



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: www.jumo.net

Типовой лист 20.2552

стр. 1/17

JUMO dTRANS CR 02

Измерительный преобразователь/регулятор электропроводности, TDS, сопротивления, нормированных сигналов и температуры.

Краткое описание

JUMO dTrans CR 02 – компактный прибор, сконструированный по модульному принципу, который благодаря наличию трех слотов для установки различных дополнительных плат позволяет решать различные измерительные задачи. Основной вход JUMO dTRANS CR 02 предназначен для подключения сенсоров для измерения электролитической проводимости, удельного сопротивления или величины TDS. К прибору могут подключаться как двухэлектродные, так и четырехэлектродные кондуктометрические ячейки. Ко второму аналоговому входу (компенсационный вход) могут подключаться термометры сопротивления Pt100 или Pt1000, NTC/PTC, или же на вход подается нормированный сигнал 0(4) ... 20 мА или 0 ... 10 В. С помощью обоих двоичных входов можно инициировать выполнение каких-либо действий (напр. режим HOLD, блокировка клавиатуры) или обработать сигнал от генератора импульсов (напр. сигнал от расходомера на основе крыльчатки) для измерения расхода. Значения входных сигналов отображаются на контрастном графическом дисплее в виде цифровых значений или диаграммы. Представление пунктов меню открытым текстом делает процесс настройки быстрым и удобным.

JUMO dTRANS CR 02 может использоваться как двухпозиционный, трехпозиционный, трехпозиционный ступенчатый регулятор, или как непрерывный регулятор. Все выходы могут быть сконфигурированы как выходы П-, ПД-, ПИ- или ПИД- регулятора. Программное обеспечение прибора помимо прочего обладает возможностью менять наборы параметров и содержит модуль математики.

Для удобной настройки с помощью ПК с прибором может поставляться setup-программа. С помощью интерфейса RS422/485 или Profibus DP приборы могут быть интегрированы в сеть. Электрическое подключение осуществляется на задней панели прибора через соответствующие клеммы.

Возможные применения:

- технологическая вода
- питьевая вода
- особо чистая и дистиллированная вода
- процессы очистки в фармацевтической промышленности (измерение 4-х электродной кондуктометрической ячейкой с переключением диапазонов измерения)

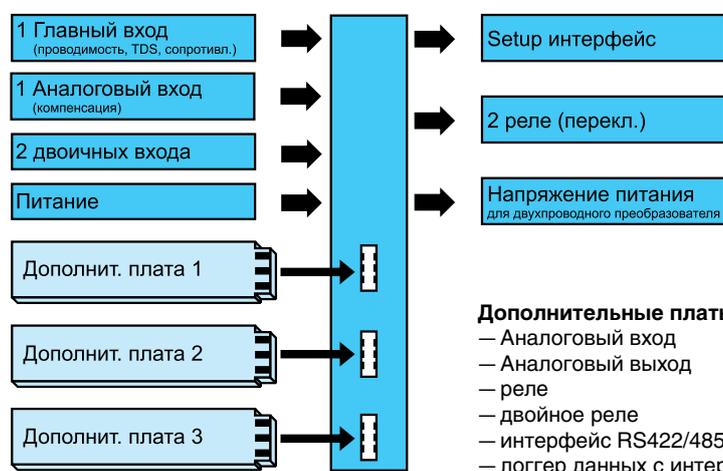


JUMO dTRANS CR 02
тип 20.2552



JUMO dTRANS CR 02
навесной монтаж

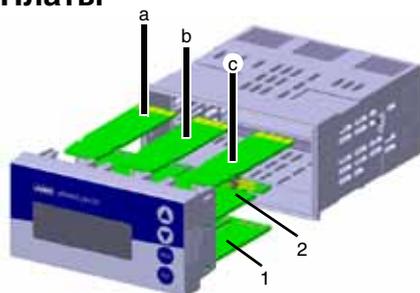
Блок-схема



Особенности

- Различный способ отображения на экране: большие цифры, диаграмма или указатель тенденции
- Интегрированная программа константа ячейки, температурный коэффициент
- Модуль математики и логики
- Журнал калибровки
- Таймер очистки для управления устройствами очистки
- Интегрированы 13 языков, см. данные для заказа
- С помощью setup-программы: удобное программирование, документирование
- Интерфейс RS422/485 (опция)
- Интерфейс Profibus-DP (опция)
- Компактные размеры исполнения для щитового монтажа – 96 мм x 48 мм x 95 мм
- Активируемый мониторинг состояния сенсора
- Измерение расхода

Платы



(1)	Сетевая плата
(2)	Главная плата
(a)	Дополнительная плата 1
(b)	Дополнительная плата 2
(c)	Дополнительная плата 3

Сетевая плата (1)

Эта плата всегда присутствует в приборе. На плате находятся:

- Источник питания для JUMO dTRANS CR 02
- Источник питания для внешнего двухпроводного преобразователя
- 2 реле с переключающими контактами

Главная плата (2)

Эта плата не может быть в последующем заменена! Главная плата (CR) содержит:

- Основной вход для подключения двух- или четырех-электродных кондуктометрических ячеек.
- Дополнительный вход для подключения сенсоров температуры Pt100, Pt1000, дистанционного датчика сопротивления или нормированного сигнала 0(4) ... 20 мА или 0 ... 10 В.
- 2 двоичных входа
- Setup-интерфейс (для адаптера)

Дополнительные платы (1), (2) или (3)

Эти платы можно комбинировать и заказывать в следующих исполнениях:

- 1 Аналоговый вход
 - 1 непрерывный выход
 - 1 реле (переключающее)
 - 2 реле (нормально открытое с общим полюсом)
 - 1 Triac (1 A)
 - фото-МОП-реле (0,2 A)
- Следующие платы могут быть размещены только в слоте 3:
- Modbus / J-Bus
 - или Profibus
 - или логгер данных

Описание функций

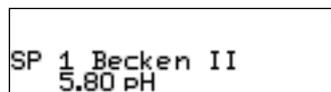
Прибор представляет собой сконструированный по модульному принципу индикаторный прибор / регулятор, который может применяться как для простых, так и очень требовательных задач регулирования. С помощью интерфейсов прибор интегрируется с ПЛК.

Для удобного программирования и управления все параметры распределены по уровням и отображены открытым текстом. Доступ к настройкам защищен кодом. Возможна индивидуальная настройка доступа, в результате либо все параметры становятся свободно программируемыми,

либо часть параметров переносится на уровень, защищенный паролем.

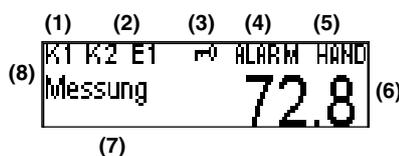
Настройка с помощью setup-программы является более удобной, по сравнению с настройкой с помощью клавиатуры прибора.

Данные пользователя



До восьми параметров, часто изменяемых во время работы, может быть занесено на уровне пользователя в группу «данные пользователя» (только через setup-программу).

