

JUMO ecoTRANS Lf 03

Mikroprozessor-Messumformer / -Schaltgerät für Leitfähigkeit bzw. Widerstand und Temperatur

Typ 202732
 Gehäuse für Hutschienenmontage

(35 × 7,5 mm nach DIN EN 60 715 A.1)

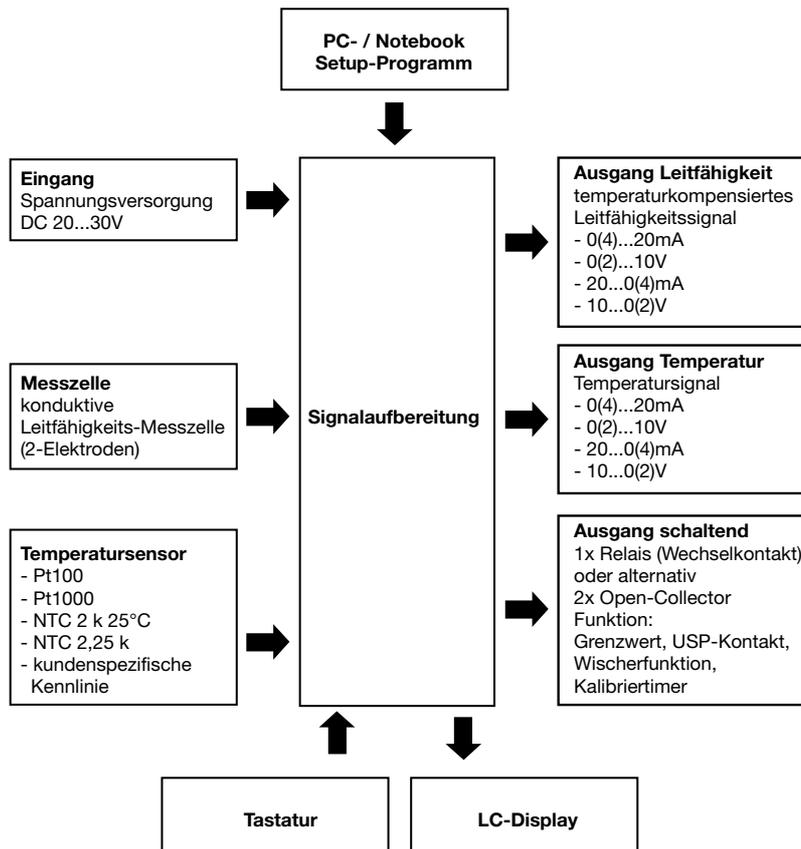
Kurzbeschreibung

Der Leitfähigkeitsmessumformer JUMO ecoTRANS Lf 03 misst in Verbindung mit konduktiven Leitfähigkeitsmesszellen die Leitfähigkeit bzw. den Widerstand von Flüssigkeiten. Typische Einsatzgebiete sind Anlagen für die Frischwasserüberwachung und Wasseraufbereitung, Umkehrosmoseanlagen, Ionentauscheranlagen, Reinstwasser- und Pharmaanwendungen, Kondensatüberwachung, Spülbäder- und Kühlwasserkontrolle. Die Bedienung und Konfiguration der Geräte erfolgt über die Tastatur und das integrierte LC-Display. Alternativ kann dies auch sehr komfortabel über den Setup-Anschluss (Notebook / PC) mit dem Setup-Programm erfolgen. Mit dem Setup Programm ist auch der Ausdruck der Konfigurationsdaten möglich; das erleichtert die Anlagendokumentation. Die Geräte werden mit einem Kalibrierzeugnis ausgeliefert, in dem die Geräte- und Abgleichdaten dokumentiert sind.



