

# АН2С1-6 | РЕГУЛЯТОР ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЕМ

Инструкция по монтажу и эксплуатации



## Содержание

<b>БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ</b>	<b>3</b>
<b>ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА</b>	<b>4</b>
<b>КОДЫ ПРОДУКТА</b>	<b>4</b>
<b>ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b>	<b>4</b>
<b>СТАНДАРТЫ</b>	<b>5</b>
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>ДИАГРАММА РАБОТЫ</b>	<b>6</b>
<b>ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ</b>	<b>6</b>
<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>7</b>
<b>ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ</b>	<b>10</b>
<b>ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ</b>	<b>11</b>
<b>ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ</b>	<b>11</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>11</b>

## БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с продуктом перечитайте всю информацию, техническое описание, инструкции по монтажу и схему проводки. В целях личной безопасности, а также сохранности и оптимальной работы оборудования, убедитесь, что вы полностью понимаете содержание документов, перед тем, как начать монтаж, использовать и обслуживать данное устройство.



Для обеспечения безопасности и по причинам лицензирования (CE), несанкционированное обращение и модификация продукта запрещается.



Продукт не должен подвергаться воздействию экстремальных условий, таких как: высокие температуры, прямые солнечные лучи или вибрации.. Химические пары высокой концентрации при длительном воздействии могут повлиять на работу оборудования. Убедитесь, чтобы рабочая среда была как можно более сухой, убедитесь в отсутствии конденсата.



Все работы должны соответствовать местным нормам здравоохранения, безопасности и местным нормативам. Этот продукт может быть установлен только квалифицированным персоналом.



Избегайте контакта с частями, подключёнными к напряжению, с изделием всегда обращайтесь бережно. Перед подключением силовых кабелей, обслуживания или ремонтам оборудования всегда отключите источник питания.



Каждый раз проверяйте, что вы используете правильное питание, провода имеют соответствующий диаметр и технические свойства. Убедитесь, что все винты и гайки хорошо прикреплены и предохранители (если таковые имеются) хорошо закреплены.



Требования к утилизации оборудования и упаковки должны быть приняты во внимание и осуществляться согласно с местными и национальными законодательствами / правилами.



В случае, если возникли какие-либо вопросы, которые остались без ответа, свяжитесь со службой технической поддержки или проконсультируйтесь со специалистом.

## ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Серия АН2С1-6 регулятор электрического нагрева для однофазного или двухфазного электрического нагревателя. Они используют пропорциональный по времени контроль: соотношение времени включения и выключения изменяется, чтобы соответствовать требованиям нагрева. Ток переключается на симисторе, что минимизирует износ, в то время как повышенная точность управления снижает затраты на электроэнергию.

## КОДЫ ПРОДУКТА

Код продукта	Тип устройства	Потенциометры	Датчик температуры
АН2С1-6	Ведущий модуль / Модуль расширения	да	(опция: РТ500, который можно использовать)
АН2С1-6-500	Ведущий модуль/Модуль расширения	да	встроенный РТ500

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Регулирование электрического нагрева
- Только для применений внутри помещений

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Режим ведущего или ведомого блока
- Modbus RTU
- Напряжение питания:
  - ▶ однофазное: 230 VAC  $\pm$  10 % / 50–60 Гц
  - ▶ двухфазное: 400 VAC  $\pm$  10 % / 50–60 Гц
- Регулируемый выход:
  - ▶ однофазный: макс. 3,2 кВт (230 VAC)
  - ▶ двухфазный: 6 кВт (400 VAC)
- Температурный диапазон: -30–70 °C
- Аналоговый выход: 0–10 VDC / 0–20 мА
- Аналоговый вход: 0–10 VDC / 0–20 мА
- Вход для внешнего потенциометра 10 К  $\Omega$
- Цифровой вход 1: NO контакт для внешнего таймера для выбора режима день / ночь
- Цифровой вход 2: NC контакт для дистанционного вкл./выкл.
- Встроенные потенциометры для выбора заданного значения дневной и ночной температуры
- Степень защиты: IP54 (согласно EN 60529)
- Условия окружающей среды:
  - ▶ температура: -20–40 °C
  - ▶ отн. влажность: 5–85 % гН (без конденсата)

