



Füllstand



Pegel



Druck



Temperatur



Durchfluss



Visualisierung



Messumformer



Sensorik



PUKK

Leckagesonde

*Leckageüberwachung
von elektrisch leitfähigen Füllgütern*

Technische Anleitung
09.15



Hauptmerkmale

Breites Anwendungsspektrum

- Leitfähigkeiten ab $5\mu\text{S}/\text{cm}$ bzw. $200\text{k}\Omega$, einstellbar
- Prozesstemperaturen von -20°C bis $+60^\circ\text{C}$
- Werkstoffe auch für aggressive Füllgüter

Einsetzbar als Leckagesicherung

Integrierte Elektronik

- PNP-Schaltausgang
- Relaisausgang

ACS-CONTROL-SYSTEM
know how mit System



Ihr Partner für Messtechnik und Automation

Sie haben ein hochwertiges und modernes Messgerät der ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH erworben.

Wir bedanken uns für Ihren Kauf und das uns entgegengebrachte Vertrauen.

Die vorliegende Betriebsanleitung beinhaltet alle erforderlichen Anweisungen für Montage, elektrischen Anschluss und Inbetriebnahme, sowie die technische Daten des Gerätes.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH ohne Ankündigung vor.

Sollten Fragen auftreten, die durch aufgeführte Informationen nicht beantwortet werden, wenden Sie sich bitte an unser Techniker-Team in Eggenfelden Tel: +49 8721/ 9668-0 oder info@acs-controlsystem.de

Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

Anwendung	4
Funktion	4
Sicherheitshinweise	4
Montage	5
Einbauhinweise	5
Elektrischer Anschluss	5
Anschlusskabel	5
Versorgungsspannung	5
Schaltausgang	6
Anschlussschema	6
Bedienung	7
Bedien- und Anzeigeelemente	7
Abgleich	7
Betriebsart	8
Wartung	9
Reparatur	9
Technische Daten	10
Hilfsenergieversorgung	10
Eingang	10
Ausgang Schaltausgang	10
Messgenauigkeit	11
Prozessbedingungen	11
Umgebungsbedingungen	11
Werkstoffe - prozessberührend	11
Werkstoffe - nicht prozessberührend	11
Maßzeichnungen	12
Bestellschlüssel	13

Anwendung

Das Gerät ist eine konduktive Elektrodensonde und dient zur konduktiven Leckageüberwachung von elektrisch leitfähigen Füllgütern.

Das Gerät ist für ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten ausgelegt, wie etwa bei aggressiven Prozessstoffen oder auch bei sehr niedrigen Leitfähigkeiten.

Funktion

Signalauswertung

Die von der integrierten Elektronik erzeugte Wechselspannung liegt zwischen den beiden Elektrodenkontakten der Leckagesonde an.

Durch die Verwendung einer Wechselspannung wird eine Korrosion an den Elektroden bzw. die elektrolytische Zersetzung des Füllgutes vermieden.

Sobald das elektrisch leitfähige Füllgut eine Verbindung zwischen den Elektroden bildet, erfolgt ein Wechselstromfluss.

Eine Auswerteschaltung überwacht diesen Wechselstrom. Eine Stromveränderung wird erfasst und die Auswerteschaltung veranlasst je nach eingestellter Sicherheitsschaltung das Schalten des Ausgangsrelais bzw. des PNP-Schaltausganges.

Der Schaltzustand des Ausgangs wird innerhalb des Gerätes mit einer gelben bzw. bei der Variante mit PNP-Schaltausgang mit einer roten Leuchtdiode angezeigt.

Zum Abgleich des Ansprechschwelle auf die Leitfähigkeit der Flüssigkeit kann die Leckagesonde über einen Mehrgangtrimmer justiert werden.

Sicherheitshinweise

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Gerätes beauftragt ist, muss diese Bedienungsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes muss durch eine qualifizierte Fachkraft gemäß den Angaben in dieser technischen Anleitung und den gültigen Normen und Regeln erfolgen.

Das Gerät darf nur innerhalb der zulässigen, in dieser technischen Anleitung angegebenen Betriebsgrenzen verwendet werden. Jede Verwendung außerhalb dieser bestimmungsgemäßen Grenzen kann zu erheblichen Gefahren führen.

