

JUMO AQUIS touch P

Модульный многоканальный прибор для анализа параметров жидкостей с интегрированным регулятором и самописцем

Краткое описание

Измерение

JUMO AQUIS touch P представляет собой централизованный комплекс для отображения и дальнейшей обработки таких параметров, как величина pH, редокс-потенциал, проводимость электролитов, сопротивление особо чистой воды, температура, концентрация таких дезинфицирующих средств, как хлор, общий хлор, диоксид хлора, озон, перекись водорода и надуксусная кислота, и расход. Для измерения расхода имеются частотные входы (счетчики). Универсальные входы могут использоваться для измерения аналоговых величин по нормированному сигналу [0(4) ...20 мА или 0 ... 10 В]. Одновременно прибор может измерять и обрабатывать до 17 параметров.

Регулирование

Кроме многочисленных простых функций тревог, граничных значений или управляемых по времени переключений в JUMO AQUIS touch P могут быть одновременно заданы до 4 контуров регулирования. В этом случае применяются зарекомендовавшие себя на практике алгоритмы регулирования JUMO для П-, ПИ-, ПД- и ПИД-регулирования.

Индикация

3,5-дюймовый TFT сенсорный экран служит как для индикации всех параметров, так и для управления и настройки прибора. Наличие полнотекстовых меню сводит к минимуму необходимость пользоваться инструкцией по эксплуатации. По умолчанию язык меню прибора может быть английским, немецким или французским (см. данные для заказа). С помощью сетап-программы для ПК библиотека языков может быть расширена до 15.

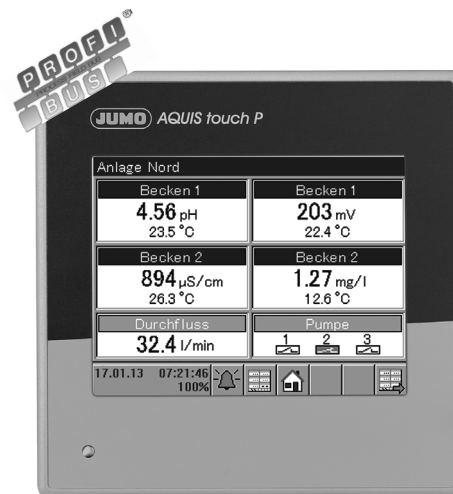
Регистрация

Для регистрации данных в прибор интегрирован самописец. На экране могут отображаться временные зависимости для 8 аналоговых измеряемых величин и 6 двоичных сигналов. Сохраненные данные защищены от манипуляций и полностью удовлетворяют всем предписаниям контролирующих органов. Данные могут быть считаны с помощью программы JUMO PCC или USB флэш-карты и обработаны с помощью программы JUMO PCA3000..

Возможные применения

Модульная конструкция прибора предопределяет широчайший спектр возможных применений прибора:

- Коммунальная и промышленная водоподготовка
- Промышленные установки
- Мониторинг питьевой воды и воды плавательных бассейнов
- Фармацевтика
- Пищевая промышленность и производство напитков (CIP/SIP)
- Скрубберы и очистители воздуха
- Управление градирнями
- Ионообменные установки
- Установки обратного осмоса
- Установки силовых станций
- Разведение рыбы
- Опреснительные установки

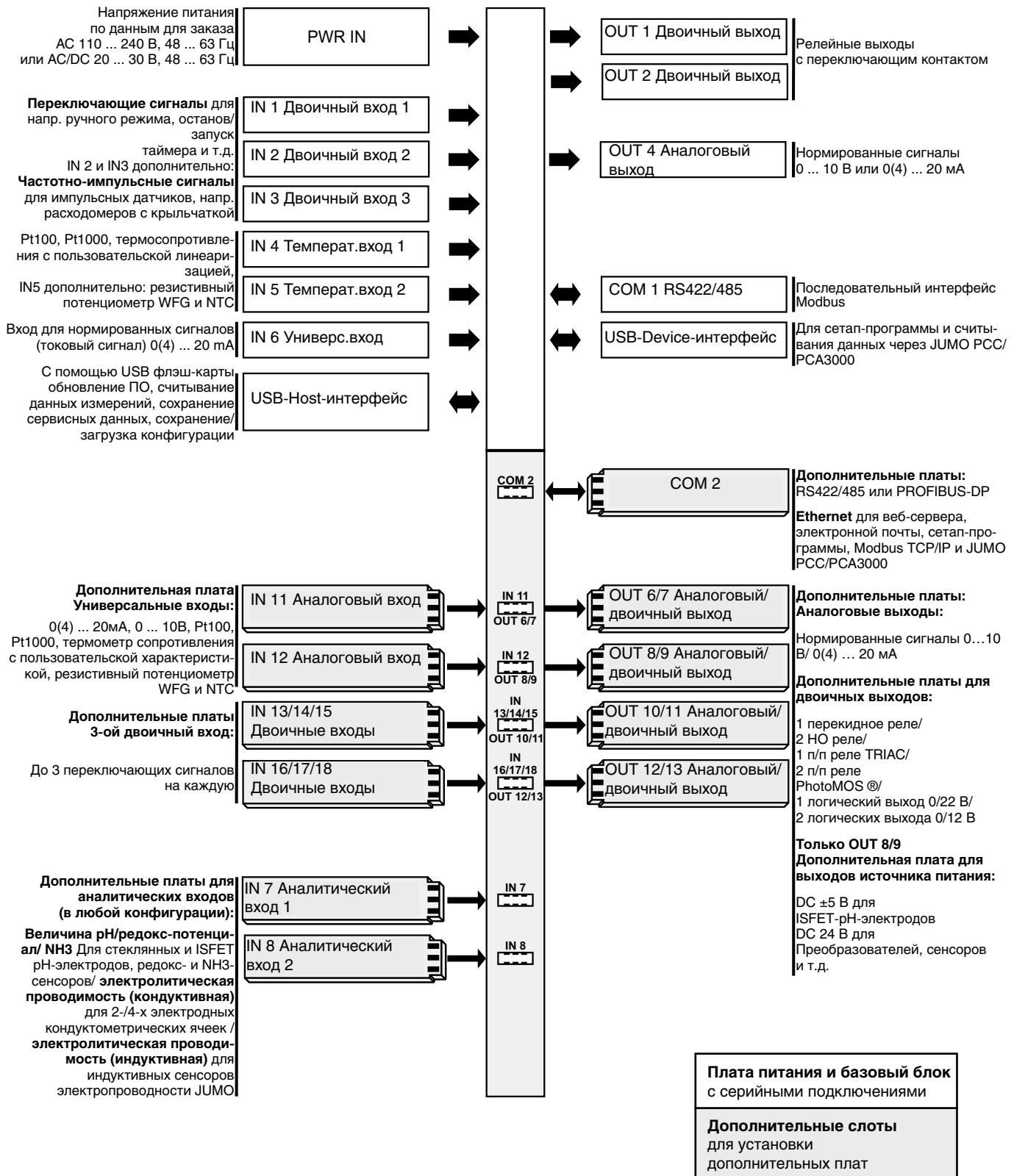


JUMO AQUIS touch P
Тип 202580/...

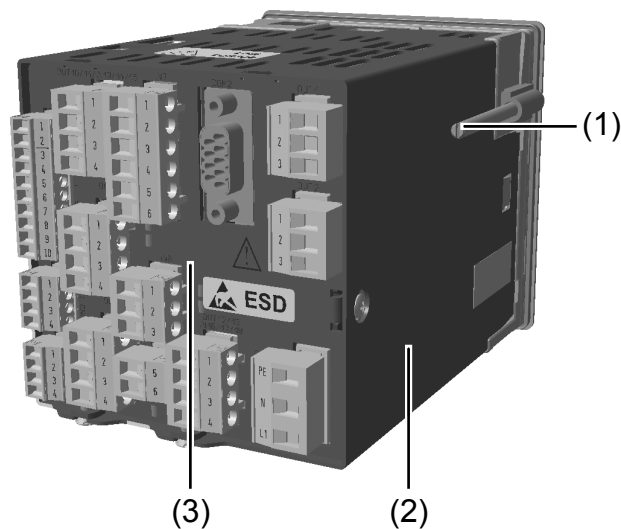
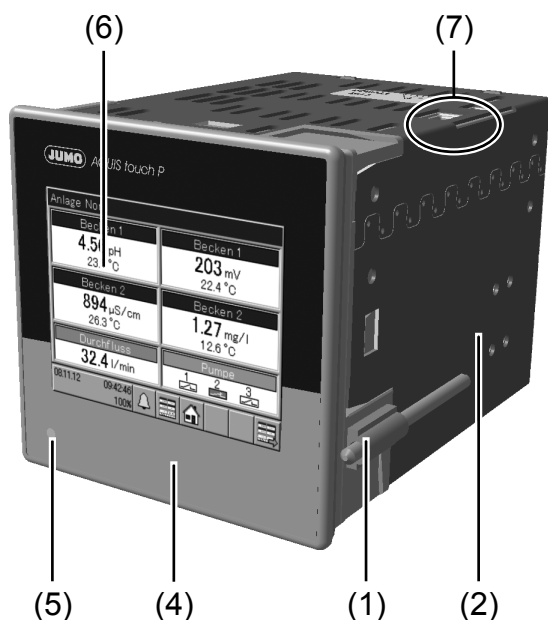
Особенности

- До 2 аналитических входов в любой комбинации для непосредственного подключения электрохимических сенсоров
- До 15 других измерительных сигналов, подаваемых напрямую или через интерфейс
- Два счетчика импульсов для измерения расходы (макс 300 Гц или 10 кГц)
- До 10 переключающих выходов, конфигурируемых как выходы регулятора, переключающие выходы или сигнализаторы тревог
- Интерфейсы: USB-Host, USB-Device, Modbus, PROFIBUS-DP и Ethernet
- Функции Ethernet: web-сервер, отправка электронной почты при тревоге, setup через ПК, считывание сохраненных данных
- Функции математики и логики
- Встроенный таймер, таймер очистки и таймер калибровки
- Счетчик часов работы (сервиса)
- Сохранение данных процесса с защитой от манипуляций
- Яркий графический TFT-дисплей с диагональю 3,5», 320x240 пикселей, QVGA и 256 цветов.
- Настройка с помощью сенсорного экрана
- Настраиваемые права пользователя
- Свободно настраиваемые схемы управления
- Сетап-программа для ПК
- Измерение проводимости природных вод и TDS
- Переключаемые диапазоны измерения проводимости для CIP и SIP
- Выполнение предписаний фармацевтической промышленности USP <645>
- Корпус для монтажа в шкаф автоматики по DIN IEC 61554 (пылевлагозащита IP20)

Блок-схема



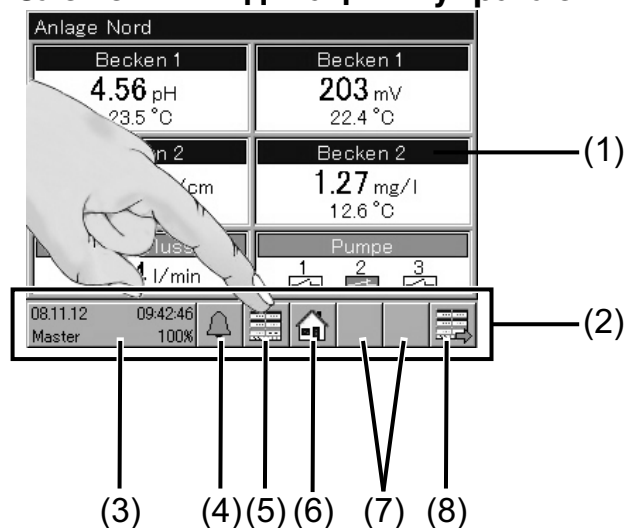
Конструкция прибора



- (1) Крепежные элементы
- (2) Корпус из листовой стали
- (3) Задняя панель с контактными клеммами (базовый блок и дополнительные платы)
- (4) Фронтальная панель

- (5) СИД (подано напряжение питания)
- (6) Сенсорный TFT экран
- (7) USB-интерфейсы

Элементы индикации и управления



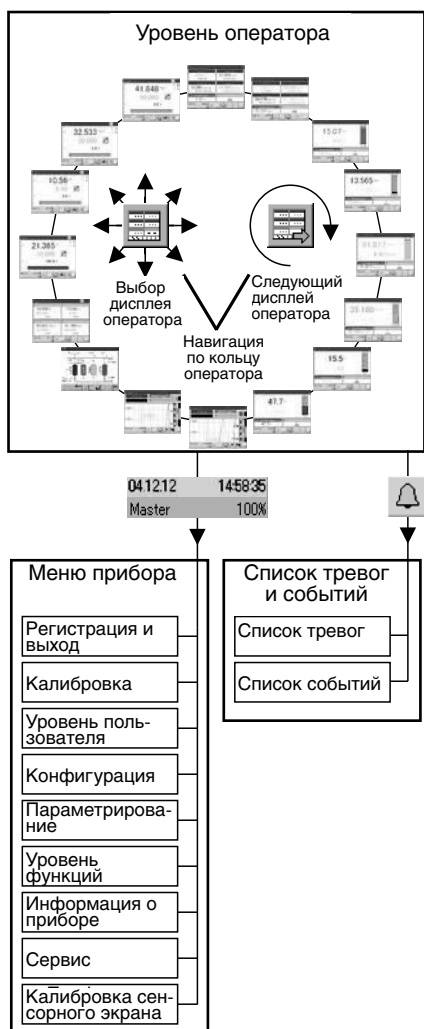
- (1) Сенсорный экран
- (2) Строка символов с экранными кнопками для настройки
- (3) Экранная кнопка „Меню прибора“ с:
 - индикацией даты и времени
 - зарегистрированного пользователя (на рисунке: Мастер)
 - Индикатор свободной памяти в % для функции регистрации (на рисунке: 100 %)
- (4) Экранная кнопка „Тревоги/список событий“
- (5) Экранная кнопка „Выбор дисплея оператора“
- (6) Экранная кнопка „Домой“ (обратно к основному виду)
- (7) Место для контекстных экранных кнопок (в зависимости от текущего окна управления)
- (8) Экранная кнопка „следующее окно управления“

Описание

Концепция управления

Управление JUMO AQUIS touch P осуществляется с помощью сенсорного экрана. На макс. 16 схемах управления осуществляется индикация и визуализация измеряемых значений, состояния работы и диаграмм для отдельно взятых функций. Управление функциями прибора может осуществляться с помощью экранных кнопок и соответствующих дисплеев оператора. Выбор текущего дисплея оператора осуществляется нажатием соответствующей навигационной экранной кнопки. Дисплеи оператора организованы по кольцу, можно выбрать соответствующий дисплей путем нескольких нажатий на экранную кнопку «Следующий дисплей оператора», либо непосредственно с помощью экранной кнопки «Выбор дисплея оператора».

Для проведения конфигурации и параметрирования следует нажать на экранную кнопку «Меню прибора». Другое меню для просмотра текущих тревог и протокола событий открывается с помощью экранной кнопки «Списки тревог и событий».



Права пользователя

Предоставляемые возможности настройки и управления зависят от прав зарегистрированного пользователя. В приборе могут быть зарегистрированы 4 пользователя.

