **Stecker bei Stromausgang 4-20 mA**



- **Buchse bei Stromausgang 4-20 mA**

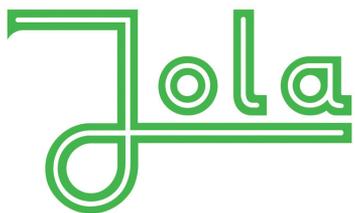


- **Stecker bei Spannungsausgang 0-5 V oder 1-5 V oder 0-10 V oder 2-10 V**



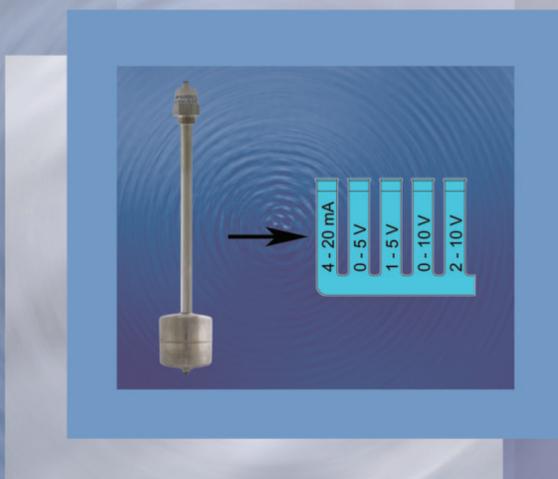
- **Buchse bei Spannungsausgang 0-5 V oder 1-5 V oder 0-10 V oder 2-10 V**





# Füllstands- Messwertgeber NSQL

nach dem Schwimmer-Verfahren  
für den Einsatz in größeren Behältern



**Jola SpeziSchalter 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



<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Aufbau und Arbeitsweise</b>	5-3-3
<b>Anwendungsgebiete</b>	5-3-4
<b>Kombinationsmöglichkeiten</b>	5-3-5
<b>Füllstands-Messwertgeber, 1. Messwertgeber-Teil</b>	5-3-7
<b>Füllstands-Messwertgeber, 2. Messwertgeber-Teil</b>	5-3-9
<b>M12-Anschluss Standard-PIN-Belegung</b>	5-3-10

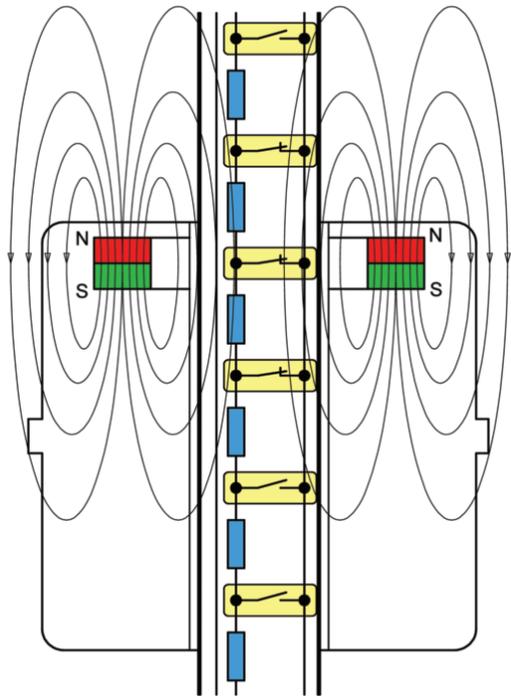
## Aufbau und Arbeitsweise

Der Füllstands-Messwertgeber NSQL ... besteht aus

- **einem Messwertaufnehmer**  
(mittels Schwimmer werden über Reedkontakte Widerstände aufgeschaltet)  
und
  - **einem Stromschleifen-Transmitter bzw. Widerstands-Spannungswandler**  
(eine im Anschlusskopf des Messwertgebers integrierte Elektronik wandelt die Widerstandswerte in ein eingprägtes Stromsignal bzw. in ein Spannungssignal um).
- Alternativ kann der entsprechende Widerstandswert direkt abgegriffen werden.

Auf dem Sondenrohr des Füllstands-Messwertgebers NSQL... gleitet dem Flüssigkeitsstand folgend ein Schwimmer mit eingebautem Permanentmagneten auf und ab. Im Inneren des Sondenrohres befindet sich eine Kette aus Reedkontakten und in Reihe geschalteten Widerständen. Der im Schwimmer eingebaute Magnet schaltet die jeweiligen, mit dem Schwimmer in gleicher Position befindlichen Reedkontakte. Dadurch wird ein quasikontinuierlicher höhenproportionaler Widerstandsabgriff realisiert.

Die durch das Aufschwimmen bzw. Absinken des Schwimmers bewirkte Widerstandsänderung wird über ein im Anschlusskopf des Füllstands-Messwertgebers NSQL... integriertes Modul in ein füllhöhenproportionales eingprägtes Stromsignal bzw. in ein Spannungssignal umgewandelt.



## Anwendungsgebiete

Der Füllstands-Messwertgeber NSQL ... eignet sich

- für den Einsatz in größeren Behältern
- für den Einsatz in dünnflüssigen Medien ohne bzw. mit nur geringem Feststoffanteil
- für eine Vielzahl von Standard-Ausgangssignalen:  
4-20 mA  
0-5 V  
1-5 V  
0-10 V  
2-10 V

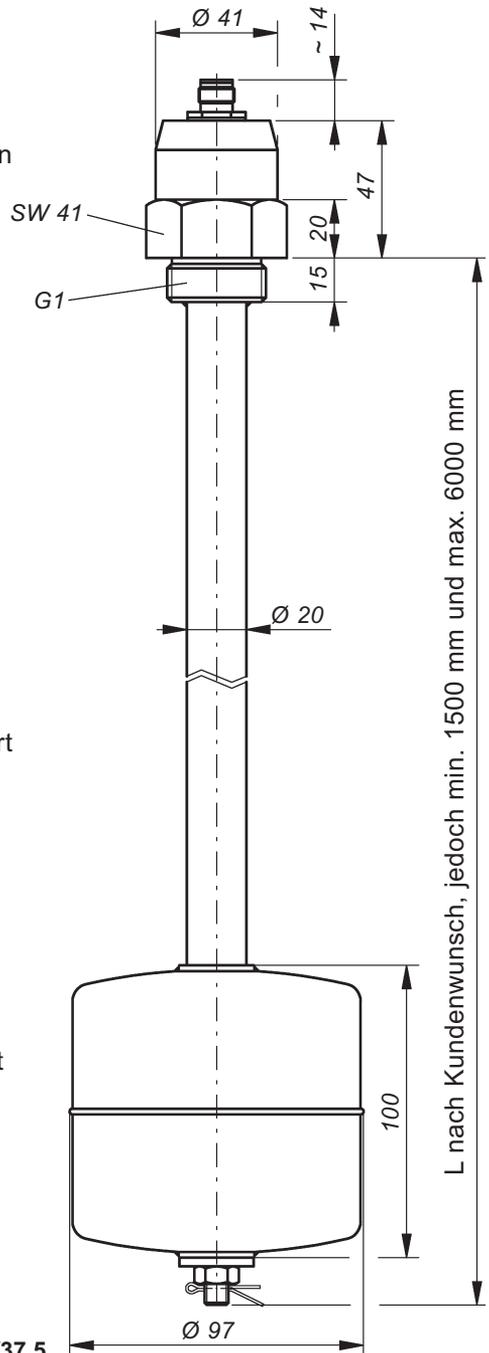
oder zur Verwendung als Widerstandsferngeber.

Die gewünschte Ausführung des Füllstands-Messwertgebers muss bei der Bestellung angegeben werden.

- für die Weiterleitung des Analogsignals über einen wenig Platz erfordernden standardisierten M12-Stecker (auf Wunsch auch M12-Buchse) in Schutzart IP65 an die nachgeschaltete Elektronik (SPS, DDC etc.)

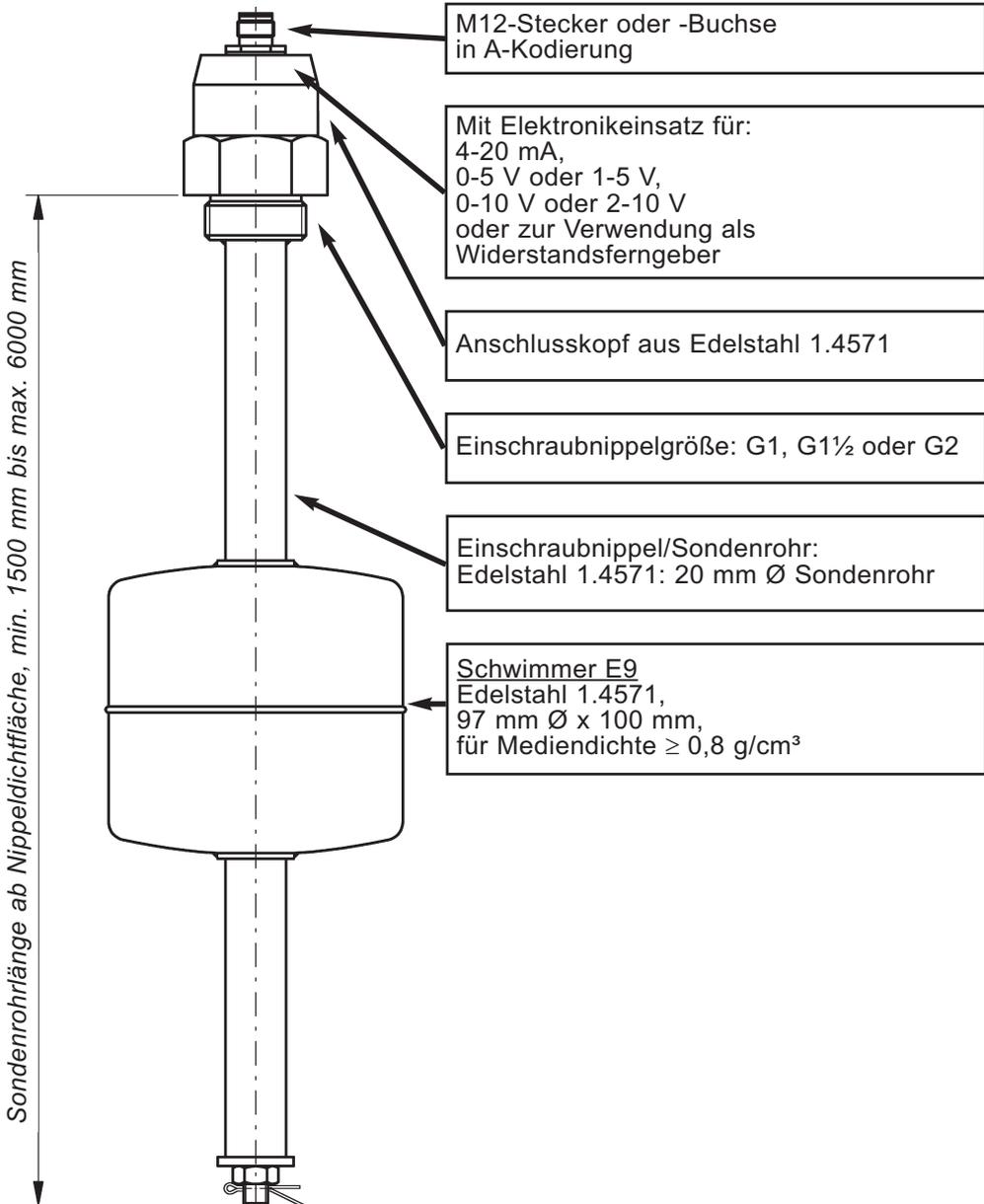
Er ist nicht geeignet

- für die Verwendung in Medien, die durch Ablagerungen, Verkleben oder Auskristallisieren die Schwimmerbewegungen auf dem Sondenrohr behindern könnten
- für die Verwendung in Flüssigkeiten mit dauerhaft unruhiger Oberfläche
- für die Verwendung an vibrierenden Maschinen.



NSQL .../EW/E9/37,5

## Kombinationsmöglichkeiten



Der Füllstands-Messwertgeber ist auch in umgekehrter Funktionsrichtung realisierbar, z. B. für den Einbau von unten oder für fallendes Signal.





# Füllstands-Messwertgeber NSQL .../EW/E9/37,5

## Technische Daten

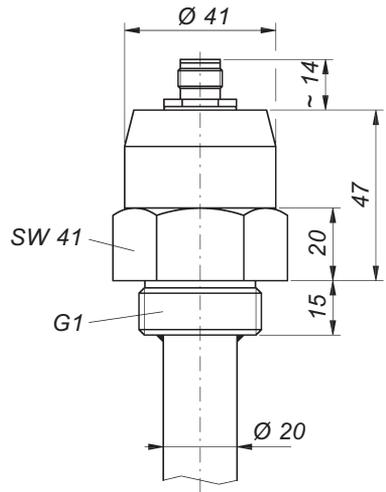
NSQL 4-20/EW/E9/37,5  
NSQL 0-5/EW/E9/37,5  
NSQL 1-5/EW/E9/37,5  
NSQL 0-10/EW/E9/37,5  
NSQL 2-10/EW/E9/37,5

1. Messwertgeber-Teil	Messwertaufnehmer
Sondenrohr: • Werkstoff • Durchmesser • Länge  • min. Länge • max. Länge	Edelstahl 1.4571 20 mm nach Kundenwunsch innerhalb der minimalen und maximalen Sondenrohrlänge 1500 mm 6000 mm
Einschraubnippel	G1, auf Wunsch: G1½ oder G2
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 97 mm Ø x 100 mm, Schwimmer geeignet für den Einsatz in Medien mit einer Dichte $\geq 0,8 \text{ g/cm}^3$
Anschlusskopf	Edelstahl 1.4571, ca. 41 mm Ø x 27 mm, mit Stecker M12, auf Wunsch mit Buchse M12, Schutzart IP65
Einbaulage	senkrecht
Temperatureinsatzbereich	0°C bis + 80°C, andere Temperaturen auf Anfrage
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 8 bar, jedoch nur für hydraulische Drücke und wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt
Messprinzip	im Schwimmer befindlicher Magnet bewirkt stufenweises Umschalten von Widerständen innerhalb einer Widerstandskette mittels Reedkontakten zur Erzeugung eines quasikontinuierlichen Messsignals
Messauflösung	37,5 mm Abstand zwischen den Reedkontakten
2. Messwertgeber-Teil	siehe Seite 5-3-9

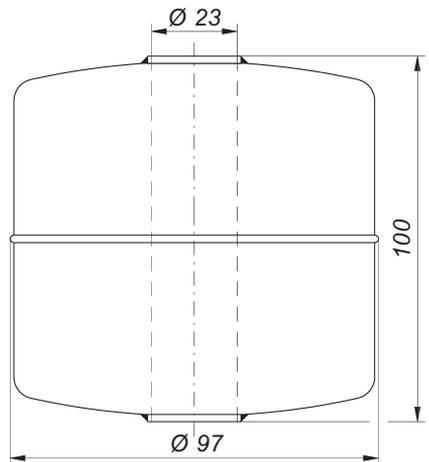


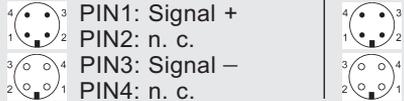
NSQL .../EW/E9/37,5

NSQL .../EW/E9/37,5



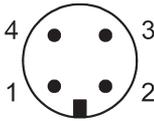
Schwimmer für  
NSQL .../EW/E9/37,5



Technische Daten	NSQL ...	
<b>2. Messwertgeber-Teil</b>	<b>Stromschleifen-Transmitter</b>  <b>Stromausgang</b> 4-20 mA	<b>Widerstands-Spannungswandler</b> <b>Spannungsausgang</b> 0-5 V oder 1-5 V oder 0-10 V oder 2-10 V
Messelektronik	2-Drahttechnik (verpolungsgeschützt und kurzschlussgeschützt)   3-Drahttechnik	
Abgleichmöglichkeit	werkseitig eingestellt auf 0 bis 100 % des möglichen Signalbereiches entsprechend dem gesamten Hubweg des Schwimmers am Sondenrohr. Auf Wunsch ist eine kundenspezifische Werkseinstellung möglich.	
Versorgungsspannung	max. DC 30 V, mind. 6 V für Stromausgang, mind. 8 V für 5 V-Ausgang, mind. 13 V für 10 V-Ausgang, jeweils bis max. 30 V	
Messsignal	Funktion steigend: 0 ... 100 % = z. B. 0 ... 5 V Bei Verlust des Schwimmers ist das Messsignal maximal und entspricht dem Messsignal, wie wenn die Position des Schwimmers am oberen Ende des Messbereiches des Messwertgebers wäre.	
Anschließbare Bürde am Stromausgang	maximaler Bürdenwiderstand, der sich ergibt aus: Versorgungsspannung minus 6 V geteilt durch 20 mA	—
Anschließbare Last am Spannungsausgang	—	≥ 10 kΩ, andere Werte auf Anfrage
Anschluss	M12-Stecker oder -Buchse mit PIN-Belegung entsprechend Tabelle	
PIN-Belegung: • Stecker  • Buchse	 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: left;"> <p>PIN1: Signal + PIN2: n. c. PIN3: Signal – PIN4: n. c.</p> </div> <div style="text-align: left;"> <p>PIN1: + Versorgung PIN2: n. c. PIN3: GND PIN4: Analogausgang</p> </div> </div> <p>auf Wunsch: andere PIN-Belegung</p>	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

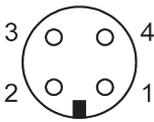
Der Füllstands-Messwertgeber ist auch in umgekehrter Funktionsrichtung realisierbar, z. B. für den Einbau von unten oder für fallendes Signal.

- **Stecker bei Stromausgang 4-20 mA**



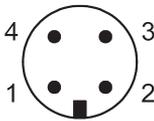
PIN1: Signal +  
PIN2: n. c.  
PIN3: Signal –  
PIN4: n. c.

- **Buchse bei Stromausgang 4-20 mA**



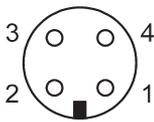
PIN1: Signal +  
PIN2: n. c.  
PIN3: Signal –  
PIN4: n. c.

- **Stecker bei Spannungsausgang 0-5 V oder 1-5 V oder 0-10 V oder 2-10 V**



PIN1: + Versorgung  
PIN2: n. c.  
PIN3: GND  
PIN4: Analogausgang

- **Buchse bei Spannungsausgang 0-5 V oder 1-5 V oder 0-10 V oder 2-10 V**



PIN1: + Versorgung  
PIN2: n. c.  
PIN3: GND  
PIN4: Analogausgang





# Elektrodensteuerungen

Konduktive Regelgeräte,  
für die  
Grenzstandserfassung oder Niveauregelung  
von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten



Jola SpeziSchalter 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

Inhaltsverzeichnis	Seiten
Allgemeines über Elektrodensteuerungen	7-1-1
Hängeelektroden	7-1-3
Stabelektroden	7-1-4
Stabelektroden aus Sonderwerkstoffen	7-1-11
Elektroden für Sonderanwendungen	7-1-13
Elektrodenrelais	7-1-14
Bodenelektrode Pumpswitch	7-1-44

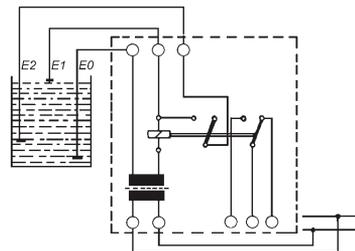


## Allgemeines über Elektrodensteuerungen

### 1. Prinzip

Elektrodensteuerungen dienen zur automatischen Steuerung von Pumpen oder Magnetventilen sowie für Überlauf- oder Trockenlaufschutz in Brunnen oder Behältern bei elektrisch leitenden Flüssigkeiten. Die Füllstände werden durch Elektroden abgetastet, die bei Berührung durch die Flüssigkeit Schaltbefehle an das elektronische Relais geben. Für eine Zweipunktregelung werden zwei Steuerelektroden und eine Masseelektrode benötigt. Für die Signalisierung eines Füllstandes genügen die Steuerelektrode E1 und eine Masseelektrode. Anstelle der Masseelektrode kann eine metallische, leitende Behälterwand als Masseanschluss benutzt werden.

**Wir empfehlen jedoch in jedem Fall die Verwendung einer separaten Masseelektrode.**



**Prinzipialschaltbild  
Elektrodensteuerung**  
E0 = Masseelektrode,  
E1 und E2 = Steuerelektroden

### 2. Empfehlung für die Verwendung von Elektroden

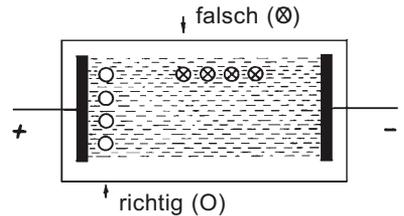
Die zu erfassende leitfähige Flüssigkeit sollte eine spezifische Leitfähigkeit von mindestens 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  haben. Die spezifische Leitfähigkeit von Leitungswasser liegt üblicherweise im Bereich von 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bis 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

### 3. Empfehlung für die Auslegung der zu verwendenden Elektroden

- **Gut leitende Flüssigkeiten:** Soweit die räumlichen Gegebenheiten es gestatten, raten wir, anstelle einer Mehrfachelektrode **mehrere Einzelelektroden** mit jeweils ca. 100 mm Abstand einzusetzen.
- **Schlecht leitende Flüssigkeiten:** Werden Elektroden in schlecht leitenden Flüssigkeiten eingesetzt, sollten die Elektrodenstäbe möglichst nahe beieinander montiert werden. Es empfiehlt sich in diesen Fällen die Verwendung einer **Mehrfachelektrode** anstelle mehrerer Einzelelektroden.
- **Alle Flüssigkeiten:** Wir empfehlen, möglichst eine **Elektrode mit Kunststoff-Gewindenippel** zu wählen, da der Kunststoff als Isolator wirkt und dadurch der isolierende Abstand zwischen Elektrodenstab/-stäben und leitfähigem Behälter vergrößert wird. Bei Verwendung einer Elektrode mit metallischem Gewindenippel nimmt derselbe Behälterpotential (= Masseelektrode E0) an. Der isolierende Abstand zwischen Elektrodenstab/-stäben und Behälter ist dadurch auf die in der Elektrode verwendeten Isolatoren beschränkt.

#### 4. Empfehlungen für spezielle Problemlösungen - Einsatz von Elektrodensteuerungen in Elektrolyse-Bädern

Bei der Installation von Elektroden in Elektrolyse-Bädern ist es in jedem Fall erforderlich, dass die Elektroden **quer** zum Spannungspfad montiert werden. Sie dürfen **nicht entlang** desselben eingebaut werden.



Es ist zu beachten, dass bei beweglich eingesetzten Polen (der zu galvanisierende Gegenstand stellt selbst einen Pol dar) der Spannungspfad sich ändern und dadurch Fehlschaltungen hervorrufen kann.

#### 5. Elektrodensteuerungen können bzw. sollen nicht verwendet werden:

- In elektrisch nicht leitenden Flüssigkeiten (z. B. in Mineralölen);
- In breiigen oder zähen Flüssigkeiten;
- In Flüssigkeiten mit Schaumbildung (z. B. unter Umständen bei Bier, Waschlaugen etc.);
- In Flüssigkeiten mit starker Dampfbildung und Kondensatanfall (z. B. bei höheren Temperaturen);
- In zu Ablagerungen neigenden Flüssigkeiten (z. B. in Kalkmilch, fetthaltigen Abwässern etc.);
- In Flüssigkeiten, die grobe Feststoffpartikel enthalten (z. B. Holzstücke, Stoffreste etc.).

#### 6. Elektrischer Anschluss

Als Leitung zwischen Elektrode und Elektrodenrelais empfehlen wir die Verwendung von handelsüblichen Installationskabeln (z. B. NYM 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> bzw. 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>).

#### 7. Entleeren und Befüllen eines Behälters durch eine Elektrodensteuerung

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 angeschlossenen Elektroden an die Relaiselektronik geleitet. Sobald die obere Elektrode E1 von der Flüssigkeit erreicht wird, fließt der Erregerstrom durch die Flüssigkeit zwischen E1 und E0, und das Ausgangsrelais zieht an bei den Elektrodenrelais NR 5 A, NR 3 A und ES 5/G bzw. fällt ab bei den Elektrodenrelais NR 5, NR 3 und NR 5/G. Gleichzeitig wird über die Relaiselektronik durch den Elektrodenstrom zwischen der unten angebrachten Elektrode E2 und E0 bewirkt, dass der Schaltzustand jetzt erhalten bleibt, bis der sinkende Flüssigkeitsspiegel die unten angebrachte Elektrode E2 freigibt.

Das Ausgangsrelais wird also durch E1 bei Höchststand eingeschaltet und durch E2 bei niedrigstem Stand ausgeschaltet. Der potentialfreie Ausgangskontakt ist für die Steuerung von Pumpen usw. geeignet. Er ist für max. AC 4 A ausgelegt. Die max. Spannung darf AC 250 V und die Dauerbelastung der Kontakte 500 VA (ohmsche Last) nicht überschreiten.

**Für die Funktion "Leerpumpen"**, bei der die Pumpe einen gefüllten Behälter leerpumpen soll, ist das Schütz für den Pumpenmotor nach den Abbildungen auf den Seiten 7-1-17, 7-1-23, 7-1-31 und 7-1-35 anzuschließen. Die Steuerung erfolgt in diesem Falle durch den Schließer der Elektrodenrelais NR 5 A, NR 3 A und ES 5/G bzw. Öffner bei den Typen NR 5, NR 3 und NR 5/G. Die Pumpe wird bei vollem Behälter eingeschaltet, die Ausschaltung erfolgt bei leerem Behälter.

**Für die Betriebsart "Vollpumpen"**, bei der die Pumpe einen leeren Behälter füllen soll, ist das Pumpenschütz nach den Abbildungen auf den Seiten 7-1-18, 7-1-24, 7-1-32 und 7-1-36 anzuschließen. Die Steuerung erfolgt in diesem Falle durch den Öffner der Elektrodenrelais NR 5 A, NR 3 A und ES 5/G bzw. Schließer bei den Typen NR 5, NR 3 und NR 5/G. Die Pumpe läuft bei niedrigstem Füllstand und unbenetzten Elektroden an, die Ausschaltung erfolgt, wenn durch die dann benetzte obere Elektrode das Ausgangsrelais anzieht bei den Typen NR 5 A, NR 3 A und ES 5/G bzw. abfällt bei den Typen NR 5, NR 3 und NR 5/G.



# Hängeelektroden



Technische Daten	EH	EHK	LWZ	EHE
Ausführung	1 Steuer- oder Masseelektrode		1 Steuer- und 1 Masseelektrode	
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571			
Gehäuse	PP	PP	PP und Duroplast	Edelstahl 1.4571
	27 mm Ø x ca. 145 mm lang	27 mm Ø x ca. 145 mm lang	2 x 27 mm Ø x ca. 210 mm lang	28 mm Ø x ca. 70 mm lang
Isolatoren	PP und Gießharz			PTFE und Gießharz
Elektrischer Anschluss	Anschlussklemme	Kabel 1 x 1,5	Kabel 2 x 0,75	Kabel 2 x 0,75
	1 m, länger auf Anfrage			
Einbaulage	senkrecht			
Temperaturbeständigkeit	max. + 60°C			
Druckbeständigkeit	für drucklose Anwendungen			



EHK 5



# Hängeelektroden

## mit verstellbaren Kabellängen

Technische Daten	EHK 2	EHK 3	EHK 4	EHK 5	EHK 6
Ausführung	2	3	4	5	6
	Elektroden EHK (technische Daten siehe oben)				
Einschraubgewinde	PP, G2, mit Kabelverschraubungen				
Druckbeständigkeit	für drucklose Anwendungen				

Bitte beachten Sie, dass der Abstand zwischen einer Steuerelektrode und der Masseelektrode im Allgemeinen nicht mehr als 3 m betragen sollte. Ist der Abstand größer als 3 m, empfehlen wir die Verwendung einer zusätzlichen Masseelektrode, welche knapp unterhalb der Steuerelektrode einzusetzen ist.



## Stabelektroden

mit Einschraubnippel G $\frac{1}{2}$

Technische Daten	SE 1 A	½"-15-30
Ausführung Elektrodenstab	1 Steuerelektrode oder Masseelektrode Edelstahl 1.4571, 4 mm Ø, mit Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)	
Länge Min. Länge Max. Länge	ca. 2500 mm	
Isolatoren	Gießharz und Polyolefin-Schrumpfschlauch	Aluminiumoxyd und Polyolefin-Schrumpfschlauch
Einschraub- nippel	Edelstahl 1.4571, G $\frac{1}{2}$	Stahl verzinkt, G $\frac{1}{2}$
Elektrischer Anschluss	Spezial-Winkelstecker für H07RN-F 1 x 1 mm <sup>2</sup> , Schutzart IP 34 senkrecht	
Einbaulage Temperatur- beständigkeit Druck- beständigkeit	max. + 80°C	max. + 80°C
	max. 10 bar bei + 20°C	max. 15 bar bei + 20°C



SE 1 A

½"-15-30  
mit  
Elektroden-  
stab  
> 30 mm



## Stabelektroden

mit Einschraubnippel aus PP

Technische Daten	SE 1/M 8	SE 1¼"	SE 1½"	SE 2¼"	SE 2¾" M
Ausführung	1 Steuer- oder Masseelektrode		2 Steuer- elektroden		1 Steuer- elektrode und 1 Masse- elektrode
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, 3 mm Ø   4 mm Ø   4 mm Ø   4 mm Ø   4 mm Ø mit Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)				
Längen Max. Längen	ca. 500 mm		ca. 1500 mm	ca. 1000 mm	
Isolatoren	PP und Gießharz	PP, Polyolefin-Schrumpfschlauch	PP, PP, Polyolefin-Schrumpfschlauch	PP,	PP, Gießharz
Einschraub- nippel	PP, M 8	PP, G $\frac{1}{4}$	PP, G $\frac{1}{2}$	PP, G $\frac{3}{4}$	PP, G $\frac{3}{4}$
Elektrischer Anschluss	Mutter und Gegenmutter, Schutzart IP 00		Winkel- stecker für H07RN-F 1 x 1 mm <sup>2</sup> , Schutzart IP 34 senkrecht	PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 16 x 1,5, Schutzart IP 55	
Einbaulage Temperatur- beständigkeit Druck- beständigkeit			max. + 60°C		
			max. 2 bar bei + 20°C		



SE 1/M 8

SE 1¼"

SE 1½" SE 2¾" M



# Stabelektroden

mit Einschraubnippel G1 aus PP

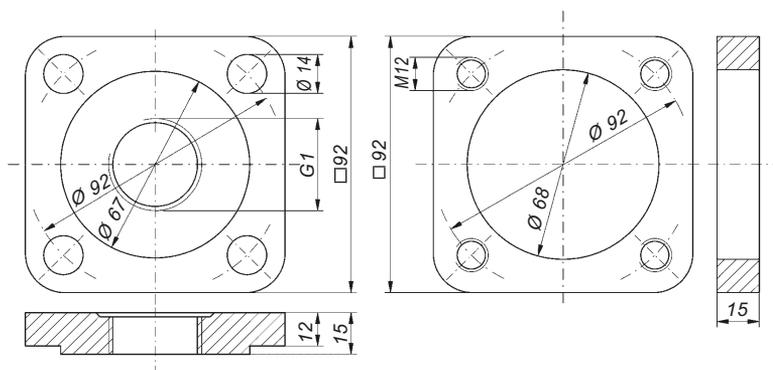
Technische Daten	S 1/PP	S 2/PP	S 2 M/PP	S 3 M/PP
Ausführung	1 Steuerelektrode oder Masseelektrode	2 Steuerelektroden	1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode	2 Steuerelektroden und 1 Masseelektrode
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, 4 mm Ø, mit Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen			
Längen	auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche) ca. 2500 mm			
Max. Längen	ca. 2500 mm			
Isolatoren	PP, Polyolefin-Schrumpfschlauch und Gießharz			
Einschraubnippel	PP, G1			
Elektrischer Anschluss	PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Aluminium-Anschlusskopf, Schutzart IP 54			
Einbaulage	senkrecht			
Temperaturbeständigkeit	max. + 80°C			
Druckbeständigkeit	max. 2 bar bei + 20°C			



S 1/PP

## Einbauzubehör:

Vierkantflansch aus PP für Elektroden mit Einschraubnippel G1.  
Gegenflansch auf Anfrage.



Vierkantflansch

Vierkant-Gegenflansch



S 3 M/PP



# Stabelektroden

mit Einschraubnippel G1 aus PVDF

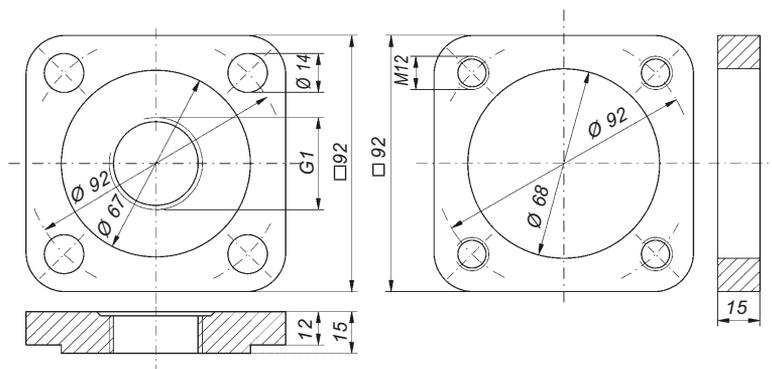
Technische Daten	S 1/PVDF	S 2/PVDF	S 2 M/PVDF	S 3 M/PVDF
Ausführung	1 Steuer- elektrode oder Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden	1 Steuer- elektrode und 1 Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, 4 mm Ø, mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen			
Längen	auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)			
Max. Längen	ca. 2500 mm			
Isolatoren	PVDF, PVDF-Schrumpfschlauch und Gießharz			
Einschraub- nippel	PVDF, G1			
Elektrischer Anschluss	PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Aluminium-Anschlusskopf, Schutzart IP 54			
Einbaulage	senkrecht			
Temperatur- beständigkeit	max. + 80°C			
Druck- beständigkeit	max. 2 bar bei + 20°C			



S 1/PVDF

## Einbauzubehör:

Vierkantflansch aus PVDF für Elektroden mit Einschraubnippel G1.  
Gegenflansch auf Anfrage.



Vierkantflansch

Vierkant-Gegenflansch



S 3 M/PVDF



## Stabelektroden

mit Einschraubnippel G1  
aus Edelstahl 1.4571

Technische Daten	S 2 A	S 2 AM	S 3 AM	S 4 AM	S 5 AM
Ausführung	2 Steuer- elektroden	1 Steuer- elektrode und 1 Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode	3 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode	4 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, 4 mm Ø, mit Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche) ca. 2500 mm				
Längen Max. Längen	Polyolefin-Schrumpfschlauch und Gießharz				
Isolatoren	Edelstahl 1.4571, G1				
Einschraub- nippel	PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Aluminium-Anschlusskopf, Schutzart IP 54				
Elektrischer Anschluss	senkrecht				
Einbaulage	max. + 80°C				
Temperatur- beständigkeit	max. 10 bar bei + 20°C				
Druck- beständigkeit					



S 2 AM



## Stabelektroden

mit Einschraubnippel G1  
aus Edelstahl 1.4571

Technische Daten	S 2 B	S 2 BM	S 3 BM	S 4 BM
Ausführung	2 Steuer- elektroden	1 Steuer- elektrode und 1 Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode	3 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, 4 mm Ø, mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche) ca. 1500 mm			
Längen Max. Längen	PVDF-Schrumpfschlauch und Gießharz			
Isolatoren	Edelstahl 1.4571, G1			
Einschraub- nippel	Aluminium-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54			
Elektrischer Anschluss	senkrecht			
Einbaulage	max. + 100°C			
Temperatur- beständigkeit	max. 10 bar bei + 20°C			
Druck- beständigkeit				



S 3 BM



## Stabelektroden, druckfest mit Einschraubnippel G1 aus Edelstahl 1.4571 und PEEK



S 2 AM/D

Technische Daten	S 2 A/D	S 2 AM/D	S 3 AM/D
Ausführung	2 Steuer- elektroden	1 Steuer- elektrode und 1 Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, 4 mm Ø, mit Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche) ca. 2500 mm		
Längen			
Max. Längen			
Isolatoren	Polyolefin-Schrumpfschlauch, PEEK und Gießharz		
Einschraub- nippel	Edelstahl 1.4571 und PEEK, G1		
Elektrischer Anschluss	PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Aluminium-Anschlusskopf, Schutzart IP 54		
Einbaulage	senkrecht		
Temperatur- beständigkeit	max. + 80°C		
Druck- beständigkeit	max. 15 bar bei + 20°C		



## Stabelektroden, druckfest mit Einschraubnippel G1 aus Edelstahl 1.4571 und PEEK



S 3 BM/D

Technische Daten	S 2 B/D	S 2 BM/D	S 3 BM/D
Ausführung	2 Steuer- elektroden	1 Steuer- elektrode und 1 Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, 4 mm Ø, mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche) ca. 1500 mm		
Längen			
Max. Längen			
Isolatoren	PVDF-Schrumpfschlauch, PEEK und Gießharz		
Einschraub- nippel	Edelstahl 1.4571 und PEEK, G1		
Elektrischer Anschluss	Aluminium-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54		
Einbaulage	senkrecht		
Temperatur- beständigkeit	max. + 100°C		
Druck- beständigkeit	max. 15 bar bei + 20°C		



## Stabelektroden mit Einschraubnippel G1 aus PP

Technische Daten	SE 1	SE 2	SE 2 M	SE 3 M	SE 4 M
Ausführung	1 Steuer- elektrode oder Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden	1 Steuer- elektrode und 1 Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode	3 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, 4 mm Ø, mit Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche) ca. 2500 mm				
Längen Max. Längen					
Isolatoren	PP, Polyolefin-Schrumpfschlauch und Gießharz				
Einschraub- nippel	PP, G1				
Elektrischer Anschluss	PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 16 x 1,5, Schutzart IP 55, PTFE-Anschlusskopf auf Anfrage senkrecht				
Einbaulage Temperatur- beständigkeit Druck- beständigkeit	max. + 80°C  max. 2 bar bei + 20°C				



SE 2 M SE 3 M



## Stabelektroden mit verstellbaren Elektrodenstäben

Technische Daten	SEV	SEV/T 1	SEV/T 2	SEV/T 3
Ausführung	1 Steuer- elektrode oder Masse- elektrode	1 Steuer- elektrode oder Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden oder 1 Steuer- elektrode und 1 Masse- elektrode	3 Steuer- elektroden oder 2 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, 4 mm Ø, verstellbar, mit Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche) ca. 1000 mm			
Längen Max. Längen				
Isolatoren	PTFE und Polyolefin- Schrumpfs- schlauch	PP und Polyolefin-Schrumpfschlauch		
Einschraub- nippel	Edelstahl 1.4571, G½, auf Wunsch G1 oder G1¼	PP, G1		
Elektrischer Anschluss	Spezialwinkelstecker für H07RN-F 1 x 1 mm², Schutzart IP 34 senkrecht			
Einbaulage Temperatur- beständigkeit Druck- beständigkeit	max. + 80°C	max. + 60°C  für drucklose Anwendungen		



SEV, G1

Stabelektroden mit mehr als 3 verstellbaren Elektrodenstäben und G2-Einschraubnippel auf Anfrage.



## Stabelektroden

mit Einschraubnippel G2 aus PP

Technische Daten	SR 1/ PP	SR 2/ PP	SR 2 M/ PP	SR 3 M/ PP	SR 4 M/ PP	SR 5 M/ PP
Ausführung • Steuer- elektroden • Masse- elektrode	1	2	1	2	3	4
Elektrodenstäbe	—	—	1	1	1	1
Längen Max. Längen	Edelstahl 1.4571, 6 mm Ø, mit Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche) ca. 3000 mm					
Isolatoren	PP, Polyolefin-Schrumpfschlauch und Gießharz					
Einschraub- nippel	PP, G2					
Elektrischer Anschluss	PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 55					
Einbaulage	senkrecht					
Temperatur- beständigkeit	max. + 80°C					
Druck- beständigkeit	max. 2 bar bei + 20°C					



SR 5 M/PP



## Stabelektroden

mit Einschraubnippel G2 aus PVDF

Technische Daten	SR 1/ PVDF	SR 2/ PVDF	SR 2 M/ PVDF	SR 3 M/ PVDF	SR 4 M/ PVDF	SR 5 M/ PVDF
Ausführung • Steuer- elektroden • Masse- elektrode	1	2	1	2	3	4
Elektrodenstäbe	—	—	1	1	1	1
Längen Max. Längen	Edelstahl 1.4571, 6 mm Ø, mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche) ca. 3000 mm					
Isolatoren	PVDF, PVDF-Schrumpfschlauch und Gießharz					
Einschraub- nippel	PVDF, G2					
Elektrischer Anschluss	PVDF-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 55					
Einbaulage	senkrecht					
Temperatur- beständigkeit	max. + 80°C					
Druck- beständigkeit	max. 2 bar bei + 20°C					

Elektrodenstäbe aus Titan, Hastelloy C, Hastelloy B oder Monel und Einschraubnippel aus PTFE auf Anfrage.



## Stabelektroden mit Elektrodenstäben aus Sonderwerkstoffen



## Stabelektroden mit Stäben aus Titan

mit Einschraubnippel G1 aus PVDF

Technische Daten	STI 1	STI 2	STI 2 M	STI 3 M
Ausführung	1 Steuer- elektrode oder Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden	1 Steuer- elektrode und 1 Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode
Elektrodenstäbe	Titan, $\leq 4$ mm $\varnothing$ , mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche) ca. 2500 mm			
Längen Max. Längen				
Isolatoren	PVDF, PVDF-Schrumpfschlauch und Gießharz			
Einschraub- nippel	PVDF, G1			
Elektrischer Anschluss	PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Aluminium-Anschlusskopf, Schutzart IP 54 senkrecht			
Einbaulage				
Temperatur- beständigkeit	max. + 80°C			
Druck- beständigkeit	max. 2 bar bei + 20°C			

**Ausführung mit Einschraubnippel aus PTFE und/oder  
Schrumpfschlauch aus PTFE auf Anfrage lieferbar.**



## Stabelektroden mit Stäben aus Hastelloy C

mit Einschraubnippel G1 aus PVDF

Technische Daten	SHC 1	SHC 2	SHC 2 M	SHC 3 M
Ausführung	1 Steuer- elektrode oder Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden	1 Steuer- elektrode und 1 Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode
Elektrodenstäbe	Hastelloy C, $\leq 4$ mm $\varnothing$ , mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen			

Alle weiteren technischen Daten wie bei den oben beschriebenen  
Stabelektroden.

**Ausführung mit Einschraubnippel aus PTFE und/oder  
Schrumpfschlauch aus PTFE auf Anfrage lieferbar.**



STI 1 bzw.  
SHC 1



STI 3 M bzw.  
SHC 3 M



## Stabelektroden mit Stäben aus Hastelloy B

mit Einschraubnippel G1 aus PVDF

Technische Daten	SHB 1	SHB 2	SHB 2 M	SHB 3 M
Ausführung	1 Steuer- elektrode oder Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden	1 Steuer- elektrode und 1 Masse- elektrode	2 Steuer- elektroden und 1 Masse- elektrode
Elektrodenstäbe	Hastelloy B, $\leq 4$ mm $\varnothing$ , mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche) ca. 2500 mm			
Längen Max. Längen				
Isolatoren	PVDF, PVDF-Schrumpfschlauch und Gießharz			
Einschraubnippel	PVDF, G1			
Elektrischer Anschluss	PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54; auf Anfrage: Aluminium-Anschlusskopf, Schutzart IP 54			
Einbaulage	senkrecht			
Temperatur- beständigkeit	max. + 80°C			
Druckbeständig- keit	max. 2 bar bei + 20°C			

Ausführung mit Einschraubnippel aus PTFE und/oder  
Schrumpfschlauch aus PTFE auf Anfrage lieferbar.



SHB 1,  
SMO 1  
bzw.  
STA 1



## Stabelektroden mit Stäben aus Monel

mit Einschraubnippel G1 aus PVDF

Technische Daten	SMO 1	SMO 2	SMO 2 M	SMO 3 M
Ausführung	wie oben			
Elektrodenstäbe	Monel, $\leq 4$ mm $\varnothing$ , mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen			

Alle weiteren technischen Daten wie bei den oben beschriebenen  
Stabelektroden.



SHB 3 M,  
SMO 3 M  
bzw.  
STA 3 M



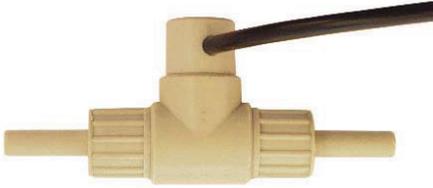
## Stabelektroden mit Stäben aus Tantal

mit Einschraubnippel G1 aus PVDF

Technische Daten	STA 1	STA 2	STA 2 M	STA 3 M
Ausführung	wie oben			
Elektrodenstäbe	Tantal, $\leq 4$ mm $\varnothing$ , mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen			

Alle weiteren technischen Daten wie bei den oben beschriebenen  
Stabelektroden.

**Wassermangelanzeige-Elektrode WME**  
 • für den Einsatz in Schläuchen



**WME**

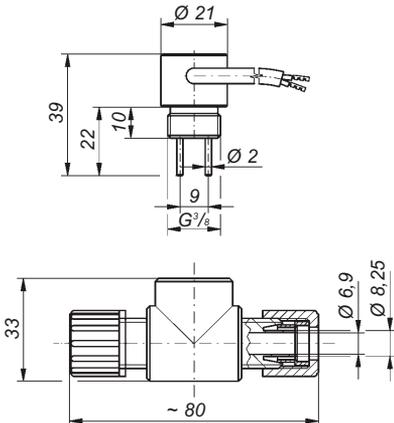
**Stabelektrode SON 3 M/ST ohne Einschraubnippel, mit Montageständer**  
 • für den Einsatz in flachen Wannen

*Abbildung in verkleinertem Maßstab im Vergleich zu dem nebenstehenden Bild*

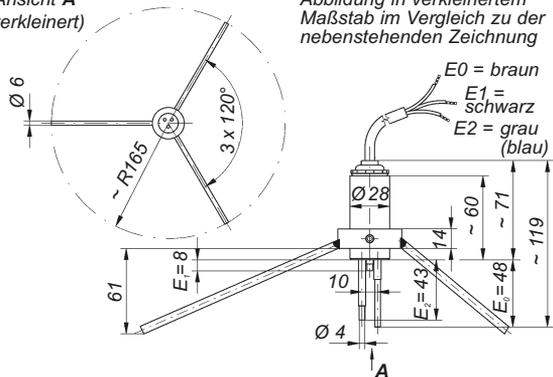


**SON 3 M/ST**

Technische Daten	WME	SON 3 M/ST
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode	2 Steuerelektroden und 1 Masseelektrode
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, 2 mm Ø	Edelstahl 1.4571, 4 mm Ø, mit Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen
Längen	ca. 22 mm (gemessen ab Nippeldichtfläche)	gemäß Zeichnung unten, andere Längen auf Anfrage
Isolatoren	PP und Gießharz	PP, Polyolefin-Schrumpfschlauch und Gießharz
Einschraubnippel	PP, G <sup>3/8</sup>	—
Elektrischer Anschluss	PVC-Elektrodenkabel 2 x 0,75;	PVC-Elektrodenkabel 3 x 0,75;
Einbau	1 m, länger auf Anfrage; anderes Kabel auf Anfrage in mitgeliefertem T-Stück aus PP,	Montageständer aus Edelstahl 1.4571,
Einbaulage	Maße gemäß Zeichnung unten je nach Anwendungsfall	Maße gemäß Zeichnung unten senkrecht
Temperaturbeständigkeit	max. + 60°C	max. + 80°C
Druckbeständigkeit	für drucklose Anwendungen	



**Ansicht A (verkleinert)**



*Abbildung in verkleinertem Maßstab im Vergleich zu der nebenstehenden Zeichnung*

E0 = braun  
 E1 = schwarz  
 E2 = grau (blau)



# Elektrodenrelais

für die automatische Niveauregelung oder Signalgabe bei leitenden Flüssigkeiten

Jola-Elektrodenrelais dienen zur automatischen Steuerung von Pumpen oder Magnetventilen sowie für Überlauf- oder Trockenlaufschutz in Brunnen oder Behältern bei elektrisch leitenden Flüssigkeiten.

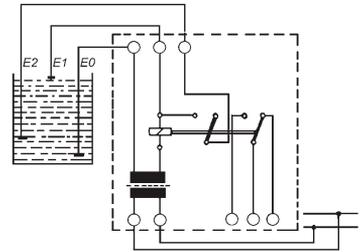
Die Füllstände werden durch Elektroden abgetastet, die bei Berührung durch die Flüssigkeit Schaltbefehle an das elektronische Relais geben.

Für eine Zweipunktregelung werden zwei Steuerelektroden und eine Masseelektrode benötigt.

Für die Signalisierung eines Füllstandes genügen die Steuerelektrode E1 und eine Masseelektrode.

Anstelle der Masseelektrode kann eine metallische, leitende Behälterwand als Masseanschluss benutzt werden.

**Wir empfehlen jedoch in jedem Fall die Verwendung einer separaten Masseelektrode.**



Prinzipialschaltbild Elektrodensteuerung  
E0 = Masseelektrode,  
E1 und E2 = Steuerelektroden

Funktion	Typenbezeichnung	Seite	Ausgang	Selbsthaltung
Relais zur <b>Signalisierung eines Grenzstandes</b> oder zur <b>Niveauregelung</b>	NR 5 NR 5 A	7-1-15	1 potentialfreier Wechsler im <b>Ruhestromprinzip</b> im <b>Arbeitsstromprinzip</b>	mit
	NR 3 NR 3 A	7-1-21	1 potentialfreier Wechsler im <b>Ruhestromprinzip</b> im <b>Arbeitsstromprinzip</b>	mit
	NR 5/G	7-1-29	1 potentialfreier Wechsler im <b>Ruhestromprinzip</b>	mit
	ES 5/G	7-1-33	1 potentialfreier Wechsler im <b>Arbeitsstromprinzip</b>	mit
	SOBEK	7-1-39	1 Schaltkontakt zum einpoligen Schalten der eingebauten Steckdose	mit
Relais zur <b>Signalisierung von 3 Grenzständen</b>	ER 53	7-1-37	2 Schließer und 1 Öffner im <b>Arbeitsstromprinzip</b> mit gemeinsamem Wurzelkontakt	ohne
Bodenelektrode mit integrierter Auswertelektronik und mit Relaisausgang	Pump-switch	7-1-44	durchgeschleifter Relaiskontakt	durch Nachlaufverzögerung

Eine von der Leitfähigkeit des Mediums abhängige **Ein- und Ausschaltverzögerung** von ca. 0,5 bis 3 Sekunden macht die Geräte unempfindlich gegen kurzzeitige Kontaktgabe (z. B. durch Spritzer) und kurzfristige Kontaktunterbrechung.



# Elektrodenrelais NR 5 und NR 5 A

zur Signalisierung eines Grenzstandes  
oder zur Niveauregelung

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

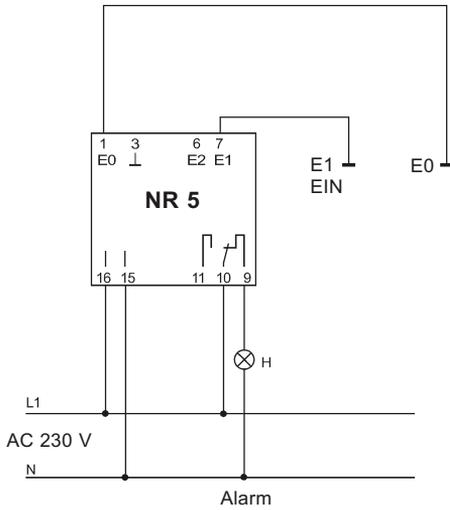


Die Geräte sind nur für den Schaltschrank-einbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und dürfen daher auch nur dort eingebaut werden. Sie sind nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.

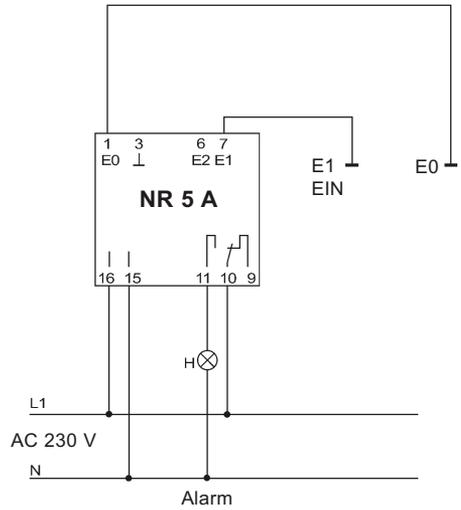
Technische Daten	NR 5	NR 5 A
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: -, • Klemme 16: +)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder DC 12 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage ca. 3 VA	
Leistungsaufnahme Elektrodenstromkreis (Klemmen 1, 6, 7)	3 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit Selbsthaltung $9 V_{\text{eff}}$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV) max. $0,5 \text{ mA}_{\text{eff}}$ ca. $30 \text{ k}\Omega$ bzw. ca. $33 \mu\text{S}$ (Leitwert)	
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11) Funktionsweise Schaltzustandsanzeigen	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit Selbsthaltung Ruhestromprinzip   Arbeitsstromprinzip 1 grüne LED leuchtet bei angezogenem Ausgangsrelais 1 rote LED leuchtet bei abgefallenem Ausgangsrelais max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA	
Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung Gehäuse Anschluss Schutzart Montage	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm obenliegende Gehäuseklemmen IP 20 Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und DIN EN 50 022 oder Befestigung über 2 Bohrungen nach DIN 46 121 und 43 660 beliebig - 20°C bis + 60°C	
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Max. Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode(n) VDE-Zeichengenehmigung nach EMV-Richtlinie	1000 m	
VDE-Zeichengen.-Ausweis	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich 40021164	

## Prinzipanschlussbilder

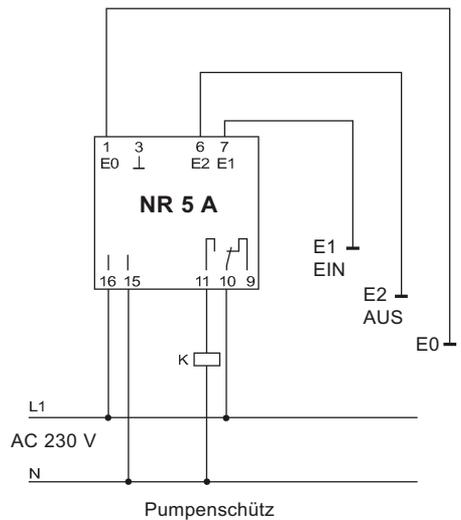
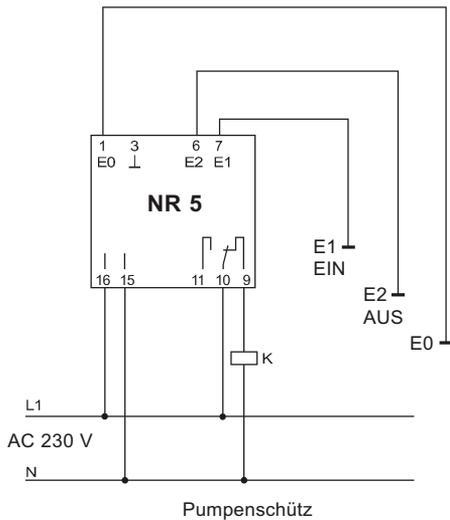
NR 5



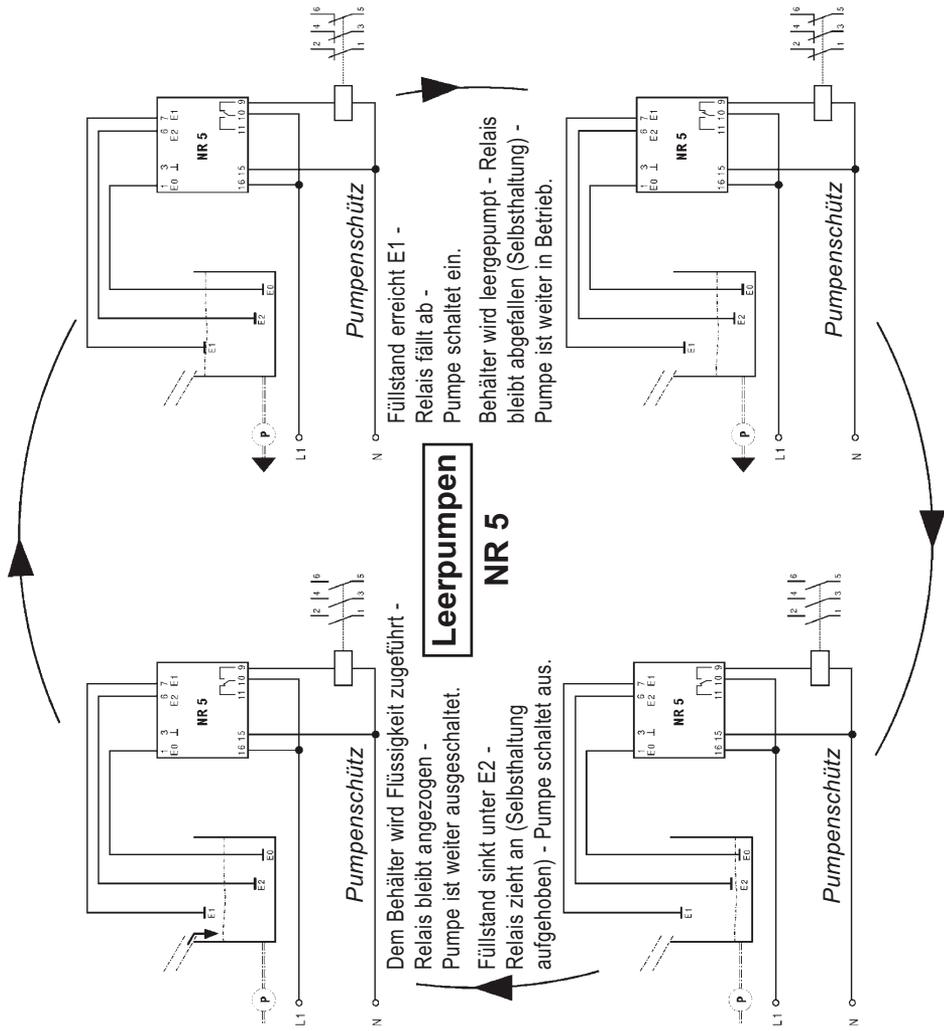
NR 5 A



**Sicherheitshinweis:** Die **Klemme 3** dient bei der Verwendung mehrerer Elektrodenrelais NR 5 bzw. NR 5 A für die Steuerung im selben Behälter **zum Verbinden der Masse** der einzelnen Elektrodenrelais NR 5 bzw. NR 5 A.  
**An die Klemme 3 darf in keinem Falle der Schutzleiter angeschlossen werden!**

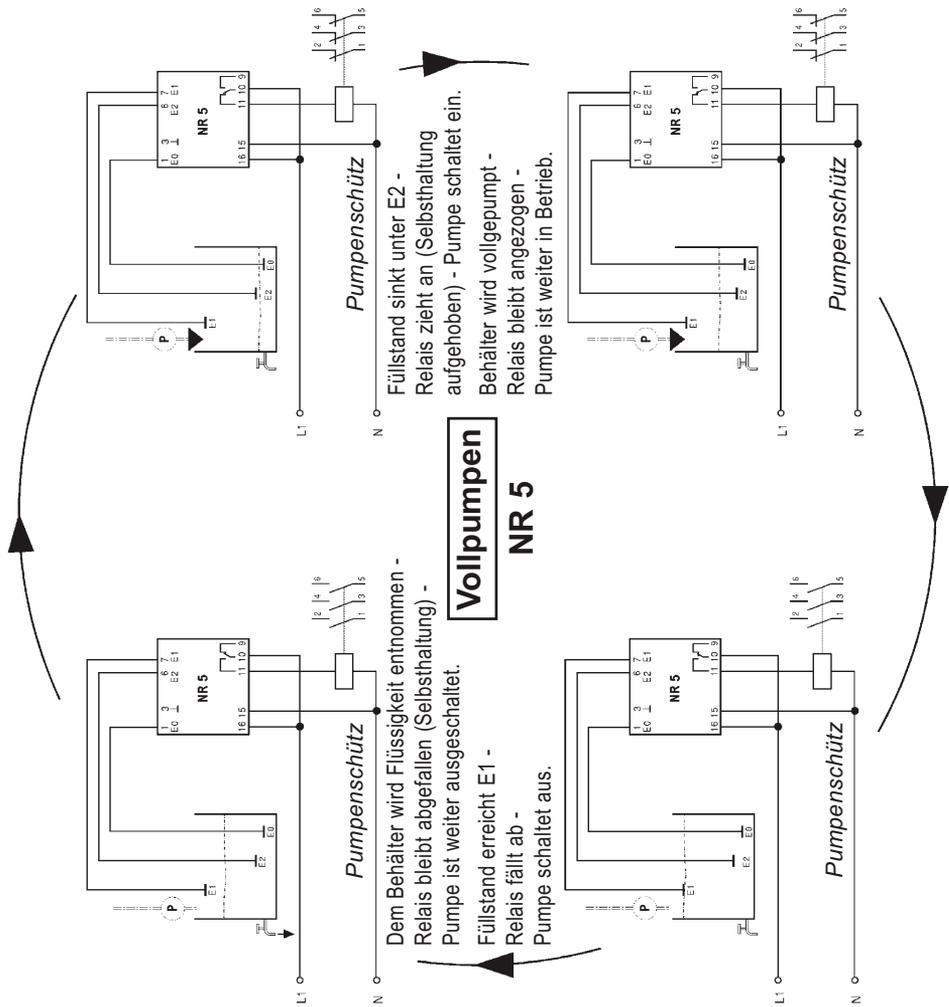


**Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand**



**Achtung:**

Der Anschluss der Elektroden E0, E1 und E2 an das Elektrodenrelais NR 5 ist immer gleich. Die Funktionswahl "Leerpumpen" bzw. "Vollpumpen" wird durch die Wahl der Anschlussbelegung am Relaisausgang getroffen.



**Achtung:**

Der Anschluss der Elektroden E0, E1 und E2 an das Elektrodenrelais NR 5 ist immer gleich. Die Funktionswahl "Leerpumpen" bzw. "Vollpumpen" wird durch die Wahl der Anschlussbelegung am Relaisausgang getroffen.

## Vorschriften und Hinweise zum Einsatz von einem oder mehreren Elektrodenrelais NR 5 bzw. NR 5 A

### • Sicherheitshinweis:

Im Falle der Verwendung mehrerer Elektrodenrelais zur Steuerung im selben Behälter darf die Masselektrode E0 nur an ein Elektrodenrelais angeschlossen werden. Die anderen Elektrodenrelais sind wie unten aufgezeigt über die jeweilige Masseklemme (Klemme 3) untereinander zu verbinden. Dabei ist zu beachten, dass bei der Verwendung mehrerer Elektrodenrelais maximal 8 Eingänge belegt werden. An die Klemme 3 darf in keinem Fall der Schutzleiter angeschlossen werden!

### • **Max. Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektroden:**

#### Bei Anschluss von 1 Elektrodenrelais:

- Elektrodenleitungen werden in einem gemeinsamen Kabel verlegt: 1000 m
- Elektrodenleitungen werden alle einzeln verlegt: 1000 m

#### Bei Anschluss von mehreren (max. 4) Elektrodenrelais:

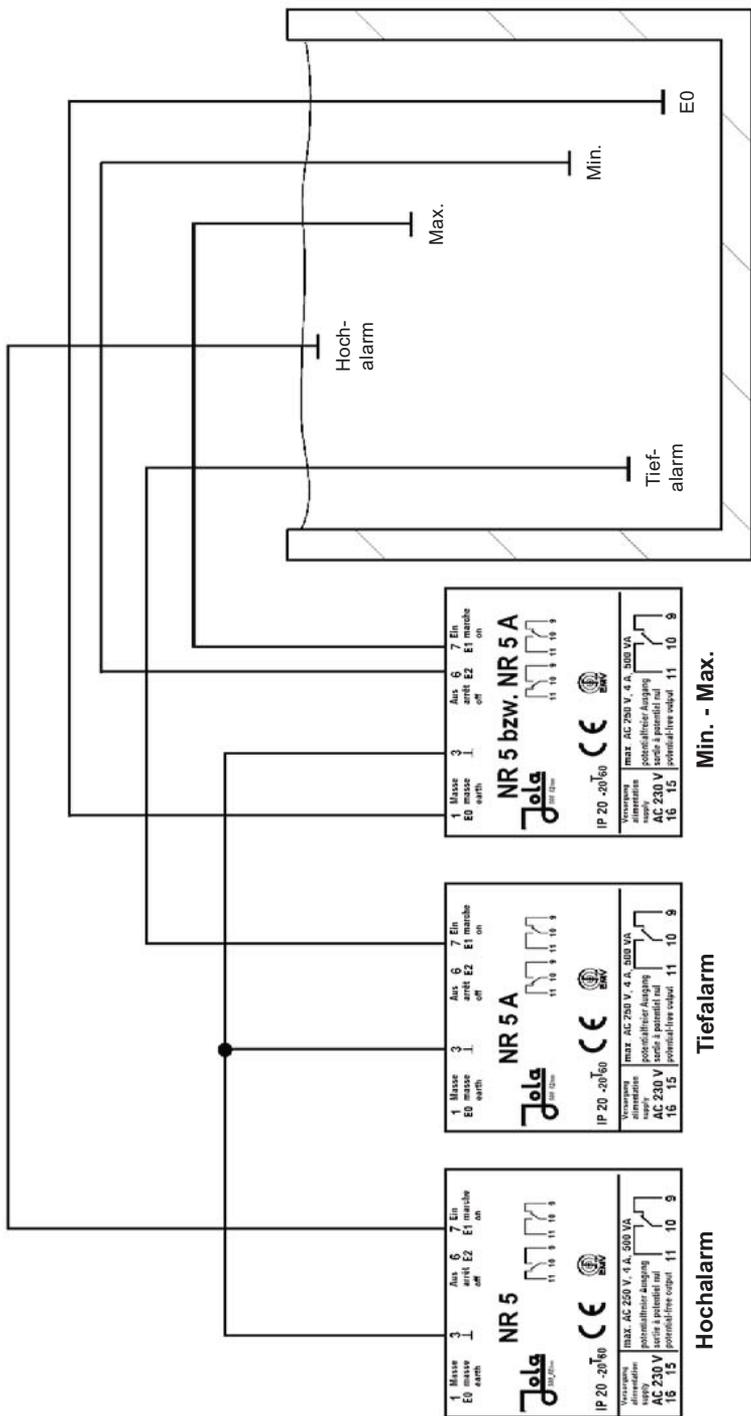
- Elektrodenleitungen werden in einem gemeinsamen Kabel verlegt: 1000 m
- Elektrodenleitungen werden alle einzeln verlegt: 1000 m
- Hinweis für die sichere Funktion:

Eine getrennte Verlegung der Leitung für die Masselektrode E0 (bei gemeinsamer Anschlussleitung der übrigen Elektroden) kann besonders bei sehr langer Anschlussleitung die Ansprechempfindlichkeit der Elektrodensteuerung gegenüber dem Normalwert verringern.

### • **Anschluss einer Steuerelektrode an mehrere Elektrodenrelais (siehe zum Vergleich Seiten 7-1-27 und 7-1-28):**

Wird eine Steuerelektrode gleichzeitig an die Eingänge (E1 bzw. E2) mehrerer Elektrodenrelais angeschlossen, so verringert sich die Ansprechempfindlichkeit dieser Eingänge entsprechend ihrer Anzahl.

- bei Anschluss an 1 Eingang: Ansprechempfindlichkeit 30 kΩ
- bei Anschluss an 2 Eingänge: Ansprechempfindlichkeit 15 kΩ
- bei Anschluss an 3 Eingänge: Ansprechempfindlichkeit 10 kΩ
- bei Anschluss an 4 Eingänge: Ansprechempfindlichkeit 7,5 kΩ



Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand

Beispiel für die Eingangsbelegung für Hochalarm + Tiefalarm + Niveauregelung (Min. - Max.)  
 NR 5 (Ruhestromprinzip): Das Relais ist angezogen, wenn der Eingang nicht aktiviert ist (z. B. kein Wasser vorhanden).  
 NR 5 A (Arbeitsstromprinzip): Das Relais ist angezogen, wenn der Eingang aktiviert ist (z. B. Wasser vorhanden).



# Elektrodenrelais NR 3 und NR 3 A

zur Signalisierung eines Grenzstandes  
oder zur Niveauregelung

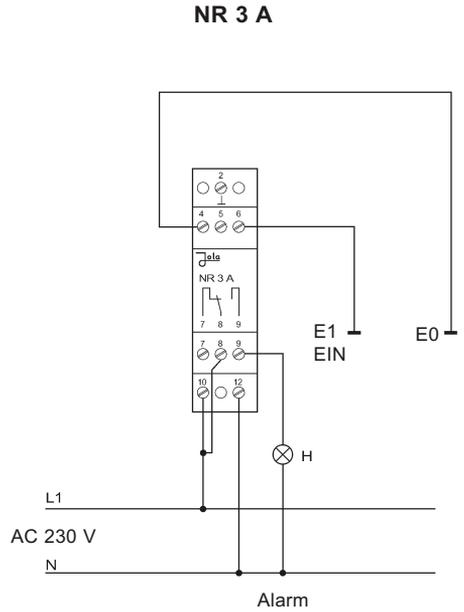
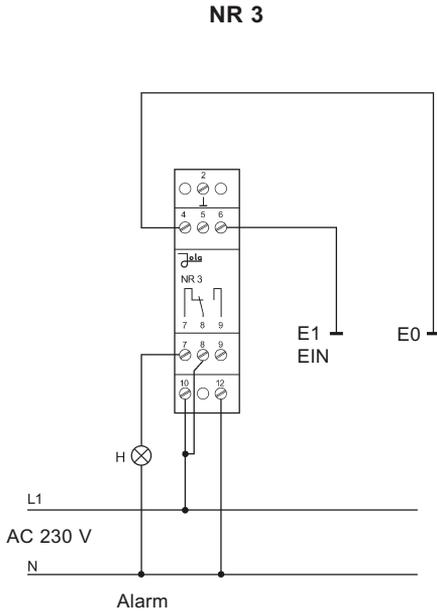


Elektrodenrelais für U-Schienen-Montage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 2 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes.

**Die Geräte sind nur für den Schaltschrankbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und dürfen daher auch nur dort eingebaut werden. Sie sind nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.**

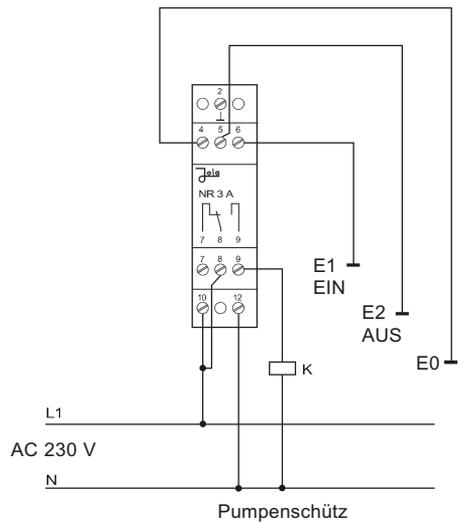
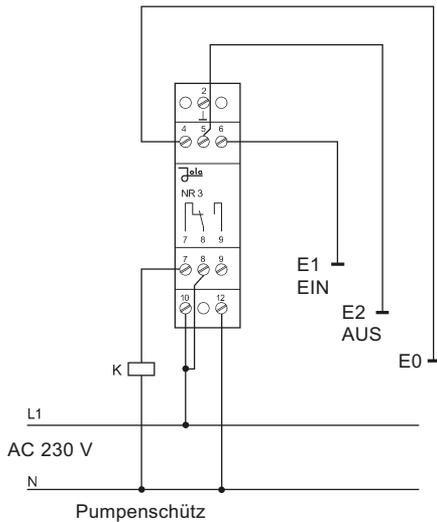
Technische Daten	NR 3	NR 3 A
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 10 und 12; DC-Ausführungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klemme 10: -</li> <li>• Klemme 12: +)</li> </ul>	AC 230V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder DC 12 V oder	jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage ca. 3 VA
Leistungsaufnahme Elektrodenstromkreis (Klemmen 4, 5, 6)	3 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit Selbsthaltung 9 V <sub>eff</sub> $\overline{\text{—}}\text{—}$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV) max. 0,5 mA <sub>eff</sub> ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu\text{S}$ (Leitwert)	
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit Wirkstromkreis (Klemmen 7, 8, 9) Funktionsweise Schaltzustandsanzeigen	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit Selbsthaltung Ruhestromprinzip   Arbeitsstromprinzip 1 grüne LED leuchtet bei angezogenem Ausgangsrelais 1 rote LED leuchtet bei abgefallenem Ausgangsrelais	
Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA	
Gehäuse Anschluss Schutzart Montage	Isolierstoff, 75 x 22,5 x 100 mm obenliegende Gehäuseklemmen IP 20 Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und DIN EN 50 022 beliebig	
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Max. Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode(n)	- 20°C bis + 60°C  1000 m	
VDE-Zeichengenehmigungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach EMV-Richtlinie</li> </ul>	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich 40021164	
VDE-Zeicheng.-Ausweis <ul style="list-style-type: none"> <li>• nach Niederspannungs-Richtlinie</li> <li>VDE-Zeicheng.-Ausweis</li> </ul>	nach EN 60 730 40014762	

## Prinzipanschlussbilder

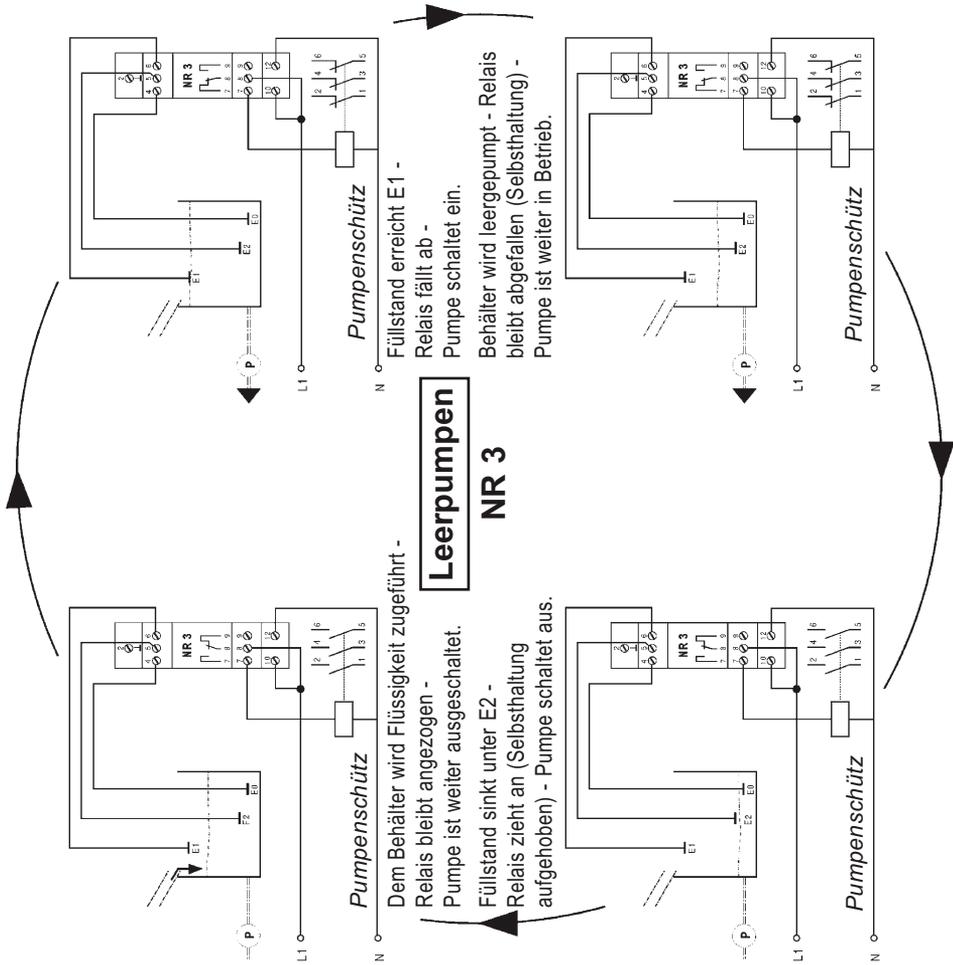


**Sicherheitshinweis:** Die Klemme 2 dient bei der Verwendung mehrerer Elektrodenrelais NR 3 bzw. NR 3 A für die Steuerung im selben Behälter **zum Verbinden der Masse** der einzelnen Elektrodenrelais NR 3 bzw. NR 3 A.

**An die Klemme 2 darf in keinem Falle der Schutzleiter angeschlossen werden!**

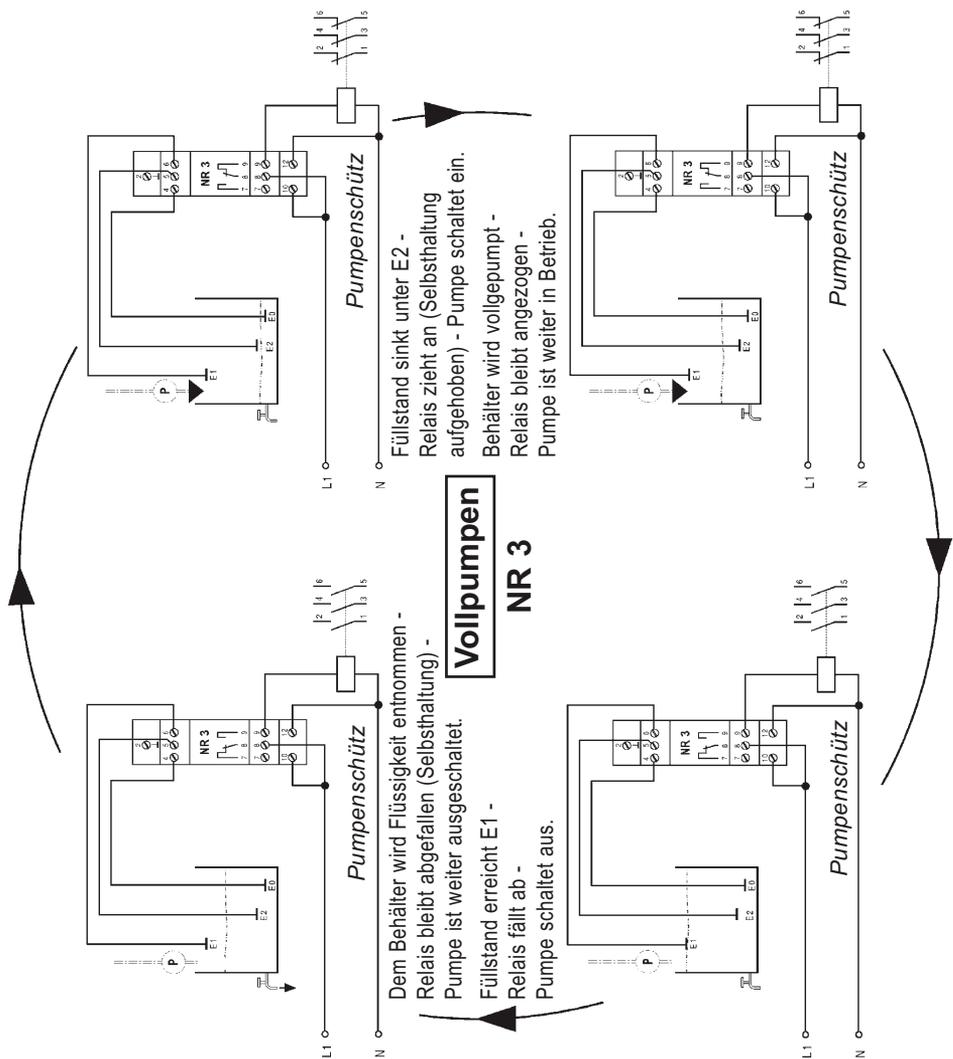


**Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand**



**Achtung:**

Der Anschluss der Elektroden E0, E1 und E2 an das Elektrodenrelais NR 3 ist immer gleich. Die Funktionswahl "Leerpumpen" bzw. "Vollpumpen" wird durch die Wahl der Anschlussbelegung am Relaisausgang getroffen.



**Achtung:**

Der Anschluss der Elektroden E0, E1 und E2 an das Elektrodenrelais NR 3 ist immer gleich. Die Funktionswahl "Leerpumpen" bzw. "Vollpumpen" wird durch die Wahl der Anschlussbelegung am Relaisausgang getroffen.

## Vorschriften und Hinweise zum Einsatz von einem oder mehreren Elektrodenrelais NR 3 bzw. NR 3 A

### • Sicherheitshinweis:

Im Falle der Verwendung mehrerer Elektrodenrelais zur Steuerung im selben Behälter darf die Masseelektrode E0 nur an ein Elektrodenrelais angeschlossen werden. Die anderen Elektrodenrelais sind wie unten aufgezeigt über die jeweilige Masseklemme (Klemme 2) untereinander zu verbinden. Dabei ist zu beachten, dass bei der Verwendung mehrerer Elektrodenrelais maximal 8 Eingänge belegt werden. An die Klemme 2 darf in keinem Fall der Schutzleiter angeschlossen werden!

### • **Max. Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektroden:**

#### Bei Anschluss von 1 Elektrodenrelais:

- Elektrodenleitungen werden in einem gemeinsamen Kabel verlegt: 1000 m
- Elektrodenleitungen werden alle einzeln verlegt: 1000 m

#### Bei Anschluss von mehreren (max. 4) Elektrodenrelais:

- Elektrodenleitungen werden in einem gemeinsamen Kabel verlegt: 1000 m
- Elektrodenleitungen werden alle einzeln verlegt: 1000 m

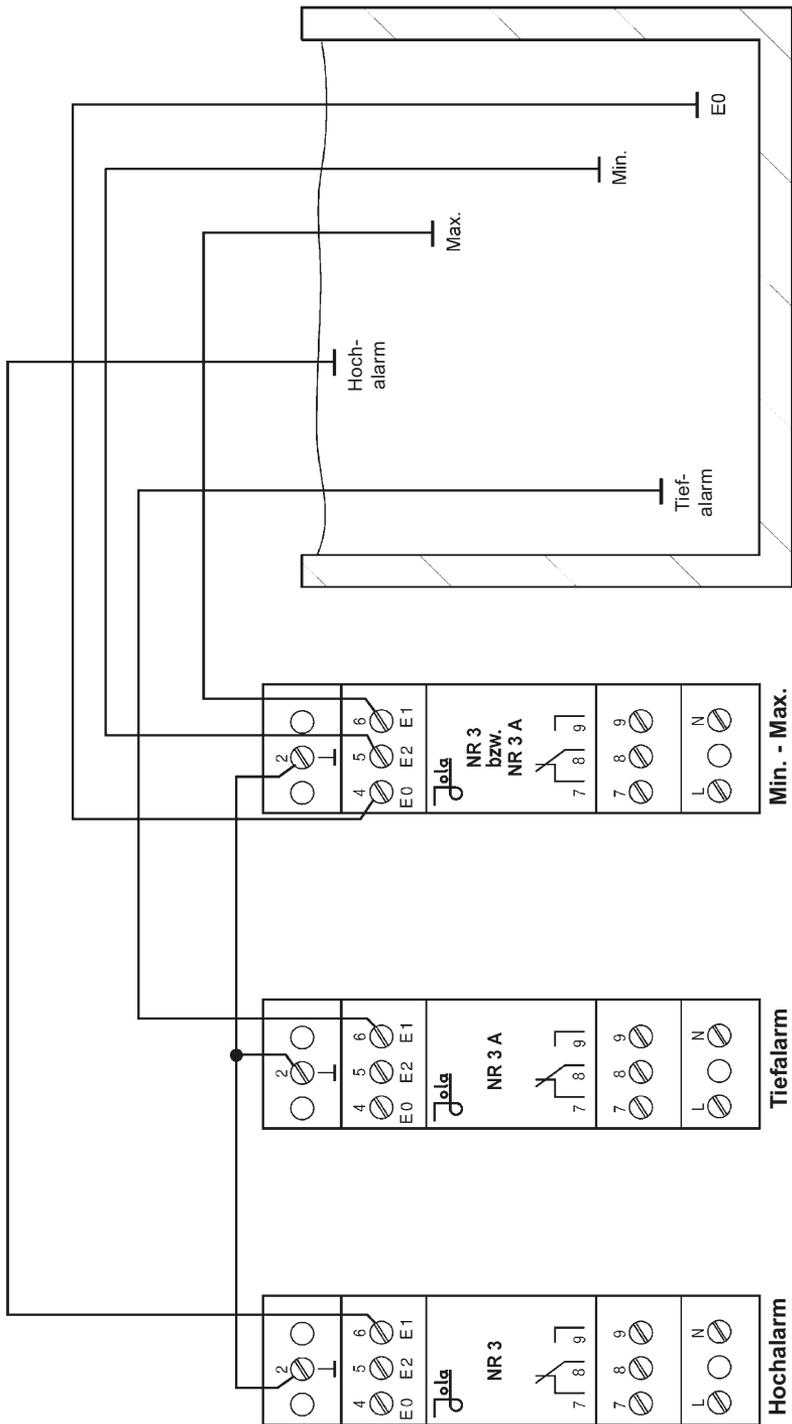
#### • **Hinweis für die sichere Funktion:**

Eine getrennte Verlegung der Leitung für die Masseelektrode E0 (bei gemeinsamer Anschlussleitung der übrigen Elektroden) kann besonders bei sehr langer Anschlussleitung die Ansprechempfindlichkeit der Elektrodensteuerung gegenüber dem Normalwert verringern.

### • **Anschluss einer Steuerelektrode an mehrere Elektrodenrelais (siehe Seiten 7-1-27 und 7-1-28):**

Wird eine Steuerelektrode gleichzeitig an die Eingänge (E1 bzw. E2) mehrerer Elektrodenrelais angeschlossen, so verringert sich die Ansprechempfindlichkeit dieser Eingänge entsprechend ihrer Anzahl.

- bei Anschluss an 1 Eingang: Ansprechempfindlichkeit 30 kΩ
- bei Anschluss an 2 Eingänge: Ansprechempfindlichkeit 15 kΩ
- bei Anschluss an 3 Eingänge: Ansprechempfindlichkeit 10 kΩ
- bei Anschluss an 4 Eingänge: Ansprechempfindlichkeit 7,5 kΩ



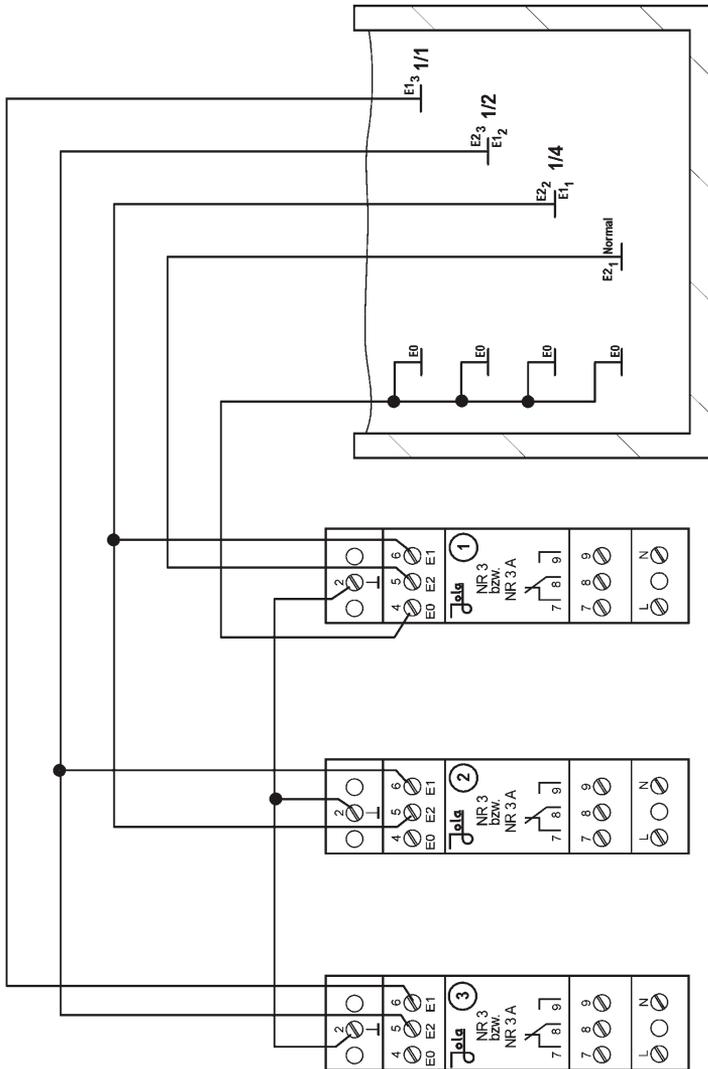
### Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand

Beispiel für die Eingangsbelegung für Hochalarm + Tiefalarm + Niveauregelung (Min. - Max.)  
 NR 3 (Ruhestromprinzip): Das Relais ist angezogen, wenn der Eingang nicht aktiviert ist (z. B. kein Wasser vorhanden).  
 NR 3 A (Arbeitsstromprinzip): Das Relais ist angezogen, wenn der Eingang aktiviert ist (z. B. Wasser vorhanden).

- **Anschluss einer Steuerelektrode an mehrere Elektrodenrelais:**

Wird eine Steuerelektrode gleichzeitig an die Eingänge (E1 bzw. E2) mehrerer Elektrodenrelais angeschlossen, so verringert sich die Ansprechempfindlichkeit dieser Eingänge entsprechend ihrer Anzahl.

- bei Anschluss an 1 Eingang: Ansprechempfindlichkeit 30 k $\Omega$
- bei Anschluss an 2 Eingänge: Ansprechempfindlichkeit 15 k $\Omega$
- bei Anschluss an 3 Eingänge: Ansprechempfindlichkeit 10 k $\Omega$
- bei Anschluss an 4 Eingänge: Ansprechempfindlichkeit 7,5 k $\Omega$



### Kontaktarstellung im stromlosen Zustand

#### Mehrfachnutzung von Steuerelektrodeneingängen:

Die Steuerelektroden für 1/4 und 1/2 wirken gleichzeitig auf die Eingänge (E1 bzw. E2) zweier Elektrodenrelais. Dadurch verringert sich die Ansprechempfindlichkeit dieser Eingänge auf 15 ktΩ.

**NR 3 (Ruhestromprinzip):** Das Relais ist nicht angezogen, wenn der Eingang nicht aktiviert ist (z. B. kein Wasser vorhanden).

**NR 3 A (Arbeitsstromprinzip):** Das Relais ist angezogen, wenn der Eingang aktiviert ist (z. B. Wasser vorhanden).



# Elektrodenrelais NR 5/G

zur Signalisierung  
eines Grenzstandes  
oder zur Niveauregelung

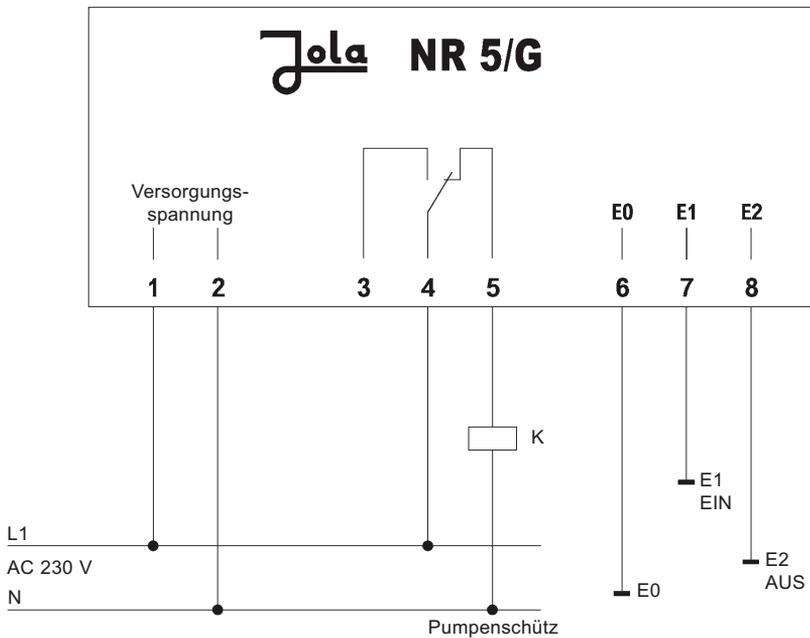
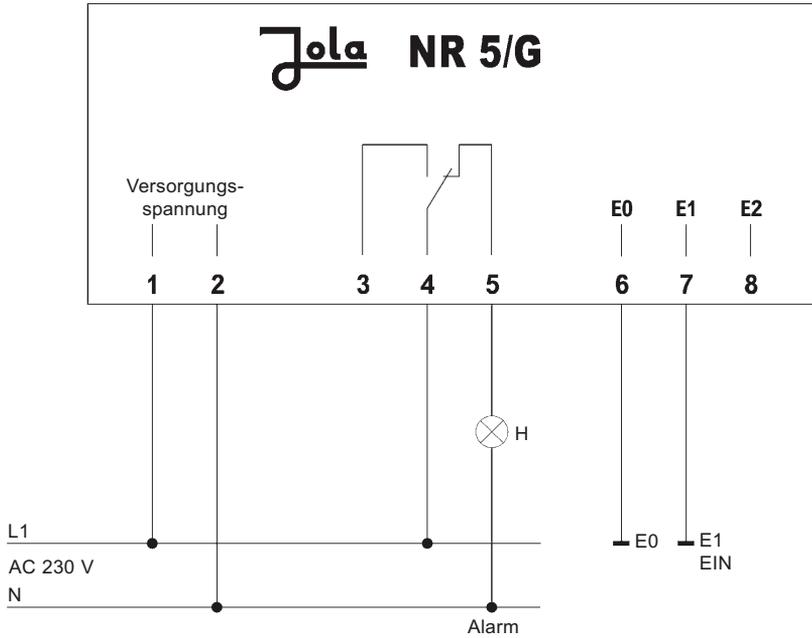


Elektrodenrelais im Aufputzgehäuse mit Klarsichtdeckel und mit Schaltzustandsanzeigen im Gehäuseinneren.

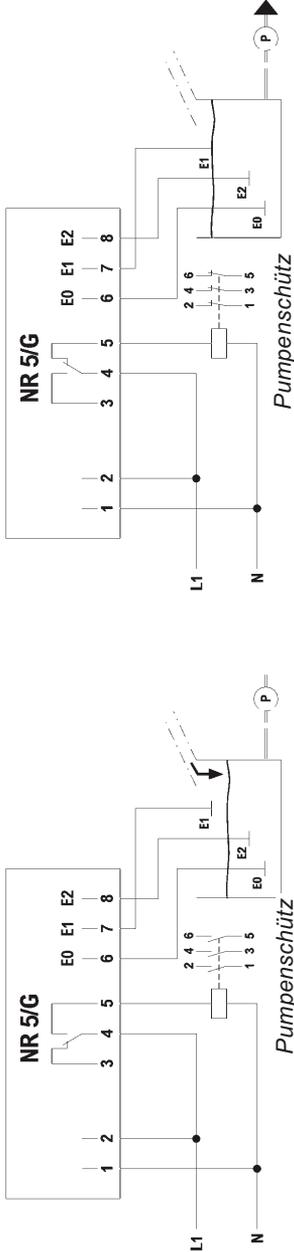


Technische Daten	NR 5/G
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 1 und 2; DC-Ausführungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klemme 1: -</li> <li>• Klemme 2: +)</li> </ul>	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder DC 12 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreis (Klemmen 6, 7, 8)	3 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit Selbsthaltung
Leerlaufspannung	9 V <sub>eff</sub> $\square$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	max. 0,5 mA <sub>eff</sub>
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert)
Wirkstromkreis (Klemmen 3, 4, 5)	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, mit 3 Verschraubungen
Anschluss	innenliegende Klemmen
Schutzart	IP 54
Montage	Aufputzmontage mittels 4 Schrauben
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C
Max. Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode(n)	1000 m
VDE-Zeichengenehmigung nach EMV-Richtlinie	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich
VDE-Zeicheng.-Ausweis	40021164

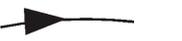
# Prinzipanschlussbilder

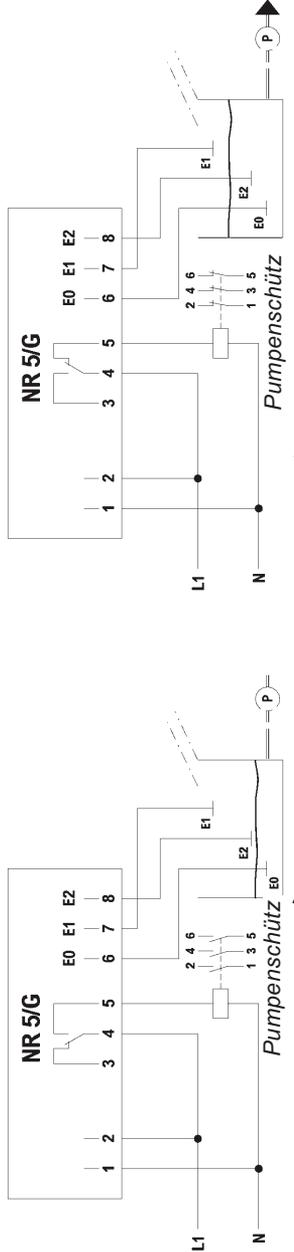


**Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand**



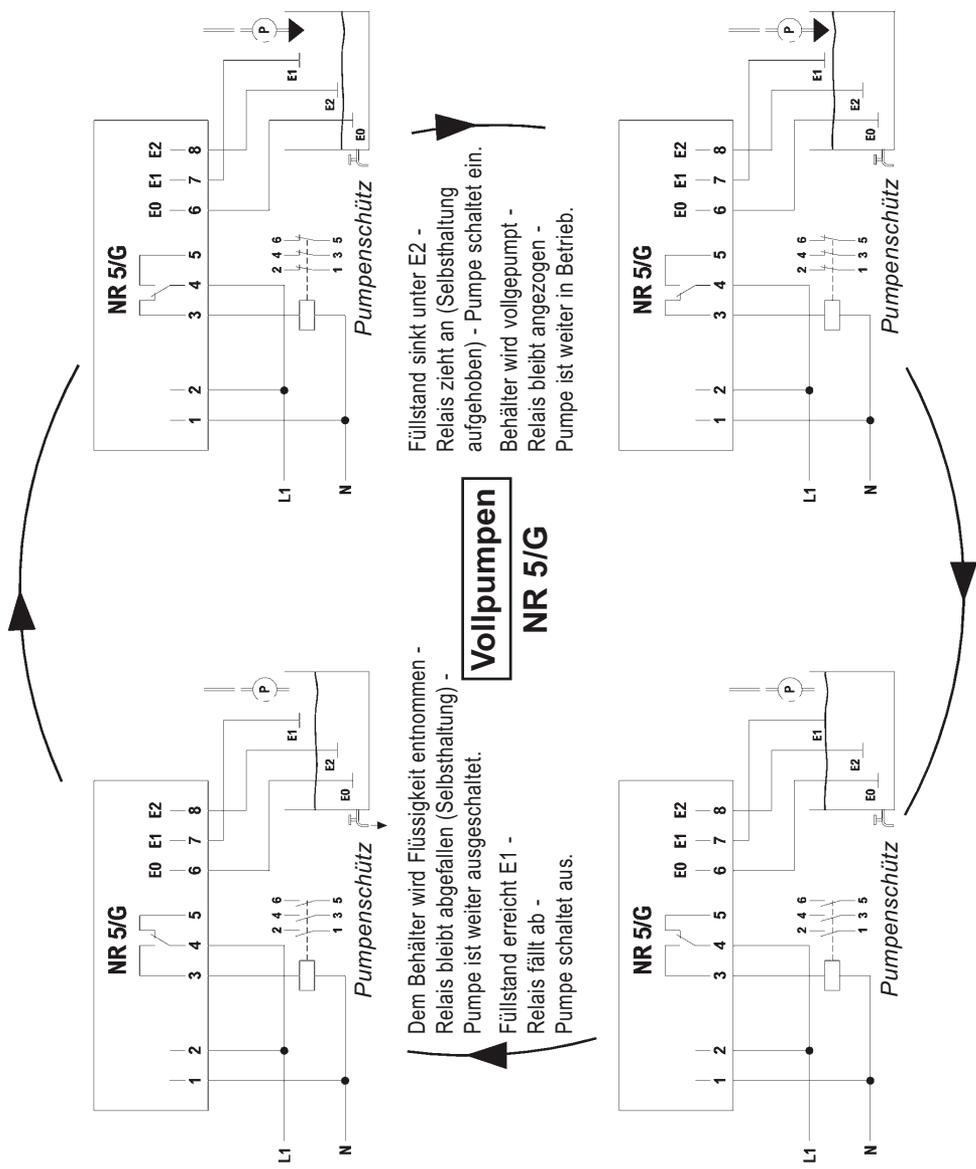

**Leerpumpen**  
 Dem Behälter wird Flüssigkeit zugeführt -  
 Relais bleibt angezogen -  
 Pumpe ist weiter ausgeschaltet.  
 Füllstand sinkt unter E2 -  
 Relais zieht an (Selbsthaltung  
 aufgehoben) - Pumpe schaltet aus.


**Vollpumpen**  
 Füllstand erreicht E1 -  
 Relais fällt ab -  
 Pumpe schaltet ein.  
 Behälter wird leergepumpt - Relais  
 bleibt abgefallen (Selbsthaltung) -  
 Pumpe ist weiter in Betrieb.



**Achtung:**

Der Anschluss der Elektroden E0, E1 und E2 an das Elektrodenrelais NR 5/G ist immer gleich. Die Funktionswahl "Leerpumpen" bzw. "Vollpumpen" wird durch die Wahl der Anschlussbelegung am Relaisausgang getroffen.



Füllstand sinkt unter E2 -  
 Relais zieht an (Selbsthaltung  
 aufgehoben) - Pumpe schaltet ein.  
 Behälter wird vollgepumpt -  
 Relais bleibt angezogen -  
 Pumpe ist weiter in Betrieb.

Dem Behälter wird Flüssigkeit entnommen -  
 Relais bleibt abgefallen (Selbsthaltung) -  
 Pumpe ist weiter ausgeschaltet.  
 Füllstand erreicht E1 -  
 Relais fällt ab -  
 Pumpe schaltet aus.

**Vollpumpen**  
**NR 5/G**

**Achtung:**

Der Anschluss der Elektroden E0, E1 und E2 an das Elektrodenrelais NR 5/G ist immer gleich. Die Funktionswahl "Leerpumpen" bzw. "Vollpumpen" wird durch die Wahl der Anschlussbelegung am Relaisausgang getroffen.



# Elektrodenrelais ES 5/G

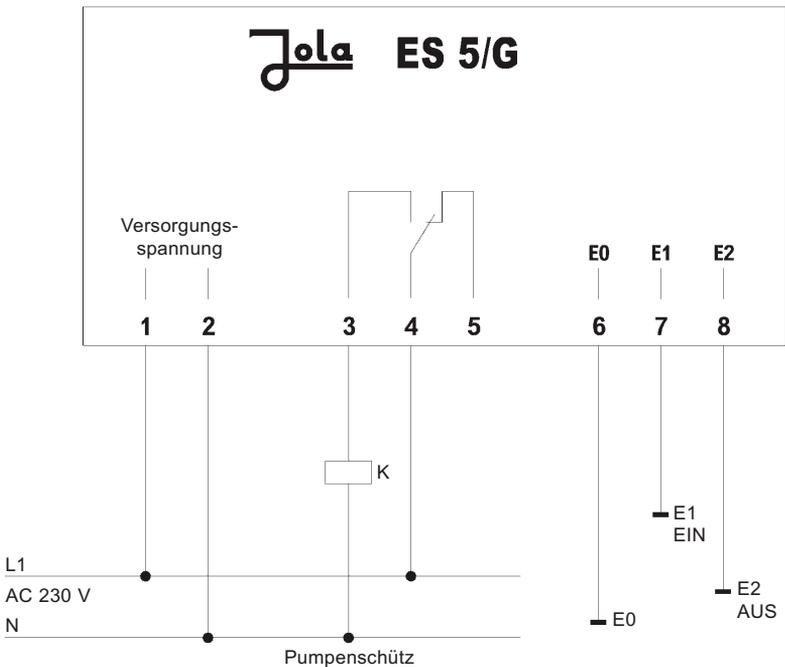
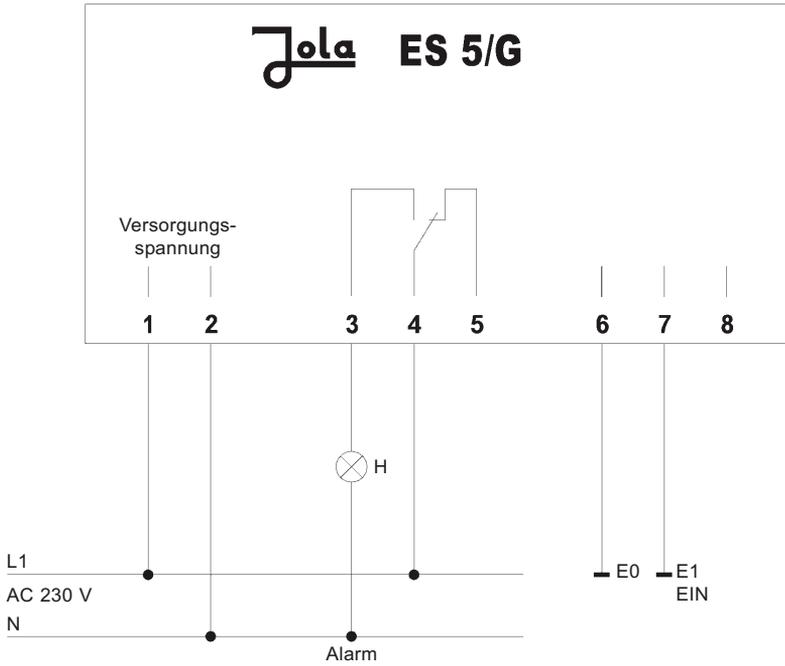
zur Signalisierung  
eines Grenzstandes  
oder zur Niveauregelung

Elektrodenrelais im Aufputzgehäuse mit Klarsichtdeckel und mit Netzkontrollanzeige und Schaltzustandsanzeige im Gehäuseinneren.

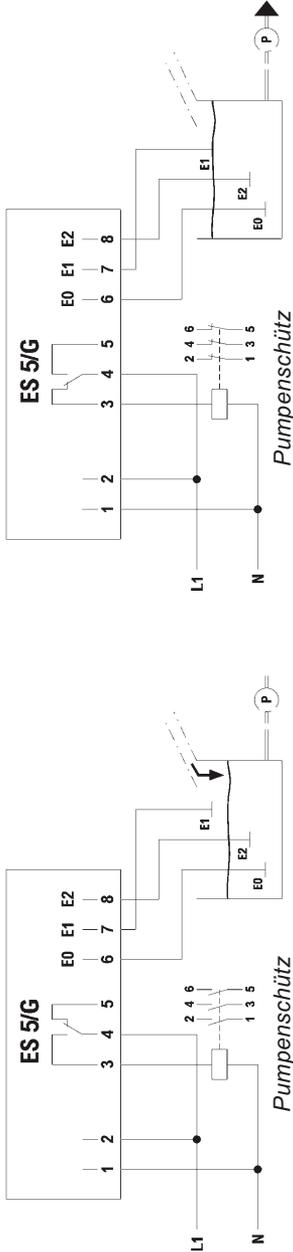


Technische Daten	ES 5/G
Alternative Versorgungsspannungen (Klemmen 1 und 2)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder weitere Versorgungsspannungen AC auf Anfrage
Netzkontrollanzeige	1 grüne LED
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreis (Klemmen 6, 7, 8)	3 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Relais mit Selbsthaltung
Leerlaufspannung	ca. AC 22 V (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	ca. 2 mA
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert)
Wirkstromkreis (Klemmen 3, 4, 5)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit Selbsthaltung
Funktionsweise	Arbeitsstromprinzip
Schaltzustandsanzeige	1 rote LED leuchtet bei angezogenem Relais
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, mit 3 Verschraubungen
Anschluss	innenliegende Klemmen
Schutzart	IP 54
Montage	Aufputzmontage mittels 4 Schrauben
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C
Max. Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode(n)	100 m
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäftsbereich und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich

Prinzipanschlussbilder



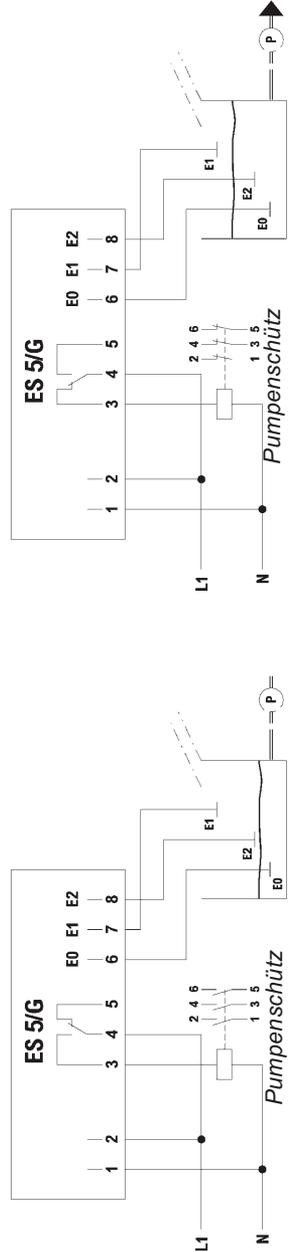
Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand



Dem Behälter wird Flüssigkeit zugeführt -  
 Relais bleibt abgefallen -  
 Pumpe ist weiter ausgeschaltet.  
 Füllstand sinkt unter E2 -  
 Relais fällt ab (Selbsthaltung  
 aufgehoben) - Pumpe schaltet aus.

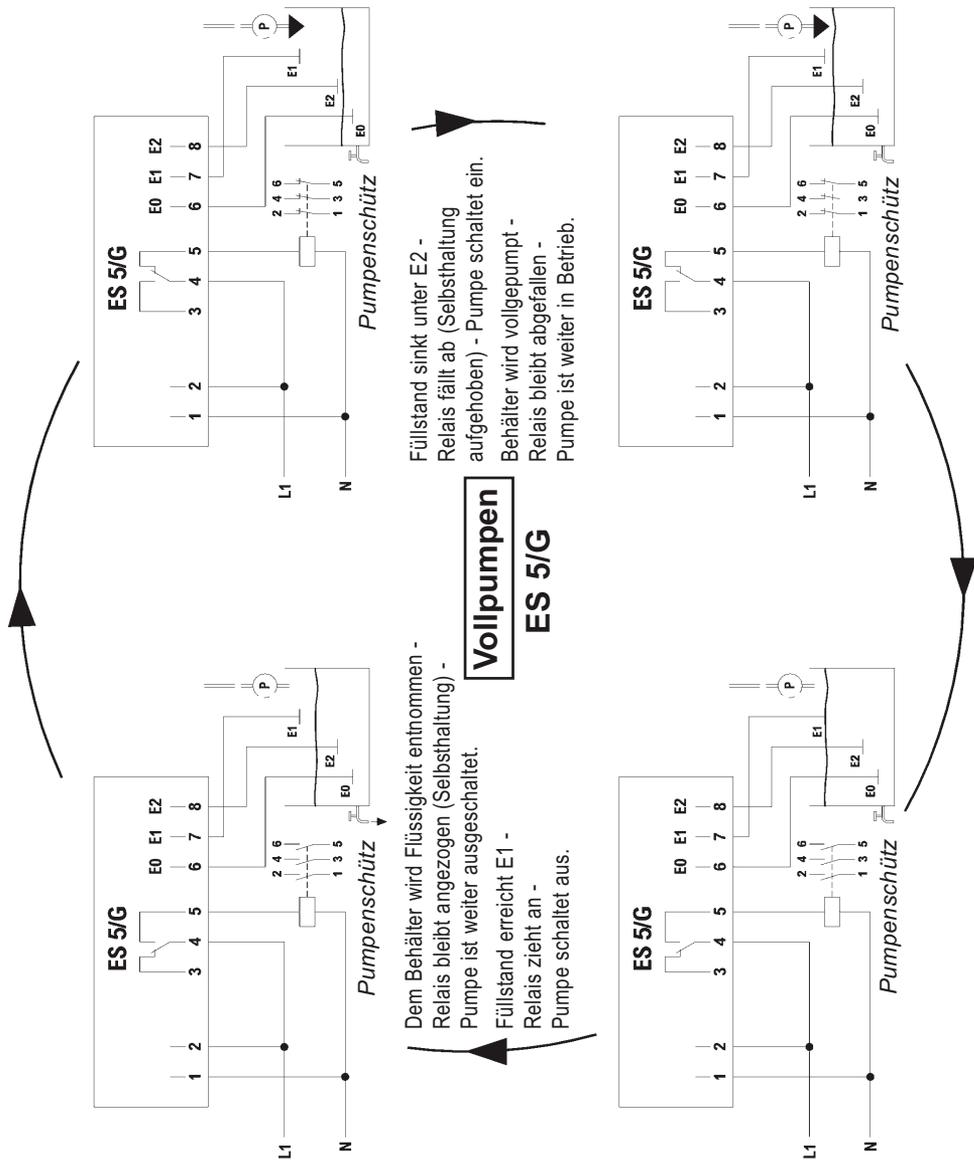
## Leerpumpen ES 5/G

Füllstand erreicht E1 -  
 Relais zieht an -  
 Pumpe schaltet ein.  
 Behälter wird leergepumpt - Relais  
 bleibt angezogen (Selbsthaltung) -  
 Pumpe ist weiter in Betrieb.



### Achtung:

Der Anschluss der Elektroden E0, E1 und E2 an das Elektrodenrelais ES 5/G ist immer gleich. Die Funktionswahl "Leerpumpen" bzw. "Vollpumpen" wird durch die Wahl der Anschlussbelegung am Relaisausgang getroffen.



**Achtung:**

Der Anschluss der Elektroden E0, E1 und E2 an das Elektrodenrelais ES 5/G ist immer gleich. Die Funktionswahl "Leerpumpen" bzw. "Vollpumpen" wird durch die Wahl der Anschlussbelegung am Relaisausgang getroffen.



# Elektrodenrelais ER 53

## zur Signalisierung von 3 Grenzständen

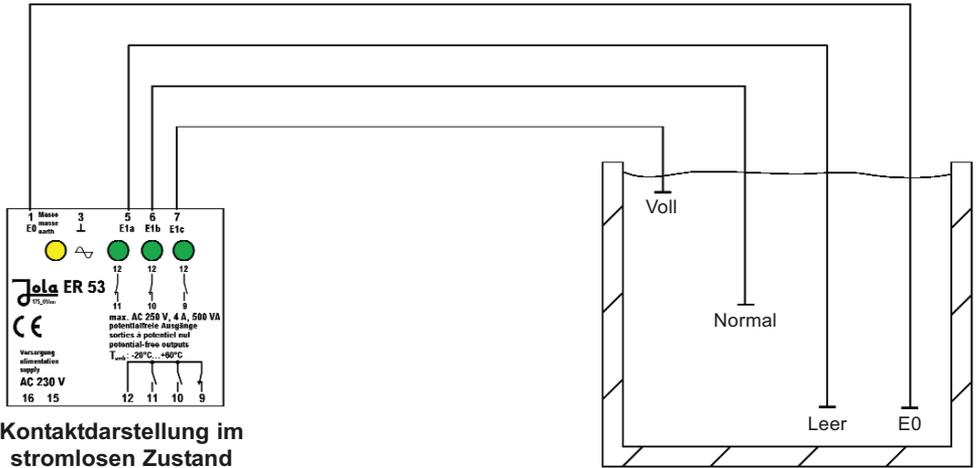


Elektrodenrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit oberliegenden Anschlussklemmen und mit 3 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung der Aktivierung der Eingänge.

**Das Gerät ist nur für den Schaltschrankbau 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.**

Technische Daten	ER 53
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: -, • Klemme 16: +)	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
Netzkontrollanzeige Leistungsaufnahme Elektrodenstromkreis (Klemmen 1, 5, 6, 7)	1 gelbe LED ca. 3 VA
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11, 12)	4 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 3 Ausgangsrelais ohne Selbsthaltung $9 V_{\text{eff}}$ $\sqrt{10}$ Hz (Schutzkleinspannung SELV) max. 0,5 mA <sub>eff</sub> ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert)
Funktionsweise Schaltzustandsanzeigen	2 Schließer (Klemmen 10 und 11) und 1 Öffner (Klemme 9) mit gemeinsamem Wurzelkontakt (Klemme 12) Arbeitsstromprinzip 3 grüne LEDs leuchten jeweils bei Aktivierung der entsprechenden Elektrodeneingänge E1, E2, E3 (bei leitender Verbindung zwischen dem Elektrodenstab der Masselektrode E0 und der Elektrodenstabspitze der entsprechenden Elektroden)
Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA
Gehäuse Anschluss Schutzart Montage	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm obenliegende Gehäuseklemmen IP 20 Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und DIN EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen beliebig
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Max. Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode(n) EMV	- 20°C bis + 60°C  1000 m für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich

## Anwendungsbeispiel ER 53 mit einer 4-fach-Elektrode zur Erfassung von 3 Grenzständen.

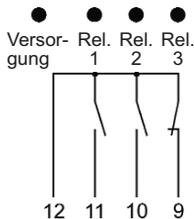


### Sicherheitshinweis:

Im Falle der Verwendung mehrerer Elektrodenrelais zur Steuerung im selben Behälter darf die Masseelektrode E0 nur an ein Elektrodenrelais angeschlossen werden. Die anderen Elektrodenrelais sind ähnlich wie auf den Seiten 7-1-19/20 und 7-1-25/26 über die jeweilige Masseklemme (Klemme 3 bei NR 5 und ER 53 bzw. Klemme 2 bei NR 3) untereinander zu verbinden. Dabei ist zu beachten, dass bei der Verwendung mehrerer Elektrodenrelais maximal 8 Eingänge belegt werden.

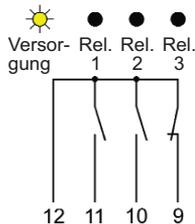
**An die Klemme 2 bzw. 3 darf in keinem Fall der Schutzleiter angeschlossen werden!**

### Darstellung der Ausgangskontakte des Elektrodenrelais ER 53

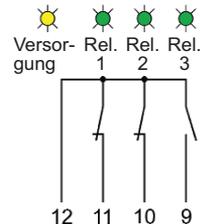


alle LEDs dunkel:

Elektrodenrelais  
spannungslos



gelbe LED leuchtet,  
grüne LEDs dunkel:  
Elektrodenrelais  
unter Spannung,  
Elektroden nicht benetzt  
(Tank leer)



gelbe LED leuchtet,  
grüne LEDs leuchten:  
Elektrodenrelais  
unter Spannung,  
Elektroden benetzt  
(Tank voll)

# Elektrodenrelais SOBEK

zur Signalisierung  
eines Grenzstandes  
oder  
zur Niveauregelung

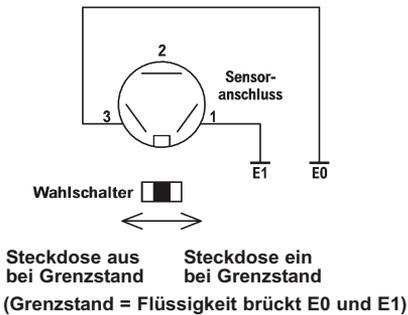
Elektrodenrelais im  
Steckergehäuse zum Schalten  
der eingebauten Steckdose  
über eine leitfähige Elektrode,  
mit Wahlschalter für Öffner-  
bzw. Schließfunktion



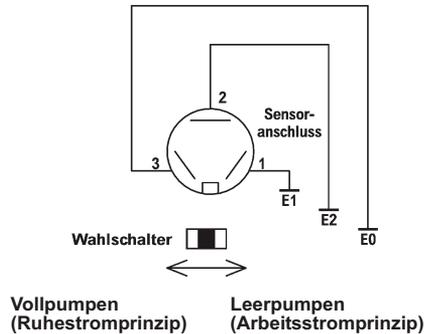
Technische Daten	SOBEK
Versorgungsspannung	AC 230 V
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreis	3 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Relais mit Selbsthaltung zum Schalten der eingebauten Steckdose
Leerlaufspannung	$9 V_{\text{eff}}$ $\square$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	max. $0,5 A_{\text{eff}}$
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu\text{S}$ (Leitwert)
Wirkstromkreis	1 Schaltkontakt mit Selbsthaltung zum einpoligen Schalten der eingebauten Steckdose, Funktionswahl "Schließer" oder "Öffner" durch Schiebeschalter an der Gehäuseunterseite
Schaltzustandsanzeige	grün: Steckdosenstromkreis geöffnet rot: Steckdosenstromkreis geschlossen
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	resistiv: max. AC 16 A / induktiv: max. AC 2 A
Schaltleistung	resistiv: max. 3680 Watt / induktiv: max. 500 VA
Gehäuse	Kunststoff, ca. 125 x 67 x 50 mm
Anschluss	Schukosteckdose, nur für trockene Räume
Schutzart	IP 20
Montage der Elektrodenleitung	über Quick-on-Verschraubung, anderer Anschluss auf Anfrage
Temperatureinsatz- bereich	- 20°C bis + 60°C
Max. Kabellänge zwischen Elektroden- relais und Elektrode	1000 m
VDE- Zeichengenehmigung nach EMV-Richtlinie	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbe- bereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich
VDE-Zeicheng.-Ausweis	40021164

## Prinzipanschlussbilder

**Grenzstands- bzw. Leckage-Erfassung (ohne Selbsthaltung) mittels konduktiver Elektrode**



**Zweipunktregelung (mit Selbsthaltung) mittels konduktiver Elektrode**



## Hinweise für den elektrischen Anschluss der Elektrode

Die an das Elektrodenrelais SOBEK anzuschließende Elektrode besitzt eine Anschlussleitung, die üblicherweise die erforderliche Anschlussleitungslänge nach Kundenwunsch besitzt. Sollte dennoch eine Verlängerung zwischen der vorhandenen Elektrodenanschlussleitung und dem Steckerschaltgerät erforderlich sein, empfehlen wir handelsübliche Mantelleitung mit Adernquerschnitt von  $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$  mit den Aderfarben schwarz, grau und braun.

### Sicherheitshinweis:

**Für die Verlängerung der Elektrodenanschlussleitung ist eine alleine dafür zu benutzende Klemmense erforderlich!**

**Auf keinen Fall darf die Klemmense gemeinsam mit anderen Stromkreisen verwendet werden!**

Die Elektrodenanschlussleitung ist an das Steckergerät entsprechend der Beschreibung auf der beiliegenden Klemmenverschraubung anzuschließen.

Dabei ist auf die richtige Adernbelegung zu achten. Es wird empfohlen, die richtige Adernbelegung vor dem Festziehen der Verschraubung nochmals zu überprüfen.

1 = E1 = schwarze Ader  
2 = E2 = graue Ader  
3 = E0 = braune Ader

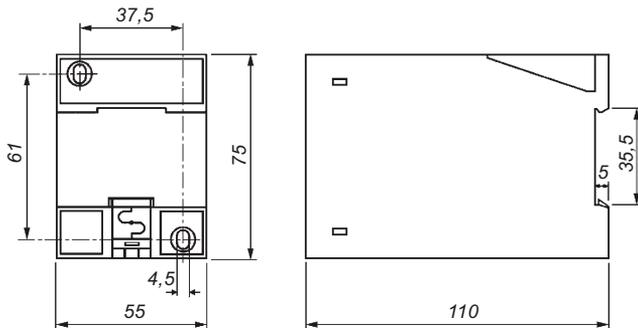


Beim Anschluss einer Elektrode für die Grenzstanderkennung bzw. Leckage-Detektion entfällt die graue Ader.

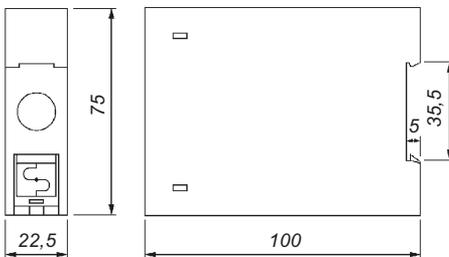
Das Elektrodenkabel sollte vor Beschädigung geschützt verlegt werden und dabei nicht straff gespannt werden. Besonders bei der Benutzung als Leckage-Detektor ist darauf zu achten, dass durch die Verlegung des Anschlusskabels keine Stolperfallen entstehen. Die werkseitig angeschlossene Leitung ist nicht für die Verlegung unter der Erde geeignet.

# Maßbilder

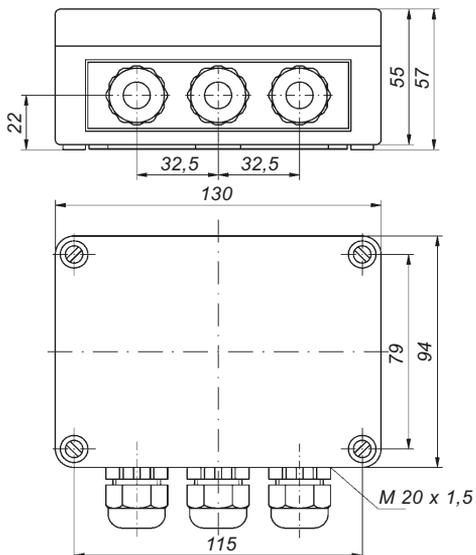
NR 5, NR 5 A, ER 53



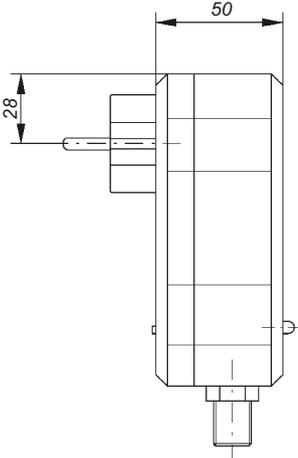
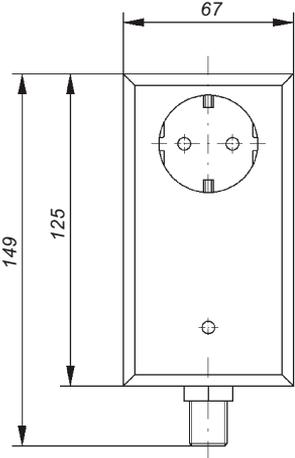
NR 3, NR 3 A



NR 5/G, ES 5/G



**SOBEK**







# Bodenelektrode Pumpswitch

mit integrierter Auswerteelektronik und  
mit Relaisausgang



**Der Jola Pumpswitch ist eine konduktive Bodenelektrode mit integrierter Auswerteelektronik und mit ausschaltverzögertem Leistungsrelais zum direkten Schalten einer Flachsauger-Pumpe.**

- Einschalten der Pumpe ab einer Wasserhöhe von 3 mm
- Bei Unterschreiten der Wasserhöhe von 3 mm schaltet die Pumpe nach einer festgelegten Nachlaufzeit wieder ab
- Anschluss über Dreidrahtleitung:
  - braun: Versorgung L1
  - schwarz: Schaltdraht für die Pumpe
  - grau: gemeinsamer Bezugsleiter N
- Sichere galvanische Trennung der berührbaren Elektroden:
  - durch Kriech- und Luftstrecken  $\geq 8$  mm
  - durch Sicherheitstrafo und Sicherheitsrelais mit Spannungsfestigkeit  $\geq 4$  kV



# Bodenelektrode Pumpswitch mit integrierter Auswerteelektronik und mit Relaisausgang



Pumpswitch mit Montageständer



Ansicht von unten  
(auf die Elektrodenplatten)

## Funktionsbeschreibung

In der Bodenelektrode Pumpswitch sind zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenplatten integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode.

Im Elektrodengehäuse befindet sich eine Auswerteelektronik mit Ausgangsrelais mit einem in den Pumpenstromkreis durchgeschleiften Schaltkontakt. Sobald eine elektrisch leitende Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenplatten herstellt, wird das im Elektrodengehäuse eingebaute Ausgangsrelais eingeschaltet. Das Ausgangsrelais arbeitet im Arbeitsstromprinzip, d. h. das Relais ist angezogen, wenn die Elektroden nass sind. Nachdem durch Abpumpen der Flüssigkeit die Elektroden wieder frei geworden sind, schaltet das Ausgangsrelais nach Ablauf einer bestimmten Verzögerungszeit wieder ab.

Der Elektrodenstromkreis ist sicher galvanisch getrennt von der Versorgungsspannung und dem Pumpenstromkreis.

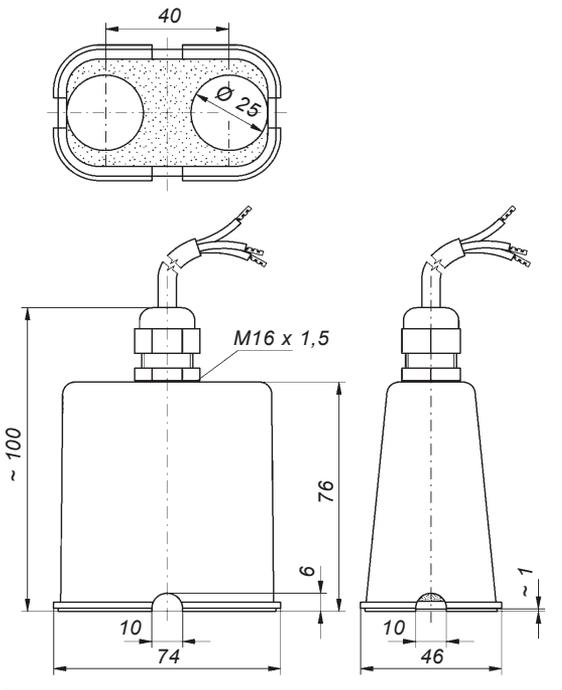
## Wichtige Hinweise zur sicheren Verwendung

Es ist sicherzustellen, dass die Leistung der zu schaltenden Pumpe das Schaltleistungsvermögen des integrierten Ausgangsrelais nicht übersteigt.

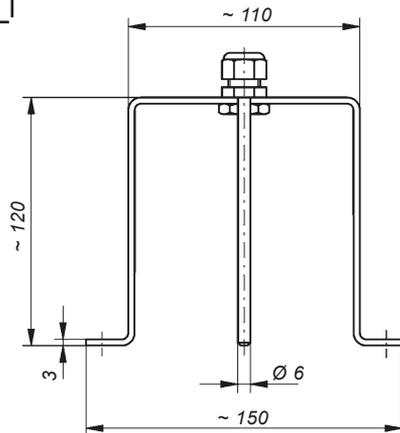
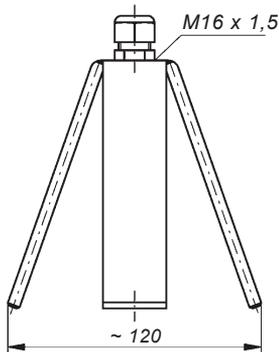
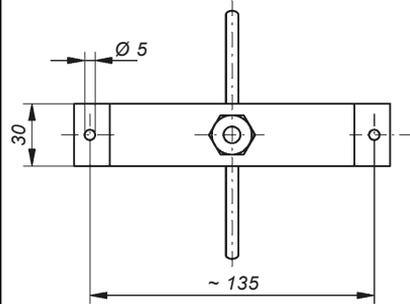
Um die gewünschte Arbeitsweise sicherzustellen, darf die Bodenelektrode nur in solchen Fällen verwendet werden, wo die Elektrodenplatten nach Abpumpen der Flüssigkeit wieder frei werden. Elektrisch leitfähige Rückstände wie beispielsweise durch Schlamm verursacht, könnten eine Daueraktivierung der Bodenelektrode bewirken.

Die Bodenelektrode darf nicht in aggressiven Flüssigkeiten verwendet werden, welche die Elektrodenplatten, das Elektrodengehäuse oder die Anschlussleitung angreifen.

Technische Daten	Pumpswitch
Anwendungsbereich	für das direkte Schalten einer Flachsauger-Pumpe bei Überschreiten eines bestimmten Wasserstandes von geringer Höhe
Elektrodenplatten	2 Elektrodenplatten aus Edelstahl 1.4571
Ansprechhöhe	3 mm
Gehäuse	PP und Gießharz
Schutzart	IP 68
Gewicht der Elektrode	ca. 300 g
Elektrischer Anschluss	H05RN-F-Kabel, 3 x 0,75; Länge 2 m, andere Länge auf Wunsch
Versorgungsspannung (an braun und grau)	AC 230 V; andere Versorgungsspannung auf Anfrage
Leistungsbedarf der integrierten Elektronik	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreis:	
Elektrodenspannung	ca. 10 V <sub>eff</sub> 50 Hz
Elektrodenstrom	max. 0,5 mA <sub>eff</sub>
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)
Galvanische Trennung	Luft- und Kriechstrecken ≥ 8 mm; Spannungsfestigkeit ≥ 4 kV
Pumpenstromkreis (an schwarz und grau):	
Leistungsdaten des durchgeschleiften Relaiskontaktes	max. 4 (2) A, max. 500 VA; andere Werte auf Anfrage
Nachlaufverzögerung	im Bereich von 5 Sekunden bis 90 Sekunden festzulegen
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Montagezubehör	Montageständer aus Edelstahl 1.4571 (Option)
Betriebslage	auf dem Boden stehend oder in Montageständer hängend
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich



**Option:  
Montageständer aus  
Edelstahl 1.4571  
(Abbildungen in  
verkleinertem Maßstab  
im Vergleich zu den  
nebenstehenden  
Zeichnungen)**

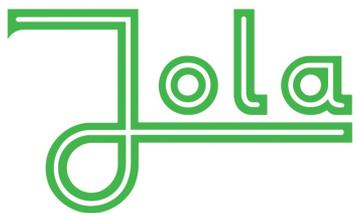


**Die in diesen Unterlagen beschriebenen Geräte dürfen nur durch entsprechendes, qualifiziertes Fachpersonal eingebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden!**

**Abweichungen gegenüber den Abbildungen und technischen Daten vorbehalten.**

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





# Ex- Elektrodensteuerungen

Konduktive Regelgeräte,  
für die Grenzstandserfassung  
oder Niveauregelung von  
elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten



**Jola Spezialschalter 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

Inhaltsverzeichnis	Seiten
<b>Allgemeines über Elektrodensteuerungen</b>	7-2-4
<b>Das konduktive Messprinzip</b>	7-2-5
<b>Beispiele für elektrisch leitfähige Flüssigkeiten</b>	7-2-6
<b>Konduktive Ex-Hängeelektroden</b>	
• EL/0/EH/27/1/PP/ED/0/Ex-1G  II 2 G Ex ia IIB T6 Gb	7-2-7
• EL/0/EHK/NL/27/1/PP/ED/1/Ex-1G  II 2 G Ex ia IIB T6 Gb	7-2-7
<b>Konduktive Ex-Stabelektroden</b>	
• EL/0/SB-1/G1/1/ED/ED/0/Ex-1G  II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	7-2-9
• EL/0/SB-1/G1/2/ED/ED/0/Ex-1G  II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	7-2-9
• EL/0/SB-1/G1/3/ED/ED/0/Ex-1G  II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	7-2-9
• EL/0/SZ-1/G1/1/ED/ED/1/Ex-1G  II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	7-2-11
• EL/0/SZ-1/G1/2/ED/ED/1/Ex-1G  II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	7-2-11
• EL/0/SZ-1/G1/3/ED/ED/1/Ex-1G  II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	7-2-11
• EL/0/SZ-0/G1/1/ED/ED/1/Ex-0G  II 1 G Ex ia IIC T6 Ga	7-2-13
• EL/0/SZ-0/G1/2/ED/ED/1/Ex-0G  II 1 G Ex ia IIC T6 Ga	7-2-13
• EL/0/SZ-0/G1/3/ED/ED/1/Ex-0G  II 1 G Ex ia IIC T6 Ga	7-2-13
<b>Obligatorischer Ex-Anschlusskasten</b>	
• OAK/EL/NR/2x1MΩ  II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	7-2-15
• OAK/EL/NR/3x1MΩ  II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	7-2-16
<b>Konduktives Ex-Elektrodenrelais</b>	
• NR 5/Ex  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC	7-2-17
• NR 5/Ex  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, Version A	7-2-17
<b>Prinzipanschlussbilder</b>	7-2-19





# Allgemeines über Elektrodensteuerungen

für die automatische Niveauregelung oder Signalgabe bei elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten

## 1. Prinzip

Elektrodensteuerungen dienen zur automatischen Steuerung von Pumpen oder Magnetventilen sowie für Überlauf- oder Trockenlaufschutz in Brunnen oder Behältern bei elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten.

Die Füllstände werden durch Elektroden abgetastet, die bei Berührung durch die Flüssigkeit Schaltbefehle an das angeschlossene Elektrodenrelais geben.

Für eine Zweipunktregelung werden zwei Steuerelektroden und eine Masseelektrode benötigt.

Für die Signalisierung eines Füllstandes genügen die Steuerelektrode E1 und eine Masseelektrode.