Die Werkstoffe des Gerätes sind auf Verträglichkeit mit den jeweiligen Einsatzanforderungen (berührende Stoffe, Prozesstemperatur) zu wählen bzw. zu überprüfen. Ein ungeeignetes Material kann zu Beschädigung, Fehlverhalten oder Zerstörung des Gerätes und den daraus resultierenden Gefahren führen.

Das Gerät darf nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden.

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aller relevanten EU-Richtlinien. 

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Anleitung, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

Montage

Die korrekte Funktion des Gerätes innerhalb der spezifizierten technischen Daten kann nur gewährleistet werden, wenn die zulässigen Umgebungstemperaturen (siehe Abschnitt „Technische Daten“) nicht überschritten werden.

Einbauhinweise

Das Gerät ist zur Bodenmontage vorgesehen. Das Gerät kann mittels zweier Bohrungen an der gewünschten Einbauposition fixiert werden.

Montieren sie das Gerät an einer Stelle oder einer Vertiefung, in der sich im Leckagefall ausreichend Füllgut ansammeln kann.

Die Füllguthöhe am Montageort muss mindestens 2mm betragen.

Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Gerätes hat entsprechend den landesspezifischen Standards zu erfolgen. Bei falschem Anschluss können applikationsbedingte Gefahren verursacht werden.

Zur Inbetriebnahme wird empfohlen, alle angeschlossenen Steuergeräte abzuschalten, um ungewollte Steuervorgänge zu vermeiden.

Anschlusskabel

Elektrischer Anschluss Typ K - Klemmraum

Zum Anschluss dürfen nur geeignete Kabel verwendet werden, welche die Anforderungen z.B. bezüglich Temperatur, Beständigkeit oder Verlegung am Einbauort erfüllen.

Die Kabelverschraubung ist geeignet für die Verwendung von Kabeldurchmessern 4,5...10mm.

Der maximal zulässige Anschlussquerschnitt je Anschlussklemme beträgt:

Ausführung Typ GA	1x 2,5 mm ² starr / flexibel
Ausführung Typ UB	1x 1,5 mm ² starr / flexibel

Bei Vorhandensein von starken elektromagnetischen Einflüssen sollte möglichst eine geschirmte Messleitung, getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegt werden.
Den Kabelschirm des angeschlossenen Kabels ist auf einer Seite zu erden.

Nach dem Einbau des Anschlusskabels ist die Kabelverschraubung fest anzuziehen um die Dichtigkeit des Gehäuses zu gewährleisten.

Nach dem elektrischen Anschluss ist der Deckel wieder fest anzuziehen, um die Dichtigkeit des Gehäuses zu gewährleisten.

Versorgungsspannung

Die Spannung an den Anschlusskontakten darf die maximal zulässige Versorgungsspannung nicht überschreiten, um eine Beschädigung der Elektronik zu vermeiden.

Der maximal zulässige Bereich der Versorgungsspannung beträgt:

Ausführung Typ GA	21,6...26,4V _{DC}
Ausführung Typ UB	20...30V _{AC/DC}

Die Anschlüsse sind verpolungsgeschützt.

Schaltausgang

Ausgang Typ GA - PNP-Schaltausgang

Induktive Lasten am PNP- Schaltausgang, z.B. Relais oder Hilfsschütze sind zur Vermeidung von Spannungsspitzen nur mit Freilaufdiode oder RC-Glied zu betreiben.

Die am PNP-Schaltausgang angeschlossene Last wird kontaktlos und damit prellfrei über einen Halbleiterschalter mit dem Kontakt L+ der Versorgungsspannung verbunden.

Im aktivierten Schaltzustand steht am Ausgang ein positives Signal nahe der Versorgungsspannung an.

Bei deaktivem Schaltzustand und bei Versorgungsspannungsausfall sperrt der Halbleiterschalter.

