

SPS2

РЕГУЛЯТОР
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО
ДАВЛЕНИЯ С ДВУМЯ УСТАВКАМИ

Инструкция по установке и эксплуатации



Содержание

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	3
ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	4
КОДЫ ПРОДУКТА	4
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
СТАНДАРТЫ	5
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГРАММА РАБОТЫ	5
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ	5
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ	6
ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ	10
ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	11
ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ	11
ОБСЛУЖИВАНИЕ	11

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с устройством прочитайте всю информацию, технический паспорт, карту регистров Modbus, инструкцию по монтажу и эксплуатации, а также ознакомьтесь со схемой подключения и соединений. Для личной безопасности, а также сохранности и наилучшей производительности оборудования, убедитесь, что вы полностью поняли содержание этой инструкции перед установкой, использованием или обслуживанием этого устройства.



Несанкционированное переоборудование и/или модификация устройства не допускается в целях соблюдения правил безопасности и лицензирования (CE).



Устройство не должно подвергаться воздействию неблагоприятных условий, таких как экстремальные температуры, прямые солнечные лучи или вибрации. Длительное воздействие химических паров в высокой концентрации может повлиять на функциональность устройства. Убедитесь, что рабочая среда максимально сухая, избегайте конденсации.



Все установки должны соответствовать местному законодательству по охране труда и технике безопасности, электрическим стандартам и утвержденным нормам. Это устройство может быть установлено только инженером или техническим специалистом, который обладает экспертными знаниями о правилах эксплуатации оборудования и мерах предосторожности.



Избегайте контакта с частями, подключенными к напряжению, с изделием всегда обращайтесь бережно. Перед подключением силовых кабелей, техническим обслуживанием или ремонтом оборудования всегда отключайте источник питания.



Убедитесь, что устройство имеет правильный тип электропитания и соответствующий размер и характеристики кабеля. Убедитесь, что все винты и гайки хорошо затянуты, а предохранители (если таковые имеются) хорошо закреплены.



Утилизация оборудования и упаковки должна быть произведена в соответствии с законодательством/правилами страны импортера.



Если у вас возникли дополнительные вопросы, обратитесь в службу технической поддержки или проконсультируйтесь со специалистом.

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Регулятор дифференциального давления SPS2 напрямую управляет ЕС-вентиляторами, преобразователями частоты или другими блоками управления с двумя уставками дифференциального давления (высокое/низкое или дневной/ночной режим). Он имеет аналоговый или цифровой выход со встроенным ПИ-управлением и настройкой К-фактора. Вы можете переключаться между заданными значениями с помощью внешнего переключателя/контакта или с помощью цифрового сигнала. Все параметры системы контролируются через Modbus RTU.

КОДЫ ПРОДУКТА

Коды продукта			
	Питание	Регулируемые диапазоны [Па]	Соединения
SPS2G-2K0 SPS2G-6K0	13–26 VAC 18–34 VDC	Автоматическое переключение в соответствии с текущим заданным значением	3-проводное
SPS2F-2K0 SPS2F-6K0	18–34 VDC		4-проводное

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Прямое управление вентилятором/ давлением для ЕС-приводов и преобразователей частоты, режим VAV (переменный расход воздуха) и CAV* (постоянный объем воздуха)
- Управление клапанами и заслонками (приводами)
- Прямое давление/расход воздуха в чистых помещениях, оборудованных ЕС-приводами и преобразователями частоты

* Только в том случае, если известен коэффициент К вентилятора (см. техническое описание)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