Anstelle der Masseelektrode kann eine metallische, leitende Behälterwand als Masseanschluss benutzt werden.

**Wir empfehlen jedoch in jedem Fall die Verwendung einer separaten Masseelektrode.**

## 2. Empfehlung für die Verwendung von Elektroden

Die zu erfassende leitfähige Flüssigkeit sollte eine spezifische Leitfähigkeit von mindestens 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  haben. Die spezifische Leitfähigkeit von Leitungswasser liegt üblicherweise im Bereich von 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  bis 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

## 3. Empfehlung für die Auslegung der zu verwendenden Elektroden

- **Gut leitfähige Flüssigkeiten:** Soweit die räumlichen Gegebenheiten es gestatten, raten wir, anstelle einer Mehrfachelektrode **mehrere Einzelelektroden** mit jeweils ca. 100 mm Abstand einzusetzen.
- **Schlecht leitfähige Flüssigkeiten:** Werden Elektroden in schlecht leitfähigen Flüssigkeiten eingesetzt, sollten die Elektrodenstäbe möglichst nahe beieinander montiert werden. Es empfiehlt sich in diesen Fällen die Verwendung einer **Mehrfachelektrode** anstelle mehrerer Einzelelektroden.

## 4. Elektrodensteuerungen können bzw. sollen nicht verwendet werden

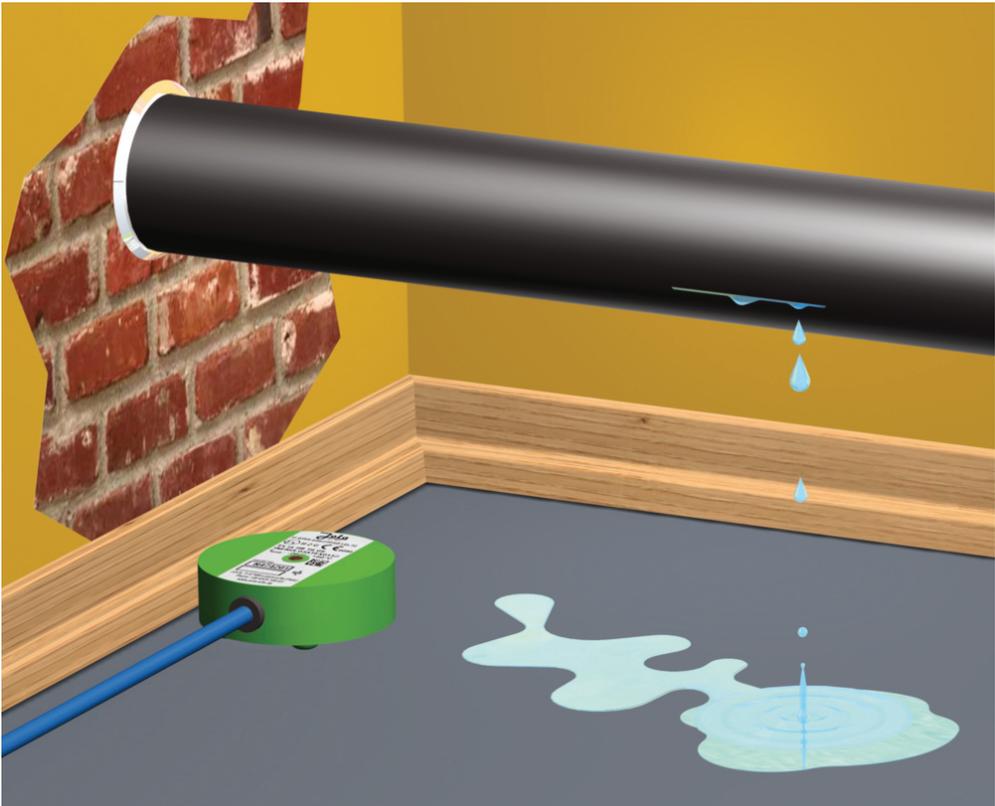
- In elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeiten (z. B. in Mineralölen)
- In breiigen oder zähen Flüssigkeiten
- In Flüssigkeiten mit Schaumbildung (z. B. unter Umständen bei Waschlaugen etc.)
- In Flüssigkeiten mit Dampfbildung und daraus resultierendem Kondensatanfall (z. B. bei entsprechenden Temperaturdifferenzen)
- In zu Ablagerungen neigenden Flüssigkeiten (z. B. in Kalkmilch, fetthaltigen Abwässern etc.)
- In Flüssigkeiten, die grobe Feststoffpartikel enthalten (z. B. Holzstücke, Stoffreste etc.)

## Das konduktive 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. Die konduktive Ex-Elektrodensteuerung besteht aus einer Ex-Elektrode, einem obligatorischen Ex-Anschlusskasten und einem Ex-Elektrodenrelais (Auswertegerät). Sie erkennt, wenn eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit an der Ex-Elektrode präsent ist, und es erfolgt ein Meldesignal.

Die Messung erfolgt mit Wechselstrom, damit eine präzise Ansprechempfindlichkeit sichergestellt ist und galvanische Prozesse an der Elektrode unterbunden werden.



## Beispiele für elektrisch leitfähige Flüssigkeiten

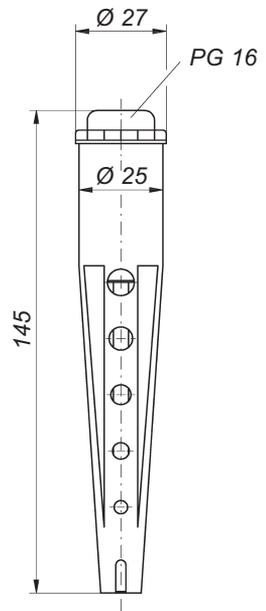
Acrylsäure, 70 %	Flüssigdünger: siehe Düngesalze	Natriumtetraborat: siehe Borax
Akpinsäure *	Fluorborsäure (Tetrafluorbor-säure), 35 %	Natriumthiosulfat *
Akksäure, 32 %	Flusssäure (Fluorwasserstoff-säure), 40 %	Natronlauge, 32 %
Alaune (Me(I)-Me(III)-Sulfate) *	Formaldehyd, 40 %	Nickelchlorid *
Aluminiumchlorid *	Fotoentwickler, rein	Nickelnitrat *
Aluminiumsalze von Mineral-säuren: siehe Alaune	Galvanische Bäder, AgNO <sub>3</sub> /KCN	Nitriersäure: siehe Königs-wasser
Aluminiumsulfat *	Glykolsäure, 50 %	Nitrioltriessigsäure (Trilon A) *
Ameisensäure, 80 %	Hydrazinhydrat, 80 %	Nitrosylschwefelsäure, 30 %
Ammoniakwasser (-Lösung), 25 %	Kalilauge *	Oleum: siehe Dischwefelsäure
Ammoniumacetat *	Kaliumaluminiumsulfat: siehe Alaune	Phenidon (1-Phenyl-3-Pyra-zolidinone)
Ammoniumbromid *	Kaliumborat *	Phosphorsäure, konz.
Ammoniumcarbonat *	Kaliumbromat *	Pikrinsäure *
Ammoniumchlorid *	Kaliumbromid *	Propionsäure, 80 %
Ammoniumfluorid *	Kaliumcarbonat (Pottasche) *	Quecksilbernitrat *
Ammoniumhydrogencarbonat *	Kaliumchlorat *	Quecksilbersulfat *
Ammoniumnitrat *	Kaliumchlorid *	Salicylsäure *
Ammoniumphosphat *	Kaliumcyanid *	Salpetersäure (nicht rau-chende), ca. 65 %
Ammoniumsulfat *	Kaliumhexacyanoferrat(-II) und (-III) (gelbes und rotes Blutlaugensalz) *	Salpetersäure (rauchende)
Ammoniumsulfid, 40 %	Kaliumhydrogencarbonat *	Salzsäure, 37 %
Ammoniumthiosulfat *	Kaliumjodid *	Schwefelsäure, 20 %
Anticalcium: siehe Entkalker (Amidosulfonsäure)	Kaliumnitrat *	Schwefelsäure, 96 - 98 %
Bariumcarbonat *	Kaliumsulfat *	Schweflige Säure, 5 - 6 % SO <sub>2</sub>
Bariumchlorid *	Königswasser, 1 : 1	Silbernitrat, 2 %ige Lösung
Bariumhydroxid *	Kupfer(II)-Chlorid *	Trichloressigsäure
Bariumnitrat *	Kupfer(II)-Cyanid *	Wasser (Leitungswasser)
Bleichlauge, wässrig: siehe Natriumhypochlorit	Kupfer(II)-Nitrat *	Wasserstoffperoxid (Wasser-stoffsuperoxid), 30 %
Borax (Natriumtetraborat) *	Kupfer(II)-Sulfat *	Weinsäure *
Bromwasser *	Magnesiumchlorid *	Zinkchlorid *
Bromwasserstoffsäure wässrig *	Magnesiumhydroxydcarbonat (Magnesiumcarbonat) *	Zinknitrat *
n-Buttersäure, 70 %	Magnesiumsulfat *	Zinksulfat *
Cadmiumchlorid *	Naphthalinsulfonsäure *	Zinn(II)-Chlorid *
Cadmiumsulfat *	Natriumacetat *	Zitronensäure *
Calciumacetat *	Natriumaluminiumsulfat: siehe Alaune	* gesättigte Lösung
Calciumbromid *	Natriumbromid *	
Calciumchlorid *	Natriumcarbonat *	
Calciumfluorid *	Natriumchlorat *	
Calciumhydroxid *	Natriumchlorid *	
Calciumhypochlorit (Chlorkalk) *	Natriumcyanid *	
Calciumsulfat	Natriumdichromat *	
Chloressigsäure, gesättigt	Natriumdisulfid *	
Chlorsulfonsäure, > 97 %	Natriumhydrogencarbonat *	
Chlorwasser *	Natriumhydrogensulfat *	
Chromsäure, 5 %	Natriumhydrogensulfit *	
Chromschwefelsäure, handels-üblich	Natriumhypochlorit (bis 30°C; 150 g/Ltr. Aktivchlor)	
Dischwefelsäure (Oleum), 65 % SO <sub>3</sub> (Schwefelsäure, rauchend)	Natriumnitrat *	
Düngesalze, gelöst	Natriumnitrit *	
Eisen(III)-chlorid *	Natriumperoxid *	
Eisen(II)-sulfat	Natriumphosphat *	
Eloxierbäder (HNO <sub>3</sub> -30 %, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -10 %)	Natriumsilicat (Wasserglas) *	
Entkalker (Amidosulfonsäure), 50 g/l Ltr. H <sub>2</sub> O	Natriumsulfat *	
Essigsäure, 70 %	Natriumsulfid *	
Ethylendiamintetraessigsäure (Trilon B)	Natriumsulfit *	

Eine sichere Detektion von elektrisch schlechter leitfähigen Flüssigkeiten (im Vergleich zu den o. g. Flüssigkeiten) kann auf Anfrage gegebenenfalls durch eine werkseitige Anpassung der Ansprechempfindlichkeit des Ex-Elektrodenrelais erreicht werden.

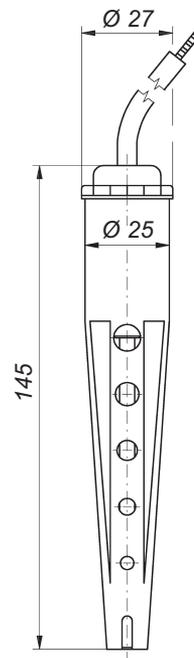


# Konduktive Ex-Hängeelektroden EL/0/EH./27/1/PP/ED/./Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIB T6 Gb

Technische Daten	EL/0/EH/ 27/1/PP/ED/0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIB T6 Gb	EL/0/EHK/NL/ 27/1/PP/ED/1/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIB T6 Gb
Anwendung	Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0152	
Ausführung	1 Steuerelektrode oder 1 Masseelektrode	
Sensorelement	1 Elektrodenstab aus Edelstahl 1.4571, 4 mm Ø	
Gehäuse	PP, 27 mm Ø x ca. 145 mm	PP, 27 mm Ø x ca. 145 mm
Elektrischer Anschluss	Anschlussklemme	Elektrodenkabel 1 x 1,5, Länge 1 m, auf Wunsch länger
Einbaulage	senkrecht	
Temperatur- einsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen	
Max. Kabellänge zwischen Elektroden- relais und Elektrode(n)	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)	



EL/0/EH/27/1/PP/ED/0/Ex-1G II 2 G Ex ia IIB T6 Gb



alle Maße in mm

EL/0/EHK/NL/27/1/PP/ED/1/Ex-1G II 2 G Ex ia IIB T6 Gb



# Konduktive Ex-Stabelektroden EL/0/SB-1/G1/./ED/ED/0/Ex-1G

⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

Technische Daten	EL/0/SB-1/G1/1/   EL/0/SB-1/G1/2/   EL/0/SB-1/G1/3/ ED/ED/0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb		
Anwendung	Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2  EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0152		
Ausführung	1 Steuerelektrode oder 1 Masseelektrode	1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode	2 Steuerelektroden und 1 Masseelektrode
Sensorelement(e)	1 Elektrodenstab	2 Elektrodenstäbe aus Edelstahl 1.4571, je 4 mm Ø, mit <b>max. 300 mm</b> langem PVDF-Schrumpfschlauch überzogen, Standard-Länge je 300 mm, auf Anfrage: • andere Werkstoffe (z. B. Hastelloy) • kürzere oder längere Stäbe	3 Elektrodenstäbe
Max. Länge der Elektrodenstäbe	2500 mm		
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1		
Elektrischer Anschluss	glasfaserverstärkter Polyester-Anschlusskasten mit Graphiteinlage, A 301, 110 x 75 x 55 mm, Schutzart IP65		
Einbaulage	senkrecht		
Temperatur- einsatzbereich	– 20°C bis + 60°C		
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen		
Max.Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode(n)	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)		



EL/0/SB-1/G1/1/...  
 II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

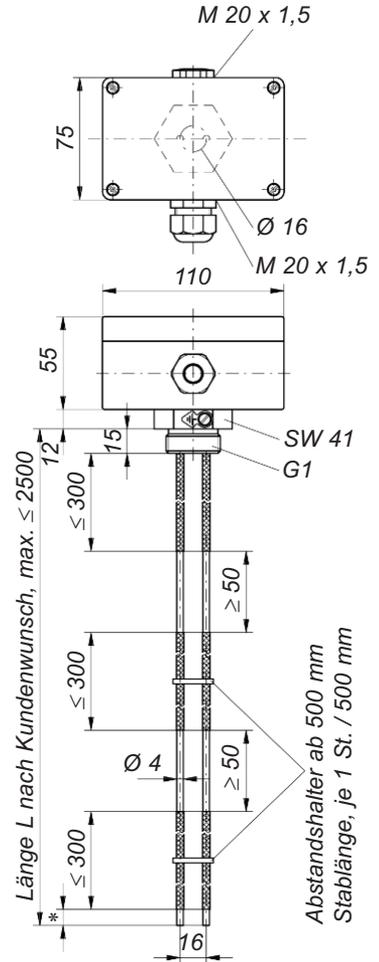


EL/0/SB-1/G1/2/...  
 II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



EL/0/SB-1/G1/3/...  
 II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

EL/0/SB-1/G1/2/ED/ED/0/Ex-1G  
 II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



alle Maße in mm

\* 8 % der Elektrodenstablänge L, jedoch mindestens 10 mm



# Konduktive Ex-Stabelektroden EL/0/SZ-1/G1/./ED/ED/1/Ex-1G

⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

Technische Daten	EL/0/SZ-1/G1/1/   EL/0/SZ-1/G1/2/   EL/0/SZ-1/G1/3/ ED/ED/1/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb		
Anwendung	Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2  EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0152		
Ausführung	1 Steuerelektrode oder 1 Masseelektrode	1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode	2 Steuerelektroden und 1 Masseelektrode
Sensorelement(e)	1 Elektrodenstab	2 Elektrodenstäbe aus Edelstahl 1.4571, je 4 mm Ø, mit max. 300 mm langem PVDF-Schrumpfschlauch überzogen, Standard-Länge je 300 mm, auf Anfrage: • andere Werkstoffe (z. B. Hastelloy) • kürzere oder längere Stäbe	3 Elektrodenstäbe
Max. Länge der Elektrodenstäbe	2500 mm		
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1		
Elektrischer Anschluss	vergossener Kopf aus Edelstahl 1.4571 mit Kabeleinführung aus Messing, Schutzart IP68, mit frei herausgeführter PTFE-Anschlussleitung, Länge 2 m, auf Wunsch länger		
Einbaulage	senkrecht		
Temperatur- einsatzbereich	– 20°C bis + 60°C		
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen		
Max.Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode(n)	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)		



**EL/0/SZ-1/G1/1/...**  
 II 2 G  
 Ex ia IIC T6 Gb

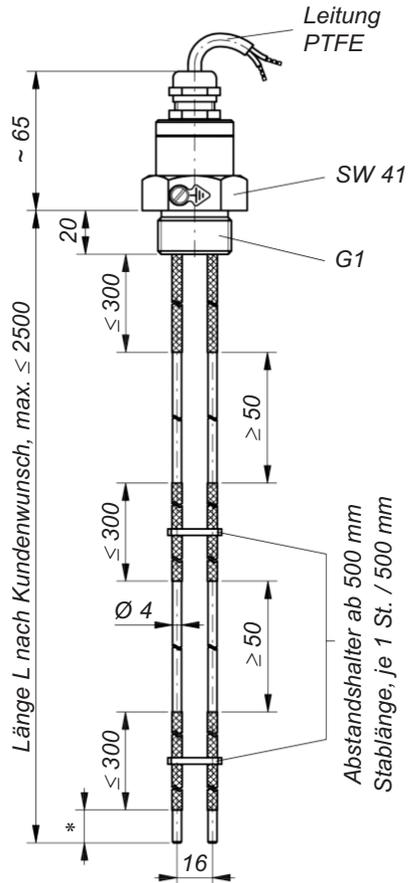


**EL/0/SZ-1/G1/2/...**  
 II 2 G  
 Ex ia IIC T6 Gb



**EL/0/SZ-1/G1/3/...**  
 II 2 G  
 Ex ia IIC T6 Gb

**EL/0/SZ-1/G1/2/ED/ED/1/Ex-1G**  
 II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



alle Maße in mm

\* 8 % der Elektrodenstablänge L, jedoch mindestens 10 mm



# Konduktive Ex-Stabelektroden EL/0/SZ-0/G1/.ED/ED/1/Ex-0G

⊕ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga

Technische Daten	EL/0/SZ-0/G1/1/   EL/0/SZ-0/G1/2/   EL/0/SZ-0/G1/3/ ED/ED/1/Ex-0G ⊕ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga		
Anwendung	Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 0, 1 oder 2  EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0152		
Ausführung	1 Steuerelektrode oder 1 Masseelektrode	1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode	2 Steuerelektroden und 1 Masseelektrode
Sensorelement(e)	1 Elektrodenstab   2 Elektrodenstäbe aus Edelstahl 1.4571, je 4 mm Ø, mit <b>max. 60 mm</b> langem PVDF-Schrumpfschlauch überzogen, Standard-Länge je 300 mm, auf Anfrage: • andere Werkstoffe (z. B. Hastelloy) • kürzere oder längere Stäbe		
Max. Längen	2500 mm		
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1		
Elektrischer Anschluss	vergossener Kopf aus Edelstahl 1.4571 mit Kabeleinführung aus Messing, Schutzart IP68, mit frei herausgeführter antistatischer PURLF-Anschlussleitung (mit leitfähigem PUR-Mantel), Länge 2 m, auf Wunsch länger		
Einbaulage	senkrecht		
Temperatur- einsatzbereich	– 20°C bis + 60°C		
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen		
Max.Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode(n)	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)		

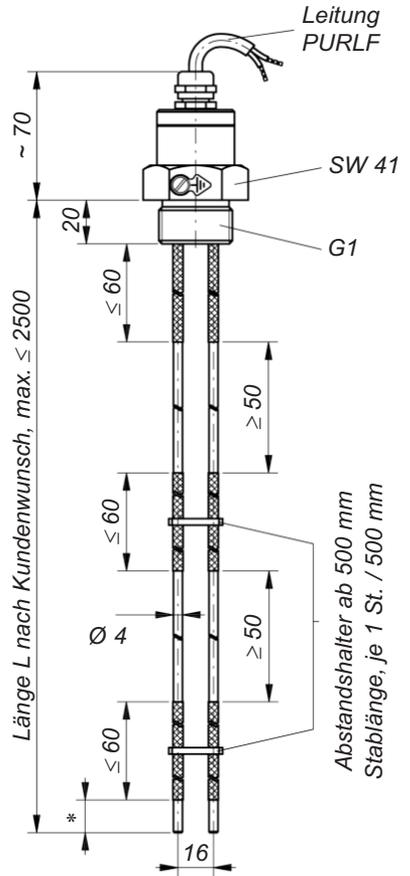
**EL/0/SZ-0/G1/2/ED/ED/1/Ex-0G**  
 Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga



**EL/0/SZ-0/G1/1/...**  
 Ⓢ II 1 G  
 Ex ia IIC T6 Ga

**EL/0/SZ-0/G1/2/...**  
 Ⓢ II 1 G  
 Ex ia IIC T6 Ga

**EL/0/SZ-0/G1/3/...**  
 Ⓢ II 1 G  
 Ex ia IIC T6 Ga



alle Maße in mm

\* 8 % der Elektrodenstablänge L,  
 jedoch mindestens 10 mm



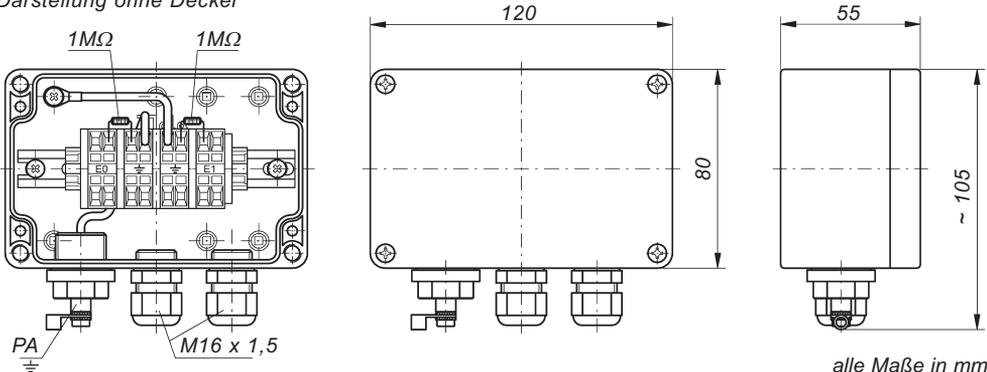
# Obligatorischer Ex-Anschlusskasten OAK/EL/NR/2x1M $\Omega$

Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



Technische Daten	OAK/EL/NR/2x1M $\Omega$ Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Einbindung von max. 2 Elektrodenstäben einer Ex-Elektrode in den Potentialausgleich der Anlage</li> <li>zum Anschluss des vom Ex-Elektrodenrelais kommenden eigensicheren Steuerstromkreises an die betreffende Ex-Elektrode</li> <li>zur Errichtung in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2</li> </ul> EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0152
Werkstoff	antistatisches (leitfähiges) PP
Abmessungen	120 x 80 x 55 mm
Kabeleinführungen	2 Stück aus Kunststoff
Klemmen	4 Stück für Kabel mit einem Querschnitt > 0,196 mm <sup>2</sup> und < 2,5 mm <sup>2</sup> und mit einem Mindest-Durchmesser von 0,5 mm bei aus mehreren Einzelleitern bestehenden Leitern
Anschluss an das Potentialausgleichssystem	an äußere Potentialausgleichsklemme
Schutzart	IP65
Montage	über 4 Bohrungen $\varnothing$ 4 mm
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C

Darstellung ohne Deckel





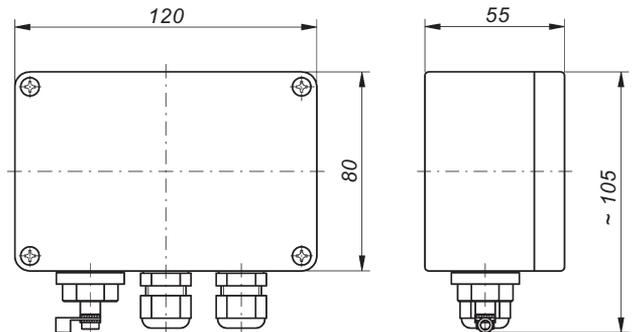
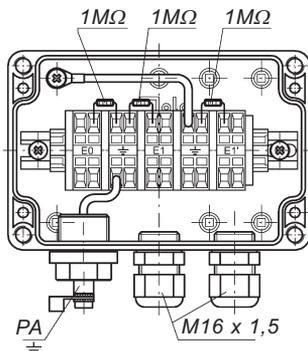
# Obligatorischer Ex-Anschlusskasten OAK/EL/NR/3x1MΩ

Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



Technische Daten	OAK/EL/NR/3x1MΩ Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Einbindung von max. 3 Elektrodenstäben einer Ex-Elektrode in den Potentialausgleich der Anlage</li> <li>zum Anschluss des vom Ex-Elektrodenrelais kommenden eigensicheren Steuerstromkreises an die betreffende Ex-Elektrode</li> <li>zur Errichtung in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2</li> </ul> EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0152
Werkstoff	antistatisches (leitfähiges) PP
Abmessungen	120 x 80 x 55 mm
Kabeleinführungen	2 Stück aus Kunststoff
Klemmen	5 Stück für Kabel mit einem Querschnitt > 0,196 mm <sup>2</sup> und < 2,5 mm <sup>2</sup> und mit einem Mindest-Durchmesser von 0,5 mm bei aus mehreren Einzelleitern bestehenden Leitern
Anschluss an das Potentialausgleichssystem	an äußere Potentialausgleichsklemme
Schutzart	IP65
Montage	über 4 Bohrungen Ø 4 mm
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C

Darstellung ohne Deckel



alle Maße in mm



# Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex

⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I /  
[Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC  
zur Signalisierung eines Grenzstandes oder  
zur Niveauregelung

Ex-Elektrodenrelais für DIN-Schienen-Montage oder Befestigung über 2 Bohrungen, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 2 LEDs zur Meldung des jeweiligen Alarmzustands.

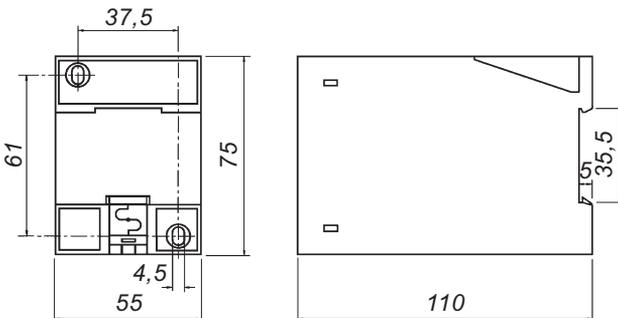
**Das Gerät ist nur für den Schaltschrankeinbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche vorgesehen und darf daher auch nur dort eingebaut werden. Es ist nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.**

Das Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex ⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC dient zum Übertragen von Steuerbefehlen aus einem eigensicheren Steuerstromkreis in einen nicht eigensicheren Wirkstromkreis. **Es muss außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche entsprechend den einschlägigen Normen und Vorschriften errichtet werden.**

In dem eigensicheren Steuerstromkreis können Ex ia II, T6 G.- zugelassene konduktive Elektroden, z. B. unsere Typen EL/./..././..././Ex ⊕ II 2 G bzw. II 1 G Ex ia II, T6 G., eingesetzt werden. **Über die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten und die besonderen Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung informiert unsere Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung, die wir Sie bitten, bei Bedarf anzufordern.**

Das Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex ⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC ist in **Ruhestromausführung** gebaut: Im Gutzustand ist das Ausgangsrelais angezogen.

Das Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex ⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, **Version A** arbeitet hingegen nach dem **Arbeitsstromprinzip**: Im Gutzustand ist das Ausgangsrelais abgefallen.



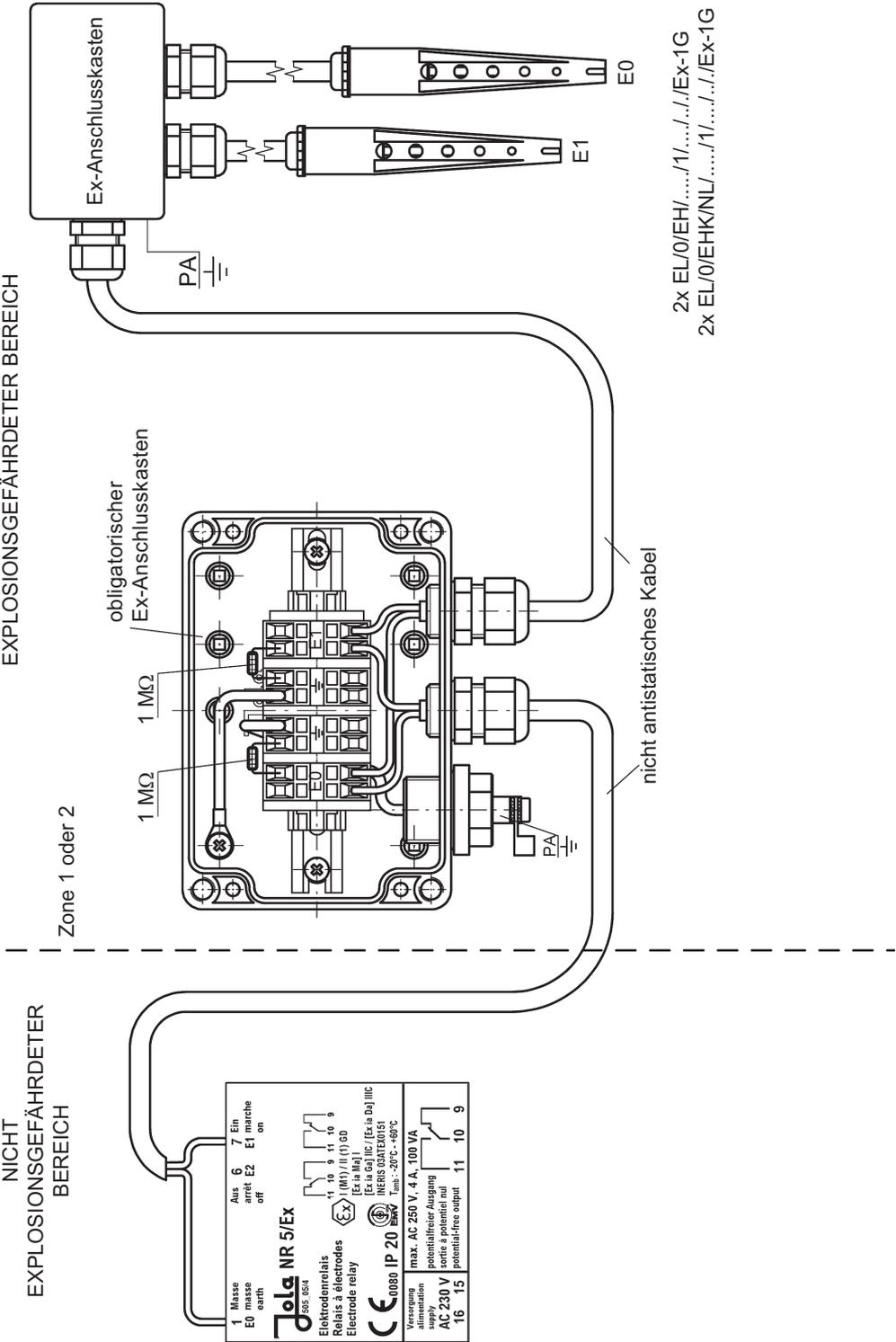
alle Maße in mm



Technische Daten	NR 5/Ex  I (M1) / II (1) GD   NR 5/Ex  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIC Version A
Versorgungsspannung (Klemmen 15 und 16)	AC 230 V, auf Anfrage: AC 240 V, AC 115 V, AC 110 V oder AC 24 V
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreis (Klemmen 1, 6, 7)	3 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais
Leerlaufspannung	$3 V_{\text{eff}}$  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	max. 0,5 mA <sub>eff</sub>
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit Selbsthaltung
<b>Funktionsweise</b>	<b>Ruhestromprinzip</b>   <b>Arbeitsstromprinzip</b>
Schaltzustandsanzeige	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. 100 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 7-2-19)
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen
Schutzart	IP20
Montage	auf DIN-Schiene 35 mm oder Befestigung über 2 Bohrungen
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Kabellänge zwischen Ex-Elektrodenrelais und Ex-Elektrode	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)
EG-Baumusterprüf- bescheinigung	INERIS 03ATEX0151
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>

NICHT  
EXPLOSIONGEFÄHRDETER  
BEREICH

EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH

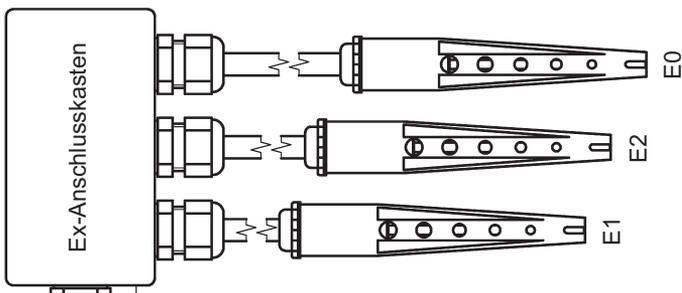


2x EL/0/EH/...../1/...../1/Ex-1G  
2x EL/0/EHK/NL/...../1/...../1/Ex-1G

1 Masse E0 masse earth	Aus 6 arrêt E2 off	7 Ein E1 marche on
<b>Jola NR 5/Ex</b> S5S 85/4		
<b>Ex</b> Elektrodennrelais Relais à électrodes Electrode relay		
max. AC 250 V, 4 A, 100 VA potentialfreier Ausgang AC 230 V source à potentiel nul potential-free output		
16	15	11 10 9

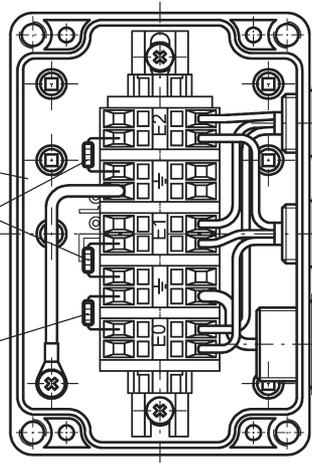
NICHT  
EXPLOSIONGEFÄHRDETER  
BEREICH

EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH



3x EL/0/EH/.../1/..././Ex-1G  
3x EL/0/EHK/NL/.../1/..././Ex-1G

Zone 1 oder 2  
obligatorischer  
Ex-Anschlusskasten



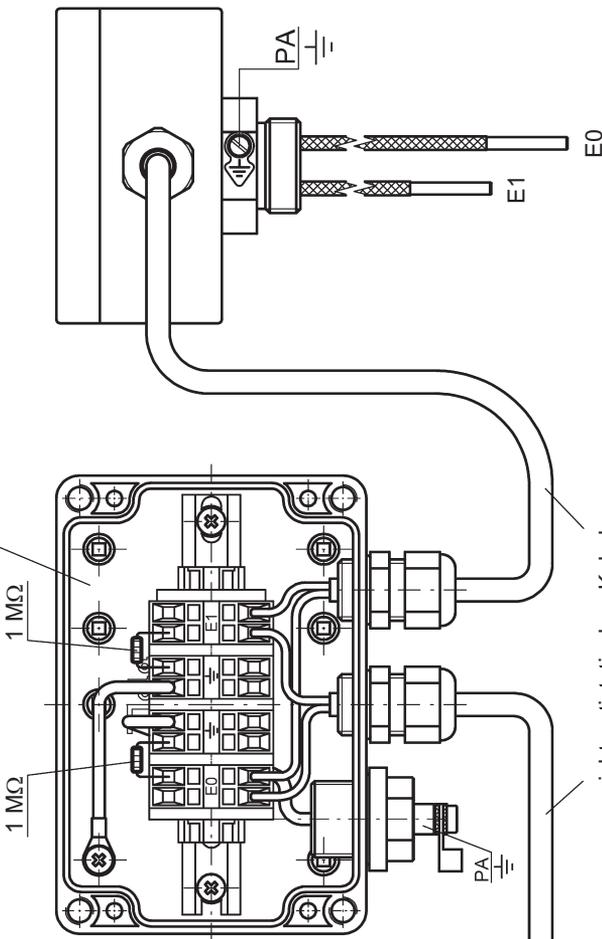
nicht antistatisches Kabel

1 Masse E0 earth	6 Aus arrêt off	7 Ein marche on
	E2	E1
<b>Jola NR 5/Ex</b> 095.364		
Elektrodenrelais Relais à électrodes Electrode relay		
max. AC 250 V, 4 A, 100 VA potential-free output AC 230 V sortie à potentiel nul potential-free output		
16	15	11 10 9

EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH

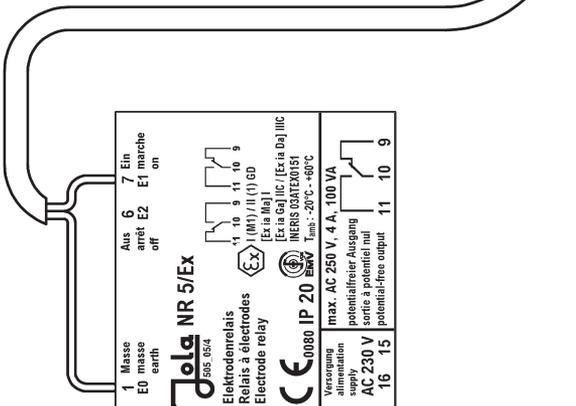
Zone 1 oder 2

obligatorischer  
Ex-Anschlusskasten



EL/0/SB-1/...../2/....././Ex-1G

NICHT  
EXPLOSIONSGEFÄHRDETER  
BEREICH



1 Masse E0 masse earth	Aus 6 arrêt E2 off	7 Ein marche E1 marche on	 1 10 9 11 10 9
<b>JOLA NR 5/Ex</b> <small>865_0544</small> Elektrorelais Relais à électrodes Electrode relay			 I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma]
 <b>CE 0080 IP 20 ERV</b> <small>Temp.: -20°C +60°C</small>			 11 10 9
Versorgung alimentation potential-free output AC 230 V sorts à potentiel nul			max. AC 250 V, 4 A, 100 VA 16 15 potential-free output 11 10 9

NICHT  
EXPLOSIONGEFÄHRDETER  
BEREICH

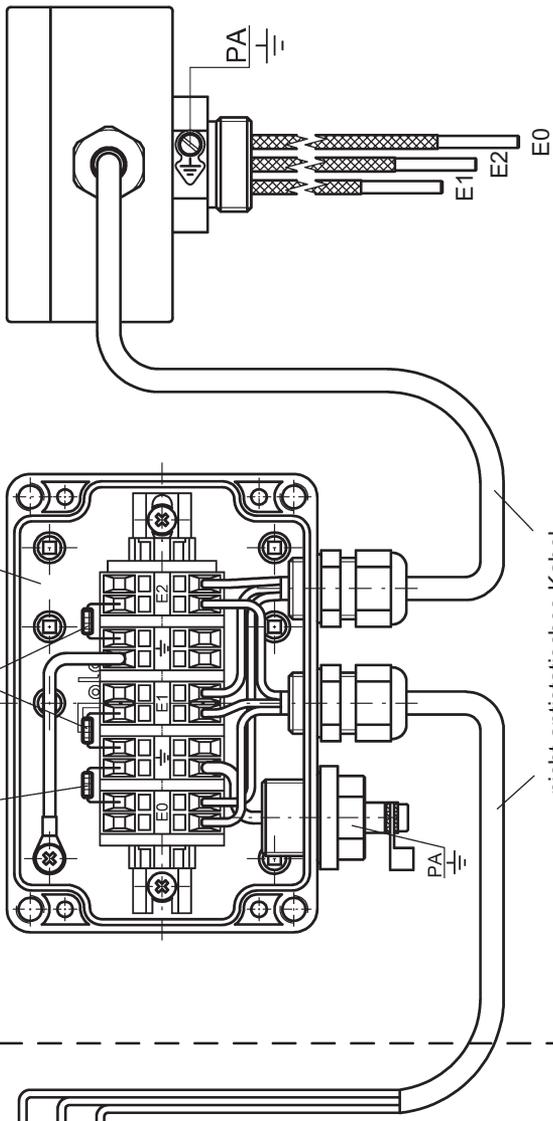
EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH

Zone 1 oder 2

obligatorischer  
Ex-Anschlusskasten

1 MΩ

1 MΩ



nicht antistatisches Kabel

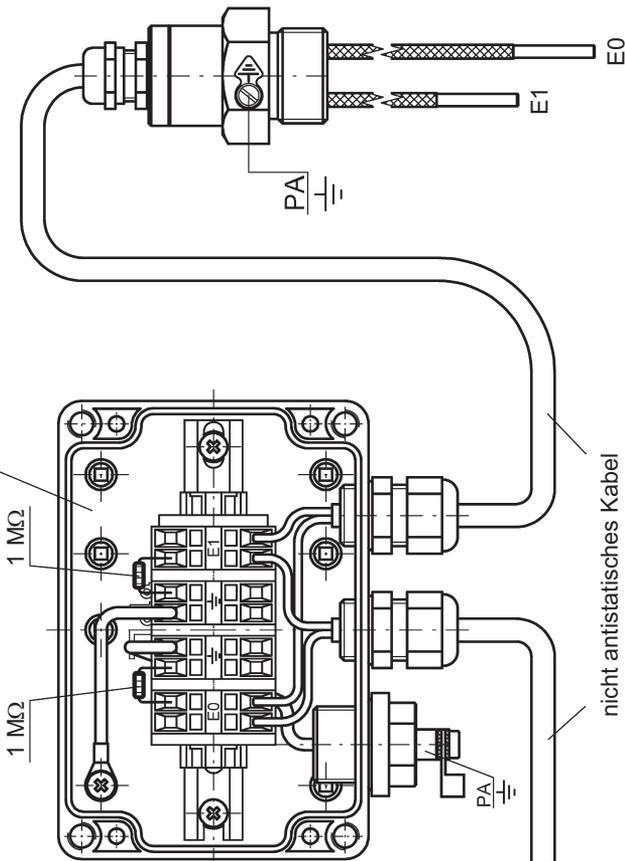
1 Masse E0 masse earth	Aus 6 arrêt E2 off	7 Ein E1 marche on
<b>Jola NR 5/Ex</b> 595 0544		
Elektrodenrelais Relais à électrodes Electrode relay		
(M1) / (1) CD [Ex ia Ma] / [Ex ia Gb] IIC / [Ex ia Dg] IIC Intrinsic safe/exposed Tamb: -20°C...+50°C		
<b>CE 0080 IP 20</b>		
Versorgung alimentation supply	max. AC 250 V, 4 A, 100 VA	
AC 230 V	sortie à potentiel nul	11 10 9
16 15	potential-free output	11 10 9

EL/0/SB-1/...../3/...../..../Ex-1G

EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH

Zone 1 oder 2

obligatorischer  
Ex-Anschlusskasten



ELI/SZ-1/...../2/...../Ex-1G

NICHT  
EXPLOSIONSGEFÄHRDETER  
BEREICH

1 Masse E0 masse earth	Aus 6 arrêt E2 off	7 Ein E1 marche on	
<b>JOLA NR 5/Ex</b> <small>855_854</small> Elektrorelais Relais à électrodes Electrode relay			
CE 0080 IP 20 ENV max. AC 250 V, 4 A, 100 VA potentialfreier Ausgang AC 230 V sortie à potentiel nul potential-free output			
16 - 15	11 - 10	9	

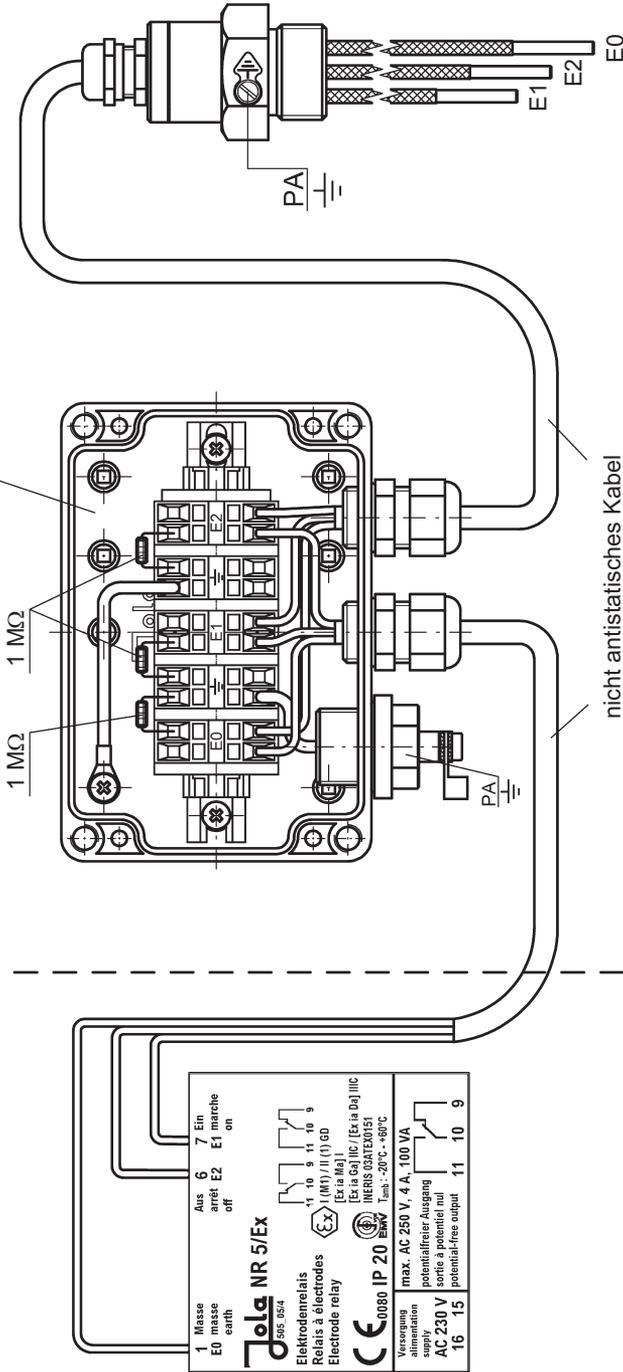
[Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIC  
 INERIS (ATEX015)  
 T<sub>amb.</sub> -20°C ... +60°C

NICHT  
EXPLOSIONGEFÄHRDETER  
BEREICH

EXPLOSIONGEFÄHRDETER BEREICH

Zone 1 oder 2

obligatorischer  
Ex-Anschlusskasten



1 Masse E0 masse earth	Aus 6 arrêt E2 off	7 Ein E1 marche on
<b>Jola NR 5/Ex</b> 95...854		
Elekttronenrelais Relais à électrons Electrode relay		
(M1) / II (1) GD [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC INERS 03AT30151 Tamb. -20°C...+60°C		
<b>CE 0080 IP 20</b>		
Versorgung alimentation supply	max. AC 250 V, 4 A, 100 VA	
AC 230 V	potentialfreier Ausgang sortie à potentiel nul	11 10 9
16 15	potential-free output	11 10 9

EL/0/SZ-1/...../3/...../Ex-1G

NICHT  
EXPLOSIONGEFÄHRDETER  
BEREICH

EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH

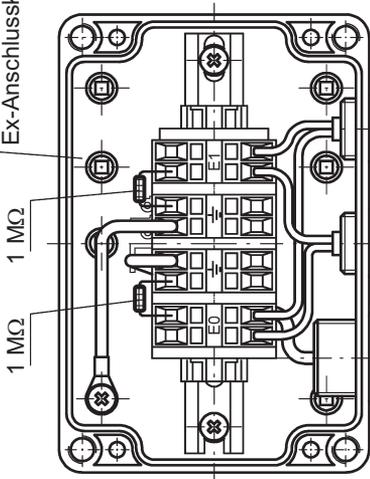
Zone 1 oder 2

Zone 0, 1 oder 2

obligatorischer  
Ex-Anschlusskasten

1 MΩ

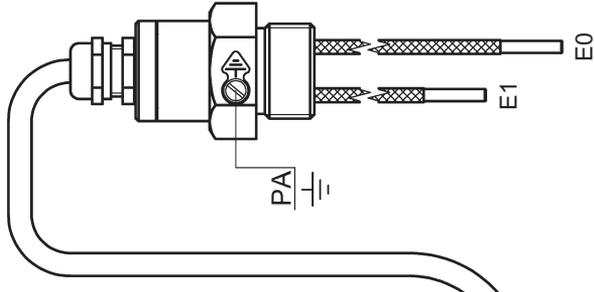
1 MΩ



1 Masse E0 masse earth	Aus 6 arrêt E2 off	7 Ein marche E1 on
<b>Jola NR 5/Ex</b> 056_054		
Elektrodenrelais Relais à électrodes Electrode relay		
(M1)/I(1)GD [Ex ia Ma]		
<b>0080 IP 20 EN</b> INERIS GSATE20151 T <sub>amb</sub> : -20°C - +60°C		
Versorgung alimentation potenzialfreier Ausgung AC 230 V sortie à potentiel nul potential-free output		
16 - 15	11 10 9	11 10 9

nicht antistatisches Kabel

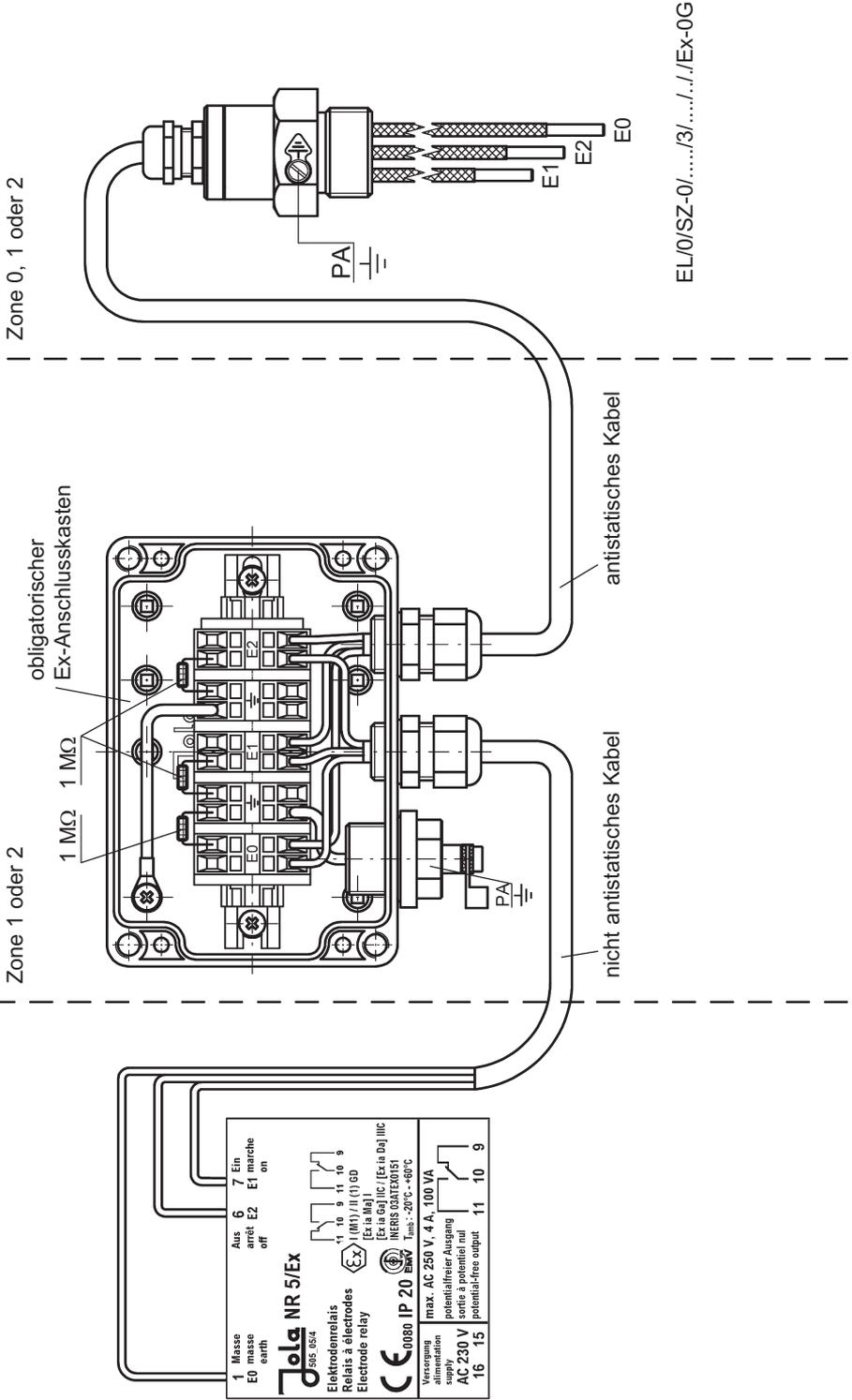
antistatisches Kabel



EL/0/SZ-0/...../2/...../I/Ex-0G

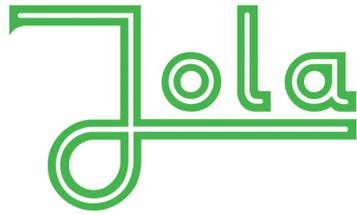
NICHT  
EXPLOSIONSGEFÄHRDETER  
BEREICH

EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH



EL/0/SZ-0/...../3/...../I/Ex-0G





# Überfüllsicherungen nach dem konduktiven Verfahren

für Behälter zum Lagern  
wassergefährdender Flüssigkeiten

mit allgemeiner  
bauaufsichtlicher Zulassung

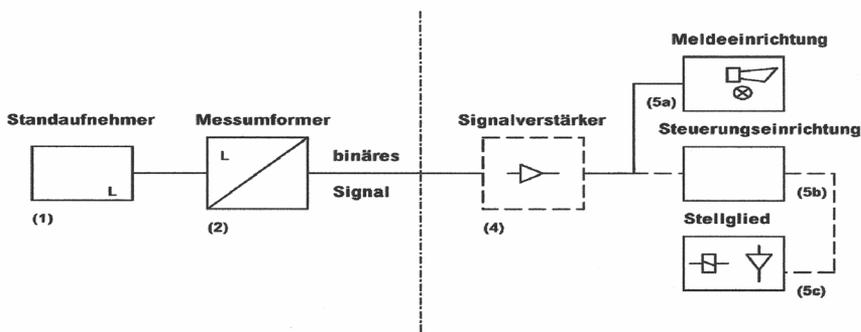
Zulassungs-  
nummer:  
Z-65.13-267



**Jola Spezierschalter 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

## Aufbau der Überfüllsicherung

Der Standgrenzschalter besteht aus dem Standaufnehmer (konduktive Stabelektrode) und einem Messumformer (Elektrodenrelais) mit binärem Signalausgang. Dieses Signal kann direkt oder über einen Signalverstärker der Meldeeinrichtung oder der Steuerungseinrichtung mit einem Stellglied zugeführt werden.



### Standgrenzschalter

- (1) **Standaufnehmer:**  
Stabelektrode Typ LSE.....
- (2) **Messumformer:**  
Elektrodenrelais Limitstar 101  
oder Limitstar 101/S

### Meldeanlage

- (4) **Signalverstärker**
- (5a) **Meldeeinrichtung mit Lampe  
und Hupe**
- (5b) **Steuerungseinrichtung**
- (5c) **Stellglied**

## Funktionsbeschreibung

Der Standaufnehmer in Form eines konduktiven Elektrodenpaares und der Messumformer in Form eines Elektrodenrelais wirken zusammen. Erreicht die leitfähige Lagerflüssigkeit die Spitzen der Elektrodenstäbe des Standaufnehmers, so bildet sich eine leitfähige Verbindung und es fließt darüber ein Steuerstrom, wodurch im Messumformer je nach Ausführung ein potentialfreier Wechsler bzw. ein potentialfreier Öffner betätigt wird (binäre Signale).

Für die sichere Meldung auch bei Ausfall der Hilfsenergie ist der Messumformer nach dem Ruhestromprinzip ausgeführt, d. h., dass der Kontaktzustand am Wechsler bzw. am entsprechenden Öffner bei Alarmgabe der gleiche ist wie bei Ausfall der Hilfsenergie.

Mit Hilfe einer im Standaufnehmer-Kopf eingebauten Zenerdiodenschaltung wird die im Messumformer zusätzlich eingebaute Leitungsüberwachungselektronik bei Leitungsbruch aktiviert. Dadurch werden Unterbrechungen der Verbindungsleitungen zwischen Messumformer und Standaufnehmer erkannt und die potentialfreien Ausgangskontakte wie bei Ausfall der Hilfsenergie umgeschaltet. Zur optischen Kontrolle des Betriebszustandes sind Leuchtdioden eingebaut, an denen der Schalt- bzw. Alarmzustand zu erkennen ist.

In der Standardbetriebsart meldet der Messumformer einen Alarm nur, solange der Alarmgrund, z. B. Elektrodenstabenentzung oder Leitungsbruch, noch gegeben ist. Der Messumformer meldet nicht mehr Alarm, wenn die Elektrodenstäbe wieder trocken sind bzw. die Leitung wieder Kontakt hat.

Damit ein einmal aufgetretener Alarm gespeichert werden kann, zum Beispiel für eine spätere Bestätigung durch Bedienpersonal (Quittierung), kann der Messumformer in die Betriebsart "Selbsthaltung" umgeschaltet werden. Dies erfolgt durch Einrasten des Schalters an der Frontplatte.

Ist die Selbsthaltung auf diese Weise aktiviert, gibt der Messumformer die Alarmmeldung aus, auch wenn der Alarmgrund inzwischen weggefallen ist. Durch späteres Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird der Alarm manuell bestätigt, worauf der Messumformer nur dann den Gutzustand anzeigt, wenn der Alarmgrund weggefallen ist.

Es ist in keiner Betriebsart möglich, bei bestehendem Alarmgrund eine Alarmmeldung zu unterdrücken.

### **Einsatzbereich**

Die Standaufnehmer dürfen nur für elektrisch leitende Flüssigkeiten mit einer spezifischen elektrischen Leitfähigkeit von mindestens 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Messung nach DIN IEC 60093 und DIN IEC 60167) verwendet werden, so dass der Ansprechwert von 30 k $\Omega$  sicher erreicht wird. Sie sollen nicht verwendet werden:

- in elektrisch nicht-leitenden Flüssigkeiten,
- in Flüssigkeiten, die zur Schaumbildung neigen,
- in Flüssigkeiten mit starker Dampfbildung und Kondensatanfall,
- in Flüssigkeiten, die die Elektrodenstäbe und/oder den Schrumpfschlauch zerstören,
- in zu Ablagerungen neigenden Flüssigkeiten, vor allem bei nichtleitenden Ablagerungen.

Die Standaufnehmertypen ohne Adapter sind für den Einsatz in Behältern, die unter atmosphärischen Bedingungen betrieben werden, geeignet. Die Typen mit Adapter (LSE.....D) können außerdem bei einem Überdruck von max. 15 bar eingesetzt werden.

Bei Gefahr von isolierenden Rückständen der Flüssigkeit an den Elektroden ist eine Reinigung der Elektrodenstabspitzen regelmäßig vorzusehen.

Die Messumformer dürfen in einem Temperaturbereich von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$  betrieben werden. Sie sind nur für den Schaltschrankbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und dürfen daher auch nur dort eingebaut werden. Sie sind nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung. Werden sie in Schaltkästen oder Schaltschränken in nicht trockenen Räumen betrieben, müssen die Schaltkästen oder Schaltschränke mindestens der Schutzart IP54 entsprechen.

### **Einbau der Standaufnehmer**

Die Standaufnehmer sind für den senkrechten Einbau von oben vorgesehen, können jedoch auch in Schräglagen bis zu 45 Grad montiert werden. Der Einbau erfolgt über den Einschraubnippel des jeweiligen Standaufnehmers. Ein seitliches Gegenlager aus nichtleitendem Werkstoff ist für die Elektrodenstäbe vorzusehen:

- bei schrägem Einbau ab einer Länge der Elektrodenstäbe von 1,5 m.

Bei einer Länge über 500 mm sind Abstandsstücke vorgesehen.

### **Elektrischer Anschluss**

Der elektrische Anschluss Standaufnehmer/Messumformer ist wie auf den Seiten 7-3-12 bzw. 7-3-14 aufgezeigt vorzunehmen.

Der Standaufnehmer wird über die Klemmen im Anschlusskopf an die Klemmen 7 und 8 des jeweiligen Messumformers angeschlossen.

Beim Limitstar 101 wird die Meldeeinrichtung an die Klemmen 9, 10 und 11 angeschlossen, beim Limitstar 101/S an die Klemmen 9 und 10.

## Typenschlüssel

### Standaufnehmer LSE

#### Art der Elektrodenstäbe

D = mit Adapter (nur bei Einschraubnippelwerkstoffen 1 bis 6)  
aus PVDF oder PEEK, druckfeste Ausführung  
Ohne Bezeichnung = durchgehend bis in den Anschlusskopf

#### Durchmesser der Elektrodenstäbe

4 = 4 mm Ø (nur in Verbindung mit Einschraubnippel G1 und G $\frac{3}{4}$ ,  
bis 700 mm Stablänge)  
6 = 6 mm Ø (nur in Verbindung mit Einschraubnippel G2,  
bis 3000 mm Stablänge)

#### Werkstoff der Elektrodenstäbe

1 = austenitischer CrNi- oder CrNiMo-Stahl nach DIN 17440  
2 = Titan  
3 = Hastelloy C  
4 = Hastelloy B  
5 = Monel  
6 = Tantal

#### Anschlusskopf

AA = Aluminiumguss-Anschlusskopf, groß  
AB = Aluminiumguss-Anschlusskopf, klein  
P = Polypropylen-Anschlusskopf  
R = Anschlusskopf rund (im Werkstoff des Einschraubnippels)  
(nicht in druckfester Ausführung D)

#### Einschraubnippel-Dimension

1 = G1  
2 = G2 (nur bei Anschlusskopf R)  
3 = G $\frac{3}{4}$

#### Einschraubnippel-Werkstoff

1 = austenitischer CrNi- oder CrNiMo-Stahl nach DIN 17440  
2 = Titan  
3 = Hastelloy C  
4 = Hastelloy B  
5 = Monel  
6 = Tantal  
7 = PP  
8 = PVC  
9 = PVDF  
10 = PTFE  
11 = PE

#### Grundtypbezeichnung

### Messumformer Limitstar

#### Art der binären Ausgänge

101 = ein Ausgang (Wechsler) für Alarm (inklusive Leitungsbruch)  
101/S = zwei Ausgänge (Öffner), einer für Alarm (inklusive  
Leitungsbruch), der andere nur für Leitungsbruch

#### Grundtypbezeichnung



# Standaufnehmer LSE 11..14.

mit Einschraubnippel G1 aus Edelstahl 1.4571



LSE 11P14



LSE 11P14D



LSE 11AA14D

Technische Daten	LSE 11P14	LSE 11AA14	LSE 11P14D	LSE 11AA14D
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode			
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, Ø 4 mm, mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen			
Längen	auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)			
Max. Längen	700 mm (ab 500 mm Länge: Abstandsstück zwischen den Stäben)			
Isolatoren	PVDF-Schrumpfschlauch und Gießharz		PEEK oder PVDF, PVDF-Schrumpfschlauch und Gießharz	
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1			
Elektrischer Anschluss	PP- Anschlusskopf,	Aluminium- guss- Anschlusskopf,	PP- Anschlusskopf,	Aluminium- guss- Anschlusskopf,
	Schutzart IP54			
Einbaulage	senkrecht			
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C			
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen		bis max. 15 bar (1,5 MPa)	
Leitungsbruch- überwachung	mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10			
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Standaufnehmer und Messumformer	1000 m			

# Standaufnehmer LSE 71P.4

mit Einschraubnippel G1 aus PP



LSE 71P.4

Technische Daten	LSE 71P14	LSE 71P24	LSE 71P34	LSE 71P44	LSE 71P54
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode				
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571,	Titan,	Hastelloy C,	Hastelloy B,	Monel,
Längen	Ø 4 mm, mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)				
Max. Längen	700 mm (ab 500 mm Länge: Abstandsstück zwischen den Stäben)				
Isolatoren	PP, PVDF-Schrumpfschlauch und Gießharz				
Einschraubnippel	PP, G1				
Elektrischer Anschluss	PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M20 x 1,5, Schutzart IP54				
Einbaulage	senkrecht				
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C				
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen				
Leitungsbruch- überwachung	mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10				
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Standaufnehmer und Messumformer	1000 m				

# Standaufnehmer LSE 91P.4

mit Einschraubnippel G1 aus PVDF



LSE 91P.4

Technische Daten	LSE 91P14	LSE 91P24	LSE 91P34	LSE 91P44	LSE 91P54
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode				
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571,	Titan,	Hastelloy C,	Hastelloy B,	Monel,
Längen	Ø 4 mm, mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)				
Max. Längen	700 mm (ab 500 mm Länge: Abstandsstück zwischen den Stäben)				
Isolatoren	PVDF, PVDF-Schrumpfschlauch und Gießharz				
Einschraubnippel	PVDF, G1				
Elektrischer Anschluss	PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M20 x 1,5, Schutzart IP54				
Einbaulage	senkrecht				
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C				
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen				
Leitungsbruch- überwachung	mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10				
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Standaufnehmer und Messumformer	1000 m				

# Standaufnehmer LSE 71R.4

mit Einschraubnippel G1 aus PP



LSE 71R.4

Technische Daten	LSE 71R14	LSE 71R24	LSE 71R34	LSE 71R44	LSE 71R54
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode				
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, Titan, Hastelloy C, Hastelloy B, Monel, Ø 4 mm, mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen				
Längen	auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)				
Max. Längen	700 mm (ab 500 mm Länge: Abstandsstück zwischen den Stäben)				
Isolatoren	PP, PVDF-Schrumpfschlauch und Gießharz				
Einschraubnippel	PP, G1; auf Anfrage: G¾				
Elektrischer Anschluss	PP-Anschlusskopf rund mit Kabeleinführung M16 x 1,5, Schutzart IP55				
Einbaulage	senkrecht				
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C				
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen				
Leitungsbruchüberwachung	mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10				
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Standaufnehmer und Messumformer	1000 m				



# Standaufnehmer LSE 101R.4

mit Einschraubnippel G1 aus PTFE



**LSE 101R.4**

Technische Daten	LSE 101R14	LSE 101R24	LSE 101R34	LSE 101R44	LSE 101R54
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode				
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571,	Titan,	Hastelloy C,	Hastelloy B,	Monel,
Längen	Ø 4 mm, mit PTFE-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)				
Max. Längen	700 mm (ab 500 mm Länge: Abstandsstück zwischen den Stäben)				
Isolatoren	PTFE, PTFE-Schrumpfschlauch und Gießharz				
Einschraubnippel	PTFE, G1				
Elektrischer Anschluss	PTFE-Anschlusskopf rund mit Kabeleinführung M16 x 1,5, Schutzart IP55				
Einbaulage	senkrecht				
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C				
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen				
Leitungsbruch- überwachung	mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10				
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Standaufnehmer und Messumformer	1000 m				

# Standaufnehmer LSE 72R.6

mit Einschraubnippel G2 aus PP



LSE 72R.6

Technische Daten	LSE 72R16	LSE 72R26	LSE 72R36	LSE 72R46	LSE 72R56
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode				
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571,	Titan,	Hastelloy C,	Hastelloy B,	Monel,
Längen	Ø 6 mm, mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)				
Max. Längen	3000 mm (ab 500 mm Länge: alle 500 mm ein Abstandsstück zwischen den Stäben)				
Isolatoren	PP, PVDF-Schrumpfschlauch und Gießharz				
Einschraubnippel	PP, G2				
Elektrischer Anschluss	PP-Anschlusskopf rund mit Kabeleinführung M20 x 1,5, Schutzart IP55				
Einbaulage	senkrecht				
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C				
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen				
Leitungsbruch- überwachung	mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10				
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Standaufnehmer und Messumformer	1000 m				



# Standaufnehmer LSE 92R.6

mit Einschraubnippel G2 aus PVDF



**LSE 92R.6**

Technische Daten	LSE 92R16	LSE 92R26	LSE 92R36	LSE 92R46	LSE 92R56
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode				
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571,	Titan, Ø 6 mm, mit PVDF-Schrumpfschlauch überzogen	Hastelloy C,	Hastelloy B,	Monel,
Längen	auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)				
Max. Längen	3000 mm (ab 500 mm Länge: alle 500 mm ein Abstandsstück zwischen den Stäben)				
Isolatoren	PVDF, PVDF-Schrumpfschlauch und Gießharz				
Einschraubnippel	PVDF, G2				
Elektrischer Anschluss	PVDF-Anschlusskopf rund mit Kabeleinführung M20 x 1,5, Schutzart IP55				
Einbaulage	senkrecht				
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C				
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen				
Leitungsbruch- überwachung	mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10				
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Standaufnehmer und Messumformer	1000 m				



# Messumformer Limitstar 101

**mit Leitungsbruchüberwachung und  
mit einschaltbarer Selbsthaltung,  
für den Anschluss einer konduktiven Elektrode LSE ...**

Elektrodenrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 3 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung der Betriebszustände.

**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.**

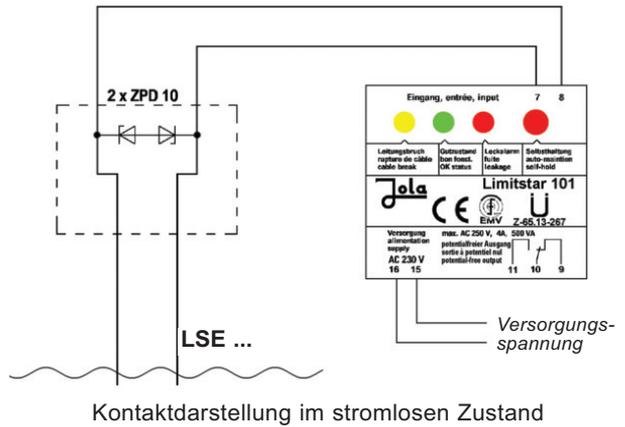
### Selbsthaltung:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**. Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund, z. B. die Präsenz von leitfähigem Medium oder Leitungsbruch, nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn der Sensor wieder trocken ist oder die Leitung wieder Kontakt hat. Durch Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird dann der Alarm quittiert.
- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so **wird der Alarm** nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet dann wieder.

Technische Daten	Limitstar 101
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	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 Schutzklein- DC 12 V oder } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen
Überwachung der Versorgungsspannung	bei Spannungsausfall: Abfallen des Wechslers im Wirkstromkreis
Leistungsaufnahme Elektrodenstromkreis (Klemmen 7 und 8)	ca. 3 VA
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit Leitungsbruchüberwachung	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung 18 V <sub>eff</sub> $\sqrt{10}$ Hz (Schutzkleinspannung SELV) 0,5 mA <sub>eff</sub> ca. 30 kOhm bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert)
Wirkstromkreis (Kl. 9, 10, 11) Schaltzustandsanzeigen Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	mittels Zenerdiodenschaltung (Z10) im Standaufnehmer-Kopf 1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip 3 LED (siehe Seite 7-3-12) max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA
Gehäuse Anschluss Schutzart Montage	Makrolon, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 7-3-12) obenliegende Gehäuseklemmen IP20 Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und DIN EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen beliebig
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Messumformer und Standaufnehmer EMV	– 20°C bis + 60°C  1000 m für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich

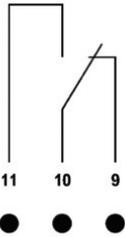


## Prinzip-Anschlussbild



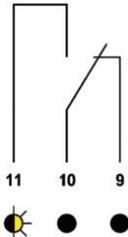
## Darstellung des Ausgangskontaktes des Messumformers Limitstar 101

Limitstar 101  
spannungslos



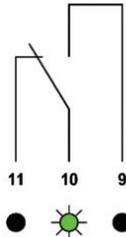
**LEDs dunkel:**  
Messumformer  
spannungslos,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

Leitungsbruch



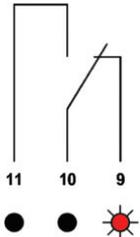
**gelbe LED blinkt:**  
Messumformer  
unter Spannung,  
Elektrodenlebensbruch,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

Gutzustand



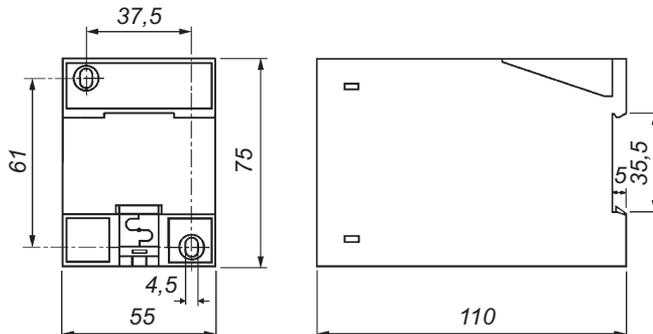
**grüne LED leuchtet:**  
Messumformer  
unter Spannung,  
Elektrodenstäbe  
nicht benetzt,  
Ausgangsrelais  
angezogen

Hochalarm



**rote LED leuchtet:**  
Messumformer  
unter Spannung,  
Elektrodenstäbe  
benetzt,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

## Maßbild Limitstar 101





# Messumformer Limitstar 101/S

mit Leitungsbruchüberwachung,  
mit einschaltbarer Selbsthaltung und  
mit zusätzlichem Meldeausgang für Leitungsbruch,  
für den Anschluss einer konduktiven Elektrode LSE ...

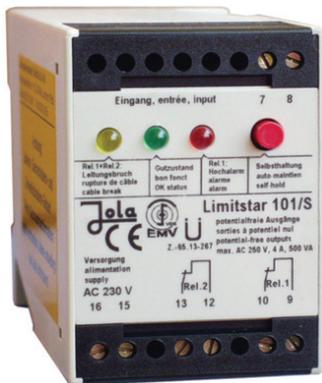
Elektrodenrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 3 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung der Betriebszustände.

**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.**

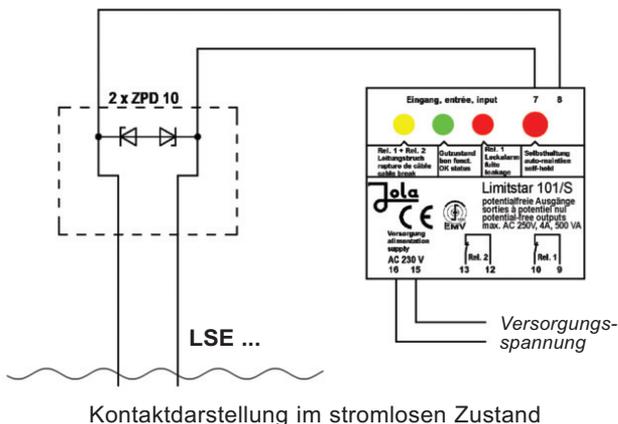
### Selbsthaltung:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**. Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund, z. B. die Präsenz von leitfähigem Medium oder Leitungsbruch, nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn der Sensor wieder trocken ist oder die Leitung wieder Kontakt hat. Durch Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird dann der Alarm quittiert.
- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so **wird der Alarm** nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet dann wieder.

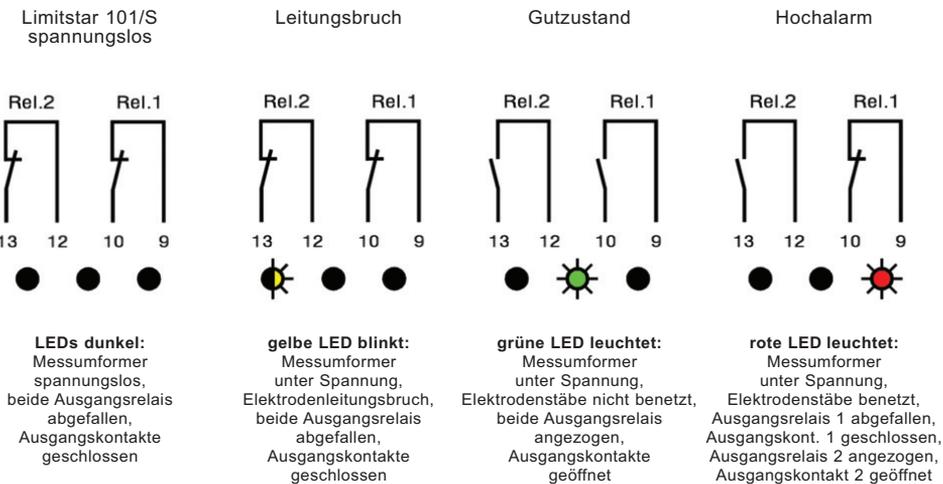
Technische Daten	Limitstar 101/S
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V oder } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen
Überwachung der Versorgungsspannung	bei Spannungsausfall: Abfallen der beiden Öffner im Wirkstromkreis
Leistungsaufnahme Elektrodenstromkreis (Klemmen 7 und 8)	ca. 3 VA
Leerlaufspannung	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 2 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung
Kurzschlussstrom	18 V <sub>eff</sub> $\sqrt{10}$ Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Ansprechempfindlichkeit	0,5 mA <sub>eff</sub>
Leitungsbruchüberwachung	ca. 30 kOhm bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert)
Wirkstromkreis	mittels Zenerdiodenschaltung (Z10) im Standaufnehmer-Kopf
Schaltzustandsanzeigen	Ausgangsrelais 1 und 2 mit je 1 einpoligen potentialfreien Öffner im Ruhestromprinzip, Öffner 1: Alarm (Kl. 9, 10), Öffner 2: Leitungsbruch (Kl. 12, 13)
Schaltspannung	3 LED (siehe Seite 7-3-14)
Schaltstrom	max. AC 250 V
Schaltleistung	max. AC 4 A
Gehäuse	max. 500 VA
Anschluss	Makrolon, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 7-3-14)
Schutzart	obenliegende Gehäuseklemmen
Montage	IP20
Einbaulage	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und DIN EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen
Temperatureinsatzbereich	beliebig
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Messumformer und Standaufnehmer	– 20°C bis + 60°C
EMV	1000 m
	siehe Seite 7-3-11



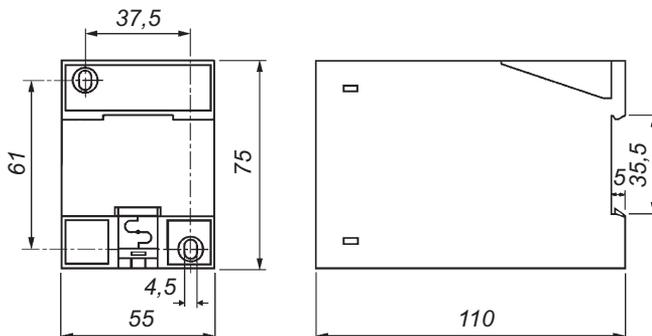
## Prinzip-Anschlussbild



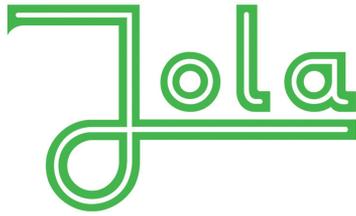
## Darstellung der Ausgangskontakte des Messumformers Limitstar 101/S



## Maßbild Limitstar 101/S







# Stabelektroden LS mit integrierter Auswerteelektronik und Relaisausgang

Konduktive Regelgeräte für die Grenzstandserfassung oder Niveauregelung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten



**Jola Spezierschalter 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

# Stabelektroden LS 2 ... - K5 zur Grenzstandserfassung

mit integrierter Auswertelektronik und mit Relaisausgang

**Konduktive Stabelektroden zur Grenzstandserfassung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten, für Schutzkleinspannung SELV oder PELV**

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



LS 2 M/PP-K5



LS 2 M/PVDF-K5



LS 2 AM-K5

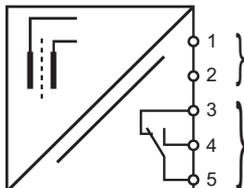
## Funktionsbeschreibung

In den Stabelektroden LS 2 M/PP-K5, LS 2 M/PVDF-K5 und LS 2 AM-K5 sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenstäben integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode. Im Anschlusskopf befindet sich eine Auswertelektronik mit Ausgangsrelais mit potentialfreiem Wechselkontakt. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenstäben herstellt, wird das im Anschlusskopf eingebaute Ausgangsrelais umgeschaltet. Das Ausgangsrelais arbeitet im Ruhestromprinzip, d. h. das Ausgangsrelais ist angezogen, wenn keine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenstäben vorhanden ist.

Die Versorgungsspannung, der Elektrodenstromkreis und der potentialfreie Ausgangswechselkontakt sind galvanisch voneinander getrennt (Funktionstrennung).

Mit dem potentialfreien Ausgangswechselkontakt lassen sich kleine Ströme (beispielsweise für SPS-Eingänge) und große Ströme bis max. AC/DC 10 A (2 A) (beispielsweise für Magnetventile in der Klimatechnik) bei max. AC/DC 24 V schalten.

**Die kompakte Bauform erlaubt jedoch nur den Betrieb mit Schutzkleinspannung SELV oder PELV.**



Versorgung AC/DC 24 V, P ca. 0,5 VA

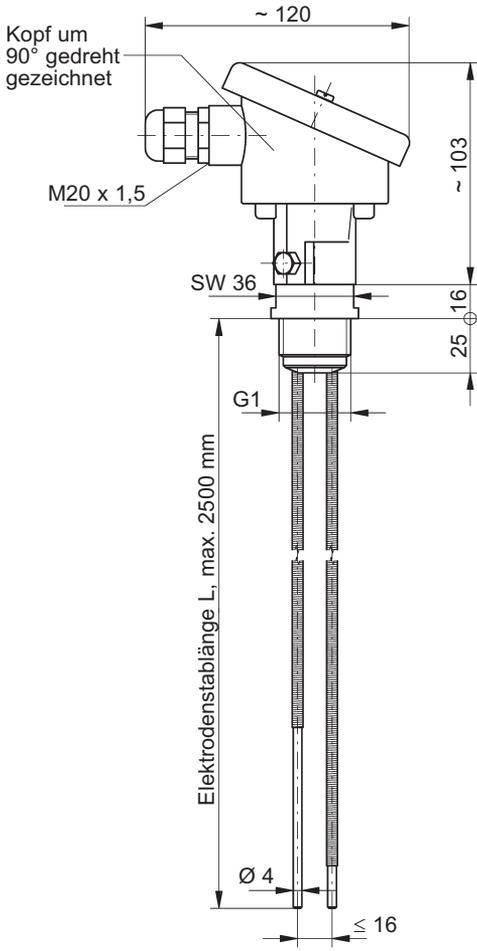
**Nur für Schutzkleinspannung SELV oder PELV**

Potentialfreier Wechsler  
max. AC/DC 24 V, 10 A (2 A)

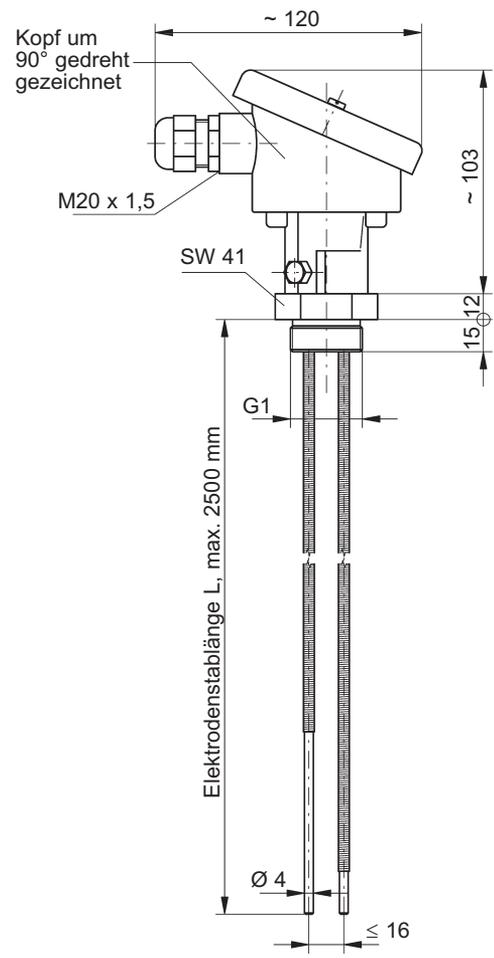


**Kontakttdarstellung im stromlosen Zustand bzw. bei Gerät unter Spannung + leitender Verbindung zwischen E0 und E1**

Technische Daten	LS 2 M/PP-K5	LS 2 M/PVDF-K5	LS 2 AM-K5
<b>Mechanik</b>			
Elektroden	2 Elektrodenstäbe aus Edelstahl 1.4571; andere Werkstoffe (z. B. Titan, Hastelloy, Monel oder Tantal) auf Anfrage; je 4 mm Ø, mit Polyolefin-   PVDF-   Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen		
Längen	auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)		
Max. Längen	2500 mm		
Einschraubnippel	PP,	PVDF, G1	Edelstahl 1.4571,
Elektrischer Anschluss	über 5-poligen Klemmstein für max. 2,5 mm <sup>2</sup> in PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M20 x 1,5, Schutzart IP54; auf Anfrage Aluminium-Anschlusskopf, Schutzart IP54		
Einbaulage	senkrecht		
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 80°C		
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 2 bar	max. 2 bar	max. 10 bar
<b>Elektronik</b>			
Versorgungsspannung (Klemmen 1 und 2)	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> AC/DC 24 V, auf Anfrage: AC/DC 12 V		
Leistungsaufnahme	ca. 0,5 VA		
Elektrodenstromkreis	2 Elektrodenstäbe (galvanisch vom Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis getrennt; führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais ohne Selbsthaltung		
Leerlaufspannung an den Elektrodenstäben	max. 5 V <sub>eff</sub>  600 Hz		
Kurzschlussstrom an den Elektrodenstäben	max. 0,2 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. 33 μS (Leitwert)		
Wirkstromkreis (Klemmen 3, 4 und 5)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler ohne Selbsthaltung		
Funktionsweise	Ruhestromprinzip; auf Anfrage Arbeitsstromprinzip		
Schaltzustandsanzeige	durch eine Zweifarben-LED im Anschlusskopf: <ul style="list-style-type: none"> <li>• grün: Ausgangsrelais angezogen</li> <li>• rot: Ausgangsrelais abgefallen</li> </ul>		
Schaltspannung	max. AC/DC 24 V (Schutzkleinspannung SELV oder PELV)		
Schaltstrom	max. AC/DC 10 A (2 A)		
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden, Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		



**LS 2 M/...-K5**



**LS 2 AM-K5**

# Jola **Stabelektroden LS 3 ... - K5** **zur Niveauregelung**

mit integrierter Auswerteelektronik und mit Relaisausgang

Konduktive Stabelektroden zur Niveauregelung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten, für Schutzkleinspannung SELV oder PELV

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



LS 3 M/PP-K5



LS 3 M/PVDF-K5



LS 3 AM-K5

## Funktionsbeschreibung

In den Stabelektroden LS 3 M/PP-K5, LS 3 M/PVDF-K5 und LS 3 AM-K5 sind zur Realisierung einer Zweipunktregelung jeweils drei Einzelelektroden in Form von drei Elektrodenstäben integriert:

- Die Masseelektrode E0 als gemeinsame Bezugselektrode.  
Deren Elektrodenstab endet in Höhe des zu regelnden minimalen Flüssigkeitsstandes.
- Die Elektrode E1 als Max.-Elektrode.  
Deren Elektrodenstab endet in Höhe des zu regelnden maximalen Flüssigkeitsstandes.
- Die Elektrode E2 als Min.-Elektrode.  
Deren Elektrodenstab endet in Höhe des zu regelnden minimalen Flüssigkeitsstandes.

Im Anschlusskopf befindet sich eine Auswerteelektronik mit 1 Ausgangsrelais mit potentialfreiem Wechselkontakt. Das Ausgangsrelais arbeitet im Ruhestromprinzip, d. h. das Ausgangsrelais ist angezogen, wenn keine leitende Verbindung zwischen den Elektrodenstäben E0 und E1 vorhanden ist.

Schaltzustand an E1: Steigt das zu regelnde Flüssigkeitsniveau einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, bis die Max.-Elektrode erreicht wird, schaltet das im Anschlusskopf integrierte Ausgangsrelais um.

Selbsthaltung: Sinkt das Flüssigkeitsniveau dann wieder, bleibt der Schaltzustand des Ausgangsrelais erhalten.

Schaltzustand an E2: Sinkt das Flüssigkeitsniveau jedoch soweit, dass die Min.-Elektrode nicht mehr in die elektrisch leitfähige Flüssigkeit eintaucht, so schaltet das Ausgangsrelais zurück.

Befüllen oder Leeren: Die Position der Elektrodenstäbe bleibt immer gleich, d. h. das Ende des Max.-Elektrodenstabes E1 ist immer oben.

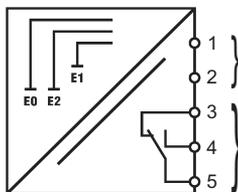
Das Ende des Min.-Elektrodenstabes E2 ist immer unten.

Die Funktion Befüllen oder Leeren wird durch die Wahl des elektrischen Anschlusses am Wechselkontakt des Ausgangsrelais realisiert (entweder Öffner-Kontakt oder Schließer-Kontakt benutzen).

Die Versorgungsspannung, der Elektrodenstromkreis und der potentialfreie Ausgangswechselkontakt sind galvanisch voneinander getrennt (Funktionstrennung).

Mit dem potentialfreien Ausgangswechselkontakt lassen sich kleine Ströme (beispielsweise für SPS-Eingänge) und große Ströme bis max. AC/DC 10 A (2 A) (beispielsweise für Magnetventile in der Klimatechnik) bei max. AC/DC 24 V schalten.

**Die kompakte Bauform erlaubt jedoch nur den Betrieb mit Schutzkleinspannung SELV oder PELV.**



Versorgung AC/DC 24 V, P ca. 0,5 VA

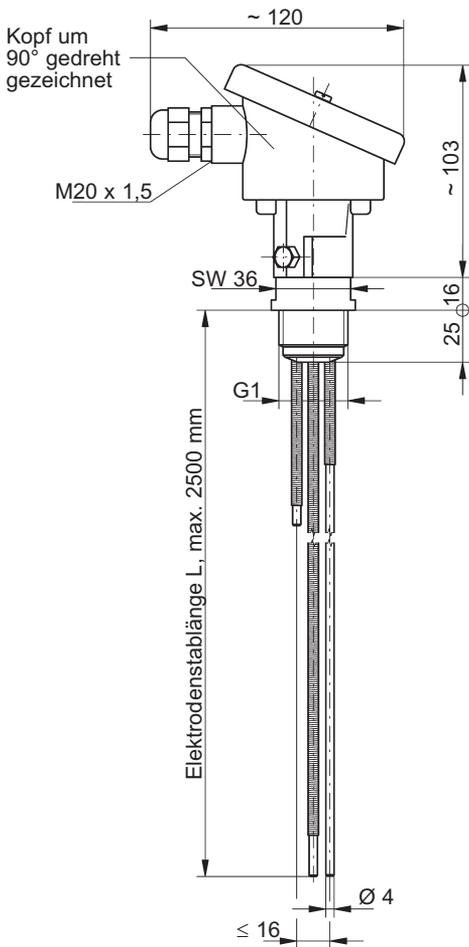
**Nur für Schutzkleinspannung SELV oder PELV**

Potentialfreier Wechsler  
max. AC/DC 24 V, 10 A (2 A)

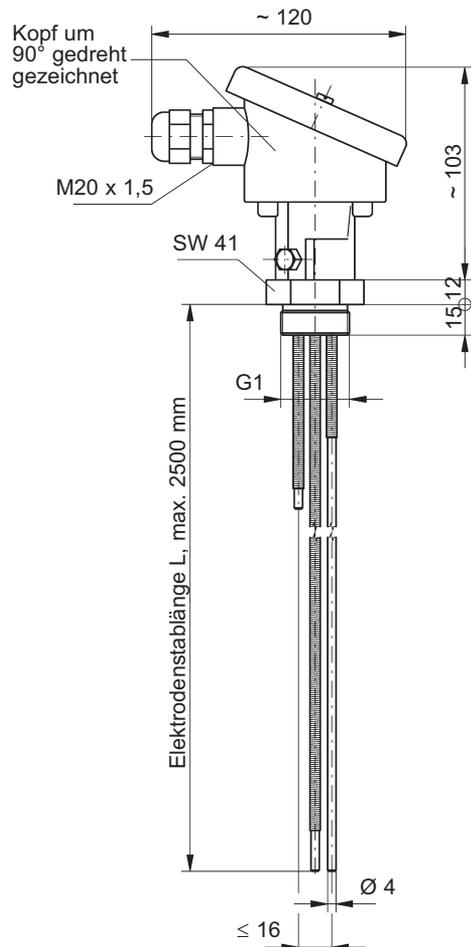


**Kontaktendarstellung im stromlosen Zustand bzw. bei Gerät unter Spannung + leitender Verbindung zwischen E0 und E1 oder Ausgangsrelais in Selbsthaltung**

Technische Daten	LS 3 M/PP-K5	LS 3 M/PVDF-K5	LS 3 AM-K5
<b>Mechanik</b>			
Elektroden	3 Elektrodenstäbe aus Edelstahl 1.4571; andere Werkstoffe (z. B. Titan, Hastelloy, Monel oder Tantal) auf Anfrage; je 4 mm Ø, mit Polyolefin-   PVDF-   Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen		
Längen	auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)		
Max. Längen	2500 mm		
Einschraubnippel	PP,	PVDF, G1	Edelstahl 1.4571,
Elektrischer Anschluss	über 5-poligen Klemmstein für max. 2,5 mm <sup>2</sup> in PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M20 x 1,5, Schutzart IP54; auf Anfrage Aluminium-Anschlusskopf, Schutzart IP54		
Einbaulage	senkrecht		
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 80°C		
Druckbeständigkeit bei + 20°C	max. 2 bar	max. 2 bar	max. 10 bar
<b>Elektronik</b>			
Versorgungsspannung (Klemmen 1 und 2)	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> AC/DC 24 V, auf Anfrage: AC/DC 12 V		
Leistungsaufnahme	ca. 0,5 VA		
Elektrodenstromkreis	3 Elektrodenstäbe (galvanisch vom Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis getrennt; führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit Selbsthaltung		
Leerlaufspannung an den Elektrodenstäben	max. 5 V <sub>eff</sub>  600 Hz		
Kurzschlussstrom an den Elektrodenstäben	max. 0,2 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. 33 μS (Leitwert)		
Wirkstromkreis (Klemmen 3, 4 und 5)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit Selbsthaltung		
Funktionsweise	Ruhestromprinzip; auf Anfrage Arbeitsstromprinzip		
Schaltzustandsanzeige	durch eine Zweifarben-LED im Anschlusskopf: <ul style="list-style-type: none"> <li>• grün: Ausgangsrelais angezogen</li> <li>• rot: Ausgangsrelais abgefallen</li> </ul>		
Schaltspannung	max. AC/DC 24 V (Schutzkleinspannung SELV oder PELV)		
Schaltstrom	max. AC/DC 10 A (2 A)		
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden, Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		



LS 3 M/...-K5

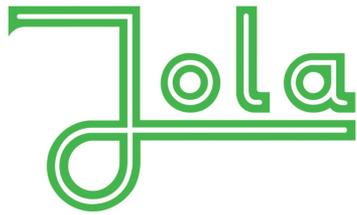


LS 3 AM-K5

**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.**



# Niveau-Regelgeräte für Regenwassernutzungs- anlagen



**Jola SpeziSchalter 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



# Niveau-Regelgeräte für Regenwassernutzungsanlagen, System FNR

## Funktionsprinzip

Die Komponenten des Systems FNR sind ein **Frischwasser-Nachspeise-Regler FNR** . einerseits und eine oder mehrere **Hängeelektroden** andererseits.

**Die Frischwasser-Nachspeise-Regler FNR 5 und FNR 7** arbeiten nach dem konduktiven Messprinzip.

Der **FNR 5** dient in Verbindung mit einer **Hängeelektrode LWZ** beispielsweise zur geregelten Frischwasser-Nachspeisung eines Regenwassertanks.

Bei Unterschreitung des Mindestfüllstandes des Regenwassertanks schaltet ein Relaisausgang die Nachspeisung von Frischwasser (z. B. mittels Magnetventil) ein. Wird der Mindestfüllstand wieder erreicht, bleibt der Schaltzustand des Relaisausgangs für die Dauer der Verzögerungszeit (z. B. 10 s) erhalten und schaltet danach die Nachspeisung wieder ab. Diese Zeitverzögerung dient zur Unterdrückung von mehrmaligem Schalten bei Wellenbewegung und führt zu einer Niveauhysterese, deren Größe von den Tankabmessungen und der Stärke des Zulaufs abhängig ist. Wird während des Nachspeisezyklus der Mindestfüllstand nicht innerhalb der Überwachungszeit von z. B. 30 s wieder erreicht, wird der Relaisausgang für die Nachspeisung abgeschaltet, und ein zweiter Relaisausgang zur Alarmgabe wegen Zeitüberschreitung schaltet ein. Dadurch soll eine unkontrollierte Nachspeisung bei Tankbruch oder Fehlern im Zulauf verhindert werden, ebenso bei Elektrodenleitungsbruch, Eineisen der Elektrode oder bei herausgenommener Elektrode. Die jeweiligen Schaltzustände werden durch entsprechende Leuchtdioden angezeigt.

Bei der Ausführung **FNR 7** sind zusätzlich zu den oben beschriebenen Funktionen 4 Leuchtdioden zur Tankinhaltsanzeige vorhanden, die einzeln über **4 Hängeelektroden EH oder EHK** angesteuert werden.

		System FNR	
		FNR 5	FNR 7
Funktionen	Typen		
Regelung des Nachspeiseventils zeitgesteuert und zeitüberwacht		●	●
Füllstandsanzeige 4-stufig		—	●

# Jola Hängeelektroden

Verwendung der Hängeelektroden mit den Frischwasser-Nachspeise-Reglern FNR 5 und FNR 7:

Hängeelektrodentype	FNR 5	FNR 7
LWZ	1 Stück	1 Stück
EH bzw. EHK	—	bis max. 4 Stück

Soll der Frischwasser-Nachspeise-Regler FNR 7 lediglich als Füllstandsanzeiger dienen, so ist dennoch als Bezugsgröße eine Hängeelektrode LWZ zu verwenden oder alternativ eine weitere Hängeelektrode EH bzw. EHK an die Klemme 1 (E0) anzuschließen.



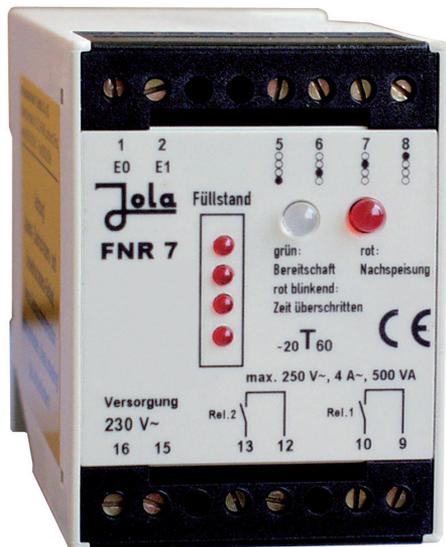
Technische Daten	LWZ	EH	EHK
Ausführung	1 Steuer- und 1 Masseelektrode	1 Steuer- oder 1 Masseelektrode	
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571		
Gehäuse	PP und Duroplast 2 x 27 mm Ø x ca. 210 mm lang	PP 27 mm Ø x ca. 145 mm lang	PP 27 mm Ø x ca. 145 mm lang
Isolatoren	PP und Gießharz		
Elektrischer Anschluss	Kabel 2 x 0,75; 2 m, länger auf Anfrage	Anschlussklemme	Kabel 1 x 1,5; 1 m, länger auf Anfrage
Einbaulage	senkrecht		
Temperaturbeständigkeit	max. + 60°C		
Druckbeständigkeit	für drucklose Anwendungen		



# Frischwasser-Nachspeise-Regler FNR 5 und FNR 7

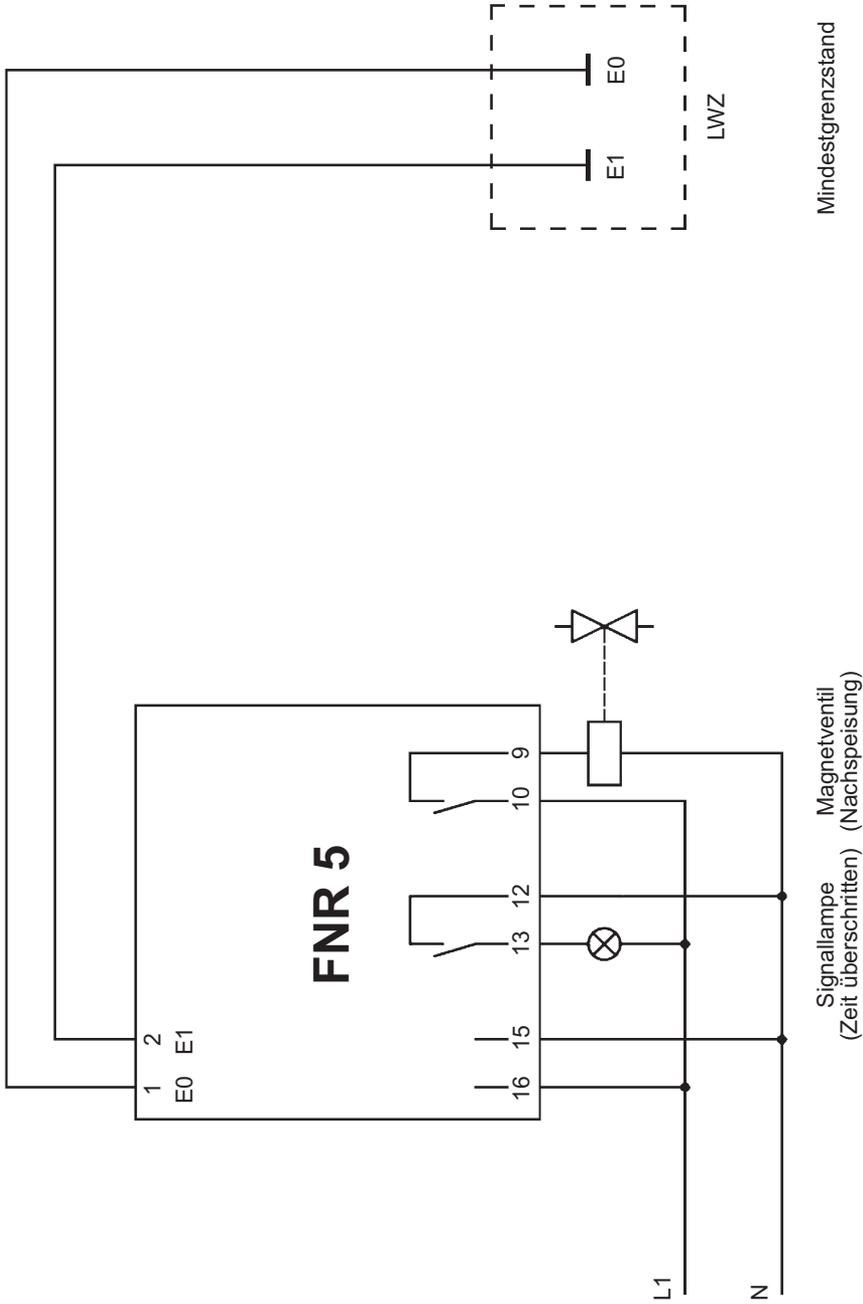
Elektronische Wasserstandsregler nach dem konduktiven Messprinzip, für U-Schienen-Montage, mit oberliegenden Anschlussklemmen für Leitungsquerschnitte von max. 4 mm<sup>2</sup> und mit eingebauten Leuchtdioden zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes.

Die Geräte sind nur für den Schaltschrankeinbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und dürfen daher auch nur dort eingebaut werden. Sie sind nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.



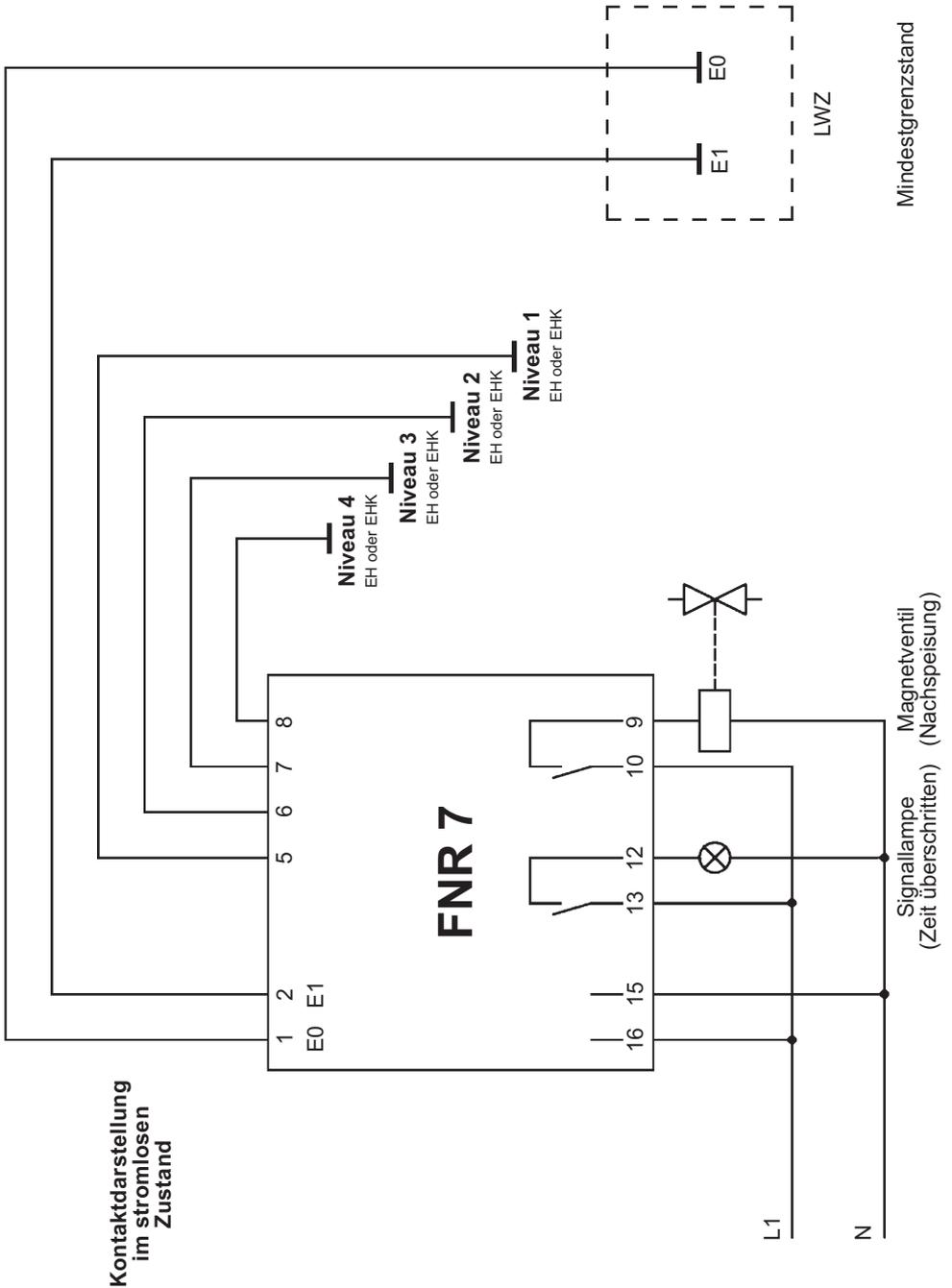
Technische Daten	FNR 5	FNR 7
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutz- DC 12 V oder } kleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage ca. 3 VA	
Leistungsaufnahme Elektrodenstromkreis(e) (Klemmen 1 und 2) (Kl. 1 mit Kl. 5, 6, 7, 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV) wirken zeitgesteuert auf 2 Ausgangsrelais —   Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV) für Elektroden zur Tankinhaltsanzeige 9 V <sub>eff</sub>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV) max. 0,5 mA <sub>eff</sub>	
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit für • Frischwasser-Nachspeisung • Füllstandsanzeige	100 kOhm bzw. 10 µS (Leitwert) 500 kOhm bzw. 2 µS (Leitwert)	
Wirkstromkreise (Klemmen 9,10 - Rel. 1, Klemmen 12,13 - Rel. 2)	2 potentialfreie Schließer im Arbeitsstromprinzip, beide im Bereitschaftszustand unbetätigt. - <u>Ausgangsrelais 1 (zur Nachspeisung):</u> schaltet bei Unterschreiten des Mindestgrenzstandes ein. Entweder schaltet es nach Wiedererreichen des Mindestgrenzstandes mit einer Abfallverzögerung von ca. 10 s ab, oder es schaltet bei Überschreiten der Überwachungszeit von ca. 30 s wegen Nicht-Wiedererreichens des Mindestgrenzstandes ab. - <u>Ausgangsrelais 2 (zur Störungsmeldung):</u> schaltet bei Überschreiten der Überwachungszeit von ca. 30 s wegen Nicht-Wiedererreichens des Mindestgrenzstandes ein.	
Abfallverzögerung Rel. 1	ca. 10 s (Toleranz +/- 20 %), andere Verzögerungszeit auf Anfrage	
Überwachungszeit Rel. 2	ca. 30 s (Toleranz +/- 20 %), andere Überwachungszeit auf Anfrage	
Schaltzustandsanzeige	<u>durch eine Zweifarben-LED:</u> grün = Bereitschaft rot blinkend = Zeit von ca. 30 s überschritten <u>durch eine rote LED:</u> leuchtet = Nachspeisung	
Tankinhaltsanzeige	durch 4 rote LEDs für die Grenzstände an den Elektroden der Klemmen 5, 6, 7 und 8	
Schaltspannung	max. AC 250 V	
Schaltstrom	max. AC 4 A	
Schaltleistung	max. 500 VA	
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm	
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen für Leitungsquerschnitte von max. 4 mm <sup>2</sup> IP20	
Schutzart	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen beliebig	
Einbaulage	– 20°C bis + 60°C	
Temperaturreinsatzbereich		
Länge der Elektroden- anschlussleitung	max. 300 m	max. 100 m
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbe- bereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

Prinzipanschlussbild FNR 5

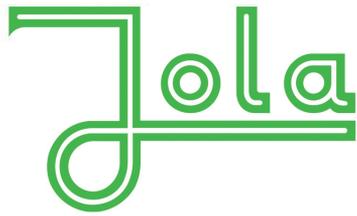


Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand

Prinzipanschlussbild FNR 7







## Staudruckschalter

für die  
Grenzstandserfassung oder Niveauregelung  
in offenen oder drucklosen Behältern



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



# Staudruckschalter SDS/PP und SDS/PVDF/S

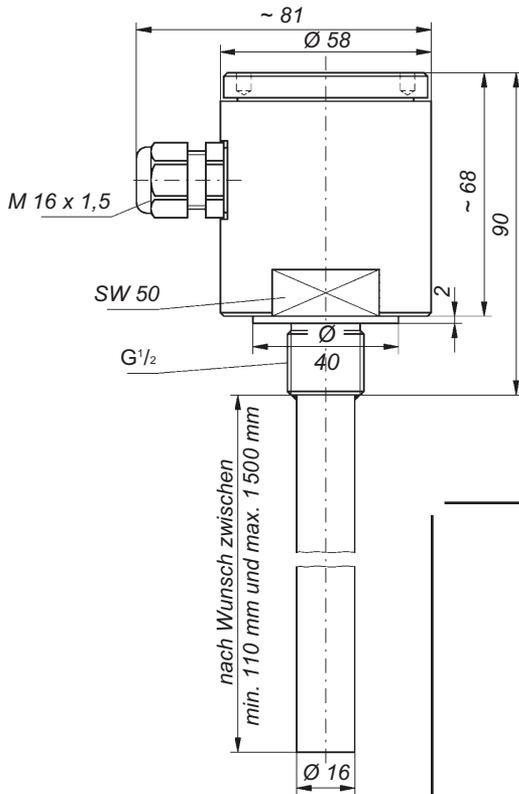
**für die Grenzstandserfassung oder Niveauregelung  
von nicht aggressiven Flüssigkeiten  
in offenen oder drucklosen Behältern**

Diese pneumatischen Niveauschalter eignen sich für die Erfassung des maximalen Grenzstandes oder für die Schaltung von Pumpen oder Magnetventilen.

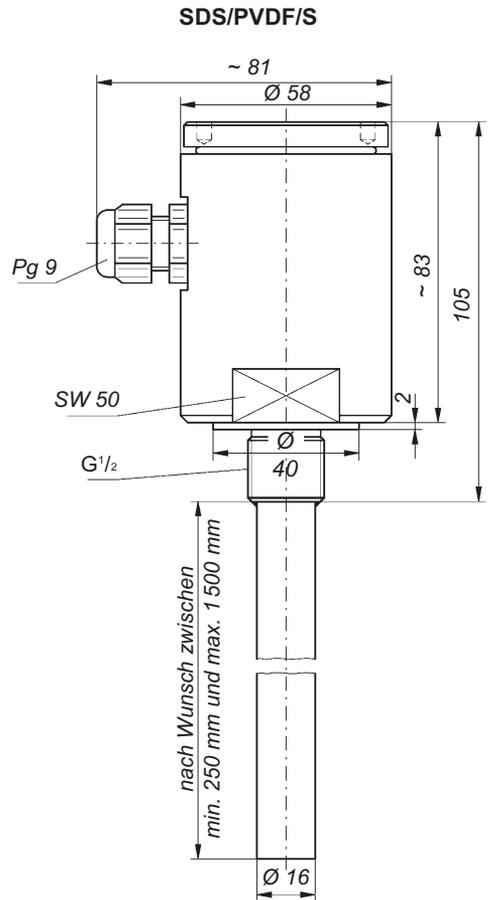
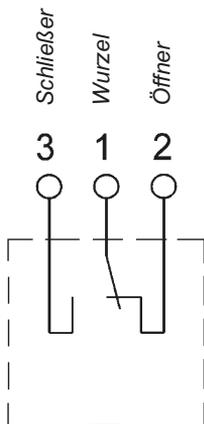
Im Anschlusskopf ist ein Membrandruckschalter mit Wechselkontakt (Umschalter) eingebaut. Die Schaltung erfolgt durch den bei steigendem Flüssigkeitsstand im Staurohr entstehenden Luftdruck. Nach Absenkung um ca. 45 mm WS bei der Type SDS/PP bzw. um ca. 50 mm WS bei der Type SDS/PVDF/S wird wieder ausgeschaltet. Mit mehreren SDS/... können größere Niveaudifferenzen gesteuert werden.

Da im Laufe der Zeit Luft durch die Membrane diffundiert, muss das Staurohr in Abständen von 6 bis 8 Wochen neu belüftet werden, um Fehlfunktionen zu verhindern.

Technische Daten	SDS/PP	SDS/PVDF/S
Staurohr	PP, 16 mm Ø	PVDF, 16 mm Ø
Staurohrlänge	110 bis 1500 mm, je nach Wunsch	250 bis 1500 mm, je nach Wunsch
Werkstoff der Schaltmembran	Perbunan	EPDM
Druckbeständigkeit der Membran	max. 0,5 bar (5 m WS)	max. 0,5 bar (5 m WS)
Einschraubgewinde	PP, G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	PVDF, G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Anschlusskopf	PP, 62 mm Ø x 70 mm hoch, Schutzart IP 42	PVDF, 62 mm Ø x 85 mm hoch, Schutzart IP 42
Kabeleinführung	M 16 x 1,5	Pg 9
Einbaulage	senkrecht	
Temperatureinsatzbereich	+ 1°C bis + 70°C	+ 1°C bis + 85°C
Kontakt	Membrandruckschalter, Wechsler	
Schaltspannung	max. AC 250 V	
Schaltstrom	max. AC 4 A	
Schaltleistung	max. 500 VA	
Einschaltpunkt	ca. 85 mm  (gemessen ab unterem Sondenrohrende)	verstellbar zwischen 50 und 200 mm
Auschaltpunkt	ca. 40 mm  (gemessen ab unterem Sondenrohrende)	Hysterese ca. 50 mm zwischen Einschalt- punkt und Auschaltpunkt



SDS/PP





SDS/PP

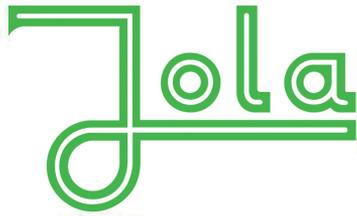


SDS/PVDF/S

**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 des Produktes, nicht die Zusicherung von Eigenschaften.**



## Alarmschaltgeräte



Jola SpeziSchalter 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



# Alarmschaltgerät AS 61/A

- in Arbeitsstromausführung,
- mit Notstromversorgung bei Netzausfall über eingebauten Akkumulator



Das **Alarmschaltgerät AS 61/A** dient in Verbindung mit einem Kontaktgeber (z. B. Jola - Schwimmschalter als Schließer an den Klemmen 13 und 14) zur Signalisierung eines Grenzstandes. Die Meldung erfolgt über optisches und akustisches Signal. Für die optische Signalgabe ist eine rote LED im Gehäuse des AS 61/A eingebaut. Für die akustische Signalgabe muss eine externe Hupe an die Klemmen 9 und 10 angeschlossen werden.

Zum Anschluss weiterer Signalgeber stehen im Ausgang 2 potentialfreie Wechsler zur Verfügung. Die Hupe (Klemmen 9 und 10) und einer der beiden potentialfreien Wechsler (Klemmen 6, 7, 8) können durch Betätigen des Drucktasters am AS 61/A während des Alarmfalles abgeschaltet werden, so dass die Meldung dann nur noch optisch und durch den zweiten potentialfreien Wechsler (Klemmen 3, 4, 5) erhalten bleibt. Nach Beseitigen des Alarmgrundes verschwindet diese Meldung. Bei Auftreten eines neuen Alarmfalles erfolgt die Signalisierung automatisch wieder durch die rote LED, die externe Hupe (sofern angeschlossen) und die potentialfreien Ausgänge.

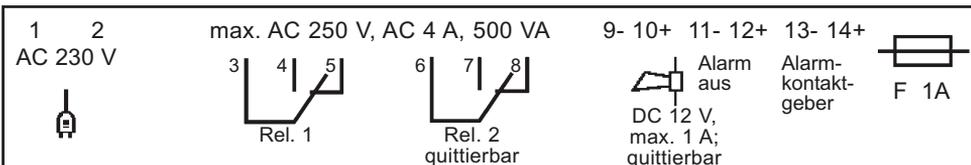
Soll die Rückstellung nicht über den eingebauten Drucktaster, sondern extern erfolgen, sind für den Anschluss eines externen Quittiertasters 2 Klemmen vorgesehen (Klemmen 11 und 12).

Bei Netzausfall steht durch den eingebauten Akkumulator für die Funktion des Alarmschaltgerätes und der externen an den Klemmen 9 und 10 angeschlossenene Hupe eine Ladekapazität von ca. 1,8 Ah zur Verfügung.

Die Lieferung erfolgt mit 2 m langem Netzanschlusskabel und Profilstecker.

**Zur regelmäßigen Überprüfung der Notstromfunktion muss der Netzstecker gezogen und beim Sensor Alarm ausgelöst werden. Nach diesem Test ist der Netzstecker wieder einzustecken.**

## Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand



Technische Daten	AS 61/A
Versorgungsspannung (Klemmen 1 und 2)	AC 230 V, andere Versorgungsspannung, z. B. DC 24 V, auf Anfrage gelbe LED leuchtet: Netzbetrieb
Betriebszustandsanzeige Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Steuerstromkreis (Klemmen 13 und 14)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 2 potentialfreie Wechsler und einen Hupestromkreis DC 12 V (Schutzkleinspannung SELV)
Leerlaufspannung	< 10 mA
Kurzschlussstrom	
1. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 1 - Klemmen 3, 4, 5)	potentialfreier Wechsler im Arbeitsstromprinzip für Sammelalarm, nicht quittierbar
2. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 2 - Klemmen 6, 7, 8)	potentialfreier Wechsler im Arbeitsstromprinzip für Sammelalarm, quittierbar
Elektrische Werte der potentialfreien Wechsler: Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA
3. Wirkstromkreis (Hupe - Klemmen 9, 10)	optionale externe Hupe für Sammelalarm, quittierbar
Elektrische Werte für die optionale externe Hupe: Schaltspannung Schaltstrom	DC 12 V max. 1 A
Quittierung	mittels eingebautem Taster oder externem Quittierungs- taster (Anschlussmöglichkeit an den Klemmen 11 und 12) lassen sich die Ausgangsrelais der Wirkstromkreise 2 und 3 (Klemmen 6 bis 10) rücksetzen
Akkumulatorkapazität Lebensdauer des Akkumulators	1,8 Ah ca. 4 - 5 Jahre
Schaltzustandsanzeige	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rote LED dunkel: Bereitschaft, externe Hupe inaktiv, Ausgangsrelais 1 abgefallen, Ausgangsrelais 2 abgefallen</li> <li>• rote LED blinkt: Alarm, externe Hupe aktiv, Ausgangsrelais 1 angezogen, Ausgangsrelais 2 angezogen</li> <li>• rote LED leuchtet: Alarm quittiert, Alarmgrund noch vorhanden, externe Hupe inaktiv, Ausgangsrelais 1 angezogen, Ausgangsrelais 2 abgefallen</li> </ul>
Gehäuse Anschluss	Isolierstoff, ca. 190 x 167 x 72 mm Innenliegende Klemmen; Versorgung und Wirkstromkreise für max. 4 mm <sup>2</sup> massive oder max. 2,5 mm <sup>2</sup> flexible Leitung; Elektrodenstromkreis für max. 2,5 mm <sup>2</sup> massive oder max. 1,5 mm <sup>2</sup> flexible Leitung;
zur Erhaltung der Schutzart sind optional nicht benutzte Kabeleinführungen durch beiliegende Dichtstopfen zu verschließen und ist optional zweifachbenutzte Kabelein- führung mit beiliegendem Zweifachdichteinsatz zu versehen Aufputzmontage mittels 4 Schrauben beliebig: IP 40, senkrecht: IP 41	
Montage	0°C bis + 50°C
Einbaulage / Schutzart	
Temperatureinsatzbereich	
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Alarmschaltgerät und Kontaktgeber	1000 m
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbe- bereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich



# Alarmschaltgerät AS 61/R

- in Ruhestromausführung
- mit Notstromversorgung bei Netzausfall über eingebauten Akkumulator



Das **Alarmschaltgerät AS 61/R** dient in Verbindung mit einem Kontaktgeber (z. B. Jola - Schwimmschalter als Öffner an den Klemmen 13 und 14) zur Signalisierung eines Grenzstandes. Die Meldung erfolgt über optisches und akustisches Signal. Für die optische Signalgabe ist eine rote LED im Gehäuse des AS 61/R eingebaut. Für die akustische Signalgabe muss eine externe Hupe an die Klemmen 9 und 10 angeschlossen werden.

Zum Anschluss weiterer Signalgeber stehen im Ausgang 2 potentialfreie Wechsler zur Verfügung. Die Hupe (Klemmen 9 und 10) und einer der beiden potentialfreien Wechsler (Klemmen 6, 7, 8) können durch Betätigen des Drucktasters am AS 61/R während des Alarmfalles abgeschaltet werden, so dass die Meldung dann nur noch optisch und durch den zweiten potentialfreien Wechsler (Klemmen 3, 4, 5) erhalten bleibt. Nach Beseitigen des Alarmgrundes verschwindet diese Meldung. Bei Auftreten eines neuen Alarmfalles erfolgt die Signalisierung automatisch wieder durch die rote LED, die externe Hupe (sofern angeschlossen) und die potentialfreien Ausgänge.

Soll die Rückstellung nicht über den eingebauten Drucktaster, sondern extern erfolgen, sind für den Anschluss eines externen Quittiertasters 2 Klemmen vorgesehen (Klemmen 11 und 12).

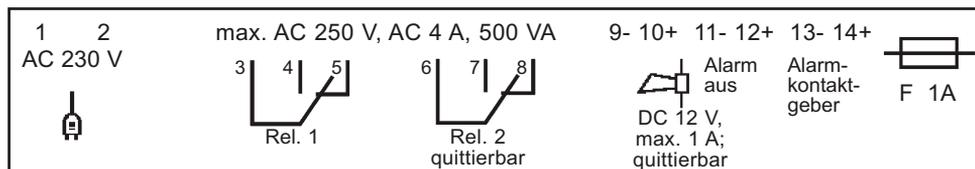
Bei Netzausfall steht durch den eingebauten Akkumulator für die Funktion des Alarmschaltgerätes und der externen an den Klemmen 9 und 10 angeschlossenene Hupe eine Ladekapazität von ca. 1,8 Ah zur Verfügung.

Die Lieferung erfolgt mit 2 m langem Netzanschlusskabel und Profilstecker.

**Zur regelmäßigen Überprüfung der Notstromfunktion muss der Netzstecker gezogen und beim Sensor Alarm ausgelöst werden. Nach diesem Test ist der Netzstecker wieder einzustecken.**

**Vor jeglichem Anschluss des Gerätes an Netzspannung ist die in der beiliegenden Tüte mit Montageteilen befindliche Sicherung (1 A flink) in den dafür vorgesehenen Sicherungshalter (rechts neben den Klemmen) einzusetzen.**

## Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand



Technische Daten	AS 61/R
Versorgungsspannung (Klemmen 1 und 2)	AC 230 V, andere Versorgungsspannung, z. B. DC 24 V, auf Anfrage gelbe LED leuchtet: Netzbetrieb
Betriebszustandsanzeige Leistungsaufnahme Steuerstromkreis (Klemmen 13 und 14)	ca. 3 VA
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom 1. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 1 - Klemmen 3, 4, 5)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 2 potentialfreie Wechsler und einen Hupestromkreis DC 12 V (Schutzkleinspannung SELV) < 10 mA
2. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 2 - Klemmen 6, 7, 8)	potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip für Sammelalarm, nicht quittierbar
Elektrische Werte der potentialfreien Wechsler: Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip für Sammelalarm, quittierbar
3. Wirkstromkreis (Hupe - Klemmen 9, 10) Elektrische Werte für die optionale externe Hupe: Schaltspannung Schaltstrom	max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA
Quittierung	optionale externe Hupe für Sammelalarm, quittierbar  DC 12 V max. 1 A
Akkumulatorkapazität Lebensdauer des Akkumulators	mittels eingebautem Taster oder externem Quittierungs- taster (Anschlussmöglichkeit an den Klemmen 11 und 12) lassen sich die Ausgangsrelais der Wirkstromkreise 2 und 3 (Klemmen 6 bis 10) rücksetzen  1,8 Ah  ca. 4 - 5 Jahre
Schaltzustandsanzeige	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rote LED dunkel: Bereitschaft, externe Hupe inaktiv, Ausgangsrelais 1 abgefallen, Ausgangsrelais 2 abgefallen</li> <li>• rote LED blinkt: Alarm, externe Hupe aktiv, Ausgangsrelais 1 angezogen, Ausgangsrelais 2 angezogen</li> <li>• rote LED leuchtet: Alarm quittiert, Alarmgrund noch vorhanden, externe Hupe inaktiv, Ausgangsrelais 1 angezogen, Ausgangsrelais 2 abgefallen</li> </ul>
Gehäuse Anschluss	Isolierstoff, ca. 190 x 167 x 72 mm Innenliegende Klemmen; Versorgung und Wirkstromkreise für max. 4 mm <sup>2</sup> massive oder max. 2,5 mm <sup>2</sup> flexible Leitung; Elektrodenstromkreis für max. 2,5 mm <sup>2</sup> massive oder max. 1,5 mm <sup>2</sup> flexible Leitung; zur Erhaltung der Schutzart sind optional nicht benutzte Kabeleinführungen durch beiliegende Dichtstopfen zu verschließen und ist optional zweifachbenutzte Kabelein- führung mit beiliegendem Zweifachdichteinsatz zu versehen Aufputzmontage mittels 4 Schrauben beliebig: IP 40, senkrecht: IP 41
Montage Einbaulage / Schutzart Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Alarmschaltgerät und Kontaktgeber	0°C bis + 50°C
EMV	1000 m für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbe- bereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich



# Alarmschaltgerät AS 61/A/N

- in Arbeitsstromausführung mit Netzausfallmeldung
- mit Notstromversorgung bei Netzausfall über eingebauten Akkumulator



Das **Alarmschaltgerät AS 61/A/N** dient in Verbindung mit einem Kontaktgeber (z. B. Jola - Schwimmschalter als Schließer an den Klemmen 13 und 14) zur Signalisierung eines Grenzstandes. Die Meldung erfolgt über optisches und akustisches Signal. Für die optische Signalgabe ist eine rote LED im Gehäuse des AS 61/A/N eingebaut. Für die akustische Signalgabe muss eine externe Hupe an die Klemmen 9 und 10 angeschlossen werden.

Zum Anschluss weiterer Signalgeber stehen im Ausgang 2 potentialfreie Wechsler zur Verfügung, von denen der eine (Klemmen 6, 7, 8) im Alarmfall und der andere (Klemmen 3, 4, 5) bei Netzausfall geschaltet wird.

Bei Netzausfall wird nur der dafür vorgesehene potentialfreie Wechsler (Klemmen 3, 4, 5) geschaltet, LED, Hupe und der andere potentialfreie Wechsler (Klemmen 6, 7, 8) bleiben jedoch unbeeinflusst.

Die Hupe und der potentialfreie Wechsler (Klemmen 6, 7, 8), der im Alarmfall geschaltet wird, können durch Betätigen des Drucktasters am AS 61/A/N während des Alarmfalles abgeschaltet werden, so dass die Meldung dann nur noch optisch erhalten bleibt. Der potentialfreie Wechsler für die Netzausfallmeldung (Klemmen 3, 4, 5) wird durch die Quittierung nicht beeinflusst.

Nach Beseitigen des Alarmgrundes verschwindet die Meldung. Bei Auftreten eines neuen Alarmfalles erfolgt die Signalisierung automatisch wieder durch die rote LED, die externe Hupe (sofern angeschlossen) und den entsprechenden potentialfreien Ausgang.

Soll die Rückstellung nicht über den eingebauten Drucktaster, sondern extern erfolgen, sind für den Anschluss eines externen Quittiertasters 2 Klemmen vorgesehen (Klemmen 11 und 12).

Bei Netzausfall steht durch den eingebauten Akkumulator für die Funktion des Alarmschaltgerätes und der externen an den Klemmen 9 und 10 angeschlossenen Hupe eine Ladekapazität von ca. 1,8 Ah zur Verfügung.

Die Lieferung erfolgt mit 2 m langem Netzanschlusskabel und Profilstecker.

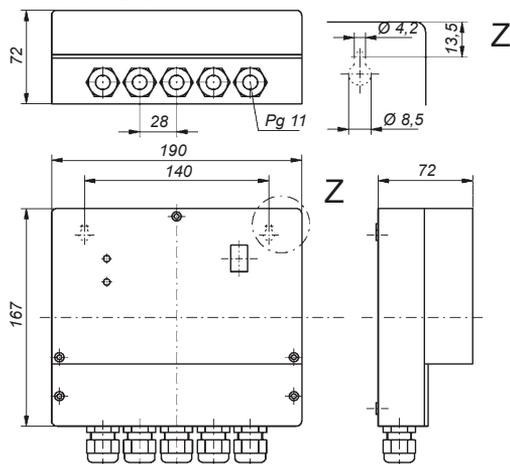
**Zur regelmäßigen Überprüfung der Notstromfunktion muss der Netzstecker gezogen und beim Sensor Alarm ausgelöst werden. Nach diesem Test ist der Netzstecker wieder einzustecken.**

**Kontaktendarstellung im stromlosen Zustand: siehe AS 61/A bzw. AS 61/R.**

Technische Daten	AS 61/A/N
Versorgungsspannung (Klemmen 1 und 2)	AC 230 V, andere Versorgungsspannung, z. B. DC 24 V, auf Anfrage gelbe LED leuchtet: Netzbetrieb ca. 3 VA
Betriebszustandsanzeige Leistungsaufnahme Steuerstromkreis (Klemmen 13 und 14)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 2 potentialfreie Wechsler und einen Hupestromkreis DC 12 V (Schutzkleinspannung SELV) < 10 mA
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom 1. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 1 - Klemmen 3, 4, 5)	potentialfreier Wechsler im Arbeitsstromprinzip für Netzausfallalarm, nicht quittierbar
2. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 2 - Klemmen 6, 7, 8)	potentialfreier Wechsler im Arbeitsstromprinzip für Sammelalarm, quittierbar
Elektrische Werte der potentialfreien Wechsler: Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA
3. Wirkstromkreis (Hupe - Klemmen 9, 10) Elektrische Werte für die optionale externe Hupe: Schaltspannung Schaltstrom	optionale externe Hupe für Sammelalarm, quittierbar  DC 12 V max. 1 A
Quittierung	mittels eingebautem Taster oder externem Quittierungs- taster (Anschlussmöglichkeit an den Klemmen 11 und 12) lassen sich die Ausgangsrelais der Wirkstromkreise 2 und 3 (Klemmen 6 bis 10) rücksetzen 1,8 Ah
Akkumulatorkapazität Lebensdauer des Akkumulators Schaltzustandsanzeige	ca. 4 - 5 Jahre • gelbe LED leuchtet + rote LED dunkel: Bereitschaft, externe Hupe inaktiv, Ausgangsrelais 1 angezogen, Ausgangsrelais 2 abgefallen • gelbe LED leuchtet + rote LED blinkt: Alarm, externe Hupe aktiv, Ausgangsrelais 1 angezogen, Ausgangsrelais 2 angezogen • gelbe LED leuchtet + rote LED leuchtet: Alarm quittiert, Alarmgrund noch vorhanden, externe Hupe inaktiv, Ausgangsrelais 1 angezogen, Ausgangsrelais 2 abgefallen • gelbe LED leuchtet nicht: Netzausfall / Akkumulatorbetrieb, Ausgangsrelais 1 abgefallen, Ausgangsrelais 2 entsprechend der roten LED (siehe oben)
Gehäuse Anschluss	Isolierstoff, ca. 190 x 167 x 72 mm Innenliegende Klemmen; Versorgung und Wirkstromkreise für max. 4 mm <sup>2</sup> massive oder max. 2,5 mm <sup>2</sup> flexible Leitung; Elektrodenstromkreis für max. 2,5 mm <sup>2</sup> massive oder max. 1,5 mm <sup>2</sup> flexible Leitung; zur Erhaltung der Schutzart sind optional nicht benutzte Kabeleinführungen durch beiliegende Dichtstopfen zu verschließen und ist optional zweifachbenutzte Kabelein- führung mit beiliegendem Zweifachdichteinsatz zu versehen Aufputzmontage mittels 4 Schrauben beliebig: IP 40, senkrecht: IP 41 0°C bis + 50°C
Montage Einbaulage / Schutzart Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Alarmschaltgerät und Kontaktgeber EMV	1000 m siehe AS 61/A bzw. AS 61/R

Technische Daten	HU 1
Anwendung	trockene Räume
Steuerspannung	DC 12 V
Stromaufnahme	DC 0,15 A
Leistungsaufnahme	1,8 W
Schalldruckpegel bei 1 m Abstand	ca. 92 dB
Abmessungen (Ø x Höhe)	ca. 70 x 170 mm
Schutzart	IP 33

### Maßbild AS 61/...



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.

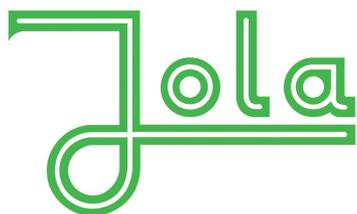
Die Angaben dieses Prospektes enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften.

### Montagevorschrift

Die Alarmschaltgeräte AS 61/... sind senkrecht zu montieren. Dabei müssen die Kabeleinführungen nach unten weisen. Es ist folgendermaßen vorzugehen:

- 4 Löcher für Dübel Ø 5 mm in die Wand gemäß der beiliegenden Bohrschablone bohren, wobei zum späteren Einhängen des Gerätes ein Freiraum von mindestens 25 mm über den oberen 2 Löchern gelassen werden muss.
- Beiliegende 4 Dübel einsetzen.
- Nur in die oberen 2 Dübel beiliegende Schrauben eindrehen, die Schraubenköpfe 5-6 mm aus der Wand hervorstehen lassen.
- Gerät vorsichtig einhängen.
- Sitz des Gerätes überprüfen.
- Klemmenanschlussraum öffnen.
- Das AS 61/... mit den restlichen 2 beiliegenden Schrauben nebst Kunststoff-Kappenhalterungen und Kunststoff-Abdeckkappen durch die beiden im Klemmenraum befindlichen Löcher befestigen. Dabei die mitgelieferten Kunststoff-Kappenhalterungen unter den jeweiligen Schraubenkopf in der Weise unterlegen, dass die muldenartige Vertiefung des Ringes in Richtung des Schraubenkopfes zeigt. Dann die Schrauben anziehen, jedoch nur so fest, dass das Kunststoffgehäuse des AS 61/... nicht beschädigt wird. Danach **unbedingt** Kunststoff-Abdeckkappen auf den jeweiligen Haltering drücken, bis die jeweilige Kunststoff-Abdeckkappe einrastet und manuell nicht mehr lösbar ist.
- Elektrischen Anschluss **nur durch Fachpersonal** durchführen lassen. Dabei sind zur Erhaltung der Schutzart die optional nicht benutzten Kabeleinführungen durch die beiliegenden Dichtstopfen zu verschließen und ist die optional zweifach benutzte Kabeleinführung mit dem beiliegenden Zweifachdichteinsatz zu versehen.





