

# JUMO ecoTRANS Lf 01/02

## Mikroprozessor-Messumformer/-Schaltgerät für Leitfähigkeit

Gehäuse für Hutschienenmontage (35 mm × 7,5 mm nach EN 60715 A.1)

### Kurzbeschreibung

Der Leitfähigkeitsmessumformer JUMO ecoTRANS Lf 01/02 misst in Verbindung mit konduktiven Leitfähigkeitssensoren die Leitfähigkeit von Flüssigkeiten.

Die Geräte sind für die Anwendung in der allgemeinen Wassertechnik ausgelegt.

Der JUMO ecoTRANS Lf 01 verfügt über einen frei programmierbaren analogen Istwertausgang. Mögliche Anwendungen findet das Gerät z. B. als preiswerter, universeller Messumformer.

Der JUMO ecoTRANS Lf 02 ist mit einem Umschaltrelais ausgerüstet.

Mit Hilfe eines Teach-In-Steckers kann der JUMO ecoTRANS Lf 02 den Schaltpunkt des integrierten Relais selbständig erlernen.

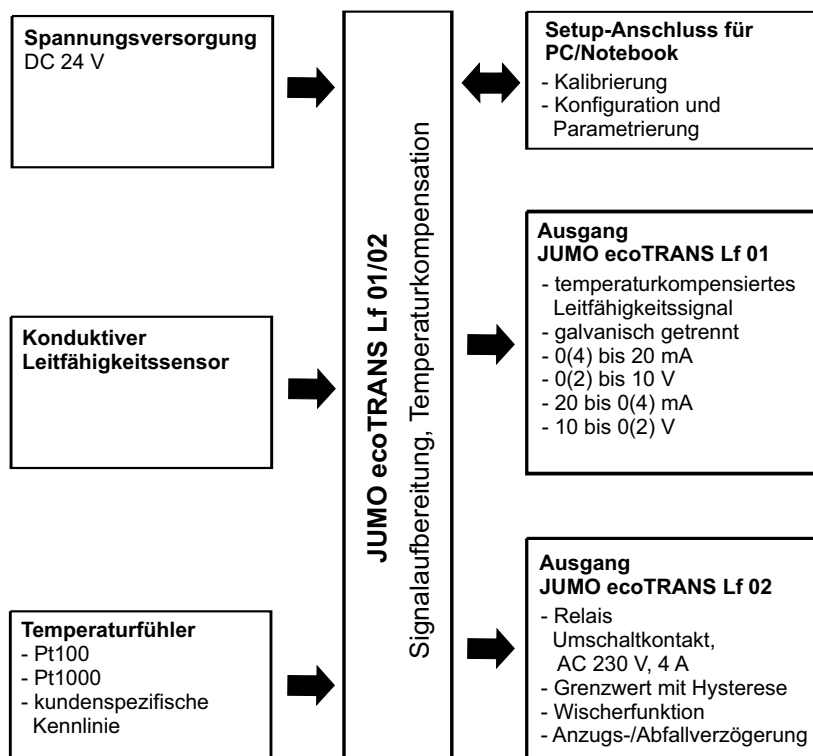
Typische Einsatzgebiete sind Anlagen für die Frischwasserüberwachung und Wasseraufbereitung, Umkehrosmoseanlagen, Ionentauscheranlagen, Kondensatüberwachung und Kühlwasserkontrolle.

Die Programmierung der Geräte erfolgt über den Setup-Anschluss (Notebook/PC) mit dem Setup-Programm:

- Kalibrierung der Zellenkonstante
- Kalibrierung des Temperaturkoeffizienten
- Konfigurieren der Parameter: Messbereich, Bezugstemperatur, Zellenkonstante, Temperatur, Schaltpunkt, stetiger Ausgang u. a.