Элементы индикации и управления

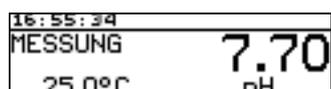


(1)	Двоичные выходы (реле) Выход активен при отображении соответствующего символа
(2)	Двоичный вход Вход закрыт при отображении соответствующего символа
(3)	Блокировка клавиатуры Клавиатура заблокирована при отображении символа.
(4)	Сообщение о тревоге Тревога (мигающий): напр. поломка сенсора или выход за пределы AL R1: тревога мониторинга регулятора канала регулирования 1 AL R2: тревога мониторинга регулятора канала регулирования 2 KALIB: активирован режим калибровки KALIB (мигающий): таймер калибровки завершил работу
(5)	Режим выхода HAND: активирован ручной режим HOLD: активирован режим Hold
(6)	Верхняя индикация Измеренное значение и единица измерения для величины, заданной параметром «индикация верхней строки»
(7)	Нижняя индикация Измеренное значение и единица измерения для величины, заданной параметром «индикация нижней строки»
(8)	Режим работы ИЗМЕРЕНИЕ: активирован нормальный режим измерения.

Режимы представления данных

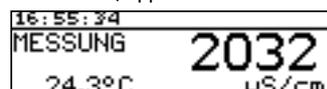
В распоряжении имеются три режима представления данных:

Нормальная индикация



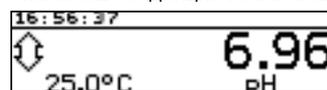
При таком представлении измеряемые величины отображаются на экране в виде цифровых значений.

Большие цифры



В этом режиме используется вся высота дисплея

Указатель тенденции изменения



В этом режиме цифровое значение дополняется символом, указывающим направление изменения и скорость изменения измеряемой величины.

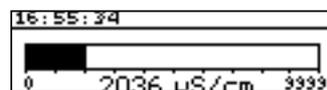
Это может быть очень полезным при проведении оптимизации регулятора.



Слева направо:

Быстрое, среднее и медленное увеличение, стабильное значение, медленное, среднее и быстрое уменьшение.

Диаграмма



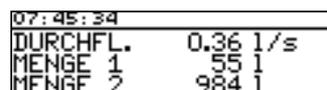
При таком режиме наглядно представлен диапазон, в котором в данный момент времени находится измеряемая величина. Диапазон представления может свободно изменяться.

Кривая (график)



Кольцевая память содержит примерно 100 измеренных значений. Время опроса или скорость записи программируются.

Измерение расхода



Если вход сконфигурирован для измерения расхода, может быть настроен такой вид отображения

Функциональные режимы главной платы

Измерение электропроводности

Измерение может проводиться как со стандартными двухэлектродными, так и с четырехэлектродными кондуктометрическими ячейками.

Подключаемые двухэлектродные ячейки имеют стандартные значения константы ячейки (K=0,01; 0,1; 1,0; 3,0 и 10,0). Задаваемая в широком диапазоне «относительная константа ячейки» дает возможность присоединения сенсоров с константами ячейки, отличных от указанных выше (напр. K=0,2)

Для подключения четырехэлектродных кондуктометрических ячеек предусмотре-

ны следующие значения констант: K=0,5 и 1,0. Также и здесь прибор может быть настроен на работу с ячейками с отличной константой (напр. K=0,4)

Путем измерения температуры измеряемой среды прибор может проводить автоматическую температурную компенсацию.

Сопротивление

Для приложений, при которых индикация сопротивления является предпочтительной по сравнению с индикацией проводимости, можно переключить прибор на измерение проводимости.

TDS

Индикация/регулирование в единицах ppm.

В этом режиме может быть введен дополнительный множитель TDS (TDS-фактор).

Температурная компенсация

Проводимость или сопротивление водных растворов часто сильно зависит от температуры. Для температурной компенсации прибор предоставляет следующие способы:

- выкл (напр. USP)

- линейная

- ASTM

- природные воды (EN 27888 / ISO 7888)

Аналоговый вход главной платы

0(4)...20 мА; 0...10 В и Pt100 / Pt1000 / NTC / PTC (макс. 30 кОм) / пользовательский. Типичные применение: компенсационный вход для температурной компенсации основной измеряемой величины.

Функциональные режимы дополнительных входных плат, «многоканальный режим»

При оснащении дополнительными аналоговыми входами прибор обладает функциями многоканального прибора. Могут приниматься следующие виды сигналов:

- 0(4)...20 мА

- 0...10 В

- Pt100 / Pt 1000

К прибору могут подключаться сенсоры для следующих измеряемых величин, при условии, что они выдают один из вышеупомянутых типов сигнала:

- свободный хлор, диоксид хлора, озон, перекись водорода, надуксусная кислота (типовой лист 20.2630)

- величина pH или редокс-потенциал (типовой лист 20.2701).

- измерение величины заполнения.

- измерение расхода.

- и т.д.

В данном функциональном режиме прибор предоставляет следующие возможности для калибровки:

- нулевая точка

- конечное значение

- нулевая точка и конечное значение

- константа ячейки

- температурный коэффициент

Таким образом, прибор оптимально настраивается на требуемый сенсор.

Линейное масштабирование

Этот режим выбирается тогда, когда входной сигнал линейно отображается на индикаторе.

Индикация или регулирование осуществляется для следующих величин:

- мкСм/см

- мСм/см

- %

- мВ

- pH

- ppm

- пользовательская (5 знаков)

Электролитическая проводимость

Индикация / регулирование для величины мкСм/см или мСм/см.

Удельное сопротивление (особо чистая вода)

Индикация / регулирование для единиц кОм/см или МОм/см.

TDS

Индикация / регулирование для единиц ppm.

В этом режиме может быть дополнительно введен специальный TDS-множитель.

Концентрация

В этом режиме может быть получена концентрация раствора из величины некомпенсированного значения проводимости.

Индикация или регулирование осуществляется для величин % или «пользовательская».

Измерение концентрации:

Едкий натр

NaOH 0 ... 15 вес, % 0...90 °C

NaOH 25 ... 50 вес, % 0...90 °C

Азотная кислота

HNO₃ 0 ... 25 вес, % 0...80 °C

HNO₃ 36 ... 82 вес, % -20...80 °C

Серная кислота

H₂SO₄ 0 ... 28 вес, % 0...100 °C

H₂SO₄ 36 ... 85 вес, % 0...115 °C

H₂SO₄ 92 ... 99 вес, % 0...115 °C

Соляная кислота

HCl 0 ... 18 вес, % 0...65 °C

HCl 22 ... 44 вес, % -20...65 °C

Пользовательский с таблицей

В этом режиме могут быть обработаны нелинейные зависимости между входными и выходными величинами. Возможные применения: измерение величины заполнения в горизонтально расположенных цилиндрических контейнерах или простые измерения концентрации.