## Kontaktschutzrelais und Alarmrelais



**Jola SpeziSchalter 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

**Kontaktschutzrelais**

- KR 3 und KR 3 A 12-1-3
- KR 5 und KR 5 A 12-1-5
- KR 5/G 12-1-7

**Alarmrelais**

- ESA 2 12-1-9
- ESA 2/G 12-1-11

**Maßbilder**

12-1-14

**Hupe und optisch-akustisches Signalgerät**

12-1-15



# Kontaktschutzrelais KR 3 und KR 3 A

zur Signalisierung eines Grenzstandes  
(1 Kontaktgeber)

oder  
zur Zweipunktregelung (2 Kontaktgeber)



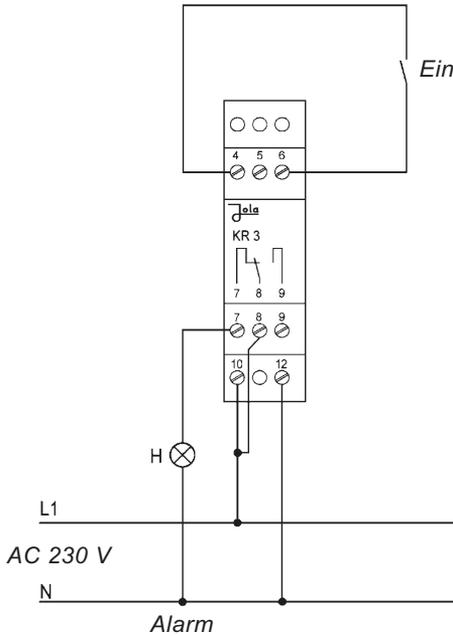
Kontaktschutzrelais für U-Schienen-Montage in schmaler Ausführung, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 2 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes

Die Geräte sind nur für den Schaltschrankeinbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und dürfen daher auch nur dort eingebaut werden. Sie sind nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.

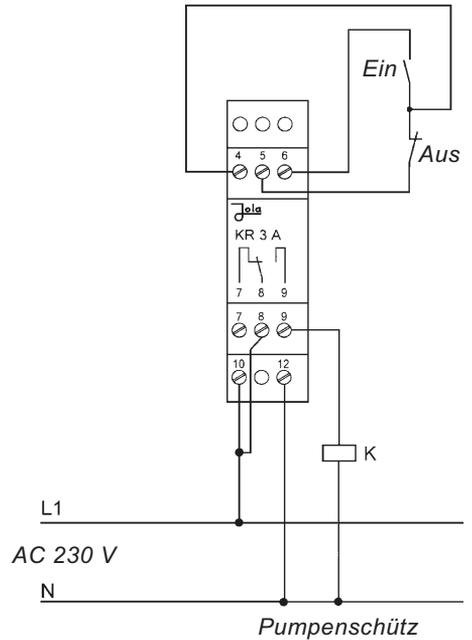
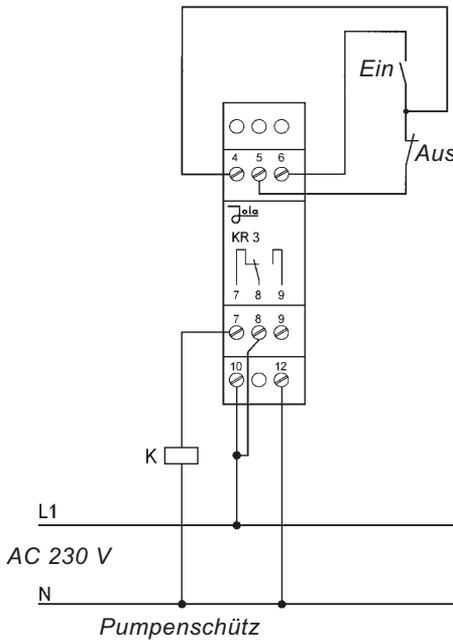
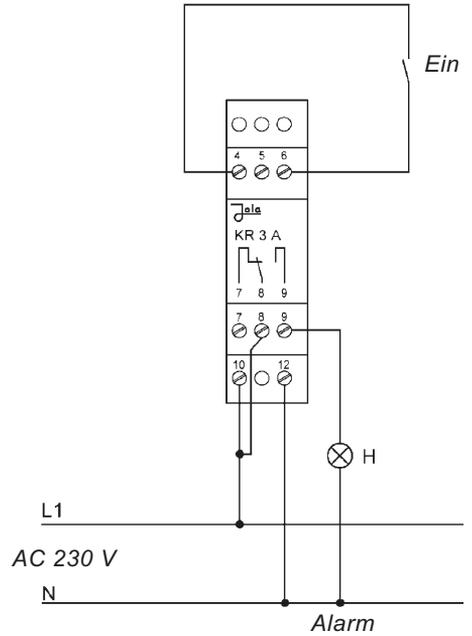
Technische Daten	KR 3	KR 3 A
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 10 und 12; DC-Ausführungen: • Klemme 10: – • Klemme 12: +)  Leistungsaufnahme Steuerstromkreis (Klemmen 4, 5, 6)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V oder } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage ca. 3 VA	
Kontaktgeberanschluss Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechhysterese Wirkstromkreis (Klemmen 7, 8, 9) Funktionsweise Schaltzustandsanzeige	3 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit Selbsthaltung entsprechend DIN EN 50227 DC 8,4 V (Schutzkleinspannung SELV) < 10 mA 1,5 mA $\square$ 1,8 mA	
Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung Gehäuse Anschluss Schutzart Montage	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit Selbsthaltung Ruhestromprinzip   Arbeitsstromprinzip 1 grüne LED leuchtet bei angezogenem Ausgangsrelais (obere LED) 1 rote LED leuchtet bei abgefallenem Ausgangsrelais (untere LED)  max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA  Isolierstoff, 75 x 22,5 x 100 mm (Maßbild siehe Seite 12-1-14) obenliegende Gehäuseklemmen IP20 Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46277 und DIN EN 50022 beliebig	
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Max. Kabellänge zwischen Kontaktschutz- relais und Kontaktgeber VDE-Zeichen- genehmigungen: • nach EMV-Richtlinie	– 20°C bis + 60°C   1 000 m	
Zeichengen.-Ausweis • nach Niederspannungs- Richtlinie Zeichengen.-Ausweis	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich 40021161  nach EN 60730 40014762	

Prinzipanschlussbilder

KR 3



KR 3 A



Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand



# Kontaktschutzrelais KR 5 und KR 5 A

zur Signalisierung eines  
Grenzstandes (1 Kontaktgeber)  
oder zur Zweipunktregelung  
(2 Kontaktgeber)



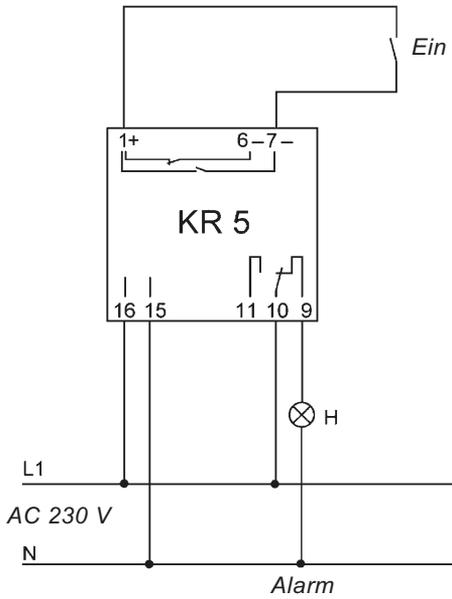
Kontaktschutzrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 2 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes

**Die Geräte sind nur für den Schaltschrankeinbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und dürfen daher auch nur dort eingebaut werden. Sie sind nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.**

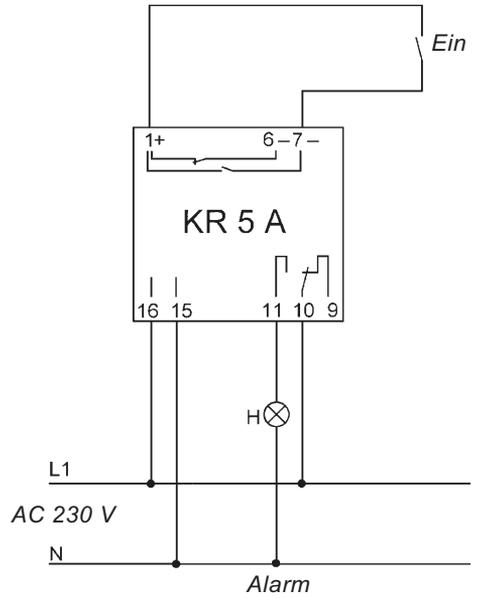
Technische Daten	KR 5	KR 5 A
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder DC 12 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage ca. 3 VA	
Leistungsaufnahme Steuerstromkreis (Klemmen 1, 6, 7)	3 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit Selbsthaltung entsprechend DIN EN 50 227	
Kontaktgeberanschluss Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechhysterese Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11) Funktionsweise Schaltzustandsanzeige	DC 8,4 V (Schutzkleinspannung SELV) < 10 mA 1,5 mA $\square$ 1,8 mA	
Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit Selbsthaltung Ruhestromprinzip   Arbeitsstromprinzip 1 grüne LED leuchtet bei angezogenem Ausgangsrelais (linke LED) 1 rote LED leuchtet bei abgefallenem Ausgangsrelais (rechte LED)	
Gehäuse Anschluss Schutzart Montage	max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA Isolierstoff, 75 x 55 x 100 mm (Maßbild siehe Seite 12-1-14) obenliegende Gehäuseklemmen IP20 Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und DIN EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen	
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Max. Kabellänge zwischen Kontaktschutzrelais und Kontaktgeber VDE-Zeichengenehmigung nach EMV-Richtlinie	beliebig – 20°C bis + 60°C 1 000 m für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	
Zeichengen.-Ausweis	40021161	

Prinzipanschlussbilder

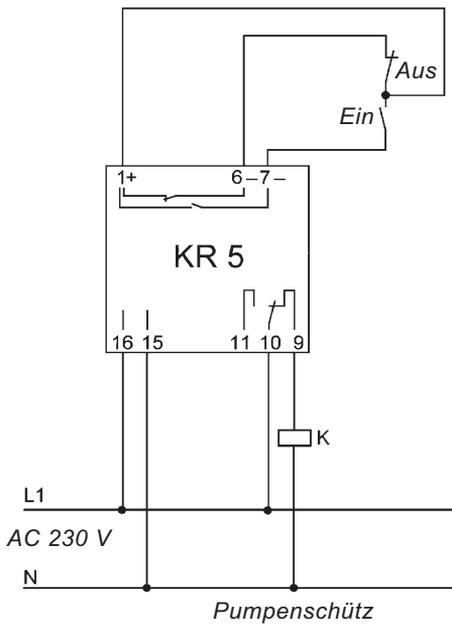
KR 5



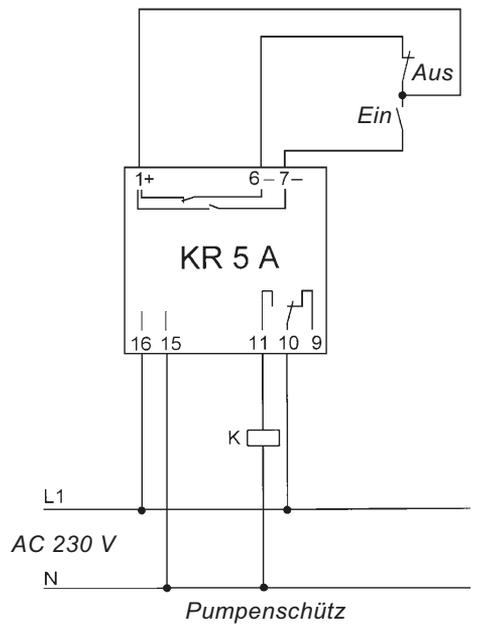
KR 5 A



KR 5



KR 5 A



Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand



# Kontaktschutzrelais KR 5/G

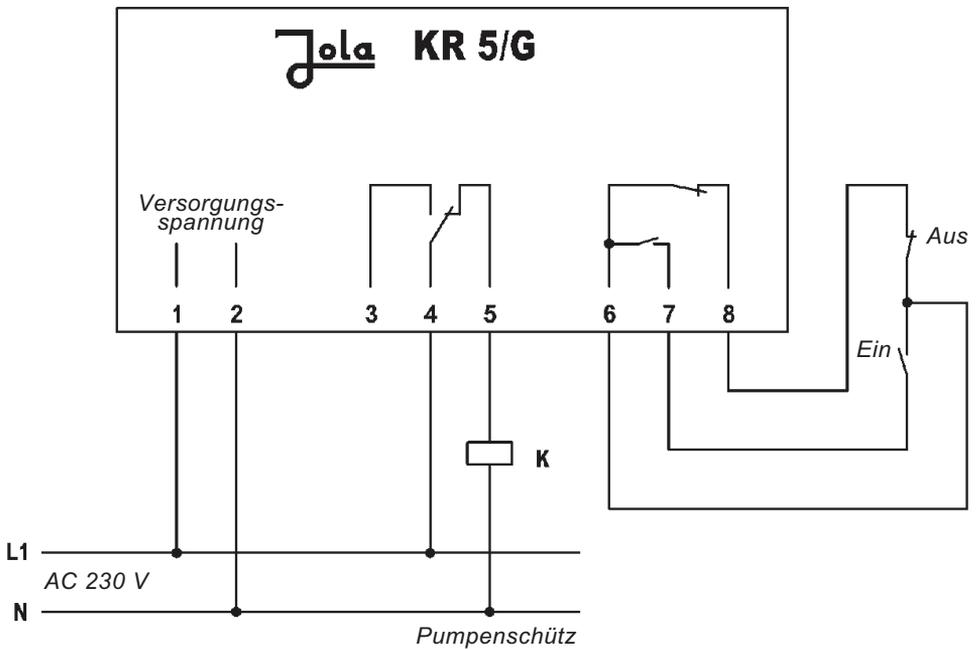
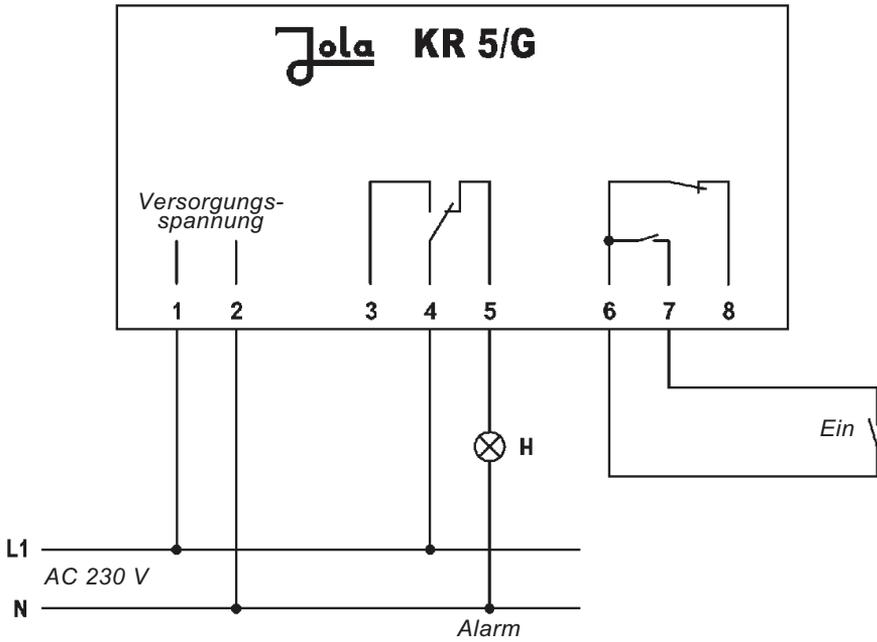
zur Signalisierung eines Grenzstandes  
(1 Kontaktgeber)  
oder  
zur Zweipunktregelung  
(2 Kontaktgeber)



Kontaktschutzrelais im Aufputzgehäuse, mit Klarsichtdeckel und mit 2 im Gehäuseinneren eingebauten Leuchtdioden zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes

Technische Daten	KR 5/G
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 1 und 2; DC-Ausführungen: • Klemme 1: – • Klemme 2: +)	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 Schutzklein- DC 12 V oder } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage
Leistungsaufnahme Steuerstromkreis (Klemmen 6, 7, 8)	ca. 3 VA
Kontaktgeberanschluss Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechhysterese	3 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit Selbsthaltung entsprechend DIN EN 50 227 DC 8,4 V (Schutzkleinspannung SELV) < 10 mA 1,5 mA $\square$ 1,8 mA
Wirkstromkreis (Klemmen 3, 4, 5) Funktionsweise Schaltzustandsanzeige	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit Selbsthaltung Ruhestromprinzip 1 grüne LED leuchtet bei angezogenem Ausgangsrelais 1 rote LED leuchtet bei abgefallenem Ausgangsrelais
Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA
Gehäuse Anschluss Schutzart Montage Einbaulage	Isolierstoff, mit 3 Kabeleinführungen (Maßbild siehe Seite 12-1-14) innenliegende Klemmen IP54 Aufputzmontage mittels 4 Schrauben beliebig
Temperatureinsatzbereich Max. Kabellänge zwischen Kontaktschutzrelais und Kontaktgeber	– 20°C bis + 60°C  1 000 m
VDE-Zeichengenehmigung nach EMV-Richtlinie	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich
Zeichengen.-Ausweis	40021161

Prinzipanschlußbilder



Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand



# Alarmrelais ESA 2

Alarmrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit eingebauter Zweifarben-Leuchtdiode 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.**

Das Alarmrelais ist in **Ruhestromschaltung** ausgeführt, d. h., dass die Alarmgabe erfolgt, wenn der Steuerstromkreis zwischen den Klemmen 7 und 8 geschlossen wird und dass auch bei Ausfall der Versorgungsspannung die Ausgangskontakte des Gerätes in Alarmstellung gehen.

**Im Bereitschaftszustand** (Gerät an Versorgungsspannung und Steuerstromkreis zwischen den Klemmen 7 und 8 geschlossen) sind die beiden potentialfreien Öffner im Ausgang in betätigtem Zustand = offen, und die Leuchtdiode leuchtet grün.

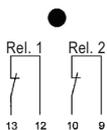
**Im Alarmfall** (Gerät an Versorgungsspannung und Steuerstromkreis zwischen den Klemmen 7 und 8 unterbrochen) werden die beiden potentialfreien Öffner im Ausgang umgeschaltet (Kontakte in Ruhelage = geschlossen), und die Leuchtdiode blinkt rot.

Durch den eingebauten Quittierungstaster oder einen angeschlossenen externen Quittierungstaster lässt sich das Ausgangsrelais 1 zurücksetzen, um die durch diesen Ausgang bewirkte Alarmgabe wieder aufzuheben. Die Leuchtdiode hört dann auf zu blinken und geht in rotes Dauerlicht.



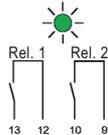
## Darstellung der Ausgangskontakte des Alarmrelais ESA 2

ohne Versorgungsspannung



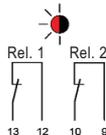
LED dunkel –  
beide Ausgangsrelais abgefallen –  
Ausgangskontakte geschlossen

Gutzustand



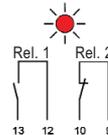
LED leuchtet grün –  
beide Ausgangsrelais angezogen –  
Ausgangskontakte geöffnet

Alarmzustand



LED blinkt rot –  
beide Ausgangsrelais abgefallen –  
Ausgangskontakte geschlossen

Alarmzustand quittiert



LED leuchtet rot –  
Ausgangsrelais 1 angezogen –  
Ausgangskontakt 12, 13 geöffnet –  
Ausgangsrelais 2 abgefallen –  
Ausgangskontakt 9, 10 geschlossen

Technische Daten	ESA 2
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	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 Schutzklein- DC 12 V oder } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Steuerstromkreis (Klemmen 7 und 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 2 Ausgangsrelais ohne Selbsthaltung, wobei eines bei anstehendem Alarm rücksetzbar ist
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit	9 V <sub>eff</sub> $\square$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV) max. 0,5 mA <sub>eff</sub> ca. 30 kOhm
Wirkstromkreise (Klemmen 12, 13 – Rel. 1, Klemmen 9, 10 – Rel. 2)	2 potentialfreie Öffner im Ruhestromprinzip, beide im Bereitschaftszustand betätigt. Der eine der beiden Öffner (Klemmen 12, 13 – Rel. 1) ist im Alarmfall quittierbar. Der andere Öffner (Klemmen 9, 10 – Rel. 2) behält seinen Schaltzustand, solange der Alarm ansteht.
Quittierung	mittels eingebautem Taster oder externem Quittierungstaster (Anschlussmöglichkeit an den Klemmen 4 und 5) lässt sich das Ausgangsrelais 1 (Klemmen 12, 13) rücksetzen
Schaltzustandsanzeige	durch eine Zweifarben-LED: grün = bereit, beide Ausgangsrelais angezogen blinkt rot = Alarm, beide Ausgangsrelais abgefallen leuchtet rot = Alarm quittiert, Ausgangsrelais 1 rückgesetzt
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 12-1-14)
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen
Schutzart	IP20
Montage	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und DIN EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Kabellänge zwischen Alarmrelais und Kontaktgeber	1000 m
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anfor- derungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den geräte- spezifischen Anforderungen für Industriebereich



# Alarmrelais ESA 2/G

Alarmrelais im Aufputzgehäuse, mit Klarsichtdeckel und mit 2 im Gehäuseinneren eingebauten Leuchtdioden zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes

Das Alarmrelais ist in **Ruhestromschaltung** ausgeführt, d. h., dass die Alarmgabe erfolgt, wenn der Steuerstromkreis zwischen den Klemmen 11 und 12 unterbrochen wird und dass auch bei Ausfall der Versorgungsspannung die Ausgangskontakte des Gerätes in Alarmstellung gehen.

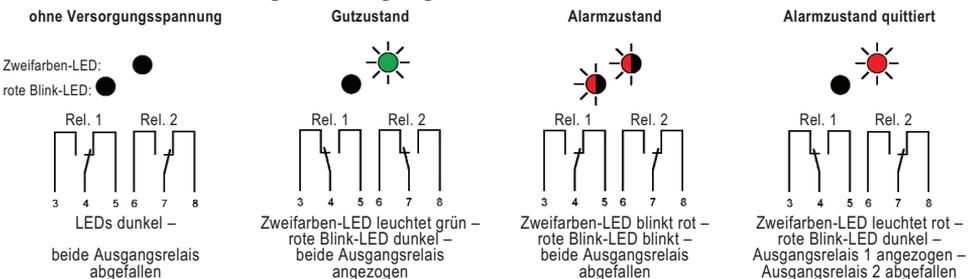
**Im Bereitschaftszustand** (Gerät an Versorgungsspannung und Steuerstromkreis zwischen den Klemmen 11 und 12 geschlossen) sind die beiden potentialfreien Ausgänge in betätigtem Zustand und die Zweifarben-Leuchtdiode leuchtet grün.

**Im Alarmfall** (Gerät an Versorgungsspannung und Steuerstromkreis zwischen den Klemmen 11 und 12 unterbrochen) werden die beiden potentialfreien Wechsler im Ausgang umgeschaltet (Kontakte in Ruhelage), und die Zweifarben-Leuchtdiode blinkt rot; eine zusätzliche rote Blink-Leuchtdiode als Schaltzustandsanzeige für das eine Relais, welches quittierbar ist, blinkt ebenfalls.

Durch einen an den Klemmen 9 und 10 angeschlossenen externen Quittierungstaster lässt sich das quittierbare Ausgangsrelais (Klemmen 3, 4, 5) zurücksetzen, um die durch diesen Ausgang bewirkte Alarmgabe wieder aufzuheben. Die rote Blink-Leuchtdiode hört dann auf zu blinken und die Zweifarben-Leuchtdiode geht in rotes Dauerlicht.

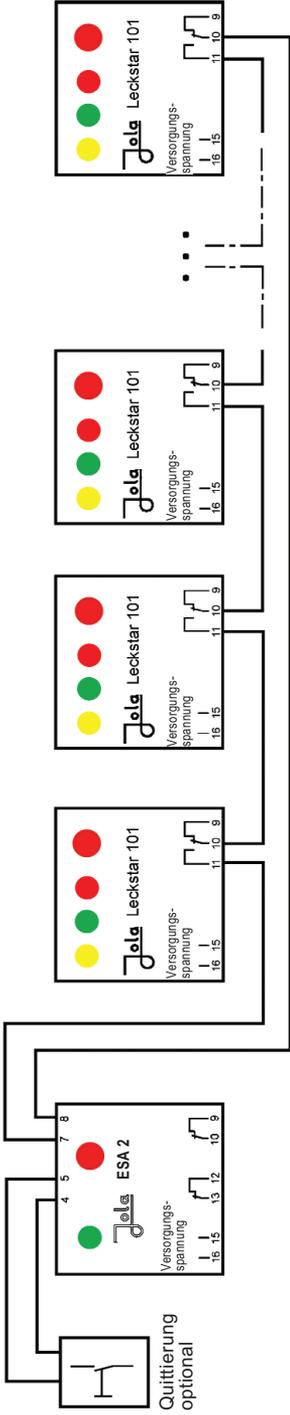


## Darstellung der Ausgangskontakte des Alarmrelais ESA 2/G



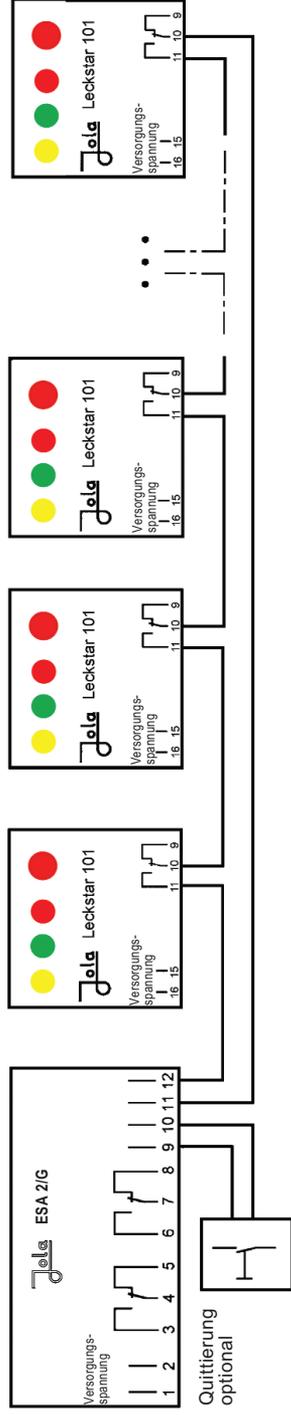
Technische Daten	ESA 2/G
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 1 und 2; DC-Ausführungen: • Klemme 1: – • Klemme 2: +)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V oder } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Steuerstromkreis (Klemmen 11 und 12)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 2 Ausgangsrelais ohne Selbsthaltung, wobei eines bei anstehendem Alarm rücksetzbar ist
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit	9 V <sub>eff</sub>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV) max. 0,5 mA <sub>eff</sub> ca. 30 kOhm
Wirkstromkreise (Klemmen 3 bis 8)	2 potentialfreie Wechsler im Ruhestromprinzip, beide im Bereitschaftszustand betätigt. Der eine der beiden Wechsler (Klemmen 3, 4, 5 – Rel. 1) ist im Alarmfall quittierbar. Der andere Wechsler (Klemmen 6, 7, 8 – Rel. 2) behält seinen Schaltzustand, solange der Alarm ansteht.
Quittierung	mittels externem Quittierungstaster (Anschlussmöglichkeit an den Klemmen 9 und 10) lässt sich das Ausgangsrelais 1 (Klemmen 3, 4, 5) rücksetzen
Schaltzustandsanzeige	<ul style="list-style-type: none"> <li>durch eine Zweifarben-LED: grün = bereit, beide Ausgangsrelais angezogen blinkt rot = Alarm, beide Ausgangsrelais abgefallen leuchtet rot = Alarm quittiert, Ausgangsrelais 1 rückgesetzt</li> <li>und eine rote Blink-Leuchtdiode: blinkt rot = Ausgangsrelais 1 in Alarmstellung</li> </ul>
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schalteleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, mit 3 Kabeleinführungen (Maßbild siehe S. 12-1-14)
Anschluss	innenliegende Anschlussklemmen
Schutzart	IP54
Montage	Aufputzmontage mittels 4 Schrauben
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Kabellänge zwischen Alarmrelais und Kontaktgeber	1000 m
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anfor- derungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den geräte- spezifischen Anforderungen für Industriebereich

## Prinzipanschussbild Alarmrelais ESA 2 für Sammelalarm mehrerer angeschlossener Elektrodenrelais Leckstar 101 (Beispiel)



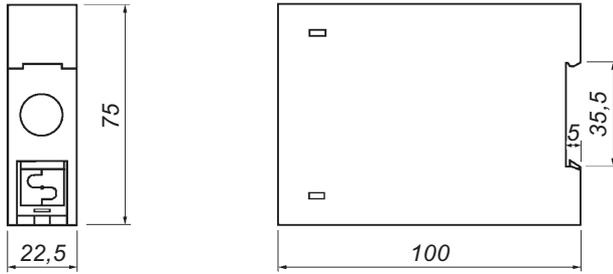
Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand

## Prinzipanschussbild Alarmrelais ESA 2/G für Sammelalarm mehrerer angeschlossener Elektrodenrelais Leckstar 101 (Beispiel)

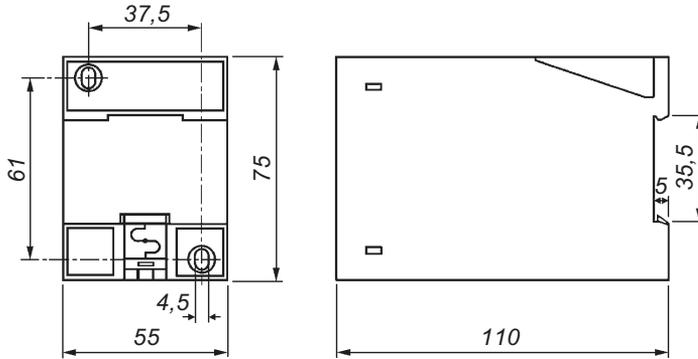


Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand

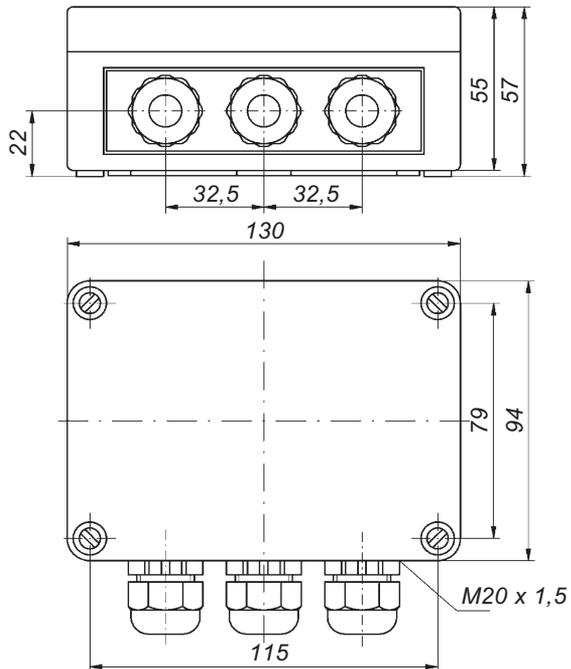
**Maßbilder**  
**KR 3 bzw. KR 3 A**



**KR 5, KR 5 A bzw. ESA 2**



**KR 5/G bzw. ESA 2/G**





# Hupe und optisch-akustisches Signalgerät

für den Anschluss an die Alarmrelais ESA 2 oder ESA 2/G

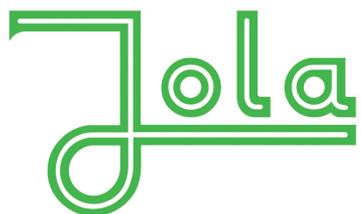
Technische Daten	Hupe HU 2	Optisch-akustisches Signalgerät HU 14
Anwendung	trockene Räume	feuchte Räume oder Außenmontage
Steuerspannung Stromaufnahme	AC 230 V 10 mA	AC 230 V Opt.: 25 mA Akust.: 25 mA
Schalldruckpegel bei 1 m Abstand	ca. 88-92 dB	ca. 92 dB
Abmessungen (Ø x Höhe)	ca. Ø 80 x 152 mm	ca. Ø 91 x 121 mm
Schutzart	IP43	IP65



HU 2



HU 14



# Ex- Kontaktschutzrelais KR



**Jola Speziialschalter 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



# Kontaktschutzrelais KR 5/Ex

⊕ I (M1) / II (1) GD

[Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC /  
[Ex ia Da] IIIC

zur Signalisierung eines Grenzstandes (1 Kontaktgeber)  
oder  
zur Zweipunktregelung (2 Kontaktgeber)

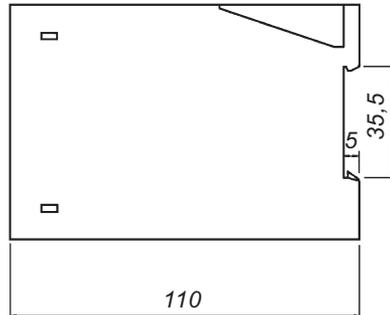
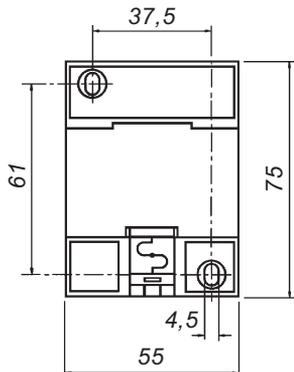
Das Jola-Kontaktschutzrelais **KR 5/Ex ⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC** dient zum Übertragen von Steuerbefehlen aus einem eigensicheren Steuerstromkreis in einen nicht-eigensicheren Wirkstromkreis.

**Es muss außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche entsprechend den einschlägigen Normen und Vorschriften errichtet werden.**

In dem eigensicheren Steuerstromkreis können Ex ia - zugelassene Befehlsgeber, z. B. Schwimmschalter oder Tauchsonden (z. B. die Typen SI/SSP/NL/1/K/PVC Variante 0 ⊕ I M2 / II 2 G Ex ia I Mb / Ex ia IIB T6 Gb oder TSR/ED/E8/Variante 0/Ex-0G ⊕ II 2/1 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb) oder ein NAMUR-Sensor (z. B. induktiver oder kapazitiver Ex ia - Sensor) entsprechend den einschlägigen Normen und Vorschriften eingesetzt werden.

Kontaktschutzrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage,  
mit obenliegenden Anschlussklemmen und  
mit 2 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung des  
jeweiligen Schaltzustandes

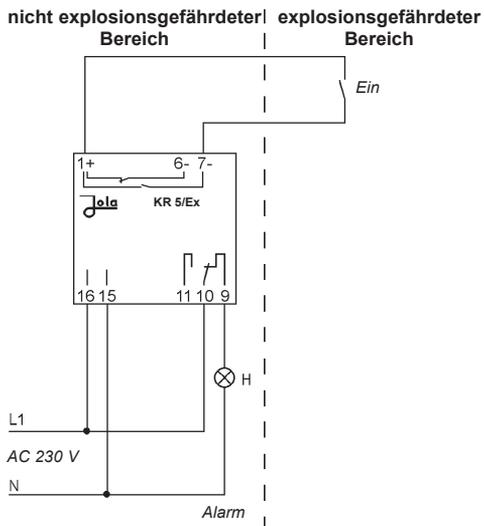
**Die Geräte sind nur für den Schaltschrankbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche vorgesehen und dürfen daher auch nur dort eingebaut werden. Sie sind nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.**



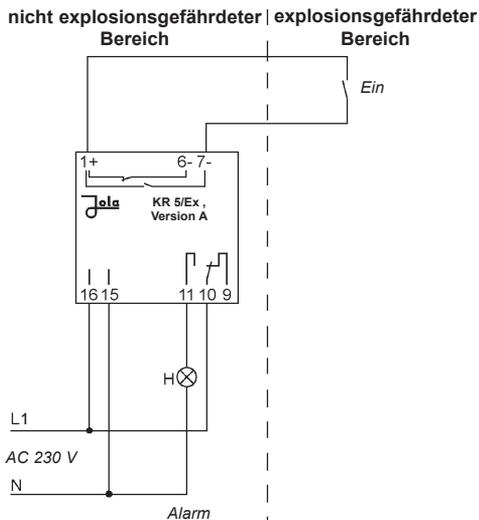
Technische Daten	KR 5/Ex  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC	KR 5/Ex  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, Version A
Alternative Versorgungsspannungen (Klemmen 15 und 16)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 110 V oder AC 24 V	
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA	
Steuerstromkreis (Klemmen 1, 6, 7)	3 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit Selbsthaltung	
Kontaktgeberanschluss	entsprechend EN 50 227, NAMUR	
Leerlaufspannung	DC 8,4 V (Schutzkleinspannung SELV)	
Kurzschlussstrom	< 10 mA	
Ansprechhysterese	1,5 mA  1,8 mA	
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit Selbsthaltung	
Funktionsweise	Ruhestromprinzip   Arbeitsstromprinzip	
Schaltzustandsanzeige	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. 100 VA	
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm	
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen	
Schutzart	IP20	
Montage	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen	
Einbaulage	beliebig	
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	
Max. Kabellänge zwischen Kontaktschutzrelais und Kontaktgeber	muss kundenseitig mit der zuständigen Überwachungsbehörde bezogen auf den jeweiligen Anwendungsfall abgeklärt werden	
EG-Baumusterprüfbescheinigung	INERIS 03ATEX0150	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	
VDE-Zeichengen.-Ausweis gem. EMV-RL	40021161	

## Prinzipanschlussbilder

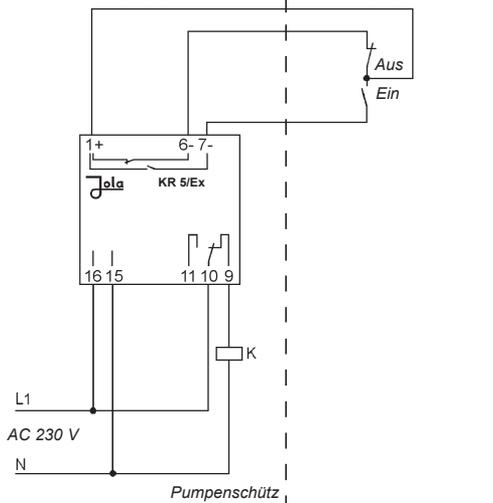
KR 5/Ex 



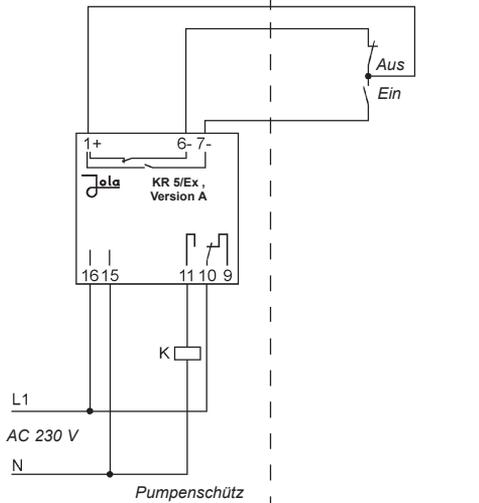
KR 5/Ex , Version A



nicht explosionsgefährdeter Bereich | explosionsgefährdeter Bereich



nicht explosionsgefährdeter Bereich | explosionsgefährdeter Bereich

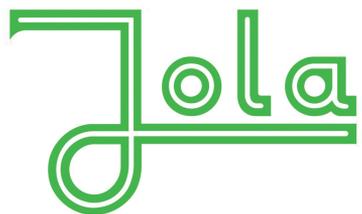


## Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand

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.



## Montagewinkel



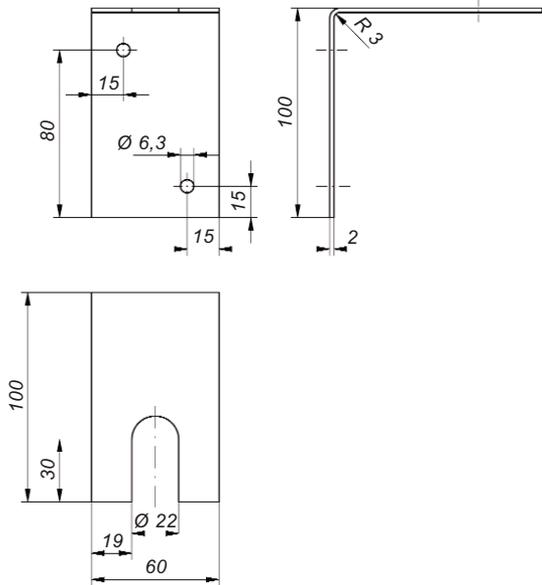
Jola SpeziSchalter GmbH & Co. KG  
Klostergartenstr. 11 • D-67466 Lambrecht  
Tel. +49 6325 188-01 • Fax +49 6325 6396  
kontakt@jola-info.de • www.jola-info.de



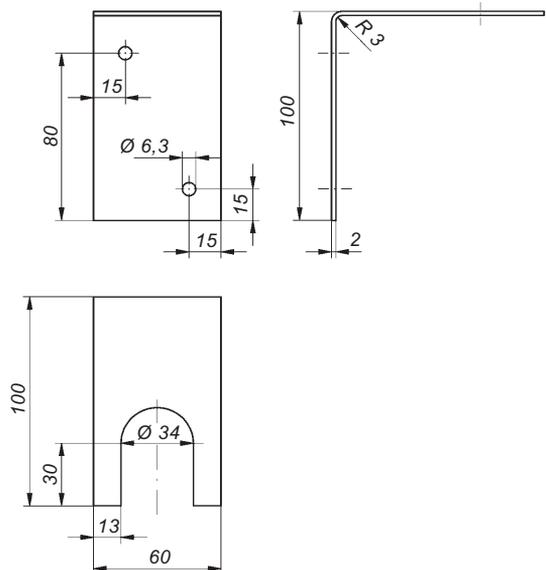
# Montagewinkel aus Edelstahl 1.4571

mit einseitig offenem Langloch

- **MW 100x100x60/G $\frac{1}{2}$ /L**  
für Stopfbuchse oder  
Einschraubnippel G $\frac{1}{2}$   
(Befestigung der Stopfbuchse  
bzw. des Einschraubnippels  
mittels Gegenmutter G $\frac{1}{2}$ )



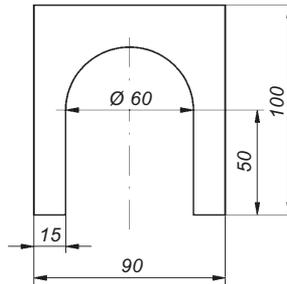
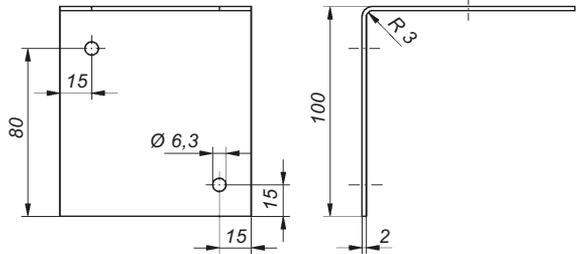
- **MW 100x100x60/G1/L**  
für Stopfbuchse oder  
Einschraubnippel G1  
(Befestigung der Stopfbuchse  
bzw. des Einschraubnippels  
mittels Gegenmutter G1)



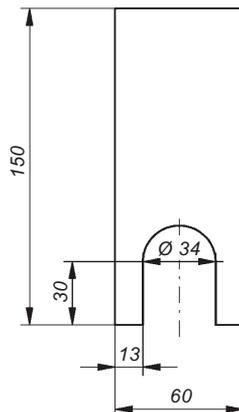
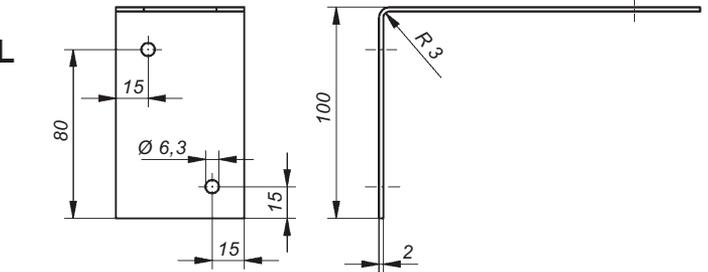


# Montagewinkel aus Edelstahl 1.4571 mit einseitig offenem Langloch

- **MW 100x100x90/G2/L**  
für Stopfbuchse oder  
Einschraubnippel G2  
(Befestigung der  
Stopfbuchse bzw. des  
Einschraubnippels  
mittels Gegenmutter G2)



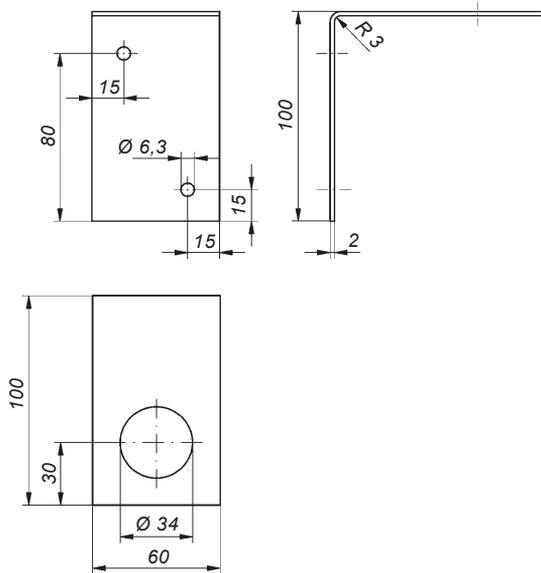
- **MW**  
**100x150x60/G1/L**  
für Stopfbuchse  
oder  
Einschraubnippel  
G1  
(Befestigung der  
Stopfbuchse bzw.  
des  
Einschraubnippels  
mittels  
Gegenmutter G1)





## Montagewinkel aus Edelstahl 1.4571 mit Bohrung

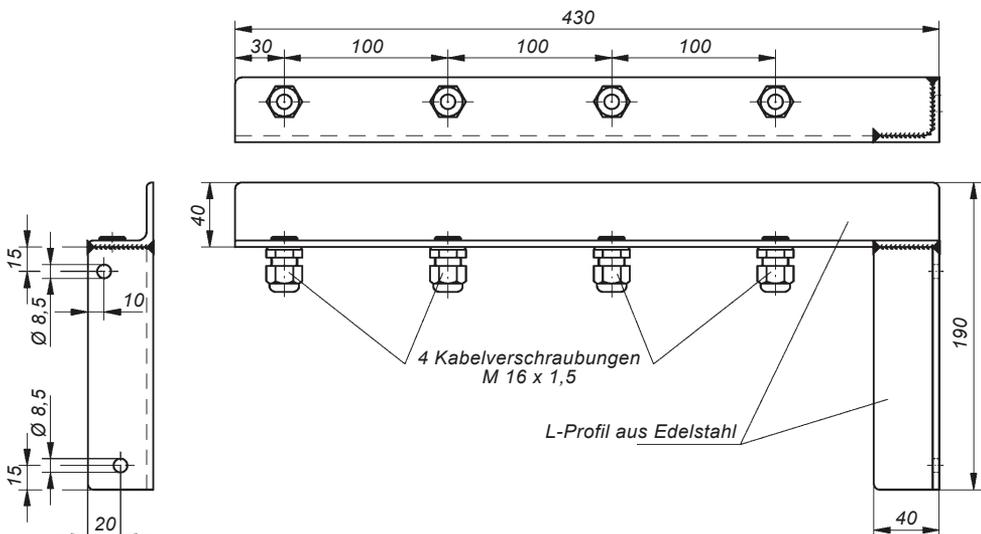
- **MW 100x100x60/G1/B**  
für Stopfbuchse oder  
Einschraubnippel G1  
(Befestigung der Stopfbuchse  
bzw. des Einschraubnippels  
mittels Gegenmutter G1)

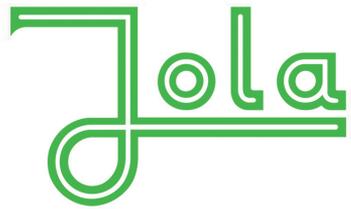


## Montagewinkel aus Edelstahl 1.4571

mit 4 Kabelverschraubungen aus Messing vernickelt  
(auf Wunsch aus PP oder Edelstahl), für 4 Schwimmschalter

- **MW 190x430x40/4xM16-Ms**





## Montagewinkel für Ex-Geräte

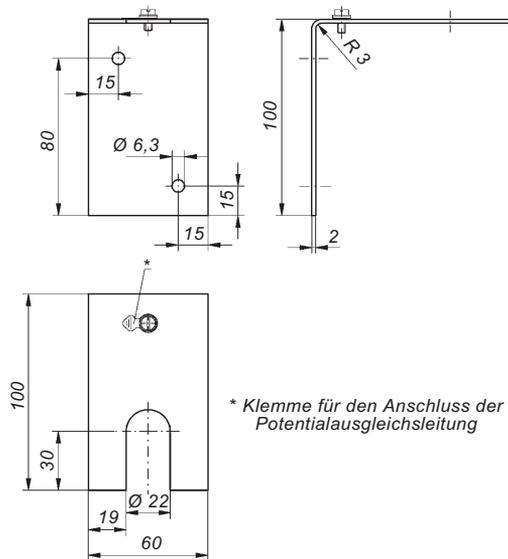


Jola Spezienschalter GmbH & Co. KG  
Klostergartenstr. 11 • D-67466 Lambrecht  
Tel. +49 6325 188-01 • Fax +49 6325 6396  
[kontakt@jola-info.de](mailto:kontakt@jola-info.de) • [www.jola-info.de](http://www.jola-info.de)

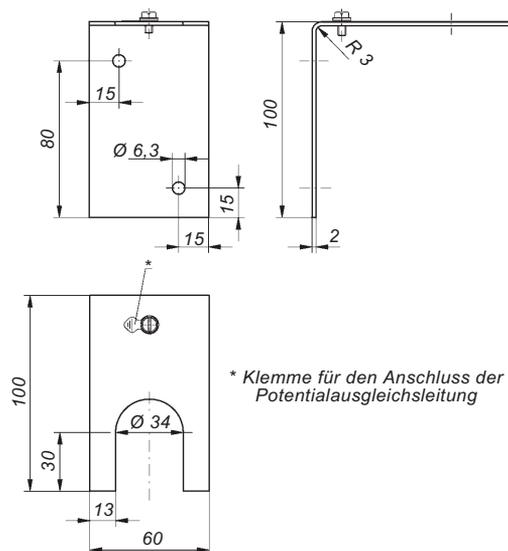
# Montagewinkel aus Edelstahl 1.4571

mit einseitig offenem Langloch

- MW 100x100x60/G $\frac{1}{2}$ /L/Ex**  
 für Stopfbuchse oder  
 Einschraubnippel G $\frac{1}{2}$   
 (Befestigung der Stopfbuchse  
 bzw. des Einschraubnippels  
 mittels Gegenmutter G $\frac{1}{2}$ )



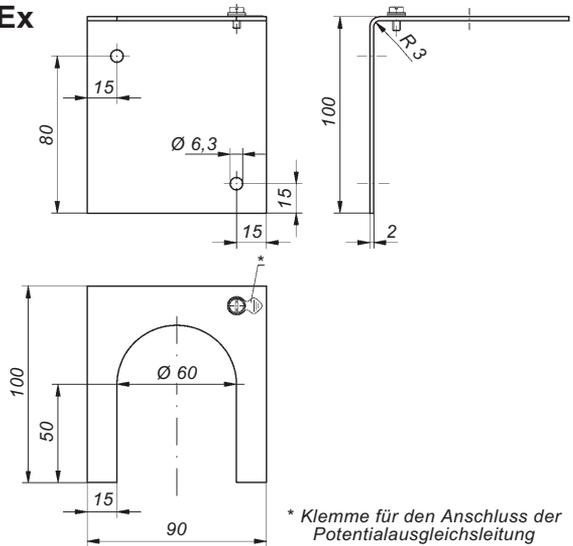
- MW 100x100x60/G1/L/Ex**  
 für Stopfbuchse oder  
 Einschraubnippel G1  
 (Befestigung der Stopfbuchse  
 bzw. des Einschraubnippels  
 mittels Gegenmutter G1)



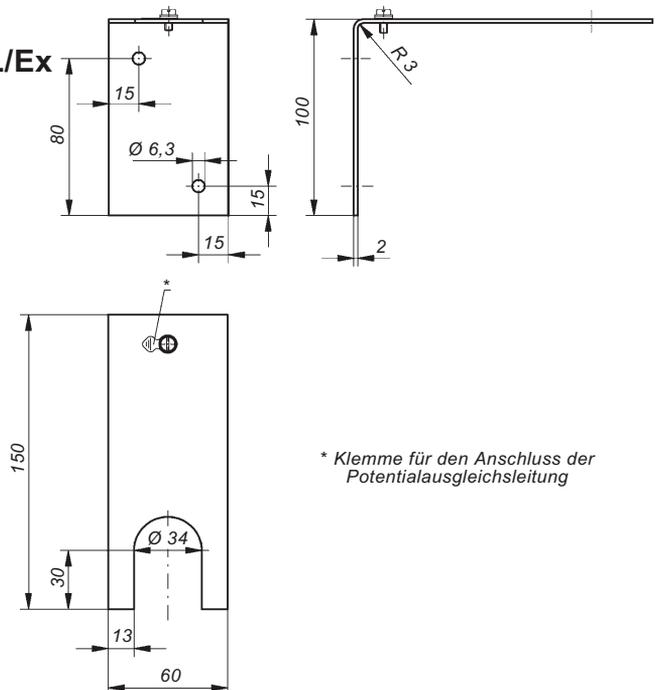


# Montagewinkel aus Edelstahl 1.4571 mit einseitig offenem Langloch

- **MW 100x100x90/G2/L/Ex**  
für Stopfbuchse oder  
Einschraubnippel G2  
(Befestigung der  
Stopfbuchse bzw. des  
Einschraubnippels  
mittels Gegenmutter G2)



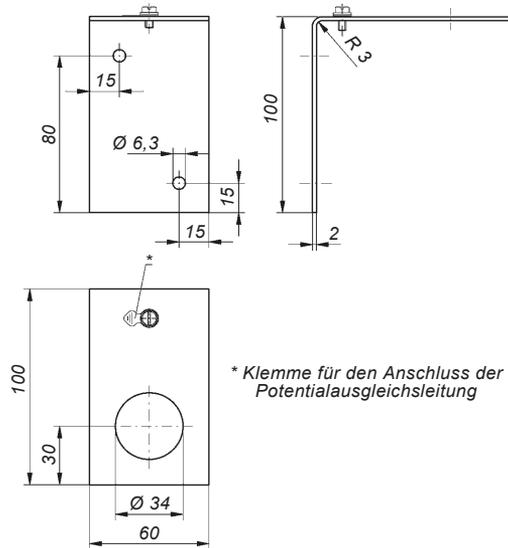
- **MW 100x150x60/G1/L/Ex**  
für Stopfbuchse  
oder  
Einschraubnippel  
G1  
(Befestigung der  
Stopfbuchse bzw.  
des  
Einschraubnippels  
mittels  
Gegenmutter G1)





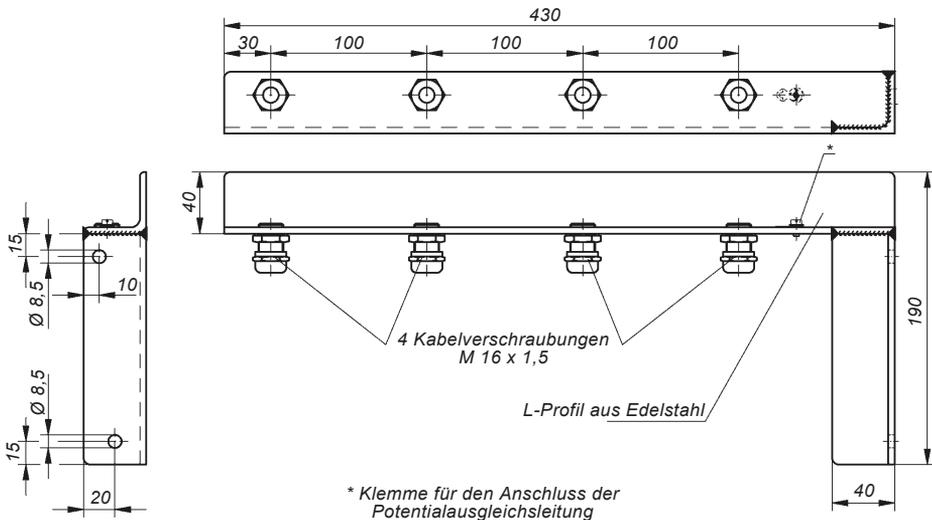
## Montagewinkel aus Edelstahl 1.4571 mit Bohrung

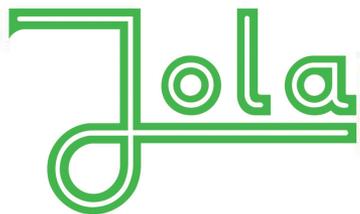
- **MW 100x100x60/G1/B/Ex**  
für Stopfbuchse oder  
Einschraubnippel G1  
(Befestigung der Stopfbuchse  
bzw. des Einschraubnippels  
mittels Gegenmutter G1)



## Montagewinkel aus Edelstahl 1.4571 mit 4 Kabelverschraubungen aus Messing vernickelt (auf Wunsch aus Edelstahl), für 4 Schwimmschalter

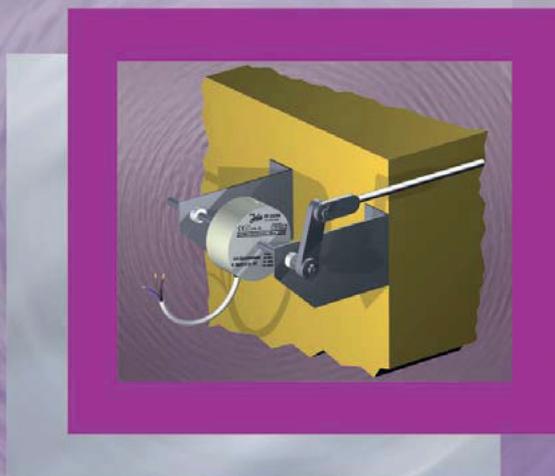
- **MW 190x430x40/4xM16-Ms/Ex**





## Endschalter RK

mit kugelbetätigtem Mikroschalter



Jola Spezienschalter 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

## Anwendungsbeispiel: Meldung der Endposition einer Klappe



### Einsatzgebiete, Montage und Funktionsweise der Endschalter RK 3/K/...

Der Einsatz der Endschalter RK 3/K/... empfiehlt sich überall dort, wo aufgrund der harten Umweltbedingungen die Verwendung von herkömmlichen Endschaltern problematisch ist. Solche Umweltbedingungen sind beispielsweise nasse oder schmutzige Umgebung.

Die Montage eines Endschalters RK 3/K/... erfolgt über eine durchgehende Bohrung, welche sich in der Mitte des Gerätes befindet.

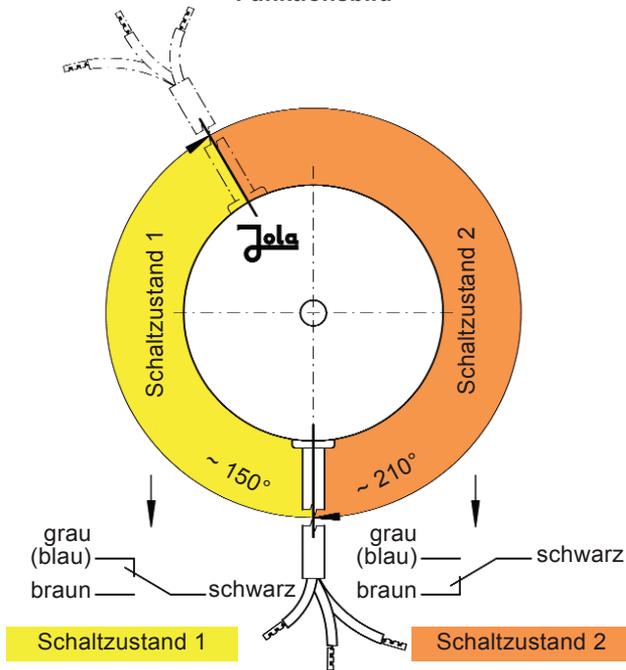
Über diese Bohrung wird der Endschalter auf einer kundenseitigen horizontalen Welle befestigt, die sich jedoch maximal um  $\pm 180^\circ$  drehen sollte. Durch die Drehbewegung dieser Welle wird die Schaltung ausgelöst. Um den Endschalter nicht in seiner Funktion zu behindern und um Kabelbruch vorzubeugen, muss eine ausreichend große Kabelschleife vorgesehen werden. Nach der Positionierung des Endschalters erfolgt seine Befestigung auf der Welle über die im Körper des Endschalters befindliche Befestigungsschraube.

Die Endschalter RK 3/K/... besitzen als elektrisches Schaltelement einen Mikroschalter (Wechsler), der durch eine innenliegende Metallkugel betätigt wird. Die Umschaltung erfolgt wie auf Seite 21-1-3 dargestellt.

**Für die Verwendung an rotierenden Wellen sind die Endschalter RK 3/K/... nicht geeignet.**

Technische Daten	RK 3/K/RN	RK 3/K/SIL
Anwendung	normale Anwendung	
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 3 (1) A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	
Schaltleistung	max. 350 VA	
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Gehäuse	PP und Gießharz, ca. 80 mm Ø x 37 mm hoch	
Schutzart	IP 65	
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel A05RN-F 3 x 0,75   Silikon 3 x 0,75 im Gehäuse vergossen, andere Anschlusskabel auf Anfrage	
Länge des Anschlusskabels	2 m; längeres Anschlusskabel auf Anfrage	
Einbaulage	vertikal	
Temperatur-einsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	– 20°C bis + 85°C
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen	
Montage-Vorschrift	Montage nur an horizontale Welle, die maximal einen Winkel von +/- 180° überfahren sollte	

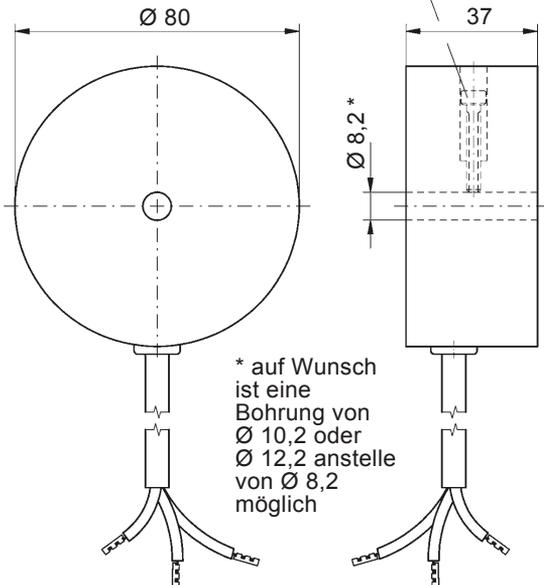
## Funktionsbild



Die Schaltung erfolgt bei Drehung nach rechts im Uhrzeigersinn bei Blick auf die Vorderseite (Jola-Typenschild).

## Maßbild

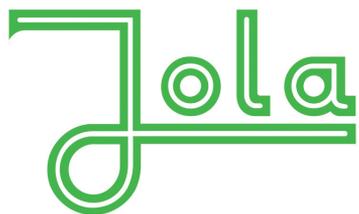
Befestigungsschraube mit Inbus SW3



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

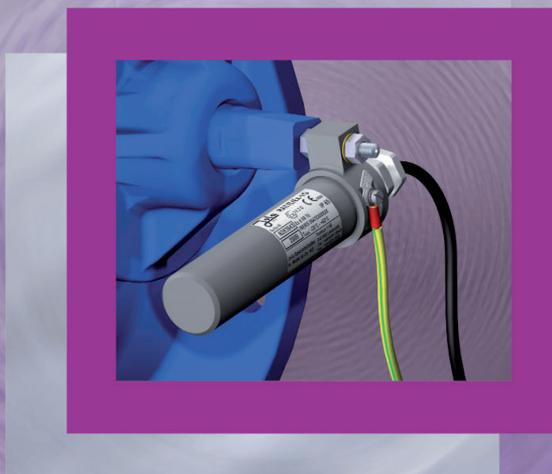
**Abweichungen gegenüber den Abbildungen und technischen Daten vorbehalten.**

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



## Ex-Endschalter RAT

mit kugelbetätigtem Mikroschalter



**Jola Spezierschalter 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



# Endschalter RAT/E/Ex-1G II 2 G Ex d IIB T6 Gb und RAT/H/E/Ex-1G II 2 G Ex d IIB T4 Gb



## Einsatzgebiete, Montage und Funktionsweise der Endschalter RAT Ex

Der Einsatz der Endschalter RAT Ex empfiehlt sich überall dort, wo aufgrund der harten Umweltbedingungen die Verwendung von herkömmlichen explosionsgeschützten Endschaltern problematisch ist. Solche Umweltbedingungen sind beispielsweise nasse oder schmutzige Umgebung.

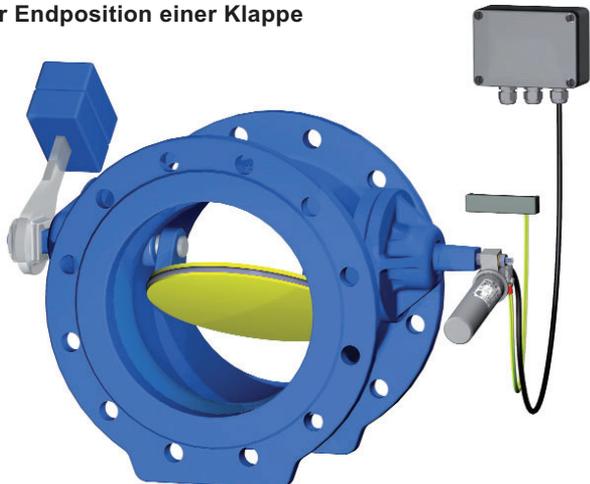
Die Montage des jeweiligen Endschalters RAT Ex erfolgt über eine durchgehende Bohrung, welche sich im Kopfteil des Gerätes befindet.

Über diese Bohrung wird eine kundenseitige metallische horizontale Welle befestigt, die sich jedoch um max.  $\pm 90^\circ$  aus der Horizontalen drehen darf. Durch die Drehbewegung dieser Welle wird die Schaltung ausgelöst. Um den Endschalter nicht in seiner Funktion zu behindern und um Kabelbruch vorzubeugen, muss eine ausreichend große Kabelschleife vorgesehen werden.

Die Endschalter RAT Ex besitzen als elektrisches Schaltelement einen Mikroschalter (Wechsler), der durch eine innenliegende Metallkugel betätigt wird. Die Umschaltung erfolgt bei einer Lage des Endschalters von ca.  $17^\circ \pm 8^\circ$  überhalb bzw. von ca.  $3^\circ \pm 3^\circ$  unterhalb der Waagerechten.

**Für die Verwendung an rotierenden Wellen sind die Endschalter nicht geeignet.**

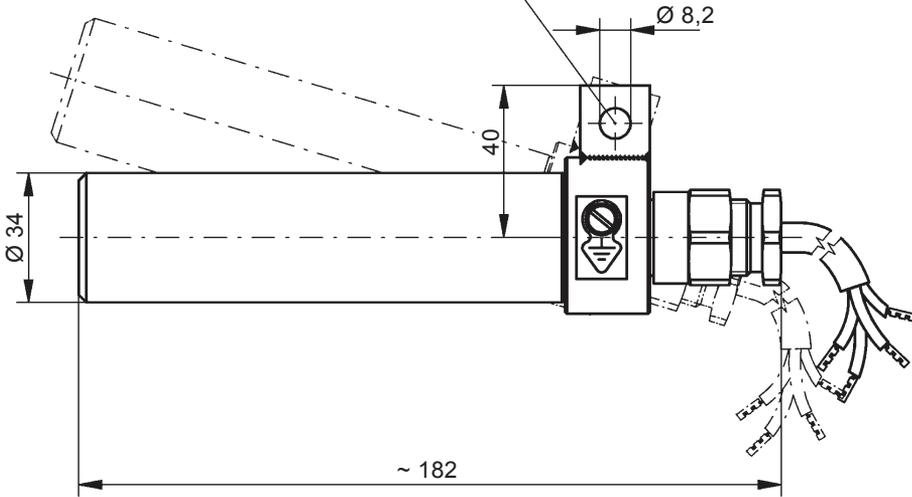
## Anwendungsbeispiel: Meldung der Endposition einer Klappe



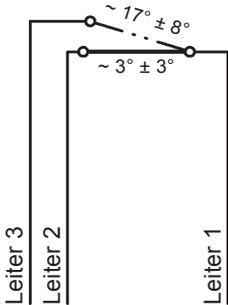
Technische Daten	RAT/E/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex d IIB T6 Gb	RAT/H/E/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex d IIB T4 Gb
Anwendung	Anwendung in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2; EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 06ATEX0005X	
Schaltspannung	zwischen AC/DC 24 V und AC/DC 250 V	
Schaltstrom	zwischen AC 20 mA und AC 3 (1) A bzw. zwischen DC 20 mA und DC 100 mA	
Schaltleistung	max. 350 VA	
Wirkprinzip	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler	
Gehäuse-Werkstoff	Edelstahl 1.4571	
Kabeleinführung	Messing vernickelt, Schutzart IP65	
Anschlusskabel	PUR 4 G 0,75	
Anschlusskabel-Länge	2 m, andere Kabellängen auf Anfrage	
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C   – 20°C bis + 85°C	
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen	
Montage-Vorschrift	Montage nur an horizontale Welle, die nur einen Winkel von max. +/- 90° aus der Horizontalen überfahren kann, wobei das Kabel in Blickrichtung nach rechts, die Erdklemme in Richtung des Betrachters und der Befestigungsklotz nach oben weisen muss.	

**Maßbild und Darstellung  
des Schaltverhaltens**

Befestigungsbohrung für Welle mit 8 mm Ø  
(Standard), auf Wunsch auch für Welle mit  
6 mm Ø, 10 mm Ø oder 12 mm Ø



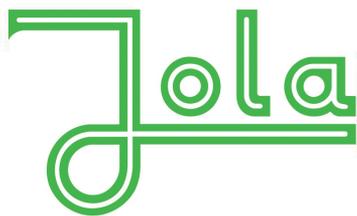
Kontakt wechselt bei



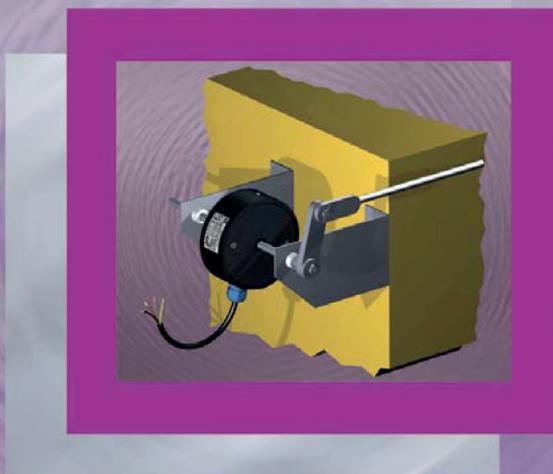
**Die in diesen Unterlagen beschriebenen Geräte dürfen nur durch  
entsprechendes, qualifiziertes Fachpersonal eingebaut, angeschlossen  
und in Betrieb genommen werden!**

**Abweichungen gegenüber den Abbildungen und technischen Daten  
vorbehalten.**

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



## Ex-Endschalter RK mit kugelbetätigtem Mikroschalter



Jola Speziialschalter GmbH & Co. KG  
Klostergartenstr. 11 • D-67466 Lambrecht  
Tel. +49 6325 188-01 • Fax +49 6325 6396  
[kontakt@jola-info.de](mailto:kontakt@jola-info.de) • [www.jola-info.de](http://www.jola-info.de)

## Anwendungsbeispiel: Meldung der Endposition einer Klappe



### Einsatzgebiete, Montage und Funktionsweise der Endschalter RK 1/K/.../Variante 0/Ex-...

Der Einsatz der Endschalter RK 1/K/.../Variante 0/Ex-... empfiehlt sich überall dort, wo aufgrund der harten Umweltbedingungen die Verwendung von herkömmlichen Endschaltern problematisch ist. Solche Umweltbedingungen sind beispielsweise nasse oder schmutzige Umgebung.

Die Montage eines Endschalters RK 1/K/.../Variante 0/Ex-... erfolgt über eine durchgehende Bohrung, welche sich in der Mitte des Gerätes befindet.

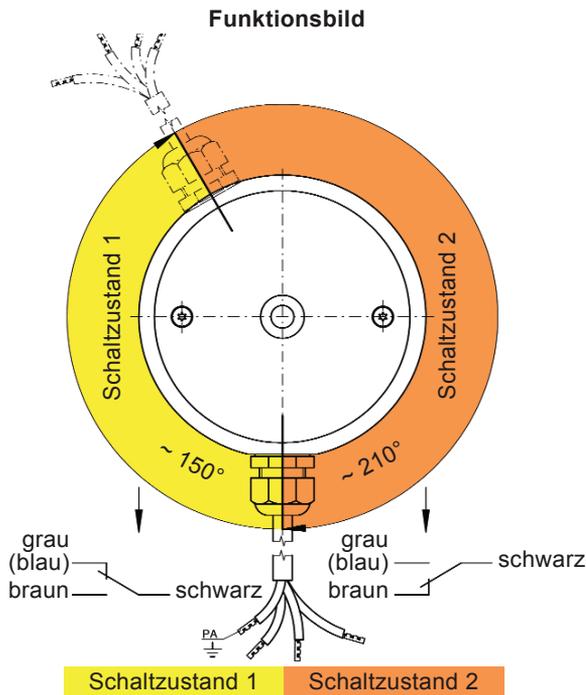
Über diese Bohrung wird der Endschalter auf einer kundenseitigen horizontalen metallischen Welle befestigt, die sich jedoch maximal um  $\pm 180^\circ$  drehen sollte. Durch die Drehbewegung dieser Welle wird die Schaltung ausgelöst. Um den Endschalter nicht in seiner Funktion zu behindern und um Kabelbruch vorzubeugen, muss eine ausreichend große Kabelschleife vorgesehen werden. Nach der Positionierung des Endschalters erfolgt seine Befestigung auf der Welle über die im Körper des Endschalters befindliche Befestigungsschraube.

Die Endschalter RK 1/K/.../Variante 0/Ex-... besitzen als elektrisches Schaltelement einen Mikroschalter (Wechsler), der durch eine innenliegende Metallkugel betätigt wird. Die Umschaltung erfolgt wie auf Seite 21-2-3 dargestellt.

**Für die Verwendung an rotierenden Wellen sind die Endschalter RK 1/K/.../Variante 0/Ex-... nicht geeignet.**

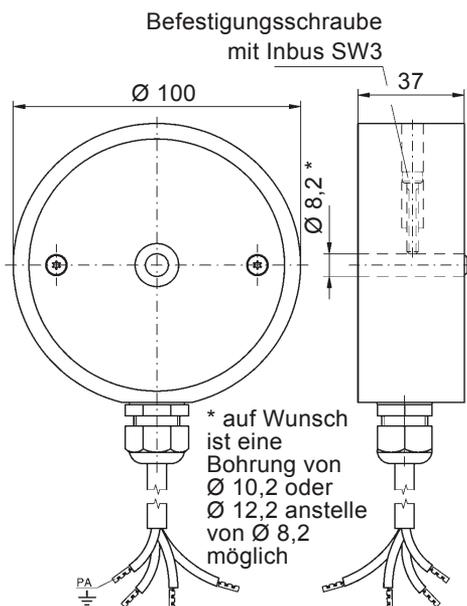


Technische Daten	RK 1/K/RN/Variante 0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	RK 1/K/PURLF/Variante 0/Ex-0G ⊕ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und 2.   Zone 0, 1 und 2. Ausführung für die Errichtung in grubengasführenden Bergwerken auf Anfrage EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 12ATEX0059 IECEx-Baumusterprüfbescheinigung IECEx INE 12.0036	
Wirkprinzip Optionen für sicherheits- technische Anwendungen	kugelbetätigter Mikroschalter, potentialfreier Wechsler  Dioden- (= Variante 1) oder Widerstands- (= Variante 2) beschaltung auf Anfrage (Variante 0 = ohne Dioden- oder Widerstandsbeschaltung)	
Empfohlene Anwendung Gehäuse	über eigensicheres Jola-Kontaktschutzrelais antistatisches (leitfähiges) PP, ca. 100 mm Ø x 37 mm hoch	
Schutzart Elektrischer Anschluss	IP65	IP65
	schwarzes A05RN-F-Kabel 4 G 0,75	schwarzes antistatisches PURLF-Kabel (mit leitfähigem PUR-Mantel) 4 G 0,75
Länge des Anschlusskabels	im Gehäuse vergossen, andere Anschlusskabel auf Anfrage	
Einbaulage	2 m; längeres Anschlusskabel auf Anfrage vertikal	
Temperatur- einsatzbereich Druckbeständigkeit	– 20°C bis + 60°C nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen	
Montage-Vorschrift	Montage nur an horizontale Welle, die maximal einen Winkel von +/- 180° überfahren sollte	



Die Schaltung erfolgt bei Drehung nach rechts im Uhrzeigersinn bei Blick auf die Vorderseite (Deckel mit Schrauben).

**Maßbild**

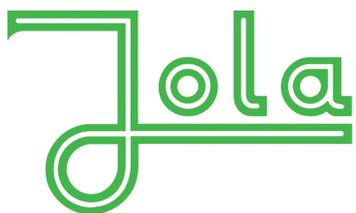


**Die in diesen Unterlagen  
beschriebenen Geräte  
dürfen nur durch  
entsprechendes, qualifiziertes  
Fachpersonal  
eingebaut, angeschlossen und in  
Betrieb genommen werden!**

**Abweichungen gegenüber den  
Abbildungen und technischen  
Daten vorbehalten.**

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





# Magnetschalter MBK

mit magnetbetätigtem Reedkontakt



**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

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Aufbau und Arbeitsweise</b>	22-1-2
<b>Magnetschalter</b>	
• MBK/3/FED	22-1-3
• MBK/1/FED	22-1-3
<b>Optionale Schellen für Magnetschalter MBK</b>	22-1-5
<b>Optionale Halterung für Magnet</b>	22-1-6

---

## **Aufbau und Arbeitsweise**

Die Magnetschalter MBK./FED besitzen ein Sondenrohr mit einem eingebauten Reedkontakt. Ein nahe genug an die Schaltpunktmarkierung auf dem Sondenrohr des Magnetschalters herangeführter Magnet betätigt den Reedkontakt.

Es ist zu beachten, dass es sich bei dem Reedkontakt **nicht** um einen Kippschalter handelt, sondern dass der Kontakt nur während der Beeinflussung durch den Magnet schaltet.

Technische Daten	MBK/3/FED	MBK/1/FED
<b>Anwendung</b>	<b>normale Anwendungen</b>	<b>Schwachstromanwendungen</b>
<b>Schaltspannung</b>	<b>AC/DC 24 V – 250 V</b>	<b>AC/DC 1 V – 42 V</b>
<b>Schaltstrom</b>	<b>AC 100 mA – 2 A (0,4 A)</b>	<b>AC 1 mA – 500 mA</b>
<b>Schaltleistung</b>	<b>max. 100 VA</b>	<b>max. 20 VA</b>
Wirkprinzip	Reedkontakt: potentialfreier Wechsler	
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen	—	Dioden- oder Widerstandsbeschaltung auf Anfrage
Sondenrohr: • Werkstoff • Durchmesser • Länge	Edelstahl 1.4571 12 mm 110 mm, gemessen ab Dichtfläche des Einschraubnippels, andere Längen auf Anfrage	
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
Kabeleinführung	PA, auf Anfrage Messing vernickelt oder Edelstahl, Schutzart IP65	
Anschlusskabel	schwarzes A05RN-F-Kabel, 4G0,75, Länge 2 m, längeres Anschlusskabel auf Anfrage	
Einbaulage	beliebig	
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen; Druckbeständigkeit bis 10 bar auf Anfrage, jedoch nur für hydraulische Drücke, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt	
Magnet	Hart-Ferrit in verzinktem Stahlgehäuse, mit Befestigungsbohrung M4, andere Magnete auf Anfrage	
Max. Schaltabstand Magnet – Schaltpunktmarkierung	temperaturabhängig zwischen ca. 15 mm (bei + 20°C) und ca. 10 mm (bei + 60°C), max. Schaltabstände bei anderen Magneten auf Anfrage	
Zubehör (optional)	Schelle aus Thermoplast, auf Wunsch aus Edelstahl 1.4301 bzw. 1.4305	



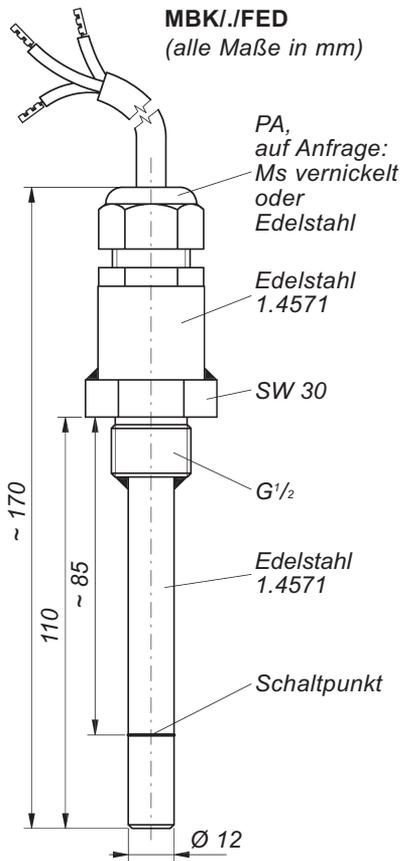
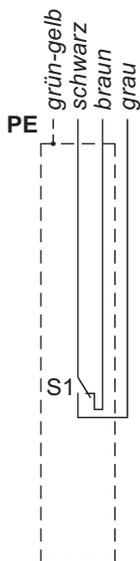
mit Schelle aus Thermoplast

**MBK/3/FED**

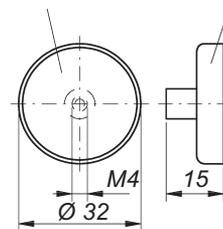
mit Schelle aus Edelstahl

### Anschlussplan

Schaltzustand bei nicht betätigtem Kontakt

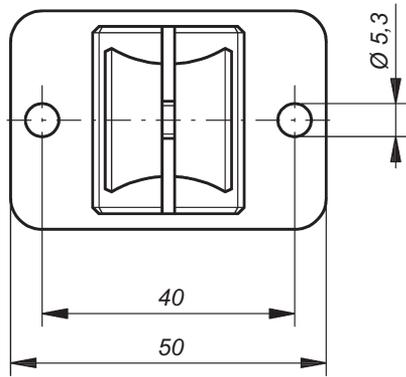
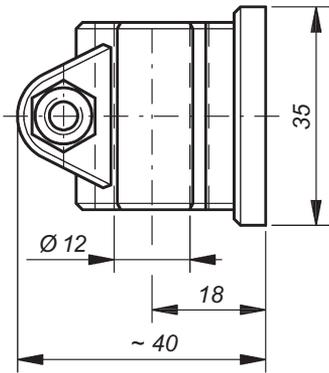


Magnet: Hart-Ferrit    Stahl verzinkt

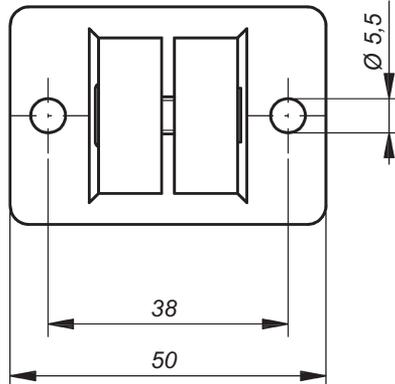
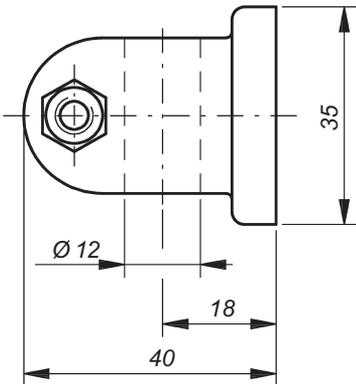


**Optionale Schellen:**  
siehe Seite 22-1-5

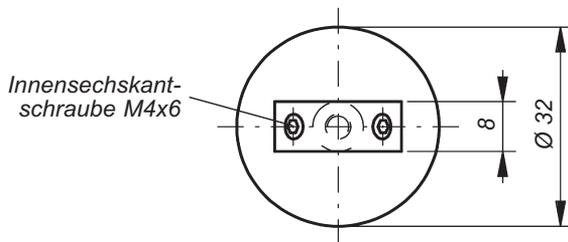
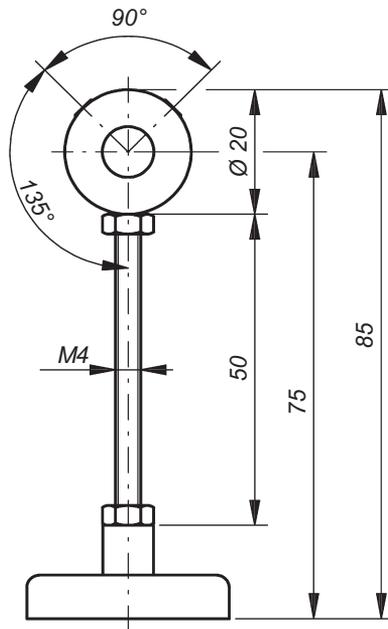
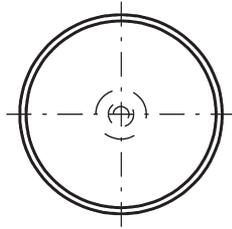
**Optionale Schelle  
aus Thermoplast  
für Magnetschalter MBK**



**Optionale Schelle  
aus Edelstahl 1.4301 bzw. 1.4305  
für Magnetschalter MBK**



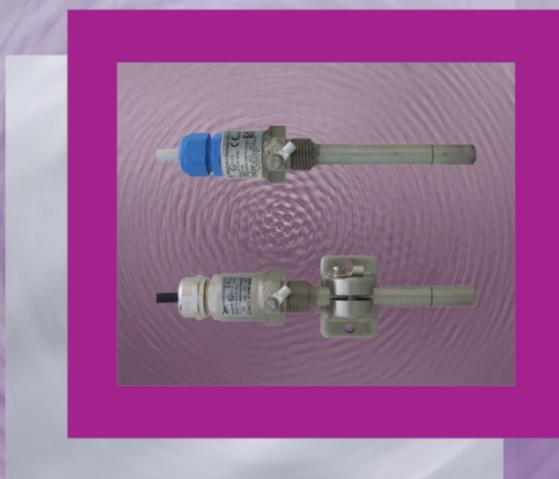
# Optionale Halterung für Magnet





# Ex-Magnetschalter MBK

mit magnetbetätigtem Reedkontakt



**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

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Aufbau und Arbeitsweise</b>	22-2-2
<b>Ex-Magnetschalter</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MBK/FED/1/Variante 0/Ex-1G</b>  <b>II 2 G Ex ia IIC T6 Gb</b> mit grauem A05RN-F-Anschlusskabel</li> </ul>	22-2-3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MBK/FED/1/Variante 0/Ex-0G</b>  <b>II 1 G Ex ia IIC T6 Ga</b> mit schwarzem antistatischem PURLF-Anschlusskabel (mit leitfähigem PUR-Mantel)</li> </ul>	22-2-5

## Aufbau und Arbeitsweise

Die Ex-Magnetschalter MBK besitzen ein Sondenrohr mit einem eingebauten Reedkontakt. Ein nahe genug an die Schaltpunktmarkierung auf dem Sondenrohr des Ex-Magnetschalters herangeführter Magnet betätigt den Reedkontakt.

Es ist zu beachten, dass es sich bei dem Reedkontakt **nicht** um einen Kippschalter handelt, sondern dass der Kontakt nur während der Beeinflussung durch den Magnet schaltet.



# Ex-Magnetschalter MBK/FED/1/Variante 0/Ex-1G

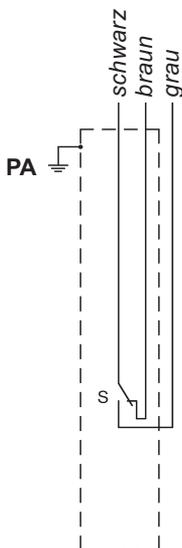
Ⓔ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

Technische Daten	MBK/FED/1/Variante 0/Ex-1G Ⓔ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb
Anwendung	Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 04ATEX0096X
Wirkprinzip	Reedkontakt: potentialfreier Wechsler
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen	Dioden- (= Variante 1) oder Widerstands- (= Variante 2) beschaltung auf Anfrage (Variante 0 = ohne Dioden- oder Widerstandsbeschaltung)
Empfohlene Anwendung	über eigensicheres Jola-Kontaktschutzrelais
Sondenrohr: • Werkstoff • Durchmesser • Länge	Edelstahl 1.4571 12 mm 110 mm, gemessen ab Dichtfläche des Einschraubnippels, andere Längen auf Anfrage
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Kabeleinführung	PA, auf Anfrage Messing vernickelt oder Edelstahl, Schutzart IP65
Anschlusskabel	graues A05RN-F-Kabel, 3X0,75, Länge 2 m, längeres Anschlusskabel auf Anfrage
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen; Druckbeständigkeit bis 10 bar auf Anfrage, jedoch nur für hydraulische Drücke, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt
Magnet	Hart-Ferrit in verzinktem Stahlgehäuse, mit Befestigungsbohrung M4, andere Magnete auf Anfrage
Max. Schaltabstand Magnet – Schaltpunktmarkierung	temperaturabhängig zwischen ca. 15 mm (bei + 20°C) und ca. 10 mm (bei + 60°C), max. Schaltabstände bei anderen Magneten auf Anfrage
Zubehör (optional)	Schelle aus Edelstahl 1.4301 bzw. 1.4305

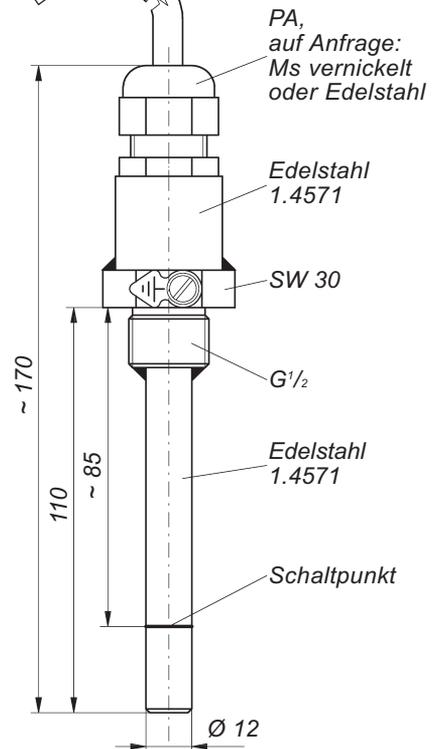


### Anschlussplan

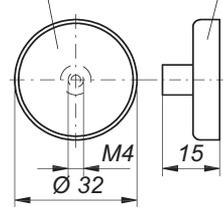
Schaltzustand bei nicht betätigtem Kontakt



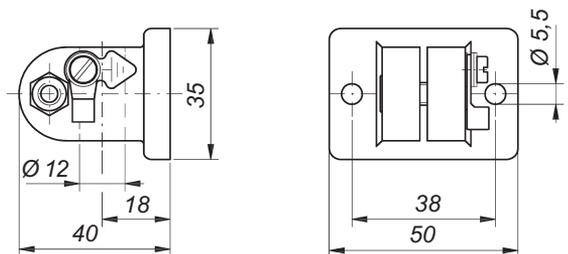
### MBK/FED/1/Variante 0/Ex-1G II 2 G Ex ia IIC T6 Gb (alle Maße in mm)



Magnet: Hart-Ferrit    Stahl verzinkt



### Optionale Schelle aus Edelstahl 1.4301 bzw. 1.4305





# Ex-Magnetschalter MBK/FED/1/Variante 0/Ex-0G

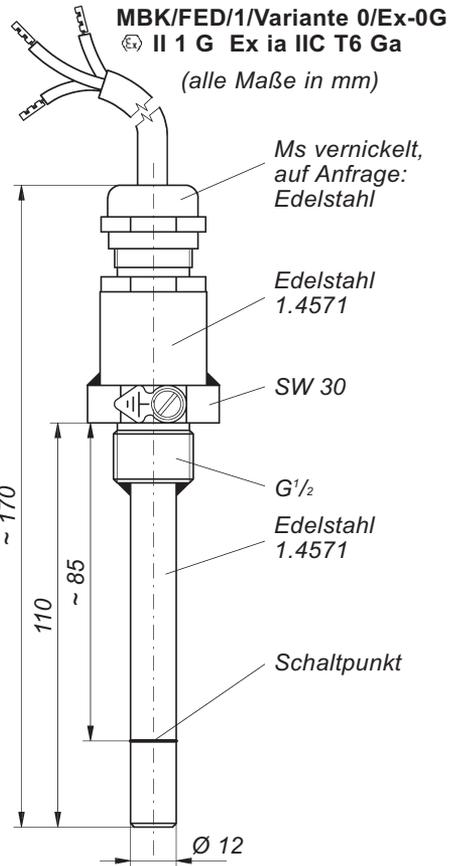
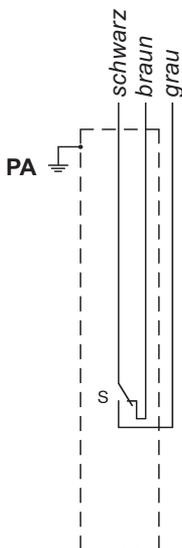
⊕ Ex II 1 G Ex ia IIC T6 Ga

Technische Daten	MBK/FED/1/Variante 0/Ex-0G ⊕ Ex II 1 G Ex ia IIC T6 Ga
Anwendung	Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 0, 1 oder 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 04ATEX0096X
Wirkprinzip	Reedkontakt: potentialfreier Wechsler
Optionen für sicherheitstechnische Anwendungen	Dioden- (= Variante 1) oder Widerstands- (= Variante 2) beschaltung auf Anfrage (Variante 0 = ohne Dioden- oder Widerstandsbeschaltung)
Empfohlene Anwendung	über eigensicheres Jola-Kontaktschutzrelais
Sondenrohr: <ul style="list-style-type: none"><li>• Werkstoff</li><li>• Durchmesser</li><li>• Länge</li></ul>	Edelstahl 1.4571 12 mm 110 mm, gemessen ab Dichtfläche des Einschraubnippels, andere Längen auf Anfrage
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Kabeleinführung	Messing vernickelt, auf Anfrage Edelstahl, Schutzart IP65
Anschlusskabel	schwarzes antistatisches PURLF-Kabel (mit leitfähigem PUR-Mantel), 3X0,75, Länge 2 m, längeres Anschlusskabel auf Anfrage
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen; Druckbeständigkeit bis 10 bar auf Anfrage, jedoch nur für hydraulische Drücke, wenn die Anwendung nicht unter die Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU fällt
Magnet	Hart-Ferrit in verzinktem Stahlgehäuse, mit Befestigungsbohrung M4, andere Magnete auf Anfrage
Max. Schaltabstand Magnet – Schaltpunktmarkierung	temperaturabhängig zwischen ca. 15 mm (bei + 20°C) und ca. 10 mm (bei + 60°C), max. Schaltabstände bei anderen Magneten auf Anfrage
Zubehör (optional)	Schelle aus Edelstahl 1.4301 bzw. 1.4305

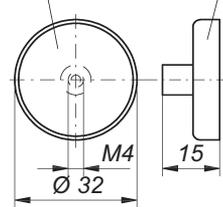


### Anschlussplan

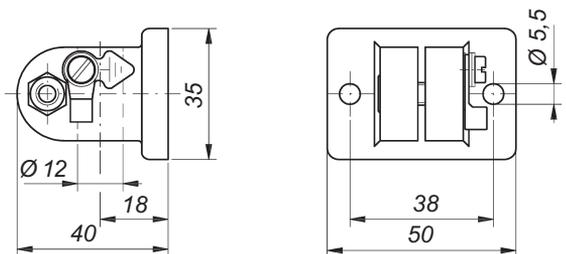
Schaltzustand bei nicht betätigtem Kontakt



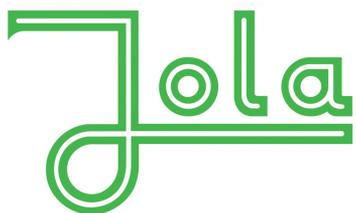
Magnet: Hart-Ferrit    Stahl verzinkt



### Optionale Schelle aus Edelstahl 1.4301 bzw. 1.4305

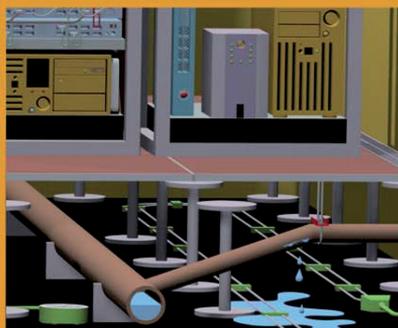




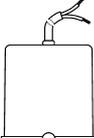
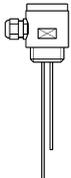
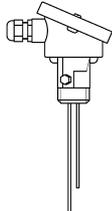


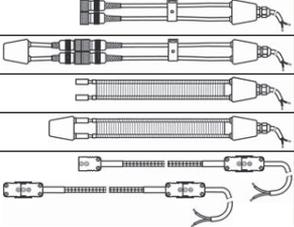
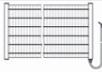
# Konduktive Leckage-Detektoren System Leckstar

mit Elektrode und Auswertegerät



**Jola SpeziSchalter 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

Inhaltsverzeichnis				Seiten
Das konduktive Messprinzip				31-1-3
Beispiele für elektrisch leitfähige Flüssigkeiten				31-1-4
<b>Leckage-Detektion mit konduktiven "Leckstar"-Punktsensoren</b>				
Anwendungsbeispiele für konduktive Plattenelektroden				31-1-5
Anwendungsbeispiele für konduktive Stabelektroden				31-1-6
Anwendungsbeispiel für konduktive Hängeelektroden				31-1-7
<b>Konduktive Plattenelektroden</b>	PEK			31-1-8
	PE			
	PEK-2/2			
	PEK-4			
	PE-Z10			
	PEK-Z10			
	WDX			
	WDX-4			
	WDX-Z10			
<b>Konduktive Stabelektroden</b>	SE 2 <sup>3/4</sup> "/M			31-1-13
	SE 2 M			
	S 2 M/PP			
	S 2 M/PVDF			
	S 2 AM			
	SE 2 <sup>3/4</sup> "/M-Z10			
	SE 2 M-Z10			
	S 2 M/PP-Z10			
	S 2 M/PVDF-Z10			
	S 2 AM-Z10			
<b>Konduktive Hängeelektroden</b>	LWZ			31-1-17
	EHW 1			
	EHW 2			
	EHW 3			
	EHW 1-4			
	EHW 2-4			
	EHW 3-4			
	EHW 1-Z10			
	EHW 2-Z10			
	EHW 3-Z10			

Inhaltsverzeichnis		Seiten	
<b>Leckage-Detektion mit konduktiven "Leckstar"-Liniensensoren</b>			
Anwendungsbeispiele für konduktive Kabelelektroden		31-1-21	
Anwendungsbeispiele für konduktive Zwillingselektroden		31-1-22	
<b>Konduktive Kabelelektroden</b>	KE		31-1-23
	KE-Z10		
<b>Konduktive Bandlelektroden</b>	BAE		
	BAE-Z10		
<b>Konduktive Zwillingselektroden</b>	ZE		
	ZE-Z10		
<b>Leckage-Detektion mit konduktiven "Leckstar"-Flächensensoren</b>			
Anwendungsbeispiel für konduktive Mattenelektroden		31-1-31	
<b>Konduktive Mattenelektroden</b>	MEL 6		31-1-32
	MEL 6-Z10		
<b>Konduktive Elektrodenrelais</b>			
<b>Ohne DIBt-Zulassung, ohne Leitungsbruchüberwachung</b>	Leckstar 5		31-1-35
	Leckstar 5/G		31-1-36
<b>Mit DIBt-Zulassung, mit Leitungsbruchüberwachung</b>	Leckstar 101		31-1-39
	Leckstar 101/S		31-1-41
<b>Ohne DIBt-Zulassung, mit Leitungsbruchüberwachung</b>	Leckstar 171/1 Leckstar 171/2		31-1-43
	Leckstar 155		31-1-51
	Leckstar 255		31-1-57

### Bedeutung der Farben:

 = ohne Leitungsbruchüberwachung

 = mit Leitungsbruchüberwachung

 = mit **Relais:** ohne Leitungsbruchüberwachung oder

= mit **Elektrode** + **Relais:** mit Leitungsbruchüberwachung

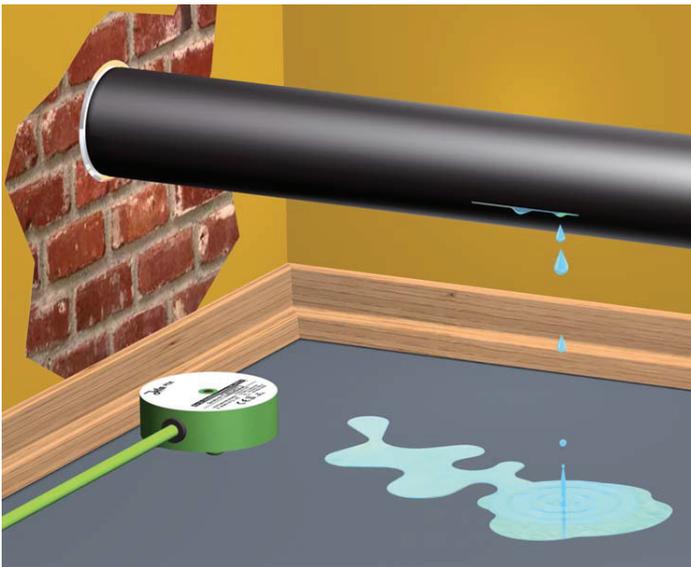
## Das konduktive Messprinzip

Das konduktive Messprinzip wird für die Detektion von **elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten** eingesetzt.

**Es ist für die Detektion von elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeiten nicht geeignet (wie z. B. Öle, Diesel, Heizöl, demineralisiertes Wasser ...).**

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 Leckage-Detektor des Systems Leckstar besteht aus einer konduktiven Elektrode und einem konduktiven Elektrodenrelais (Auswertegerät). Er erkennt, wenn eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit an den Elektroden 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.



**Einsatz einer Plattenelektrode zur Detektion der Leckage einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit unter einer Rohrleitung**

# Beispiele für elektrisch leitfähige Flüssigkeiten

Acrylsäure, 70 %  
 Adipinsäure \*  
 Akkusäure, 32 %  
 Alaune (Me(I)-Me(III)-Sulfate) \*  
 Aluminiumchlorid \*  
 Aluminiumsalze von Mineral-  
 säuren: siehe Alaune  
 Aluminiumsulfat \*  
 Ameisensäure, 80 %  
 Ammoniakwasser (-Lösung), 25 %  
 Ammoniumacetat \*  
 Ammoniumbromid \*  
 Ammoniumcarbonat \*  
 Ammoniumchlorid \*  
 Ammoniumfluorid \*  
 Ammoniumhydrogencarbonat \*  
 Ammoniumnitrat \*  
 Ammoniumphosphat \*  
 Ammoniumsulfat \*  
 Ammoniumsulfid, 40 %  
 Ammoniumthiosulfat \*  
 Anticalcium: siehe Entkalker  
 (Amidosulfonsäure)

Bariumcarbonat \*  
 Bariumchlorid \*  
 Bariumhydroxid \*  
 Bariumnitrat \*  
 Bleichlauge, wässrig: siehe  
 Natriumhypochlorid  
 Borax (Natriumtetraborat) \*  
 Bromwasser \*  
 Bromwasserstoffsäure wässrig \*  
 n-Buttersäure, 70 %

Cadmiumchlorid \*  
 Cadmiumsulfat \*  
 Calciumacetat \*  
 Calciumbromid \*  
 Calciumchlorid \*  
 Calciumfluorid \*  
 Calciumhydroxid \*  
 Calciumhypochlorit (Chlorkalk) \*  
 Calciumsulfat  
 Chloressigsäure, gesättigt  
 Chlorsulfonsäure, > 97 %  
 Chlorwasser \*  
 Chromsäure, 5 %  
 Chromschwefelsäure, handels-  
 üblich

Dischwefelsäure (Oleum),  
 65 % SO<sub>3</sub> (Schwefelsäure,  
 rauchend) \*\*  
 Düngesalze, gelöst

Eisen(III)-chlorid \*  
 Eisen(II)-sulfat  
 Eloxierbäder (HNO<sub>3</sub>-30 %, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-10 %)  
 Entkalker (Amidosulfonsäure),  
 50 g/1 Ltr. H<sub>2</sub>O  
 Essigsäure, 70 %  
 Ethylendiamintetraessigsäure  
 (Trilon B)

Flüssigdünger: siehe Dünge-  
 salze  
 Fluorborsäure (Tetrafluorbor-  
 säure), 35 %  
 Flusssäure (Fluorwasserstoff-  
 säure), 40 %  
 Formaldehyd, 40 %  
 Fotoentwickler, rein

Galvanische Bäder, AgNO<sub>3</sub>/KCN  
 Glykolsäure, 50 %

Hydrazinhydrat, 80 %

Kalilauge \*  
 Kaliumaluminiumsulfat: siehe  
 Alaune  
 Kaliumborat \*  
 Kaliumbromat  
 Kaliumbromid \*  
 Kaliumcarbonat (Pottasche) \*  
 Kaliumchlorat \*  
 Kaliumchlorid \*  
 Kaliumcyanid \*  
 Kaliumhexacyanoferrat-(II) und  
 -(III) (gelbes und rotes  
 Blutlaugensalz) \*  
 Kaliumhydrogencarbonat \*  
 Kaliumjodid \*  
 Kaliumnitrat \*  
 Kaliumsulfat \*  
 Königswasser, 1 : 1  
 Kupfer(II)-Chlorid \*  
 Kupfer(II)-Cyanid \*  
 Kupfer(II)-Nitrat \*  
 Kupfer(II)-Sulfat \*

Magnesiumchlorid \*  
 Magnesiumhydroxydcarbonat  
 (Magnesiumcarbonat) \*  
 Magnesiumsulfat \*

Naphthalinsulfonsäure \*  
 Natriumacetat \*  
 Natriumaluminiumsulfat: siehe  
 Alaune  
 Natriumbromid \*  
 Natriumcarbonat \*  
 Natriumchlorat \*  
 Natriumchlorid \*  
 Natriumcyanid \*  
 Natriumdichromat \*  
 Natriumdisulfid \*  
 Natriumhydrogencarbonat \*  
 Natriumhydrogensulfat \*  
 Natriumhydrogensulfid \*  
 Natriumhypochlorit (bis 30°C;  
 150 g/Ltr. Aktivchlor)  
 Natriumnitrat \*  
 Natriumnitrit \*  
 Natriumperoxid \*  
 Natriumphosphat \*  
 Natriumsilicat (Wasserglas) \*  
 Natriumsulfat \*  
 Natriumsulfid \*

Natriumsulfid \*  
 Natriumtetraborat: siehe Borax  
 Natriumthiosulfat \*  
 Natronlauge, 32 %  
 Nickelchlorid \*  
 Nickelnitrat \*  
 Nitriersäure: siehe Königs-  
 wasser  
 Nitrilotriessigsäure (Trilon A) \*  
 Nitrosylschwefelsäure, 30 %

Oleum: siehe Dischwefelsäure

Phenidon (1-Phenyl-3-Pyra-  
 zolidinone)  
 Phosphorsäure, konz.  
 Pikrinsäure \*  
 Propionsäure, 80 %

Quecksilbernitrat \*  
 Quecksilbersulfat \*

Salicylsäure \*  
 Salpetersäure (nicht rau-  
 chende), ca. 65 %  
 Salpetersäure (rauchende)  
 Salzsäure, 37 %  
 Schwefelsäure, 20 %  
 Schwefelsäure, 96 - 98 % \*\*  
 Schweflige Säure, 5 - 6 % SO<sub>2</sub>  
 Silbernitrat, 2 %ige Lösung

Trichloressigsäure

Wasser (Leitungswasser)  
 Wasserstoffperoxid (Wasser-  
 stoffsuperoxid), 30 %  
 Weinsäure \*

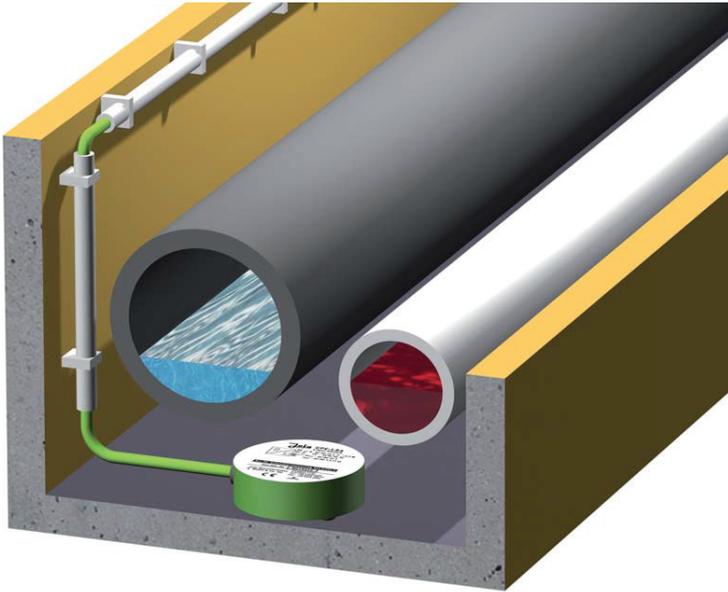
Zinkchlorid \*  
 Zinknitrat \*  
 Zinksulfat \*  
 Zinn(II)-Chlorid \*  
 Zitronensäure \*

\* gesättigte Lösung

\*\* gilt nur für Punktsensoren, da  
 bei Linien- und Flächensensoren  
 sehr lange Reaktionszeit

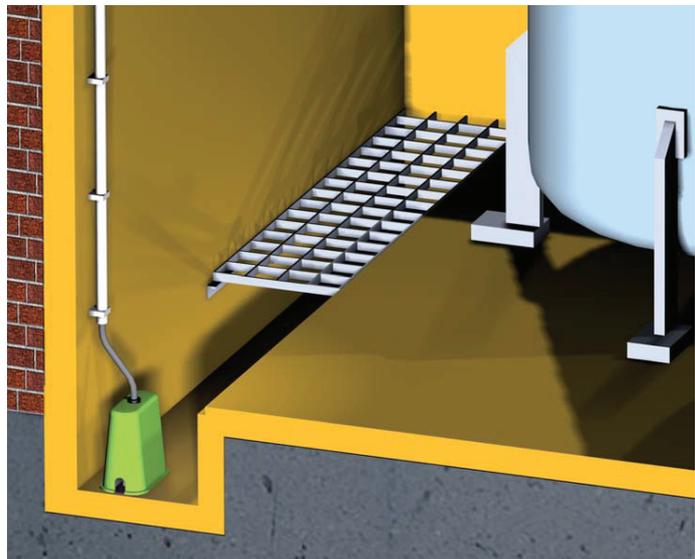
Eine sichere Detektion von elektrisch schlechter leitfähigen Flüssigkeiten (im Vergleich zu den o. g. Flüssigkeiten) kann auf Anfrage gegebenenfalls durch eine werkseitige Anpassung der Ansprechempfindlichkeit des Elektrodenrelais erreicht werden.

## Anwendungsbeispiele für konduktive Plattenelektroden

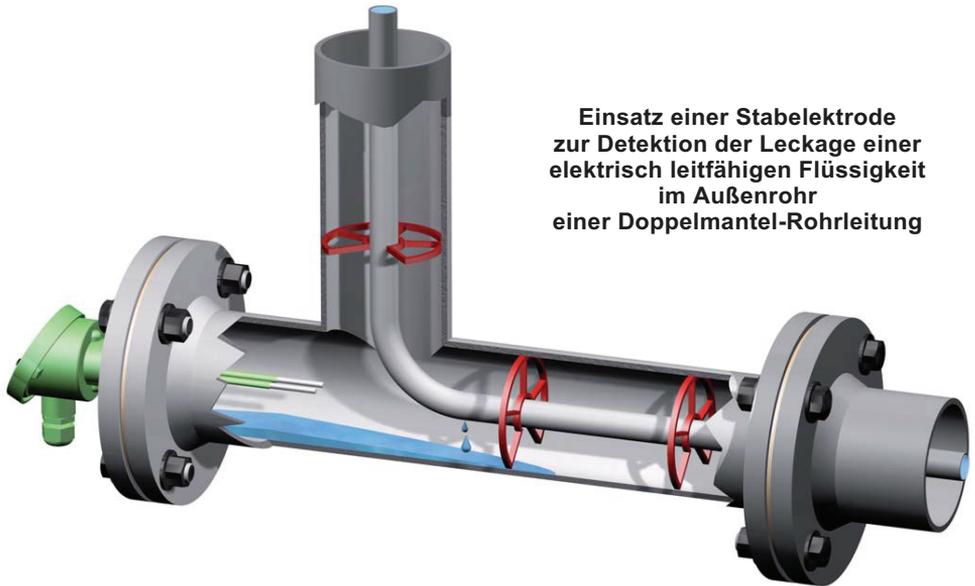


Einsatz einer  
Plattenelektrode  
zur Detektion  
der Leckage einer  
elektrisch  
leitfähigen  
Flüssigkeit  
in einem  
Rohrleitungskanal

Einsatz einer  
Plattenelektrode  
zur Detektion  
der Leckage einer  
elektrisch  
leitfähigen Flüssigkeit  
am Tiefstpunkt  
(hier Rinne) eines  
Auffangraumes

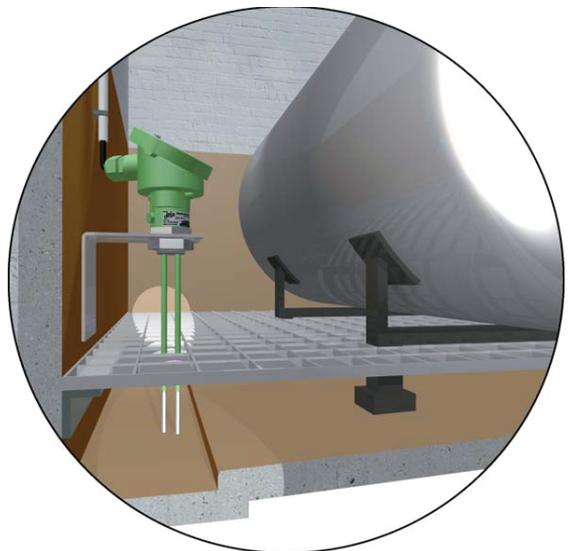


## Anwendungsbeispiele für konduktive Stabelektroden



Einsatz einer Stabelektrode zur Detektion der Leckage einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit im Außenrohr einer Doppelmantel-Rohrleitung

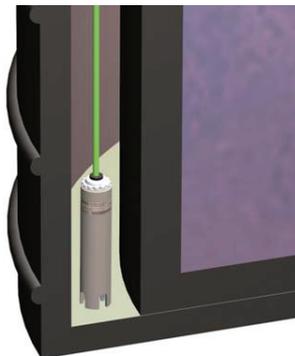
Einsatz einer Stabelektrode zur Detektion der Leckage einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit am Tiefpunkt (hier Rinne) eines Auffangraumes





# Leckage-Detektion mit konduktiven “Leckstar”-Punktsensoren

## Anwendungsbeispiel für konduktive Hängeelektroden



**Einsatz einer Hängeelektrode  
zur Detektion der Leckage  
einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit  
in der Auffangwanne eines Lagerbehälters  
für wassergefährdende Flüssigkeiten**



# Konduktive Plattenelektroden PE... und WDX...

Konduktive Plattenelektroden dienen mittels eines angeschlossenen konduktiven Elektrodenrelais zur Meldung der Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

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

In den konduktiven Plattenelektroden sind jeweils zwei Sensorelemente in Form von zwei Elektrodenplatten integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit (z. B. Wasser, Säure etc.) eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenplatten herstellt, fließt aus dem zugeordneten konduktiven Elektrodenrelais ein Steuerstrom. Dadurch wird letzteres erregt, was eine Kontaktgabe bewirkt.



PE-Z10



PE



WDX-4



PEK-4



PEK-2/2



WDX... Sensorseite



PE...  
Sensorseite

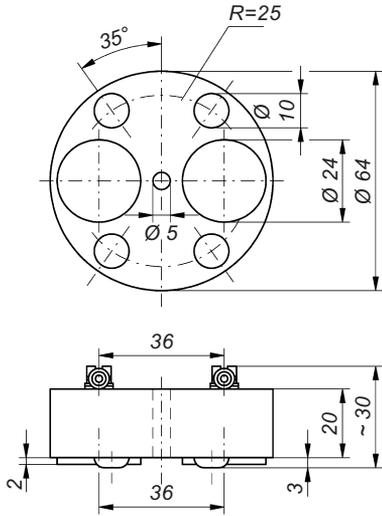


PEK-Z10

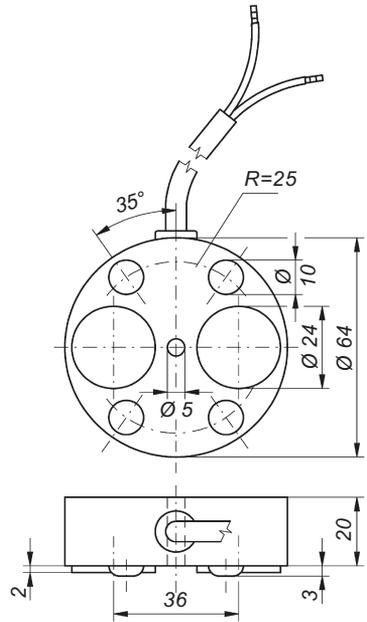


WDX-Z10

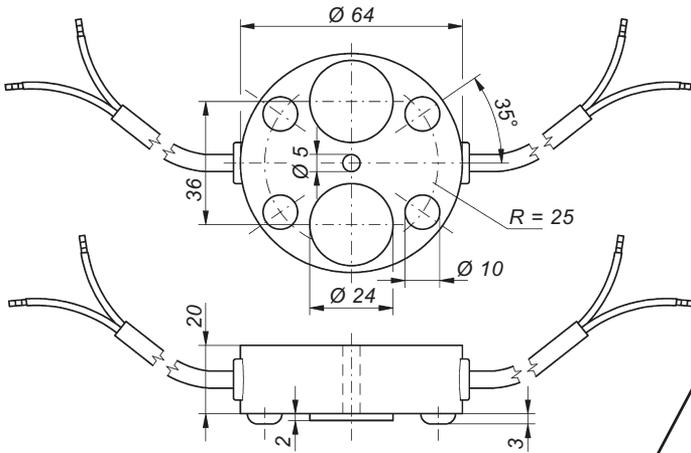
Technische Daten	PEK	PE	PEK-2/2	PEK-4	PE-Z10	PEK-Z10
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode					
Sensorelemente	2 Elektrodenplatten aus Edelstahl 1.4571, je 24 mm Ø					
Gehäuse	PP und Gießharz					
Elektrischer Anschluss	Anschlussleitung* 2X0,75	Schraub- bzw. Quetsch- verbindung	Anschluss- leitung* 2 x 2X0,75	Anschluss- leitung* 4X0,75	Schraub- bzw. Quetsch- verbindung	Anschluss- leitung* 2X0,75
	* Länge 2 m, auf Wunsch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• länger</li> <li>• halogenfrei</li> </ul>					
Temperatur-einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C, höhere Temperaturen auf Anfrage					
Leitungsbruch-überwachung	ohne	ohne	ohne	ohne	mit	mit
	integrierte(r) Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10					
Zuordnung	Anschluss an eines der folgenden konduktiven Elektrodenrelais					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leitungsbruch-überwachung, <b>mit</b> DIBt-Zulassung Nr. Z-65.40-203</li> </ul>	X		<p>Eine oder mehrere PE, PEK-2/2 und/oder PEK-4 kann/können zwischen einer PE-Z10 oder PEK-Z10 und einem der hier genannten Elektrodenrelais in Parallelschaltung zusätzlich angeschlossen werden.</p>			<p><b>Leckstar 101</b> oder <b>Leckstar 101/S:</b> eine PE-Z10 oder eine PEK-Z10</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leitungsbruch-überwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>						<p><b>Leckstar 171/1</b> oder <b>Leckstar 171/2:</b> eine PE-Z10 oder eine PEK-Z10</p> <p><b>Leckstar 155:</b> maximal fünf PE-Z10 oder maximal fünf PEK-Z10</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ohne</b> Leitungsbruch-überwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>	<p><b>Leckstar 5</b> oder <b>Leckstar 5/G:</b> Beliebig viele PEK, PE, PEK-2/2 und/oder PEK-4 können je Elektrodenrelais in Parallelschaltung angeschlossen werden.</p>				X	
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m zwischen Elektrodenrelais und letzter Elektrode					



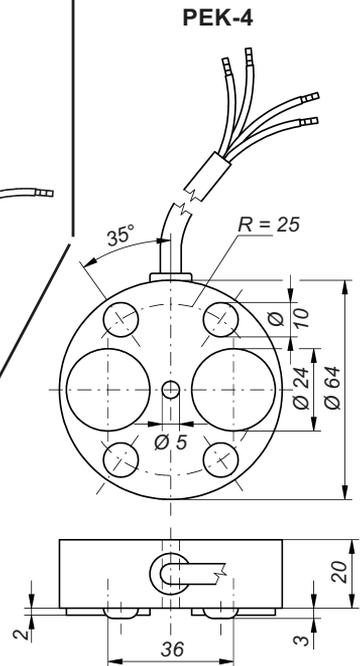
**PE(-Z10)**



**PEK(-Z10)**



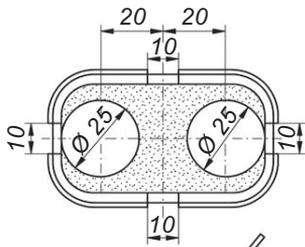
**PEK-2/2**



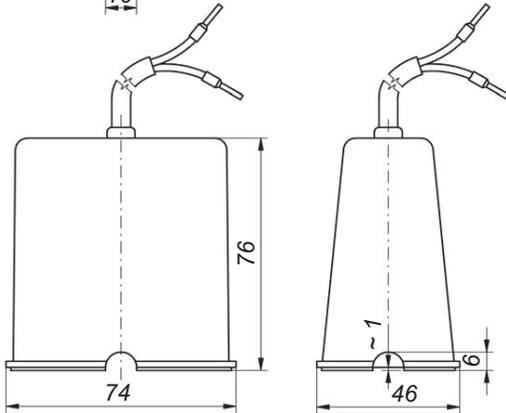
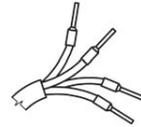
**PEK-4**

alle Maße in mm

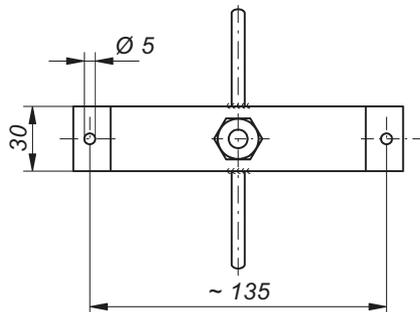
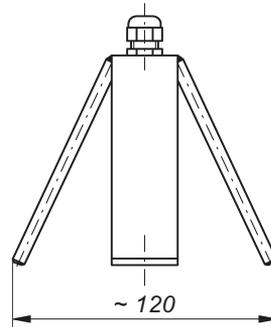
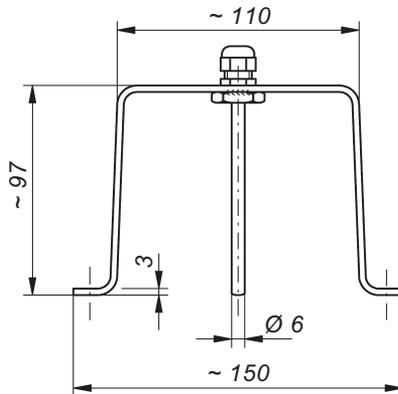
Technische Daten	WDX	WDX-4	WDX-Z10
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode		
Sensorelemente	2 Elektrodenplatten aus Edelstahl 1.4571, je 25 mm Ø		
Gehäuse	PP und Gießharz		
Elektrischer Anschluss	2X0,75	Anschlussleitung 4X0,75 Länge 2 m, auf Wunsch: • länger • halogenfrei	2X0,75
Temperatur-einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C, höhere Temperaturen auf Anfrage		
Leistungsbruch-überwachung	ohne	ohne	mit
	integrierte(r) Leistungsbruchüberwachungseinheit Z10		
Zuordnung	Anschluss an eines der folgenden konduktiven Elektrodenrelais		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leistungsbruch-überwachung, <b>mit</b> DIBt-Zulassung Nr. Z-65.40-203</li> </ul>	X	Eine oder mehrere WDX-4 kann/können zwischen einer WDX-Z10 und einem der hier genannten Elektrodenrelais in Parallelschaltung zusätzlich angeschlossen werden.	<b>Leckstar 101</b> oder <b>Leckstar 101/S:</b> eine WDX-Z10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leistungsbruch-überwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>			<b>Leckstar 171/1</b> oder <b>Leckstar 171/2:</b> eine WDX-Z10  <b>Leckstar 155:</b> maximal fünf WDX-Z10  Eine oder mehrere WDX-4 kann/können zwischen einer WDX-Z10 und einem der hier genannten Elektrodenrelais in Parallelschaltung zusätzlich angeschlossen werden.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ohne</b> Leistungsbruch-überwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>	<b>Leckstar 5</b> oder <b>Leckstar 5/G:</b> Beliebig viele WDX und/oder WDX-4 können je Elektrodenrelais in Parallelschaltung angeschlossen werden.		X
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m zwischen Elektrodenrelais und letzter Elektrode		
Montagezubehör	Ständer (Option)		



**Ausführung WDX-4**



**WDX(-Z10)**



**Option: Montageständer**  
 (Abbildungen in verkleinertem Maßstab im Vergleich zu den obenstehenden Zeichnungen)

alle Maße in mm



# Konduktive Stabelektroden SE ... und S 2 ...

Konduktive Stabelektroden dienen mittels eines angeschlossenen konduktiven Elektrodenrelais zur Meldung der Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

Konduktive 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 Elektrodenstippen knapp über dem zu überwachenden Boden angeordnet sind.

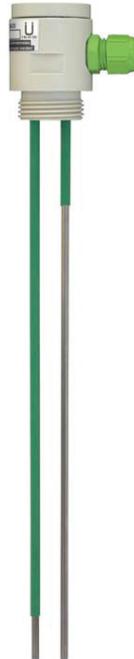
In den konduktiven Stabelektroden sind jeweils zwei Sensorelemente in Form von zwei Elektrodenstäben integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit (z. B. Wasser, Säure etc.) eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenstäben herstellt, fließt aus dem zugeordneten konduktiven Elektrodenrelais ein Steuerstrom. Dadurch wird letzteres erregt, was eine Kontaktgabe bewirkt.

Die Stabelektroden ohne integrierte Leitungsbruchüberwachungseinheit entsprechen in ihrem Äußeren den hier abgebildeten Geräten.

SE 2<sup>3/4</sup>"/M-Z10



SE 2 M-Z10



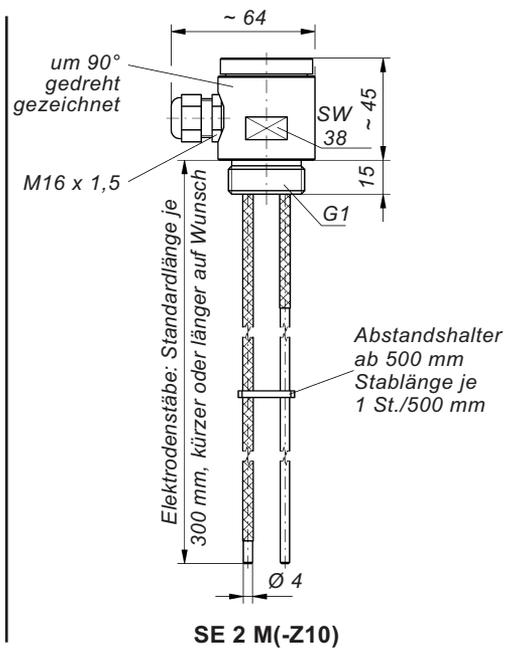
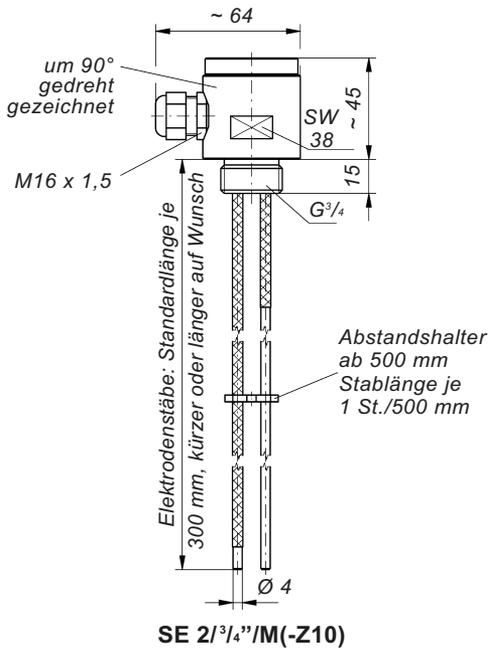
S 2 M/PP-Z10



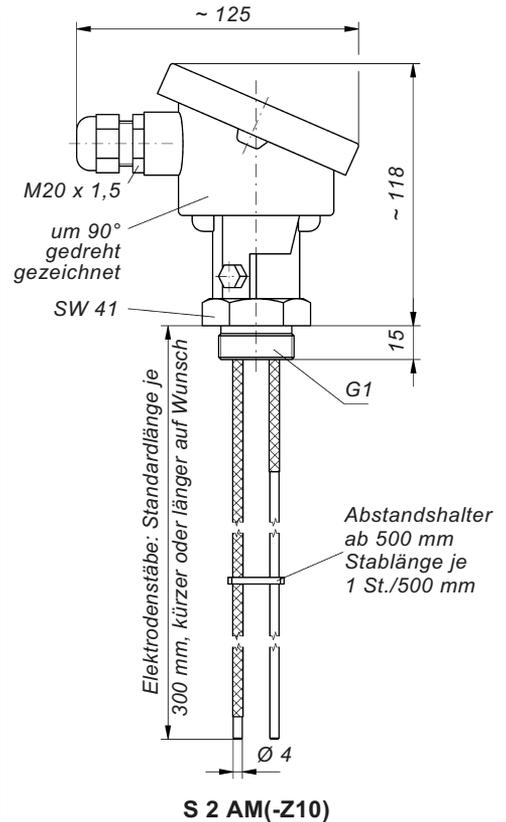
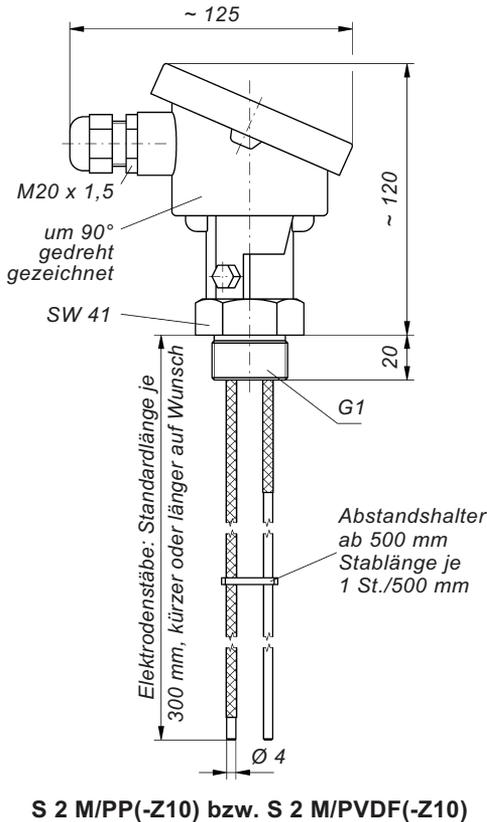
S 2 M/PVDF-Z10



S 2 AM-Z10



alle Maße in mm





# Konduktive Stabelektroden SE ... und S 2 ...

Technische Daten	SE 2 <sup>3/4</sup> /M	SE 2 M	S 2 M/PP	S 2 M/PVDF	S 2 AM
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode				
Sensorelemente	2 Elektrodenstäbe aus Edelstahl 1.4571, je 4 mm Ø, mit Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen, Standardlänge je 300 mm, auf Anfrage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• andere Werkstoffe (z. B. Titan, Hastelloy, Monel oder Tantal)</li> <li>• mit anderem Schrumpfschlauch (z. B. aus PVDF oder PTFE)</li> <li>• kürzere oder längere Stäbe</li> </ul>				
Max. Länge der Elektrodenstäbe	ca. 1000 mm		ca. 2500 mm		
Einschraubnippel	PP, andere Werkstoffe (z. B. PVDF oder PTFE) auf Anfrage G <sup>3/4</sup>	G1, auf Anfrage: G1 <sup>1/4</sup> , G1 <sup>1/2</sup> oder G2	PP  G1	PVDF  G1	Edelstahl 1.4571  G1, auf Anfrage: G1 <sup>1/4</sup> , G1 <sup>1/2</sup> oder G2
Elektrischer Anschluss	Anschlusskopf aus dem Werkstoff des Einschraubnippels, Schutzart IP55		PP-Anschlusskopf, auf Anfrage: Aluminium-Anschlusskopf, Schutzart IP54		
Temperatur-einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C, höhere Temperaturen auf Anfrage				
Leistungsbruch-überwachung	<b>ohne</b>				
Zuordnung	Anschluss an eines der folgenden konduktiven Elektrodenrelais				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ohne</b> Leistungsbruch-überwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>	<b>Leckstar 5 oder Leckstar 5/G:</b> Beliebig viele der obengenannten Stabelektroden können je Elektrodenrelais in Parallelschaltung angeschlossen werden.				
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m zwischen Elektrodenrelais und letzter Elektrode				



# Konduktive Stabelektroden SE ...-Z10 und S 2 ...-Z10

Technische Daten	SE 2 <sup>3/4</sup> "/M-Z10	SE 2 M-Z10	S 2 M/PP-Z10	S 2 M/PVDF-Z10	S 2 AM-Z10
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode				
Sensorelemente	2 Elektrodenstäbe aus Edelstahl 1.4571, je 4 mm Ø, mit Polyolefin-Schrumpfschlauch überzogen, Standardlänge je 300 mm, auf Anfrage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• andere Werkstoffe (z. B. Titan, Hastelloy, Monel oder Tantal)</li> <li>• mit anderem Schrumpfschlauch (z. B. aus PVDF oder PTFE)</li> <li>• kürzere oder längere Stäbe</li> </ul>				
Max. Länge der Elektrodenstäbe	ca. 1000 mm		ca. 2500 mm		
Einschraubnippel	PP, andere Werkstoffe (z. B. PVDF oder PTFE) auf Anfrage G <sup>3/4</sup>   G1, auf Anfrage: G1 <sup>1/4</sup> , G1 <sup>1/2</sup> oder G2	PP	PVDF	Edelstahl 1.4571 G1, auf Anfrage: G1 <sup>1/4</sup> , G1 <sup>1/2</sup> oder G2	
Elektrischer Anschluss	Anschlusskopf aus dem Werkstoff des Einschraubnippels, Schutzart IP55		PP-Anschlusskopf, auf Anfrage: Aluminium-Anschlusskopf, Schutzart IP54		
Temperatur-einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C, höhere Temperaturen auf Anfrage				
Leitungsbruch-überwachung	<b>mit</b> integrierter Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10				
Zuordnung	Anschluss an eines der folgenden konduktiven Elektrodenrelais				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leitungsbruch-überwachung, <b>mit</b> DIBt-Zulassung Nr. Z-65.40-203</li> </ul>	<p><b>Leckstar 101</b> oder <b>Leckstar 101/S:</b> eine SE 2<sup>3/4</sup>"/M-Z10, SE 2 M-Z10, S 2 M/PP-Z10, S 2 M/PVDF-Z10 oder S 2 AM-Z10</p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leitungsbruch-überwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>	<p><b>Leckstar 171/1</b> oder <b>Leckstar 171/2:</b> eine SE 2<sup>3/4</sup>"/M-Z10, SE 2 M-Z10, S 2 M/PP-Z10, S 2 M/PVDF-Z10 oder S 2 AM-Z10</p> <p><b>Leckstar 155:</b> maximal fünf SE 2<sup>3/4</sup>"/M-Z10, SE 2 M-Z10, S 2 M/PP-Z10, S 2 M/PVDF-Z10 oder S 2 AM-Z10</p>				
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m zwischen Elektrodenrelais und Elektrode				



# Konduktive Hängeelektroden EHW ...

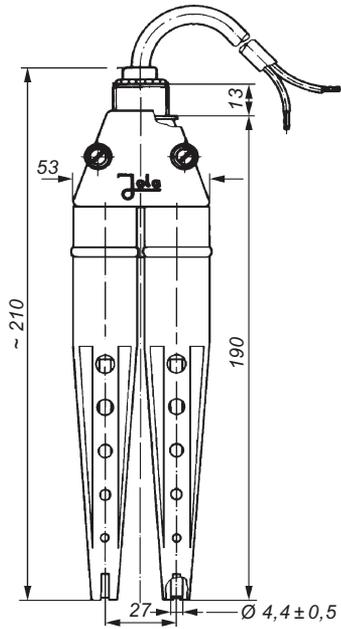
Konduktive Hängeelektroden dienen mittels eines angeschlossenen konduktiven Elektrodenrelais zur Meldung der Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

Konduktive Hängeelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie sind von oben her hängend in der Weise zu montieren, dass die Elektrodenstäbe knapp über dem zu überwachenden Boden angeordnet sind.

