JUMO GmbH & Co. KG
P.O. Box 1209
D-36039 Fulda, Germany
Telefon: +49 661 6003 321
Fax: +49 661 6003 9695
E-Mail: mail@jumo.net
Web: http://www.jumo.net

ООО «КОМТЕК», г. Санкт-Петербург
пр. Александровской Ф
д.29 литера ВГ, оф.218
Тел: +7 9
Тел: +
E-Mail: jumo@ju
Интернет: www.jumo-russia.ru

JUMO ecoTRANS Lf 03
Микропроцессорный измерительны преобразователь / коммутационный аппарат для величины электропроводности или удельного сопротивления и температуры

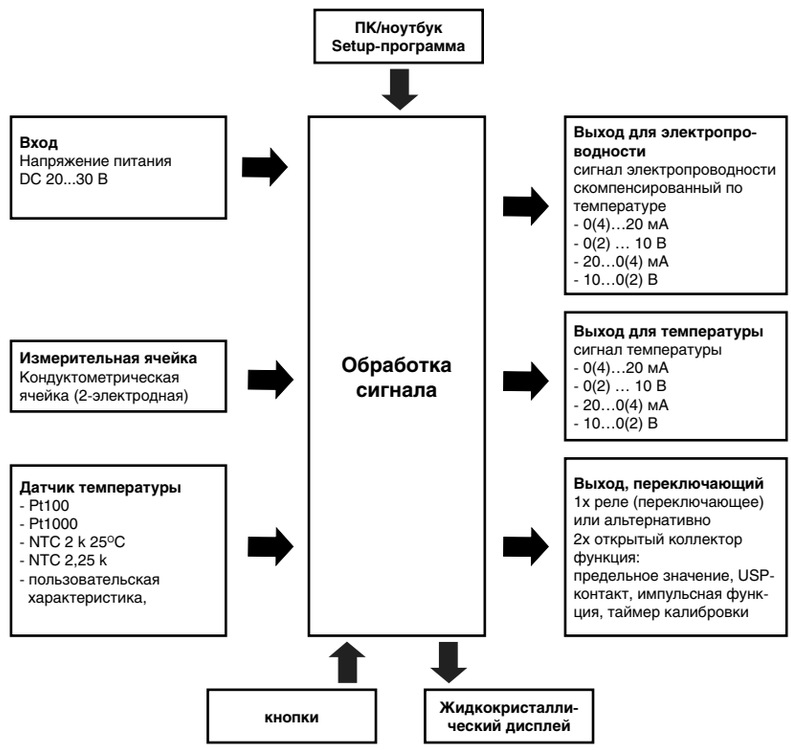
Тип 202732
в корпусе для монтажа на рейку

(35 x 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, настройка возможна через setup-разъем (ноутбук / ПК), с помощью удобной setup-программы. С помощью Setup-программы можно также распечатывать данные конфигурации, таким образом, облегчая документирование.
Приборы поставляются вместе с калибровочным сертификатом, в котором отображены характеристики поставляемого прибора и данные о его калибровке.

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 пользовательской характеристики датчика температуры (например, NTC, PTC и др.)
- Стандартная температура (температура сравнения), устанавливаемая (10… 25… 40 °C)
- Поставка вместе с калибровочным сертификатом

Управление

Управление 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 $K_{отн.}$

- Калибровка температурного коэффициента α

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 задана вручную.
Температурный коэффициент может определяться прибором JUMO ecoTRANS Lf 03 автоматически, или вводиться вручную в диапазоне 0... 5,5 %/K.

Таймер калибровки

Встроенный активированный таймер калибровки указывает на необходимость очередной калибровки (константа ячейки / температурный коэффициент).

Особо чистая вода / USP <645> / фармацевтические функции

По USP <645> (United States Pharmacopoeia), 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 допущен 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 срабатывает в соответствии с предписаниями USP<645>.

