



**JUMO ecoTRANS Lf 01/02**

**Микропроцессорный измерительный преобразователь / коммутационный аппарат для величины электропроводности**

**Тип 202731**

в корпусе для монтажа на рейку (35 x 7,5 мм по EN 50 022)

**Краткое описание**

Измерительный преобразователь электропроводности JUMO ecoTRANS Lf 01/02 предназначен для измерений величины удельной электропроводности жидкостей с помощью подключаемых к нему кондуктометрических ячеек.

Приборы рассчитаны для применения в общей гидротехнике.

JUMO ecoTRANS Lf 01 имеет один свободно программируемый аналоговый вход действительного значения.

Этот прибор может найти применение, например, как недорогой универсальный измерительный преобразователь или как "сенсорное устройство" для JUMO LOGOSCREEN AQUA 500.

JUMO ecoTRANS Lf 02 оснащен одним коммутационным реле.

С помощью Teach-In-штекера прибор самостоятельно может определить точку переключения встроенного реле.

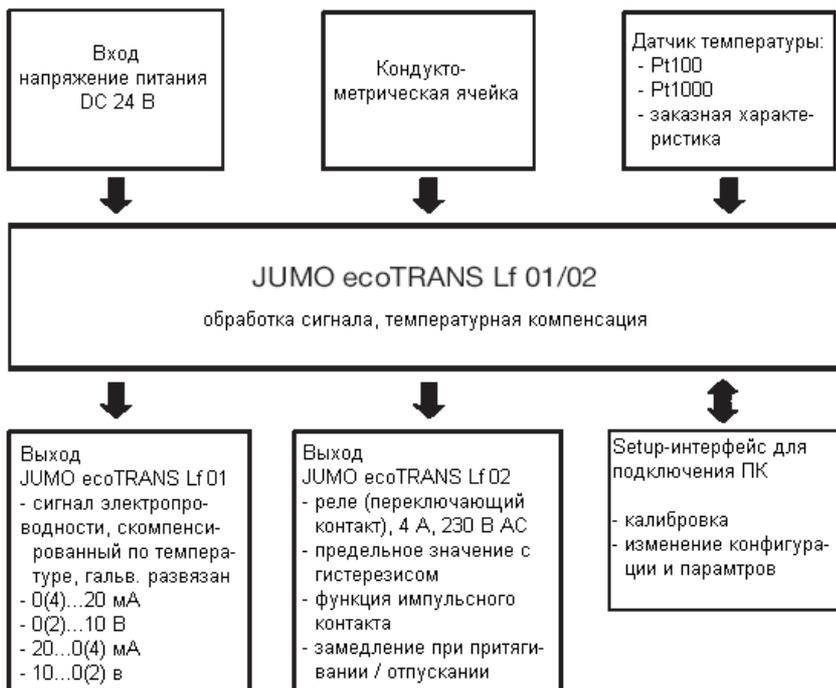
Типичные области применения это установки для контроля пресной воды и водоподготовки, установки обратного осмоса, ионообменные установки, контроль конденсата и охлаждающей воды.

Программирование приборов осуществляется через Setup-разъем (Notebook / PC) с помощью Setup-программы:

- калибровка константы ячейки
- калибровка температурного коэффициента
- программирование параметров: диапазон измерений, стандартная температура, константа ячейки, температура, точка переключения, непрерывный выход и др.



**Блок-схема**



**Особенности**

- Тройная гальваническая развязка (вход, выход и электропитание гальванически изолированы друг от друга)
- Монтаж на несущую рейку.
- Один гальванически изолированный аналоговый выход 0(4)... 20 mA / 0(2)... 10 V (тип JUMO ecoTRANS Lf 01).
- Одно реле (тип JUMO ecoTRANS Lf 02).
- Функция самообучения (определение точки переключения с помощью штекера Teach-In) у JUMO ecoTRANS Lf 02.
- 1 двухцветный светодиод (красный / зеленый) для сигнализации режима работы.
- Таймер калибровки.
- Возможен ввод характеристики датчика температуры по данным заказчика (например, NTC, PTC и т.д.).
- Стандартная температура (температура сравнения) устанавливаемая.