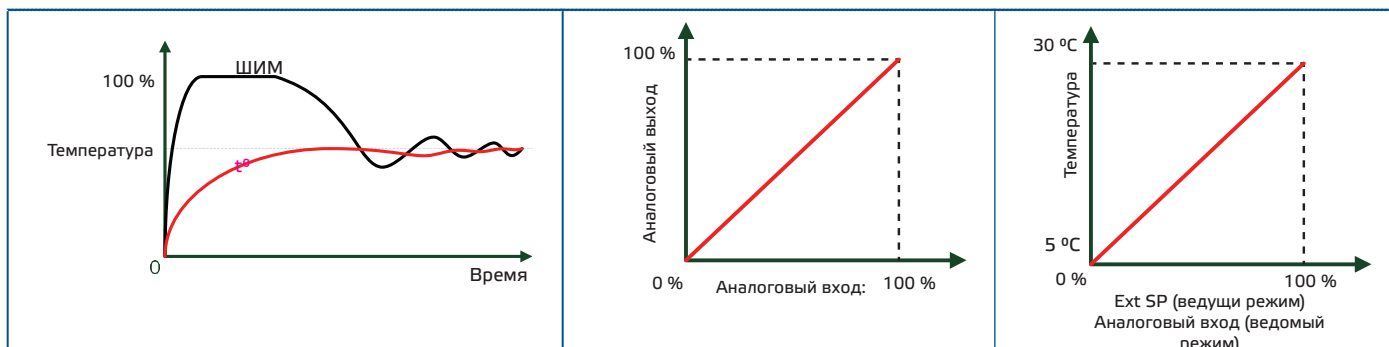
## СТАНДАРТЫ

- CE
 ■ Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EU:
  - ▶ EN 60730-1: 2011 Автоматический электрический контроль для бытового и аналогичного использования. Часть 1: Общие требования;
  - ▶ EN 60730-2-9:2010 Автоматический электрический контроль для бытового и аналогичного использования. Часть 2-9: Particular requirements for temperature sensing controls
- Директива по электромагнитной совместимости 2014/30/EU:
  - ▶ EN 61000-6-1: 2007 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-1: Общие стандарты - Иммуитет для жилой, коммерческой и легкой промышленности;
  - ▶ EN 61000-6-1: 2007 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-3: Общие стандарты - Стандарт выбросов для жилых, коммерческих и светло-промышленных сред. Поправки A1: 2011 и AC: 2012 по EN 61000-6-3;
- Директива по утилизации отработавшего электрического и электронного оборудования WEEE Directive 2012/19/EU
- Директива RoHS 2011/65/EU об ограничении использования вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

Соединения	
L	Входное напряжение (230 VAC или 400 VAC)
N	Нейтраль 230 VAC или линия 400 VAC
PE	Заземление
N	Выходная мощность для нагревателя
H	
Ao1	Аналоговый выход для подключения ведомого устройства (если применимо)
GND	Земля для аналогового входа и выхода
Ai1	Аналоговый вход - заданное значение температуры - нельзя использовать в режиме ведущего
+,-	Подключение для внешнего потенциометра (например, МТР-Х10К-NA) - не может использоваться в режиме ведомого
Ext Sp	
NO	Вход - нормально разомкнутый контакт для переключения с дневного на ночное заданное значение - <i>нельзя использовать в режиме ведомого</i>
GND	земля для входных контактов но и нз
NC	Вход - нормально закрытый контакт для дистанционного включения / выключения
GND	Modbus RTU (RS485), заземление
T1	Клеммы для внешнего датчика температуры в АН2С1-6 ( <i>недоступно в АН2С1-6-500, где датчик встроен</i> )