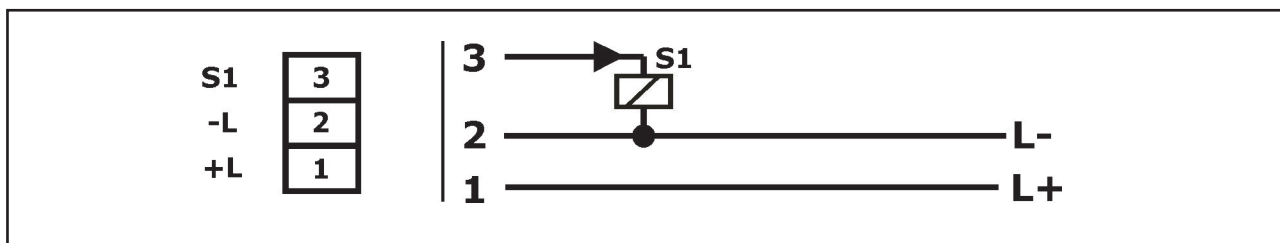
Der PNP-Schaltausgang ist strombegrenzt auf 0,5 A und ist überlast- und kurzschlussfest.

Ausgang Typ UB - Relaisausgang

Induktive Lasten an den Relaiskontakten, z.B. Hilfsschütze oder Magnetventile sind zur Vermeidung von Spannungsspitzen nur mit Freilaufdiode oder RC-Glied zu betreiben.