## Обслуживание

Обслуживание JUMO ecoTRANS Lf 01 производится исключительно с помощью Setup-программы через персональный компьютер. Точка переключения для JUMO ecoTRANS Lf 02 может устанавливаться как через Setup-программу, так и с помощью штекера Teach-In (функция самообучения).

### Возможности калибровки

- Калибровка константы ячейки

Вследствие технологических допусков, константа измерительной ячейки электропроводности может немного отклоняться от своего номинального (указанного в маркировке) значения. Кроме того, константа ячейки может изменяться во время эксплуатации (из-за отложения осадков или износа ячейки). Это приводит к изменению выходного сигнала измерительной ячейки. JUMO ecoTRANS Lf 01/02 дает пользователю возможность компенсировать какое-либо отклонение константы ячейки от номинального значения, либо с помощью ее **ввода вручную** (диапазон 20... 500 %), либо с помощью **автоматической калибровки** относительной константы ячейки  $K_{отн.}$ .

- Калибровка температурного коэффициента  $\alpha$

Электропроводность почти всех растворов зависит от температуры. Следовательно, для достижения точности измерений необходимо знать как температуру, так и температурный коэффициент  $\alpha$  [%/K] исследуемого раствора. Температура может быть измерена автоматически с помощью датчиков (Pt100 / Pt1000 / NTC / PTC), или же она должна быть установлена вручную.

Температурный коэффициент может определяться прибором JUMO ecoTRANS Lf 01/02 автоматически, или вводиться вручную в диапазоне 0... 5,5 %/K.

### Таймер калибровки

Встроенный таймер калибровки указывает, по желанию, на предусмотренную калибровку (константа ячейки / температурный коэффициент).

### Функции выхода

#### JUMO ecoTRANS Lf 01

- Прибор имеет один аналоговый выход для вывода измеряемого значения электропроводности.
- Поведение выходного сигнала при выходе за пределы измерений и активном контроле измерительной цепи программируется.

При выходе за нижний или верхний пределы измерений аналоговый сигнал может, по желанию, принимать рабочий режим "Low" или "High". Эти режимы могут распознаваться системой верхнего уровня как "неправильные".

"Low", в зависимости от диапазона измерений, соответствует: 0 мА / 0 В /  $\leq 3,4$  мА / 1,4 В.

"High", в зависимости от диапазона измерений, соответствует: 22 мА / 10,7 В.

- Имитация выхода текущего значения

Выходной сигнал действительного значения (0/2... 10 В или 0/4... 20 мА, в зависимости от предварительной установки) может в ручном режиме ("Hand") устанавливаться произвольно.

Применение: "сухой" ввод установки в эксплуатацию (без измерительной ячейки; поиск неисправности; сервис).

### Функции выхода

#### JUMO ecoTRANS Lf 02

- Прибор оснащен одним релейным выходом (переключающий контакт).
- Контроль предельного значения с гистерезисом. Переключательная функция обратимая. Макс. / мин. предельный компаратор (сигнализатор предельных значений).
- Функция самообучения: когда вставляется штекер Teach-In, прибор определяет оптимальный для установленной константы ячейки диапазон измерений и назначает точку переключения для встроенного реле в соответствии с фактическим в данный момент значением.

Релейному выходу JUMO ecoTRANS Lf 02 могут быть назначены функции контроля предельных значений или импульсного контакта. Для них могут быть предусмотрены направление переключения (притягивается при значении выше или ниже предельного), замедление при отпуске или / и притягивании, функция импульсного контакта и гистерезис.

Поведение релейного выхода при переходе за верхний или нижний предел измерений и активного контроля измерительной цепи программируется (активно или не активно).