## ДИАГРАММА РАБОТЫ



## ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

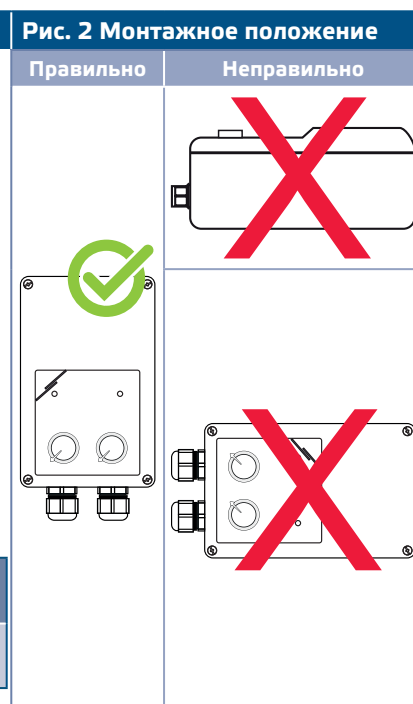
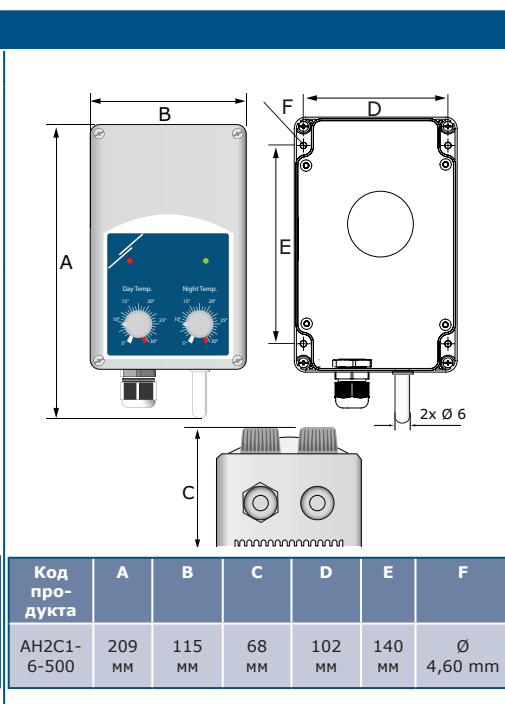
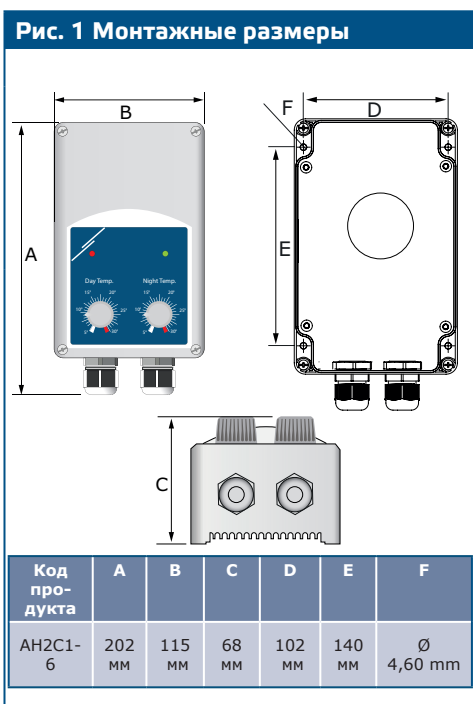
Перед тем, как начать монтаж регулятора АН2С1-6 внимательно прочитайте **«Безопасность и меры предосторожности»**. Выберите ровную поверхность для места установки (стену, панель и т.д.).

### ВНИМАНИЕ

*Перед установкой регулятора выключите питание!*

#### Следуйте дальнейшим инструкциям:

1. Открутите крышку и откройте регулятор. Следите за кабелями, которые соединяют две печатные платы.
2. Вставьте кабели через втулки и подключите их в соответствии со схемой подключения.
3. Откройте крышку и прикрепите регулятор к стене или панели с помощью прилагаемых винтов и дюбелей. Обратите внимание, чтоб регулятор был установлен в правильном положении, соблюдая установочные размеры (см. **Рис. 1 Монтажные размеры** и **Рис. 2 Позиция установки**).



