

JUMO GmbH & Co. KG

36035 Fulda, Germany
 Telefax(0661) 6003-9695
 e-mail: mail@jumo.net
 www.jumo.net

JUMO

MESS- UND REGELTECHNIK

Типовой лист 20.2732 стр. 1/8

JUMO ecoTRANS Lf 03

Микропроцессорный измерительный преобразователь / коммутационный аппарат для величины электропроводности или удельного сопротивления и температуры

Тип 202732

в корпусе для монтажа на рейку

(35×7,5 мм по DIN EN 60 715)

Краткое описание

Измерительный преобразователь электропроводности JUMO ecoTRANS Lf 03 предназначен для измерений величины удельной электропроводности или удельного сопротивления жидкостей с помощью подключаемых к нему кондуктометрических ячеек.

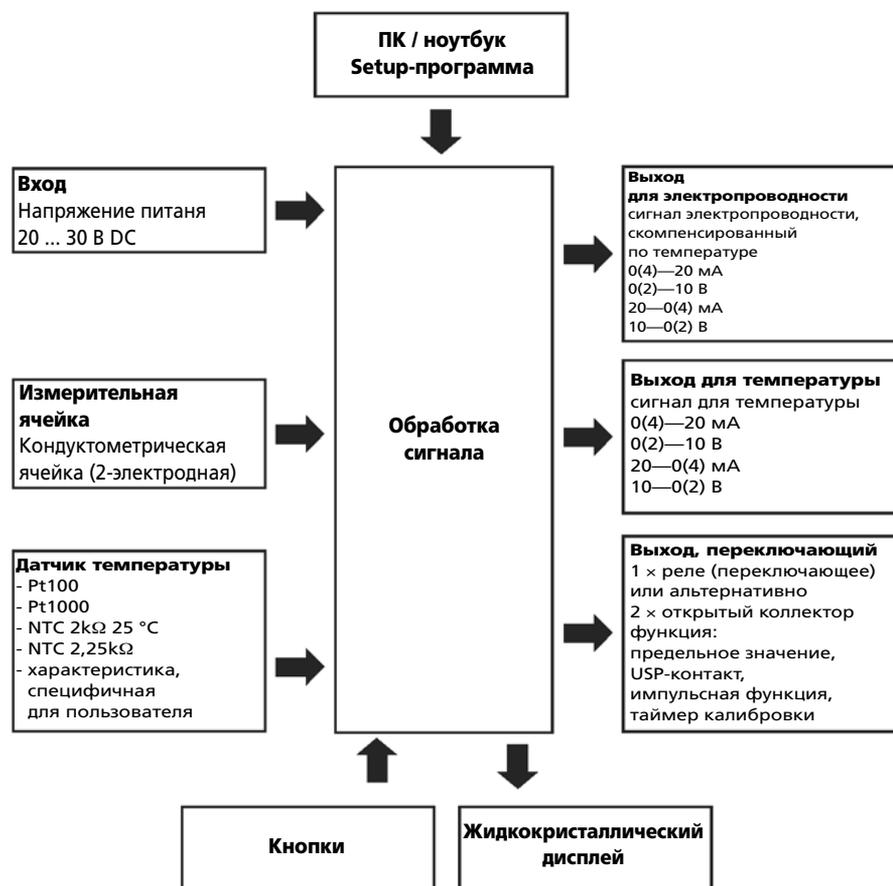
Типичные области применения это установки для контроля пресной воды и водоподготовки, установки обратного осмоса, ионообменные установки, особо чистая вода и фармацевтическая промышленность, контроль конденсата, промывных ванн и охлаждающей воды.

Управление прибором и конфигурирование осуществляется с помощью кнопок и встроенного жидкокристаллического дисплея. Кроме того, это возможно через setup-разъем (ноутбук / ПК), с помощью удобной setup-программы. С помощью Setup-программы можно также распечатывать данные конфигурации, таким образом, облегчая документирование.