**Erfüllt
USP <645>**

Blockstruktur



Besonderheiten

- Anzeigeeinheiten $\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , $\text{k}\Omega \times \text{cm}$, $\text{M}\Omega \times \text{cm}$, $\mu\text{mho}/\text{cm}$, mmho/cm
- zwei parallele Istwertausgänge für Leitfähigkeit und Prozesstemperatur 0(4) ... 20 mA oder 0(2) ... 10 V; frei programmierbar
- Schaltausgang (Relais-Wechselkontakt oder alternativ zwei Open-Collector-Ausgänge)
- USP-Schaltfunktion gemäß USP<645> für den Einsatz in Pharmawasseranlagen
- Temperaturkompensation wählbar:
 - natürliche Wasser gemäß EN 27888
 - ASTM D 1125-95 (Reinstwasser)
 - linear
- 3-Wege-Trennung (Eingang, Ausgang und Spannungsversorgung sind voneinander galvanisch getrennt)
- zur Montage auf Hutschiene
- Kalibriertimer
- kundenspezifische Kennlinie für Temperaturfühler möglich (NTC oder PTC)
- Referenztemperatur (Bezugstemperatur) einstellbar (10 ... 25 ... 40 °C)
- Lieferung inklusive Kalibrierzeugnis

Bedienung

Die Bedienung des JUMO ecoTRANS Lf 03 erfolgt entweder mit den Gerätetasten und dem LC-Display oder über das Setup-Programm per PC / Laptop.

Kalibriermöglichkeiten

- Kalibrieren der Zellenkonstante

Fertigungsbedingt kann die Zellenkonstante einer Leitfähigkeits-Messzelle geringfügig von ihrem nominellen (aufgedruckten) Wert abweichen. Zudem kann sich die Zellenkonstante während des Betriebs (durch Ablagerungen oder Abnutzung) ändern. Dadurch ändert sich das Ausgangssignal der Messzelle. Der JUMO ecoTRANS Lf 03 bietet dem Anwender die Möglichkeit, Abweichungen vom Nominalwert der Zellenkonstanten, durch **manuelle Eingabe** (Bereich 20 ... 500 %) oder **automatische Kalibrierung** der relativen Zellenkonstante K_{rel} , auszugleichen.

- Kalibrieren des Temperaturkoeffizienten α

Die Leitfähigkeit fast aller Lösungen ist temperaturabhängig. Deshalb müssen für eine ordnungsgemäße Messung sowohl die Temperatur als auch der Temperaturkoeffizient α [%/K] der Messlösung bekannt sein. Die Temperatur kann entweder mit einem Temperaturfühler (Pt100 / Pt1000 / NTC / PTC) automatisch gemessen werden oder sie muss vom Anwender manuell eingestellt werden. Der Temperaturkoeffizient kann vom JUMO ecoTRANS Lf 03 automatisch ermittelt oder manuell im Bereich von 0 ... 5,5 %/K eingegeben werden.

Kalibriertimer

Der integrierte Kalibriertimer weist auf Wunsch auf eine vorgesehene Kalibrierung (Zellenkonstante / Temperaturkoeffizient) hin.

Reinstwasser / USP <645> / Pharma-Funktionen

Gemäß USP<645> (United States Pharmacopoeia) erfolgt die Online-Bewertung von Wasser für pharmazeutische Anwendungen (Purified Water und WFI (Water For Injection)) durch die Messung der Leitfähigkeit. Vorgabe ist hierbei eine Messung ohne Temperaturkompensation. Im Regelwerk USP<645> ist eine Tabelle aufgeführt, die zulässige Leitwerte des Reinstwassers bei bestimmten Temperaturen angibt. Bleibt der aktuelle Messwert unterhalb des Tabellenwertes, ist die Wasserqualität in Ordnung. Im JUMO ecoTRANS LF 03 sind diese Zusammenhänge berücksichtigt, er eignet sich deshalb für den Einsatz in Reinstwasseranlagen im Bereich der Pharmazie.

Weiterführende Informationen können dem JUMO-Fachaufsatz "Informationen zur

Reinstwassermessung" (FAS 614) entnommen werden (Download unter www.jumo.de).

USP-Kontakt / USP<645>-Funktion

Ist diese Funktion aktiviert, schaltet der konfigurierte Kontakt entsprechend der Vorgabe von USP<645>.

USP<645>-Voralarm

Bei dieser Funktion kann festgelegt werden, um wieviel Prozent vor dem Tabellenwert die Meldung (Kontaktgabe) erfolgen soll.

Funktionen der Ausgänge des JUMO ecoTRANS Lf 03

Analogausgänge

- je ein analoger Istwertausgang für Leitfähigkeit/Widerstand und Temperatur
- die analogen Ausgangssignale sind frei skalierbar (Messbereichs-Anfangs- und -Endwert)

Bei Messbereichsüber- bzw. -unterschreitung können die Analogausgänge folgende Zustände annehmen:

"Low" entspricht 0 mA / 0 V / 3,4 mA / 1,4 V je nach gewählter Ausgangssignalart.