Входные значения обрабатываются в соответствии с таблицей (макс. 20 пар значений). Ввод значений в таблицу возможен только с помощью сетап-программы.

Индикация или регулирование осуществляется для следующих величин:

- мкСм/см

- мСм/см

- пользовательская (5 знаков)

- настройка индикации возможна с помощью параметра offset.

Калибровка

Журнал калибровки

В журнале калибровки можно просмотреть результаты пяти последних успешно проведенных калибровок. Это позволяет оценить изменение свойств подключенного сенсора.

При необходимости содержимое журнала может быть стерто (имеет смысл при замене сенсора).

При наличии логгера данных (дополнительная плата) происходит документирование дополнительной информации (напр. дата и время).

Таймер калибровки

Активированный таймер калибровки указывает на необходимость проведения плановой калибровки. Таймер активируется путем введения числа дней, по истечении которых предусматривается проведение очередной калибровки

Другие функции JUMO dTRANS CR 02

Запоминание мин./макс. значений

В памяти сохраняются минимальное и максимальное значения входных величин. С помощью этой информации можно, например, оценить, предназначен ли сенсор для измерений в фактическом диапазоне изменения измеряемой величины

Двоичный вход

С помощью двоичного входа могут реализовываться следующие функции:

- Блокировка клавиатуры. После активирования этой функции блокируется возможность настройки прибора через клавиатуру.
- Включение режима HOLD. После вызова этой функции аналоговые и релейные выходы переходят в определенные заранее состояния.
- Подавление сигнала тревоги (только тревога регулятора). Эта функция позволяет осуществить временное прекращение подачи сигнала тревоги через сконфигурированное соответствующим образом реле.
- Измерение расхода (счетчик)
- Моментальное значение
- Частичное количество
- Суммарное количество
- Указанные функции реализуются замыканием соответствующих входных клемм посредством беспотенциальных контактов.

Распознавание образования налета

Для четырехэлектродных ячеек можно активировать функцию распознавания образования налета.

В процессе эксплуатации на электродах может образоваться налет. Это приводит к тому, что отображается заниженное, по сравнению с реальным, значение проводимости. При активировании этой функции прибор сообщает, что необходимо провести техническое обслуживание ячейки.

Автоматическое переключение диапазона. Для некоторых процессов желательно иметь в распоряжении два диапазона измерений, например для процессов промывки и регенерации.

При таких процессах в нормальном режиме необходимо точное измерение низких значений проводимости. В случае промывки или регенерации значение проводимости существенно выше, что может привести к выходу за пределы диапазона (сообщение об ошибке). С помощью указанной функции могут быть заданы два диапазона измерений, на которые может переключаться прибор.

Таймер очистки

С помощью программной функции могут осуществляться циклически повторяющиеся действия через активирование реле.

Функции регулирования

В качестве функции регулирования может быть запрограммирована П-, ПИ-, ПД- или ПИД-структура.

Релейные выходы

Для основной измеряемой величины и/или температуры в распоряжении имеются два релейных переключающих контакта.

Могут быть реализованы следующие функции:

- Направление переключения (мин/макс)
- Пределный регулятор (задержка при включении и задержка спада сигнала, гистерезис)
- Выход широтно-импульсного регулятора (см. функции регулирования)
- Выход частотно-импульсного регулятора (см. функции регулирования)
- Трехпозиционный шаговый регулятор (см. функции регулирования)
- Функции импульсного контакта. При достижении точки срабатывания происходит замыкание контакта на определенное время, затем контакт снова размыкается.
- Таймер очистки закончил работу
- Сигнал тревоги
- Неисправность сенсора/выход за пределы диапазона
- Поведение при появлении сигнала тревоги, выходе за нижний (верхний) предел диапазона, калибровке, режиме «HOLD».

Измерение расхода

К двоичным входам может непосредственно подключаться датчик расхода. В распоряжении имеется вход для «низкой скорости» (до ~300 Гц) и «высокой скорости» (до ~10 кГц). В результате может производиться индикация текущего значения расхода, частичного количества и суммарного количества в различных величинах (л/с, л/мин, л/ч, м3/мин, м3/ч, GAL(US)/s, GAL(US)/min, GAL(US)/h или л, м3, GAL(US)).

Логгер данных

В логгере данных возможно сохранение до 43500 записей (кольцевая память). Это соответствует – в зависимости от разрешения – времени сохранения от 10 часов до 150 дней.

Считывание данных осуществляется с помощью сетап-программы, затем данные могут обрабатываться с помощью программ MS Office.

Логгер позволяет производить сохранение данных и документирование процессов и существенно облегчает анализ данных.

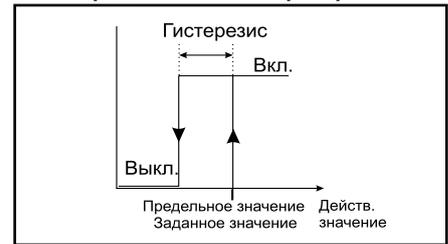
Модуль математики и логики

Модуль математики позволяет включить измеренные на аналоговых входах значения в математическую формулу, на индикаторе может отображаться вычисленное значение.

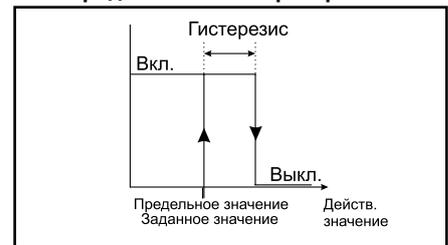
С помощью модуля логики осуществляется логическая связь между двоичными входами и предельными компараторами. Через setup-программу можно активировать до двух математических или логических формул и результаты вычислений вывести на индикацию или аналоговый выход.