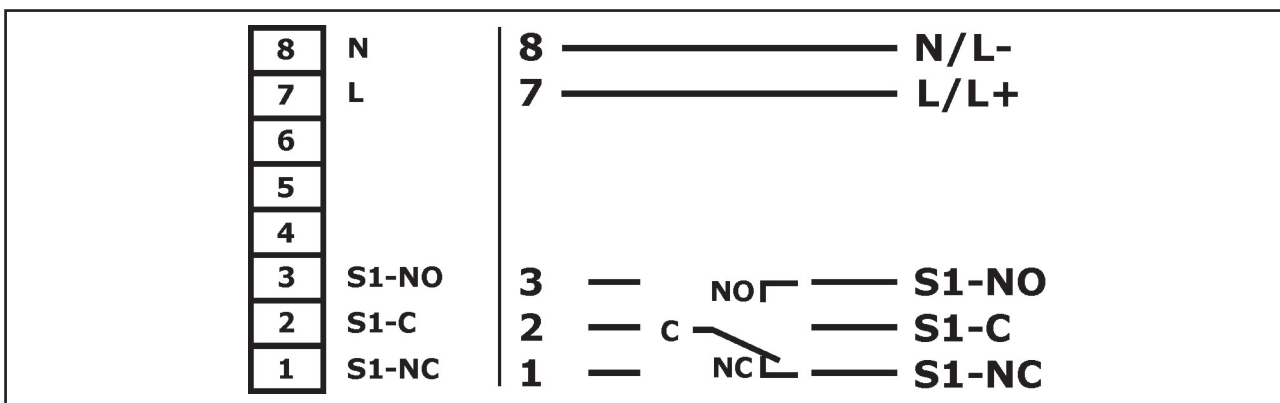
Anschlussschema

Ausführung Typ GA – PNP-Schaltausgang



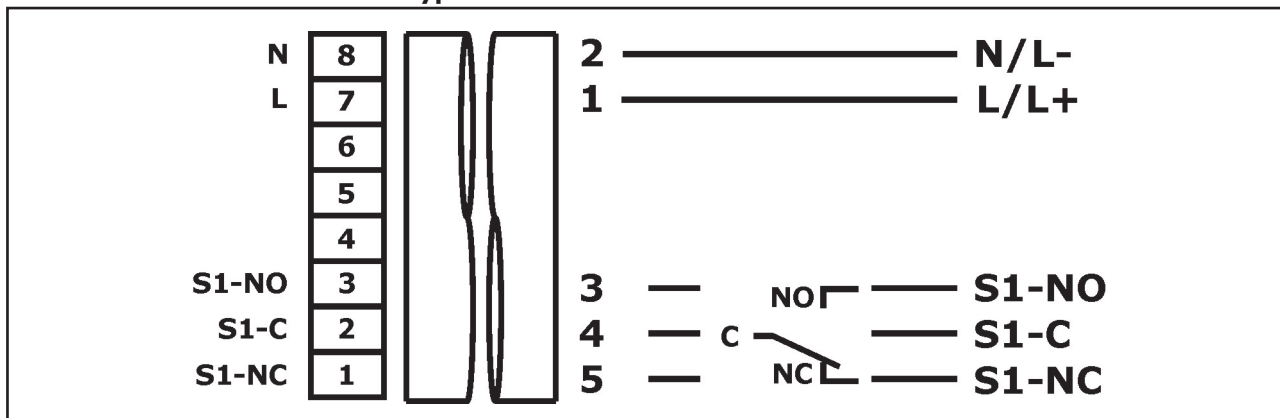
Ausführung Typ UB – Relaisausgang

- Elektrischer Anschluss Typ K - Klemmraum



Die Relaiskontakte zeigen die Kontaktlage bei Netz-Aus.

- Elektrischer Anschluss Typ V - Kabel

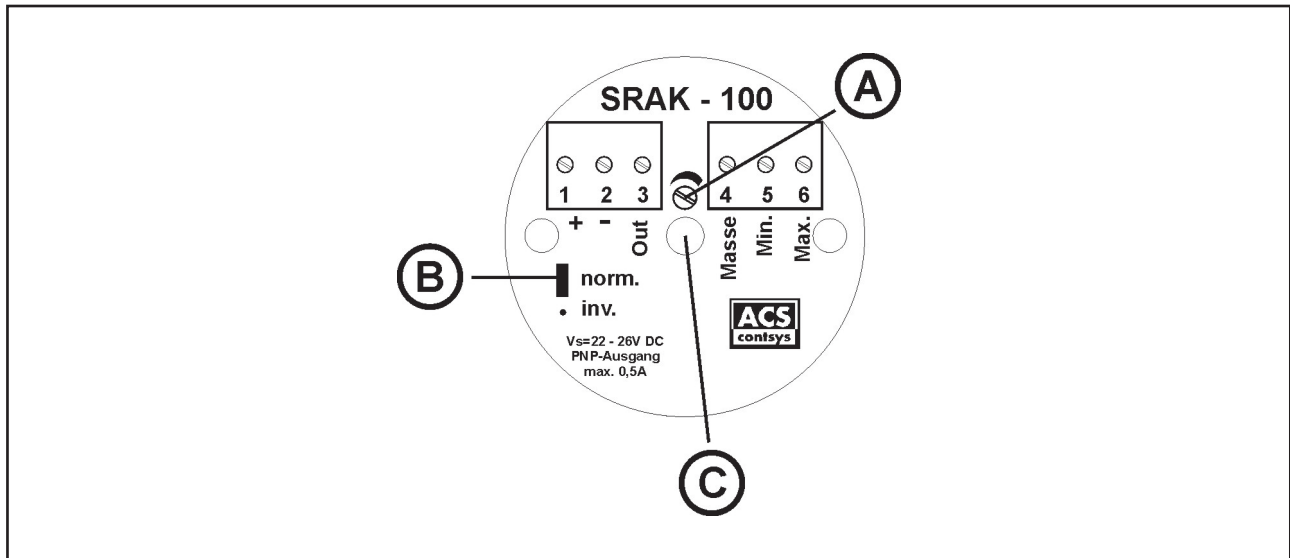


Die Relaiskontakte zeigen die Kontaktlage bei Netz-Aus.

