

BETRIEBSANLEITUNG - BA06.24

Elektrodensonde SST

Seilsonde zur konduktiven Grenzstanderkennung
in elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten



Inhaltsverzeichnis

1. Hinweise zum Dokument	3
1.1. Dokumentfunktion	3
1.2. Begriffe	3
1.3. Weitere Unterlagen	3
2. Sicherheitshinweise	4
2.1. Autorisiertes Personal	4
2.2. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.3. Betriebssicherheit	4
3. Produktbeschreibung	5
3.1. Funktion	5
3.2. Aufbau	5
3.3. Typenschild	5
3.4. Produktcode	5
3.5. Abmessungen	6
3.6. Verpackung, Transport, Lagerung	7
3.7. Zubehör	7
4. Montage	8
4.1. Umgebungs- und Prozessbedingungen	8
4.2. Einbauort	8
4.3. Einbauhinweise	8
5. Elektrischer Anschluss	9
5.1. Anschlussbelegung	9
5.1.1. Zweipunktregelung	9
5.1.2. Vierpunktdetektion	9
5.2. Anschlusskabel	10
5.3. Anschlusshinweise	10
6. Bedienung	10
7. Fehlerdiagnose und Störungsbehebung	10
8. Instandhaltung	10
9. Reparatur	10
9.1. Demontage	10
9.2. Rücksendung	11
9.3. Entsorgung	11
10. Technische Daten	11
10.1. Eingang Widerstand/Leitfähigkeit	11
10.2. Prozessbedingungen	11
10.3. Umgebungsbedingungen	11
10.4. Werkstoffe	11
11. Revision	11

1. Hinweise zum Dokument

1.1. Dokumentfunktion

Die Anleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Produkts und hilft dabei, das Produkt bestimmungsgemäß zu betreiben.

Lesen Sie die Anleitung vor dem Gebrauch des Produkts aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden.

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und ist jederzeit zugänglich in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes aufzubewahren.

Die Angaben in diesem Dokument entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen. Änderungen vorbehalten.

1.2. Begriffe

HINWEIS	Hinweise zur Vermeidung von Störungen, Fehlfunktionen, Geräte- oder Anlagenschäden.
WARNUNG	Nichtbeachten der Informationen kann ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.
[04-5]	Beispielhafter Hinweis auf eine Ausführungsvariante (>> Abschnitt Produktbeschreibung - Produktcode)

1.3. Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter www.acs-controlsystem.com weitere Unterlagen:

- EU-Konformitätserklärung (aktuelle Version)
- Herstellererklärungen
- Zertifikate
- 3D-CAD-Modelle

2. Sicherheitshinweise

2.1. Autorisiertes Personal

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Demontage und Entsorgung des Gerätes muss durch eine qualifizierte und autorisierte Fachkraft gemäß den Angaben in der Betriebsanleitung und den gültigen Normen und Regeln erfolgen.

Diese Fachkraft muss die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben. Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein konduktiver Füllstandsensoren zur Grenzstandererfassung in elektrisch leitfähigen flüssigen Medien.

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gegeben. Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Produkt anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z.B. ein Überlauf eines Behälters durch falsche Montage oder Einstellung. Dies kann Sach-, Personen- oder Umweltschäden zur Folge haben. Weiterhin können dadurch die Eigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten der Betriebsanleitung und der technischen Vorschriften, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal, eigenmächtige Veränderungen sowie eine Beschädigung des Gerätes schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

2.3. Betriebssicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Das Gerät darf nur innerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen verwendet werden. Jede Verwendung außerhalb dieser bestimmungsgemäßen Grenzen kann zu erheblichen Gefahren führen.

Die Werkstoffe des Gerätes sind vor der Verwendung auf Verträglichkeit mit den jeweiligen Einsatzanforderungen 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. Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt. Aus Sicherheitsgründen darf nur das vom Hersteller benannte Zubehör verwendet werden.

