

JUMO AQUIS 500 Ci

Измерительный преобразователь/регулятор для индуктивного измерения электропроводности, концентрации и температуры

Краткое описание

Прибор используется для индуктивного измерения / регулирования проводимости или концентрации электролитов. С помощью пользовательской таблицы проводимость может быть преобразована в заданную величину. К прибору подключаются сенсоры проводимости JUMO, работающие по индуктивному принципу.

Применение прибора особенно рекомендуется в средах, в которых приходится считаться с интенсивным образованием отложений из-за различных загрязняющих фракций, масел, жиров или известковых отложений. Интегрированное измерение температуры обеспечивает быструю и точную температурную компенсацию, что очень важно при измерении проводимости.

Для каждой измеряемой величины прибор может проводить необходимую автоматическую температурную компенсацию.

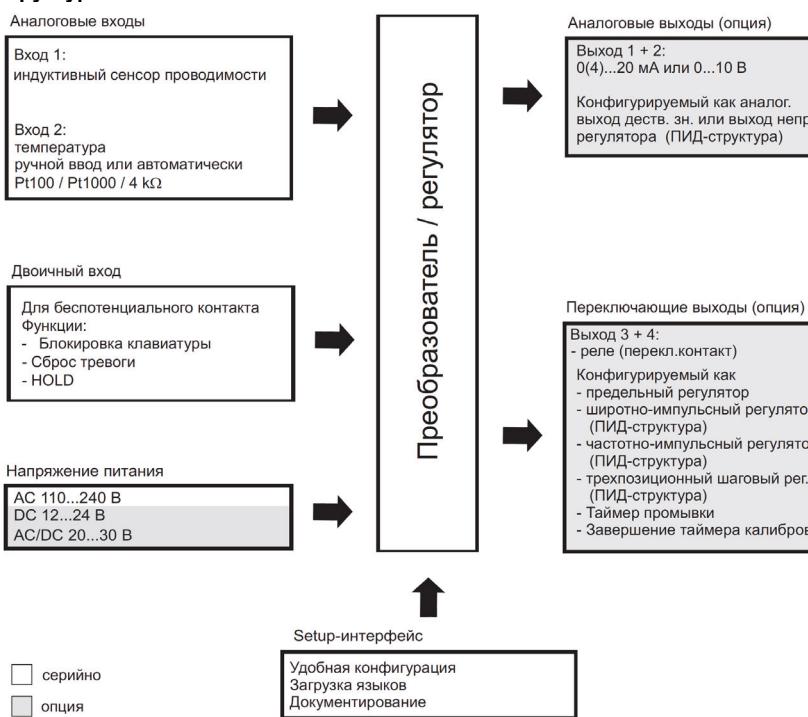
Настройка прибора осуществляется с помощью клавиатуры и большого ЖК-дисплея. Дисплей обеспечивает удобное считывание значения измеряемой величины. Представление параметров открытым текстом облегчает пользователю конфигурацию и корректное программирование прибора.

Модульная конструкция позволяет выбрать оптимальное для конкретного применения исполнение прибора. В распоряжении имеется до четырех выходов (см. блок-схему).

Области применения:

Производство молока, пива и прохладительных напитков, питьевая вода, производство жидких продуктов питания, CIP-мойки, другие процессы мойки и очистки, измерение концентрации кислот, щелочей и моющих средств и т.д.

Структурная схема



Тип 202566

Особенности

- Возможность переключения на измерение
 - удельной электропроводности (мкСм/см или мСм/см)
 - концентрации (NaOH, HNO3, H2SO4, HCl)
 - пользовательская таблица
- Автоматическая температурная компенсация: выкл., линейная, природные воды (EN 27888 / ISO 7888), нелинейная
- Большой ЖК-дисплей с подсветкой фона
- Изменение типа представления: цифры, гистограмма или указатель тенденции изменения
- Возможность калибровки в зависимости от измеряемой величины: константа ячейки и температурный коэффициент
- Журнал калибровки
- Возможность подключения индуктивных сенсоров JUMO
- Пылевлагозащита IP67 для настенного монтажа
- Пылевлагозащита IP65 для щитового монтажа
- Языки: немецкий, английский, французский, загрузка русского языка через setup-программу
- С помощью setup-программы: удобное программирование, документирование, загрузка других языков

Одобрено



Описание работы

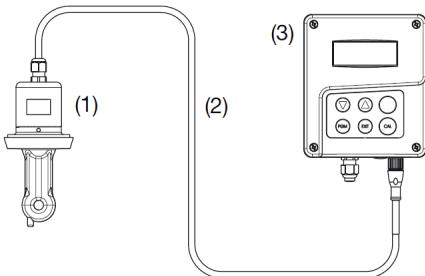
Прибор предназначен для применения по месту. Надежный корпус защищает электронику и электрические подключения от агрессивного влияния окружающей среды (IP67). Прибор также может поставляться в исполнении для щитового монтажа, в этом случае пылевлагозащита передней панели – IP65. Электрическое подключение осуществляется с помощью штекерных соединений. Вентиляционный элемент с PTFE-мембраной препятствует образованию конденсата.