## Технические

### характеристики

#### Входы

##### Аналоговый вход 1 (электропроводность)

Кондуктометрические ячейки с константами ячеек 0,01; 0,1; 1,0; 10,0 <sup>1</sup>/см (двухэлектродный принцип). Настройка константы ячейки может проводиться в диапазоне 20... 500 %.

##### Компенсация сопротивления проводов – аналоговый вход 1

Влияние большой длины проводов при диапазонах измерений больше примерно 20 мСм может быть скомпенсировано путем ввода значения сопротивления соединительных проводов (в диапазоне от 0,00 до 99,99 Ом).

##### Настройка нулевой точки – аналоговый вход 1

Специфические для оборудования отклонения нулевой точки могут быть скомпенсированы.

##### Аналоговый вход 2 (температура)

Термометр сопротивления Pt100 или Pt1000, 2- или 3-проводное подключение, -10... +250 °C.

Терморезисторы NTC/PTC при вводе характеристики по спецификации заказчика, макс. сопротивление 4500 Ом.

Ввод специфической характеристики для датчиков температуры возможен через Setup-программу. За счет этого можно продолжать использовать уже имеющиеся датчики температуры (напр., NTC).

Показания температуры (в Setup-программе) в °C или °F.

### Компенсация сопротивления проводов – аналоговый вход 2

Возможна компенсация сопротивления проводов программным способом в диапазоне 0,00... 99,99 Ом.

При подключении термометра сопротивления по 3-проводной схеме компенсация не требуется.

Корректировка действительного значения может производиться в диапазоне -20... +20 °C с помощью параметра Offset.

### Диапазоны измерений

от 0... 5 мСм/см до 0... 200 мСм/см, в зависимости от константы ячейки. Промежуточные значения программируются.

константа ячейки К	диапазон измерений	диапазон измерений
0,01 см <sup>-1</sup>	0... 5 мСм/см	0... 5 мСм/см
0,01 см <sup>-1</sup>	0... 20 мСм/см	0... 20 мСм/см
0,1 см <sup>-1</sup>	0... 200 мСм/см	0... 200 мСм/см
0,1 см <sup>-1</sup>	0... 1000 мСм/см	0... 1000 мСм/см
1,0 см <sup>-1</sup>	0... 2 мСм/см	0... 2 мСм/см
1,0 см <sup>-1</sup>	0... 20 мСм/см	0... 20 мСм/см
10 см <sup>-1</sup>	0... 100 мСм/см	0... 100 мСм/см
10 см <sup>-1</sup>	0... 200 мСм/см	0... 200 мСм/см

### Отклонение характеристики (электропроводность)

для диапазонов измерений 0...5 мСм/см и 0... 20 мСм/см:  $\leq 1,0\%$  от диапазона измерений.

Для прочих диапазонов:  $\leq 2,0\%$  от диапазона измерений.

### Стандартная температура (для температурной компенсации) устанавливается от 10 до 40 °C (заводская установка 25 °C)

### Диапазон измерения температуры -10... +250 °C (также в °F)

### Отклонение характеристики (температура)

для Pt100/Pt1000:  $\leq 0,6\%$  для введенной специфической характеристики:  $\leq 5$  Ом

### Выходы

#### JUMO ecoTRANS Lf 01 (аналоговый выход):

свободно конфигурируется:

0(2)... 10 В  $R_{нар.} \geq 2$  кОм и  
 10... (2)0 В  $R_{нар.} \geq 2$  кОм или  
 0(4)... 20 мА  $R_{нар.} \leq 400$  Ом и  
 20... 4(0) мА  $R_{нар.} \leq 400$  Ом

гальваническая развязка от входов:

$\Delta U \leq 30$  В AC или

$\Delta U \leq 50$  В DC

Шкала не менее 10% от диапазона измерений.