USP<645> предаварийная тревога
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 действительного 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:
- Мониторинг 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 %, что дает возможность задать редко используемые константы ячейки (например, 0,2; 0,5 и т.д.).

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 проводимости
от 0… 1 мкСм до 0… 200 мСм, в зависимости от константы ячейки.
Все диапазоны измерений приведены в конце раздела «Технические характеристики».

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
- KTY 11-6; 2000 Ом: -10… +150 °C
- Пользовательская характеристика, макс. сопротивление 4500 Ом

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

Эталонная 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% от диапазона измерения

NTC 2кОм: ≤ 1.5% от диапазона
NTC UUA: ≤ 2,0% от диапазона
KTY 11-6: ≤ 0,8% от диапазона
для пользовательской характеристики: ≤5 Ом

Выходы

2 аналоговых выхода
свободно конфигурируются:
0(2)… 10 В Rнагр. ≥ 2 кОм и
10… (2)0 В Rнагр. ≥ 2 кОм или
0(4)… 20 мА Rнагр. ≤ 400 Ом и
20… 4(0) мА Rнагр. ≤ 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
срок 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 K

Мониторинг измерительной цепи
Вход 1 (электропроводность):
выход за пределы диапазона
Вход 2 (температура):
выход за пределы диапазона, короткое замыкание и обрыв сенсора.
В случае неисправности выходы приходят в определенное (конфигурируемое) состояние.

Безопасность хранения данных
EEPROM

Напряжение питания
DC 20… 30 В,
остаточная пульсация <5%
потребляемая мощность ≤ 3 Вт
с защитой от перепутывания полярности.
Работа только в SELV- или PELV-сетях

Электрические соединения
винтовые зажимы до 2,5 мм²

Допустимая температура окружающей среды
-10… +60 °C

Температура хранения
-20… +75 °C

Климатические условия
отн. влажность ≤ 75%, без конденсации

Пылевлагозащита (по EN 60 529)
IP 20

Электробезопасность
по EN 61 010
изоляционное расстояние в воздухе и ток утечки 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 DIN-рейку 35 x 7,5 мм по EN 60 715