- Мастер: разрешена полная конфигурация
- Сервис: доступ для авторизованного сервисного персонала
- Пользователь 1/ Пользователь 2: ограниченные права

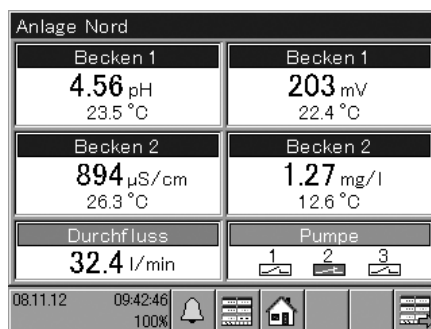
С помощью сетап-программы для ПК происходит задание и редактирование прав пользователей, паролей и имен.

Кольцо оператора/дисплеи оператора

По умолчанию кольцо оператора состоит из 2 обзорных и 6 отдельных схем. Другие дисплеи оператора возникают при конфигурации регуляторов и групп регистрации, при этом схемы регуляторов и диаграммы становятся доступны в кольце оператора. Для отдельных дисплеев оператора присутствует возможность редактирования, для того, чтобы отображать выбранные значения, двоичные сигналы и надписи.

Обзорные схемы

Обзорные схемы являются обобщенными представлениями измеряемых величин и состояний двоичных сигналов. Для аналоговых измеряемых величин экран может быть поделен на 2 или 4 части для индикации 2-х или 4-х полей с основными и дополнительными величинами. Дополнительно на каждой обзорной схеме могут отображаться 1 дополнительное значение и до трех двоичных сигналов. Названия окон и полей индикации можно менять. Входные сигналы можно свободно располагать на полях индикации. Обзорная схема с 4 полями может отображать до 9 аналоговых и 3 двоичных сигналов.



Отдельные схемы

Отдельные схемы представляют собой увеличенное изображение значения какой-либо основной величины вместе с дополнительной. Также могут отображаться дополнительное значение и три двоичных сигнала. Происходит также визуализация основного значения с помощью столбико-

вой диаграммы. Метки на диаграмме указывают на заданные граничные значения функций тревоги соответствующего измерительного входа.



Монитор данных

Эта функция есть в стандартном исполнении. Монитор данных представляет измеренные значения в виде диаграммы самописца с временными метками. В распоряжении имеются 2 группы. Для каждой активированной группы отображается диаграмма в кольце оператора, как только соответствующая группа будет сконфигурирована. В группе могут отображаться 4 аналоговых канала и 3 двоичных канала. Измеренные значения хранятся в кольцевой памяти. Для продолжения сохранения данных при заполнении памяти в первую очередь происходит перезапись самых старых данных.

Функция регистрации

Эта функция соответствует классическому регистратору данных, является типовым дополнением. Она представляет собой расширение функции монитора данных со следующими дополнительными возможностями:

- Отображение истории (прокрутка диаграммы)
- Снятие данных с помощью USB флэш-карты или программы JUMO PCC.

Измеренные значения могут быть переданы с помощью программы JUMO PCC или USB флэш-карты, и отображены, обработаны и заархивированы с помощью программы JUMO PCA3000.

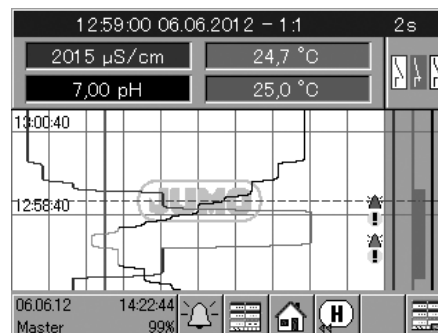
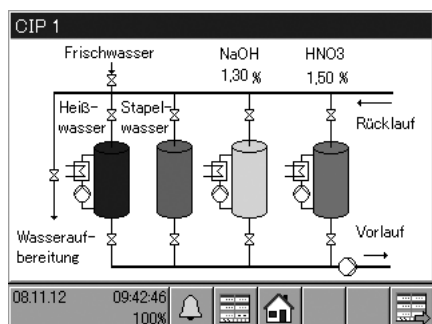


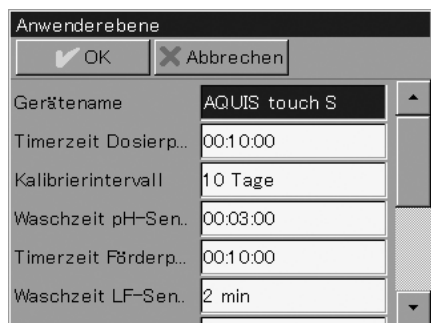
Схема процесса

С помощью сетап-программы для ПК можно создать обзорную пользовательскую схему процесса. После создания схема процесса передается с помощью сетап-программы на прибор JUMO AQUIS touch P и становится составной частью кольца оператора. На схеме процесса могут применяться до 50 объектов (картинки, цифровые представления, гистограммы, тексты и т.д.). Пример схемы процесса:



Уровень пользователя

Под уровнем пользователя подразумевается меню, к которому можно оперативно обратиться для задания определенных параметров и настроек. Определенный пользователем набор до макс. 25 настроек может быть выбран с помощью сетап-программы и передан на уровень пользователя.

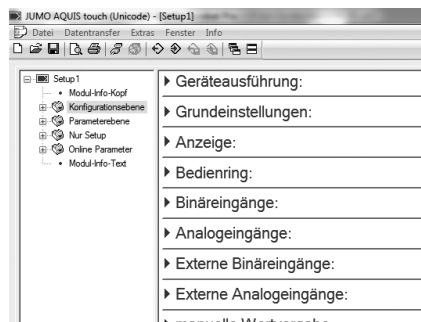


Уровень функций

В меню «Уровень функций» существует возможность настраивать внутренние функции и отображать их состояние. Здесь можно, например, обнулить счетчики, запустить вручную процесс промывки.

Сетап-программа для ПК.

Сетап-программа предоставляет удобную возможность настраивать AQUIS touch P. Можно задавать наборы данных, редактировать, передавать на прибор и считывать. Данные можно сохранять и распечатывать.



Аналитические входы

2 дополнительных слота для аналитических входов можно оснастить дополнительными платами для измерения величины pH, редокс-потенциала, NH₃ и электролитической проводимости (кондуктивной/индуктивной). Измерение проводимости может использоваться и для таких применений, как TDS и особо чистая вода. Также возможны настройки для компенсации многочисленных влияющих факторов, таких, как температура и величина pH. Таким образом, JUMO AQUIS touch P становится центральным контрольно-измерительным пунктом для всех электрохимических величин процесса. Многочисленные электроды и сенсоры, подключаемые к прибору, дают возможность проводить в одном приборе измерения всех величин, относящихся к процессу. Помимо электрохимических величин к ним относятся такие физические величины, как температура и расход, а также любая величина, передаваемая по частотно-импульсному сигналу или нормированному сигналу. Функции тревоги отвечают за мониторинг измеряемых величин на возможный выход за верхний или нижний допустимый предел. Граничные значения определяются пользователем.

Аналоговые входы

Кроме стандартных температурных входов (Pt100, Pt1000, резистивный потенциометр и т.д.) и универсального входа (0(4) ... 20 мА) базового блока возможно оснащение прибора другими аналоговыми входами с помощью дополнительных плат. Дополнительные аналоговые входы настраиваются для подключения термосопротивлений, резистивных потенциометров и нормированного токового сигнала или сигнала по напряжению. Таким образом, JUMO AQUIS touch P является собой универсальный прибор для измерения многочисленных величин. Пользователь может настраивать и различные функции тревоги для мониторинга измеряемых величин на выход за нижний или верхний предел.

Пользовательская линейаризация

Дополнительно к нормированным характеристикам сенсоров, которые занесены в

прибор при производстве, возможно задание пользовательской линейаризации. С ее помощью можно задавать любые линейаризации сенсоров. Программирование осуществляется с помощью сетап-программы для ПК путем задания макс. 40 пар значений или определением полинома 4-ой степени.

Двоичные входы

С помощью 3 серийных и 6 дополнительных двоичных входов (беспотенциальные контакты и логические сигналы) можно активировать различные внутренние функции, такие, как переключение набора параметров или запуск самооптимизации. IN 2 и IN 3 предоставляют возможность измерения частоты импульсов, напр. для реализации измерения расхода с помощью сенсоров с крыльчаткой или для мониторинга числа оборотов насосов. В зависимости от сконфигурированного принципа измерения имеются в распоряжении два диапазона измерения:

- 3 ... 300 Гц (измерения периода следования импульсов)
- 300 Гц ... 10 кГц (счетчик импульсов)

Внешние входы

С помощью интерфейса на прибор можно завести сигналы от восьми внешних аналоговых входов и восьми внешних двоичных входов.

Аналоговые выходы

Аналоговые выходы являются конфигурируемыми (ток, напряжение). По ним можно передавать выходы регуляторов, уставки, результаты математических вычислений, аналоговые входные сигналы (напр. действительное значение). Серийно на базовом блоке присутствуют два аналоговых выхода. Дополнительные платы позволяют установить до 4 аналоговых выходов.

Двоичные выходы

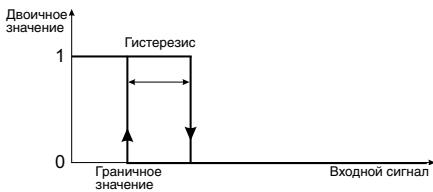
Двоичные выходы – это переключающие и логические выходы. С помощью двоичных выходов передаются тревоги, контакты предельных значений, результаты логических операций и сигналы регулирования. Серийно в наличии два двоичных выхода (OUT 1...2 реле). С помощью дополнительных плат можно реализовать максимум 10 двоичных выходов. В качестве дополнительных плат имеются следующие варианты:

- Один выход перекидное реле
- 2 выхода нормально открытые реле
- 1 выход п/п реле Triac
- 2 выхода п/п реле PhotoMOS (управление, напр. дозирующими насосами)

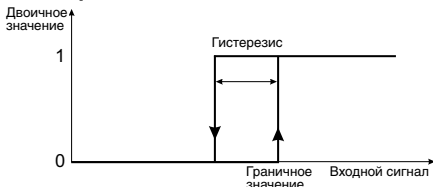
Мониторинг граничного значения

Дополнительно к функциям тревоги измерительных входов имеются в распоряжении мониторинг 8 предельных значений с 4-мя выбираемыми функциями переключения (мин-тревога, макс-тревога, окно тревоги, инвертированное окно тревоги). Граничное значение может быть жестко заданным. С помощью этой функции можно проводить мониторинг любых аналоговых значений. При выходе за предельные значения могут активироваться тревоги, проводиться записи в список событий или выполняться функции переключения. Следующие диаграммы дают представление о функциях граничных значений.

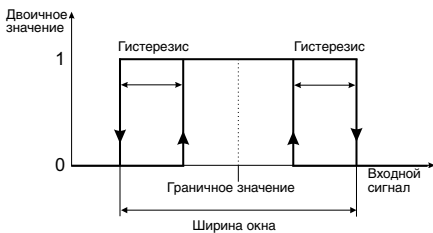
Мин-тревога



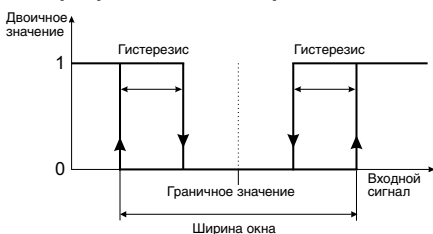
Макс-тревога



Окно тревоги



Инвертированное окно тревоги

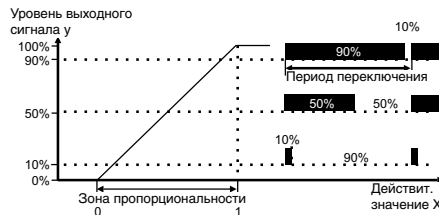


Регулятор

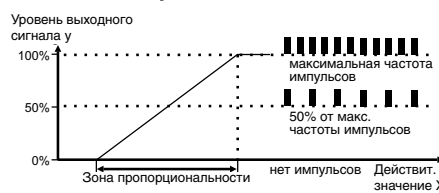
Одновременно могут быть активированы до 4-х ПИД-регуляторов. Каждый аналоговый входной сигнал (аналитическая величина, температура, нормированный сигнал и т.д.) может быть предоставлен для канала регулирования. С помощью включения возмущающего воздействия, переключения набора параметров и грубой / тонкой функции регулирования можно добиться очень стабильных результатов регулирования. Выходы регулятора могут быть сконфигурированы как непрерывный выход (уровень выходного сигнала

как нормированный сигнал), широтно-импульсный выход (уровень выходного сигнала как импульсный сигнал) или частотно-импульсный выход (уровень выходного сигнала как частота импульсов).

Широтно-импульсный выход

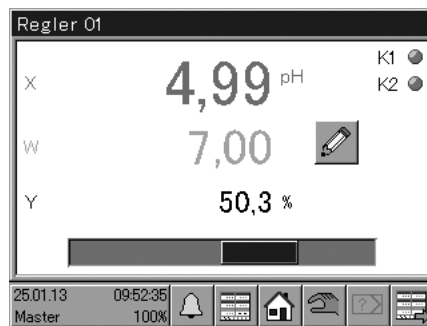


Частотно-импульсный выход



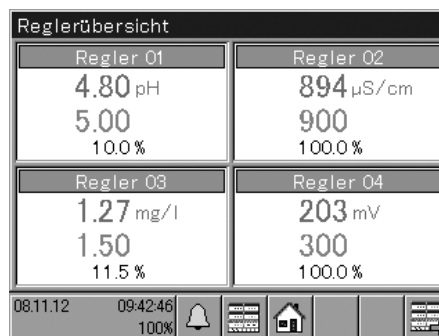
Отдельные схемы регуляторов

Здесь осуществляется детальная визуализация функций регулятора. Отображаются такие данные, как действительное значение, уставка и уровень выходного сигнала. В этом окне можно проводить настройку регулятора (ручной уровень выходного сигнала, задание уставки).



Обзорная схема регуляторов

Если сконфигурированы по меньшей мере 2 регулятора, в кольце оператора появляется обзорная схема, содержащая важнейшие параметры регуляторов.



Параметры регуляторов

Для каждого из 4 каналов регулирования могут быть заданы 2 набора параметров. Каждый набор параметров содержит 25

параметров для настройки регулятора в соответствии с условиями процесса. Каждый регулятор может переключаться с одного набора параметров на другой для корректного регулирования при изменении условий процесса. Переключение набора параметров возможно отдельно для каждого канала регулирования.

Самооптимизация

Функция самооптимизации позволяет пользователю, не обладающему специальными знаниями по теории регулирования, осуществлять настройку регулятора в контуре регулирования. При этом происходит оценка реакции контура регулирования на изменение управляющего воздействия. Для проведения самооптимизации в JUMO AQUIS touch P используется метод реакции на ступенчатое воздействие.

Функции математики и логики

Модуль математики и логики позволяет связывать аналоговые каналы как друг с другом, так и со счетчиками и двоичными входами. В редакторе формул предусмотрено множество различных операторов. С помощью сетап-программы JUMO можно генерировать формулы, использующие основные арифметические операции, извлечение корня, степенные функции, логарифмические функции, тригонометрические функции и многие другие. Для логических выражений имеются операторы AND, OR, NOT, XOR и обнаружение фронта. Модуль математики и логики конфигурируется только через сетап-программу. Эта функция является опцией.

Расход

Можно сконфигурировать две функции измерения расхода. На базе импульсных сигналов на IN 2 или IN 3 или аналогового входного сигнала можно измерять расход. Измеренный расход можно интегрировать с помощью функции «общее количество». Таким образом, подсчитывается объем жидкости, прошедший через точку измерения за заданный промежуток времени.