"High" entspricht 22 mA / 10,7 V je nach gewählter Ausgangssignalart.

Diese Zustände können durch nachgeschaltete Geräte (z. B. eine SPS) als "irregulär" erkannt und zur Alarmierung verwendet werden.

- Simulation des Istwertausgangs:

Die analogen Istwertausgänge können im "Hand"-Modus frei eingestellt werden.

Anwendung: Trocken-Inbetriebnahme der Anlage (ohne Messzelle; Fehlersuche; Service).

Schaltausgänge

Je nach Bestellcode entweder ein Relais mit Umschaltkontakt oder zwei Open-Collector-Ausgänge.

Die Schaltausgänge können frei zur Leitfähigkeits-/Widerstands oder Temperaturüberwachung eingesetzt werden.

Den Schaltausgängen können dabei folgende Funktionen zugewiesen werden:

- Grenzwertüberwachung (Max.- bzw. Min.-Limit-Komparator) mit programmierbarer Hysterese
- Wischerfunktion (Ausgang schaltet bei Erreichen des Schaltpunktes kurz und öffnet dann wieder)
- An- und Abfallverzögerung programmierbar
- Schaltausgänge invertierbar
- Verhalten bei Messbereichsunter- bzw. -überschreitung bzw. bei aktivierter Mess-

kreisüberwachung ist programmierbar (anziehen / abfallen)

- USP-Alarm bzw. Voralarm (Erläuterung siehe USP<645>-Pharma-Funktionen)
- Signalisierung "abgelaufener Kalibriertimer"

Technische Daten

Eingänge

Analogue Eingang 1 (Leitfähigkeit)

Konduktive Leitfähigkeits-Messzellen mit Zellenkonstanten 0,01; 0,1; 1,0; 3,0; 10,0 $1/cm$ (2-Elektroden-Prinzip).

Die Zellenkonstante kann im Bereich von 20..500% angepasst werden, so dass auch unübliche Zellenkonstanten (z.B. 0,2; 0,5; usw.) eingestellt werden können.

Leitungsabgleich Analoges Eingang 1

Der Einfluss großer Kabellängen bei Messbereichen größer ca. 20 mS/cm kann durch Eingabe des Zuleitungswiderstands im Bereich von 0,00 bis 99,99 Ω kompensiert werden.

Nullpunktgleich Analoges Eingang 1

Anlagenbedingte Nullpunktfehler können kompensiert werden.

Messbereiche Leitfähigkeit

0 ... 1 μS bis 0 ... 200 mS, je nach Zellenkonstante.

Eine Tabelle mit allen Messbereichen finden Sie am Ende der Technischen Daten.

Analogue Eingang 2 (Temperatur)

- Widerstandsthermometer Pt100 oder Pt1000: -10 ... +250°C
- NTC 2 k Ω ; 25 °C, B = 3500: -10 ... +150 °C
- NTC UUA 32J49; 2,25 k Ω : 0 ... 150 °C
- KTY 11-6; 2000 Ω : -10 ... +150 °C
- kundenspezifische Kennlinie, maximaler Widerstand 4500 Ω

Alle Temperaturfühler können in 2-, 3- oder 4-Leiterschaltung angeschlossen werden.

Die Eingabe einer kundenspezifischen Kennlinie für den Temperaturfühler ist über das Setup-Programm möglich. Dadurch können evtl. schon vorhandene Temperaturfühler (z. B. NTC) weiterverwendet werden.

Messwertanzeige in °C / °F umschaltbar

Temperatur-Offset analoges Eingang 2

Eine Istwertkorrektur kann per Offset im Bereich von -20 ... +20 °C durchgeführt werden.

