

# АН2С1-6 | РЕГУЛАТОР ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ НАГРЕВАТЕЛИ

Инструкция за монтаж и работа



## Съдържание

<b>ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНА РАБОТА</b>	<b>3</b>
<b>ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА</b>	<b>4</b>
<b>АРТИКУЛНИ КОДОВЕ</b>	<b>4</b>
<b>ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	<b>4</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ</b>	<b>4</b>
<b>СТАНДАРТИ</b>	<b>5</b>
<b>ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ</b>	<b>5</b>
<b>РАБОТНА ХАРАКТЕРИСТИКА</b>	<b>6</b>
<b>МОНТАЖНИ СЪПКИ</b>	<b>6</b>
<b>ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА</b>	<b>7</b>
<b>ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ</b>	<b>10</b>
<b>ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ</b>	<b>11</b>
<b>ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ</b>	<b>11</b>
<b>ПОДДРЪЖКА</b>	<b>11</b>

## ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНА РАБОТА



Прочетете цялата информация, спецификацията и монтажната инструкция и се запознайте с електрическата схема за свързване преди да започнете работа с този продукт. От съображения за лична безопасност и с цел безопасността на оборудването, както и за постигането на оптимални показатели на продукта, убедете се, че сте разбрали изцяло съдържанието на този документ преди да пристъпите към неговия монтаж, експлоатация или профилактика.



По лицензионни съображения и с цел безопасност, неупълномощеното приспособяване и / или модифициране на продукта не са разрешени.



Този продукт не трябва да се излага на влиянието на необичайни условия като: висока температура, пряка слънчева светлина или вибрации. Изпарения на химически вещества с висока концентрация, съчетани с продължително излагане на тяхното въздействие могат да влошат експлоатационните характеристики на продукта. Уверете се, че работната среда е възможно най-суха; проверете за места с кондензация.



Всички монтажни работи трябва да се извършват в съответствие с действащите местни наредби за устройство на електрическите уредби и мрежи, както и действащите правилници за здраве и безопасност при работа в електрически уредби. Този продукт може да се монтира единствено от инженери или техници, притежаващи експертни познания за продукта и мерките за безопасна работа.



Избягвайте контакт с електрически части под напрежение. Винаги изключвайте източника на захранване преди да пристъпите към свързване на захранващите кабели към продукта, преди неговото обслужване или ремонт.



Винаги проверявайте дали използвате подходящи кабели за захранване и използвайте проводници с подходящия размер и характеристики. Уверете се, че всички винтове и гайки са затегнати, а предпазителите (ако има такива) са поставени добре.



При рециклиране на изделия и опаковката и предаването им като отпадък следва да се съблюдават местното и националното законодателство и действащите наредби.



В случай, че има въпроси, на които не е отговорено, моля свържете се с вашия отдел за техническа поддръжка или се консултирайте със специалист.

## ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА

Серия АН2С1-6 представлява регулатори за еднофазни или двуфазни електронагреватели. Те използват пропорционално-времево управление: съотношението между включеното и изключеното състояние се мени в зависимост от необходимата мощност на нагревателя. Напрежението се управлява чрез триак, като по този начин се минимизира износването, а по-голямата точност на регулиране намалява разходите за енергия.

## АРТИКУЛНИ КОДОВЕ

Код на продукта	Тип устройство	Потенциометри	Температурен сензор
АН2С1-6	Главно / подчинено устройство	да	не (да се използва външен сензор РТ500)
АН2С1-6-500	Главно / подчинено устройство	да	вграден сензор РТ500

## ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

- Управление на отоплителни системи
- Само за закрити помещения

## ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

- Режим „Главно устройство“ (Master mode) или „Подчинено устройство“ (Slave mode)
- Комуникация по Modbus RTU
- Захранващо напрежение:
  - ▶ монофазно 230 VAC  $\pm 10\%$  / 50–60 Hz
  - ▶ двуфазно: 400 VAC  $\pm 10\%$  / 50–60 Hz
- Регулируем изход:
  - ▶ еднофазно: макс. 3,2 kW (230 VAC)
  - ▶ двуфазно: 6 kW (400 VAC)
- Температурен диапазон: -30–70 °C
- Аналогов изход: 0–10 VDC / 0–20 mA
- Аналогов вход: 0–10 VDC / 0–20 mA
- Вход за външен потенциометър: 10 K $\Omega$
- Цифров вход 1: Нормално отворен контакт (NO) за външен таймер за избор на ден / нощ
- Цифров вход 2: Нормално затворен контакт (NC) за дистанционно спиране и пускане
- Потенциометър за задаване на дневна и нощна температура
- Степен на защита: IP54 (съгласно EN60529)
- Условия на околната среда:
  - ▶ температура: -20–40 °C
  - ▶ отн. влажност: 5–85 % гН (без кондензация)

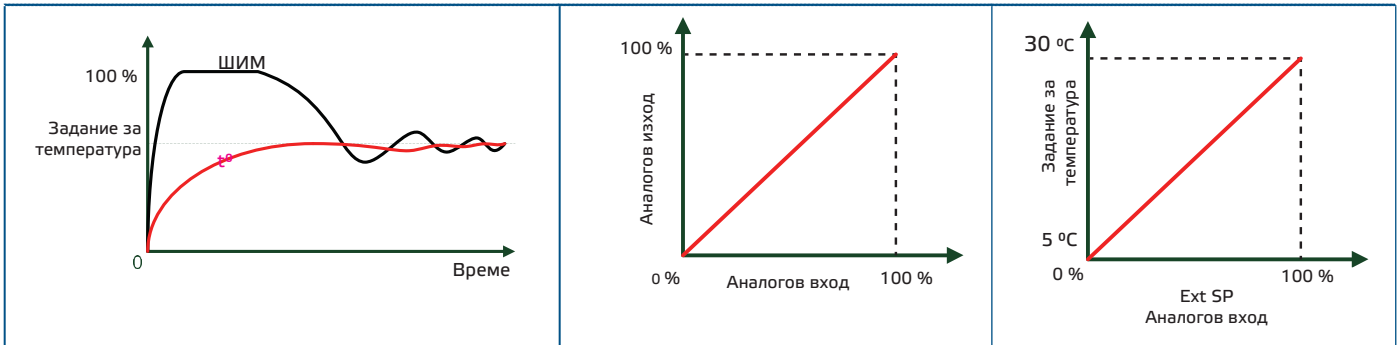
## СТАНДАРТИ

- Директива за съоръженията на ниско напрежение - LVD 2014/35/EU **CE**
  - ▶ EN 60730-1:2011 Автоматични електрически управляващи устройства за битова и подобна употреба. Част 1: Общи изисквания.
  - ▶ EN 60730-2-9:2010 Автоматични електрически управляващи устройства за битова и подобна употреба. Част 2-9: Специфични изисквания за управляващи устройства, чувствителни на температура
- Директива за електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС:
  - ▶ EN 61000-6-3:2007 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 6-1: Общи стандарти. Устойчивост на смущаващи въздействия за жилищни, търговски и лекопромишлени среди
  - ▶ EN 61000-6-3:2007 Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 6-3: Общи стандарти. Стандарт за излъчване за жилищни, търговски и лекопромишлени среди, поправки А1:2011 и АС: 2012 до EN 61000-6-3
- Директива ОЕЕО за намаляване на въздействието на отпадъците от електрическо и електронно оборудване върху околната среда (WEEE Directive 2012/19/EU)
- Директива за ограничаване използването на опасни вещества (RoHS Directive 2011/65/EC)

## ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ

Свързване	
<b>L</b>	Захранване (230 VAC или 400 VAC)
<b>N</b>	Неутрала за 230 VAC или фаза за 400 VAC
<b>PE</b>	Извод за заземяване
<b>N</b>	Изходен товар към нагревателя
<b>H</b>	
<b>Ao1</b>	Аналогов изход за свързване на подчинено устройство (ако е приложимо)
<b>GND</b>	Маса за аналогов вход и изход
<b>Ai1</b>	Аналогов вход - задаване на температура - не може да се използва в режим „Главно устройство“ (master mode)
<b>+, -</b>	Свързване на външен потенциометър (напр. МТР-Х10К) - не може да се използва в режим „Подчинено устройство“ (slave mode)
<b>Ext SP</b>	
<b>NO</b>	Вход - нормално отворен контакт за превключване от задание „ден“ към „нощ“ режим „Подчинено устройство“
<b>GND</b>	GND за NO и NC входове
<b>NC</b>	Вход - нормално затворен контакт за дистанционно спиране и пускане
<b>GND</b>	Modbus RTU (RS485), маса
<b>T1</b>	Клеми за свързване на външен сензор за температура в АН2С1-6 (липсват в АН2С1-6-500, където сензорът е свързан)

## РАБОТНА ХАРАКТЕРИСТИКА



## МОНТАЖНИ СЪПКИ

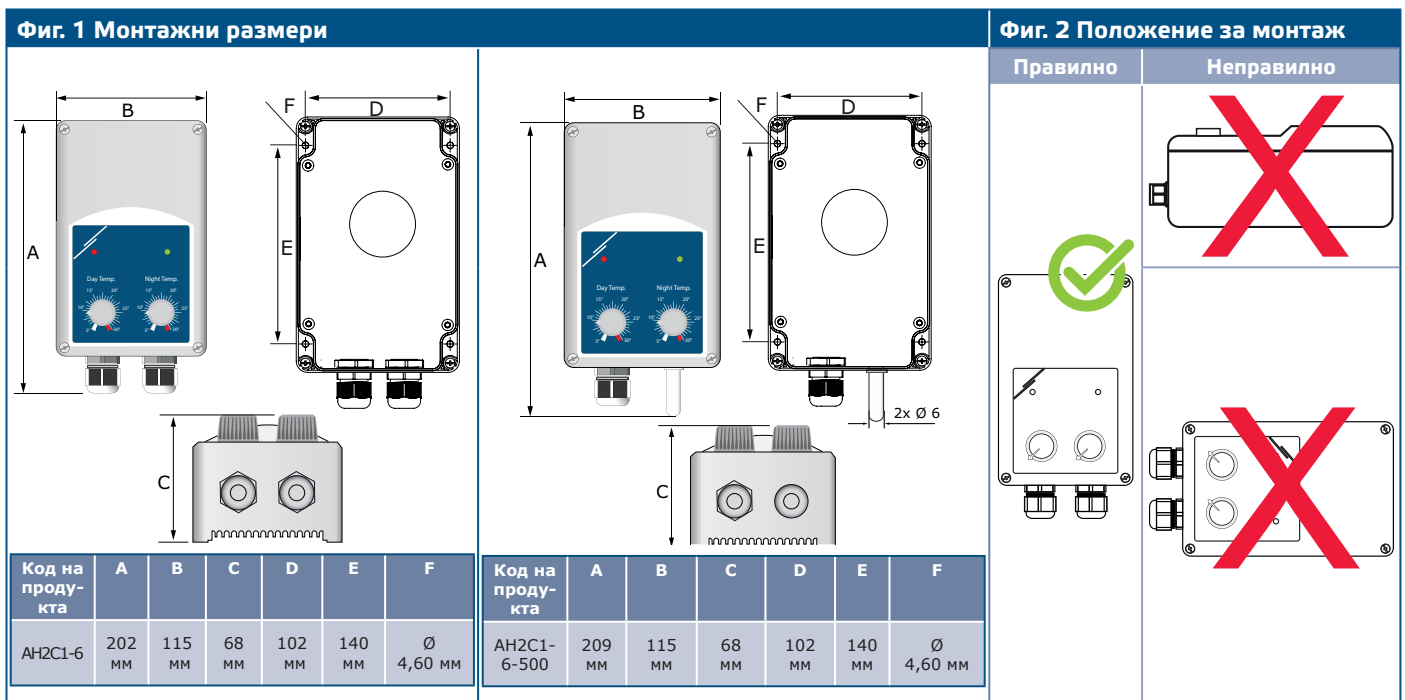
Преди да пристъпите към монтажа на АН2С1-6, внимателно прочетете **„Предпазни мерки за безопасна работа“**. Изберете подходяща гладка повърхност за монтаж (като стена, панел и др.).