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aller relevanten EU-Richtlinien. Dies wird bestätigt durch die Anbringung des CE-Zeichens am Gerät. Die zugehörige EU-Konformitätserklärung kann angefordert oder von der Homepage heruntergeladen werden.

3. Produktbeschreibung

3.1. Funktion

Das Gerät ist ein konduktiver Füllstandsensoren zur Grenzstandererfassung in elektrisch leitfähigen flüssigen Medien.

Mit bis zu sieben Kontaktelektroden sind gleichzeitig mehrere Aufgaben erfüllbar.

Darunter fallen:

- Leckage- und Überfüllsicherung
- Minimum-/ Maximumschutz
- Mehrpunktdetektion
- Pumpenschutz bzw. Trockenlaufschutz in Rohrleitungen
- Zweipunktregelung von Pumpen

Die von einem geeigneten Auswertegerät erzeugte Wechsellspannung liegt zwischen den Elektrodenseilen an.

Sobald das elektrisch leitfähige Füllgut eine Verbindung zwischen den Elektroden bildet, fließt ein messbarer Strom, der eine Reaktion des angeschlossenen Auswertegerätes bewirkt.

Durch die Verwendung einer Wechsellspannung wird die Korrosion an der Elektrode und die elektrolytische Zersetzung des Füllgutes vermieden.

Bei den Elektrodensonden kann ein zusätzliches Modul (Diodenmodul LBM) zur Leitungsüberwachung im Gehäuse eingebaut werden. Im Falle eines Leitungsbruches zwischen der Elektrodensonde und einem geeigneten Auswertegerät, kann das Auswertegerät eine entsprechende Warnmeldung ausgeben.

3.2. Aufbau

Die Elektrodensonden sind variabel konfigurierbar und daher für ein breites Anwendungsspektrum ausgelegt:

- für Leitfähigkeiten ab 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- für Prozesstemperaturen von $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Werkstoffe auch für aggressive Füllgüter

Die Elektrodensonde ist entweder direkt über den jeweiligen Prozessanschluss in die Behälter- bzw. Rohrleitungswandung oder mittels einer geeigneten Halterung über dem Füllgut eingebaut.

Die Elektrodenseile können eine Länge von bis zu 15 m aufweisen.

3.3. Typenschild

Das Typenschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes.

3.4. Produktcode

SST [01][02][03][04][05][06][07][80][94]