Функции контактов

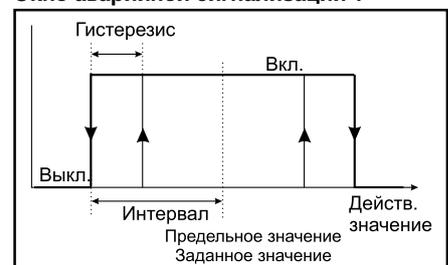
Макс. предельный компаратор



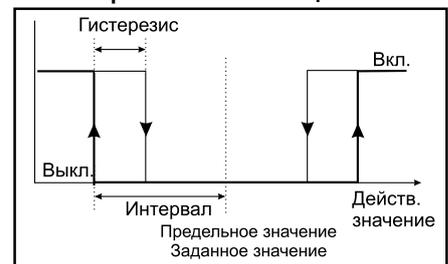
Мин. предельный компаратор



Окно аварийной сигнализации 1



Окно аварийной сигнализации 2



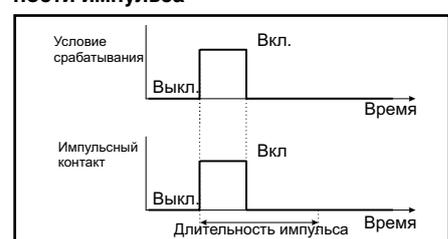
Импульсный контакт

Условие срабатывания дольше длительности импульса

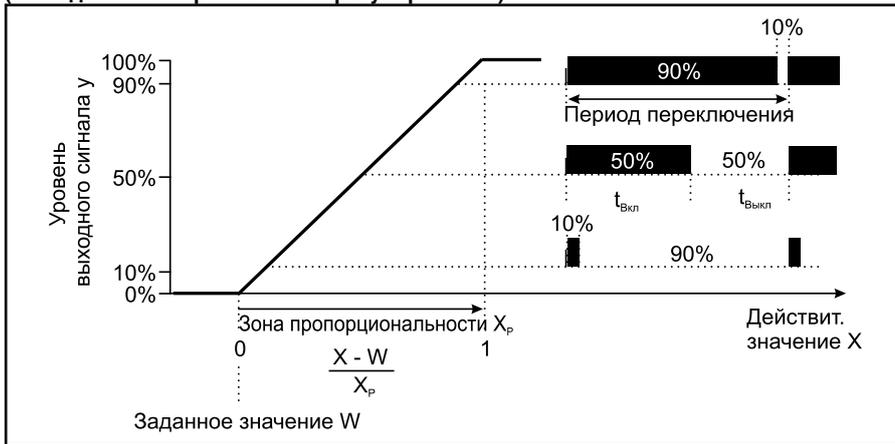


Импульсный контакт

Условие срабатывания короче длительности импульса

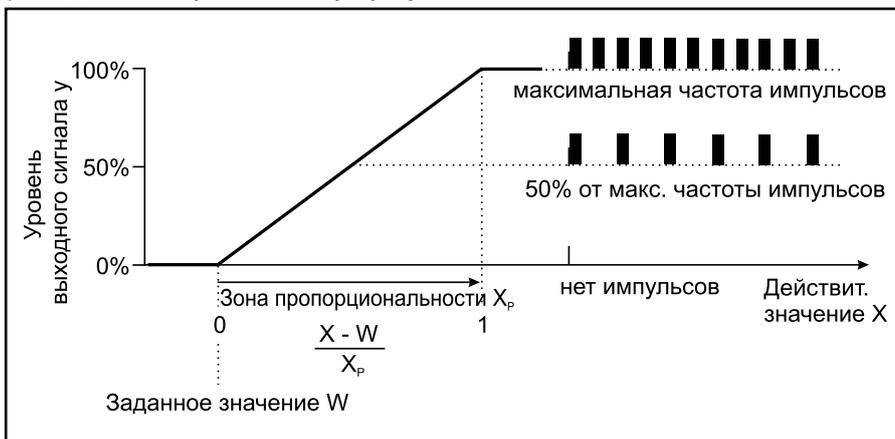


Широтно-импульсный регулятор
(Выход активен при $X > W$ и П-регулировании)



Если действительное значение превышает заданное значение, П-регулятор регулирует пропорционально величине отклонения. При превышении зоны пропорциональности регулятор работает с уровнем выходного сигнала 100 %.

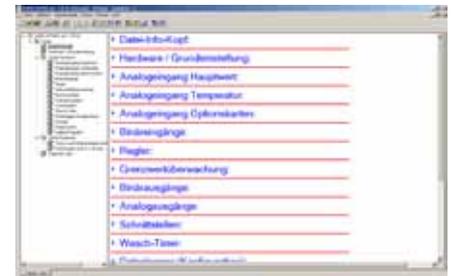
Частотно-импульсный регулятор
(Выход активен при $X > W$ и П-регулировании)



Если действительное значение превышает заданное значение, П-регулятор регулирует пропорционально величине отклонения. При превышении зоны пропорциональности регулятор работает с уровнем выходного сигнала 100 % (максимальная частота переключения).

Setup-программа (опция)

Setup-программа для настройки прибора поставляется на английском, немецком, французском и русском языках. Программа позволяет создавать, редактировать и переносить в прибор наборы данных, а также производить считывание с прибора. Данные могут быть сохранены или распечатаны.



Setup-интерфейс интегрирован в прибор JUMO dTRANS CR02 по умолчанию. С помощью setup-интерфейса, setup-программы (принадлежности) и setup-кабеля (принадлежности) можно проводить настройку прибора.

Интерфейс RS422/485

Последовательный интерфейс служит для коммуникации с системами верхнего уровня, используемый протокол – Modbus-/J-Bus

PROFIBUS-DP

С помощью интерфейса PROFIBUS-DP JUMO dTRANS CR02 подключается к полевой шине по стандартам PROFIBUS-DP. Вариант PROFIBUS рассчитан для коммуникации между автоматизированными системами и периферийными устройствами и оптимизирован по скорости.

Передача данных осуществляется последовательно по стандартам RS485.

С помощью дополнительно поставляемых средств проектирования (GSD-генератор) из характерных признаков прибора JUMO dTRANS CR02 создается стандартизованный GSD-файл, с помощью которого регулятор интегрируется в полевую шину.

Диапазоны измерений / Константы ячеек

Этот современный прибор обладает на входе гораздо большим динамическим диапазоном, чем могут обеспечить, физически или химически, кондуктометрические ячейки. Поэтому измерительный диапазон прибора необходимо настроить на рабочий диапазон ячейки.

Примеры диапазонов измерений для комбинаций с двухэлектродными ячейками

Константа ячейки (К)	Рекомендуемый/целесообразный диапазон измерений (зависит от кондуктометрической ячейки)
0,01 1/см	0,05 мкСм/см ... 20 мкСм/см
0,1 1/см	1 мкСм/см ... 1000 мкСм/см
1,0 1/см	0,01 мСм/см ... 100 мСм/см
3,0 1/см	0,1 мСм/см ... 30 мСм/см
10,0 1/см	0,1 мСм/см ... 200 мСм/см

Пример

Необходимо проводить измерения в диапазоне от 10 мкСм/см до 500 мкСм/см. Выбирают кондуктометрическую ячейку с константой $K = 0,1$ 1/см. На приборе конфигурируется единица измерений мкСм/см без десятичного разряда после запятой.

Комбинация четырех- и двухэлектродных ячеек, с константами ячеек, отличающихся от вышеуказанных.

Для этого необходимо несколько подробнее ознакомиться с оборудованием и рассматривать как некомпенсированную, так и скомпенсированную по температуре электропроводность.

Некомпенсированный диапазон измерений прибора вычисляется по следующей формуле:

Диапазон измер. = 0,1 мкСм/см x конст.ячейки (К) до 2500 мСм x конст. ячейки (К)

После учета температурной компенсации остается приблизительно следующий скомпенсированный диапазон измерений:

Диапазон измер. = 0,1 мкСм/см x конст.ячейки (К) до 1250 мСм x конст. ячейки (К)

Константа ячейки (К)	Диапазон измерений, покрываемый прибором (скомпенсированный по температуре)
0,01	0,001 мкСм/см ... 1,25 мСм/см
0,1	0,01 мкСм/см ... 12,5 мСм/см
1,0	0,1 мкСм/см ... 125 мСм/см
3,0	0,3 мкСм/см ... 375 мСм/см
10,0	0,1 мСм/см ... 1250 мСм/см

Следует исходить из того, что измерительный диапазон прибора больше рекомендуемого (практически целесообразного) диапазона применяемой кондуктометрической ячейки.

