

BETRIEBSANLEITUNG - BA06.25

Conducont LP4SL

Leitfähigkeitstransmitter mit 4-Pol-Graphitelektroden und Temperatursensor



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.....	6
3.5.	Abmessungen	7
3.6.	Verpackung, Transport, Lagerung	8
3.7.	Zubehör	8
4.	Montage.....	9
4.1.	Umgebungs- und Prozessbedingungen	9
4.2.	Einbauort.....	9
4.3.	Einbauhinweise.....	9
5.	Elektrischer Anschluss.....	10
5.1.	Elektronik Ausgang [09-V] – RS485 Modbus-RTU	10
5.1.1.	Funktion.....	10
5.1.2.	Anschlussbelegung.....	10
5.1.3.	Anschlusskabel.....	10
5.1.4.	Anschlusshinweise.....	11
6.	Bedienung	11
6.1.	Elektronik Ausgang [09-V] – RS485 Modbus-RTU	11
7.	Fehlerdiagnose und Störungsbehebung.....	13
8.	Instandhaltung.....	13
8.1.	Kalibrierung Leitfähigkeitssensor	13
9.	Reparatur	13
9.1.	Demontage.....	13
9.2.	Rücksendung	13
9.3.	Entsorgung.....	13
10.	Technische Daten.....	14
10.1.	Eingänge.....	14
10.1.1.	Eingang Leitfähigkeit	14
10.1.2.	Eingang Temperatur.....	14
10.2.	Ausgänge.....	14
10.2.1.	Elektronik Ausgang [09-V] – RS485 Modbus-RTU	14
10.3.	Umgebungsbedingungen	14
10.4.	Werkstoffe.....	15
11.	Revision	15

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
- Parameterlisten
- 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.

Ist das Gerät zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen, so sind insbesondere die Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche zu beachten.

2.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein elektronischer Leitfähigkeitstransmitter zur Überwachung, Regelung und kontinuierlichen Messung von Leitfähigkeiten und Temperaturen in Flüssigkeiten.

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 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 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 elektronischer Leitfähigkeitstransmitter zur Überwachung, Regelung und kontinuierlichen Messung von Leitfähigkeiten und Temperaturen in Flüssigkeiten.

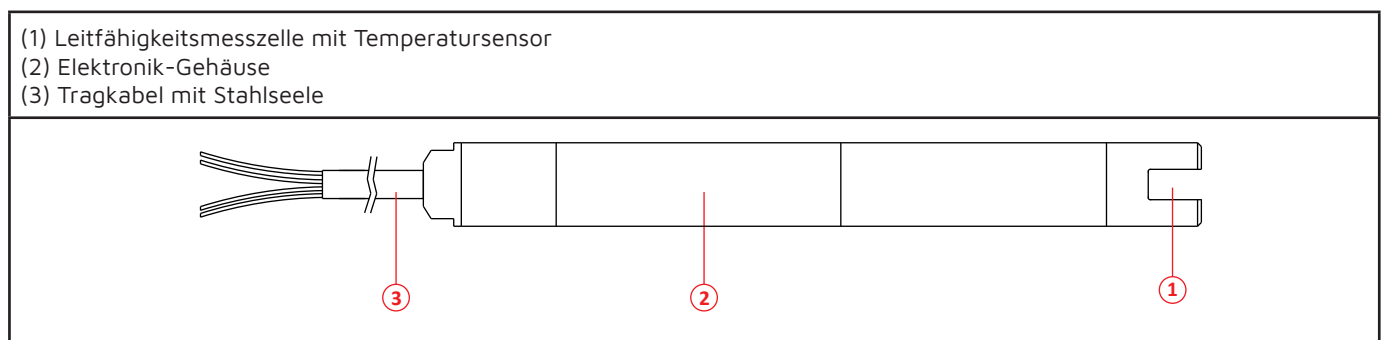
Das Gerät ist für Anwendungen in nahezu allen Industriebereichen zur Leitfähigkeitsmessung geeignet, insbesondere für Frisch-, Ab- und Salzwasser. Die schmale Bauform ermöglicht den Einsatz insbesondere bei beengten Einbaubedingungen, z.B. bei Peilrohren mit kleinem Durchmesser.