Удовлетворяет USP <645>

Блок-схема



Особенности

- Показания в мкСм/см, мСм/см, кОм*см, МОм*см, μmho/cm, mmho/cm
- Два параллельных выхода действительного значения для электропроводности и температуры процесса 0(4)... 20 мА / 0(2)... 10 В, свободно программируемые
- Коммутирующий выход (переключающий релейный контакт или, альтернативно, два выхода типа «открытый коллектор»)
- Переключающая функция USP, согласно USP<645> для использования в водных системах в фармацевтической промышленности.
- Температурная компенсация по выбору:
 - природная вода по EN 27 888
 - ASTM D 1125-95 (особо чистая вода)
 - линейная
- Тройная гальваническая развязка (вход, выход и электропитание гальванически изолированы друг от друга).
- Монтаж на несущую рейку
- Таймер калибровки
- Возможен ввод характеристики датчика температуры по данным заказчика (например, NTC, PTC и др.)
- Стандартная температура (температура сравнения), устанавливаемая (10... 25... 40 °C)

Обслуживание

Обслуживание JUMO ecoTRANS Lf 03 производится с помощью кнопок на корпусе и ЖКД или с помощью Setup-программы через персональный компьютер.

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 03 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 Котн.

Калибровка температурного коэффициента

Электропроводность почти всех растворов зависит от температуры. Следовательно, для достижения точности измерений необходимо знать как температуру, так и температурный коэффициент α [%/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 03 автоматически, или вводиться вручную в диапазоне 0... 5,5 %/K.

Таймер калибровки

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

Особо чистая вода / USP <645> / фармацевтические функции

По USP <645> (Фармакопея США), исследование воды on-line в фармацевтической промышленности (purified water (очищенная вода) и WFI (вода для инъекций)) выполняется с помощью измерения электропроводности. В данном случае задается измерение без температурной компенсации. Правила USP<645> включают таблицу, которая устанавливает допустимую электропроводность особо чистой воды при определенной температуре. Если текущее измеренное значение остается ниже значения, приведенного в таблице, то качество воды считается удовлетворительным. В JUMO ecoTRANS Lf 03 эти связи учтены, и он пригоден для использования в установках особо чистой воды в фармацевтической промышленности.

Более подробную информацию можно найти в публикации JUMO «Информация по измерению особо чистой воды» (FAS 614) (см. www.jumo.de).

USP-контакт / USP<645>-функция

Если данная функция активна, сконфигурированный контакт переключает в соответствии с предписаниями USP<645>.

USP<645> предаварийная сигнализация

С помощью этой функции можно определить, на сколько раньше (в % от значения в таблице) должно последовать сообщение (срабатывание контакта).

Функции выходов JUMO ecoTRANS Lf 03

Аналоговые выходы

- По одному аналоговому выходу действительного значения электропроводности / сопротивления и температуры.
- Шкала для аналоговых выходных сигналов может задаваться произвольно (начало и конец диапазона измерений)
- При выходе за нижний или верхний пределы измерений, аналоговые выходы могут принимать следующие состояния:
«Low», в зависимости от выбранного типа выходного сигнала соответствует: 0 мА / 0 В / 3,4 мА / 1,4 В.
«High», в зависимости от выбранного типа выходного сигнала, соответствует: 22 мА / 10,7 В.
Эти состояния могут распознаваться системой верхнего уровня как «неправильные» и служат для вызова аварийной сигнализации.

Имитация выхода текущего значения: Выходной сигнал действительного значения в ручном режиме может быть установлен произвольно.
Применение: «сухой» ввод установки в эксплуатацию (без измерительной ячейки, поиск неисправности, сервис).

Переключающие выходы

В зависимости от исполнения, прибор оснащен либо одним реле с переключающим контактом, либо двумя выходами типа «открытый коллектор».

Переключающие выходы можно произвольно использовать для контроля электропроводности/удельного сопротивления или температуры.

Им можно назначить следующие функции:

- Контроль предельного значения (макс. или мин. предельный компаратор) с программируемым гистерезисом.
- Функция импульсного контакта (при достижении точки переключения, контакт кратковременно замыкается, а затем размыкается снова).

- Программируемое замедление при притягивании и отпускании
- Инверсия релейных выходов
- Поведение релейного выхода при переходе за верхний или нижний предел измерений или активном контроле измерительной цепи программируется (притягивание / отпускание).
- Аварийная сигнализация USP или предаварийная сигнализация (см. фармацевтические функции USP<645>)
- Сигнал таймера калибровки

Технические характеристики

Входы

Аналоговый вход 1 (электропроводность)

Кондуктометрические ячейки с константами ячеек 0,01; 0,1; 1,0; 3,0; 10,0 1/см (двухэлектродный принцип).

