

## JUMO digiLine pH/ORP/T

### Интеллектуальная электроника с цифровым интерфейсом или аналоговым выходом pH-/редокс-электродов и датчиков температуры

#### Краткое описание

Цифровая электроника JUMO позволяет передать измеренное значение от сенсора к преобразователю или контроллеру по цифровой шине или в виде аналогового сигнала. Цифровое исполнение прибора имеет 5-полюсное подключение M12, аналоговое – 8-полюсное. В режиме digiLine 5-полюсный электронный модуль работает при plug & play - поддержке со стороны JUMO AQUIS touch S/P, в режиме Modbus – применяется вместе с JUMO mTRON T. Несколько сенсоров одновременно передают измеренные значения по шине на прибор-мастер. В качестве альтернативы можно использовать 8-полюсное исполнение. Оно выполнено как 2-проводный измерительный преобразователь с аналоговым выходом, измеренные значения передаются в виде нормированного токового сигнала 4...20 мА. У 8-полюсного исполнения имеется двоичный вход, который может конфигурироваться как переключающий сигнал для выходного аналогового значения между величиной pH и температурой, и также в качестве сигнала Hold для аналогового выходного значения. Кроме того двоичный вход может конфигурироваться как сигнал Hold для измерительных входов 8-полюсного исполнения прибора.

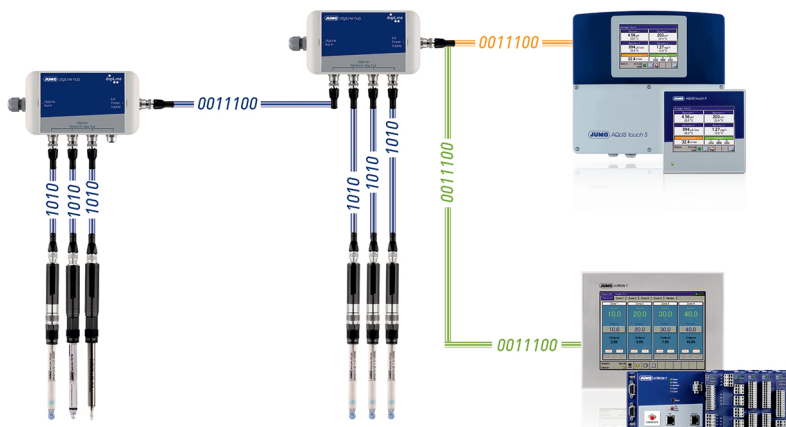
#### Монтаж и подключение

Цифровая электроника JUMO digiLine с подключением N для стандартных pH-/редокс-электродов и с подключением Variopin для сенсоров JUMO со встроенным датчиком температуры крепится непосредственно на самом сенсоре. Это же касается и компенсационного термометра JUMO 201085. При необходимости замены сенсора вследствие дефекта или естественного износа, электронный блок отсоединяется от неисправного электрода и используется дальше с новым электродом. Во избежание неполадок, связанных с проникновением жидкостей, резьбовое соединение между сенсором и электроникой обеспечивает пылевлагозащиту IP66 и IP67. Электрическое подключение осуществляется легко и просто с помощью шинного кабеля (заказывается у JUMO).

#### Конфигурация, параметрирование и калибровка

5-полюсный электронный модуль JUMO digiLine в штатном режиме конфигурируется, параметрируется и калибруется на AQUIS touch S/P. Калибровка может также осуществляться в лаборатории с помощью компьютера с установленным программным обеспечением JUMO DSM (Digital Sensor Management). Настройка и калибровка 8-полюсного исполнения прибора осуществляется с помощью ПО JUMO DSM. Для этого электронный блок подключается к ПК с помощью интерфейса USB-RS485 (TN 00638346)

#### Пример системы



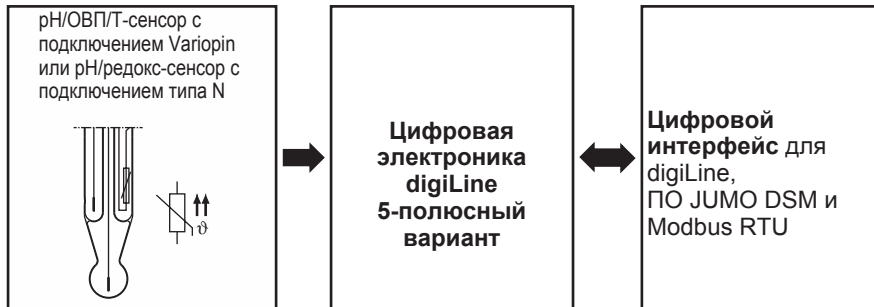
Тип 202705

#### Особенности

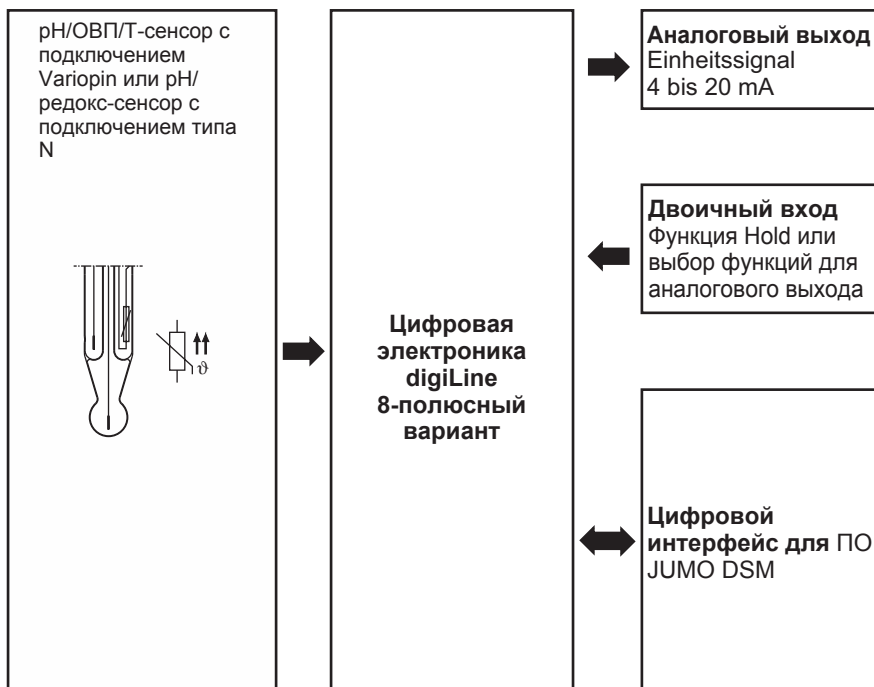
- Надежная передача измеренных значений по шине JUMO digiLine
- Быстрая прокладка сигнального кабеля с предварительно смонтированными разъемами (см. принадлежности)
- Калибровка сенсора на ПК с сохранением данных калибровки в электронике JUMO digiLine.
- Экономия затрат при замене сенсора, благодаря последующему использованию электроники digiLine с новым сенсором
- Удобная и быстрая настройка Plug & Play на JUMO AQUIS touch S/P