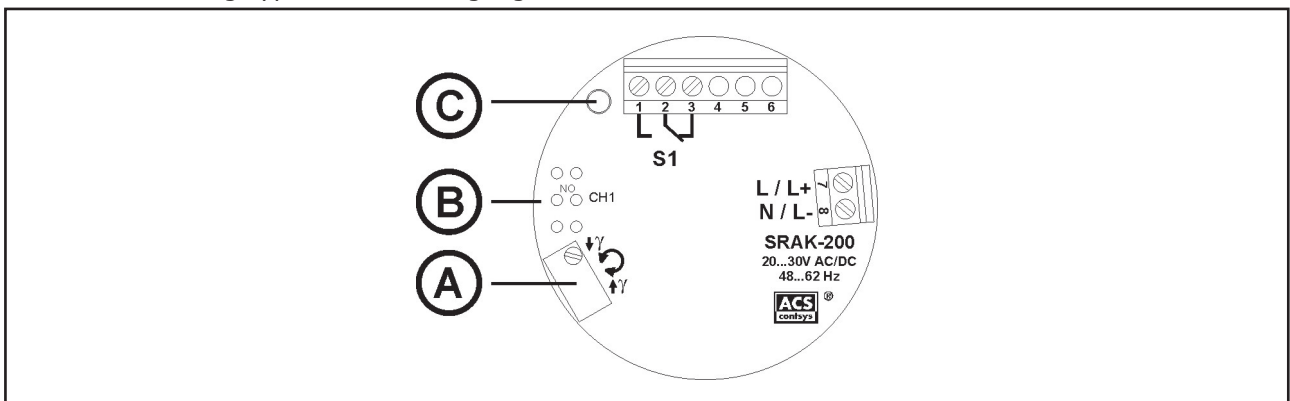
Bedienung

Bedien- und Anzeigeelemente

- Ausführung Typ GA – PNP-Schaltausgang



- Ausführung Typ UB –Relaisausgang



- A – Abgleichtrimmer
- B – Steckbrücke
- C – Funktionsanzeige Ausgang S1

Abgleich

Der Abgleichtrimmer dient zum Feinabgleich der Ansprechempfindlichkeit innerhalb des Empfindlichkeitsbereichs.

Eine Rechtsdrehung bedeutet, dass das Ausgangsrelais bzw. der PNP-Schaltausgang bei höherem Flüssigkeitswiderstand bzw. niedrigerem Leitwert schalten soll.

Vorgehen beim Abgleich (Betriebsart no):

- Medium muss elektrisch leitfähige Verbindung zwischen den Elektroden bilden.
- Abgleichtrimmer nach links (Gegenuhrzeigersinn) drehen, bis Ausgang abfällt.
- Abgleichtrimmer nach rechts (Uhrzeigersinn) drehen, bis Ausgang einschaltet.
- Abgleichtrimmer um eine halbe Umdrehung nach rechts (Uhrzeigersinn) weiterdrehen.

Betriebsart

Die Betriebsart bestimmt die Funktionsrichtung des Schaltausganges normal no oder invers in.

Normalbetrieb - no

Das Schaltsignal fällt ab, wenn der Schalterpunkt unterschritten wird (keine Flüssigkeitsverbindung zwischen den beiden Elektroden) oder die Versorgungsspannung ausfällt.

Inversbetrieb - in

Das Schaltsignal fällt ab, wenn der Schalterpunkt überschritten wird (Flüssigkeit verbindet beide Elektroden) oder die Versorgungsspannung ausfällt.

- Ausführung Typ GA – PNP-Schaltausgang
 - Normalbetrieb no = Brücke Norm. gesteckt
 - Inversbetrieb in = Brücke Inv. gesteckt

	S1 - no		S1 - in	
	LED	S1	LED	S1
$U_s = 0V$	●		●	
$L \leq SP$	●		 RD	
$L \geq SP$	 RD		●	

U_s = Versorgungsspannung / L = Füllstand / SP = Schalterpunkt
LED-Farbe: RD = rot

- Ausführung Typ UB – Relaisausgang
 - Normalbetrieb no = Brücke no gesteckt
 - Inversbetrieb in = Brücke no nicht gesteckt

	S1 - no		S1 - in	
	LED	S1	LED	S1
$U_s = 0V$	●		●	
$L \leq SP$	●		 YE	
$L \geq SP$	 YE		●	

U_s = Versorgungsspannung / L = Füllstand / SP = Schalterpunkt
LED-Farbe: YE = gelb

Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Bestimmte Medien können zu Ansatzbildungen führen.

Festsitzende Ablagerungen können zu Fehlmessungen führen.

Bei ansatzbildenden Medien ist der Fühler regelmäßig z.B. mit klarem Wasser oder handelsüblichen Essigreiniger (Kalk) zu reinigen.

Reparatur

Eine Reparatur darf nur durch den Hersteller erfolgen.

Falls das Gerät zur Reparatur eingeschickt werden muss, sind folgende Informationen beizulegen:

- Eine exakte Beschreibung der Anwendung.
- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Produkts.
- Eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.