4. Вставьте кабели через кабельные втулки и подключите их к соответствующей клемме (более подробную информацию см. В разделе **Инструкции по эксплуатации** ниже).
5. Установите крышку и закрепите ее с помощью шурупов..
6. Включите питание.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АН2С1 может работать как в качестве ведущего, так и ведомого устройства. Режимы ведущего или ведомого выбираются через регистр хранения Modbus 13 (см. Таблицу регистров хранения ниже) или, если вы не собираетесь использовать Modbus, через DIP-переключатели (см. **Рис. 5** ниже). В зависимости от выбранного режима и предполагаемого использования регулятор должен быть подключен к внешним устройствам.

### Основной режим - базовая проводка (Рис. 3)

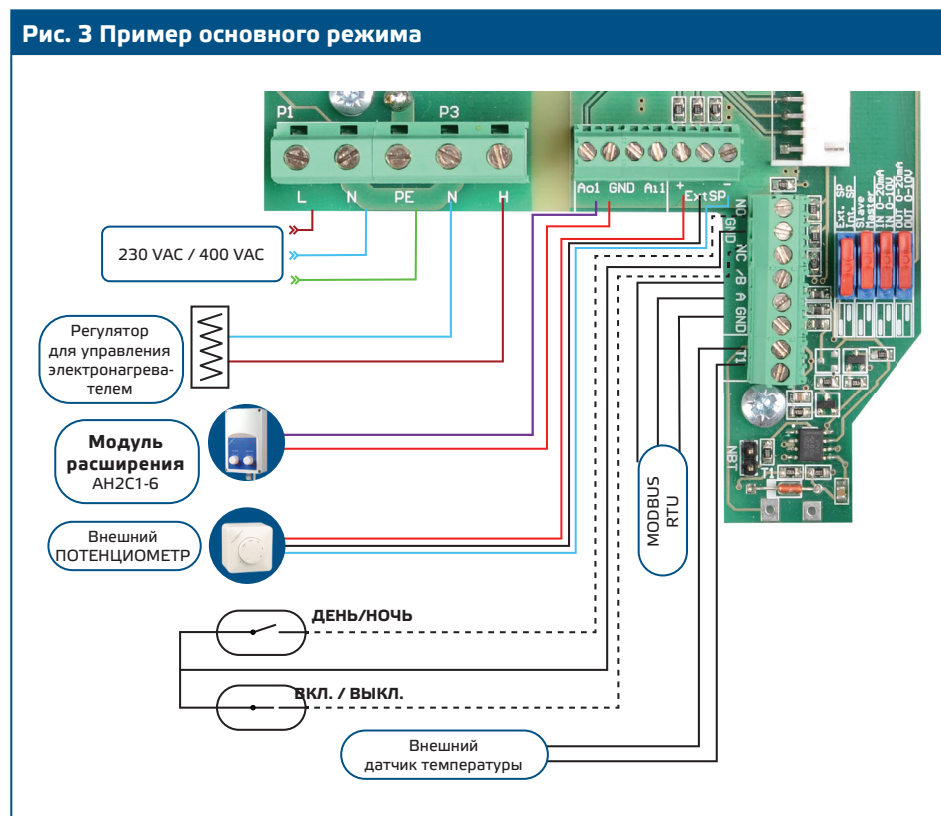
7. Подключите электропитание к L, N и Pe.
8. Подключите нагреватель к выходной клеммной колодке - клеммы N и H.
9. Если ваше устройство не имеет встроенного датчика температуры (АН2С1-6), подключите внешний датчик к клеммам T1. Если ваше устройство имеет встроенный датчик температуры (АН2С1-6-500), оно готово к использованию.
10. Теперь ваше устройство готово управлять электрическим нагревателем с помощью встроенных потенциометров для выбора заданного значения. Однако, если вы собираетесь использовать дополнительные параметры управления, предоставляемые устройством, перейдите к подключению внешнего оборудования, как указано в *Дополнительные параметры управления*.