## Блок-схема

### 5-полюсное исполнение

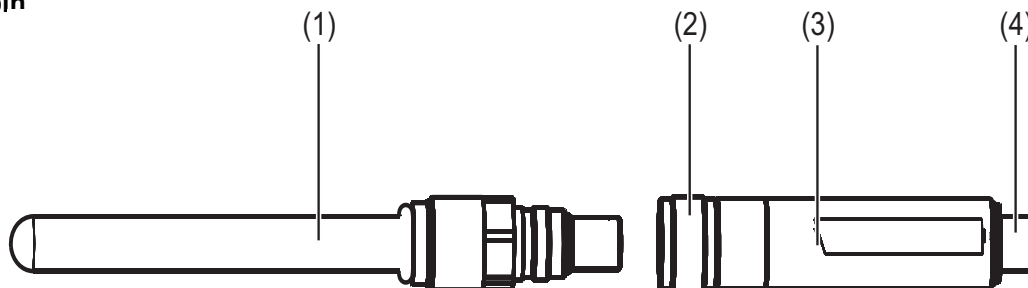


### 8-полюсное исполнение



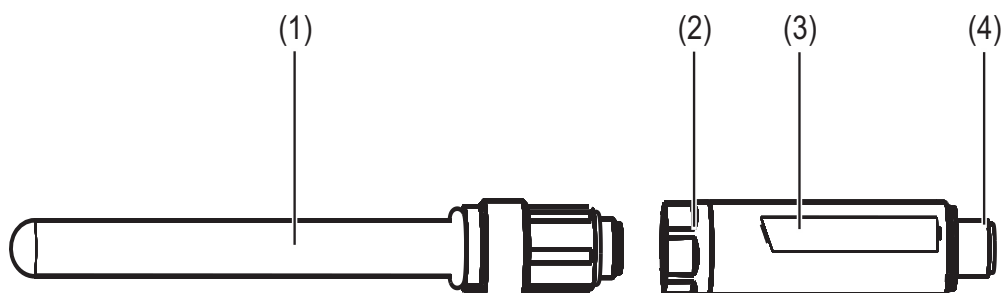
## Конструкция прибора

### Электроника JUMO digiLine с подключением Variopin



- (1) Сенсор с подключением Variopin
- (2) Подключение Variopin электроники digiLine
- (3) Электроника JUMO digiLine
- (4) Штекерное соединение M12, 5- или 8-полюсное (см. данные для заказа)

### Электроника digiLine с подключением N



- (1) Сенсор с подключением N
- (2) Подключение N электроники digiLine
- (3) Электроника JUMO digiLine
- (4) Штекерное соединение M12, 5- или 8-полюсное (см. данные для заказа)



## Описание

### Цифровой интерфейс

Цифровой интерфейс является центральным элементом электроники digiLine. Через этот интерфейс осуществляется коммуникация по шине по протоколу JUMO digiLine. Plug & Play – поддержка электроники JUMO digiLine существенно облегчает ввод сенсора в эксплуатацию. После подключения к JUMO AQUIS touch S/P электроника JUMO digiLine автоматически конфигурируется и становится готовой к эксплуатации. В качестве альтернативы режиму работы JUMO digiLine с поддержкой Plug&Play на AQUIS touch S/P возможно использование режима Modbus (Modbus-RTU) с JUMO mTRON T с доступом к измеренным значениям. Настройка электроники JUMO digiLine осуществляется в таком случае с помощью ПО JUMO DSM.

### Программное обеспечение JUMO Digiline Sensor Management для ПК

С помощью ПО JUMO DSM (DSM - Digiline Sensor Management) можно производить калибровку, настройку и тестирование электроники JUMO digiLine непосредственно на ПК. ПО также является средством конфигурации для электроники JUMO-digiline в 8-полюсном исполнении прибора (2-х проводный преобразователь с аналоговым выходом). Подключение к ПК осуществляется с помощью интерфейса USB-RS485 (TN 00655787). ПО JUMO DSM переносит данные из памяти электроники JUMO digiLine в банк данных сенсора. Банк данных сенсора содержит записи в журнал калибровки, информацию о замененных сенсорах и изменения в конфигурации электроники JUMO digiLine. Если требуется подключить электронику JUMO digiLine к новому сенсору, данные для нового сенсора могут быть сброшены с помощью ПО JUMO digiLine и информация по старому сенсору может быть заархивирована на ПК.

### Аналоговый выход

Исполнение с 8-полюсным штекерным присоединением M12 дополнительно к цифровому интерфейсу имеет и аналоговый выход для работы в качестве 2-проводного преобразователя. Аналоговый выход предоставляет измеренное значение величины pH /редокс-потенциала или измеренное значение температуры как свободно масштабируемый нормированный сигнал 4...20 mA. У сенсоров со встроенным датчиком температуры можно с помощью двойного входа осуществлять переключение аналогового сигнала с величины pH/редокс

на температуру или реализовать функцию Hold для активирования конфигурируемого заданного значения. Интерфейс RS 485 служит для подключения к ПК, для конфигурации на компьютере 8-полюсного электронного блока JUMO digiLine с помощью ПО JUMO DSM.