Меньший диапазон (прибор или ячейка) соответствует максимально возможному используемому диапазону.

Пример

Какой диапазон измерений может покрываться прибором с заданной константой ячейки?

Константа ячейки $K=0,4$.

Диапазон измерений прибора = 0,1 мкСм/см x 0,4 1/см до 1250 мСм x 0,4 1/см

0,04 мкСм/см ... 500 мСм/см.

Технические характеристики

Входы

Основной вход ¹	Диапазон индикации	Точность	Влияние температуры
мкСм/см	0,000... 9,999 00,00... 99,99 000,0... 999,9 0000... 9999	$\leq 0,6$ % от диапазона измерений + 0,3 мкСм x константа ячейки (К)	0,2%/10K
мСм/см	0,000... 9,999 00,00... 99,99 000,0... 999,9 0000... 9999	$\leq 0,6$ % от диапазона измерений + 0,3 мкСм x константа ячейки (К)	0,2%/10K
кОм x см	0,000... 9,999 00,00... 99,99 000,0... 999,9 0000... 9999	$\leq 0,6$ % от диапазона измерений + 0,3 мкСм x константа ячейки (К)	0,2%/10K
МОм x см	0,000... 9,999 00,00... 99,99 000,0... 999,9 0000... 9999	$\leq 0,6$ % от диапазона измерений + 0,3 мкСм x константа ячейки (К)	0,2%/10K
Температура Pt 100/1000	-50...250 °C ¹	$\leq 0,25$ % от диапазона измерений	0,2 %/10 K

Температура NTC/PTC	0,1 ... 30 кОм ввод через таблицу с 20 парами значений	≤1,5 % от диапазона измерений	0,2 %/10 К
Нормированный сигнал	0(4) ... 20 мА или 0 ... 10 В	0,25% от диапазона измерений	0,2 %/10 К
Дистанционный датчик сопротивления	минимальный: 100 Ом максимальный: 3 кОм	± 5 Ом	0,1 %/10 К

¹Переключается в °F

Вход термометр сопротивления (дополнительная плата)

Обозначение	Подключение	Диапазон	Точность		Влияние температуры окружающей среды
			3/4-проводн.	2-проводн.	
Pt100 DIN EN 60751 (уст.на заводе)	2-/3-/4-проводный	-200...850 °C	≤0,05 %	≤0,4 %	50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751 (уст. на заводе)	2-/3-/4-проводный	-200...850 °C	≤0,1 %	≤0,2 %	50 ppm/K
Сопротивление проводов сенсора	макс 30 Ом на провод при 3-х и 4-х проводном подключении				
Измерительный ток	~ 250 мкА				
Компенсация проводов	При 3-х и 4-х проводном подключении не требуется. При двухпроводном подключении компенсация может проводиться программно корректировкой действительного значения				

Вход нормированный сигнал (дополнительная плата)

Обозначение	Диапазон	Точность	Влияние температуры окружающей среды
Напряжение	0(2) ... 10 В 0 ... 1 В Входное сопротивление R _в > 100 кОм	≤0,05 %	100 ppm/K
Ток	0(4) ... 20 мА Падение напряжения ≤ 1,5 В	≤0,05 %	100 ppm/K
Дистанционный датчик сопротивления	минимальное: 100 Ом максимальное: 4 кОм	± 4 Ω	100 ppm/K

Температурная компенсация

Вид компенсации	Диапазон ¹
Линейная 0 ... 8%/K	-10...+160 °C
ASTM D1125 – 95 (особо чистая вода)	0...100 °C
Природные воды (ISO 7888)	0...36 °C

Температура сравнения

задаваемая в диапазоне 15 ... 30 °C, установка по умолчанию 25 °C (стандарт)

¹Принимать во внимание рабочий диапазон температуры сенсора

Контроль измерительной цепи

Входы	Переход за пределы диапазона измерений	Короткое замыкание	Обрыв провода
Проводимость	да	в зависимости от диапазона измерений	в зависимости от диапазона измерений
Температура	да	да	да
Напряжение 2...10 В 0...10 В	да да	да нет	да нет
Ток 4...20 мА 0...20 мА	да да	да нет	да нет
Дистанционный датчик сопротивления	нет	нет	да

2-электродные системы

Константа ячейки [1/см]	Диапазон установки относительной константы ячейки	получающийся отсюда полезный диапазон [1/см]
-------------------------	---	--

0,01	20... 500 %	0,002... 0,05
0,1		0,02... 0,5
1,0		0,2... 5
3,0		0,6... 15
10,0		2,0... 50

4-электродные системы

Константа ячейки [1/см]	Диапазон установки относительной константы ячейки	получающийся отсюда полезный диапазон [1/см]
0,5	20... 150 %	0,1... 0,75
1,0		0,2... 1,5

Двоичный вход

Активация	Беспотенциальный контакт открыт: функция не активирована Беспотенциальный контакт закрыт: функция активирована
Функция	Блокировка клавиатуры, ручной режим, режим HOLD, инвертированный HOLD, подавление сигнала тревоги, заморозить измеряемое значение, блокировка уровней, сброс частичного количества, сброс общего количества, переключение между наборами параметров

Регулятор

Тип регулятора	Предельные компараторы, предельный регулятор, широтно-импульсный регулятор, частотно-импульсный регулятор, трехпозиционный шаговый регулятор, непрерывный регулятор
Структура регулятора	П / ПИ / ПД / ПИД

Выходы

Реле (переключающее) переключаемая мощность время жизни контактов	Сетевая плата	5А при 240 В AC омическая нагрузка 350.000 переключений при номинальной нагрузке / 750 000 переключений при 1А
Питание для двухпроводного преобразователя	Сетевая плата	гальванически развязанное DC 17 В при 20 мА; напряжение холостого хода прим. 25 В DC
Питание для индуктивного датчика приближения	дополнительная плата	DC 12В; 10 мА
Реле (переключающее) переключаемая мощность время жизни контактов	дополнительная плата	8А при 240 В AC омическая нагрузка 100.000 переключений при номинальной нагрузке / 350 000 переключений при 3А
Реле (нормально открытое) переключаемая мощность время жизни контактов	дополнительная плата	3А при 240 В AC омическая нагрузка 350.000 переключений при номинальной нагрузке / 900 000 переключений при 1А
Полупроводниковое реле переключаемая мощность защита	дополнительная плата	1А при 240 В Варистор
Полупроводниковый переключатель (фото МОП)	дополнительная плата	$U \leq 50$ В AC/DC $I \leq 200$ мА
Напряжение - Выходные сигналы - Сопротивление нагрузки - Точность	дополнительная плата	0...10 В / 2...10 В $R \geq 500$ Ом $\leq 0,5\%$
Ток - Выходные сигналы - Сопротивление нагрузки - Точность	дополнительная плата	0...20 мА / 4...20 мА $R \leq 500$ Ом $\leq 0,5\%$