Referenztemperatur / Bezugstemperatur (für die Temperaturkompensation)

einstellbar von 10 ... 40 °C (Werkseinstellung: 25 °C, nach internationalem Standard)

Temperaturmessbereich

-10 ... +250 °C oder 14 ... 482 °F

Kennlinienabweichung Temperatur

bei Pt100 / Pt1000: $\leq 0,6$ %



vom Messbereich
 NTC 2 kΩ: ≤ 1,5% vom Messbereich
 NTC UUA: ≤ 2,0% vom Messbereich
 KTY 11-6: ≤ 0,8% vom Messbereich
 bei kundenspezifischer Kennlinie: ≤ 5 Ω

Ausgänge

Zwei Analogausgänge:

frei konfigurierbar:

0(2) ... 10 V $R_{Last} \geq 2 \text{ k}\Omega$ bzw.

10 ... (2)0 V $R_{Last} \geq 2 \text{ k}\Omega$ oder

0(4) ... 20 mA $R_{Last} \leq 400 \Omega$ bzw.

20 ... (4)0 mA $R_{Last} \leq 400 \Omega$

galvanisch getrennt zu den Eingängen:

$\Delta U \leq 30 \text{ V AC}$ oder $\Delta U \leq 50 \text{ V DC}$

Skalierungsumfang minimal 10 % vom Messbereichsumfang

Abweichung des Ausgangssignals

±0,015 mA bzw. ±5 mV ±50 ppm/K

Relaisausgang:

Umschaltkontakt

Schaltleistung: 8 A, 250 V AC bzw. 8 A,

24 V DC

bei ohmscher Last

Kontaktlebensdauer: > 100.000 Schaltungen

bei Nennlast

Open-Collector

Schaltleistung: 100 mA, 35 V DC bei ohmscher Last,

Spannungsabfall im geschalteten Zustand ≤ 1,2 V, nicht kurzschlussfest.

Allgemeine Kennwerte

A/D-Wandler

Auflösung 14Bit

Abtastzeit

500ms = 2 Messungen / Sekunde

Umgebungstemperatureinfluss

≤ 0,5% / 10 K

Messkreisüberwachung

Eingang 1 (Leitfähigkeit): out-of-range

Eingang 2 (Temperatur): out-of-range,

Fühlerkurzschluss, Fühlerbruch.

Die Ausgänge nehmen im Fehlerfall einen definierten (konfigurierbaren) Zustand an.

Datensicherung

EEPROM

Spannungsversorgung

DC 20 ... 30 V, Restwelligkeit <5%,

Leistungsaufnahme ≤ 3 W,

mit Verpolungsschutz.

Betrieb nur an SELV- oder PELV-Stromkreisen.

Elektrischer Anschluss

Schraubklemmen bis 2,5 mm²

Zulässige Umgebungstemperatur

Betriebstemperaturbereich

0 ... +50 °C

Funktionstemperaturbereich

-10 ... +60 °C

Zulässige Lagertemperatur

-20 ... +75 °C

Klimafestigkeit

rel. Feuchte ≤ 93 % ohne Betauung

Schutzart (nach EN 60529)

IP20

Elektrische Sicherheit

nach EN 61010

Luft- und Kriechstrecken für

- Überspannungskategorie II

- Verschmutzungsgrad 2

Elektromagnetische Verträglichkeit

nach EN 61326

Störfestigkeit: Industrie-Anforderung

Störaussendung: Klasse B

Gehäuse

Hutschiengehäuse aus PC (Polycarbonat)