Преобразователь

Преобразователь получает сигнал от ячеек для измерения проводимости, работающих по индуктивному принципу. См. типовой лист 20.2941.

Индуктивный способ измерения обеспечивает надежное и практически не требующее тех. обслуживания измерение удельной электропроводности в самых тяжелых условиях, налагаемых параметрами измеряемой среды. В противоположность использованию кондуктометрических ячеек индуктивный метод практически свободен от таких проблем, как разрушение электродов и поляризация.

Компоненты измерительной цепи



- (1) JUMO tecLine Ci, индуктивный сенсор проводимости и температуры
- (2) Кабель (составная часть сенсора JUMO tecLine Ci)
- (3) JUMO AQUIS 500 Ci, преобразователь / регулятор для проводимости, концентрации и температуры

Элементы индикации и управления



- (5) Прибор находится в режиме ручного управления
- (6) Состояние прибора
- (7) Температура среды
- (8) Основная измеряемая величина
- (9) Единицы измерения основной измеряемой величины

Пользователь может задать, что должно отображаться на дисплее в позициях (7) и (8):

- Ничего
- Компенсированная или некомпенсированная измеряемая величина
- Температура
- Уровень выходного сигнала 1 или 2
- Заданное значение 1 или 2

Управление

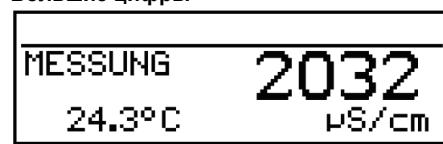
Для удобного программирования и управления прибором все параметры наглядно распределены по различным уровням и представлены открытым текстом. Доступ к возможности управления защищен паролем. Индивидуальная настройка управления возможна путем распределения параметров на свободно конфигурируемые и защищенные.

Поставляемая по запросу setup-программа делает процесс настройки прибора более удобным.

Режимы представления данных

В распоряжении имеются три режима представления данных:

Большие цифры



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

Указатель тенденции изменения



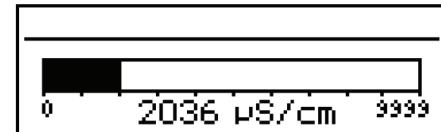
В этом режиме цифровое значение дополняется символом, указывающим направление изменения и скорость изменения измеряемой величины. Это может быть очень полезным при проведении оптимизации регулятора.



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.

Функциональные режимы

Электропроводность

Индикация / регулирование (величина измерения мкСм/см или мСм/см)

Концентрация

Измерение концентрации:

Едкий натр NaOH 0 ... 12 вес, %

NaOH 25 ... 50 вес, %

Азотная кислота

HNO3 0 ... 25 вес, %

HNO3 36 ... 82 вес, %

Серная кислота

H2SO4 0 ... 28 вес, %

H2SO4 36 ... 85 вес, %

H2SO4 92 ... 99 вес, %

Соляная кислота

HCl 0 ... 18 вес, %

HCl 22 ... 44 вес, %

Пользовательский по таблице

В этом режиме входное значение (удельная электропроводность) может отображаться в соответствии с таблицей (макс. 20 пар значений). С помощью этой функции можно реализовать измерение концентрации. Ввод пар значений возможен только с помощью setup-программы (опция).

Калибровка

Константа ячейки

В связи с особенностями производства величина константы ячейки для измерения проводимости может слегка отличаться от своего номинального значения. Кроме того, значение константы ячейки может изменяться при работе из-за образования отложений и изнашивания. При этом выходной сигнал ячейки изменяется. Прибор предоставляет пользователю возможность компенсировать отклонения значения константы ячейки от номинального с помощью ручного ввода необходимого значения или автоматической калибровки константы ячейки.

Монтажный коэффициент

С помощью этого параметра можно компенсировать неоптимальные условия монтажа.

Температурный коэффициент

Проводимость практически всех растворов зависит от температуры. Поэтому для

корректного измерения требуется знать температуру и температурный коэффициент [%/К] измеряемого раствора. Температура может измеряться автоматически с помощью сенсора Pt100 или Pt1000 или вручную вводиться пользователем. Температурный коэффициент может быть получен прибором автоматически или введен вручную.