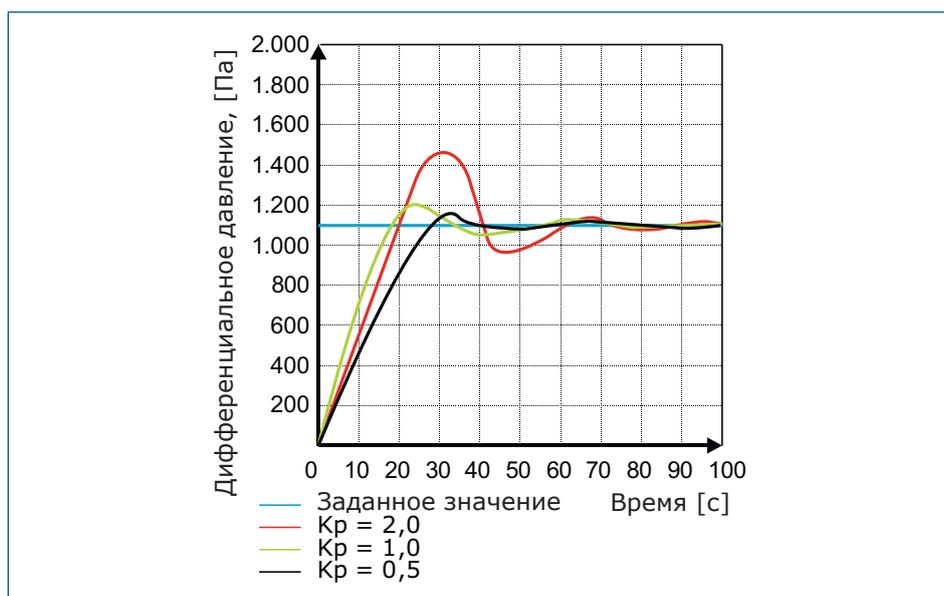
- Долгосрочная стабильность и точность
- 1 аналоговый/цифровой выход ШИМ (открытый коллектор)
- Связь Modbus RTU (RS485)
- Встроенный ПИ-регулятор, регулировка коэффициента К и заданного значения
- Переключение между 2 уставками (через внешний переключатель / контакт или цифровой выход / Modbus)
- Автоматический выбор диапазона в соответствии с выбранным заданным значением
- Выбор режима дифференциального давления или объема воздуха / индикация через Modbus
- Функция сброса регистра Modbus (заводские предустановленные значения)
- Процедура калибровки датчика
- Функция автонастройки
- Алюминиевые насадки для подключения давления
- Условия эксплуатации:
 - ▶ Температура: -5–65 °C
 - ▶ Относительная влажность: < 95 % гН (без конденсата)
- Температура хранения: -20–70 °C

СТАНДАРТЫ

- Директива по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС
- Директива о низком напряжении 2014/35/ЕС
- Директива по утилизации отработавшего электрического и электронного оборудования WEEE Directive 2012/19/EU
- Директива RoHS 2011/65/ЕС об ограничении использования вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГРАММА РАБОТЫ



ПРИМЕЧАНИЕ

Минимальное выходное значение может быть скорректировано в диапазоне от 10 до 50 %. Для стабильного управления вентилятором требуется минимальное количество воздушного потока. Когда режим работы «стоп», вентилятор остановлен, и в установке отсутствует давление.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

Подключение и соединения	
Vin	Положительное напряжение пост. тока / перем. тока ~
GND	Заземление / перем. тока ~
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
AO1	Аналоговый/цифровой выход ШИМ (открытый коллектор)
GND	Заземление
OC	Сухой контакт для переключения между заданными значениями 1 и 2
GND	Заземление
Соединения	Сечение провода: макс. 0,75 / 1,5 мм ² Диапазон зажима кабельного сальника: 3–6 мм

ВНИМАНИЕ

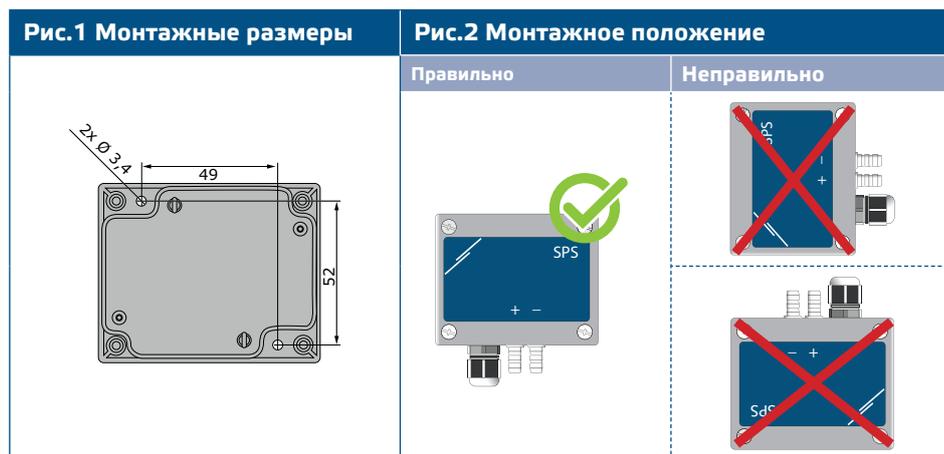
-F версия этого продукта не подходит для 3-проводных соединений. Блок питания и аналоговый выход имеют отдельные заземления. Установление связи между двумя заземлениями может привести к неточным измерениям. Для подключения датчиков -F типа требуется как минимум 4 провода.