### Дополнительные параметры управления в режиме ведущего (необязательно)

1. **Удаленное вкл./ выкл.** - клеммы NC и GND. Вы можете подключить внешний переключатель для включения и выключения регулятора дистанционно. Когда соединение между клеммами NC и GND прерывается, регулятор останавливается и выход устанавливается на ноль; поэтому АН2С1 имеет установленный на заводе мост между этими клеммами. Удаленное вкл./ выкл. может быть отключено только через Modbus (см. Таблицы Modbus ниже).
2. **Внешний таймер / часы** - клеммы NO и GND. Помимо встроенных потенциометров, режим день и ночь, для выбора заданного значения, АН2С1 имеет опцию для подключения внешнего таймера или часов для переключения между потенциометрами день и ночь (отключение одного и включение другого).
3. **Внешний потенциометр** - клеммы Ext Sp, + и -. Помимо встроенных потенциометров «день-ночь» для выбора заданного значения, АН2С1 имеет опцию для подключения внешнего потенциометра для дистанционного выбора заданного значения (5— 30 ° C) в случае, если АН2С1 установлен в одной комнате и вам необходимо регулировать дистанционно. Чтобы использовать эту функцию, вы должны включить ее с помощью DIP-переключателя, который должен быть установлен в Ext. SP положение (см. **Рис. 5** *DIP-переключатели* ниже).



- Аналоговый выход** - клеммы Ai1 и GND. Аналоговый выход повторяет выход ШИМ нагревателя, т. е. выход ШИМ 70% преобразуется в сигнал аналогового выхода 7 VDC, 80% ШИМ преобразуется в 8 VDC аналоговый выходной сигнал и т. д. Он может использоваться для управления вентилятором или ведомым устройством, таким как АН2А1 или АН2С1, в режиме ведомого для увеличения выходной мощности. Вы можете переключать между 0— 10 VDC или 0— 20 мА с помощью DIP-переключателя 4 (см. **Рис. 5 DIP-переключатели**).



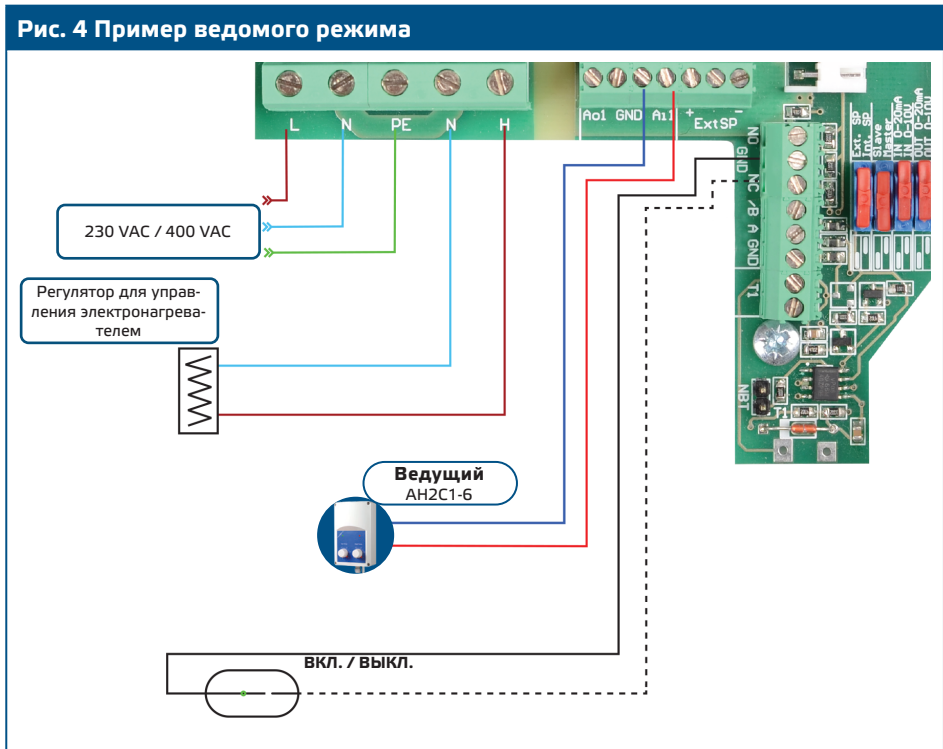
### Ведомый режим - базовая проводка (Рис. 4)