Счетчики

4 Счетчика могут использоваться для подсчета включений или часов работы таких дискретных функций, как тревоги, двоичные входы, таймеры очистки и т.д. Эта функция предусмотрена, прежде всего, для мониторинга интервалов между обслуживанием.

Таймер

В наличии есть две функции таймера. Они могут быть настроены как таймер или выключатель с задержкой по времени.

При работе в качестве таймера получаем реле времени. Управление таймером для запуска, сброса или останова осуществляется с помощью двоичных сигналов. Таймер также может быть остановлен, либо может быть задержан его запуск с помощью функции поля допуска. Поле допуска представляет собой отклонение измеренного значения от заданного опорного значения. Выход за пределы сконфигурированного отклонения останавливает таймер.

Временной ход сигнала таймера определяется настройками «Время таймера», «Время предварения таймера», «Время окончания таймера». Таким образом, реализуются такие стандартные функции реле времени, как задержка отклика или задержка выключения.

Функция реле времени соответствует недельному таймеру. Для каждого дня недели можно задать до 4-х времен включения/выключения.

Таймер очистки

Для проведения регулярной очистки электродов служат два таймера очистки. Через определенный интервал происходит периодическая активация определенных функций. Например, таймеры очитки могут управлять двоичными выходами для запуска процесса очистки. Периодическая очистка сенсоров должна служить повышению надежности измерений.

Таймер калибровки

Функция таймера калибровки регулярно напоминает пользователю о необходимости проведения очередной калибровки сенсоров. Можно провести индивидуальную настройку соответствующих сигналов тревоги и записей в списки событий.

Журнал калибровки

Для аналоговых входов имеется журнал калибровки, в котором фиксируются все успешно завершённые процессы калибровки с указанием даты, времени и многих других параметров. Таким образом, всегда можно просмотреть результаты калибровок аналитических сенсоров.

Список тревог и событий

Список тревог сообщает о текущих ошибках. Возможные сообщения о тревогах могут быть тревогами калибровки или тревоги, вызванные входящими сигналами. После устранения источника ошибки тревоги автоматически снимаются. Список событий сохраняет и протоколирует такие события, как возникновение тревоги и ее снятие, пропадание напряжения питания, калибровки и т.д. В функциях JUMO AQUIS touch P можно конфигурировать и записи в списки событий.

USB-интерфейсы

Существуют два вида USB-интерфейсов: USB-device и USB-Host. К интерфейсу USB-Host можно подключить USB-флэш-карту. Это позволяет сохранять измеренные значения, данные конфигурации и сервисные данные. Кроме того можно передавать конфигурацию с флэш-карты на прибор и проводить обновление ПО прибора. Интерфейс USB-device предназначен для настройки прибора через сетевую программу и для считывания зарегистрированных данных (если активирована функция регистрации) с помощью программы JUMO PCC и стандартного USB-кабеля. Оба интерфейса находятся на клеммах базовой платы. К USB-Host может дополнительно поставляться удлинитель (см. данные для заказа) с разъемом, закрепляемым непосредственно на корпусе прибора рядом с кабельными вводами, что позволяет использовать интерфейс не открывая корпуса.

Последовательные интерфейсы RS 422/485

JUMO AQUIS 500 touch P имеет по умолчанию один последовательный интерфейс RS422/485 с протоколом Modbus-RTU (slave). Второй интерфейс прибор получает при установке соответствующей платы расширения. Последовательные интерфейсы используются для включения приборов в сеть автоматизации. Таким образом, JUMO AQUIS touch P обменивается данными со SCADA-системой или другими приборами Modbus-Master.

Интерфейс PROFIBUS-DP

Благодаря интерфейсу PROFIBUS-DP (опция) JUMO AQUIS touch P может работать в сети по стандарту PROFIBUS-DP. С помощью инструментов проектирования, поставляемых в комплекте (GSD-генератор) создается специальный GSD-файл, относящийся к данному приложению, с помощью которого JUMO AQUIS touch P интегрируется в сеть.

Интерфейс Ethernet

С помощью интерфейса Ethernet (опция) JUMO AQUIS touch P подключается к LAN. Это дает возможность коммуникации прибора с ПК в указанной LAN. С этих компьютеров можно получить доступ к прибору с помощью сетевой программы JUMO и программы PCC. Кроме того, интерфейс Ethernet позволяет использовать такие функции, как web-сервер, электронная почта и MODBUS TCP/IP.

Электронная почта/СМС

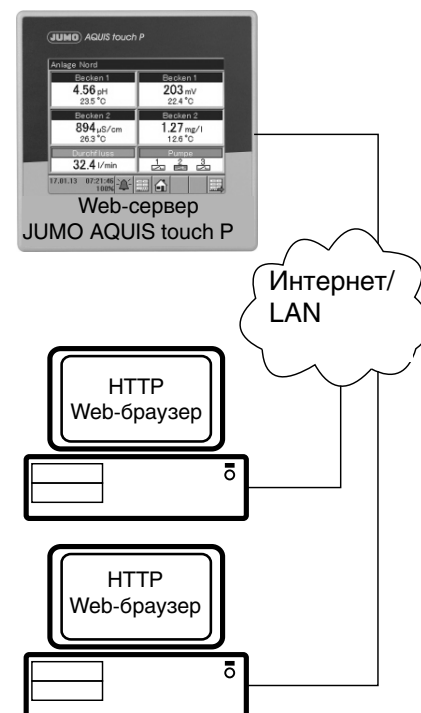
JUMO AQUIS touch P можно настроить на отправку сообщений по электронной почте при возникновении каких-либо событий. Это служит для оповещения персонала (также и дальнейшая передача как смс-сообщение в E-Mail-SMS-Gateway оператора сотовой связи) о возникших тревогах.

Электронная почта/СМС

JUMO AQUIS touch SP можно настроить на отправку сообщений по электронной почте при возникновении каких-либо событий. Это служит для оповещения персонала (также и дальнейшая передача как смс-сообщение в E-Mail-SMS-Gateway оператора сотовой связи) о возникших тревогах

Web-сервер (онлайн-визуализация)

С помощью сетевой программы можно занести в JUMO AQUIS touch P HTML-документы, создаваемые с помощью обычных HTML-редакторов. Эти документы могут содержать тексты, графики и Java-скрипт-коды. Аналоговые и двоичные значения JUMO AQUIS touch P могут отображаться с помощью JavaScript. Таким образом, создается веб-сайт, к которому можно обратиться с ПК через интернет или по LAN с помощью стандартного веб-браузера. Пользователь может видеть на этом веб-сайте обзорную схему установки или процесса с измеряемыми значениями и состояниями. По умолчанию задана стандартная онлайн-визуализация. Условием для онлайн-визуализации является наличие ПК с установленной операционной системой Windows® и Silverlight®.



Технические характеристики

Аналоговые входы Базовый блок

Вход для измерения температуры (IN4)

Сенсор/тип сигнала	Способ подключения	Диапазон измерения	Точность измерения	Влияние температуры окружающей среды
Pt100 DIN EN 60751	2-/3-х проводное	-200 ... +850 °C	≤ 0,05 % от ДИ ^а	≤ 50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751	2-/3-х проводное	-200 ... +850 °C	≤ 0,1 % от ДИ ^а	≤ 50 ppm/K
Термометр сопротивления с пользовательской характеристикой ^б до 400 Ω до 4000 Ω	2-/3-х проводное 2-/3-х проводное	0...400 Ω 0...4000 Ω	≤ 0,1 % от R _{max} ^с ≤ 0,1 % от R _{max} ^с	≤ 100 ppm/K ≤ 100 ppm/K
Сопротивление подводящих проводов	Максимум 30 Ω на провод при 3-х пров. подключении			
Компенсация сопр. подводящих проводов	При 3-х проводном подключении не требуется. При 2-х проводном подключении для соответствующего входа компенсация может осуществляться корректировкой измеренного значения с помощью установки «Сдвиг» (offset)			

^а ДИ: диапазон измерения

^б С помощью пользовательской линеаризации можно задать характеристику сенсора

^с R_{max}: максимальное значение сопротивления в диапазоне измерения (400 Ω или 4000 Ω)

Вход для измерения температуры (IN5)

Сенсор/тип сигнала	Способ подключения	Диапазон измерения	Точность измерения	Влияние температуры окружающей среды
Pt100 DIN EN 60751	2-/3-х проводное	-200 ... +850 °C	≤ 0,05 % от ДИ ^а	≤ 50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751	2-/3-х проводное	-200 ... +850 °C	≤ 0,1 % от ДИ ^а	≤ 50 ppm/K
Резистивный потенциометр/ WFG	3-х проводное	0 ... 100 кΩ	0,5 % от R _{Ges} ^б	≤ 100 ppm/K
Термометр сопротивления с пользовательской характеристикой ^с до 400 Ω до 4000 Ω до 100 кΩ	2-/3-х проводное 2-/3-х проводное 2-/3-х проводное	0...400 Ω 0...4000 Ω 0...100 кΩ	≤ 0,1 % от R _{max} ^д	≤ 100 ppm/K
NTC 8k55	2-/3-х проводное	0 ... 150 °C	≤ 0,1% от R _{max} ^д	≤ 100 ppm/K
NTC 22k	2-/3-х проводное	0 ... 150 °C		
Сопротивление подводящих проводов	Максимум 30 Ω на провод при 3-х пров. подключении			
Компенсация сопр. подводящих проводов	При 3-х проводном подключении не требуется. При 2-х проводном подключении для соответствующего входа компенсация может осуществляться корректировкой измеренного значения с помощью установки «Сдвиг» (offset)			

^а ДИ: диапазон измерения

^б R_{Ges}: Суммарное сопротивление резистивного потенциометра /WFG

^с С помощью пользовательской линеаризации можно задать характеристику сенсора

^д R_{max}: максимальное значение сопротивления в диапазоне измерения (400 Ω, 4000 Ω или 100 к Ω)

Универсальный вход (IN6)

Тип сигнала	Диапазон измерения	Точность измерения	Влияние температуры окружающей среды
Токовый сигнал	0(4)...20 мА	0,1% от ДИ ^а	1000 ppm/K

^а ДИ: диапазон измерения

Мониторинг измерительной цепи

Входы	Выход за нижний/ верхний пределы диапазона
Температурный вход	да
Универсальный вход (токовый сигнал)	да

Аналоговые входы Дополнительные платы

Универсальный вход (IN 11, IN 12)

Сенсор/тип сигнала	Способ подключения	Диапазон измерения	Точность измерения	Влияние температуры окружающей среды
Pt100 DIN EN 60751	2-/3-х проводное	-200 ... +850 °C	≤ 0,05 % от ДИ ^a	≤ 50 ppm/K
Pt1000 DIN EN 60751	2-/3-х проводное	-200 ... +850 °C	≤ 0,1 % от ДИ ^a	≤ 50 ppm/K
Резистивный потенциометр/WFG	3-х проводное	100 ... 4000 Ω	0,5 % от R _{Ges} ^b	≤ 100 ppm/K
Резистивный потенциометр с пользовательской линейризациейс до 400 Ω до 4000 Ω	2-/3-х проводное 2-/3-х проводное	0 ... 400 Ω 0 ... 4000 Ω	≤ 0,1 % от R _{max} ^d	≤ 100 ppm/K
Сигнал по напряжению	-	0...10 V	0,2 % от ДИ ^a	100 ppm/K
Токовый сигнал	-	0(4)... 20 mA	0,1 % от ДИ ^a	100 ppm/K
Сопротивление подводющих проводов ^e	Максимум 30 Ω на провод при 3-х пров. подключении			
Компенсация сопр. подводющих проводов ^e	При 3-х проводном подключении не требуется. При 2-х проводном подключении для соответствующего входа компенсация может осуществляться корректировкой измеренного значения с помощью установки «Сдвиг» (offset)			

^a ДИ: диапазон измерения

^b R_{Ges}: Суммарное сопротивление резистивного потенциометра/WFG

^c С помощью пользовательской линейризации можно задать характеристику сенсора

^d R_{max}: максимальное значение сопротивления в диапазоне измерения (400 Ω, или 4000 Ω,)

^e Не для нормированных сигналов

Аналитический вход: pH/редокс/NH₃

Измеряемая величина	Диапазон измерения	Температурная компенсация	Точность измерения	Влияние температуры окружающей среды
Величина pH (станд.электрод)	-2 ... 16 pH	-10 ... 150 °C	≤ 0,3 % от ДИ ^a	0,2 % / 10 K
Величина pH (ISFET электрод)	-2 ... 16 pH	с помощью электрода ^b		
Редокс-потенциал	-1500 ... +1500 мВ	нет		
NH ₃ (аммиак)	0 ... 20000 ppm	-10 ... 150 °C		

^a ДИ: диапазон измерения

^b ISFET-электроды выдают величину pH, скомпенсированную по температуре.

Аналитический вход: CR (проводимость кондуктивн.)

Единицы	Диапазоны индикации ^a	Температурная компенсация	Константа ячейки	Переключение диапазона измерения ^b	Точность измерений	Влияние температуры окружающей среды
мкСм/см мСм/см кΩ x см MΩ x см	0,0000 ... 9,9999 00,000 ... 99,999 000,00 ... 999,99 0000,0 ... 9999,9 00000 ... 99999	TK линейная, природные воды DIN EN 27888, Природные воды с расширенным диапазоном, TDS ^c , ASTM D-1125-95 для нейтральных (NaCl), кислот (HCl) и щелочных (NaOH) загрязнений	0,01 ... 10 см ⁻¹	4 конфигурируемых диапазона измерения	≤ 0,6 % от ДИ ^d + 0,3 мкСм x константа ячейки (K)	0,2 %/10 K

^a Диапазон индикации является масштабируемым. Формат запятой свободно выбирается. Можно выбрать автоматический формат запятой.

^b В конфигурации можно настроить до 4 различных диапазонов измерения с различными границами диапазона индикации, единицами измерения, способа температурной компенсации и функций тревоги. Выбор текущего диапазона измерения осуществляется с помощью двоичного сигнала.

^c TDS (Total Dissolved Solids)

^d ДИ: диапазон измерения

Аналитический вход: Сi (проводимость индуктивная)

Единицы	Диапазоны индикации ^a	Температурная компенсация	Константа ячейки	Переключение диапазона измерения ^b	Точность измерений	Влияние температуры окружающей среды
мкСм/см мСм/см	0,0000 ... 9,9999 00,000 ... 99,999 000,00 ... 999,99 0000,0 ... 9999,9 00000 ... 99999	ТК линейный ^c , ТК-кривая, природные воды, природные воды с расширенным температурным диапазоном, NaOH 0 ... 12 %, NaOH 25 ... 50 %, HNO ₃ 0 ... 25 %, HNO ₃ 36 ... 82 %, H ₂ SO ₄ 0 ... 28 %, H ₂ SO ₄ 36 ... 85 %, H ₂ SO ₄ 92 ... 99 %, HCl 0 ... 18 %, HCl 22 ... 44 %	4,00 ... 8,00 см ⁻¹	4 конфигурируемых диапазона измерения	для 0 999 мкСм/см: 1,5 % от КДИ ^d для 1 ... 500 мСм/см: 1% от КДИ ^d для 500,1 ... 2000 мСм/см 1,5 % от КДИ ^d	0,1 %/10 К

^a Диапазон индикации является масштабируемым. Формат запятой свободно выбирается. Можно выбрать автоматический формат запятой.

