

# ГТН21 | РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ

Инструкции 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>ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b>	<b>4</b>
<b>СТАНДАРТЫ</b>	<b>5</b>
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДИАГРАММЫ РАБОТЫ</b>	<b>5</b>
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ</b>	<b>6</b>
<b>ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ</b>	<b>6</b>
<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>8</b>
<b>ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ</b>	<b>10</b>
<b>ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ</b>	<b>11</b>
<b>ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ</b>	<b>11</b>
<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>11</b>

## БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с устройством прочитайте всю информацию, техническое описание, карту Modbus, инструкции по монтажу и эксплуатации и изучите схему подключения и проводки. Для личной безопасности и безопасной эксплуатации оборудования, а также для его оптимальной производительности, убедитесь, что вы полностью понимаете содержимое инструкции перед установкой, использованием или обслуживанием этого оборудования.



По соображениям безопасности и лицензирования (CE) несанкционированное преобразование и / или модификации продукта недопустимы.



Устройство не должно 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 установки должны соответствовать местным нормам здравоохранения, безопасности и местным нормативам. Это устройство может быть установлено только инженером или специалистом, который имеет экспертное знание правил эксплуатации оборудования и техники безопасности.



Избегайте контакта с частями, подключенными 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 правильный тип питания, 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 местным/национальным законодательством и нормами.



В случае, если возникли какие-либо вопросы, на которые нет ответа в данной инструкции, свяжитесь со службой технической поддержки или проконсультируйтесь со специалистом.

## ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Трансформаторные регуляторы серии GTH21 регулируют скорость вращения однофазных двигателей с регулируемым напряжением поэтапно, изменяя выходное напряжение в соответствии с измеренной температурой. Они оснащены автотрансформатором и управляют скоростью вращения вентиляторов в автоматическом или ручном режиме (в пять ступеней) в зависимости от входного сигнала подключенного датчика температуры. Нерегулируемый выход также контролируется в зависимости от измеренной температуры и может использоваться для управления клапаном (например, горячим водоснабжением). Настройки можно изменить через связь Modbus RTU.

## КОДЫ ПРОДУКТА

Код продукта	Макс. номинальный ток, [A]	Предохранитель [A]
GTH21-75L22	7,5 A	T 10 A-H (5*20 мм)
GTH21100L22	10 A	T 12,5 A-H (5*20 мм)

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Приложения, в которых однофазный двигатель с регулируемым напряжением и клапан должны управляться в зависимости от температуры (нагрев или охлаждение)
- Для использования внутри помещения, поверхностный монтаж
- Чистый воздух с неагрессивными, негорючими газами
- Идеальный контроллер для водонагревателей на складах, в мастерских, теплицах, конюшнях, сараях и т. д.