-G версия имеет «общее заземление» и предназначена для 3-проводных соединений. Это указывает на то, что заземление блока питания и аналогового выхода соединены внутренне. Это делает невозможным одновременное использование -G и -F моделей устройств в одной сети. Никогда не подключайте устройство, питаемое постоянным напряжением, к общему заземлению изделия -G типа. Это может привести к необратимому повреждению подключенных устройств.

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

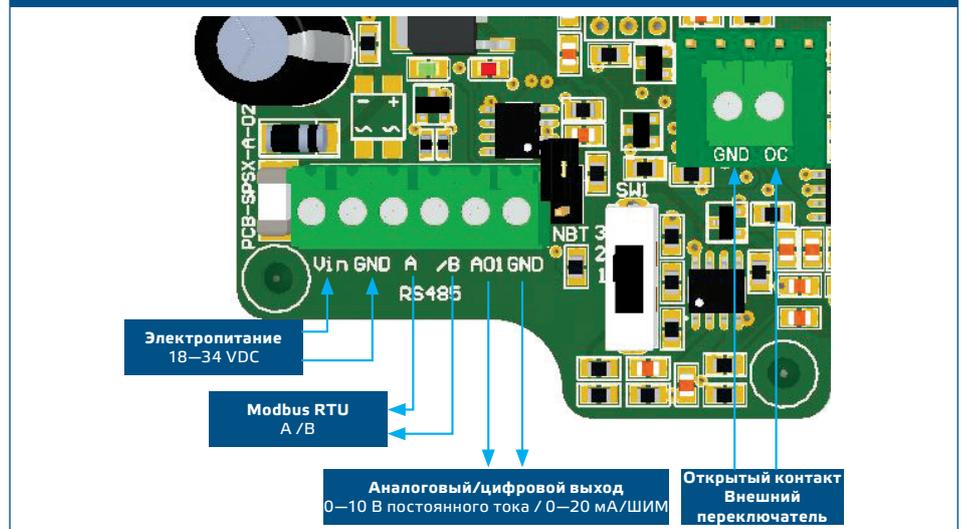
Перед тем, как начать монтаж устройства, внимательно прочитайте раздел «**Безопасность и меры предосторожности**». Выберите гладкую поверхность для установки (стена, панель и т.д.) и выполните следующие действия:

1. Открутите переднюю крышку корпуса, чтобы снять ее.
2. Закрепите корпус на поверхности с помощью соответствующих крепежных элементов, придерживаясь монтажных размеров, указанных на **Рис. 1**, и правильного положения, показанного на **Рис. 2** ниже.



3. Вставьте кабель в кабельный ввод.
4. Подключите кабель, как показано на **Рис.3**, придерживаясь информации в разделе «**Подключение и соединения**».

Рис.3 Соединения

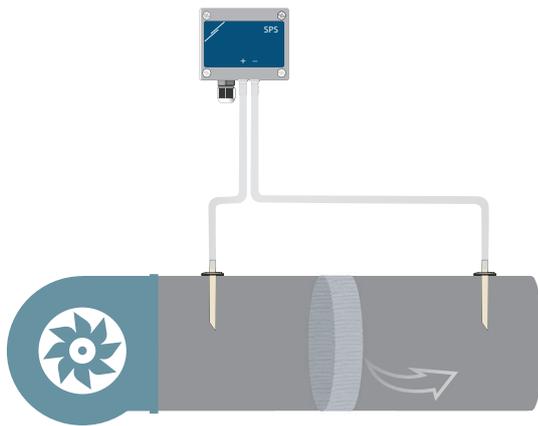


5. Соедините насадки с воздуховодом (см. **Рис. 4**). В зависимости от области применения необходимо использовать специальный соединительный комплект для подключения форсунок к воздуховоду:

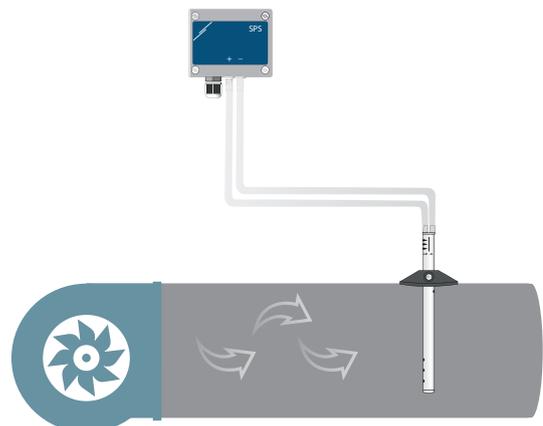
- 5.1 Для управления дифференциальным давлением используйте комплект PSET-QF или PSET-PVC (измерение давления является настройкой устройства по умолчанию);
- 5.2 Для регулирования объемного расхода воздуха используйте комплект соединений трубок Пито PSET-PT, комплект соединений PSET-QF или PSET-PVC.