### Отклонение характеристики выходного сигнала

$\leq 0,25\% \pm 50$  ppm/K

**JUMO ecoTRANS Lf 02 (релейный выход):**

переключающий контакт  
 коммутируемая мощность:  
 4 А, 250 В AC / 4 А, 24 В DC  
 при омической нагрузке  
 время службы контактов:  
 > 100 000 срабатываний при номинальной нагрузке

**Общие характеристики**

**Аналогово-цифровой преобразователь**  
 разрешение 14 бит

**Период опроса**  
 500 мс = 2 измерения в сек.

**Влияние температуры окружающей среды**  
 ≤ 0,5% / 10 К

**Контроль измерительной цепи**  
 Вход 1 (электропроводность):  
 выход за пределы измерений  
 Вход 2 (температура):  
 выход за пределы измерений, короткое замыкание и обрыв сенсора.

В случае неисправности выходы приходят в определенное (конфигурируемое) состояние.

**Безопасность хранения данных ЭСППЗУ**

**Напряжение питания**  
 DC 20... 30 В,  
 остаточная пульсация <5%  
 потребляемая мощность ≤ 2 Вт  
 с защитой от перепутывания полярности

**Электрические соединения**  
 винтовые зажимы до 2,5 см<sup>2</sup>

**Допустимая температура окружающей среды**  
 -10... +60 °C

**Температура хранения**  
 -20... +75 °C

**Климатические условия**  
 отн. влажность ≤ 93%, без конденсации

**Степень защиты (по EN 60 529)**  
 IP 20

**Электробезопасность**

по EN 61 010  
 изоляционное расстояние в воздухе и путь скользящего разряда для:  
 - категории перенапряжения II  
 - степени загрязнения 2

**Электромагнитная совместимость**  
 по EN 61 326

помехоустойчивость: промышленные требования  
 излучение помех: класс B

**Корпус**

поликарбонат, для монтажа на несущую рейку

Монтаж на рейку 35 x 7,5 мм со шляповидным профилем по EN 50 022

**Рабочее положение**  
 произвольное

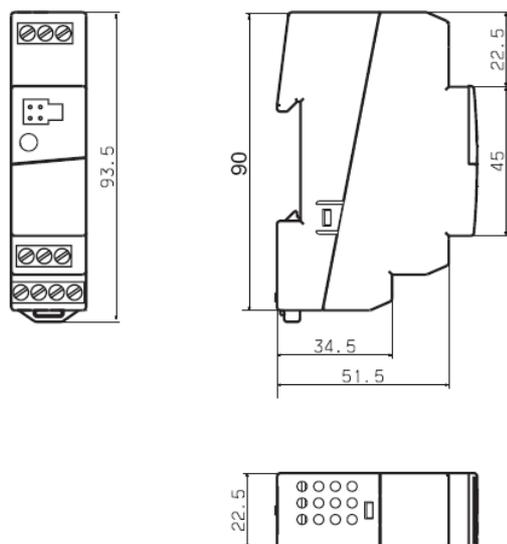
Масса  
 ≈ 110 г

**Управление через Setup-интерфейс**

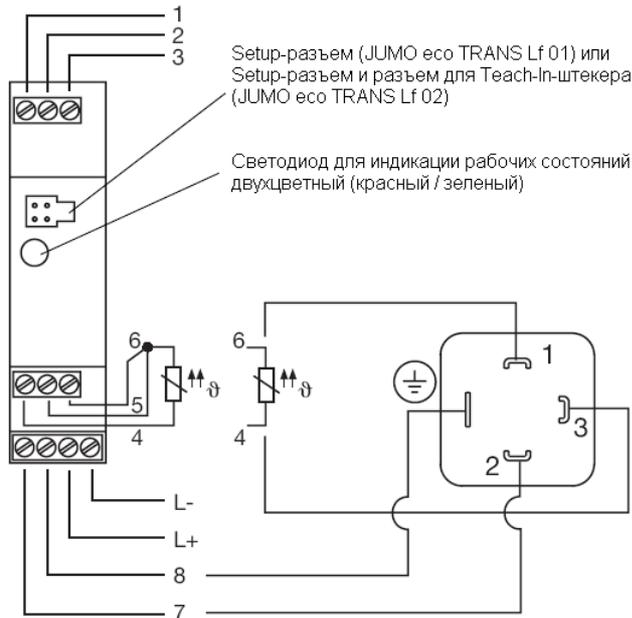


Персональный или портативный компьютер с интерфейсом RS232  
 Операционная система:  
 - Windows '98®  
 - Windows 2000®  
 - Windows XP®  
 - Windows NT® от 4.0