### Blockstruktur



### Besonderheiten

- 3-Wege-Trennung (Spannungsversorgung ist vom Messeingang und vom Analogausgang galvanisch getrennt)
- zur Montage auf Hutschiene
- 1 galvanisch vom Messeingang getrennter Analogausgang 0(4) bis 20mA/0(2) bis 10V (Typ JUMO ecoTRANS Lf 01)
- 1 Relais (Typ JUMO ecoTRANS Lf 02)
- Selbstlernfunktion (Schaltpunktbestimmung mit Teach-In-Stecker) beim JUMO ecoTRANS Lf 02
- 1 Zweifarben-LED (rot/grün) zur Signalisierung der Betriebszustände
- Kalibriertimer
- kundenspezifische Kennlinie für Temperaturfühler möglich (z. B. NTC, PTC)
- Referenztemperatur (Bezugstemperatur) einstellbar



## Bedienung

Die Bedienung des JUMO ecoTRANS Lf 01 erfolgt ausschließlich über das Setup-Programm per PC. Der Schaltpunkt des JUMO ecoTRANS Lf 02 kann sowohl über das Setup-Programm als auch mit dem Teach-In-Stecker (Selbstlernfunktion) eingestellt werden.

## Kalibriermöglichkeiten

- Kalibrieren der Zellenkonstante

Fertigungsbedingt kann die Zellenkonstante eines Leitfähigkeitssensors 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 01/02 bietet dem Anwender die Möglichkeit, Abweichungen vom Nominalwert der Zellenkonstanten, durch **manuelle Eingabe** (Bereich 20 bis 500 %) oder **automatische Kalibrierung** der relativen Zellenkonstante  $K_{rel}$ , auszugleichen.

- Kalibrieren des Temperaturkoeffizienten  $\alpha$

Die Leitfähigkeit fast aller Lösungen ist temperaturabhängig. Deshalb müssen für eine ordnungsgemäße Messung, sowohl die Temperatur als auch der Temperaturkoeffizient  $\alpha$  [%/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 01/02 automatisch ermittelt oder manuell, im Bereich von 0 bis 5,5 %/K eingegeben werden.

### Kalibriertimer

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

## Funktionen des Ausgangs des JUMO ecoTRANS Lf 01

- Das Gerät verfügt über einen Analogausgang zur Ausgabe des Leitfähigkeits-Istwertes
- Das Verhalten des Istwertausgangs bei Messbereichsunter- oder überschreitung und aktiver Messkreisüberwachung ist programmierbar

Bei Messbereichsunter- oder -überschreitung kann der Analogausgang auf Wunsch die Betriebszustände „Low“ oder „High“ annehmen.

Diese Betriebszustände können von einer nachgeschalteten SPS als „irregulär“ erkannt werden.

„Low“ ist je nach Messbereich:

0 mA/0 V/≤ 3,4 mA/≤ 1,4 V

„High“ ist je nach Messbereich:

22 mA/10,7 V

- Simulation des Istwertausgangs

Der Istwertausgang (0/2 bis 10 V oder 0/4 bis 20 mA je nach vorheriger Einstellung) kann im „Hand“-Modus frei eingestellt werden.

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

## Funktionen des Ausgangs des JUMO ecoTRANS Lf 02

- Das Gerät verfügt über einen Relaisausgang (Umschaltkontakt)
- Grenzwertüberwachung mit Hysterese, Schaltfunktion invertierbar, Max./Min.-Limitkomparator (Grenzwertmelder)
- Lernfunktion: sobald der Teach-In-Stecker aufgesteckt wird, ermittelt das Gerät den optimalen Messbereich für die eingestellte Zellenkonstante und legt den Schaltpunkt für das integrierte Relais entsprechend dem momentanen Istwert fest

Dem Relaisausgang des JUMO ecoTRANS Lf 02 können Grenzwert- bzw. Wischer-Funktionen zugeordnet werden.

Diese können mit Schaltrichtung (angezogen bei Über- oder Unterschreitung) Anzugs- und/oder Abfallverzögerung, Wischerfunktion und einer Hysterese versehen werden.

Das Verhalten des Relaisausgangs bei Messbereichsunter- oder -überschreitung und aktiver Messkreisüberwachung ist programmierbar (aktiv oder inaktiv).

## Technische Daten

### Eingänge

#### Analoger Eingang 1 (Leitfähigkeit)

Konduktiver Leitfähigkeitssensor mit Zellenkonstanten 0,01; 0,1; 1,0; 10,0 1/cm (2-Elektroden-Prinzip).