Die hochgenaue, langzeitstabile und robuste Leitfähigkeitsmesszelle, das Edelstahlgehäuse und das dickwandige, längenstabile Tragkabel mit hochbelastbarer Stahlseele gewährleistet zuverlässig präzise Messwerte und ermöglicht den Betrieb auch bei anspruchsvollen Umgebungsbedingungen, z.B. tiefen Temperaturen, hohen Schock- und Vibrationsbelastungen oder problematischen Flüssigkeiten.

Zur Messung der Leitfähigkeit wird eine 4-Elektroden-Zelle verwendet, die eine genaue und zuverlässige temperaturkompensierte Messung in einem weiten Leitfähigkeitsbereich, auch bei Verschmutzung, gewährleistet.

Zur Messung der Temperatur wird ein integrierter langzeitstabiler Platin-Temperatursensor verwendet. Der gemessene Temperaturwert kann bei der Ausführung RS485 Modbus-RTU per Digitalschnittstelle ausgelesen werden. Die Parametrierung und Bedienung kann über die integrierte kabelgebundene Schnittstelle erfolgen.

3.2. Aufbau



Leitfähigkeitsmesszelle (1) mit integriertem Platin-Temperatursensor.

Vollvergossene Signalverarbeitungselektronik im Gehäuserohr (2).

Längenstabiles Tragkabel (3) mit Stahlseele und Abschirmgeflecht.

Eine Laserbeschriftung des Typenschildes auf dem Gehäuserohr (2) gewährleistet die Identifizierbarkeit des Gerätes über die gesamte Lebensdauer.

3.3. Typenschild

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

①	LP4SLS01V00V3004KA-10000	⑤			(1) Produktcode
②	S/N: 482569/2025	④			(2) Seriennummer
	Gi = 0...50mS/cm	RD = L+			(3) Technische Daten Versorgung / Eingang
	Ti = -20...+70°C	BK = L-			(4) Elektrischer Anschluss
③	Cio = RS485 Modbus RTU	BN = A+			(5) Zulassungen
	Us = 6..35VDC	WH = B-			(6) Sicherheitshinweise
	 84307 Eggenfelden / Germany www.acs-controlsystem.com				

3.4. Produktcode

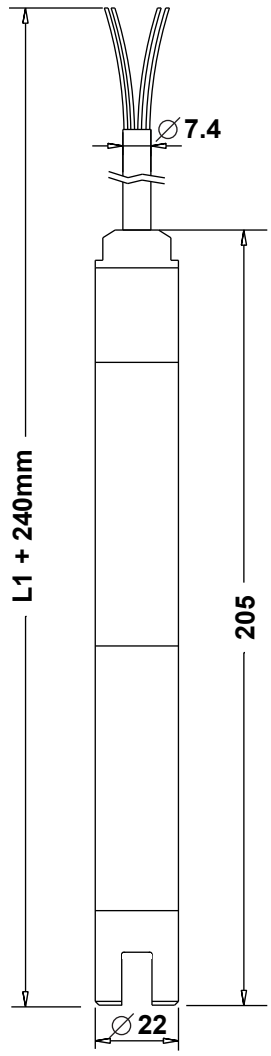
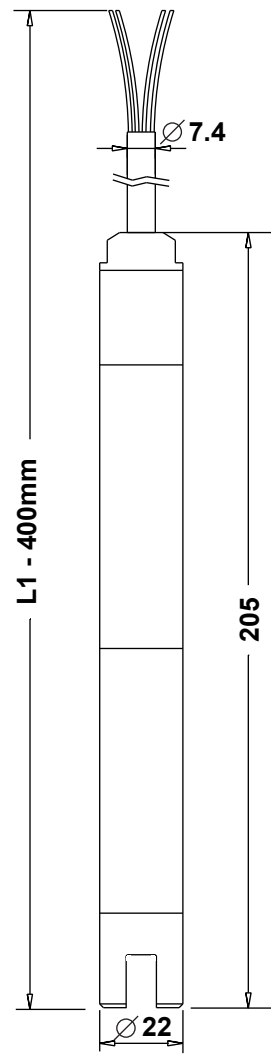
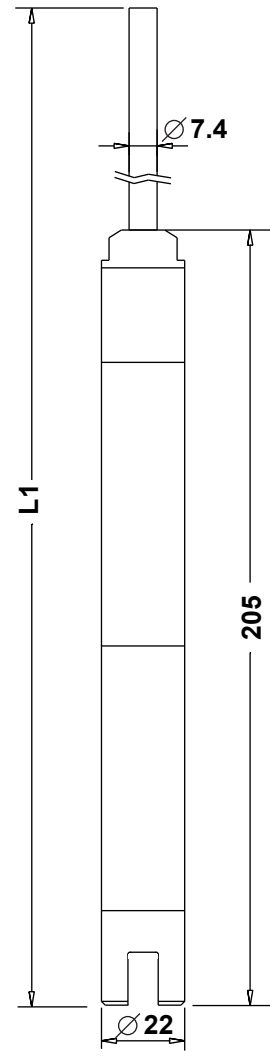
LP4 [01][02][03][04][05][06][07][08][09][10][11][12][13][14][15][80][94/95/98]