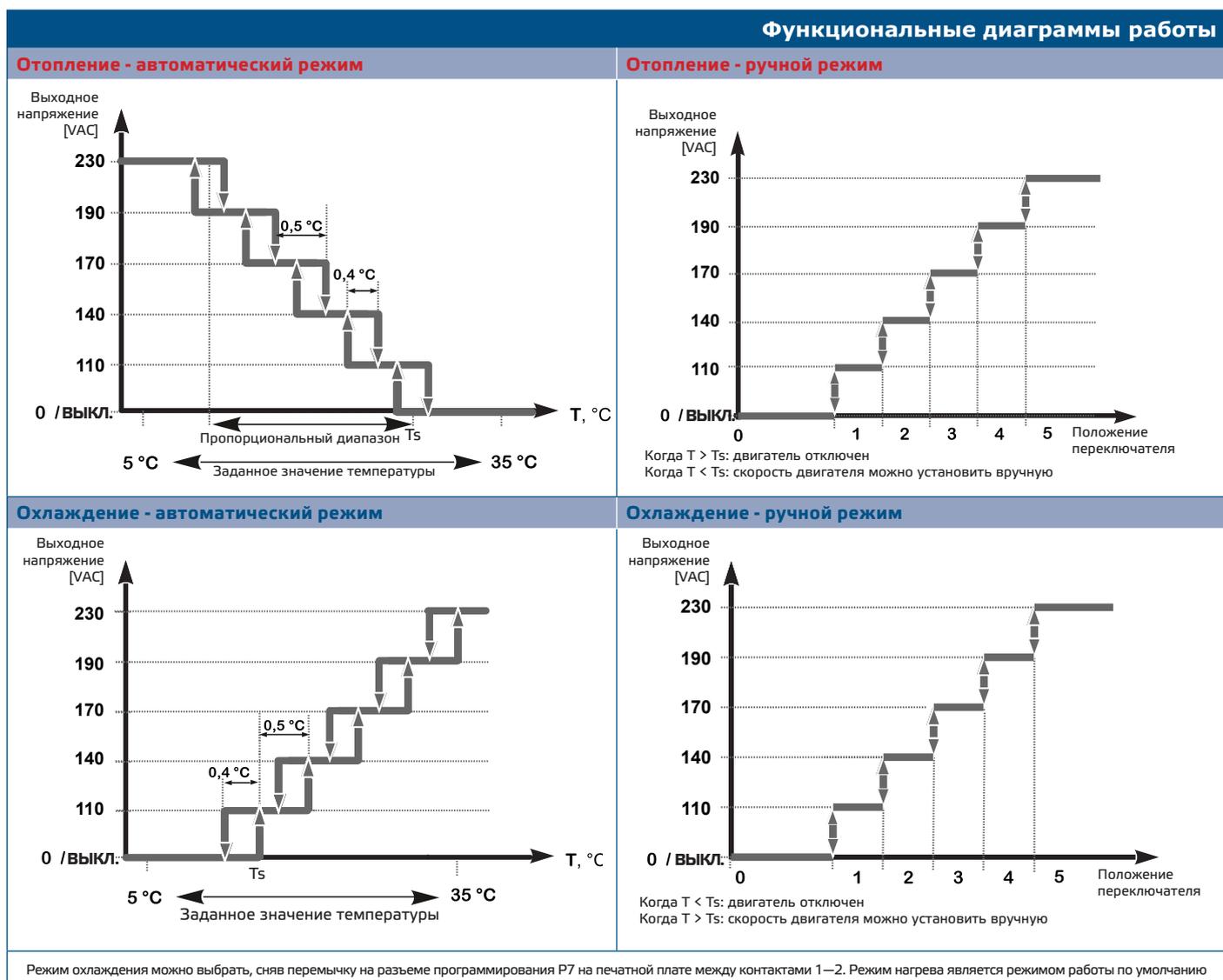
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Регулятор скорости вращения вентилятора для систем отопления или охлаждения
- 7-ступенчатый поворотный переключатель: Выключенное положение, ручное 5-ступенчатое управление, автоматический режим
- Нерегулируемый выход для управления внешним клапаном для горячего водоснабжения
- Ручной или автоматический выбор скорости вращения вентилятора, выбираемый переключателем
- Светодиоды для индикации состояния на печатной плате
- Автономный или управляемый Modbus
- Выбор температурного режима (нагрев/охлаждение) с помощью перемычки на печатной плате или Modbus
- Потенциометр для заданного значения температуры (диапазон 5—35 °C) по шкале 1 °C
- Вход для внешнего датчика температуры PT500 (датчик температуры PT500 в комплект не входит)
- Металлический корпус для легкого крепления к стене
- Степень защиты: IP54 (согласно EN 60529)
- Условия эксплуатации:
  - ▶ Температура: -10—35 °C
  - ▶ Относительная влажность: < 95 % гН (без конденсата)

## СТАНДАРТЫ

- CE
 ■ Директива о низком напряжении 2014/35/EU
  - ▶ EN 60529:1991 Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (IP Code). Поправка AC:1993 к EN 60529
  - ▶ EN 60730-1:2011 Автоматический электрический контроль для бытового и аналогичного использования. Часть 1: Общие требования
- Директива по электромагнитной совместимости 2014/30/EU:
  - ▶ EN 60730-1:2011 Автоматический электрический контроль для бытового и аналогичного использования. Часть 1: Общие требования
  - ▶ EN 61000-6-1:2007 Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-1: Общие стандарты - Стандарт выбросов для жилых, коммерческих и легкопромышленных сред
  - ▶ EN 61000-6-3:2007 Электромагнитная совместимость (ЭМС) - Часть 6-3: Общие стандарты - Стандарт выбросов для жилых, коммерческих и легкопромышленных сред. Поправки A1:2011 и AC:2012 к EN 61000-6-3
- Директива RoHS 2017/2102/EU