Журнал калибровки

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

ZELLENK.	102.9 %
ТЕМПКОЕФФ.	2.0 %/K
ТЕМР. 1	74.3 °C
ТЕМР. 2	24.3 °C

Таймер калибровки

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

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.

MIN/MAX-WERTE	
282 μ S/cm	0.0 °C
8277 μ S/cm	24.4 °C

Двоичный вход

С помощью двоичного входа могут реализовываться следующие функции:

- Блокировка клавиатуры. После активирования этой функции блокируется возможность настройки прибора через клавиатуру.

Аналоговые выходы

В распоряжении имеется до двух аналоговых выходов. Могут быть выбраны следующие функции:

Выход	Аналоговый выход действительного значения		Непрерывный регулятор
	Основная величина	Температура	
1	x	-	x
2	-	x	x

Для аналогового выхода действительного значения произвольно задаются начало и конец диапазона измерений.

Программируется поведение выходов при выходе за нижний (верхний) предел измерений, при срабатывании сигнала тревоги и калибровке.

Функция имитации:

Значения аналоговых выходов действительного значения могут быть произвольно заданы в ручном режиме работы.

Применение:

Поиск неполадок, сервис, ввод оборудования в эксплуатацию.

2010-06-17/00520246

- Включение режима приостановки (HOLD). После вызова этой функции аналоговые и релейные выходы переходят в определенные заранее состояния.
- Подавление сигнала тревоги. Эта функция позволяет осуществить временное прекращение подачи сигнала тревоги через сконфигурированное соответствующим образом реле.

Указанные функции реализуются замыканием соответствующих входных клемм посредством беспотенциальных контактов.

Функции регулирования

Осуществляются с помощью реле. В качестве функций регулирования свободно выбирается П-, ПИ-, ПД- или ПИД-структура регулирования.

Релейные выходы

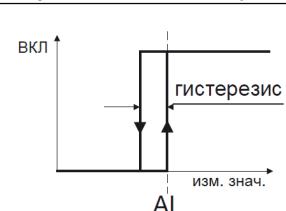
Для основной измеряемой величины и / или температуры в распоряжении имеются до двух релейных переключающих контактов.

Могут быть реализованы следующие функции:

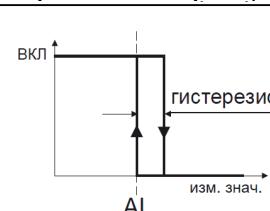
- Направление переключения (мин./макс.)
- Предельный регулятор (задержка при включении и задержка спада сигнала, гистерезис)
- Выход широтно-импульсного регулятора (см. функции регулирования)
- Выход частотно-импульсного регулятора (см. функции регулирования)
- Трехпозиционный шаговый регулятор (см.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

Функции контактов

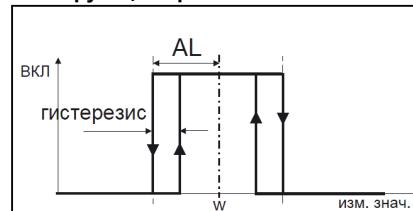
Функция тревоги AF 7 слева (макс.)



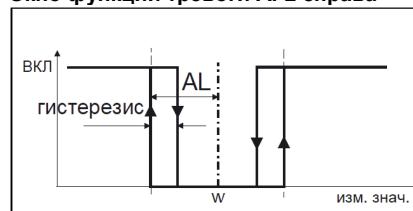
Функция тревоги AF 8 справа (мин.)



Окно функции тревоги AF1 слева

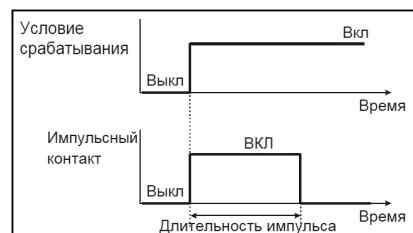


Окно функции тревоги AF2 справа



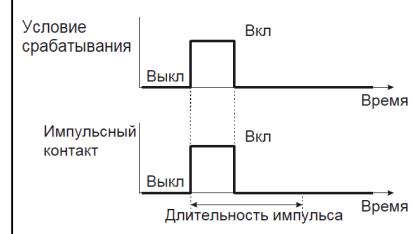
Импульсный контакт

Условие срабатывания дольше длительности импульса

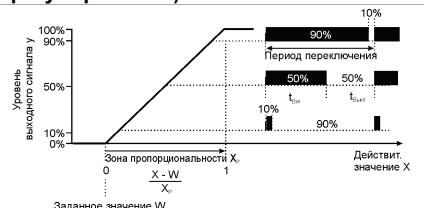


Импульсный контакт

Условие срабатывания короче длительности импульса

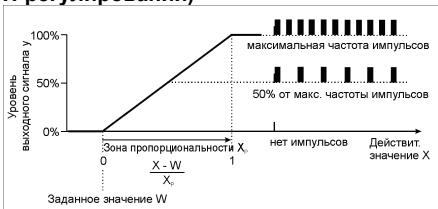


**Широтно-импульсный регулятор
(Выход активен при $X > W$ и
П-регулировании)**



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 скорость переключения).