	Gerät	LP4	Leitfähigkeitssensor D22mm
01	Ausführung	S	Standard
02	Sensor / Werkstoff	L	Potentiometrisch, 4polig / Graphit-Epoxid
03	Zulassung	S	Standard
04	Prozessanschluss	O	ohne
05	Prozessdichtungen	1	FKM/FPM
06	Werkstoff	V	CrNi-Stahl
07	Anschlussgehäuse	O	ohne
08	Messbereich (PV)	O	1...50.000µS/cm
09	Elektronik – Ausgang	V	RS485 Modbus-RTU, 4-Leiter, Überspannungsschutz
10	Elektronik – Funktion	3	Temperatur -20°C...+70°C (-4°F...+158°F)
11	Prozesstemperatur	O	-20°C...+70°C (-4°F...+158°F)
12		O	
13	Messgenauigkeit (PV)	4	1% MW / 2µS/cm
14	Elektrischer Anschluss	K	Kabel, Konfektion Litzen
14		H	Kabel, Konfektion Hydrolog HLF4
14		O	Kabel, ohne Konfektion
15	Werkstoff Tragkabel	A	Kabelmantel PE
15		B	Kabelmantel PUR
80	Länge L1	-###.###	mm (≤ 300.000mm)
94	Zusatzoption	-SF	LABS-frei, silikonfrei / Lackverträgliche Ausführung
95	Zusatzoption	-ML	Messstellenbezeichnung / TAG - Laserbeschriftung
98	Zusatzoption	-KF	Konfiguration / Voreinstellung

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

3.5. Abmessungen

Abmessungen in mm

Elektrischer Anschluss [14-K] Konfektionierung Litzen	Elektrischer Anschluss [14-H] Konfektionierung Hydrolog HLF4	Elektrischer Anschluss [14-O] ohne Konfektionierung
		

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:

- Abspannklemmen
- Verschlusschrauben
- Einschweißmuffen
- Reduzierungen
- Dichtungen
- Anschlussleitungen
- Konfektionierbare Anschlussbuchsen
- Feldgehäuse
- RS-485 Schnittstellenwandle