Настройка константы ячейки может проводиться в диапазоне 20... 500 %, поэтому редко используемые константы ячейки (например, 0,2; 0,5 и т.д.) также можно установить.

Компенсация сопротивления проводов — аналоговый вход 1

Влияние проводов с большой длиной при диапазонах измерений больше примерно 20 мСм/см 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.

Диапазоны измерений

от 0... 1 мкСм до 0... 200 мСм, в зависимости от константы ячейки.
Все диапазоны измерений приведены в таблице ниже.

Аналоговый вход 2 (температура)

- Термометр сопротивления Pt100 или Pt1000: -10... +250 °C
- NTC, 2 кОм, 25°C, B=3500: -10... +150 °C
- NTC UUA 32J49; 2,25 кОм: -10... +150 °C
- КТУ 11-6; 2000 Ом: -10... +150 °C

Характеристика, специфичная для пользователя, макс. сопротивление 4500 Ом

Все датчики температуры можно подключать по 2-, 3- или 4-проводной схеме

Ввод специфической характеристики для датчиков температуры возможен через Setup-программу. Это позволит продолжать использовать уже, возможно, имеющиеся датчики температуры (NTC и подобные).

Показания температуры в °C или °F, переключаемые.

Компенсация сопротивления проводов — аналоговый вход 2

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

Стандартная температура (для температурной компенсации)

устанавливается от 10 до 40 °C (заводская установка 25 °C, по международному стандарту)

Диапазон измерения температуры

-10... +250 °C или
+14... +482 °F

Отклонение характеристики (температура)

для Pt100/Pt1000: ≤0,6%

NTC 2кОм: ≤1,5%

NTC UUA: ≤2,0%

для введенной специфической характеристики: ≤5 Ом

Выходы

2 аналоговых выхода

свободно конфигурируются:

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

≤0,25% ±50 ppm/K

Релейный выход

переключающий контакт
коммутируемая мощность:
8 А, 250 В AC или 8 А, 24 В DC
при омической нагрузке
время службы контактов:
>100 000 срабатываний при номинальной нагрузке

«Открытый коллектор»

коммутируемая мощность:
100 мА, 35 В DC при омической нагрузке,
падение напряжения во включенном состоянии ≤1,2 В, без защиты от короткого замыкания

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 см²

Допустимая температура окружающей среды

-10... +60 °C

Температура хранения

-20... +75 °C

Климатические условия

отн. влажность ≤75%, 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 В

Корпус

поликарбонат, для монтажа на несущую рейку

Монтаж

на DIN-рейку 35×7,5 мм по EN 60 715

Рабочее положение

произвольное

Масса

≈150 г

Константа ячейки	Диапазоны измерений				
	интервал показаний / единица измерения				
K=0,01 1/см	0...1,000 мкСм/см	0...1,000 μmho/cm	1000... 9999 кОм*см	1,00... 99,99 МОм*см	1
K=0,01 1/см	0...2,00 мкСм/см	0...2,00 μmho/cm	500... 9999 кОм*см	0,50... 50,00 МОм*см	1
K=0,01 1/см	0...5,00 мкСм/см	0...5,00 μmho/cm	200... 9999 кОм*см	0,20... 20,00 МОм*см	3
K=0,01 1/см	0...20,00 мкСм/см	0...20,00 μmho/cm	50... 2500 кОм*см	0,05... 2,50 МОм*см	4
K=0,1 1/см	0...5,00 мкСм/см	0...5,00 μmho/cm	200... 9999 кОм*см	0,20... 20,00 МОм*см	3
K=0,1 1/см	0...20,00 мкСм/см	0...20,00 μmho/cm	50... 2500 кОм*см	0,05... 2,50 МОм*см	1
K=0,1 1/см	0...200,0 мкСм/см	0...200,0 μmho/cm	5,0... 250,0 кОм*см	--	4
K=0,1 1/см	0...1000 мкСм/см	0...1000 μmho/cm	1,00... 50,00 кОм*см	--	2
K=1 1/см	0...500,0 мкСм/см	0...500,0 μmho/cm	2,00... 99,99 кОм*см	--	3
K=1 1/см	0...1000 мкСм/см	0...1000 μmho/cm	1,00... 50,00 кОм*см	--	2
K=1 1/см	0...2,00 мСм/см	0...2,00 mmho/cm	0,50... 25,00 кОм*см	--	4
K=1 1/см	0...10,00 мСм/см	0...10,00 mmho/cm	0,10... 5,00 кОм*см	--	2, 5
K=1 1/см	0...20,00 мСм/см	0...20,00 mmho/cm	--	--	4
K=1 1/см	0...100,00 мСм/см	0...100,00 mmho/cm	--	--	2, 5
K=3 1/см	0...30,00 мСм/см	0...30,00 mmho/cm	--	--	2, 5
K=10 1/см	0...100,00 мСм/см	0...100,00 mmho/cm	--	--	2, 5
K=10 1/см	0...200,00 мСм/см	0...200,00 mmho/cm	--	--	2