Рис. 4 Соединение с аксессуарами

Пример использования 1: Управление дифференциальным давлением [Па] или объемным расходом [м³/ч] с помощью PSET-PVC



Пример использования 2: Управление объемным расходом [м³/ч] или скоростью воздуха [м/с] с помощью PSET-PT



6. Включите питание.



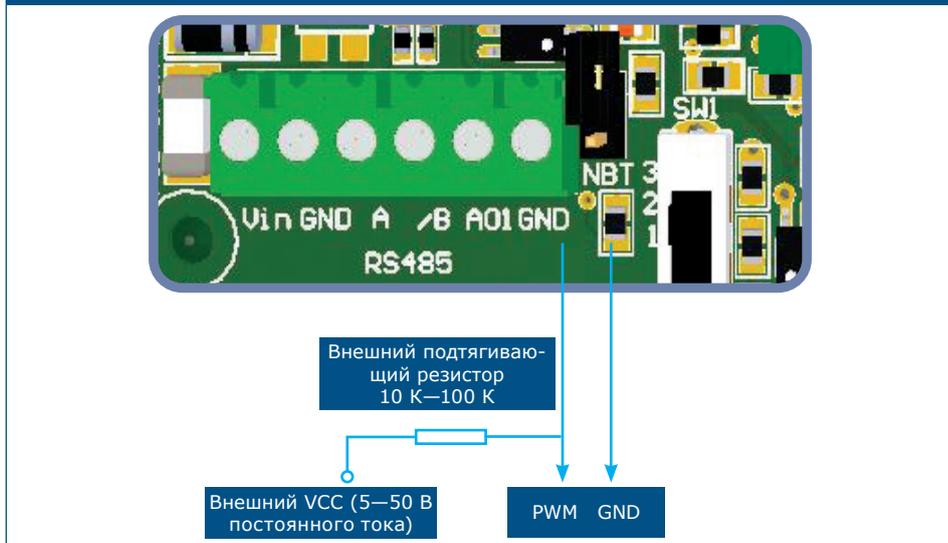
ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения информации о процедурах калибровки датчиков и сброса регистров Modbus обратитесь к разделу «Инструкции по эксплуатации». Всегда калибруйте датчик перед первым использованием.

ШИМ (открытый коллектор)

- Когда SW1 находится в положении 3, тип выхода — открытый коллектор. (см. **Рис. 6**). Внешний подтягивающий резистор должен использоваться, когда аналоговый выход (A01) назначен в качестве выхода ШИМ.

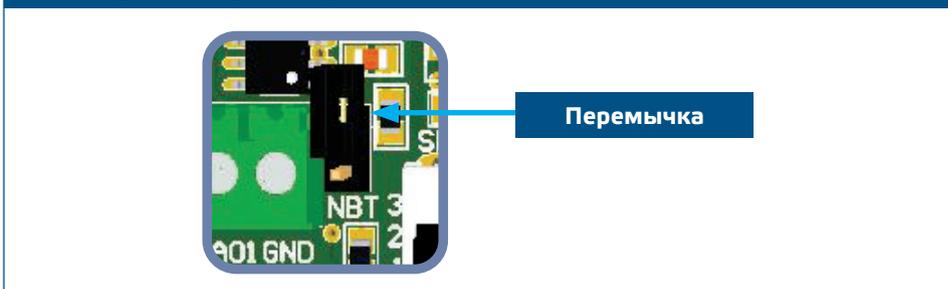
Рис.6 Соединение ШИМ (открытый коллектор)



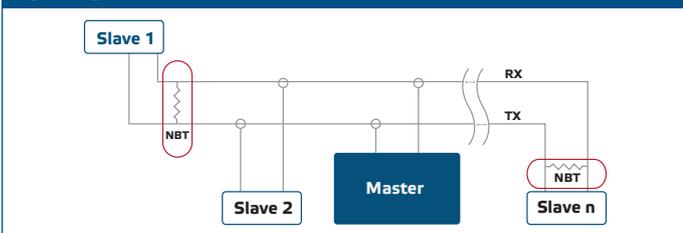
Дополнительные настройки

Для обеспечения корректной связи, резистор NBT нужно активировать только на двух устройствах в сети Modbus RTU.