**Размеры**



**Схема подключения**



**Подключение ячейки электропроводности**

	Ячейка (типы JUMO)		JUMO ecoTRANS Lf01/02
	штекерная головка	неразъемный кабель	
Внешний электрод		белый	8
Внутренний электрод	2	коричневый	7
Датчик температуры	1	желтый	4*
	3	серый	6*

\* 2-проводная схема подключения

Выходы	Распределение выводов		Обозначение
аналоговый выход действительного значения  только для JUMO ecoTRANS Lf01	1 3	+ -	
реле  только для JUMO ecoTRANS Lf02	1 2 3	размыкающий контакт полюс закрывающий контакт	

Измерительные входы	Распределение выводов		Обозначение
ячейка электропроводности	8 7	внешний электрод (для коаксиальных ячеек) внутренний электрод (для коаксиальных ячеек)	
термометр сопротивления с трехпроводной схемой подключения	4 5 6		
термометр сопротивления с двухпроводной схемой подключения	4 6		

Напряжение питания	Распределение выводов		Обозначение
напряжение питания		L- L+	

### Структура обозначения типа

202731	(1)	<b>Базовый тип</b> JUMO ecoTRANS Lf01/02, микропроцессорный измерительный преобразователь / коммутационный аппарат для величины электропроводности
01	(2)	<b>Выход</b> с аналоговым выходом
02		с релейным выходом
011	(3)	<b>Диапазон измерений (свободно программируемый)</b> 0... 5 мкСм/см K = 0,01 1/см
012		0... 20 мкСм/см K = 0,01 1/см
013		0... 200 мкСм/см K = 0,1 1/см
014		0... 1000 мкСм/см K = 1,0 1/см
015		0... 2 мСм/см K = 1,0 1/см
016		0... 20 мСм/см K = 1,0 1/см
017		0... 100 мСм/см K = 10,0 1/см
018		0... 200 мСм/см K = 10,0 1/см
000	(4)	<b>Типовые дополнения</b> нет
024		в комплекте с Setup-программой

Ключ заказа                    (1)                    (2)                    (3)                    (4)  
    202731   /      -      /  

Пример заказа                    202731   /   01   -   015   /   000

### Поставляются со склада в Германии:

Тип	Арт. №
<b>JUMO ecoTRANS Lf 01 (с аналоговым выходом)</b>	
202731/01-015/000 заводская установка: диапазон измерений 0... 2 мСм/см; K = 1,0	20/00421026
202731/01-015/024 в комплекте с Setup-программой заводская установка: диапазон измерений 0... 2 мСм/см; K = 1,0	20/00421035

Тип	Арт. №
<b>JUMO ecoTRANS Lf 02 (с релейным выходом)</b>	
202731/02-016/000 в комплекте с Teach-In-штекером заводская установка: диапазон измерений 0... 20 мСм/см; K = 1,0	20/00421032
202731/02-015/024 в комплекте с Teach-In-штекером и Setup-программой заводская установка: диапазон измерений 0... 2 мСм/см; K = 1,0	20/00421049

### Серийные принадлежности

Руководство по эксплуатации (нем. / англ. / франц.)
Штекер Teach-In (для JUMO ecoTRANS Lf 02)

### Принадлежности по заказу

Наименование	Арт. №
Setup-программа для JUMO ecoTRANS Lf 02	20/00432577
ПК-интерфейсный кабель с TTL-/RS232-конвертором и адаптером	95/00350260
Имитатор величины электропроводности (см. типовой лист 20.2900)	20/00300478
Соединительный провод для имитатора (DIN-штекер / свободные концы)	20/00082901