Montage

auf Hutschiene 35 mm x 7,5 mm nach

DIN EN 60715

Einbaulage

beliebig

Gewicht

ca. 150 g

Zellenkonstante	Messbereiche				
	Anzeigeumfang / Einheit				
$K = 0,01 \frac{1}{cm}$	0 ... 1,000 μS / cm	0 ... 1,000 μmho/cm	1000 ... 9999 kΩ*cm	1,00 ... 99,99 MΩ*cm	1
$K = 0,01 \frac{1}{cm}$	0 ... 2,00 μS / cm	0 ... 2,00 μmho/cm	500 ... 9999 kΩ*cm	0,50 ... 50,00 MΩ*cm	1
$K = 0,01 \frac{1}{cm}$	0 ... 5,00 μS / cm	0 ... 5,00 μmho/cm	200 ... 9999 kΩ*cm	0,20 ... 20,00 MΩ*cm	1
$K = 0,01 \frac{1}{cm}$	0 ... 20,00 μS / cm	0 ... 20,00 μmho/cm	50 ... 2500 kΩ*cm	0,05 ... 2,50 MΩ*cm	2
$K = 0,1 \frac{1}{cm}$	0 ... 5,00 μS / cm	0 ... 5,00 μmho/cm	200 ... 9999 kΩ*cm	0,20 ... 20,00 MΩ*cm	1
$K = 0,1 \frac{1}{cm}$	0 ... 20,00 μS / cm	0 ... 20,00 μmho/cm	50 ... 2500 kΩ*cm	0,05 ... 2,50 MΩ*cm	1
$K = 0,1 \frac{1}{cm}$	0 ... 200,0 μS / cm	0 ... 200,0 μmho/cm	5,0 ... 250,0 kΩ*cm	-	2
$K = 0,1 \frac{1}{cm}$	0 ... 1000 μS / cm	0 ... 1000 μmho/cm	1,00 ... 50,00 kΩ*cm	-	3
$K = 1 \frac{1}{cm}$	0 ... 500,0 μS / cm	0 ... 500,0 μmho/cm	2,00 ... 99,99 kΩ*cm	-	1
$K = 1 \frac{1}{cm}$	0 ... 1000 μS / cm	0 ... 1000 μmho/cm	1,00 ... 50,00 kΩ*cm	-	3
$K = 1 \frac{1}{cm}$	0 ... 2,00 mS / cm	0 ... 2,00 mmho/cm	0,50 ... 25,00 kΩ*cm	-	2
$K = 1 \frac{1}{cm}$	0 ... 10,00 mS / cm	0 ... 10,00 mmho/cm	0,10 ... 5,00 kΩ*cm	-	3, 4
$K = 1 \frac{1}{cm}$	0 ... 20,00 mS / cm	0 ... 20,00 mmho/cm	-	-	2
$K = 1 \frac{1}{cm}$	0 ... 100,0 mS / cm	0 ... 100,0 mmho/cm	-	-	3, 4
$K = 3 \frac{1}{cm}$	0 ... 30,00 mS / cm	0 ... 30,00 mmho/cm	-	-	3, 4
$K = 10 \frac{1}{cm}$	0 ... 100,0 mS / cm	0 ... 100,0 mmho/cm	-	-	3, 4
$K = 10 \frac{1}{cm}$	0 ... 200,0 mS / cm	0 ... 200,0 mmho/cm	-	-	3