Технические характеристики

Основной вход Проводимость

Диапазон измерения	0000 ... 9999 мкСм/см 0,000 ... 9,999 мСм/см 0,00 ... 99,99 мСм/см 0,0 ... 999,9 мСм/см 0 ... 2000 мСм/см
Точность¹	1,5 % от диапазона измерений 1,00 ... 1,000 мСм/см 1,01 ... 500 мСм/см 501 ... 2000 мСм/см
Режим работы	Диапазон 1: 0 ... 12 вес.-% Диапазон 2: 20 ... 50 вес.-%
Измерение концентрации	Диапазон 1: 0 ... 25 вес.-% Диапазон 2: 36 ... 82 вес.-%
NaOH едкий натр	Диапазон 1: 0 ... 28 вес.-% Диапазон 2: 36 ... 85 вес.-%
HNO ₃ азотная кислота	Диапазон 3: 92 ... 99 вес.-%
H ₂ SO ₄ серная кислота	Диапазон 1: 0 ... 18 вес.-% Диапазон 2: 22 ... 44 вес.-%
HCl соляная кислота	Компенсированное значение проводимости пересчитывается с помощью таблицы в новое значение. Таблица может содержать до 20 пар чисел. Соответствующим образом подбирается единица отображения. Последовательность действий: некомпенсированная проводимость > температурная компенсация > линеаризация по таблице > отображаемая величина.
Пользовательская таблица	

¹ Влияние температуры на JUMO AQUIS 500 Ci с индуктивным зондом проводимости JUMO tecline Ci. Отклонение на 22 °C по отношению к конечному значению выходного сигнала 0(4) ... 20 mA или 0 ... 10 V.

Дополнительный вход Температура

Pt 100/Pt1000	-50 ... 250 °C ≤ 0,5 °C 0,05 % / 10 K
NTC/PTC	макс. 4 кОм Ввод через таблицу с 20 значениями с помощью setup-программы ≤ 0,3 % (зависит от дискретности характеристики) 0,05 %/10 K

Температурная компенсация

Линейная	0 ... 5,5 %/K 0(-10) ... 100 °C
ТК (a) диапазон	
Температурный диапазон	
Природные воды (ISO 7888)	отпадает 0 ... 36 °C
ТК (a) диапазон	
Температурный диапазон	
Эталонная температура	задается в диапазоне 15 ... 30 °C по умолчанию 25 °C

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

ООО «СтройПромИмпорт»
 Адрес: 603079, г. Нижний Новгород
 Московское шоссе, 181, офис 6.
 тел.: (831) 279-98-35, e-mail: info@stpi.ru



Контроль измерительной цепи

Вход Проводимость	да зависит от диапазона измерений зависит от диапазона измерений
Вход Температура	да да

Константа ячейки

Диапазон настройки 1	4 ... 6 [1/см]
Диапазон настройки 2	6 ... 8 [1/см]
Диапазон настройки относительной константы ячейки	80 ... 120 %
Монтажный фактор	80 ... 120 %

Двоичный вход

Активация	Через бесконтактный контакт
Функция	Блокировка клавиатуры Приостановка (HOLD) Подавление сигнала тревоги

Регулятор

Тип регулятора	Функции тревоги, предельные регулятор, широтно-импульсный регулятор, частотно-импульсный регулятор, трехпозиционный шаговый регулятор, непрерывный регулятор
Структура регулятора	П / ПИ / ПД / ПИД
АЦП	Динамическое разрешение до 14 бит
Время опроса	500 мс

Аналоговые выходы (максимум 2)

Тип выхода	Диапазон	Точность	Влияние температуры	Допустимое сопротивление нагрузки
Токовый сигнал	0(4)...20 mA	≤0,25 %	0,08 %/10 K	≤500 Ом
Сигнал напряжения	0...10 В	≤0,25 %	0,08 %/10 K	≥500 Ом

Характеристики аналоговых выходов соответствуют рекомендации NAMUR NE 43.
 Они гальванически развязаны, AC 30 В / DC 50 В.