Die Zellenkonstante kann im Bereich von 20 bis 500 % angepasst werden.

#### Leitungsabgleich Analoger 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 Analoger Eingang 1

Anlagenbedingte Nullpunktfehler können kompensiert werden.

### Analoger Eingang 2 (Temperatur)

Widerstandsthermometer Pt100 oder Pt1000, in Zwei- oder Dreileiterschaltung, -10 bis +250 °C

NTC/PTC als kundenspezifische Kennlinie, maximaler Widerstand 4500 Ω

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 (im Setup-Programm) in °C/°F

### Leitungsabgleich analoger Eingang 2

Es ist möglich, den Leitungswiderstand softwaremäßig im Bereich 0,00 bis 99,99 Ω zu kompensieren. Bei Anschluss eines Widerstandsthermometers in Dreileiterschaltung ist dies nicht erforderlich.

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

### Messbereich

0 bis 5 μS bis 0 bis 200 mS, je nach Zellenkonstante. Zwischenwerte sind programmierbar.

Zellenkonstante K	Messbereich
0,01/cm	0 bis 5 μS/cm
0,01/cm	0 bis 20 μS/cm
0,1/cm	0 bis 200 μS/cm
0,1/cm	0 bis 1000 μS/cm
1/cm	0 bis 2 mS/cm
1/cm	0 bis 20 mS/cm
10/cm	0 bis 100 mS/cm
10/cm	0 bis 200 mS/cm

### Kennlinienabweichung Leitfähigkeit

bei Messbereichen 0 bis 5 μS/cm und 0 bis 20 μS/cm: ≤ 1,0 % vom Messbereich

Bei allen anderen Messbereichen:

≤ 2,0 % vom Messbereich

### Referenztemperatur/Bezugstemperatur (für die Temperaturkompensation)

einstellbar von 10 bis 40 °C

(Werkseinstellung: 25 °C)

### Temperaturmessbereich

-25 bis +250 °C (auch in °F)

### Kennlinienabweichung Temperatur

bei Pt100/Pt1000: ≤ 0,6 % vom Messbereich, bei kundenspezifischer Kennlinie: ≤ 5 Ω

## Ausgänge

**JUMO ecoTRANS Lf 01 (Analogausgang):** frei konfigurierbar:

0(2) bis 10 V  $R_{Last} \geq 2$  kΩ bzw.

10 bis 2(0) V  $R_{Last} \geq 2$  kΩ oder

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-714  
 Telefax: +49 661 6003-605  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



0(4) bis 20 mA  $R_{Last} \leq 400 \Omega$  bzw.  
 20 bis (4)0 mA  $R_{Last} \leq 400 \Omega$   
 galvanisch getrennt zu den Eingängen:  
 $\Delta U \leq 30$  V AC oder  $\Delta U \leq 50$  V DC

Skalierungsfaktor minimal 10 % vom Messbereichsumfang

**Abweichung des Ausgangssignals**  
 $\pm 0,015$  mA bzw.  $\pm 5$  mV  $\pm 50$  ppm/K

**JUMO ecoTRANS Lf 02 (Relaisausgang): Umschaltkontakt**

Schaltleistung: 4 A, 250 V AC  
 4 A, 24 V DC

bei ohmscher Last  
 Kontaktlebensdauer: >100.000 Schaltungen bei Nennlast

**Allgemeine Kennwerte**

**A/D-Wandler**  
 Auflösung 14 Bit

**Abtastzeit**  
 500 ms = 2 Messungen/Sekunde

**Umgebungstemperatureinfluss**  
 $\leq 0,5$  %/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 bis 30 V, Restwelligkeit < 5 %, Leistungsaufnahme  $\leq 2$  W, mit Verpolungsschutz