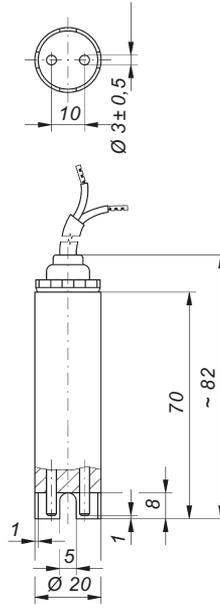
In den konduktiven Hängeelektroden sind jeweils zwei Sensorelemente in Form von zwei Elektrodenstäben integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit (z. B. Wasser, Säure etc.) eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenstäben herstellt, fließt aus dem zugeordneten konduktiven Elektrodenrelais ein Steuerstrom. Dadurch wird letzteres erregt, was eine Kontaktgabe bewirkt.

Die Hängeelektroden ohne integrierte Leitungsbruchüberwachungseinheit entsprechen in ihrem Äußeren den hier abgebildeten Geräten.





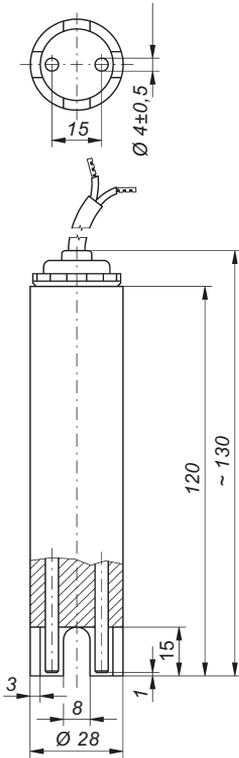
**LWZ**



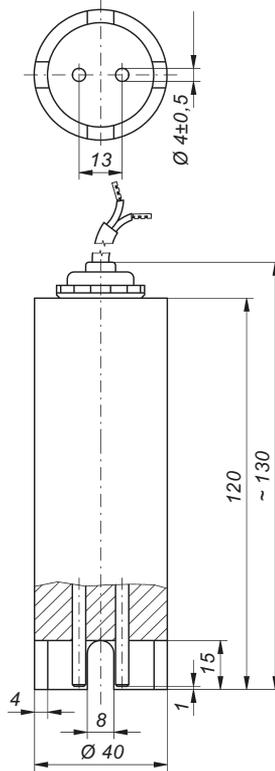
**EHW 1(-Z10)**



alle Maße in mm



**EHW 2(-Z10)**



**EHW 3(-Z10)**





# Konduktive Hängeelektroden LWZ und EHW .

Technische Daten	LWZ	EHW 1	EHW 2	EHW 3
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode			
Sensorelemente	2 Elektrodenstäbe aus Edelstahl 1.4571 auf Anfrage: andere Werkstoffe (z. B. Titan, Hastelloy, Monel oder Tantal)			
Gehäuse	PP auf Anfrage: andere Werkstoffe (z. B. PVDF oder PTFE)			
	2 x 27 mm Ø x ca. 210 mm	20 mm Ø x ca. 82 mm	28 mm Ø x ca. 130 mm	40 mm Ø x ca. 130 mm
Elektrischer Anschluss	Anschlussleitung 2X0,75 Länge 2 m, auf Wunsch: • länger • aus CM oder PTFE			
Temperatur- einsatzbereich	– 20°C bis + 60°C, höhere Temperaturen auf Anfrage			
Leistungsbruch- überwachung	<b>ohne</b>			
Zuordnung	Anschluss an eines der folgenden konduktiven Elektrodenrelais			
• <b>ohne</b> Leistungsbruch- überwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung	<b>Leckstar 5</b> oder <b>Leckstar 5/G</b> : Beliebig viele LWZ und/oder EHW . können je Elektrodenrelais in Parallelschaltung angeschlossen werden.			
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m zwischen Elektrodenrelais und letzter Elektrode			
Montagezubehör	Stopfbuchsverschraubungen, Stopfbuchsverschraubungen mit angebautem Anschlusskasten und Flansche mit Stopfbuchsverschraubungen auf Anfrage			



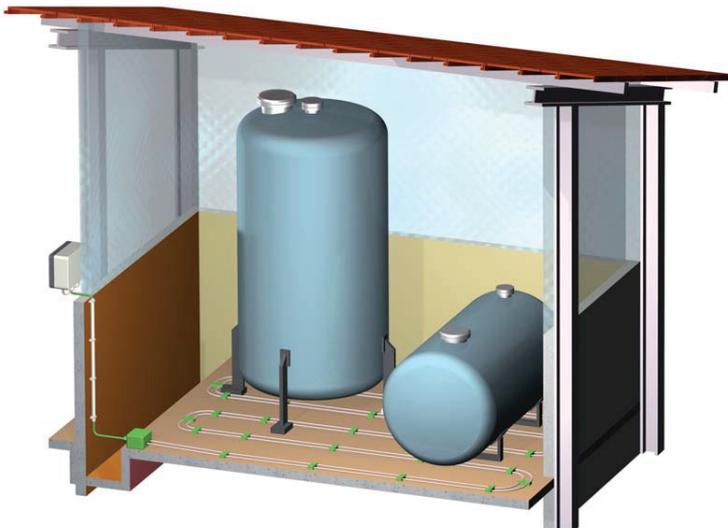
# Konduktive Hängeelektroden EHW .-4 und EHW .-Z10

Technische Daten	EHW 1-4	EHW 2-4	EHW 3-4	EHW 1 -Z10	EHW 2 -Z10	EHW 3 -Z10
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode					
Sensorelemente	2 Elektrodenstäbe aus Edelstahl 1.4571 auf Anfrage:					
Gehäuse	andere Werkstoffe (z. B. Titan, Hastelloy, Monel oder Tantal) PP auf Anfrage: andere Werkstoffe (z. B. PVDF oder PTFE)					
Elektrischer Anschluss	20 mm Ø x	28 mm Ø x	40 mm Ø x	20 mm Ø x	28 mm Ø x	40 mm Ø x
Temperatur-einsatzbereich	ca. 82 mm   ca. 130 mm   ca. 130 mm   ca. 82 mm   ca. 130 mm   ca. 130 mm					
Leitungsbruch-überwachung	Anschlussleitung 4X0,75       2X0,75 Länge 2 m, auf Wunsch: • länger • aus PTFE     • aus CM- oder PTFE					
Zuordnung	– 20°C bis + 60°C, höhere Temperaturen auf Anfrage					
	ohne	ohne	ohne	mit	mit	mit
	integrierte(r) Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10					
	Anschluss an eines der folgenden konduktiven Elektrodenrelais:					
• mit Leitungsbruch-überwachung, mit DIBt-Zulassung Nr. Z-65.40-203	Eine oder mehrere EHW .-4 kann/können zwischen einer EHW .-Z10 und einem der hier genannten Elektrodenrelais in Parallelschaltung zusätzlich angeschlossen werden.			Leckstar 101 oder Leckstar 101/S: eine EHW .-Z10		
• mit Leitungsbruch-überwachung, ohne DIBt-Zulassung				Leckstar 171/1 o. Leckstar 171/2: eine EHW .-Z10  Leckstar 155: maximal fünf EHW .-Z10		
• ohne Leitungsbruch-überwachung, ohne DIBt-Zulassung	Leckstar 5 oder Leckstar 5/G: Beliebig viele EHW .-4 können je Elektrodenrelais in Parallelschaltung angeschlossen werden.			X		
Max. Länge der Anschlussleitung Montagezubehör	1000 m zwischen Elektrodenrelais und letzter Elektrode Stopfbuchverschraubungen, Stopfbuchverschraubungen mit angebautem Anschlusskasten und Flansche mit Stopfbuchverschraubungen auf Anfrage					

## Anwendungsbeispiele für konduktive Kabelelektroden



Überwachung des Doppelbodens eines Serverraums  
auf das Vorhandensein einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit  
mittels einer Kabelelektrode und  
beim angrenzenden Raum mittels einer Plattenelektrode

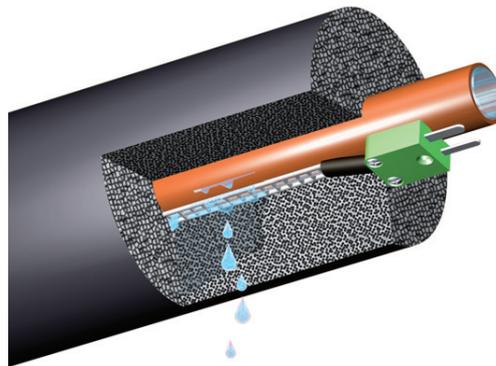


Einsatz einer Kabelelektrode zur Detektion der Leckage  
einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit in einem Lagerraum

## Anwendungsbeispiele für konduktive Zwillingselektroden



Einsatz einer Zwillingselektrode zur Detektion des Austretens von leitfähigem Heizungswasser unter einer rohrleitungsführenden Fußleiste



Einsatz einer Zwillingselektrode zur Detektion der Leckage von leitfähigem Wasser innerhalb der Dämmung einer Heiz- oder Kühlleitung  
(Anwendung bevorzugt zusammen mit Elektrodenrelais Leckstar 255)

Konduktive Kabel-, Band- und Zwillingselektroden dienen mittels eines angeschlossenen konduktiven Elektrodenrelais zur Meldung der Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

Konduktive Kabel-, Band- und Zwillingselektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie können auf Böden, in horizontal verlaufenden Rohrleitungs- und Kabelschächten, rohrbegleitend unterhalb von Rohren oder in Doppelrohr-Systemen installiert werden. In jedem Fall sind sie in der Weise zu montieren, dass im Leckage-Fall Leakage-Flüssigkeit sofort zu den beiden Sensorkabeln gelangen kann.

Der bevorzugte Einsatzbereich der Zwillingselektroden ist innerhalb der Dämmung von Heiz- und Kühlleitungen in Serverräumen oder anderen sensiblen Bereichen.

Aufgrund der kompakten Bauform der Zwillingselektrode ist auch eine Anwendung unter rohrleitungsführenden Fußleisten oder in Fugen im Boden möglich.

Konduktive Kabel-, Band- und Zwillingselektroden besitzen zwei Sensorelemente in Form von zwei Sensorkabeln: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit (z. B. Wasser, Säure etc.) eine leitende Verbindung zwischen den beiden Sensorkabeln herstellt, fließt aus dem zugeordneten konduktiven Elektrodenrelais ein Steuerstrom. Dadurch wird letzteres erregt, was eine Kontaktgabe bewirkt.

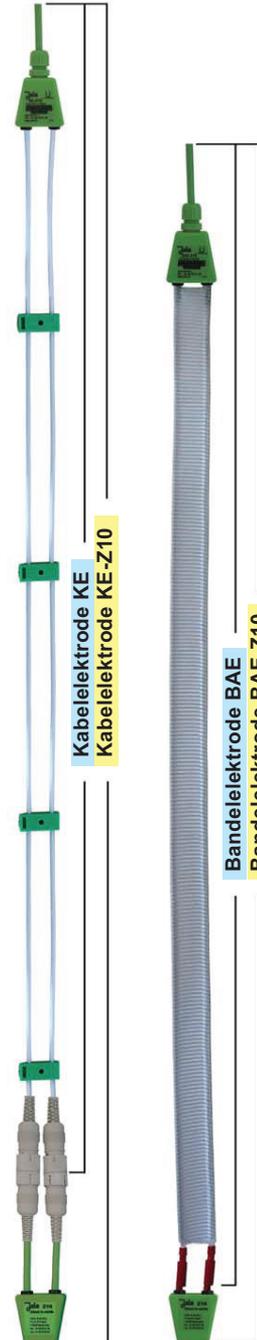
## Konduktive Kabelelektrode KE...

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 leitfähigen Untergrund (z. B. Stahlwanne, Stahlrohr etc.) weitestgehend verhindert und so Fehlalarmen entgegenwirkt, Leakage-Flüssigkeit jedoch zu den Edelstahl-Seilen durchdringen lässt.

## Konduktive Bandlelektrode BAE...

Im Gegensatz zu der vorne beschriebenen Kabelelektrode besitzt die Bandlelektrode nicht zwei einzelne Sensorkabel. Die beiden Edelstahl-Seile sind vielmehr in ein Polyestergewebeband eingewebt, das sie permanent auf gleichem Abstand zueinander hält. Dieses Kunststoffgewebeband ist so konzipiert, dass es eine Berührung der Edelstahl-Seile gegeneinander oder mit einem elektrisch leitfähigen Untergrund (z. B. Stahlwanne, Stahlrohr etc.) weitestgehend verhindert und so Fehlalarmen entgegenwirkt, Leakage-Flüssigkeit jedoch zu den Edelstahl-Seilen durchdringen lässt.

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



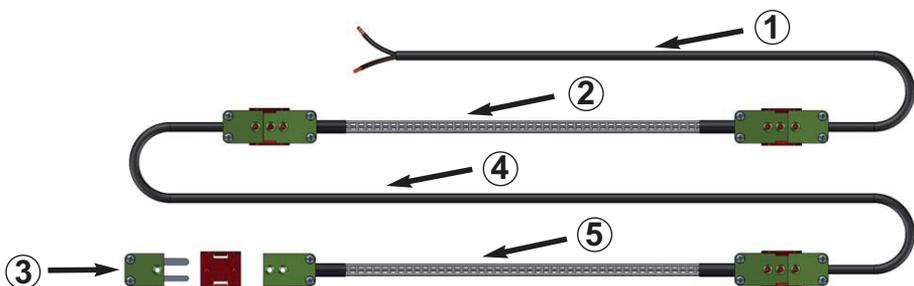
## Konduktive Zwillingselektrode ZE...

Jedes der beiden Sensorkabel besteht aus einer Seele aus Edelstahl-Seil und einem Schutzgeflecht aus Polyester. Zwischen den beiden Seilen befindet sich eine mit Kunststoff isolierte Litze als Abstandshalter. Diese drei nebeneinander liegenden "Seile" sind mit einem Polyestergeflecht zusammengehalten, so dass sich ein flacher Aufbau als Sensorband ergibt.

Das Schutzgeflecht aus Polyester ist so konzipiert, dass es eine Berührung der Edelstahl-seile gegeneinander oder mit einem elektrisch leitenden Untergrund (z. B. Metallrohr, Metallwanne etc.) weitestgehend verhindert und so Fehlalarmen entgegenwirkt, Leckage-Flüssigkeit jedoch zu den Edelstahlseilen durchdringen lässt. Das äußere Haltegeflecht weist Lücken auf. Damit sind die Halteeigenschaften gewährleistet, es ist jedoch nur wenig saugfähiges Material zwischen den Edelstahlseilen verflochten, so dass die Elektrode nach einem Leckagefall wieder rasch trocknen kann.

Die Empfindlichkeitsbeeinflussung durch unterschiedliche Montageuntergründe, wie ein elektrisch isolierender Boden oder eine elektrisch leitfähige Metallwanne, ist gering und im Allgemeinen zu vernachlässigen.

Grundtypen	Zwillingselektrode ZE-Z10	Komponenten	Nr.	Technische Daten
		Anschlussleitung mit Buchse und Arretierungsklammer	①	Anschlussleitung 2X0,75, Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; halogenfreie Anschlussleitung auf Wunsch. Temperatureinsatzbereich: - 20°C bis + 60°C, höhere Temperaturbeständigkeit auf Anfrage
		Grund-Zwillingselektrode mit Stecker, Buchse und Arretierungsklammer	②	2 Seile aus Edelstahl 1.4401, je 0,8 mm Ø, jeweils unter Polyester-Schutzgeflecht, und 1 dazwischen liegender isolierender Abstandshalter als flache Leitung mit Polyester umflochten. Länge 2 m, länger auf Wunsch (bis max. 100 m)
		Stecker mit Abschlusseinheit Z10	③	Leitungsbruchüberwachungseinheit zur Überwachung der gesamten Meldelinie
Erweiterungs- optionen		Verbindungsleitung mit Stecker, Buchse und Arretierungsklammer	④	Technische Daten wie unter Nr. 1
		Verlängerungs-Zwillingselektrode mit Stecker, Buchse und Arretierungsklammer	⑤	Technische Daten wie unter Nr. 2





# Konduktive Kabelelektroden KE und KE-Z10

Technische Daten	KE	KE-Z10
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode	
Sensorelemente	2 Sensorkabel in Form von 2 Seilen aus Edelstahl 1.4401, je 3 mm Ø, jeweils unter halogenfreiem Polyester-Schutzgeflecht, Standardlänge je 2 m, kürzer oder länger auf Wunsch	
Max. Länge der Sensorkabel	100 m (bei relativ geradliniger Verlegung) Bei Umwickeln eines Rohres oder eines Behälters können je nach Art und Weise der Verlegung jedoch nur wesentlich geringere Längen erreicht werden.	
Mitgeliefertes Montagezubehör	4 Sensorkabel-Abstandshalter aus PP pro lfd. Meter Sensorkabel	
Elektrischer Anschluss	Anschlussleitung 2X0,75 Länge 2 m, auf Wunsch: • länger • halogenfrei	
Temperatur-einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C, höhere Temperaturen auf Anfrage	
Leitungsbruch-überwachung der Anschlussleitung und der Sensorkab.	<b>ohne</b>	<b>mit</b> zu Prüfzwecken abnehmbarer Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
Zuordnung	Anschluss an eines der folgenden konduktiven Elektrodenrelais	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leitungsbruchüberwachung, <b>mit</b> DIBt-Zulassung Nr. Z-65.40-203</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leitungsbruchüberwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ohne</b> Leitungsbruchüberwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>	<b>Leckstar 5 oder Leckstar 5/G:</b> Beliebig viele KE können je Elektrodenrelais in Parallelschaltung angeschlossen werden.	
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m einschließlich der Länge des Sensorkabelpaares, zwischen Elektrodenrelais und Elektrodenende	

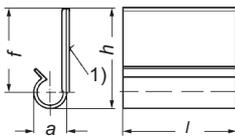
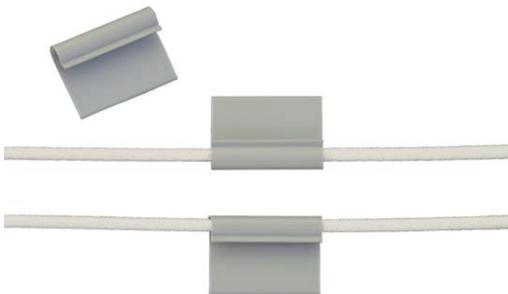
## Mitgeliefertes Montagezubehör

Sensorkabel-Abstandshalter



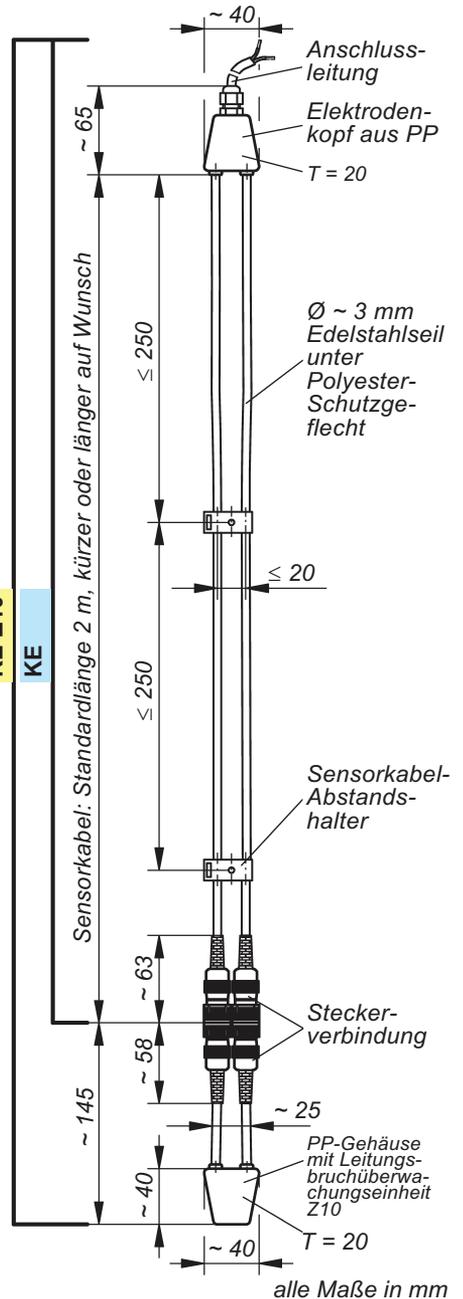
## Optionales Montagezubehör

Selbstklebende  
Sensorkabel-Befestigungsschellen



1) selbstklebende Folie

$a = 7,6 \text{ mm}$   
 $f = 19,6 \text{ mm}$   
 $h = 22,6 \text{ mm}$   
 $l = 31,8 \text{ mm}$



### Hinweis für die Montage der Kabelelektrode KE...

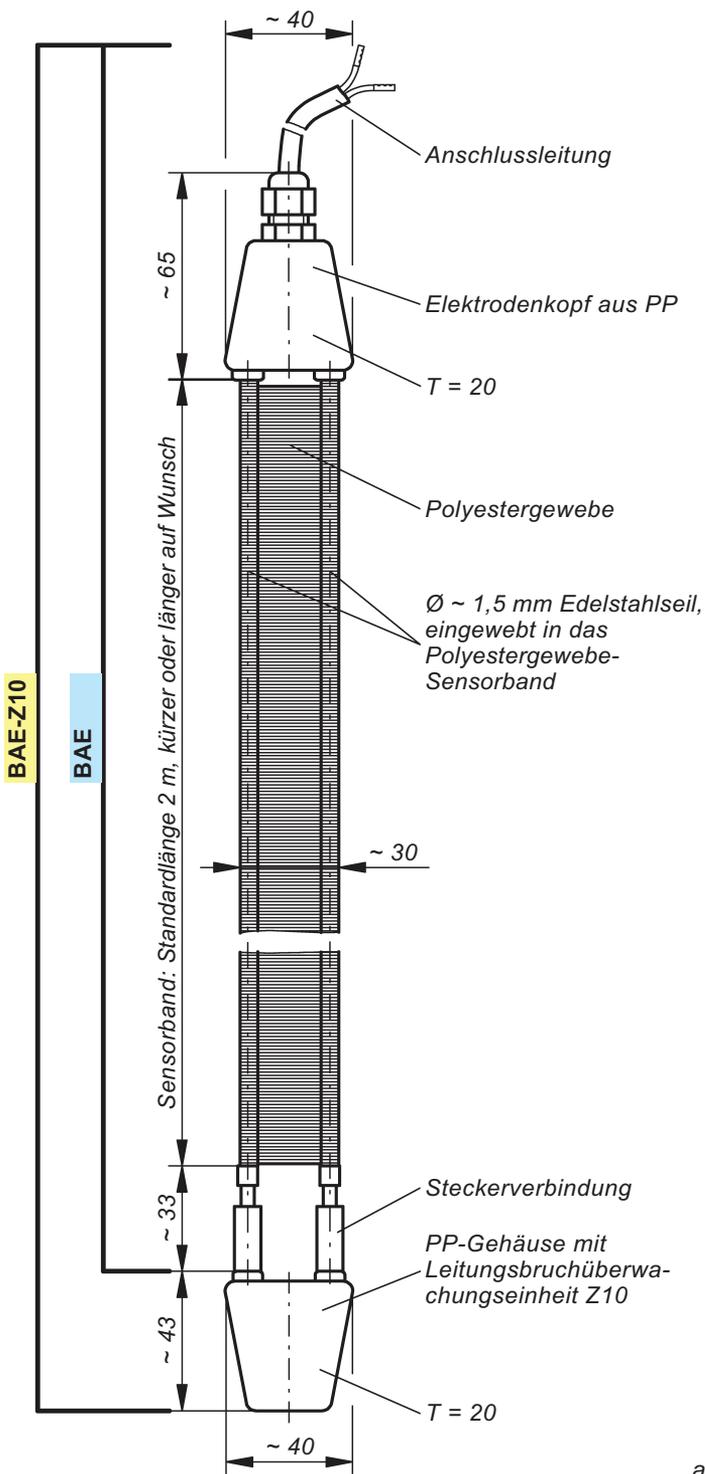
Die Kabelelektrode **besitzt zwei Sensorkabel**. Diese müssen mit Hilfe der mitgelieferten **Sensorkabel-Abstandshalter** parallel im Abstand von ca. 2 cm montiert werden, da eine Verkleinerung oder Vergrößerung dieses Abstandes den Ansprechwert des Systems bei Leckage beeinflusst.

Für die weitere Montage der Sensorkabel dürfen nur elektrisch nicht leitende Materialien verwendet werden (z. B. Kabelbinder aus Kunststoff, isolierte Kabelschellen etc.).



# Konduktive Bandedektroden BAE und BAE-Z10

Technische Daten	BAE	BAE-Z10
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode	
Sensorelemente	2 Sensorkabel in Form von 2 Seilen aus Edelstahl 1.4401, je 1,5 mm Ø, in halogenfreies, ca. 30 mm breites Polyestergewebe-Sensorband im Abstand von ca. 25 mm eingewebt, Standardlänge 2 m, kürzer oder länger auf Wunsch	
Max. Länge des Sensorbandes	30 m (bei relativ geradliniger Verlegung) Bei Umwickeln eines Rohres oder eines Behälters können je nach Art und Weise der Verlegung jedoch nur wesentlich geringere Längen erreicht werden.	
Elektrischer Anschluss	Anschlussleitung 2X0,75 Länge 2 m, auf Wunsch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• länger</li> <li>• halogenfrei</li> </ul>	
Temperatur-einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C, höhere Temperaturen auf Anfrage	
Leistungsbruch-überwachung der Anschlussleitung und der Sensorkab.	<b>ohne</b>	<b>mit</b> zu Prüfzwecken abnehmbarer Leistungsbruchüberwachungs-einheit Z10
Zuordnung	Anschluss an eines der folgenden konduktiven Elektrodenrelais	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leistungsbruch-überwachung, <b>mit</b> DIBt-Zulassung Nr. Z-65.40-203</li> </ul>		<b>Leckstar 101</b> oder <b>Leckstar 101/S</b> : eine BAE-Z10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leistungsbruch-überwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>		<b>Leckstar 171/1</b> o. <b>Leckstar 171/2</b> : eine BAE-Z10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ohne</b> Leistungsbruch-überwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>		<b>Leckstar 155</b> oder <b>Leckstar 255</b> : maximal fünf BAE-Z10
	<b>Leckstar 5</b> oder <b>Leckstar 5/G</b> : Beliebig viele BAE können je Elektrodenrelais in Parallelschaltung angeschlossen werden.	
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m einschließlich der Länge des Sensorbandes, zwischen Elektrodenrelais und Elektrodenende	

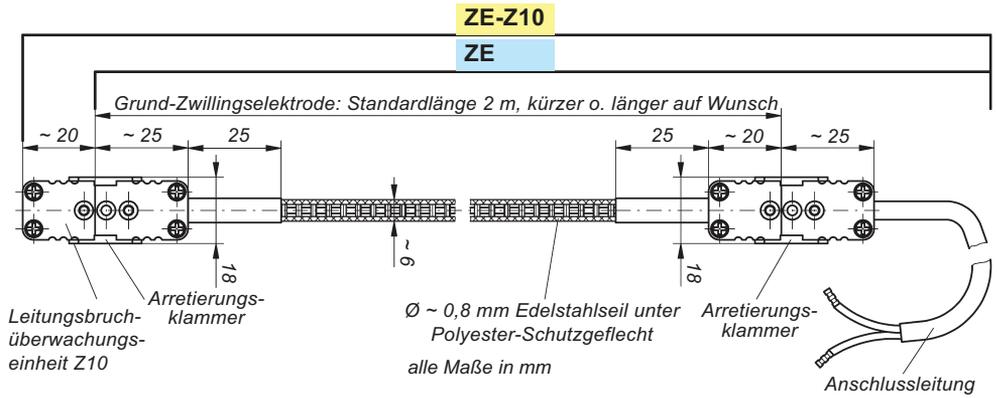




# Konduktive Zwillingselektroden ZE und ZE-Z10

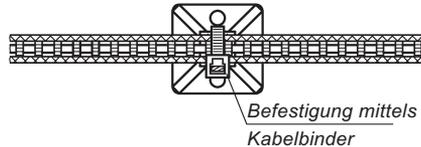
Technische Daten	ZE	ZE-Z10
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode	
Sensorelemente	2 Sensorkabel in Form von 2 Seilen aus Edelstahl 1.4401, je 0,8 mm Ø, jeweils unter Polyester-Schutzgeflecht, und 1 dazwischen liegender isolierender Abstandshalter als flaches Sensorband mit Polyester umflochten, dazu Stecker, Buchse und Arretierungsklammer Standardlänge 2 m, kürzer oder länger auf Wunsch	
Max. Länge des Sensorbandes	100 m (bei relativ geradliniger Verlegung) Bei Umwickeln eines Rohres oder eines Behälters können je nach Art und Weise der Verlegung jedoch nur wesentlich geringere Längen erreicht werden.	
Elektrischer Anschluss	Anschlussleitung 2X0,75 mit Buchse und Arretierungsklammer, Länge 2 m, auf Wunsch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• länger</li> <li>• halogenfrei</li> </ul>	
Temperatur-einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C, höhere Temperaturen auf Anfrage	
Leitungsbruch-überwachung der Anschlussleitung und der Sensorkab.	<b>ohne</b>	<b>mit</b> zu Prüfzwecken abnehmbarer Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
Zuordnung	Anschluss an eines der folgenden konduktiven Elektrodenrelais	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leitungsbruchüberwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>		<b>Leckstar 101</b> oder <b>Leckstar 101/S:</b> eine ZE-Z10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leitungsbruchüberwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>		<b>Leckstar 171/1</b> o. <b>Leckstar 171/2:</b> eine ZE-Z10  <b>Leckstar 155</b> oder <b>Leckstar 255:</b> maximal fünf ZE-Z10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ohne</b> Leitungsbruchüberwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>	<b>Leckstar 5</b> oder <b>Leckstar 5/G:</b> Beliebig viele ZE können je Elektrodenrelais in Parallelschaltung angeschlossen werden.	
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m einschließlich der Länge der Grund-Zwillingselektrode und der Erweiterungsoptionen, zwischen Elektrodenrelais und Elektrodenende	

# Maßbild der Grundtype der Zwillingselektrode ZE bzw. ZE-Z10

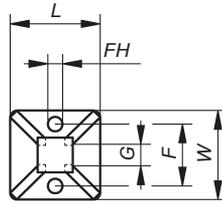
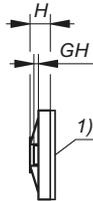


## Optionales Montagezubehör: Selbstklebende Zwillingselektroden-Befestigungssockel

### Type EB/84a

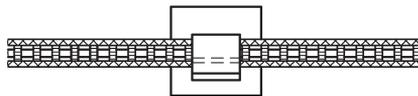


Diese Befestigungssockel eignen sich besonders dann, wenn besonderer Wert auf festen Sitz der Zwillingselektrode gelegt wird.

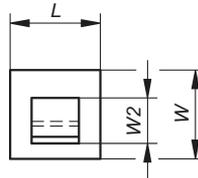
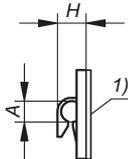


- F = 13,2 mm
- FH = Ø 3,1 mm
- G = Kabelbinderbreite max. 4,1 mm
- GH = Kabelbinderhöhe max. 1 mm
- H = 4,3 mm
- L = 19 mm
- W = 19 mm
- 1) = selbstklebende Folie t = 1 mm

### Type EZ/61a



Diese Befestigungssockel eignen sich besonders dann, wenn die Zwillingselektrode z. B. zu Reinigungszwecken ausgebaut werden soll.

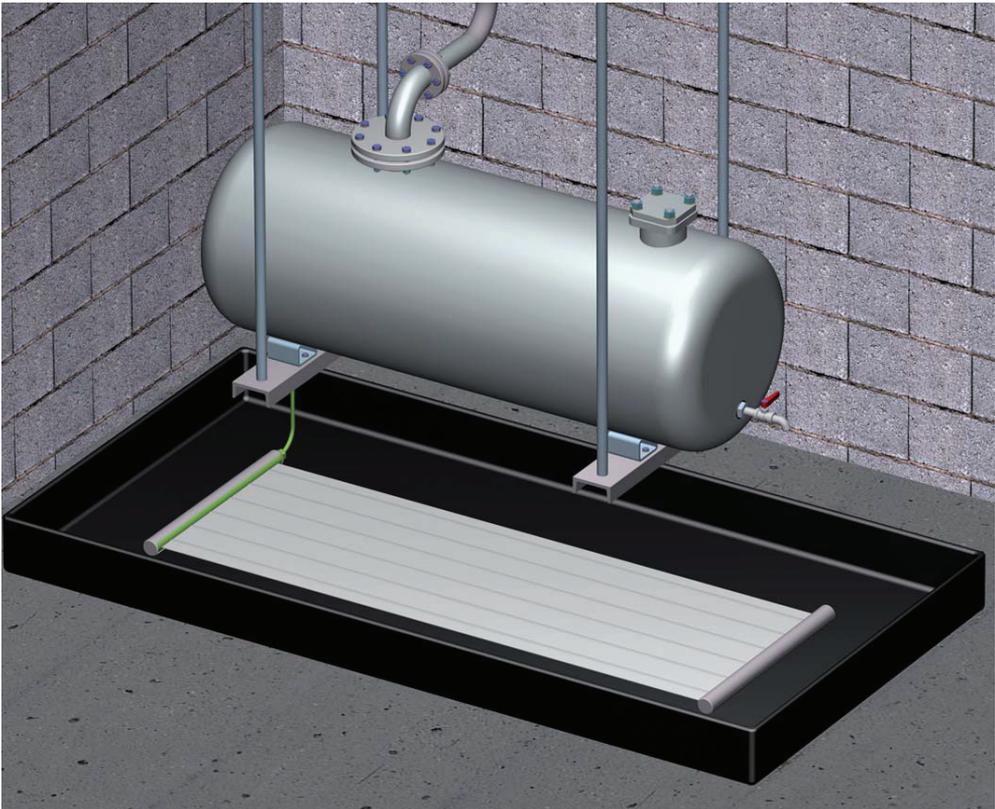


- A = max. Ø 5 mm
- H = 6 mm
- L = 19 mm
- W = 19 mm
- W2 = 9,7 mm
- 1) = selbstklebende Folie t = 1 mm

Die Befestigungssockel sollten in einem Abstand von ca. 250 mm verwendet werden



## Anwendungsbeispiel für konduktive Mattenelektroden



Einsatz einer Mattenelektrode zur Detektion der Leckage  
einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit in einer Auffangwanne



## Konduktive Mattenelektroden MEL 6 und MEL 6-Z10

Konduktive Mattenelektroden dienen mittels eines angeschlossenen konduktiven Elektrodenrelais zur Meldung der Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

Konduktive Mattenelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie können auf dem Boden oder in einer Auffangwanne unterhalb von Rohrleitungen oder kleinen Behältern verlegt werden.



MEL 6(-Z10)

**Die konduktive Mattenelektrode MEL 6...** besitzt 6 Sensorelemente in Form von 6 Sensor-kabeln: 3 Steuerelektroden und 3 Masseelektroden. Es ist dabei neben einer Steuer-elektrode eine Masseelektrode platziert, und neben der Masseelektrode wieder eine Steuer-elektrode usw. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit (z. B. Wasser, Säure etc.) eine leitende Verbindung zwischen einer Steuerelektrode und einer Masseelektrode herstellt, fließt aus dem zugeordneten konduktiven Elektrodenrelais ein Steuerstrom. Dadurch wird letzteres erregt, was eine Kontaktgabe bewirkt.

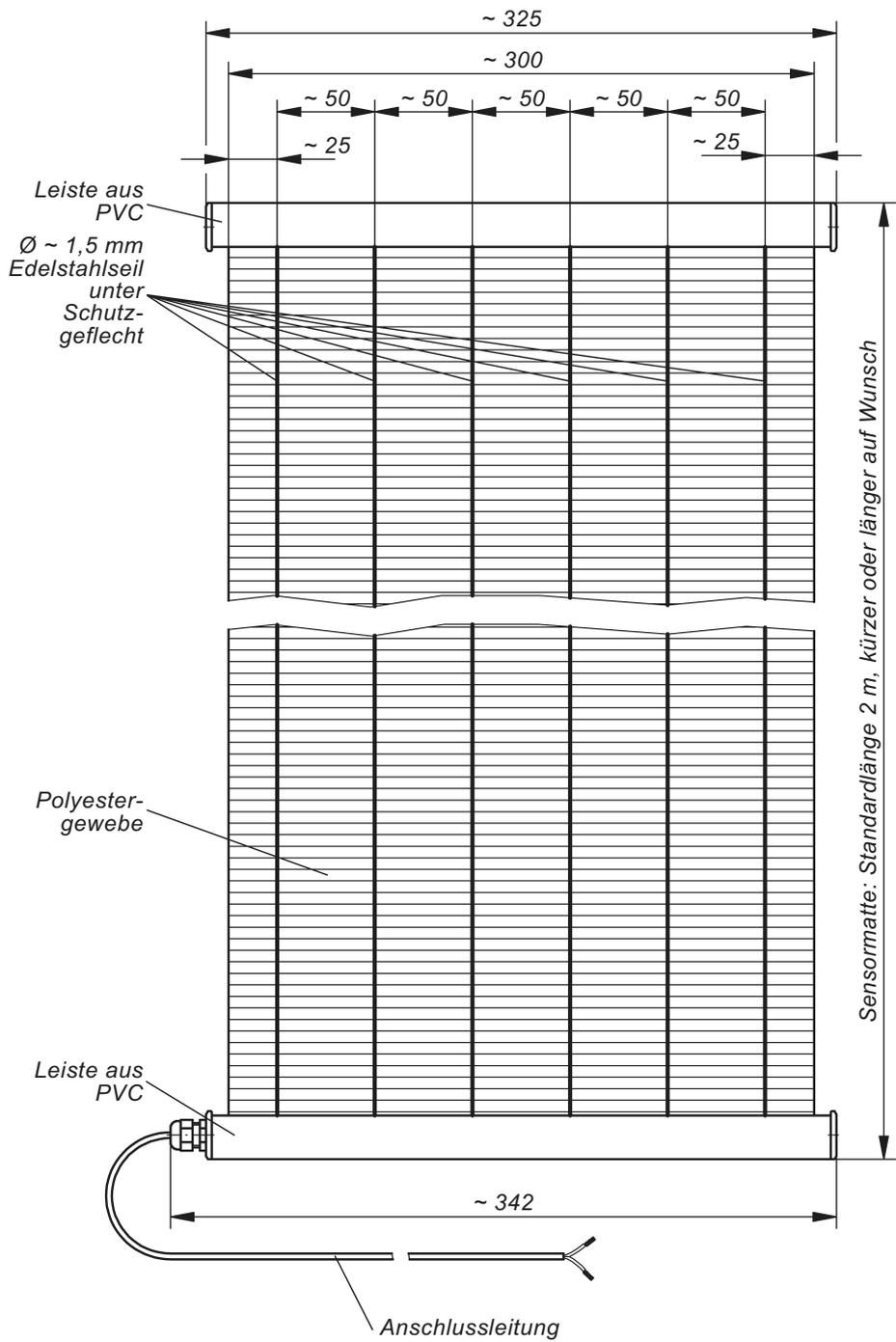
Die 6 Sensorkabel der Mattenelektrode MEL 6... in Form von 6 Edelstahl-Seilen sind als Bestandteil der Kette in ein halogenfreies, ca. 30 cm breites Polyestergewebe eingewebt, das sie permanent auf gleichem Abstand zueinander hält. Dieses Kunststoffgewebe ist so konzipiert, dass es eine Berührung der Edelstahl-Seile gegeneinander oder mit einem elektrisch leitfähigen Untergrund (z. B. Stahlwanne 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 Mattenelektroden im Normalfall absolut trocken ist, da die Mattenelektroden die Eigenschaft haben, Feuchtigkeit (auch hohe Luftfeuchtigkeit) zu binden, was in nicht absolut trockener Umgebung besonders bei langen Mattenelektroden zu Fehlalarmen führen kann.**



# Konduktive Mattenelektroden MEL 6 und MEL 6-Z10

Technische Daten	MEL 6	MEL 6-Z10
Ausführung	3 Steuerelektroden und 3 Masselektroden	
Sensorelemente	6 Sensorkabel in Form von 6 Seilen aus Edelstahl 1.4401, je 1,5 mm Ø, in ca. 300 mm breites Polyestergewebe als Sensormatte im Abstand von je ca. 50 mm eingewebt, Sensormatte-Abschlussleisten aus PVC Standardlänge 2 m, kürzer oder länger auf Wunsch	
Max. Länge der Sensormatte	10 m Bei Umwickeln eines Rohres oder eines Behälters können je nach Art und Weise der Verlegung jedoch nur wesentlich geringere Längen erreicht werden.	
Elektrischer Anschluss	Anschlussleitung 2X0,75 Länge 2 m, auf Wunsch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• länger</li> <li>• halogenfrei</li> </ul>	
Temperatur-einsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	
Leitungsbruch-überwachung der Anschlussleitung und der Sensorkab.	<b>ohne</b>	<b>mit</b> Leitungsbruchüberwachungs-einheit Z10
Zuordnung	Anschluss an eines der folgenden konduktiven Elektrodenrelais	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mit</b> Leitungsbruch-überwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>		<b>Leckstar 101 o. Leckstar 101/S:</b> eine MEL 6-Z10  <b>Leckstar 171/1 o. Leckstar 171/2:</b> eine MEL 6-Z10  <b>Leckstar 155 oder Leckstar 255:</b> maximal fünf MEL 6-Z10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ohne</b> Leitungsbruch-überwachung, <b>ohne</b> DIBt-Zulassung</li> </ul>		<b>Leckstar 5 oder Leckstar 5/G:</b> Beliebig viele MEL 6 können je Elektrodenrelais in Parallelschaltung angeschlossen werden.
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m zwischen Elektrodenrelais und Sensormatte, minus 3 x der Länge der Sensormatte	





# Konduktives Elektrodenrelais Leckstar 5

ohne DIBt-Zulassung

- ohne Leitungsbruchüberwachung und mit einschaltbarer Selbsthaltung
- für den Anschluss der konduktiven Elektroden ohne Leitungsbruchüberwachungseinheit
- mit 1 potentialfreien Wechsler am Ausgang

Elektrodenrelais für DIN-Schienen-Montage oder Befestigung über 2 Bohrungen, mit oberliegenden Anschlussklemmen und mit 1 LED zur Meldung des Alarmzustands

**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.**

## Selbsthaltung:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**. Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund, z.B. die Präsenz von Wasser, nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn die Elektrode wieder trocken ist. Durch Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird dann der Alarm quittiert.
- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so wird der **Alarm** nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet dann wieder.



Technische Daten	Leckstar 5
Versorgungsspannung (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	AC 230 V, auf Anfrage: AC 240 V, AC 115 V, AC 24 V, DC 24 V, } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen oder weitere Versorgungsspannungen ca. 3 VA
Leistungsaufnahme Elektrodenstromkreis (Klemmen 7 und 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung 18 V <sub>eff</sub> $\sqrt{10}$ Hz (Schutzkleinspannung SELV) max. 0,5 mA <sub>eff</sub>
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit Wirkstromkreis (Kl. 9, 10, 11) Schaltzustandsanzeige	ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert) 1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip 1 rote LED leuchtet bei benetzter Elektrode/abgefallenem Ausgangsrelais
Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA
Gehäuse Anschluss Schutzart Montage	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 31-1-38) obenliegende Gehäuseklemmen IP20 auf DIN-Schiene 35 mm oder Befestigung über 2 Bohrungen beliebig
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschluss- leitung EMV	– 20°C bis + 60°C  1000 m zwischen Elektrodenrelais und Elektrode(n) • für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe • für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich



# Konduktives Elektrodenrelais Leckstar 5/G

ohne DIBt-Zulassung

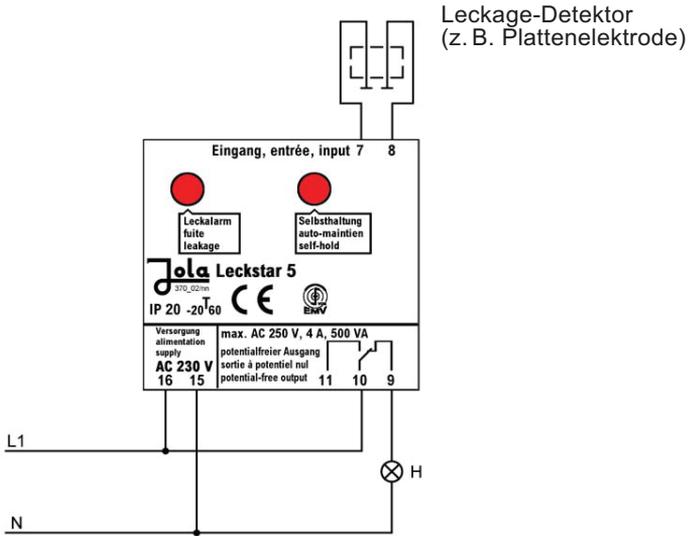
- ohne Leitungsbruchüberwachung
- für den Anschluss der konduktiven Elektroden ohne Leitungsbruchüberwachungseinheit
- mit 1 potentialfreien Wechsler am Ausgang

Elektrodenrelais im Aufputzgehäuse, mit Klarsichtdeckel und mit 1 LED zur Netzkontrollanzeige und 1 LED zur Meldung des Alarmzustands im Gehäuseinneren



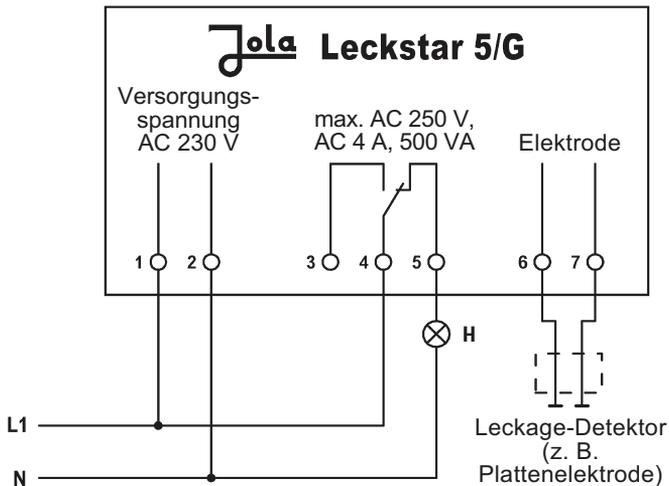
Technische Daten	Leckstar 5/G
Versorgungsspannung (AC-Ausführungen: Klemmen 1 und 2; DC-Ausführungen: • Klemme 1: – • Klemme 2: +)	AC 230 V, auf Anfrage: AC 240 V, AC 115 V, AC 24 V, DC 24 V, } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen oder weitere Versorgungsspannungen
Netzkontrollanzeige	1 grüne LED
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreis (Klemmen 6 und 7)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais ohne Selbsthaltung
Leerlaufspannung	18 V <sub>eff</sub> $\square$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	max. 0,5 mA <sub>eff</sub>
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert)
Wirkstromkreis (Kl. 3, 4, 5)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip
Schaltzustandsanzeige	1 rote LED leuchtet bei benetzter Elektrode/abgefallenem Ausgangsrelais
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, mit 3 Verschraubungen (Maßbild siehe Seite 31-1-38)
Anschluss	innenliegende Klemmen
Schutzart	IP54
Montage	Aufputzmontage mittels 4 Schrauben
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m zwischen Elektrodenrelais und Elektrode(n)
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>

## Prinzip-Anschlussbild Elektrodenrelais Leckstar 5



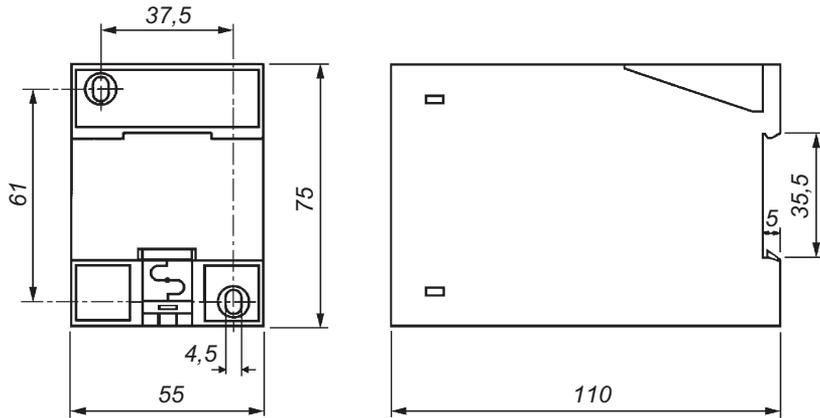
Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand  
bzw.  
bei angesprochener Elektrode  
(Alarmfall) und normalem Netzbetrieb

## Prinzip-Anschlussbild Elektrodenrelais Leckstar 5/G

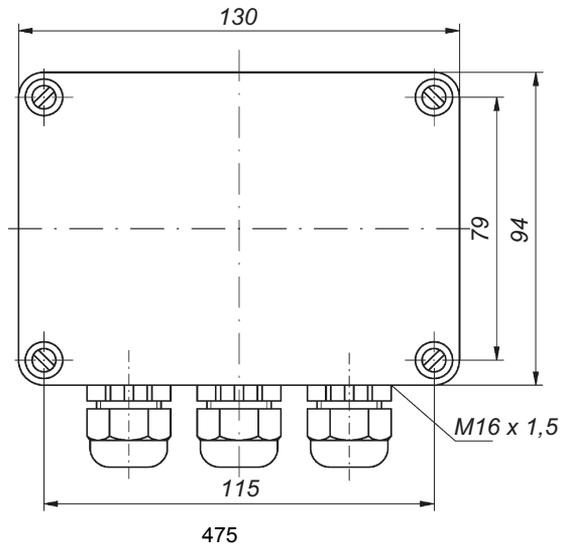
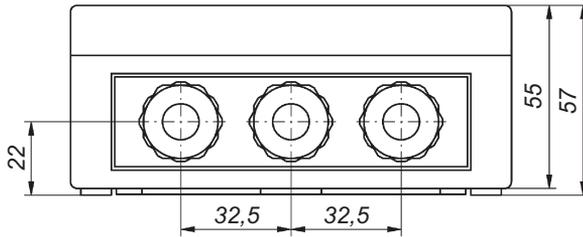


Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand  
bzw.  
bei angesprochener Elektrode (Alarmfall) und normalem Netzbetrieb

## Maßbilder



**Leckstar 5, Leckstar 101 und Leckstar 101/S**



**Leckstar 5/G**

alle Maße in mm



# Konduktives Elektrodenrelais Leckstar 101

mit DIBt-Zulassung Nr. Z-65.40-203

- mit Leitungsbruchüberwachung und mit einschaltbarer Selbsthaltung
- für den Anschluss von 1 konduktiven Elektrode mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
- mit 1 potentialfreien Wechsler am Ausgang

Elektrodenrelais für DIN-Schienen-Montage oder Befestigung über 2 Bohrungen, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 3 eingebauten LED zur Meldung der Betriebszustände

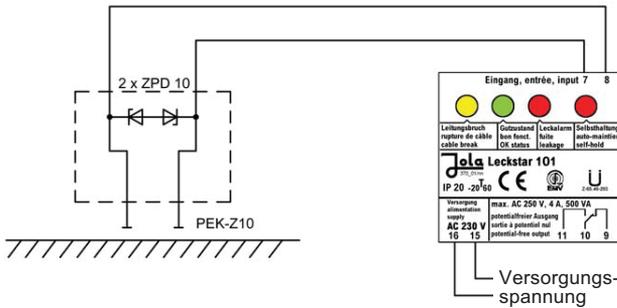
## Selbsthaltung:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**. Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund, z. B. die Präsenz von Wasser oder Leitungsbruch, nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn die Elektrode wieder trocken ist oder die Leitung wieder Kontakt hat. Durch Ausschalten des Schalters für die Selbsthaltung wird der Alarm quittiert.
- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so **wird der Alarm** nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet wieder.



Technische Daten	Leckstar 101
Versorgungsspannung (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	AC 230 V, auf Anfrage: AC 240 V, AC 115 V, AC 24 V, DC 24 V, } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen oder weitere Versorgungsspannungen ca. 3 VA
Leistungsaufnahme Elektrodenstromkreis (Klemmen 7 und 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung 18 V <sub>eff</sub> $\square$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV) max. 0,5 mA <sub>eff</sub>
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert)
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11) Schaltzustandsanzeige Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip durch 3 LED (siehe Seite 31-1-40) max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA
Gehäuse Anschluss Schutzart Montage Einbaulage	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 31-1-38) obenliegende Gehäuseklemmen IP20 auf DIN-Schiene 35 mm oder Befestigung über 2 Bohrungen beliebig
Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschlussleitung	– 20°C bis + 60°C  1000 m zwischen Elektrodenrelais und Leitungsbruchüber- wachungseinheit Z10
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>

## Prinzip-Anschlussbild Elektrodenrelais Leckstar 101

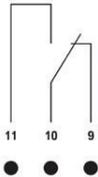


Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand

Aufgrund der Konstruktion des Gerätes kann nur eine Elektrodenleitung auf Leitungsbruch überwacht werden. Sollen mehrere Elektroden an ein gemeinsames Elektrodenrelais Leckstar 101 angeschlossen werden, so darf nur eine Elektrode, und zwar die letzte, mit der Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10 ausgerüstet sein. Alle anderen Elektroden sind ohne eingebaute Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10 zu verwenden (vergleiche Prinzipschaltbild unten rechts).

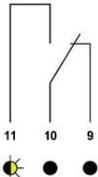
## Darstellung des Ausgangskontaktes des Elektrodenrelais Leckstar 101

**Leckstar 101 spannungslos**



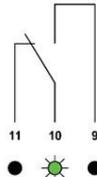
**LEDs dunkel:**  
Ausgangsrelais  
abgefallen

**Leitungsbruch**



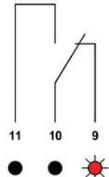
**gelbe LED blinkt:**  
Elektrodenleitungsbruch,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

**Leckstar 101 unter Spannung  
Gutzustand**



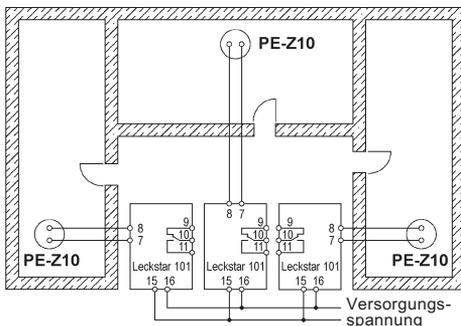
**grüne LED leuchtet:**  
Elektrode nicht erregt,  
Ausgangsrelais  
angezogen

**Leckage**

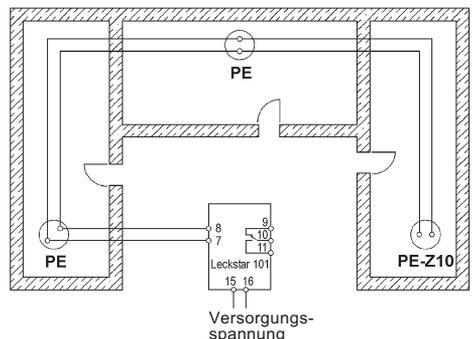


**rote LED leuchtet:**  
Elektrode erregt,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

## Prinzipschaltbilder (Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand)



**Prinzip-Anschluss mehrerer Plattenelektroden an mehrere Elektrodenrelais Leckstar 101 – getrennte Alarmgabe.**



**Prinzip-Anschluss mehrerer Plattenelektroden an ein Elektrodenrelais Leckstar 101 – Sammel-Alarmgabe.**

Das Gerät ist nur für den Schaltschrank einbau 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.



# Konduktives Elektrodenrelais Leckstar 101/S

mit DIBt-Zulassung Nr. Z-65.40-203

- mit Leitungsbruchüberwachung und mit einschaltbarer Selbsthaltung
- mit separat herausgeführtem Leitungsbruchüberwachungsausgang
- für den Anschluss von 1 konduktiven Elektrode mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
- mit 2 potentialfreien Öffnern am Ausgang

Elektrodenrelais für DIN-Schienen-Montage oder Befestigung über 2 Bohrungen, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 3 eingebauten LED zur Meldung der Betriebszustände

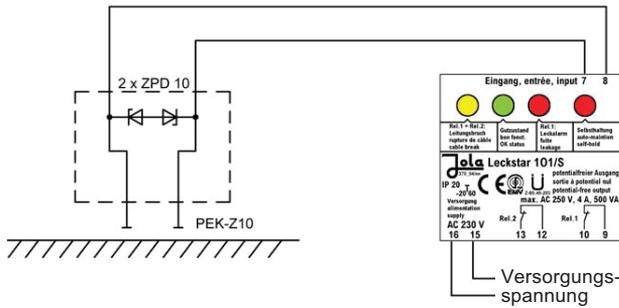
## Selbsthaltung:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**. Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund, z. B. die Präsenz von Wasser oder Leitungsbruch, nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn die Elektrode wieder trocken ist oder die Leitung wieder Kontakt hat. Durch Ausschalten des Schalters für die Selbsthaltung wird der Alarm quittiert.
- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so **wird der Alarm** nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet wieder.



Technische Daten	Leckstar 101/S
Versorgungsspannung (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	AC 230 V, auf Anfrage: AC 240 V, AC 115 V, AC 24 V, DC 24 V, } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen oder weitere Versorgungsspannungen
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreis (Klemmen 7 und 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 2 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung
Leerlaufspannung	18 V <sub>eff</sub> $\square$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	max. 0,5 mA <sub>eff</sub>
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert)
1. Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10)	1 einpoliger potentialfreier Öffner im Ruhestromprinzip zur Alarmgabe bei Leckage oder Leitungsbruch
2. Wirkstromkreis (Klemmen 12, 13)	1 einpoliger potentialfreier Öffner im Ruhestromprinzip zur zusätzlichen Alarmgabe bei Leitungsbruch
Schaltzustandsanzeige	durch 3 LED (siehe Seite 31-1-42)
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 31-1-38)
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen
Schutzart	IP20
Montage	auf DIN-Schiene 35 mm oder Befestigung über 2 Bohrungen
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Weitere technische Daten	wie bei Leckstar 101, siehe Seite 31-1-39

## Prinzip-Anschlussbild Elektrodenrelais Leckstar 101/S

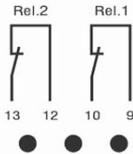


Aufgrund der Konstruktion des Gerätes kann nur eine Elektrodenleitung auf Leitungsbruch überwacht werden. Sollen mehrere Elektroden an ein gemeinsames Elektrodenrelais Leckstar 101/S angeschlossen werden, so darf nur eine Elektrode, und zwar die letzte, mit der Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10 ausgerüstet sein. Alle anderen Elektroden sind ohne eingebaute Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10 zu verwenden (vergleiche Prinzipschaltbild unten rechts).

Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand

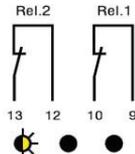
## Darstellung der Ausgangskontakte des Elektrodenrelais Leckstar 101/S

### Leckstar 101/S spannungslos



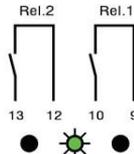
**LEDs dunkel:**  
beide Ausgangsrelais  
abgefallen,  
Ausgangskontakte  
geschlossen

### Leckstar 101/S unter Spannung Leitungsbruch



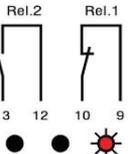
**gelbe LED blinkt:**  
Elektrodenleitungsbruch,  
beide Ausgangsrelais  
abgefallen,  
Ausgangskontakte  
geschlossen

### Leckstar 101/S unter Spannung Gutzustand



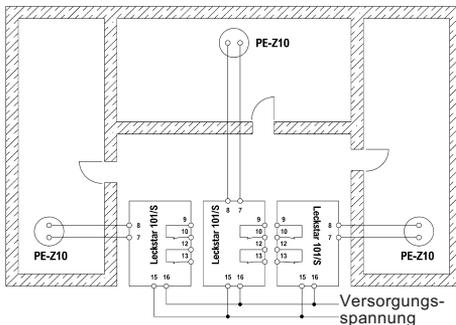
**grüne LED leuchtet:**  
Elektrode nicht erregt,  
beide Ausgangsrelais  
angezogen,  
Ausgangskontakte  
geöffnet

### Leckstar 101/S unter Spannung Leckage

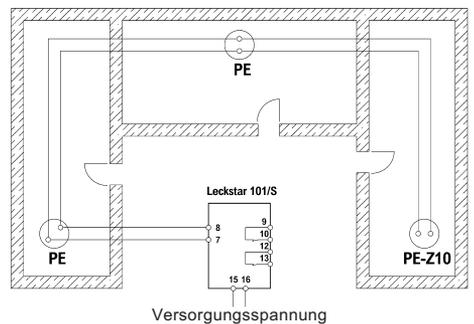


**rote LED leuchtet:**  
Elektrode erregt,  
Ausgangsrelais 1  
abgefallen,  
Ausgangskontakt 1  
geschlossen,  
Ausgangsrelais 2  
angezogen,  
Ausgangskontakt 2  
geöffnet

## Prinzipschaltbilder (Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand)



Prinzip-Anschluss mehrerer Platten-  
elektroden an mehrere Elektrodenrelais  
Leckstar 101/S –  
getrennte Alarmgabe



Prinzip-Anschluss mehrerer Platten-  
elektroden an ein Elektrodenrelais  
Leckstar 101/S –  
Sammel-Alarmgabe

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.



# Konduktive Elektrodenrelais Leckstar 171/1 und Leckstar 171/2 ohne DIBt-Zulassung

- mit Leitungsbruchüberwachung
- für den Anschluss von 1 konduktiven Elektrode mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
- mit eingebautem Bleiakku zur Notstromversorgung bei Netzausfall
- mit 2 potentialfreien Wechslern am Ausgang
- mit integriertem Summer
- mit 1 Hupenstromkreis

Elektrodenrelais im Aufputzgehäuse,  
mit 3 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung  
der Betriebszustände



## • Optische Anzeigen

Der Betriebszustand (Netzbetrieb, Batteriebetrieb, Sicherung defekt) wird mit einer Zweifarben-LED angezeigt.

Die Meldung von Leckage oder Leitungsbruch erfolgt über 2 LED.

Betriebszustand	Bedeutung der optischen Anzeigen
<b>Versorgung</b>	Optische Anzeigen <u>ohne</u> Wirkung auf die Wirkstromkreise: Zweifarb-LED leuchtet grün: Netzbetrieb, Batteriesicherung ok blinkt grün: Netzausfall und Batteriebetrieb leuchtet rot: Netzbetrieb und defekte oder fehlende Batteriesicherung
<b>Leitungsbruch</b>	Optische Anzeigen <u>mit</u> Wirkung auf die Wirkstromkreise: gelbe LED blinkt: aktueller Leitungsbruchalarm gelbe LED leuchtet: Leitungsbruchalarm quittiert, Alarmgrund noch vorhanden bzw. Alarmgrund nicht mehr vorhanden und quittierter Alarm in Selbsthaltung
<b>Leckage</b>	Optische Anzeigen <u>mit</u> Wirkung auf die Wirkstromkreise: rote LED blinkt: aktueller Leckagealarm rote LED leuchtet: Leckagealarm quittiert, Alarmgrund noch vorhanden bzw. Alarmgrund nicht mehr vorhanden und quittierter Alarm in Selbsthaltung

## • Wirkstromkreise

Für das akustische Signal ist ein Summer im Elektrodenrelais eingebaut, welcher im Alarmfall in Intervallen Signal gibt. Zusätzlich kann eine externe Hupe (DC 12 V, max. 1 A) angeschlossen werden, die über einen internen Relaiskontakt die im Elektrodenrelais erzeugte Versorgungsspannung von DC 12 V im Alarmfall als Dauersignal erhält.

Zum Anschluss weiterer Signalgeber stehen im Ausgang zwei potentialfreie Wechsler zur Verfügung, durch deren Schaltfunktion sich die beiden Gerätevarianten unterscheiden.

Wirkstromkreise	Leckstar 171/1	Leckstar 171/2
<b>Ausgangsrelais 1 im Ruhestromprinzip</b>	für Leitungsbruchalarm, mit Selbsthaltung, quittierbar nach Wegfall des Alarmgrundes	für Sammelalarm, mit Selbsthaltung, quittierbar nach Wegfall des Alarmgrundes
<b>Ausgangsrelais 2 im Ruhestromprinzip</b>	für Leckagealarm, mit Selbsthaltung, quittierbar nach Wegfall des Alarmgrundes	für Sammelalarm, mit Selbsthaltung, immer quittierbar
<b>Optionale externe Hupe im Arbeitsstromprinzip</b>	für Sammelalarm, mit Selbsthaltung, immer quittierbar	

## • Quittierung

Für die Quittierung des Leitungsbruchalarms bzw. des Leckagealarms ist ein eingebauter Quittierungstaster vorgesehen.

Unabhängig von einer bereits erfolgten Quittierung werden bei erneuter Alarmgabe wieder alle Wirkstromkreise in den Alarmzustand mit aktueller optischer Meldung versetzt.

Soll die Quittierung auch über einen externen Quittierungstaster erfolgen können, so ist an die Klemmen 11 und 12 parallel zu dem eingebauten Quittierungstaster ein externer Quittierungstaster anzuschließen.

## Zur Beachtung:

**Die neben den Anschlussklemmen liegende Sicherung dient der Absicherung des Akkustromkreises.**

**Ist diese Sicherung defekt oder fehlt sie, wird der Bleiakku bei Netzbetrieb nicht geladen und steht bei Netzausfall für die Notstromversorgung nicht zur Verfügung. Außerdem können Probleme beim Betreiben einer entsprechend starken Hupe auftreten. Daher muss unbedingt darauf geachtet werden, dass immer eine funktionierende Sicherung (1 A flink) eingebaut ist.**

**Bei Netzausfall erlaubt der eingebaute Bleiakku den weiteren Betrieb des Elektrodenrelais für ca. 24 Stunden im Bereitschaftszustand. Die Betriebszeit während des Alarmfalles reduziert sich entsprechend der Leistung der angeschlossenen externen Hupe. Die Akkukapazität beträgt 1,8 Ah. Die Lebensdauer des Bleiakkus beträgt etwa 4 bis 5 Jahre.**

**In unangeschlossenem Zustand (bei Netzfreiheit des Gerätes) ist die neben den Anschlussklemmen gelegene Sicherung zu entfernen, da sich sonst der Bleiakku über das Elektrodenrelais entlädt und so seine Lebensdauer vermindert wird.**

### **Vorsicht!**

**Vor Einsetzen oder Austauschen der Sicherung das Elektrodenrelais komplett von der Netzspannung trennen!**

**Bei Einsetzen der Sicherung ist das Gerät durch den eingebauten Bleiakku in Batteriebetrieb: Es kann Fehlalarm ausgelöst werden, und Summer und externe Hupe können ertönen!**

**Es besteht erhöhte Unfallgefahr „durch Erschrecken“!**

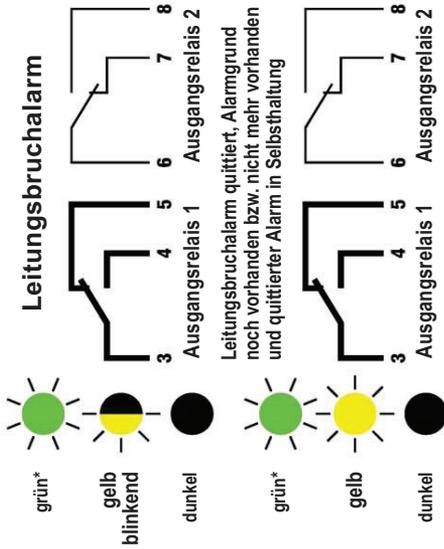
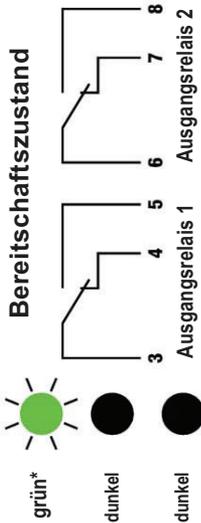
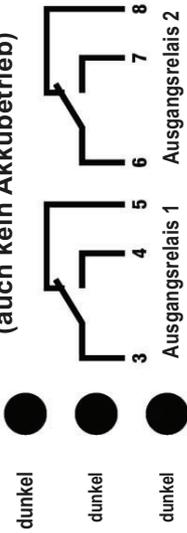
Technische Daten	Leckstar 171/1	Leckstar 171/2
<p>Versorgungsspannung (Klemmen 1 und 2)</p> <p>Optische Anzeige der Versorgungsart</p> <p>Leistungsaufnahme</p>	<p>AC 230 V, andere Versorgungsspannung, z. B. DC 24 V, auf Anfrage</p> <p>durch 1 Zweifarben-LED ohne Wirkung auf die Wirkstromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• leuchtet grün = Netzbetrieb, Akkusicherung OK</li> <li>• blinkt grün = Netzausfall und Akkubetrieb</li> <li>• leuchtet rot = Netzbetrieb und defekte oder fehlende Akkusicherung</li> </ul> <p>ca. 3 VA</p>	
<p>Elektrodenstromkreis (Klemmen 13 und 14)</p> <p>Leerlaufspannung</p> <p>Kurzschlussstrom</p> <p>Ansprechempfindlichkeit</p>	<p>2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 2 potentialfreie Wechsler, den Summerstromkreis und den Stromkreis der optionalen externen Hupe</p> <p>14 V<sub>eff</sub>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)</p> <p>max. 0,5 mA<sub>eff</sub></p> <p>ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)</p>	
<p>1. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 1 – Klemmen 3, 4, 5)</p> <p>2. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 2 – Klemmen 6, 7, 8)</p> <p>Elektrische Werte der potentialfreien Wechsler:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltspannung</li> <li>• Schaltstrom</li> <li>• Schallleistung</li> </ul>	<p>1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip für Leitungsbruchalarm,   für Sammelalarm, mit Selbsthaltung, quittierbar nach Wegfall des Alarmgrundes</p> <p>1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip für Leckagealarm,   für Sammelalarm, mit Selbsthaltung, quittierbar nach Wegfall   immer quittierbar des Alarmgrundes</p> <p>max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA</p>	
<p>3. Wirkstromkreis (interner Summer und optionale externe Hupe – Klemmen 9, 10)</p> <p>Elektrische Werte für die optionale externe Hupe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versorgungsspannung</li> <li>• Stromaufnahme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interner Summer im Intervallbetrieb</li> <li>• optionale externe Hupe ohne Intervallbetrieb für Sammelalarm, mit Selbsthaltung, immer quittierbar</li> </ul> <p>DC 12 V max. 1 A</p>	
<p>Bleiakku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapazität</li> <li>• Lebensdauer</li> </ul>	<p>1,8 Ah ca. 4 - 5 Jahre</p>	

Technische Daten	Leckstar 171/1	Leckstar 171/2
Schaltzustandsanzeige	durch 2 LED	
• gelbe und rote LED dunkel	Spannungsversorgung OK Ausgangsrelais 1 und 2 angezogen	
• gelbe LED blinkt	Leitungsbruchalarm	
Ausgangsrelais 1	abgefallen	abgefallen
Ausgangsrelais 2	angezogen	abgefallen
• gelbe LED leuchtet	interner Summer und optionale externe Hupe aktiv	
	Leitungsbruchalarm quittiert, Alarmgrund noch vorhanden bzw. Alarmgrund nicht mehr vorhanden und quittierter Alarm in Selbsthaltung	
Ausgangsrelais 1	abgefallen	abgefallen
Ausgangsrelais 2	angezogen	angezogen
• rote LED blinkt	interner Summer und optionale externe Hupe inaktiv	
Ausgangsrelais 1	Leckagealarm	
Ausgangsrelais 2	angezogen	abgefallen
• rote LED leuchtet	abgefallen	abgefallen
	interner Summer und optionale externe Hupe aktiv	
	Leckagealarm quittiert, Alarmgrund noch vorhanden bzw. Alarmgrund nicht mehr vorhanden und quittierter Alarm in Selbsthaltung	
Ausgangsrelais 1	angezogen	abgefallen
Ausgangsrelais 2	abgefallen	angezogen
	interner Summer und optionale externe Hupe inaktiv	
Gehäuse	Isolierstoff, ca. 190 x 167 x 72 mm	
Anschlussklemmen	Schraubenklemmen: Versorgung und Wirkstromkreise für max. 4 mm <sup>2</sup> massive oder max. 2,5 mm <sup>2</sup> flexible Leitung; Elektrodenstromkreis für max. 2,5 mm <sup>2</sup> massive oder max. 1,5 mm <sup>2</sup> flexible Leitung	
Einbaulage / Schutzart	beliebig: IP40, senkrecht: IP41; zur Erhaltung der Schutzart sind optional nicht benutzte Kabeleinführungen durch beiliegende Dichtstopfen zu verschließen und ist optional zweifachbenutzte Kabeleinführung mit beiliegendem Zweifachdichteinsatz zu versehen	
Umgebungstemperatur	0°C bis + 50°C	
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m zwischen Elektrodenrelais und Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10	
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>	

**Optionale externe Hupe  
für den Anschluss an Elektrodenrelais Leckstar 171/1 oder Leckstar 171/2**

Technische Daten	HU 1
Anwendung	trockene Räume
Versorgungsspannung	DC 12 V
Stromaufnahme	DC 120 mA
Leistungsaufnahme	1,44 W
Schalldruckpegel bei 1 m Abstand	ca. 92 dB
Abmessungen	Ø ca. 70 x 170 mm
Schutzart	IP43

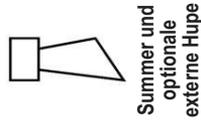
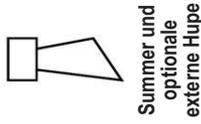
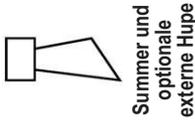
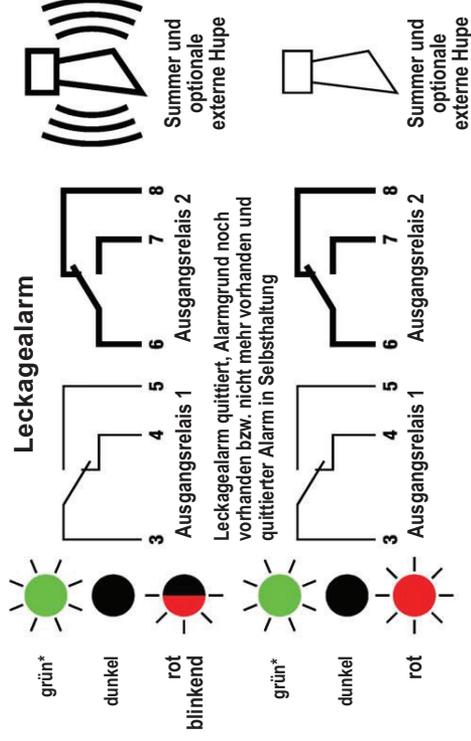
**stromloser Zustand  
(auch kein Akkubetrieb)**



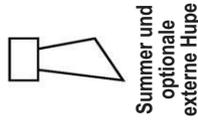
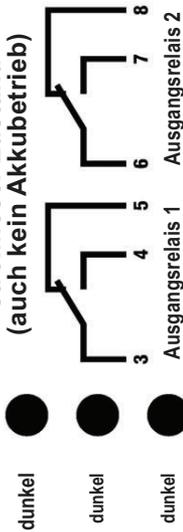
Darstellung der Schaltzustände des  
**Leckstar 1711/1**

fettgedruckte Symbole bedeuten Alarmzustand

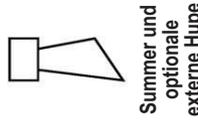
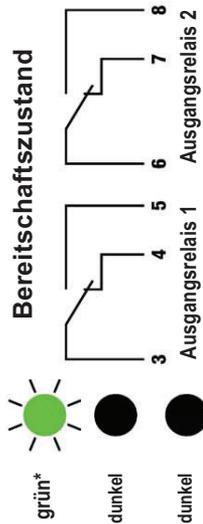
\* leuchtet grün bei Netzbetrieb und Akkusicherung OK, jedoch:  
blinkt grün bei Netzausfall und Akkubetrieb  
bzw. leuchtet rot bei Netzbetrieb und defekter oder fehlender Akkusicherung



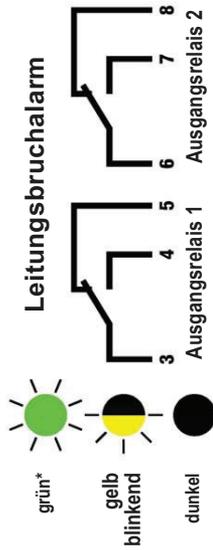
### stromloser Zustand (auch kein Akkubetrieb)



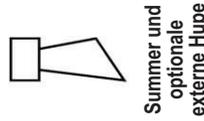
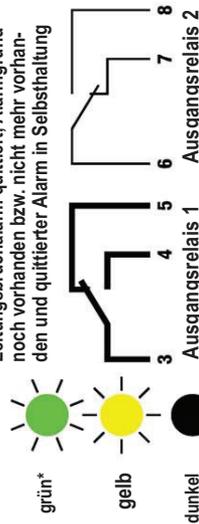
### Bereitschaftszustand



### Leitungsbruchalarm



Leitungsbruchalarm quittiert, Alarmgrund noch vorhanden bzw. nicht mehr vorhanden und quittierter Alarm in Selbsthaltung

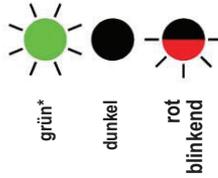


Darstellung der Schaltzustände des

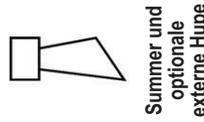
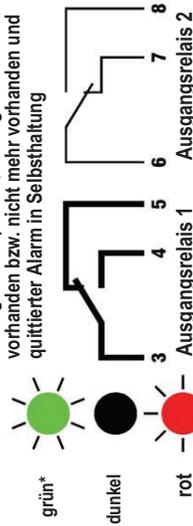
## Leckstar 171/2

fettgedruckte Symbole bedeuten  
Alarmzustand

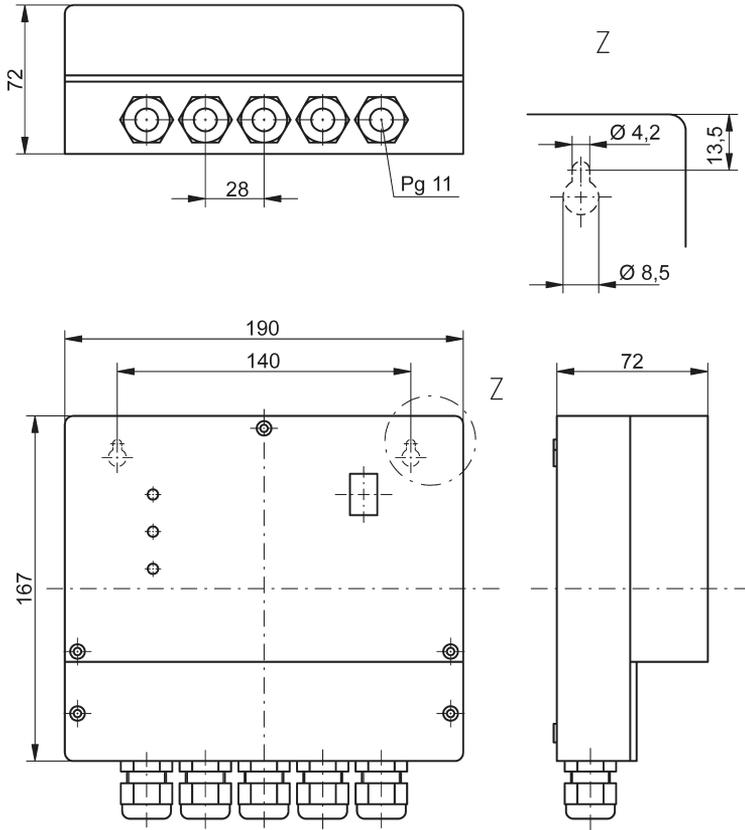
\* leuchtet grün bei Netzbetrieb und Akkusicherung OK,  
jedoch:  
blinkt grün bei Netzausfall und Akkubetrieb  
bzw. leuchtet rot bei Netzbetrieb und defekter oder fehlender  
Akkusicherung



Leckagealarm quittiert, Alarmgrund noch vorhanden bzw. nicht mehr vorhanden und quittierter Alarm in Selbsthaltung

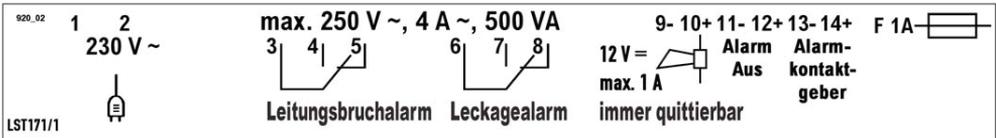


Maßbild Leakstar 171/1 bzw. Leakstar 172/2

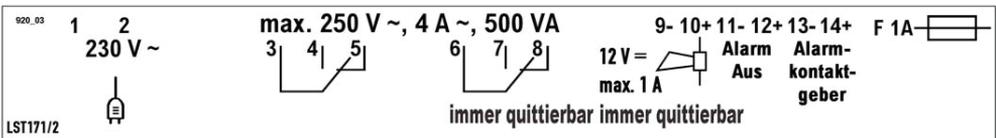


alle Maße in mm

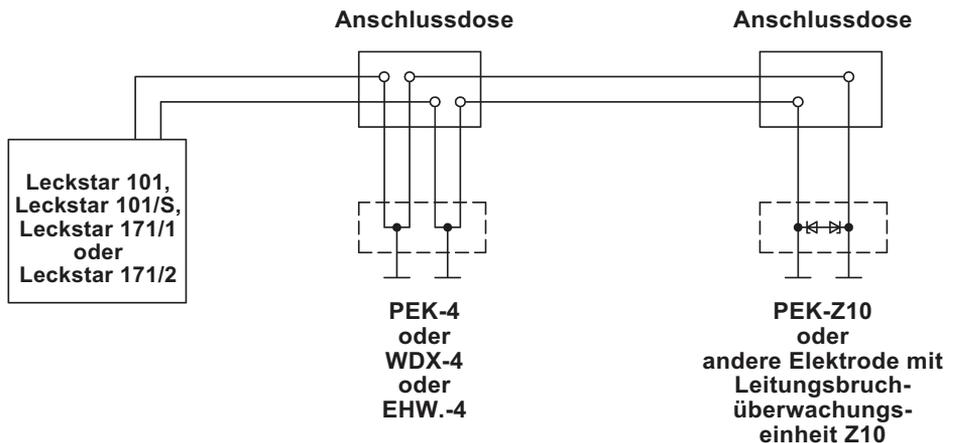
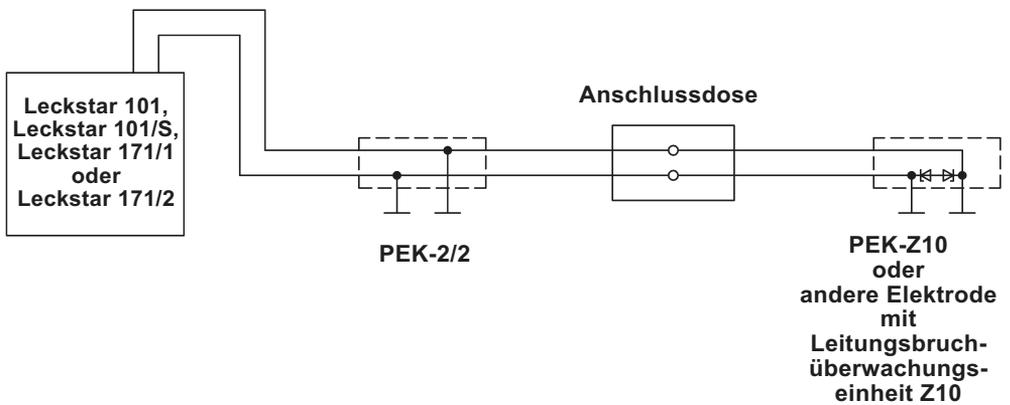
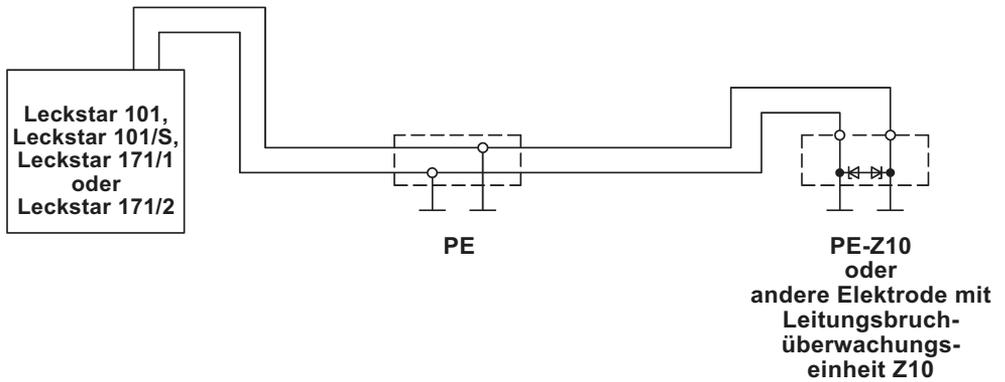
Anschlussbild für Leakstar 171/1



Anschlussbild für Leakstar 171/2



**Prinzip-Anschlussbilder:  
Anschluss mehrerer Elektroden an ein Elektrodenrelais  
Leckstar 101, Leckstar 101/S, Leckstar 171/1 oder Leckstar 171/2**



- mit Leitungsbruchüberwachung
- für den Anschluss von 5 konduktiven Elektroden mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
- mit Touch-Sensortaste zur Alarmquittierung
- mit 2 potentialfreien Wechslern am Ausgang und
- mit 5 Zustandssignalausgängen DC 20 V für die Gebäudeleittechnik

Elektrodenrelais im Aufputzgehäuse, mit Klarsichtdeckel, mit 5 x 3 LEDs zur Meldung der Betriebszustände und 1 LED zur Anzeige des Quittierungszustands im Gehäuseinneren



## • 5 Meldelinien mit gemeinsamer Systemmasse

Das Elektrodenrelais Leckstar 155 besitzt Eingänge für 5 Meldelinien.

Eine Meldelinie besteht aus einer oder mehreren konduktiven Elektroden. Bei Verwendung der dafür bestimmten Ausführungsformen können mehrere Elektroden so hintereinander angeschlossen werden, dass an jeder Stelle der Leitungsführung eine Leitungsbruchüberwachung möglich ist. Am Ende jeder Meldelinie befindet sich eine Elektrode mit integrierter Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10. Alle anderen Elektroden der Meldelinien dürfen keine integrierte Leitungsbruchüberwachungseinheit besitzen.

Die konduktiven Elektroden bestehen prinzipiell aus 2 Sensorelementen in Form von Elektrodenplatten, Elektrodenstäben oder Elektrodenseilen (1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode).

Die Elektrodenstromkreise werden mit einer im Leckstar 155 erzeugten Schutzkleinspannung mit sicherer galvanischer Trennung zum Netzstromkreis und zu den potentialfreien Wechslern der beiden Ausgangsrelais gespeist.

**Alle 5 Meldelinien haben eine gemeinsame Systemmasse. Zwischen den Meldelinien besteht somit keine galvanische Trennung. Dies ist unbedingt zu berücksichtigen bei langen, in unterschiedliche Gebäudebereiche reichenden Meldelinien und insbesondere bei der Verwendung von Kabel-, Band-, Zwillings- oder Mattenelektroden. Bei Montagearten der Elektroden, bei denen eine Elektrode Erdpotential annehmen kann, ist die Gefahr der Bildung von Erdschleifen gegeben. Unter Umständen ist ein örtlicher Potentialausgleich vorzunehmen, um Potentialausgleichsströme über die Meldelinien zu vermeiden.**

## • Aktivierung der einzelnen Meldelinien

Für den Fall, dass nicht alle 5 Meldelinien benutzt werden sollen, können die Meldelinien 2 bis 5 mit Hilfe von 4 Dipschaltern einzeln aktiviert (Dipschalter in Stellung aktiv) bzw. deaktiviert (Dipschalter in Stellung inaktiv) werden. Der Kanal 1 ist immer aktiviert. **Die Aktivierung / Deaktivierung darf nur in stromlosem Zustand vorgenommen werden.**

• **Art der Meldungen**

Jeder Meldelinie ist eine Gruppe von 3 verschiedenfarbigen Leuchtdioden zugeordnet.

Betriebszustand	Art der Meldung je Meldelinie
<b>Versorgung</b>	Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung leuchtet pro aktiver Meldelinie eine der drei Leuchtdioden und gibt so den Betriebszustand der betreffenden aktiven Meldelinie an
<b>Leckage</b>	Rote LED leuchtet, wenn die betroffene aktive Meldelinie Leckage meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> <li>• mit Wirkung auf den entsprechenden Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik</li> </ul>
<b>Gutzustand</b>	Grüne LED leuchtet, wenn die betroffene aktive Meldelinie Gutzustand meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf den entsprechenden Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik</li> </ul> Nur wenn <b>alle</b> aktiven Meldelinien Gutzustand melden <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> </ul>
<b>Leitungsbruch</b>	Gelbe LED blinkt, wenn die betroffene aktive Meldelinie Leitungsbruch meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> <li>• mit Wirkung auf den entsprechenden Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik</li> </ul>
<b>Inaktiv geschaltete Meldelinie</b>	Alle 3 Leuchtdioden der jeweils inaktiv geschalteten Meldelinie (Meldelinie 2 bis 5) leuchten nicht.

• **Wirkstromkreise**

Im Ausgang stehen zwei potentialfreie Wechsler zur Verfügung, wobei der eine im Arbeitsstromprinzip und der andere im Ruhestromprinzip reagiert. Zusätzlich steht pro aktiver Meldelinie ein binäres Zustandssignalausgangsignal DC 20 V im Ruhestromprinzip für die Gebäudeleittechnik zur Verfügung. Der potentialfreie Wechsler im Arbeitsstromprinzip lässt sich mit einer durch den Gehäusedeckel des Gerätes wirkenden Touch-Sensortaste quittieren.

Wirkstromkreise	Schaltzustände
<b>Ausgangsrelais 1 im Arbeitsstromprinzip</b>	Im stromlosen Zustand des Leckstar 155 und im Bereitschaftszustand aller aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 1 abgefallen. Bei Leckage oder Leitungsbruch in einer oder mehreren aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 1 angezogen, sofern der Alarm nicht quittiert ist. Das Ausgangsrelais 1 lässt sich mit der Touch-Sensortaste quittieren bzw. zurücksetzen.
<b>Ausgangsrelais 2 im Ruhestromprinzip</b>	Im Bereitschaftszustand aller aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 2 angezogen. Im stromlosen Zustand des Leckstar 155 und bei Leckage oder Leitungsbruch in einer oder mehreren aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 2 abgefallen.
<b>5 Zustandssignalausgänge DC 20 V für die Gebäudeleittechnik</b>	Für jede der 5 Meldelinien steht ein binäres Zustandssignalausgangsignal DC 20 V im Ruhestromprinzip zur Verfügung: High-Signal, DC 20 V = Gutzustand der aktiven Meldelinie Low-Signal, DC 0 V = <ul style="list-style-type: none"> <li>• stromloser Zustand des Leckstar 155 o.</li> <li>• Leckage oder Leitungsbruch in der aktiven Meldelinie oder</li> <li>• inaktiv geschaltete Meldelinie</li> </ul> Die 5 Ausgänge sind kurzschlussgeschützt und haben eine gemeinsame Bezugsmasse.

Technische Daten	Leckstar 155
Versorgungsspannung (Klemmen 1 und 2)	AC 230 V, andere Versorgungsspannung, z. B. DC 24 V, auf Anfrage
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreise (eine der zwei Masse- klemmen = Masse und E1 bis E5 = Steuereingänge)	5 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung), für 5 Meldelinien ohne gegenseitige galvanische Trennung, mit einem gemeinsamen Masseanschluss. Die Aufschaltung der Meldelinien ist über eine 6-adrige Leitung und einen zusätzlichen Verteilerkasten VK 1/5 (siehe Seite 31-1-64) zu realisieren. Zur Vermeidung von Erdschleifen ist bei kritischen Installationen ein örtlicher Potentialausgleich vorzunehmen (siehe Seite 31-1-51).
Leerlaufspannung	18 V <sub>eff</sub>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	max. 0,5 mA <sub>eff</sub>
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert), auf Anfrage
	andere Ansprechempfindlichkeiten für Sonderanwendungen
1. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 1 - Klemmen 3, 4, 5)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Arbeitsstromprinzip, für Sammelalarm bei Leckage oder Leitungsbruch, mit Touch-Sensortaste quittierbar
2. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 2 - Klemmen 6, 7, 8)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip, für Sammelalarm bei Leckage oder Leitungsbruch
Elektrische Werte der potentialfreien Wechsler:	
• Schaltspannung	max. AC 250 V
• Schaltstrom	max. AC 4 A
• Schaltleistung	max. 500 VA
Zustandssignalausgänge für die Gebäudeleittechnik (eine der zwei Masse- klemmen = Masse und A1 bis A5 = Steuerausgänge)	5 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung) für binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V jeder der 5 Meldelinien, ohne gegenseitige galvanische Trennung, mit einem gemeinsamen Masseanschluss. <b>Für das Aufschalten auf die Gebäudeleittechnik (z. B. SPS) sollten zur galvanischen Trennung Optokoppler vorgesehen werden.</b> Gutzustand der Meldelinie: High-Signal (DC 20 V) Leckage/Leitungsbruch/deaktivierte Meldelinie: Low-Signal (DC 0 V)
Leerlaufspannung	DC 20 V (für 24 V Eingänge ausreichend, da für High-Signal üblicherweise mindestens 15 V benötigt werden)
Kurzschlusschutz	Kurzschlussstrombegrenzung bei ≤ 30 mA

Technische Daten	Leckstar 155
Schaltzustandsanzeige der aktiven Meldelinien	optische Anzeige für jede der 5 Meldelinien durch jeweils 3 verschiedenfarbige LED
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die rote LED einer oder mehrerer Meldelinien leuchtet</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Leckage</b></p> <p>Ausgangsrelais 1 angezogen (Arbeitsstromprinzip)  Ausgangsrelais 2 abgefallen (Ruhestromprinzip)  Ausgangssignal der entsprechenden Meldelinie(n) für die Gebäudeleittechnik ist auf Low-Signal (Ruhestromprinzip)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die grüne LED jeder Meldelinie leuchtet</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Gutzustand</b></p> <p>Ausgangsrelais 1 abgefallen (Arbeitsstromprinzip)  Ausgangsrelais 2 angezogen (Ruhestromprinzip)  Ausgangssignale aller Meldelinien für die Gebäudeleittechnik sind auf High-Signal (Ruhestromprinzip)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die gelbe Blink-LED einer oder mehrerer Meldelinien blinkt</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Leitungsbruch</b></p> <p>Ausgangsrelais 1 angezogen (Arbeitsstromprinzip)  Ausgangsrelais 2 abgefallen (Ruhestromprinzip)  Ausgangssignal der entsprechenden Meldelinie(n) für die Gebäudeleittechnik ist auf Low-Signal (Ruhestromprinzip)</p>
Gehäuse Anschluss Schutzart Montage Einbaulage	Isolierstoff, ca. 180 x 94 x 57 mm, mit 5 Verschraubungen innenliegende Klemmen IP54 Aufputzmontage mittels 4 Schrauben beliebig
Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Meldelinien	– 20°C bis + 60°C  jeweils 1000 m zwischen Elektrodenrelais und Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>

### • Quittierung mittels Touch-Sensortaste

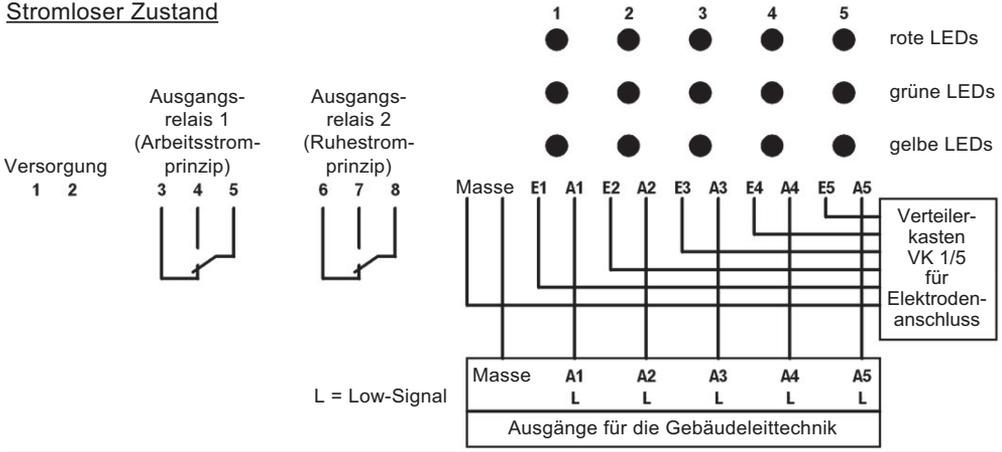
Bei Leckage oder Leitungsbruch in einer oder mehreren aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 1 angezogen, und die rote Leuchtdiode an der Touch-Sensortaste blinkt. Zur Quittierung muss ein Finger auf das Touch-Sensortastenfeld aufgelegt werden. Dann fällt das Ausgangsrelais 1 ab und die rote Leuchtdiode geht in Dauerlicht.

In diesem Zustand werden neu hinzukommende Alarme anderer Meldelinien nur noch durch die optischen Anzeigen und die Zustandssignalausgänge für die Gebäudeleittechnik der betroffenen Meldelinien signalisiert. Eine erneute Aktivierung des Ausgangsrelais 1 findet in diesen Fällen jedoch nicht statt.

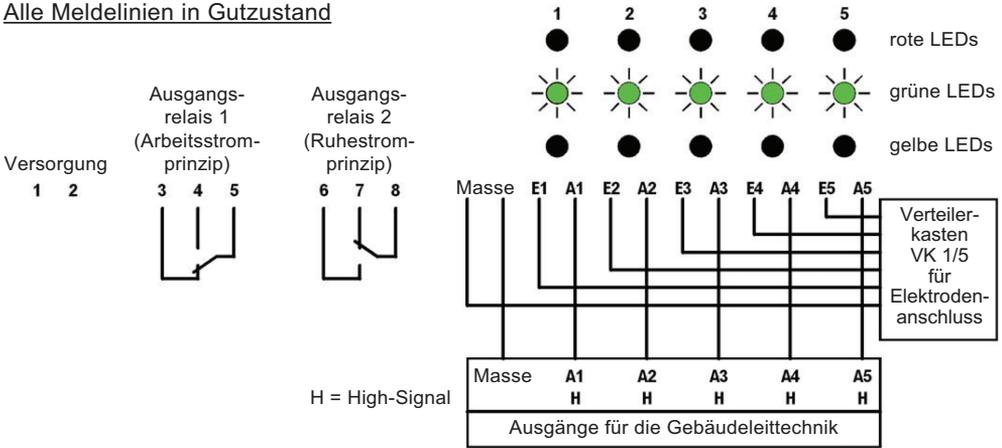
Die Quittierung hat keinerlei Auswirkung auf das Ausgangsrelais 2.

# Darstellung der Ausgangskontakte des Elektrodenrelais Leckstar 155

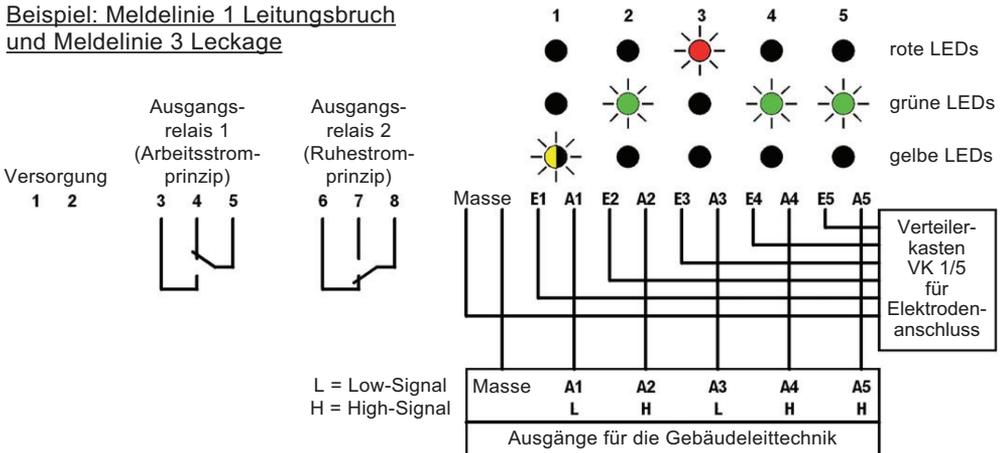
## Stromloser Zustand



## Alle Meldelinien in Gutzustand



## Beispiel: Meldelinie 1 Leitungsbruch und Meldelinie 3 Leckage







# Konduktives Elektrodenrelais Leckstar 255 ohne DIBt-Zulassung mit optischer Isolationsfehler-/Feuchte-Anzeige

- mit Leitungsbruchüberwachung
- für den Anschluss von 5 konduktiven Elektroden mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
- mit Touch-Sensortaste zur Alarmquittierung
- mit 2 potentialfreien Wechslern am Ausgang und
- mit 5 Zustandssignalausgängen DC 20 V für die Gebäudeleittechnik

Elektrodenrelais im Aufputzgehäuse, mit Klarsichtdeckel und mit 5 x 4 LEDs zur Meldung der Betriebszustände und 1 LED zur Anzeige des Quittierungszustands im Gehäuseinneren

Aufgrund seiner Ansprechempfindlichkeit von 3 k $\Omega$  (333  $\mu$ S) eignet sich das Elektrodenrelais Leckstar 255 nur zum Anschluss der konduktiven Linien- und Flächensensoren (Modelle KE-Z10, BAE-Z10, ZE-Z10 und MEL 6-Z10).

## Achtung:

Sollen in einer Meldelinie konduktive Punktensensoren eingesetzt werden (Modelle PE..., WDX..., SE...-Z10, S...-Z10 oder EHW...) muss das Elektrodenrelais für diese Meldelinie mit einer Ansprechempfindlichkeit von 30 k $\Omega$  (33  $\mu$ S) ausgestattet sein.

Dies muss bei Bestellung gesagt werden bzw. muss das Elektrodenrelais zur Ansprechempfindlichkeitsänderung ins Werk Jola geschickt werden.



## • 5 Meldelinien mit gemeinsamer Systemmasse

Das Elektrodenrelais Leckstar 255 besitzt Eingänge für 5 Meldelinien.

Eine Meldelinie besteht aus einer oder mehreren konduktiven Elektroden. Bei Verwendung der dafür bestimmten Ausführungsformen können mehrere Elektroden so hintereinander angeschlossen werden, dass an jeder Stelle der Leitungsführung eine Leitungsbruchüberwachung möglich ist. Am Ende jeder Meldelinie befindet sich eine Elektrode mit integrierter Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10. Alle anderen Elektroden der Meldelinien dürfen keine integrierte Leitungsbruchüberwachungseinheit besitzen.

Die normalerweise zu verwendenden konduktiven Elektroden bestehen prinzipiell aus mindestens 2 Sensorelementen in Form von Elektrodenseilen (mindestens 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode).

Die Elektrodenstromkreise werden mit einer im Leckstar 255 erzeugten Schutzkleinspannung mit sicherer galvanischer Trennung zum Netzstromkreis und zu den potentialfreien Wechslern der beiden Ausgangsrelais gespeist.

**Alle 5 Meldelinien haben eine gemeinsame Systemmasse. Zwischen den Meldelinien besteht somit keine galvanische Trennung. Dies ist unbedingt zu berücksichtigen bei langen, in unterschiedliche Gebäudebereiche reichenden Meldelinien von Kabel-, Band-, Zwillings- oder Mattenelektroden. Bei Montagearten der Elektroden, bei denen eine Elektrode Erdpotential annehmen kann, ist die Gefahr der Bildung von Erdschleifen gegeben. Unter Umständen ist ein örtlicher Potentialausgleich vorzunehmen, um Potentialausgleichsströme über die Meldelinien zu vermeiden.**

## • Aktivierung der einzelnen Meldelinien

Für den Fall, dass nicht alle 5 Meldelinien benutzt werden sollen, können die Meldelinien 2 bis 5 mit Hilfe von 4 Dipschaltern einzeln aktiviert (Dipschalter in Stellung aktiv) bzw. deaktiviert (Dipschalter in Stellung inaktiv) werden. Der Kanal 1 ist immer aktiviert. **Die Aktivierung / Deaktivierung darf nur in stromlosem Zustand vorgenommen werden.**

• **Art der Meldungen**

Jeder Meldelinie ist eine Gruppe von 4 verschiedenfarbigen Leuchtdioden zugeordnet.

Betriebszustand	Art der Meldung je Meldelinie
<b>Versorgung</b>	Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung leuchten pro aktiver Meldelinie eine oder zwei der vier Leuchtdioden und geben so den Betriebszustand der betreffenden aktiven Meldelinie an
<b>Leckage</b>	Rote LED leuchtet, wenn die betroffene aktive Meldelinie Leckage meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> <li>• mit Wirkung auf den entsprechenden Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik</li> </ul>
<b>Isolationsfehler/ Feuchte</b>	Zweifarben-LED (zusätzl. zur grünen LED der jeweiligen Meldelinie) <ul style="list-style-type: none"> <li>dunkel: Gutzustand</li> <li>blinkt / leuchtet grün: wenig / viel unkritische Feuchte</li> <li>blinkt grün + rot: wenig kritische Feuchte</li> <li>leuchtet rot: viel kritische Feuchte</li> <li>• ohne Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> <li>• ohne Wirkung auf den entspr. Zustandssignalausgang DC 20 V</li> </ul>
<b>Gutzustand</b>	Grüne LED leuchtet, wenn die betroffene aktive Meldelinie Gutzustand meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf den entsprechenden Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik</li> </ul> Nur wenn <b>alle</b> aktiven Meldelinien Gutzustand melden <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> </ul>
<b>Leitungsbruch</b>	Gelbe LED blinkt, wenn die betroffene aktive Meldelinie Leitungsbruch meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> <li>• mit Wirkung auf den entsprechenden Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik</li> </ul>
<b>Inaktiv geschaltete Meldelinie</b>	Alle 4 Leuchtdioden der jeweils inaktiv geschalteten Meldelinie (Meldelinie 2 bis 5) leuchten nicht.

• **Wirkstromkreise**

Im Ausgang stehen zwei potentialfreie Wechsler zur Verfügung, wobei der eine im Arbeitsstromprinzip und der andere im Ruhestromprinzip reagiert. Zusätzlich steht pro aktiver Meldelinie ein binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V im Ruhestromprinzip für die Gebäudeleittechnik zur Verfügung. Der potentialfreie Wechsler im Arbeitsstromprinzip lässt sich mit einer durch den Gehäusedeckel des Gerätes wirkenden Touch-Sensortaste quittieren.

Wirkstromkreise	Schaltzustände
<b>Ausgangsrelais 1 im Arbeitsstromprinzip</b>	Im stromlosen Zustand des Leckstar 255 und im Bereitschaftszustand aller aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 1 abgefallen. Bei Leckage oder Leitungsbruch in einer oder mehreren aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 1 angezogen, sofern der Alarm nicht quittiert ist. Das Ausgangsrelais 1 lässt sich mit der Touch-Sensortaste quittieren bzw. zurücksetzen.
<b>Ausgangsrelais 2 im Ruhestromprinzip</b>	Im Bereitschaftszustand aller aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 2 angezogen. Im stromlosen Zustand des Leckstar 255 und bei Leckage oder Leitungsbruch in einer oder mehreren aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 2 abgefallen.
<b>5 Zustandssignalausgänge DC 20 V für die Gebäudeleittechnik</b>	Für jede der 5 Meldelinien steht ein binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V im Ruhestromprinzip zur Verfügung: High-Signal, DC 20 V = Gutzustand der aktiven Meldelinie Low-Signal, DC 0 V = <ul style="list-style-type: none"> <li>• stromloser Zustand des Leckstar 255 o.</li> <li>• Leckage oder Leitungsbruch in der aktiven Meldelinie oder</li> <li>• inaktiv geschaltete Meldelinie</li> </ul> Die 5 Ausgänge sind kurzschlussgeschützt und haben eine gemeinsame Bezugsmasse.

Technische Daten	Leckstar 255
Versorgungsspannung (Klemmen 1 und 2)	AC 230 V, andere Versorgungsspannung, z. B. DC 24 V, auf Anfrage
Leistungsaufnahme Elektrodenstromkreis (eine der zwei Masse- klemmen = Masse und E1 bis E5 = Steuereingänge)	ca. 3 VA  5 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung), für 5 Meldelinien ohne gegenseitige galvanische Trennung mit einem gemeinsamen Masseanschluss. Die Aufschaltung der Meldelinien ist über eine 6-adrige Leitung und einen zusätzlichen Verteilerkasten VK 1/5 (siehe Seite 31-1-64) zu realisieren. Zur Vermeidung von Erdschleifen ist bei kritischen Installationen ein örtlicher Potentialausgleich vorzunehmen (siehe Seite 31-1-57).
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit	18 V <sub>eff</sub>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV) max. 0,5 mA <sub>eff</sub> ca. 3 kΩ bzw. ca. 333 μS (Leitwert), auf Anfrage andere Ansprechempfindlichkeiten für Sonderanwendungen
1. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 1 - Klemmen 3, 4, 5)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Arbeitsstromprinzip, für Sammelalarm bei Leckage oder Leitungsbruch, mit Touch-Sensortaste quittierbar
2. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 2 - Klemmen 6, 7, 8)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip, für Sammelalarm bei Leckage oder Leitungsbruch
Elektrische Werte der potentialfreien Wechsler: • Schaltspannung • Schaltstrom • Schaltleistung	max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA
Zustandssignalausgänge für die Gebäudeleittechnik (eine der zwei Masse- klemmen = Masse und A1 bis A5 = Steuerausgänge)	5 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung) für binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V jeder der 5 Meldelinien, ohne gegenseitige galvanische Trennung, mit einem gemeinsamen Masseanschluss. <b>Für das Aufschalten auf die Gebäudeleittechnik (z. B. SPS) sollten zur galvanischen Trennung Optokoppler vorgesehen werden.</b> Gutzustand der Meldelinie: High-Signal (DC 20 V) Leckage/Leitungsbruch/deaktivierte Meldelinie: Low-Signal (DC 0 V)
Leerlaufspannung	DC 20 V (für 24 V Eingänge ausreichend, da für High-Signal üblicherweise mindestens 15 V benötigt werden)
Kurzschlusschutz	Kurzschlussstrombegrenzung bei ≤ 30 mA

Technische Daten	Leckstar 255
Schaltzustandsanzeige der aktiven Meldelinien	optische Anzeige für jede der 5 Meldelinien durch jeweils 4 verschiedenfarbige LED
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die rote LED einer oder mehrerer Meldelinien leuchtet</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Leckage</b></p> <p>Ausgangsrelais 1 angezogen (Arbeitsstromprinzip) Ausgangsrelais 2 abgefallen (Ruhestromprinzip) Ausgangssignal der entsprechenden Meldelinie(n) für die Gebäudeleittechnik ist auf Low-Signal (Ruhestromprinzip)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Zweifarben-LED einer oder mehrerer Meldelinien blinkt / leuchtet (zusätzlich zur grünen LED der jeweiligen Meldelinie)</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Isolationsfehler/Feuchte</b></p> <p>ohne Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise und die Zustandssignalausgänge für die Gebäudeleittechnik dunkel: Gutzustand blinkt grün: wenig unkritische Feuchte leuchtet grün: viel unkritische Feuchte blinkt grün + rot: wenig kritische Feuchte leuchtet rot: viel kritische Feuchte</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die grüne LED jeder Meldelinie leuchtet</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Gutzustand</b></p> <p>Ausgangsrelais 1 abgefallen (Arbeitsstromprinzip) Ausgangsrelais 2 angezogen (Ruhestromprinzip) Ausgangssignale aller aktiven Meldelinien für die Gebäudeleittechnik sind auf High-Signal (Ruhestromprinzip)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die gelbe Blink-LED einer oder mehrerer Meldelinien blinkt</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Leitungsbruch</b></p> <p>Ausgangsrelais 1 angezogen (Arbeitsstromprinzip) Ausgangsrelais 2 abgefallen (Ruhestromprinzip) Ausgangssignal der entsprechenden Meldelinie(n) für die Gebäudeleittechnik ist auf Low-Signal (Ruhestromprinzip) Isolierstoff, ca. 180 x 94 x 57 mm, mit 5 Verschraubungen innenliegende Klemmen</p>
Gehäuse Anschluss Schutzart Montage	<p style="text-align: center;">IP54 Aufputzmontage mittels 4 Schrauben</p>
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Länge der Meldelinien	jeweils 1000 m zwischen Elektrodenrelais und Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>

### • Quittierung mittels Touch-Sensortaste

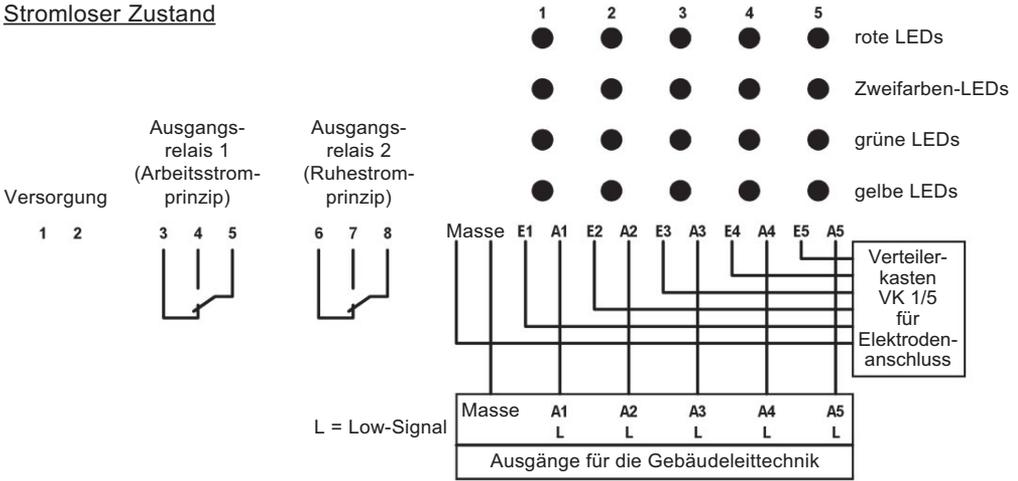
Bei Leckage oder Leitungsbruch in einer oder mehreren aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 1 angezogen, und die rote Leuchtdiode an der Touch-Sensortaste blinkt. Zur Quittierung muss ein Finger auf das Touch-Sensortastenfeld aufgelegt werden. Dann fällt das Ausgangsrelais 1 ab und die rote Leuchtdiode geht in Dauerlicht.

In diesem Zustand werden neu hinzukommende Alarmer anderer Meldelinien nur noch durch die optischen Anzeigen und die Zustandssignalausgänge für die Gebäudeleittechnik der betroffenen Meldelinien signalisiert. Eine erneute Aktivierung des Ausgangsrelais 1 findet in diesen Fällen jedoch nicht statt.

Die Quittierung hat keinerlei Auswirkung auf das Ausgangsrelais 2.

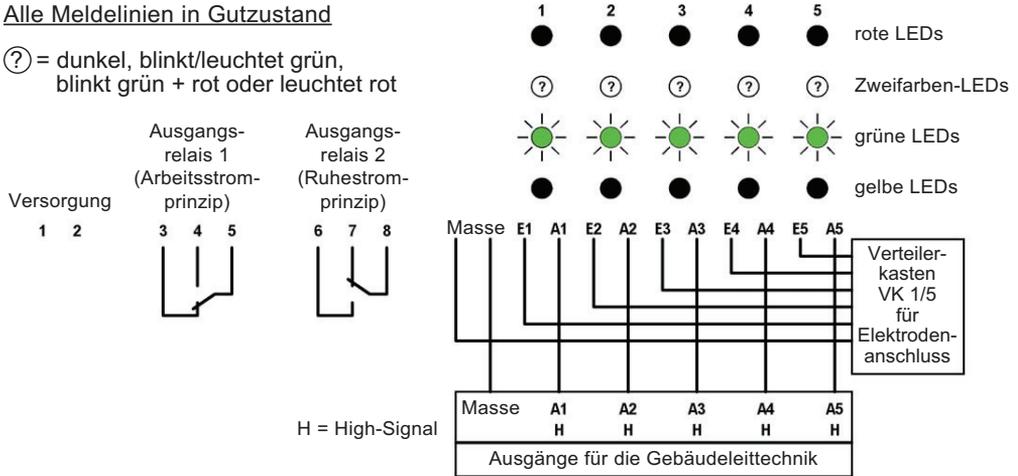
# Darstellung der Ausgangskontakte des Elektrodenrelais Leckstar 255

## Stromloser Zustand



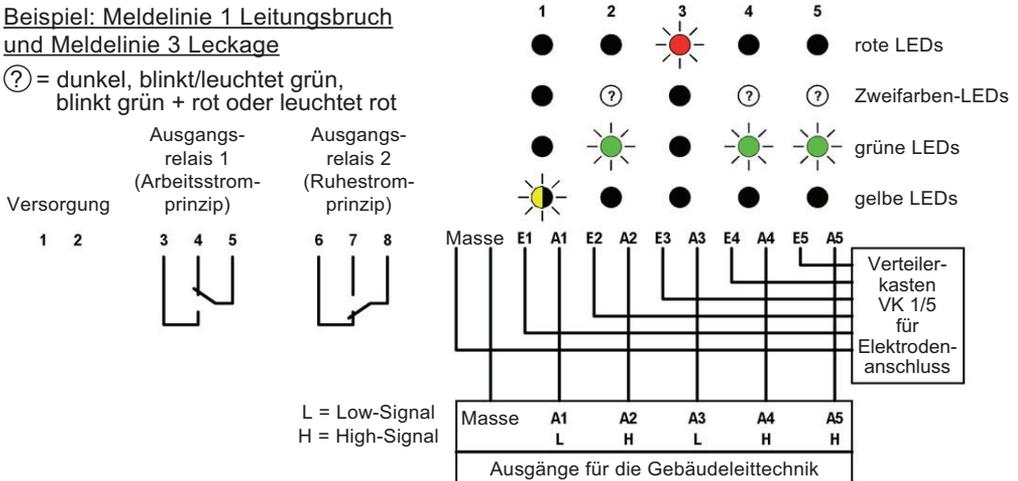
## Alle Meldelinien in Gutzustand

⊗ = dunkel, blinkt/leuchtet grün, blinkt grün + rot oder leuchtet rot

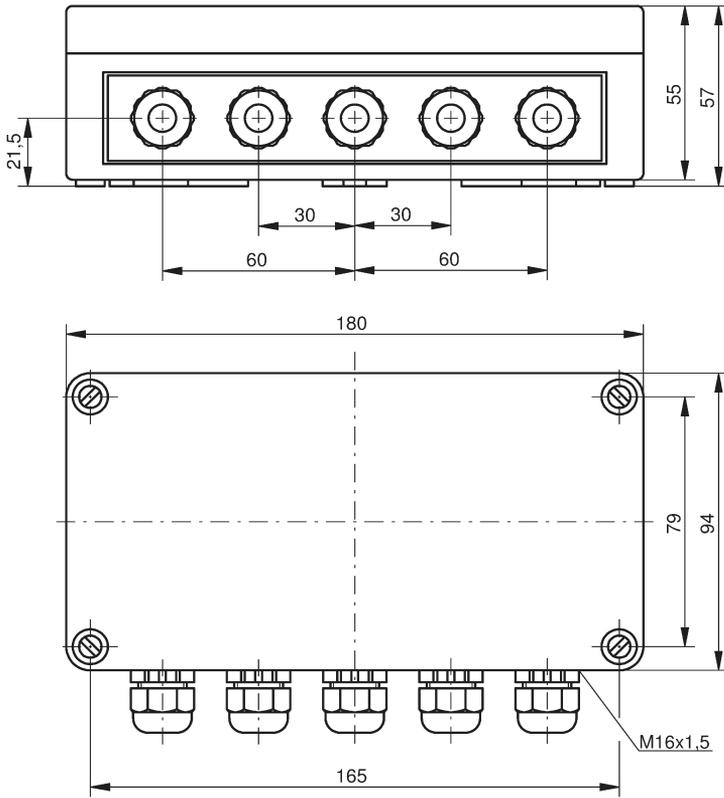


## Beispiel: Meldelinie 1 Leitungsbruch und Meldelinie 3 Leckage

⊗ = dunkel, blinkt/leuchtet grün, blinkt grün + rot oder leuchtet rot



# Maßbild Leckstar 155 bzw. Leckstar 255



alle Maße in mm



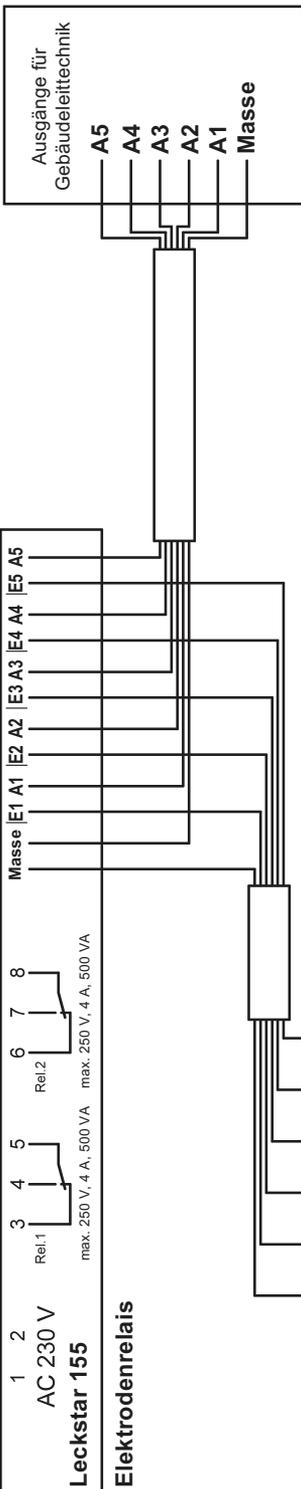


Technische Daten	VK 1/5
Anwendung	zum einfachen und schnellen Anschluss von bis zu 5 Elektroden an das Elektrodenrelais Leckstar 155 oder Leckstar 255
Versorgungsspannung	nur für Schutzkleinspannung SELV oder PELV
Gehäuse	Isolierstoff, ca. 180 x 94 x 57 mm, mit 6 montierten Verschraubungen
Anschluss	auf Platine befindliche Schraubklemmen
Schutzart	IP54
Montage	Aufputzmontage mittels 4 Schrauben
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C

## Beispiel zur Verschaltung der Elektrodenanschlüsse in Verteilerkästen VK 1/5

Versorgung AC 230 V  
 Ausgangsrelais 2  
 Arbeitsstromprinzip  
 Ruhestromprinzip

E = Elektrodeneingänge  
 A = Ausgänge für Gebäudeleittechnik



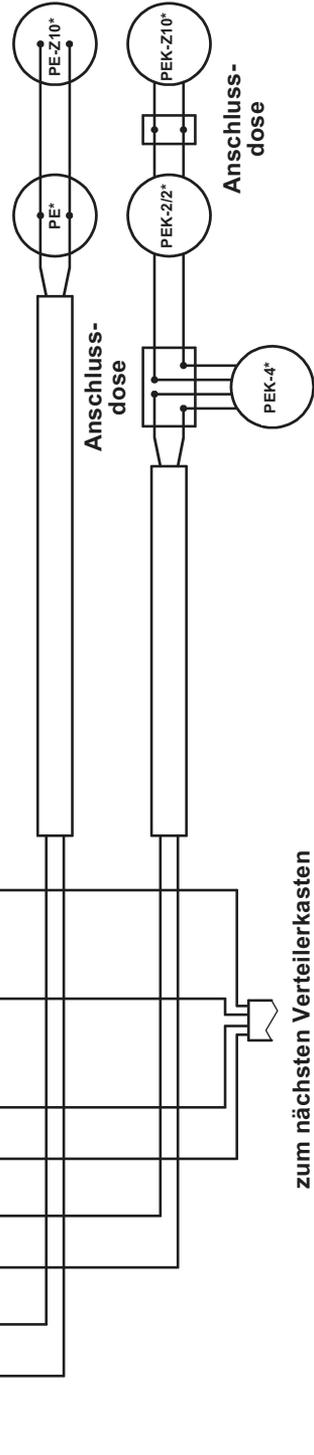
Verteilerkasten

VK 1/5

Masse E1 E2 E3 E4 E5

Masse E1 Masse E2 Masse E3 Masse E4 Masse E5

\*) Alternativ zu den Plattenelektroden können auch andere konduktive Leckage-Detektoren eingesetzt werden. Der Leckage-Detektor am Ende der Meldelinie muss eine Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10 besitzen.



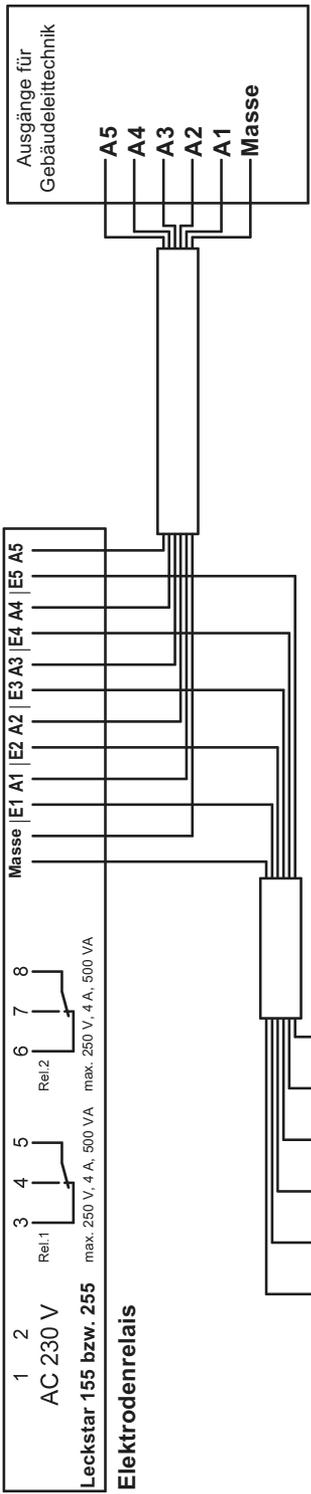
zum nächsten Verteilerkasten

# Beispiel zur Verschaltung der Elektrodenanschlüsse in Verteilerkästen VK 1/5

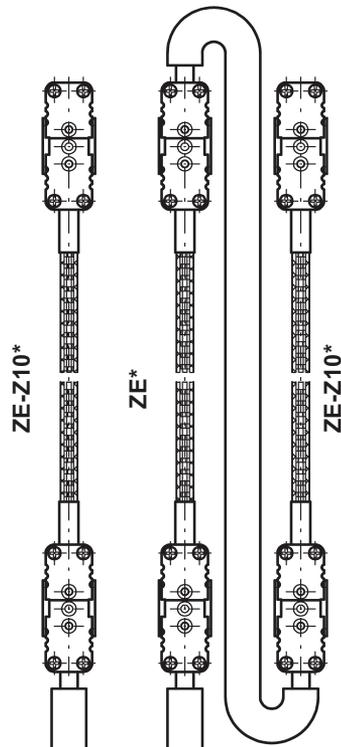
Versorgung AC 230 V  
 Leckstar 155 bzw. 255 max. 250 V, 4 A, 500 VA

Ausgangsrelais 1  
 Arbeitsstromprinzip  
 Ruhestromprinzip

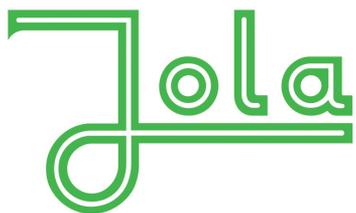
E = Elektrodeneingänge  
 A = Ausgänge für Gebäudeleittechnik



\*) Alternativ zu den Zwillingselektroden können auch andere konduktive Linien- oder Flächensensoren eingesetzt werden. Der Leckage-Detektor am Ende der Meldelinie muss eine Leitungsbruch-überwachungseinheit Z10 besitzen.



zum nächsten Verteilerkasten



# Konduktives Elektrodenrelais Leckstar 101/G



**Jola Spezialschalter 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



# Konduktives Elektrodenrelais Leckstar 101/G

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Konduktives Elektrodenrelais Leckstar 101/G</b>	31-1-103
<b>Darstellung der Ausgangskontakte</b>	31-1-107
<b>Prinzip-Anschlussbild</b>	31-1-109
<b>Maßbild</b>	31-1-109
<b>Prinzip-Anschlussbilder</b>	31-1-110



# Konduktives Elektrodenrelais Leckstar 101/G

ohne DIBt-Zulassung

- mit Leitungsbruchüberwachung und mit automatischer Selbsthaltung bei Leckge-  
alarm
- für den Anschluss von 1 konduktiven Elektrode mit Leitungsbruchüberwachungs-  
einheit Z10
- mit Touch-Sensortaste zur Alarmquittierung
- mit 2 potentialfreien Wechslern am Ausgang und
- mit Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik zur optionalen  
Nutzung

Elektrodenrelais im Aufputzgehäuse, mit Klarsichtdeckel, mit 3 LEDs zur Meldung der Betriebszustände und 1 LED zur Anzeige des Quittierungszustands im Gehäuseinneren



- Meldelinie mit gemeinsamer Systemmasse mit dem Zustandssignalausgang zur  
optionalen Nutzung

Das Elektrodenrelais Leckstar 101/G besitzt einen Eingang für eine Meldelinie.

Diese Meldelinie besteht aus einer oder mehreren konduktiven Elektroden. Bei Verwendung der dafür bestimmten Ausführungsformen können mehrere Elektroden so hintereinander angeschlossen werden, dass an jeder Stelle der Leitungsführung eine Leitungsbruchüberwachung möglich ist. Am Ende der Meldelinie befindet sich eine Elektrode mit integrierter Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10. Alle anderen Elektroden der Meldelinie dürfen keine integrierte Leitungsbruchüberwachungseinheit besitzen.

Die konduktiven Elektroden bestehen prinzipiell aus 2 Sensorelementen in Form von Elektrodenplatten, Elektrodenstäben oder Elektrodenseilen (1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode).

Der Elektrodenstromkreis wird mit einer im Leckstar 101/G erzeugten Schutzkleinspannung mit sicherer galvanischer Trennung zum Netzstromkreis und zu den potentialfreien Wechslern der beiden Ausgangsrelais gespeist.

Die Meldelinie und der Zustandssignalausgang zur optionalen Nutzung haben eine gemeinsame Systemmasse. Zwischen der Meldelinie und dem Zustandssignalausgang besteht somit keine galvanische Trennung. Dies ist unbedingt zu berücksichtigen bei langen, in unterschiedliche Gebäudebereiche reichenden Meldelinien und insbesondere bei der Verwendung von Liniensensoren. Bei Montagearten der Elektroden, bei denen eine Elektrode Erdpotential annehmen kann, ist die Gefahr der Bildung von Erdschleifen gegeben. Unter Umständen ist ein örtlicher Potentialausgleich vorzunehmen, um Potentialausgleichsströme über die Meldelinie zu vermeiden. Bei der Nutzung des Zustandssignalausgangs sind unbedingt die einschlägigen Normen und Richtlinien zur Isolationskoordination und dem Überspannungsschutz zu berücksichtigen.

## • Art der Meldungen

Der Meldelinie ist eine Gruppe von 3 verschiedenfarbigen Leuchtdioden zugeordnet.

Betriebszustand	Art der Meldung
<b>Versorgung</b>	Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung versucht das Gerät, mit dem Gutzustand zu starten. Wenn ein anderer Betriebszustand der Meldelinie vorliegt, so wird dieser mit der entsprechenden LED angezeigt.
<b>Leckage</b>	Rote LED leuchtet, wenn die Meldelinie Leckage meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> <li>• mit Wirkung auf den Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik zur optionalen Nutzung</li> </ul>
<b>Gutzustand</b>	Grüne LED leuchtet, wenn die Meldelinie Gutzustand meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> <li>• mit Wirkung auf den Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik zur optionalen Nutzung</li> </ul>
<b>Leitungsbruch</b>	Gelbe LED blinkt, wenn die Meldelinie Leitungsbruch meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> <li>• mit Wirkung auf den Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik zur optionalen Nutzung</li> </ul>

## • Wirkstromkreise

Im Ausgang stehen 2 potentialfreie Wechsler zur Verfügung, wobei der eine im Arbeitsstromprinzip und der andere im Ruhestromprinzip reagiert. Zusätzlich steht ein binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V im Ruhestromprinzip für die Gebäudeleittechnik zur optionalen Nutzung zur Verfügung. Der potentialfreie Wechsler im Arbeitsstromprinzip lässt sich mit einer durch den Gehäusedeckel des Gerätes wirkenden Touch-Sensortaste quittieren.

Wirkstromkreise	Schaltzustände
<b>Ausgangsrelais 1 im Arbeitsstromprinzip</b>	Im stromlosen Zustand des Leckstar 101/G und im Bereitschaftszustand der Meldelinie ist das Ausgangsrelais 1 abgefallen. Bei Leckage oder Leitungsbruch ist das Ausgangsrelais 1 angezogen, sofern der Alarm nicht quittiert ist. Das Ausgangsrelais 1 lässt sich mit der Touch-Sensortaste quittieren bzw. zurücksetzen.
<b>Ausgangsrelais 2 im Ruhestromprinzip</b>	Im Bereitschaftszustand der Meldelinie ist das Ausgangsrelais 2 angezogen. Im stromlosen Zustand des Leckstar 101/G und bei Leckage oder Leitungsbruch der Meldelinie ist das Ausgangsrelais 2 abgefallen.
<b>Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik zur optionalen Nutzung</b>	Es steht ein binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V im Ruhestromprinzip zur optionalen Nutzung zur Verfügung: High-Signal, DC 20 V = Gutzustand der Meldelinie Low-Signal, DC 0 V = <ul style="list-style-type: none"> <li>• stromloser Zustand des Leckstar 101/G oder</li> <li>• Leckage oder Leitungsbruch in der Meldelinie</li> </ul> Der Ausgang ist kurzschlussgeschützt und hat eine gemeinsame Bezugsmasse und somit <u>keine</u> galvanische Trennung mit der Meldelinie.