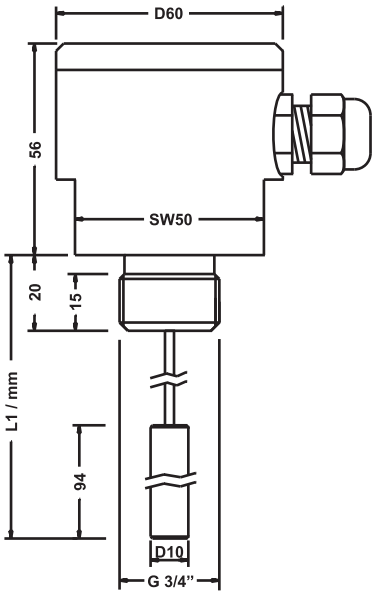
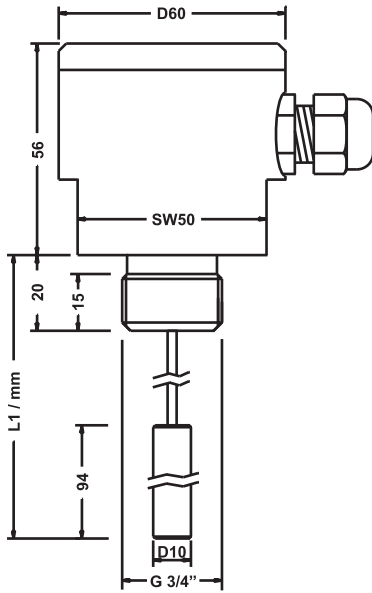
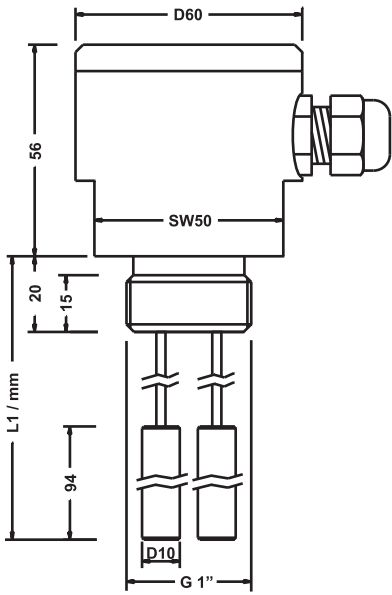
01	Ausführung	0	Standard
02	Elektrodenanzahl	1	1 Elektrodenseil
02		2	2 Elektrodenseile
02		3	3 Elektrodenseile
02		4	4 Elektrodenseile
02		5	5 Elektrodenseile
02		6	6 Elektrodenseile
02		7	7 Elektrodenseile
03	Prozessanschluss	G12	Gewinde ISO 228-1 - G $\frac{1}{2}$ " , (1x Elektrodenseil)
03		G34	Gewinde ISO 228-1 - G $\frac{3}{4}$ " , (1x / 2x Elektrodenseil)
03		G10	Gewinde ISO 228-1 - G1" , (1x ... 3x Elektrodenseil)
03		G15	Gewinde ISO 228-1 - G1 $\frac{1}{2}$ " , (1x ... 4x Elektrodenseil)
03		G20	Gewinde ISO 228-1 - G2" , (1x ... 7x Elektrodenseil)
04	Werkstoff Elektrodenseil	V	CrNi-Stahl
05	Werkstoff Prozessanschluss	E	POM / D60mm - Prozessanschluss G $\frac{1}{2}$ " / G $\frac{3}{4}$ " / G 1"
05		D	POM / D80mm - Prozessanschluss G $\frac{1}{2}$ " / G 2"
05		P	PP/ D60mm - Prozessanschluss G $\frac{1}{2}$ " / G $\frac{3}{4}$ " / G 1"
05		M	PP / D80mm - Prozessanschluss G $\frac{1}{2}$ " / G 2"
05		T	PTFE / D60mm - Prozessanschluss G $\frac{1}{2}$ " / G $\frac{3}{4}$ " / G 1"
05		L	PTFE / D80mm - Prozessanschluss G $\frac{1}{2}$ " / G 2"
06	Werkstoff Elektrodenisolation	H	ETFE
07	Elektronik- Leitungsbruch	A	ohne
07		B	Diodenmodul LBM
80	Länge L1	-###.###	mm ($\leq 15.000\text{mm}$)

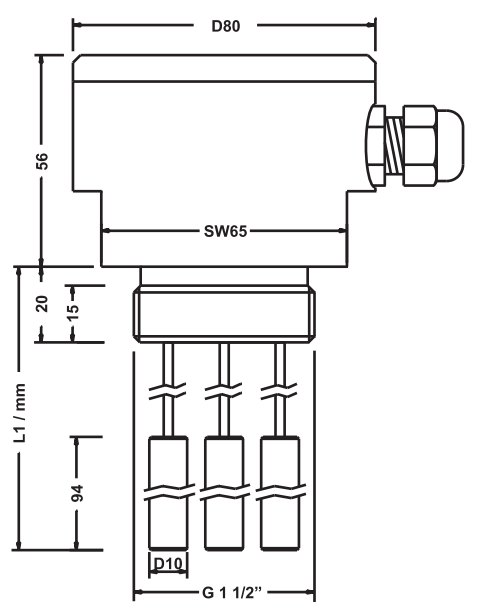
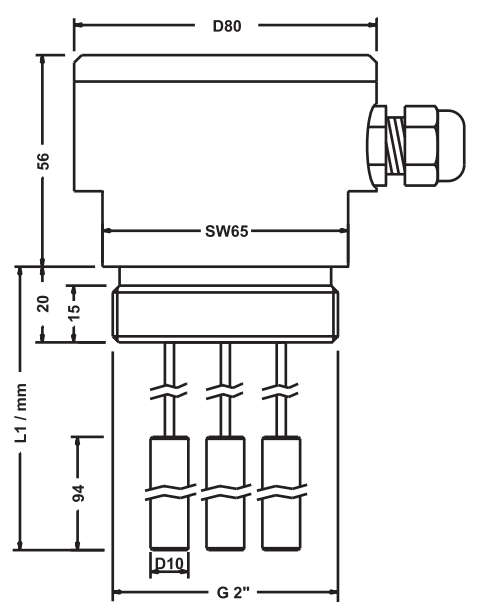
94	Zusatzoption	-SF	LABS-frei, silikonfrei / Lackverträgliche Ausführung
----	--------------	-----	--