Переключающие выходы (максимум 2)

Номинальная нагрузка	3 A /250 В AC (омическая нагрузка)
Срок службы контактов	>2x10 ⁵ переключений при номинальной нагрузке

Setup-интерфейс

Интерфейс для конфигурации прибора с помощью дополнительно поставляемой setup-программы (служит исключительно для конфигурации прибора).

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

ООО «СтройПромИмпорт»
 Адрес: 603079, г. Нижний Новгород
 Московское шоссе, 181, офис 6.
 тел.: (831) 279-98-35, e-mail: info@stpi.ru



Электрические характеристики

Питание	AC 110...240 В; -15/+10 %; 48...63 Гц AC/DC 20 ... 30 В; 48 ... 63 Гц DC 12 ... 24 В +/-15 % (подключение только к SELF-/ PELF)
Потребление мощности	≈ 14 VA
Электробезопасность	DIN EN 61 010, часть 1 Категория перенапряжения III ¹ , степень загрязнения 2
Защита данных	EEPROM
Электрическое присоединение питание, релейные выходы, входы сенсора Аналоговые выходы Индуктивный сенсор проводимости	Клеммное соединение, поперечное сечение провода макс. 2,5 мм ² Клеммное соединение, поперечное сечение провода макс. 1,5 мм ² Штекерное соединение M12

¹Не действительно для питания 30, DC 12...24 В

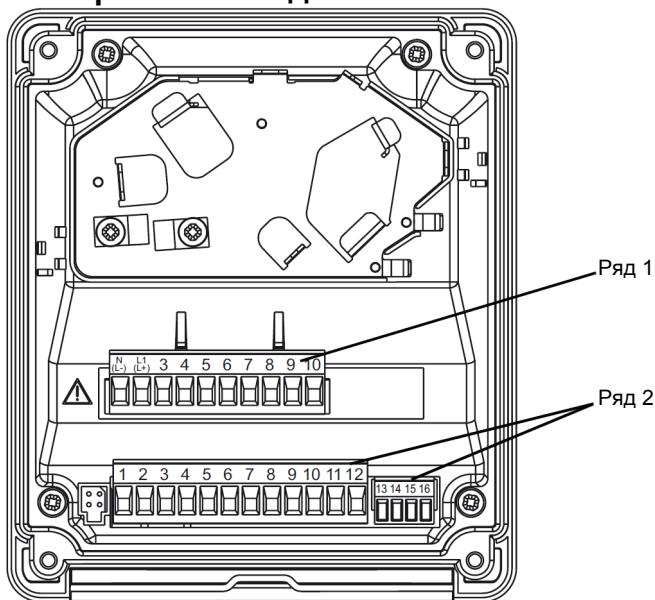
Дисплей

Графический ЖК-дисплей	120 x 32 пикселей
Подсветка фона	Программируемый: - выкл - 60 секунд при настройке

Корпус

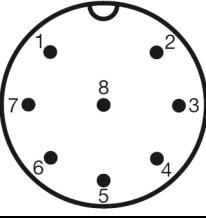
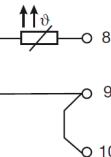
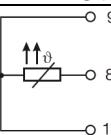
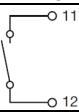
Материал	Полиамид
Подвод кабеля	Резьбовое присоединение, макс. 2xM16 и 2xM12
Особенности	Вентиляционный элемент для предотвращения конденсации
Диапазон температуры окружающей среды (Данные о точности указываются для этого диапазона)	-10...50 °C
Рабочая температура (прибор является работоспособным)	-15...65 °C
Температура хранения	-30...70 °C
Климатическая устойчивость	Среднегодовая отн. влажность ≤90 %, без конденсации (согласно DIN EN 60721 3-3 3K3)
Пылевлагозащита согласно EN 60529	Для корпуса навесного монтажа: IP 67 Для корпуса щитового монтажа: с передней стороны IP65, с задней стороны IP20
Виброустойчивость	Согласно DIN EN 60068-2-6
Вес	Для корпуса навесного монтажа: ≈ 900 г Для корпуса полевого исполнения: ≈ 480 г
Размеры	См. размеры на стр. 10.