### Двоичный вход

Двоичный вход (только в варианте с 8-полюсным штекерным соединением M12) может быть сконфигурирован для выполнения следующих функций:

- Активирование функции Hold аналогового выхода
- Переключение аналогового выхода с величины pH на значение температуры
- Активирование функции Hold для сигнала измерительного входа

### Температурная компенсация

Функцию температурной компенсации выполняет электроника digiLine. При применении pH-электрода JUMO со встроенным датчиком температуры электронный блок digiLine получает значение температуры для проведения компенсации непосредственно от сенсора. В качестве альтернативы значение температуры для термокомпенсации может передаваться с digiLine-мастера (JUMO AQUIS touch S/P) или быть запрограммированным на постоянное значение в электронном блоке digiLine.

### Калибровка

Калибровка сенсоров с электроникой JUMO digiLine может проводиться непосредственно в поле с помощью JUMO AQUIS touch S/P или в лаборатории с применением ПО JUMO-DSM. Результаты калибровки сохраняются в электронном блоке JUMO digiLine. Таким образом калибровку сенсора можно проводить до ввода установки в эксплуатацию, чтобы затем разместить сенсор вместе с электронным блоком на установке. При необходимости замены сенсора время простоя уменьшается до минимума.

### Таймер калибровки

В электронный блок JUMO digiLine встроен таймер калибровки, который по истечении заданного межкалибровочного интервала напоминает о необходимости проведения на JUMO AQUIS touch S/P очередной калибровки. Установка межкалибровочного интервала осуществляется в меню конфигурации JUMO AQUIS touch S/P или с помощью ПО JUMO DSM. После каждой калибровки сенсора начинается новый отсчет интервала калибровки.

### Журнал калибровки

В электронном блоке JUMO digiLine в журнале калибровки сохраняются результаты последних 10 калибровок с указанием даты, времени и значений калибровки. Это позволяет получить обзорную информацию об истории проведения калибровок сенсора. Журнал калибровки можно считать на JUMO AQUIS touch S/P или с помощью ПО JUMO DSM на компьютер. Число сохраненных записей в журнале калибровки электроники JUMO digiLine в ПО JUMO DSM не ограничено.

### Информация о сенсоре

В электронном блоке JUMO digiLine сохраняются многочисленные данные, такие как информация о типе, эксплуатационные данные, информация для идентификации точки измерения и т.д. На основе этой информации могут быть проведены однозначная идентификация сенсора и оптимальное управление сенсором. Все данные можно просматривать с помощью JUMO AQUIS touch S/P или ПО JUMO DSM.

### Мониторинг сенсора

Для мониторинга нагрузки, испытываемой сенсором, имеется счетчик циклов автоклавирования, CIP и SIP циклов. Циклы проведения CIP и SIP распознаются автоматически по критериям, заданным в конфигурации мониторинга сенсора. Значение счетчика увеличивается вручную с помощью ПО JUMO DSM. Счетчики для циклов автоклавирования, CIP и SIP циклов привязаны к числу проведенных процессов очистки сенсора. Значение счетчика может быть считано непосредственно на JUMO AQUIS touch S/P для оценки уровня изношенности сенсора. При достижении сконфигурированного значения счетчика на приборе digiLine Master генерируется сигнал тревоги. Значение счетчика обнуляется при замене сенсора с помощью ПО JUMO DSM.

### Нагрузка на сенсор

Для оценки нагрузки на сенсор при термическом и химическом воздействии проводится вычисление текущего «стресса сенсора» на основе измеренных параметров сенсора. В электронике JUMO digiLine может быть сконфигурирован сигнал тревоги для «стресса сенсора». При достижении критического значения генерируется сигнал тревоги на приборе-мастере.



## Техническиехарактеристики

### Цифровой интерфейс

Протокол	digiLine <sup>a</sup> или Modbus RTU <sup>b</sup>
Адрес прибора	от 1 до 247
Форматы данных <sup>c</sup>	8 – 1 – нет четности 8 – 2 – нет четности 8 – 1 – отрицательная четность 8 – 1 – положительная четность
Скорость передачи	9600 бод 19200 бод 38400 бод
Минимальное время ответа	0 ... 500 ms

<sup>a</sup> Протокол digiLine автоматически раздает параметры интерфейса при вводе в эксплуатацию (Plug & Play).

<sup>b</sup> Протокол Modbus-RTU служит для работы электроники digiLine с JUMO mTRON T CPU. В этом случае, при работе с JUMO mTRON T, перед первым вводом в эксплуатацию параметры интерфейса должны быть заданы с помощью ПО JUMO DSM.

<sup>c</sup> Ввод в формате используемые биты – столбцы – четность.

### Аналоговые входы (со стороны подключения сенсора)

Вход	Диапазон измерения	Способ подключения	Точность измерения	Влияние температуры окружающей среды
Главный измерительный вход <sup>a</sup> pH редокс	-2 ... 16 pH -1500 ... +1500 мВ		±0,5 % от ДИ <sup>b</sup> ±0,5 % от ДИ <sup>b</sup>	0,3 % / 10 К 0,3 % / 10 К
Temperaturmesseingang <sup>c</sup>	-20...+150 °C	Pt1000 по 2-х проводной схеме	±0,2 % от ДИ <sup>b</sup>	≤ 100 ppm/K

<sup>a</sup> Измеряемая величина зависит от расширения базового типа (см. данные для заказа)

<sup>b</sup> ДИ Диапазон Измерения

<sup>c</sup> Температурный вход (для температурной компенсации) только для JUMO digiLine-pH с VP-подключением и JUMO digiLine T