Abweichende Ausführungen werden i.d.R. mit dem Buchstaben Y im Produktcode gekennzeichnet.

3.5. Abmessungen

Abmessungen in mm

Gewinde ISO 228-1 – G1/2" [03-G12] 1 Elektrodenseil [02-1]	Gewinde ISO 228-1 – G3/4" [03-G34] 1 Elektrodenseil [02-1]
Prozessdruck P_{max} = drucklos Anzugsdrehmoment M_{max} = 50Nm	Prozessdruck P_{max} = drucklos Anzugsdrehmoment M_{max} = 50Nm
	
Gewinde ISO 228-1 – G1" [03-G10] 2 Elektrodenseile [02-2]	
Prozessdruck P_{max} = drucklos Anzugsdrehmoment M_{max} = 50Nm	
	

Gewinde ISO 228-1 – G1 1/2" [03-G15] 3 Elektrodenseile [02-3]	Gewinde ISO 228-1 – G2" [03-G20] 3 Elektrodenseile [02-3]
Prozessdruck P _{max} = drucklos Anzugsdrehmoment M _{max} = 50Nm	Prozessdruck P _{max} = drucklos Anzugsdrehmoment M _{max} = 50Nm
	

3.6. Verpackung, Transport, Lagerung

Das Gerät ist durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen abgesichert. Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Richtigkeit, Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen aufzubewahren und, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen zu lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lager- und Transporttemperatur -20...+85°C
- Relative Luftfeuchte 20...85 %

3.7. Zubehör

Für Montage und elektrischen Anschluss ist ein umfangreiches optimal auf das Gerät abgestimmtes Portfolio erhältlich:

- Einschweißmuffen
- Reduzierungen
- Dichtungen
- Anschlussleitungen

4. Montage

4.1. Umgebungs- und Prozessbedingungen

Die korrekte Funktion des Gerätes innerhalb der spezifizierten technischen Daten kann nur gewährleistet werden, wenn die zulässigen Umgebungs- und Prozessbedingungen am Einbauort (» Abschnitt Technische Daten) nicht überschritten werden. Stellen Sie deshalb vor Montage sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes (z.B. Sensorspitze, Elektrodenseil, Prozessanschluss, Prozessdichtung) für die auftretenden Prozessbedingungen (z.B. Prozesstemperatur, Chemische Eigenschaften der Medien, Abrasion, mechanische Einwirkungen) geeignet sind.

4.2. Einbauort

Montieren Sie die Elektrodensonde an einer Stelle im Behälter, wo keine starken seitlichen Kräfte, wie z.B. bei Rührwerken oder Befüllöffnungen, auf die Elektrodenseile wirken können. Dies gilt vor allem bei besonders langen Elektrodenseilen.

Montieren sie das Gerät gegebenenfalls in einem Bypass, falls mit dichtem schwerem Schaum, wilden Turbulenzen oder aufgeschäumter Flüssigkeit zu rechnen ist.