Technische Daten	Leckstar 101/G
Versorgungsspannung (Klemmen 1 und 2)	AC 230 V, andere Versorgungsspannung, z. B. DC 24 V, auf Anfrage ca. 3 VA
Leistungsaufnahme	
Elektrodenstromkreis (eine der zwei Masseklemmen = Masse und E1 = Steuereingang)	Anschluss (führt Schutzkleinspannung) mit gleicher Bezugsmasse mit Zustandssignalausgang. Zur Vermeidung von Erdschleifen ist bei kritischen Installationen ein örtlicher Potentialausgleich vorzunehmen. 18 V <sub>eff</sub>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV) max. 0,5 mA <sub>eff</sub> ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert), auf Anfrage andere Ansprechempfindlichkeiten für Sonderanwendungen
Leerlaufspannung	
Kurzschlussstrom	
Ansprechempfindlichkeit	
1. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 1 - Klemmen 3, 4, 5)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Arbeitsstromprinzip, für Sammelalarm bei Leckage (mit Selbsthaltung) oder bei Leitungsbruch (ohne Selbsthaltung), mit Touch-Sensortaste quittierbar
2. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 2 - Klemmen 6, 7, 8)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip, für Sammelalarm bei Leckage (mit Selbsthaltung, wenn Relais 1 noch nicht quittiert wurde) oder bei Leitungsbruch (ohne Selbsthaltung)
Elektrische Werte der potentialfreien Wechsler:	<p style="text-align: center;"><b><u>Wegen der kompakten Bauweise und den daraus resultierenden geringen Luft- und Kriechstrecken zwischen den beiden Ausgangsrelais dürfen an die beiden Wechsler nur Spannungen gleicher Schutzart angeschlossen werden:</u></b> <b><u>Entweder nur Netzspannung oder nur Schutzkleinspannung, jedoch nicht in Kombination.</u></b></p> <p style="text-align: center;">max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltspannung</li> <li>• Schaltstrom</li> <li>• Schaltleistung</li> </ul>	
Zustandssignalausgang für die Gebäudeleittechnik zur optionalen Nutzung (eine der zwei Masseklemmen = Masse und A1 = Steuerausgang)	Anschluss (führt Schutzkleinspannung) für binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V, ohne galvanische Trennung zum Elektrodenstromkreis mit gemeinsamer Bezugsmasse. <b>Für das Aufschalten auf die Gebäudeleittechnik (z. B. SPS) sollte zur galvanischen Trennung ein Optokoppler vorgesehen werden.</b> Gutzustand der Meldelinie: High-Signal (DC 20 V) Leckage/Leitungsbruch der Meldelinie: Low-Signal (DC 0 V)
Leerlaufspannung	DC 20 V (für 24 V Eingänge ausreichend, da für High-Signal üblicherweise mindestens 15 V benötigt werden)
Kurzschlusschutz	Kurzschlussstrombegrenzung bei ≤ 30 mA

Technische Daten	Leckstar 101/G
Schaltzustandsanzeige der Meldelinie	optische Anzeige für die Meldelinie durch 3 verschiedenfarbige LEDs
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die rote LED leuchtet</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Leckage</b></p> Ausgangsrelais 1 angezogen (Arbeitsstromprinzip) Ausgangsrelais 2 abgefallen (Ruhestromprinzip) Ausgangssignal der Meldelinie für die Gebäudeleittechnik ist auf Low-Signal (Ruhestromprinzip)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die grüne LED leuchtet</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Gutzustand</b></p> Ausgangsrelais 1 abgefallen (Arbeitsstromprinzip) Ausgangsrelais 2 angezogen (Ruhestromprinzip) Ausgangssignal der Meldelinie für die Gebäudeleittechnik ist auf High-Signal (Ruhestromprinzip)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die gelbe LED blinkt</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Leitungsbruch</b></p> Ausgangsrelais 1 angezogen (Arbeitsstromprinzip) Ausgangsrelais 2 abgefallen (Ruhestromprinzip) Ausgangssignal der Meldelinie für die Gebäudeleittechnik ist auf Low-Signal (Ruhestromprinzip)
Gehäuse	Isolierstoff, ca. 130 x 94 x 57 mm, mit 3 Verschraubungen Für die Einführung von 2 Mantelleitungen von je 5 mm Ø durch eine Verschraubung sind Spezialdichtungen beigelegt.
Anschluss	innenliegende Klemmen
Schutzart	IP54
Montage	Aufputzmontage mittels 4 Schrauben
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Meldelinie	– 20°C bis + 60°C  1000 m zwischen Elektrodenrelais und Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>

#### • Automatische Selbsthaltefunktion

**Bei Leckage:** Ein einmal aufgetretener Leckage-Alarm wird gespeichert. Das Elektrodenrelais meldet weiterhin Leckage-Alarm, auch wenn z. B. die Präsenz von Wasser nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn die Elektrode wieder trocken ist.

**Bei Leitungsbruch:** Ein Alarm aufgrund von Leitungsbruch wird nicht gespeichert, das heißt, dass die Alarmmeldung automatisch aufgehoben wird, nachdem die Leitung wieder Kontakt hat.

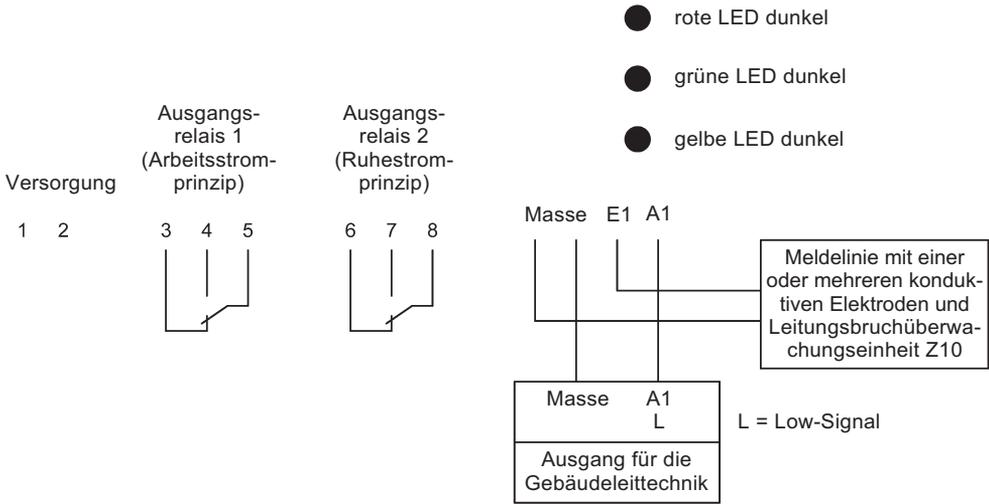
#### • Quittierung mittels Touch-Sensortaste

**Bei Leckage:** Bei vorliegendem Leckagealarm (rote Quittierungs-LED blinkt) kann Ausgangsrelais 1 quittiert werden (nach Quittierung leuchtet die rote Quittierungs-LED) und Ausgangsrelais 2 behält weiterhin seinen Schaltzustand. Bei nicht mehr vorliegendem Alarmgrund können beide Ausgangsrelais gleichzeitig quittiert werden (nach Quittierung ist die rote Quittierungs-LED dunkel). Wurde bereits bei noch vorliegendem Alarmgrund Ausgangsrelais 1 quittiert, wird Ausgangsrelais 2 automatisch zurückgesetzt, sobald der Alarmgrund nicht mehr vorliegt.

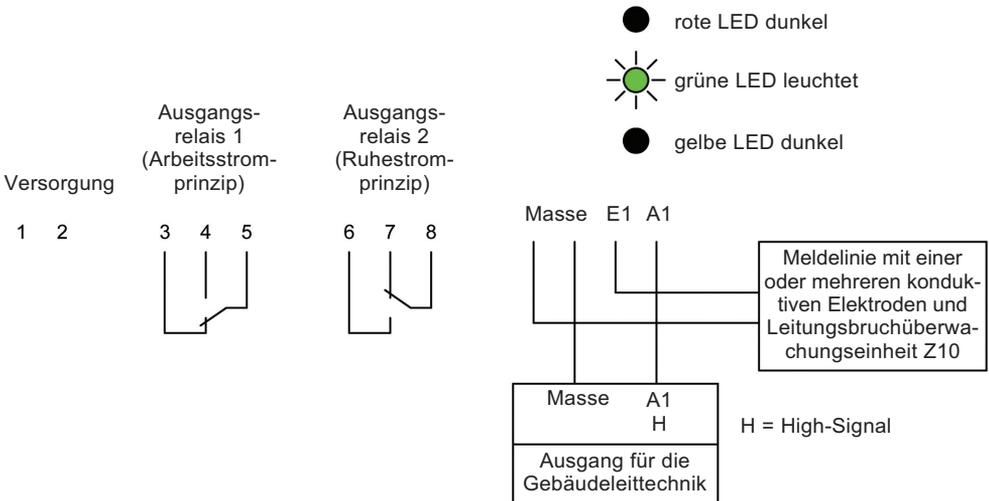
**Bei Leitungsbruch:** Bei vorliegendem Leitungsbruchalarm (rote Quittierungs-LED blinkt) kann Ausgangsrelais 1 quittiert werden (nach Quittierung leuchtet die rote Quittierungs-LED) und Ausgangsrelais 2 behält weiterhin seinen Schaltzustand. Beide Ausgangsrelais werden gleichzeitig automatisch zurückgesetzt, sobald der Alarmgrund nicht mehr vorliegt (nach Rücksetzung ist die rote Quittierungs-LED dunkel).

# Darstellung der Ausgangskontakte des Elektrodenrelais Leckstar 101/G

## Stromloser Zustand

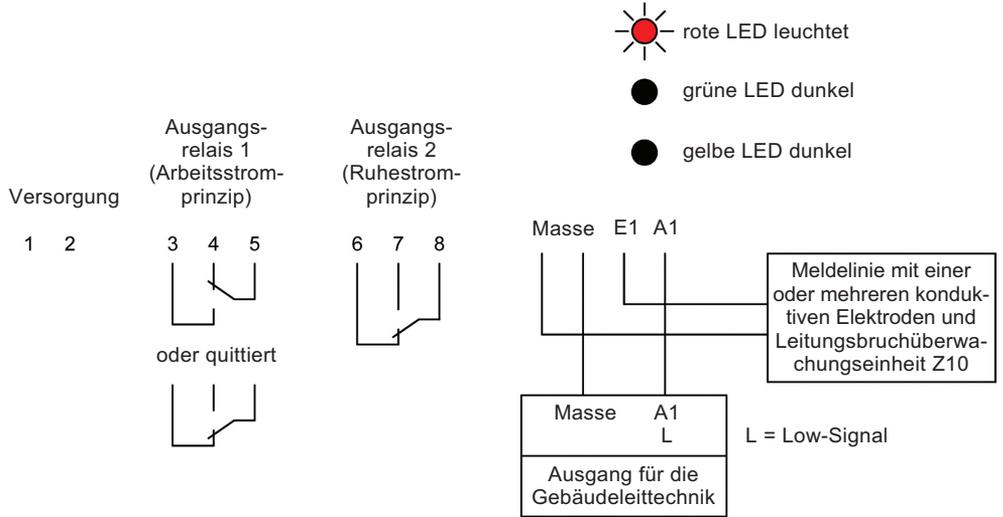


## Gutzustand

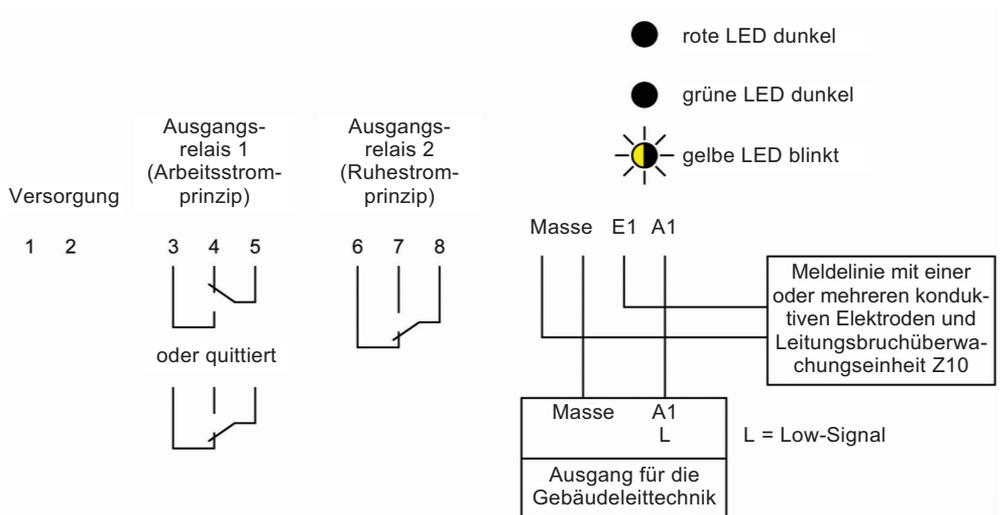


# Darstellung der Ausgangskontakte des Elektrodenrelais Leckstar 101/G

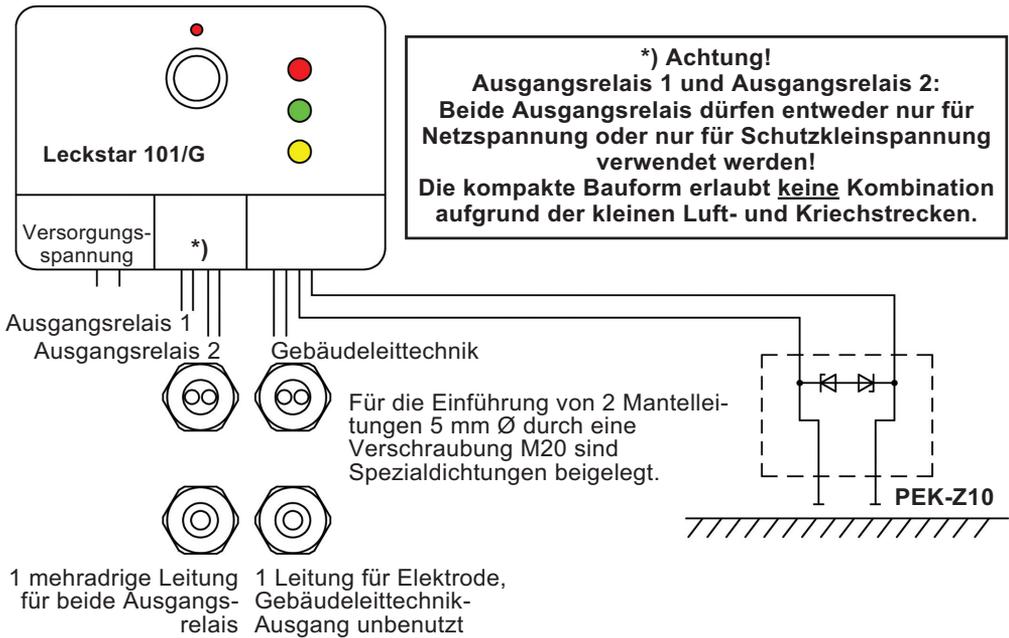
## Leckage



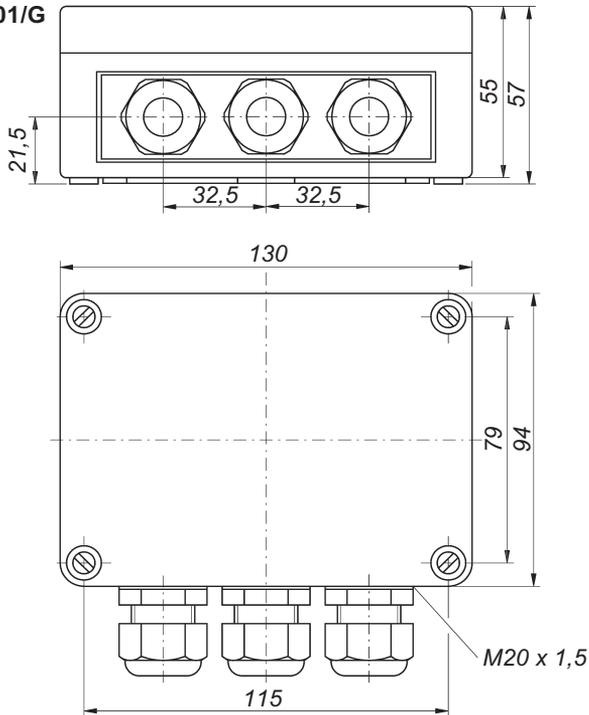
## Leitungsbruch



## Prinzip-Anschlussbild Elektrodenrelais Leckstar 101/G

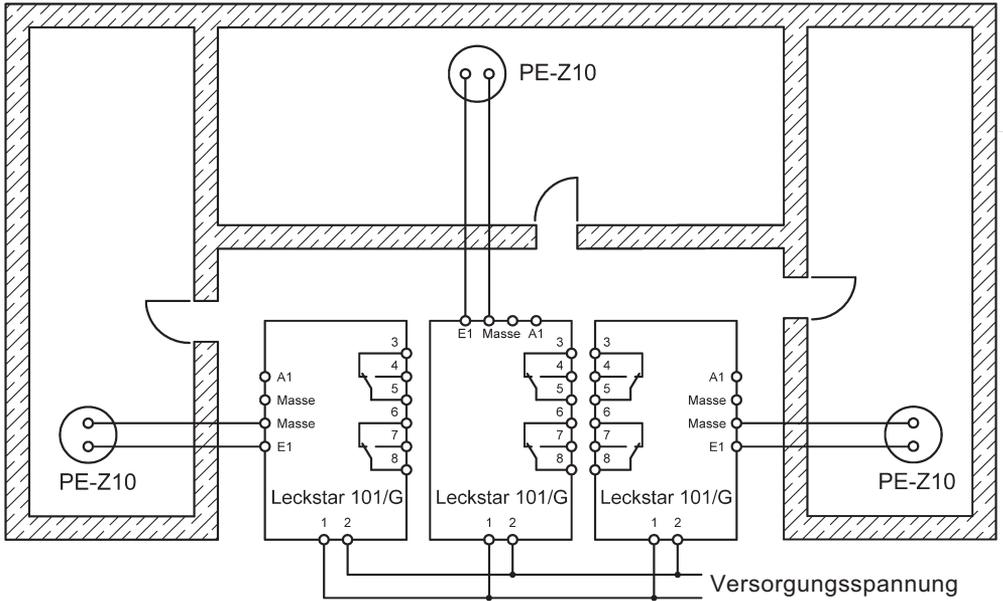


## Maßbild Leckstar 101/G

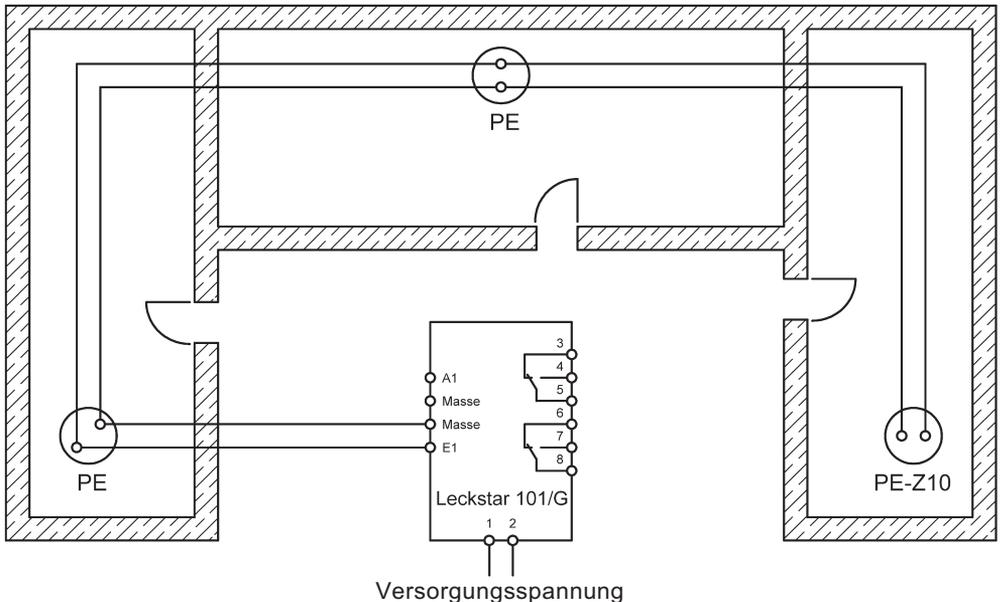


alle Maße in mm

**Prinzip-Anschlussbilder (Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand)**

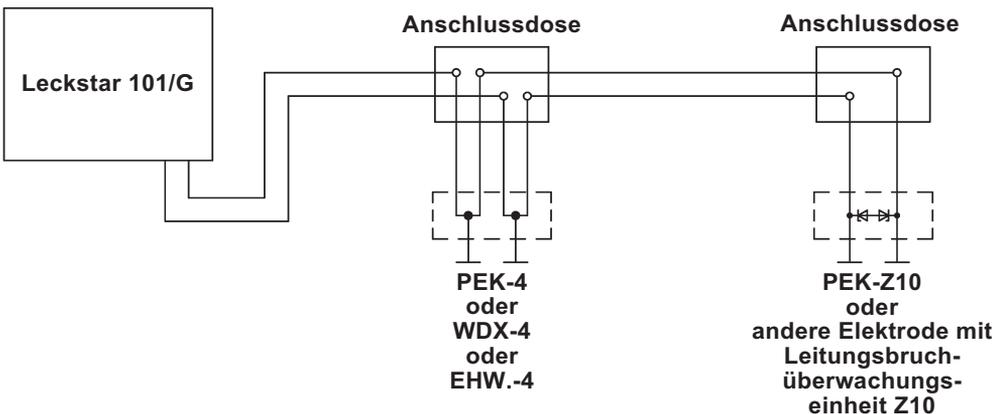
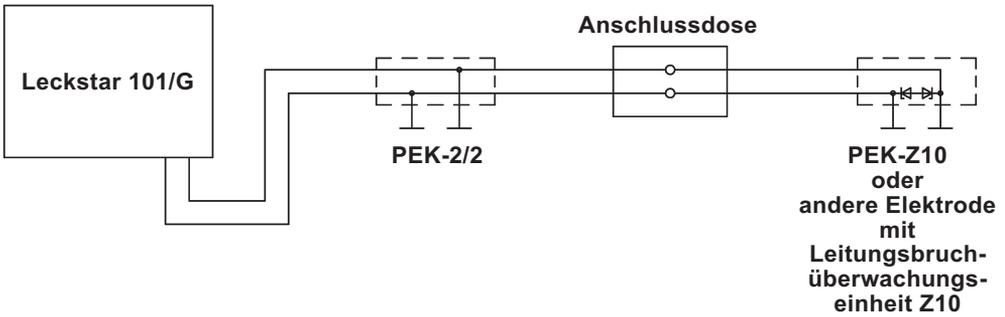
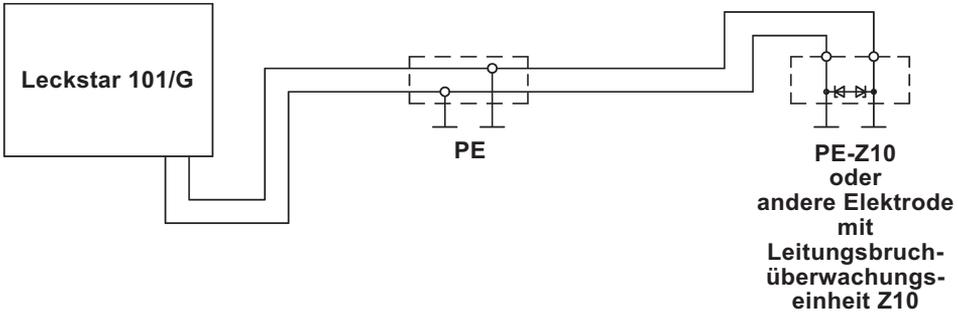


**Prinzip-Anschluss mehrerer Plattenelektroden an mehrere Elektrodenrelais Leckstar 101/G – getrennte Alarmgabe**

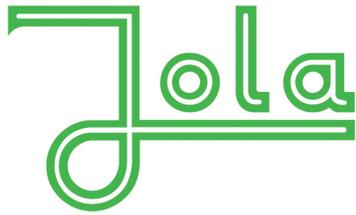


**Prinzip-Anschluss mehrerer Plattenelektroden an ein Elektrodenrelais Leckstar 101/G – Sammel-Alarmgabe**

**Prinzip-Anschlussbilder:  
Anschluss mehrerer Elektroden an ein Elektrodenrelais Leckstar 101/G**

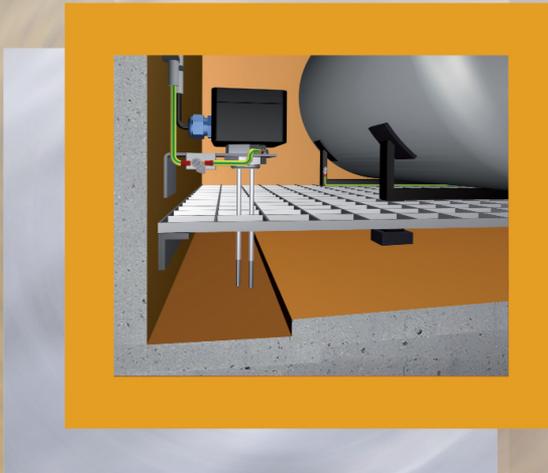






# Konduktive Ex-Leckage-Detektoren System Leckstar

mit Elektrode und Auswertegerät



**Jola Spezialschalter 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



# Konduktive Ex-Leckage-Detektoren

## Inhaltsverzeichnis

Seiten

### **Konduktive Ex-Leckage-Detektoren System Leckstar**

Das konduktive Messprinzip	31-2-3
Beispiele für elektrisch leitfähige Flüssigkeiten	31-2-4

### **Konduktive Ex-Punktsensoren**

• Anwendungsbeispiele	31-2-5
• Konduktive Ex-Plattenelektroden	31-2-8
• Konduktive Ex-Stabelektroden	31-2-12
• Konduktive Ex-Hängeelektroden	31-2-17

### **Ex-Liniensensor**

• Anwendungsbeispiel	31-2-20
• Konduktive Ex-Kabelelektrode	31-2-21

### **Obligatorischer Ex-Anschlusskasten**

• Ex-Anschlusskasten OAK/LST/2x1M $\Omega$	31-2-23
--	---------

### **Konduktives Ex-Elektrodenrelais**

• Konduktives Ex-Elektrodenrelais Leckstar 101/Ex	31-2-24
---	---------

### **Prinzipanschlussbilder**

31-2-26

## Das konduktive 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 Ex-Leckage-Detektor des Systems Leckstar besteht aus einer Ex-Elektrode, einem obligatorischen Ex-Anschlusskasten und einem Ex-Elektrodenrelais (Auswertegerät). Er erkennt, wenn eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit an der Ex-Elektrode präsent ist, und es erfolgt ein Meldesignal.

Die Messung erfolgt mit Wechselstrom, damit eine präzise Ansprechempfindlichkeit sichergestellt ist und galvanische Prozesse an der Elektrode unterbunden werden.

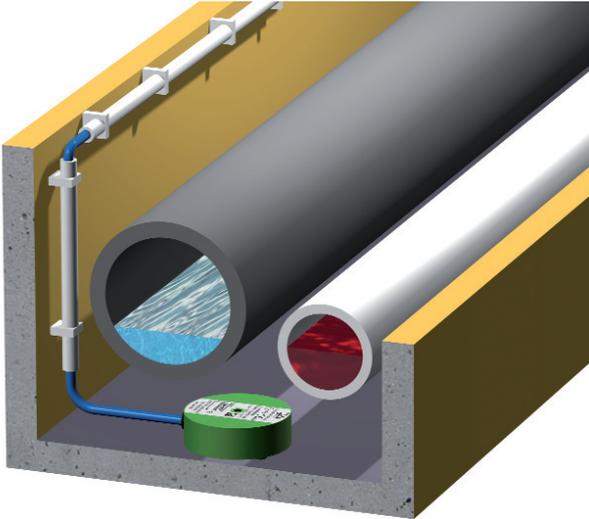


## Beispiele für elektrisch leitfähige Flüssigkeiten

Acrylsäure, 70 %	Flüssigdünger: siehe Düngesalze	Natriumtetraborat: siehe Borax
Adipinsäure *	Fluorbor-säure (Tetrafluorbor-säure), 35 %	Natriumthiosulfat *
Akkusäure, 32 %	Flusssäure (Fluorwasserstoff-säure), 40 %	Natronlauge, 32 %
Alaune (Me(I)-Me(III)-Sulfate) *	Formaldehyd, 40 %	Nickelchlorid *
Aluminiumchlorid *	Fotoentwickler, rein	Nickelnitrat *
Aluminiumsalze von Mineral-säuren: siehe Alaune		Nitriersäure: siehe Königs-wasser
Aluminiumsulfat *		Nitriлотriessigsäure (Trilon A) *
Ameisensäure, 80 %	Galvanische Bäder, AgNO <sub>3</sub> /KCN	Nitrosylschwefelsäure, 30 %
Ammoniakwasser (-Lösung), 25 %	Glykolsäure, 50 %	
Ammoniumacetat *		<b>Oleum:</b> siehe Dischwefelsäure
Ammoniumbromid *	Hydrazinhydrat, 80 %	
Ammoniumcarbonat *		Phenidon (1-Phenyl-3-Pyra-zolidinone)
Ammoniumchlorid *	<b>Kalilauge *</b>	Phosphorsäure, konz.
Ammoniumfluorid *	Kaliumaluminiumsulfat: siehe Alaune	Pikrinsäure *
Ammoniumhydrogencarbonat *	Kaliumborat *	Propionsäure, 80 %
Ammoniumnitrat *	Kaliumbromat	
Ammoniumphosphat *	Kaliumbromid *	<b>Quecksilbernitrat *</b>
Ammoniumsulfat *	Kaliumcarbonat (Pottasche) *	Quecksilbersulfat *
Ammoniumsulfid, 40 %	Kaliumchlorat *	
Ammoniumthiosulfat *	Kaliumchlorid *	Salicylsäure *
Anticalcium: siehe Entkalker (Amidosulfonsäure)	Kaliumcyanid *	Salpetersäure (nicht rau-chende), ca. 65 %
	Kaliumhexacyanoferrat(-II) und (-III) (gelbes und rotes Blutlaugensalz) *	Salpetersäure (rauchende)
<b>Bariumcarbonat *</b>	Kaliumhydrogencarbonat *	Salzsäure, 37 %
Bariumchlorid *	Kaliumjodid *	Schwefelsäure, 20 %
Bariumhydroxid *	Kaliumnitrat *	Schwefelsäure, 96 - 98 % **
Bariumnitrat *	Kaliumsulfat *	Schweflige Säure, 5 - 6 % SO <sub>2</sub>
Bleichlauge, wässrig: siehe Natriumhypochlorit	Königswasser, 1 : 1	Silbernitrat, 2 %ige Lösung
Borax (Natriumtetraborat) *	Kupfer(II)-Chlorid *	
Bromwasser *	Kupfer(II)-Cyanid *	<b>Trichloressigsäure</b>
Bromwasserstoffsäure wässrig *	Kupfer(II)-Nitrat *	
n-Buttersäure, 70 %	Kupfer(II)-Sulfat *	<b>Wasser (Leitungswasser)</b>
		Wasserstoffperoxid (Wasser-stoffsuperoxid), 30 %
<b>Cadmiumchlorid *</b>	<b>Magnesiumchlorid *</b>	Weinsäure *
Cadmiumsulfat *	Magnesiumhydroxydcarbonat (Magnesiumcarbonat) *	
Calciumacetat *	Magnesiumsulfat *	<b>Zinkchlorid *</b>
Calciumbromid *		Zinknitrat *
Calciumchlorid *	<b>Naphthalinsulfonsäure *</b>	Zinksulfat *
Calciumfluorid *	Natriumacetat *	Zinn(II)-Chlorid *
Calciumhydroxid *	Natriumaluminiumsulfat: siehe Alaune	Zitronensäure *
Calciumhypochlorit (Chlorkalk) *	Natriumbromid *	
Calciumsulfat	Natriumcarbonat *	* gesättigte Lösung
Chloressigsäure, gesättigt	Natriumchlorat *	
Chlorsulfonsäure, > 97 %	Natriumchlorid *	** gilt nur für Punktsensoren, da bei Liniensensor sehr lange Reaktionszeit
Chlorwasser *	Natriumcyanid *	
Chromsäure, 5 %	Natriumdichromat *	
Chromschwefelsäure, handels-üblich	Natriumdisulfid *	
	Natriumhydrogencarbonat *	
<b>Dischwefelsäure (Oleum), 65 % SO<sub>3</sub> (Schwefelsäure, rauchend) **</b>	Natriumhydrogensulfat *	
Düngesalze, gelöst	Natriumhydrogensulfit *	
	Natriumhypochlorit (bis 30°C; 150 g/Ltr. Aktivchlor)	
<b>Eisen(III)-chlorid *</b>	Natriumnitrat *	
<b>Eisen(II)-sulfat</b>	Natriumnitrit *	
Eloxierbäder (HNO <sub>3</sub> -30 %, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -10 %)	Natriumperoxid *	
Entkalker (Amidosulfonsäure), 50 g/l Ltr. H <sub>2</sub> O	Natriumphosphat *	
Essigsäure, 70 %	Natriumsilicat (Wasserglas) *	
Ethylendiamintetraessigsäure (Trilon B)	Natriumsulfat *	
	Natriumsulfid *	
	Natriumsulfit *	

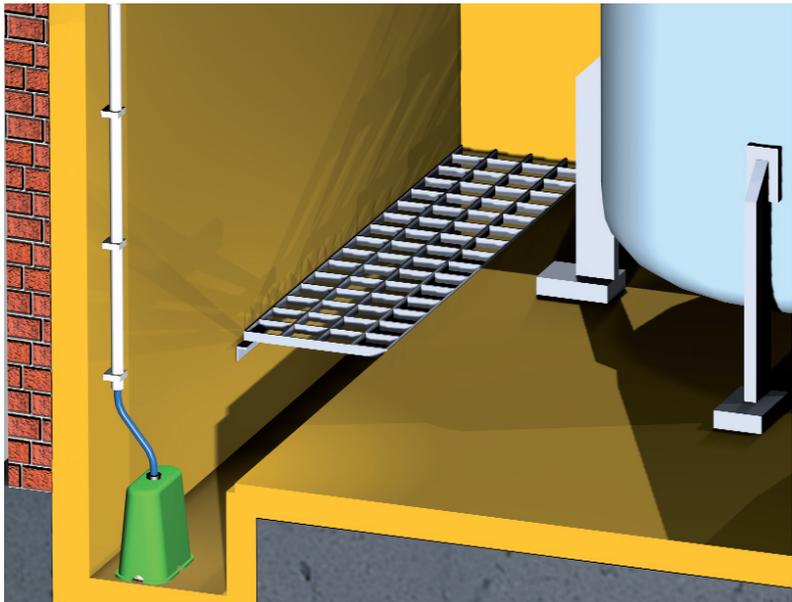
Eine sichere Detektion von elektrisch schlechter leitfähigen Flüssigkeiten (im Vergleich zu den o. g. Flüssigkeiten) kann auf Anfrage gegebenenfalls durch eine werkseitige Anpassung der Ansprechempfindlichkeit des Ex-Elektrodenrelais erreicht werden.

## Anwendungsbeispiele für konduktive Ex-Plattenelektroden

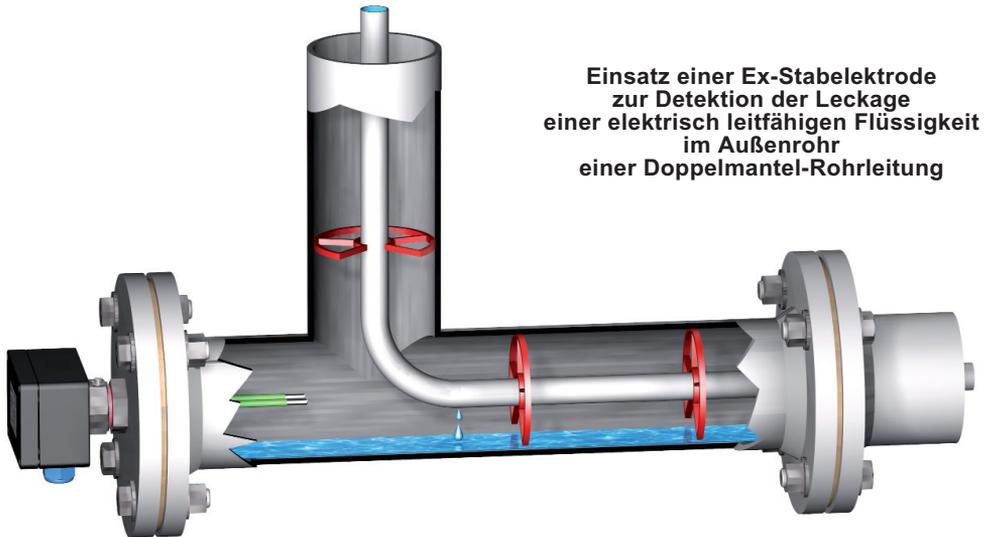


Einsatz einer  
Ex-Plattenelektrode  
zur Detektion  
der Leckage einer  
elektrisch leitfähigen  
Flüssigkeit in einem  
Rohrleitungskanal

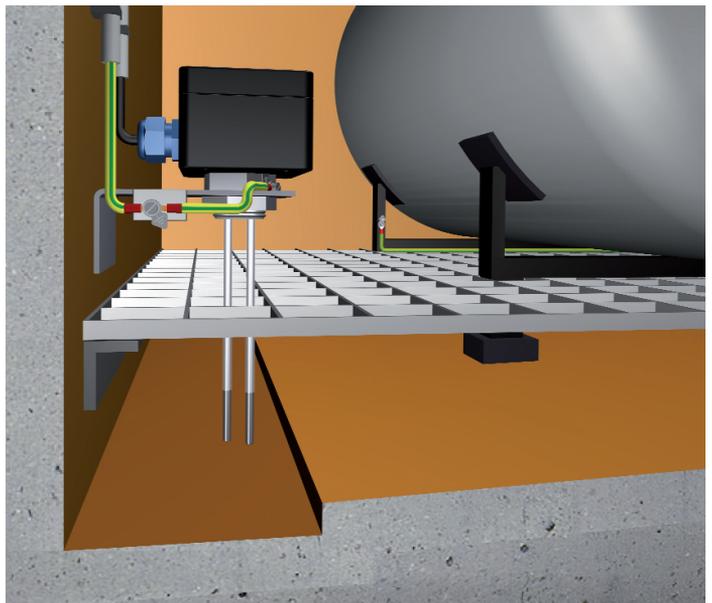
Einsatz einer  
Ex-Platten-  
elektrode  
zur Detektion  
der Leckage  
einer  
elektrisch  
leitfähigen  
Flüssigkeit  
am Tiefstpunkt  
(hier Rinne)  
eines  
Auffangraumes



## Anwendungsbeispiele für konduktive Ex-Stabelektroden



Einsatz einer Ex-Stabelektrode zur Detektion der Leckage einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit am Tiefpunkt (hier Rinne) eines Auffangraumes



## Anwendungsbeispiel für konduktive Ex-Hängeelektroden



**Einsatz einer Ex-Hängeelektrode zur Detektion der Leckage einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit in der Auffangwanne eines Lagerbehälters für wassergefährdende, elektrisch leitfähige Flüssigkeiten**



# Konduktive Ex-Plattenelektroden

Konduktive Ex-Plattenelektroden dienen mittels eines angeschlossenen konduktiven Ex-Elektrodenrelais zur Meldung der Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

Konduktive Ex-Plattenelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie sind auf dem Boden in der Weise zu montieren, dass die Sensorseite nach unten zeigt.

Bei Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit (z.B. Wasser, Säure etc.) zwischen den beiden Elektrodenplatten einer konduktiven Ex-Plattenelektrode und dadurch bedingter elektrischer Brückenbildung erfolgt Alarmgabe über das angeschlossene konduktive Ex-Elektrodenrelais.



**EL/0/PE/64/2/PP/ED/0/Ex-1G**  
Ex II 2 G Ex ia IIB T6 Gb



**EL./PE/64/2/PP/ED/0/Ex-1G**  
Ex II 2 G Ex ia IIB T6 Gb  
Sensorseite



**EL/0/PEK-2/2/64/2/PP/ED/1/Ex-1G**  
Ex II 2 G Ex ia IIB T6 Gb



**EL/0/PEK-4/64/2/PP/ED/1/Ex-1G**  
Ex II 2 G Ex ia IIB T6 Gb



**EL/Z6V2/WDX/74/2/PP/ED/1/Ex-1G**  
Ex II 2 G Ex ia IIB T6 Gb



**EL/Z6V2/PEK/64/2/PP/ED/1/Ex-1G**  
Ex II 2 G Ex ia IIB T6 Gb





# Konduktive Ex-Plattenelektrode EL/Z6V2/WDX/74/2/PP/ED/1/Ex-1G II 2 G Ex ia IIB T6 Gb

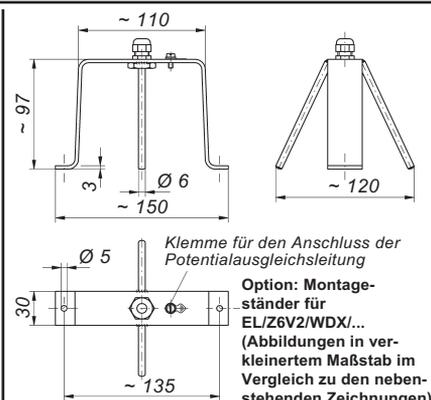
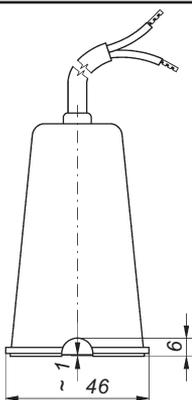
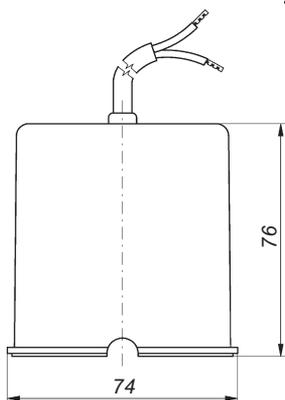
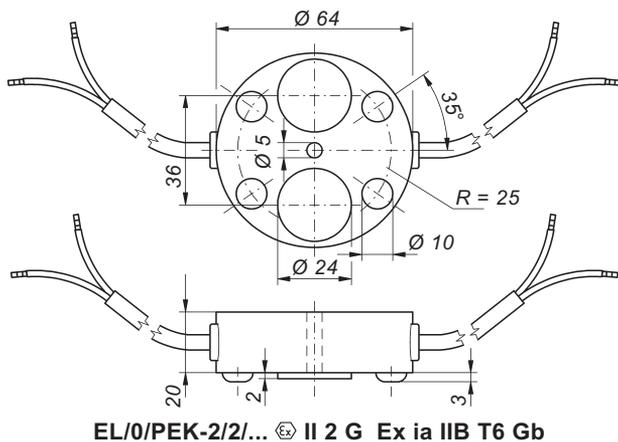
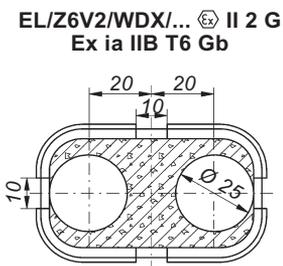
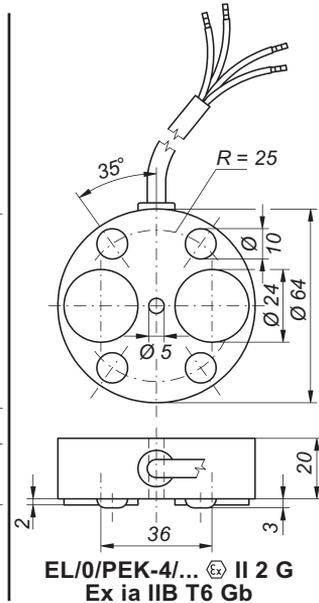
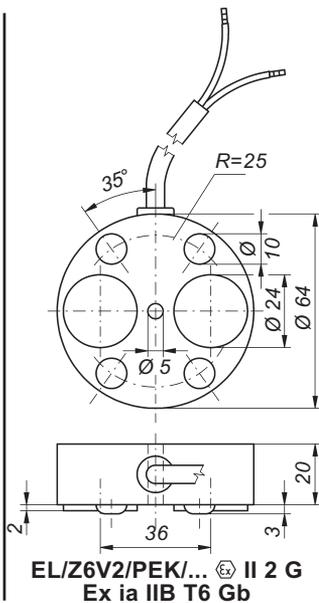
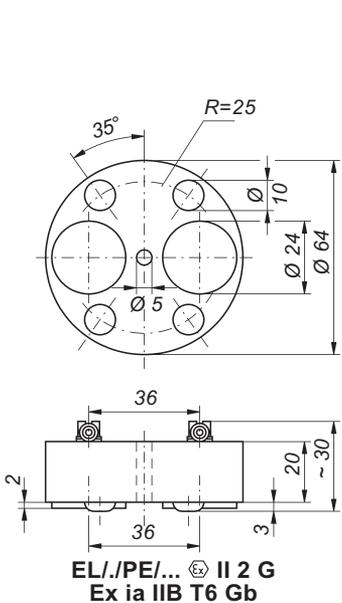
In der konduktiven Ex-Plattenelektrode sind zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenplatten integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode.

Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenplatten herstellt, fließt aus dem zugeordneten konduktiven Ex-Elektrodenrelais ein Steuerstrom. Dadurch wird letzteres erregt, was eine Kontaktgabe bewirkt.

**Jeweils eine Ex-Plattenelektrode EL/Z6V2/WDX/... ist über einen obligatorischen Ex-Anschlusskasten OAK/LST/2x1MΩ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb an ein Ex-Elektrodenrelais Leckstar 101/Ex I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC anzuschließen.**

**Der Anschluss darf nur gemäß den Prinzip-Anschlussbildern auf den Seiten 31-2-26 bis 31-2-28 durchgeführt werden.**

Technische Daten	EL/Z6V2/WDX/74/2/PP/ED/1/Ex-1G II 2 G Ex ia IIB T6 Gb
Anwendung	Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2; EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0152
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode
Leitungsbruchüberwachung	mit integrierter Leitungsbruchüberwachungseinheit Z6V2
Elektrodenplatten	2 Platten aus Edelstahl 1.4571, je 25 mm Ø
Gehäuse	PP und Gießharz
Gewicht der Elektrode	ca. 630 g
Elektrischer Anschluss	Anschlussleitung 2 x 0,75, Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch
Einbaulage	senkrecht
Temperatur-einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen
Max. Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)
Montagezubehör	Montageständer aus Edelstahl 1.4571 (Option)





# Konduktive Ex- Stabelektroden

Konduktive Ex-Stabelektroden dienen mittels eines angeschlossenen konduktiven Ex-Elektrodenrelais zur Meldung der Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

Konduktive Ex-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.

Bei Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit (z. B. Wasser, Säure etc.) an den beiden nicht isolierten Elektrodenstabsensorflächen einer konduktiven Ex-Stabelektrode und dadurch bedingter elektrischer Brückenbildung erfolgt Alarmgabe über das angeschlossene konduktive Ex-Elektrodenrelais.



EL./SB-1/G1/2/ED/ED/0/Ex-1G  
⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



EL/Z6V2/SZ-1/G1/2/ED/ED/1/Ex-1G  
⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



EL/Z6V2/SZ-0/G1/2/ED/ED/1/Ex-0G  
⊕ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga



# Konduktive Ex-Stabelektroden EL./SB-1/G1/2/ED/ED/0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb

In den konduktiven Ex-Stabelektroden sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenstäben integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode.

Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenstäben herstellt, fließt aus dem zugeordneten konduktiven Ex-Elektrodenrelais ein Steuerstrom. Dadurch wird letzteres erregt, was eine Kontaktgabe bewirkt.

Jeweils eine Ex-Stabelektrode EL/Z6V2/SB-1/... oder die Ex-Stabelektrodenkombination EL/0/SB-1/... + EL/Z6V2/SB-1/... ist über einen obligatorischen Ex-Anschlusskasten OAK/LST/2x1MΩ ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb an ein Ex-Elektrodenrelais Leckstar 101/Ex ⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC anzuschließen.

Der Anschluss darf nur gemäß den Prinzip-Anschlussbildern auf den Seiten 31-2-26, 31-2-27 und 31-2-29 durchgeführt werden.

Technische Daten	EL/0/SB-1/ G1/2/ED/ED/0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	EL/Z6V2/SB-1/ G1/2/ED/ED/0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb
<b>Anwendung</b>	<b>Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2; EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0152</b>	
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode	
<b>Leitungsbruchüberwachung</b>	<b>ohne   mit integrierte(r) Leitungsbruchüberwachungseinheit Z6V2</b>	
Elektrodenstäbe	2 Stäbe aus Edelstahl 1.4571, je 4 mm Ø, mit <b>max. 300 mm</b> langem PVDF-Schrumpfschlauch überzogen	
Längen	auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)	
Max. Längen	2500 mm	
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1	
Elektrischer Anschluss	glasfaserverstärkter Polyester-Anschlusskasten mit Graphiteinlage, A 301, 110 x 75 x 55 mm, Schutzart IP65	
Einbaulage	senkrecht bzw. waagrecht	
Temperatur-einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C	
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen	
Max. Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode(n)	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)	





# Konduktive Ex-Stabelektroden EL/Z6V2/SZ-1/G1/2/ED/ED/1/Ex-1G

⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb und

# EL/Z6V2/SZ-0/G1/2/ED/ED/1/Ex-0G

⊕ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga

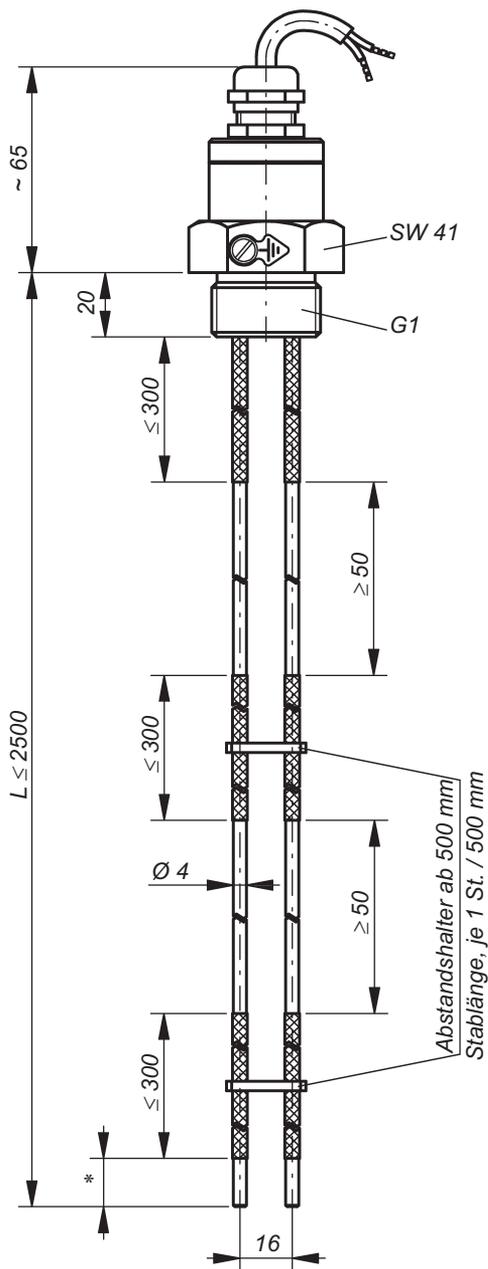
In den konduktiven Ex-Stabelektroden sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenstäben integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode.

Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenstäben herstellt, fließt aus dem zugeordneten konduktiven Ex-Elektrodenrelais ein Steuerstrom. Dadurch wird letzteres erregt, was eine Kontaktgabe bewirkt.

Jeweils eine der obengennanten Ex-Stabelektroden ist über einen obligatorischen Ex-Anschlusskasten OAK/LST/2x1MΩ ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb an ein Ex-Elektrodenrelais Leckstar 101/Ex ⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC anzuschließen.

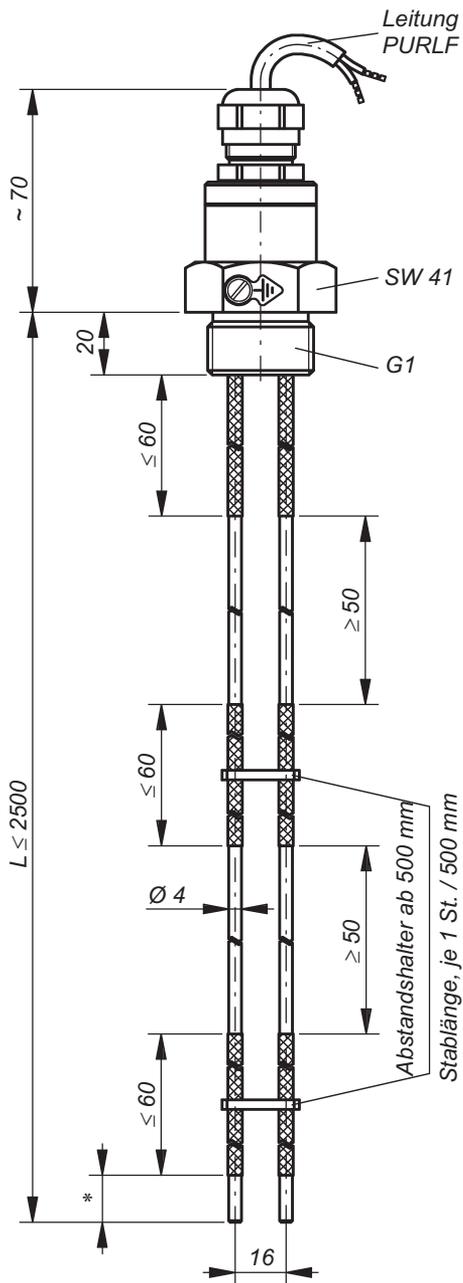
Der Anschluss darf nur gemäß den Prinzip-Anschlussbildern auf den Seiten 31-2-26, 31-2-27, 31-2-29 bzw. 31-2-30 durchgeführt werden.

Technische Daten	EL/Z6V2/SZ-1/ G1/2/ED/ED/1/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	EL/Z6V2/SZ-0/ G1/2/ED/ED/1/Ex-0G ⊕ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga
Anwendung	Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2;   Zone 0, 1 oder 2; EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0152	
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode	
Leitungsbruch- überwachung	mit integrierter Leitungsbruchüberwachungseinheit Z6V2	
Elektrodenstäbe	2 Stäbe aus Edelstahl 1.4571, je 4 mm Ø, mit max. 300 mm langem   mit max. 60 mm langem PVDF-Schrumpfschlauch überzogen	
Längen	auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)	
Max. Längen	2500 mm	
Einschraubnippel	Edelstahl 1.4571, G1	
Elektrischer Anschluss	vergossener Kopf aus Edelstahl 1.4571 mit Kabeleinführung aus Messing, Schutzart IP68, mit frei herausgeführter PTFE-Anschlussleitung 2 x 0,75,   antistatischer PURLF- Anschlussleitung 2 x 0,75 (mit leitfähigem PUR-Mantel), Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch	
Einbaulage	senkrecht bzw. waagrecht	
Temperatur- einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C	
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen	
Max. Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)	



\* 8 % der Elektrodenstablänge L,  
jedoch mindestens 10 mm

**EL/Z6V2/SZ-1/G1/2/ED/ED/1/Ex-1G**  
 Ⓢ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



\* 8 % der Elektrodenstablänge L,  
jedoch mindestens 10 mm

**EL/Z6V2/SZ-0/G1/2/ED/ED/1/Ex-0G**  
 Ⓢ II 1 G Ex ia IIC T6 Ga



# Konduktive Ex-Hängeelektroden

Konduktive Ex-Hängeelektroden dienen mittels eines angeschlossenen konduktiven Ex-Elektrodenrelais zur Meldung der Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

Konduktive Ex-Hängeelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie sind von oben her hängend in der Weise zu montieren, dass die Elektrodenstäbe knapp über dem zu überwachenden Boden angeordnet sind.

Bei Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit (z. B. Wasser, Säure etc.) an den beiden Elektrodenstäben einer konduktiven Ex-Hängeelektrode und dadurch bedingter elektrischer Brückenbildung erfolgt Alarmgabe über das angeschlossene konduktive Ex-Elektrodenrelais.



EL/Z6V2/EHW/NL1/20/2/PP/ED/1/Ex-1G  
II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



EL/Z6V2/EHW/NL2/28/2/PP/ED/1/Ex-1G  
II 2 G Ex ia IIB T6 Gb



# Konduktive Ex-Hängeelektroden

## EL/Z6V2/EHW/NL1/20/2/PP/ED/1/Ex-1G

⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb und

## EL/Z6V2/EHW/NL2/28/2/PP/ED/1/Ex-1G

⊕ II 2 G Ex ia IIB T6 Gb

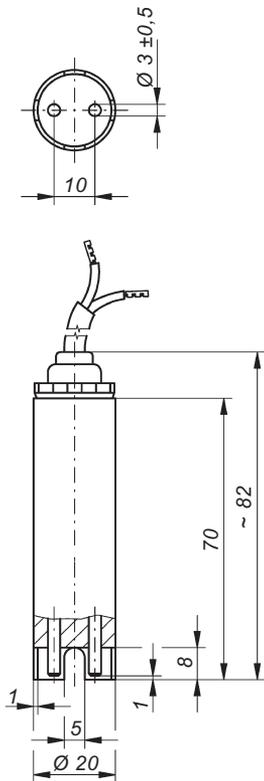
In den konduktiven Ex-Hängeelektroden sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenstäben integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode.

Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenstäben herstellt, fließt aus dem zugeordneten konduktiven Ex-Elektrodenrelais ein Steuerstrom. Dadurch wird letzteres erregt, was eine Kontaktgabe bewirkt.

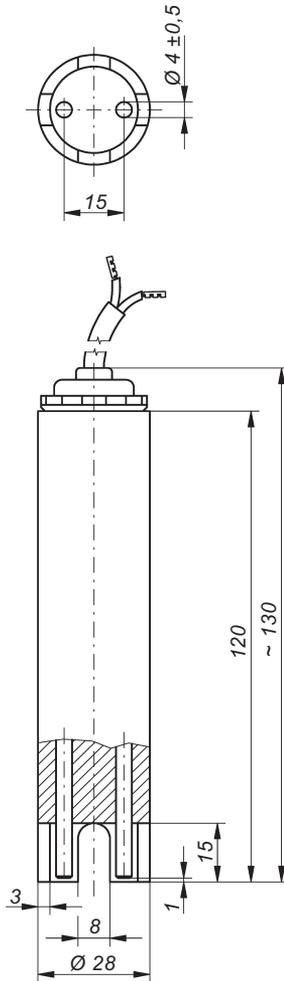
**Jeweils eine der obengenannten Ex-Hängeelektroden ist über einen obligatorischen Ex-Anschlusskasten OAK/LST/2x1MΩ ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb an ein Ex-Elektrodenrelais Leckstar 101/Ex ⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC anzuschließen.**

**Der Anschluss darf nur gemäß den Prinzip-Anschlussbildern auf den Seiten 31-2-26 bis 31-2-28 durchgeführt werden.**

Technische Daten	EL/Z6V2/EHW/NL1/ 20/2/PP/ED/1/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb	EL/Z6V2/EHW/NL2/ 28/2/PP/ED/1/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIB T6 Gb
<b>Anwendung</b>	<b>Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2; EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0152</b>	
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode	
<b>Leitungsbruch- überwachung</b>	<b>mit integrierter Leitungsbruchüberwachungseinheit Z6V2</b>	
Elektrodenstäbe	2 Stäbe aus Edelstahl 1.4571, je 3 mm Ø,   je 4 mm Ø, anderer Werkstoff (z. B. Hastelloy) auf Anfrage	
Gehäuse	PP; anderer Werkstoff (z. B. PVDF oder PTFE) auf Anfrage, 20 mm Ø x ca. 82 mm   28 mm Ø x ca. 130 mm	
Elektrischer Anschluss	TPK-Anschlussleitung 2 x 0,75, Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit CM- oder PTFE-Kabel auf Anfrage	
Einbaulage	senkrecht	
Temperatur- einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C	
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen	
Max. Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)	
<b>Montagezubehör</b>	<b>Stopfbuchsverschraubungen und Flansche mit Stopfbuchsverschraubungen auf Anfrage</b>	

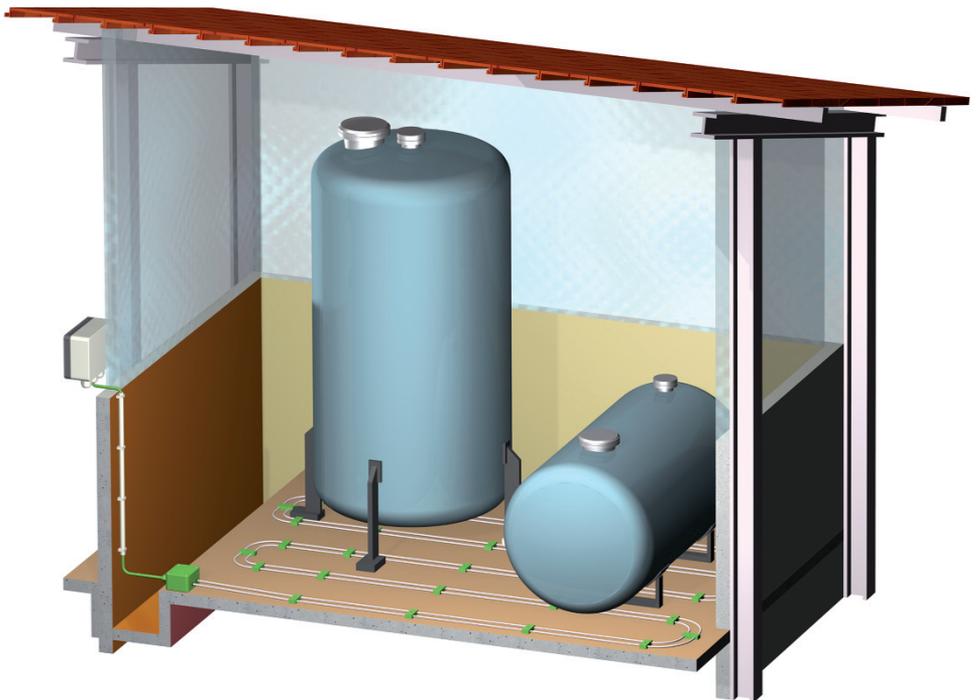


EL/Z6V2/EHW/NL1/20/2/PP/ED/1/Ex-1G  
 II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



EL/Z6V2/EHW/NL2/28/2/PP/ED/1/Ex-1G  
 II 2 G Ex ia IIB T6 Gb

## Anwendungsbeispiel für konduktive Ex-Kabelelektrode



**Einsatz einer Ex-Kabelelektrode zur Detektion der Leckage einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit in einem Lagerraum**

Konduktive Ex-Kabelelektroden dienen mittels eines angeschlossenen konduktiven Ex-Elektrodenrelais zur Meldung der Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

Konduktive Ex-Kabelelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie können auf Böden, in horizontal verlaufenden Rohrleitungs- und Kabelschächten, rohrtbegleitend unterhalb von Rohren oder in Doppelrohr-Systemen installiert werden. In jedem Fall sind sie in der Weise zu montieren, dass im Leckage-Fall Leckage-Flüssigkeit sofort zu den beiden Sensorkabeln gelangen kann.

Bei Präsenz einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit (z. B. Wasser, Säure etc.) zwischen den beiden Sensorkabeln einer konduktiven Ex-Kabelelektrode und dadurch bedingter elektrischer Brückenbildung erfolgt Alarmgabe über das angeschlossene konduktive Ex-Elektrodenrelais.

### Mitgeliefertes Montagezubehör: Sensorkabel-Abstandshalter



Sensorkabel mit Sensorkabel-Abstandshaltern

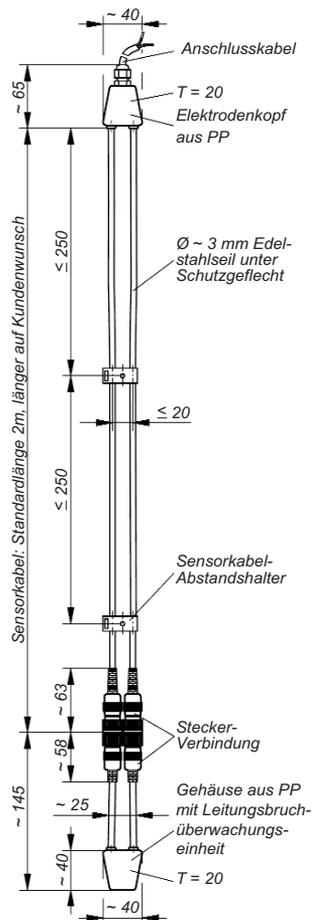


### Hinweis für die Montage der Ex-Kabelelektrode

Die Ex-Kabelelektrode **besitzt zwei Sensorkabel**. Diese müssen mit Hilfe der mitgelieferten **Sensorkabel-Abstandshalter parallel im Abstand von ca. 2 cm montiert werden**, da eine Verkleinerung oder Vergrößerung dieses Abstandes den Ansprechwert des Systems bei Leckage beeinflusst.

Für die weitere Montage der Sensorkabel dürfen nur elektrisch nicht leitende Materialien verwendet werden (z. B. Kabelbinder aus Kunststoff, isolierte Kabelschellen etc.).

### Maßbild



EL/Z6V2/KE/40/2/PP/ED/1/Ex-1G  
 II 2 G Ex ia IIB T6 Gb





# Konduktive Ex-Kabelelektrode EL/Z6V2/KE/40/2/PP/ED/1/Ex-1G

**Ex II 2 G Ex ia IIB T6 Gb**

Die konduktive Ex-Kabelelektrode besitzt zwei Einzelelektroden in Form von zwei Sensorkabeln: 1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode.

Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Sensorkabeln herstellt, fließt aus dem zugeordneten konduktiven Ex-Elektrodenrelais ein Steuerstrom. Dadurch wird letzteres erregt, was eine Kontaktgabe bewirkt.

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 leitfähigen Untergrund (z. B. Stahlwanne, Stahlrohr etc.) weitestgehend verhindert und so Fehlalarmen entgegenwirkt, Leckage-Flüssigkeit jedoch zu den Edelstahl-Seilen durchdringen lässt.

**Jeweils eine Ex-Kabelelektrode EL/Z6V2/KE/... ist über einen obligatorischen Ex-Anschlusskasten OAK/LST/2x1MΩ Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb an ein Ex-Elektrodenrelais Leckstar 101/Ex I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIC anzuschließen.**

**Der Anschluss darf nur gemäß den Prinzip-Anschlussbildern auf den Seiten 31-2-26 bis 31-2-28 durchgeführt werden.**

Technische Daten	EL/Z6V2/KE/40/2/PP/ED/1/Ex-1G Ex II 2 G Ex ia IIB T6 Gb
Anwendung	Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2; EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0152
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode
Leitungsbruchüberwachung	mit integrierter Leitungsbruchüberwachungseinheit Z6V2
Sensorkabel	2 Seile aus Edelstahl 1.4401, je 3 mm Ø, jeweils unter halogenfreiem Polyester-Schutzgeflecht, Länge: je 2 m, länger auf Wunsch
Max. Länge der Sensorkabel bei relativ geradliniger Verlegung	100 m - Bei Umwickeln eines Rohres oder eines Behälters können je nach Art und Weise der Verlegung jedoch nur wesentlich geringere Längen erreicht werden.
Mitgeliefertes Montagezubehör	4 Sensorkabel-Abstandshalter aus PP pro lfd. Meter Sensorkabel
Elektrischer Anschluss	Anschlussleitung 2 x 0,75, Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch
Einbaulage	waagrecht
Temperatur-einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen
Max. Kabellänge zwischen Elektrodenrelais und Elektrode	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)



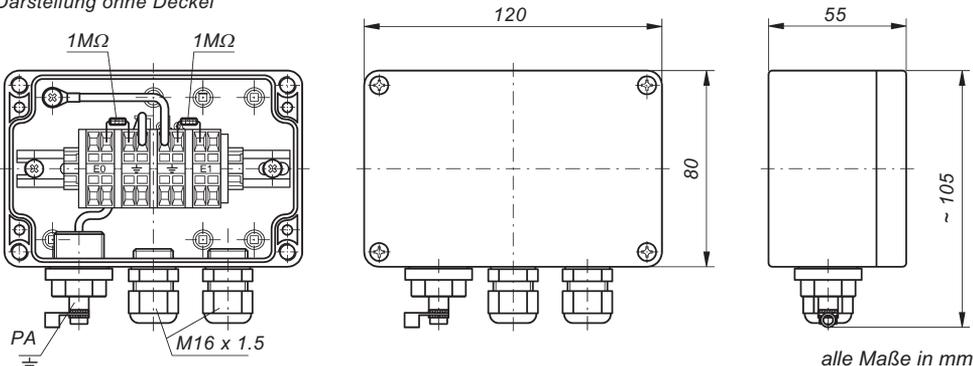
# Obligatorischer Ex-Anschlusskasten OAK/LST/2x1MΩ

Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



Technische Daten	OAK/LST/2x1MΩ Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Einbindung der Elektrodenplatten bzw. -stäbe bzw. Sensorkabel der jeweiligen Ex-Elektrode(n) in den Potentialausgleich der Anlage,</li> <li>zum Anschluss des vom Ex-Elektrodenrelais kommenden eigensicheren Steuerstromkreises an die betreffende Ex-Elektrode(n)</li> <li>zur Errichtung in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2.</li> </ul> EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0152
Werkstoff	PPLF (leitfähiges Polypropylen)
Abmessungen	120 x 80 x 55 mm
Kabeleinführungen	2 Stück aus PA
Klemmen	4 Stück für Kabel mit einem Querschnitt > 0,196 mm <sup>2</sup> und < 2,5 mm <sup>2</sup> und mit einem Mindest-Durchmesser von 0,5 mm bei aus mehreren Einzelleitern bestehenden Leitern
Anschluss an das Potentialausgleichssystem	an äußere Potentialausgleichsklemme
Schutzart	IP65
Montage	über 4 Bohrungen Ø 4 mm
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C

Darstellung ohne Deckel



# Konduktives Ex-Elektrodenrelais Leckstar 101/Ex $\text{Ex}$ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC

- mit Leitungsbruchüberwachung und mit einschaltbarer Selbsthaltung,
- für den Anschluss von 1 konduktiven Ex-Elektrode mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z6V2
- mit 1 potentialfreien Wechsler am Ausgang

Konduktives Ex-Elektrodenrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 3 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes.

Das Ex-Elektrodenrelais ist nur für den Schaltschrankbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche vorgesehen und darf daher auch nur dort eingebaut werden. Es ist nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.

Das konduktive Ex-Elektrodenrelais Leckstar 101/Ex  $\text{Ex}$  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC dient zum Übertragen von Steuerbefehlen aus einem eigensicheren Steuerstromkreis in einen nicht eigensicheren Wirkstromkreis. **Es muss außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche entsprechend den einschlägigen Normen und Vorschriften errichtet werden.**

In dem eigensicheren Steuerstromkreis können über einen obligatorischen Ex-Anschlusskasten OAK/LST/2x1M $\Omega$   $\text{Ex}$  II 2 G Ex ia IIC T6 Gb konduktive Ex-Elektroden, z. B. unsere Typen EL/./..././..././..././.../Ex...  $\text{Ex}$  II 2 G bzw. II 1 G Ex ia II. T6 G., eingesetzt werden. **Über die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten und die besonderen Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung informiert unsere Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung, die wir Sie bitten, bei Bedarf anzufordern.**

## Selbsthaltung:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**. Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund, z. B. die Präsenz von Wasser oder Leitungsbruch, nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn der Sensor wieder trocken ist oder die Leitung wieder Kontakt hat. Durch Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird dann der Alarm quittiert.
- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so **wird der Alarm** nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet dann wieder.



## Prinzip-Anschlussbilder

Ex-Elektroden EL/./..././..././.../Ex...  $\text{Ex}$  II 2 G bzw. II 1 G Ex ia II. T6 G. an Ex-Elektrodenrelais

Leckstar 101/Ex  $\text{Ex}$  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC:

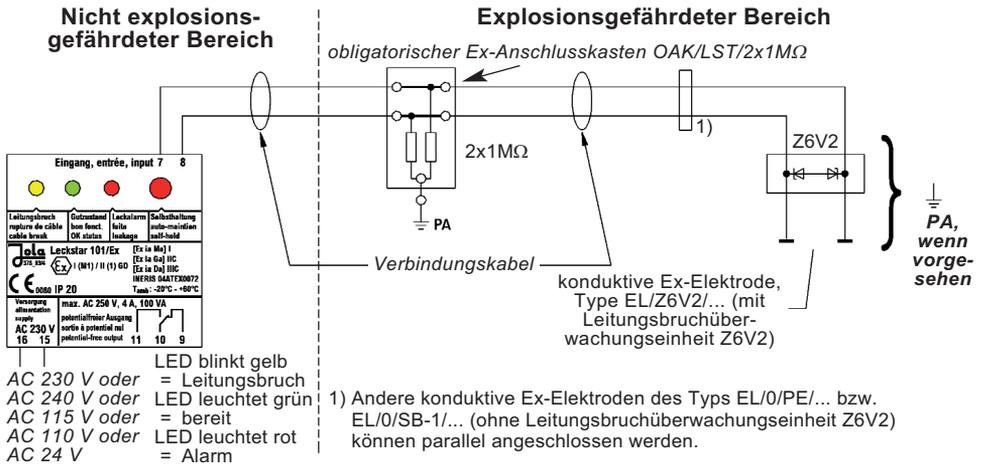
siehe Seiten 31-2-26 bis 31-2-30 und Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern).



# Konduktives Ex-Elektrodenrelais Leckstar 101/Ex $\text{Ex}$ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC

Technische Daten	Leckstar 101/Ex $\text{Ex}$ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC
Alternative Versorgungsspannungen (Klemmen 15 und 16)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 110 V oder AC 24 V
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreis (Klemmen 7 und 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung
Leerlaufspannung	8 V <sub>eff</sub> $\square$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	max. 0,5 mA <sub>eff</sub>
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert)
Leitungsbruchüberwachung	mittels Zenerdiodenschaltung am Ende der Sensorleitung (Z6V2)
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit einschaltbarer Selbsthaltung im Ruhestromprinzip
Schaltzustandsanzeige	3 LEDs (siehe Seite 31-2-26)
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen
Schutzart	IP20
Montage	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und DIN EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C
Max. Kabellänge zwischen Ex-Elektrodenrelais und Leitungsbruchüberwachungseinheit Z6V2	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)
EG-Baumusterprüfbescheinigung	INERIS 04ATEX0072
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich

## Prinzip-Anschlussbild

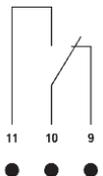


### Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand

Aufgrund der Konstruktion des Gerätes kann nur eine Elektrodenleitung auf Leitungsbruch überwacht werden. Sollen mehrere Ex-Elektroden des Typs EL/.../PE/... bzw. EL/.../SB-1/... an ein gemeinsames Ex-Elektrodenrelais Leckstar 101/Ex angeschlossen werden, so darf nur eine Elektrode, und zwar die letzte, mit der Leitungsbruchüberwachungseinheit Z6V2 ausgerüstet sein. Alle anderen Elektroden sind ohne eingebaute Leitungsbruchüberwachungseinheit Z6V2 zu verwenden (= Typen EL/0/PE/... bzw. EL/0/SB-1/...), siehe Prinzip-Anschlussbilder auf den folgenden Seiten.

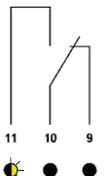
### Darstellung des Ausgangskontaktes des Ex-Elektrodenrelais Leckstar 101/Ex

Leckstar 101/Ex  
spannungslos



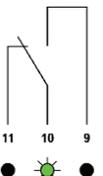
LEDs dunkel:  
Ex-Elektrodenrelais  
spannungslos,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

Leitungsbruch



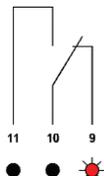
gelbe LED blinkt:  
Ex-Elektrodenrelais  
unter Spannung,  
Elektrodenleitungsbruch,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

Gutzustand

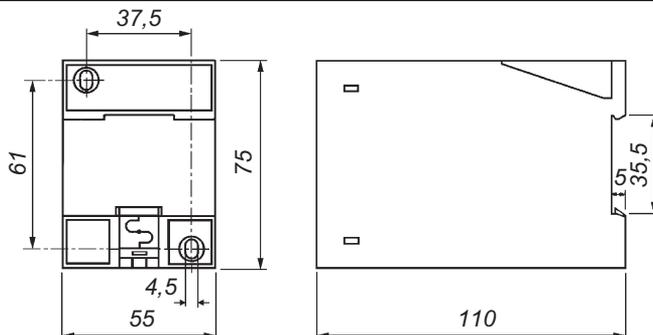


grüne LED leuchtet:  
Ex-Elektrodenrelais  
unter Spannung,  
Ex-Elektrode nicht erregt,  
Ausgangsrelais  
angezogen

Leckage



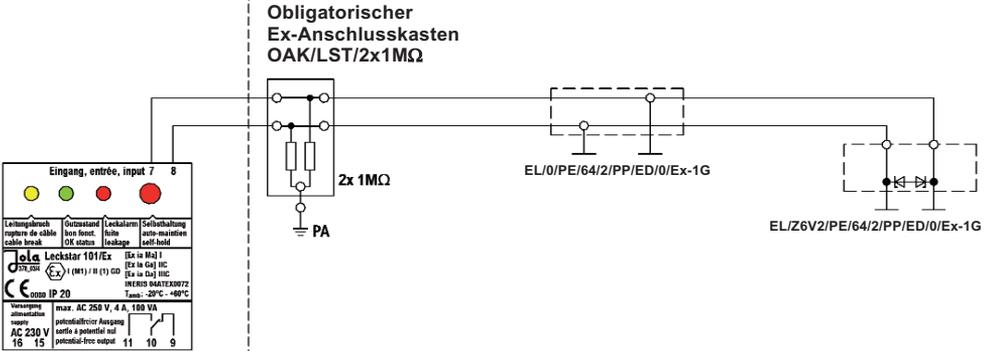
rote LED leuchtet:  
Ex-Elektrodenrelais  
unter Spannung,  
Ex-Elektrode erregt,  
Ausgangsrelais  
abgefallen



# Prinzip-Anschlussbilder: Erhaltung der Leitungsbruchüberwachung bei Anschluss mehrerer Ex-Elektroden, hier dargestellt am Beispiel der Typen EL./PE...

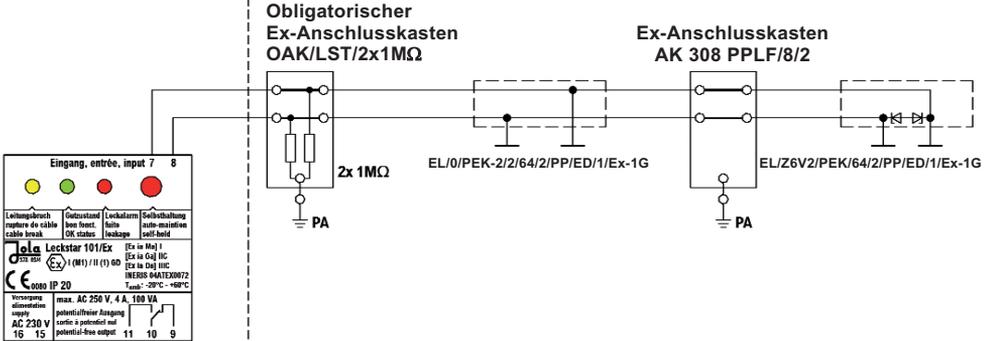
Nicht explosions-  
gefährdeter Bereich

Explosionsgefährdeter Bereich



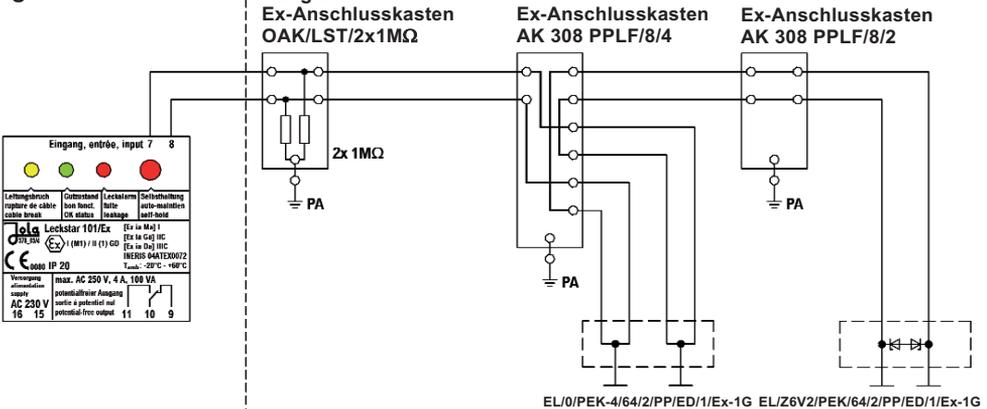
Nicht explosions-  
gefährdeter Bereich

Explosionsgefährdeter Bereich



Nicht explosions-  
gefährdeter Bereich

Explosionsgefährdeter Bereich

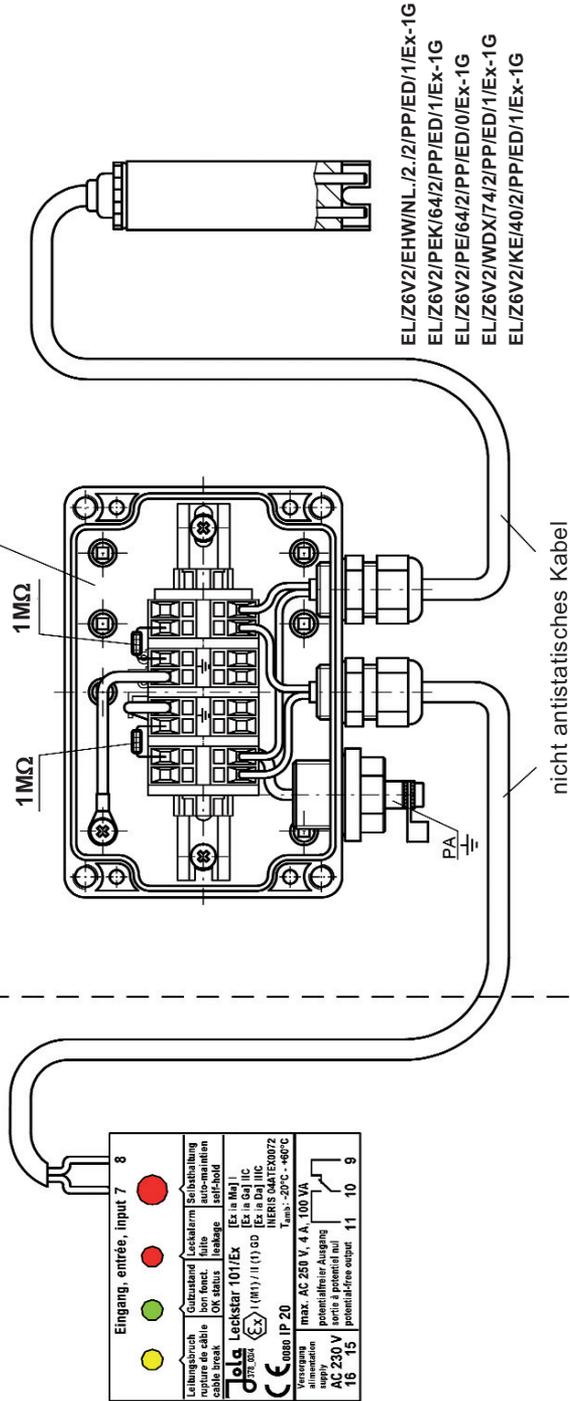


Nicht explosionsgefährdeter Bereich

Explosionsgefährdeter Bereich

Zone 1 oder 2

Obligatorischer Ex-Anschlusskasten OAK/LST/2x1MΩ



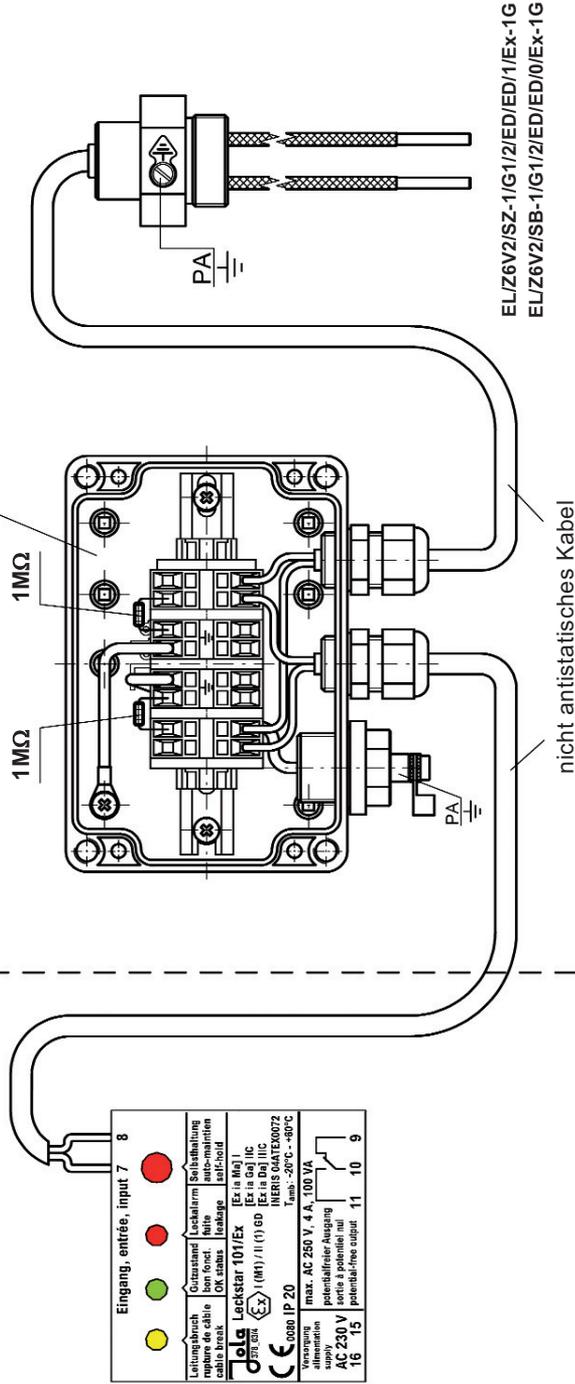
Eingang, entrée, input 7 8		Schleifenhalterung loop retention self-hold	
Leuchtdiode light cable break	Leuchtdiode light cable break	Leuchtdiode light cable break	Leuchtdiode light cable break
Leuchtdiode light cable break	Leuchtdiode light cable break	Leuchtdiode light cable break	Leuchtdiode light cable break
Tola Leckster 101/EX		Leckalarm leakage self-hold	
IP20		[Ex in Ma] I	
CE		[Ex in Ga] IIC	
INERS 04TEX0072		INERS 04TEX0072	
max. -25 °C - +60 °C		max. -25 °C - +60 °C	
max. AC 250 V, 4 A, 100 VA		max. AC 250 V, 4 A, 100 VA	
potentiell leer Ausgang		potentiell leer Ausgang	
AC 230 V		AC 230 V	
16 15		11 10 9	
potentiell leer output		potentiell leer output	

Nicht explosionsgefährdeter Bereich

Explosionsgefährdeter Bereich

Zone 1 oder 2

Obligatorischer Ex-Anschlusskasten OAK/LST/2x1MΩ



EL/Z6V2/ISZ-1/G1/2/ED/ED1/Ex-1G  
EL/Z6V2/ISB-1/G1/2/ED/ED0/Ex-1G

nicht antistatisches Kabel

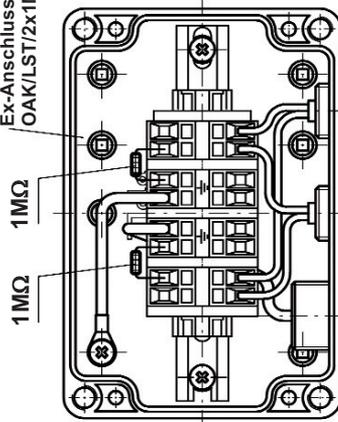
Nicht explosionsgefährdeter Bereich

Explosionsgefährdeter Bereich

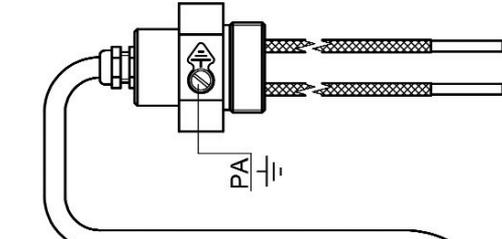
Zone 1 oder 2

Zone 0, 1 oder 2

<p>Leitungsbruch rupture de câble cable break</p> <p>OK status</p> <p>Leckstar 101/EX (M1) / (1) OD IP 20</p> <p>max. AC 250 V, 4 A, 100 VA potential-free output 230 V potential-free output</p>	<p>Comstatel bon fonctionnement OK status</p> <p>Leckstar 101/EX (M1) / (1) OD IP 20</p> <p>max. AC 250 V, 4 A, 100 VA potential-free output 230 V potential-free output</p>	<p>Schaltstellung auto-maintenance self-hold</p> <p>[Ex ia Ma] I [Ex ia Gb] IIC [Ex ia Dg] IIC [Ex ia Dg] IIC G072 Temp: -20°C ~ +85°C</p>	<p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p>
---	--	--	---------------------------------------



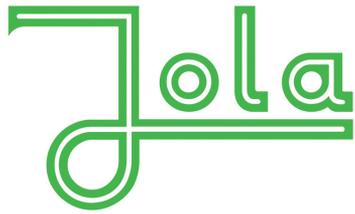
Obligatorischer  
Ex-Anschlusskasten  
OAK/LST/2x1MΩ



nicht antistatisches Kabel

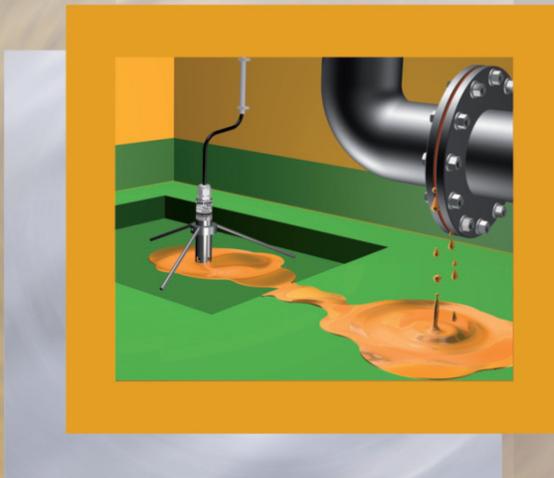
antistatisches  
(leitfähiges) Kabel

EL/Z6V2/SZ-0/G1/2/IED/ED1/Ex-0G



# Kapazitive Leckage-Detektoren System Leckmaster

mit Sensor und Auswertegerät



**Jola SpeziSchalter 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

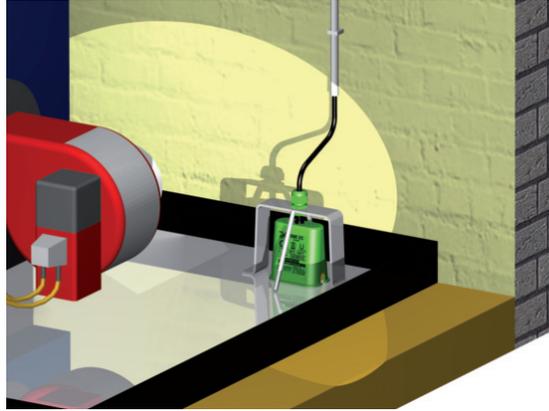


<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Kapazitive Leckage-Detektoren System Leckmaster - Allgemeines</b>	31-3-3
<b>Das kapazitive Messprinzip</b>	31-3-4
<b>Anwendungsbeispiele für kapazitive Sensoren</b>	31-3-5
<b>Kapazitive Sensoren</b>	
• CPE mit Gehäuse aus PP	31-3-7
• OWE 2/C mit Gehäuse aus PP	31-3-8
• COW mit Gehäuse aus Edelstahl	31-3-9
<b>Kapazitive Schaltgeräte</b>	
• Leckmaster 101	31-3-11
• Leckmaster 155	31-3-13
<b>Verteilerkasten VK 1/5</b>	31-3-18

# Kapazitive Leckage-Detektoren System Leckmaster - Allgemeines

- mit integrierter Leitungsbruchüberwachung
- zur Signalisierung von elektrisch nicht leitfähigen und elektrisch leitfähigen dünnflüssigen Medien, z. B. für die Signalisierung von Heizöl am Boden eines Tankraumes oder in einer unter einem Heizölbrenner befindlichen Auffangwanne

Einsatz eines kapazitiven Sensors OWE 2/C mit Montageständer zur Detektion einer Leckage in einer unter einem Heizölbrenner befindlichen Auffangwanne



Die Leckage-Detektoren des Systems Leckmaster bestehen aus:

- einem oder mehreren kapazitiven Sensor(en) **CPE**, **OWE 2/C** oder **COW** und
- einem kapazitiven Schaltgerät **Leckmaster 101** oder **Leckmaster 155**.

**Jeweils ein kapazitiver Sensor CPE, OWE 2/C oder COW ist zum Anschluss an ein kapazitives Schaltgerät Leckmaster 101 bestimmt.**

**Bis zu 5 kapazitive Sensoren können an ein kapazitives Schaltgerät Leckmaster 155 angeschlossen werden.**

Der Sensor **CPE** ist auf dem Boden in der Weise zu montieren, dass die Sensorseite nach unten und die Typenschildseite nach oben zeigt.

Die Sensoren **OWE 2/C** oder **COW** können entweder

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

**Die Sensoren CPE, OWE 2/C oder COW sollen nur in normalerweise trockener Umgebung verwendet werden, z. B. in normalerweise trockenen Auffangräumen oder Auffangwannen.**

Das Schaltgerät **Leckmaster 101** ist für DIN-Schienen-Montage oder Befestigung über 2 Bohrungen vorgesehen. Die unterschiedlichen Betriebszustände werden optisch durch 3 farbige Leuchtdioden dargestellt.

Das Schaltgerät **Leckmaster 155** ist für Aufputzmontage vorgesehen. Die unterschiedlichen Betriebszustände werden optisch durch 5 x 3 farbige Leuchtdioden dargestellt.

## **Einsatzbereiche:**

Alle organischen und anorganischen Flüssigkeiten mit einer Dielektrizitätskonstante zwischen 2 (Type CPE) bzw. 1,8 (Typen OWE 2/C und COW) und 109.

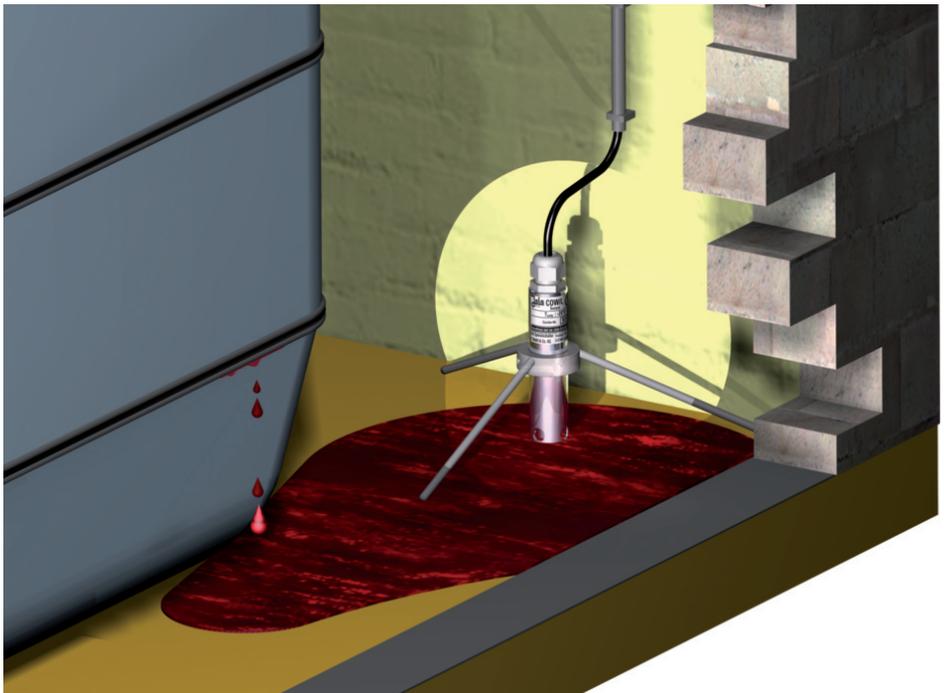
Voraussetzung ist, dass diese Flüssigkeiten in Abhängigkeit von den Umgebungstemperaturen in flüssiger Form vorliegen und die zur Anwendung vorgesehenen Sensoren auch zuverlässig und ausreichend benetzt werden.

# Jola Das kapazitive 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.

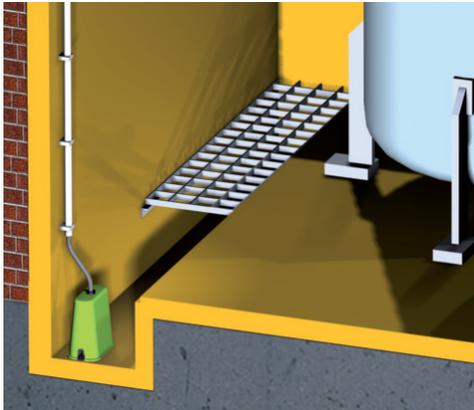
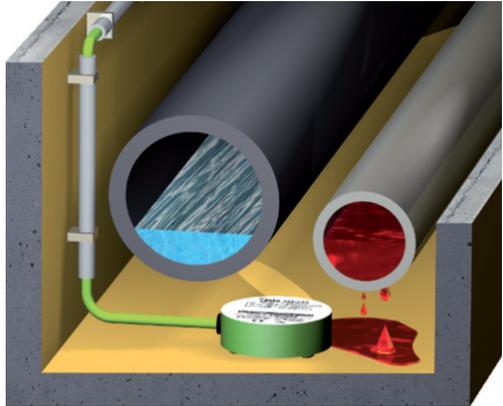
Elektrisch nicht leitfähige Flüssigkeiten sind hauptsächlich organische Flüssigkeiten wie Öle und Lösungsmittel. Eine Elektrodenanordnung bildet einen Messkondensator, wobei das Dielektrikum entweder Luft oder Flüssigkeit ist. Die Dielektrizitätskonstante von Luft ist 1. Die Dielektrizitätskonstante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



Einsatz eines kapazitiven Sensors COW mit Montagegeständer zur Detektion einer Ölleckage in einem Auffangraum

Einsatz eines kapazitiven Sensors CPE zur Detektion einer Flüssigkeitsleckage in einem Rohrleitungskanal



Einsatz eines kapazitiven Sensors OWE 2/C zur Detektion einer Flüssigkeitsleckage am Tiefpunkt (hier Rinne) eines Auffangraumes

Einsatz eines kapazitiven Sensors COW zur Detektion einer Leckage in der Auffangwanne eines Lagerbehälters für wassergefährdende Flüssigkeiten





# Kapazitive Sensoren



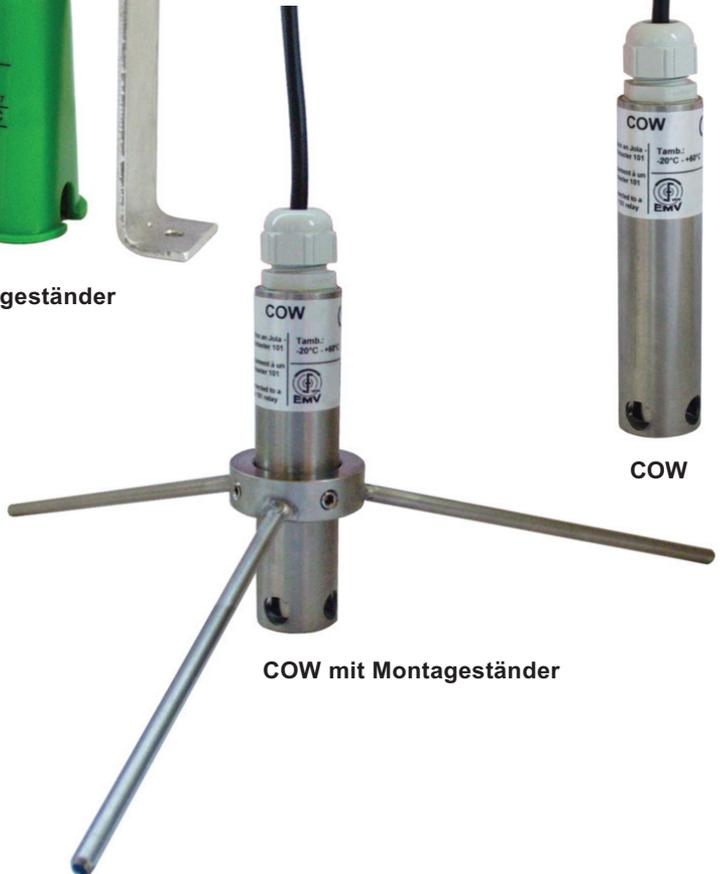
CPE  
Typenschildseite



CPE  
Sensorseite



OWE 2/C mit Montageständer



COW mit Montageständer

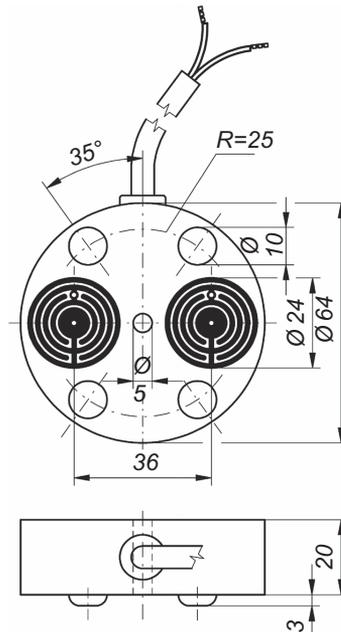


COW



OWE 2/C

Technische Daten	CPE
Gehäuse	PP und Gießharz
Elektrischer Anschluss	Kabel aus TPK, 2X0,75 mm <sup>2</sup> , Länge 5 m, auf Anfrage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• länger</li> <li>• aus PTFE</li> </ul>
Sensorelemente	2 runde Leiterplatten mit vergoldeten konzentrischen Ringen bilden 2 Detektionskondensatoren
Schutzart der im Gehäuse vergossenen Elektronik	IP65
Ansprechhöhe ab Boden	ca. 3 mm
<b>Mindest-Dielektrizitätskonstante der zu detektierenden Flüssigkeit</b>	<b>2,0</b>
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C
Max. Länge der Anschlussleitung	1 000 m zwischen Sensor und Schaltgerät
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>



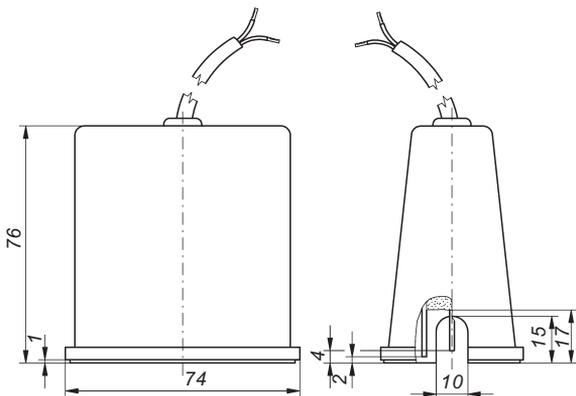
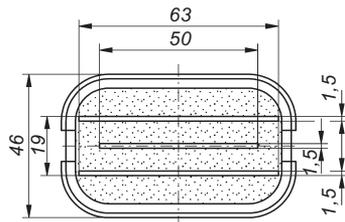
alle Maße in mm



# Kapazitiver Sensor OWE 2/C

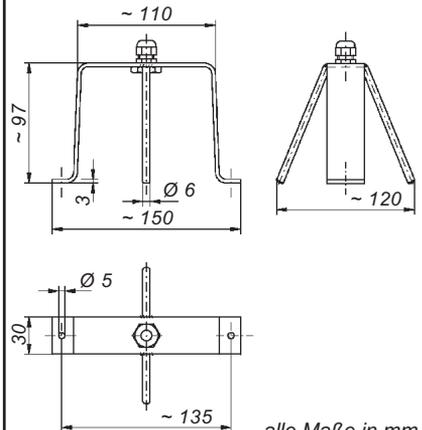
- mit Gehäuse aus PP
- mit DIBt-Zulassung Z-65.40-297

Technische Daten	OWE 2/C
Gehäuse Elektrischer Anschluss	PP und Gießharz Kabel aus TPK, 2X0,75 mm <sup>2</sup> , Länge 5 m, auf Anfrage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• länger</li> <li>• aus PTFE</li> </ul>
Sensorelemente	2 äußere vergoldete Leiterplatten und eine doppelseitige innere vergoldete Leiterplatte bilden 2 Detektionskondensatoren
Schutzart der im Gehäuse vergossenen Elektronik Ansprechhöhe ab Unterkante Gehäuse	IP65  ≥ 12 mm; gegebenenfalls kleiner in Abhängigkeit von der Dielektrizitätskonstanten der Flüssigkeit
<b>Mindest-Dielektrizitätskonstante der zu detektierenden Flüssigkeit</b> Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschlussleitung	<b>1,8</b> – 20°C bis + 60°C  1 000 m zwischen Sensor und Schaltgerät
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>
Montagegeständer (Option)	Edelstahl 1.4571



553

**Option:**  
Montagegeständer aus Edelstahl 1.4571 für OWE 2/C  
(Abbildungen in verkleinertem Maßstab im Vergleich zu den nebenstehenden Zeichnungen)

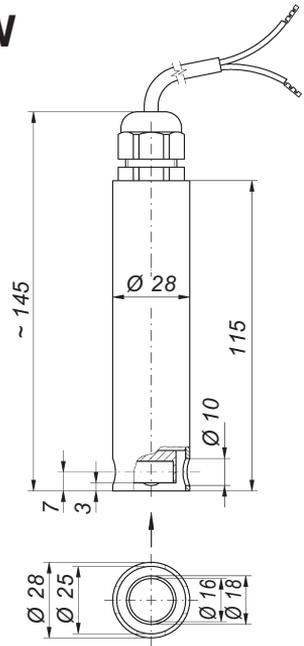


alle Maße in mm

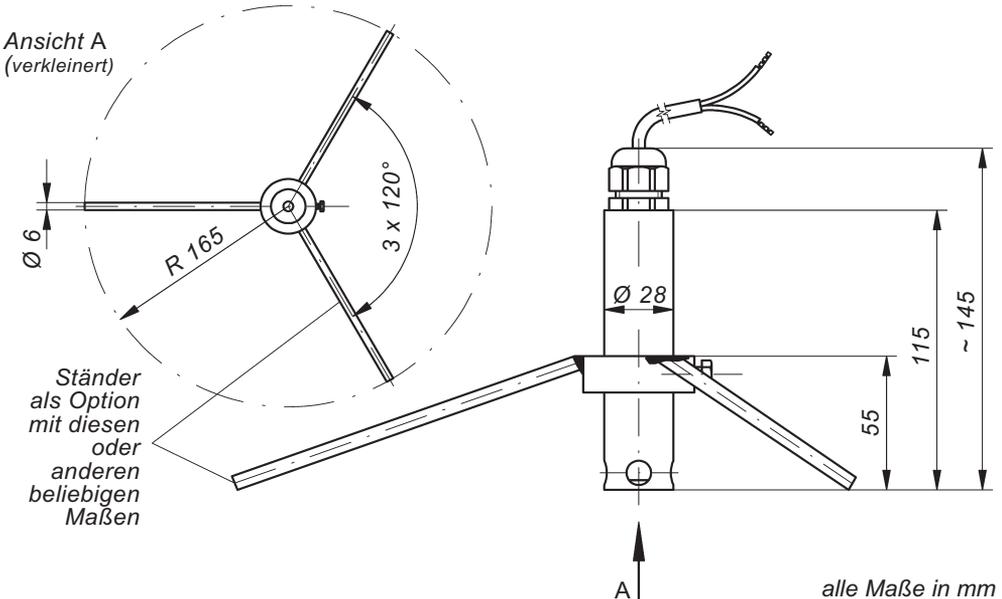
# Kapazitiver Sensor COW

• mit Gehäuse aus Edelstahl 1.4571

Technische Daten	COW
Gehäuse Elektrischer Anschluss	Edelstahl 1.4571 und PTFE Kabel aus TPK, 2X0,75 mm <sup>2</sup> , Länge 5 m, auf Anfrage: • länger • aus PTFE
Sensorelemente	Edelstahlgehäuse als Schirm- elektrode und Innenzylinder als Messelektrode bilden einen Detektionskondensator
Schutzart der im Gehäuse vergossenen Elektronik Ansprechhöhe ab Unterkante Gehäuse	IP65  ≥ 12 mm; gegebenenfalls kleiner in Abhängigkeit von der Dielektrizitätskonstanten der Flüssigkeit
<b>Mindest-Dielektrizitäts- konstante der zu detektierenden Flüssigkeit</b> Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschlussleitung EMV	<b>1,8</b> – 20°C bis + 60°C  1 000 m zwischen Sensor und Schaltgerät • für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe • für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich
Montageständer (Option)	Edelstahl 1.4571



## Option: Montageständer aus Edelstahl 1.4571 für COW







# Kapazitives Schaltgerät Leckmaster 101

mit  
DIBt-Zulassung  
Z-65.40-297

- für den Anschluss von 1 kapazitiven Sensor CPE, OWE 2/C oder COW
- mit Leitungsbruchüberwachung und mit einschaltbarer Selbsthaltung
- mit 1 potentialfreien Wechsler am Ausgang

Kapazitives Schaltgerät für DIN-Schienen-Montage oder Befestigung über 2 Bohrungen, mit oberliegenden Anschlussklemmen und mit 3 eingebauten LED zur Meldung der Betriebszustände

**Das Gerät ist nur für den Schaltschrankbau 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.**

### Selbsthaltung:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**. Das Schaltgerät meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund, z. B. die Präsenz von Öl oder Leitungsbruch, nicht mehr gegeben ist. Durch Ausschalten des Schalters für die Selbsthaltung wird der Alarm quittiert.
- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so **wird der Alarm** nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet wieder.



Technische Daten	Leckmaster 101
Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16, DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	AC 230 V, auf Anfrage: AC 240 V, AC 115 V, AC 24 V, DC 24 V, } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen oder weitere Versorgungsspannungen
Leistungsaufnahme Sensorstromkreis (Klemmen 6 and 8)	ca. 3 VA
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechhysterese Leitungsbruchüberwachung	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung DC 8,4 V (Schutzkleinspannung SELV) < 10 mA 1,5 mA $\square$ 1,8 mA I < 0,15 mA
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11) Schaltzustandsanzeige Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip durch 3 LEDs (siehe Seite 31-3-12) max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA
Gehäuse Anschluss Schutzart Montage Einbaulage	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm obenliegende Gehäuseklemmen IP20 auf DIN-Schiene 35 mm oder Befestigung über 2 Bohrungen beliebig
Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschlussleitung EMV	– 20°C bis + 60°C  1 000 m zwischen Schaltgerät und Sensor • für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe • für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich



- für den Anschluss von 5 kapazitiven Sensoren CPE, OWE 2/C oder COW
- mit Leitungsbruchüberwachung
- mit Touch-Sensortaste zur Alarmquittierung
- mit 2 potentialfreien Wechslern am Ausgang
- mit 5 Zustandssignalausgängen DC 20 V für die Gebäudeleittechnik

Kapazitives Schaltgerät im Aufputzgehäuse, mit Klarsichtdeckel, mit 5 x 3 LEDs zur Meldung der Betriebszustände und 1 LED zur Anzeige des Quittierungszustands im Gehäuseinneren



## • Meldelinien

Das kapazitive Schaltgerät Leckmaster 155 besitzt Eingänge für 5 Meldelinien. Jede Meldelinie ermöglicht den Anschluss eines kapazitiven Sensors CPE, OWE 2/C oder COW.

An eine Meldelinie darf jeweils nur ein kapazitiver Sensor angeschlossen werden. Jeder kapazitive Sensor benötigt einen Ruhestrom, womit jede Meldelinie auf Leitungsbruch überwacht wird.

Die 5 Sensorstromkreise werden gespeist mit einer im Leckmaster 155 erzeugten Schutzkleinspannung mit sicherer galvanischer Trennung zum Netzstromkreis und zu den potentialfreien Wechslern der beiden Ausgangsrelais.

**Alle 5 Meldelinien haben eine gemeinsame Systemmasse. Zwischen den Meldelinien besteht somit keine galvanische Trennung. Dies ist unbedingt zu berücksichtigen bei langen, in unterschiedliche Gebäudebereiche reichenden Meldelinien und insbesondere bei der Verwendung von kapazitiven Sensoren COW und bei der Detektion von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten. Bei Montagearten der Sensoren, bei denen ein Sensor Erdpotential annehmen kann, ist die Gefahr der Bildung von Erdschleifen gegeben. Unter Umständen ist ein örtlicher Potentialausgleich vorzunehmen, um Potentialausgleichsströme über die Meldelinien zu vermeiden.**

## • Aktivierung der einzelnen Meldelinien

Für den Fall, dass nicht alle 5 Meldelinien benutzt werden sollen, können die Meldelinien 2 bis 5 mit Hilfe von 4 Dipschaltern einzeln aktiviert (Dipschalter in Stellung aktiv) bzw. deaktiviert (Dipschalter in Stellung inaktiv) werden. Der Kanal 1 ist immer aktiviert. **Die Aktivierung / Deaktivierung darf nur in stromlosem Zustand vorgenommen werden.**

• **Art der Meldungen**

Jeder Meldelinie ist eine Gruppe von 3 verschiedenfarbigen Leuchtdioden zugeordnet.

Betriebszustand	Art der Meldung je Meldelinie
<b>Versorgung</b>	Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung leuchtet pro aktiver Meldelinie eine der drei Leuchtdioden und gibt so den Betriebszustand der betreffenden aktiven Meldelinie an
<b>Leckage</b>	Rote LED leuchtet, wenn die betroffene aktive Meldelinie Leckage meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf den entsprechenden Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik</li> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> </ul>
<b>Gutzustand</b>	Grüne LED leuchtet, wenn die betroffene aktive Meldelinie Gutzustand meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf den entsprechenden Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik</li> </ul> Nur wenn <b>alle</b> aktiven Meldelinien Gutzustand melden <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> </ul>
<b>Leitungsbruch</b>	Gelbe LED blinkt, wenn die betroffene aktive Meldelinie Leitungsbruch meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf den entsprechenden Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik</li> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> </ul>
<b>Inaktiv geschaltete Meldelinie</b>	Alle 3 Leuchtdioden der jeweils inaktiv geschalteten Meldelinie (Meldelinie 2 bis 5) leuchten nicht.

• **Wirkstromkreise**

Im Ausgang stehen zwei potentialfreie Wechsler zur Verfügung, wobei der eine im Arbeitsstromprinzip und der andere im Ruhestromprinzip reagiert. Zusätzlich steht pro aktiver Meldelinie ein binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V im Ruhestromprinzip für die Gebäudeleittechnik zur Verfügung. Der potentialfreie Wechsler im Arbeitsstromprinzip lässt sich mit einer durch den Gehäusedeckel des Gerätes wirkenden Touch-Sensortaste quittieren.

Wirkstromkreise	Schaltzustände
<b>Ausgangsrelais 1 im Arbeitsstromprinzip</b>	Im stromlosen Zustand des Leckmaster 155 und im Bereitschaftszustand aller aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 1 abgefallen. Bei Leckage oder Leitungsbruch in einer oder mehreren aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 1 angezogen, sofern der Alarm nicht quittiert ist. Das Ausgangsrelais 1 lässt sich mit der Touch-Sensortaste quittieren bzw. zurücksetzen.
<b>Ausgangsrelais 2 im Ruhestromprinzip</b>	Im Bereitschaftszustand aller aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 2 angezogen. Im stromlosen Zustand des Leckmaster 155 und bei Leckage oder Leitungsbruch in einer oder mehreren aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 2 abgefallen.
<b>5 Zustandssignalausgänge DC 20 V für die Gebäudeleittechnik</b>	Für jede der 5 Meldelinien steht ein binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V im Ruhestromprinzip zur Verfügung: High-Signal, DC 20 V = Gutzustand der aktiven Meldelinie Low-Signal, DC 0 V = <ul style="list-style-type: none"> <li>• stromloser Zustand des Leckma. 155 o.</li> <li>• Leckage oder Leitungsbruch in der aktiven Meldelinie oder</li> <li>• inaktiv geschaltete Meldelinie</li> </ul> Die 5 Ausgänge sind kurzschlussgeschützt und haben eine gemeinsame Bezugsmasse.

Technische Daten	Leckmaster 155
Versorgungsspannung (Klemmen 1 und 2)	AC 230 V, andere Versorgungsspannung, z. B. DC 24 V, auf Anfrage ca. 3 VA
Leistungsaufnahme Sensorstromkreis (eine der zwei Masse- klemmen = Masse und E1 bis E5 = Steuereingänge)	5 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung), für 5 Meldelinien ohne gegenseitige galvanische Trennung, mit einem gemeinsamen Masseanschluss. Die Aufschaltung der Meldelinien ist über eine 6-adrige Leitung und einen zusätzlichen Verteilerkasten VK 1/5 (siehe Seite 31-3-18) zu realisieren. Zur Vermeidung von Erdschleifen ist bei kritischen Installationen ein örtlicher Potentialausgleich vorzunehmen. DC 8,4 V (Schutzkleinspannung) < 10 mA 1,5 mA $\square$ 1,8 mA  I < 0,15 mA
Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechhysterese Leitungsbruch- überwachung	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Arbeitsstromprinzip, für Sammelalarm bei Leckage oder Leitungsbruch, mit Touch-Sensortaste quittierbar  1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip, für Sammelalarm bei Leckage oder Leitungsbruch
1. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 1 - Klemmen 3, 4, 5)	
2. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 2 - Klemmen 6, 7, 8)	
Elektrische Werte der potentialfreien Wechsler:	max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA
• Schaltspannung • Schaltstrom • Schaltleistung	
Zustandssignalausgänge für die Gebäudeleittechnik (eine der zwei Masse- klemmen = Masse und A1 bis A5 = Steuerausgänge)	5 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung) für binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V jeder der 5 Meldelinien, ohne gegenseitige galvanische Trennung, mit einem gemeinsamen Masseanschluss. <b>Für das Aufschalten auf die Gebäudeleittechnik (z. B. SPS) sollten zur galvanischen Trennung Optokoppler vorgesehen werden.</b> Gutzustand der Meldelinie: High-Signal (DC 20 V) Leckage/Leitungsbruch/deaktivierte Meldelinie: Low-Signal (DC 0 V)
Leerlaufspannung	DC 20 V (für 24 V Eingänge ausreichend, da für High-Signal üblicherweise mindestens 15 V benötigt werden)
Kurzschlusschutz	Kurzschlussstrombegrenzung bei $\leq$ 30 mA

Technische Daten	Leckmaster 155
Schaltzustandsanzeige der aktiven Meldelinien	optische Anzeige für jede der 5 Meldelinien durch jeweils 3 verschiedenfarbige LED
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die rote-LED einer oder mehrerer Meldelinien leuchtet</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Leckage</b></p> Ausgangsrelais 1 angezogen (Arbeitsstromprinzip) Ausgangsrelais 2 abgefallen (Ruhestromprinzip) Ausgangssignal der entsprechenden Meldelinie(n) für die Gebäudeleittechnik ist auf Low-Signal (Ruhestromprinzip)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die grüne LED jeder Meldelinie leuchtet</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Bereitschaft</b></p> Ausgangsrelais 1 abgefallen (Arbeitsstromprinzip) Ausgangsrelais 2 angezogen (Ruhestromprinzip) Ausgangssignale aller aktiven Meldelinien für die Gebäudeleittechnik sind auf High-Signal (Ruhestromprinzip)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die gelbe Blink-LED einer oder mehrerer Meldelinien blinkt</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Leitungsbruch</b></p> Ausgangsrelais 1 angezogen (Arbeitsstromprinzip) Ausgangsrelais 2 abgefallen (Ruhestromprinzip) Ausgangssignal der entsprechenden Meldelinie(n) für die Gebäudeleittechnik ist auf Low-Signal (Ruhestromprinzip)
Gehäuse	Isolierstoff, ca. 180 x 94 x 57 mm, mit 5 Verschraubungen
Anschluss	innenliegende Klemmen
Schutzart	IP54
Montage	Aufputzmontage mittels 4 Schrauben
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Länge der Meldelinien	jeweils 1000 m
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>

### • Quittierung mittels Touch-Sensortaste

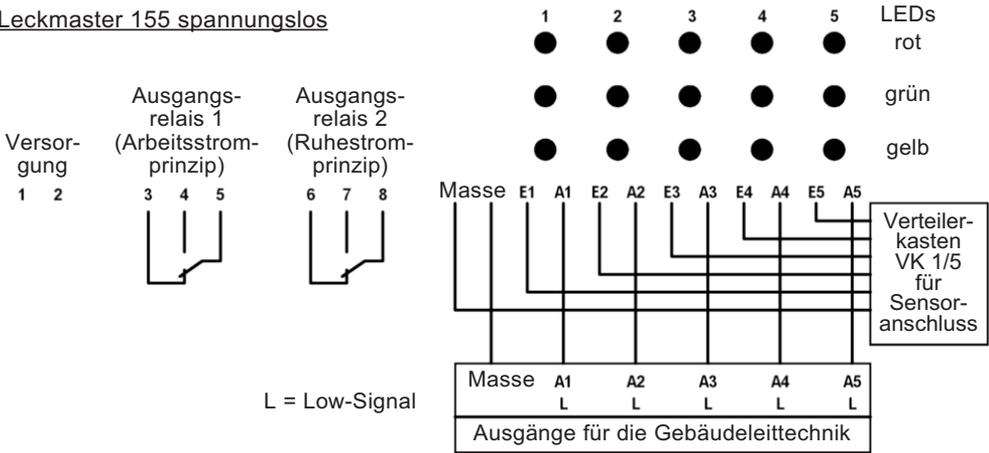
Bei Leckage oder Leitungsbruch in einer oder mehreren aktiven Meldelinien ist das Ausgangsrelais 1 angezogen, und die rote Leuchtdiode an der Touch-Sensortaste blinkt. Zur Quittierung muss ein Finger auf das Touch-Sensortastenfeld aufgelegt werden. Dann fällt das Ausgangsrelais 1 ab, und die rote Leuchtdiode geht in Dauerlicht.

In diesem Zustand werden neu hinzukommende Alarmer anderer Meldelinien nur noch durch die optischen Anzeigen und die Zustandssignalausgänge für die Gebäudeleittechnik der betroffenen Meldelinien signalisiert. Eine erneute Aktivierung des Ausgangsrelais 1 findet in diesen Fällen jedoch nicht statt.

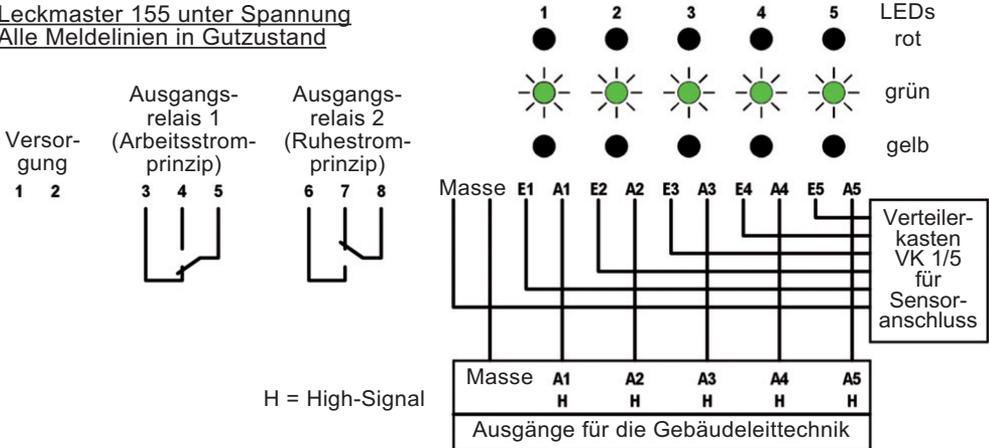
Die Quittierung hat keinerlei Auswirkung auf das Ausgangsrelais 2.

# Darstellung der Ausgangskontakte des Schaltgerätes Leckmaster 155

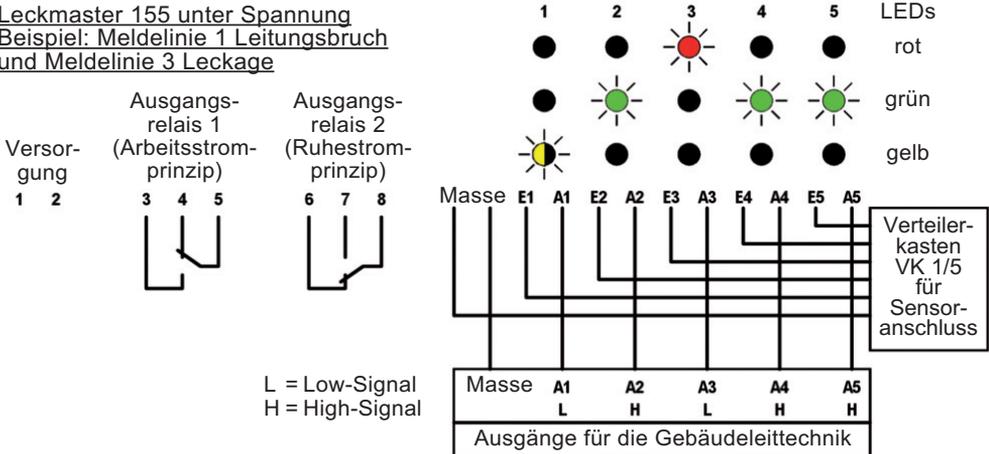
## Leckmaster 155 spannungslos



## Leckmaster 155 unter Spannung Alle Meldelinien in Gutzustand



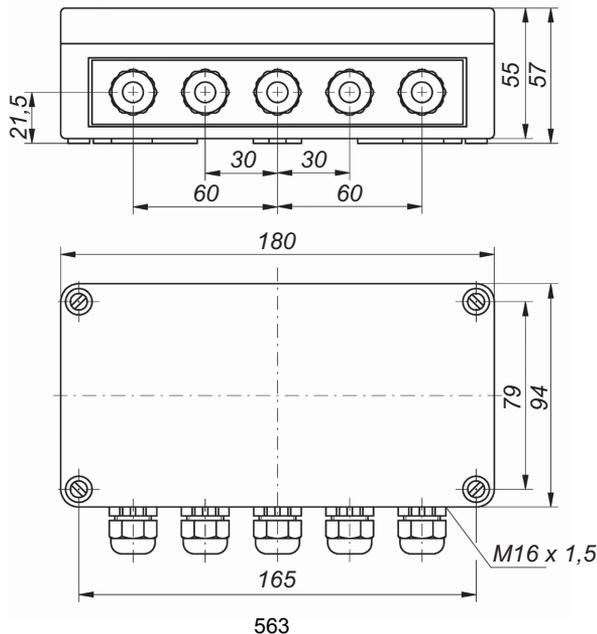
## Leckmaster 155 unter Spannung Beispiel: Meldelinie 1 Leitungsbruch und Meldelinie 3 Leckage





Technische Daten	VK 1/5
Anwendung	zum einfachen und schnellen Anschluss von bis zu 5 kapazitiven Sensoren an das Schaltgerät Leckmaster 155
Versorgungsspannung	nur für Schutzkleinspannung SELV oder PELV
Gehäuse	Isolierstoff, ca. 180 x 94 x 57 mm, mit 6 montierten Verschraubungen
Anschluss	auf Platine befindliche Schraubklemmen
Schutzart	IP54
Montage	Aufputzmontage mittels 4 Schrauben
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C

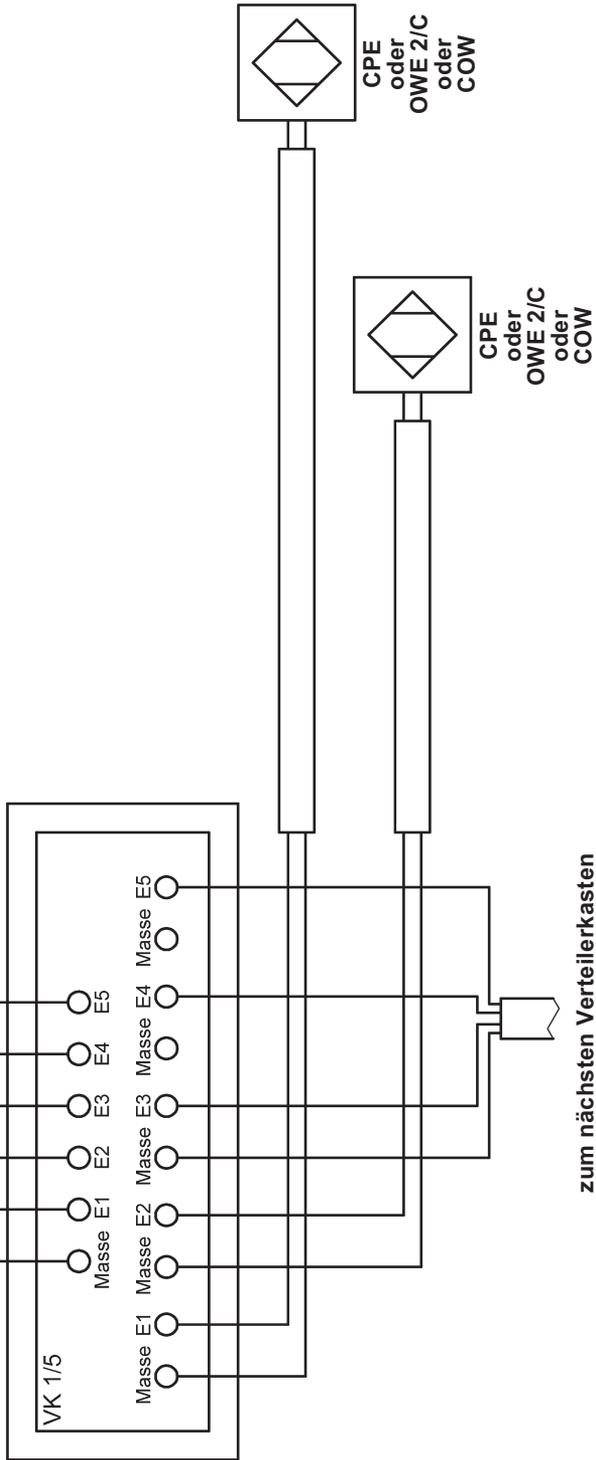
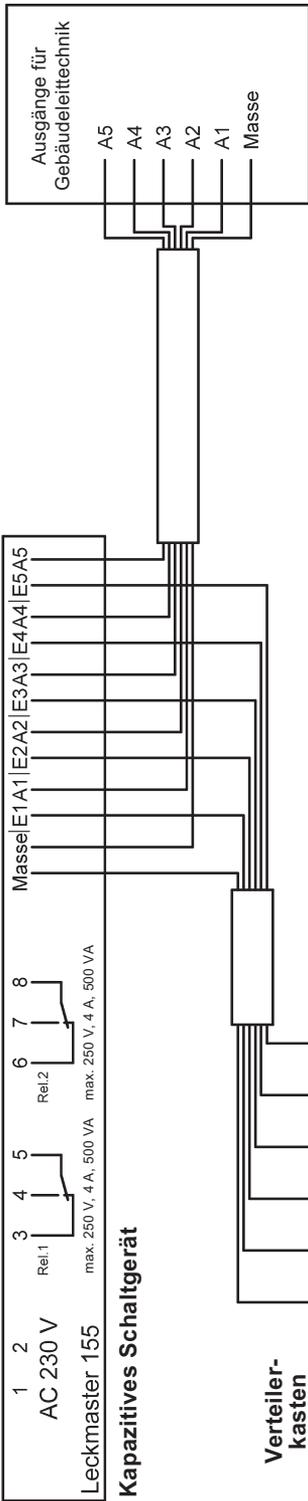
**Maßbilder Leckmaster 155 und VK 1/5**



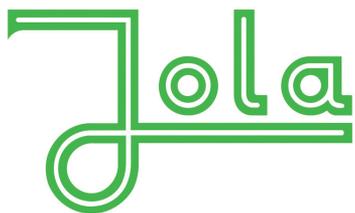
alle Maße in mm

# Beispiel zur Verschaltung der Sensoreinschlüsse in Verteilerkasten VK 1/5

Versorgung AC 230 V  
 Ausgangsrelais 2 (Arbeitsstromprinzip) (Ruhestromprinzip)  
 E = Sensoreingänge  
 A = Ausgänge für Gebäudeleittechnik







# Kapazitives Schaltgerät Leckmaster 101/G



**Jola Spezialschalter 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



# Kapazitives Schaltgerät Leckmaster 101/G

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Kapazitives Schaltgerät Leckmaster 101/G</b>	31-3-103
<b>Darstellung der Ausgangskontakte</b>	31-3-107
<b>Prinzip-Anschlussbild</b>	31-3-109
<b>Maßbild</b>	31-3-109



# Kapazitives Schaltgerät Leckmaster 101/G ohne DIBt-Zulassung

- mit Leitungsbruchüberwachung und mit automatischer Selbsthaltung bei Leckge-  
alarm
- für den Anschluss von 1 kapazitiven Sensor
- mit Touch-Sensortaste zur Alarmquittierung
- mit 2 potentialfreien Wechslern am Ausgang und
- mit Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik zur optionalen  
Nutzung

Schaltgerät im Aufputzgehäuse, mit Klarsichtdeckel, mit 3 LEDs zur Meldung der Betriebszustände und 1 LED zur Anzeige des Quittierungszustands im Gehäuseinneren



- **Sensoreingang mit gemeinsamer Systemmasse mit dem Zustandssignalausgang zur optionalen Nutzung**

Das Schaltgerät Leckmaster 101/G besitzt einen Eingang für einen kapazitiven Sensor CPE, OWE 2/C oder COW.

Es darf nur ein kapazitiver Sensor an den Sensoreingang angeschlossen werden. Der kapazitive Sensor benötigt einen Ruhestrom, womit die Anschlussleitung auf Leitungsbruch überwacht wird.

Der Sensor wird mit einer im Leckmaster 101/G erzeugten Schutzkleinspannung mit sicherer galvanischer Trennung zum Netzstromkreis und zu den potentialfreien Wechslern der beiden Ausgangsrelais gespeist.

**Der Sensoreingang und der Zustandssignalausgang zur optionalen Nutzung haben eine gemeinsame Systemmasse. Zwischen dem Sensoreingang und dem Zustandssignalausgang besteht somit keine galvanische Trennung. Dies ist unbedingt zu berücksichtigen bei langer, in einen anderen Gebäudereich reichender Stromkreisführung. Erdschleifen können entstehen bei der Detektion von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten. Bei Montagearten des kapazitiven Sensors COW, bei denen dessen Edelstahlgehäuse Erdpotential annehmen kann, ist ebenfalls die Gefahr der Bildung von Erdschleifen gegeben. Unter Umständen ist ein örtlicher Potentialausgleich vorzunehmen, um Potentialausgleichsströme über den Sensorstromkreis zu vermeiden. Bei der Nutzung des Zustandssignalausgangs sind unbedingt die einschlägigen Normen und Richtlinien zur Isolationskoordination und dem Überspannungsschutz zu berücksichtigen.**

## • Art der Meldungen

Dem Sensor ist eine Gruppe von 3 verschiedenfarbigen Leuchtdioden zugeordnet.

Betriebszustand	Art der Meldung
<b>Versorgung</b>	Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung versucht das Gerät, mit dem Gutzustand zu starten. Wenn ein anderer Betriebszustand des Sensors vorliegt, so wird dieser mit der entsprechenden LED angezeigt.
<b>Leckage</b>	Rote LED leuchtet, wenn der Sensor Leckage meldet oder falschgepolt angeschlossen ist <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> <li>• mit Wirkung auf den Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik zur optionalen Nutzung</li> </ul>
<b>Gutzustand</b>	Grüne LED leuchtet, wenn der Sensor Gutzustand meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> <li>• mit Wirkung auf den Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik zur optionalen Nutzung</li> </ul>
<b>Leitungsbruch</b>	Gelbe LED blinkt, wenn der Sensor Leitungsbruch meldet <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wirkung auf die beiden Wirkstromkreise</li> <li>• mit Wirkung auf den Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik zur optionalen Nutzung</li> </ul>

## • Wirkstromkreise

Im Ausgang stehen 2 potentialfreie Wechsler zur Verfügung, wobei der eine im Arbeitsstromprinzip und der andere im Ruhestromprinzip reagiert. Zusätzlich steht ein binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V im Ruhestromprinzip für die Gebäudeleittechnik zur optionalen Nutzung zur Verfügung. Der potentialfreie Wechsler im Arbeitsstromprinzip lässt sich mit einer durch den Gehäusedeckel des Gerätes wirkenden Touch-Sensortaste quittieren.

Wirkstromkreise	Schaltzustände
<b>Ausgangsrelais 1 im Arbeitsstromprinzip</b>	Im stromlosen Zustand des Leckmaster 101/G und im Bereitschaftszustand des Sensors ist das Ausgangsrelais 1 abgefallen. Bei Leckage oder Leitungsbruch ist das Ausgangsrelais 1 angezogen, sofern der Alarm nicht quittiert ist. Das Ausgangsrelais 1 lässt sich mit der Touch-Sensortaste quittieren bzw. zurücksetzen.
<b>Ausgangsrelais 2 im Ruhestromprinzip</b>	Im Bereitschaftszustand des Sensors ist das Ausgangsrelais 2 angezogen. Im stromlosen Zustand des Leckmaster 101/G und bei Leckage oder Leitungsbruch beim Sensor ist das Ausgangsrelais 2 abgefallen.
<b>Zustandssignalausgang DC 20 V für die Gebäudeleittechnik zur optionalen Nutzung</b>	Es steht ein binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V im Ruhestromprinzip zur optionalen Nutzung zur Verfügung: High-Signal, DC 20 V = Gutzustand des Sensors Low-Signal, DC 0 V = <ul style="list-style-type: none"> <li>• stromloser Zustand des Leckmaster 101/G</li> <li>oder</li> <li>• Leckage o. Leitungsbruch beim Sensor</li> </ul> Der Ausgang ist kurzschlussgeschützt und hat eine gemeinsame Bezugsmasse und somit <u>keine</u> galvanische Trennung zum Sensor.