- Messbereich ist nicht möglich

Die folgenden Kennlinienabweichungen beziehen sich auf μS/cm bzw. mS/cm

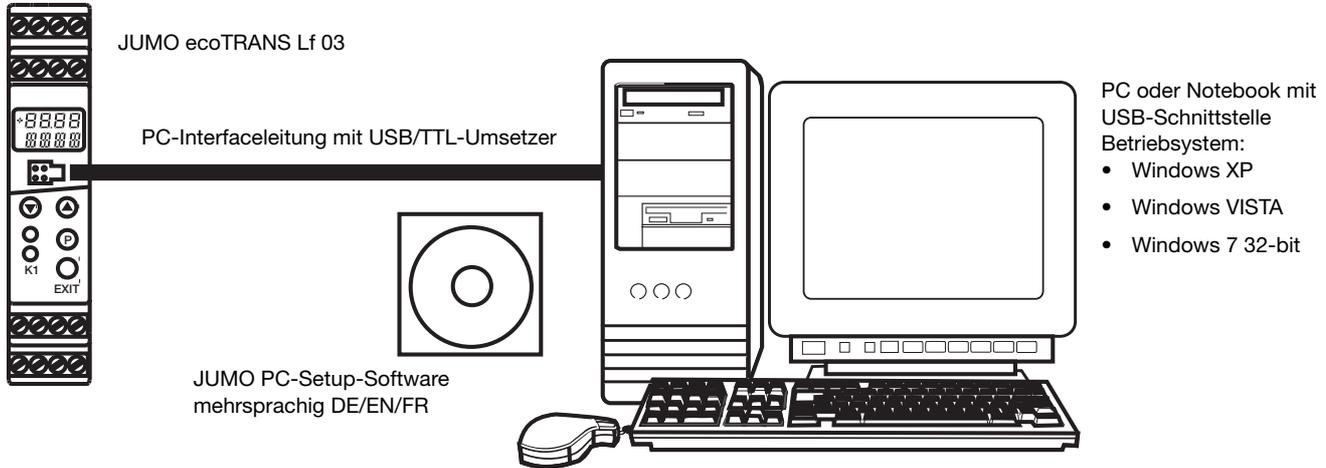
¹ Kennlinienabweichung ≤ 1%

² Kennlinienabweichung ≤ 1,5%

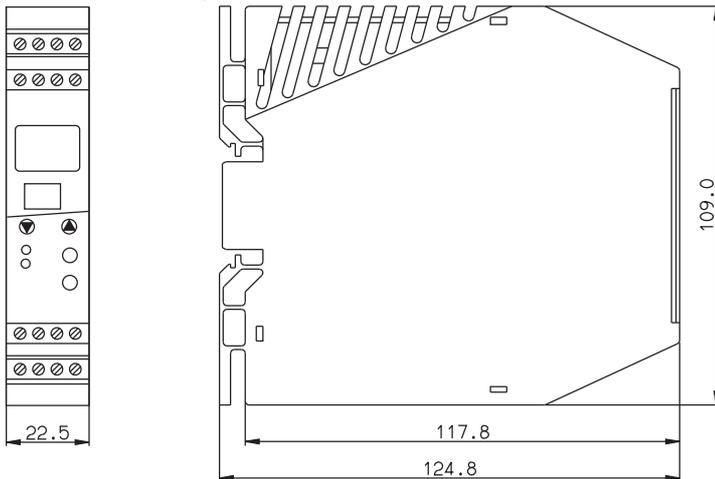
³ Kennlinienabweichung ≤ 2%

⁴ Ab einer Temperatur ≥ 85°C und einem Temperaturkoeffizienten $T_K > 2,2\%/K$ können höhere Kennlinienabweichungen auftreten.

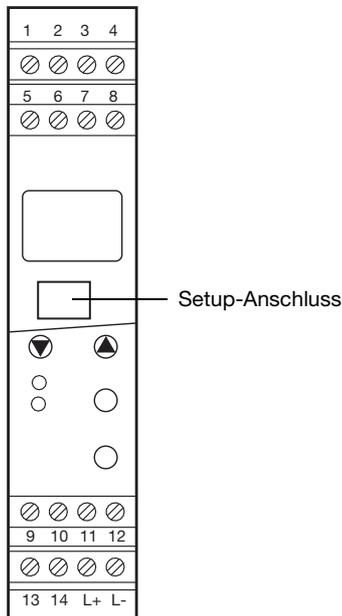
Bedienung per Setup-Schnittstelle



Abmessungen



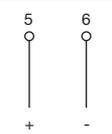
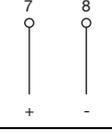
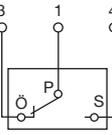
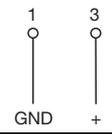
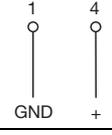
Anschlussplan

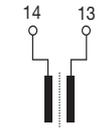
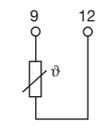
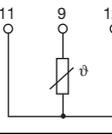
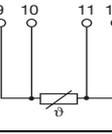


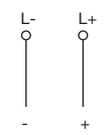
Anschluss einer Leitfähigkeitsmesszelle

	Leitfähigkeitsmesszelle (JUMO-Typen)			JUMO ecoTRANS Lf 03
	Steckkopf	Festkabel	M12-Stecker	
Außen- elektrode		Weiß	1	14
Innen- elektrode	2	Braun	2	13
Temperatur- sensor	1	Gelb	3	9*
	3	Grün	4	12*

* Anschlussart 2-Leiter

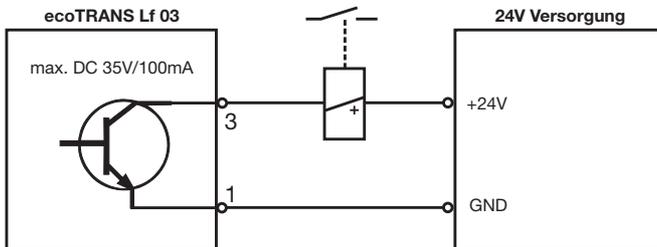
Ausgänge	Anschlussbelegung		Symbol
I analoger Istwertausgang Leitfähigkeit (galvanisch getrennt)	5 6	+ -	
II analoger Istwertausgang Temperatur (galvanisch getrennt)	7 8	+ -	
III Relais	1 3 4	Pol Öffner Schließer	
Open-Collector-Ausgang 1 (galvanisch getrennt)	1 3	GND +	
Open-Collector-Ausgang 2 (galvanisch getrennt)	1 4	GND +	