4. Montage

4.1. Umgebungs- und Prozessbedingungen

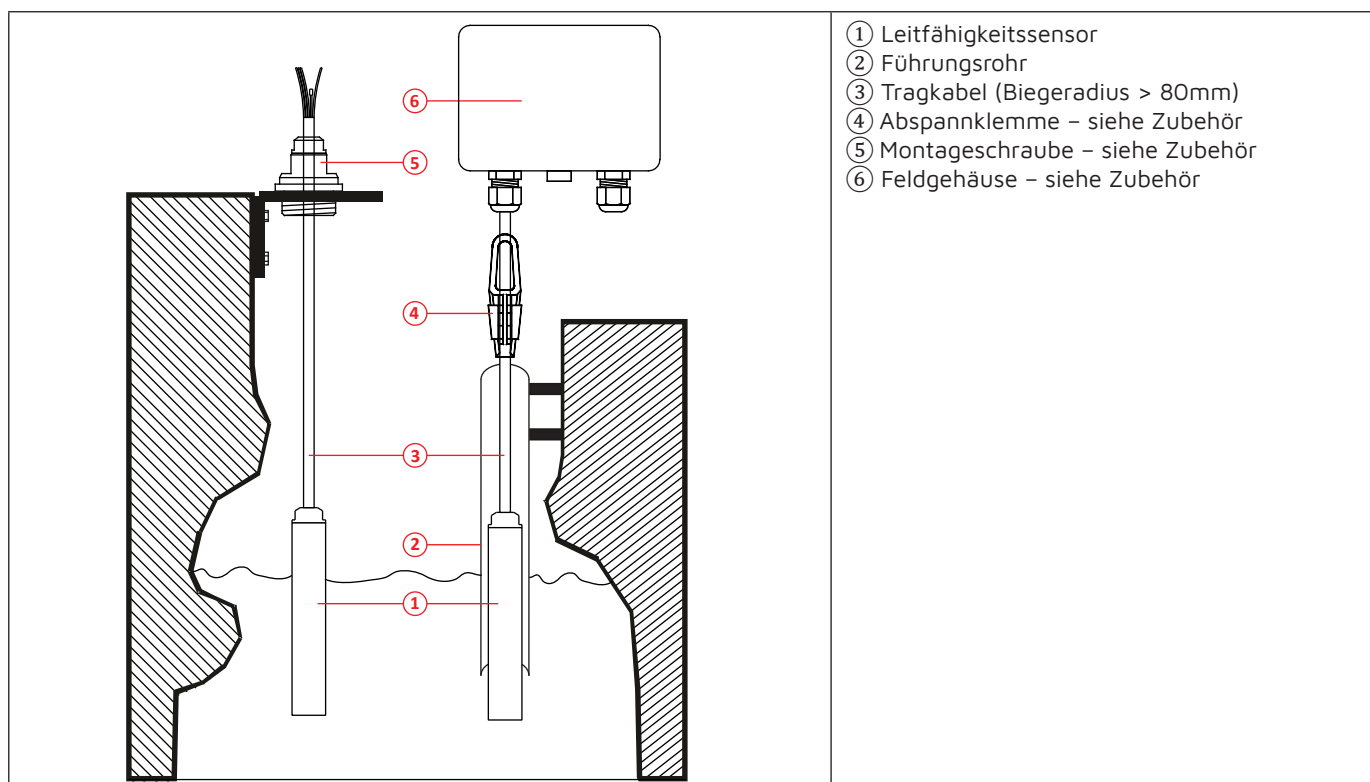
Die korrekte Funktion des Gerätes innerhalb der spezifizierten technischen Daten kann nur gewährleistet werden, wenn die zulässigen Umgebungs- und Prozessbedingungen am Einbauort (siehe Abschnitt Technische Daten) nicht überschritten werden. Stellen Sie deshalb vor Montage sicher, dass sämtliche im Prozess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

4.2. Einbauort

Das Gerät an einer strömungs- und turbulenzfreien Stelle installieren oder ein Führungsrohr verwenden. Der Innendurchmesser des Führungsrohrs sollte mindestens 1 mm größer als der Außendurchmesser des Gerätes sein.

Die Installation des Gerätes sollte möglichst an temperaturberuhigten Stellen erfolgen. Starke Prozesstemperatursprünge können kurzzeitig höhere Messsignalabweichungen verursachen.

Das Kabelende muss in einem trockenen Raum oder in einem geeigneten Anschlusskasten enden.



4.3. Einbauhinweise

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

Die auf der Messzelle angebrachte Transportschutzkappe darf erst unmittelbar vor dem Einbau entfernt werden. Die Transportschutzkappe muss entfernt werden. Die Messzelle darf nicht beschädigt werden.