^b В конфигурации можно настроить до 4 различных диапазонов измерения с различными границами диапазона индикации, единицами измерения, способа температурной компенсации и функций тревоги. Выбор текущего диапазона измерения осуществляется с помощью двоичного сигнала.

^c ТК: температурный коэффициент

^d КДИ: конец диапазона измерения

Температурные компенсации

Вид компенсации	Диапазон компенсации
Линейный ТК ^a	-50 ... +250 °C
ТК-кривая	-50 ... +250 °C
TDS	-50 ... +250 °C
Природные воды по DIN EN 27888	0 ... 36 °C
Природные воды с расширенным температурным диапазоном ^b	0 ... 100 °C
ASTM D-1125-95 (нейтральные, щелочные и кислотные загрязнения)	0 ... 100 °C
NaOH 0 ... 12 %	0 ... 90 °C
NaOH 25 ... 50 %	10 ... 90 °C
HNO ₃ 0 ... 25 %	0 ... 80 °C
HNO ₃ 36 ... 82 %	-20 ... +65 °C
H ₂ SO ₄ 0 ... 28 %	-17 ... +104 °C
H ₂ SO ₄ 36 ... 85 %	-17 ... +115 °C
H ₂ SO ₄ 92 ... 99 %	-17 ... +115 °C
HCl 0 ... 18 %	10 ... 65 °C
HCl 22 ... 44 %	-20 ... +65 °C

^a ТК: температурный коэффициент

^b Температурная компенсация «природные воды с расширенным температурным диапазоном» выходит за нормированные границы, указанные в DIN EN 27888.

Мониторинг контура измерения Дополнительные платы

Вход/сенсор	Выход за нижний/верхний предел диапазона	Короткое замыкание/ поломка сенсора	Обрыв проводки	Распознавание загрязнения
Величина pH (стеклянный электрод)	да	Конфигурируемое измерение импеданса ^a	Конфигурируемое измерение импеданса ^a	-
Величина pH (ISFET электрод)	да	нет ^b	нет ^b	-
Проводимость конд.	да	нет ^b	конфигурируемый	только для 4-пров. подключения ^a
Проводимость инд.	да	нет ^b	нет ^b	-
Универсальный вход для подключения: сигналов тока/напряжения, термосопротивлений	да	нет ^b	нет ^b	-
Универсальный вход для подключения: резистивного потенциометра/WFG	нет ^b	нет ^b	нет ^b	-

^a При мониторинге импеданса и распознавании загрязнения в случае ошибки выдается сигнал тревоги сенсора. Дополнительно может быть активирован мониторинг по измерению импеданса.

Т.к. он зависит от некоторых параметров, надо учитывать следующие моменты:

- Измерение импеданса возможно только у электродов со стеклянной мембраной.
- Сенсоры должны быть непосредственно подключены к аналитическому входу прибора для pH/редокс/NH3.
- В измерительном контуре не должен присутствовать преобразователь импеданса.
- Максимально допустимая длина кабеля между сенсором и преобразователем составляет 10 метров
- Сопротивление жидкости учитывается напрямую в результате измерения. Поэтому рекомендуется производить измерение импеданса в жидкостях с проводимостью от 100 мкСм/см и выше.

^b Неполадки в измерительном контуре (короткое замыкание или обрыв проводки) ведут к ошибкам индикации (выход за нижний/верхний предел диапазона либо ошибочное значение).

Аналоговые выходы Базовый блок и дополнительные платы

Тип сигнала	Диапазон сигнала	Допустимое сопротивление нагрузки	Точность	Влияние температуры окружающей среды
Сигнал напряжения	0 ... 10 В	> 500 Ω	≤ 0,25 %	≤ 100 ppm / К
Токовый сигнал	0/4 ... 20 мА	< 450 Ω	≤ 0,25 %	≤ 100 ppm / К

Двоичные входы Базовый блок

Обозначение	Диапазоны входных частот	Мин.длительность импульса		Тип сигнала	Порог переключения ^a	
		Вкл	Выкл		Вкл	Выкл
IN 1 ^b	≤ 1 Гц	300 мс	300 мс	Конфигурируется как: «беспотенциальный контакт» или «внешний источник напряжения» (максимум 28 В)	> 8 В > 1,8 мА	< 5 В < 1,2 мА
IN 2 до 3 ^{b,c} Перекл.сигнал ^c	≤ 1 Гц	30 мкс	30 мкс			
IN 2 до 3 ^{b,c} Расход ^c	3 ... 300 Гц 300 Гц ... 10 кГц	30 мкс	30 мкс			

^a Эти данные имеют значение, когда в конфигурации в пункте «Контакт» выбирается внешний источник напряжения. Питание сенсоров и измерительных преобразователей выходов напряжения питания AQUIS 500 touch S. Запитанный извне сигнал напряжения может иметь макс.напряжение 28 В.

^b Все двоичные входы IN 1 ... 3 подходят для подключения бесконтактных выключателей. Рекомендуемые типы: Wachendorff P2C2B1208NO3A2 и Balluff BES M12EG-PSC80F-BP03.

^c Двоичные входы IN 2 и IN 3 могут использоваться для сенсоров расхода с крыльчаткой (счетчики воды) или магнитно-индуктивных расходомеров. Диапазон входных частот зависит при этом от сконфигурированного принципа измерения в функции расхода.

Двоичные входы Дополнительные платы

Максимальное число дополнительных двоичных входов	Максимальная частота импульсов	Мин.длительность импульса		Тип сигнала
		Выкл	Выкл	
Макс. 2 дополнительные платы с 3-мя двоичными входами на плату	≤ 1 Гц	≥ 300 мс	≥ 300 мс	беспотенциальный контакт

Двоичные выходы Плата питания

Обозначение	Переключающий выход	Мин.длительность импульса	Срок службы контактов ^a
OUT 1	НО реле	3 А при AC 250 В	150000 переключений
OUT 2	НО реле		

^a Нельзя превышать максимальную токовую нагрузку контактов

Двоичные выходы Дополнительные платы

Дополнительная плата	Переключающий выход	Макс. ток для омической нагрузки	Срок службы контактов ^a	Особенности
Релейный выход 2-ное НО реле	2 НО контакта ^b	3 А при AC 250 В	150000 переключений	-
Релейный выход 1 перекидной контакт	1 перекидной контакт			-
п/п реле Triac	Переключающий выход с Triac (защищенный варистором) ^c	1 А при AC 230 В ^c	неизнашиваемый	-
п/п реле PhotoMOS ®	Переключающий выход с PhotoMOS ®	200 мА при DC 50 В или AC 35 В	неизнашиваемый	Нет защиты от короткого замыкания; макс. напряжение DC 50 В AC 35 В
Логический выход 0/12 В	Высокий/низкий сигнал	20 мА ^d	неизнашиваемый	-
Логический выход 0/22 В	Высокий/низкий сигнал	30 мА ^d	неизнашиваемый	-

^a Нельзя превышать максимальную токовую нагрузку контактов

^b Комбинация контуров сетевого напряжения и безопасного сверхнизкого напряжения при использовании опции 2 НО реле невозможна.

^c Варистор защищает Triac от слишком высоких напряжений, которые могут возникнуть в процессе переключения.

^d Ограничение тока логическим выходом прибора

Выходы источника питания Дополнительная плата

Обозначение	Выходное напряжение	Токовая нагрузка	Влияние температуры окружающей среды
DC 24 напряжение питания для внешнего преобразователя ^a	DC 24 В +15/ -25 %	30 мА	Винтовые зажимы
DC ±5 В напряжение питания (напр. для ISFET pH-электродов)	DC +5 В ±15 % (между клеммами 3 и 4)	150 мА	
	DC -5 В ±15 % (между клеммами 5 и 4)	30 мА	

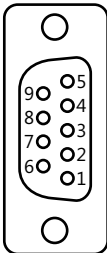
^a На дополнительной плате для выходов источника питания находятся все выходы, которые указаны в данной таблице. Прибор можно укомплектовать только одной такой платой.

Интерфейсы**Последовательный интерфейс RS485 (базовый блок и дополнительные платы)**

Протокол	Формат данных ^a	Адреса прибора	Скорость передачи в бодах	Подключение
Modbus (Slave)	8 - 1 – нет четности 8 - 1 – отрицательная четность 8 - 1 - положительная четность	1 ... 254	9600 19200 38400	Опция: винтовые зажимы

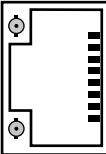
^a Ввод в формате биты данных – стоп-биты – четность. Фрейм состоит всегда из 8 бит данных и 1 стоп-бита. Только четность отличается.

PROFIBUS-DP (дополнительная плата)

Протокол	Формат данных ^а	Адреса прибора	Скорость передачи в бодах	Подключение
DP-V0	Big Endian Little Endian	0 ... 127	от 9,6 кбод до 12 Мбод	D-Sub-разъем 9-полюсный 

^а Big Endian соответствует формату данных Motorola® и Little Endian – формату данных Intel®.

Ethernet Дополнительная плата (10/100 Base-T)

Функция	Использование	Протокол применения/программа	Особенности	Подключение
Веб-сервер	Онлайн-визуализация через веб-браузер	HTTP	Редактируемый в HTML-редакторе	Разъем RJ-45 
E-mail/СМС ^а	Рассылка электронной почты через SMTP-сервер, дальнейшая пересылка как смс	SMTP	5 образцов электронной почты, каждый образец для макс.трех получателей	
Modbus TCP/IP	Обмен данных процесса с подключенными к шине устройствами ^б	Modbus TCP/IP Slave	TCP-Port: 502	
Автоматическая конфигурация IP	Сетевое администрирование ^с	DHCP	-	
Сетап для ПК	Настройка прибора с помощью сетап-программы	Сетап-программа JUMO для ПК (HTTP)	-	
Функция регистрации ^д	Считывание измеренных данных, архивация, обработка	JUMO PCC и PCA3000	-	



^а С помощью функции отправки эл.почты прибор может отправлять запрограммированные сообщения по внутреннему или внешнему двоичному сигналу. Для этого требуется знать данные SMTP-сервера (сервер передачи E-mail). Функция электронной почты может быть настроена только с помощью сетап-программы для ПК.

^б Modbus TCP/IP позволяет осуществление коммуникации участниками Modbus по LAN, при условии, что приборы подключены к LAN (напр. через Gateway). Для настройки Modbus-коммуникации требуется описание интерфейса JUMO AQUIS touch P.

^с Для конфигурации IP обратитесь к сетевому администратору или IP-специалисту.

^д Функция регистрации сохраняет данные измерений во внутренней кольцевой памяти. См. стр.15.

USB-интерфейс

Интерфейс	Использование	Поддержка	Подключение	Версия
Интерфейс USB-Host	Считывание памяти с измеренными значениями ^а , считывание/запись настроек прибора, сохранение сервисных данных ^б , обновление внутреннего ПО	USB флэш-карта	USB-порт Тип A 	USB 2.0
Интерфейс USB-device	Настройка прибора через сетап-программу, считывание измеренных значений, архивирование и обработка	Сетап-программа JUMO для ПК, ПО JUMO PCC/PCA3000	USB-порт Тип Mini-B 	

^а Функция регистрации сохраняет данные измерений во внутренней кольцевой памяти. См. стр.15.

^б На USB-флэш-карту могут быть сохранены сервисные данные для целей диагностики.

Электрические характеристики

Напряжение питания (импульсный блок питания)	AC 110 ... 240 В +10 / -15 %; 48 ... 63 Гц или AC/DC 20 ... 30 В; 48 ... 63 Гц
Электробезопасность	по DIN EN 61010, часть 1 Категория перенапряжения III, уровень загрязнения 2
Макс. потребление мощности AC 110 ... 240 В AC/DC 20 ... 30 В	27,79 ВА 25,2 ВА
Сохранение данных	Флэш-память
Электрическое подключение	Сзади через винтовые клеммы
Электромагнитная совмести- мость: Излучение помех Помехоустойчивость	DIN EN 61326-1 Класс А Промышленные требования

Сенсорный экран

Тип	TFT сенсорный экран
Сенсорика	Резистивный (возможна настройка и в перчатках)
Защита дисплея	Полимерная пленка для защиты от повреждений и царапин
Размер	3,5"
Разрешение	320 x 240 пикселей
Цветность	256 цветов
Угол обзора	горизонтально: $\pm 65^\circ$ вертикально: $-65 \dots +40^\circ$

Корпус

Тип корпуса	Корпус для монтажа в панель шкафа автоматики по DIN IEC 61554
Материалы	Пластиковая передняя рамка UL 94 V0 Корпус из оцинкованной стали
Размеры фронтальной рамки	96 x 96 мм
Размеры выреза в панели шкафа	92 x 92 мм Допуск = $\pm 0,8$ мм
Монтажная глубина без индуктивного сенсора с индуктивным сенсором	130,9 мм 283,3 мм (включая необходимое пространство для кабеля)
Толщина стенок панели шкафа	макс. 5 мм
Минимальное удаление от дру- гих технических средств	от края выреза в панели шкафа управления горизонтально 35 мм, вертикально 80 мм
Температура окружающей среды	$-5 \dots +55$ °C
Температура хранения	$-30 \dots +70$ °C
Климатическая устойчивость	Среднегодовая относительная влажность < 92 % без образования конденсата
Рабочее положение	Любое (при условии учета угла обзора экрана)
Пылевлагозащита Передняя панель Корпус из листовой стали	по DIN EN 60529 IP66 IP20
Вес (полная оснастка)	~ 1000 г

Функции**Каналы регулирования**

Число	4
Вид регулирования	Двухпозиционный регулятор Трехпозиционный регулятор Непрерывный регулятор Регулятор грубой настройки / прецизионный регулятор Трехпозиционный шаговый регулятор Непрерывный регулятор с позиционером
Структура регулятора	П, ПИ, ПД, ПИД
Выходы регулятора	на каждый канал регулирования 2 выхода, конфигурируемые как: широтно-импульсный выход, частотно-импульсный выход, непрерывный выход
Включение возмущающего воздействия	Мультипликативное и/или аддитивное ^a
Самооптимизация	Метод реакции на ступенчатое воздействие
Время опроса	250 мс

^a Включение возмущающего воздействия дает возможность, выходя за рамки текущего значения процесса, принимать во внимание влияющие величины в окружении процесса. Таким образом, регулировочная характеристика остается стабильной, даже когда в таких условиях окружающей среды происходят колебания.

Функция регистрации

	Монитор данных	Функция регистрации (опция)
Число групп ^a	2	2
Число входных величин на группу	4 x аналоговых 3 x двоичных	4 x аналоговых 3 x двоичных
Интервал записи	1 ... 3600 сек	1 ... 3600 сек
Сохраняемые значения	Текущее значение Среднее значение Минимальное значение Максимальное значение	Текущее значение Среднее значение Минимальное значение Максимальное значение
Размер кольцевой памяти ^b	Достаточно для 150 записей ^c	Достаточно прим. На 21 млн записей ^c
Функция истории ^d	нет	Да
Архивирование/обработка	нет	Да (с программой обработки JUMO PCA3000)

^a В каждой группе можно задать свободно конфигурируемый набор входных величин. Каждая группа имеет отдельную схему отображения на экране. Принадлежность к группе учитывается при сохранении данных, чтобы сделать возможным обработку на ПК.