Messeingänge	Anschlussbelegung		Symbol
Leitfähigkeitsmesszelle	14 13	Außenelektrode bei Koaxialmesszellen Innenelektrode bei Koaxialmesszellen	
Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung	9 12		
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung	9 11 12		
Widerstandsthermometer in Vierleiterschaltung	9 10 11 12		

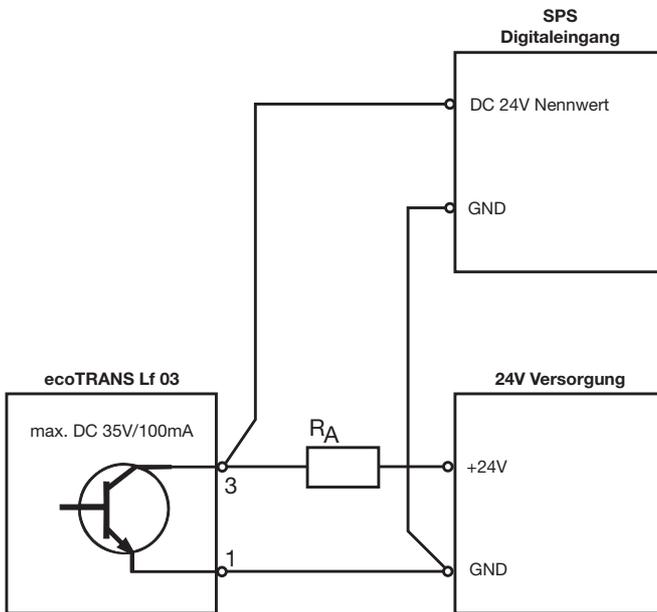
Spannungsversorgung	Anschlussbelegung		Symbol
Spannungsversorgung (mit Verpolungsschutz)	L- L+		

Anschlussbeispiel für Open-Collector-Ausgang

Anschluss eines Relais



Anschluss einer SPS



R_A ist ein Begrenzungswiderstand für einen Strom I von maximal 100mA



Bestellangaben:

JUMO ecoTRANS Lf 03

Mikroprozessor-Messumformer / -Schaltgerät für Leitfähigkeit bzw. Widerstand und Temperatur

	(1) Grundtyp	
	202732	JUMO ecoTRANS Lf 03, Mikroprozessor-Messumformer / -Schaltgerät für Leitfähigkeit bzw. Widerstand und Temperatur
	(2) Ausgang I (Leitfähigkeit / Widerstand)	
x	888	analoger Istwertausgang, frei programmierbar
	(3) Ausgang II (Temperatur)	
x	888	analoger Istwertausgang, frei programmierbar
	(4) Ausgang III (schaltend)	
x	101	1x Relais, Umschaltkontakt
x	177	2x Open-Collector
	(5) Typenzusätze	
x	000	Keine
o	024	mit PC-Setup-Software

	(1)	/	(2)	-	(3)	-	(4)	/	(5)
Bestellschlüssel	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	-	<input type="text"/>	/	<input type="text"/>
Bestellbeispiel	202732	/	888	-	888	-	101	/	000

Lagerausführungen (Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang)

Typ	Anmerkung	Teile-Nr.
202732/888-888-101/000	Relaisausgang	00441865
202732/888-888-177/000	Open-Collector	00441866
202732/888-888-101/024	Relaisausgang, inklusive Setup-Software	00441867

Zubehör (Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang)

Bezeichnung	Teile-Nr.
PC-Setup-Software für JUMO ecoTRANS Lf 03	00441961
PC-Interfaceleitung mit USB / TTL-Umsetzer und zwei Adaptern	00456352
Leitfähigkeitssimulator (siehe Typenblatt 202711)	00300478
Schaltnetzteil, Typ PS5R-A24 zur Hutschienenmontage Eingangsspannung 100 ... 240V AC / 50 ... 60Hz, Ausgangsspannung 24V DC / 0,3A	00374661