Technische Daten	Leckmaster 101/G
Versorgungsspannung (Klemmen 1 und 2)	AC 230 V, andere Versorgungsspannung, z. B. DC 24 V, auf Anfrage
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Sensorstromkreis (eine der zwei Masseklemmen = Masse und E1 = Steuereingang)	Anschluss (führt Schutzkleinspannung) mit gleicher Bezugsmasse mit dem Zustandssignalausgang. Zur Vermeidung von Erdschleifen ist bei kritischen Installationen ein örtlicher Potentialausgleich vorzunehmen. DC 8,4 V (Schutzkleinspannung SELV)
Leerlaufspannung	DC 8,4 V (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	< 10 mA
Ansprechhysterese	1,5 mA $\square$ 1,8 mA
Leitungsbruch- überwachung	I < 0,15 mA
1. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 1 - Klemmen 3, 4, 5)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Arbeitsstromprinzip, für Alarm bei Leckage (mit Selbsthaltung) oder bei Leitungsbruch (ohne Selbsthaltung), mit Touch-Sensortaste quittierbar
2. Wirkstromkreis (Ausgangsrelais 2 - Klemmen 6, 7, 8)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip, für Alarm bei Leckage (mit Selbsthaltung, wenn Relais 1 noch nicht quittiert wurde) oder bei Leitungsbruch (ohne Selbsthaltung)
Elektrische Werte der potentialfreien Wechsler:	<p><b><u>Wegen der kompakten Bauweise und den daraus resultierenden geringen Luft- und Kriechstrecken zwischen den beiden Ausgangsrelais dürfen an die beiden Wechsler nur Spannungen gleicher Schutzart angeschlossen werden:</u></b></p> <p><b><u>Entweder nur Netzspannung oder nur Schutzkleinspannung, jedoch nicht in Kombination.</u></b></p> <p>max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltspannung</li> <li>• Schaltstrom</li> <li>• Schaltleistung</li> </ul>	
Zustandssignalausgang für die Gebäudeleittechnik zur optionalen Nutzung (eine der zwei Masseklemmen = Masse und A1 = Steuerausgang)	Anschluss (führt Schutzkleinspannung) für binäres Zustandsausgangssignal DC 20 V, ohne galvanische Trennung zum Sensorstromkreis mit gemeinsamer Bezugsmasse.
	<b>Für das Aufschalten auf die Gebäudeleittechnik (z. B. SPS) sollte zur galvanischen Trennung ein Optokoppler vorgesehen werden.</b> Gutzustand des Sensors: High-Signal (DC 20 V) Leckage/Leitungsbruch: Low-Signal (DC 0 V)
Leerlaufspannung	DC 20 V (für 24 V Eingänge ausreichend, da für High-Signal üblicherweise mindestens 15 V benötigt werden)
Kurzschlusschutz	Kurzschlussstrombegrenzung bei $\leq$ 30 mA

Technische Daten	Leckmaster 101/G
Schaltzustandsanzeige	optische Anzeige durch 3 verschiedenfarbige LEDs
• die rote LED leuchtet	<b>Leckage</b> Ausgangsrelais 1 angezogen (Arbeitsstromprinzip) Ausgangsrelais 2 abgefallen (Ruhestromprinzip) Ausgangssignal für die Gebäudeleittechnik ist auf Low-Signal (Ruhestromprinzip)
• die grüne LED leuchtet	<b>Gutzustand</b> Ausgangsrelais 1 abgefallen (Arbeitsstromprinzip) Ausgangsrelais 2 angezogen (Ruhestromprinzip) Ausgangssignal für die Gebäudeleittechnik ist auf High-Signal (Ruhestromprinzip)
• die gelbe LED blinkt	<b>Leitungsbruch</b> Ausgangsrelais 1 angezogen (Arbeitsstromprinzip) Ausgangsrelais 2 abgefallen (Ruhestromprinzip) Ausgangssignal für die Gebäudeleittechnik ist auf Low-Signal (Ruhestromprinzip)
Gehäuse	Isolierstoff, ca. 130 x 94 x 57 mm, mit 3 Verschraubungen Für die Einführung von 2 Mantelleitungen von je 5 mm Ø durch eine Verschraubung sind Spezialdichtungen beigelegt.
Anschluss	innenliegende Klemmen
Schutzart	IP54
Montage	Aufputzmontage mittels 4 Schrauben
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C
Max. Länge der Anschlussleitung	1000 m zwischen Schaltgerät und Sensor
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>

### • Automatische Selbsthaltefunktion

**Bei Leckage:** Ein einmal aufgetretener Leckage-Alarm wird gespeichert. Das Schaltgerät meldet weiterhin Leckage-Alarm, auch wenn z. B. die Präsenz einer Leckage-Flüssigkeit nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn der kapazitive Sensor wieder trocken ist.

**Bei Leitungsbruch:** Ein Alarm aufgrund von Leitungsbruch wird nicht gespeichert, das heißt, dass die Alarmmeldung automatisch aufgehoben wird, nachdem die Leitung wieder Kontakt hat.

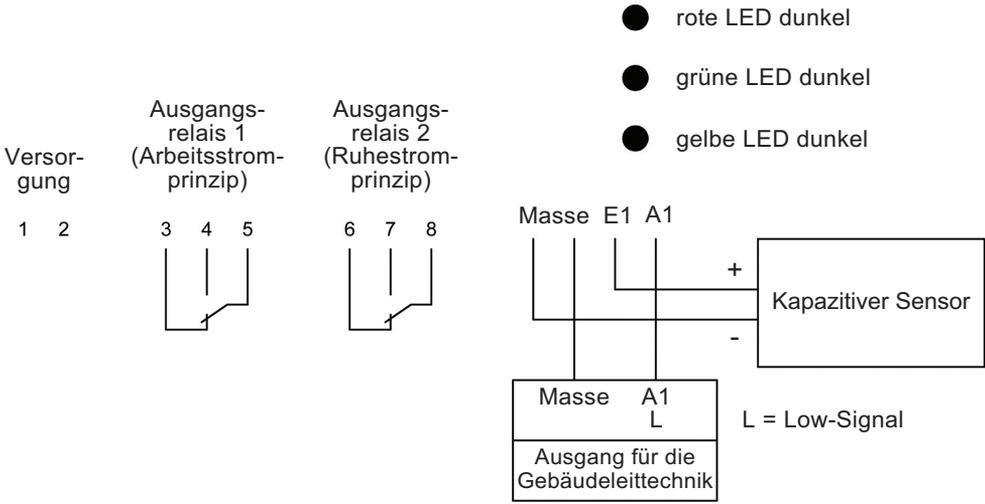
### • Quittierung mittels Touch-Sensortaste

**Bei Leckage:** Bei vorliegendem Leckagealarm (rote Quittierungs-LED blinkt) kann Ausgangsrelais 1 quittiert werden (nach Quittierung leuchtet die rote Quittierungs-LED) und Ausgangsrelais 2 behält weiterhin seinen Schaltzustand. Bei nicht mehr vorliegendem Alarmgrund können beide Ausgangsrelais gleichzeitig quittiert werden (nach Quittierung ist die rote Quittierungs-LED dunkel). Wurde bereits bei noch vorliegendem Alarmgrund Ausgangsrelais 1 quittiert, wird Ausgangsrelais 2 automatisch zurückgesetzt, sobald der Alarmgrund nicht mehr vorliegt.

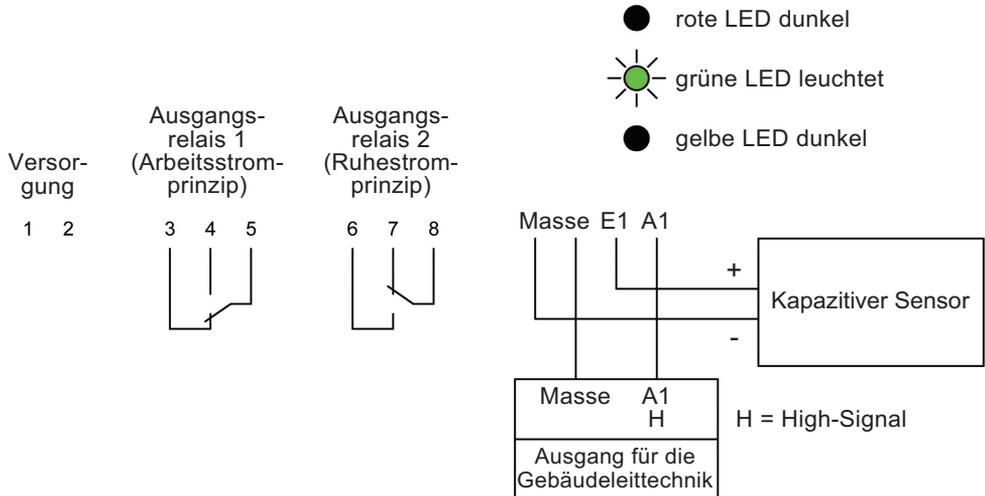
**Bei Leitungsbruch:** Bei vorliegendem Leitungsbruchalarm (rote Quittierungs-LED blinkt) kann Ausgangsrelais 1 quittiert werden (nach Quittierung leuchtet die rote Quittierungs-LED) und Ausgangsrelais 2 behält weiterhin seinen Schaltzustand. Beide Ausgangsrelais werden gleichzeitig automatisch zurückgesetzt, sobald der Alarmgrund nicht mehr vorliegt (nach Rücksetzung ist die rote Quittierungs-LED dunkel).

# Darstellung der Ausgangskontakte des Schaltgerätes Leckmaster 101/G

## Stromloser Zustand

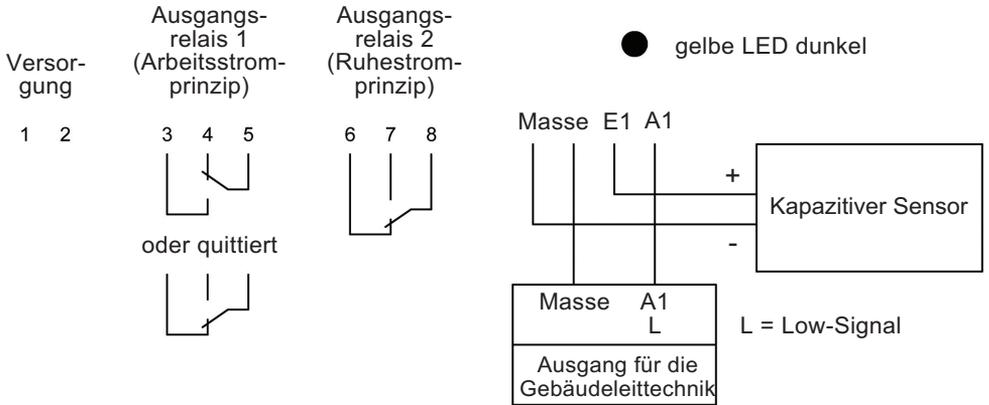


## Gutzustand

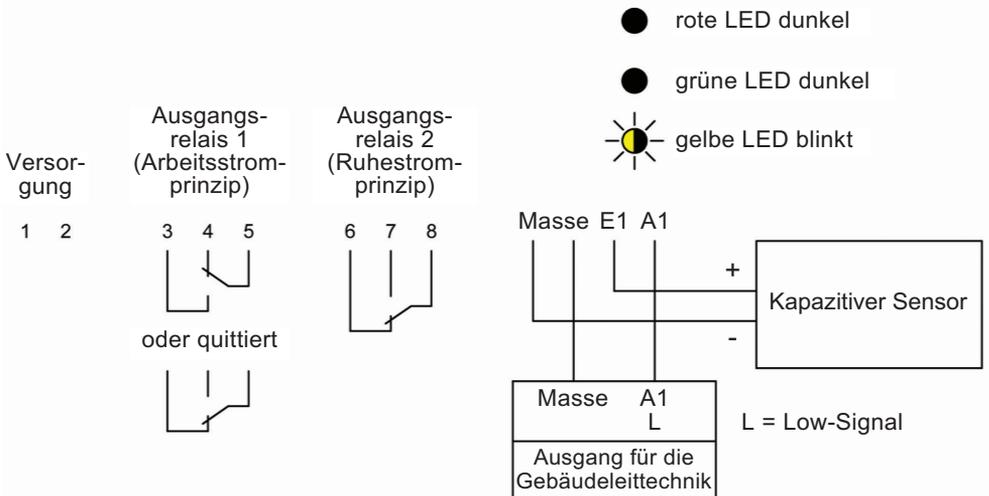


# Darstellung der Ausgangskontakte des Schaltgerätes Leckmaster 101/G

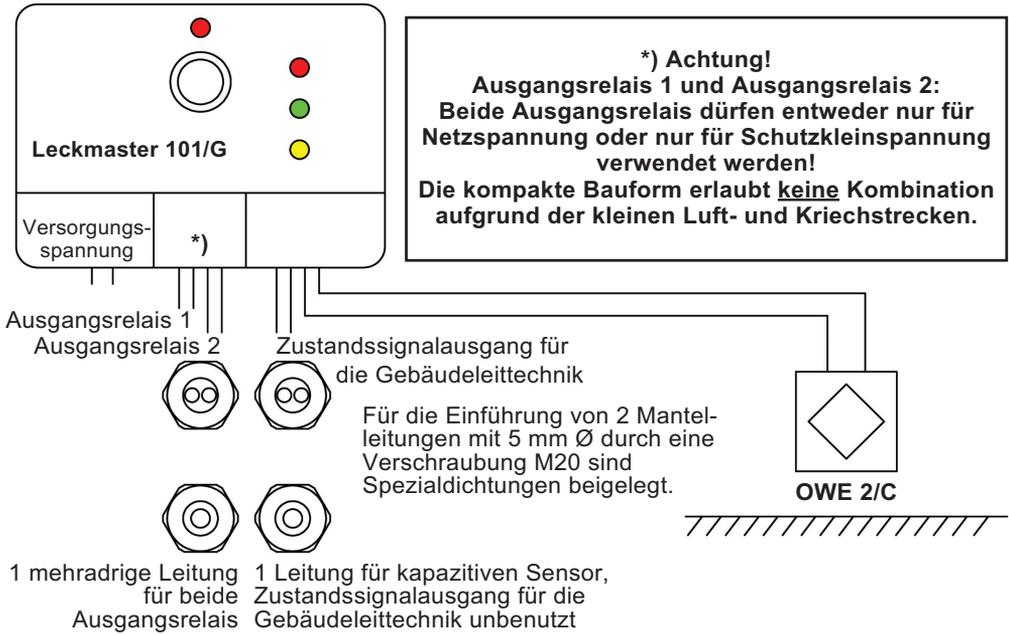
## Leckage



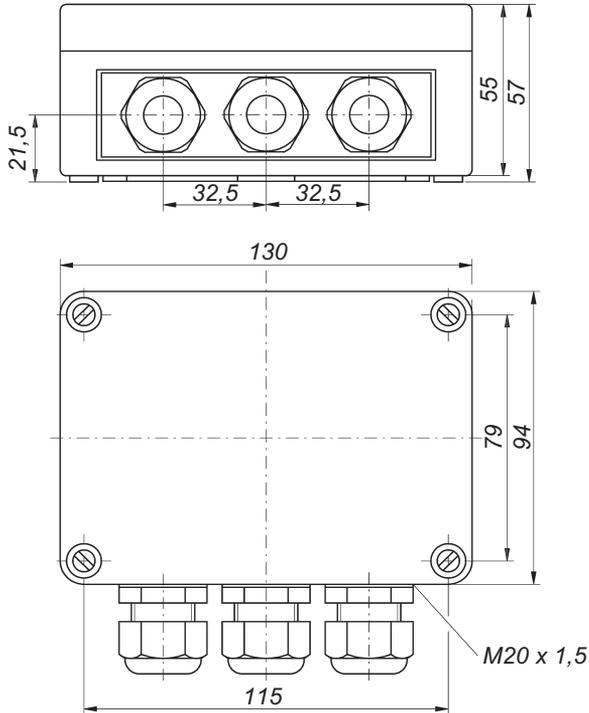
## Leitungsbruch



# Prinzip-Anschlussbild Schaltgerät Leckmaster 101/G

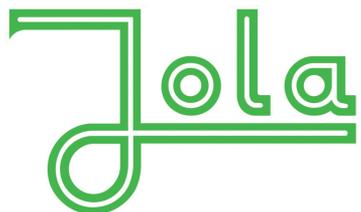


## Maßbild Leckmaster 101/G



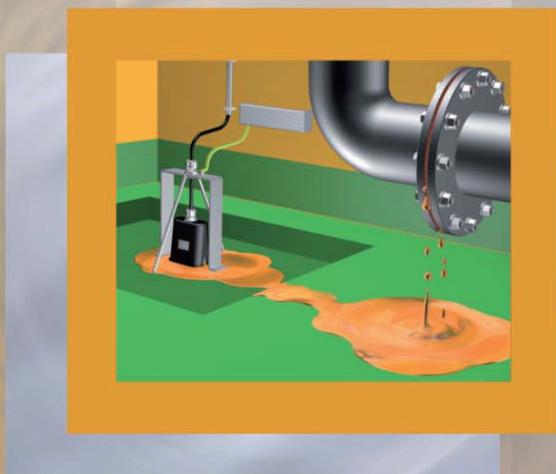
alle Maße in mm





# Kapazitive Ex-Leckage-Detektoren System Leckmaster

mit Sensor und Auswertegerät



**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



# Kapazitive Ex-Leckage-Detektoren

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seiten</b>
<b>Das kapazitive Messprinzip</b>	31-8-3
<b>Kapazitive Ex-Leckage-Detektoren System Leckmaster</b>	
• Beschreibung	31-8-4
<b>Kapazitive Ex-Sensoren</b>	
• Kapazitive Ex-Sensoren COW/Ex-.G	31-8-7
• Kapazitive Ex-Sensoren OWE/Ex-.G	31-8-8
• Kapazitiver Ex-Sensor OWE 2/C/NL/Ex-1G	31-8-9
<b>Obligatorischer Ex-Anschlusskasten</b>	
• Ex-Anschlusskasten OAK/LMT/2x1M $\Omega$	31-8-10
<b>Kapazitives Ex-Schaltgerät</b>	
• Kapazitives Ex-Schaltgerät Leckmaster 101/Ex	31-8-11
<b>Prinzipanschlussbilder</b>	31-8-14

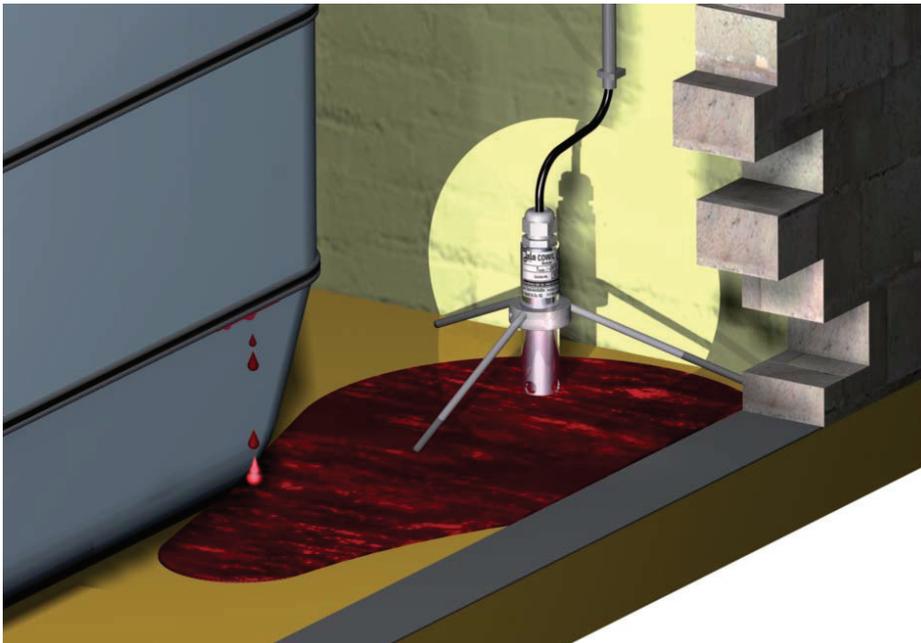
## Das kapazitive Messprinzip

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. Die Dielektrizitätskonstante der zu detektierenden Flüssigkeit ist größer. Für unsere kapazitiven Sensoren muss die Dielektrizitätskonstante größer als 1,8 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.

### Anwendungsbeispiel:





# Kapazitive Ex-Leckage-Detektoren System Leckmaster

mit integrierter Leitungsbruchüberwachung

zur Signalisierung von elektrisch nicht leitfähigen und elektrisch leitfähigen dünnflüssigen Medien am Boden von normalerweise trockenen Auffangräumen oder Auffangwannen

Ein kapazitiver Ex-Sensor **COW/Ex-1G, COW/Ex-0G, OWE/Ex-1G, OWE/Ex-0G** oder **OWE 2/C/NL/Ex-1G** welcher in einem explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt ist, überträgt über einen im explosionsgefährdeten Bereich installierten obligatorischen Ex-Anschlusskasten **OAK/LMT/2x1MΩ** II 2 G Ex ia IIC T6 Gb elektrische Signale auf ein kapazitives Ex-Schaltgerät

**Leckmaster 101/Ex** I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, welches außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche installiert ist.

Jeder kapazitive Ex-Sensor **COW/Ex-1G, COW/Ex-0G, OWE/Ex-1G, OWE/Ex-0G** oder **OWE 2/C/NL/Ex-1G** ist über jeweils einen obligatorischen Ex-Anschlusskasten **OAK/LMT/2x1MΩ** II 2 G Ex ia IIC T6 Gb an ein separates kapazitives Ex-Schaltgerät **Leckmaster 101/Ex** I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC anzuschließen.

Alle Einzelheiten bezüglich der gemeinsamen Verwendung eines kapazitiven Ex-Sensors **COW/Ex-1G, COW/Ex-0G, OWE/Ex-1G, OWE/Ex-0G** bzw. **OWE 2/C/NL/Ex-1G**, des obligatorischen Ex-Anschlusskastens **OAK/LMT/2x1MΩ** II 2 G Ex ia IIC T6 Gb und des kapazitiven Ex-Schaltgerätes **Leckmaster 101/Ex** I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, wollen Sie bitte der Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung entnehmen (**bei Bedarf bitte anfordern**).

Die kapazitiven Ex-Sensoren

**COW/Ex-1G, COW/Ex-0G, OWE/Ex-1G, OWE/Ex-0G** und **OWE 2/C/NL/Ex-1G** können entweder

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

**Sie dürfen nur in normalerweise trockener Umgebung verwendet werden, z. B. in trockenen Auffangräumen oder Auffangwannen.** Die zugehörigen obligatorischen Ex-Anschlusskästen **OAK/LMT/2x1MΩ** II 2 G Ex ia IIC T6 Gb besitzen die Schutzart IP65 und sind für Aufputzmontage ausgelegt.

Das kapazitive Ex-Schaltgerät

**Leckmaster 101/Ex** I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC ist vorgesehen für U-Schienen-Montage oder für Aufbaumontage (in einem Schaltschrank oder in einem entsprechenden Schutzgehäuse) **außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche**. Die unterschiedlichen Betriebszustände werden optisch durch farbige Leuchtdioden dargestellt.

## Einsatzbereiche:

Alle organischen und anorganischen Flüssigkeiten mit einer spezifischen Dielektrizitätskonstanten über 1,8.

Voraussetzung ist, dass diese Flüssigkeiten in Abhängigkeit von den Umgebungstemperaturen in flüssiger Form vorliegen und die zur Anwendung vorgesehenen Sensoren auch zuverlässig und ausreichend benetzt werden. Als Mindestansprechhöhe ist ein Wert von 12 mm anzusetzen.



# Kapazitive Ex-Sensoren und obligatorischer Ex-Anschlusskasten



COW/Ex-1G Ex ia IIC T5 Gb



COW/Ex-0G Ex ia IIC T5 Ga



COW/Ex-1G Ex ia IIC T5 Gb mit Montageständer



# Kapazitive Ex-Sensoren und obligatorischer Ex-Anschlusskasten



**OWE/Ex-1G Ex II 2 G  
Ex ia IIC T5 Gb**



**OWE/Ex-0G Ex II 1 G  
Ex ia IIC T5 Ga**



**OWE 2/C/NL/Ex-1G Ex II 2 G  
Ex ia IIB T4 Gb**



**OWE/Ex-1G Ex II 2 G  
Ex ia IIC T5 Gb  
mit Montgeständer**



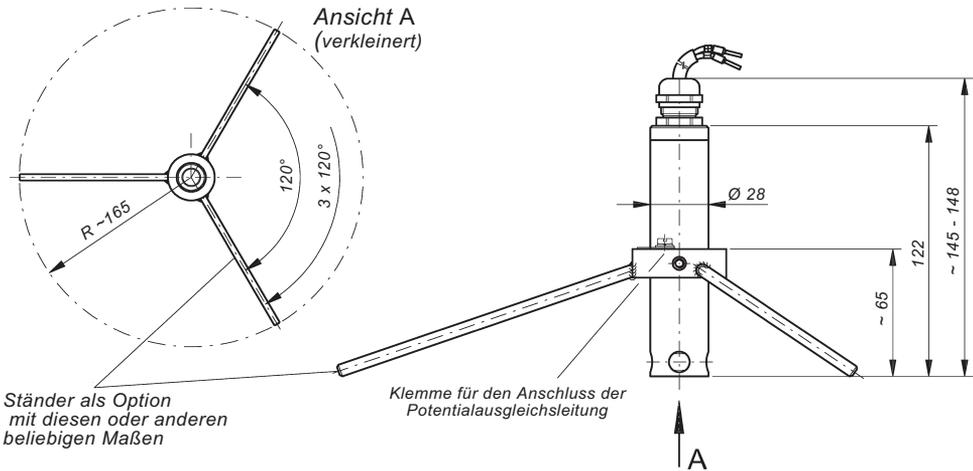
**Obligatorischer Ex-Anschlusskasten  
OAK/LMT/2X1MΩ  
Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb**



# Kapazitive Ex-Sensoren COW/Ex-1G $\text{Ex}$ II 2 G Ex ia IIC T5 Gb und COW/Ex-0G $\text{Ex}$ II 1 G Ex ia IIC T5 Ga

Technische Daten	COW/Ex-1G $\text{Ex}$ II 2 G Ex ia IIC T5 Gb	COW/Ex-0G $\text{Ex}$ II 1 G Ex ia IIC T5 Ga
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2;   Zone 0, 1 oder 2; EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0160	
Gehäuse Anschlusskabel	Edelstahl 1.4571 und PTFE PVC-Kabel 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> , Kabellänge 5 m, längeres Kabel auf Anfrage, PTFE-Kabel auf Anfrage   antistatisches PURLF-Kabel (mit leitfähigem PUR-Mantel), Kabellänge 5 m, längeres Kabel bis max. 20 m auf Anf.	
Funktionsprinzip Eigenkapazität Eigeninduktivität	kapazitiver Sensor mit Edelstahlzylinderkondensator C <sub>i</sub> = 220 nF + 200 pF pro m Anschlusskabel L <sub>i</sub> = 1,1 mH + 1 µH pro m Anschlusskabel	
Schutzart der im Gehäuse vergossenen Elektronik Ansprechhöhe ab Unterkante Gehäuse	IP65 ≥ 12 mm; gegebenenfalls kleiner in Abhängigkeit von der Dielektrizitätskonstanten der Flüssigkeit	
Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Sensor und Schaltgerät	- 20°C bis + 60°C ca. 1000 m, siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

## Option: Montageständer aus Edelstahl 1.4571 für COW/Ex-G $\text{Ex}$ II . G Ex ia IIC T5 G.





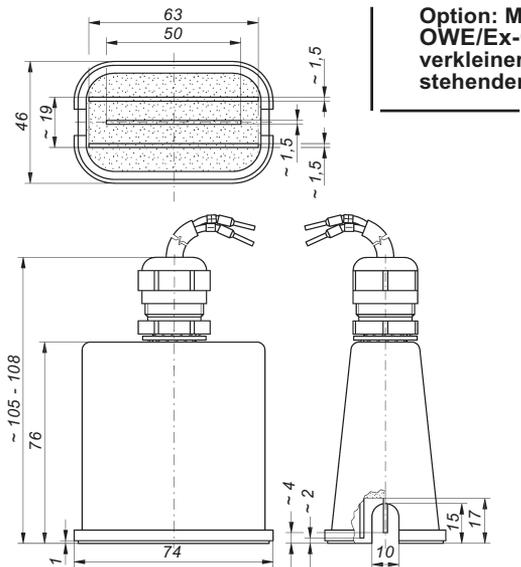
# Kapazitive Ex-Sensoren

## OWE/Ex-1G $\text{Ex}$ II 2 G Ex ia IIC T5 Gb

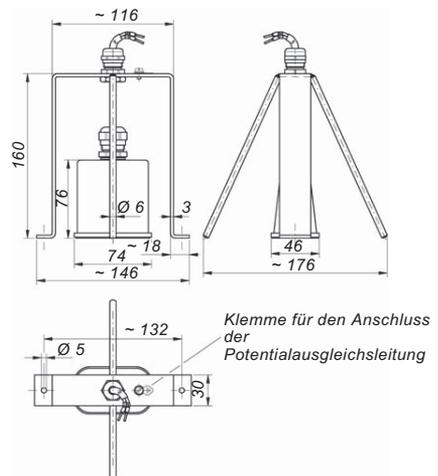
## und

## OWE/Ex-0G $\text{Ex}$ II 1 G Ex ia IIC T5 Ga

Technische Daten	OWE/Ex-1G $\text{Ex}$ II 2 G Ex ia IIC T5 Gb	OWE/Ex-0G $\text{Ex}$ II 1 G Ex ia IIC T5 Ga
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2; Zone 0, 1 oder 2; EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0160	
Gehäuse	antistatisches (leitfähiges) PP und Gießharz	
Anschlusskabel	PVC-Kabel 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> , Kabellänge 5 m, längeres Kabel auf Anfrage, PTFE-Kabel auf Anfrage	antistatisches PURLF-Kabel (mit leitfähigem PUR-Mantel), Kabellänge 5 m, längeres Kabel bis max. 20 m auf Anf.
Funktionsprinzip	kapazitiver Sensor mit vergoldeten Kondensatorplatten auf Epoxidharz-Trägermaterial	
Eigenkapazität	Ci = 220 nF + 200 pF pro m Anschlusskabel	
Eigeninduktivität	Li = 1,1 mH + 1 µH pro m Anschlusskabel	
Schutzart der im Gehäuse vergossenen Elektronik	IP65	
Ansprechhöhe ab Unterkante Gehäuse	≥ 12 mm; gegebenenfalls kleiner in Abhängigkeit von der Dielektrizitätskonstanten der Flüssigkeit	
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C	
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Sensor und Schaltgerät	ca. 1000 m, siehe Montage-, Betriebs- und Wartungs- anleitung (bei Bedarf bitte anfordern)	
EMV	siehe Seite 31-8-7	



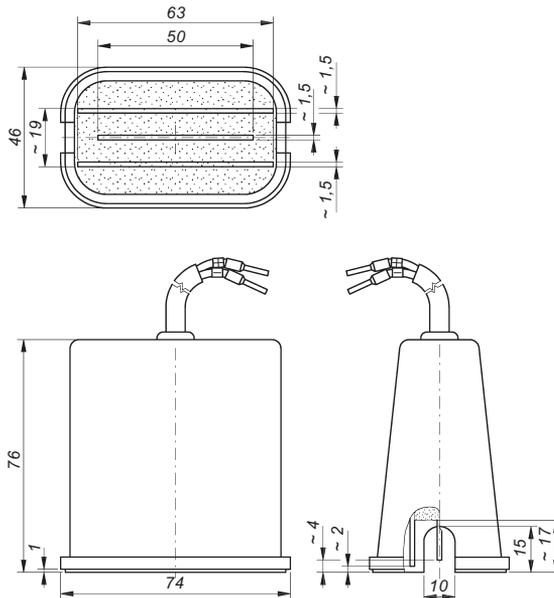
Option: Montageständer aus Edelstahl 1.4571 für OWE/Ex-0G  $\text{Ex}$  bzw. COW/Ex-0G  $\text{Ex}$  (Abbildungen in verkleinertem Maßstab im Vergleich zu den nebenstehenden Zeichnungen)



# Kapazitiver Ex-Sensor OWE 2/C/NL/Ex-1G

⊕ II 2 G Ex ia IIB T4 Gb

Technische Daten	OWE 2/C/NL/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIB T4 Gb
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2; EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0160
Gehäuse Anschlusskabel	PP und Gießharz PVC-Kabel 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> , Kabellänge 5 m, längeres Kabel auf Anfrage, PTFE-Kabel auf Anfrage
Funktionsprinzip	kapazitiver Sensor mit vergoldeten Kondensatorplatten auf Epoxidharz-Trägermaterial
Eigenkapazität Eigeninduktivität	Ci = 80 nF + 200 pF pro m Anschlusskabel Li = 0 + 1 µH pro m Anschlusskabel
Schutzart der im Gehäuse vergossenen Elektronik Ansprechhöhe ab Unterkante Gehäuse	IP65 ≥ 12 mm; gegebenenfalls kleiner in Abhängigkeit von der Dielektrizitätskonstanten der Flüssigkeit
Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Sensor und Schaltgerät	- 20°C bis + 60°C ca. 1000 m, siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich
Montagezubehör (Option)	Montagegeständer aus Edelstahl 1.4571 (siehe Seite 31-8-8)





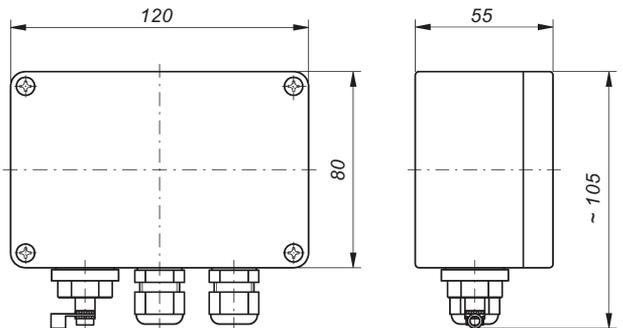
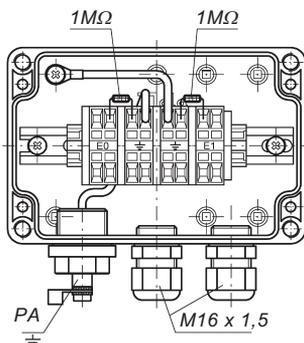
# Obligatorischer Ex-Anschlusskasten OAK/LMT/2x1MΩ

⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



Technische Daten	OAK/LMT/2x1MΩ ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Einbindung eines kapazitiven Ex-Sensors in den Potentialausgleich der Anlage</li> <li>zum Anschluss des vom Ex-Schaltgerät kommenden eigensicheren Steuerstromkreises an den betreffenden kapazitiven Ex-Sensor</li> <li>zur Errichtung in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2</li> </ul> EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0160
Werkstoff	antistatisches (leitfähiges) PP
Abmessungen	120 x 80 x 55 mm
Kabeleinführungen	2 Stück aus PA
Klemmen	4 Stück für Kabel mit einem Querschnitt > 0,196 mm <sup>2</sup> und < 2,5 mm <sup>2</sup> und mit einem Mindest-Durchmesser von 0,5 mm bei aus mehreren Einzelleitern bestehenden Leitern
Anschluss an das Potentialausgleichssystem	an äußere Potentialausgleichsklemme
Schutzart	IP65
Montage	über 4 Bohrungen Ø 4 mm
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C

Darstellung ohne Deckel



alle Maße in mm



# Kapazitives Ex-Schaltgerät Leckmaster 101/Ex

⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I /  
[Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC

- mit Leitungsbruchüberwachung und mit einschaltbarer Selbsthaltung,
- für den Anschluss von 1 kapazitiven Ex-Sensor
- mit 1 potentialfreien Wechsler am Ausgang

Kapazitives Ex-Schaltgerät für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 3 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes.

Das Ex-Schaltgerät ist nur für den Schaltschrankeinbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche vorgesehen und darf daher auch nur dort eingebaut werden. Es ist nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.

Das Ex-Schaltgerät **Leckmaster 101/Ex**

⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC dient zum Übertragen von Steuerbefehlen aus einem eigensicheren Steuerstromkreis in einen nicht eigensicheren Wirkstromkreis. **Es muss außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche entsprechend den einschlägigen Normen und Vorschriften errichtet werden.**

In dem eigensicheren Steuerstromkreis kann über einen obligatorischen Ex-Anschlusskasten OAK/LMT/2x1MΩ ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb ein kapazitiver Ex-Sensor, z. B. unsere Typen COW/Ex-1G, COW/Ex-0G, OWE/Ex-1G, OWE/Ex-0G oder OWE 2/C/NL/Ex-1G, eingesetzt werden. **Über die verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten und die besonderen Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung informiert unsere Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung, die wir Sie bitten, bei Bedarf anzufordern.**

## Selbsthaltung:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**. Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund, z. B. die Präsenz von Flüssigkeit oder Leitungsbruch, nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn der Sensor wieder trocken ist oder die Leitung wieder Kontakt hat. Durch Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird dann der Alarm quittiert.
- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so wird der Alarm nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet dann wieder.



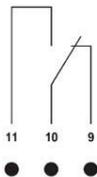
## Prinzip-Anschlussbilder

Ex-Sensoren COW/Ex-.G bzw. OWE/Ex-.G bzw. OWE 2/C/NL/Ex-1G an Ex-Schaltgerät Leckmaster 101/Ex ⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC: siehe Seiten 31-8-14 bis 31-8-22 und Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern).

<b>Technische Daten</b>	<b>Leckmaster 101/Ex  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC</b>
Alternative Versorgungsspannungen (Klemmen 15 und 16)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 110 V oder AC 24 V
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Steuerstromkreis (Klemmen 6 und 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung
Sensoranschluss (entsprechend EN 50 227):	
Leerlaufspannung	DC 8,4 V (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	< 10 mA
Ansprechhysterese	1,5 mA $\square$ 1,8 mA
Leitungsbruchüberwachung	I < 0,15 mA
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler mit einschaltbarer Selbsthaltung im Ruhestromprinzip
Schaltzustandsanzeige	3 LEDs (siehe Seite 31-8-13)
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen
Schutzart	IP20
Montage	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46277 und DIN EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C
Max. Kabellänge zwischen Ex-Schaltgerät und Ex-Sensor	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)
EG-Baumusterprüfbescheinigung	INERIS 03ATEX0159
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich

## Darstellung des Ausgangskontaktes des Schaltgerätes Leckmaster 101/Ex

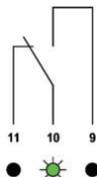
Schaltgerät  
spannungslos



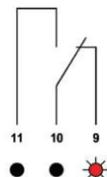
Leitungsbruch



Gutzustand



Leckage



**LEDs dunkel:**  
Schaltgerät  
spannungslos,

Ausgangsrelais  
abgefallen

**gelbe LED blinkt:**  
Schaltgerät  
unter Spannung,  
Leitungsbruch beim  
Sensor oder dessen  
Anschlussleitung,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

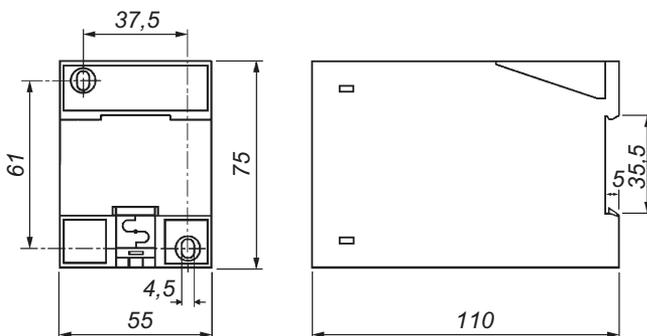
**grüne LED leuchtet:**  
Schaltgerät  
unter Spannung,  
Sensor nicht erregt,

Ausgangsrelais  
angezogen

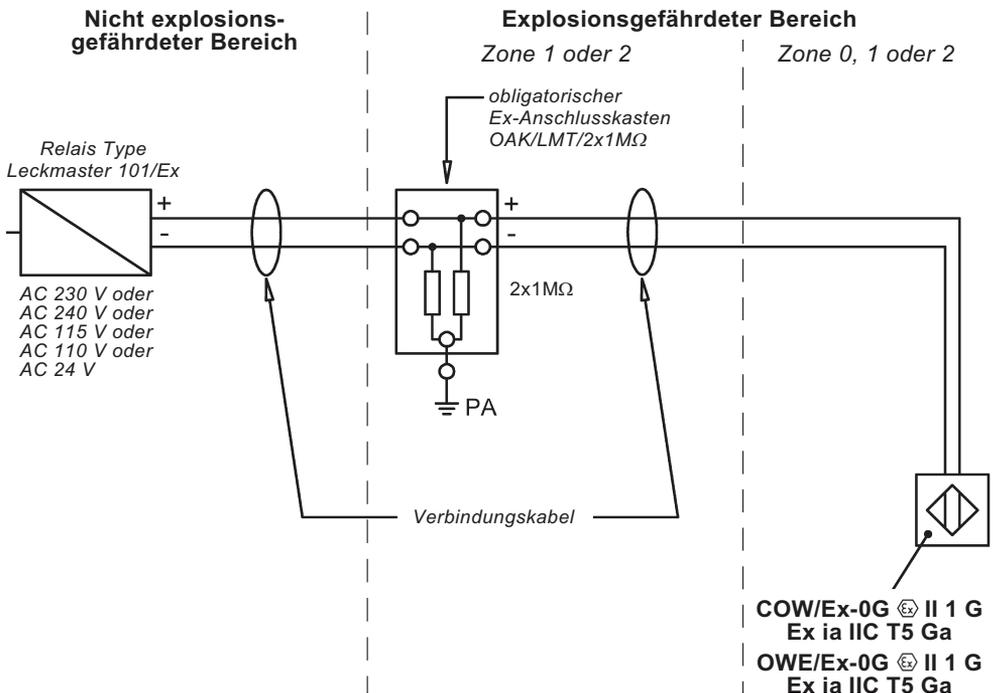
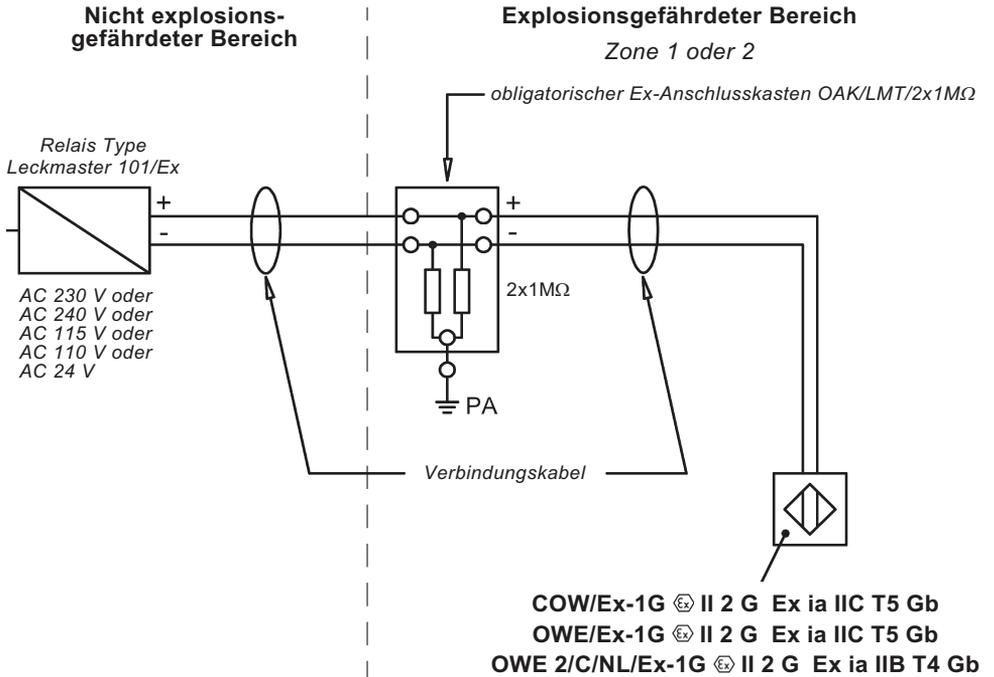
**rote LED leuchtet:**  
Schaltgerät  
unter Spannung,  
Sensor erregt,

Ausgangsrelais  
abgefallen

## Maßbild Leckmaster 101/Ex



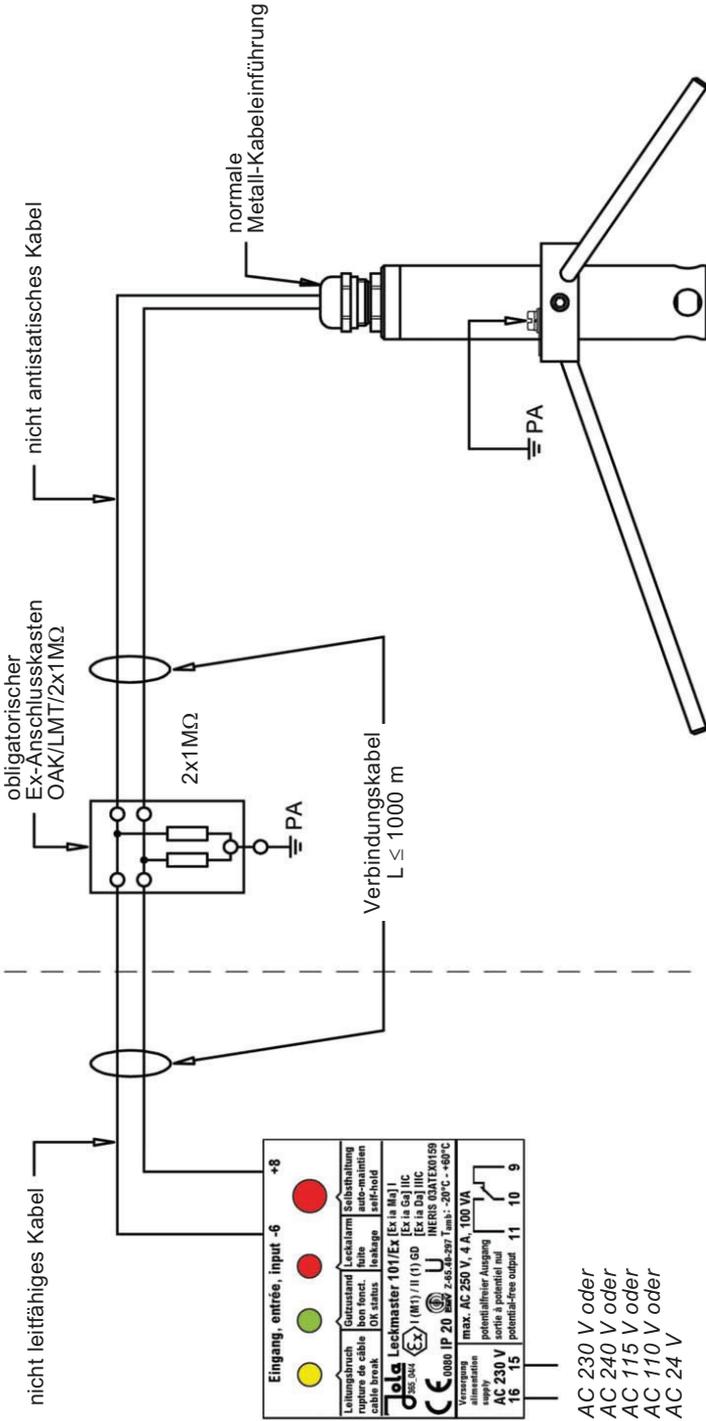
## Prinzip-Anschlussbilder



Nicht explosionsgefährdeter Bereich

Explosionsgefährdeter Bereich

Zone 1 oder 2



COW/Ex-1G Ex II 2 G Ex ia IIC T5 Gb

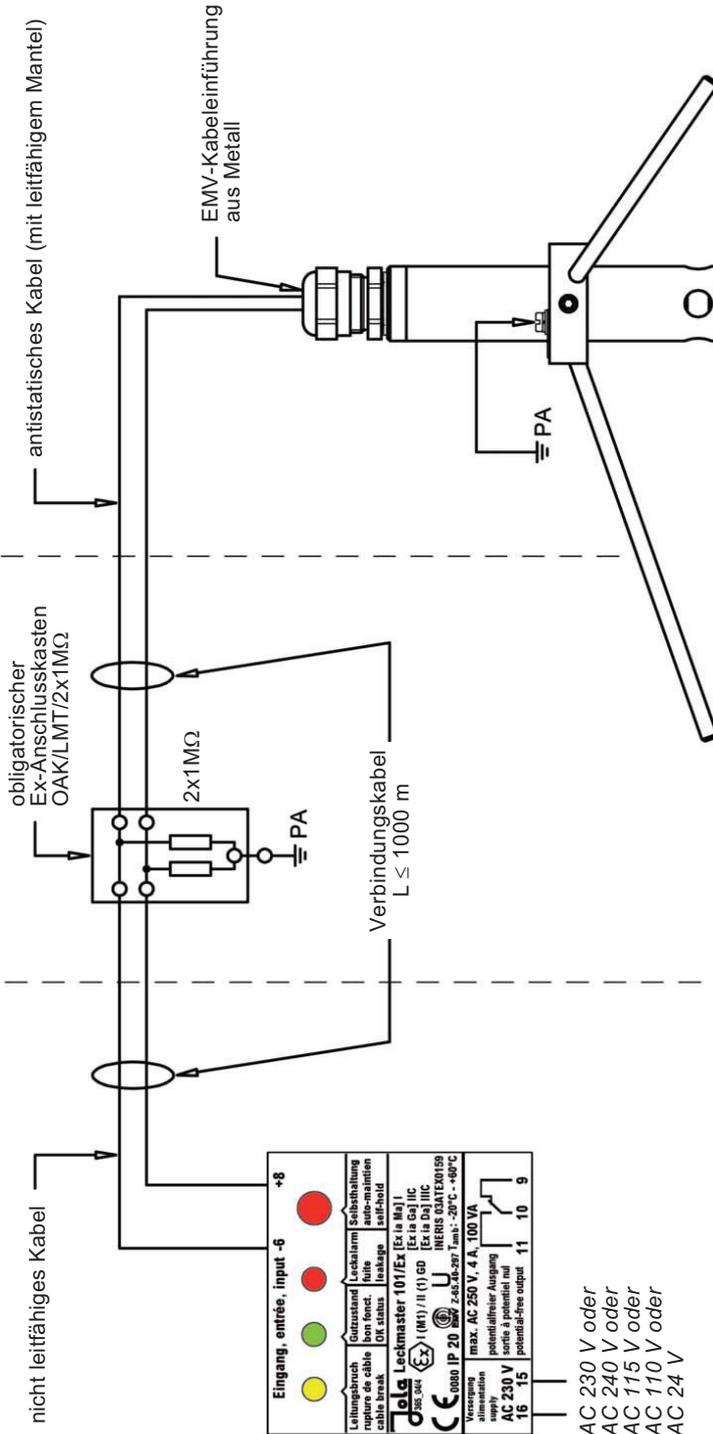
- AC 230 V oder
- AC 240 V oder
- AC 115 V oder
- AC 110 V oder
- AC 24 V

Nicht explosionsgefährdeter Bereich

Explosionsgefährdeter Bereich

Zone 1 oder 2

Zone 0, 1 oder 2



Eingang, entrée, input	-6	•	•	•	•	+8
สถานะเข้า bonding OK status cable break	สถานะออก leakage leakage cable break	สถานะไฟ fault fault	สถานะไฟ fault fault	สถานะไฟ fault fault	สถานะไฟ fault fault	สถานะไฟ fault fault
<p><b>Lechmaster 101 Ex</b> [Ex ia Ma] I          1 (M1) / 1 (1) GD [Ex ia Ga] IIC          INERIS 03ATEX0159</p>						
<p>max. AC 250 V, 4 A, 100 VA          potential-free output          sortie à potentiel nul          potential-free output</p>						
11	10	9				

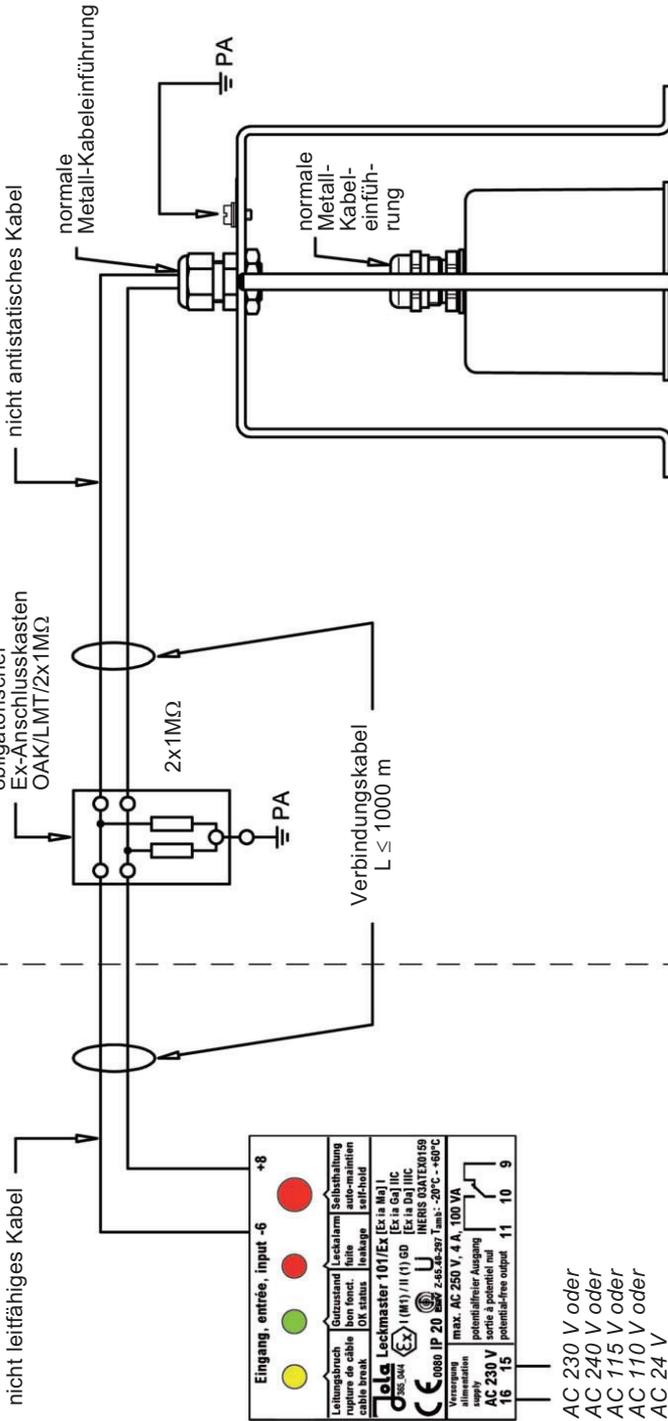
- AC 230 V oder
- AC 240 V oder
- AC 115 V oder
- AC 110 V oder
- AC 24 V

COW/Ex-0G Ex ia IIC T5 Ga

Nicht explosionsgefährdeter Bereich

Explosionsgefährdeter Bereich

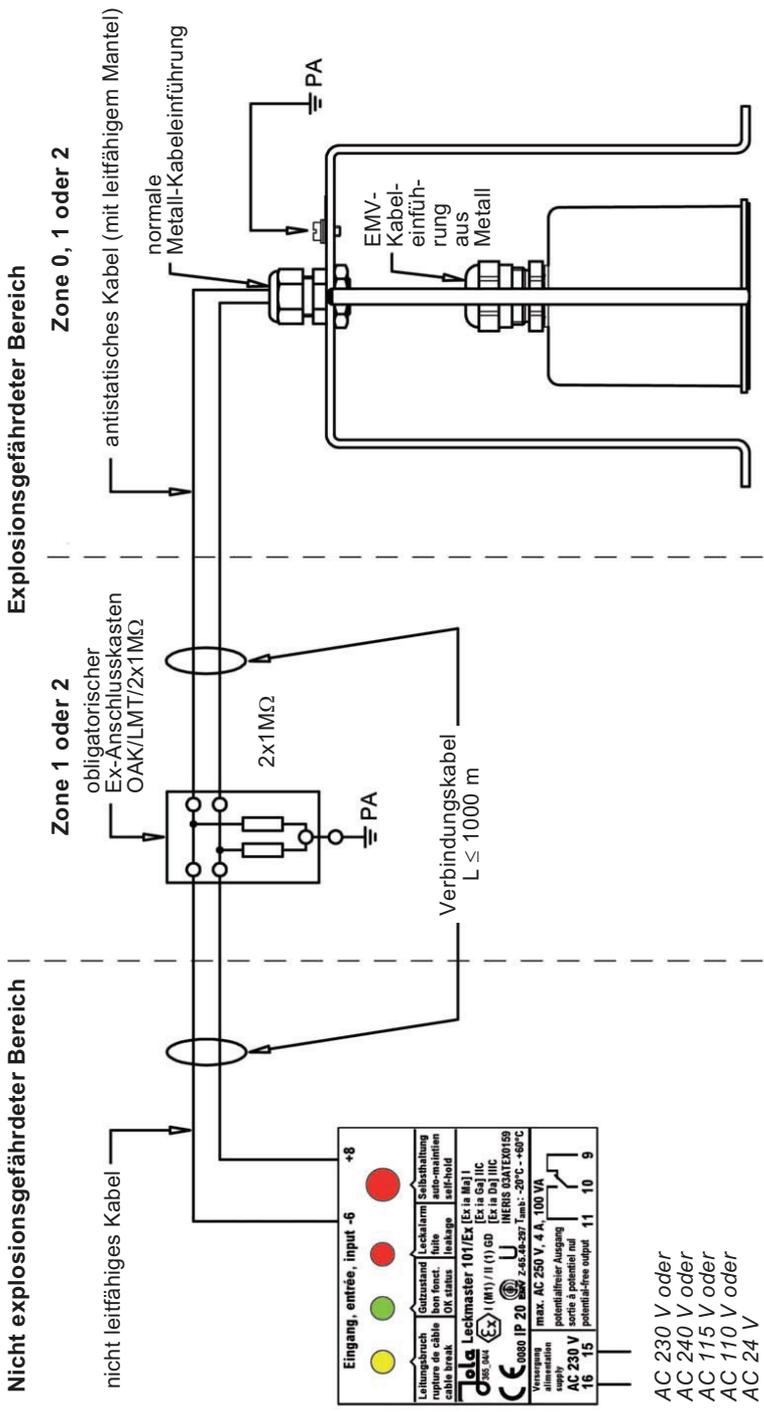
Zone 1 oder 2



OWE/Ex-1G II 2 G Ex ia IIC T5 Gb

<b>Eingang, entrée, input</b>	<b>-6</b>	<b>+8</b>
Leitungsbruch cable break	Leckstrom DK status	Selbsthaltung self-hold
16 15	11 10 9	
<b>Leckmaster 10/Ex (Ex ia Ma) I</b> I (M1) / II (1) G0 Ex ia Gb IIC IIBERIS 03ATE0159 max. AC 250 V, 4 A, 100 VA potential-free output AC 230 V sortie à potentiel nul potential-free output		

- AC 230 V oder
- AC 240 V oder
- AC 115 V oder
- AC 110 V oder
- AC 24 V



- AC 230 V oder
- AC 240 V oder
- AC 115 V oder
- AC 110 V oder
- AC 24 V

OWE/Ex-0G II 1 G Ex ia IIC T5 Ga

Nicht explosionsgefährdeter Bereich

Explosionsgefährdeter Bereich

Zone 1 oder 2

nicht leitfähiges Kabel

obligatorischer Ex-Anschlusskasten OAK/LMT/2x1MΩ

nicht antistatisches Kabel

normale Metall-Kabeleinführung

2x1MΩ

PA

Eingang, entrée, input	-5	●	●	●	-8	●
Leitungsbruch rupture de câble cable break	Gutzustand bon fonct. OK status	Leckalarm DK status	Selbsthaltung auto-maintien self-hold			
<p><b>Leakmaster 10/Ex</b> (Ex ia Ma) I                  (Ex ia Gaj) IIC                  (Ex ia Daj) IIC                  IERS 00ART10065                  200804</p>						
<p><b>CE</b> 0000 IP 20 <b>Ex</b> (I) M1 / (1) GD                  max. AC 250 V, 4 A, 100 VA</p>						
<p>alimentation                  supply                  AC 230 V                  sortie à potentiel nul                  potential-free output</p>						
16	15	11	10	9		

Verbindungskabel  
L ≤ 1000 m

- AC 230 V oder
- AC 240 V oder
- AC 115 V oder
- AC 110 V oder
- AC 24 V

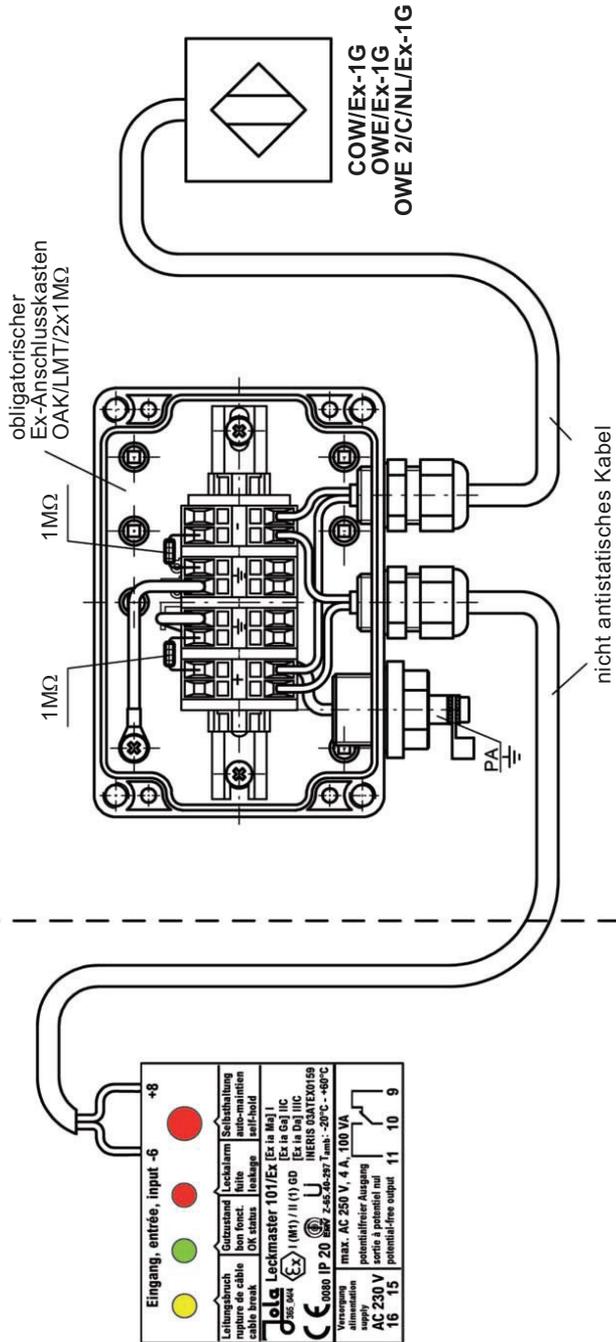
OWE 2/C/NL/Ex-1G Ex ia IIB T4 Gb



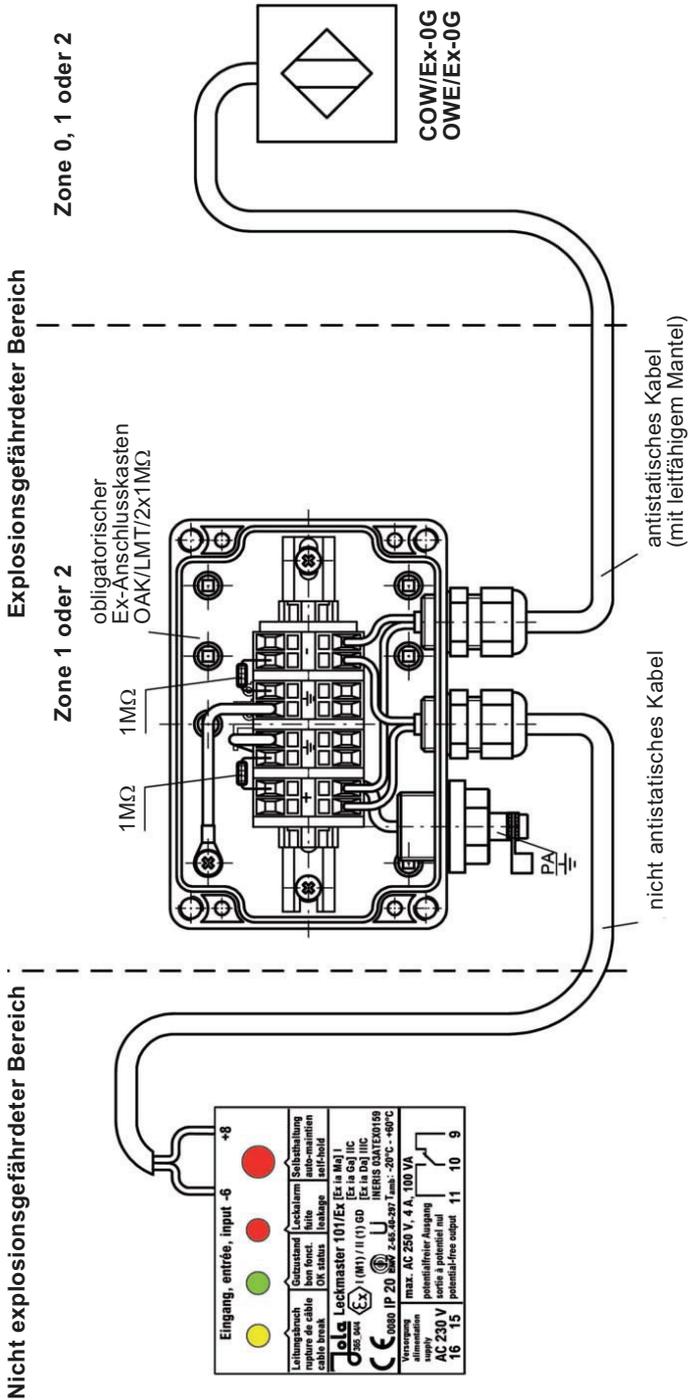
Nicht explosionsgefährdeter Bereich

Explosionsgefährdeter Bereich

Zone 1 oder 2

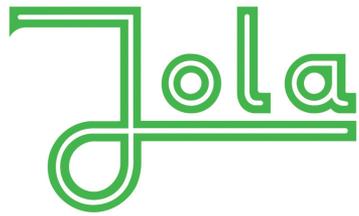


Eingang, entrée, input -6		+8	
Leitungsblanch rupture de câble cable break	Gutzustand bon état OK status	Leuchtlärm faible low noise	Selbsthaltung auto-matinten self-hold
<b>Leolux</b> Leckmaster 10/Ex (Ex ia IIB) IIC (M1) / II (1) GD (Ex ia I) IIC INERIS DATEX0159 Z-95-Z-297 T <sub>amb.</sub> -20°C - +60°C			
CE 0090 IP 20 max. AC 250 V, 4 A, 100 VA antistatisch potential-free output AC 230 V sortie à potentiel nul			
16 15	11	10	9



Eingang, entrée, input	-8				
Leitungsbruch rupture de câble cable break	●	●	●	●	●
Gutzustand bon fonct. OK status	●	●	●	●	●
Leckalarm fuite leakage	●	●	●	●	●
Schalthaltung auto-manuten switch	●	●	●	●	●
<b>Leckmaster 101/Ex</b> (Ex ia Mb) IIC (M1) / II (1) GD (Ex ia Dq) IIC INERIS 03ATE0159 Z.48.45.297.1.m3. -20°C. -60°C					
<b>CE</b> 0000 IP 20 max. AC 250 V, 4 A, 100 VA potential-free output 11 10 9 AC 230 V sortie à potentiel nul 11 10 9 potential-free output 11 10 9					

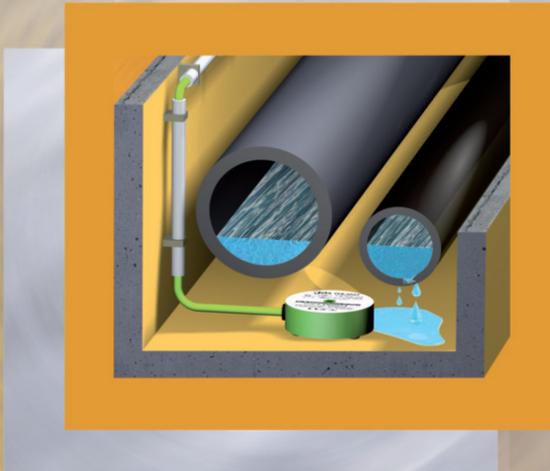




# Konduktive Leckage-Detektoren

System Leckwatcher  
System Liqui-Switch  
System L-Pointer

zum Anschluss an SPS, DDC  
oder NAMUR-Stromkreis



**Jola Spezialschalter 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

---

<b>Konduktive Leckage-Detektoren für Schutzkleinspannung SELV oder PELV</b>		32-1-2
<b>Das konduktive Messprinzip</b>		32-1-6
<b>Punktsensoren:</b>		
Plattenelektroden	PEK-...	32-1-7
Plattenelektroden	WDX-...	32-1-11
Elektroden für Wandmontage	WAE1-...	32-1-15
Stabelektroden	S 2 M/PP-..., S 2 M/PVDF-... und S 2 AM-...	32-1-19
Hängeelektroden	EHE-... und EHW3-...	32-1-23
<b>Liniensensoren:</b>		
Kabelelektroden	KE-SPS.	32-1-29
Bandelektroden	BAE-SPS.	32-1-31
<b>Flächensensoren:</b>		
Teppichelektroden	TE-SPS.	32-1-34
Manschettenelektroden	MAE 6-SPS.	32-1-34

**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.**

# Konduktive Leckage-Detektoren für Schutzkleinspannung SELV oder PELV

Mit integrierter galvanischer Trennung:

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

## Leckwatcher

- Leckage-Detektor zum Anschluss an:  
SPS oder DDC-Regler,  
Kleinsteuerung,  
Felddbusankoppler 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, Felddbusankoppler oder Netzwerkankoppler zu überprüfen hinsichtlich Schutzkleinspannung SELV oder PELV und der Entsprechung ihrer Signalparameter.

## Liqui-Switch

- Leckage-Detektor zum Anschluss an:  
SPS oder DDC-Regler,  
Kleinsteuerung,  
Felddbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit potentialfreiem Relaiskontakt (zum Schalten von z. B. einem Magnetventil unter Schutzkleinspannung)
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

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

## L-Pointer

- Leckage-Detektor 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-Felddbusklemme
- 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; 1 Ader für den pnp-Transistorausgang, verpolungsgeschützt und kurzschlussfest.

2 Adern für die Versorgung mit Gleich- oder Wechselspannung, funktionsfähig bei beliebiger Polung; 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. Am Eingangswiderstand der Folgeschaltung wird dieses binäre Signal entsprechend umgesetzt.

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

Der Eingangswiderstand muss im Bereich von  $2\text{ k}\Omega$  ...  $7,5\text{ k}\Omega$  liegen.

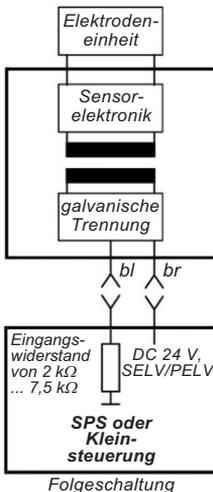
Der Eingangswiderstand muss im Bereich von  $2\text{ k}\Omega$  ...  $7,5\text{ k}\Omega$  liegen.

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

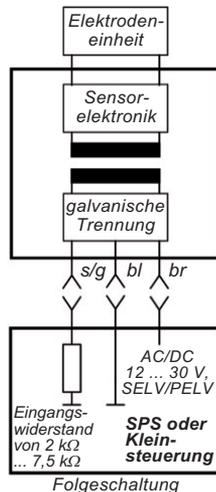
Eine Reihen- oder Parallelschaltung mehrerer solcher Detektoren ist nicht zulässig.

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

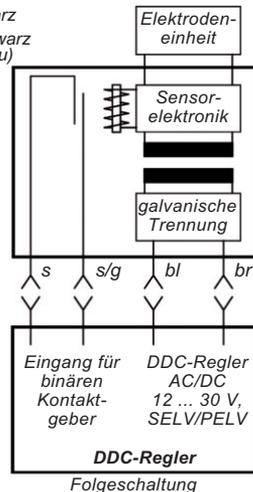
## Anwendungsbeispiel



## Anwendungsbeispiel



## Anwendungsbeispiel



# Liqui-Switch

**4-Draht-Ausführung mit Ruhestromkontakt:**  
-LS4  
(Standard-Ausführung)

**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.

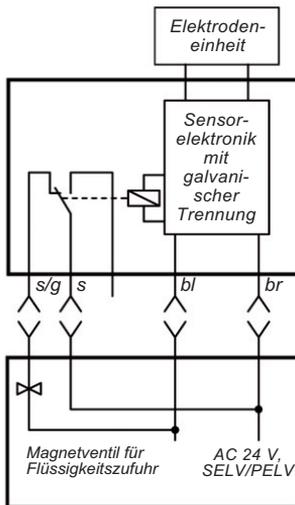
3 Adern für einen potentialfreien Wechslerkontakt. Das Ausgangsrelais mit dem Wechslerkontakt ist im Bereitschaftszustand angezogen und im Alarmfall abgefallen.

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.

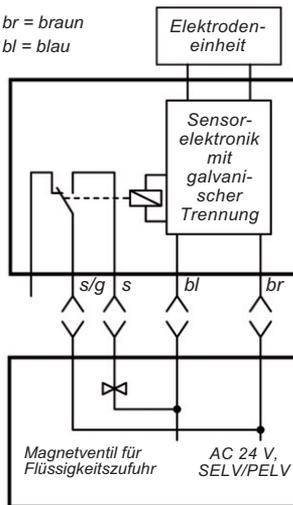
## Anwendungsbeispiel



Folgeschaltung

## Anwendungsbeispiel

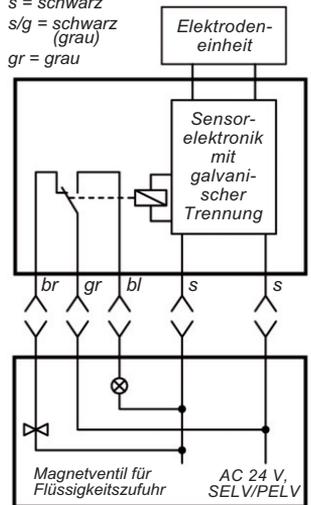
br = braun  
bl = blau



Folgeschaltung

## Anwendungsbeispiel

s = schwarz  
s/g = schwarz (grau)  
gr = grau



Folgeschaltung

## Kontaktdarstellung im Bereitschaftszustand

# L-Pointer

**2-Draht-Ruhestrom-Ausführung:**  
-KNI  
(Standard-Ausführung)

**2-Draht-Arbeitsstrom-Ausführung:**  
-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:

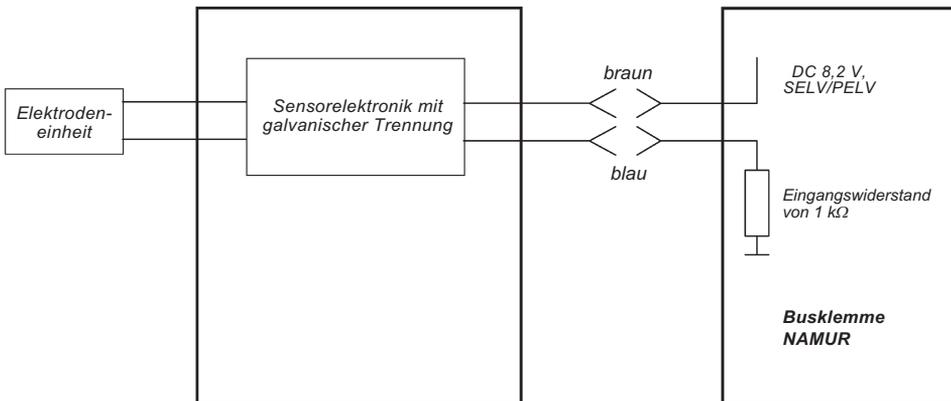
- keine Stromaufnahme  
= Leitungsbruch
- geringe Stromaufnahme  
= Bereitschaftszustand
- große Stromaufnahme  
= Alarmzustand (Leckage)
- maximale Stromaufnahme  
= Kurzschluss bzw. Falschpolung

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



Folgeschaltung

## Das konduktive 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 Elektrodenstromkreise 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:

**Überwachung des Doppelbodens eines Serverraums mit einer Kabel-  
elektrode und beim angrenzenden Raum mit einer Plattenelektrode**



## Leckwatcher

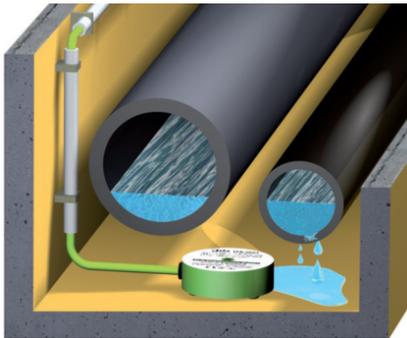
- Leckage-Detektor zum Anschluss an: SPS oder DDC-Regler, Kleinststeuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

## Liqui-Switch

- Leckage-Detektor zum Anschluss an: SPS oder DDC-Regler, Kleinststeuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit potentialfreiem Relaiskontakt (zum Schalten von z. B. einem Magnetventil unter Schutzkleinspannung)
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

## L-Pointer

- Leckage-Detektor für NAMUR-Stromkreis 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



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

**Konduktive Plattenelektroden PEK-...** sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie sind auf dem Boden in der Weise zu montieren, dass die Sensorseite nach unten und die Typenschildseite nach oben zeigt.

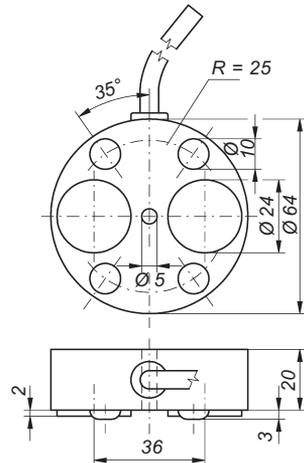
In den konduktiven Plattenelektroden PEK-... sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenplatten integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenplatten herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.



Plattenelektrode  
PEK-...,  
Sensorseite



Plattenelektrode  
PEK-KNI,  
Typenschildseite



Technische Daten	PEK-SPS2	PEK-SPS3	PEK-SPS4
Ausführung	Ruhestromausführung bzw. Öffner		
Elektroden	2 Platten aus Edelstahl 1.4571, je 24 mm Ø		
Gehäuse	PP und Gießharz		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2 x 0,75	<b>Dreidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 3 x 0,75	<b>Vierdrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 4 x 0,5
	Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	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 VA	max. 0,5 VA
Ausgang	Auswertung über die Größe der Stromaufnahme	pnp-Transistorausgang; zu verschalten über den Eingangs- widerstand der Folgeschaltung von 2 kΩ ... 7,5 kΩ; Aderfarbe: schwarz	potentialfreier Reed- kontakt mit Schutz- widerstand 62 Ω, belastbar mit max. AC/DC 30 V, 100 mA, 3 W; Aderfarben: schwarz und schwarz
Kurzschlusschutz	vorhanden, I <sub>k</sub> < 30 mA	am Transistorausgang, I <sub>k</sub> < 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 Elektroden trocken	Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal	Reedkontakt geschlossen
Schaltzustand Elektroden benetzt	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes		
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis, bzw. Transistorausgang   Ausgangsstromkreis		
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	5 V <sub>eff</sub>  600 Hz		
Max. Kurzschlussstrom an den Elektroden	0,2 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)		
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	PEK-LS4	PEK-LS4/A	PEK-LS5
Ausführung	Leckage-Detektor mit Relaisausgang		
Elektroden	2 Platten aus Edelstahl 1.4571, je 24 mm Ø		
Gehäuse	PP und Gießharz		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Vierdraht-anschluss</b>	<b>Vierdraht-anschluss</b>	<b>Fünfdraht-anschluss</b>
	über Anschlussleitung		
	4 x 0,5	4 x 0,5	5 x 0,5
	Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch;		
	Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	AC/DC 24 V ± 20 %, auf Anfrage AC/DC 12 V ± 20 %		
	Aderfarben: braun und blau	Aderfarben: braun und blau	Aderfarben: schwarz u. schwarz
Leistungsaufnahme	ca. 0,5 VA		
Ausgang	potentialfreier Ruhestromkontakt	potentialfreier Arbeitsstromkontakt	potentialfreier Wechslerkontakt
	<b>belastbar mit AC/DC 5 ... 24 V (nur Schutzkleinspannung SELV oder PELV); AC/DC 1 mA ... 3 (1) A</b>		
	Aderfarben: schwarz und schwarz (grau)		Aderfarben: braun, grau u. blau
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Schaltzustand Elektroden trocken	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais angezogen, Wechsler in Lage 2 (grau und braun)
Schaltzustand Elektroden benetzt	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruch- überwachung aufgrund des Ruhestromes	—	—
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden, Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis		
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	5 V <sub>eff</sub>  15 kHz (Schutzkleinspannung SELV)		
den Elektroden	Max. Kurzschlussstrom an 0,2 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)		
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung EMV	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	PEK-KNI	PEK-KNI/A
Ausführung	Leckage-Detektor mit Auswerteelektronik als Initiator für NAMUR-Stromkreis	
Elektroden	2 Platten aus Edelstahl 1.4571, je 24 mm Ø	
Gehäuse	PP und Gießharz	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2 x 0,75, Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch	
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> 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 kΩ	
Ausgangssignal	eingepprägtes Stromsignal im Versorgungsstromkreis	
Funktionsweise	Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip
Schaltzustände entsprechend der Stromaufnahme:		
Leitungsbruch	$I < 0,2 \text{ mA}$	$I < 0,2 \text{ mA}$
Elektroden benetzt	$I \leq 1 \text{ mA}$	$I \geq 3 \text{ mA}$
Elektroden trocken	$I \geq 3 \text{ mA}$	$I \leq 1 \text{ mA}$
Kurzschluss bzw. Falschpolung	$I > 6 \text{ mA}$	$I > 6 \text{ mA}$
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis mit eingepprägtem Signalstrom	
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	$5 V_{\text{eff}}$  15 kHz (Schutzkleinspannung SELV)	
den Elektroden	Max. Kurzschlussstrom an 0,2 mA	
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)	
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C	
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Leckage-Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

## Leckwatcher

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

## Liqui-Switch

- Leckage-Detektor zum Anschluss an: SPS oder DDC-Regler, Kleinststeuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit potentialfreiem Relaiskontakt (zum Schalten von z. B. einem Magnetventil unter Schutzkleinspannung)
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

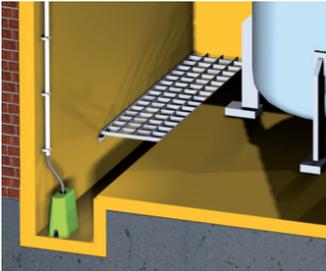
## L-Pointer

- Leckage-Detektor für NAMUR-Stromkreis 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

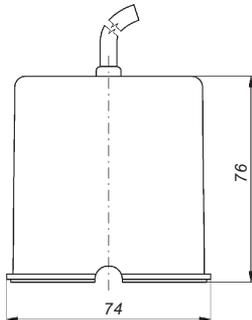
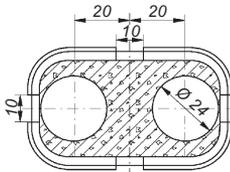
Zur Alarmierung von Präsenz einer **elektrisch leitfähigen Flüssigkeit**, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

**Konduktive Plattenelektroden WDX-... sind in normaler Weise trockenen Räumen einzusetzen.** Sie sind auf dem Boden in der Weise einzusetzen, dass die Sensorseite nach unten und das Kabel nach oben zeigt.

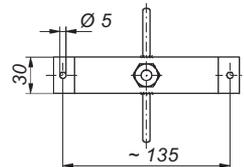
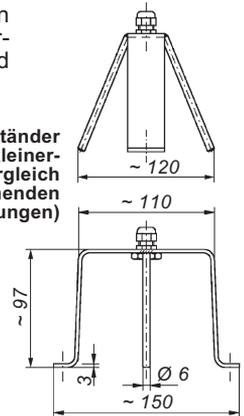
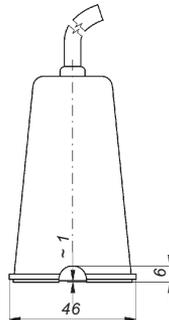
In den konduktiven Plattenelektroden WDX-... sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenplatten integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenplatten herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.



Plattenelektrode WDX-KNI



Option: Montageständer (Abbildungen in verkleinertem Maßstab im Vergleich zu den nebenstehenden Zeichnungen)



Technische Daten	WDX-SPS2	WDX-SPS3	WDX-SPS4
Ausführung	Ruhestromausführung bzw. Öffner		
Elektroden	2 Platten aus Edelstahl 1.4571, je 24 mm Ø		
Gehäuse	PP und Gießharz		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2 x 0,75	<b>Dreidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 3 x 0,75	<b>Vierdrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 4 x 0,5
	Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	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 VA	max. 0,5 VA
Ausgang	Auswertung über die Größe der Stromaufnahme	pnp-Transistorausgang; zu verschalten über den Eingangs- widerstand der Folgeschaltung von 2 kΩ ... 7,5 kΩ; Aderfarbe: schwarz	potentialfreier Reed- kontakt mit Schutz- widerstand 62 Ω, belastbar mit max. AC/DC 30 V, 100 mA, 3 W; Aderfarben: schwarz und schwarz
Kurzschlusschutz	vorhanden, I <sub>k</sub> < 30 mA	am Transistorausgang, I <sub>k</sub> < 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 Elektroden trocken	Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal	Reedkontakt geschlossen
Schaltzustand Elektroden benetzt	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes		
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis, bzw. Transistorausgang   Ausgangsstromkreis		
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	5 V <sub>eff</sub>  600 Hz		
Max. Kurzschlussstrom an den Elektroden	0,2 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)		
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	WDX-LS4	WDX-LS4/A	WDX-LS5
Ausführung	Leckage-Detektor mit Relaisausgang		
Elektroden	2 Platten aus Edelstahl 1.4571, je 24 mm Ø		
Gehäuse	PP und Gießharz		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Vierdraht-anschluss</b>	<b>Vierdraht-anschluss</b>	<b>Fünfdraht-anschluss</b>
	über Anschlussleitung		
	4 x 0,5	4 x 0,5	5 x 0,5
	Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	AC/DC 24 V ± 20 %, auf Anfrage AC/DC 12 V ± 20 %		
	Aderfarben: braun und blau	Aderfarben: braun und blau	Aderfarben: schwarz u. schwarz
Leistungsaufnahme	ca. 0,5 VA		
Ausgang	potentialfreier Ruhestromkontakt	potentialfreier Arbeitsstromkontakt	potentialfreier Wechslerkontakt
	<b>belastbar mit AC/DC 5 ... 24 V (nur Schutzkleinspannung SELV oder PELV); AC/DC 1 mA ... 3 (1) A</b>		
	Aderfarben: schwarz und schwarz (grau)		Aderfarben: braun, grau u. blau
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Schaltzustand Elektroden trocken	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais angezogen, Wechsler in Lage 2 (grau und braun)
Schaltzustand Elektroden benetzt	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruch- überwachung aufgrund des Ruhestromes	—	—
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden, Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis		
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	5 V <sub>eff</sub>  15 kHz (Schutzkleinspannung SELV)		
den Elektroden	Max. Kurzschlussstrom an 0,2 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)		
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung EMV	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	WDX-KNI	WDX-KNI/A
Ausführung	Leckage-Detektor mit Auswerteelektronik als Initiator für NAMUR-Stromkreis	
Elektroden	2 Platten aus Edelstahl 1.4571, je 24 mm Ø	
Gehäuse	PP und Gießharz	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2 x 0,75, Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch	
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> 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 kΩ	
Ausgangssignal	eingepprägtes Stromsignal im Versorgungsstromkreis	
Funktionsweise	Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip
Schaltzustände entsprechend der Stromaufnahme:		
Leitungsbruch	$I < 0,2 \text{ mA}$	$I < 0,2 \text{ mA}$
Elektroden benetzt	$I \leq 1 \text{ mA}$	$I \geq 3 \text{ mA}$
Elektroden trocken	$I \geq 3 \text{ mA}$	$I \leq 1 \text{ mA}$
Kurzschluss bzw. Falschpolung	$I > 6 \text{ mA}$	$I > 6 \text{ mA}$
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis mit eingepprägtem Signalstrom	
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	$5 V_{\text{eff}}$  15 kHz (Schutzkleinspannung SELV)	
den Elektroden	Max. Kurzschlussstrom an 0,2 mA	
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)	
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C	
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Leckage-Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

## Leckwatcher

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

## Liqui-Switch

- Leckage-Detektor zum Anschluss an: SPS oder DDC-Regler, Kleinsteuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit potentialfreiem Relaiskontakt (zum Schalten von z. B. einem Magnetventil unter Schutzkleinspannung)
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

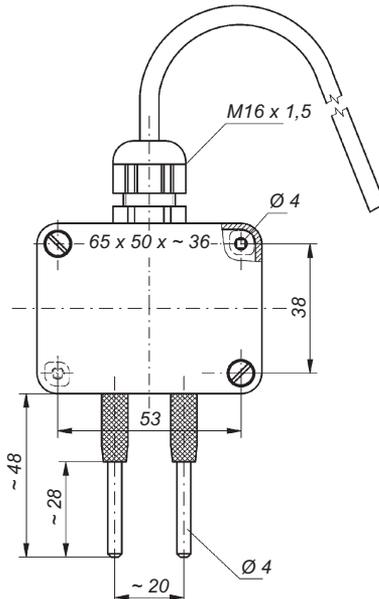
## L-Pointer

- Leckage-Detektor für NAMUR-Stromkreis 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

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

**Konduktive Elektroden für Wandmontage WAE1-... 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.

In den konduktiven Elektroden für Wandmontage WAE1-... sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenstäben integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenstäben herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.



Technische Daten	WAE1-SPS2	WAE1-SPS3	WAE1-SPS4
Ausführung	Ruhestromausführung bzw. Öffner		
Elektroden	2 Stäbe aus Edelstahl 1.4571, je 4 mm Ø		
Gehäuse	PC oder PP		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2 x 0,75	<b>Dreidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 3 x 0,75	<b>Vierdrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 4 x 0,5
	Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	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 VA	max. 0,5 VA
Ausgang	Auswertung über die Größe der Stromaufnahme	pnp-Transistorausgang; zu verschalten über den Eingangs- widerstand der Folgeschaltung von 2 kΩ ... 7,5 kΩ; Aderfarbe: schwarz	potentialfreier Reed- kontakt mit Schutz- widerstand 62 Ω, belastbar mit max. AC/DC 30 V, 100 mA, 3 W; Aderfarben: schwarz und schwarz
Kurzschlusschutz	vorhanden, I <sub>k</sub> < 30 mA	am Transistorausgang, I <sub>k</sub> < 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 Elektroden trocken	Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal	Reedkontakt geschlossen
Schaltzustand Elektroden benetzt	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes		
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis, bzw. Transistorausgang   Ausgangsstromkreis		
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	5 V <sub>eff</sub>  600 Hz		
Max. Kurzschlussstrom an den Elektroden	0,2 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)		
Temperatureinsatzbereich	– 20 °C bis + 60 °C		
Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	WAE1-LS4	WAE1-LS4/A	WAE1-LS5
Ausführung	Leckage-Detektor mit Relaisausgang		
Elektroden	2 Stäbe aus Edelstahl 1.4571, je 4 mm Ø		
Gehäuse	PC oder PP		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Vierdraht-anschluss</b>	<b>Vierdraht-anschluss</b>	<b>Fünfdraht-anschluss</b>
	über Anschlussleitung		
	4 x 0,5	4 x 0,5	5 x 0,5
	Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	AC/DC 24 V ± 20 %, auf Anfrage AC/DC 12 V ± 20 %		
	Aderfarben: braun und blau	Aderfarben: braun und blau	Aderfarben: schwarz u. schwarz
Leistungsaufnahme	ca. 0,5 VA		
Ausgang	potentialfreier Ruhestromkontakt	potentialfreier Arbeitsstromkontakt	potentialfreier Wechslerkontakt
	<b>belastbar mit AC/DC 5 ... 24 V (nur Schutzkleinspannung SELV oder PELV); AC/DC 1 mA ... 3 (1) A</b>		
	Aderfarben: schwarz und schwarz (grau)		Aderfarben: braun, grau u. blau
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Schaltzustand Elektroden trocken	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais angezogen, Wechsler in Lage 2 (grau und braun)
Schaltzustand Elektroden benetzt	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruch- überwachung aufgrund des Ruhestromes	—	—
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis		
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	5 V <sub>eff</sub>  15 kHz (Schutzkleinspannung SELV)		
den Elektroden	Max. Kurzschlussstrom an 0,2 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)		
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung EMV	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	WAE1-KNI	WAE1-KNI/A
Ausführung	Leckage-Detektor mit Auswerteelektronik als Initiator für NAMUR-Stromkreis	
Elektroden	2 Stäbe aus Edelstahl 1.4571, je 4 mm Ø	
Gehäuse	PC oder PP	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2 x 0,75, Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch	
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> 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 kΩ	
Ausgangssignal	eingepprägtes Stromsignal im Versorgungsstromkreis	
Funktionsweise	Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip
Schaltzustände entsprechend der Stromaufnahme: Leitungsbruch Elektroden benetzt Elektroden trocken Kurzschluss bzw. Falschpolung	$I < 0,2 \text{ mA}$ $I \leq 1 \text{ mA}$ $I \geq 3 \text{ mA}$  $I > 6 \text{ mA}$	$I < 0,2 \text{ mA}$ $I \geq 3 \text{ mA}$ $I \leq 1 \text{ mA}$  $I > 6 \text{ mA}$
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis mit eingepprägtem Signalstrom	
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	5 V <sub>eff</sub>  15 kHz (Schutzkleinspannung SELV)	
den Elektroden	Max. Kurzschlussstrom an 0,2 mA	
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)	
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C	
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Leckage-Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

### Leckwatcher

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

### Liqui-Switch

- Leckage-Detektor zum Anschluss an: SPS oder DDC-Regler, Kleinsteuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit potentialfreiem Relaiskontakt (zum Schalten von z. B. einem Magnetventil unter Schutzkleinspannung)
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

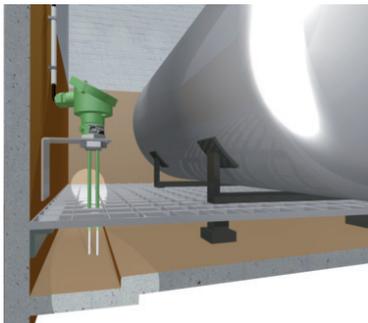
### L-Pointer

- Leckage-Detektor für NAMUR-Stromkreis 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

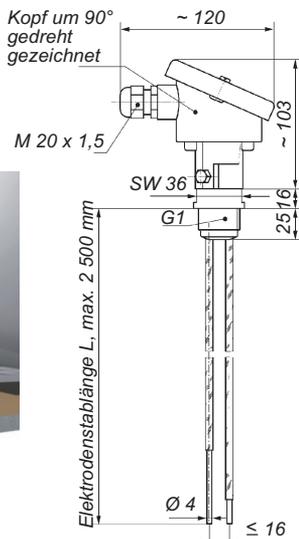
Zur Alarmierung von Präsenz einer **elektrisch leitfähigen Flüssigkeit**, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

**Konduktive 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.

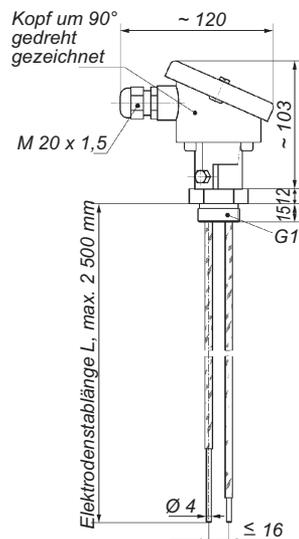
In den konduktiven Stabelektroden S 2 M/PP-..., S 2 M/PVDF-... und S 2 AM-... sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Elektrodenstäben integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Elektrodenstäben herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.



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



**S 2 AM-...**



Technische Daten	S 2 M/PP-SPS2 S 2 M/PVDF-SPS2 S 2 AM-SPS2	S 2 M/PP-SPS3 S 2 M/PVDF-SPS3 S 2 AM-SPS3	S 2 M/PP-SPS4 S 2 M/PVDF-SPS4 S 2 AM-SPS4
Ausführung	Ruhestromausführung bzw. Öffner		
Elektroden	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) auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)		
Längen	2500 mm		
Max. Längen	G1, S 2 M/PP-SPS.: PP; S 2 M/PVDF-SPS.: PVDF;		
Einschraubnippel	S 2 AM-SPS.: Edelstahl 1.4571, andere Werkstoffe auf Anfrage		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über 2-poligen Klemmstein für max. 2,5 mm <sup>2</sup> in PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54	<b>Dreidrahtanschluss</b> über 3-poligen Klemmstein für max. 2,5 mm <sup>2</sup>	<b>Vierdrahtanschluss</b> über 4-poligen Klemmstein für max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> DC 24 V ± 20 %		
Leistungsaufnahme	über Eingangswiderstand 2 kΩ ... 7,5 kΩ max. 0,5 W Auswertung über die Größe der Stromaufnahme	AC/DC 12 ... 30 V  max. 0,5 VA pnp-Transistorausgang; zu verschalten über den Eingangs- widerstand der Folgeschaltung von 2 kΩ ... 7,5 kΩ	AC/DC 12 ... 30 V  max. 0,5 VA potentialfreier Reed- kontakt mit Schutz- widerstand 62 Ω, belastbar mit max. AC/DC 30 V, 100 mA, 3 W
Kurzschlusschutz	vorhanden, I <sub>k</sub> < 30 mA	am Transistorausgang, I <sub>k</sub> < 30 mA	Reedkontakt am Ausgang kurzzeitig durch integrierten Schutzwiderstand 62 Ω kurzschlussfest; der Reedkontakt ist jedoch bei nicht korrekter angeschlossener Versorgungsspannung des Sensors geöffnet
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Low-Signal	Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Schaltzustand Elektroden trocken	Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal	Reedkontakt geschlossen
Schaltzustand Elektroden benetzt	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes		
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis, bzw. Transistorausgang   Ausgangsstromkreis		
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	5 V <sub>eff</sub>  600 Hz		
Max. Kurzschlussstrom an den Elektroden	0,2 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)		
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	S 2 M/PP-LS4 S 2 M/PVDF-LS4 S 2 AM-LS4	S 2 M/PP-LS4/A S 2 M/PVDF-LS4/A S 2 AM-LS4/A	S 2 M/PP-LS5 S 2 M/PVDF-LS5 S 2 AM-LS5
Ausführung Elektroden  Längen Max. Längen Einschraubnippel	Leckage-Detektor mit Relaisausgang 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) auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche) 2500 mm G1, S 2 M/PP-LS...: PP; S 2 M/PVDF-LS...: PVDF; S 2 AM-LS...: Edelstahl 1.4571, andere Werkstoffe auf Anfrage		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Vierdrahtanschluss</b> über 4-poligen Klemmstein für max. 2,5 mm <sup>2</sup> in PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54		<b>Fünfdrahtanschluss</b> über 5-poligen Klemmstein
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV/PELV!</b>		
Leistungsaufnahme Ausgang	AC/DC 24 V ± 20 %, auf Anfrage AC/DC 12 V ± 20 % ca. 0,5 VA		
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	potentialfreier Ruhestromkontakt	potentialfreier Arbeitsstromkontakt	potentialfreier Wechslerkontakt
Schaltzustand Elektroden trocken	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1
Schaltzustand Elektroden benetzt	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais angezogen, Wechsler in Lage 2
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1
Galvanische Trennung	Leitungsbruch- überwachung aufgrund des Ruhestromes		
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden Max. Kurzschlussstrom an den Elektroden Ansprechempfindlichkeit Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung EMV	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden, Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis		
	5 V <sub>eff</sub>  15 kHz (Schutzkleinspannung SELV)  0,2 mA ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert) – 20°C bis + 60°C		
	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	S 2 M/PP-KNI S 2 M/PVDF-KNI S 2 AM-KNI	S 2 M/PP-KNI/A S 2 M/PVDF-KNI/A S 2 AM-KNI/A
Ausführung	Leckage-Detektor mit Auswerteelektronik als Initiator für NAMUR-Stromkreis	
Elektroden  Längen Max. Längen Einschraubnippel	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)  auf Wunsch (gemessen ab Nippeldichtfläche)  2500 mm  G1, S 2 M/PP-KNI...: PP; S 2 M/PVDF-KNI...: PVDF; S 2 AM-KNI...: Edelstahl 1.4571, andere Werkstoffe auf Anfrage	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über 2-poligen Klemmstein für max. 2,5 mm <sup>2</sup> in PP-Anschlusskopf mit Kabeleinführung M 20 x 1,5, Schutzart IP 54	
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> 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 kΩ	
Ausgangssignal	eingepprägtes Stromsignal im Versorgungsstromkreis	
Funktionsweise Schaltzustände entsprechend der Stromaufnahme: Leitungsbruch Elektroden benetzt Elektroden trocken Kurzschluss bzw. Falschpolung	Ruhestromprinzip  $I < 0,2 \text{ mA}$ $I \leq 1 \text{ mA}$ $I \geq 3 \text{ mA}$  $I > 6 \text{ mA}$	Arbeitsstromprinzip  $I < 0,2 \text{ mA}$ $I \geq 3 \text{ mA}$ $I \leq 1 \text{ mA}$  $I > 6 \text{ mA}$
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis mit eingepprägtem Signalstrom	
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	$5 V_{\text{eff}}$  15 kHz (Schutzkleinspannung SELV)	
Max. Kurzschlussstrom an den Elektroden	0,2 mA	
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)	
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Leckage-Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

## Leckwatcher

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

## Liqui-Switch

- Leckage-Detektor zum Anschluss an: SPS oder DDC-Regler, Kleinststeuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit potentialfreiem Relaiskontakt (zum Schalten von z. B. einem Magnetventil unter Schutzkleinspannung)
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

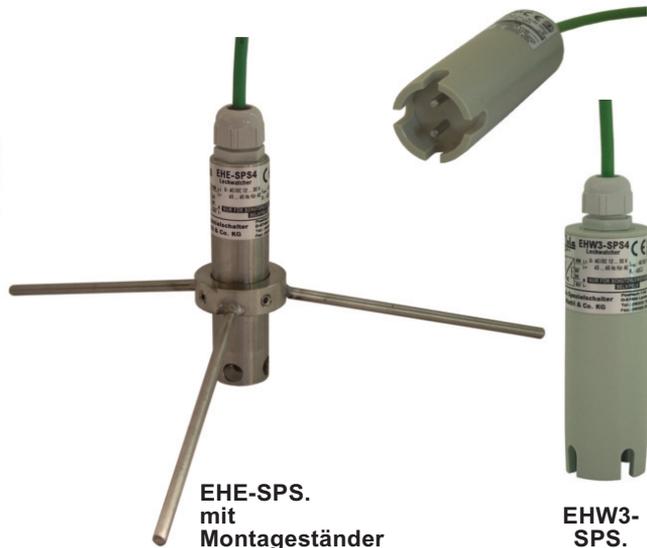
## L-Pointer

- Leckage-Detektor für NAMUR-Stromkreis 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

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

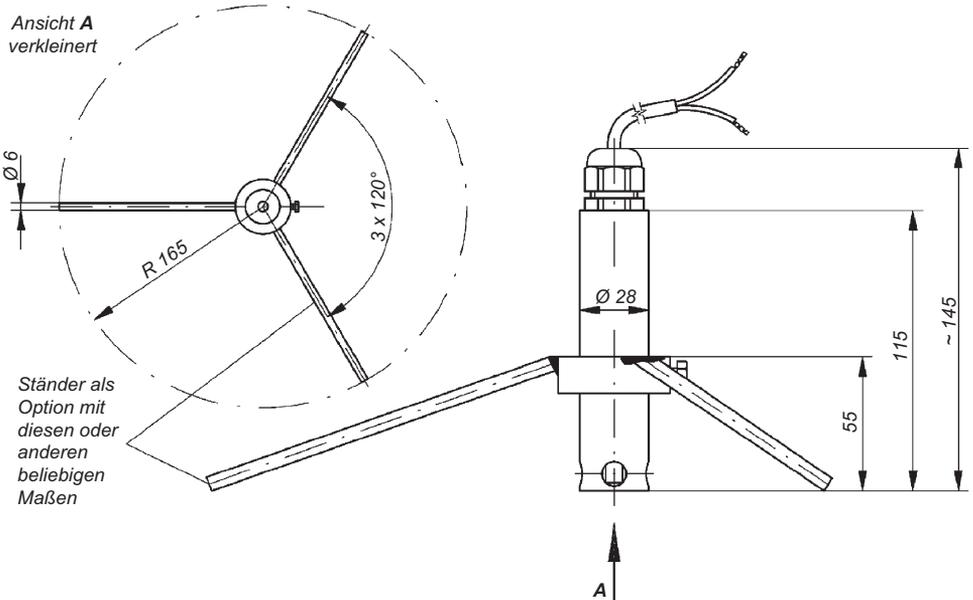
**Konduktive Hängeelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen.** Sie sind von oben her hängend bzw. bei den Typen EHE-... alternativ mit Montageständer stehend in der Weise zu montieren, dass die Sensorelektroden knapp über dem zu überwachenden Boden angeordnet sind.

Bei den konduktiven 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 leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen Steuerelektrode und Masseelektrode herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.

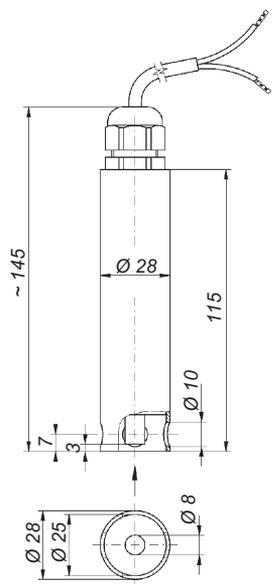


EHE-SPS.  
mit  
Montageständer

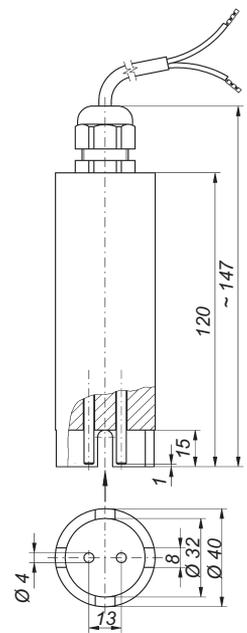
EHW3-  
SPS.



**EHE-... mit Montgeständer**



**EHE-...**



**EHW3-...**

Technische Daten	EHE-SPS2	EHE-SPS3	EHE-SPS4
Ausführung	Ruhestromausführung bzw. Öffner		
Elektrodenstab	Edelstahl 1.4571, 8 mm Ø		
Gehäuse	Edelstahl 1.4571 und PTFE		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2 x 0,75	<b>Dreidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 3 x 0,75	<b>Vierdrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 4 x 0,5
	Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELVI!</b>		
	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 VA	max. 0,5 VA
Ausgang	Auswertung über die Größe der Stromaufnahme	pnp-Transistorausgang; zu verschalten über den Eingangs- widerstand der Folgeschaltung von 2 kΩ ... 7,5 kΩ; Aderfarbe: schwarz	potentialfreier Reed- kontakt mit Schutz- widerstand 62 Ω, belastbar mit max. AC/DC 30 V, 100 mA, 3 W; Aderfarben: schwarz und schwarz
Kurzschlusschutz	vorhanden, I <sub>k</sub> < 30 mA	am Transistorausgang, I <sub>k</sub> < 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 Elektroden trocken	Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal	Reedkontakt geschlossen
Schaltzustand Elektroden benetzt	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes		
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELVI!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis, bzw. Transistorausgang   Ausgangsstromkreis		
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	5 V <sub>eff</sub>  600 Hz		
Max. Kurzschlussstrom an den Elektroden	0,2 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)		
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäftsbereich und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	EHW3-SPS2	EHW3-SPS3	EHW3-SPS4
Ausführung	Ruhestromausführung bzw. Öffner		
Elektroden	2 Stäbe aus Edelstahl 1.4571, je 4 mm Ø, andere Werkstoffe (z. B. Titan, Hastelloy, Monel oder Tantal) auf Anfrage;		
Gehäuse	PP; andere Werkstoffe (z. B. PVC, PVDF oder PTFE) auf Anfrage		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2 x 0,75	<b>Dreidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 3 x 0,75	<b>Vierdrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 4 x 0,5
	Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit CM- oder PTFE- Anschlussleitung auf Anfrage		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	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 VA	max. 0,5 VA
Ausgang	Auswertung über die Größe der Stromaufnahme	pnp-Transistorausgang; zu verschalten über den Eingangs- widerstand der Folgeschaltung von 2 kΩ ... 7,5 kΩ; Aderfarbe: schwarz	potentialfreier Reed- kontakt mit Schutz- widerstand 62 Ω, belastbar mit max. AC/DC 30 V, 100 mA, 3 W; Aderfarben: schwarz und schwarz
Kurzschlusschutz	vorhanden, I <sub>k</sub> < 30 mA	am Transistorausgang, I <sub>k</sub> < 30 mA	Reedkontakt am Ausgang kurzzeitig durch integrierten Schutzwiderstand 62 Ω kurzschlussfest; der Reedkontakt ist jedoch bei nicht korrekter angeschlossener Versorgungsspannung des Sensors geöffnet
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Low-Signal	Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Schaltzustand Elektroden trocken	Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal	Reedkontakt geschlossen
Schaltzustand Elektroden benetzt	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes		
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis, bzw. Transistorausgang   Ausgangsstromkreis		
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	5 V <sub>eff</sub>  600 Hz		
Max. Kurzschlussstrom an den Elektroden	0,2 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)		
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	EHE-LS4 EHW3-LS4	EHE-LS4/A EHW3-LS4/A	EHE-LS5 EHW3-LS5
Ausführung Elektroden	Leckage-Detektor mit Relaisausgang EHE-....: Elektrodenstab Edelstahl 1.4571, 8 mm Ø, und Gehäuse aus Edelstahl 1.4571 EHW3-....: 2 Stäbe 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		
Elektrischer Anschluss	<b>Vierdraht- anschluss</b>	<b>Vierdraht- anschluss</b>	<b>Fünfdraht- anschluss</b>
	über Anschlussleitung 4 x 0,5   4 x 0,5   5 x 0,5 Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> AC/DC 24 V ± 20 %, auf Anfrage AC/DC 12 V ± 20 %		
Leistungsaufnahme Ausgang	Aderfarben: braun und blau	Aderfarben: braun und blau ca. 0,5 VA	Aderfarben: schwarz u. schwarz
	potentialfreier Ruhestromkontakt	potentialfreier Arbeitsstromkontakt	potentialfreier Wechslerkontakt
	<b>belastbar mit AC/DC 5 ... 24 V (nur Schutzkleinspannung SELV oder PELV); AC/DC 1 mA ... 3 (1) A</b>		
	Aderfarben: schwarz und schwarz (grau)		Aderfarben: braun, grau u. blau
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Schaltzustand Elektroden trocken	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais angezogen, Wechsler in Lage 2 (grau und braun)
Schaltzustand Elektroden benetzt	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruch- überwachung aufgrund des Ruhestromes	—	—
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden, Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis		
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	5 V <sub>eff</sub>  15 kHz (Schutzkleinspannung SELV) Max. Kurzschlussstrom an 0,2 mA		
den Elektroden Ansprechempfindlichkeit Temperateinsatzbereich Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung EMV	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert) – 20°C bis + 60°C  abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	EHE-KNI EHW3-KNI	EHE-KNI/A EHW3-KNI/A
Ausführung	Leckage-Detektor mit Auswerteelektronik als Initiator für NAMUR-Stromkreis	
Elektroden	<b>EHE-...:</b> Elektrodenstab Edelstahl 1.4571, 8 mm Ø, und Gehäuse aus Edelstahl 1.4571 <b>EHW3-...:</b> 2 Stäbe aus Edelstahl 1.4571, andere Werkstoffe (z. B. Titan, Hastelloy, Monel oder Tantal) auf Anfrage	
Gehäuse	<b>EHE-...:</b> Edelstahl 1.4571 und PTFE <b>EHW3-...:</b> PP, andere Werkstoffe (z. B. PVDF oder PTFE) auf Anfrage	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2 x 0,75, Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch	
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> 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 kΩ	
Ausgangssignal	eingepprägtes Stromsignal im Versorgungsstromkreis	
Funktionsweise	Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip
Schaltzustände entsprechend der Stromaufnahme:		
Leitungsbruch	$I < 0,2 \text{ mA}$	$I < 0,2 \text{ mA}$
Elektroden benetzt	$I \leq 1 \text{ mA}$	$I \geq 3 \text{ mA}$
Elektroden trocken	$I \geq 3 \text{ mA}$	$I \leq 1 \text{ mA}$
Kurzschluss bzw. Falschpolung	$I > 6 \text{ mA}$	$I > 6 \text{ mA}$
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis mit eingepprägtem Signalstrom	
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	$5 V_{\text{eff}}$  15 kHz (Schutzkleinspannung SELV)	
Max. Kurzschlussstrom an den Elektroden	0,2 mA	
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)	
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Leckage-Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

## Leckwatcher

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

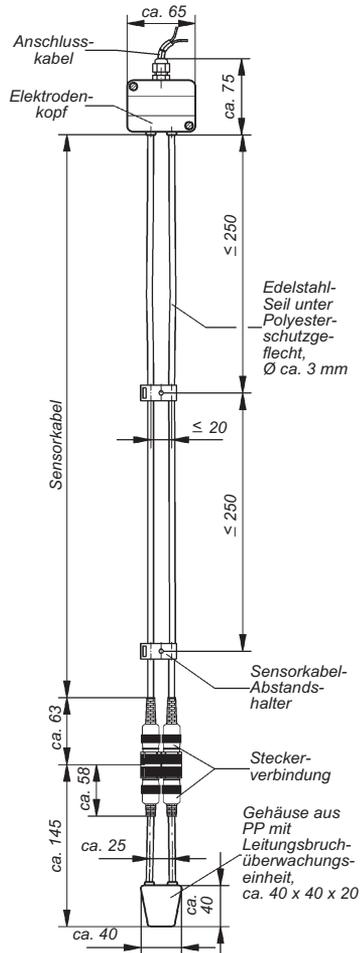
Zur Alarmierung von Präsenz einer **elektrisch leitfähigen Flüssigkeit**, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

**Konduktive Kabelelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen.** Sie können auf Böden, in horizontal verlaufenden Rohrleitungs- und Kabelschächten, rohrbegleitend unterhalb von Rohren oder in Doppelrohr-Systemen installiert werden. In jedem Fall sind sie in der Weise zu montieren, dass im Leckage-Fall Leckage-Flüssigkeit sofort zu den beiden Sensorkabeln gelangen kann.

Die konduktiven Kabelelektroden KE-SPS. besitzen jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei Sensorkabeln: 1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode. Sobald eine elektrisch leitfähige 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  $\leq 2$  cm zueinander montiert werden, da eine Vergrößerung dieses Abstandes den Ansprechwert des Leckage-Detektors bei Leckage verschlechtert.



KE-SPS.

Technische Daten	KE-SPS2	KE-SPS3	KE-SPS4
Ausführung	Ruhestromausführung bzw. Öffner		
Sensorkabel	2 Seile aus Edelstahl 1.4571 oder 1.4401, je 3 mm Ø, jeweils unter halogenfreiem Polyesterschutzgeflecht; Länge je 2 m, länger auf Wunsch		
<b>Max. Länge der Sensorkabel bei relativ geradliniger Verlegung</b>	<b>100 m, bei Umwickeln eines Rohres oder eines Behälters können je nach Art und Weise der Verlegung z. T. nur wesentlich geringere Längen erreicht werden.</b>		
Elektrodenkopf	PC oder PP		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2 x 0,75	<b>Dreidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 3 x 0,75	<b>Vierdrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 4 x 0,5
	Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	DC 24 V ± 20 % über Eingangswiderstand 2 kΩ ... 7,5 kΩ	AC/DC 12 ... 30 V; Aderfarben: braun und blau max. 0,5 VA	AC/DC 12 ... 30 V; Aderfarben: braun und blau max. 0,5 VA
Leistungsaufnahme	max. 0,5 W		
Ausgang	Auswertung über die Größe der Stromaufnahme	pnp-Transistorausgang; zu verschalten über den Eingangswiderstand der Folgeschaltung von 2 kΩ ... 7,5 kΩ; Aderfarbe: schwarz	potentialfreier Reedkontakt mit Schutz-widerstand 62 Ω, belastbar mit max. AC/DC 30 V, 100 mA, 3 W; Aderfarben: schwarz und schwarz
Kurzschlusschutz	vorhanden, I <sub>k</sub> < 30 mA	am Transistorausgang, I <sub>k</sub> < 30 mA	Reedkontakt am Ausgang kurzzeitig durch integrierten Schutzwiderstand 62 Ω kurzschlussfest; der Reedkontakt ist jedoch bei nicht korrekter angeschlossener Versorgungsspannung des Sensors geöffnet
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Low-Signal	Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Schaltzustand Elektroden trocken	Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal	Reedkontakt geschlossen
Schaltzustand Elektroden benetzt	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Sensorleitung	mittels Leitungsbruchüberwachungseinheit Z-4V7 am Ende der Sensorleitung		
Schaltzustand bei Bruch der Sensorleitung	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes		
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungstromkreis		
	Versorgungstromkreis	Versorgungstromkreis bzw. Transistorausgang	Versorgungstromkreis, Ausgangstromkreis
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	10 V <sub>eff</sub>  60 Hz		
Max. Kurzschlussstrom an den Elektroden	0,1 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)		
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Leckage-Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung		
EMV	für Störaussendung und Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe		



# Konduktive Bandelektroden BAE-SPS.

## Leckwatcher

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

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

**Konduktive Bandelektroden sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen.** Sie können auf Böden, in horizontal verlaufenden Rohrleitungs- und Kabelschächten, rohrbegleitend unterhalb von Rohren oder in Doppelrohr-Systemen installiert werden. In jedem Fall sind sie in der Weise zu montieren, dass im Leckage-Fall Leckage-Flüssigkeit sofort zu dem Sensorband gelangen kann.

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

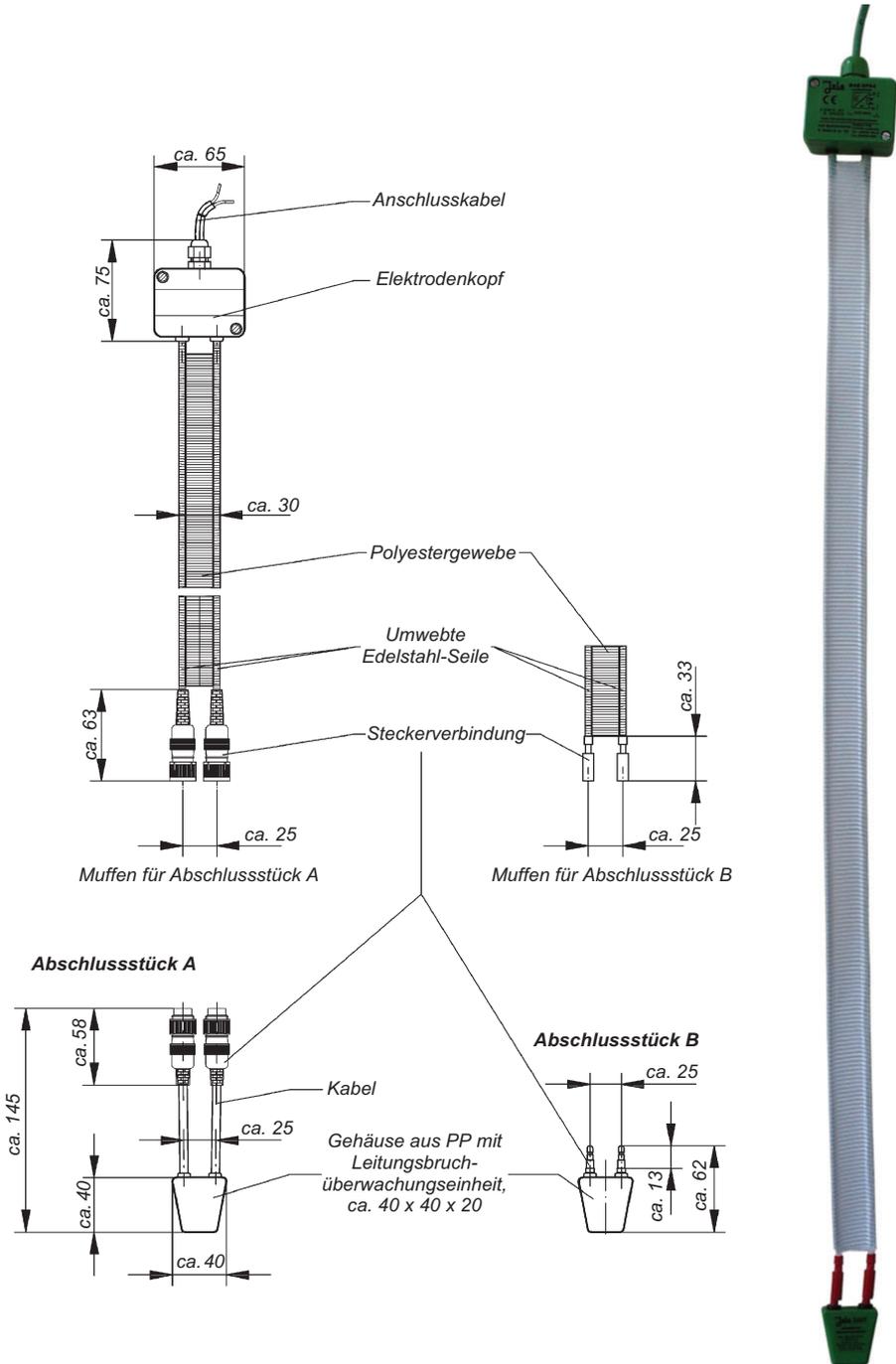
Im Gegensatz zu den vorne beschriebenen Kabelelektroden besitzen die Bandelektroden **nicht** zwei **einzelne** Sensorkabel. Die beiden Edelstahl-Seile sind vielmehr in ein halogenfreies Polyestergewebeband eingewebt, das sie permanent auf gleichem Abstand zueinander hält. Dieses Kunststoffgewebeband 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.

**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.**



BAE-SPS.

Technische Daten	BAE-SPS2	BAE-SPS3	BAE-SPS4
Ausführung	Ruhestromausführung bzw. Öffner		
Sensorband	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		
<b>Max. Länge des Sensorbandes bei relativ geradliniger Verlegung</b>	<b>30 m, bei Umwickeln eines Rohres oder eines Behälters können je nach Art und Weise der Verlegung z. T. nur wesentlich geringere Längen erreicht werden.</b>		
Elektrodenkopf	PC oder PP		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2 x 0,75	<b>Dreidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 3 x 0,75	<b>Vierdrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 4 x 0,5
	Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	DC 24 V ± 20 % über Eingangswiderstand 2 kΩ ... 7,5 kΩ	AC/DC 12 ... 30 V; Aderfarben: braun und blau max. 0,5 VA	AC/DC 12 ... 30 V; Aderfarben: braun und blau max. 0,5 VA
Leistungsaufnahme	max. 0,5 W		
Ausgang	Auswertung über die Größe der Stromaufnahme	pnp-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 <sub>k</sub> < 30 mA	am Transistorausgang, I <sub>k</sub> < 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 Schaltzustand Elektroden trocken	Low-Signal	Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Schaltzustand Elektroden benetzt	Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal	Reedkontakt geschlossen
Leitungsbruchüberwachung der Sensorleitung Schaltzustand bei Bruch der Sensorleitung	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung Galvanische Trennung	Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes <b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis bzw. Transistorausgang   Versorgungsstromkreis, Ausgangsstromkreis		
Max. Leerlaufspannung an den Elektroden	10 V <sub>eff</sub>  60 Hz		
Max. Kurzschlussstrom an den Elektroden	0,1 mA		
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)		
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Leckage-Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung für Störaussendung und Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe		
EMV			





# Konduktive Teppichelektroden TE-SPS. Konduktive Manschettenelektroden MAE 6-SPS.

## Leckwatcher

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

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

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

Bei den Teppichelektroden TE-SPS. sind jeweils 88 Einzelelektroden in Form von 88 Edelstahl-Seilen eingesetzt, wovon 44 als Steuerelektroden und die anderen 44 als Masseelektroden angeschlossen sind. Es ist dabei neben einer Steuerelektrode eine Masseelektrode plziert, und neben der Masseelektrode 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 Masseelektrode sich berühren und dadurch Alarm auslösen, ohne dass eine Leckage vorliegt, ist die Teppichelektrode als Gewebe ausgeführt. Die Kette bilden die oben genannten Edelstahl-Seile, der Schuss besteht aus isolierenden Kunststoffäden, die ebenfalls im Raster von ca. 10 mm gewebt sind.

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

**Technische Daten:**  
analog zu Bandedelektrode BAE-SPS.

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

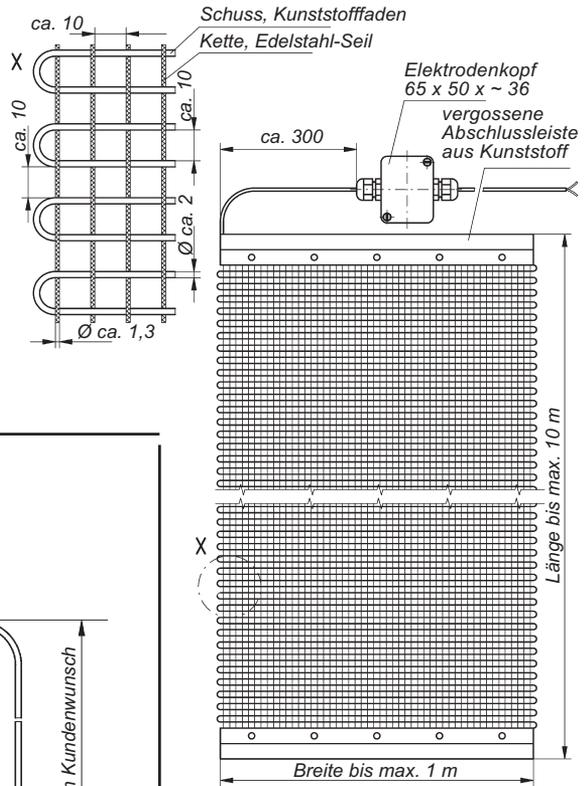
**Manschettenelektroden ermöglichen eine flächendeckende Rohrleitungsüberwachung** nicht nur unterhalb der betreffenden Rohrleitungen (beispielsweise in Auffangwannen), sondern auch **direkt an der in Frage kommenden Rohrleitung.** Manschettenelektroden besitzen ein halogenfreies Polyestergerewebe mit 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-SPS. besitzen jeweils 6 Einzelelektroden in Form von 6 Edelstahl-Seilen: 3 Steuerelektroden und 3 Masseelektroden. Es ist dabei neben einer Steuerelektrode eine Masseelektrode plziert, und neben der Masseelektrode wieder eine Steuerelektrode usw.. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen einer Steuerelektrode und einer Masseelektrode herstellt, ändert sich der Schaltzustand des Leckage-Detektors.

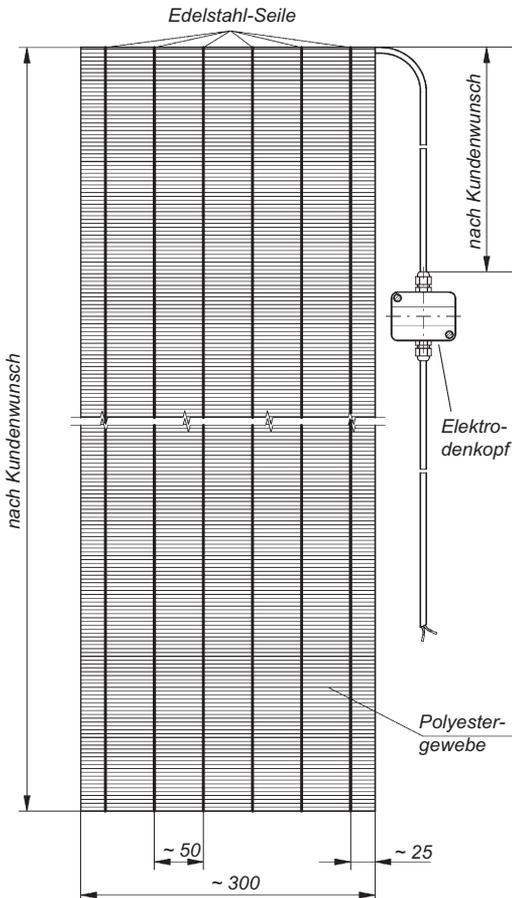
Die 6 Edelstahl-Seile der Manschettenelektrode sind als Bestandteil der Kette in ein halogenfreies, ca. 30 cm breites Polyestergerewebe eingewebt, das sie permanent auf gleichem Abstand zueinander hält. Dieses Kunststoffgerewebe ist so konzipiert, dass es eine Berührung der Edelstahl-Seile gegeneinander 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.

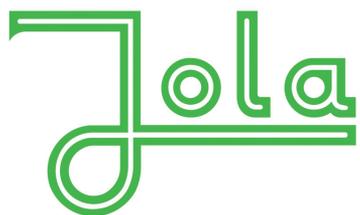
**Zur Vermeidung von Fehlalarmen ist es von großer Wichtigkeit, dass die Umgebung der Manschettenelektroden im Normalfall absolut trocken ist, da die Manschettenelektroden die Eigenschaft haben, Feuchtigkeit (auch hohe Luftfeuchtigkeit) zu binden, was in nicht absolut trockener Umgebung besonders bei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

## Maßbild TE-SPS.



## Maßbild MAE 6-SPS.

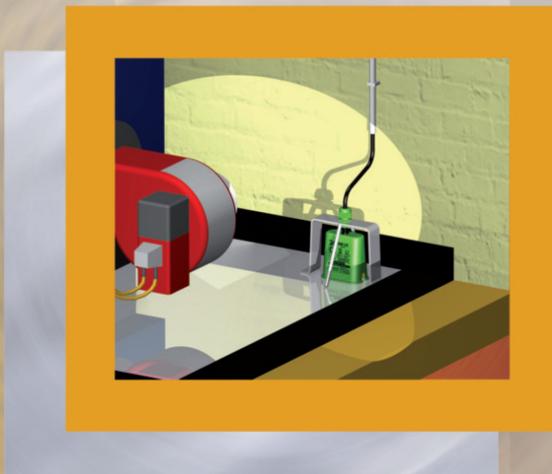




# Kapazitive Leckage-Detektoren

System Leckwatcher  
System Liqui-Switch  
System L-Pointer

zum Anschluss an SPS, DDC  
oder NAMUR-Stromkreis



**Jola SpeziSchalter 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



# Kapazitive Leckage-Detektoren

Inhaltsverzeichnis	Seiten
<b>Kapazitive Leckage-Detektoren für Schutzkleinspannung SELV oder PELV</b>	32-2-2
<b>Das kapazitive Messprinzip</b>	32-2-6
<b>Plattensensoren mit Gehäuse aus Kunststoff:</b> Kapazitive Plattensensoren CPE-...	32-2-7
<b>Hängesensoren mit Gehäuse aus Kunststoff:</b> Kapazitive Hängesensoren OWE-...	32-2-11
<b>Hängesensoren mit Gehäuse aus Edelstahl:</b> Kapazitive Hängesensoren COW-...	32-2-15

**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.**

# Kapazitive Leckage-Detektoren für Schutzkleinspannung SELV oder PELV

Mit integrierter galvanischer Trennung:

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

## Leckwatcher

- Leckage-Detektor zum Anschluss an:  
SPS oder DDC-Regler,  
Kleinsteuerung,  
Felddbusankoppler 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, Felddbusankoppler oder Netzwerkankoppler zu überprüfen hinsichtlich Schutzkleinspannung SELV oder PELV und der Entsprechung ihrer Signalparameter.

## Liqui-Switch

- Leckage-Detektor zum Anschluss an:  
SPS oder DDC-Regler,  
Kleinsteuerung,  
Felddbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit potentialfreiem Relaiskontakt (zum Schalten von z. B. einem Magnetventil unter Schutzkleinspannung)
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

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

## L-Pointer

- Leckage-Detektor 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-Felddbusklemme
- 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; 1 Ader für den pnp-Transistorausgang, verpolungsgeschützt und kurzschlussfest.

2 Adern für die Versorgung mit Gleich- oder Wechselspannung, funktionsfähig bei beliebiger Polung; 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. Am Eingangswiderstand der Folgeschaltung wird dieses binäre Signal entsprechend umgesetzt.

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

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

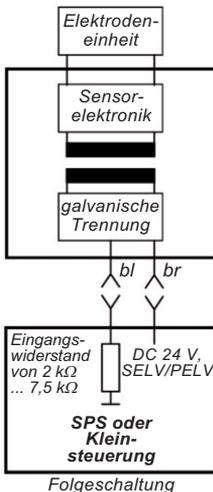
Der Eingangswiderstand muss im Bereich von 2 kΩ ... 7,5 kΩ liegen.

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

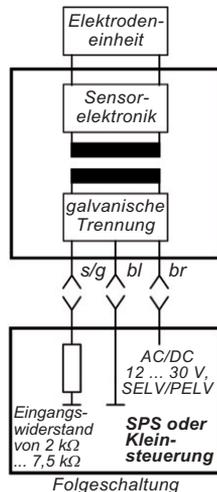
Eine Reihen- oder Parallelschaltung mehrerer solcher Detektoren ist nicht zulässig.

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

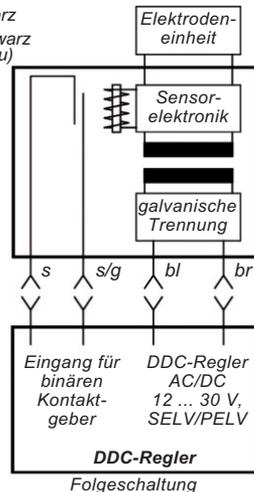
## Anwendungsbeispiel



## Anwendungsbeispiel



## Anwendungsbeispiel



# Liqui-Switch

**4-Draht-Ausführung mit Ruhestromkontakt:**  
-LS4  
(Standard-Ausführung)

**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.

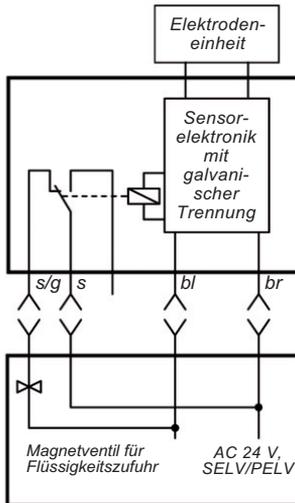
3 Adern für einen potentialfreien Wechslerkontakt. Das Ausgangsrelais mit dem Wechslerkontakt ist im Bereitschaftszustand angezogen und im Alarmfall abgefallen.

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.