^b Измеренные данные сохраняются в кольцевой памяти. При заполнении памяти функция регистрации начинает перезаписывать данные, находящиеся в начале кольцевой памяти.

^c Данные относятся к 4 аналоговым и 3 двоичным значениям на запись и служат для ориентировки. Указана сумма обеих групп.

^d С помощью функции истории можно прокрутить диаграмму к предыдущим промежуткам записи. Все измеренные данные, сохраненные в кольцевой памяти, можно просмотреть непосредственно на приборе.

Пользовательская линеаризация

Число опорных точек ^a	до 40 пар значений
Интерполяция ^b	линейная
Ввод формулы ^c	полином 4 степени

^a Путем ввода опорных точек (пары значений пользовательской линеаризации) может быть задана приближенная характеристика.

^b Под линейной интерполяцией имеется в виду построение линейной функции через 2 опорные точки.

^c Альтернативно к заданию опорных точек, пользовательская линеаризация может быть определена формулой (полином).

Допуски/маркировки


Маркировка	Контролирующий орган	Сертификаты/номера испытаний	Основание для проверки	Действительно для
GL - Hardware GL - Software	Germanischer Lloyd	заявлено	Environmental Category C EMC 1	Тип 202580/...
	Underwriters Laboratories	заявлено	UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	Тип 202580/...

Схема подключения

Схема подключения в типовом листе дает первичную информацию о возможностях подключения. Для электрического подключения следует руководствоваться исключительно инструкцией по монтажу или руководством по эксплуатации. Соответствующие знания и безупречное соблюдение представленных там указаний по безопасности являются условием для проведения монтажа, электрического соединения и ввода в эксплуатацию, а также для безопасности во время работы.

Указания по сечению проводов и наконечников

Наконечники	Сечение провода		Минимальная длина наконечника или зачищенного провода
	минимальное	максимальное	
Без наконечников			
Сетевая плата Напряжение питания	0,2 мм ²	2,5 мм ²	7 мм
Сетевая плата Релейные выходы	0,2 мм ²	2,5 мм ²	7 мм
Базовый блок	0,14 мм ²	1,5 мм ²	7 мм
С наконечниками без изоляции			
Сетевая плата Напряжение питания	0,25 мм ²	2,5 мм ²	7 мм
Сетевая плата Релейные выходы	0,25 мм ²	2,5 мм ²	7 мм
Базовый блок	0,25 мм ²	1,5 мм ²	7 мм
С наконечниками с изоляцией			
Сетевая плата Напряжение питания	0,25 мм ²	2,5 мм ²	7 мм
Сетевая плата Релейные выходы	0,25 мм ²	2,5 мм ²	7 мм
Базовый блок	0,25 мм ²	0,5 мм ²	7 мм
жесткий			
Сетевая плата Напряжение питания	0,2 мм ²	2,5 мм ²	7 мм
Сетевая плата Релейные выходы	0,2 мм ²	2,5 мм ²	7 мм
Базовый блок	0,14 мм ²	1,5 мм ²	7 мм

Сечение проводников Дополнительные платы

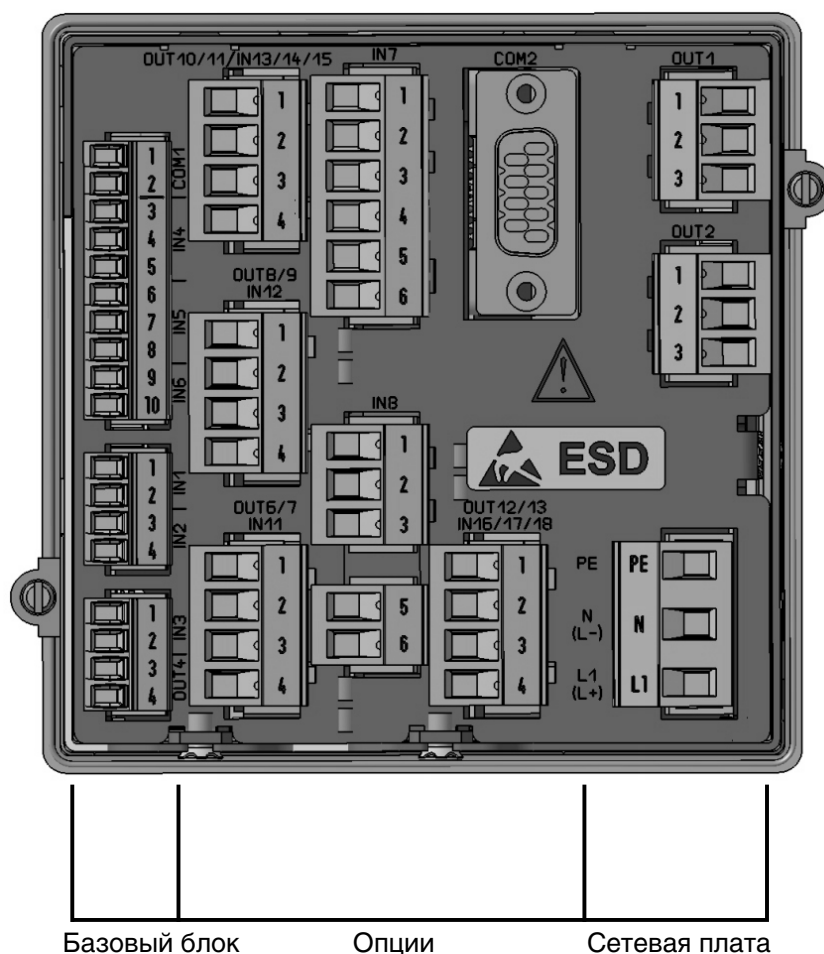
Клеммы дополнительных плат являются вставными с винтовым зажимом

Дополнительные платы для	Наконечники	Сечение проводов		Длина снятия изоляции
		минимальное	максимальное	
Универсальные входы	без наконечников	0,14 мм ²	1,5 мм ²	7 мм
Аналоговые входы	наконечники с изоляцией	0,25 мм ²	0,5 мм ²	7 мм
Двоичные входы	наконечники без изоляции	0,25 мм ²	1,5 мм ²	7 мм
Двоичные входы PhotoMOS®	наконечники без изоляции	0,25 мм ²	1,5 мм ²	7 мм
Логические выходы	жесткие	0,14 мм ²	1,5 мм ²	7 мм
Выходы напряжения питания	жесткие	0,14 мм ²	1,5 мм ²	7 мм
Аналит.входы рН/редокс/NH ₃	без наконечников	0,2 мм ²	2,5 мм ²	7 мм
Аналитические входы CR ^a	наконечники с изоляцией	0,25 мм ²	1,5 мм ²	7 мм
Аналитические входы C ^b	наконечники без изоляции	0,25 мм ²	2,5 мм ²	7 мм
Двоичные выходы Реле	наконечники без изоляции	0,25 мм ²	2,5 мм ²	7 мм
Двоичные выходы Triac	жесткие	0,2 мм ²	2,5 мм ²	7 мм

^a Аналитические входы CR = аналитические входы для кондуктивной проводимости

^b Аналитические входы Cⁱ = аналитические входы для индуктивной проводимости

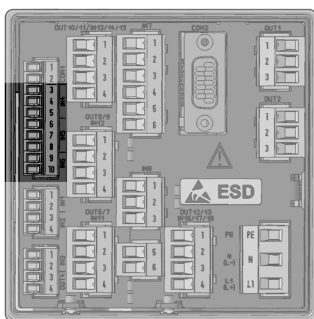
Обзор подключения



	Блок	Штекер Клемма	Тип
Входы	Базовый блок	IN 1 до IN 3	Двоичные входы
		IN 4 до IN 5	Температурные входы
		IN 6	Универсальный вход
	Дополнительные платы	IN 7 до IN 8	Аналитические входы
	-	IN 9 до IN 10	отсутствуют
	Дополнительные платы	IN 11 до IN 12	Универсальные входы
		IN 13 до IN 18	Двоичные входы
Выходы	Сетевая плата	OUT 1 до 2	Релейный выходы Нормально открытое реле
	Базовая плата	OUT 3	отсутствует ^a
		OUT 4	Аналоговый выход
	-	OUT 5	отсутствует ^a
	Дополнительные платы	OUT 6 до OUT 13	Аналоговые/двоичные выходы, OUT 8/9 и для выхода напряжения питания DC± 5В, 24 В
Интерфейсы	Базовый блок	COM 1	RS422/485
		интерфейс USB Device	интерфейс USB Device
		интерфейс USB Host	интерфейс USB Host
	Дополнительные платы	COM 2	PROFIBUS-DP или RS422/485 или Ethernet

^aИмеется только у AQUIS touch S

Аналоговые входы Базовый блок

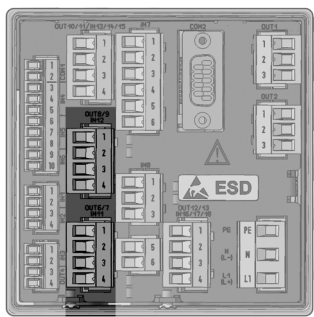
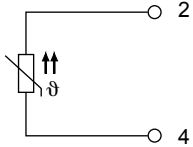
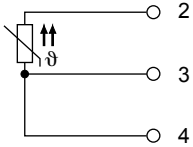
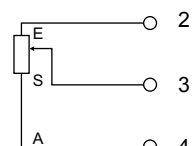


Штекер/клемма	Варианты подключения	Обозначение
IN 4	Термометр сопротивления 2-проводная схема Pt100, Pt1000 или пользовательская линеаризация	
	Термометр сопротивления 3-проводная схема Pt100, Pt1000 или пользовательская линеаризация	
IN 5	Термометр сопротивления 2-проводная схема Pt100, Pt1000 или пользовательская линеаризация	
	Термометр сопротивления 3-проводная схема Pt100, Pt1000 или пользовательская линеаризация	
	NTC 2-проводная схема	
	NTC 3-проводная схема	
	Резистивный потенциометр/WFG A = начало E = конец S = ползунок	

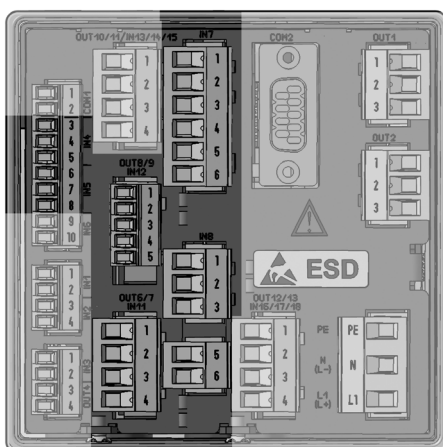
		
Штекер/клемма	Варианты подключения	Обозначение
IN 6	Нормированный сигнал Ток 0(4) ... 20 мА	+ ———— ○ 9 I_x - ———— ○ 10

Аналоговые входы Дополнительные платы

Универсальные входы

		
Разъем	Варианты подключения	Обозначение
IN 11 IN 12	Термометр сопротивления 2-проводная схема Pt100, Pt1000 или пользовательская линейризация	
	Термометр сопротивления 3-проводная схема Pt100, Pt1000 или пользовательская линейризация	
	Резистивный потенциометр/WFG A = начало E = конец S = ползунок	
	Нормированный сигнал Напряжение 0 ... 10 В	+ ———— ○ 1 U_x - ———— ○ 4
	Нормированный сигнал Ток 0(4) ... 20 мА	+ ———— ○ 3 I_x - ———— ○ 4

Аналитические входы



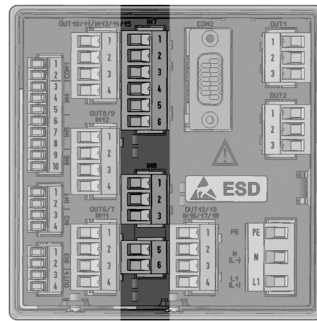
Разъем	Опция/вариант подключения	Жила (цвет)	Потенциал	Клемма			Символ	
				DC ±5В ^b	Температурный вход	Аналитический вход рН/редокс		
IN 7 IN 8	ISFET-pH-электрод	a (синий)	DC +5 В	3				
		b (черный)	GND подача	4				
		c (зеленый)	DC -5 В	5				
		d (белый/черный)	ионочувствительный затвор			1		
		e	мост			3		
						5		
		f (экран)	опорный			6		
		g (белый)	Компенсационный термометр по 3-х проводной схеме			Подключение ^c		
		h (красный)						
i (красный/черный)								
<p>Термосопротивление служит для скомпенсированного по температуре измерения величины рН и может быть подключено к температурному или универсальному входу.^d Номера соответствующих клемм берутся из схемы подключения для выбранного аналогового входа.</p>								

^a Указанные цвета жил относятся к электродам JUMO ISFET.

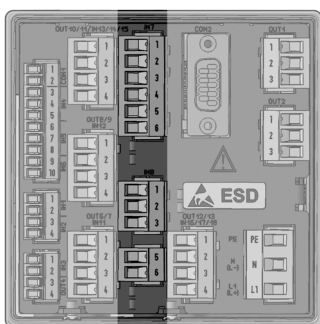
^b Для питания ISFET рН-электродов требуется дополнительная плата «Выход напряжения питания DC ±5 В, 24 V» (Арт.№ 592963)

^c При подключении датчика температуры учитывать схему подключения соответствующего аналогового входа

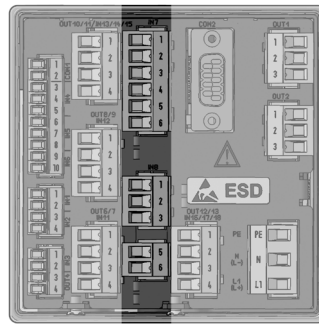
^d При подключении датчика температуры от рН-электрода JUMO ISFET с подключением к процессу 615 (NTC 8k55) не требуется пользовательская линейаризация, как для JUMO AQUIS 500 рН. Температурный вход IN5 поддерживает подключение сенсоров 8k55 NTC



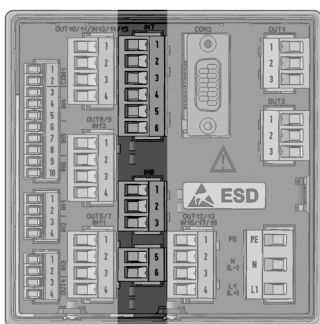
Разъем	Варианты подключения	Обозначение
IN 7 IN 8	<p>pH/редокс асимметриное подключение комбинированного электрода Стандартный способ подключения Для температурной компенсации к аналоговому входу может быть подключен отдельный датчик температуры.</p> <p>a = Металлический/стеклянный электрод b = Электрод сравнения</p> <p>Клемма 2 остается свободной!</p>	



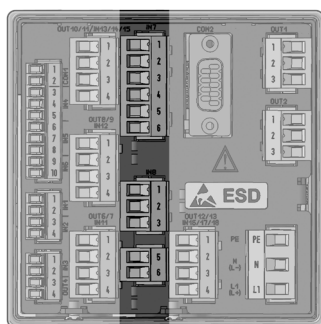
Разъем	Варианты подключения	Обозначение
IN 7 IN 8	<p>rH/редокс асимметриное подключение комбинированного электрода со встроенным датчиком температуры (термосопротивление) и контактной головкой VarioPin. Датчик температуры служит для компенсированного по температуре измерения величины рН и может подключаться к температурному или универсальному входу.</p> <p>a = Металлический/стеклянный электрод (центральная жила) b = Электрод сравнения (внутренний экран) c = Экран (внешняя экранировка) d = Термометр сопротивления e = Термометр сопротивления f = Термометр сопротивления</p> <p>Клемма 2 остается свободной!</p>	