Рабочее положение
произвольное

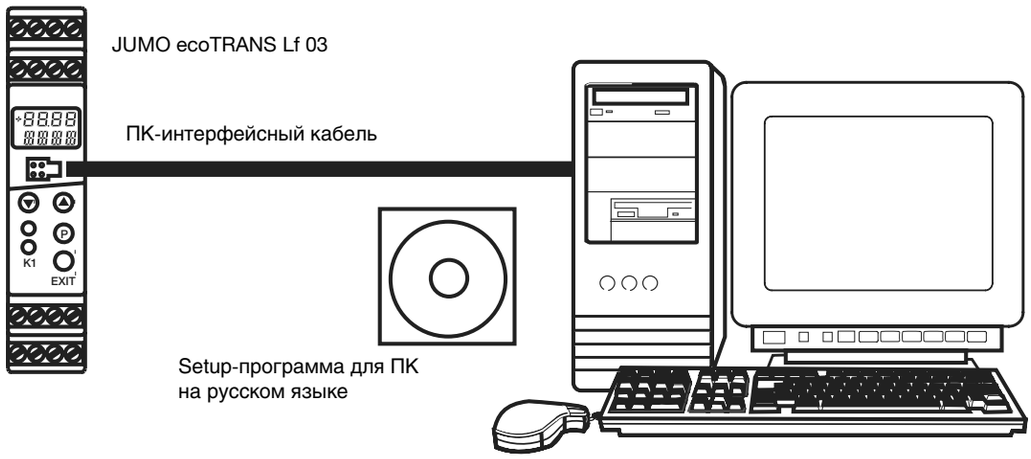
Масса
≈ 150 г

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	[1]
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	[2]
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	[1]
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	-	[2]
K = 0,1 1/см	0…1000 мкСм/см	0…1000 µmho/ cm	1,00… 50,00 кОм*см	-	[3]
K = 1 1/см	0…500,0 мкСм/см	0…500,0 µmho/ cm	2,00… 99,99 кОм*см	-	[1]
K = 1 1/см	0…1000 мкСм/см	0…1000 µmho/ cm	1,00… 50,00 кОм*см	-	[3]
K = 1 1/см	0…2,00 мСм/см	0…2,00 mmho/cm	0,50… 25,00 кОм*см	-	[2]
K = 1 1/см	0…10,00 мСм/см	0…10,00 mmho/cm	0,10… 5,00 кОм*см	-	[3, 4]
K = 1 1/см	0…20,00 мСм/см	0…20,00 mmho/cm	-	-	[2]
K = 1 1/см	0…100,00 мСм/см	0…100,00 mmho/cm	-	-	[3, 4]
K = 3 1/см	0…30,00 мСм/см	0…30,00 mmho/cm	-	-	[3, 4]
K = 10 1/см	0…100,00 мСм/см	0…100,00 mmho/cm	-	-	[3, 4]
K = 10 1/см	0…200,00 мСм/см	0…200,00 mmho/cm	-	-	[3]

- Диапазон измерения невозможен

Следующие отклонения характеристики относятся к мкСм/см или мСм/см
[1] Отклонение характеристики ≤ 1%
[2] Отклонение характеристики ≤ 1,5%
[3] Отклонение характеристики ≤ 2%
[4] Для температур ≥ 85°C и температурного коэффициента T_K > 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

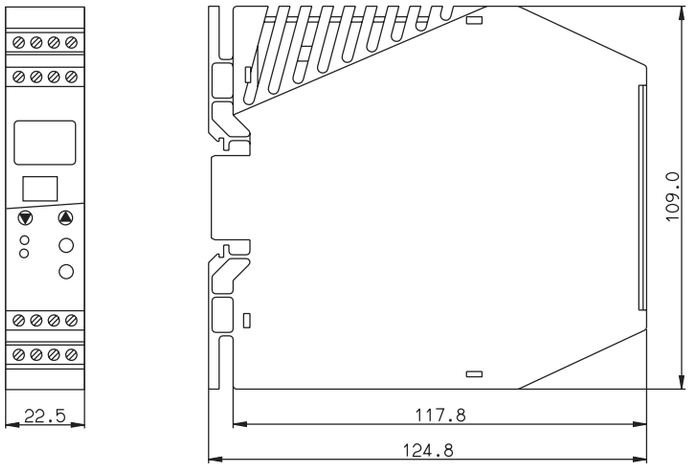
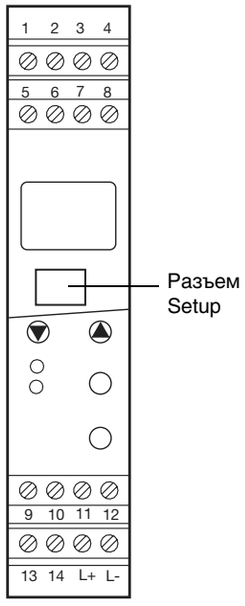
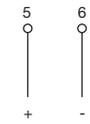
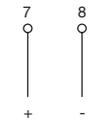
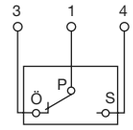
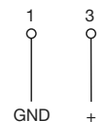
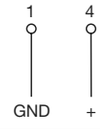


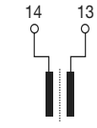
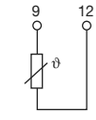
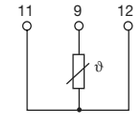
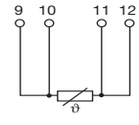
Схема подключения

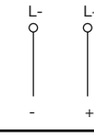


	Ячейка электропроводности JUMO			JUMO ecoTRANS Lf 03
	штекерная головка	неразъемный кабель	Штекер M12	
Внешний электрод	⏚	белый	1	14
Внутренний электрод	2	коричневый	2	13
Датчик температуры	1	желтый	3	9*
	3	зеленый	4	12*