### Аналоговый вход 4 ... 20 мА (только для 8-полюсного соединения M12)

Диапазон сигнала	4 ... 20 mA
Напряжение питания	DC 12 bis 30 V
Максимальное сопротивление нагрузки	$R_b = (U_b - 2,5 \text{ V}) \div 0,022 \text{ A}^a$
Точность	0,25 %
Влияние температуры окружающей среды	100 ppm/K

<sup>a</sup> R<sub>b</sub>: сопротивление нагрузки, U<sub>b</sub>: напряжение питания

### Двоичный вход (только для 8-полюсного подключения M12)

Тип сигнала	Порог переключения	
	Вкл	Выкл
беспотенциальный контакт	< 100 Ω	> 100 kΩ



## Электрические характеристики

Напряжение питания <sup>a</sup> режим digiLine режим 2-х проводного преобразователя (аналоговый выход 4...20 mA)	SELV или PELV DC 4,2 ...5,5 V DC 12 ... 30 V
Потребляемая мощность режим digiLine режим 2-х проводного преобразователя (аналоговый выход 4...20 mA)	75 мВт / 15 mA (при 5В) 270 мВт / 22 mA (при 12 В) 530 мВт / 22 mA (при 24 В) 660 мВт / 22 mA (при 30 В)
Электромагнитная совместимость Излучение помех Устойчивость к помехам	DIN EN 61326-1 Класс В Промышленное исполнение
Класс защиты	Класс защиты III

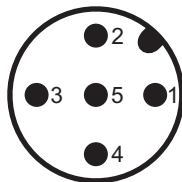
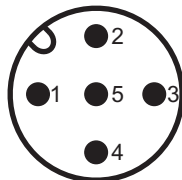
<sup>a</sup> Питание шины digiLine осуществляется с помощью SELV или PELV.

## Корпус

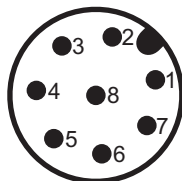
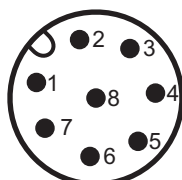
Температура окружающей среды 5-полюсное исполнение (режим digiLine) 8-полюсное исполнение (режим 2-х проводного преобразователя)	-10 ... +120 °C -10 ... +85 °C
Температура хранения	-10 ... +85 °C
Климатическая устойчивость	Относительная влажность < 92% в среднем за год без образования конденсата
Пылевлагозащита	IP66 или IP67

## Схема подключения

### Вариант с 5-полюсным штекерным соединением M12, кодировка A

Контакт	Потенциал	Символ
1	+5 В (питание электроники digiLine)	<p>Штекер</p>  <p>Гнездо</p> 
2	Не подключен	
3	GND	
4	RS485 B (RxD/TxD-)	
5	RS485 A (RxD/TxD+)	
<p>Подключение к последовательному интерфейсу прибора-мастера с помощью винтовых либо пружинных клемм осуществляется с помощью кабеля JUMO digiLine. (см. принадлежности).</p>		

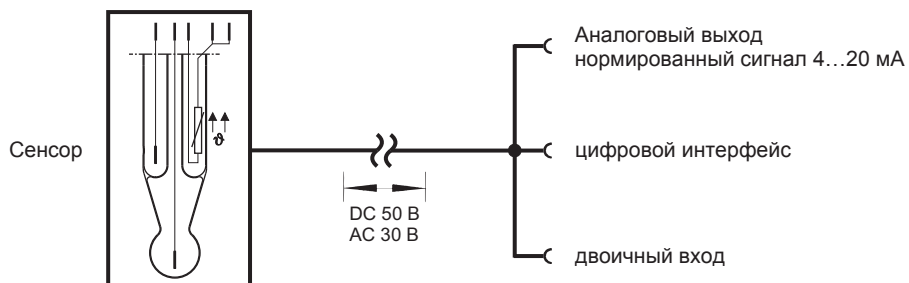
### Вариант с 8-полюсным штекерным соединением M12, кодировка A

Контакт	Потенциал	Символ
1	+5 В (запитывается при подключении к ПК) <sup>a</sup>	<p>Штекер</p>  <p>Гнездо</p> 
2	Не подключен	
3	GND	
4	RS485 B (RxD/TxD-)	
5	RS485 A (RxD/TxD+)	
6	Двоичный вход для беспотенциального контакта отн. GND	
7	Аналоговый выход 4...20 мА <sup>+b</sup>	
8	Аналоговый выход 4...20 мА <sup>-b</sup>	
<p>Для подключения в качестве двухпроводного преобразователя с нормированным сигналом (4...20 мА) пользователю нужно самостоятельно смонтировать кабель с 8-полюсным гнездом M12</p>		

<sup>a</sup> Питание DC 5 В должно осуществляться только при подключении к ПК для конфигурации с помощью ПО JUMO DSM. Питание предоставляется интерфейсом USB-RS485.

<sup>b</sup> При работе в качестве 2-х проводного преобразователя питания преобразователя осуществляется по токовой петле (пины 7 и 8). Обратите внимание на имеющиеся примеры подключения. Питание токовой петли должно быть гальванически развязано.