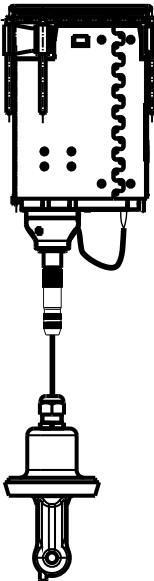
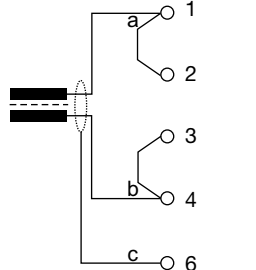
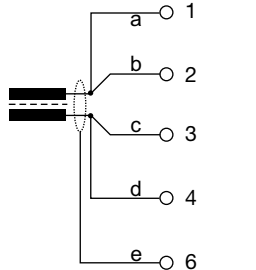


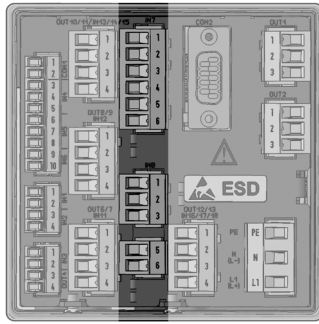
Разъем	Варианты подключения	Обозначение
IN 7 IN 8	<p>pH/редокс симметричное подключение комбинированного электрода Симметричное подключение служит для уменьшения влияния электромагнитных помех</p> <p>a = Металлический/стеклянный электрод (центральная жила) b = Электрод сравнения (внутренний экран) c = Потенциал жидкости (заземляющий стержень, труба или стенка резервуара в месте измерения) d = Экран (внешнее экранирование)</p> <p>Клемма 2 остается свободной!</p>	

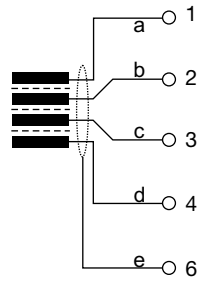


Разъем	Варианты подключения	Обозначение
IN 7 IN 8	<p>rH/редокс симметричное подключение комбинированного электрода со встроенным датчиком температуры (термосопротивление) и контактной головкой VarioPin. Симметричное подключение служит для уменьшения влияния электромагнитных помех Датчик температуры служит для компенсированного по температуре измерения величины рН и может подключаться к температурному или универсальному входу.</p> <p>a = Металлический/стеклянный электрод (центральная жила) b = Электрод сравнения (внутренний экран) c = Потенциал жидкости (заземляющий стержень, труба или стенка резервуара в месте измерения) d = Экран (внешняя экранировка) e = Термометр сопротивления f = Термометр сопротивления g = Термометр сопротивления</p> <p>Клемма 2 остается свободной!</p>	



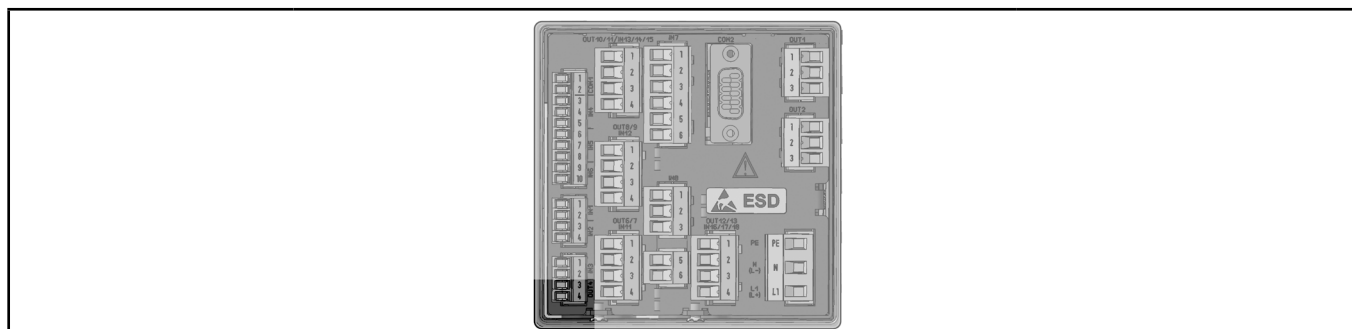
Разъем	Варианты подключения	Обозначение
IN 7 IN 8	Дополнительная плата Si (индуктивное измерение проводимости) Подключение через штекер M12, подключение для компенсационного термометра (2-жильный кабель гнезда) подключить к соответствующему аналоговому входу (2-х проводное подключение), заводскую разводку кабеля менять нельзя!	
	Дополнительная плата CR (кондуктивное измерение проводимости) 2-х электродная система с двухпроводным соединением При подключении концентрических кондуктометрических ячеек внешний электрод подключается к клемме 1. a = внешний электрод (цвет провода у типов JUMO с неразъемным кабелем: белый) b = внутренний электрод (цвет провода у типов JUMO с неразъем- ным кабелем: коричневый) c = экран	
	Дополнительная плата CR (кондуктивное измерение проводимости) 2-х электродная система с четырехпроводным соединением (для минимизации ошибок измерения, связанных с сопротивлением проводки) При подключении концентрических кондуктометрических ячеек внешний электрод подключается к клемме 1. a/b = внешний электрод c/d = внутренний электрод e = экран	



Разъем	Варианты подключения	Обозначение
IN 7 IN 8	Дополнительная плата CR (кондуктивное измерение проводимости) 4-х электродная система a = Внешний электрод 1 (I hi) (цвет провода кабеля CR-4P JUMO: красный) b = Внутренний электрод 1 (U hi) (цвет провода кабеля CR-4P JUMO: серый) c = Внутренний электрод 2 (U lo) (цвет провода кабеля CR-4P JUMO: розовый) d = Внешний электрод 2 (I lo) (цвет провода кабеля CR-4P JUMO: синий) e = Экран	

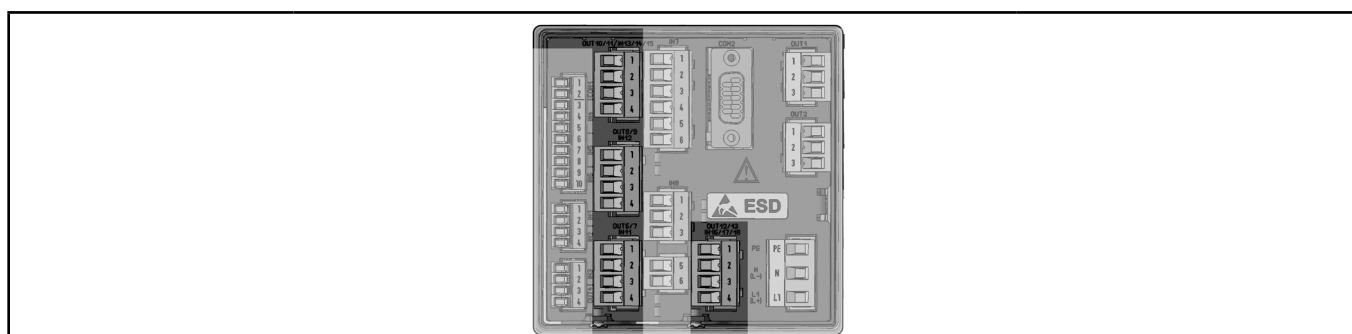
Аналоговые выходы

Базовый блок



Штекер/клемма	Варианты подключения	Обозначение
OUT 4	Аналоговый выход DC 0 ... 10 В или DC 0(4) ... 20 мА (конфигурируемый)	$+ \text{---} \text{---} \text{---} \bigcirc 3$ U_x $- \text{---} \text{---} \text{---} \bigcirc 4$ I_x

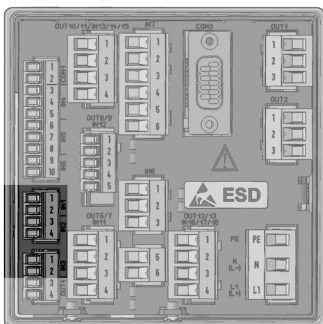
Дополнительные платы



Разъем	Опция/Варианты подключения	Обозначение
OUT 6/7 OUT 8/9 OUT 10/11 OUT 12/13	Аналоговый выход DC 0 ... 10 В или DC 0(4) ... 20 мА (конфигурируемый)	$+ \text{---} \text{---} \text{---} \bigcirc 1$ U_x $- \text{---} \text{---} \text{---} \bigcirc 2$ I_x

Двоичные входы

Базовый блок

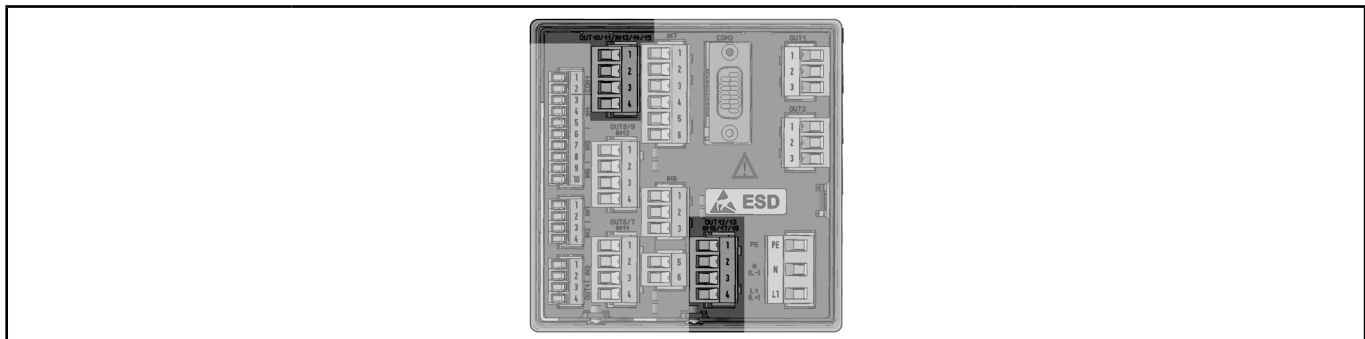


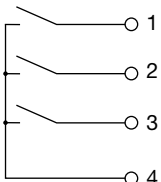
Штекер/ клемма	Варианты подключения	Жила	Потенциал	Клемма			Обозначение	
				DC 24 В OUT 8/9 ^a	IN 1	IN 2		IN 3
IN1 до 3	Двоичный вход (беспотенциальный контакт)	a	беспотенциальный контакт		1	3	1	
		b			2	4	2	
	В конфигурации двоичного входа следует настроить пункт «Контакт» на «беспотенциальный контакт»							
	Двоичный вход (логический сигнал)	a	Сенсор +		1	3	1	
		b	Сенсор -		2	4	2	
В конфигурации двоичного входа следует настроить пункт «Контакт» на «внешний источник напряжения»								
Двоичный вход (перекл. выход NPN-транзистора) ^b	a	Сенсор +	1					
	b	Сенсор -	2					
	c	Переключающий сигнал (коллектор)		1	3	1		
	d	Сенсор -		2	4	2		
В конфигурации двоичного входа следует настроить пункт «Контакт» на «беспотенциальный контакт»								
Двоичный вход (перекл. выход PNP-транзистора) ^b	a	Сенсор +	1					
	b	Сенсор -	2					
	c	Переключающий сигнал (коллектор)		1	3	1		
	d	Сенсор -		2	4	2		
В конфигурации двоичного входа следует настроить пункт «Контакт» на «внешний источник напряжения»								

^a Для подачи питания на сенсоры с DC 24 В следует оснастить прибор дополнительной платой питания (Арт.№ 00592963).

^b Варианты подключения транзисторных переключающих выходов (NPN/PNP) имеют особое значение для измерения расхода с помощью сенсора на основе крыльчатки (тип 406020, Арт № 00525530, 00525531) на входах IN2 и IN3 (частотные входы). Можно подключать и другие сенсоры с транзисторным переключающим выходом.

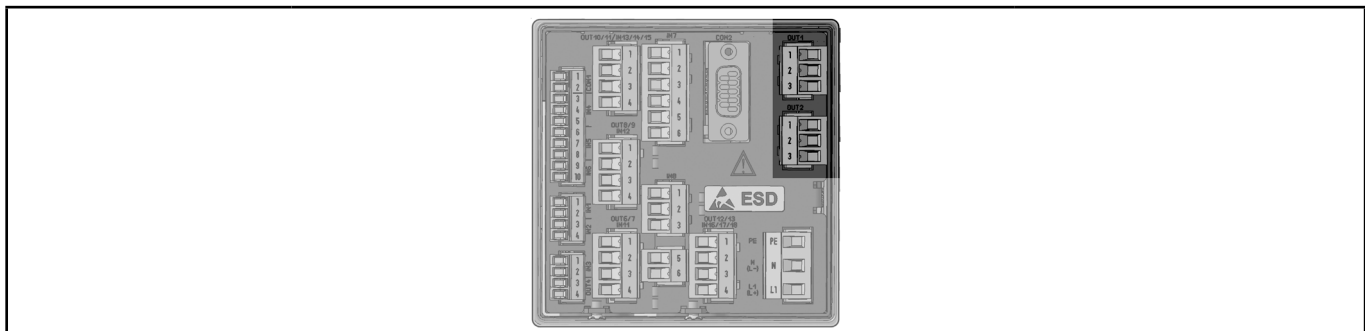
Дополнительные платы

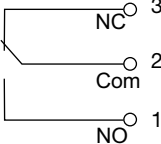


Штекер/клемма	Варианты подключения	Обозначение
IN 13/14/15 IN 16/17/18	3 х двоичный вход	

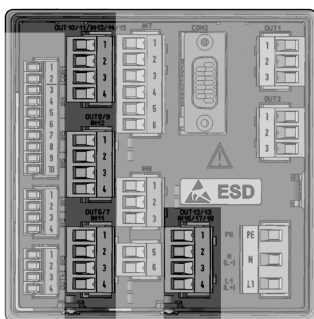
Двоичные выходы

Сетевая плата



Штекер/клемма	Варианты подключения	Обозначение
OUT 1 OUT 2	Реле Переключающий контакт	

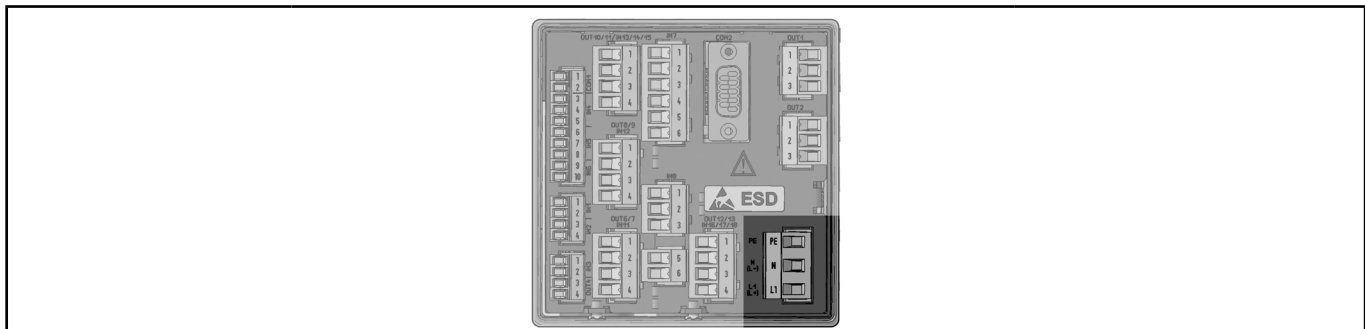
Дополнительные платы



Разъем	Опция/Варианты подключения	Обозначение
OUT 6/7 OUT 8/9 OUT 10/11 OUT 12/13	Реле Переключающий контакт	
	2 x реле Нормально открытое реле ^a	
	п/п реле Triac 230 V/1 A	
	2 п/п реле PhotoMOS® 50 V/200 mA	
	Двоичный выход 0/22 В	
	2 двоичных выхода 0/12 В	

^a Комбинация контуров сетевого и безопасного сверхнизкого напряжения для опции 2x НО реле недопустима.