- Регуляторы АН2С1 могут использоваться в качестве ведомого устройства, если в качестве ведомого режима выбран Ext. SP / Int. DIP-переключатель SP или, если вы используете связь Modbus RTU, регистр удержания Modbus 13. В этом режиме датчик температуры не требуется для АН2С1-6 или автоматически резервируется для АН2С1-6-500.
- Подключите электропитание к L, N и Pe.
- Подключите нагреватель к выходной клеммной колодке - клеммы N и H.

### Дополнительные опции в ведомом режиме (опционально)

- Удаленное вкл. / выкл.** - клеммы NC и GND. Вы можете подключить внешний переключатель для включения и выключения регулятора на расстоянии. Когда соединение между клеммами NC и GND прерывается, регулятор останавливается и выход устанавливается на ноль; поэтому АН2С1 имеет установленный на заводе мост между этими клеммами. Дистанционное вкл. / выкл. может быть отключено только через Modbus (см. **таблицы Modbus** ниже).
- Аналоговый вход** - клеммы Ai1 и GND. Выход ШИМ нагревателя соответствует аналоговому входному сигналу. Вы можете переключать между 0— 10 VDC или 0— 20 мА с помощью DIP-переключателя 3 (см. **Рис. 5 DIP-переключатели**).





АН2С1 имеет четыре DIP-переключателя для ручного выбора параметров, однако, если используется протокол Modbus, он имеет приоритет над настройками DIP-переключателя. Смотрите **Рис. 5** ниже для получения дополнительной информации о настройках DIP-переключателя и **картах регистра Modbus** для настроек Modbus.

**Рис. 5 Настройки DIP-переключателя**

<b>1-Заданные настройки</b>	↓	Внешний (используется внешний потенциометр)
	↑	Внутренний (используются встроенные потенциометры)
<b>2- Модуль</b>	↓	Ведомый (блок расширения)
	↑	Master
<b>3 - Вход</b>	↓	0–20 mA
	↑	0–10 VDC
<b>4 - Выход</b>	↓	0–20 mA
	↑	0–10 VDC

\* Если DIP-переключатель 2 установлен в положение «ведомый», DIP-переключатель 1 больше не работает.

## Связь Modbus

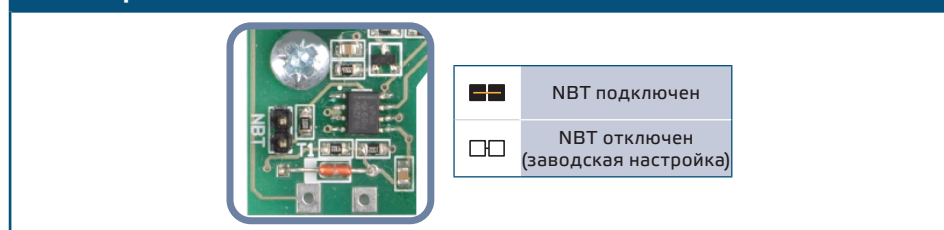
Связь по Modbus может использоваться для дистанционного управления устройствами АН2С1 или с ведущего регулятора т. е. компьютера с бесплатным программным обеспечением Sentera 3SModbus. Когда выбран режим Modbus (через удерживающий регистр 7), регулятор не следует за потенциометрами, и вместо этого выбираются дневные и ночные настройки через удерживающие регистры Modbus 11 и 12.