Bevor das Gerät zur Reparatur eingeschickt wird, sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Alle anhaftenden Produktreste sind zu entfernen. Das ist besonders wichtig, wenn das Produkt gesundheitsgefährdend ist, z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv usw.
- Eine Rücksendung ist zu unterlassen, wenn es nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdende Produkte vollständig zu entfernen, weil es z. B. in Ritzen eingedrungen oder durch Kunststoff diffundiert sein kann.

Technische Daten

Hilfsenergieversorgung

Ausführung Typ GA – Gleichspannung 24V

Versorgungsspannung U_S	21,6..26,4 V _{DC} , verpolungsgeschützt
Restwelligkeit U_{pp}	$\leq 0,5 V_{pp} / U_{Smin} \leq U_S \leq U_{Smax}$
Leistungsaufnahme P_{In}	$\leq 1 W$ Schaltausgang im Leerlauf
Überspannungskategorie	II (EN/IEC 61010-1)
Schutzklasse	II (verstärkte oder doppelte Isolation)
Isolationsspannung	1kV~ Hilfsenergie / PNP-Schaltausgang zu Elektroden

Ausführung Typ UB – Wechsel-/Gleichspannung 24V

Versorgungsspannung U_S	20..30V _{AC/DC} , 48...62Hz, verpolungsgeschützt
Leistungsaufnahme P_{In}	$\leq 1,75VA / 1W$
Überspannungskategorie	II (EN/IEC 61010-1)
Schutzklasse	II (verstärkte oder doppelte Isolation)
Isolationsspannung	2,5kV~ Hilfsenergie zu Relaisausgang zu Elektroden

Eingang

Leitfähigkeit	<u>Ausführung Typ GA</u> $\geq 10\mu S/cm$ bzw. $\leq 100k\Omega$ <u>Ausführung Typ UB</u> $\geq 5\mu S/cm$ bzw. $\leq 200k\Omega$
Elektrodensignal	$9V_{SS} \pm 1V / 90Hz \pm 15Hz / \leq 1,5mA$

Ausgang Schaltausgang

Bereitschaftszeit t_{On}	$\leq 1s$
Sprungantwortzeit t_r	1...2s

Ausführung Typ GA – PNP-Schaltausgang

Funktion	PNP-schaltend auf L+
Ausgangsspannung U_{Out}	$U_{Out} \geq U_S - 2V$
Ausgangsstrom I_l	$0... \leq 500mA$, strombegrenzt, kurzschlussfest
Sperrstrom I_{l-off}	$\leq 100\mu A$
Anstiegszeit T_{90}	$< 30\mu s$ ($R_l < 3k\Omega / I_{Out} > 4,5mA$)
Schaltzyklen	$\geq 100.000.000$

Ausführung Typ UB – Relaisausgang

Funktion	Umschaltkontakt
Kontaktdaten	$\leq 30V_{AC/DC} - 2A - 62,5VA / 60W$ (bei ohmscher Last) $\geq 100\mu V$
Schaltzyklen	≥ 100.000 bei maximaler Kontaktbelastung

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	EN/IEC 60770-1 bzw. EN/IEC 61003-1
	T = 25 °C, relative Feuchte 45...75 %, Umgebungsluftdruck 860...1060 kPa
Kalibrierbedingung	Prüfmedium Wasser Einbaulage waagrecht Versorgungsspannung 24 V _{DC}
Anwärmzeit	≤ 60 s

Temperaturabweichung	≤ ±0,5% FS ²⁾ / 10K
----------------------	--------------------------------

²⁾ Bezogen auf Nennmessspanne bzw. Full Scale (FS)

Prozessbedingungen

Prozesstemperatur	-20°C...+60°C
Prozessdruck	drucklos

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-20°C...+60°C
Schutzart	IP68 [≤ 1 mWs-1h] (EN/IEC 60529)
Klimaklasse	4K4H [-20...+55°C / 4...100%] (EN/IEC 60721-3-4)
Stoßfestigkeit	15g [11ms] (EN/IEC 60068-2-27)
Schwingungsfestigkeit	4g [10...500Hz] (EN/IEC 60068-2-6)
EM – Verträglichkeit	Betriebsmittel Klasse B / Industriebereich (EN/IEC 61326)
Gewicht	0,25kg