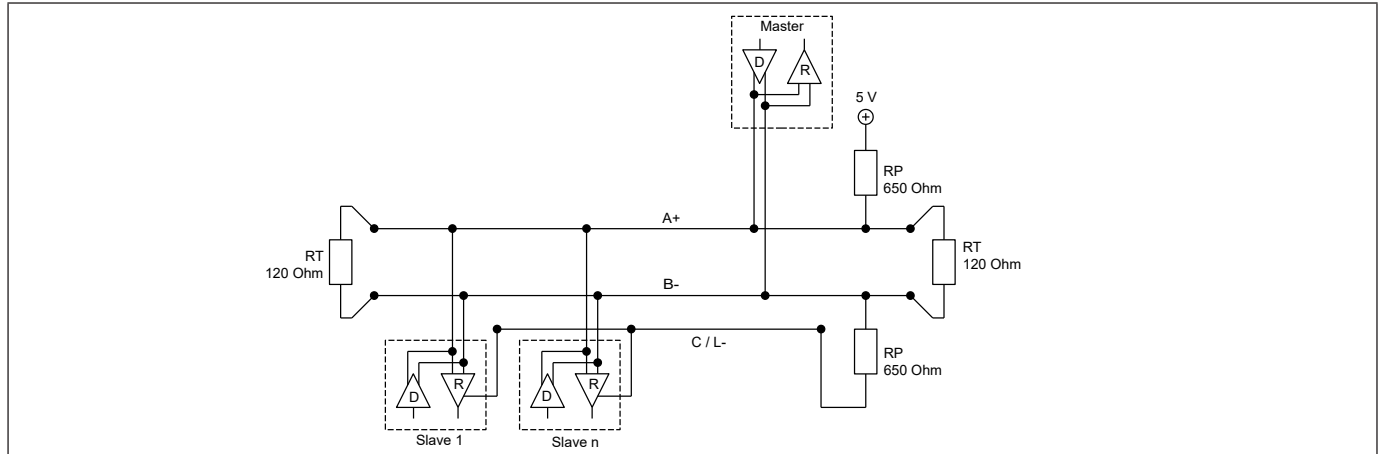
WARNUNG	Die Montage des Gerätes nur bei druckloser Anlage durchführen. Es besteht Gefahr durch schnell austretende Messstoffe bzw. Druckschlag.
WARNUNG	Vor der Montage die Anlage ausreichend abkühlen lassen. Es besteht Gefahr durch austretende, gefährliche und heiße Messstoffe.

5. Elektrischer Anschluss

5.1. Elektronik Ausgang [09-V] – RS485 Modbus-RTU

5.1.1. Funktion

Das Modbus-Protokoll ist ein Kommunikationsprotokoll, das auf einer Master/Slave-Architektur basiert. Alle Geräte werden über zwei Datenleitungen (A+ / B-) und über eine COMMON-Leitung (C/L-) verbunden.



Eine Original-RS485 erlaubt den Anschluss von 32 Slaves in einem Segment. Das Gerät verfügt über eine Last von nur 1/8 der Standardlast ($R_{in} \geq 96 \text{ k}\Omega$), so dass theoretisch bis zu 256 der Geräte in einem Netzwerksegment betrieben werden können. Die Anzahl ist allerdings durch den Modbus-Adressraum auf 247 begrenzt.

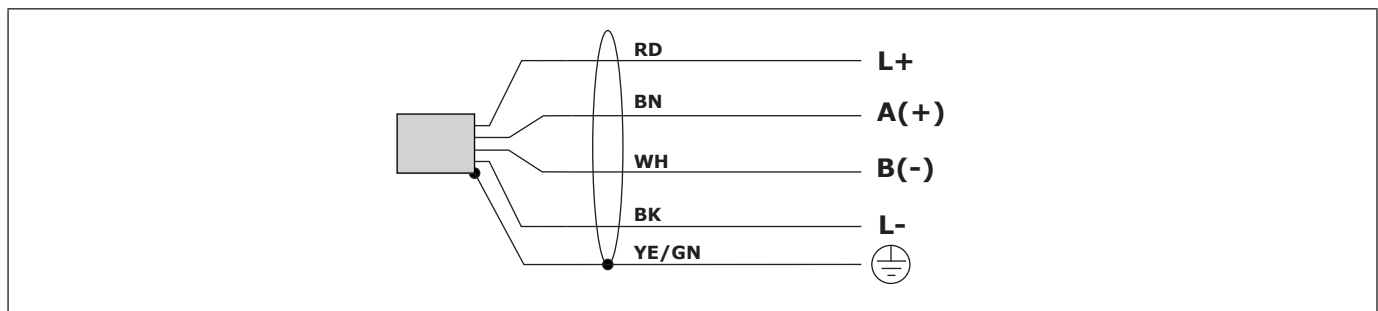
Die beiden Abschlusswiderstände R_T verhindern Reflexionen auf den Datenleitungen. Der optimale Widerstandswert hängt vom Wellenwiderstand des verwendeten Kabels ab, jedoch ist ein Wert von 120 Ohm eine gängige Wahl.