### ВНИМАНИЕ

*Изключете мрежовото захранване.*

#### Следвайте тези монтажни стъпки:

- Отворете изделието като развиете винтовете на капака. Внимавайте с проводниците, които свързват потенциометъра с печатните платки.
- Вкарайте кабелите за високо напрежение през щуцерите и ги свържете както е указано на електрическата схема.
- Монтирайте устройството на стената или панела с включените в комплекта дюбели и винтове. Съобразете се с правилното положение за монтаж и монтажните размери на изделието (вж. **Фиг. 1** и **Фиг. 2**).



4. Вкарайте кабелите за ниско напрежение през щуцерите и ги свържете със съответните клеми (вж. раздел „Инструкции за работа“ по-долу за допълнителна информация).
5. Поставете предния капак и завийте винтовете.
6. Включете мрежовото захранване.

## ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА

АН2С1 може да работи както като главно (master), така и като подчинено (slave) устройство. Режимите Master и Slave се избират по Modbus чрез регистър за съхранение 13 (holding register 13) (вж. Таблица Holding Registers по-долу) или (ако не желаете да използвате протокола Modbus) чрез превключвателите (вж. **Фиг. 5** по-долу). В зависимост от избрания режим или според предназначението, регулаторът може да бъде свързан към външни устройства.

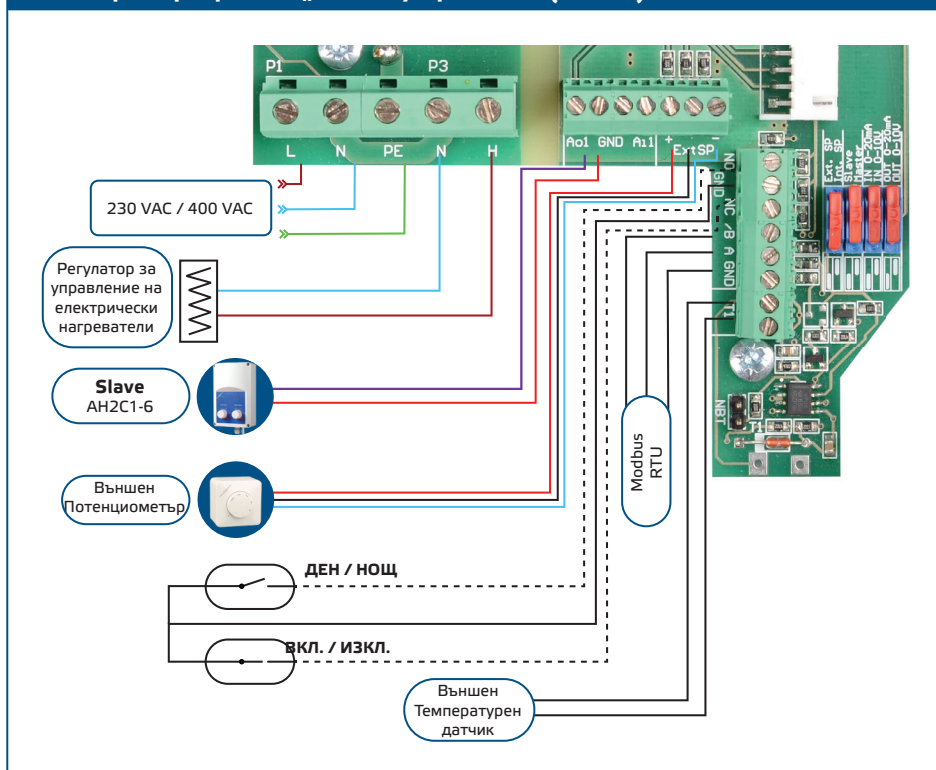
### Режим „Главно устройство“ (Master mode) - свързване (Фиг. 3)