Электрическое подключение



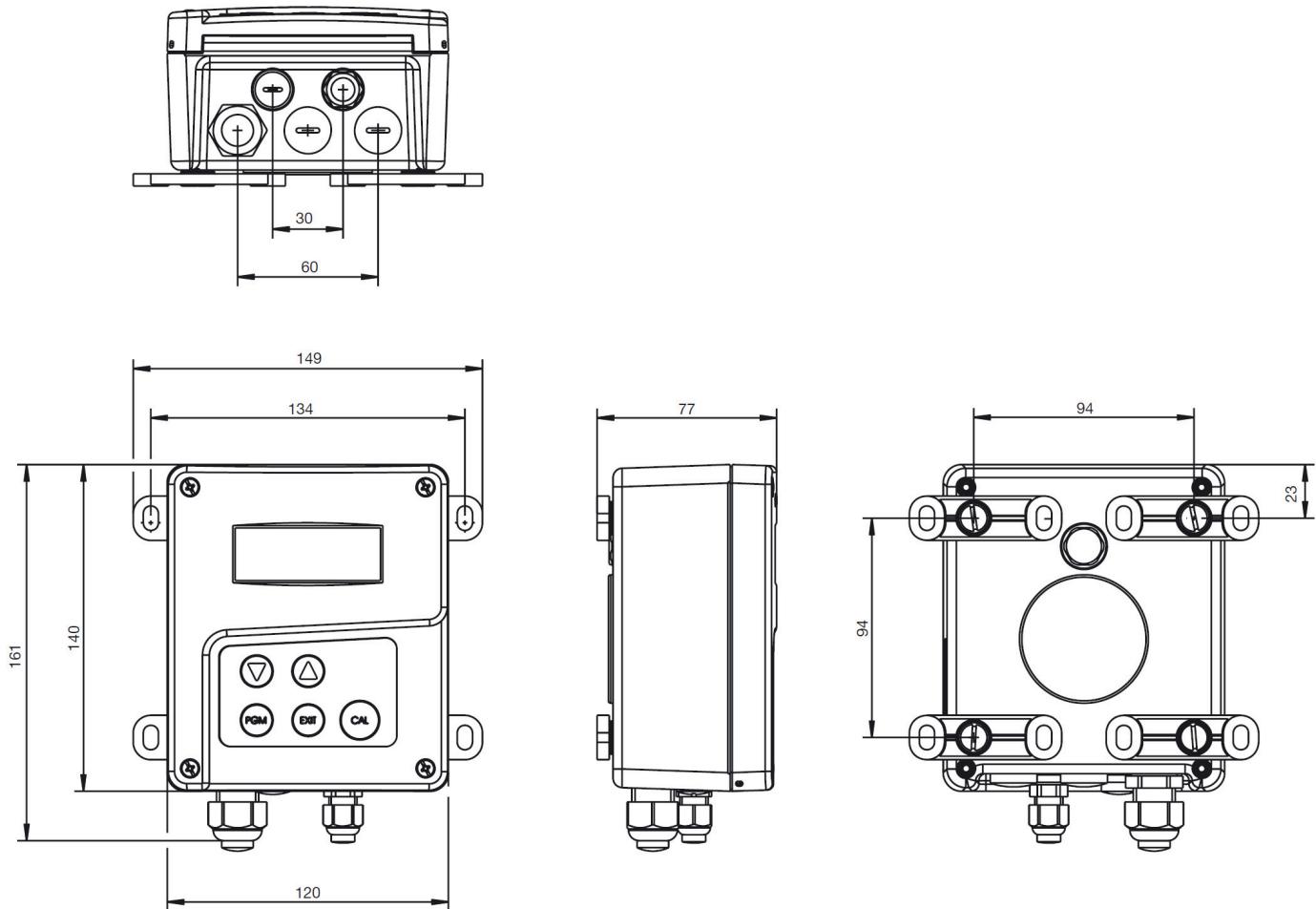
Питание для прибора JUMO AQUIS 500 Ci подается на клеммы ряда 1.

Клеммы ряда 2 предусмотрены по умолчанию для подключения индуктивного сенсора проводимости JUMO tecLINE Lf Ci.

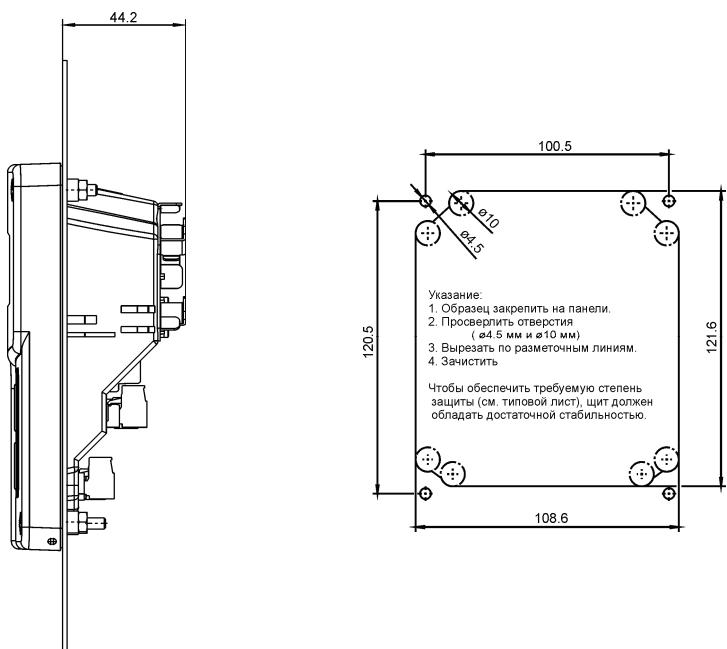
Подключение	Клемма	Ряд
Входы		
Питание для преобразователя / регулятора Питание (23): AC 110...240 В, +10 % / -15%, 48 ... 63 Гц Питание (25): AC/DC 20 ... 30 В, 48 ... 63 Гц Питание (30): DC 12 ... 24 В, ± 15 %	+ - 1 N (L-) 2 L1 (L+)	1
NC Эти соединения не изменять! К штекеру M12 могут подключаться только индуктивные сенсоры JUMO tecLine Lf Ci, см. типовой лист 20.2941!	3 	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Термометр сопротивления по двухпроводной схеме		8 9 10
Термометр сопротивления по трехпроводной схеме		8 9 10
Двоичный вход		11 12