Berücksichtigen sie genügend Montagefreiraum außerhalb des Behälters, um die Elektrodensonde ohne Gewaltanwendung in die Anlage einsetzen zu können.

Elektrodenseile sind für seitlichen Einbau nicht geeignet.

4.3. Einbauhinweise

WARNUNG	Die Montage des Gerätes ist nur in drucklosen Anlagen zulässig. Es besteht Gefahr durch schnell austretende Messstoffe bzw. Druckschlag.
----------------	--

WARNUNG	Vor der Montage die Anlage ausreichend abkühlen lassen. Es besteht Gefahr durch austretende, gefährliche und heiße Messstoffe.
----------------	--

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen und das Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen.

Die Isolation des Elektrodenseiles darf an keiner Stelle außer an der Elektrodenspitze beschädigt bzw. entfernt werden.

Die Kürzung des Seiles erfolgt auf der Seite des Anschlussgehäuses. Den Fixierring des Seiles im Anschlussgehäuseinneren lockern und das Seil auf die erforderliche Seillänge herausziehen. Anschließend das Seil durch Festdrehen des Fixierrings befestigen, mit einer Zange kürzen und 10mm abisolieren.

Die unisolierten Elektrodenspitzen dürfen im eingebauten Zustand die Behälterwandung nicht berühren, wenn diese aus Metall oder elektrisch leitfähigem Kunststoff besteht.

Dichtflächen und Gewinde am Gerät und an der Montagestelle müssen sauber und ohne Beschädigungen sein. Zylindrische Gewinde sind mittels einer geeigneten O-Ring-, Flach- oder Profildichtung abzudichten. Ein zusätzliches Dichtmaterial wie Werg, Hanf oder PTFE-Band sollte nicht verwendet werden. Kegelige Gewinde zur Abdichtung mit zusätzlichen Dichtstoffen, z.B. PTFE-Band zu umwickeln.

Das Festziehen eine Gewindeprozessanschlusses darf nur am Sechskant mittels eines passenden Schraubenschlüssels mit höchstens dem maximal zulässigen Anzugsdrehmoment (» Abschnitt Produktbeschreibung - Abmessungen) erfolgen.