Das Polarisierungsnetzwerk wird benötigt, um geeignete Potentiale zu gewährleisten, wenn keines der Geräte sendet und somit die Leitungen A+ und B- undefiniert (hochohmig) sind. Der Wert von R_P hängt z.B. von Buslast oder den Abschlusswiderständen ab. Empfohlene Werte liegen zwischen 450 Ohm und 650 Ohm.

Die Verwendung eines Polarisationsnetzwerks wird empfohlen, um ein stabiles Netzwerk zu erhalten. Üblicherweise sind die Polarisationswiderstände im Mastergerät enthalten, ggf. zuschaltbar.

Die Geräte in Bustopologie (Linie) anordnen. Stichleitungen vermeiden.

5.1.2. Anschlussbelegung



5.1.3. Anschlusskabel

Kabel 4adrig gemäß EIA485 Empfehlung verwenden:

Impedanz	135...165Ω @ 3...20Mhz
Kabelkapazität	< 30pF/m
Kabeldurchmesser	> 0,64mm
Kabelquerschnitt	0,34 mm² / AWG 22
Loop Widerstand	< 110Ω/km
Abschirmung	Geflechschirm / Abschirmfolie
Kabellänge	38400 Baud ≤ 1200m

Kabelfarben RD = rot / BN = braun / WH = weiß / BK = schwarz / YE/GN = gelb/grün

5.1.4. Anschlusshinweise

WARNUNG	Die Montage des Gerätes nur in spannungslosem Zustand durchführen.
HINWEIS	Zur Inbetriebnahme alle angeschlossenen Steuergeräte abschalten.

Maximal zulässige Versorgungsspannung U_s an den Anschlüssen L+/L- beachten:

- $U_s = 6...35VDC$

Das Gerät erden, bevorzugt über den metallischen Prozessanschluss, alternativ über den Kabelschirm.

Kabel getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegen, Kabelschirm erden.

6. Bedienung

6.1. Elektronik Ausgang [09-V] – RS485 Modbus-RTU

Die Bedienung des Gerätes erfolgt ausschließlich über die kabelgebundene Schnittstelle und Bediensoftware.

Informationen für Installation und Umgang mit RS485-Interface und Bediensoftware sind nicht Bestandteil dieser Anleitung.

Abkürzung	Beschreibung	Messgröße
PV	Primary value	Leitfähigkeit, temperaturkompensiert
SV	Second value	Temperatur
TV	Third value	Leitfähigkeit, unkompensiert

Funktionscode	Registertyp
03	Read Holding Register
04	Read Input Register
06	Write Single Register
16	Write Multiple Register

Geräteeinstellungen - Input Register

Adresse	Register name	Byte / Typ	Default	Beschreibung
1000	Device Type	2 / UInt16 - r		
1001	Serial Number	4 / UInt32 - r		
1003	Calibration Date	2 / UInt16 - r		
1004	Hardware Version	2 / UInt16 - r		
1010	ReportedLimit_Upper PV	4 / Float - r		Max. gültiger Messwert Leitfähigkeit
1012	ReportedLimit_Lower PV	4 / Float - r		Min. gültiger Messwert Leitfähigkeit
1014	Maximum PV	4 / Float - r		Max. zulässiger Messwert Leitfähigkeit
1016	Minimum PV	4 / Float - r		Min. zulässiger Messwert Leitfähigkeit
1018	ReportedLimit_Upper SV	4 / Float - r		Max. gültiger Messwert Temperatur
1020	ReportedLimit_Lower SV	4 / Float - r		Min. gültiger Messwert Temperatur
1022	Maximum SV	4 / Float - r		Max. zulässiger Messwert Temperatur
1024	Minimum SV	4 / Float - r		Min. zulässiger Messwert Temperatur

Messwerte - Input Register

Address	Register name	Byte / Type	Default	Description
1100	Status	2 / UInt16 - r		Bit 0: 0 = Messwert Leitfähigkeit ist gültig Bit 0: 1 = Messwert Leitfähigkeit ist ungültig Bit 1: 0 = Messwert Temperatur ist gültig Bit 1: 1 = Messwert Temperatur ist ungültig Bit 2: 0 = Messwert Leitfähigkeit n.k. ist gültig Bit 2: 1 = Messwert Leitfähigkeit n.k. ist ungültig
1101	Unit PV	2 / UInt16 - r	[Einheit]	Einheit Leitfähigkeit
1102	Measure Value PV	4 / Float - r		Messwert Leitfähigkeit
1104	Unit SV	2 / UInt16 - r	[Einheit]	Einheit Temperatur
1105	Measure Value SV	4 / Float - r		Messwert Temperatur
1107	Unit TV	2 / UInt16 - r	[Einheit]	Einheit Leitfähigkeit - nicht kompensiert
1108	Measure Value TV	4 / Float - r		Messwert Leitfähigkeit - nicht kompensiert