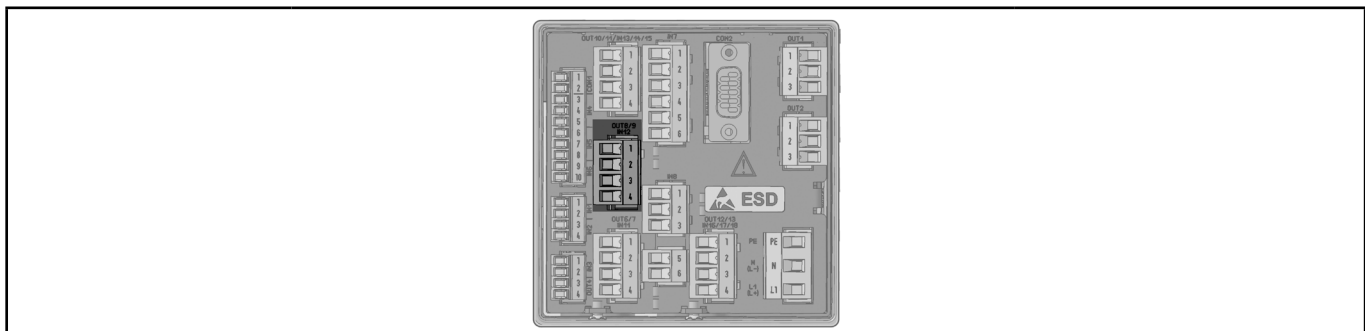
Подключение к сети питания



Штекер/клемма	Варианты подключения	Обозначение
PWR IN	Вход для питающего напряжения	L1 ———— ○ L1 N ———— ○ N PE ———— ○ PE

Выходы источника питания

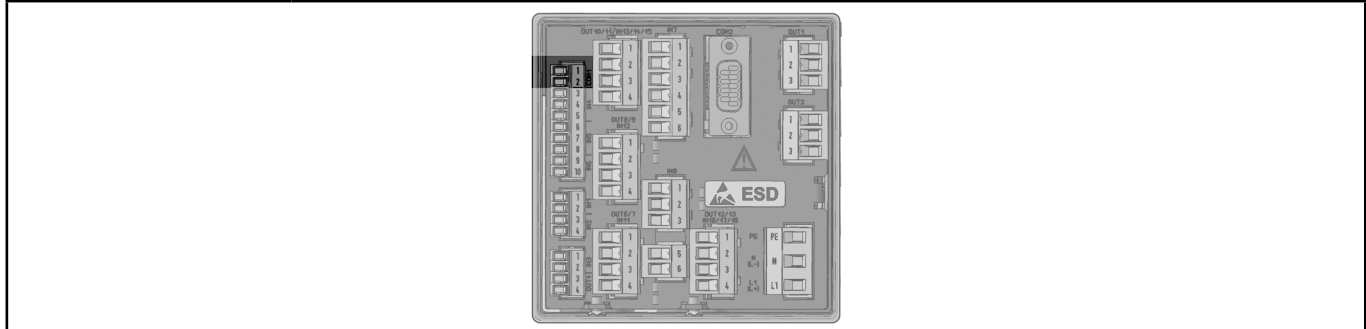
Дополнительные платы



Разъем	Варианты подключения	Обозначение
OUT 8/9	Источник питания DC ±5 В для ISFET-сенсоров	+ ———— ○ 3 U _± - ———— ○ 4 - ———— ○ 5
	Источник питания DC 24 В для внешнего преобразователя 24 В	+ ———— ○ 1 U _± - ———— ○ 2



Интерфейсы

Базовый блок

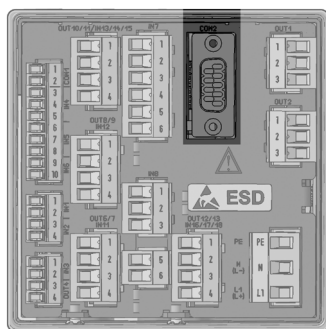


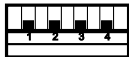
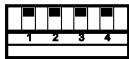
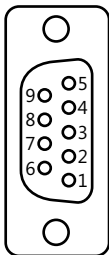
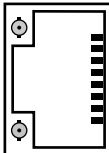
Штекер/клемма	Варианты подключения	Обозначение
COM 1	RS485	RxD/TxD+ ○ 1 RxD/TxD- ○ 2



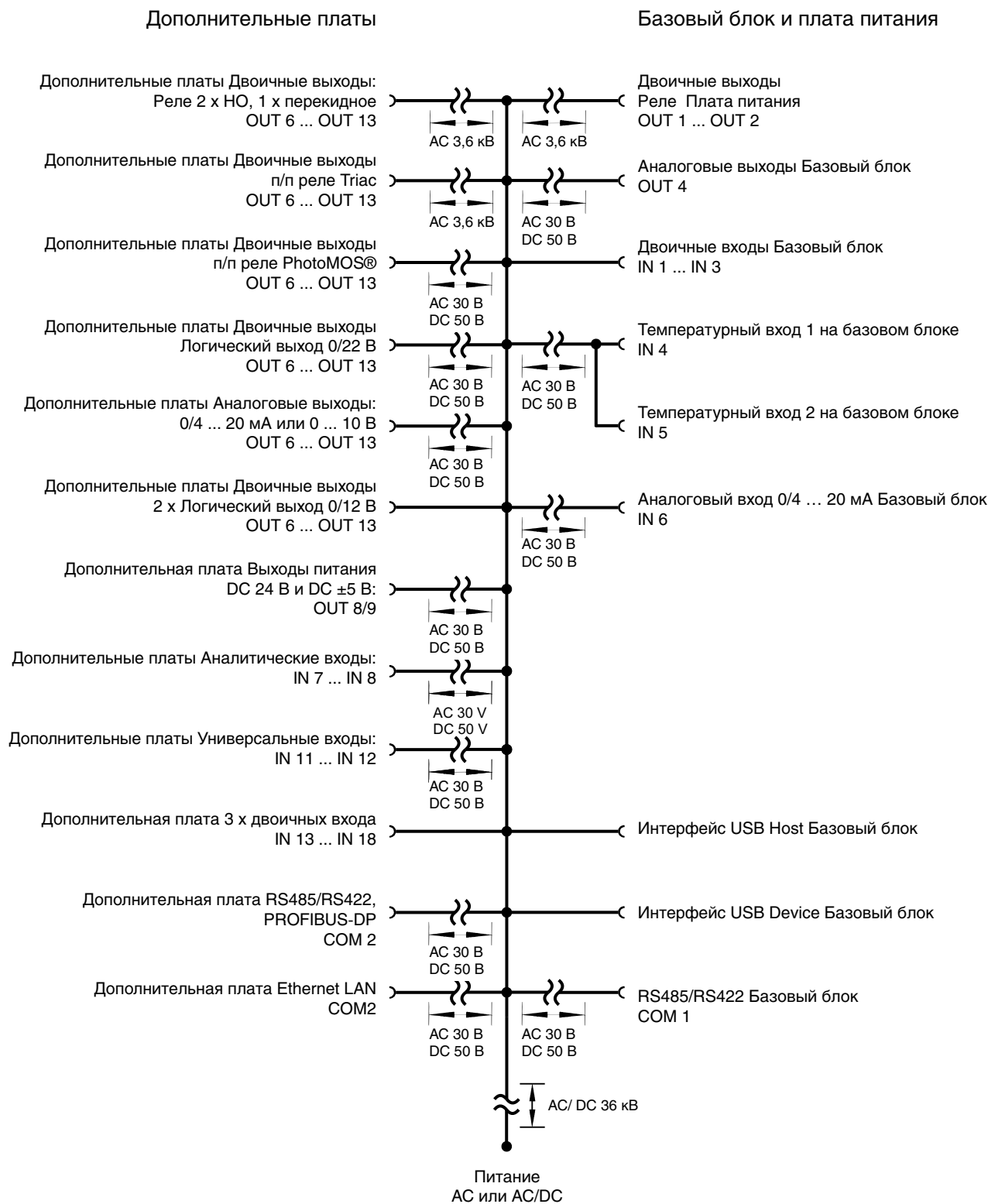
USB-Device	USB-Device тип Mini-B (розетка)	
USB-Host	USB-Host Тип A (розетка)	

Дополнительные платы



Разъем	Варианты подключения	Нагрузочные резисторы	Обозначение
COM 2	RS422 Сопротивления нагрузки с DIP-переключателем на дополнительной плате, конфигурируемые	С нагрузочными резисторами  Без нагрузочных резисторов 	RxD+ — 1 RxD- — 2 TxD+ — 3 TxD- — 4
	RS485 Сопротивления нагрузки с DIP-переключателем на дополнительной плате, конфигурируемые		RxD/TxD+ — 3 RxD/TxD- — 4
	PROFIBUS-DP 3 = RxD/TxD-P 5 = DGND 6 = VP 8 = RxD/TxD-N	-	
LAN	Ethernet Тип RJ-45 (розетка)	-	

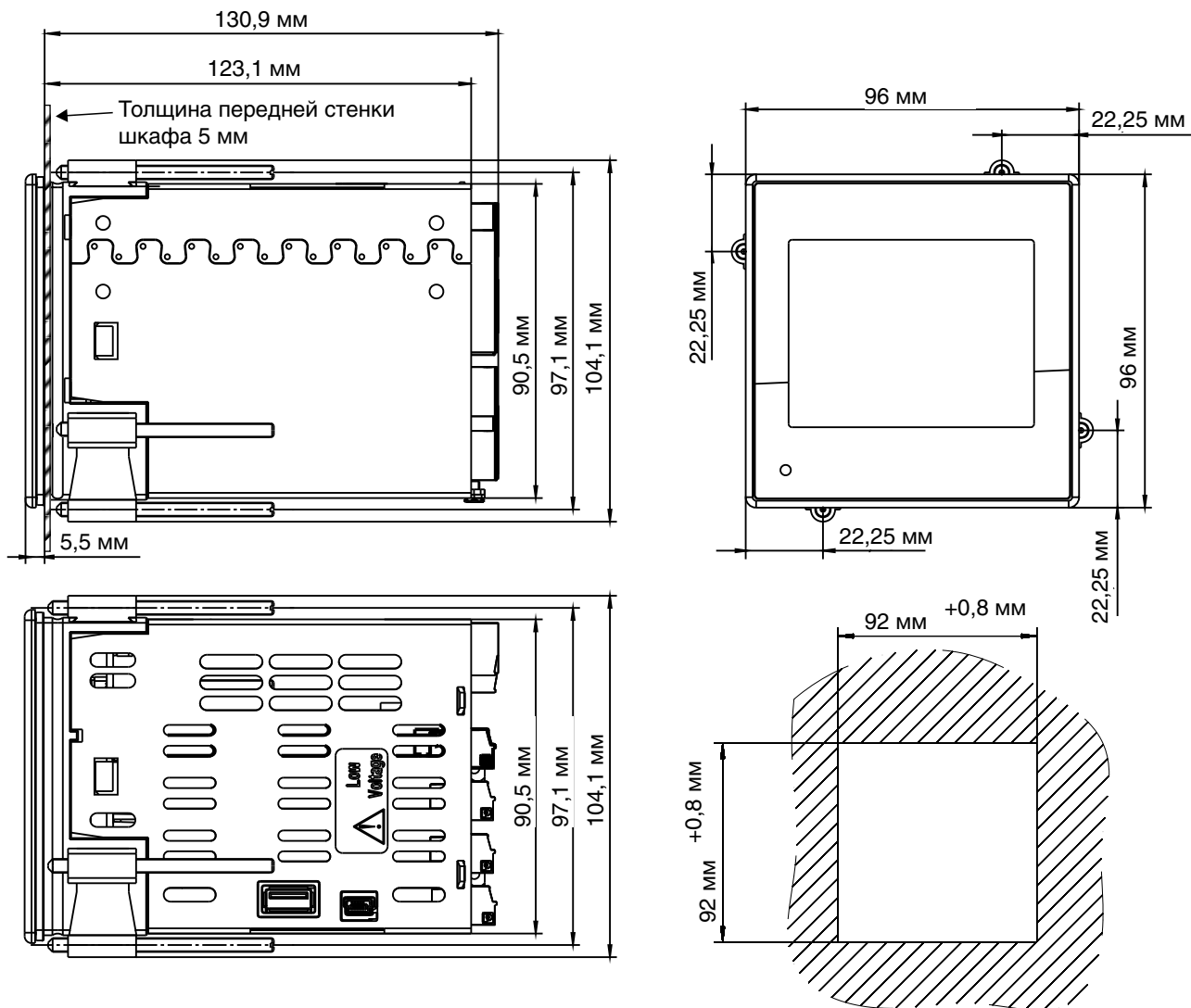
Гальваническая развязка



Внимание:

Если сенсоры без гальванической развязки эксплуатируются на двоичном входе и при этом питаются от внешнего источника напряжения, то разница потенциалов между внутренней и внешней землей может приводить к проблемам. В таком случае предпочтительней использовать напряжение питания от выходов напряжения питания JUMO AQUIS touch P.