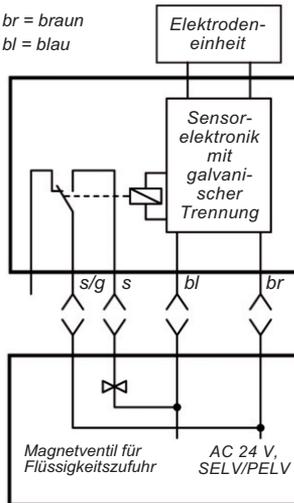
## Anwendungsbeispiel



Folgeschaltung

## Anwendungsbeispiel

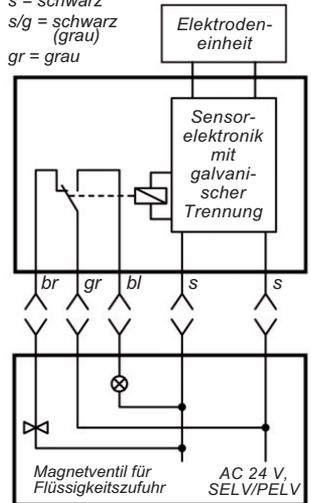
br = braun  
bl = blau



Folgeschaltung

## Anwendungsbeispiel

s = schwarz  
s/g = schwarz (grau)  
gr = grau



Folgeschaltung

## Kontaktdarstellung im Bereitschaftszustand

# L-Pointer

**2-Draht-Ruhestrom-Ausführung:**  
**-KNI**  
**(Standard-Ausführung)**

**2-Draht-Arbeitsstrom-Ausführung:**  
**-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:

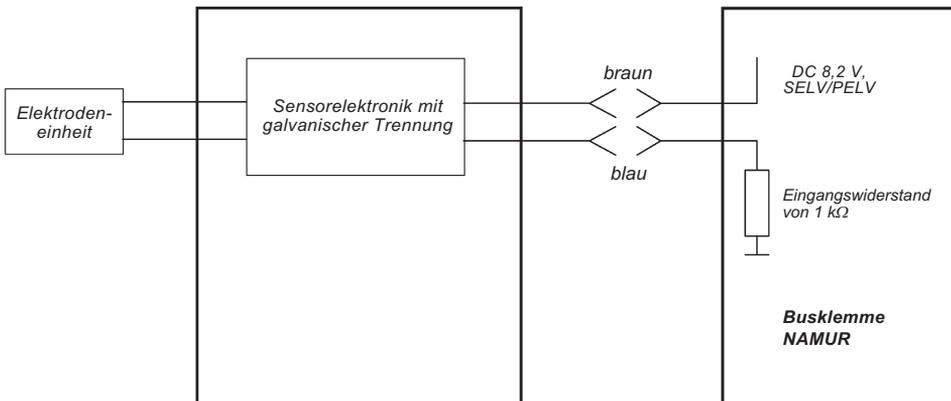
- keine Stromaufnahme  
= Leitungsbruch
- geringe Stromaufnahme  
= Bereitschaftszustand
- große Stromaufnahme  
= Alarmzustand (Leckage)
- maximale Stromaufnahme  
= Kurzschluss bzw. Falschpolung

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



Folgeschaltung

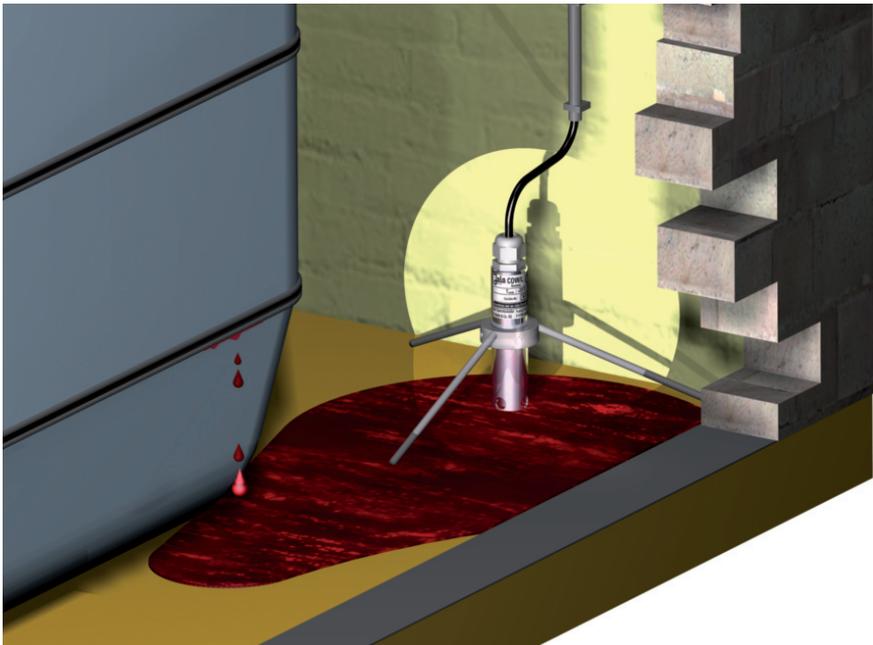
## Das kapazitive Messprinzip

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. 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:



## Leckwatcher

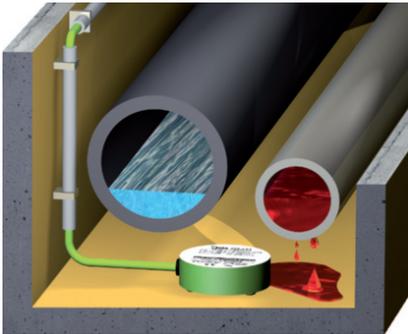
- Leckage-Detektor zum Anschluss an: SPS oder DDC-Regler, Kleinsteuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

## Liqui-Switch

- Leckage-Detektor zum Anschluss an: SPS oder DDC-Regler, Kleinsteuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit potentialfreiem Relaiskontakt (zum Schalten von z. B. einem Magnetventil unter Schutzkleinspannung)
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

## L-Pointer

- Leckage-Detektor für NAMUR-Stromkreis 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



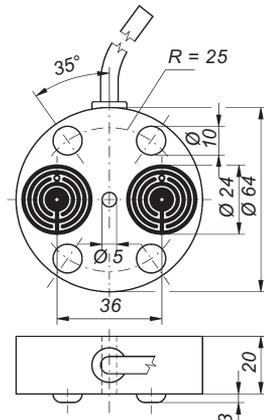
Zur Alarmierung von Präsenz einer **elektrisch nicht leitfähigen oder elektrisch leitfähigen Flüssigkeit**, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

**Kapazitive Plattensensoren CPE-... sind in normaler Weise trockenen Räumen einzusetzen.** Sie sind auf dem Boden in der Weise zu montieren, dass die Sensorseite nach unten und die Typenschildseite nach oben zeigt.

In den kapazitiven Plattensensoren CPE-... sind jeweils zwei runde Leiterplatten mit vergoldeten, konzentrischen Leiterbahnringen 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.

### Hinweis zur Reinigung

Wenn damit zu rechnen ist, dass aufgrund ungünstiger Umgebungsbedingungen mit einem "Beschlagen" der Sensorflächen zu rechnen ist (z. B. durch einen nicht sichtbaren Film aufgrund von Ausdünstungen), sollten die Sensorflächen in angepassten Zeitabständen mit Alkohol gereinigt werden. Damit soll einer Fehlalarmgabe vorgebeugt werden.



Plattensensor CPE-..., Sensorseite

Plattensensor CPE-SPS4, Typenschildseite



Technische Daten	CPE-SPS2	CPE-SPS3	CPE-SPS4
Ausführung	Ruhestromausführung bzw. Öffner		
Sensorelektroden	2 runde Leiterplatten mit vergoldeten konzentrischen Ringen wirken als kapazitive Sensorelektroden		
Gehäuse	PP und Gießharz		
Elektrischer Anschluss	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2X0,75	<b>Dreidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 3X0,75	<b>Vierdrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 4X0,5
	Länge 5 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	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 VA	max. 0,5 VA
Ausgang	Auswertung über die Größe der Stromaufnahme	pnp-Transistorausgang; zu verschalten über den Eingangs- widerstand der Folgeschaltung von 2 kΩ ... 7,5 kΩ; Aderfarbe: schwarz	potentialfreier Reed- kontakt mit Schutz- widerstand 62 Ω, belastbar mit max. AC/DC 30 V, 100 mA, 3 W; Aderfarben: schwarz und schwarz
Kurzschlusschutz	vorhanden, I <sub>k</sub> < 30 mA	am Transistorausgang, I <sub>k</sub> < 30 mA	Reedkontakt am Ausgang kurzzeitig durch integrierten Schutzwiderstand 62 Ω kurzschlussfest; der Reedkontakt ist jedoch bei nicht korrekter angeschlossener Versorgungsspannung des Sensors geöffnet
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Low-Signal	Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Schaltzustand beide kapazitive Sensoren nicht beaufschlagt	Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal	Reedkontakt geschlossen
Schaltzustand ein oder beide kapazitive(r) Sensor(en) beaufschlagt	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes		
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Sensorstromkreis und Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis, bzw. Transistorausgang   Ausgangsstromkreis		
Leerlaufspannung an den Elektroden	max. 5 V <sub>eff</sub>  40 kHz (Schutzkleinspannung SELV)		
Kurzschlussstrom an den Elektroden	max. 0,2 mA		
<b>Mindest-Dielektrizitäts- konstante der zu detektie- renden Flüssigkeit</b>	<b>2,0</b>		
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	CPE-LS4	CPE-LS4/A	CPE-LS5
Ausführung	Leckage-Detektor mit Relaisausgang		
Sensorelektroden	2 runde Leiterplatten mit vergoldeten konzentrischen Ringen		
Gehäuse	wirken als kapazitive Sensorelektroden PP und Gießharz		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Vierdraht-anschluss</b>	<b>Vierdraht-anschluss</b> über Anschlussleitung	<b>Fünfdraht-anschluss</b>
	4X0,5	4X0,5	5X0,5
	Länge 5 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> AC/DC 24 V ± 20 %, auf Anfrage AC/DC 12 V ± 20 % Aderfarben: braun und blau   Aderfarben: braun und blau   Aderfarben: schwarz u. schwarz ca. 0,5 VA		
Leistungsaufnahme Ausgang	potentialfreier Ruhestromkontakt	potentialfreier Arbeitsstromkontakt	potentialfreier Wechslerkontakt
	<b>belastbar mit AC/DC 5 ... 24 V (nur Schutzkleinspannung SELV oder PELV); AC/DC 1 mA ... 3 (1) A</b> Aderfarben: schwarz und schwarz (grau)   Aderfarben: braun, grau u. blau		
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Schaltzustand beide kapazitive Sensoren nicht beaufschlagt	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais angezogen, Wechsler in Lage 2 (grau und braun)
Schaltzustand ein oder beide kapazitive(r) Sensor(en) beaufschlagt	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Leistungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leistungsbruch- überwachung aufgrund des Ruhestromes	—	—
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Sensorstromkreis, Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis		
Leerlaufspannung an den Elektroden	max. 5 V <sub>eff</sub>  40 kHz (Schutzkleinspannung SELV)		
Kurzschlussstrom an den Elektroden	max. 0,2 mA		
<b>Mindest-Dielektrizitäts- konstante der zu detektie- renden Flüssigkeit</b>	<b>2,0</b> – 20°C bis + 60°C		
Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung EMV	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	CPE-KNI	CPE-KNI/A
Ausführung	Leckage-Detektor mit Auswerteelektronik als Initiator für NAMUR-Stromkreis	
Sensorelektroden	2 runde Leiterplatten mit vergoldeten konzentrischen Ringen wirken als kapazitive Sensorelektroden	
Gehäuse	PP und Gießharz	
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2X0,75, Länge 5 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch	
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> 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 kΩ	
Ausgangssignal	eingepprägtes Stromsignal im Versorgungsstromkreis	
Funktionsweise	Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip
Schaltzustand Leitungsbruch	$I < 0,2 \text{ mA}$	$I < 0,2 \text{ mA}$
Schaltzustand ein oder beide kapazitive(r) Sensor(en) beaufschlagt	$I \leq 1 \text{ mA}$	$I \geq 3 \text{ mA}$
Schaltzustand beide kapazitive Sensoren nicht beaufschlagt	$I \geq 3 \text{ mA}$	$I \leq 1 \text{ mA}$
Schaltzustand Kurzschluss bzw. Falschpolung	$I > 6 \text{ mA}$	$I > 6 \text{ mA}$
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Sensorstromkreis und Versorgungsstromkreis mit eingepprägtem Signalstrom	
Leerlaufspannung an den Elektroden	max. $5 V_{\text{eff}}$  200 kHz (Schutzkleinspannung SELV)	
Kurzschlussstrom an den Elektroden	max. 0,2 mA	
<b>Mindest-Dielektrizitätskonstante der zu detektierenden Flüssigkeit</b>	<b>2,0</b>	
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Leckage-Detektor und Folgeschaltung	üblicherweise unkritisch, jedoch sollte der Leitungswiderstand 100 Ω nicht übersteigen	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

## Leckwatcher

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

## Liqui-Switch

- Leckage-Detektor zum Anschluss an: SPS oder DDC-Regler, Kleinsteuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit potentialfreiem Relaiskontakt (zum Schalten von z. B. einem Magnetventil unter Schutzkleinspannung)
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

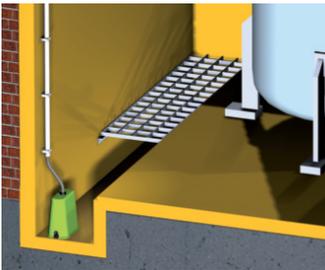
## L-Pointer

- Leckage-Detektor für NAMUR-Stromkreis 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

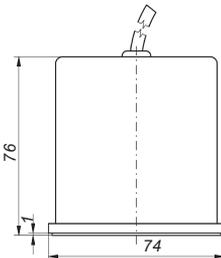
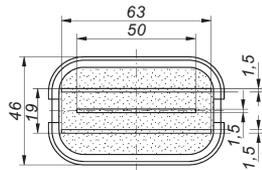
Zur Alarmierung von Präsenz einer **elektrisch nicht leitfähigen oder elektrisch leitfähigen Flüssigkeit**, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

**Kapazitive Hängesensoren OWE-...** sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen. Sie sind auf dem Boden in der Weise zu installieren, dass die Sensorseite nach unten und das Kabel nach oben zeigt.

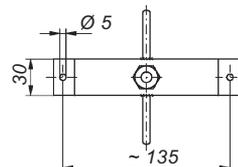
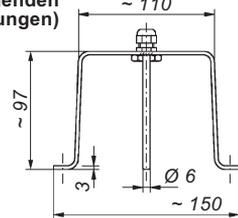
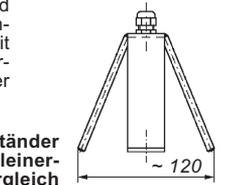
In den kapazitiven Hängesensoren OWE-... sind vergoldete Leiterplatten, die einen doppelten Plattenkondensator bilden, integriert. Die äußeren vergoldeten Leiterplatten als Schirmelektroden und eine doppelseitig vergoldete innere Leiterplatte als Messelektrode dienen als kapazitive Sensorelektroden.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



Hängesensor OWE-LS4



Option: Montageständer (Abbildungen in verkleinertem Maßstab im Vergleich zu den nebenstehenden Zeichnungen)



Technische Daten	OWE-SPS2	OWE-SPS3	OWE-SPS4
Ausführung	Ruhestromausführung bzw. Öffner		
Sensorelektroden	2 äußere, vergoldete Leiterplatten und eine doppelseitige innere, vergoldete Leiterplatte wirken als kapazitive Sensorelektroden		
Gehäuse	PP und Gießharz		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2X0,75	<b>Dreidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 3X0,75	<b>Vierdrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 4X0,5
	Länge 5 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	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 VA	max. 0,5 VA
Ausgang	Auswertung über die Größe der Stromaufnahme	pnp-Transistorausgang; zu verschalten über den Eingangs- widerstand der Folgeschaltung von 2 kΩ ... 7,5 kΩ; Aderfarbe: schwarz	potentialfreier Reed- kontakt mit Schutz- widerstand 62 Ω, belastbar mit max. AC/DC 30 V, 100 mA, 3 W; Aderfarben: schwarz und schwarz
Kurzschlusschutz	vorhanden, I <sub>k</sub> < 30 mA	am Transistorausgang, I <sub>k</sub> < 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 kapazitiver Sensor nicht beaufschlagt	Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal	Reedkontakt geschlossen
Schaltzustand kapazitiver Sensor beaufschlagt	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes		
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Sensorstromkreis und Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis, bzw. Transistorausgang   Ausgangsstromkreis		
Leerlaufspannung an den Elektroden	max. 5 V <sub>eff</sub>  40 Hz (Schutzkleinspannung SELV)		
Kurzschlussstrom an den Elektroden	max. 0,2 mA		
<b>Mindest-Dielektrizitäts- konstante der zu detektie- renden Flüssigkeit</b>	<b>1,8</b>		
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	OWE-LS4	OWE-LS4/A	OWE-LS5
Ausführung Sensorelektroden	Leckage-Detektor mit Relaisausgang 2 äußere, vergoldete Leiterplatten und eine doppelseitige innere, vergoldete Leiterplatte wirken als kapazitive Sensorelektroden		
Gehäuse	PP und Gießharz		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Vierdraht- anschluss</b>	<b>Vierdraht- anschluss</b>	<b>Fünfdraht- anschluss</b>
	über Anschlussleitung 4X0,5   4X0,5   5X0,5 Länge 5 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> AC/DC 24 V ± 20 %, auf Anfrage AC/DC 12 V ± 20 % Aderfarben: braun und blau   Aderfarben: braun und blau   Aderfarben: schwarz u. schwarz		
Leistungsaufnahme Ausgang	potentialfreier Ruhestromkontakt   potentialfreier Arbeitsstromkontakt   potentialfreier Wechslerkontakt <b>belastbar mit AC/DC 5 ... 24 V (nur Schutzkleinspannung SELV oder PELV); AC/DC 1 mA ... 3 (1) A</b> Aderfarben: schwarz und schwarz (grau)   Aderfarben: braun, grau u. blau		
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Schaltzustand kapazitiver Sensor nicht beaufschlagt	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais angezogen, Wechsler in Lage 2 (grau und braun)
Schaltzustand kapazitiver Sensor beaufschlagt	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruch- überwachung aufgrund des Ruhestromes	—	—
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Sensorstromkreis, Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis		
Leerlaufspannung an den Elektroden Kurzschlussstrom an den Elektroden	max. 5 V <sub>eff</sub>  40 kHz (Schutzkleinspannung SELV) max. 0,2 mA		
<b>Mindest-Dielektrizitäts- konstante der zu detektie- renden Flüssigkeit</b> Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschlus- sleitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung EMV	<b>1,8</b> – 20°C bis + 60°C abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	OWE-KNI		OWE-KNI/A
Ausführung	Leckage-Detektor mit Auswerteelektronik als Initiator für NAMUR-Stromkreis		
Sensorelektroden	2 äußere, vergoldete Leiterplatten und eine doppelseitige innere, vergoldete Leiterplatte wirken als kapazitive Sensorelektroden		
Gehäuse	PP und Gießharz		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2X0,75, Länge 5 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> 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 kΩ		
Ausgangssignal	eingepprägtes Stromsignal im Versorgungsstromkreis		
Funktionsweise	Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	
Schaltzustand Leitungsbruch	$I < 0,2 \text{ mA}$	$I < 0,2 \text{ mA}$	
Schaltzustand ein oder beide kapazitive(r) Sensor(en) beaufschlagt	$I \leq 1 \text{ mA}$	$I \geq 3 \text{ mA}$	
Schaltzustand beide kapazitive Sensoren nicht beaufschlagt	$I \geq 3 \text{ mA}$	$I \leq 1 \text{ mA}$	
Schaltzustand Kurzschluss bzw. Falschpolung	$I > 6 \text{ mA}$	$I > 6 \text{ mA}$	
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis mit eingepprägtem Signalstrom		
Leerlaufspannung an den Elektroden	max. 5 V <sub>eff</sub>  200 kHz (Schutzkleinspannung SELV)		
Kurzschlussstrom an den Elektroden	max. 0,2 mA		
<b>Mindest-Dielektrizitätskonstante der zu detektierenden Flüssigkeit</b>	<b>1,8</b>		
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Leckage-Detektor und Folgeschaltung	üblicherweise unkritisch, jedoch sollte der Leitungswiderstand 100 Ω nicht übersteigen		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

## Leckwatcher

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

## Liqui-Switch

- Leckage-Detektor zum Anschluss an: SPS oder DDC-Regler, Kleinsteuerung, Feldbusankoppler oder Netzwerkankoppler
- mit potentialfreiem Relaiskontakt (zum Schalten von z. B. einem Magnetventil unter Schutzkleinspannung)
- mit integrierter galvanischer Trennung der Sensorelektronik

## L-Pointer

- Leckage-Detektor für NAMUR-Stromkreis 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



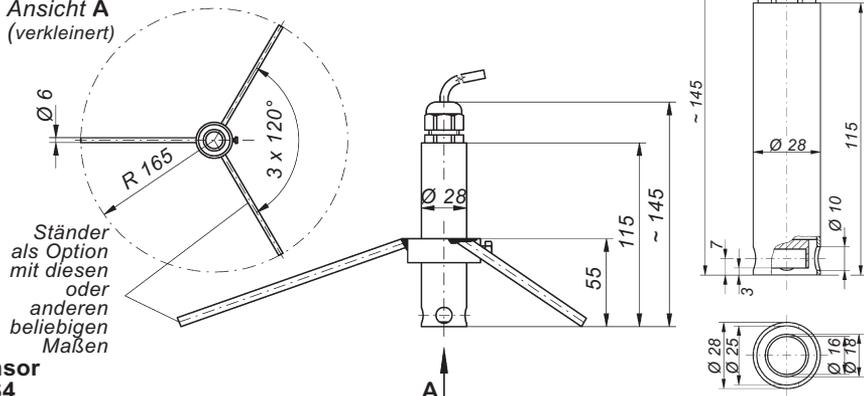
Zur Alarmierung von Präsenz einer **elektrisch nicht leitfähigen oder elektrisch leitfähigen Flüssigkeit**, verursacht z. B. durch Rohrleitungsbruch.

**Kapazitive Hängesensoren COW-... sind in normalerweise trockenen Räumen einzusetzen.** Sie sind in der Weise zu installieren, dass die Sensorseite nach unten und das Kabel nach oben zeigt.

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.



Ansicht A  
(verkleinert)



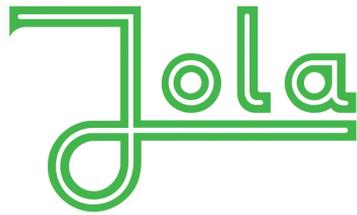
Hängesensor  
COW-SPS4

Technische Daten	COW-SPS2	COW-SPS3	COW-SPS4
Ausführung	Ruhestromausführung bzw. Öffner		
Sensorelektroden	Edelstahlgehäuse als Schirmelektrode und Innenzylinder als Messelektrode wirken als kapazitive Sensorelektroden		
Gehäuse	Edelstahl 1.4571 mit Isolator aus PTFE		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2X0,75	<b>Dreidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 3X0,75	<b>Vierdrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 4X0,5
	Länge 5 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b>		
	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 VA	max. 0,5 VA
Ausgang	Auswertung über die Größe der Stromaufnahme	pnp-Transistorausgang; zu verschalten über den Eingangs- widerstand der Folgeschaltung von 2 kΩ ... 7,5 kΩ; Aderfarbe: schwarz	potentialfreier Reed- kontakt mit Schutz- widerstand 62 Ω, belastbar mit max. AC/DC 30 V, 100 mA, 3 W; Aderfarben: schwarz und schwarz
Kurzschlusschutz	vorhanden, I <sub>k</sub> < 30 mA	am Transistorausgang, I <sub>k</sub> < 30 mA	Reedkontakt am Ausgang kurzzeitig durch integrierten Schutzwiderstand 62 Ω kurzschlussfest; der Reedkontakt ist jedoch bei nicht korrekter angeschlossener Versorgungsspannung des Sensors geöffnet
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Low-Signal	Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Schaltzustand kapazitiver Sensor nicht beaufschlagt	Stromaufnahme > 2 mA, erzeugt High-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt gleichgerichtete Versorgungsspannung = High-Signal	Reedkontakt geschlossen
Schaltzustand kapazitiver Sensor beaufschlagt	Stromaufnahme < 0,7 mA, erzeugt Low-Signal am Eingangswiderstand der Folgeschaltung	pnp-Transistorausgang führt keine Spannung = Low-Signal	Reedkontakt geöffnet
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruchüberwachung aufgrund des Ruhestromes		
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Sensorstromkreis und Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis   Versorgungsstromkreis, bzw. Transistorausgang   Ausgangsstromkreis		
Leerlaufspannung an den Elektroden	max. 5 V <sub>eff</sub>  40 Hz (Schutzkleinspannung SELV)		
Kurzschlussstrom an den Elektroden	max. 0,2 mA		
<b>Mindest-Dielektrizitäts- konstante der zu detektie- renden Flüssigkeit</b>	<b>1,8</b>		
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschluss- leitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

Technische Daten	COW-LS4	COW-LS4/A	COW-LS5
Ausführung Sensorelektroden	Leckage-Detektor mit Relaisausgang Edelstahlgehäuse als Schirmelektrode und Innenzylinder als Messelektrode wirken als kapazitive Sensorelektroden Edelstahl 1.4571 mit Isolator aus PTFE		
Gehäuse <b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Vierdraht- anschluss</b>	<b>Vierdraht- anschluss</b>	<b>Fünfdraht- anschluss</b>
	über Anschlussleitung		
	4X0,5	4X0,5	5X0,5
	Länge 5 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> AC/DC 24 V ± 20 %, auf Anfrage AC/DC 12 V ± 20 % Aderfarben: braun und blau   Aderfarben: braun und blau   Aderfarben: schwarz u. schwarz		
Leistungsaufnahme Ausgang	potentialfreier Ruhestromkontakt   potentialfreier Arbeitsstromkontakt   potentialfreier Wechslerkontakt <b>belastbar mit AC/DC 5 ... 24 V (nur Schutzkleinspannung SELV oder PELV); AC/DC 1 mA ... 3 (1) A</b> Aderfarben: schwarz und schwarz (grau)   Aderfarben: braun, grau u. blau		
Schaltzustand ohne Versorgungsspannung	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Schaltzustand kapazitiver Sensor nicht beaufschlagt	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais angezogen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais angezogen, Wechsler in Lage 2 (grau und braun)
Schaltzustand kapazitiver Sensor beaufschlagt	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geöffnet	Ausgangsrelais abgefallen, Ausgangskontakt geschlossen	Ausgangsrelais abgefallen, Wechsler in Lage 1 (grau und blau)
Leitungsbruchüberwachung der Anschlussleitung	Leitungsbruch- überwachung aufgrund des Ruhestromes	—	—
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Sensorstromkreis, Versorgungsstromkreis und Ausgangsstromkreis		
Leerlaufspannung an den Elektroden Kurzschlussstrom an den Elektroden	max. 5 V <sub>eff</sub>  40 kHz (Schutzkleinspannung SELV)		
<b>Mindest-Dielektrizitäts- konstante der zu detektie- renden Flüssigkeit</b> Temperatureinsatzbereich Max. Länge der Anschlus- sleitung zwischen Leckage- Detektor und Folgeschaltung EMV	max. 0,2 mA  <b>1,8</b> – 20°C bis + 60°C		
	abhängig von den technischen Daten der Folgeschaltung für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		

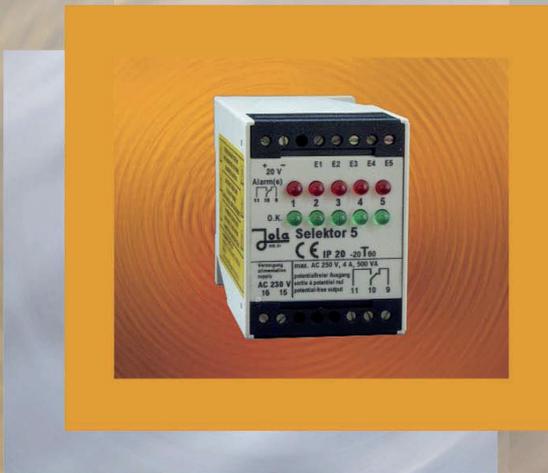
Technische Daten	COW-KNI		COW-KNI/A
Ausführung	Leckage-Detektor mit Auswerteelektronik als Initiator für NAMUR-Stromkreis		
Sensorelektroden	Edelstahlgehäuse als Schirmelektrode und Innenzylinder als Messelektrode wirken als kapazitive Sensorelektroden		
Gehäuse	Edelstahl 1.4571 mit Isolator aus PTFE		
<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>Zweidrahtanschluss</b> über Anschlussleitung 2X0,75, Länge 5 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch		
Versorgungsspannung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> 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 kΩ		
Ausgangssignal	eingepprägtes Stromsignal im Versorgungsstromkreis		
Funktionsweise	Ruhestromprinzip	Arbeitsstromprinzip	
Schaltzustand Leitungsbruch	$I < 0,2 \text{ mA}$	$I < 0,2 \text{ mA}$	
Schaltzustand ein oder beide kapazitive(r) Sensor(en) beaufschlagt	$I \leq 1 \text{ mA}$	$I \geq 3 \text{ mA}$	
Schaltzustand beide kapazitive Sensoren nicht beaufschlagt	$I \geq 3 \text{ mA}$	$I \leq 1 \text{ mA}$	
Schaltzustand Kurzschluss bzw. Falschpolung	$I > 6 \text{ mA}$	$I > 6 \text{ mA}$	
Galvanische Trennung	<b>Nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung SELV oder PELV!</b> Spannungsfestigkeit > 500 V zwischen Elektroden und Versorgungsstromkreis mit eingepprägtem Signalstrom		
Leerlaufspannung an den Elektroden	max. 5 V <sub>eff</sub>  200 kHz (Schutzkleinspannung SELV)		
Kurzschlussstrom an den Elektroden	max. 0,2 mA		
<b>Mindest-Dielektrizitätskonstante der zu detektierenden Flüssigkeit</b>	<b>1,8</b>		
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C		
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Leckage-Detektor und Folgeschaltung	üblicherweise unkritisch, jedoch sollte der Leitungswiderstand 100 Ω nicht übersteigen		
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich		





# Zentraleinheit Sammelalarmrelais Selektor 5 zur Leckage-Detektion

für 5 Sensoren des  
Systems Leckwacher ...-SPS 3



Jola Spezialschalter 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

## Anwendung

Sammelalarmrelais für U-Schienenmontage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen.

**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.**

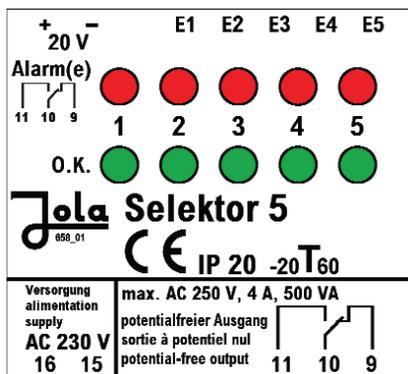
Das Sammelalarmrelais Selektor 5 dient zur Speisung, Schaltzustandsanzeige und Sammelalarmgabe bei Anschluss von bis zu 5 Sensoren des Jola-Leckage-Detektionssystems Leckwatcher in der Ausführung ...-SPS 3.

## Funktionsbeschreibung

Bei dem Sammelalarmrelais Selektor 5 stehen zwei Anschlussklemmen (+ und -) für die Versorgung der Sensoren mit Schutzkleinspannung DC 20 V zur Verfügung. 5 Anschlussklemmen (E1, E2, E3, E4 und E5) stehen jeweils mit einer grünen und einer roten Leuchtdiode in logischer Verbindung. Bekommt ein Eingang von dem angeschlossenen Sensor ein Spannungssignal (High-Signal), leuchtet die grüne Leuchtdiode und zeigt den O.K.-Zustand an. Fällt das Spannungssignal aus (Low-Signal), leuchtet die rote Leuchtdiode und zeigt den Alarmzustand an. Das eingebaute Ausgangsrelais arbeitet im Ruhestromprinzip. Wenn alle Sensoren sich im O.K.-Zustand befinden, ist das Ausgangsrelais angezogen. Wenn mindestens ein Sensor im Alarmzustand ist, fällt das Ausgangsrelais ab.

Nicht durch einen Sensor belegte Sensoreingänge können durch eine Verbindung mit der + 20 V Versorgungsspannung in den O.K.-Zustand gebracht werden.

Die Versorgungsspannung des Sammelalarmrelais, die Speisespannung für die Sensoren und der potentialfreie Ausgangskontakt sind galvanisch voneinander getrennt (Schutztrennung).



Versorgung der Sensoren mit Schutzkleinspannung

Signalisierung der Schaltzustände von 5 Sensoren

Versorgungsspannung, Ausgangsrelais und Sensorversorgung sind galvanisch getrennt

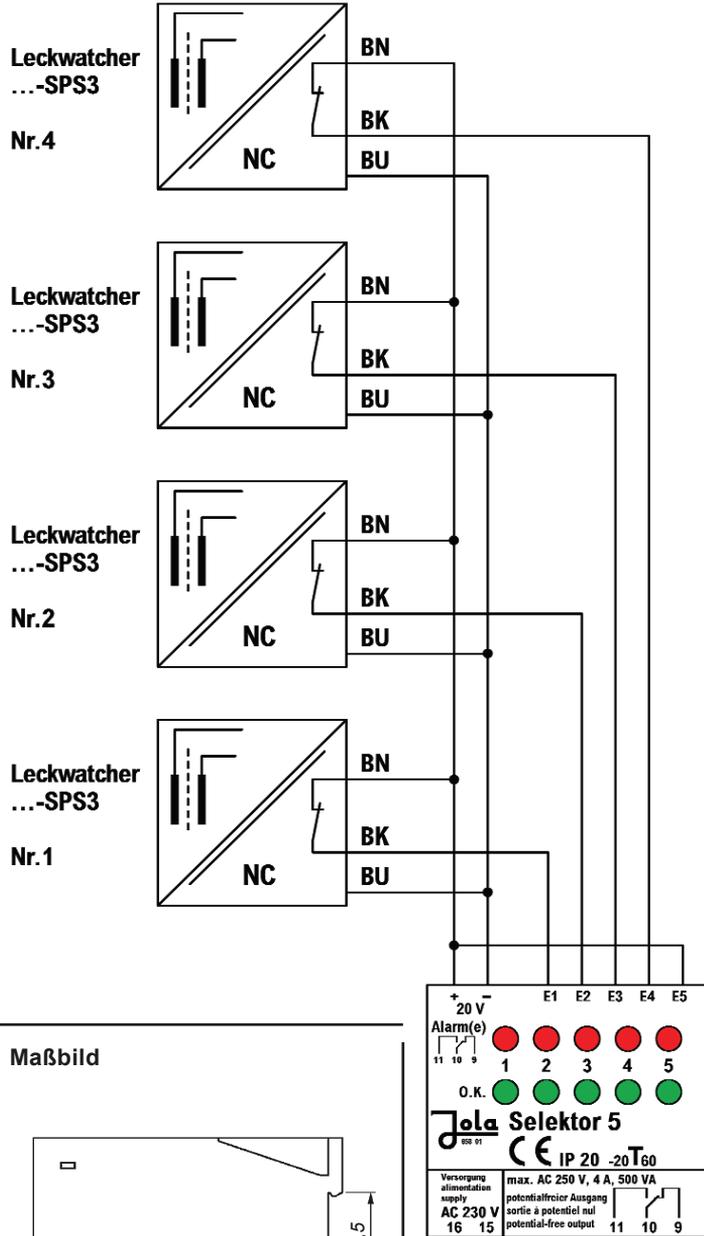
**Die in diesen Unterlagen beschriebenen Geräte dürfen nur durch entsprechendes, qualifiziertes Fachpersonal eingebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden!**

**Abweichungen gegenüber den Abbildungen und technischen Daten vorbehalten.**

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



Prinzipanschlussbild für Selektor 5 mit 4 Leckagesensoren Leckwacher ...-SPS 3







## Leitwertrelais LWR

zur Signalisierung eines Wechsels  
der Leitfähigkeit einer Flüssigkeit



**Jola Speziialschalter 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

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Allgemeines</b>	<b>37-1-2</b>
<b>Leitwertrelais LWR 101/10 und LWR 101/100, <u>mit</u> Leitungsbruchüberwachung</b>	<b>37-1-3</b>
<b>Leitwertrelais LWR 5/10 und LWR 5/100, <u>ohne</u> Leitungsbruchüberwachung</b>	<b>37-1-5</b>

## **Allgemeines**

Die **Jola-Leitwertrelais LWR ...** dienen zur Unterscheidung von Flüssigkeiten mit unterschiedlichem Leitwert (z. B. Säure, Lauge oder Salzlösung einerseits und Regen- oder Schwitzwasser andererseits).

Bei sich trennenden Flüssigkeiten mit unterschiedlichem Leitwert können die Leitwertrelais als Trennschicht-Relais verwendet werden.

Gemessen wird der Widerstand zwischen den beiden Elektrodenplatten einer Plattenelektrode bzw. den beiden Elektrodenstäben einer Hängeelektrode oder einer Stabelektrode (technische Beschreibung dieser Elektroden siehe Broschüre "Konduktive Leckage-Detektoren, System Leckstar").

Der Ansprechwert des Leitwertrelais **LWR 101/10** oder **LWR 5/10** lässt sich **zwischen > 0 und 10 kOhm** beliebig einstellen. Eine Umschaltung erfolgt bei einer Hysterese von 20 %.

Der Ansprechwert des Leitwertrelais **LWR 101/100** oder **LWR 5/100** lässt sich **zwischen > 0 und 100 kOhm** beliebig einstellen. Eine Umschaltung erfolgt bei einer Hysterese von 20 %.

**Das Leitwertrelais muss auf den Leitwert der besser leitenden Flüssigkeit (z. B. Säure oder Lauge) abgeglichen werden.** Dieser Abgleich ist vor Ort durch Herantasten an den Schaltpunkt durch Verstellen des Potentiometers durchzuführen. Dabei müssen bei einer Plattenelektrode die beiden Elektrodenplatten bzw. bei einer Hängeelektrode die beiden Elektrodenstäbe völlig mit der besser leitenden Flüssigkeit bedeckt sein bzw. bei einer Stabelektrode die Elektrodenstäbe bis zum unteren Ende des Schrumpfschlauchs eingetaucht sein. **Das Leitwertrelais muss zum Schalten gebracht werden.**

**Bei Kontakt der beiden Elektrodenplatten der Plattenelektrode bzw. der beiden Elektrodenstäbe der Hängeelektrode oder der Stabelektrode mit der schlechter leitenden Flüssigkeit (z. B. Regen- oder Schwitzwasser) darf das Leitwertrelais jedoch nicht zum Schalten kommen.**

**Bei einem Wechsel der zu überwachenden Flüssigkeiten bzw. beim Anschluss einer anderen Elektrode muss der Schaltpunkt neu eingestellt werden.**



## Leitwertrelais LWR 101/...

- mit Leitungsbruchüberwachung
- mit einschaltbarer Selbsthaltung
- für den Anschluss einer Platten-, Hänge- oder Stabelektrode mit integrierter Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10 (siehe Broschüre "Konduktive Leakage-Detektoren, System Leakstar")

Elektrodenrelais für DIN-Schienen-Montage oder Befestigung über 2 Bohrungen, mit obenliegenden Anschlussklemmen, mit einschaltbarer Selbsthaltungsfunktion und mit LEDs zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes.

Die Geräte sind nur für den Schaltschrankbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und dürfen daher auch nur dort eingebaut werden. Sie sind nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.

### Einschaltbare Selbsthaltungsfunktion:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**.

Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund (z. B. die Präsenz von Säure anstelle von Wasser) nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn der Sensor nicht mehr (mit Säure) beaufschlagt ist. Durch Ausschalten des Schalters für die Selbsthaltung wird der Alarm quittiert.

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so wird der Alarm nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet wieder.



LWR 101/10

LWR 101/100



Technische Daten	LWR 101/10	LWR 101/100
Versorgungsspannung (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	AC 230 V, auf Anfrage: AC 240 V, AC 115 V, AC 24 V, DC 24 V, } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen oder weitere Versorgungsspannungen	
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA	
Steuerstromkreis (Klemmen 7 und 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung	
Leerlaufspannung	18 V <sub>eff</sub>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)	
Kurzschlussstrom	0,5 mA <sub>eff</sub>	
Ansprechempfindlichkeit	einstellbar zwischen > 0 und 10 kOhm   > 0 und 100 kOhm (∞ und 0,1 mS)   (∞ und 0,01 mS)	
Schalthysterese	20 %	
Leitungsbruch- überwachung	mittels Zenerdiodenschaltung am Ende der Elektrodenleitung (Z10)	
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip mit einschaltbarer Selbsthaltung	
Schaltzustandsanzeigen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gelbe LED blinkend: Leitungsbruch, Ausgangsrelais abgefallen</li> <li>• grüne LED in Dauerlicht: Elektrode in Flüssigkeit mit Leitfähigkeit &lt; eingestelltem Wert, Ausgangsrelais angezogen</li> <li>• rote LED in Dauerlicht: Kurzschluss oder Elektrode in Flüssigkeit mit Leitfähigkeit &gt; eingestelltem Wert, Ausgangsrelais abgefallen</li> </ul>	
Schaltspannung	max. AC 250 V	
Schaltstrom	max. AC 4 A	
Schaltleistung	max. 500 VA	
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm	
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen	
Schutzart	IP20	
Montage	auf DIN-Schiene 35 mm oder Befestigung über 2 Bohrungen	
Einbaulage	beliebig	
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Leitwertrelais und Elektrode	1000 m	300 m
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>	



## Leitwertrelais LWR 5/...

- ohne Leitungsbruchüberwachung
- mit einschaltbarer Selbsthaltung
- für den Anschluss einer Platten-, Hänge- oder Stabelektrode ohne integrierte Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10 (siehe Broschüre "Konduktive Leakage-Detektoren, System Leakstar")

Elektrodenrelais für DIN-Schienen-Montage oder Befestigung über 2 Bohrungen, mit obenliegenden Anschlussklemmen, mit einschaltbarer Selbsthaltungsfunktion und mit LED zur Meldung des Alarmzustandes.

Die Geräte sind nur für den Schaltschrankbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und dürfen daher auch nur dort eingebaut werden. Sie sind nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.

### Einschaltbare Selbsthaltungsfunktion:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**.

Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund (z. B. die Präsenz von Säure anstelle von Wasser) nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn der Sensor nicht mehr (mit Säure) beaufschlagt ist. Durch Ausschalten des Schalters für die Selbsthaltung wird der Alarm quittiert.

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so wird der Alarm nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet wieder.



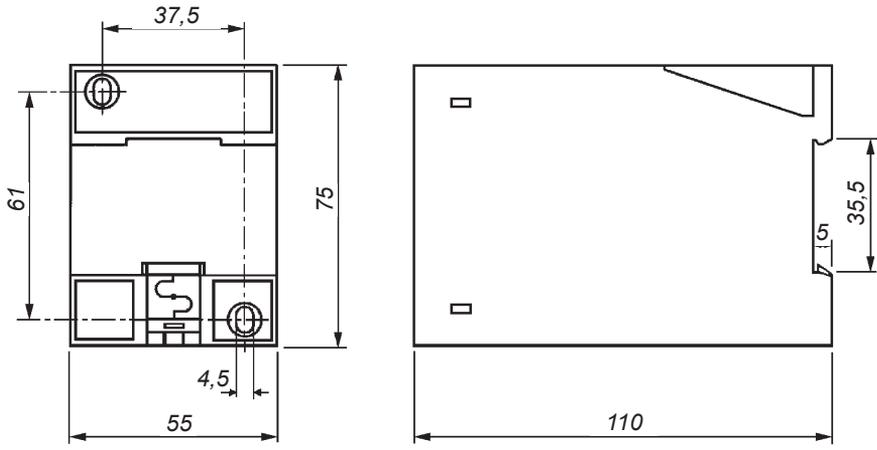
LWR 5/10

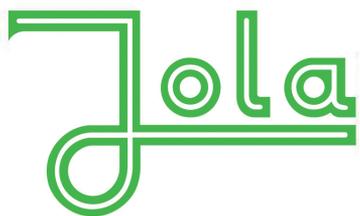
LWR 5/100



Technische Daten	LWR 5/10	LWR 5/100
Versorgungsspannung (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	AC 230 V, auf Anfrage: AC 240 V, AC 115 V, AC 24 V, DC 24 V, } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen oder weitere Versorgungsspannungen	
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA	
Steuerstromkreis (Klemmen 7 und 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung	
Leerlaufspannung	18 V <sub>eff</sub>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)	
Kurzschlussstrom	0,5 mA <sub>eff</sub>	
Ansprechempfindlichkeit	einstellbar zwischen > 0 und 10 kOhm   > 0 und 100 kOhm (∞ und 0,1 mS)   (∞ und 0,01 mS)	
Schalthysterese	20 %	
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip mit einschaltbarer Selbsthaltung	
Schaltzustandsanzeige	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rote LED dunkel: Elektrode in Flüssigkeit mit Leitfähigkeit &lt; eingestelltem Wert, Ausgangsrelais angezogen</li> <li>• rote LED leuchtet: Kurzschluss oder Elektrode in Flüssigkeit mit Leitfähigkeit &gt; eingestelltem Wert, Ausgangsrelais abgefallen</li> </ul>	
Schaltspannung	max. AC 250 V	
Schaltstrom	max. AC 4 A	
Schaltleistung	max. 500 VA	
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm	
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen	
Schutzart	IP20	
Montage	auf DIN-Schiene 35 mm oder Befestigung über 2 Bohrungen	
Einbaulage	beliebig	
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	
Max. Länge der Anschlussleitung zwischen Leitwertrelais und Elektrode	1000 m	300 m
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>	

# Maßbild LWR





## Kondenswasser- sensoren



Jola Spezialschalter GmbH & Co. KG  
Klostergartenstr. 11 • D-67466 Lambrecht  
Tel. +49 6325 188-01 • Fax +49 6325 6396  
[kontakt@jola-info.de](mailto:kontakt@jola-info.de) • [www.jola-info.de](http://www.jola-info.de)



## Kondenswassersensoren KWS .-Z10

Die Kondenswassersensoren KWS .-Z10 dienen zur Detektion von Kondenswasser, beispielsweise in einer Auffangwanne unter einem Klimagerät.

Die Sensoren sind Sensorplatinen, die auf eine gerade glatte Fläche aufgelegt oder aufgeklebt werden können.

Auf den Sensorplatinen sind jeweils zwei Einzelelektroden in Form von zwei kammartig ineinander greifenden Leiterbahnzügen integriert: 1 Steuerelektrode und 1 Masseelektrode. Sobald eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit eine leitende Verbindung zwischen den beiden Leiterbahnzügen herstellt, fließt über das angeschlossene Elektrodenrelais ein Steuerstrom. Dadurch wird letzteres erregt, was eine Kontaktgabe bewirkt.

**Jeder Kondenswassersensor KWS .-Z10 ist an 1 separates Elektrodenrelais Leckstar 101 bzw. Leckstar 101/S anzuschließen.**

Aufgrund der Struktur der beiden kammartig ineinander greifenden Leiterbahnzüge besitzen die Kondenswassersensoren KWS .-Z10 eine hohe Empfindlichkeit zur Detektion auch elektrisch schwach leitfähiger Flüssigkeiten (z. B. Kondensat). Die beiden Leiterbahnzüge sind zum besseren Oberflächenschutz vergoldet.

Die Sensoren werden mit fertig angeschlossener, 3 m langer, dünner, weißer Litze geliefert. Auf Wunsch sind auch andere Anschlussleitungslängen möglich.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die sensitive Oberfläche des Sensors fettfrei bleibt und auch nicht mit chemischen Substanzen behandelt wird, da diese die Funktionstüchtigkeit des Sensors in starkem Maße herabsetzen oder gar völlig annullieren könnten.

Der Kondenswassersensor ist an der Stelle zu installieren, wo am ehesten mit Kondenswasseranfall zu rechnen ist.

Technische Daten	KWS 0-Z10	KWS 1-Z10	KWS 2-Z10	KWS 3-Z10	KWS 3-Z10/S	KWS 4-Z10
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode					
Leiterbahnen, Werkstoff	Kupfer vergoldet					
Platine	Folie mit Adhäsionskleber	starre Platine ohne Adhäsionskleber				
Platine, Maße	65 mm x 20 mm	50 mm x 15 mm	86 mm x 56 mm	500 mm x 30 mm	120 mm x 30 mm	220 mm x 100 mm
Elektrischer Anschluss	weiße PVC-Litze; Länge 3 m, längere Litze auf Wunsch; Ausrüstung mit halogenfreier Anschlussleitung auf Wunsch					
Temperatur-einsatzbereich	- 20°C bis + 60°C					
Leitungsbruch-überwachung	mit integrierter Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10					
Max. Länge der Anschluss-leitung	1000 m zwischen KWS .-Z10 und Elektrodenrelais					



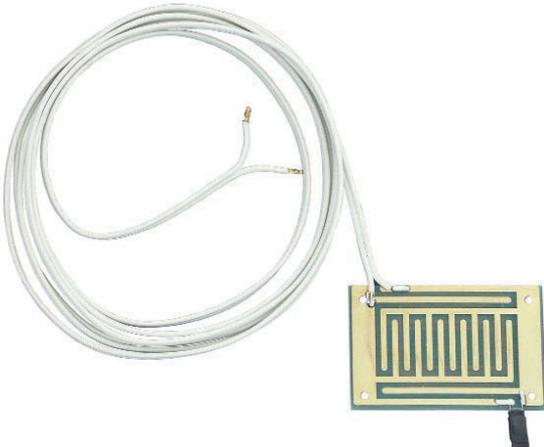
# Kondenswassersensoren KWS .-Z10



**KWS 0-Z10**



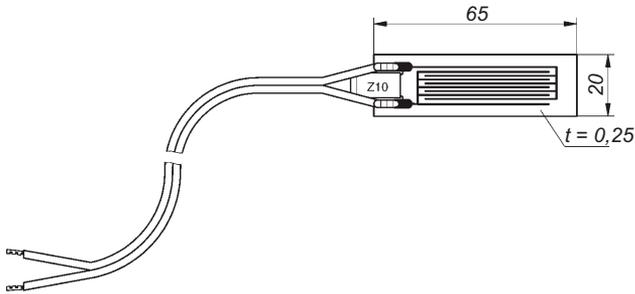
**KWS 1-Z10**



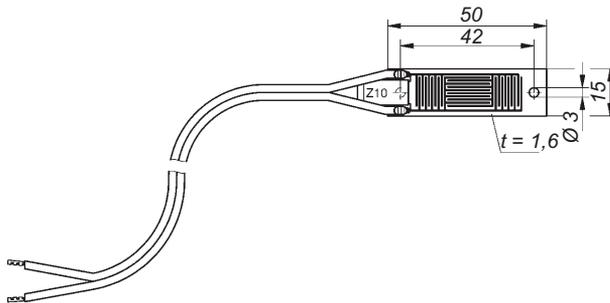
**KWS 2-Z10**



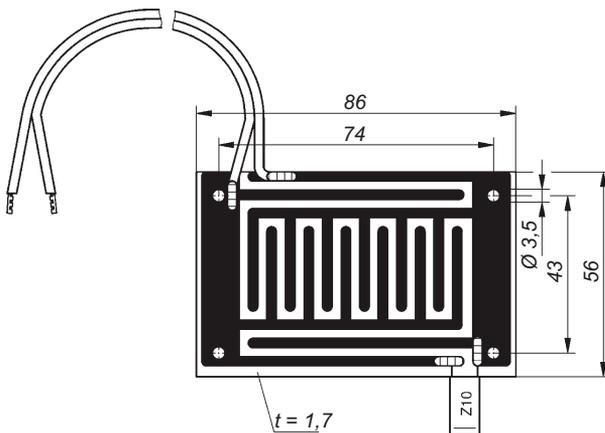
# Kondenswassersensoren KWS -Z10



**KWS 0-Z10**



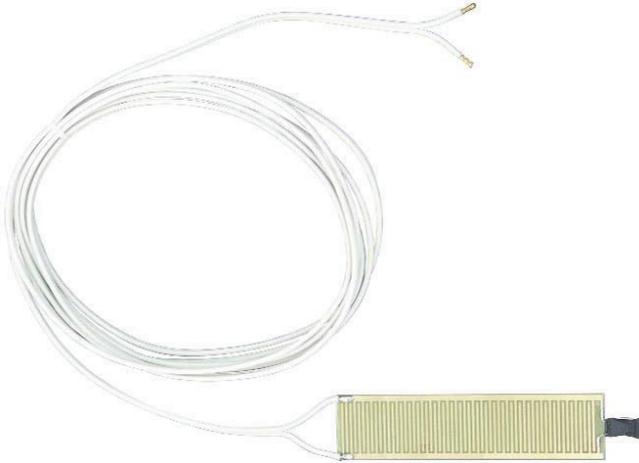
**KWS 1-Z10**



**KWS 2-Z10**



# Kondenswassersensoren KWS .-Z10



**KWS 3-Z10/S**



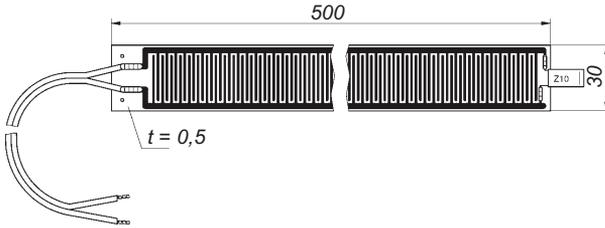
**KWS 3-Z10**



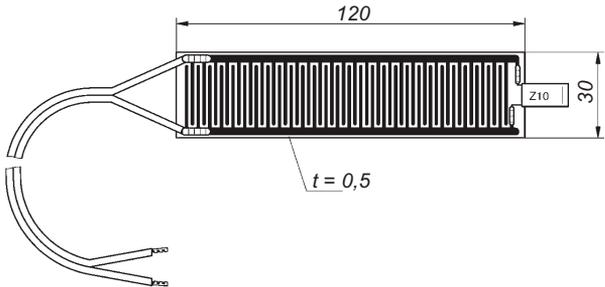
**KWS 4-Z10**



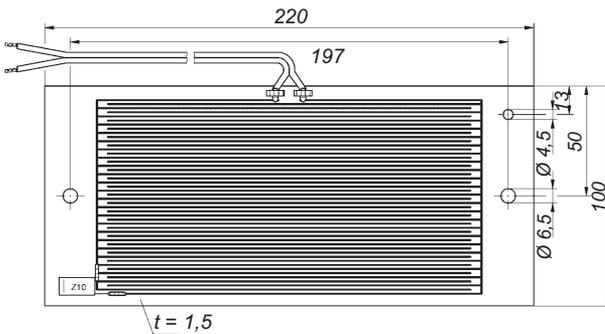
# Kondenswassersensoren KWS .-Z10



**KWS 3-Z10**



**KWS 3-Z10/S**



**KWS 4-Z10**

- mit Leitungsbruchüberwachung und mit einschaltbarer Selbsthaltung
- für den Anschluss eines Kondenswassersensors mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
- mit 1 potentialfreien Wechsler am Ausgang

Elektrodenrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 3 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung der Betriebszustände.

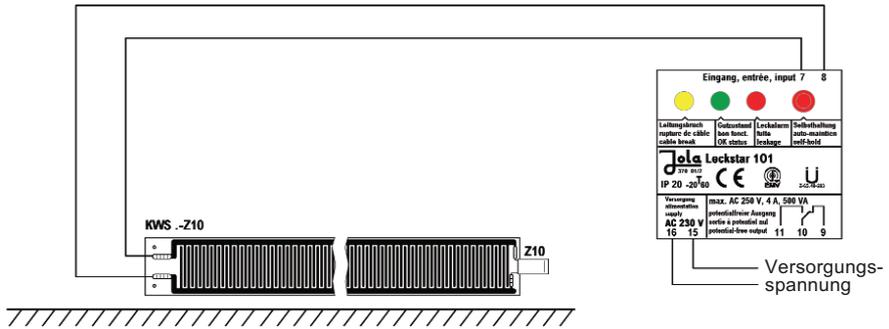
## Selbsthaltung:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**. Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund, z. B. die Präsenz von Kondenswasser oder Leitungsbruch, nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn der Sensor wieder trocken ist oder die Leitung wieder Kontakt hat. Durch Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird dann der Alarm quittiert.
- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so wird der **Alarm** nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet dann wieder.



Technische Daten	Leckstar 101
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	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 DC 12 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage ca. 3 VA
Leistungsaufnahme	
Sensorstromkreis (Klemmen 7 und 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung 18 V <sub>eff</sub> $\sqrt{2}$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Leerlaufspannung	0,5 mA <sub>eff</sub>
Kurzschlussstrom	ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert)
Ansprechempfindlichkeit	
Leitungsbruchüberwachung	mittels im Kondenswassersensor integrierter Zenerdiodenschaltung (Z10)
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip
Schaltzustandsanzeigen	3 LED
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen
Schutzart	IP 20
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 Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich

## Prinzip-Anschlussbild Elektrodenrelais Leckstar 101

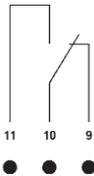


Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand

Jeder Kondenswassersensor KWS.-Z10 ist an 1 separates Elektrodenrelais Leckstar 101 bzw. Leckstar 101/S anzuschließen.

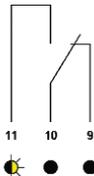
## Darstellung des Ausgangskontaktes des Elektrodenrelais Leckstar 101

Relais Leckstar 101  
spannungslos



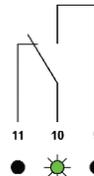
**LEDs dunkel:**  
Relais Leckstar 101  
spannungslos,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

Leitungsbruch



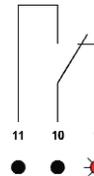
**gelbe LED blinkt:**  
Relais Leckstar 101  
unter Spannung,  
Sensorleitungsbruch,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

Gutzustand



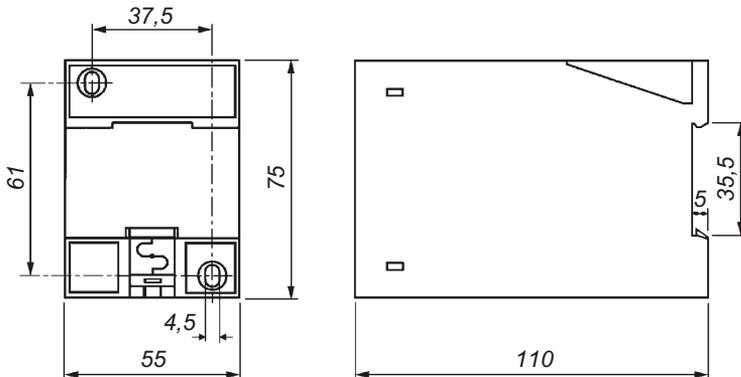
**grüne LED leuchtet:**  
Relais Leckstar 101  
unter Spannung,  
Sensor nicht erregt,  
Ausgangsrelais  
angezogen

Kondenswasseranfall



**rote LED leuchtet:**  
Relais Leckstar 101  
unter Spannung,  
Sensor erregt,  
Ausgangsrelais  
abgefallen

## Maßbild Leckstar 101



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.

- mit Leitungsbruchüberwachung und mit einschaltbarer Selbsthaltung
- mit separat herausgeführtem Leitungsbruchüberwachungsausgang
- für den Anschluss eines Kondenswassersensors mit Leitungsbruchüberwachungseinheit Z10
- mit 2 potentialfreien Öffnern am Ausgang

Elektrodenrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 3 eingebauten Leuchtdioden zur Meldung der Betriebszustände.

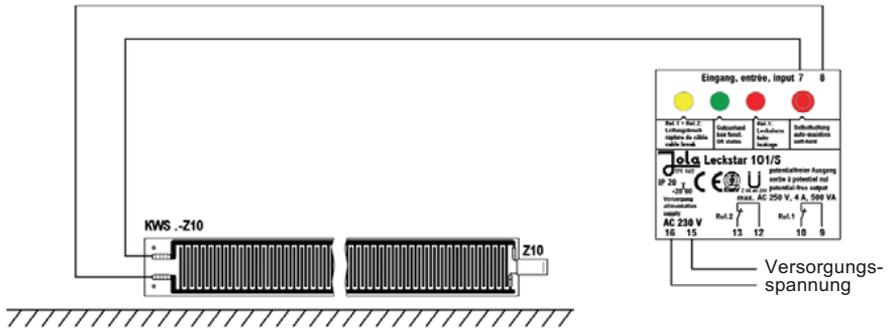
### Selbsthaltung:

- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung eingeschaltet**, so wird ein einmal aufgetretener **Alarm gespeichert**. Das Relais meldet weiterhin Alarm, auch wenn der Alarmgrund, z. B. die Präsenz von Kondenswasser oder Leitungsbruch, nicht mehr gegeben ist, das heißt, wenn der Sensor wieder trocken ist oder die Leitung wieder Kontakt hat. Durch Ausschalten des Schalters für Selbsthaltung wird dann der Alarm quittiert.
- Ist der Schalter für die **Selbsthaltung nicht eingeschaltet**, so **wird der Alarm** nach Wegfallen des Alarmgrundes **nicht gehalten**, sondern verschwindet dann wieder.



Technische Daten	Leckstar 101/S
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)	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 ca. 3 VA
Leistungsaufnahme Sensorstromkreis (Klemmen 7 und 8)  Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit Leitungsbruchüberwachung	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 2 Ausgangsrelais mit einschaltbarer Selbsthaltung $18 V_{\text{eff}} \sim 10 \text{ Hz}$ (Schutzkleinspannung SELV) $0,5 \text{ mA}_{\text{eff}}$ ca. $30 \text{ k}\Omega$ bzw. ca. $33 \mu\text{S}$ (Leitwert) mittels im Kondenswassersensor integrierter Zenerdiodenschaltung (Z10)
1. Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10)	1 einpoliger potentialfreier Öffner im Ruhestromprinzip zur Alarmgabe bei Kondenswasseranfall oder Leitungsbruch
2. Wirkstromkreis (Klemmen 12, 13)	1 einpoliger potentialfreier Öffner im Ruhestromprinzip zur zusätzlichen Alarmgabe bei Leitungsbruch
Schaltzustandsanzeigen Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	3 LED max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA
Gehäuse Anschluss Schutzart Montage	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm obenliegende Gehäuseklemmen IP 20 Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46277 und DIN EN 50022 oder Befestigung über zwei Bohrungen
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Weitere technische Daten	beliebig $- 20^\circ\text{C}$ bis $+ 60^\circ\text{C}$ wie bei Leckstar 101, siehe Seite 37-2-7

## Prinzip-Anschlussbild Elektrodenrelais Leckstar 101/S

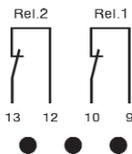


Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand

Jeder Kondenswassersensor KWS.-Z10 ist an 1 separates Elektrodenrelais Leckstar 101 bzw. Leckstar 101/S anzuschließen.

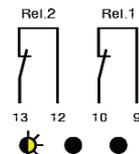
## Darstellung der Ausgangskontakte des Elektrodenrelais Leckstar 101/S

Relais Leckstar 101/S  
spannungslos



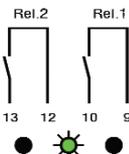
**LEDs dunkel:**  
Relais Leckstar 101/S  
spannungslos,  
beide Ausgangsrelais  
abgefallen,  
Ausgangskontakte  
geschlossen

Leitungsbruch



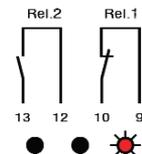
**gelbe LED blinkt:**  
Relais Leckstar 101/S  
unter Spannung,  
Sensorleitungsbruch,  
beide Ausgangsrelais  
abgefallen,  
Ausgangskontakte  
geschlossen

Gutzustand



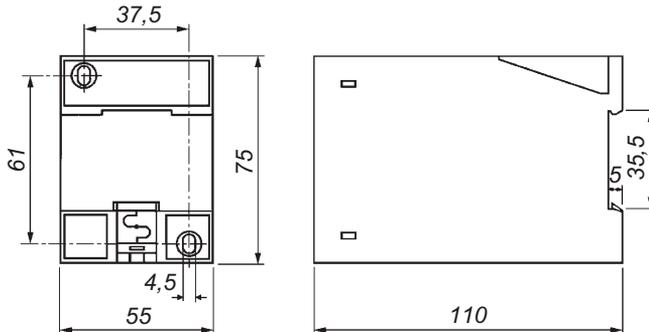
**grüne LED leuchtet:**  
Relais Leckstar 101/S  
unter Spannung,  
Sensor nicht erregt,  
beide Ausgangsrelais  
angezogen,  
Ausgangskontakte  
geöffnet

Kondenswasseranfall

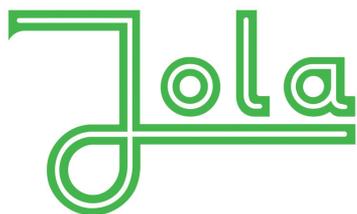


**rote LED leuchtet:**  
Relais Leckstar 101/S  
unter Spannung,  
Sensor erregt,  
Ausgangsrelais 1  
abgefallen,  
Ausgangskontakt 1  
geschlossen,  
Ausgangsrelais 2  
angezogen,  
Ausgangskontakt 2  
geöffnet

## Maßbild Leckstar 101/S



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.



## Konduktive Leckage-Detektoren

zur Detektion von beispielsweise

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



**Jola Spezialschalter 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.

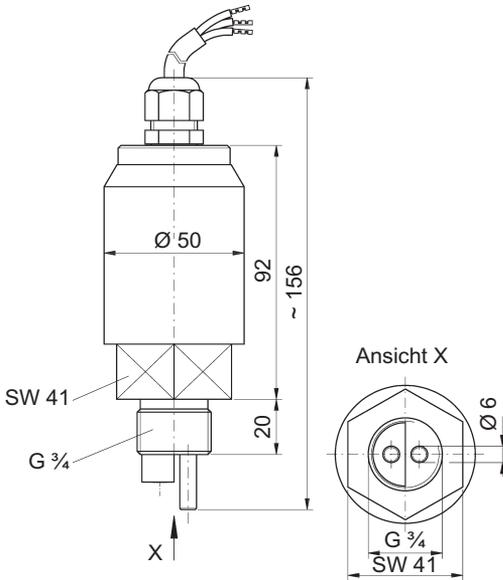
Dazu ist am Elektrodenrelais über einen Öffnerkontakt eine Verbindung zwischen E0 und E2 herzustellen. Ein durch Leckage-Alarm verursachter Schaltzustand bleibt dann erhalten und kann mit dem Öffnen des Öffnerkontaktes wieder aufgehoben werden (Aufhebung der Selbsthaltefunktion, keine Quittierungsfunktion).

### 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-¾"
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	G¾
Elektrischer Anschluss	3-Drahtanschluss, nur geeignet zum Anschluss an Elektrodenrelais GR 3 oder GR 5, mit angegossenem Kabel 3 x 0,75 mm <sup>2</sup> , Länge 2 m, längere Anschlussleitung auf Wunsch Aderfarben: braun: Elektrodenwechselspeisung (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-¾"; 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-¾"** kann sowohl zum Einschrauben in ein Gewinde G¾, als auch zum Hinstellen mit optionalem Standfuß, als auch zum Abhängen verwendet werden.

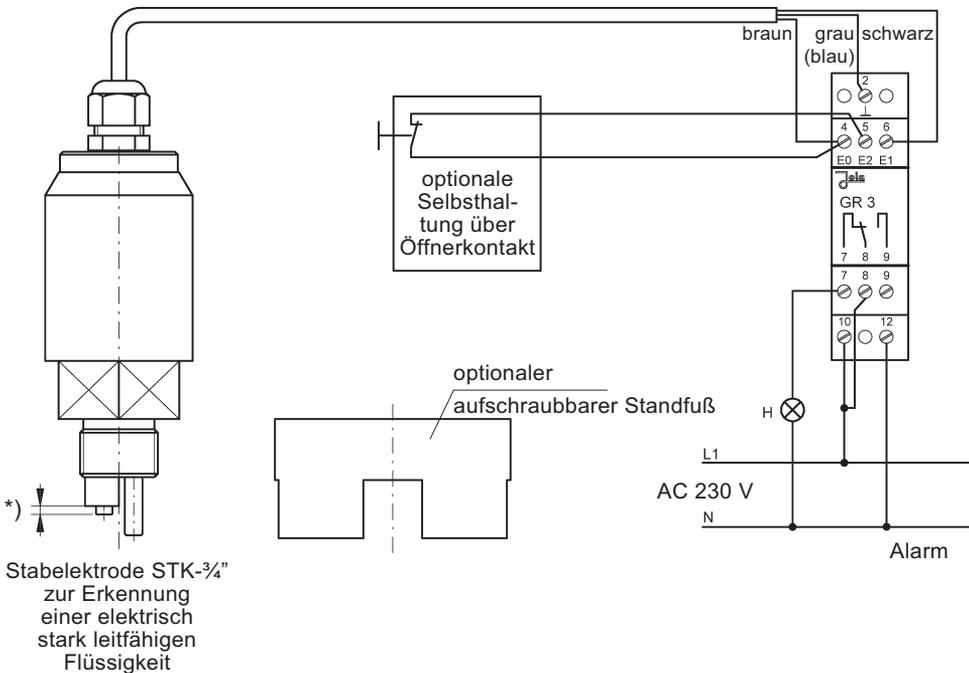


# Elektrodenrelais GR 3

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

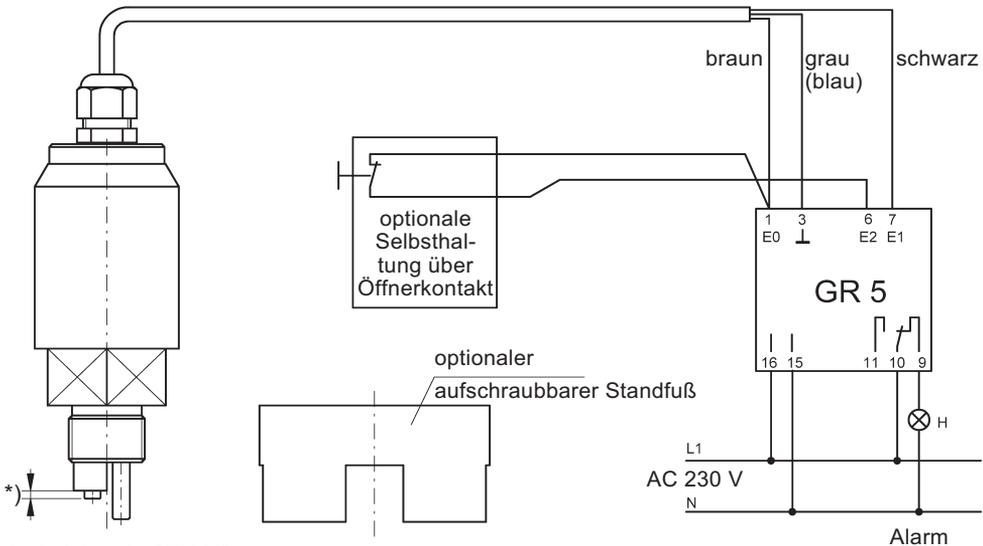
Technische Daten	GR 3
<p>Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 10 und 12; DC-Ausführungen: • Klemme 10: – • Klemme 12: +)</p>	<p>AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder DC 12 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage</p>
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 <sub>eff</sub> $\sqrt{2}$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	max. ca. 20 mA <sub>eff</sub> zwischen E0 und $\perp$
Ansprechempfindlichkeit	Ansprechen bei einem Wert von ca. 1000 $\mu$ 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 Anschluss- leitung	1000 m zwischen Elektrodenrelais und Elektrode
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anfor- derungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den geräte- spezifischen 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.



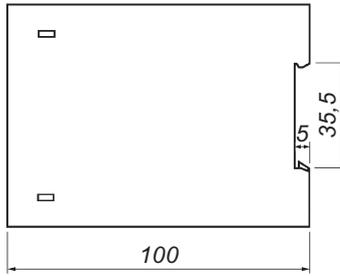
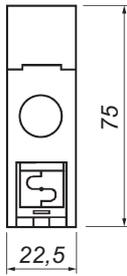
Stabelektrode STK- $\frac{3}{4}$ " zur Erkennung einer elektrisch stark leitfähigen Flüssigkeit in einer elektrisch schwach leitfähigen Flüssigkeit

\*) 1...10 mm für angepasste Ansprechempfindlichkeit

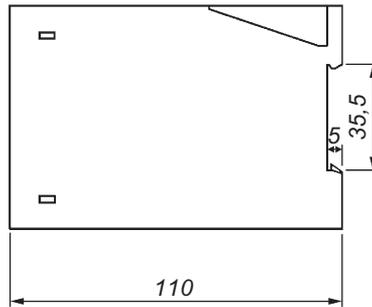
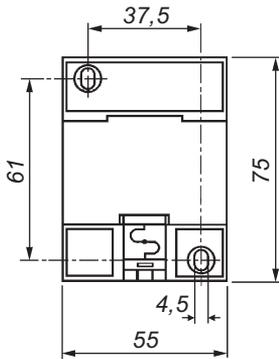
Technische Daten	GR 5
<p>Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)</p> <p>Leistungsaufnahme</p>	<p>AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 24 V oder DC 24 V oder DC 12 V oder } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen 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><math>9 V_{\text{eff}} \sqrt{10}</math> Hz (Schutzkleinspannung SELV)</p> <p>max. ca. 20 mA<sub>eff</sub> zwischen E0 und <math>\perp</math></p> <p>Ansprechen bei einem Wert von ca. 1000 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> der elektrisch hoch leitfähigen (meist wassergefährdenden) Leckageflüssigkeit an der Stabelektrode STK-<math>\frac{3}{4}</math>“; 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

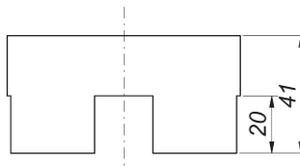
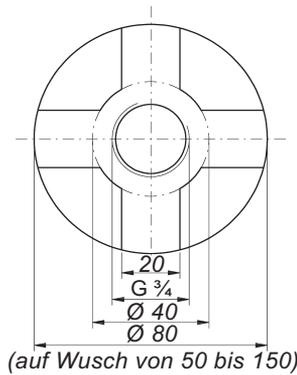
### GR 3



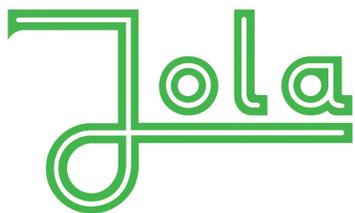
### GR 5



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

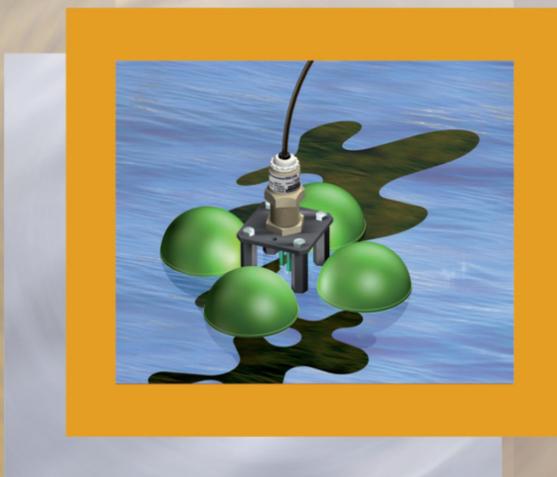






# Schwimmelektroden

zur Detektion von Öl auf Wasser



**Jola SpeziSchalter 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

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Schwimmelektroden</b>	
• Einsatzbereiche	39-1-3
• Aufbau	39-1-3
• Funktionsweise und Einstellung	39-1-4
• Anwendungsbeispiel	39-1-5
• Typenübersicht	39-1-6
• SCHE 2/T/GR	39-1-7
• SCHE 2/T/KL	39-1-7
• SCHE 2/E	39-1-7
• SCHE 3/E	39-1-11
• SCHE 2/E (Variante ILS)	39-1-13
<b>Elektrodenrelais</b>	
• ESA 2	39-1-17
• ESA 2/G	39-1-21
• NR 3 A	39-1-25
<b>Montagegestell für Schwimmelektroden</b>	39-1-30
<b>Optionaler Hilfsschwimmer für Schwimmelektroden</b>	39-1-31



## Einsatzbereiche

Schwimmelektroden sind nur für den Einsatz in **Gruben, Sammelbecken, Pumpenschächten, Abscheideanlagen für Leichtflüssigkeiten oder ähnlichen Bereichen** bestimmt.

Es ist zu beachten, dass Schwimmelektroden **nur zur Detektion einer Schicht einer nicht in Wasser löslichen, elektrisch nicht leitfähigen Leichtflüssigkeit auf einer zur Phasenbildung (Schichtbildung) genügend ruhigen Oberfläche von Wasser** oder einer anderen im Vergleich zu der jeweiligen Leichtflüssigkeit spezifisch schwereren, elektrisch leitfähigen Flüssigkeit eingesetzt werden können.

**Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit der Schwimmelektroden** ist nämlich, dass sich in den Einsatzorten, wie Gruben, Sammelbecken, Pumpenschächten, Abscheideanlagen oder ähnlichen Orten eine **klare Trennung zwischen der schwereren, elektrisch leitfähigen Flüssigkeit und der zu detektierenden leichteren, elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeit** einstellen kann.

In Anlehnung an die DIN 1999-100, DIN EN 858-1 und DIN EN 858-2 (Abscheideanlagen für Leichtflüssigkeiten) ist die Trennung bei Leichtflüssigkeiten, die in Wasser nicht löslich sind und die unverseifbar sind, wie Benzine, Diesel- und Heizöle sowie bei anderen Ölen mineralischen Ursprungs mit Dichten bis max.  $0,95 \text{ g/cm}^3$  nachgewiesen. Die Funktionsfähigkeit der Schwimmelektroden ist somit **beim Einsatz in abgeschlossenen Überwachungsbereichen ohne Ablauf (Gruben, Sammelbecken, Pumpenschächten) und in Abscheideanlagen nach DIN 1999-100, DIN EN 858-1 und DIN EN 858-2** für die genannten Medien gewährleistet. Anwendungstests haben gezeigt, dass die Alarmauslösung erfolgt, wenn sich nicht leitfähige Flüssigkeiten in Schichthöhen von ca. 3 mm bis 10 mm auf der zu überwachenden leitfähigen Schwerflüssigkeit (z. B. Wasser) gebildet haben.

**Für alle anderen Anwendungsbereiche** muss vor dem gewünschten Einsatz der Schwimmelektroden zuerst getestet werden, ob aufgrund der vorherrschenden Betriebsbedingungen (wie z. B. Strömungsverhältnisse, mögliche Verweil-/Behaltungszeit der zu detektierenden Leichtflüssigkeit am Einsatzort etc.) die für eine exakte Funktion erforderliche Phasenbildung mit entsprechender Mindestschichthöhe der nicht leitfähigen Leichtflüssigkeit erreicht werden kann.

**Im Zweifelsfall** sind die Einbauverhältnisse im Hinblick auf einen sinnvollen Einsatz der Schwimmelektroden durch einen Sachverständigen von Jola oder einer Überwachungsorganisation (z. B. TÜV) zu beurteilen.

Weiterhin ist zu beachten, dass die Schwimmelektroden zwar prinzipiell in den jeweiligen im Prospekt genannten Temperaturbereichen verwendet werden können, es jedoch für das Erreichen der Funktionsfähigkeit der Elektroden unbedingt notwendig ist, dass beide Medien in leichtflüssiger Form vorliegen. Insofern ist die Funktion bei Wasser nur bei Temperaturen über  $0^\circ\text{C}$  gewährleistet.

Sollten Temperaturen von unter  $0^\circ\text{C}$  zu erwarten sein, empfehlen wir den Einsatz einer Schwimmelektrode mit Begleitheizung. Eine solche kann bei Bedarf von Jola angeboten werden.

## Aufbau

Die Schwimmelektroden SCHE ... setzen sich jeweils aus einem Oberteil und einem Unterteil zusammen. Das Oberteil besteht aus einem Elektrodenhalter und einer im Elektrodenhalter verstellbaren Stabelektrode mit einer Steuer- und einer Masselektrode zur Alarmgabe. Alternativ kann die Stabelektrode mit zwei Steuer- und einer Masselektrode für Voralarm und Hauptalarm geliefert werden. Vier Schwimmkörper und eine Stabilisierungsplatte bilden das Unterteil der Schwimmelektrode.

## Funktionsweise und Einstellung

Die Schwimmelektrode SCHE ... schwimmt normalerweise auf einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, z. B. auf Wasser. Sie ist an ein Elektrodenrelais angeschlossen, das sie mit einer Schutzkleinspannung versorgt. Die Stabelektrode ist dabei in der Höhe so eingestellt, dass die beiden Elektrodenstabspitzen sich dauernd unter Wasser befinden. Das Vorhandensein von leitfähiger Flüssigkeit (Wasser) führt zu einem elektrischen Kontakt zwischen den beiden Elektrodenstäben und lässt über das angeschlossene Elektrodenrelais einen Ruhestrom fließen. Je nach Bewegung der Flüssigkeitsoberfläche ist die Stabelektrode mehr oder weniger nach unten zu verstellen. Es ist dabei die Optimierung vorzunehmen, dass die beiden Elektrodenstabspitzen sich zwar dauernd unter Wasser befinden, jedoch nur so knapp eingestellt sind, dass bei Überlagerung der elektrisch leitfähigen Flüssigkeit (in unserem Beispiel Wasser) durch eine elektrisch nicht leitfähige Flüssigkeit, z. B. Öl, bereits eine geringe Höhe der elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeit Öl ausreicht, um die Elektrodenstabspitzen der Stabelektrode aus dem elektrisch leitfähigen Wasserbereich heraus in den elektrisch nicht leitfähigen Ölbereich hinein zu heben. Dadurch wird der vom Elektrodenrelais her über die Stabelektrode fließende Strom unterbrochen und so Alarm ausgelöst.

Gelangt beispielsweise nach einer Leckage Öl auf eine ruhige Wasseroberfläche, so genügt bei entsprechend exakter Einstellung der Stabelektrode bereits eine Ölschicht von ca. 3–10 mm, um den über die Stabelektrode fließenden Steuerstrom zu unterbrechen und Alarm auszulösen.

**Zur einwandfreien Funktion der Schwimmelektrode SCHE ... wird ein Mindest-Flüssigkeitsstand über dem Boden benötigt (siehe technische Daten der einzelnen Schwimmelektroden). Ist dieser Mindest-Flüssigkeitsstand nicht vorhanden, liegen die beiden Elektrodenstabspitzen frei, d. h. sie werden nicht durch eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit elektrisch gebrückt. Dies führt zu einer normalerweise unerwünschten Alarmauslösung über das angeschlossene Elektrodenrelais. Nur bei der Type SCHE 2/E (Variante ILS) ist für diesen Fall ein Alarmüberbrückungskontakt vorgesehen.**

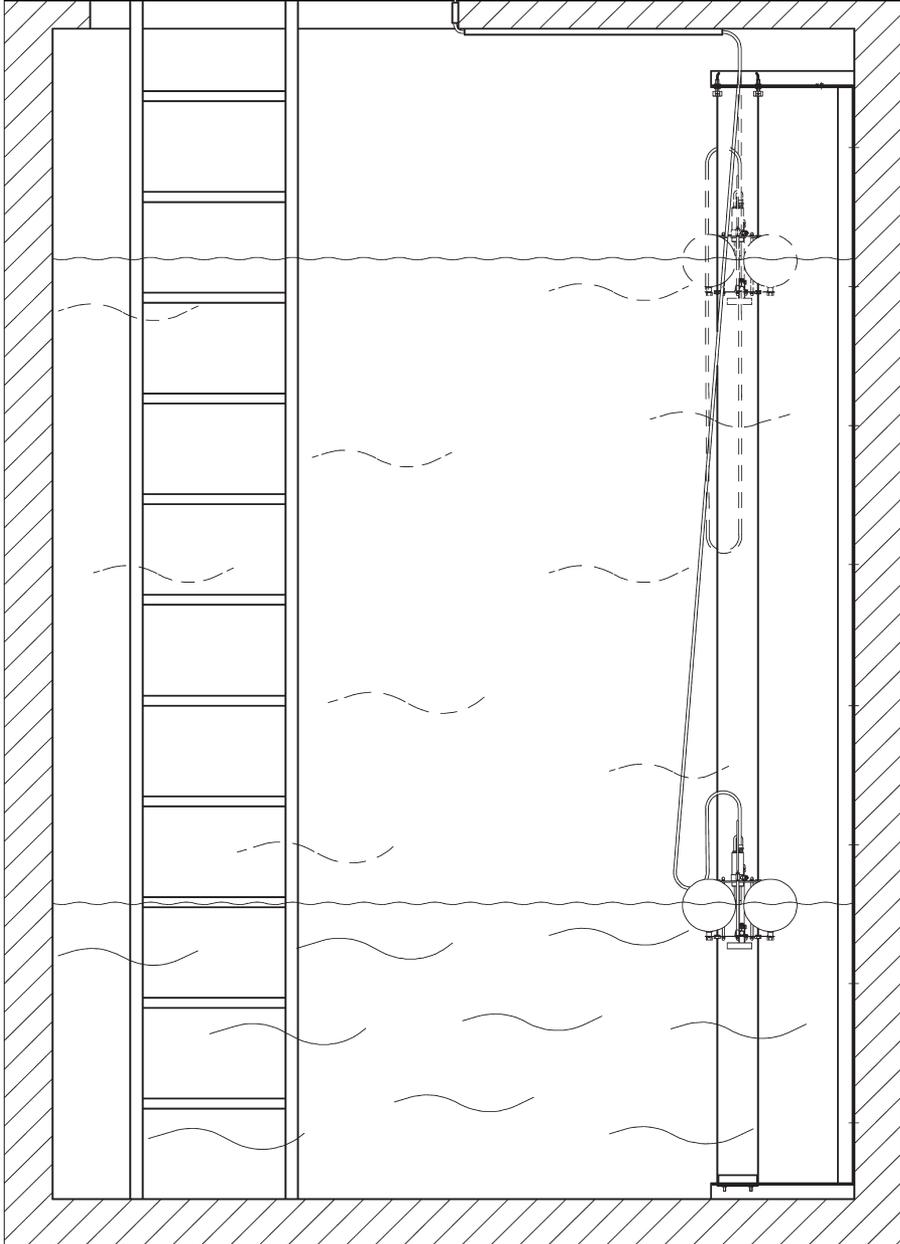
Eine Schwimmelektrode SCHE ... ist zum Anschluss an ein Elektrodenrelais ESA 2, ESA 2/G oder NR 3 A bestimmt.



SCHE 2/T/KL

## Anwendungsbeispiel

Einsatz einer Schwimmelektrode in einem unterirdischen Regenrückhaltebecken



## Typenübersicht

Typen	Haupt- unterscheidungs- merkmale	Elektroden- halter, Stabilisie- rungs- platte und Verstre- bungen	Schwim- mer	An- schluss- kabel	Seite
SCHE 2/T/GR	2 Elektrodenstäbe für 1 Alarm (Anschluss an 1 Elektrodenrelais)	PVC	PP, ca. 85 mm Ø	TPK	39-1-7
SCHE 2/T/KL		PP			39-1-7
SCHE 2/E		Edelstahl 1.4571 oder anderer Edelstahl	Edelstahl 1.4571, ca. 95 mm Ø	PTFE	39-1-7
SCHE 3/E	3 Elektrodenstäbe für 2 Alarmer (Anschluss an 2 Elektrodenrelais)	Edelstahl 1.4571 oder anderer Edelstahl	Edelstahl 1.4571, ca. 95 mm Ø	PTFE	39-1-11
SCHE 2/E (Variante ILS)	2 Elektrodenstäbe für 1 Alarm (Anschluss an 1 Elektrodenrelais) mit Alarmüberbrückungskon- takt für den Fall, dass für die Funktion der Elektrode keine oder nicht genügend Flüssigkeit vorhanden ist	Edelstahl 1.4571 oder anderer Edelstahl	Edelstahl 1.4571, ca. 130 mm Ø	PTFE	39-1-13



# Schwimmelektroden SCHE 2/..

mit leitfähiger Elektrode mit 2 Elektrodenstäben  
zur Signalisierung von 1 Alarm

Technische Daten	SCHE 2/T/GR	SCHE 2/T/KL	SCHE 2/E
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode		
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571; 4 mm Ø, überzogen mit Schrumpfschlauch aus Polyolefin   PVDF oder PTFE Länge: ca. 45 mm, andere Längen auf Anfrage		
Elektrodenkopf	PP, Schutzart IP67		Edelstahl 1.4571,
Anschlusskabel	TPK-Kabel, im Elektrodenkopf vergossen, auf Anfrage anderes Kabel Länge: 2 m, länger auf Anfrage		PTFE-Kabel,
Elektrodenhalter, Stabilisierungsplatte und Verstrebungen	PVC	PP	Edelstahl 1.4571 oder anderer Edelstahl
Schwimmer	4 Stück aus PP, ca. 85 mm Ø		Edelstahl 1.4571, ca. 95 mm Ø
Zur einwandfreien Funktion der Schwimmelektrode mindestens benötigte Höhe leitfähiger Flüssigkeit über dem Boden (bei $d = 1 \text{ g/cm}^3$ )	80 mm	75 mm	85 mm
Temperatureinsatzbereich	+ 8°C bis + 60°C		- 20°C bis + 90°C
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen		
Max. Länge des Anschlusskabels zwischen Schwimmelektrode und Elektrodenrelais	1000 m		



**SCHE 2/T/GR**

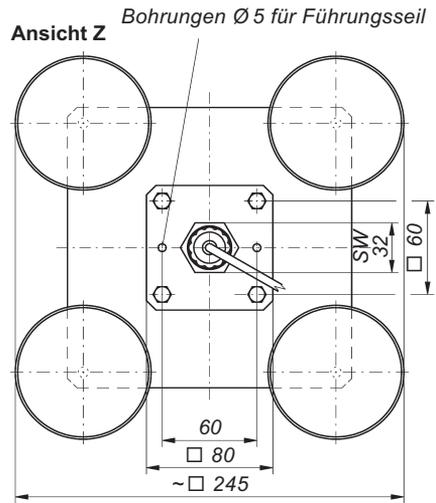
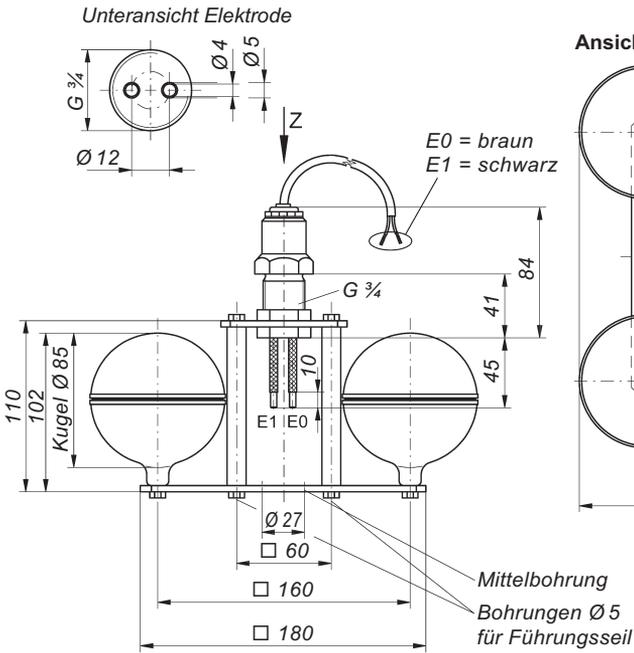


**SCHE 2/T/KL**



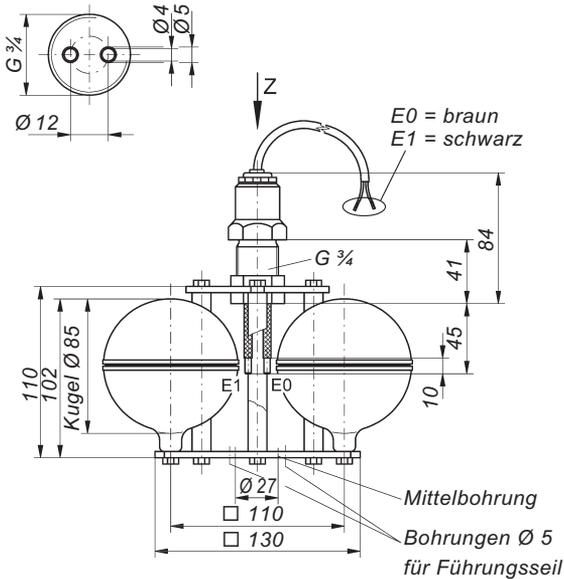
**SCHE 2/E**  
697

**Maßbilder (alle Maße in mm)**



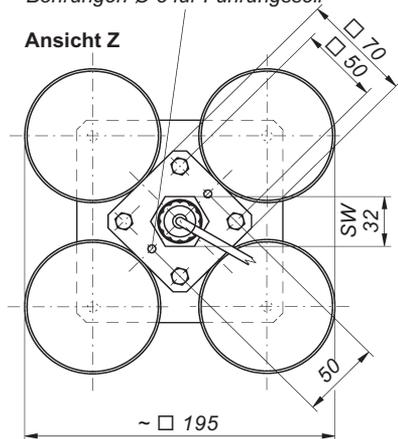
**SCHE 2/T/GR**

*Untersicht Elektrode*



*Bohrungen Ø 5 für Führungsseil*

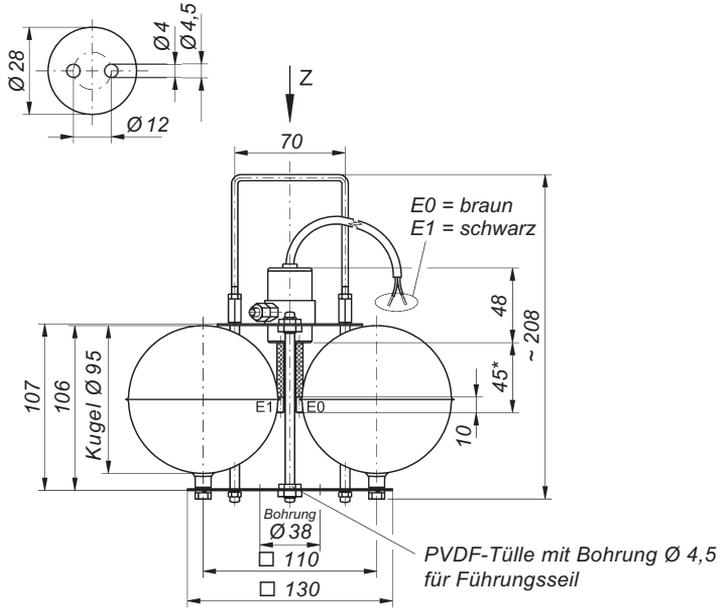
**Ansicht Z**



**SCHE 2/T/IKL**

**Maßbilder** (alle Maße in mm)

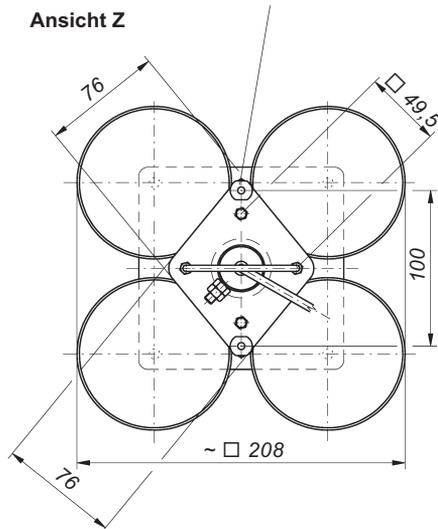
Unteransicht Elektrode



\*) andere Länge bis max. 500 mm auf Anfrage

PVDF-Tülle mit Bohrung Ø 4,5  
für Führungsseil

Ansicht Z



**SCHE 2/E**

699



# Schwimmelektrode SCHE 3/E

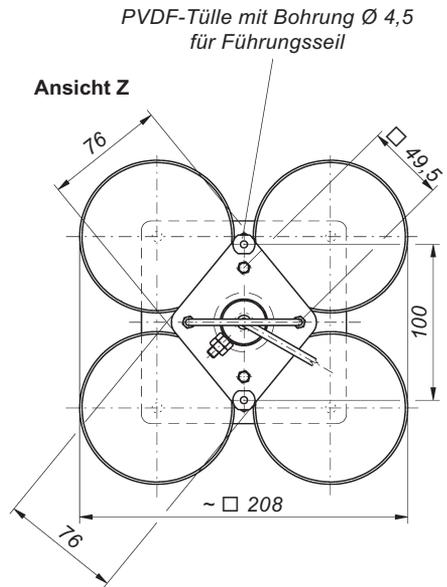
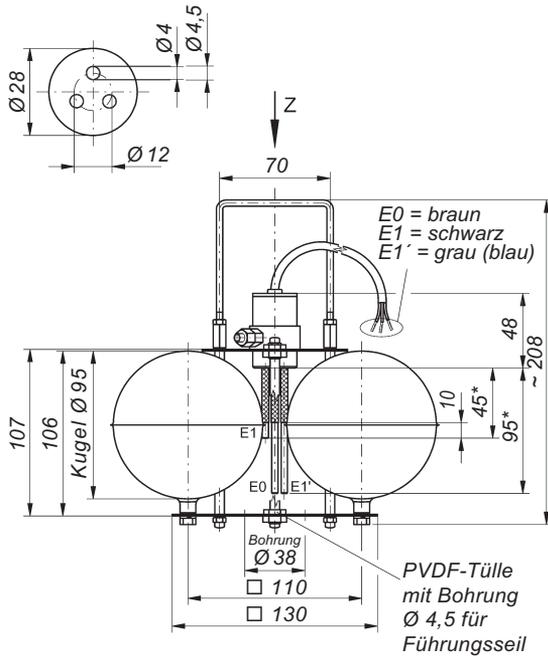
mit leitfähiger Elektrode mit 3 Elektrodenstäben  
zur Signalisierung von 2 Alarmen  
(für den Anschluss an 2 Elektrodenrelais)

Technische Daten	SCHE 3/E
Ausführung	2 Steuerelektroden und 1 Masseelektrode
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571; 4 mm Ø, überzogen mit Schrumpfschlauch aus PVDF oder PTFE Länge: ca. 45 mm – 95 mm – 95 mm, andere Längen auf Anfrage
Elektrodenkopf	Edelstahl 1.4571, Schutzart IP67
Anschlusskabel	PTFE-Kabel, im Elektrodenkopf vergossen, auf Anfrage anderes Kabel Länge: 2 m, länger auf Anfrage
Elektrodenhalter, Stabilisierungsplatte und Verstreibungen	Edelstahl 1.4571 oder anderer Edelstahl
Schwimmer	4 Stück aus Edelstahl 1.4571, ca. 95 mm Ø
Zur einwandfreien Funktion der Schwimmelektrode mindestens benötigte Höhe leitfähiger Flüssigkeit über dem Boden (bei $d = 1 \text{ g/cm}^3$ )	90 mm
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 90°C
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen
Max. Länge des Anschlusskabels zwischen Schwimmelektrode und Elektrodenrelais	1000 m

# Maßbilder (alle Maße in mm)

Unteransicht Elektrode

\*) andere Länge zwischen 45 mm und 500 mm auf Anfrage



SCHE 3/E



# Schwimmelektrode SCHE 2/E (Variante ILS)

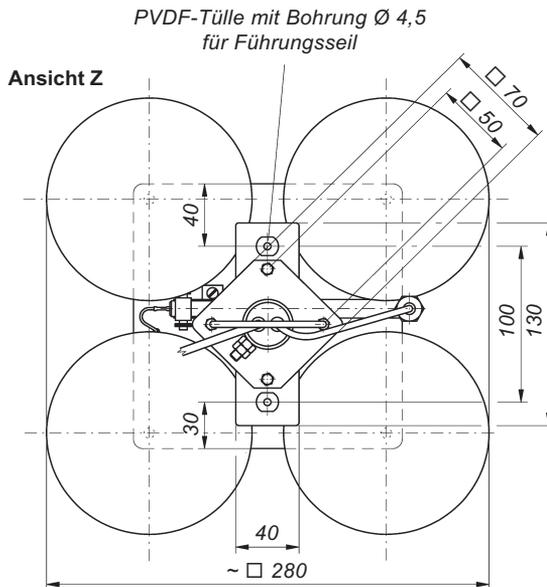
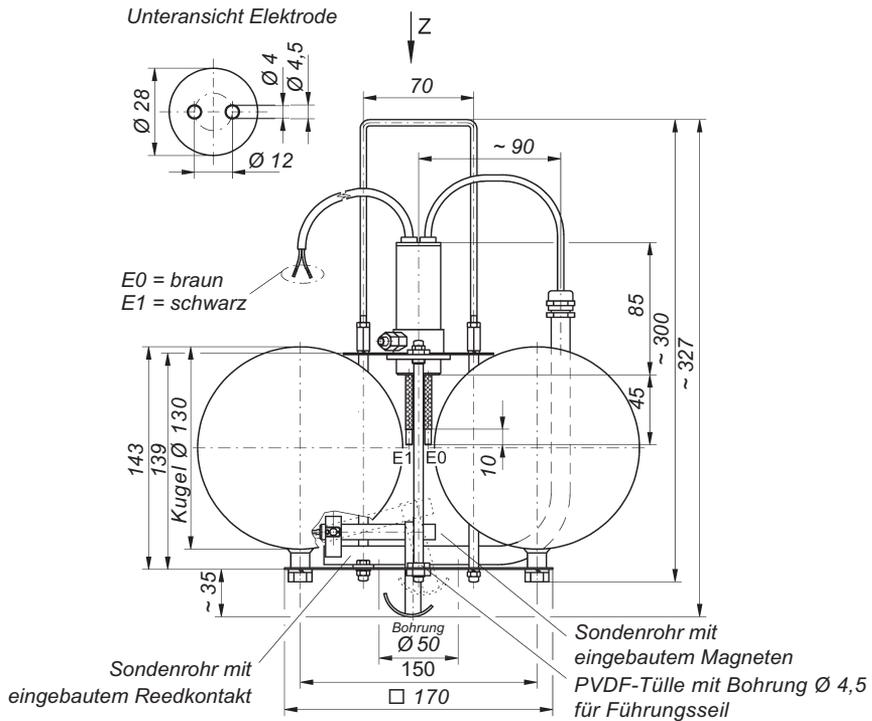
mit leitfähiger Elektrode mit 2 Elektrodenstäben  
zur Signalisierung von 1 Alarm,  
mit Alarmüberbrückungskontakt für den Fall,  
dass keine oder nicht genügend elektrisch leitfähige  
Flüssigkeit für die Funktion der Elektrode vorhanden ist

Technische Daten	SCHE 2/E (Variante ILS)
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571; 4 mm Ø, überzogen mit Schrumpfschlauch aus PVDF oder PTFE Länge: ca. 45 mm, andere Längen auf Anfrage
Elektrodenkopf	Edelstahl 1.4571, Schutzart IP67
Anschlusskabel	PTFE-Kabel, im Elektrodenkopf vergossen, auf Anfrage anderes Kabel Länge: 2 m, länger auf Anfrage
Elektrodenhalter, Stabilisierungsplatte und Verstrebungen	Edelstahl 1.4571 oder anderer Edelstahl
Schwimmer	4 Stück aus Edelstahl 1.4571, ca. 130 mm Ø
Zur einwandfreien Funktion der Schwimmelektrode mindestens benötigte Höhe leitfähiger Flüssigkeit über dem Boden (bei $d = 1 \text{ g/cm}^3$ )	130 mm
Alarmüberbrückungskontakt	magnetisch beeinflussbarer Reedkontakt, welcher über einen im beweglichen Teil des Mechanismus untergebrachten Magneten aktiviert wird, wenn keine oder nicht genügend Flüssigkeit für das Aufschwimmen der Schwimmelektrode und für das Erkennen von Wasser bzw. von Leichtflüssigkeit vorhanden ist
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 90°C
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen
Max. Länge des Anschlusskabels zwischen Schwimmelektrode und Elektrodenrelais	1000 m



**SCHE 2/E (Variante ILS)**  
703

# Maßbilder (alle Maße in mm)



**SCHE 2/E (Variante ILS)**

704





# Elektrodenalarmrelais ESA 2

Elektrodenalarmrelais für DIN-Schienen-Montage oder Befestigung über 2 Bohrungen, mit oberliegenden Anschlussklemmen und mit eingebauter Zweifarben-Leuchtdiode 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.**

Das Elektrodenalarmrelais wird in **Ruhestromschaltung** verwendet, d. h., dass die Alarmgabe erfolgt, wenn keine leitfähige Verbindung mehr zwischen den beiden angeschlossenen Elektrodenstäben der konduktiven Elektrode der betroffenen Jola-Schwimmelektrode SCHE... besteht, und dass auch bei Ausfall der Versorgungsspannung die Ausgangskontakte des Gerätes in Alarmstellung gehen.

**Im Gutzustand** (Gerät an Versorgungsspannung und Elektrodenstäbe befinden sich in leitfähiger Flüssigkeit) sind die beiden potentialfreien Ausgänge in betätigtem Zustand, und die Zweifarben-Leuchtdiode leuchtet grün.

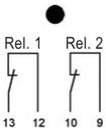
**Im Alarmzustand** sind die beiden potentialfreien Öffner im Ausgang umgeschaltet (Kontakte in Ruhe-lage), und die Zweifarben-Leuchtdiode blinkt rot.

Durch den eingebauten Quittierungstaster oder einen angeschlossenen externen Quittierungstaster lässt sich eines der beiden Ausgangsrelais zurücksetzen, um die durch diesen Ausgang bewirkte Alarmgabe wieder aufzuheben. Die Leuchtdiode hört dann auf zu blinken und geht in rotes Dauerlicht.



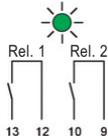
## Darstellung der Ausgangskontakte des Elektrodenalarmrelais ESA 2

**ESA 2 spannungslos**



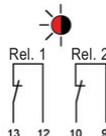
LED dunkel:  
beide Ausgangsrelais  
abgefallen,  
Ausgangskontakte  
geschlossen

**Gutzustand**



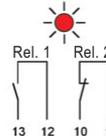
LED leuchtet grün:  
beide Ausgangsrelais  
angezogen,  
Ausgangskontakte  
geöffnet

**ESA 2 unter Spannung Alarmzustand**



LED blinkt rot:  
beide Ausgangsrelais  
abgefallen,  
Ausgangskontakte  
geschlossen

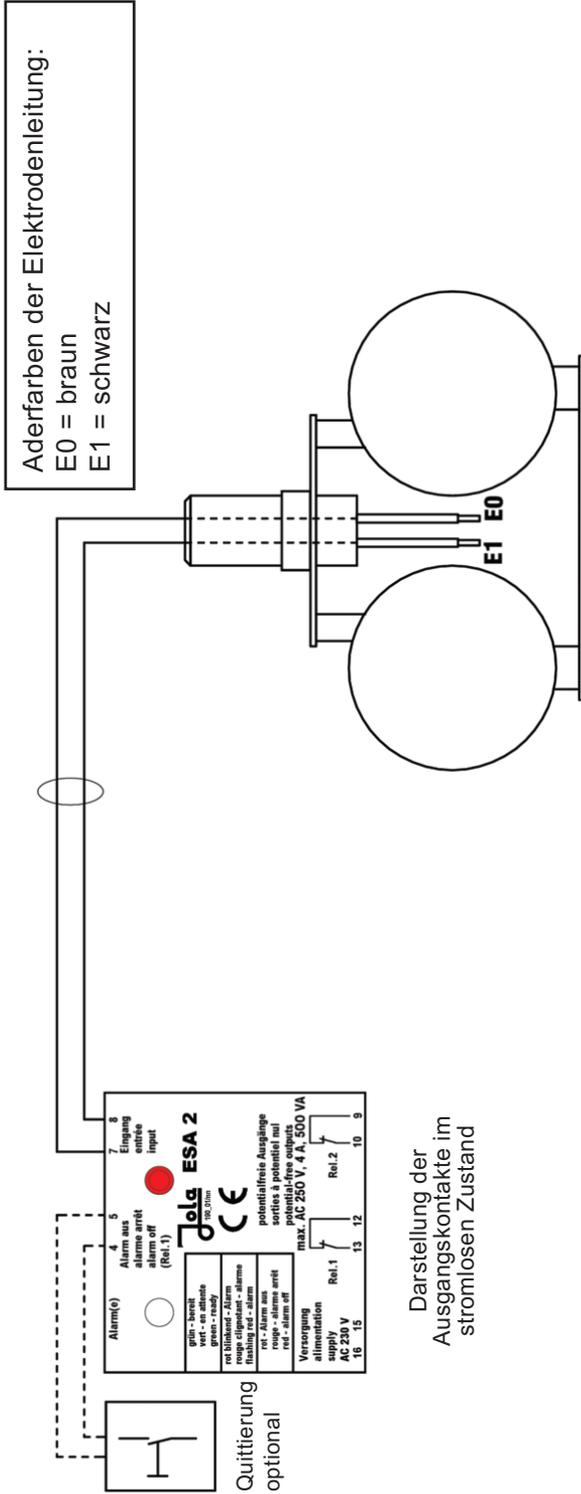
**Alarmzustand quittiert**



LED leuchtet rot:  
Ausgangsrelais 1  
angezogen,  
Ausgangskontakt 12, 13  
geöffnet,  
Ausgangsrelais 2  
abgefallen,  
Ausgangskontakt 9, 10  
geschlossen

Technische Daten	ESA 2
<p>Versorgungsspannung (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: – • Klemme 16: +)</p> <p>Leistungsaufnahme</p>	<p>AC 230 V, auf Anfrage: AC 240 V, AC 115 V, AC 24 V, DC 24 V, } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen oder weitere Versorgungsspannungen</p> <p>ca. 3 VA</p>
<p>Elektrodenstromkreis (Klemmen 7 und 8)</p> <p>Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit</p>	<p>2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 2 Ausgangsrelais ohne Selbsthaltung, wobei eines bei anstehendem Alarm rücksetzbar ist</p> <p><math>9 V_{\text{eff}}</math>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV) max. 0,5 mA<sub>eff</sub> ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)</p>
<p>Wirkstromkreise (Klemmen 12, 13 – Rel. 1, Klemmen 9, 10 – Rel. 2)</p> <p>Quittierung</p> <p>Schaltzustandsanzeige</p> <p>Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung</p>	<p>2 potentialfreie Öffner im Ruhestromprinzip, beide im Bereitschaftszustand betätigt. Der eine der beiden Öffner (Klemmen 12, 13 – Rel. 1) ist im Alarmfall quittierbar. Der andere Öffner (Klemmen 9, 10 – Rel. 2) behält seinen Schaltzustand, solange der Alarm ansteht.</p> <p>mittels eingebautem Taster oder externem Quittierungs- taster (Anschlussmöglichkeit an den Klemmen 4 und 5) lässt sich das Ausgangsrelais 1 (Klemmen 12, 13) rücksetzen</p> <p>durch eine Zweifarben-LED: leuchtet grün = Gutzustand, beide Ausgangsrelais angezogen blinkt rot = Alarmzustand, beide Ausgangsrelais abgefallen leuchtet rot = Alarmzustand quittiert, Ausgangsrelais 1 rückgesetzt, Ausgangsrelais 2 abgefallen</p> <p>max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA</p>
<p>Gehäuse Anschluss Schutzart Montage Einbaulage</p>	<p>Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 39-1-29)</p> <p>obenliegende Gehäuseklemmen</p> <p>IP20</p> <p>auf DIN-Schiene 35 mm oder Befestigung über 2 Bohrungen</p> <p>beliebig</p>
<p>Temperatureinsatzbereich Max. Kabellänge zwischen ESA 2 und Schwimmelektrode EMV</p>	<p>– 20°C bis + 60°C</p> <p>1000 m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>

# Prinzip-Anschlussbild Schwimmелеktrode SCHE 2/T/GR, SCHE 2/T/KL, SCHE 2/E oder SCHE 2/E (Variante ILS) an Elektrodenalarmrelais ESA 2



Aderfarben der Elektrodenleitung:  
E0 = braun  
E1 = schwarz

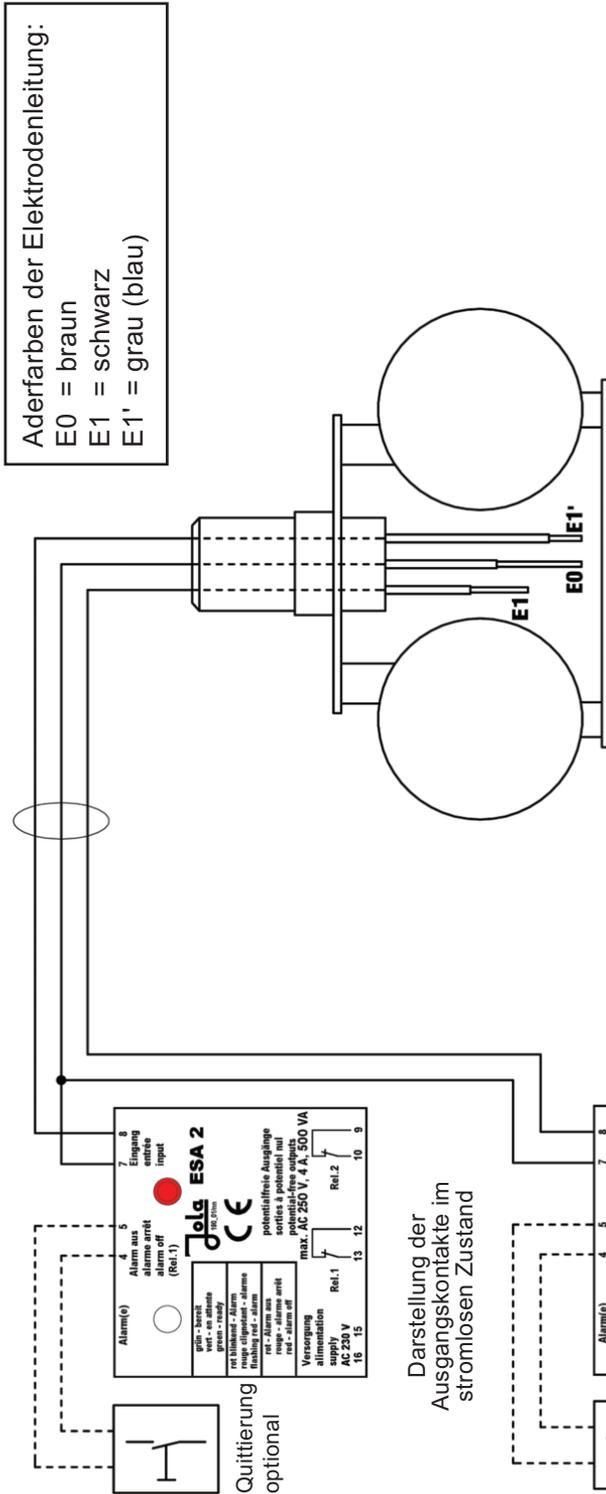
SCHE 2/T/GR,  
SCHE 2/T/KL,  
SCHE 2/E oder  
SCHE 2/E (Variante ILS)

Darstellung der  
Ausgangskontakte im  
stromlosen Zustand

Quittierung  
optional

# Prinzip-Anschlussbild Schwimmелеktrode SCHE 3/E

## an 2 Elektrodenalarmrelais ESA 2



Aderfarben der Elektrodenleitung:  
 E0 = braun  
 E1 = schwarz  
 E1' = grau (blau)

SCHE 3/E

Darstellung der  
Ausgangskontakte im  
stromlosen Zustand

Quittierung  
optional

Quittierung  
optional

Alarm(e)	Alarm aus alarme arrêté alarm off (Rel.1)	5	Engang entrée input	7	8
<b>Jola</b> <small>REL.1/2/3</small> <b>ESA 2</b>					
CE					
grün = bereit vert. - en alarme green - ready	rot = Alarm aus rouge alléparé - alarme flashing red - alarm	13	potentielfreie Ausgänge sorties à potentiel nul potential-free outputs	12	10 9
rot - Alarm aus red - alarm off		13	max. AC 250 V, 4 A, 500 VA		
Versorgung alimentation AC 230 V	Rel.1	13		Rel.2	10 9

Alarm(e)	Alarm aus alarme arrêté alarm off (Rel.1)	5	Engang entrée input	7	8
<b>Jola</b> <small>REL.1/2/3</small> <b>ESA 2</b>					
CE					
grün = bereit vert. - en alarme green - ready	rot = Alarm aus rouge alléparé - alarme flashing red - alarm	13	potentielfreie Ausgänge sorties à potentiel nul potential-free outputs	12	10 9
rot - Alarm aus red - alarm off		13	max. AC 250 V, 4 A, 500 VA		
Versorgung alimentation AC 230 V	Rel.1	13		Rel.2	10 9

Elektrodenalarmrelais im Aufputzgehäuse, mit Klarsichtdeckel und Schaltzustandsanzeigen im Gehäuseinnern.

Das Elektrodenalarmrelais wird in **Ruhestromschaltung** verwendet, d. h., dass die Alarmgabe erfolgt, wenn keine leitfähige Verbindung mehr zwischen den beiden angeschlossenen Elektrodenstäben der konduktiven Elektrode der betroffenen Jola-Schwimmelektrode SCHE ... besteht, und dass auch bei Ausfall der Versorgungsspannung die Ausgangskontakte des Gerätes in Alarmstellung gehen.

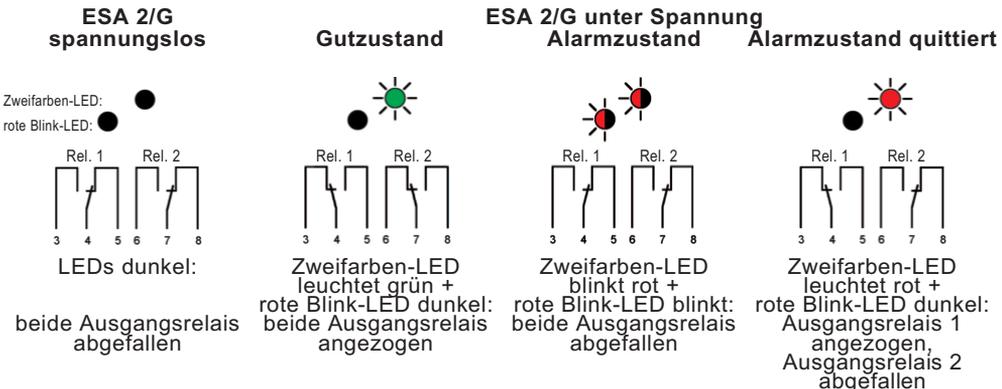
**Im Gutzustand** (Gerät an Versorgungsspannung und Elektrodenstäbe befinden sich in leitfähiger Flüssigkeit) sind die beiden potentialfreien Ausgänge in betätigtem Zustand, und die Zweifarben-Leuchtdiode leuchtet grün.

**Im Alarmzustand** sind die beiden potentialfreien Wechsler im Ausgang umgeschaltet (Kontakte in Ruhelage), und die Zweifarben-Leuchtdiode blinkt rot; eine zusätzliche rote Blink-Leuchtdiode als Schaltzustandsanzeige für das eine Ausgangsrelais, welches quittierbar ist, blinkt ebenfalls.

Durch einen angeschlossenen externen Quittierungstaster lässt sich eines der beiden Ausgangsrelais zurücksetzen, um die durch diesen Ausgang bewirkte Alarmgabe wieder aufzuheben. Die rote Blink-Leuchtdiode hört dann auf zu blinken und die Zweifarben-Leuchtdiode geht in rotes Dauerlicht.

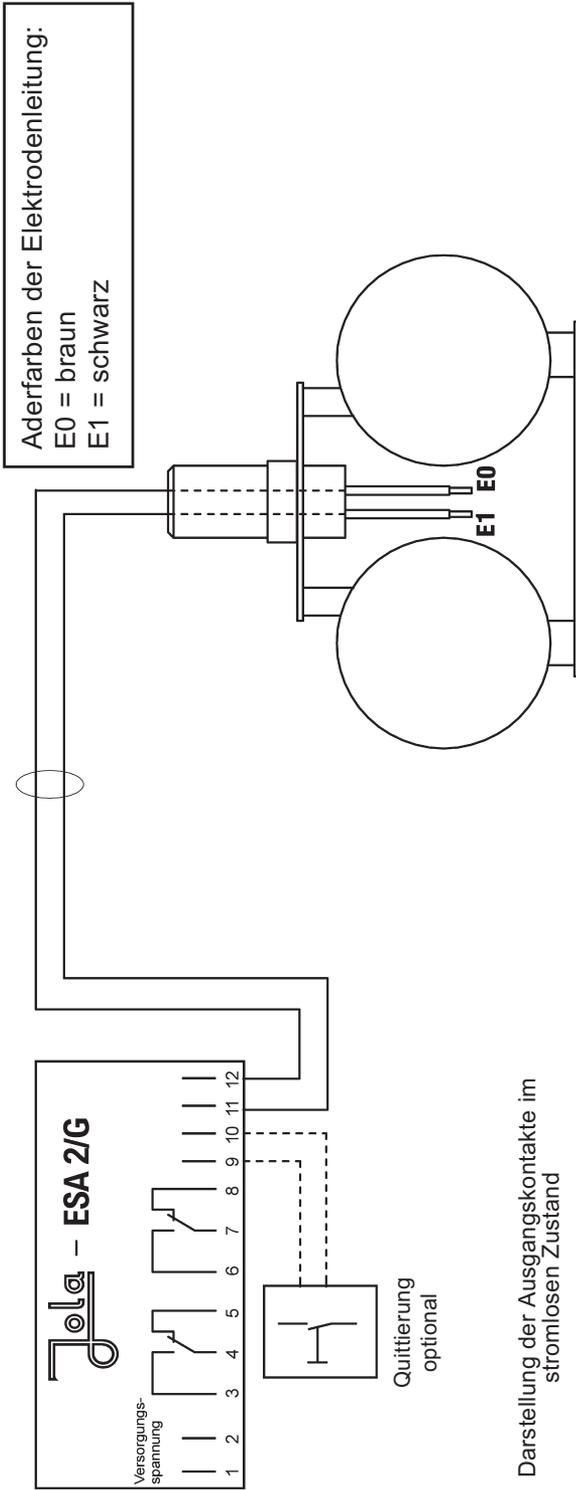


## Darstellung der Ausgangskontakte des Elektrodenalarmrelais ESA 2/G



Technische Daten	ESA 2/G
<p>Versorgungsspannung (AC-Ausführungen: Klemmen 1 und 2; DC-Ausführungen: • Klemme 1: – • Klemme 2: +)</p> <p>Leistungsaufnahme</p>	<p>AC 230 V, auf Anfrage: AC 240 V, AC 115 V, AC 24 V, DC 24 V, } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen oder weitere Versorgungsspannungen ca. 3 VA</p>
<p>Elektrodenstromkreis (Klemmen 11 und 12)</p> <p>Leerlaufspannung Kurzschlussstrom Ansprechempfindlichkeit</p>	<p>2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 2 Ausgangsrelais ohne Selbsthaltung, wobei eines bei anstehendem Alarm rücksetzbar ist</p> <p><math>9 V_{\text{eff}}</math>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV) max. 0,5 mA<sub>eff</sub> ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert)</p>
<p>Wirkstromkreise (Klemmen 3 bis 8)</p> <p>Quittierung</p> <p>Schaltzustandsanzeige</p> <p>Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung</p>	<p>2 potentialfreie Wechsler im Ruhestromprinzip, beide im Bereitschaftszustand betätigt. Der eine der beiden Wechsler (Klemmen 3, 4, 5 – Rel. 1) ist im Alarmfall quittierbar. Der andere Wechsler (Klemmen 6, 7, 8 – Rel. 2) behält seinen Schaltzustand, solange der Alarm ansteht.</p> <p>mittels externem Quittierungstaster (Anschlussmöglichkeit an den Klemmen 9 und 10) lässt sich das Ausgangsrelais 1 (Klemmen 3, 4, 5) rücksetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• durch eine Zweifarben-LED: leuchtet grün = Gutzustand, beide Ausgangsrelais angezogen blinkt rot = Alarmzustand, beide Ausgangsrelais abgefallen leuchtet rot = Alarmzustand quittiert, Ausgangsrelais 1 rückgesetzt, Ausgangsrelais 2 abgefallen</li> <li>• durch eine rote Blink-Leuchtdiode: blinkt rot = Ausgangsrelais 1 abgefallen</li> </ul> <p>max. AC 250 V max. AC 4 A max. 500 VA</p>
<p>Gehäuse</p> <p>Anschluss Schutzart Montage Einbaulage</p>	<p>Isolierstoff, mit 3 Verschraubungen (Maßbild siehe Seite 39-1-29)</p> <p>innenliegende Anschlussklemmen</p> <p>IP54</p> <p>Aufputzmontage mittels 4 Schrauben</p> <p>beliebig</p>
<p>Temperatureinsatzbereich Max. Kabellänge zwischen ESA 2/G und Schwimmelektrode EMV</p>	<p>– 20°C bis + 60°C</p> <p>1000 m</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>

# Prinzip-Anschlussbild Schwimmелеktrode SCHE 2/T/GR, SCHE 2/T/KL, SCHE 2/E oder SCHE 2/E (Variante ILS) an Elektrodenalarmrelais ESA 2/G

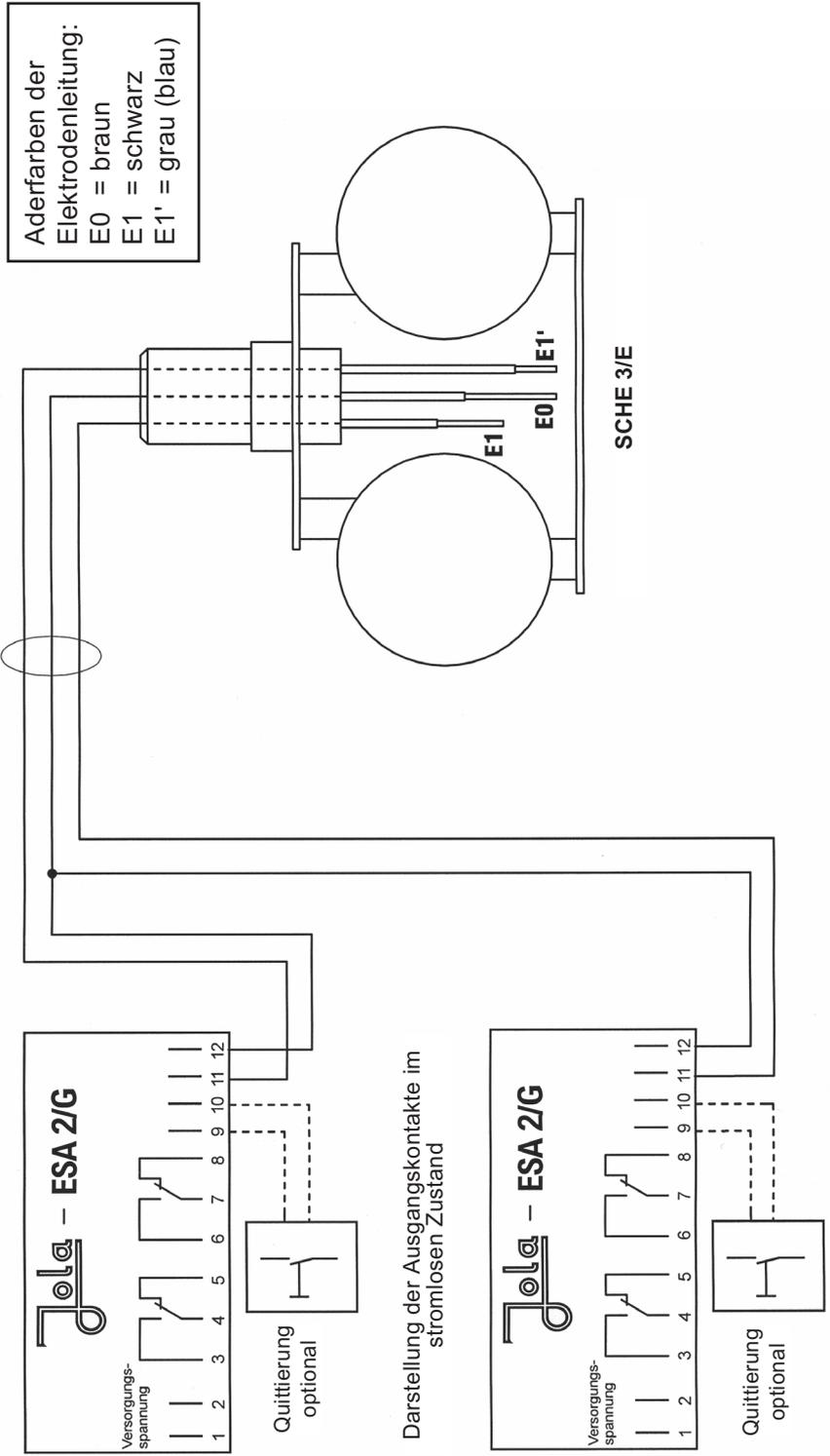


SCHE 2/T/GR,  
SCHE 2/T/KL,  
SCHE 2/E oder  
SCHE 2/E (Variante ILS)

Darstellung der Ausgangskontakte im stromlosen Zustand

# Prinzip-Anschlussbild Schwimmmelektrode SCHE 3/E

## an 2 Elektrodenalarmrelais ESA 2/G





# Elektrodenrelais NR 3 A

Elektrodenrelais für DIN-Schienen-Montage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit 2 eingebauten Leuchtdioden 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.**

Das Elektrodenrelais wird in **Ruhestromschaltung** verwendet, d. h., dass die Alarmgabe erfolgt, wenn keine leitfähige Verbindung mehr zwischen den beiden angeschlossenen Elektrodenstäben der konduktiven Elektrode der betroffenen Jola-Schwimmelektrode SCHE ... besteht, und dass auch bei Ausfall der Versorgungsspannung der Ausgangskontakt des Gerätes in Alarmstellung geht.

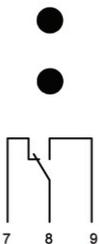
**Im Gutzustand** (Gerät an Versorgungsspannung und Elektrodenstäbe befinden sich in leitfähiger Flüssigkeit) ist der potentialfreie Ausgang in betätigtem Zustand, und die grüne Leuchtdiode leuchtet.

**Im Alarmzustand** ist der potentialfreie Wechsler im Ausgang umgeschaltet (Kontakt in Ruhelage), und die rote Leuchtdiode leuchtet.



## Darstellung der Ausgangskontakte des Elektrodenalarmrelais NR 3 A

**NR 3 A**  
spannungslos

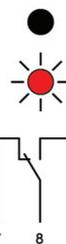


LEDs dunkel:  
Ausgangsrelais abgefallen

**NR 3 A unter Spannung**  
Gutzustand Alarmzustand



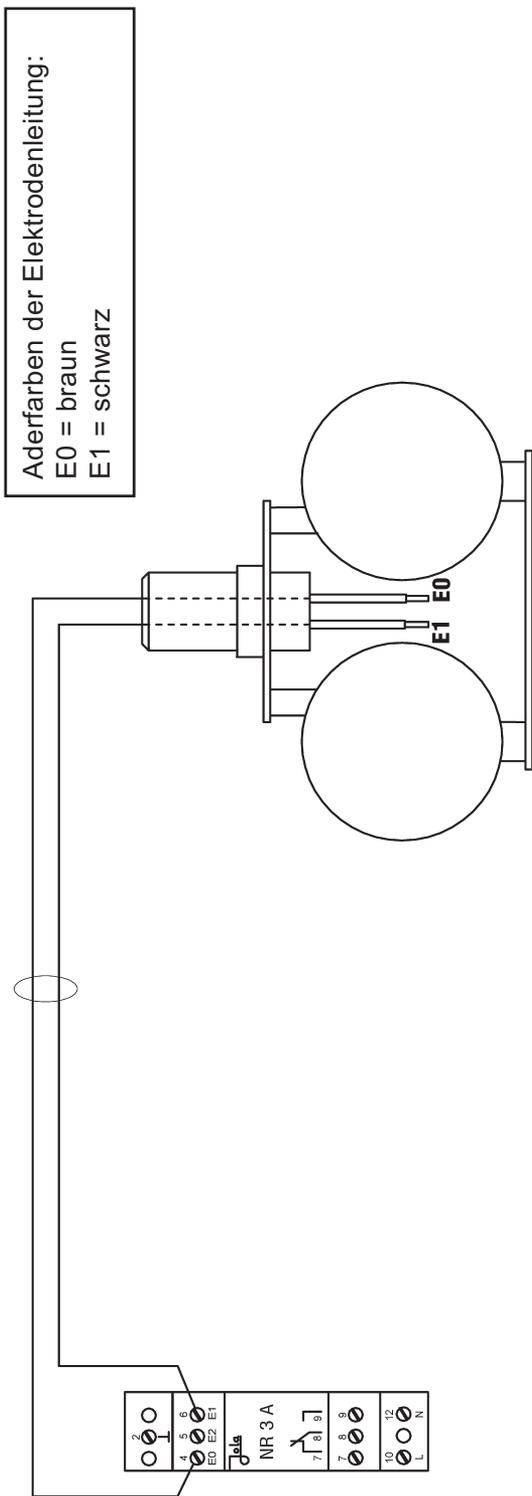
grüne LED leuchtet:  
Ausgangsrelais angezogen



rote LED leuchtet:  
Ausgangsrelais abgefallen

Technische Daten	NR 3 A
Versorgungsspannung (AC-Ausführungen: Klemmen 10 und 12; DC-Ausführungen: • Klemme 10: – • Klemme 12: +)	AC 230 V, auf Anfrage: AC 240 V, AC 115 V, AC 24 V, DC 24 V, } jedoch nur zum Anschluss an Schutzklein- DC 12 V } spannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen oder weitere Versorgungsspannungen
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreis (Klemmen 4 und 6)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais
Leerlaufspannung	9 V <sub>eff</sub> $\sqrt{10}$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	max. 0,5 mA <sub>eff</sub>
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 k $\Omega$ bzw. ca. 33 $\mu$ S (Leitwert)
Wirkstromkreis (Klemmen 7, 8, 9)	1 potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip, im Bereitschaftszustand betätigt
Schaltzustandsanzeige	• durch eine grüne LED: leuchtet = Gutzustand, Ausgangsrelais angezogen • durch eine rote LED: leuchtet = Alarmzustand, Ausgangsrelais abgefallen
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 22,5 x 100 mm (Maßbild siehe Seite 39-1-29)
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen
Schutzart	IP20
Montage	auf DIN-Schiene 35 mm
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Kabellänge zwischen NR 3 A und Schwimmelektrode	1000 m
EMV	• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe • für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich

# Prinzip-Anschlussbild Schwimmelektrode SCHE 2/T/GR, SCHE 2/T/KL, SCHE 2/E oder SCHE 2/E (Variante ILS) an Elektrodenrelais NR 3 A



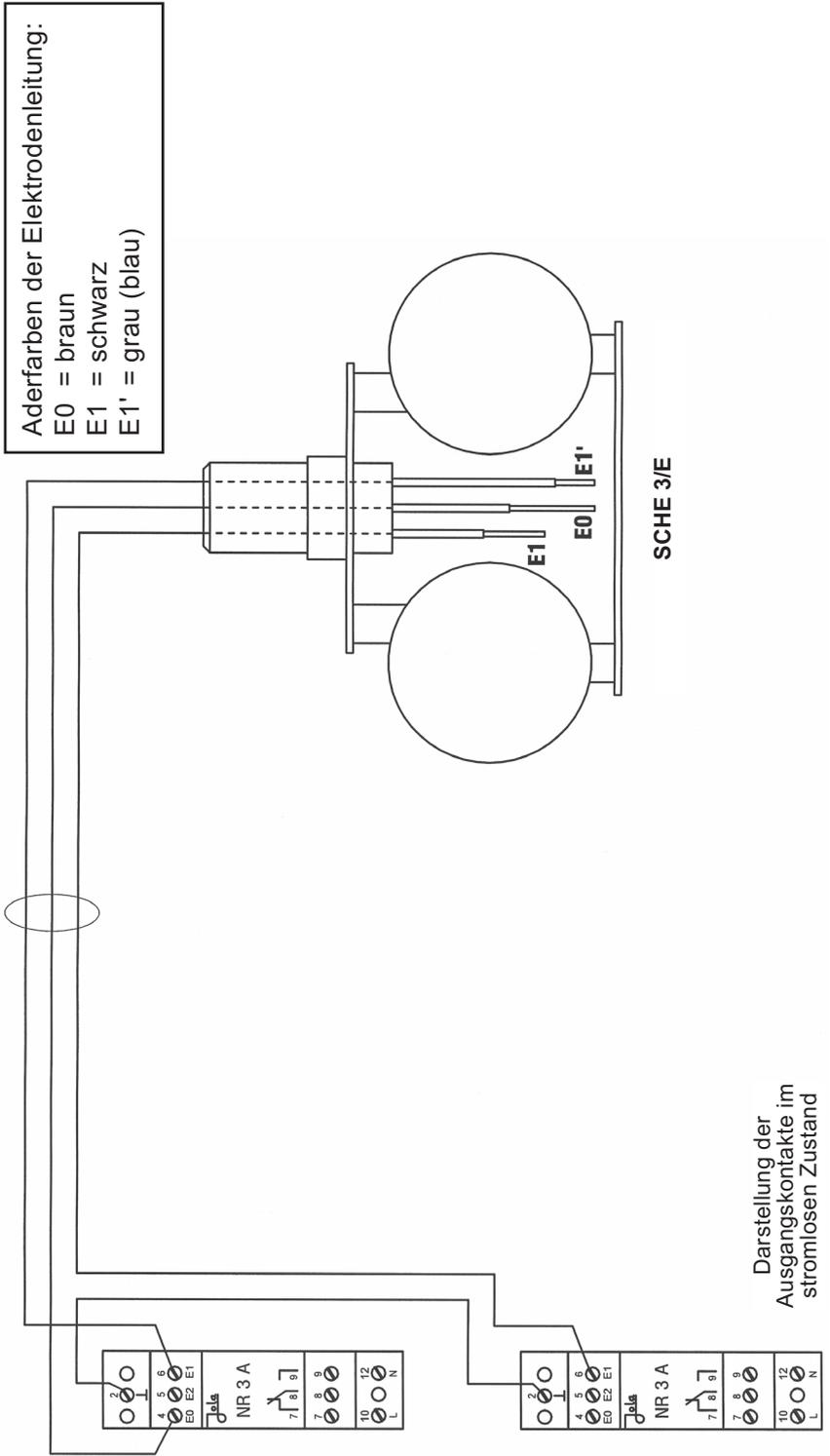
Aderfarben der Elektrodenleitung:  
E0 = braun  
E1 = schwarz

SCHE 2/T/GR,  
SCHE 2/T/KL,  
SCHE 2/E oder  
SCHE 2/E (Variante ILS)

Darstellung des  
Ausgangskontaktes im  
stromlosen Zustand

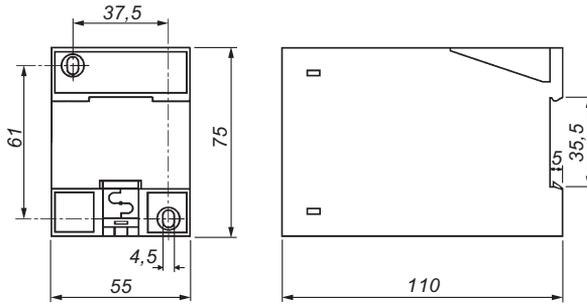
# Prinzip-Anschlussbild Schwimmелеktrode SCHE 3/E

an 2 Elektrodenrelais NR 3 A

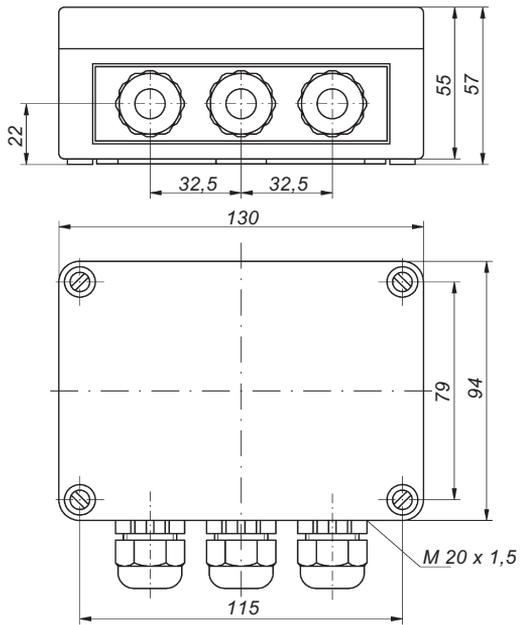


Darstellung der  
Ausgangskontakte im  
stromlosen Zustand

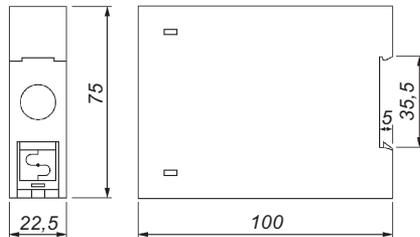
**Maßbilder** (alle Maße in mm)



**ESA 2**



**ESA 2/G**



**NR 3 A**

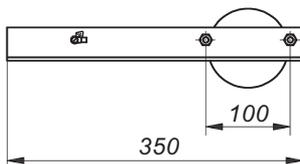
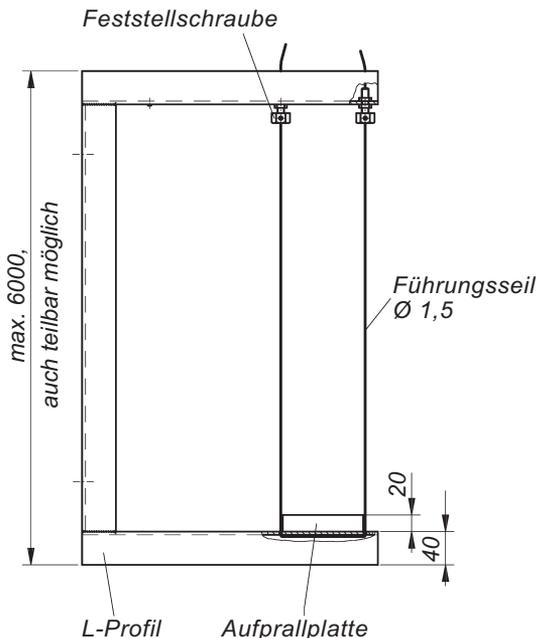
718

Die Verwendung eines Jola-Montagegestells für Schwimmelektroden ist aus folgenden Gründen unbedingt angeraten:

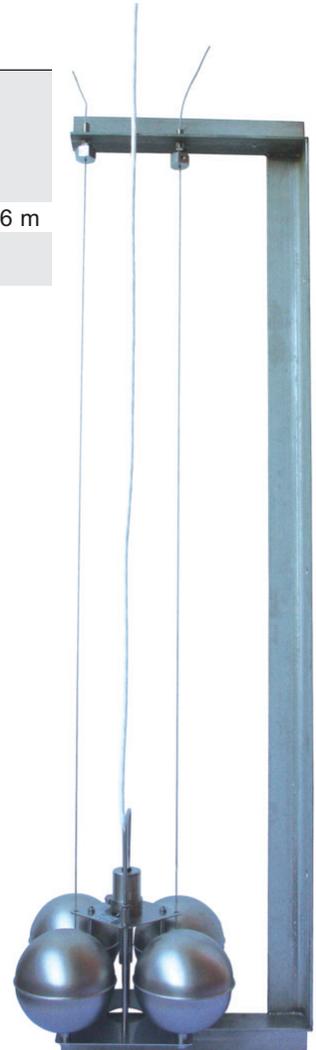
- Die Schwimmelektroden sollten beim Auf- und Abschwimmen mit keinem Gegenstand der umgebenden Installation in Berührung kommen.
- Die Schwimmelektroden dürfen nicht unkontrolliert umherschwimmen und dadurch möglicherweise in ihrer Funktion behindert werden.