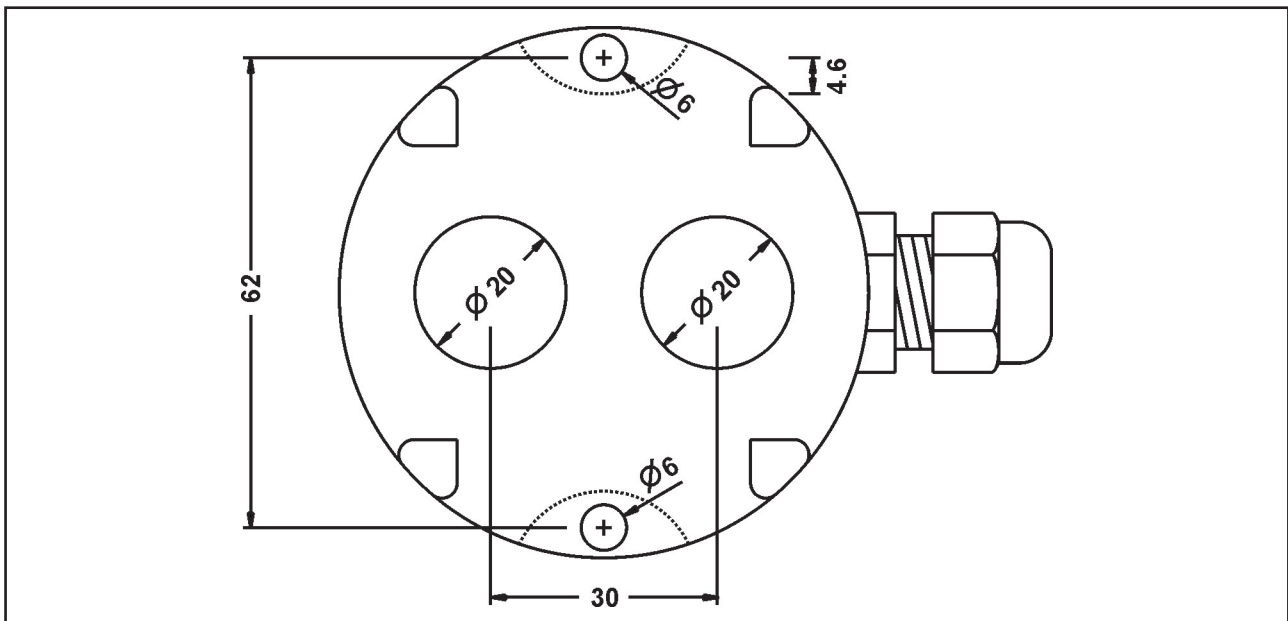
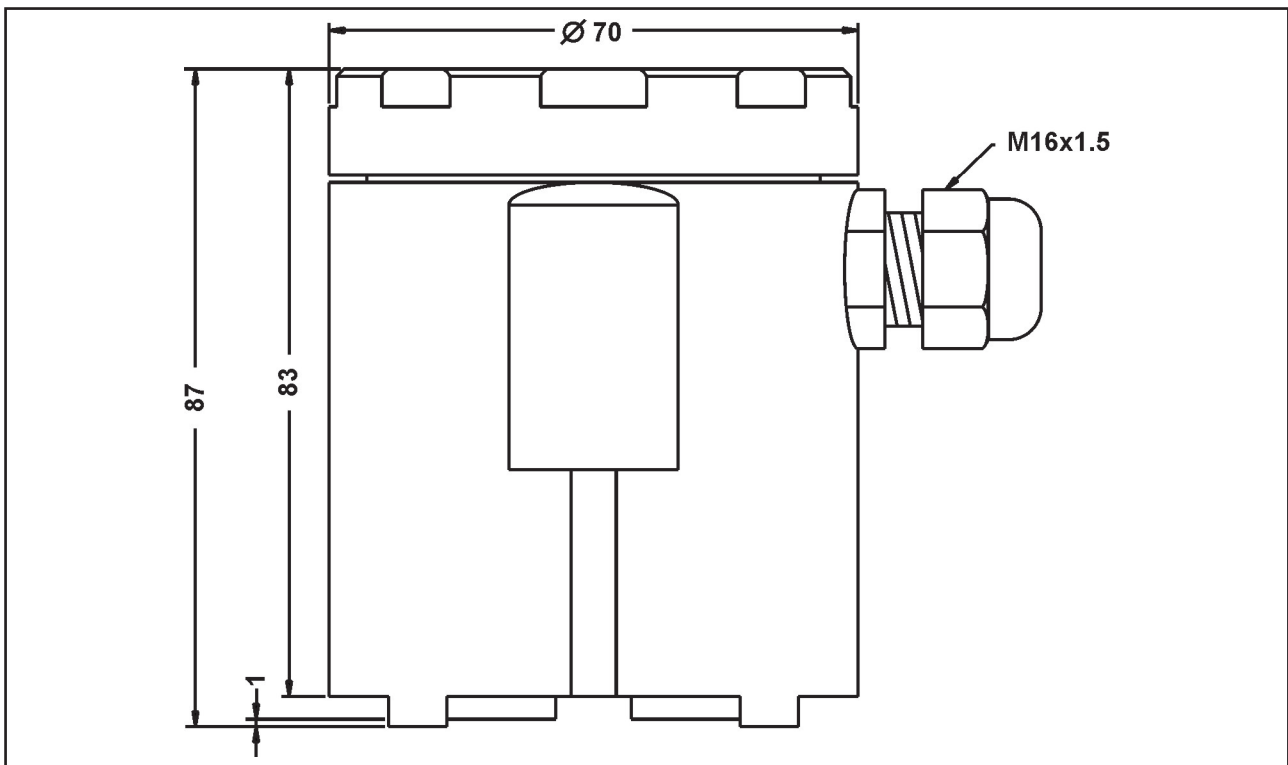
Werkstoffe - prozessberührend