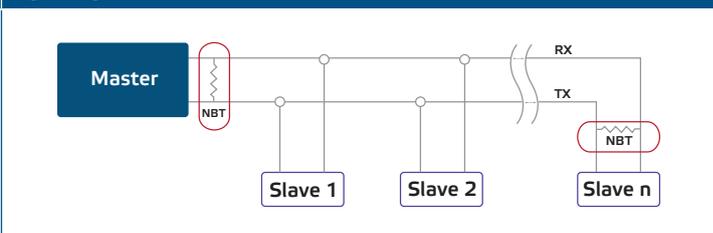
Рис.7 Перемычка резистора сетевой шины



Пример 1



Пример 2



ПРИМЕЧАНИЕ

В сети Modbus RTU необходимо активировать два терминатора шины (NBT).

7. Установите на место переднюю крышку и закрепите ее винтами.
8. Измените заводские настройки на необходимые с помощью программного обеспечения 3SModbus. Заводские настройки по умолчанию см. в «Карте регистров Modbus» устройства .

ПРИМЕЧАНИЕ

Полные данные регистра Modbus см. в «Карте регистров Modbus», которая представляет собой отдельный документ, прилагаемый к коду продукта на веб-сайте и содержащий список регистров. Продукты с более ранними версиями программного обеспечения могут быть несовместимы с картой регистров Modbus.

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения подробной информации о настройках обратитесь к «Карте регистров Modbus», которая прилагается к коду статьи на нашем сайте.

Процедура калибровки:

1. Отсоедините форсунки и убедитесь, что они не забиты, а комплект трубок не подключен.
2. Нажмите кнопку SW2 и удерживайте в течение 4 секунд, пока синий светодиод на печатной плате не мигнет два раза, затем отпустите кнопку.
3. Через 2 секунды синий светодиод мигнет два раза, указывая на то, что процедура калибровки завершена.

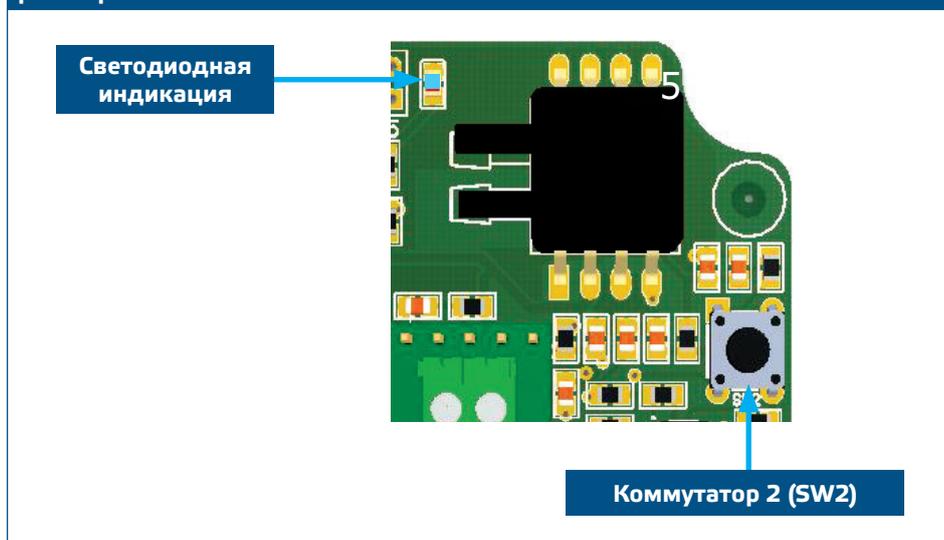
ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что штуцер отключен и ничем не заблокирован.

Процедура сброса регистров Modbus:

1. Нажмите кнопку SW2 в течение 4 секунд, пока синий светодиод на печатной плате не мигнет два раза, и продолжайте нажимать эту кнопку, пока синий светодиод не мигнет три раза.
2. Регистры Modbus сбрасываются до значений по умолчанию (заводская установка).

Рис. 8 Калибровка датчика и сброс тактового переключателя и индикации регистра Modbus



ПРИМЕЧАНИЕ

Нажмите и удерживайте тактовый переключатель, пока светодиод на печатной плате не мигнет три раза. Если тактовый переключатель будет отпущен после того, как светодиод мигнет еще два раза, устройство выполнит процедуру калибровки вместо процедуры сброса регистров Modbus.