Ext. SP / Int. переключатели SP, ведомый и ведущий отключены, и режимы выбираются удержанием регистров 13 и 14. Функцию удаленного вкл. / выкл. можно отключить, удерживая регистр 18. Период выходного ШИМ может контролироваться с помощью регистра 15.

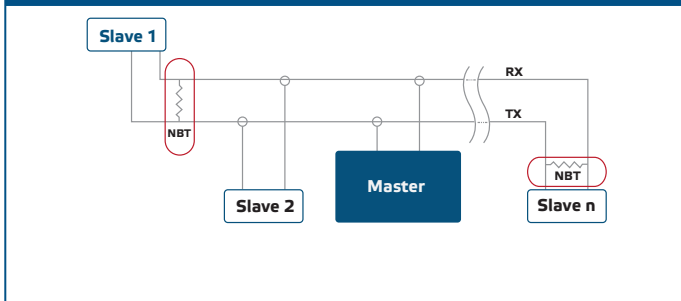
## Дополнительные настройки

Терминатор сетевой шины (NBT) используется для установки устройства в качестве конечного устройства, и по умолчанию NBT отключен. Он устанавливается вручную на штырьки, которые нужно подключить (см. **Рис. 6**). Для обеспечения правильной связи перемычку NBT необходимо активировать только в двух устройствах в сети Modbus RTU (см. **Пример 1** и **Пример 2**).

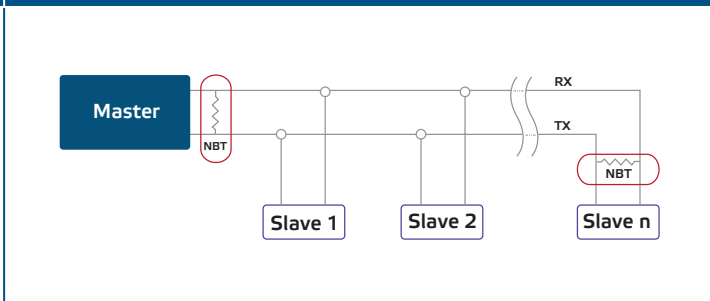
Рис.6 Перемычка NBT



Example 1



Example 2



## ВНИМАНИЕ

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

## ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ



## ВНИМАНИЕ

*При работе с электрическими устройствами используйте только инструменты и оборудование с неповрежденными изолированными ручками.*

1. Включите питание.
2. Поверните потенциометр DAY на максимальную температуру ( 30 ° C).
3. Красный и зеленый светодиоды должны быть включены.
4. Поверните потенциометр DAY на минимальную температуру ( 5 ° C).
5. Красный светодиод должен гореть, чтобы указать, что есть питание. Зеленый светодиод должен гореть.

После начального периода запуска, как описано выше, загорается красный светодиод, указывающий на то, что устройство подключено. Зеленый светодиод указывает, что выход активен. Если это не так, проверьте снова соединения проводов.

## ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ

---

Избегайте ударов и экстремальных условий; храните в оригинальной упаковке.

## ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

---

Два года со дня даты поставки при обнаружении производственных дефектов. Устройство постоянно совершенствуется, поэтому его дизайн и технические характеристики могут быть изменены. Изготовитель не несёт ответственности за возможные модификации продукта. Изготовитель не несёт ответственность за возможные несоответствия в технических данных и рисунках, так как устройство может быть изготовлено после даты публикации инструкции.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

---

При нормальных условиях эксплуатации этот продукт в обслуживании не нуждается. В случае загрязнения протрите сухой или влажной тканью. В случае сильного загрязнения чистите с неагрессивными жидкостями. При этом устройство должно быть отключено от сети питания. Убедитесь в отсутствии попадания жидкости внутрь устройства. После очистки подключайте его только абсолютно сухим к сети питания.