7. Свържете към електрозахранването - клеми L, N и Pe.
8. Свържете нагревателя към клемите за изход - N и H.
9. Ако устройството Ви няма вграден сензор за температура (т.е. е версия АН2С1-6), свържете сензора към клемите, обозначени с T1. Ако устройството Ви е с вграден сензор (т.е. е версия АН2С1-6-500), то вече е готово за използване.
10. Устройството Ви вече може да регулира електрически нагреватели с помощта на вградените потенциометри за задаване на температура. Но, в случай че възнамерявате да използвате допълнителните опции на устройството - свържете и останалите устройства както е указано в „*Допълнителни опции за регулиране*“.

### Допълнителни опции за регулиране в режим „Главно устройство“ (незадължителни)

1. **Дистанционно управление ВКЛ. / ИЗКЛ.** - клеми NC и GND. Може да свържете външен прекъсвач, за да включвате и изключвате регулатора дистанционно. Когато връзката между терминалите NC и GND е прекъсната, регулаторът спира и изходът се настройва на нула; затова АН2С1 има заводски поставен шунт между тези клеми. Дистанционното включване / изключване може да бъде деактивирано само чрез Modbus (виж таблиците Modbus по-долу).
2. **Външен таймер / часовник** - клеми NO и GND. Освен двата потенциометъра за избор на задание „ден / нощ“, АН2С1 има опция за свързване на външен таймер или часовник за превключване между дневния и нощния потенциометър (изключване на единия и включване на другия).
3. **Външен потенциометър** - клеми Ext Sp, + и -. Освен двата потенциометъра за избор на задание „ден / нощ“, АН2С1 има опция за свързване на външно потенциометър за дистанционно настройване на задание (5–30 °C), в случай че АН2С1 е монтиран в една стая, а желаете да го контролирате от друга. За да използвате тази функционалност, трябва да я активирате чрез превключвателя, който трябва да бъде настроен на позиция Ext. SP (външно задание) (виж Фиг. 5 Позиционни превключватели по-долу).
4. **Аналогов изход** - клеми Ai1 и GND. Аналоговият изход повтаря изхода ШИМ на нагревателя, т.е. 70 % е ШИМ изход се преобразува в 7 VDC аналогов изходен сигнал, 80 % ШИМ се преобразува в 8 VDC аналогов изходен сигнал и т.н. Той може да се използва за управление на вентилатор или подчинено устройство като АН2А или АН2С1 в подчинен режим за увеличаване на изходната мощност. Може да превключвате между 0–10 VDC или 0–20 mA превключвател 4 (вж. **Фиг. 5** Позиционни превключватели).

Фиг. 3 Пример в режим „Главно устройство“ (Master)



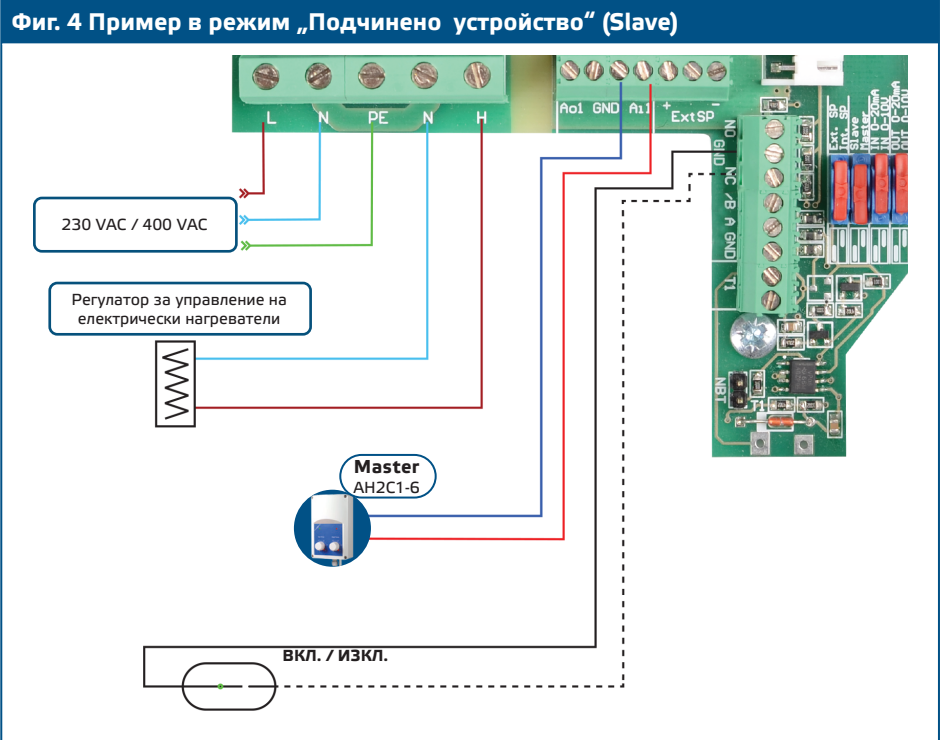
Режим „Подчинено устройство“ (Slave mode) - свързване (Фиг. 4)