Geräteeinstellungen - Holding Register

Adresse	Registername	Byte / Typ	Default	Beschreibung
2000	Address	2 / UInt16 - r/w	1	Modbus ID / 1 ... 247
2001	Baud-Rate	2 / UInt16 - r/w	3	0 = 1200 / 1 = 2400 / 2 = 4800 / 3 = 9600 4 = 19200 / 5 = 38400 / 6 = 57600 / 7 = 115200
2002	Parity	2 / UInt16 - r/w	2	0 = None / 1 = Odd / 2 = Even
2003	Stopbits	2 / UInt16 - r/w	0	0 = 1 Stop Bit / 1 = 2 Stop Bit
2004	Byte Order	2 / UInt16 - r/w	0	0 = ABCD / 1 = CDAB

Messwerte - Holding Register

Address	Register name	Byte / Type	Default	Description
2020	Damping PV	2 / UInt16 - r/w	1000	Dämpfung Leitfähigkeit [ms] exponentiell / Wert x 0,01s = 99,9% Messwert
2024	Unit PV	2 / UInt16 - r/w	[Einheit]	Einheit Leitfähigkeit Code 66 = Einheit mS/cm Code 67 = Einheit µS/cm
2028	Offset PV	4 / Float32 - r/w	0.0	Offset Leitfähigkeit
2021	Damping SV	2 / UInt16 - r/w	1000	Dämpfung Temperatur [ms] exponentiell / Wert x 0,01s = 99,9% Messwert
2025	Unit SV	2 / UInt16 - r/w	[Einheit]	Einheit Temperatur Code 32 = Einheit °C Code 33 = Einheit °F Code 34 = Einheit R Code 35 = Einheit K
2030	Offset SV	4 / Float32 - r/w	0.0	Offset Temperatur
2022	Damping TV	2 / UInt16 - r/w	1000	Dämpfung Leitfähigkeit - nicht kompensiert [ms] exponentiell / Wert x 0,01s = 99,9% Messwert
2026	Unit TV	2 / UInt16 - r/w	[Einheit]	Einheit Leitfähigkeit - nicht kompensiert Code 66 = Einheit mS/cm Code 67 = Einheit µS/cm
2032	Offset TV	4 / Float32 - r/w	0.0	Offset Leitfähigkeit - nicht kompensiert

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
Leitfähigkeitsmesszelle	Verschmutzung	Gerät reinigen bzw. zur Reparatur einsenden
	Beschädigung	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden
Prozessdichtungen	Beschädigung	Prozessdichtung austauschen Ggf. anderes Dichtungsmaterial verwenden
Versorgungsspannung	Betriebsspannung vorhanden	Betriebsspannung einschalten bzw. reparieren
		Anschlusskontakte prüfen bzw. reparieren
	Betriebsspannung verpolt	Betriebsspannung umpolen
	Betriebsspannung zu niedrig	Anpassen bzw. reparieren
	Betriebsspannung zu hoch	Gerät zur Reparatur einsenden
	Bürdenwiderstand zu hoch	Widerstand reduzieren / Betriebsspannung erhöhen
	Anschlusskabel beschädigt	Gerät zur Reparatur einsenden

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 der Leitfähigkeitsmesszelle können falsche Messwerte verursachen. In diesem Fall die Leitfähigkeitsmesszelle regelmäßig reinigen. Keine spitzen bzw. harten Werkzeuge, Druckluft oder aggressive Chemikalien verwenden. Geräteausbau: Siehe Abschnitt „Demontage“.