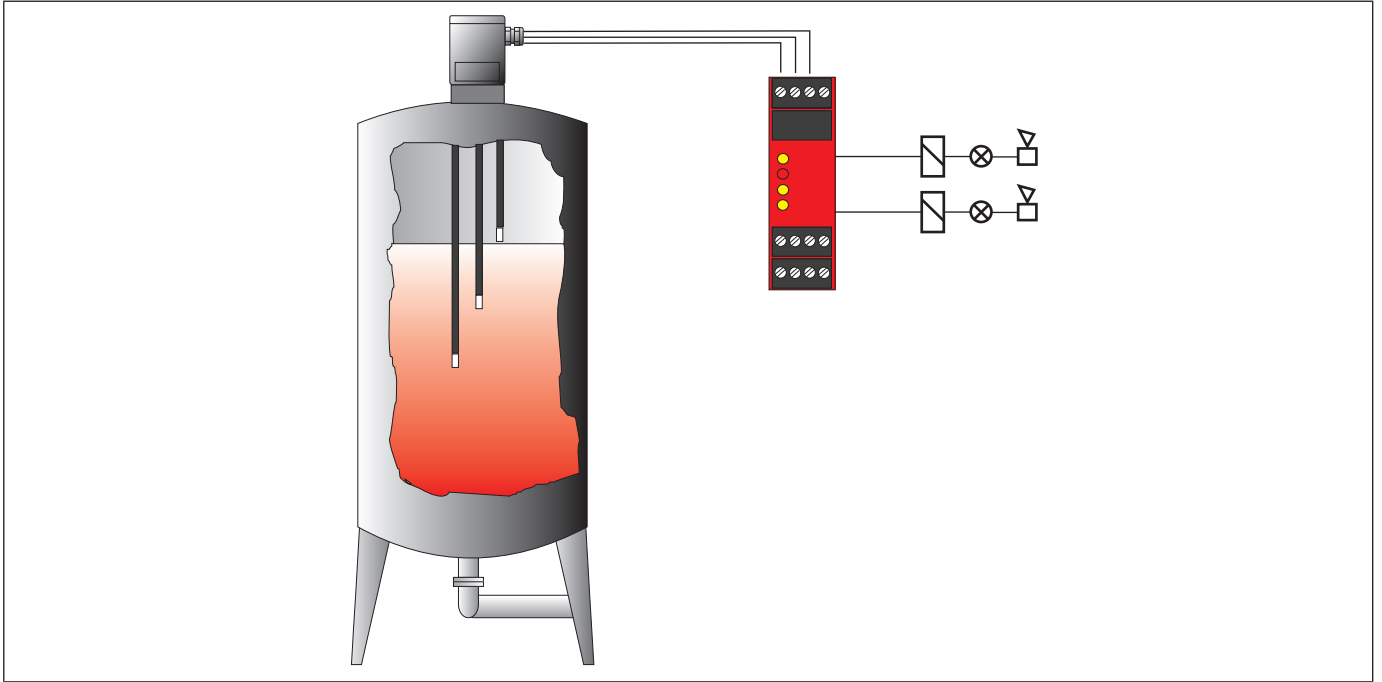
5. Elektrischer Anschluss

5.1. Anschlussbelegung

5.1.1. Zweipunktregelung

Für eine Zweipunktregelung ist eine Elektrodensonde mit drei Seilen zu verwenden, wobei das längste Seil die Bezugselektrode bildet.

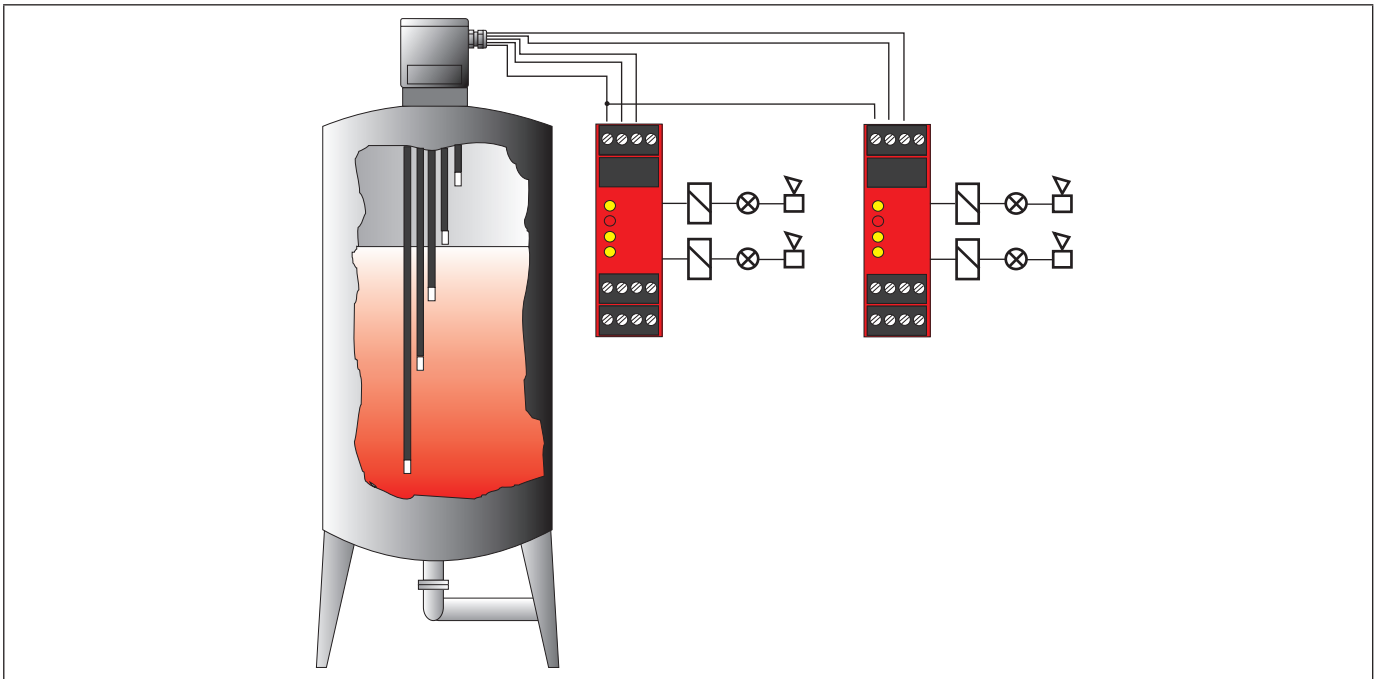
Das Auswertegerät mit einer Funktion für Zweipunktregelung hält den Füllgutstand zwischen dem oberen und dem unteren Grenzstand.