- АН2С1 може да се използва като подчинено устройство, ако бъде избран режим „Подчинено устройство“ (Slave mode) чрез превключвател Ext. SP / Int. SP или, ако използвате Modbus RTU, Holding Register 13. В този режим температурният сензор не е необходим за АН2С1-6 или автоматично се изключва за АН2С1-6-500.
- Свържете към електрозахранването - клемите L, N и Pe.
- Свържете нагревателя към клемите за изход - N и H.

#### Допълнителни опции в режим „Подчинено устройство“ (незадължителни)

- Дистанционно управление ВКЛ. / ИЗКЛ.** - клемите NC и GND. Може да свържете външен прекъсвач, за да включвате и изключвате регулатора дистанционно. Когато връзката между терминалите NC и GND е прекъсната, регулаторът спира и изходът се настройва на нула; затова АН2С1 има заводски поставен шунт между тези клемите. Дистанционното включване / изключване може да бъде деактивирано само чрез Modbus (виж таблиците Modbus по-долу).
- Аналогов вход** - клемите Ai1 и GND. ШИМ изходът на нагревателя следва сигнала на аналоговия вход. Може да превключвате между 0–10 VDC или 0–20 mA чрез превключвател 3 (вж. **Фиг. 5** *Позиционни превключватели*).





АН2С1 разполага с четири превключвателя за ръчен избор на параметри, но ако се използва протокол Modbus, той има приоритет над настройките на превключвателите и има превес над тях. Вж. **Фиг. 5** по-долу за повече подробности за настройките на превключвателите и **Modbus Register Maps** за настройките по Modbus.

**Фиг. 5 Позиционни превключватели**

<b>1 - Задание*</b>	↓	External - използва външен потенциометър
	↑	Internal - използва вградените потенциометри
<b>2 - Режим</b>	↓	Slave - допълнително устройство*
	↑	Master - главно устройство
<b>3 - Вход</b>	↓	0–20 mA
	↑	0–10 VDC
<b>4 - Изход</b>	↓	0–20 mA
	↑	0–10 VDC

\*В случай че превключвател 2 е настроен на 'Slave', превключвател 1 вече няма функция.

## Комуникация Modbus RTU

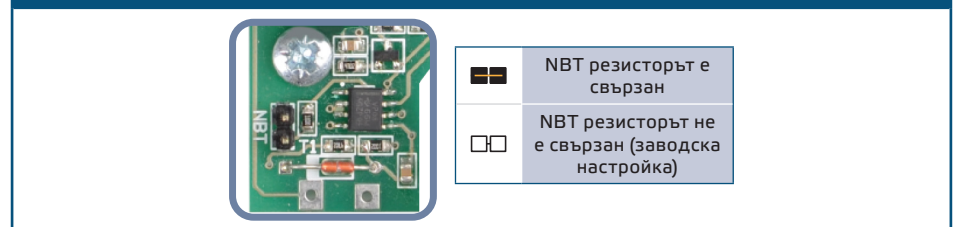
Modbus комуникацията може да се използва за дистанционно управление на устройствата АН2С1 или от главен контролер т.е. компютър с инсталиран безплатния софтуер на „Сентера“ 3SModbus. Когато е избран режим Modbus (чрез регистър за съхранение 7 (holding register 7)), регулаторът не следва потенциометрите, а дневното и нощното задания се избират чрез Modbus регистрите за съхранение 11 и 12.