Подключение	Клемма	Ряд
Выходы		
Аналоговый выход 1 0 ... 20 mA соотв. 20 ... 0 мА или 4 ... 20 mA соотв. 20 ... 4 мА или 0 ... 10 В соотв. 10 ... 0 В (с гальванической развязкой)	+ - 	+13 -14
Аналоговый выход 2 0 ... 20 mA соотв. 20 ... 0 мА или 4 ... 20 mA соотв. 20 ... 4 мА или 0 ... 10 В соотв. 10 ... 0 В (с гальванической развязкой)	+ - 	+15 -16
Переключающий выход K1 (беспотенциальный)		полюс 4 размыкающ. конт. 5 замыкающ. конт. 6
NC		7
Переключающий выход K2 (беспотенциальный)		полюс 8 размыкающ. конт. 9 замыкающ. конт. 10
		1

Размеры

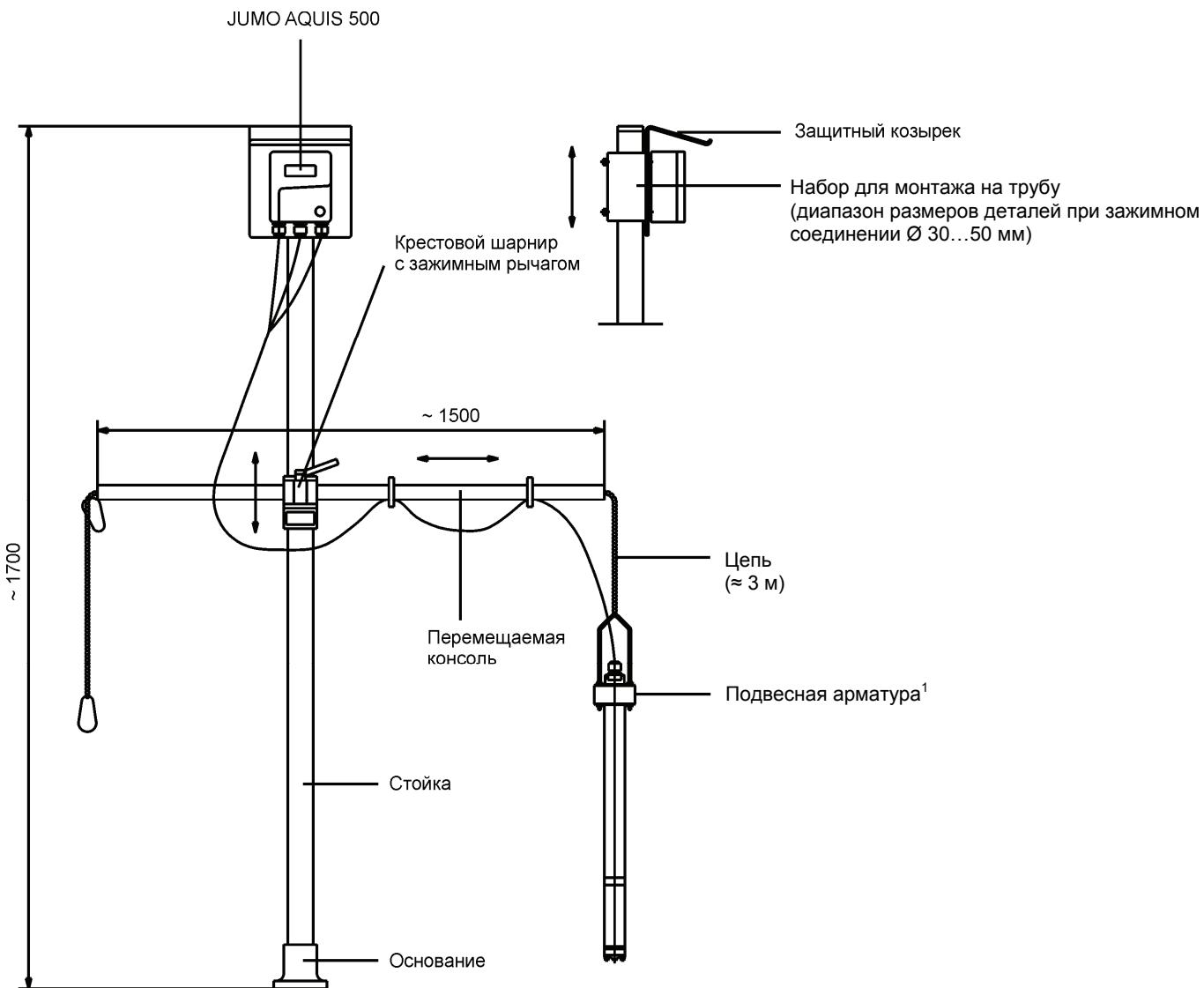


Щитовой монтаж / трафарет



Указание:
 шаблон изображен в руководстве
 по эксплуатации 20.2566.0 в
 натуральную величину.

Принадлежности



¹ Подвесная арматура состоит из держателя для подвесной арматуры 20/00453191 (см. принадлежности) и измерительной ячейки с соответствующей арматурой (см. типовой лист 20.2922).

Данные для заказа: JUMO AQUIS 500 pH

(1) Базовый тип

202566 JUMO AQUIS 500 pH
Измерительный преобразователь/регулятор проводимости (индуктивной), концентрации и температуры

(2) Дополнение базового типа

10 для щитового монтажа
20 для навесного монтажа

(3) Выход 1 (для основной величины или непрерывный регулятор)

000 нет
888 аналоговый выход 0(4)...20 mA или 0...10 V

(4) Выход 2 (для температуры или непрерывный регулятор)

000 нет
888 аналоговый выход 0(4)...20 mA или 0...10 V

(5) Выход 3

000 нет
310 реле с переключающим контактом

(6) Выход 4

000 нет
310 реле с переключающим контактом

(7) Напряжение питания

23 AC 110...220 V, +10 % / -15 %, 48...63 Гц
25 AC/DC 20...30 V, 48...63 Гц
30 DC 12...24 V, ± 15 %

(8) Типовые дополнения

000 нет

Ключ заказа