## Гальваническая развязка

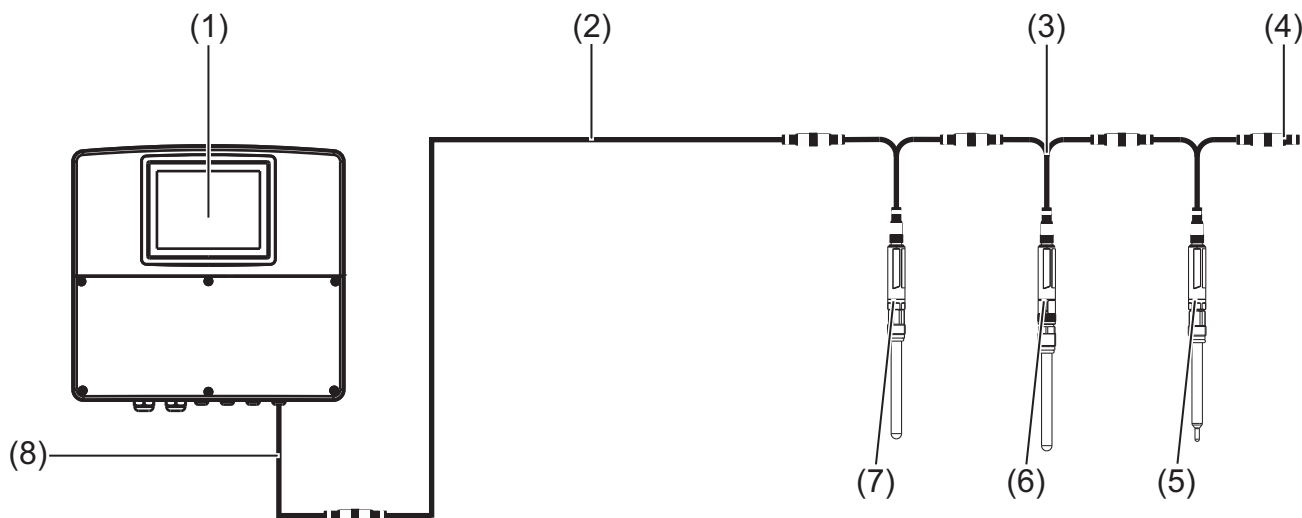




## Примеры подключения

### Режим JUMO digiLine

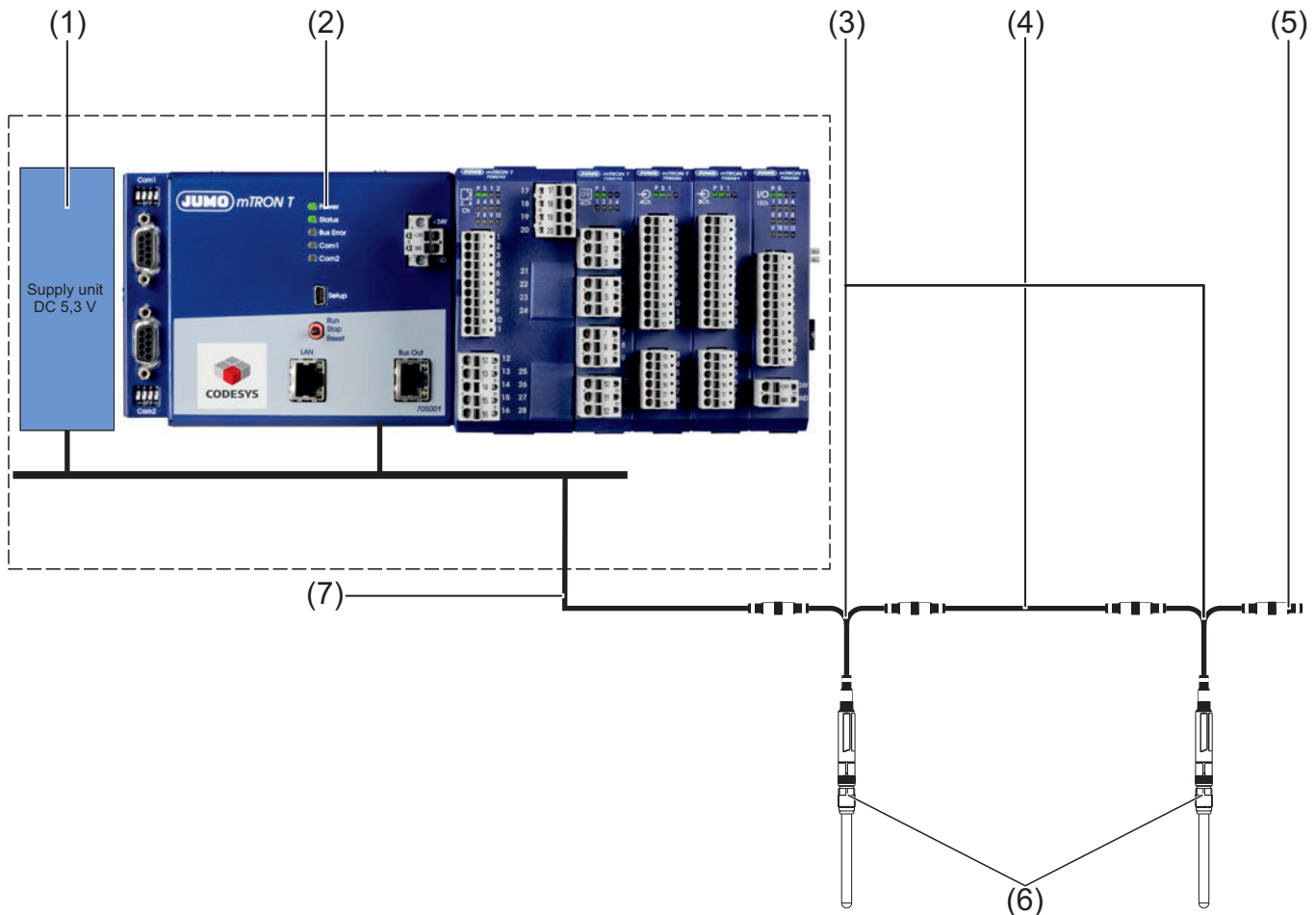
Представлен пример установки по нейтрализации. 3 сенсора (рН, редокс и температура) с электроникой JUMO digiLine подключены к JUMO AQUIS touch S. С помощью Y-соединителей подключения сенсоров с электроникой digiLine связаны друг с другом. Для монтажа сенсоров используется соответствующая арматура JUMO.