Betrieb nur an SELV- oder PELV-Stromkreisen

**Elektrischer Anschluss**  
 Schraubklemmen bis 2,5 mm<sup>2</sup>

**Zulässige Umgebungstemperatur**  
 -10 bis +60 °C

**Zulässige Lagertemperatur**  
 -20 bis +75 °C

**Klimafestigkeit**

rel. Feuchte  $\leq 93$  % ohne Betauung

**Schutzart** (nach EN 60 529)  
 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

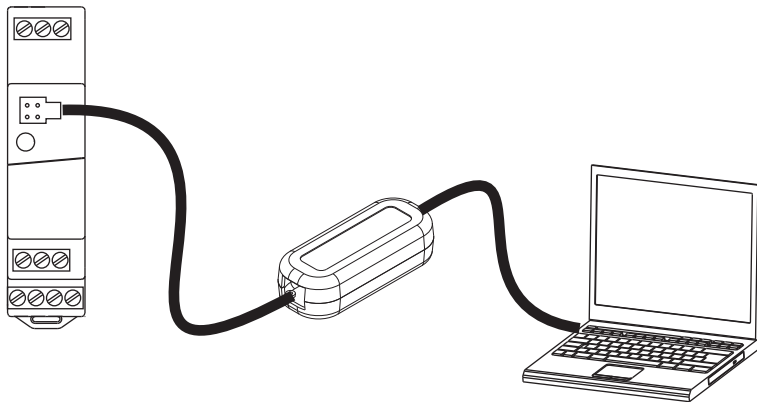
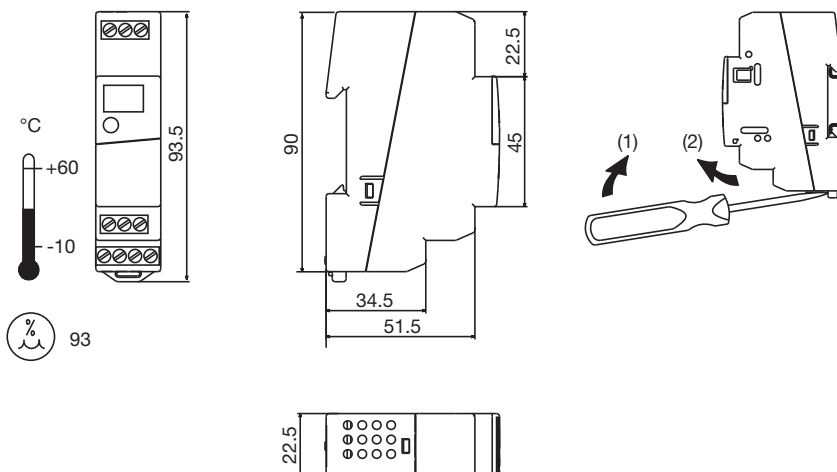
**Gehäuse**

Hutschienengehäuse aus PC (Polycarbonat)