5.1.2. Vierpunktdetektion

Für eine Vierpunktdetektion ist eine Elektrodensonde mit fünf Seilen zu verwenden, wobei das längste Seil die Bezugselektrode bildet.

Zur Auswertung werden z.B. zwei Zweikanalauswertegeräte verwendet, deren beider Bezugsanschluss mit der längsten Elektrode zu verbinden ist.



5.2. Anschlusskabel

Verwenden sie zum Anschluss nur geeignete Kabel welche die Anforderungen z.B. bezüglich Temperatur, Material oder Verlegung am Einbauort erfüllen.

Bei starker elektromagnetischer Einstrahlung ist eine geschirmte Signal- und Messleitungen zu verwenden.

Impedanz	≤ 25Ω/Ader
Kabeldurchmesser	3,5...8mm
Kabelquerschnitt	≤ 2,5 mm ²
Abschirmung	Geflechschirm / Abschirmfolie

5.3. Anschlusshinweise

WARNUNG	Die Montage des Gerätes nur in spannungslosem Zustand durchführen.
----------------	--

HINWEIS	Zur Inbetriebnahme alle angeschlossenen Steuergeräte abschalten.
----------------	--

Kabel getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegen, Kabelschirm einseitig erden.

Ein geeignetes Auswertegerät ist über das Anschlusskabel mit den Elektrodenseilen im Inneren des Anschlussgehäuses zu verbinden. Der Anschluss des Kabels an die Elektrodenseile erfolgt über Klemmen oder über Schraubverbindungen im Anschlussgehäuse. Verwenden Sie zum Anschluss isolierte Kabelschuhe.

Bei Elektrodensonden kann ein zusätzliches Modul (Diodenmodul LBM) zur Leitungsüberwachung im Gehäuse eingebaut werden. Dieses ist immer zwischen dem kürzesten Seil und dem längsten Seil anzuschließen. Eine Anschlusspolarität ist nicht zu beachten. Bei der Verwendung von Auswertegeräten, bzw. Transmitter, die eine Leitungsüberwachung nicht unterstützen, darf dieses Modul nicht eingebaut werden.

6. Bedienung

Eine Bedienung des Gerätes ist nicht vorgesehen.

7. Fehlerdiagnose und Störungsbehebung

Der Anlagenbetreiber ist verantwortlich, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Im Störfall überprüfen:

Komponente / Bereich	Prüfung	Beseitigung
Gehäuse	Beschädigung	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
Elektrodenseil	Verschmutzung	Gerät reinigen bzw. zur Reparatur einsenden
	Beschädigung	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
Prozessdichtungen	Beschädigung	Prozessdichtung austauschen Ggf. anderes Dichtungsmaterial verwenden
Signalauswertung	Anschlusskabel beschädigt	Kabel austauschen bzw. reparieren
	Keine Funktion	Anschlusskontakte prüfen bzw. reparieren
	Falsche Funktion	Anschlussbelegung kontrollieren
	Keine Leitungsbruchüberwachung Diodenmodul LBM	Diodenmodul einbauen Anschluss Diodenmodul kontrollieren Diodenmodul austauschen

Kann die Störung nicht beseitigt werden, dann wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

8. Instandhaltung

Das Gerät ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung wartungsfrei.