- (1) JUMO AQUIS touch S с терминатором шины RS485 в приборе  
(2) 5-полюсный соединительный кабель JUMO M12, А-кодировка;  
Требуемая суммарная длина соединительного кабеля между прибором-мастером и сенсором достигается с помощью комбинации нескольких кабелей M12. При планировании длины кабеля требуется учитывать указания по планированию кабельной разводки, размещенные в приложении к руководству по эксплуатации JUMO AQUIS touch S/P.
- (3) JUMO Y- соединитель 5-полюсный с гнездами 2× M12 и 1 штекером M12, А-кодировка  
(4) Оконечный 5-полюсный разъем JUMO M12 для терминатора шины  
(5) Компенсационный термометр JUMO с 5-полюсным блоком электроники JUMO digiLine  
Пример заказа: компенсационный термометр 201085/89-1005-21-120 с JUMO digiLine-T: 202705/30/86-530  
(6) рН-электрод JUMO с 5-полюсным блоком электроники JUMO digiLine  
Пример заказа: рН-электрод 201021/10/12-04-22-120/000 с JUMO digiLine-pH: 202705/10/86-530  
(7) Redox-электрод JUMO с 5- полюсным блоком электроники JUMO digiLine  
Пример заказа: Redox-электрод 201026/10/22-04-22-120 с JUMO digiLine-ORP: 202705/20/86-530  
(8) Мастер-кабель JUMO digiLine со свободными с одной стороны концами для подключения к приборам с винтовыми или пружинными клеммами; подключение описано в руководстве по эксплуатации JUMO AQUIS touch S/P.

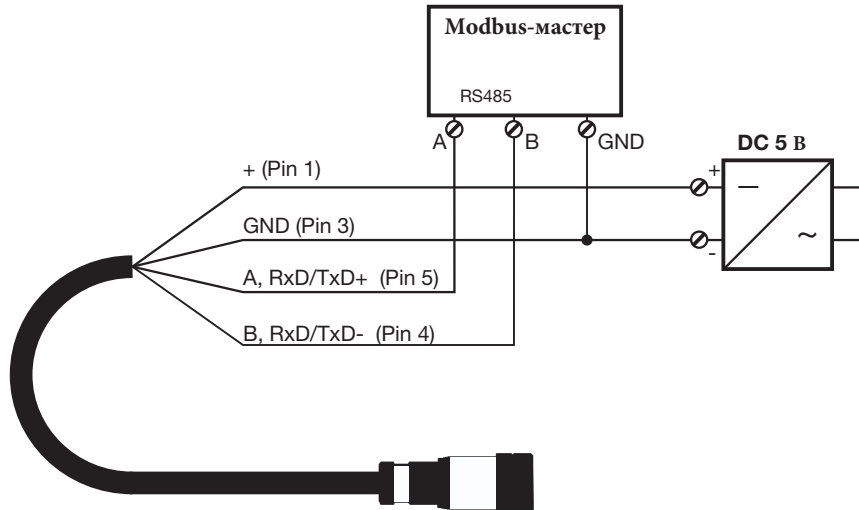
## Режим Modbus

Показано соединение двух сенсоров с электроникой JUMO digiLine с 5-полюсным штекерным соединением M12 к JUMO mTRON T как прибору-мастеру. К одному интерфейсу RS485 может быть подключено до 31 цифровых сенсоров. Опционально центральный модуль JUMO mTRON T может быть оснащен двумя интерфейсами RS485 (см. данные для заказа JUMO mTRON T).



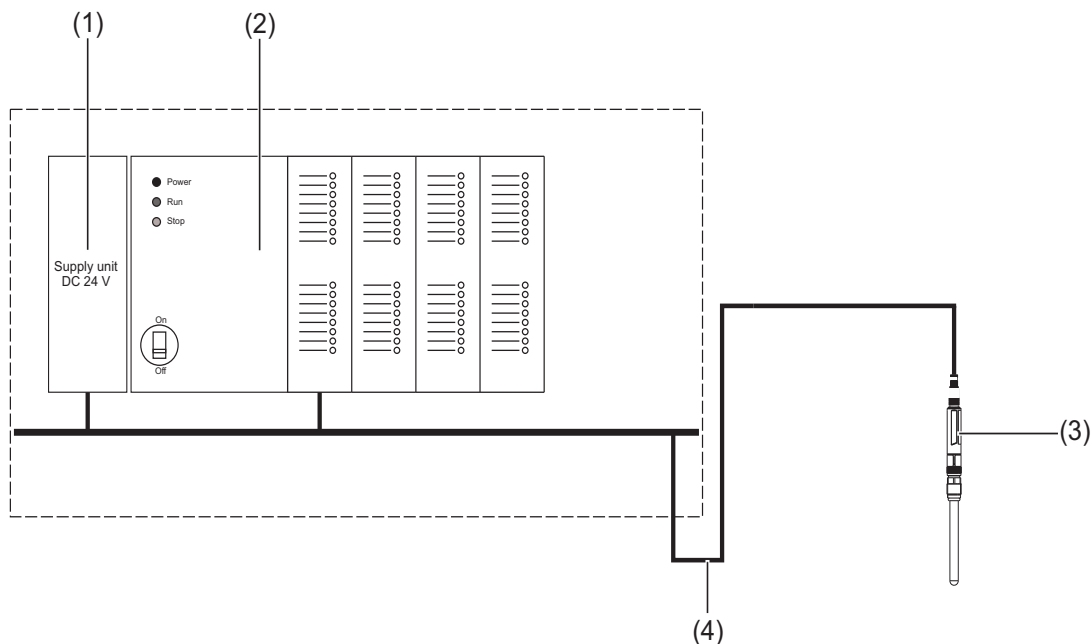
- (1) стабилизированный блок питания с выходом DC 5,3 В для питания цифровых сенсоров
- (2) JUMO mTRON T – центральный модуль с активированной функцией SPS и RS422/485 Modbus RTU (см. данные для заказа JUMO mTRON T)
- (3) JUMO Y-соединитель 5-полюсный с 2× M12-кабельными гнездами и 1 штекером M12, А-кодировка
- (4) 5-полюсный соединительный кабель JUMO M12, А-кодировка
- (5) оконечный 5-полюсный разъем JUMO M12 для терминатора шины
- (6) сенсоры JUMO с 5-полюсной электроникой JUMO digiLine
- (7) мастер-кабель JUMO digiLine со свободными с одной стороны концами для подключения к приборам с винтовыми или пружинными клеммами (см. принадлежности); для подключения к системе Modbus следует учитывать указанную на следующей странице схему соединения