Пример заказа

(1) / (2) - (3) - (4) - (5) - (6) - (7) / (8)
202566 / 20 - 888 - 000 - 310 - 000 - 23 / 000

Поставка со склада: (поставка в течение 3-х дней после поступления заказа)

Тип

202566/20-888-888-310-310-23/000

Складской номер

20/00542691

Изготовление: (поставка в течение 10 дней после поступления заказа)

Тип

202566/20-888-000-310-000-23/000

202566/20-888-888-310-310-25/000

202566/20-888-000-310-000-25/000

Принадлежности: (поставка в течение 10 дней после поступления заказа)

Тип

Складской номер

Защитный козырек для JUMO AQUIS 500¹

20/00398161

Комплект для трубного монтажа для JUMO AQUIS 500²

20/00483664

Комплект для монтажа на DIN-рейку для JUMO AQUIS 500³

20/00477842

Стойка с зажимным основанием, консоль и цепь

20/00398163

Держатель для подвесной арматуры

20/00453191

Набор с задней крышкой 202560/65/66/68

20/00506351

Setup – программа для ПК

20/00483602

Интерфейсный кабель для ПК, включая USB/TTL-преобразователь и адаптер (USB-присоединительный провод)

70/00456352

Адаптер для калибровки, тип 202711/21

20/00543395

Указание

При вводе в эксплуатацию сенсора и преобразователя/регулятора или при замене компонент требуется:

- Преобразователь/регулятор, напр. JUMO AQUIS 500 Ci, типовой лист 20.2566
- Индуктивный сенсор проводимости и температуры JUMO tecLine Ci, типовой лист 20.2941
- Адаптер для калибровки, тип 202711/21, типовой лист 20.2711

¹ Для монтажа защитного козырька необходим комплект для трубного монтажа

² С помощью этого комплекта можно закрепить JUMO AQUIS 500 на трубе (напр., на стойке или перилах)

³ С помощью этого комплекта JUMO AQUIS 500 монтируется на DIN-рейку 35 мм x 7,5 мм по DIN EN 60715 A.1