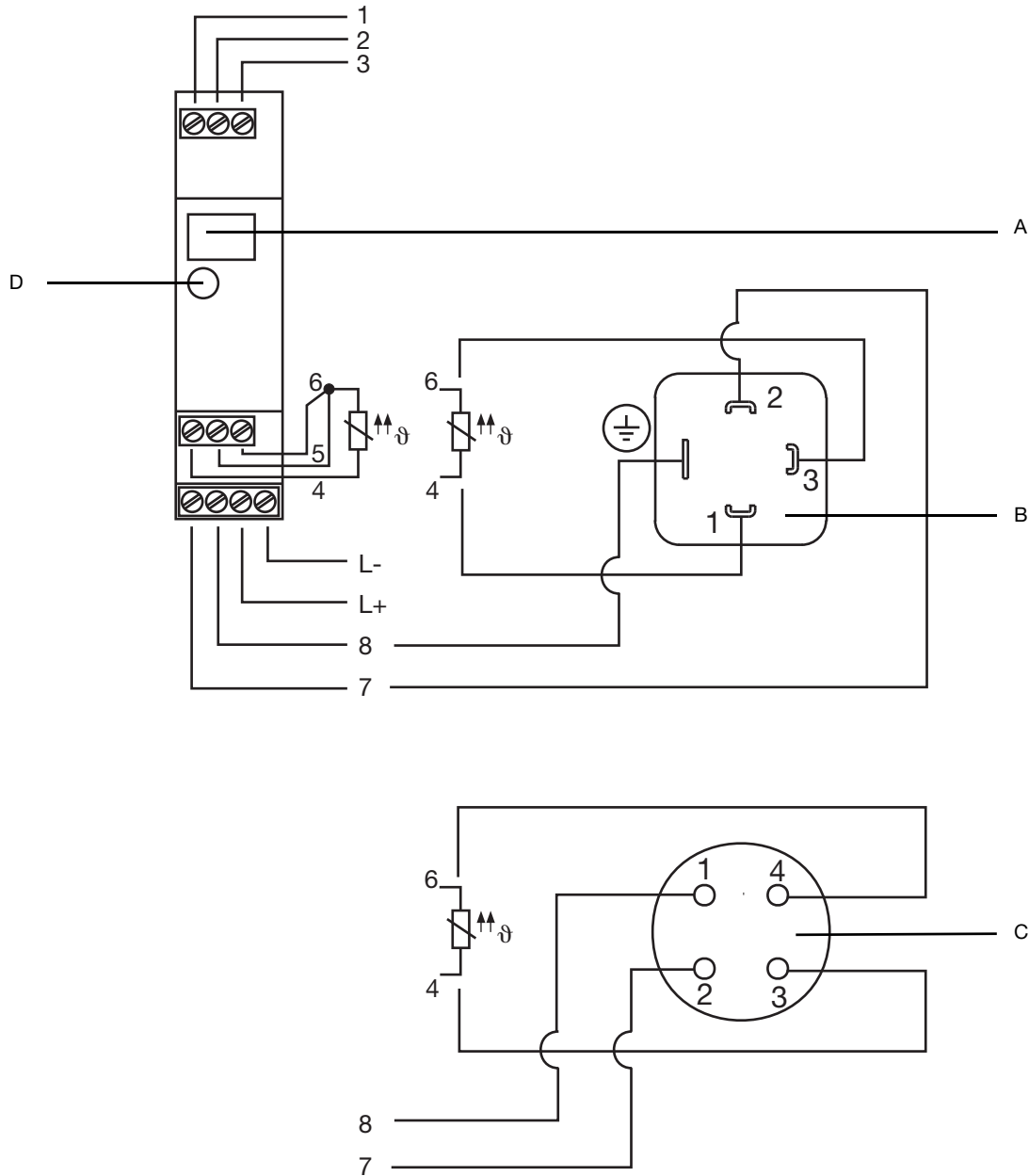
**Montage**

auf Hutschiene 35 mm x 7,5 mm nach EN 60715 A.1

**Einbaulage**  
 beliebig


**Bedienung per Setup-Schnittstelle****Abmessungen**

## Anschlussplan

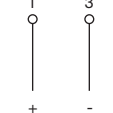
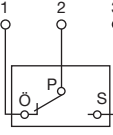
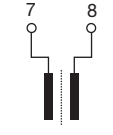
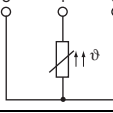
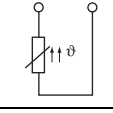
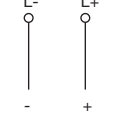


- A Setup-Anschluss bzw. Anschluss für den Teach-in-Stecker (bei JUMO ecoTRANS Lf 02)
- B Kopf eines Leitfähigkeitssensors mit Hirschmannstecker
- C Kopf eines Leitfähigkeitssensors mit M12-Stecker
- D LED zur Anzeige von Betriebszuständen

**Anschluss eines Leitfähigkeitssensors**

	Leitfähigkeitssensor (JUMO-Typen)			JUMO ecoTRANS Lf 01/02
	Winkelstecker nach DIN 43650 (Hirschmannstecker)	Festkabel	M12-Stecker	
Außenelektrode		Weiß	1	8
Innenelektrode	2	Braun	2	7
Temperaturkompensation	1	Gelb	3	4 <sup>a</sup>
	3	Grün	4	6 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Anschlussart Zweileiter

Ausgänge	Anschlussbelegung		Symbol
analoger Istwertausgang (galvanisch getrennt)  nur bei JUMO ecoTRANS Lf 01	1 3	+ -	
Relais  nur bei JUMO ecoTRANS Lf 02	1 2 3	Öffner Pol Schließer	
<b>Messeingänge</b>			
Leitfähigkeitssensor	8 7	Außenelektrode bei Koaxialmesszellen Innenelektrode bei Koaxialmesszellen	
Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung	4 5 6		
Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung	4 6		
<b>Spannungsversorgung</b>			
Spannungsversorgung	L- L+		