8.1. Kalibrierung Leitfähigkeitssensor

Die Kalibrierung ermittelt die Zellkonstante des Leitfähigkeitssensors. Die Zellkonstante berücksichtigt die geometrischen Abmessungen, Werkstoffe und Bauart des Leitfähigkeitssensors, vor allem den Alterungsprozess der Elektroden. Das empfohlene Rekalibrierintervall liegt bei 12 Monaten, bei schwierigen Messstellenbedingungen (Ablagerungen, Abrasion, chemische Einflüsse) 4 bis 6 Monate. Der Kalibriervorgang erfolgt gemäß gesonderter Kalibrieranweisung.

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.
----------------	---

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

WARNUNG	Für die Demontage alle angeschlossenen Steuergeräte abschalten.
----------------	---

Nach der Demontage ist die Membrane mit einer Schutzkappe zu versehen.

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% ton = 240s / senkrecht, Sensor unten
Messabweichung	EN/IEC 60770-1: Kennlinienabweichung – Grenzpunkteinstellung
Ansprechzeit	IEC 60751: Wasser / 0,4 m/s / Temperatursprung 10K

10.1. Eingänge

10.1.1. Eingang Leitfähigkeit

Sensortyp	konduktive 4-Elektroden-Zelle
Messbereich – FSI	≤ 1... ≥ 50.000µS/cm
Auflösung	≤ 0,1% Messwert (≥ ±0,2µS/cm)
Kennlinienabweichung	≤ ±1% Messwert (≥ ±2µS/cm)
Temperaturkompensation	-2%/K / -20...+70°C (-4°F... +158°F)
Referenztemperatur	+25°C
Einfluss Hilfsenergie	≤ ±0,002%FSI/V
Langzeitdrift Nullpunkt	≤ ±0,15%FSI/Jahr

10.1.2. Eingang Temperatur

Sensortyp	Widerstand Pt1000 – IEC 60751
Messbereich – FSI	-20...+70°C (-4°F... +158°F)
Auflösung	≤ ±0,01K / FSI ≥ 16 Bit
Kennlinienabweichung	≤ ±0,2K + 0,005 * [Tp]
Einfluss Hilfsenergie	≤ ±0,002%FSI/V
Langzeitdrift	≤ ±0,1K/Jahr

10.2. Ausgänge

10.2.1. Elektronik Ausgang [09-V] – RS485 Modbus-RTU

Schnittstelle - Cio	
Spezifikation	RS485, bidirektional / Modbus-RTU / 9600 Baud (4800...38400 Baud)
Eingangswiderstand	112Ω
Zeitverhalten	Signal Leitfähigkeit: t90 ≤ 2s (td = 0s)
	Signal Temperatur: t90 ≤ 60s (td = 0s)
Hilfsenergie	
Versorgungsspannung Us	6...35VDC verpolungsgeschützt / Restwelligkeit ≤ 2Vpp
Eingangsstrom Is	≤ 15mA (ohne Last)
Einschaltverzögerungszeit	≤ 4s (td = 0s)

10.3. Umgebungsbedingungen

Prozesstemperatur Tp	-20...+70°C (-4°F... +158°F)
Prozessdruck	≤ 5bar
Umgebungstemperatur Ta	-20...+70°C (-4°F... +158°F)
Schutzart	IP68 [≤50m/≤5bar] (EN/IEC 60529)
Klimaklasse	4K4H (EN/IEC 60721-3-4)
Stoßfestigkeit	50g [11ms] (EN/IEC 60068-2-27)
Schwingungsfestigkeit	20g [10...2000 Hz] (EN/IEC 60068-2-6)
EM – Verträglichkeit	Betriebsmittel Klasse B / Industriebereich (EN/IEC 61326)
Überspannungsschutz	Integrierter Überspannungsschutz (EN/IEC 61000-4-5)
	Isolationsspannung ≥ 50VDC / Nennableitstrom 10kA (8/20µs)
Schutzklasse	III
Verschmutzungsgrad	4

Einsatzhöhe	2000m über NN
MTTF	256,4 Jahre
Gewicht	0,25kg + (L1 x 0,068kg/m)

10.4. Werkstoffe

prozessberührend	Graphit, Epoxid Stahl 1.4404/316L FKM/FPM, PE, PUR
Tragkabel	Bruchkraft Stahlseele > 920N Biegeradius > 80mm Querschnitt Litzen 0,22mm ² Widerstand 900hm/km

11. Revision

Version	Änderungen
BA06.25	Erstausführung



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