-- Диапазон измерения невозможен

Следующие отклонения характеристики относятся к мСм/см или мСм/см

1 Отклонение характеристики ≤1%

2 Отклонение характеристики ≤2%

3 Отклонение характеристики ≤0,5%

4 Отклонение характеристики ≤1,5%

5 Для температур ≥85°C и температурного коэффициента ТК >2,2%/K отклонения характеристики могут быть больше

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

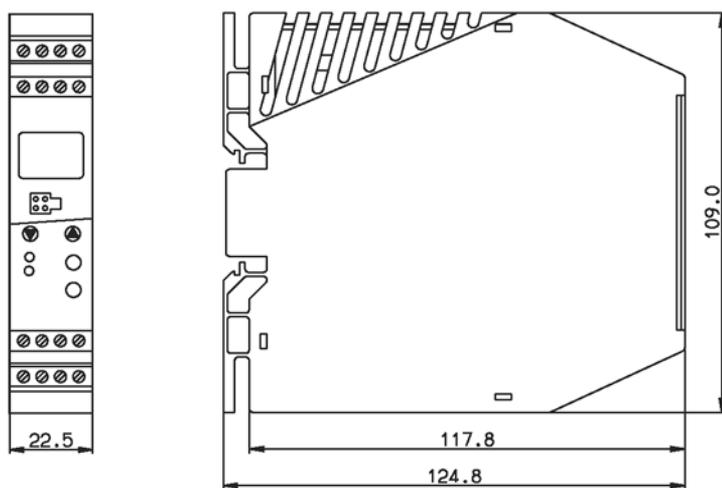
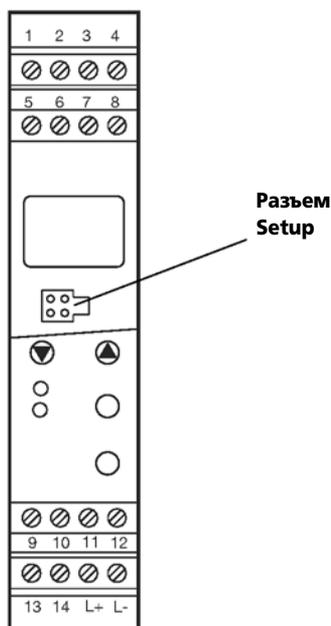


Схема подключения



Подключение ячейки электропроводности

	Ячейка электропроводности JUMO		JUMO ecoTRANS Lf 03
	штекерная головка	неразъемный кабель	
Внешний электрод	⊖	белый	14
Внутренний электрод	2	коричневый	13
Датчик температуры	1	желтый	9*
	3	зеленый	12*

* подключение по 2-проводной схеме

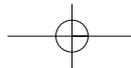
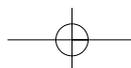
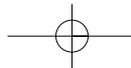