Размеры



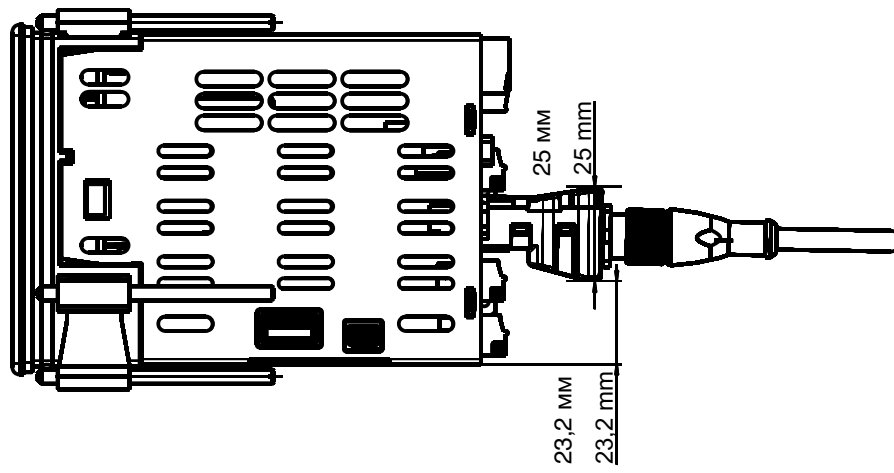
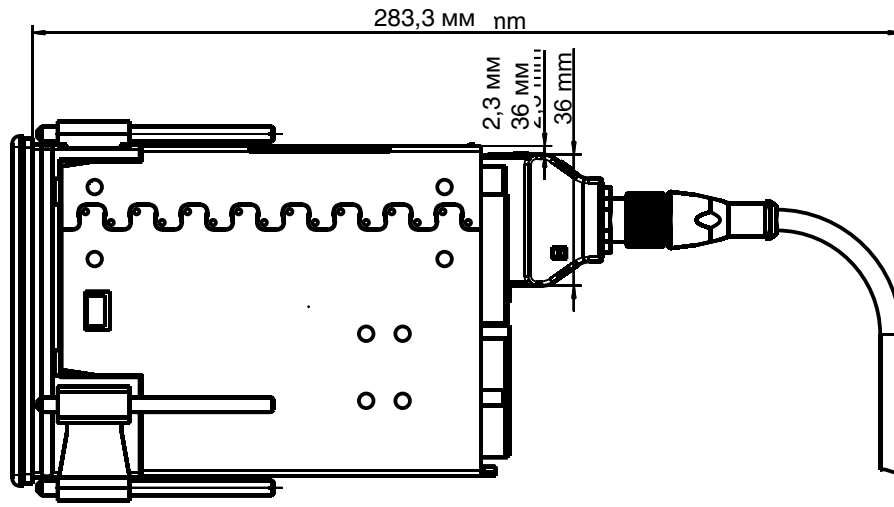
Зазоры

Для обеспечения достаточной вентиляции необходимо выдерживать расстояния от соседних приборов:

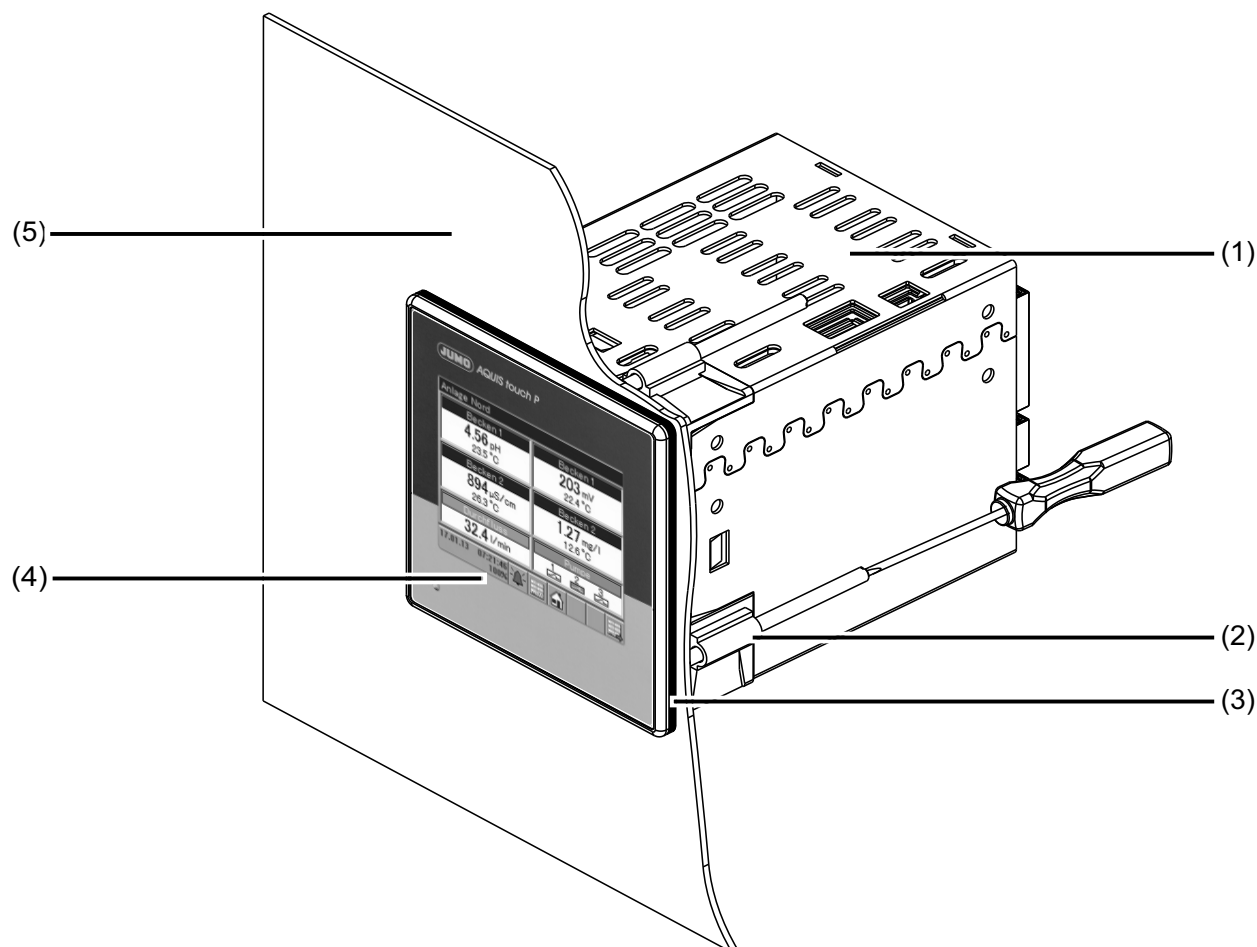
- горизонтально 35 мм
- вертикально 80 мм

При монтаже прибора должно оставаться достаточное пространство в районе задней панели для подключения кабелей. Подключение индуктивного сенсора осуществляется с помощью адаптера для штекера M12. При этом увеличивается требуемое расстояние от задней стенки прибора до стенки шкафа автоматики. (см. соответствующий рисунок)

Монтажная глубина при использовании индуктивного сенсора



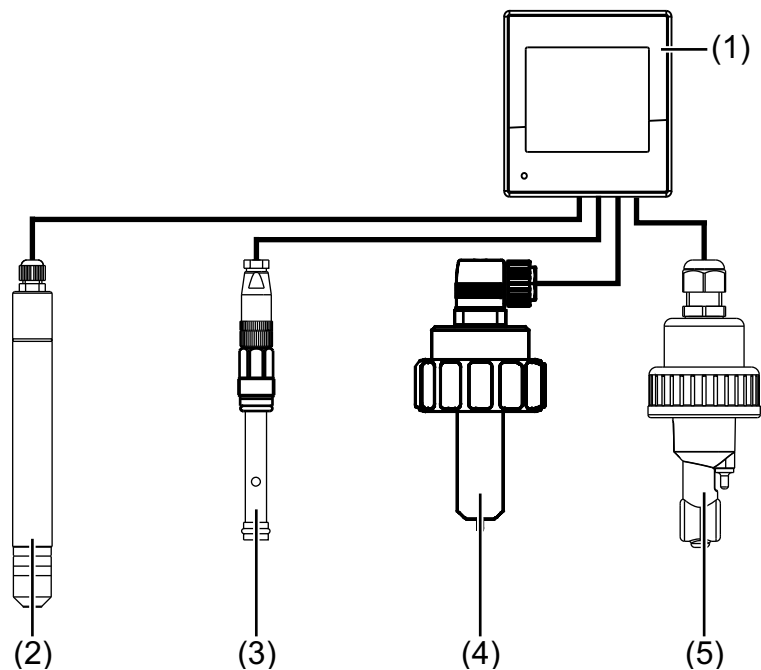
Монтаж



- (1) Корпус JUMO AQUIS touch P
- (2) Крепежные элементы
- (3) Уплотнение из комплекта поставки
- (4) Передняя панель
- (5) Передняя панель шкафа автоматики

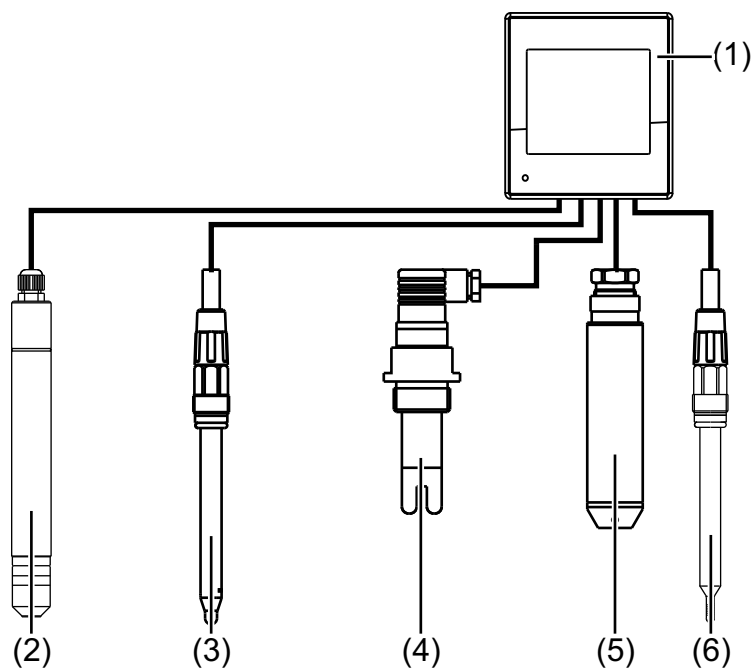
Примеры применения

Управление градирней



- (1) JUMO AQUIS touch P
- (2) Сенсор на хлор (tecLine)
- (3) Реле контроля потока
- (4) Сенсор на основе крыльчатки для измерения расхода, тип 406020
- (5) Сенсор проводимости (индуктивный)

Мониторинг питьевой воды



- (1) JUMO AQUIS touch P
- (2) Сенсор на хлор (tecLine)
- (3) Комбинированный pH-электрод
- (4) Кондуктометрическая ячейка
- (5) Зонд уровня
- (6) Компенсационный термометр, тип 201085

Данные для заказа

(1) Базовый тип	Разъем
202580 JUMO AQUIS touch P	
(2) Исполнение	
8 Стандартное с заводскими установками	
9 Пользовательская конфигурация (информация в виде текста)	
(3) Язык	
01 немецкий	
02 английский	
03 французский	
(4) Аналитический вход 1	IN 7
0 не занят	
1 рН/редокс/ NH_3	
2 CR кондуктивное измерение проводимости (2-х и 4-х электр.)	
3 Si индуктивное измерение проводимости	
(5) Аналитический вход 2	IN 8
0 не занят	
1 рН/редокс/ NH_3	
2 CR кондуктивное измерение проводимости (2-х и 4-х электр.)	
3 Si индуктивное измерение проводимости	
(6) Вход/выход 1	IN 11, OUT 6/7
00 не занят	
10 универсальный вход	
11 реле (перекидное)	
12 2 х реле (нормально открытое)	
13 п/п реле Triac 230 В, 1 А	
14 логический выход 0/22 В	
15 2 х логических выхода 0/12 В	
16 аналоговый выход	
17 2 х п/п реле PhotoMOS®	
(7) Вход/выход 2	IN 12, OUT 8/9
00 не занят	
10 универсальный вход	
11 реле (перекидное)	
12 2 х реле (нормально открытое)	
13 п/п реле Triac 230 В, 1 А	
14 логический выход 0/22 В	
15 2 х логических выхода 0/12 В	
16 аналоговый выход	
17 2 х п/п реле PhotoMOS®	
19 выход напряжения питания DC $\pm 5\text{В}$, 24 В	
(8) Вход/выход 3	IN 13/14/15, OUT 10/11
00 не занят	
11 реле (перекидное)	
12 2 х реле (нормально открытое)	
13 п/п реле Triac 230 В, 1 А	
14 логический выход 0/22 В	
15 2 х логических выхода 0/12 В	
16 аналоговый выход	
17 2 х п/п реле PhotoMOS®	
18 3 х двоичных входа	
(9) Вход/выход 4	IN 16/17/18, OUT 12/13

00	не занят
11	реле (перекидное)
12	2 х реле (нормально открытое)
13	п/п реле Triac 230 В, 1 А
14	логический выход 0/22 В
15	2 х логических выхода 0/12 В
16	аналоговый выход
17	2 х п/п реле PhotoMOS®
18	3 х двоичных входа
(10) Напряжение питания	
23	AC 110 ... 240 В +10/-15 %; 48 ... 63 Гц
25	AC/DC 20 ... 30 В; 48 ... 63 Гц
(11) Интерфейс COM2	
COM2	
00	не занят
08	Ethernet
54	RS422/485 Modbus RTU
64	PROFIBUS-DP
(12) Типовые дополнения	
000	без дополнений
213	функция регистрации
214	модуль математики и логики

Ключ заказа: (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)
 Пример заказа: □ / □ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □ / □, ...^a
 202580 / 8 - 01 - 1 - 2 - 10 - 10 - 13 - 13 - 23 - 64 / 213 , 214

^a Типовые дополнения указываются друг за другом через запятую.

Комплект поставки

JUMO AQUIS touch P в соответствии с данными для заказа (вместе с 4-мя крепежными элементами)
Уплотнение для передней панели
Мини DVD с сетев-программой JUMO (демо-версия), Adobe Acrobat Reader, руководство по эксплуатации и типовой лист в формате pdf, GSD-генератор и JUMO PCC/PCA3000 (демо-версии)
Руководство по монтажу в 2 томах В 202580.4

Принадлежности

Код заказа	Тип	Арт. №
703571 (20258x)/10	Универсальный вход	00581159
703571 (20258x)/213	Активация функции регистрации	00581176
703571 (20258x)/214	Активация модуля математики и логики	00581177
703571 (20258x)/11	Двоичный выход реле (перекидное)	00581160
703571 (20258x)/12	Двоичный выход 2 х реле (нормально открытые)	00581162
703571 (20258x)/13	Полупроводниковое реле Triac 230 В, 1А	00581164
703571 (20258x)/14	Логический выход 0/22 В	00581165
703571 (20258x)/15	2 логических выхода 0/12 В	00581168
703571 (20258x)/16	Аналоговый выход	00581169
703571 (20258x)/17	Двоичные выходы 2 х п/п реле PhotoMOS®	00581171
703571 (20258x)/54	Последовательный интерфейс RS422/485 Modbus RTU	00581172
703571 (20258x)/64	PROFIBUS-DP	00581173
703571 (20258x)/08	Ethernet	00581174
20258x/3	Аналитический вход Ci для индуктивной проводимости	00584265
20258x/2	Аналитический вход CR для кондуктивной проводимости	00584263
20258x/1	Аналитический вход рН/редокс/NH ₃	00584264
20258x/18	Двоичные входы 3 х беспотенциальных контакта	00592962
20258x/19	Выход источника питания DC ±5 В, 24 В	00592963
	USB флэш-карта 2.0 (1 ГБ) ^а	00505592
	USB-кабель А-штекер на Mini-B-штекер длина 3 м	00506252
	Сетап-программа JUMO AQUIS touch S/P (PG 202599)	00594355
	Пакет ПО JUMO PCA3000/PCC ^б	00431884

^а Указанная USB флэш-карта протестирована и предназначена для промышленных применений. На изделия других производителей гарантия не распространяется.

^б Программа для коммуникации и обработки данных для сохраненных данных измерений функции регистрации

Примечания по правам на товарный знак

PhotoMOS® - зарегистрированная торговая марка Panasonic

Motorola® - зарегистрированная торговая марка Motorola Trademark Holdings, LLC, Libertyville, US

Intel® зарегистрированная торговая марка Intel Corp., Santa Clara California, US

Microsoft® зарегистрированная торговая марка Microsoft Corp., Redmond Washington, US

Windows® зарегистрированная торговая марка Microsoft Corp., Redmond Washington, US.

Silverlight® зарегистрированная торговая марка Microsoft Corp., Redmond Washington, US.