Elektroden	Stahl 1.4404 (316L) / 1.4571 (316Ti) Hastelloy C4
Gehäuse	POM – Polyoxymethylen (Delrin®) PP – Polypropylen PTFE – Polytetrafluorethylen (Teflon®)
Dichtungen	<u>Werkstoff Gehäuse Typ D - POM / Typ P - PP</u> NBR – Nitril-Butadien-Kautschuk <u>Werkstoff Gehäuse Typ T - PTFE</u> FFKM – Perfluorelastomer (Kalrez®)

Werkstoffe - nicht prozessberührend

Kabelverschraubung	<u>Elektrischer Anschluss Typ K - Klemmraum</u> Kabelverschraubung PA Dichtung CR / NBR <u>Elektrischer Anschluss Typ V - Kabel</u> Kabelverschraubung PA Verguss PUR
Dichtungen	NBR – Nitril-Butadien-Kautschuk
Kabel	<u>Elektrischer Anschluss Typ V - Kabel</u> Silikon

Maßzeichnungen



Bestellschlüssel

Elektrischer Anschluss

- K Klemmraum
- V Kabel 5m - Silikon
- Y Kabel andere Länge

Elektronik Versorgung

- G Gleichspannung 24V
- U Wechsel-/Gleichspannung 20...30V AC/DC

Elektronik Ausgang

- A 1x PNP Schaltausgang (nur bei Elektronik Versorgung Typ G)
- B 1x Relaisausgang (nur bei Elektronik Versorgung Typ U)

Ausführung

- 2 2 Elektroden, 1 Grenzwert

Prozessanschluss

- A Schraubbefestigung

Werkstoff Elektroden (prozessberührend)

- A Stahl 1.4404 (316L) / 1.4571 (316Ti)
- D Hastelloy C4
- Y andere

Werkstoff Gehäuse (prozessberührend)

- D POM - Polyoxymethylen (Delrin®)
- P PP - Polypropylen
- T PTFE - Polytetrafluorethylen (Teflon®)

PUKK

2 A

Montagematerial und Anschlusskabel sind im Lieferumfang nicht enthalten.

ACS-CONTROL-SYSTEM
know how mit System

Ihr Partner für Messtechnik und Automation



ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH
Lauterbachstr. 57
D- 84307 Eggenfelden

Tel.: +49 (0) 8721/ 9668-0
Fax: +49 (0) 8721/ 9668-30

info@acs-controlsystem.de
www.acs-controlsystem.de