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-714  
 Telefax: +49 661 6003-605  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net

**Bestellangaben**

<b>(1) Grundtyp</b>	
202731	JUMO ecoTRANS Lf 01/02 - Mikroprozessor-Messumformer/-Schaltgerät für Leitfähigkeit
<b>(2) Ausgang</b>	
01	mit Analogausgang
02	mit Relaisausgang
<b>(3) Messbereich<sup>a</sup></b>	
015	0 bis 2 mS/cm/K = 1,0 <sup>1</sup> / <sub>cm<sup>b</sup></sub>
016	0 bis 20 mS/cm/K = 1,0 <sup>1</sup> / <sub>cm<sup>c</sup></sub>
<b>(4) Typenzusätze</b>	
000	ohne
024	inkl. PC-Setup-Software

<sup>a</sup> Mögliche Messbereiche siehe „Technische Daten“, Einstellung über das Setup-Programm.

<sup>b</sup> Werkseitig eingestellter Standardmessbereich bei Typ 202731/01.

<sup>c</sup> Werkseitig eingestellter Standardmessbereich bei Typ 202731/02.

	<b>(1)</b>		<b>(2)</b>		<b>(3)</b>		<b>(4)</b>
<b>Bestellschlüssel</b>		/		-		/	
<b>Bestellbeispiel</b>	202731	/	01	-	015	/	000

**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse: Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany  
 Lieferadresse: Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany  
 Postadresse: 36035 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-714  
 Telefax: +49 661 6003-605  
 E-Mail: mail@jumo.net  
 Internet: www.jumo.net



## Lagerausführungen

(Lieferung in 3 Arbeitstagen nach Auftragseingang)

Bestellschlüssel	Teile-Nr.
202731/01-015/000	00421026
202731/01-015/024	00421035
202731/02-016/000	00421032

## Zubehör

(ab Lager lieferbar)

Artikel	Teile-Nr.
Leitfähigkeitssimulator (Typenblatt 201090)	00300478
Anschlussleitung für Leitfähigkeits-Simulator (DIN-Stecker/freie Leitungsenden)	00082901
CTI-Schaltnetzteil Typ PS5R-A-24 V DC (PG 209791), Trafo	00374661
PC-Interface mit Umsetzer USB/TTL	00456352
Simulatoren und Kalibrieradapter für die pH-, Redox- und Leitfähigkeitsmessung (202711)	-
JUMO BlackLine CR-GT/-EC/-GS - Konduktiver 2-Elektroden-Leitfähigkeitssensor (202922)	-
JUMO ecoLine CR-PVC - Konduktiver 2-Elektroden-Leitfähigkeitssensor (202923)	-
JUMO tecLine CR-VA/-VASL/-PK/-PL - Konduktiver 2-Elektroden-Leitfähigkeitssensor (202924)	-
JUMO tecLine CR-GT - Konduktiver 2-Elektroden-Leitfähigkeitssensor (202925)	-
Kabel und Stecker (202990)	-

## Software

Artikel	Teile-Nr.
Setup JUMO ecoTRANS Lf 01/02 (PG 202599)	00432577

### Hinweise:

Alle Lagerausführungen sind mit dem PC-Setup-Programm frei programmierbar. Die Lagerausführungen unterscheiden sich lediglich durch abweichende Voreinstellungen bzgl. Messbereich und Zellenkonstante.

Bei allen Lagerausführungen ist identisch voreingestellt: automatische Temperaturkompensation mit Pt100 (ATC), Ausgang 4 bis 20 mA (JUMO ecoTRANS Lf 01) bzw. Schalterpunkt auf max. des Messbereiches (JUMO ecoTRANS Lf 02), Temperaturkoeffizient Alpha = 2,2 %/K.

Ein Umschalten von Typ ecoTRANS Lf 01 auf Typ ecoTRANS Lf 02 und umgekehrt ist **nicht** möglich!