Индикация

Вид	Графический ЖК-дисплей, голубой с подсветкой фона, 122x32 пикселей
-----	--

Электрические характеристики

Напряжение питания (импульсный источник питания)	AC 110...240 V; -15/+10%; 48...63 Гц или AC/DC 20 ... 30 В; 48 ... 63 Гц
Потребление мощности	макс. 13 VA

Электробезопасность	DIN EN 61 010, часть 1 Категория перенапряжения II, степень загрязнения 2
Защита данных	EEPROM
Электрическое подключение	Винтовые клеммы сзади, поперечное сечение провода макс. 2,5 мм ²
Электромагнитная совместимость - излучение помех - устойчивость к помехам	DIN EN 61326-1 Класс А Промышленное исполнение

Корпус

Тип корпуса	Корпус из полимерного материала для монтажа в шкафы автоматики по DIN IEC 61554
Монтажная глубина	90 мм
Температура окружающей среды Температура хранения	-15...55 °C -30...70 °C
Климатическая устойчивость	Среднегодовая отн. влажность ≤90%, без конденсации
Рабочее положение	Горизонтальное
Пылевлагозащита - Для корпуса щитового монтажа - Для корпуса навесного монтажа	согласно EN 60529 с передней стороны IP 65, с задней стороны IP 20 IP65
Вес (при полном оснащении)	~ 380 г

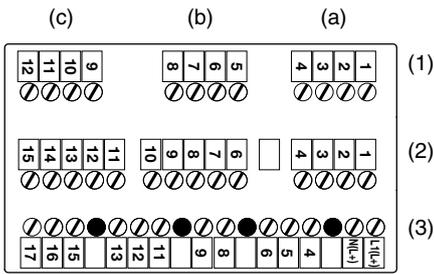
Интерфейсы

Modbus	
Тип интерфейса	RS422/RS485
Протокол	Modbus, Modbus Integer
Скорость в бодах	9600, 19200, 38400
Адрес прибора	0...255
Максимальное число абонентов	32
PROFIBUS-DP	
Адрес прибора	0...255

Допуски/Контрольные знаки

Контрольный знак	Место проверки	Сертификаты/номера испытаний	Основание для проверки	действительно для
c UL us	U n d e r w r i t e r s Laboratories	заявляются	UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No 61010-1	JUMO dTRANS CR 02

Электрическое подключение



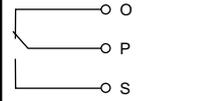
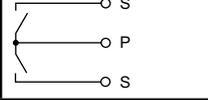
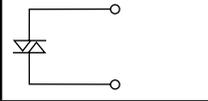
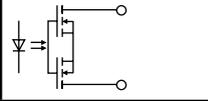
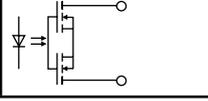
Указания по монтажу (сечение провода и наконечники)

Наконечник	Сечение провода мин.	Сечение провода макс.	Минимальная длина наконечника или свободного от изоляции провода
Без наконечника	0,34 мм ²	2,5 мм ²	10 мм (провод без изоляции)
Без воротничка	0,25 мм ²	2,5 мм ²	10 мм
С воротничком до 1,5 мм ²	0,25 мм ²	1,5 мм ²	10 мм
Многожильный, с воротничком	0,25 мм ²	1,5 мм ²	12 мм

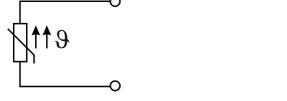
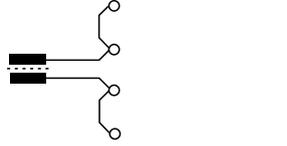
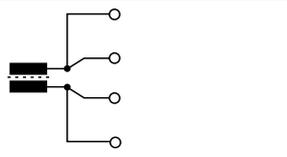
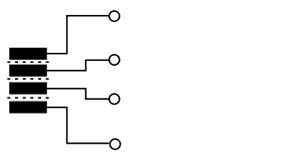
(1)	Ряд 1	(a)	Доп.плата1	(b)	Доп.плата2	(c)	Доп.плата3
(2)	Ряд 2	Главная плата (проводимость / сопротивление / температура / нормированный сигнал)					
(3)	Ряд 3	Плата питания (питание / 2x реле)					

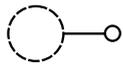
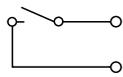
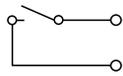
Дополнительные платы (ряд 1, место a, b или c)

Функция	Условное изображение	Клемма разъема (a)	Клемма разъема (b)	Клемма разъема (c)
Аналоговый вход				
Сенсор температуры по 2-пров.схеме Pt 100 или Pt1000		2 4	6 8	10 12
Сенсор температуры по 3-пров.схеме Pt 100 или Pt1000		2 3 4	6 7 8	10 11 12
Дистанционный датчик сопротивления		2 3 4	6 7 8	10 11 12
Ток		3 4	7 8	11 12
Напряжение 0(2) ... 10 В		1 2	5 6	9 10
Напряжение 0 ... 1 В		2 3	6 7	10 11
Постоянный выход				
Ток или напряжение		2 3	6 7	10 11
Интерфейс Modbus				
RS422		1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12
RS485		3 4	7 8	11 12
Интерфейс Profibus				
		1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12
Интерфейс логгера данных				
RS485		2 3	6 7	10 11

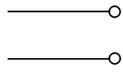
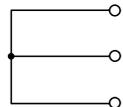
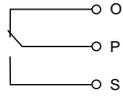
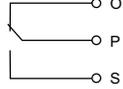
Реле (1 переключающий контакт)				
	K3	1 2 3	K4	5 6 7
			K5	9 10 11
Реле (2 нормально открытых, общий полюс)				
	K3	1 2 3		K5 9 K8 10 11
Триак (1А)				
	K3	2 3	K4	6 7
			K5	10 11
Фото-МОП-реле (0,2 А)				
	K3	1 2	K4	5 6
			K5	9 10
	K6	3 4	K7	7 8
			K8	11 12

Главная плата (ряд 2)