* подключение по 2-проводной схеме

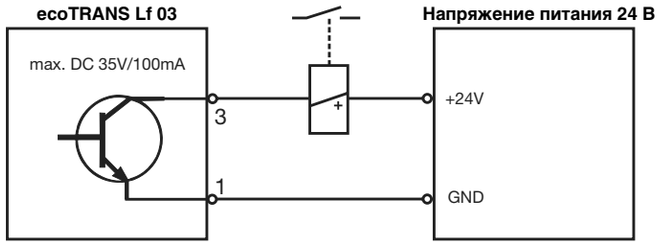
Выходы	Распределение выводов		Обозначение
I Аналоговый выход: электропроводность (гальваническая развязка)	5 6	+ -	
II Аналоговый выход: температура (гальваническая развязка)	7 8	+ -	
III Реле	1 3 4	полюс размыкающий контакт замыкающий контакт	
Выход типа «Открытый коллектор» 1 (гальваническая развязка)	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	

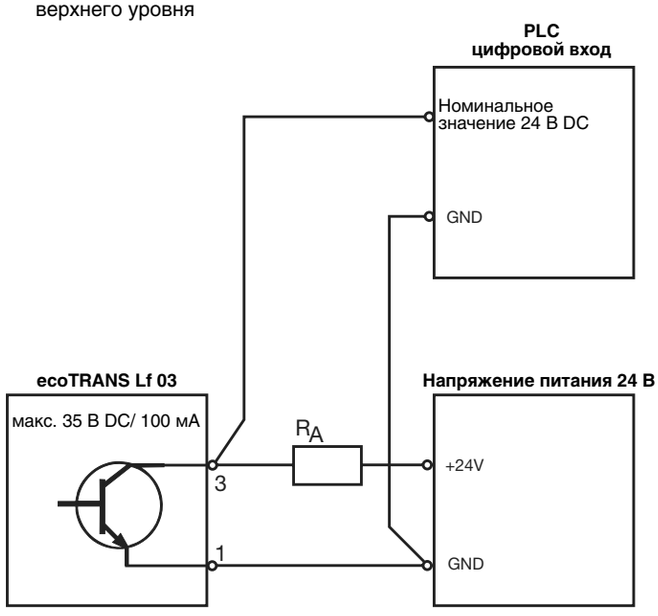
Напряжение питания		Распределение выводов	Обозначение
Напряжение питания (с защитой от перепутывания полярности)		L- L+	

Пример подключения для выхода «открытый коллектор»

Подключение реле



Подключение системы верхнего уровня



RA – токоограничительный резистор для макс. I = 100 мА

Данные для заказа: JUMO ecoTRANS Lf 03,

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

		(1)	**Базовый тип**
	202732		JUMO ecoTRANS Lf 03, микропроцессорный измерительный преобразователь /коммутационный аппарат для величины электропроводности или удельного сопротивления и температуры
		(2)	**Выход I (электропроводность / удельное сопротивление)**
x	888		аналоговый выход, свободно программируемый
		(3)	**Выход II (температура)**
x	888		аналоговый выход, свободно программируемый
		(4)	**Выход III (переключающий)**
x	101		1 x реле, переключающий контакт
x	177		2 x открытый коллектор
		(5)	**Типовые дополнения**
x	000		нет
o	024		в комплекте с Setup-программой

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

Поставляется со склада в Германии

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

Принадлежности

Описание	**Арт. №**
Setup-программа для JUMO ecoTRANS Lf 03	00441961
ПК-интерфейсный кабель с TTL-/RS232-конвертором и адаптером	00350260
ПК-интерфейсный кабель USB / TTL-конвертором и двумя адаптерами	00456352
Имитатор величины электропроводности (см. типовой лист 20.2711)	00300478
Блок питания, тип PS5R-A24 для монтажа на DIN-рейку Входное напряжение 100…240 В AC / 50…60 Гц, выходное напряжение 24 В DC / 0,3 A	00374661