### Схема соединения для режима Modbus



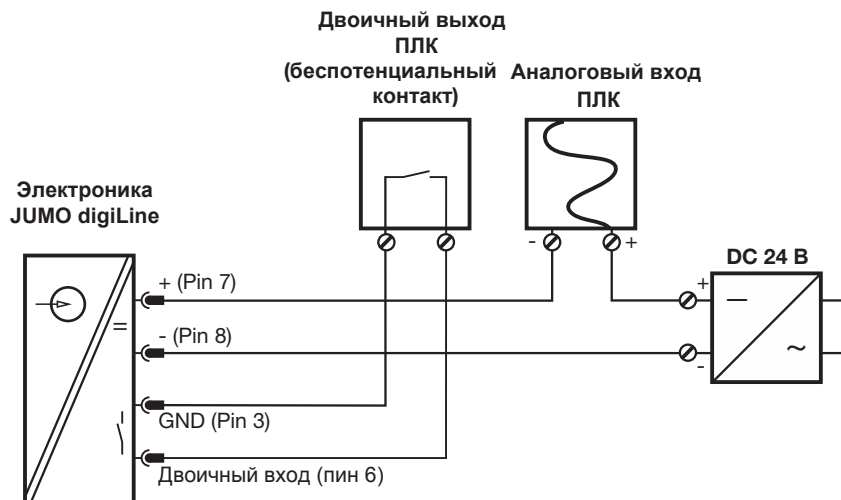
## Режим 2-проводного преобразователя (нормированный сигнал 4 ... 20 мА)

Представлено подключение 1 сенсора с электроникой JUMO digiLine, работающей в качестве 2-проводного измерительного преобразователя с нормированным сигналом 4 ... 20 мА, с 8-полюсным штекерным соединением M12 к измерительному прибору или контроллеру. Кроме того может быть подключен беспотенциальный контакт принимающего контроллера, который через двоичный вход электроники JUMO digiLine управляет активированием функции Hold или выбором функций для аналогового выхода. Таким образом, напр. с помощью ПЛК, можно реализовать переключение измеренного значения. 8-полюсное исполнение предназначено в первую очередь для использования в качестве 2-х проводного измерительного преобразователя в нормированный сигнал 4...20 мА



- (1) стабилизированный блок питания с выходом DC 24 В для питания системы автоматизации, токовой петли (нормированный сигнал 4 ... 20 мА) и электроники JUMO digiLine
- (2) Измерительный прибор или контроллер с аналоговым входом для нормированных сигналов 4 ... 20 мА и управляющий контакт для переключения измеряемого значения в электронике JUMO digiLine сенсора; токовая петля входного сигнала должна осуществляться с помощью стабилизированного блока питания с выходным напряжением DC 12 ... 30 В.
- (3) JUMO Sensor с 8-полюсной электроникой JUMO digiLine
- (4) оконцованный пользователем кабель с 8-полюсным гнездом M12 для подключения к электронике JUMO digiLine; для разводки контактов требуется учитывать схему соединения, представленную на следующей странице.

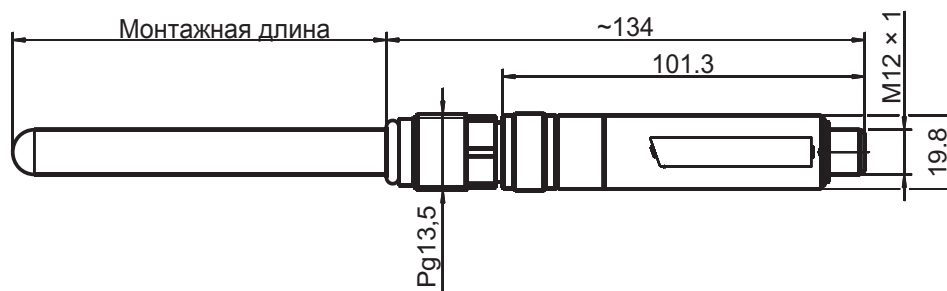
### Схема подключения. Режим 2-х проводного измерительного преобразователя



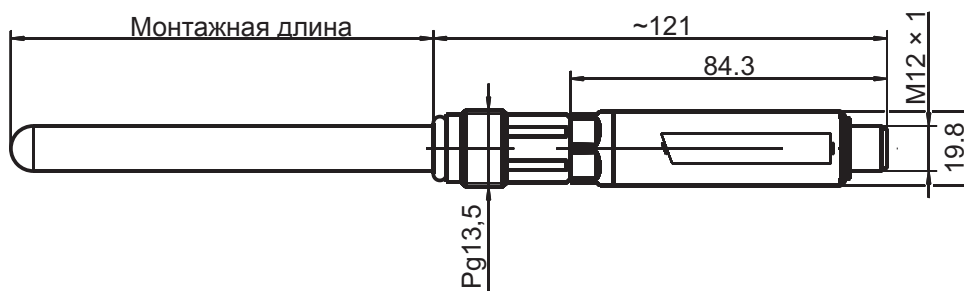
## Размеры

Следующие рисунки показывают размеры сенсоров вместе с электроникой JUMO digiLine. Монтажная длина является переменной величиной и зависит от типа сенсора, с которым соединен электронный блок digiLine