Настройка Kp и Ti:

Чтобы оптимизировать функциональность этого регулятора, его поведение и время реакции должны соответствовать вашей области применения. Оптимизация может быть выполнена путем настройки параметров Kp (пропорциональное усиление) и Ti (время интегрирования). Алгоритм автонастройки автоматически рассчитывает оптимальные значения Kp и Ti для вашей области применения. Функция автонастройки может быть запущена через Modbus Holding Register 22. Если вы обладаете обширными знаниями в области ПИ-регулирования, вы можете изменить параметры Kp и Ti, записав их в регистры 20 и 21 Modbus Holding Registers.

ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ

Непрерывная зеленая светодиодная индикация, как показано на **Рис. 9** «Светодиодные индикаторы» означает, что на устройство подается электропитание. Если индикатор LED1 не включен, проверьте подключения еще раз.

Мигающая синяя светодиодная индикация, как показано на **Рис. 9**, означает состояние «Калибровка завершена» и «Сброс параметров Modbus».

В нормальном режиме работы синий светодиод постоянно мигает, указывая на то, что устройство работает правильно.

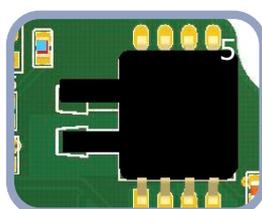


ПРИМЕЧАНИЕ

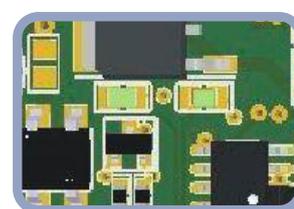
Для получения дополнительной информации нажмите здесь, чтобы обратиться к техническому описанию продукта - Настройки.

Рис. 9 Светодиодные индикаторы

Включение / Нормальная работа



Подключение Modbus RTU



ВНИМАНИЕ

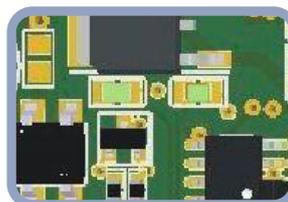
Состояние светодиодов можно проверить только тогда, когда устройство находится под напряжением. Соблюдайте все необходимые меры безопасности!

SW1: выбор режима аналогового выхода AO1

- 1: 0–10 VDC
- 2: 0–20 mA
- 3: ШИМ (открытый коллектор)

SW2: калибровочный переключатель нулевой точки и заводская настройка регистров Modbus

Рис.10 Светодиоды SMD

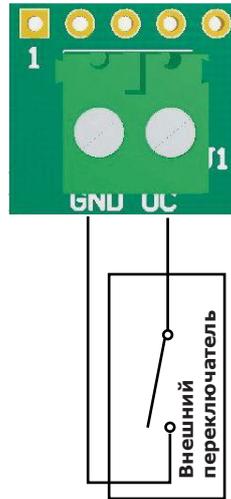


- Мигающий зеленый светодиод SMD для индикации активности на передающей линии.
- Мигающий зеленый светодиод SMD для индикации активности на приемной линии.

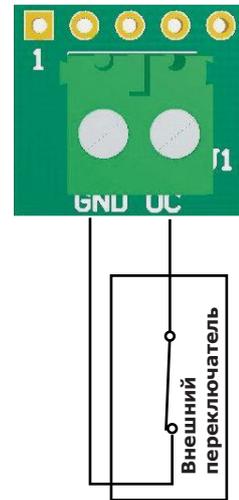
Функция разомкнутого контакта (ОС): выбор активной уставки

Рис.11 Выбор активной уставки

Контакт разомкнут — уставка 1



Контакт замкнут — уставка 2



ПРИМЕЧАНИЕ

Значения уставок 1 и 2 могут быть установлены через Modbus RTU.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Избегайте ударов и экстремальных условий окружающей среды. Храните в оригинальной упаковке.

ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ

В случае обнаружения производственных дефектов гарантийный срок составляет два года от даты поставки. Любые модификации или изменения в изделии освобождают производителя от любых обязательств. Производитель не несет ответственности за опечатки и другие ошибки в этом документе.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

При нормальных условиях эксплуатации этот продукт в обслуживании не нуждается. В случае загрязнения протрите сухой или влажной тканью. В случае сильного загрязнения следует прочистить неагрессивными моющими средствами. При этом устройство должно быть отключено от сети питания. Обратите внимание, что в устройство не должна попадать жидкость. Подключайте устройство к питанию только полностью сухим.