Функция	Условное изображение	Клемма
Вход для нормированного сигнала Ток 0(4) ... 20 мА		3 4
Нормированный сигнал Напряжение 0(2)...10 В или 10 ... 0(2) В		1 4
Сенсор температуры по двухпроводной схеме Pt100 или Pt1000		2 3 4
Сенсор температуры по трехпроводной схеме Pt100 или Pt1000		2 3 4
Дистанционный датчик сопротивления		4 3 2
Кондуктометрическая ячейка		
Измерительная ячейка электропроводности (2-электродная система). В приборе замыкаются переключкой клеммы 6+7 и 8+9; двухпроводное соединение до розеточной головки измерительной ячейки. Для концентрических ячеек клемма 6 должна быть соединена с внешним электродом		6 7 8 9
Измерительная ячейка электропроводности (2-электродная система). Подключение при повышенных требованиях к точности. Четырехпроводное соединение до розеточной головки измерительной ячейки. Для концентрических ячеек клемма 6 должна быть соединена с внешним электродом		6 7 8 9
Измерительная ячейка электропроводности (4-электродная система) 6 – внешний электрод 1 7 – внутренний электрод 1 8 – внутренний электрод 2 9 – внешний электрод 2		6 7 8 9

Подключение экрана		
Кондуктометрическая ячейка		10 GND
Двоичные входы		
Двоичный вход 1		12+ 14
Двоичный вход 2		13+ 14

Сетевая плата (ряд 3)

Функция	Условное изображение	Клемма
Напряжение питания для JUMO dTRANS 02		
Напряжение питания: AC 110 ... 240 В Напряжение питания: AC/DC 20 ... 30 В		1 L1 (L+) 2 N (L-)
п.с.		4 5 6
Напряжение питания для внешнего двухпроводного преобразователя		
DC 24 В (-15 / +20 %)		8 L+ 9 L-
Реле 1		
Переключающий выход K1 (беспотенциальный)		11 12 13
Реле 2		
Переключающий выход K2 (беспотенциальный)		15 16 17

Размеры

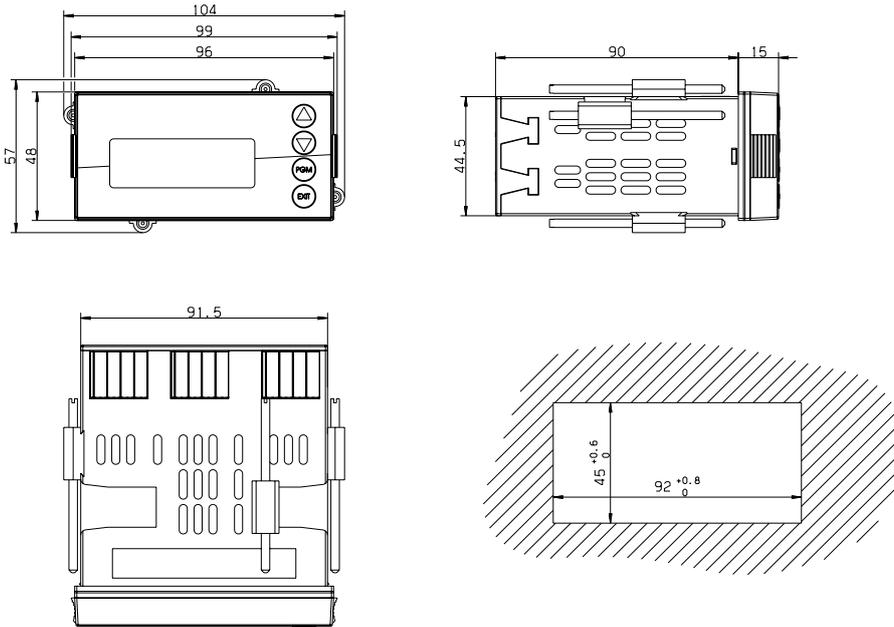
A Гнездо для ПК-интерфейса

B Вырез в шкафу по DIN IEC 61554: 2002-08

Монтаж вплотную друг к другу

Минимальное расстояние между вырезами в шкафу автоматики	горизонтально	вертикально
без setup-штекера	30 мм	11 мм
с setup-штекером (см. стрелку)	65 мм	11 мм

Размеры



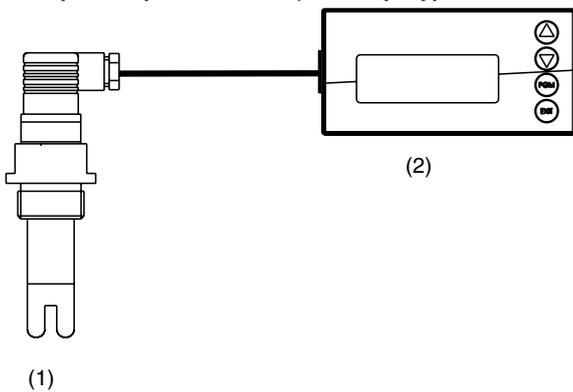
- A Гнездо для ПК-интерфейса
- B Вырез в шкафу по DIN IEC 61554: 2002-08

Монтаж вплотную друг к другу

Минимальное расстояние между вырезами в шкафу автоматики	горизонтально	вертикально
без setup-штекера	30 мм	11 мм
с setup-штекером (см. стрелку)	65 мм	11 мм

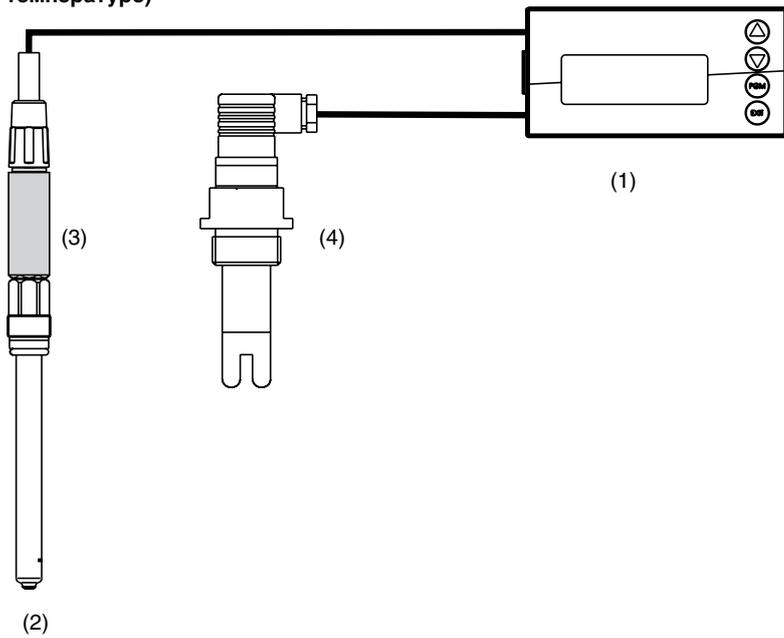
Возможные применения

Измерение проводимости (с температурной компенсацией)