Das Jola-Montagegestell für Schwimmelektroden besitzt 2 Führungsseile und eine Aufprallplatte zur Verhinderung von Festhaken beim Aufsetzen der Schwimmelektrode.

Technische Daten	Montagegestell
Rahmen	Edelstahl 1.4571
Feststellschrauben	Edelstahl 1.4571
Führungsseile	Edelstahl 1.4401
Aufprallplatte	PP
Höhe	nach Kundenwunsch, jedoch max. 6 m
Option	Montagegestell in 2 Teilen, max. zulässige Höhe: 6 m



alle Maße in mm  
719



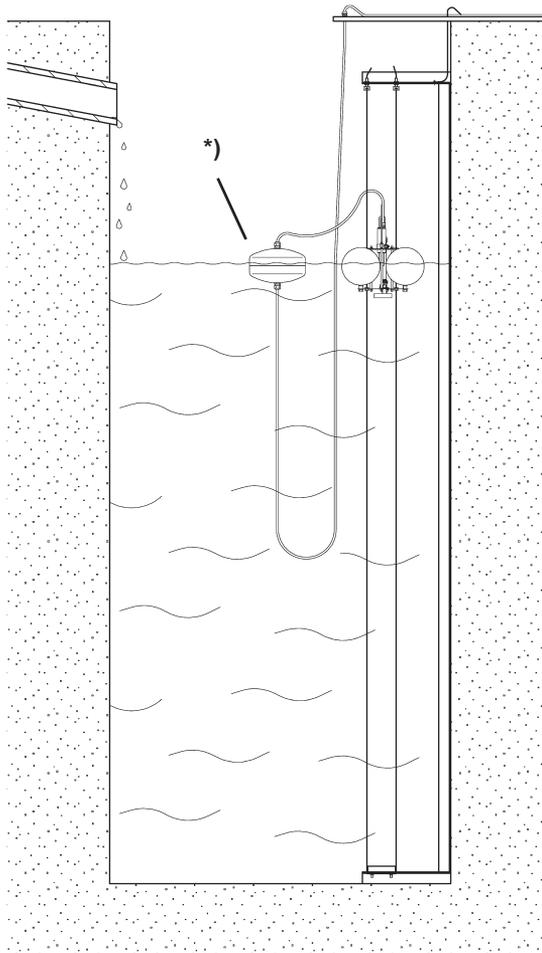
Montagegestell mit Schwimmelektrode, hier gezeigt am Beispiel der Type SCHE 2/E

Zur Erhaltung der Meldegenauigkeit der eingesetzten Schwimmelektroden **bei Verwendung in tiefen Schächten mit großem Flüssigkeitshub** empfiehlt sich die Ausrüstung des jeweiligen Gerätes mit einem zusätzlichen, am Anschlusskabel angebrachten Schwimmer.

Dieser Hilfsschwimmer trägt das Gewicht der Anschlussleitung und verhindert so bei hohem Flüssigkeitsniveau ein sich aufgrund einseitiger Belastung zur Seite Neigen oder gar Kippen der Schwimmelektrode.

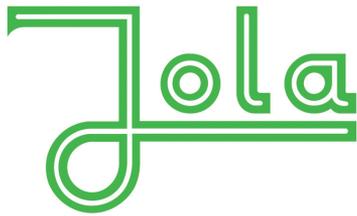
### Anwendungsbeispiel:

Schwimmelektrode, eingebaut in Montagegestell und ausgerüstet mit einem Hilfsschwimmer



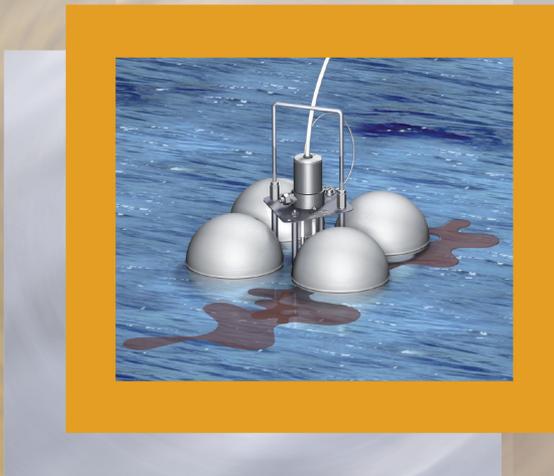
\*) Hilfsschwimmer, ca. 165 mm Ø x 120 mm, aus Edelstahl 1.4571  
oder  
ca. 190 mm Ø x 120 mm, aus PP





## Ex-Schwimmelektroden

zur Detektion von  
brennbaren Leichtflüssigkeiten  
auf Wasser



**Jola SpeziSchalter 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



<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Ex-Schwimmelektroden</b>	
• Einsatzbereiche	39-2-3
• Aufbau	39-2-3
• Funktionsweise und Einstellung	39-2-4
• Anwendungsbeispiel	39-2-5
• Typenübersicht	39-2-6
• Typenbeschreibungen	39-2-7
<b>Montagegestell für Ex-Schwimmelektroden</b>	39-2-14
<b>Obligatorische Ex-Anschlusskästen</b>	39-2-15
<b>Ex-Elektrodenrelais</b>	39-2-17
<b>Prinzipanschlussbilder</b>	39-2-19
<b>Optionaler Hilfsschwimmer für Ex-Schwimmelektroden</b>	39-2-27



# Ex-Schwimmelektroden

## Einsatzbereiche

Ex-Schwimmelektroden sind nur für den Einsatz in **Gruben, Sammelbecken, Pumpenschächten, Abscheideanlagen für Leichtflüssigkeiten** oder ähnlichen **Bereichen** bestimmt.

Es ist zu beachten, dass Ex-Schwimmelektroden **nur zur Detektion einer Schicht einer nicht in Wasser löslichen, elektrisch nicht leitfähigen Leichtflüssigkeit auf einer zur Phasenbildung (Schichtbildung) genügend ruhigen Oberfläche von Wasser oder einer anderen im Vergleich zu der jeweiligen Leichtflüssigkeit spezifisch schwereren, elektrisch leitfähigen Flüssigkeit** eingesetzt werden können.

**Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit der Ex-Schwimmelektroden** ist nämlich, dass sich in den Einsatzorten, wie Gruben, Sammelbecken, Pumpenschächten, Abscheideanlagen oder ähnlichen Orten eine **klare Trennung zwischen der schweren, elektrisch leitfähigen Flüssigkeit und der zu detektierenden leichteren, elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeit** einstellen kann.

In Anlehnung an die DIN 1999-100, DIN EN 858-1 und DIN EN 858-2 (Abscheideanlagen für Leichtflüssigkeiten) ist die Trennung bei Leichtflüssigkeiten, die in Wasser nicht löslich sind und die unverseifbar sind, wie Benzine, Diesel- und Heizöle sowie bei anderen Ölen mineralischen Ursprungs mit Dichten bis max. 0,95 g/cm<sup>3</sup> nachgewiesen. Die Funktionsfähigkeit der Ex-Schwimmelektroden ist somit **beim Einsatz in abgeschlossenen Überwachungsbereichen ohne Ablauf (Gruben, Sammelbecken, Pumpenschächten) und in Abscheideanlagen nach DIN 1999-100, DIN EN 858-1 und DIN EN 858-2** für die genannten Medien gewährleistet. Anwendungstests haben gezeigt, dass die Alarmauslösung erfolgt, wenn sich nicht leitfähige Flüssigkeiten in Schichthöhen von ca. 3 mm bis 10 mm auf der zu überwachenden leitfähigen Schwerflüssigkeit (z. B. Wasser) gebildet haben.

**Für alle anderen Anwendungsbereiche** muss vor dem gewünschten Einsatz der Ex-Schwimmelektroden zuerst getestet werden, ob aufgrund der vorherrschenden Betriebsbedingungen (wie z. B. Strömungsverhältnisse, mögliche Verweil-/Beharrungszeit der zu detektierenden Leichtflüssigkeit am Einsatzort etc.) die für eine exakte Funktion erforderliche Phasenbildung mit entsprechender Mindestschichthöhe der nicht leitfähigen Leichtflüssigkeit erreicht werden kann.

**Im Zweifelsfall** sind die Einbauverhältnisse im Hinblick auf einen sinnvollen Einsatz der Ex-Schwimmelektroden durch einen Sachverständigen von Jola oder einer Überwachungsorganisation (z. B. TÜV) zu beurteilen.

Weiterhin ist zu beachten, dass die Ex-Schwimmelektroden zwar prinzipiell in den jeweiligen im Prospekt genannten Temperaturbereichen verwendet werden können, es jedoch für das Erreichen der Funktionsfähigkeit der Elektroden unbedingt notwendig ist, dass beide Medien in leichtflüssiger Form vorliegen. Insofern ist die Funktion bei Wasser nur bei Temperaturen über 0°C gewährleistet.

Sollten Temperaturen von unter 0°C zu erwarten sein, empfehlen wir den Einsatz der Ex-Schwimmelektrode mit Begleitheizung, Type HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G  
⊗ II 2 G c IIB T4.

## Aufbau

Die Ex-Schwimmelektroden setzen sich jeweils aus einem Oberteil und einem Unterteil zusammen. Das Oberteil besteht aus einem Elektrodenhalter und einer im Elektrodenhalter verstellbaren Stabelektrode mit einer Steuer- und einer Masseelektrode zur Alarmgabe. Alternativ kann die Stabelektrode mit zwei Steuer- und einer Masseelektrode für Voralarm und Hauptalarm geliefert werden. Vier Schwimmkörper und eine Stabilisierungsplatte bilden das Unterteil der Ex-Schwimmelektrode.

## Funktionsweise und Einstellung

### Darstellung am Beispiel einer Ex-Schwimmelektrode mit 2 Elektrodenstäben

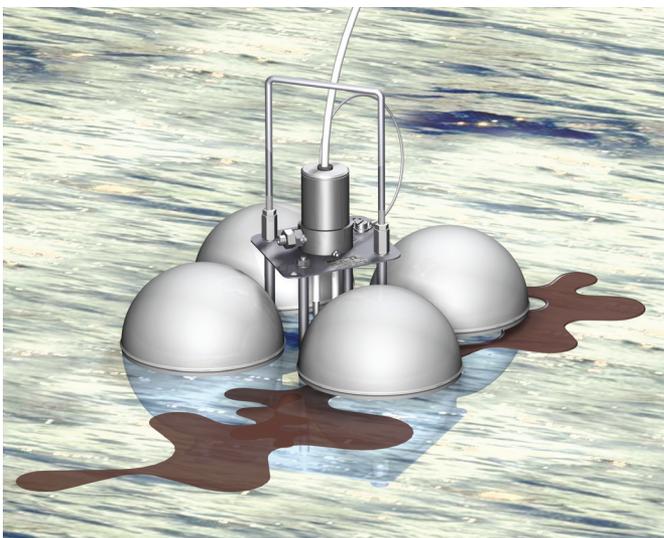
Die Ex-Schwimmelektrode schwimmt normalerweise auf einer elektrisch leitfähigen Flüssigkeit, z. B. auf Wasser. Sie ist über einen obligatorischen Ex-Anschlusskasten an ein Ex-Elektrodenrelais angeschlossen, das sie mit einer Schutzkleinspannung versorgt. Die Stabelektrode ist dabei in der Höhe so eingestellt, dass die beiden Elektrodenstabspitzen sich dauernd unter Wasser befinden. Das Vorhandensein von leitfähiger Flüssigkeit (Wasser) führt zu einem elektrischen Kontakt zwischen den beiden Elektrodenstäben und lässt über das angeschlossene Ex-Elektrodenrelais einen Ruhestrom fließen. Je nach Bewegung der Flüssigkeitsoberfläche ist die Stabelektrode mehr oder weniger nach unten zu verstellen. Es ist dabei die Optimierung vorzunehmen, dass die beiden Elektrodenstabspitzen sich zwar dauernd unter Wasser befinden, jedoch nur so knapp eingestellt sind, dass bei Überlagerung der elektrisch leitfähigen Flüssigkeit (in unserem Beispiel Wasser) durch eine elektrisch nicht leitfähige Flüssigkeit, z. B. Benzin, bereits eine geringe Höhe der elektrisch nicht leitfähigen Flüssigkeit Benzin ausreicht, um die Elektrodenstabspitzen der Stabelektrode aus dem elektrisch leitfähigen Wasserbereich heraus in den elektrisch nicht leitfähigen Benzinbereich hinein zu heben. Dadurch wird der von dem Ex-Elektrodenrelais her über die Stabelektrode fließende Strom unterbrochen und so Alarm ausgelöst.

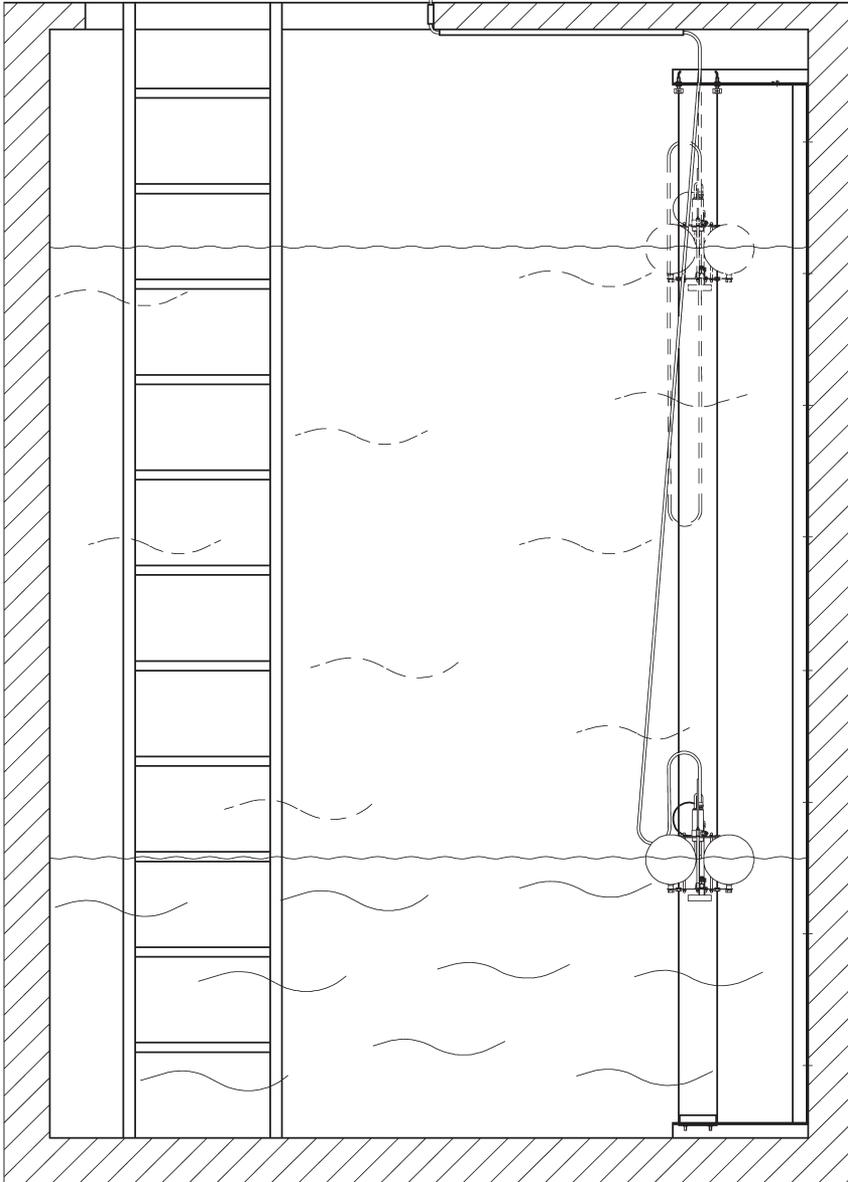
Gelangt beispielsweise nach einer Leckage Benzin auf eine ruhige Wasseroberfläche, so genügt bei entsprechend exakter Einstellung der Stabelektrode bereits eine Benzinschicht von ca. 3–10 mm, um den über die Stabelektrode fließenden Steuerstrom zu unterbrechen und Alarm auszulösen.

**Zur einwandfreien Funktion der Ex-Schwimmelektrode wird ein Mindest-Flüssigkeitsstand über dem Boden benötigt (siehe technische Daten der einzelnen Ex-Schwimmelektroden). Ist dieser Mindest-Flüssigkeitsstand nicht vorhanden, liegen die beiden Elektrodenstabspitzen frei, d. h. sie werden nicht durch eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit elektrisch gebrückt. Dies führt zu einer normalerweise unerwünschten Alarmauslösung über das angeschlossene Ex-Elektrodenrelais. Nur bei den Typen SCHE 2/Ex (Variante ILS)-G ist für diesen Fall ein Alarmüberbrückungskontakt vorgesehen.**

**Eine Ex-Schwimmelektrode SCHE 2/Ex ... mit 2 Elektrodenstäben ist über einen obligatorischen Ex-Anschlusskasten OAK/SCHE/NR/2x1M $\Omega$  an ein Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex, Version A anzuschließen.**

Das Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex, Version A ist mit einer Ansprechempfindlichkeit von ca. 30 k $\Omega$  (ca. 33  $\mu$ S) ausgestattet. Für Anwendungen bei Dauerregen, der eine Verminderung der Leitfähigkeit bewirkt, kann die Ansprechempfindlichkeit von ca. 30 k $\Omega$  (ca. 33  $\mu$ S) nicht ausreichend sein. Für diesen Fall kann das Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex, Version A auf Wunsch mit einer höheren Ansprechempfindlichkeit von ca. 200 k $\Omega$  (ca. 5  $\mu$ S) ausgestattet werden.





### Anwendungsbeispiel:

Einsatz einer Ex-Schwimmelektrode in einem unterirdischen Regenrückhaltebecken eines Tunnels

## Typenübersicht

Typen	Haupt- unterscheidungs- merkmale	Ex- Zonen	Anschluss- kabel	Seite
<b>SCHE 2/Ex-0G</b> Ⓢ II 1 G <b>Ex ia IIB T6 Ga</b>	2 Elektrodenstäbe für 1 Alarm (Anschluss an 1 Ex-Elektrodenrelais)	0, 1, 2	<b>antistatisches PURLF</b>	39-2-7
<b>SCHE 2/Ex-1G</b> Ⓢ II 2 G <b>Ex ia IIB T6 Gb</b>		1, 2	<b>PTFE</b>	39-2-7
<b>SCHE 2/Ex (Variante 3 tiges)-0G</b> Ⓢ II 1 G <b>Ex ia IIB T6 Ga</b>	3 Elektrodenstäbe für 2 Alarme (Anschluss an 2 Ex-Elektrodenrelais)	0, 1, 2	<b>antistatisches PURLF</b>	39-2-9
<b>SCHE 2/Ex (Variante 3 tiges)-1G</b> Ⓢ II 2 G <b>Ex ia IIB T6 Gb</b>		1, 2	<b>PTFE</b>	39-2-9
<b>SCHE 2/Ex (Variante ILS)-0G</b> Ⓢ II 1 G <b>Ex ia IIB T6 Ga</b>	2 Elektrodenstäbe für 1 Alarm (Anschluss an 1 Ex-Elektrodenrelais) <b>mit</b> <b>Alarmüberbrückungskontakt</b> <b>für den Fall, dass für die</b> <b>Funktion der Elektrode keine</b> <b>oder nicht genügend</b> <b>Flüssigkeit vorhanden ist</b>	0, 1, 2	<b>antistatisches PURLF</b>	39-2-11
<b>SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G</b> Ⓢ II 2 G <b>Ex ia IIB T6 Gb</b>		1, 2	<b>PTFE</b>	39-2-11



# Ex-Schwimmelektroden

## SCHE 2/Ex-0G II 1 G Ex ia IIB T6 Ga

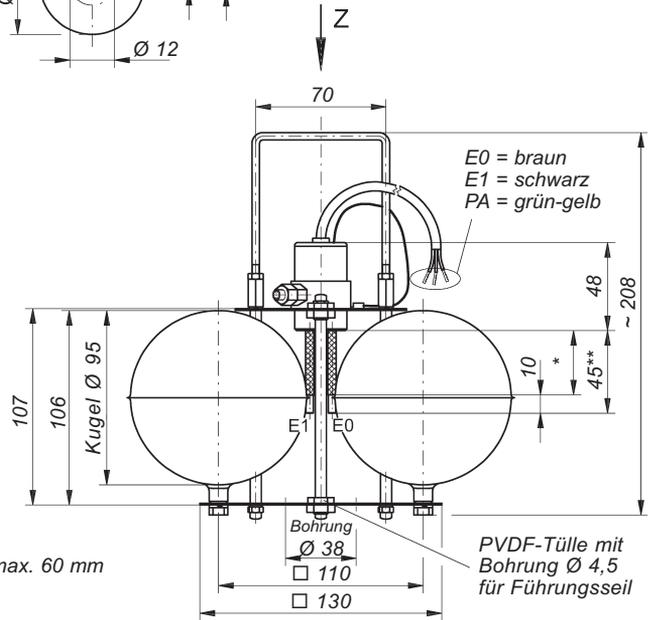
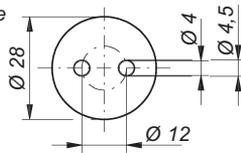
und

## SCHE 2/Ex-1G II 2 G Ex ia IIB T6 Gb

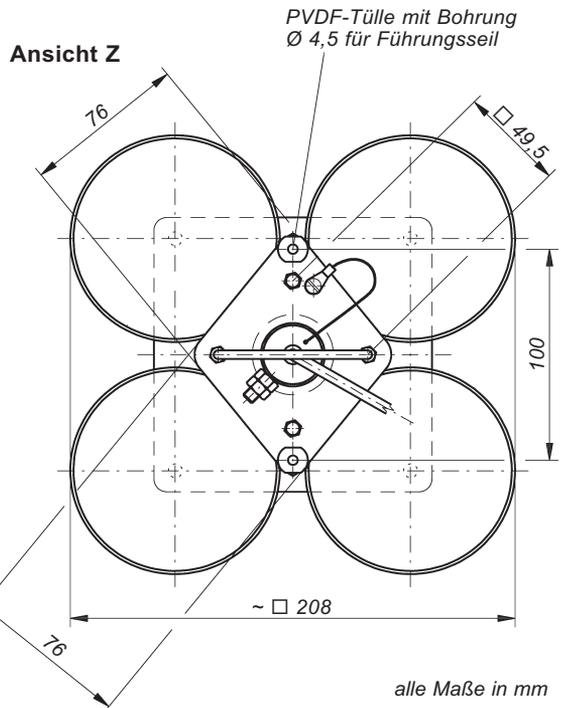
jeweils mit DIBt-Zulassung Nr. Z-65.40-319

Technische Daten	SCHE 2/Ex-0G  II 1 G Ex ia IIB T6 Ga	SCHE 2/Ex-1G  II 2 G Ex ia IIB T6 Gb
Anwendung	in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 0, 1 oder 2   Zone 1 oder 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0157X	
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode	
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571; 4 mm Ø, überzogen mit Schrumpfschlauch aus PVDF; Länge: ca. 45 mm, andere Längen auf Anfrage	
Elektrodenkopf	Edelstahl 1.4571, Schutzart IP65	
Anschlusskabel	antistatisches PURLF-Kabel   PTFE-Kabel, (mit leitfähigem PUR-Mantel), im Elektrodenkopf vergossen, auf Anfrage anderes Kabel; Länge: 2 m, länger auf Anfrage	
Elektrodenhalter, Stabilisierungsplatte und Verstrebungen	Edelstahl 1.4571 oder anderer Edelstahl	
Schwimmer	4 Stück aus Edelstahl 1.4571, ca. 95 mm Ø	
Zur einwandfreien Funktion der Ex-Schwimmelektrode mindestens benötigte Höhe leitfähiger Flüssigkeit über dem Boden (bei $d = 1 \text{ g/cm}^3$ )	85 mm, es wird daher empfohlen, die Ex-Schwimmelektrode in einem möglichst kleinen Flüssigkeitssammelschacht zu installieren	
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen	
Max. Länge des Anschlusskabels zwischen Ex-Schwimmelektrode und Ex-Elektrodenrelais	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)	

Untersicht Elektrode



- \*) Schrumpfschlauchlänge jeweils max. 60 mm
- \*\*\*) andere Länge auf Anfrage



alle Maße in mm

SCHE 2/Ex-1G II 2 G Ex ia IIB T6 Gb



# Ex-Schwimmelektroden SCHE 2/Ex (Variante 3 tiges)-0G

⊕ II 1 G Ex ia IIB T6 Ga

und

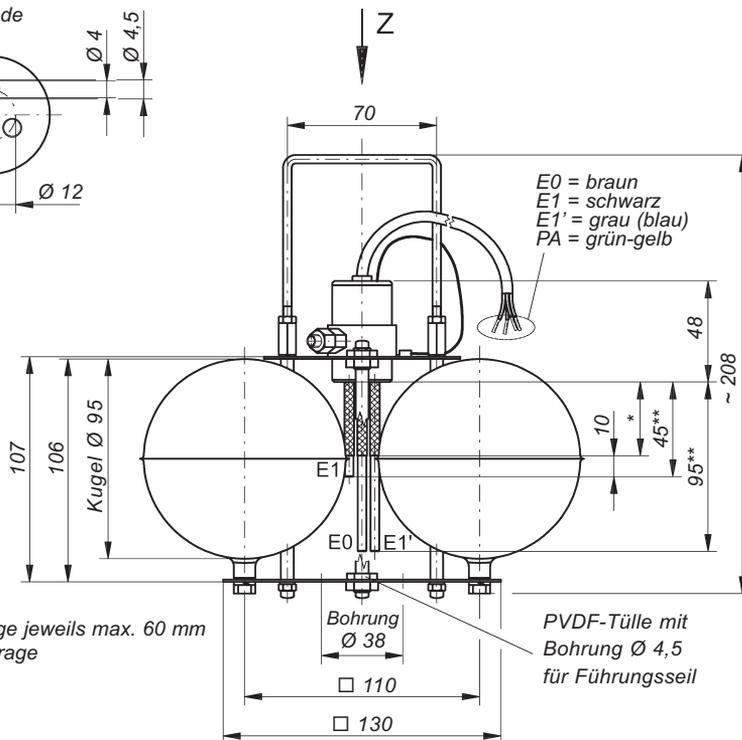
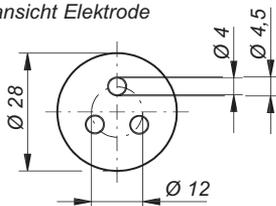
# SCHE 2/Ex (Variante 3 tiges)-1G

⊕ II 2 G Ex ia IIB T6 Gb

jeweils mit DIBt-Zulassung Nr. Z-65.40-319

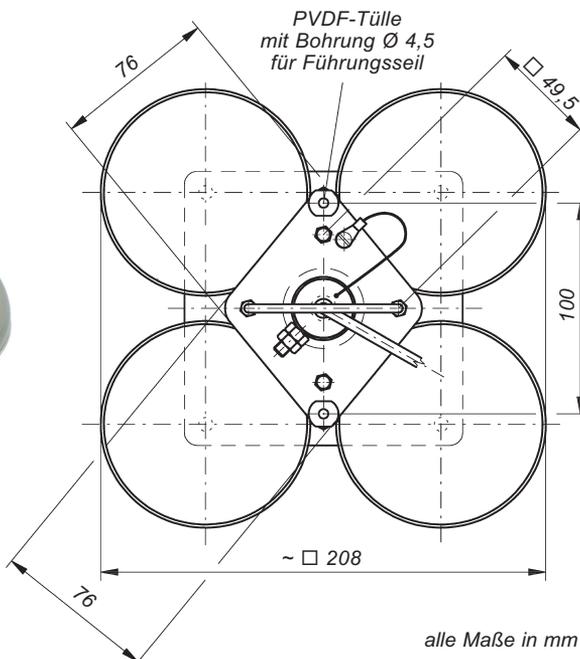
Technische Daten	SCHE 2/Ex (Variante 3 tiges)-0G ⊕ II 1 G Ex ia IIB T6 Ga	SCHE 2/Ex (Variante 3 tiges)-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIB T6 Gb
<b>Anwendung</b>	<b>in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen</b> <b>Zone 0, 1 oder 2   Zone 1 oder 2</b> <b>EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0157X</b>	
Ausführung	2 Steuerelektroden und 1 Masselektrode	
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571; 4 mm Ø, überzogen mit Schrumpfschlauch aus PVDF; Länge: ca. 45 mm – 95 mm – 95 mm, andere Längen auf Anfrage	
Elektrodenkopf Anschlusskabel	Edelstahl 1.4571, Schutzart IP65 antistatisches PURLF-Kabel   PTFE-Kabel, (mit leitfähigem PUR-Mantel), im Elektrodenkopf vergossen, auf Anfrage anderes Kabel; Länge: 2 m, länger auf Anfrage	
Elektrodenhalter, Stabilisierungsplatte und Verstrebungen Schwimmer	Edelstahl 1.4571 oder anderer Edelstahl  4 Stück aus Edelstahl 1.4571, ca. 95 mm Ø	
Zur einwandfreien Funktion der Ex-Schwimmelektrode mindestens benötigte Höhe leitfähiger Flüssigkeit über dem Boden (bei d = 1 g/cm <sup>3</sup> )	90 mm, es wird daher empfohlen, die Ex-Schwimmelektrode in einem möglichst kleinen Flüssigkeitssammelschacht zu installieren	
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C	
Druckbeständigkeit	nur für drucklose Anwendungen	
Max. Länge des Anschlusskabels zwischen Ex-Schwimmelektrode und Ex-Elektrodenrelais	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)	

Unteransicht Elektrode



\*) Schrumpfschlauchlänge jeweils max. 60 mm  
 \*\*) andere Länge auf Anfrage

Ansicht Z



alle Maße in mm

SCHE 2/Ex (Variante 3 tiges)-1G II 2 G Ex ia IIB T6 Gb



# Ex-Schwimmelektroden SCHE 2/Ex (Variante ILS)-0G

⊕ II 1 G Ex ia IIB T6 Ga und

# SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G

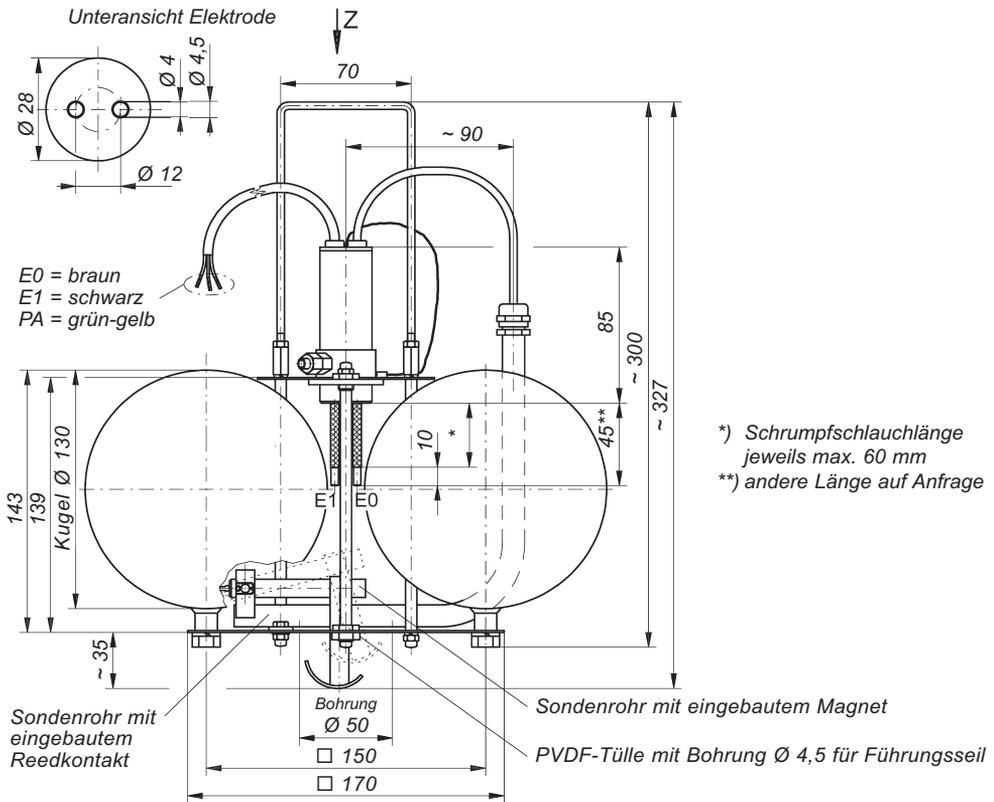
⊕ II 2 G Ex ia IIB T6 Gb

jeweils mit DIBt-Zulassung Nr. Z-65.40-319

Technische Daten	SCHE 2/Ex (Variante ILS)-0G ⊕ II 1 G Ex ia IIB T6 Ga	SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIB T6 Gb
<b>Anwendung</b>	<b>in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 0, 1 oder 2   Zone 1 oder 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0157X</b>	
Ausführung	1 Steuerelektrode und 1 Masselektrode	
Elektrodenstäbe	Edelstahl 1.4571, 4 mm Ø, überzogen mit Schrumpfschlauch aus PVDF; Länge: ca. 45 mm, andere Längen auf Anfrage	
Elektrodenkopf Anschlusskabel	Edelstahl 1.4571, Schutzart: IP65 antistatisches PURLF-Kabel   PTFE-Kabel, (mit leitfähigem PUR-Mantel),   im Elektrodenkopf vergossen, auf Anfrage anderes Kabel; Länge: 2 m, länger auf Anfrage	
Elektrodenhalter, Stabilisierungsplatte und Verstrebungen Schwimmer	Edelstahl 1.4571 oder anderer Edelstahl 4 Stück aus Edelstahl 1.4571, ca. 130 mm Ø	
Zur einwandfreien Funktion der Ex-Schwimmelektrode mindestens benötigte Flüssigkeitshöhe über dem Boden (bei $d = 1 \text{ g/cm}^3$ )	130 mm, es wird daher empfohlen, die Ex-Schwimmelektrode in einem möglichst kleinen Flüssigkeitssammelschacht zu installieren	
Alarmüberbrückungskontakt zur Verhinderung eines Fehlalarms bei Austrocknen des Flüssigkeitssammel- schachts	magnetisch beeinflussbarer Reedkontakt, welcher über einen im beweglichen Teil des Mechanismus untergebrachten Magneten aktiviert wird, wenn keine oder nicht genügend Flüssigkeit für das Aufschwimmen der Ex-Schwimmelektrode und für das Erkennen von Wasser bzw. von Leichtflüssigkeit vorhanden ist	
Temperatureinsatzbereich Druckbeständigkeit Max. Länge des Anschlusskabels zwischen Ex-Schwimmelektrode und Ex-Elektrodenrelais	- 20°C bis + 60°C nur für drucklose Anwendungen  siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)	

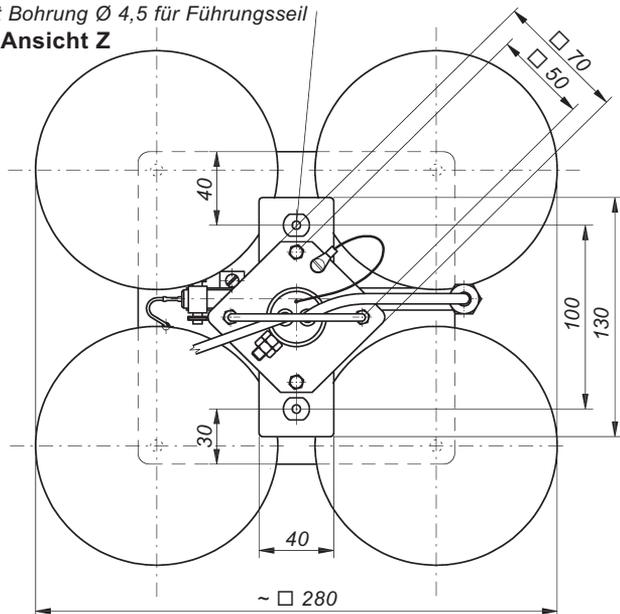


SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G  II 2 G Ex ia IIB T6 Gb



PVDF-Tülle mit Bohrung Ø 4,5 für Führungsseil

Ansicht Z



alle Maße in mm

SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G II 2 G Ex ia IIB T6 Gb



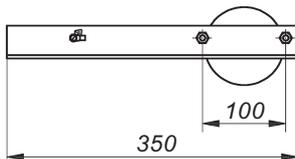
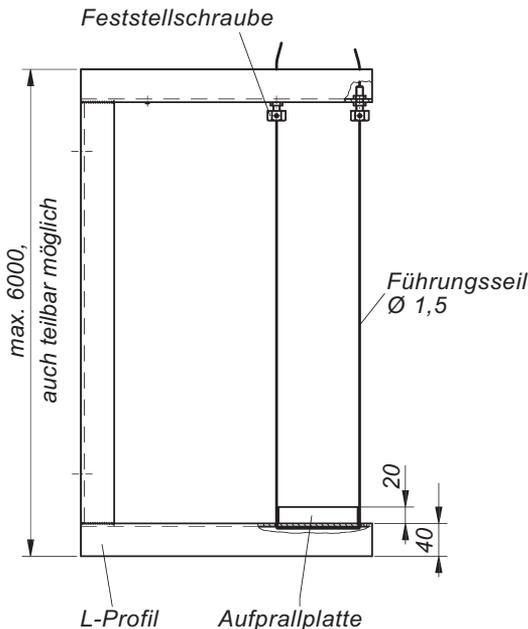
# Montagegestell für Ex-Schwimmelektroden

Die Verwendung eines Jola-Montagegestells für Ex-Schwimmelektroden ist aus folgenden Gründen unbedingt angeraten:

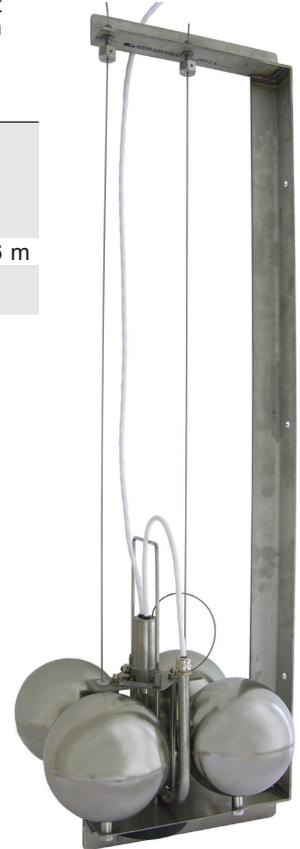
- Die Ex-Schwimmelektroden dürfen zur Verhinderung von Funkenbildung beim Auf- und Abschwimmen mit keinem metallischen Gegenstand der umgebenden Installation in Kontakt kommen.
- Die Ex-Schwimmelektroden dürfen nicht unkontrolliert umherschwimmen und dadurch möglicherweise in ihrer Funktion behindert werden.

Das Jola-Montagegestell für Ex-Schwimmelektroden besitzt 2 Führungsseile und eine Aufprallplatte zur Verhinderung von Funkenbildung beim Aufsetzen der Ex-Schwimmelektrode.

Technische Daten	Montagegestell
Rahmen	Edelstahl 1.4571
Feststellschrauben	Edelstahl 1.4571
Führungsseile	Edelstahl 1.4401
Aufprallplatte	antistatisches (leitfähiges) PP
Höhe	nach Kundenwunsch, jedoch max. 6 m
Option	Montagegestell in 2 Teilen, max. zulässige Höhe: 6 m



alle Maße in mm



Montagegestell mit Ex-Schwimmelektrode, hier gezeigt am Beispiel der Type SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G



Aufprallplatte zur Verhinderung von Funkenbildung



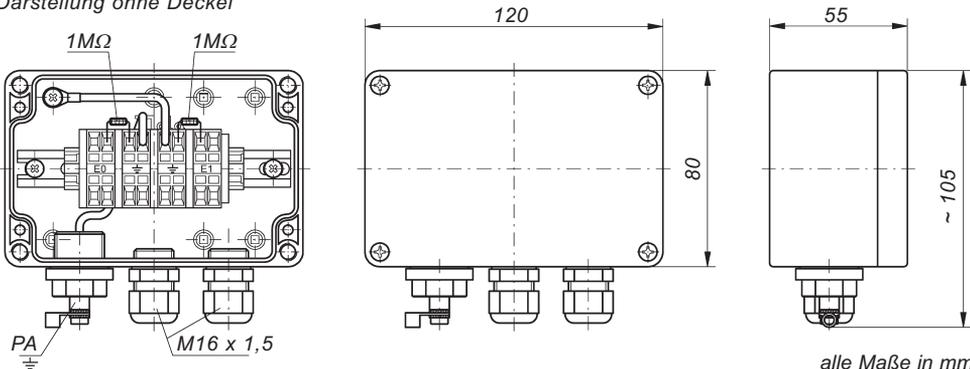
# Obligatorischer Ex-Anschlusskasten OAK/SCHE/NR/2x1MΩ

Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



Technische Daten	OAK/SCHE/NR/2x1MΩ Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Einbindung der Elektrodenstäbe der Ex-Schwimmelektrode SCHE 2/Ex-.G bzw. SCHE 2/Ex (Variante ILS)-.G in den Potentialausgleich der Anlage</li> <li>zum Anschluss des vom Ex-Elektrodenrelais kommenden eigensicheren Steuerstromkreises an die betreffende Ex-Schwimmelektrode</li> <li>zur Errichtung in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2</li> </ul> EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0157X
Werkstoff	antistatisches (leitfähiges) PP
Abmessungen	120 x 80 x 55 mm
Kabeleinführungen	2 Stück aus Kunststoff
Klemmen	4 Stück für Kabel mit einem Querschnitt > 0,196 mm <sup>2</sup> und < 2,5 mm <sup>2</sup> und mit einem Mindest-Durchmesser von 0,5 mm bei aus mehreren Einzelleitern bestehenden Leitern
Anschluss an das Potentialausgleichssystem	an äußere Potentialausgleichsklemme
Schutzart	IP65
Montage	über 4 Bohrungen Ø 4 mm
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C

Darstellung ohne Deckel





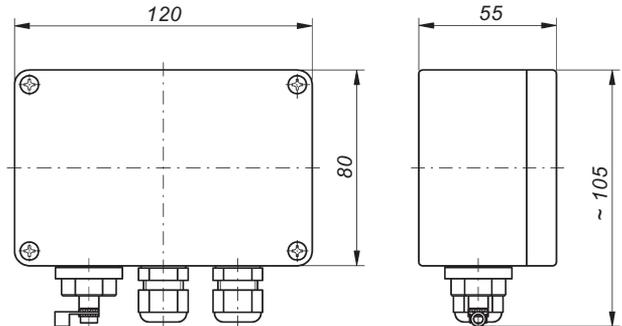
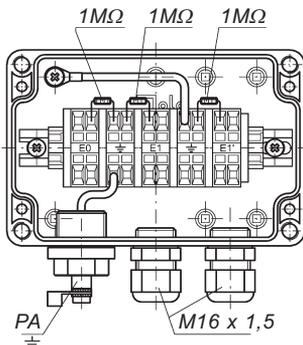
# Obligatorischer Ex-Anschlusskasten OAK/SCHE/NR/3x1MΩ

Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb



Technische Daten	OAK/SCHE/NR/3x1MΩ Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> <li>zur Einbindung der Elektrodenstäbe der Ex-Schwimmelektrode SCHE 2/Ex (Variante 3 tiges)-G in den Potentialausgleich der Anlage</li> <li>zum Anschluss der von den 2 Ex-Elektrodenrelais kommenden eigensicheren Steuerstromkreise an die oben genannte Schwimmelektrode</li> <li>zur Errichtung in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 oder 2</li> </ul> EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0157X
Werkstoff	antistatisches (leitfähiges) PP
Abmessungen	120 x 80 x 55 mm
Kabeleinführungen	2 Stück aus Kunststoff
Klemmen	5 Stück für Kabel mit einem Querschnitt > 0,196 mm <sup>2</sup> und < 2,5 mm <sup>2</sup> und mit einem Mindest-Durchmesser von 0,5 mm bei aus mehreren Einzelleitern bestehenden Leitern
Anschluss an das Potentialausgleichssystem	an äußere Potentialausgleichsklemme
Schutzart	IP65
Montage	über 4 Bohrungen Ø 4 mm
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C

Darstellung ohne Deckel



alle Maße in mm



# Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex $\text{Ex}$ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, Version A mit DIBt-Zulassung Nr. Z-65.40-319

Ex-Elektrodenrelais für DIN-Schienen-Montage oder Befestigung über 2 Bohrungen, mit oberliegenden Anschlussklemmen und mit eingebauten Leuchtdioden zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes.

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

Das Ex-Elektrodenrelais

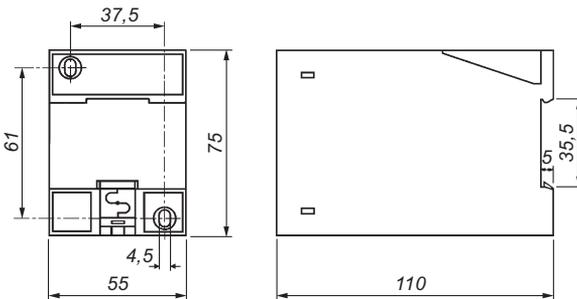
**NR 5/Ex  $\text{Ex}$  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, Version A** dient zum Übertragen von Steuerbefehlen aus einem eigensicheren Steuerstromkreis in einen nicht eigensicheren Wirkstromkreis. **Es muss außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche entsprechend den einschlägigen Normen und Vorschriften errichtet werden.**

In dem eigensicheren Steuerstromkreis können zugelassene konduktive Ex-Elektroden, d. h. also Ex-Schwimmelektroden von Jola, eingesetzt werden. **Über die besonderen Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung informiert unsere Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung, die wir Sie bitten, bei Bedarf anzufordern.**

Das Ex-Elektrodenrelais wird in **Ruhestromschaltung** verwendet, d. h., dass die Alarmgabe erfolgt, wenn keine leitfähige Verbindung mehr zwischen den beiden angeschlossenen Elektrodenstäben der betroffenen Ex-Schwimmelektrode besteht, und dass auch bei Ausfall der Versorgungsspannung der Ausgangskontakt des Gerätes in Alarmstellung geht.

**Im Gutzustand** (Gerät an Versorgungsspannung und Elektrodenstäbe befinden sich in leitfähiger Flüssigkeit) ist der potentialfreie Wechsler im Ausgang in betätigtem Zustand, und die grüne Leuchtdiode leuchtet.

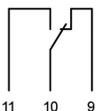
**Im Alarmzustand** ist der potentialfreie Wechsler im Ausgang umgeschaltet (Kontakt in Ruhelage), und die rote Leuchtdiode leuchtet.



alle Maße in mm

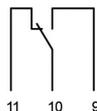


## Darstellung des Ausgangskontaktes des Elektrodenrelais NR 5/Ex, Version A ohne Versorgungsspannung



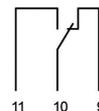
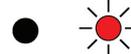
LEDs dunkel:  
Ausgangsrelais abgefallen

### Gutzustand



grüne LED leuchtet:  
Ausgangsrelais angezogen

### Alarmzustand



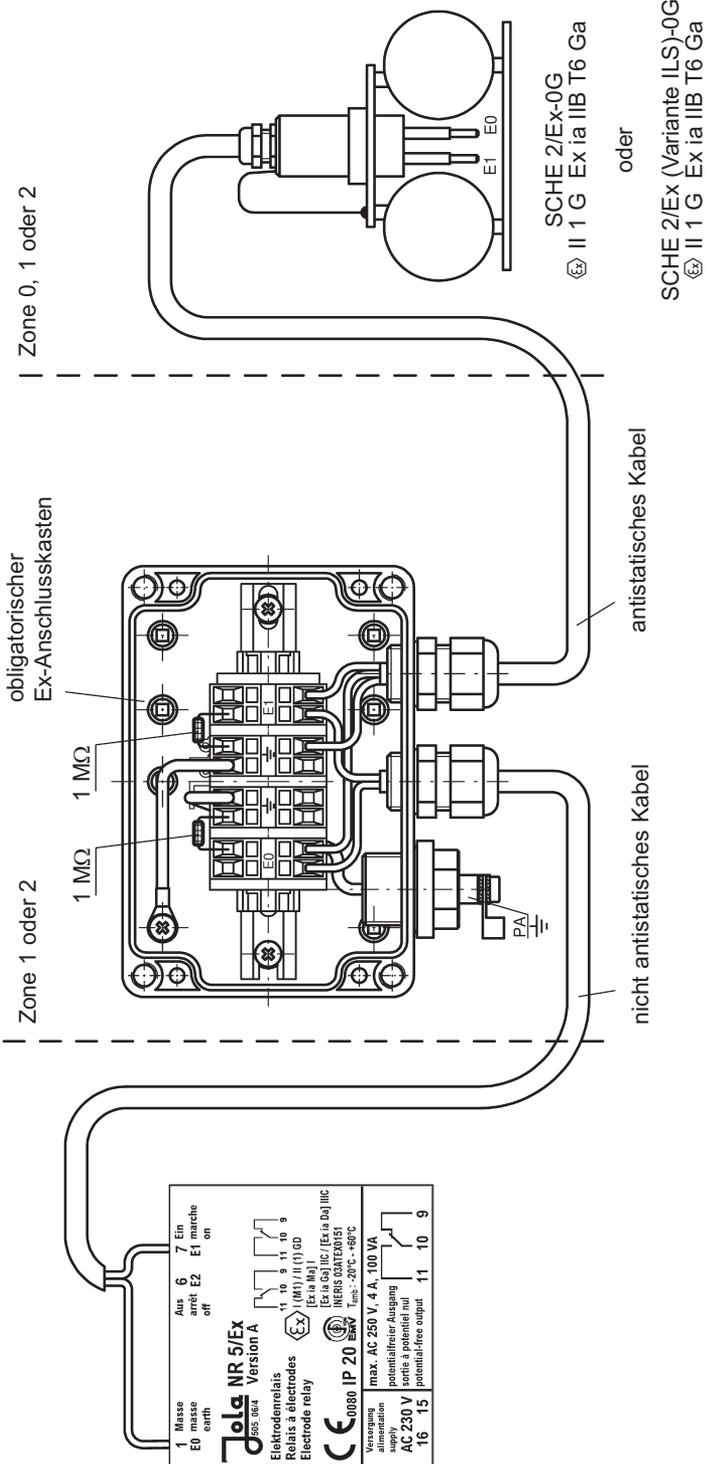
rote LED leuchtet:  
Ausgangsrelais abgefallen

Technische Daten	NR 5/Ex  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, Version A
Versorgungsspannung (Klemmen 15 und 16)	AC 230 V, auf Anfrage: AC 240 V, AC 115 V, AC 110 V oder AC 24 V
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreis (Klemmen 1 und 7)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais
Leerlaufspannung	3 V <sub>eff</sub>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	max. 0,5 mA <sub>eff</sub>
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert); auf Wunsch mit höherer Ansprechempfindlichkeit für schlechter leitfähiges Regenwasser, z. B. bei Dauerregen: ca. 200 kΩ bzw. ca. 5 μS (Leitwert)
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip, im Bereitschaftszustand betätigt
Schaltzustandsanzeige	<ul style="list-style-type: none"> <li>• durch eine grüne LED: leuchtet = Gutzustand, Ausgangsrelais angezogen</li> <li>• durch eine rote LED: leuchtet = Alarmzustand, Ausgangsrelais abgefallen</li> </ul>
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 100 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 39-2-17)
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen
Schutzart	IP20
Montage	auf DIN-Schiene 35 mm oder Befestigung über 2 Bohrungen
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Kabellänge zwischen NR 5/Ex, Version A und Ex-Schwimmelektrode	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)
EG-Baumusterprüf- bescheinigung	INERIS 03ATEX0151
EMV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe</li> <li>• für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich</li> </ul>



NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH

EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH



1 Masse earth	Aus 6	7 Ein on
E0 masse earth	8 Ein on	9 Ein on
	10 Ein on	11 Ein on
	12 Ein on	13 Ein on
	14 Ein on	15 Ein on
	16 Ein on	17 Ein on

**Jola NR-5/EX** Version A

Elektrorelais  
Relais à électrodes  
Electrode relay

CE 0080 IP 20 EN60947-1  
max. -20°C...+60°C

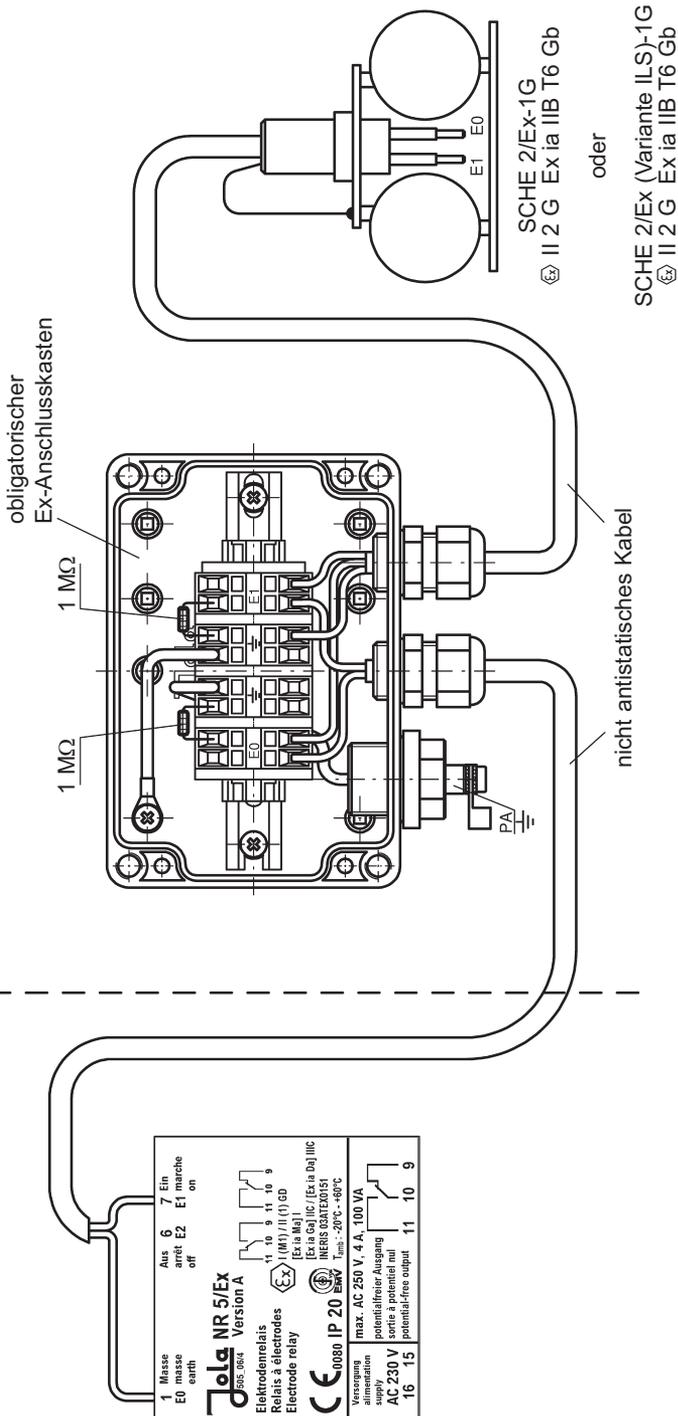
max. AC 250 V, 4 A, 100 VA  
potential-free output  
AC 230 V  
sortie à potentiel nul  
potential-free output



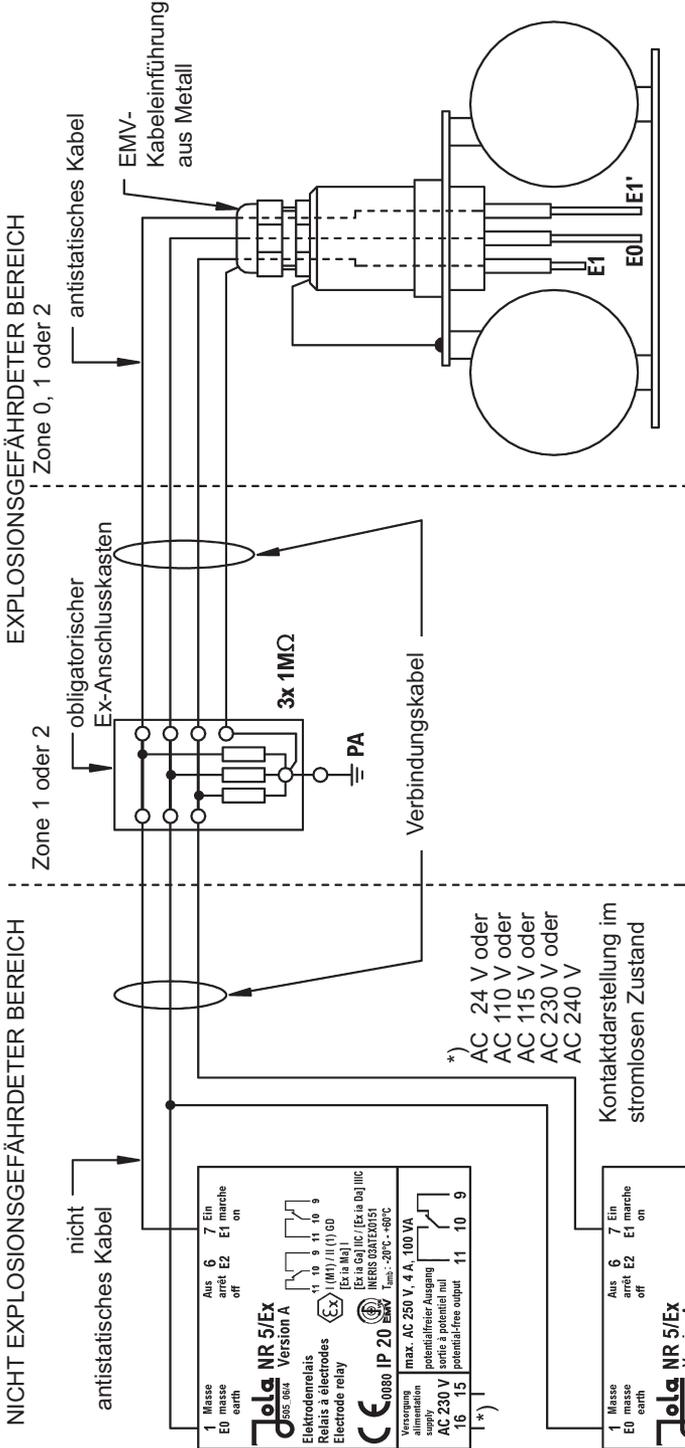
NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDETER  
BEREICH

EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH

Zone 1 oder 2



# Prinzip-Anschlussbilder Schwimmелеktrode SCHE 2/Ex (Variante 3 tiges)-0G Ex II 1 G Ex ia IIB T6 Ga



SCHE 2/Ex(Variante 3 tiges)-0G  
Ex II 1 G Ex ia IIB T6 Ga

Aderfarben der Elektrodenleitung:

Elektrodenstab E0	= braun
Elektrodenstab E1	= schwarz
Elektrodenstab E1'	= grau
Potentialausgleichsleitung (PA)	= grün-gelb

1 Masse E0 masse earth	Aus 6 arrêt E2 off	7 Ein E1 marche on	11 10 9
<b>Jola NR 5/Ex</b> Version A			
Elektrodenrelais Relais à électrodes Electrode relay			
CE 0080 IP 20 EMC			
Verriegelung interlocking supply			
AC 230 V 16 15			
*)			

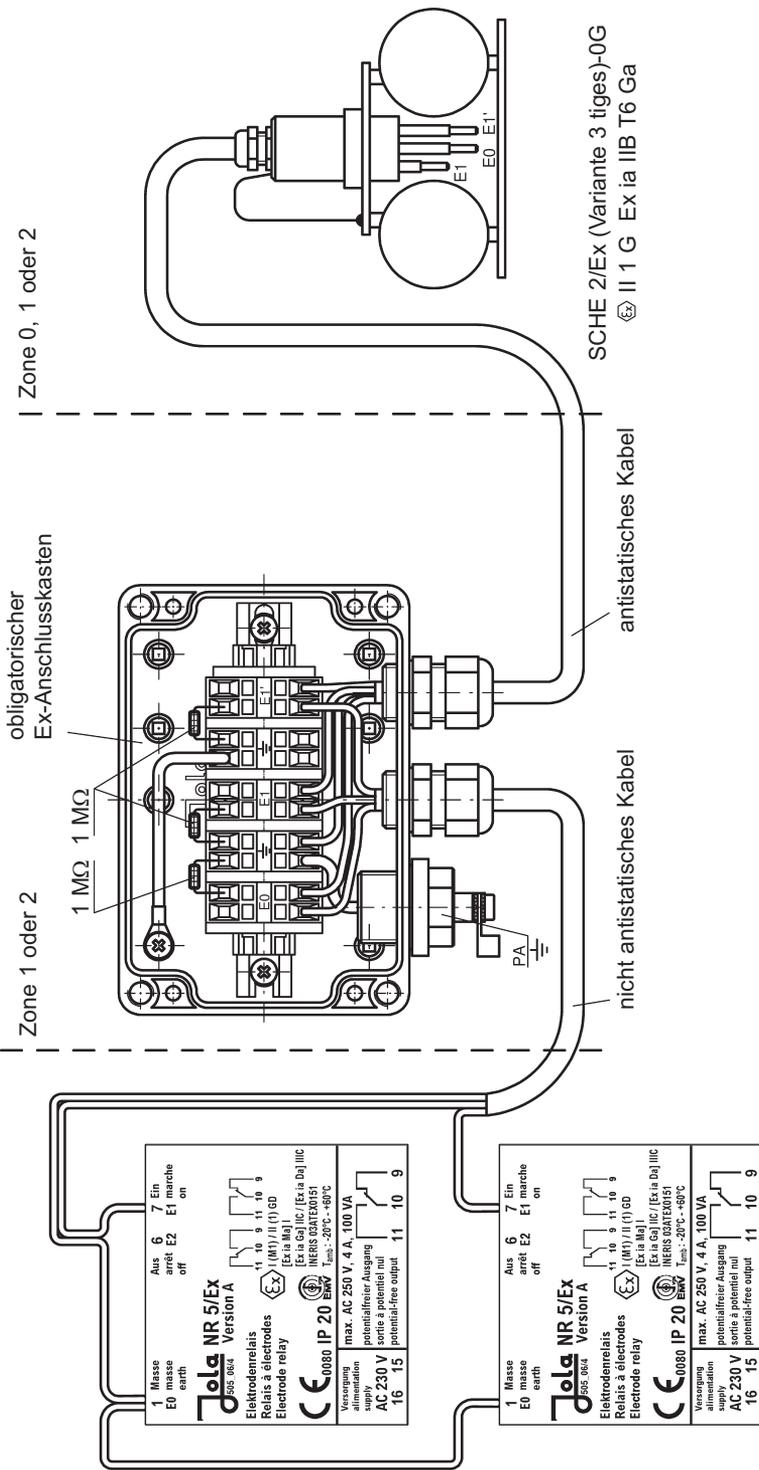
max. AC 250 V, 4 A, 100 VA  
potentialfreier Ausgang  
sortie à potentiel nul  
potential-free output 11 10 9  
Ex ia Ga IIC / (Ex ia Dg) IIC  
(M1) / II (1) GD  
(Ex ia Ma) I  
INERS 03ATE10151  
T<sub>amb</sub>: -20°C...+60°C

1 Masse E0 masse earth	Aus 6 arrêt E2 off	7 Ein E1 marche on	11 10 9
<b>Jola NR 5/Ex</b> Version A			
Elektrodenrelais Relais à électrodes Electrode relay			
CE 0080 IP 20 EMC			
Verriegelung interlocking supply			
AC 230 V 16 15			
*)			

max. AC 250 V, 4 A, 100 VA  
potentialfreier Ausgang  
sortie à potentiel nul  
potential-free output 11 10 9  
Ex ia Ga IIC / (Ex ia Dg) IIC  
(M1) / II (1) GD  
(Ex ia Ma) I  
INERS 03ATE10151  
T<sub>amb</sub>: -20°C...+60°C

NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH

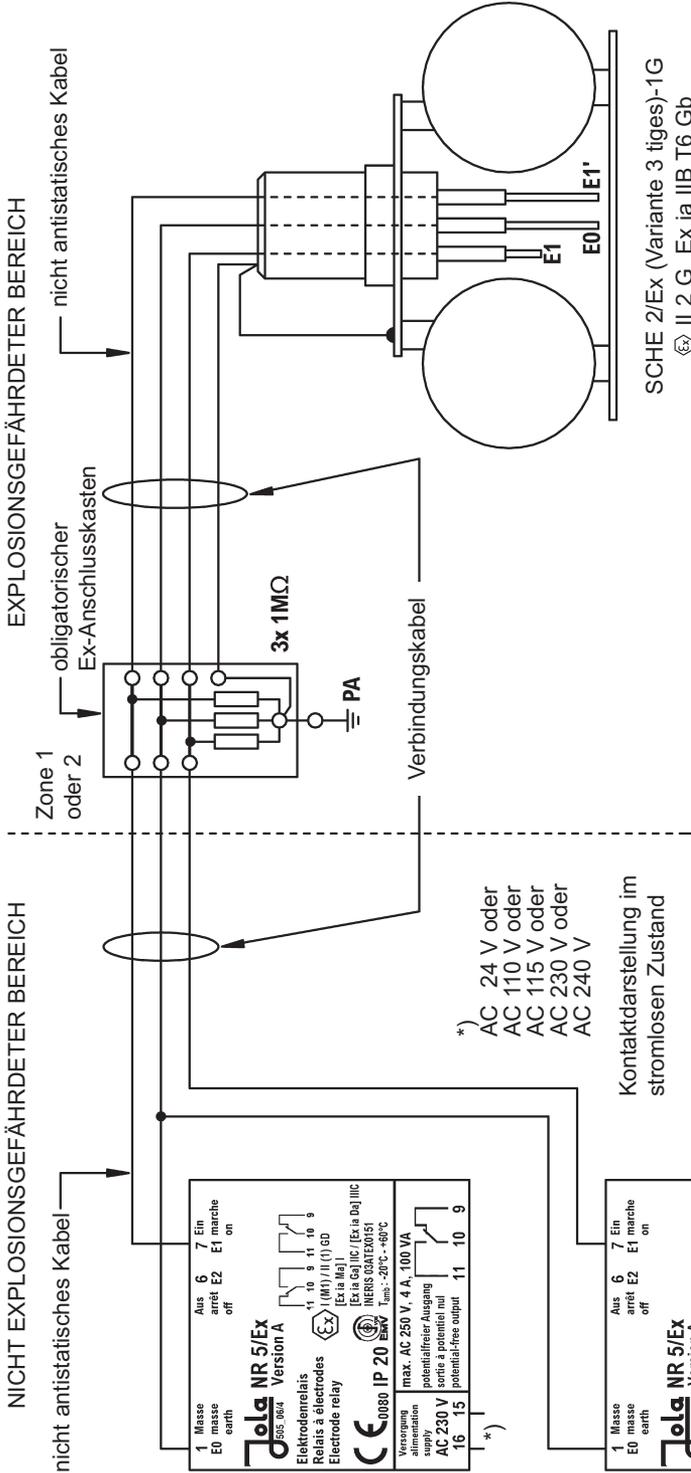
EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH



1 Masse E0 masse earth	6 Ein arrêt E2 off	7 Ein marche E1 on
<b>Jola NR 5/Ex</b> Version A		
Elektrodrehtrelais Relais à électrodes Electrode relay		
<b>CE</b> <b>Ex</b> <b>IP 20</b> <b>IP 20</b>		
Vorspannung alimentation AC 230 V max. AC 250 V, 4 A, 100 VA		
16 15	11 10 9	
potentialfreier Ausgang sortie à potentiel nul	potential-free output	

1 Masse E0 masse earth	6 Ein arrêt E2 off	7 Ein marche E1 on
<b>Jola NR 5/Ex</b> Version A		
Elektrodrehtrelais Relais à électrodes Electrode relay		
<b>CE</b> <b>Ex</b> <b>IP 20</b> <b>IP 20</b>		
Vorspannung alimentation AC 230 V max. AC 250 V, 4 A, 100 VA		
16 15	11 10 9	
potentialfreier Ausgang sortie à potentiel nul	potential-free output	

# Prinzip-Anschlussbilder Schwimmелеktrode SCHE 2/Ex (Variante 3 tiges)-1G Ex II 2 G Ex ia IIB T6 Gb



SCHE 2/Ex (Variante 3 tiges)-1G  
Ex II 2 G Ex ia IIB T6 Gb

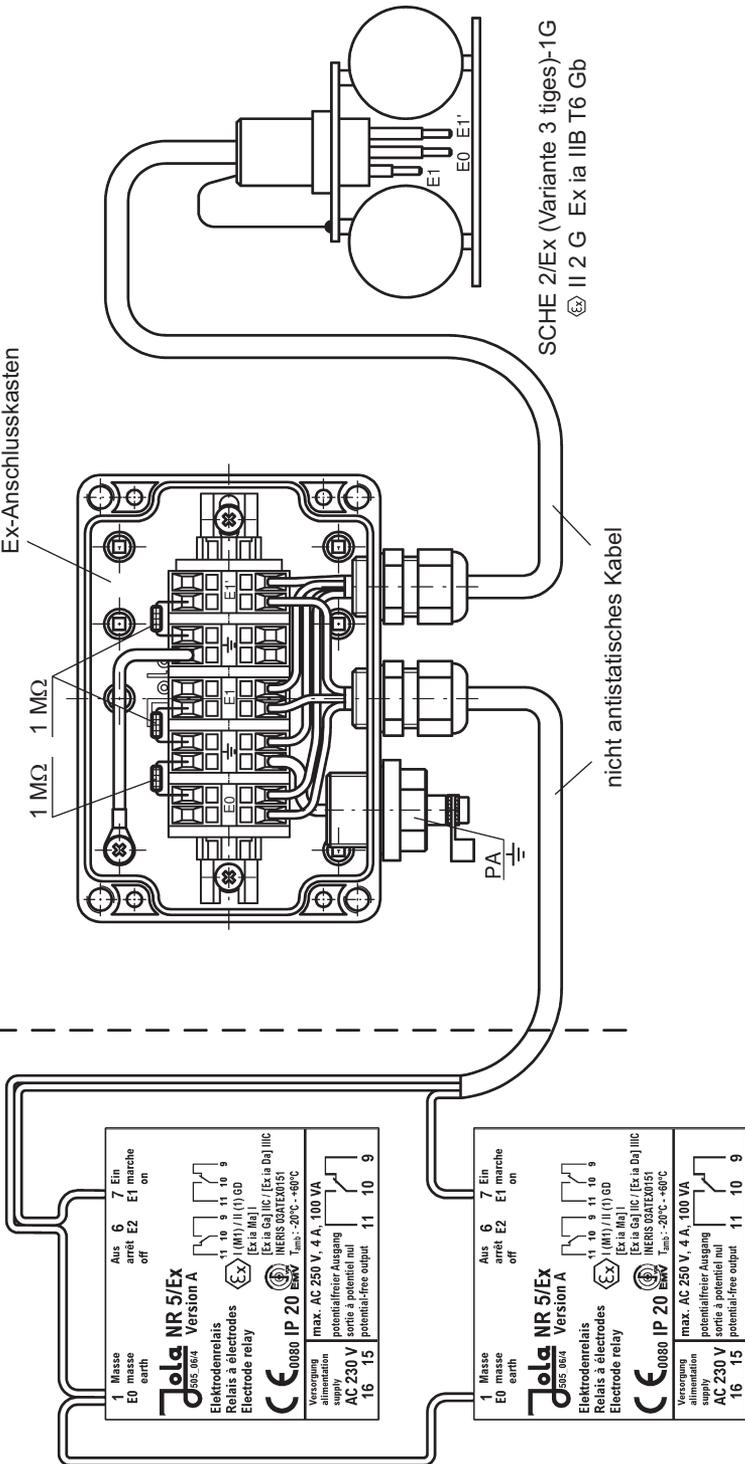
Aderfarben der Elektrodenleitung:  
 Elektrodenstab E0 = braun  
 Elektrodenstab E1 = schwarz  
 Elektrodenstab E1' = grau (blau)  
 Potentialausgleichsleitung (PA) = grün-gelb

NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH

EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH

Zone 1 oder 2

obligatorischer Ex-Anschlusskasten



SCHE 2/Ex (Variante 3 tiges)-1G  
 Ex II 2 G Ex Ia IIB T6 Gb

1	Masse E0 masse earth	6	Aus arrêt off	7	Ein E2 E1 manche on
<b>Jola NR 5/Ex</b> Version A					
Elektrodrelais Relais à électrodes Electrode relay					
CE 010800 IP 20 Ex II 2 G Ex Ia IIB T6 Gb max. AC 250 V, 4 A, 100 VA potentialfreier Ausgang AC 230 V sortie à potentiel nul potential-free output					
11	10	9	11	10	9

1	Masse E0 masse earth	6	Aus arrêt off	7	Ein E2 E1 manche on
<b>Jola NR 5/Ex</b> Version A					
Elektrodrelais Relais à électrodes Electrode relay					
CE 010800 IP 20 Ex II 2 G Ex Ia IIB T6 Gb max. AC 250 V, 4 A, 100 VA potentialfreier Ausgang AC 230 V sortie à potentiel nul potential-free output					
11	10	9	11	10	9

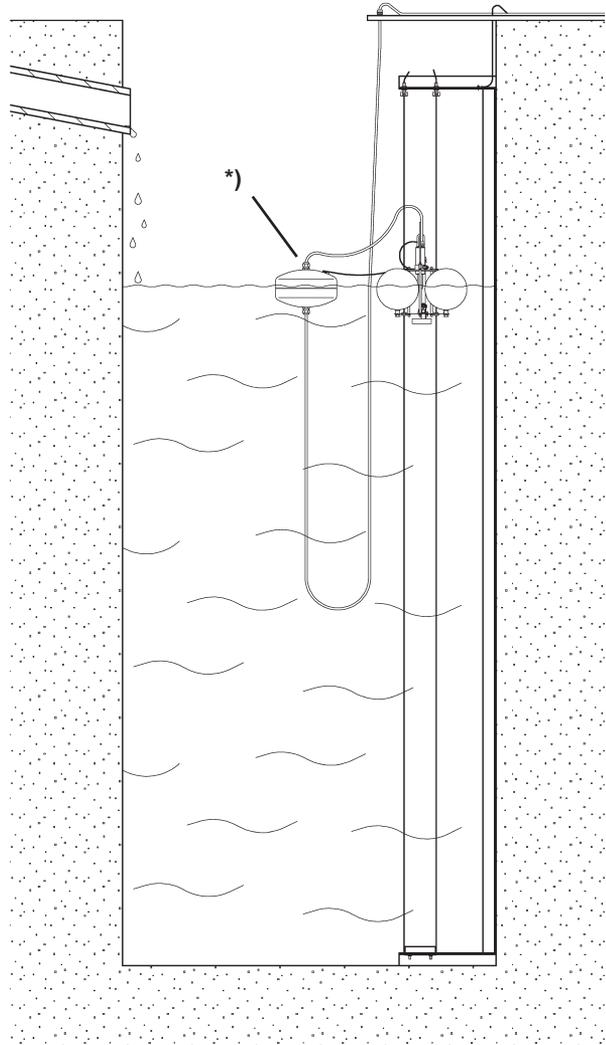
# Optionaler Hilfsschwimmer für Ex-Schwimmelektroden

Zur Erhaltung der Meldegenauigkeit der eingesetzten Ex-Schwimmelektroden **bei Verwendung in tiefen Schächten mit großem Flüssigkeitshub** empfiehlt sich die Ausrüstung des jeweiligen Gerätes mit einem zusätzlichen, am Anschlusskabel angebrachten Schwimmer.

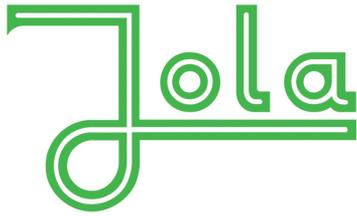
Dieser Hilfsschwimmer trägt das Gewicht der Anschlussleitung und verhindert so bei hohem Flüssigkeitsniveau ein sich aufgrund einseitiger Belastung zur Seite Neigen oder gar Kippen der Ex-Schwimmelektrode.

## Anwendungsbeispiel:

Ex-Schwimmelektrode, eingebaut in Montagegestell und ausgerüstet mit einem Hilfsschwimmer



\*) Hilfsschwimmer,  
190 mm Ø x ca. 120 mm,  
aus antistatischem (leitfähigem) PP



## Ex-Schwimmelektrode

mit Begleitheizung  
zur Verhinderung von Eisbildung  
bei Temperaturen unter 0°C

zur Detektion von  
brennbaren Flüssigkeiten auf Wasser



Jola SpeziSchalter 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



# Ex-Leckage-Detektor HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G

⊕ II 2 G c IIB T4

## Funktion und Einsatzbereich:

Die Ex-Schwimmelektrode mit Begleitheizung zur Verhinderung von Eisbildung bei Temperaturen unter 0°C, im Folgenden Ex-Leckage-Detektor HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G ⊕ II 2 G c IIB T4 genannt, dient zur Detektion einer Schicht von Leichtflüssigkeiten, wie z. B. Dieselöl oder Benzin (nicht leitfähige Flüssigkeiten), auf Wasser (leitfähige Flüssigkeit). Dieser Ex-Leckage-Detektor ist besonders gut geeignet für den Einsatz in Flüssigkeitssammelschächten in Auffangwannen von Großbehältern in Tanklagern für brennbare Flüssigkeiten.

Der Ex-Leckage-Detektor HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G ist die Kombination einer Ex-Schwimmelektrode SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G und einer Heizeinheit.

Schwimmelektroden überwachen eine ruhige Wasseroberfläche auf ausgelaufenes Dieselöl, Benzin oder eine andere nicht wasserlösliche, schichtbildende Leichtflüssigkeit. Zwei Elektrodenstäbe befinden sich dazu kurz unterhalb der Wasseroberfläche permanent im Kontakt mit dem Wasser. Über die Elektrodenstäbe und das leitfähige Wasser fließt ein im Ex-Elektrodenrelais erzeugter Wechselstrom. Nach beispielsweise einer Benzin-Leckage unterbricht die auf der Wasseroberfläche gebildete isolierende Benzinschicht diesen Strom. Dadurch wird Alarm ausgelöst.

In der kalten Jahreszeit besteht die Gefahr, dass das Wasser gefriert. Die Elektrodenstäbe befinden sich dann im Eis. Eis isoliert. Dadurch wird der über die Elektrodenstäbe und das Wasser bestehende Stromkreis unterbrochen. Ein Fehlalarm wird ausgelöst.

Um dies zu verhindern, ist der Ex-Leckage-Detektor HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G mit einer Heizeinheit versehen, die sich automatisch bei einer Außentemperatur von ca. + 4°C einschaltet und bei ca. + 11°C wieder ausschaltet.

Für den Fall, dass beispielsweise in einem heißen Sommer keine Wasservorlage mehr vorhanden sein sollte, ist die Schwimmelektrode mit einem Alarmüberbrückungskontakt ausgestattet. Dieser ist solange in Funktion, bis die Elektrodenstäbe wieder Wasserkontakt haben oder die Leckageflüssigkeit, z. B. Dieselöl oder Benzin, die Schwimmelektrode aus dem Bereich der Wirksamkeit des Alarmüberbrückungskontaktes heraus angehoben haben.

## Der Ex-Leckage-Detektor HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G ⊕ II 2 G c IIB T4 besteht aus den folgenden Komponenten:

- einer Ex-Schwimmelektrode SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIB T6 Gb, Version PURLF mit antistatischem PURLF-Kabel (mit leitfähigem PUR-Mantel) und mit Alarmüberbrückungskontakt für den Fall einer fehlenden Wasservorlage
- einem Montagegestell aus Edelstahl (Höhe über alles ca. 1290 mm) und einem Schutzkorb aus Edelstahl-Lochblech (Höhe ca. 1000 mm, Ø ca. 430 mm) mit einer Aufprallplatte aus antistatischem (leitfähigem) Polypropylen und mit Führungsseilen aus Edelstahl zur Führung der oben genannten Ex-Schwimmelektrode
- einer Kabelführungseinheit mit 3 Bockrollen und einem außerhalb des Schutzkorbs in einem Edelstahlrohr befindlichen, mit antistatischem (leitfähigem) Polypropylen ummantelten Gegengewicht aus Edelstahl zur Kabelstraffung
- einer im Schutzkorb in einem Edelstahlschlauch geführten selbstbegrenzenden Heizleitung mit einer Heizleistung von 31 W/m bei + 5°C
- einem durch Edelstahlblech hinten und oben geschützten obligatorischen Ex-Anschlusskasten OAK/SCHE/NR/2x1MΩ ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb zur Einbindung der Schwimmelektrodenstäbe in das Potentialausgleichssystem vor Ort und für den Anschluss eines außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs installierten Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex ⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, Version A

- einem durch Edelstahlblech hinten und oben geschützten Ex-Anschlusskasten für den Anschluss des Heizkabels, im Ex-Anschlusskasten eingebaut ein Ex-Minithermostat mit der Charakteristik EIN bei + 4°C und AUS bei + 11°C
- einem Haken aus Edelstahl zum Anheben der Schwimmelektrode anlässlich einer Inspektion

**Der Ex-Leckage-Detektor HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G muss an ein außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs installiertes Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, Version A angeschlossen werden.**

**Option für eine Niveauregelung oder für eine Alarmgabe bei Erreichen eines bestimmten Flüssigkeitsstands:**

Auf Wunsch können an der Außenseite des Ex-Leckage-Detektors HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G magnetgesteuerte Ex-Tauchsonden zur Niveausteuerng oder zur Alarmgabe zusätzlich vorgesehen werden.



**Blick von oben auf die in einem  
Edelstahlwellschlauch  
geführte selbstbegrenzende Heizleitung  
und auf die Ex-Schwimmelektrode**

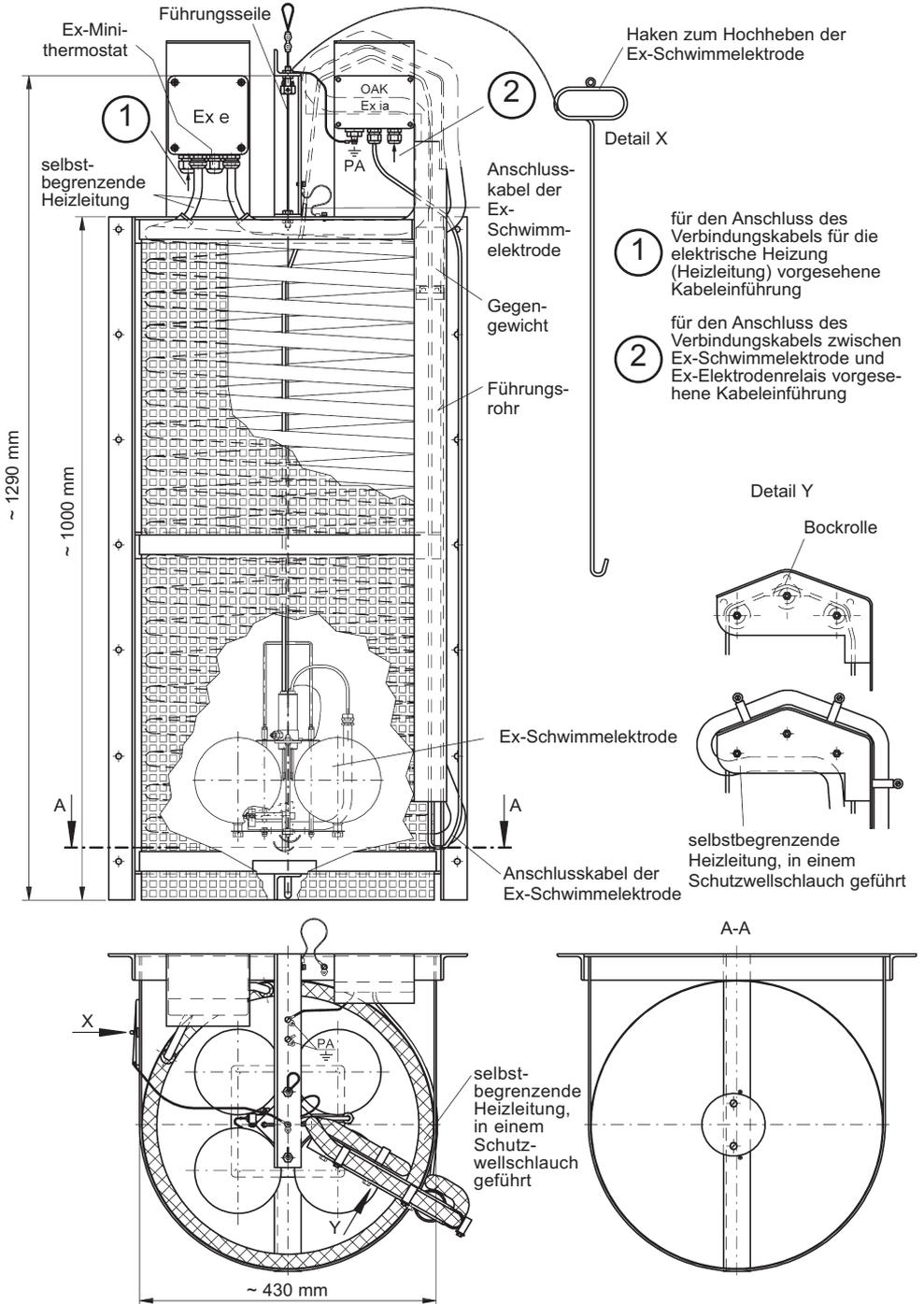
**HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G**



# Ex-Leckage-Detektor HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G

⊕ II 2 G c IIB T4

Technische Daten	HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G ⊕ II 2 G c IIB T4
<b>Einsatzbereiche</b> <b>Baumusterprüfbescheinigung</b>	<b>Zone 1 und 2 bei Gasen der Gruppen IIA und IIB</b>  <b>INERIS 16ATEX3001X</b>
Integrierte Ex-Schwimmelektrode  Zur einwandfreien Funktion der Ex-Schwimmelektrode mindestens benötigter Flüssigkeitsstand über dem Boden (bei Wasser mit einer Dichte von 1g/cm <sup>3</sup> )  Anschluss der Schwimmelektrode	SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIB T6 Gb, Version PURLF mit antistatischem PURLF-Kabel (mit leitfähigem PUR-Mantel) und mit Alarmüberbrückungskontakt für den Fall einer fehlenden Wasservorlage  130 mm  an ein außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs installiertes Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex ⊕ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, Version A
Versorgungsspannung für die selbstbegrenzende Heizleitung Kundenseitige Sicherung  Selbstbegrenzende Heizleitung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge</li> <li>• Heizleistung</li> <li>• Arbeitsbereich, begrenzt durch Ex-Minithermostat</li> </ul> Temperatureinsatzbereich	AC 230 V  Die selbstbegrenzende Heizleitung ist an eine kundenseitige Sicherung AC 10 A der Typcharakteristik C durch einen qualifizierten Elektriker des Betreibers außerhalb der explosionsgefährdeten Zone anzuschließen.  ca. 27 m 31 W/m bei + 5°C  EIN bei + 4°C, AUS bei +11°C – 20°C bis + 60°C
Druckbeständigkeit  Max. Länge des Anschlusskabels zwischen Ex-Leckage-Detektor HE/SCHE und Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex, Version A	<b>Bis zu welchen Minus-Temperaturen jedoch Eisfreiheit der Schwimmelektrode gewährleistet werden kann, hängt vom Volumen und von der Höhe des Wassers im Flüssigkeitssammelschacht und von der Stärke des Windes ab.</b>  nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen  siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)



**Optional können magnetgesteuerte Ex-Tauchsonden zur Niveauregelung oder Alarmgabe an den Ex-Leckage-Detektor HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G angebaut werden.**



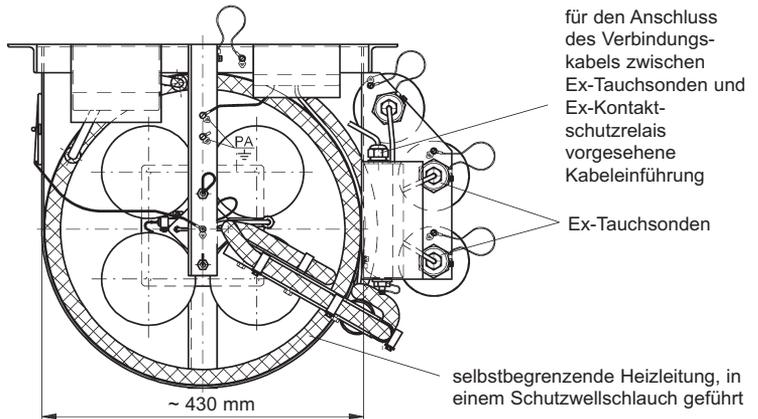
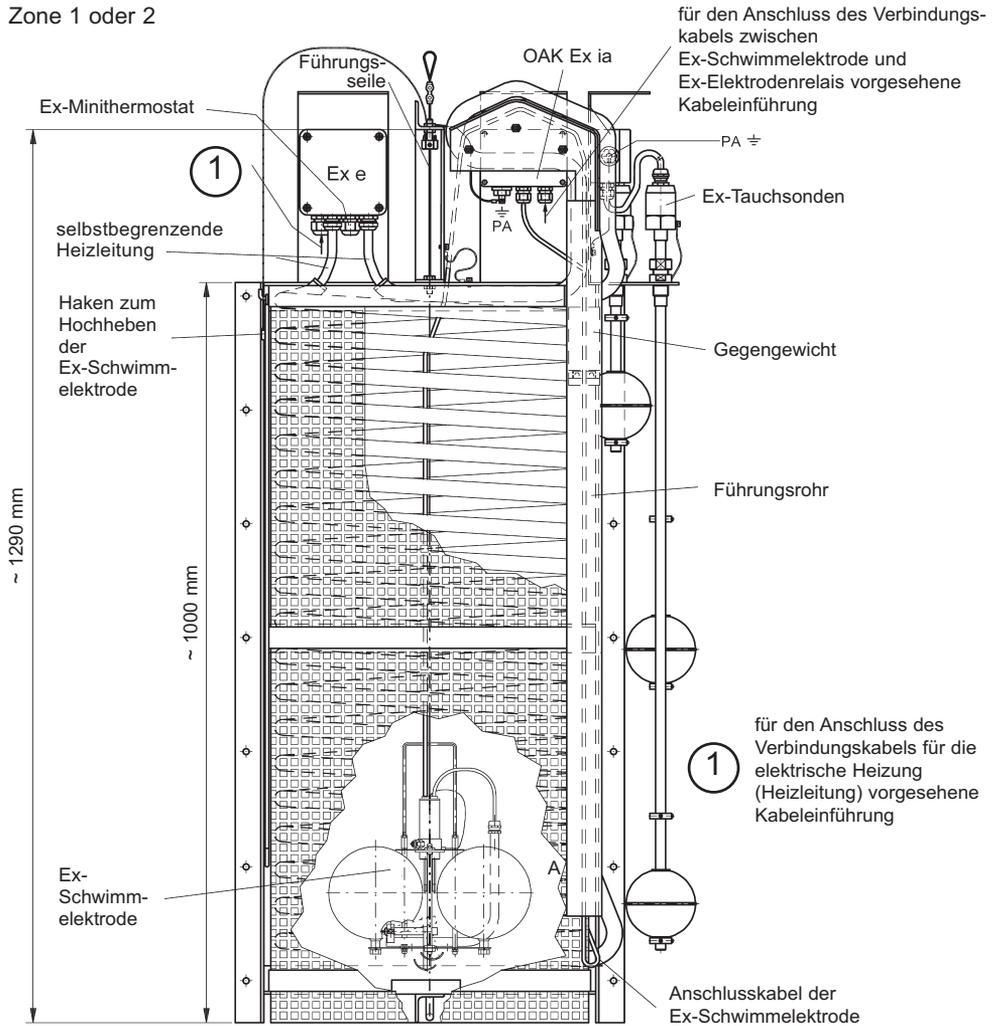
**Ex-Tauchsonde  
TSR/FED/E8/Variante 0/Ex-1G  
⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb**

Technische Daten	TSR/FED/E8/Variante 0/Ex-1G ⊕ II 2 G Ex ia IIC T6 Gb
<b>Anwendung</b>	<b>Anwendung in eigensicheren Steuerstromkreisen in den explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 und 2 EG-Baumusterprüfbescheinigung INERIS 03ATEX0163X</b>
Sondenrohr: • Werkstoff • Durchmesser • Länge	Edelstahl 1.4571 14 mm nach Kundenmaßangabe, jedoch max. 1000 mm, gemessen ab Nippeldichtfläche
Einschraubnippel	G $\frac{1}{2}$ , Möglichkeit der Höhenverstellbarkeit der Ex-Tauchsonde auf Anfrage
Schwimmer	Edelstahl 1.4571, 72 mm Ø, für den Einsatz in Medien mit einem spezifischen Gewicht $\geq 0,70 \text{ g/cm}^3$
Kabeleinführung Anschlusskabel	Messing vernickelt, auf Anfrage Edelstahl, Schutzart IP65 PVC-Kabel, anderes Anschlusskabel auf Anfrage
Am Ex-Leckage-Detektor angebrachter Ex-Anschlusskasten zum Anschluss der Ex-Tauchsonde	A 308, 120 x 80 x 55 mm, aus antistatischem (leitfähigem) PP, Schutzart IP65; Ex-Anschlusskasten bei Einsatz mehrerer Ex-Tauchsonden auf Anfrage
Einbaulage Temperatureinsatzbereich Druckbeständigkeit	senkrecht – 20°C bis + 60°C nur für drucklose Anwendungen, Einsatz nur bei atmosphärischen Bedingungen
Kontakte Max. Anzahl der Kontakte: • Wechsler • Schließer oder Öffner	Reedkontakte: Schließer, Öffner oder Wechsler  3 3

Mindestabstände der Kontakte bei einem spezifischen Gewicht von 1 g/cm <sup>3</sup> der zu regelnden Flüssigkeit			
Nippeldichtfläche – oberer Kontakt	Kontakt – Kontakt bei Verwendung von		Unterer Kontakt – Sondenrohrende (beim Absinken)
	1 Schwimmer	2 Schwimmern	
80 mm	80 mm	100 mm	60 mm

**Anfertigung nach Maß- und Schaltpunktangaben.**

Zone 1 oder 2





# Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex $\text{Ex}$ I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, Version A

Ex-Elektrodenrelais für U-Schienen-Montage oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit eingebauten Leuchtdioden zur Meldung des jeweiligen Schaltzustandes.

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

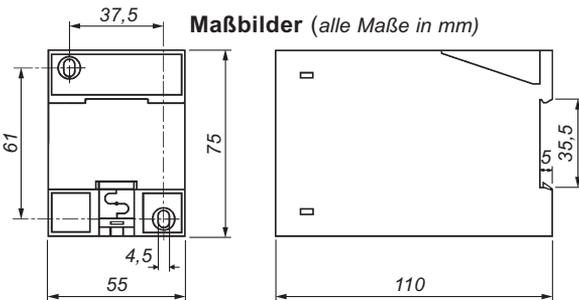
Das Ex-Elektrodenrelais NR 5/Ex  $\text{Ex}$  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, Version A dient zum Übertragen von Steuerbefehlen aus einem eigensicheren Steuerstromkreis in einen nicht eigensicheren Wirkstromkreis. **Es muss außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche entsprechend den einschlägigen Normen und Vorschriften errichtet werden.**

In dem eigensicheren Steuerstromkreis können zugelassene konduktive Ex-Elektroden, d. h. also Ex-Schwimmelektroden von Jola, eingesetzt werden. **Über die besonderen Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung informiert unsere Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung, die wir Sie bitten, bei Bedarf anzufordern.**

Das Ex-Elektrodenrelais wird in **Ruhestromschaltung** verwendet, d. h., dass die Alarmgabe erfolgt, wenn keine leitfähige Verbindung mehr zwischen den beiden angeschlossenen Elektrodenstäben der betroffenen Ex-Schwimmelektrode besteht, und dass auch bei Ausfall der Versorgungsspannung der Ausgangskontakt des Gerätes in Alarmstellung geht.

**Im Gutzustand** (Gerät an Versorgungsspannung und Elektrodenstäbe befinden sich in leitfähiger Flüssigkeit) ist der potentialfreie Wechsler im Ausgang in betätigtem Zustand, und die grüne Leuchtdiode leuchtet.

**Im Alarmzustand** ist der potentialfreie Wechsler im Ausgang umgeschaltet (Kontakt in Ruhelage), und die rote Leuchtdiode leuchtet.



**Darstellung des Ausgangskontaktes des Elektrodenrelais NR 5/Ex, Version A ohne Versorgungsspannung**



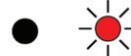
LEDs dunkel:  
Ausgangsrelais abgefallen

**Gutzustand**



grüne LED leuchtet:  
Ausgangsrelais angezogen

**Alarmzustand**

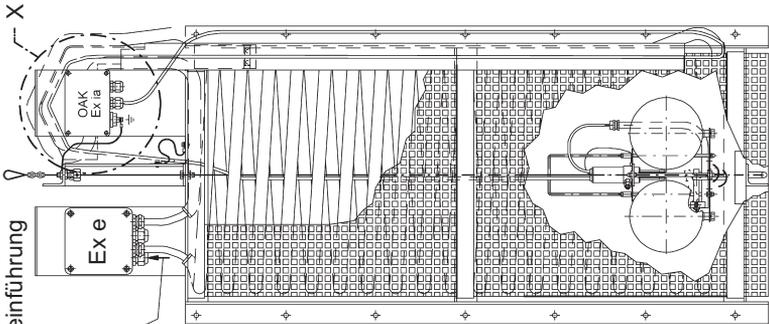


rote LED leuchtet:  
Ausgangsrelais abgefallen

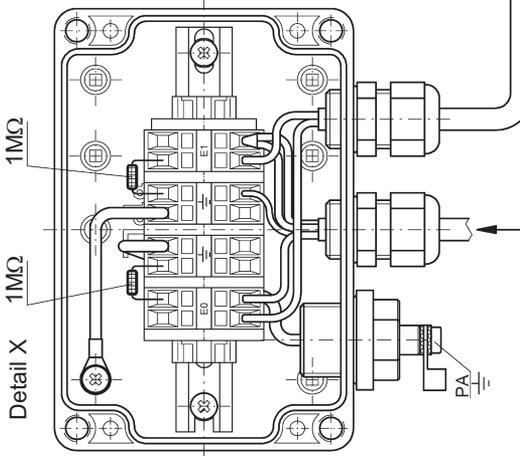
Technische Daten	NR 5/Ex  I (M1) / II (1) GD [Ex ia Ma] I / [Ex ia Ga] IIC / [Ex ia Da] IIIC, Version A
Alternative Versorgungsspannungen (Klemmen 15 und 16)	AC 230 V (kommt zur Auslieferung, wenn im Bestellfalle keine andere Versorgungsspannung genannt wird) oder AC 240 V oder AC 115 V oder AC 110 V oder AC 24 V
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Elektrodenstromkreis (Klemmen 1 und 7)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais
Leerlaufspannung	3 V <sub>eff</sub>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	max. 0,5 mA <sub>eff</sub>
Ansprechempfindlichkeit	ca. 30 kΩ bzw. ca. 33 μS (Leitwert); auf Wunsch mit höherer Ansprechempfindlichkeit für schlechter leitfähiges Regenwasser, z. B. bei Dauerregen: ca. 200 kΩ bzw. ca. 5 μS (Leitwert)
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 potentialfreier Wechsler im Ruhestromprinzip, im Bereitschaftszustand betätigt
Schaltzustandsanzeige	durch eine grüne LED: leuchtet = Gutzustand, Ausgangsrelais angezogen durch eine rote LED: leuchtet = Alarmzustand, Ausgangsrelais abgefallen
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 100 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm (Maßbild siehe Seite 39-3-7)
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen
Schutzart	IP20
Montage	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Kabellänge zwischen NR 5/Ex, Version A und Ex-Schwimmelektrode	siehe Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung (bei Bedarf bitte anfordern)
EG-Baumusterprüfbescheinigung	INERIS 03ATEX0151
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich

# Anschlussbild für die Ex-Schwimmelektrode

für den Anschluss  
des  
Verbindungskabels  
für die elektrische  
Heizung (Heizleitung)  
vorgesehene  
Kabeleinführung

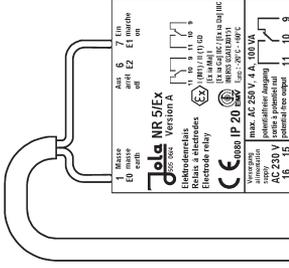


EXPLOSIONGEFÄHRDETER BEREICH Zone 1 oder 2  
obligatorischer Ex-Anschlusskasten  
OAK/SCHE/NR/2x1MΩ

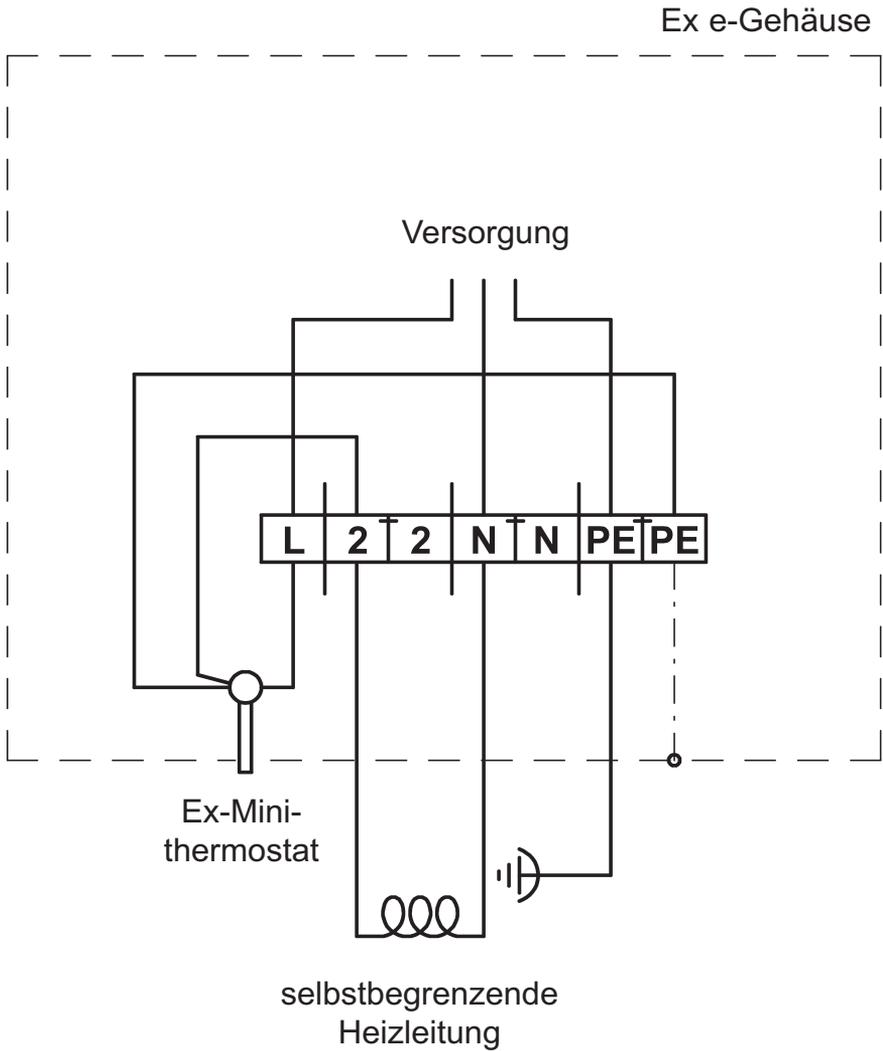


Anschlusskabel der Schwimmelektrode

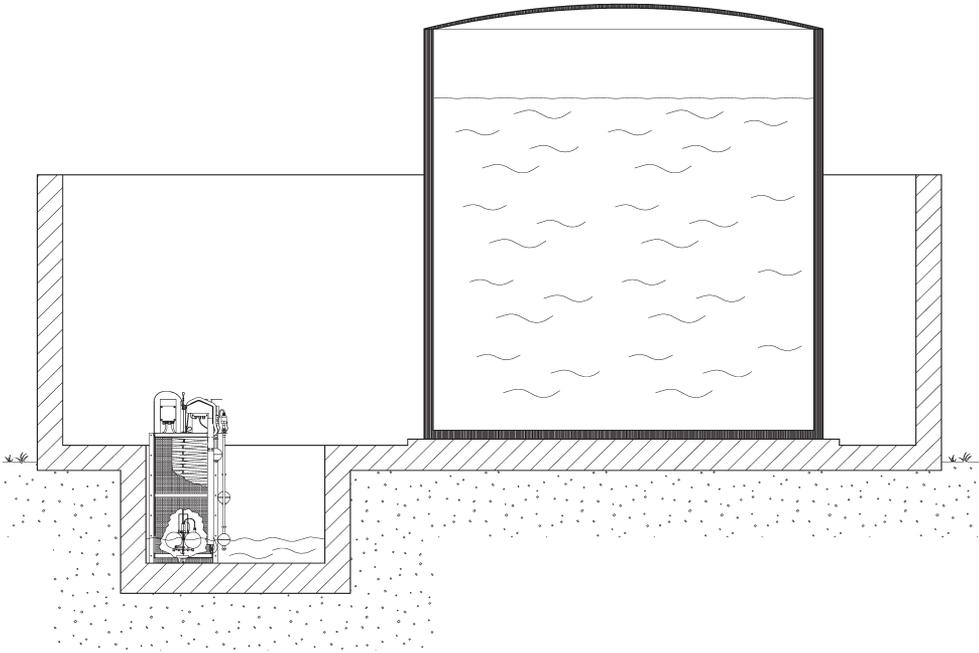
NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDETER BEREICH



# Anschlussbild für die selbstbegrenzende Heizleitung



**Anwendungsbeispiel:  
Einsatz des Ex-Leckage-Detektors  
HE/SCHE 2/Ex (Variante ILS)-1G  
im Flüssigkeitssammelschacht einer Auffangwanne**

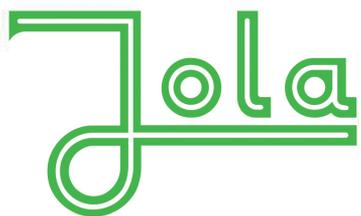


**Die in diesen Unterlagen beschriebenen Geräte dürfen nur durch entsprechendes, qualifiziertes Fachpersonal eingebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden!**

**Abweichungen gegenüber den Abbildungen und technischen Daten vorbehalten.**

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



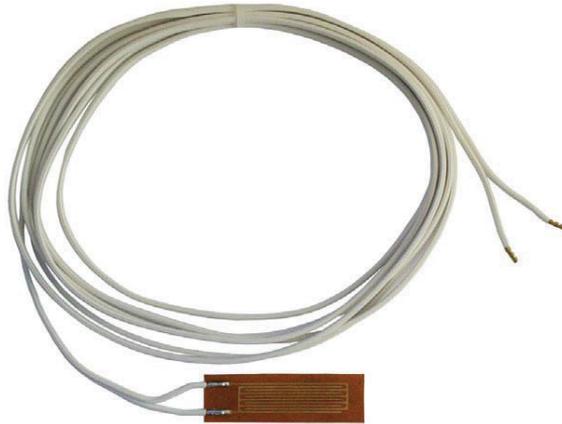


## Feuchte-Detektoren zur Kühldeckenregelung



Jola SpeziSchalter GmbH & Co. KG  
Klostergartenstr. 11 • D-67466 Lambrecht  
Tel. +49 6325 188-01 • Fax +49 6325 6396  
[kontakt@jola-info.de](mailto:kontakt@jola-info.de) • [www.jola-info.de](http://www.jola-info.de)

# Foliensensor FTS/KO-1 für Kühldeckenregler



Der Foliensensor FTS/KO-1 ist eine Platinenfolie, die auf ein Kupferrohr oder eine gerade Metallfläche aufgeklebt werden kann. Die Rückseite des Foliensensors ist mit einem Adhäsionskleber und Schutzfolie versehen.

Der Foliensensor trägt parallel geführte Leiterbahnen (sensitive Oberfläche), die zum besseren Oberflächenschutz vergoldet sind.

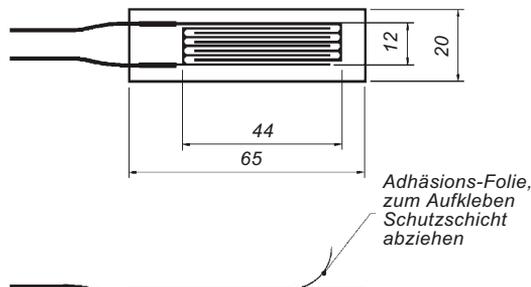
Der Sensor arbeitet als Leitfähigkeitsmesszelle. Die Leitfähigkeit wird mit Wechselstrom gemessen, um Korrosionserscheinungen und Polarisierungseffekte zu unterbinden.

Der Sensor kann lose oder mit fertig angeschlossener, 3 m langer, dünner, weißer Litze bezogen werden. Auf Wunsch sind auch andere Anschlussleitungslängen möglich.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die sensitive Oberfläche des Sensors fettfrei bleibt und auch nicht mit chemischen Substanzen behandelt wird, da dies die Funktionstüchtigkeit des Sensors in starkem Maße herabsetzen oder gar völlig annullieren könnte.

Der Foliensensor ist an der Stelle zu installieren, wo am ehesten mit Betaugung am Kühldeckensystem zu rechnen ist.

Je ein Foliensensor FTS/KO-1 kann an einen Kühldeckenregler KUR 5, KUR 5/G oder KUR-L4 angeschlossen werden.





# Kühldeckenregler KUR 5

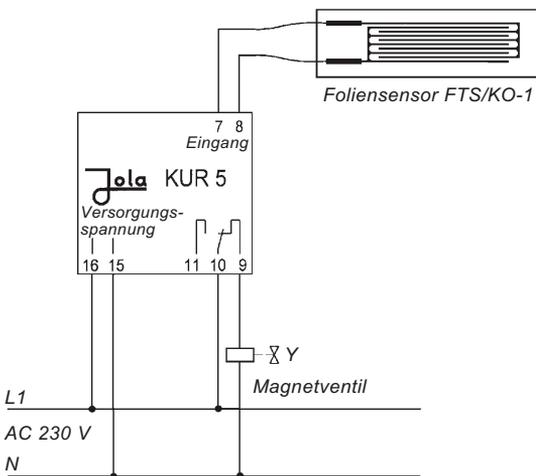
- für den Anschluss eines Foliensensors FTS/KO-1
- zur Erkennung von Betauung an einer Kühldecke und zur Kühldeckenregelung

Konduktives Relais für U-Schienen- oder Aufbaumontage, mit obenliegenden Anschlussklemmen und mit roter LED zur Meldung von Betauung.

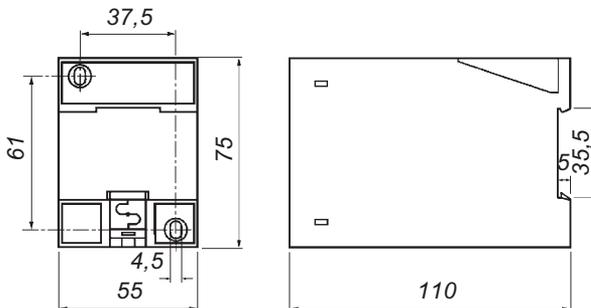
**Das Gerät ist nur für den Schaltschrankeinbau oder für den Einbau in ein entsprechendes Schutzgehäuse vorgesehen und darf daher auch nur dort eingebaut werden. Es ist nur geeignet für den Einsatz in sauberer Umgebung.**

Der Kühldeckenregler KUR 5 ist dazu bestimmt, die Feuchte zwischen den Leiterbahnen eines Jola-Foliensensors FTS/KO-1 zu erfassen und nach Erreichen der Ansprechempfindlichkeitsgrenze das eingebaute Ausgangsrelais zum Schalten zu bringen, wodurch ein externes Magnetventil betätigt werden kann.

Der Kühldeckenregler ist in Sicherheitsschaltung ausgelegt: Der potentialfreie Wechsler ist ein Ruhekontakt, d. h. das Ausgangsrelais ist angezogen, wenn der Sensor trocken ist.

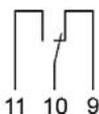


Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand



Technische Daten	KUR 5
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 15 und 16; DC-Ausführungen: • Klemme 15: –, • Klemme 16: +)	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 ca. 3 VA
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Sensorstromkreis (Klemmen 7 und 8)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais ohne Selbsthaltung
Leerlaufspannung	18 V <sub>eff</sub>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	0,3 mA
Ansprechempfindlichkeit	ca. 50 kΩ bzw. ca. 20 μS (Leitwert)
Wirkstromkreis (Klemmen 9, 10, 11)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler ohne Selbsthaltung
Funktionsweise	Ruhestromprinzip
Schaltzustandsanzeige	1 rote LED leuchtet bei benetztem Sensor/abgefallenem Ausgangsrelais
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, 75 x 55 x 110 mm
Anschluss	obenliegende Gehäuseklemmen
Schutzart	IP 20
Montage	Schnellbefestigung für U-Schiene nach DIN 46 277 und DIN EN 50 022 oder Befestigung über zwei Bohrungen
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Länge der Anschlussleitung	500 m zwischen Foliensensor und Kühldeckenregler
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich

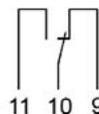
#### Darstellung des Ausgangskontaktes des Kühldeckenreglers KUR 5



**rote LED dunkel –**  
KUR 5 spannungslos –  
Sensor trocken oder feucht –  
Ausgangsrelais abgefallen



**rote LED dunkel –**  
KUR 5 an Spannung –  
Sensor trocken –  
Ausgangsrelais angezogen



**rote LED leuchtet –**  
KUR 5 an Spannung –  
Sensor feucht –  
Ausgangsrelais abgefallen



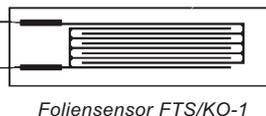
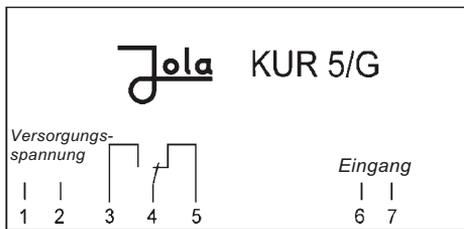
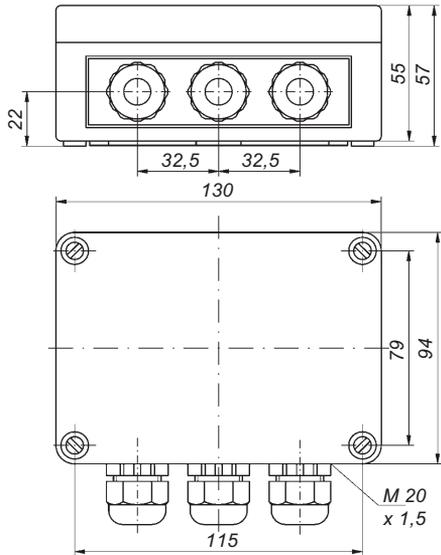
# Kühldeckenregler KUR 5/G

- für den Anschluss eines Foliensensors FTS/KO-1
- zur Erkennung von Betauung an einer Kühldecke und zur Kühldeckenregelung

Konduktives Relais im Aufputzgehäuse mit Klarsichtdeckel, im Gehäuseinneren mit Netzkontrollanzeige und mit roter LED zur Meldung von Betauung.

Der Kühldeckenregler KUR 5/G ist dazu bestimmt, die Feuchte zwischen den Leiterbahnen eines Jola-Foliensensors FTS/KO-1 zu erfassen und nach Erreichen der Ansprechempfindlichkeitsgrenze das eingebaute Ausgangsrelais zum Schalten zu bringen, wodurch ein externes Magnetventil betätigt werden kann.

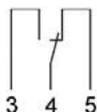
Der Kühldeckenregler ist in Sicherheitsschaltung ausgelegt: Der potentialfreie Wechsler ist ein Ruhekontakt, d. h. das Ausgangsrelais ist angezogen, wenn der Sensor trocken ist.



Kontaktdarstellung im stromlosen Zustand

Technische Daten	KUR 5/G
Alternative Versorgungsspannungen (AC-Ausführungen: Klemmen 1 und 2; DC-Ausführungen: • Klemme 1: –, • Klemme 2: +)	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 DC 12 V oder } Schutzkleinspannung nach den für die jeweilige Anwendung gültigen Normen weitere Versorgungsspannungen auf Anfrage
Netzkontrollanzeige	1 grüne LED
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Sensorstromkreis (Klemmen 6 und 7)	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais ohne Selbsthaltung
Leerlaufspannung	18 V <sub>eff</sub>  10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	0,3 mA
Ansprechempfindlichkeit	ca. 50 kΩ bzw. ca. 20 μS (Leitwert)
Wirkstromkreis (Klemmen 3, 4, 5)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler ohne Selbsthaltung
Funktionsweise	Ruhestromprinzip
Schaltzustandsanzeige	1 rote LED leuchtet bei benetztem Sensor/abgefallenem Ausgangsrelais
Schaltspannung	max. AC 250 V
Schaltstrom	max. AC 4 A
Schaltleistung	max. 500 VA
Gehäuse	Isolierstoff, mit 3 Kabelverschraubungen
Anschluss	innenliegende Klemmen
Schutzart	IP 54
Montage	Aufputzmontage mittels 4 Schrauben
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	– 20°C bis + 60°C
Max. Länge der Anschlussleitung	500 m zwischen Foliensensor und Kühldeckenregler
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich

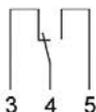
### Darstellung des Ausgangskontaktes des Kühldeckenreglers KUR 5/G



**grüne LED dunkel –**  
KUR 5/G spannungslos



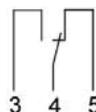
**rote LED dunkel –**  
Sensor trocken oder feucht –  
Ausgangsrelais abgefallen



**grüne LED leuchtet –**  
KUR 5/G an Spannung



**rote LED dunkel –**  
Sensor trocken –  
Ausgangsrelais angezogen



**grüne LED leuchtet –**  
KUR 5/G an Spannung



**rote LED leuchtet –**  
Sensor feucht –  
Ausgangsrelais abgefallen



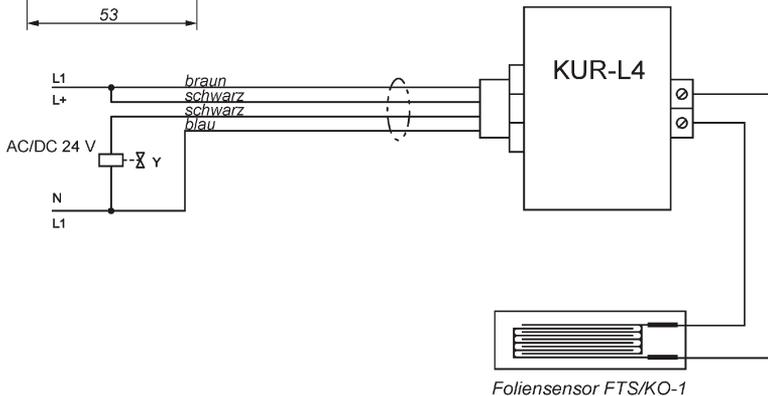
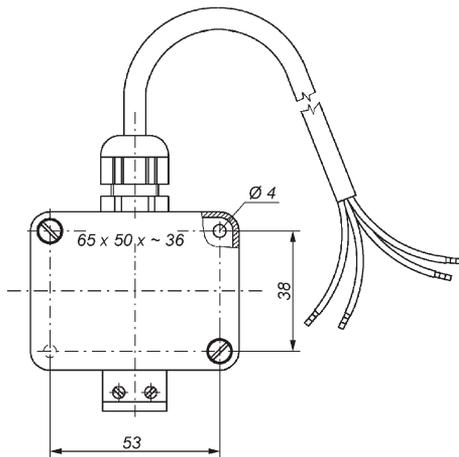
# Kompakter Kühldeckenregler KUR-L4 für Schutzkleinspannung SELV

- für den Anschluss eines Foliensensors FTS/KO-1
- zur Erkennung von Betauung an einer Kühldecke und zur Kühldeckenregelung
- mit integrierter Anschlussleitung

Konduktive Auswerteelektronik in kleinem Aufputzgehäuse, mit potentialfreiem Schließkontakt im Ruhestromprinzip, mit integrierter Anschlussleitung für Versorgungsspannung und Wirkstromkreis.

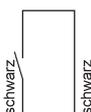
Der kompakte Kühldeckenregler KUR-L4 ist dazu bestimmt, die Feuchte zwischen den Leiterbahnen eines Jola-Foliensensors FTS/KO-1 zu erfassen und nach Erreichen der Ansprechempfindlichkeitsgrenze das eingebaute Ausgangsrelais zum Schalten zu bringen, wodurch ein externes Magnetventil betätigt werden kann.

Der Kühldeckenregler ist in Sicherheitsschaltung ausgelegt: Der potentialfreie Schließer ist ein Ruhekontakt, d. h. das Ausgangsrelais ist angezogen, wenn der Sensor trocken ist.

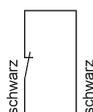


Technische Daten	KUR-L4
Versorgungsspannung	AC/DC 24 V (Schutzkleinspannung SELV), Aderfarben braun und blau
Leistungsaufnahme	ca. 0,5 VA
Sensorstromkreis	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais ohne Selbsthaltung
Leerlaufspannung	18 V <sub>eff</sub> $\square$ 60 Hz (Schutzkleinspannung SELV)
Kurzschlussstrom	0,1 mA
Ansprechempfindlichkeit	ca. 50 k $\Omega$ bzw. ca. 20 $\mu$ S (Leitwert)
Wirkstromkreis	1 einpoliger potentialfreier Schließer ohne Selbsthaltung, Aderfarben schwarz und schwarz
Funktionsweise	Ruhestromprinzip
Schaltspannung	max. AC/DC 24 V (Schutzkleinspannung SELV)
Schaltstrom	max. AC/DC 10 A
Gehäuse	PC oder PP, 65 x 50 x ca. 36 mm
Anschluss	mittels integrierter Anschlussleitung 4 x 0,5 mm <sup>2</sup> ; 2 Adern (braun und blau) für die Versorgungsspannung (Gleich- oder Wechselspannung), Gerät funktionsfähig bei beliebiger Polung; 2 Adern (schwarz und schwarz) für den potentialfreien Schließer im Ruhestromprinzip; Länge der integrierten Anschlussleitung: 2 m, länger auf Anfrage
Schutzart	IP 20
Montage	Aufputzmontage mittels 2 Schrauben
Einbaulage	beliebig
Temperatureinsatzbereich	- 20°C bis + 60°C
Max. Länge der Anschlussleitung	100 m zwischen Foliensensor und Kühldeckenregler
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich

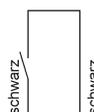
### Darstellung des Ausgangskontaktes des kompakten Kühldeckenreglers KUR-L4



*KUR-L4 spannungslos –  
Sensor trocken oder feucht –  
Ausgangsrelais abgefallen*



*KUR-L4 an Spannung –  
Sensor trocken –  
Ausgangsrelais angezogen*



*KUR-L4 an Spannung –  
Sensor feucht –  
Ausgangsrelais abgefallen*



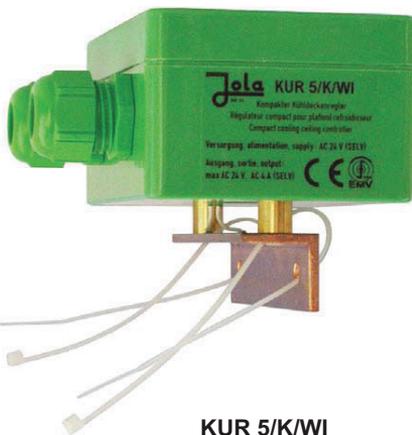
# Kompakte Kühldeckenregler KUR 5/K/.. für Schutzkleinspannung SELV

- für die direkte Montage an eine Kupferrohrleitung, mit integriertem Foliensensor FTS/KO-1
- zur Erkennung von Betauung an der Kupferrohrleitung einer Kühldecke und zur Kühldeckenregelung

Konduktive Relais zur Montage an einem Kupferrohr.

Die kompakten Kühldeckenregler KUR 5/K/.. sind dazu bestimmt, die Feuchte zwischen den Leiterbahnen des auf einer Trägerplatte unter der Gehäuseunterseite befindlichen Foliensensors FTS/KO-1 zu erfassen und nach Erreichen der Ansprechempfindlichkeitsgrenze das eingebaute Ausgangsrelais zum Schalten zu bringen, wodurch ein externes Magnetventil betätigt werden kann.

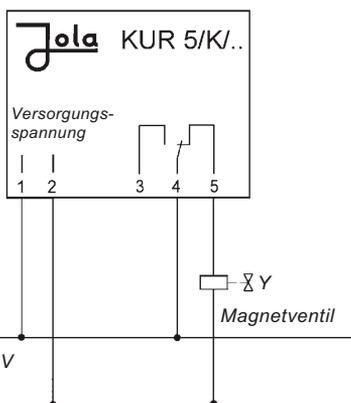
Die Kühldeckenregler sind in Sicherheitstechnik ausgelegt: Der potentialfreie Wechsler ist ein Ruhekontakt, d. h. das Ausgangsrelais ist angezogen, wenn der Sensor trocken ist.



KUR 5/K/WI



KUR 5/K/BA



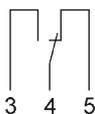
Kontakt-darstellung im stromlosen Zustand

Technische Daten	KUR 5/K/WI	KUR 5/K/BA
Anwendungsbereich	für die Montage an ein Kupferrohr mit einem Außendurchmesser zwischen 10 mm und 25 mm   25 mm und 32 mm (Bei Anfragen bzw. Bestellungen vorhandenen Außendurchmesser unbedingt angeben! Sonderausführungen auf Anfrage)	
Versorgungsspannung (Klemmen 1 und 2)	AC 24 V (Schutzkleinspannung SELV), andere Versorgungsspannung auf Anfrage	
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA	
Sensorstromkreis	2 Anschlüsse (führen Schutzkleinspannung SELV), wirksam auf 1 Ausgangsrelais ohne Selbsthaltung	
Leerlaufspannung	9 V <sub>eff</sub> $\square$ 10 Hz (Schutzkleinspannung SELV)	
Kurzschlussstrom	0,3 mA	
Ansprechempfindlichkeit	ca. 50 k $\Omega$ bzw. ca. 20 $\mu$ S (Leitwert)	
Wirkstromkreis (Klemmen 3, 4, 5)	1 einpoliger potentialfreier Wechsler ohne Selbsthaltung Ruhestromprinzip	
Funktionsweise	max. AC 24 V (Schutzkleinspannung SELV)	
Schaltspannung	max. AC 4 A	
Schaltstrom	max. AC 4 A	
Gehäuse	Isolierstoff, mit 2 Kabelverschraubungen M 20 x 1,5	
Anschluss	innenliegende Klemmen	
Schutzart	IP 54	
Montage	an Kupferrohr mittels Kupfer- winkel und 2 Kabelbindern	an Kupferrohr mittels Bandschelle
Einbaulage	beliebig	
Temperatureinsatzbereich	> 0°C bis + 60°C	
EMV	für Störaussendung nach den gerätespezifischen Anforderungen für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbe- bereich sowie Kleinbetriebe und für Störfestigkeit nach den gerätespezifischen Anforderungen für Industriebereich	

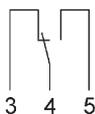
### Montagehinweis:

Die kompakten Kühldeckenregler KUR 5/K/.. sind an der Stelle zu installieren, wo am ehesten mit Betauung an der zu überwachenden Kupferrohrleitung zu rechnen ist. Die Kabelbinderfahnen bzw. die überstehende Fahne der Bandschelle dürfen nach der Befestigung des Kühldeckenreglers am Rohr nicht zwischen Foliensensor und Gehäuse geschoben werden, da hierbei der Foliensensor beschädigt werden kann.

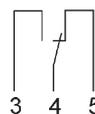
### Darstellung des Ausgangskontaktes der kompakten Kühldeckenregler KUR 5/K/..



*KUR 5/K/.. spannungslos –  
Sensor trocken oder feucht –  
Ausgangsrelais abgefallen*

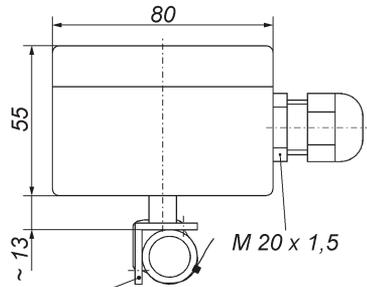
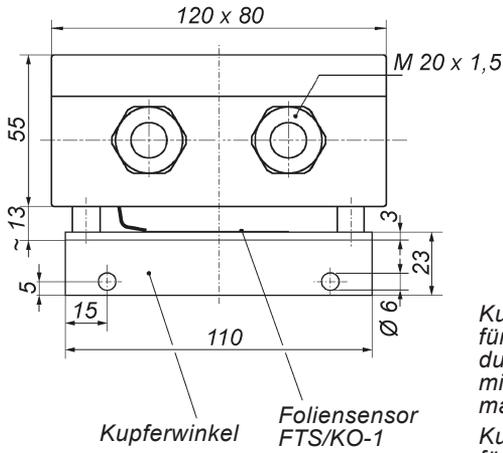


*KUR 5/K/.. an Spannung –  
Sensor trocken –  
Ausgangsrelais angezogen*



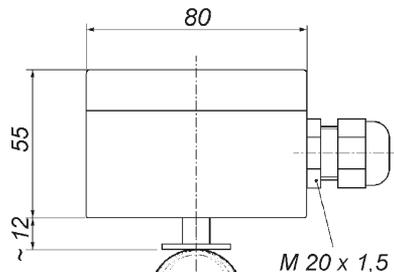
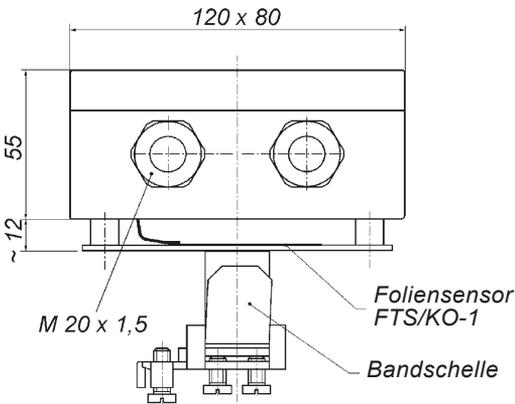
*KUR 5/K/.. an Spannung –  
Sensor feucht –  
Ausgangsrelais abgefallen*

**Maßbilder KUR 5/K/WI**



*Kupferwinkel für Rohrdurchmesser min. 10 mm, max. 25 mm.  
Kupferwinkel für andere Rohrdurchmesser auf Anfrage.*

**Maßbilder KUR 5/K/BA**



*Bandschelle für Rohrdurchmesser min. 25 mm, max. 32 mm.  
Bandschellen für andere Rohrdurchmesser auf Anfrage.*



# Notizen

# Notizen

## Ihre Ansprechpartner im Verkauf:

Name	Telefon	Mail	
Herr Martin Anton	+49 6325 188-179	<a href="mailto:martin.anton@jola-info.de">martin.anton@jola-info.de</a>	
Herr Dirk Kucinski	+49 6325 188-125	<a href="mailto:dirk.kucinski@jola-info.de">dirk.kucinski@jola-info.de</a>	
Herr Uwe Schareika	+49 6325 188-126	<a href="mailto:uwe.schareika@jola-info.de">uwe.schareika@jola-info.de</a>	
Herr Gerrit Volz	+49 6325 188-158	<a href="mailto:gerrit.volz@jola-info.de">gerrit.volz@jola-info.de</a>	



**Die Jola Spezialschalter GmbH & Co. KG  
verkauft ausschließlich an  
Geschäftskunden.**

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

**Abweichungen gegenüber den Abbildungen  
und technischen Daten vorbehalten.**

**Die Angaben dieses Prospektes enthalten  
die Spezifikation der Produkte.  
Sie garantieren aber keine Beschaffenheit.**

# Jola