### Размеры сенсора с электроникой JUMO digiLine с подключением Variopin

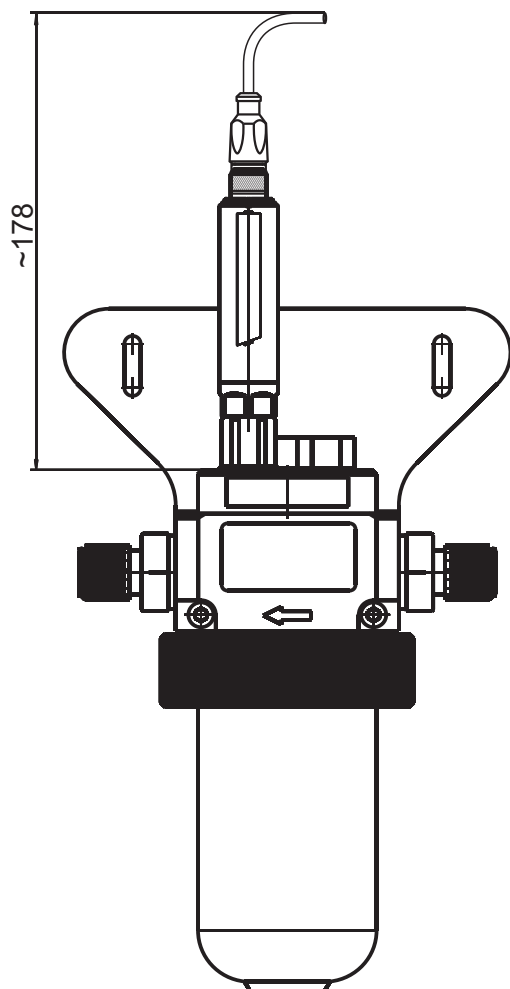


### Размеры сенсора с электроникой JUMO digiLine с подключением N

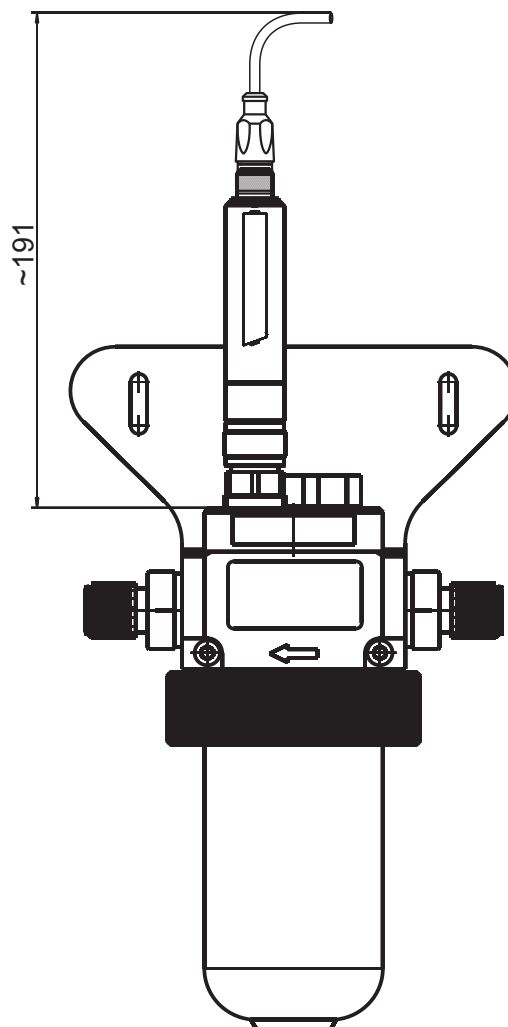


Примеры монтажа в проточной арматуре

Подключение N



Variopin



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](mailto:mail@jumo.net)  
Web: <http://www.jumo.net>

Представительство в России  
Фирма «ЮМО», г. Москва, 115162  
ул. Люсиновская, 70, стр. 5  
Тел: +7 495 961 32 44; 954 11 10  
Факс: +7 495 954 69 06  
E-Mail: [jumo@jumo.ru](mailto:jumo@jumo.ru)  
Интернет: [www.jumo.ru](http://www.jumo.ru)



## Данные для заказа

<b>(1) Базовый тип</b>	
202705/10	JUMO digiLine величина pH, температура
202705/20	JUMO digiLine редокс
202705/30	JUMO digiLine температура
<b>(2) Электрическое подключение Вход</b>	
86	N-разъем
90	VP-разъем
<b>(3) Выход</b>	
530	RS-485 Modbus
888	выход действительного значения, конфигурируемый

Ключ заказа	(1)	-	(2)	-	(3)
Пример заказа	202705/10	-	90	-	530



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](mailto:mail@jumo.net)  
Web: <http://www.jumo.net>

Представительство в России  
Фирма «ЮМО», г. Москва, 115162  
ул. Люсиновская, 70, стр. 5  
Тел: +7 495 961 32 44; 954 11 10  
Факс: +7 495 954 69 06  
E-Mail: [jumo@jumo.ru](mailto:jumo@jumo.ru)  
Интернет: [www.jumo.ru](http://www.jumo.ru)



## Принадлежности

Тип	Teile-Nr.
Мастер-кабель JUMO M12 digiLine 5-полюсный, А-кодировка, длина 10 м	00638341
Мастер-кабель JUMO M12 digiLine 5-полюсный, А-кодировка, длина 5 м	00638337
Мастер-кабель JUMO M12 digiLine 5-полюсный, А-кодировка, длина 1,5 м <sup>a</sup>	00638333
Соединительный кабель JUMO M12 5-полюсный 15 м	00638324
Соединительный кабель JUMO M12 5-полюсный 10 м	00638322
Соединительный кабель JUMO M12 5-полюсный 5 м	00638315
Соединительный кабель JUMO M12 5-полюсный 1,5 м	00638313
Соединительный кабель JUMO M12 5-полюсный 0,5 м	00638312
Y-соединитель, 5-полюсный	00638327
Хаб JUMO digiLine	00646871
Блок питания JUMO для хаба JUMO digiLine	00661597
Штекер JUMO M12 для терминатора шины	00461591
Переходный кабель JUMO M12, 8-полюсное гнездо на 5-полюсный штекер, А-кодировка	00638325
Гнездо M12, 8-полюсное	00444312
Гнездо M12, 8-полюсное экранированное	00486503
USB-RS485 интерфейс digiLine	00638346
ПО JUMO DSM (Digital Sensor Management)	00655787

<sup>a</sup> Для подключения к прибору-мастеру с винтовыми или пружинными клеммами; с одного конца 5-полюсный штекер M12, с другого - наконечники