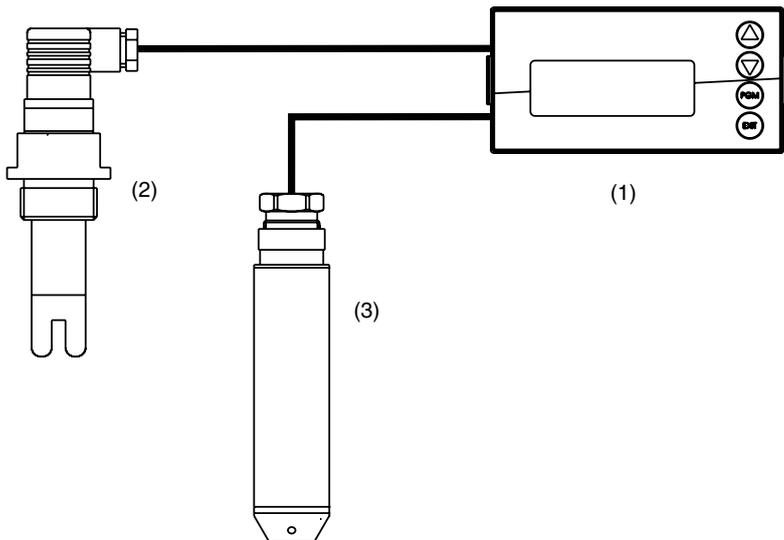
- (1) JUMO dTRANS CR 02
- (2) Кондуктометрическая ячейка

Измерение редокс-потенциала и измерение проводимости (с компенсацией по температуре)



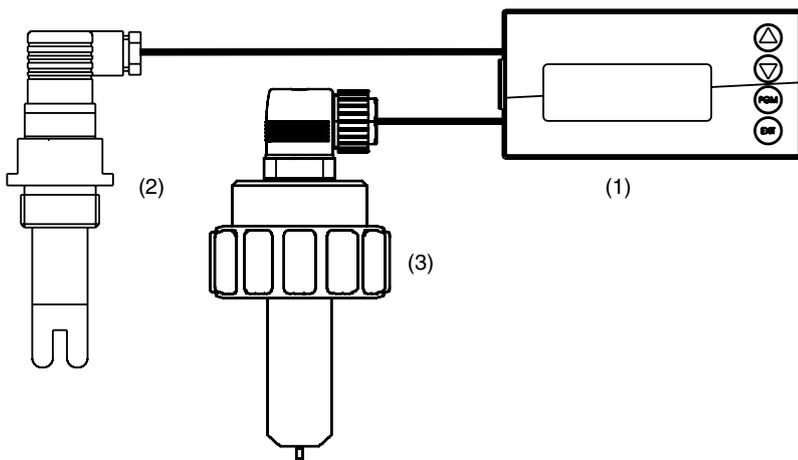
- (1) JUMO dTRANS CR 02
- (2) Комбинированный редокс-электрод
- (3) Двухпроводный преобразователь, тип 202701
- (4) Кондуктометрическая ячейка

Измерение проводимости и уровня (величины заполнения)



- (1) JUMO dTRANS CR 02
- (2) Кондуктометрическая ячейка
- (3) Зонд уровня
Тип JUMO dTRANS p90
или тип 404390 или тип 404391

Измерение проводимости и расхода



- (1) JUMO dTRANS CR 02
- (2) Кондуктометрическая ячейка
- (3) Магнитно-индуктивный расходомер, тип 406010

Данные для заказа: JUMO dTRANS CR 02

202552	(1)	Базовый тип	JUMO dTRANS CR 02 Преобразователь / регулятор
01	(2)	Дополнение базового типа	для щитового монтажа (1)
05			для навесного монтажа
8	(3)	Исполнение	Стандартное с заводскими настройками
9			Программирование по указанию пользователя
01	(4)	Язык меню прибора¹	немецкий
02			английский
03			французский
04			голландский
05			русский
06			итальянский
07			венгерский
08			чешский
09			шведский
10			польский
13	(2)	(3)	португальский (4)
14			испанский
16			румынский
0	(5)	Дополнительная плата 1	не требуется
1			аналоговый вход (универсальный)
2			реле (1 переключающее)
3			реле (2 нормально открытых)
4			аналоговый выход
5			два полупроводниковых (МОП) коммутирующих контакта
6			полупроводниковое реле 1 А (1)
8			напряжение питания 12 В DC (напр. для индуктивного датчика приближения)
0	(6)	Дополнительная плата 2	не требуется
1			аналоговый вход 2 (универсальный)
2			реле (1 переключающее)
4			аналоговый выход
5			два полупроводниковых (МОП) коммутирующих контакта
6			полупроводниковое реле 1 А
8			напряжение питания 12 В DC (напр. для индуктивного датчика приближения)
00	(7)	Дополнительная плата 3	не требуется
01			аналоговый вход 2 (универсальный)
02			реле (1 переключающее)
03			реле (2 нормально открытых)
04			аналоговый выход
05	(2)	(3)	два полупроводниковых (МОП) коммутирующих контакта (4)
06			полупроводниковое реле 1 А
08			Напряжение питания 12 В DC (напр. для индуктивного датчика приближения)
10			Интерфейс RS422/485
11			Логгер данных с интерфейсом RS485 ²
12			Интерфейс Profibus DP
23	(8)	Напряжение питания	AC 110... 220 В, +10% / -15%, 48...63 Гц
25			AC/DC 20...30 В, 48...63 Гц
000	(9)	Типовые дополнения³	нет

¹В приборе запрограммированы все языки из списка, пользователь может выбирать любой желаемый язык. Заводская настройка на любой язык (кроме немецкого) – за отдельную плату.

²Считывание данных возможно только с помощью сетап-программы!

³ Типовые дополнения указываются друг за другом и разделяются запятыми.

Ключ заказа (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) ... 3
 Пример заказа 202551 / 1 - 8 - 1 - 2 - 2 - 4 - 23 / 0

Поставка со склада:

(поставка в течение 3-х дней после поступления заказа)

Тип	Артикул
202552/01-8-01-4-0-00-23/000	20/00550843

Принадлежности

(поставка в течение 10 дней после поступления заказа)

Тип	Артикул
Держатель на рейку PG 709710	70/00375749
Заглушка 96мм x 48 мм PG709710	70/00069680
Комплект для монтажа на трубу PG209791	20/00398162
Козырек для дополнения базового типа 05 PG209791	20/00401174
Setup-программа PG202599	20/00560380
Интерфейсный кабель для ПК, включая USB/TTL – преобразователь и два адаптера (USB – присоединительный провод) PG709720	70/00456352

Дополнительные платы	Код	Артикул
Аналоговый вход (универсальный)	1	70/00442785
Реле (1 переключающее)	2	70/00442786
Реле (2 x нормально открытых)	3	70/00442787
Аналоговый выход	4	70/00442788
два полупроводниковых (МОП) коммутирующих контакта	5	70/00442790
полупроводниковое реле 1 А	6	20/00566677
Напряжение питания ± 5 В DC (напр. для ISFET)	7	20/00566681
Напряжение питания 12 В DC (напр. для индуктивного датчика приближения)	8	20/00566682
Интерфейс RS422/485	10	70/00442782
Логгер данных с интерфейсом RS485	11	20/00566678
Интерфейс Profibus DP	12	20/00566679