Схема подключения

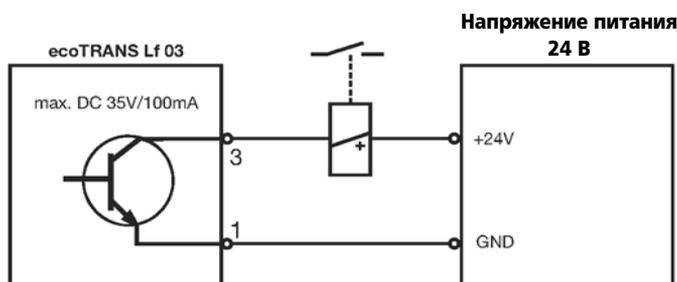
Выходы	Распределение выводов		Обозначение
I Аналоговый выход: электропроводность (гальваническая развязка)	5 6	+ -	
II Аналоговый выход: температура (гальваническая развязка)	7 8	+ -	
III Реле	1 3 4	полюс размыкающий контакт замыкающий контакт	
Выход типа «Открытый коллектор» 1 (гальваническая развязка)	1 3	GND +	
Выход типа «Открытый коллектор» 2 (гальваническая развязка)	1 4	GND +	
Измерительные входы	Распределение выводов		Обозначение
Ячейка электропроводности	14 внешний электрод (для коаксиальных ячеек) 13 внутренний электрод (для коаксиальных ячеек)		
Термометр сопротивления с двухпроводной схемой подключения	9 12		
Термометр сопротивления с трехпроводной схемой подключения	9 11 12		
Термометр сопротивления с четырехпроводной схемой подключения	9 10 11 12		
Напряжение питания	Распределение выводов		Обозначение
Напряжение питания (с защитой от перепутывания полярности)	L- L+		



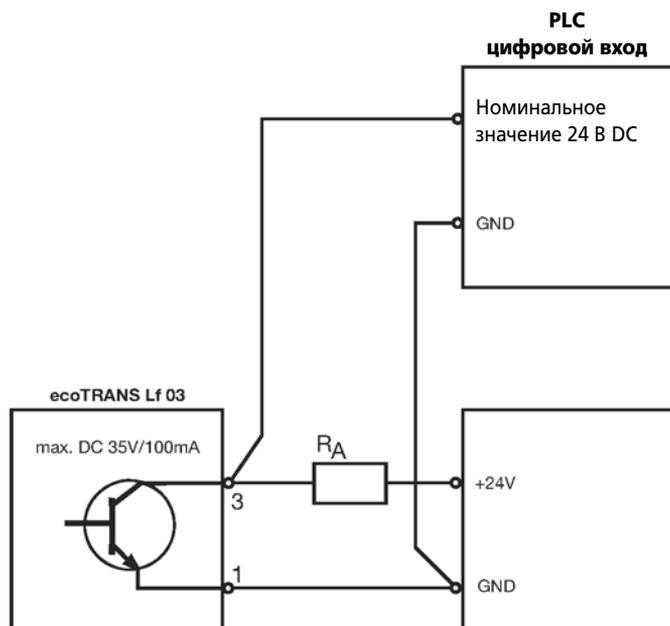


Пример подключения для выхода «открытый коллектор»

Подключение реле



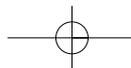
Подключение системы верхнего уровня



Структура обозначения типа

	(1) Базовый тип
202732	JUMO ecoTRANS Lf0 3, микропроцессорный измерительный преобразователь / коммутационный аппарат для величины электропроводности или удельного сопротивления (свободно программируемые диапазоны измерений)
	(2) Выход I (электропроводность / удельное сопротивление)
888	аналоговый выход, свободно программируемый
	(3) Выход II (температура)
888	аналоговый выход, свободно программируемый
	(4) Выход III (переключающий)
101	1 × реле, переключающий контакт
177	2 × открытый коллектор
	(4) Типовые дополнения
000	нет
024	в комплекте с Setup-программой

Ключ заказа	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	202732	888	888		
Пример заказа	202732	888	888	101	000



Поставляются со склада в Германии:

Арт. №	Тип	Примечание
20/00441865	202732/888-888-101/000	релейный выход
20/00441866	202732/888-888-177/000	выход типа «открытый коллектор»
20/00441867	202732/888-888-101/024	релейный выход, Setup-программа

Принадлежности по заказу

Арт. №	Описание
20/00441961	Setup-программа для JUMO ecoTRANS Lf 03
95/00350260	ПК-интерфейсный кабель с TTL-/RS232-конвертором и адаптером
20/00300478	Имитатор величины электропроводности (см. типовой лист 20.1090)
20/00082901	Соединительный провод для имитатора (DIN-штекер / свободные концы)