Festsitzende Ablagerungen auf den Elektrodenkontakten können falsche Messwerte verursachen. In diesem Fall die Elektroden regelmäßig reinigen. Keine spitzen bzw. harten Werkzeuge, Druckluft oder aggressive Chemikalien verwenden.

9. Reparatur

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Eine Reparatur darf nur durch den Hersteller erfolgen.

9.1. Demontage

Geeignete Schutzbekleidung, z.B. Schutzbrille, Handschuhe verwenden.

WARNUNG	Vor dem Ausbau das Gerät und Anlage ausreichend abkühlen lassen. Es besteht Gefahr durch heiße Oberflächen sowie austretende, gefährliche und heiße Messstoffe.
----------------	---

9.2. Rücksendung

Rücksendungen können nur entgegengenommen werden, wenn dem Gerät eine Dekontaminationserklärung beiliegt. Die Erklärung steht unter <https://www.acs-controlsystem.com> im Download-Bereich zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

9.3. Entsorgung



Gemäß der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) sind Produkte von ACS mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Diese Produkte dürfen nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden und können an ACS zur Entsorgung zurückgegeben werden. Die Rückgabe erfolgt gemäß den allgemeinen Geschäftsbedingungen oder individuell vereinbarten Bedingungen von ACS.

10. Technische Daten

Referenzbedingungen	Ta = +15°C..+25°C (+59°F..+77°F) / pa = 860..1060kPa / r.F. = 45..75%
---------------------	---

10.1. Eingang Widerstand/Leitfähigkeit

Sensortyp	konduktiv
Messbereich	≤ 1MΩ / ≥ 1μS/cm

10.2. Prozessbedingungen

Prozesstemperatur Tp	-20...+100°C (+14°F...+212°F)
	[O5-P]/[O5-M] (PP): -5...+100°C (+23°F...+212°F)
Prozessdruck	drucklos

10.3. Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur Ta	-20...+100°C (+14°F...+212°F)
	[O5-P]/[O5-M] (PP): -5...+100°C (+23°F...+212°F)
Schutzart	IP65 (EN/IEC 60529)
Klimaklasse	4K4H (EN/IEC 60721-3-4)
Stoßfestigkeit	15g [11ms] (EN/IEC 60068-2-27)
Schwingungsfestigkeit	4g [10...2000 Hz] (EN/IEC 60068-2-6)
EM – Verträglichkeit	Betriebsmittel Klasse B / Industriebereich (EN/IEC 61326)
Spannungsfestigkeit	500Vac
Schutzklasse	III
Verschmutzungsgrad	2
Einsatzhöhe	2000m über NN
MTTF	TBD
Gewicht	Abhängig von Ausführung

10.4. Werkstoffe

prozessberührend	Stahl 1.4404/316L bzw. 1.4571/316Ti, ETFE, NBR, POM/PP/PTFE
nicht prozessberührend	PA, CR, FKM/FPM

11. Revision

Version	Änderungen
BA05.09	Erstausführung
BA12.20	Korrektur Schutzart IP65
	Elektrodenisolation ETFE
BA06.24	Gehäuse D40 entfällt



FEEL FREE TO
CONTACT US

ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH
Lauterbachstr. 57
D- 84307 Eggenfelden
info@acs-controlsystem.de
www.acs-controlsystem.com
+49 (0) 8721-9668-0

IHR PARTNER FÜR MESSTECHNIK & AUTOMATION