Превключвателите Ext. SP / Int. SP и slave / master се деактивират и режимите се избират чрез holding register 13 и 14. Функцията за дистанционно включване / изключване може да бъде деактивирана чрез holding register 18. Периодът ШИМ на изхода може да се контролира чрез holding register 15.

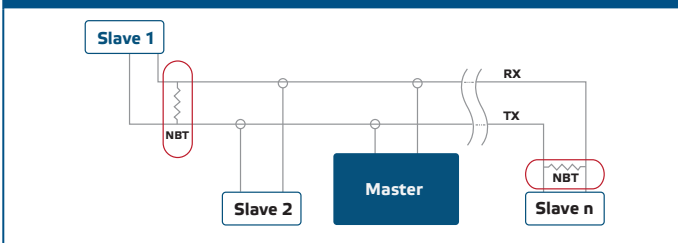
## Незадължителни настройки

NBT резисторът за се използва, за да зададе устройството крайно за мрежата и заводски не е свързан. Той се поставя ръчно на пиновете, за да бъде свързан (вж. **Фиг. 6**). С цел постигане на правилна комуникация, NBT резисторът следва да бъде активиран само в две устройства в Modbus RTU мрежа (вж. **Пример 1** и **Пример 2**).

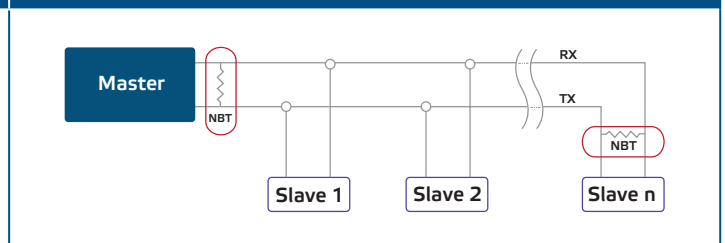
Фиг. 6 NBT джъмпер



Пример 1



Пример 2



## ВНИМАНИЕ

В Modbus RTU мрежа, следва да бъдат активирани два NBT резистора.

## ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ

## ВНИМАНИЕ

При работа с електрически уреди, използвайте само инструменти с дръжки от непроводим материал.

1. Включете мрежовото захранване.
2. Завъртете потенциометъра за дневно задание (DAY) на максимална температура (30 °C).
3. Червеният и зеленият светодиод трябва да светят.
4. Завъртете потенциометъра за дневно задание (DAY) на минимална температура (5 °C).
5. Червеният светодиод трябва да свети, за да укаже, че устройството е захранено. Зеленият светодиод следва да се изключи.

След първоначалния период на стартиране, както е описано по-горе, червеният светодиод свети, за да покаже, че устройството е захранено. Зеленият светодиод указва, че изходът е активен. Ако това не се случи, проверете свързването.

## ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ

---

Да се предпазва от удари и да се избягват екстремни условия. Съхранявайте продукта в оригиналната опаковка.

## ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

---

Две години от датата на производство срещу производствени дефекти. Всички модификации и промени направени на продукта, освобождават производителя от всякаква отговорност. Производителят не носи отговорност за каквито и да е печатни или други грешки в този документ.

## ПОДДРЪЖКА

---

При нормални условия, това изделие не се нуждае от поддръжка. В случай на леко замърсяване, почистете със суха или леко влажна кърпа. При по-сериозно замърсяване, почистете с неагресивни продукти. В тези случаи винаги изключвайте устройството от захранването. Внимавайте в него да не попаднат течности. Включете захранването, когато устройството е напълно сухо.