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДИАГРАММЫ РАБОТЫ



## ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

<b>L</b>	Питание, линия (230 VAC / 50—60 Гц)	
<b>N</b>	Источник питания, нейтраль	
<b>PE</b>	Защитное заземление	
<b>U2</b>	Регулируемый выход на двигатель, линия	
<b>U1</b>	Регулируемый выход на двигатель, нейтраль	
<b>PE</b>	Защитное заземление	
<b>L1</b>	Нерегулируемая мощность на основе температуры, линия	
<b>N</b>	Нерегулируемая выходная мощность на основе температуры, нейтраль	
<b>PE</b>	Защитное заземление	
<b>A</b>	Modbus RTU (RS485), сигнал A	
<b>/B</b>	Modbus RTU (RS485), сигнал /B	
<b>TEMP</b>	Внешний датчик температуры PT500	
<b>Соединения</b>	Сечение кабеля	макс. 2,5 мм <sup>2</sup>
	Связь Modbus RTU / RS485	Кабель Cat5 / UTP



Убедитесь, что вы используете кабели соответствующего диаметра для подключения вентиляторов к контроллеру GTH21.

## ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

Прежде чем приступить к монтажу устройства, внимательно прочитайте инструкцию «Безопасность и меры предосторожности». Выберите гладкую поверхность для установки (стена, панель и т.д.)

### Следуйте дальнейшим инструкциям:

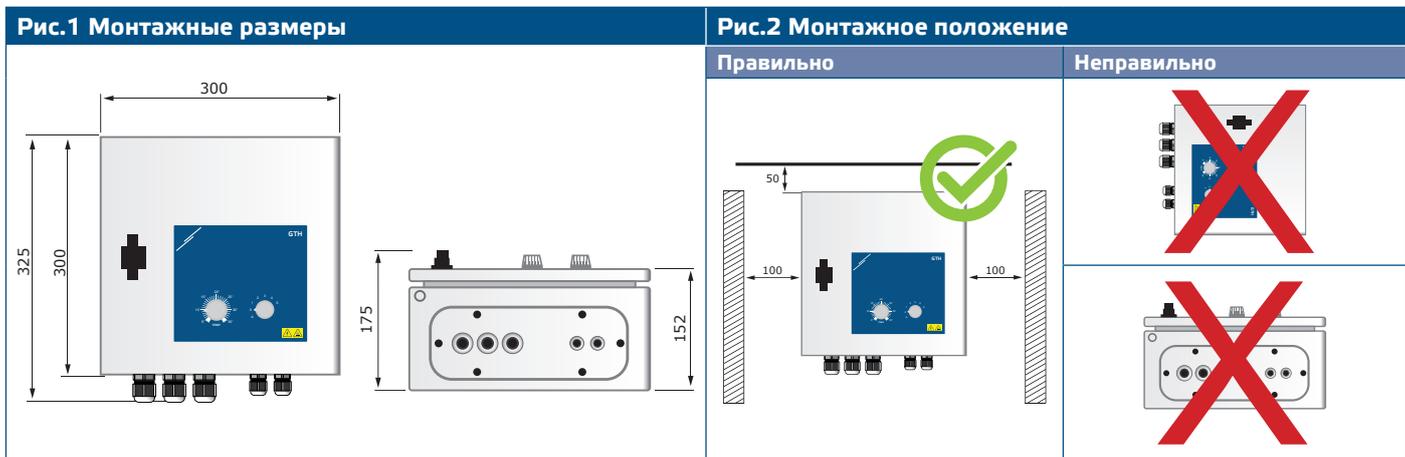
- Откройте дверцу контроллера. Обратите внимание на провода, которые соединяют поворотный переключатель с автотрансформатором.
- Установите корпус с помощью коррозионностойких винтов или болтов. Обратите внимание на правильное монтажное положение и монтажные размеры (см. **Рис. 1 Монтажные размеры** и **Рис. 2 Монтажное положение**). Монтажные отверстия находятся на внутренней задней панели корпуса и закрыты заглушками.
- Обратите внимание на следующие инструкции, чтобы минимизировать рабочую температуру:
  - Соблюдайте расстояния как между стеной/потолком и устройством, так и между двумя устройствами, как показано на **Рис. 2**. Чтобы обеспечить достаточную вентиляцию, необходимо поддерживать зазор с каждой стороны.
  - При установке устройства имейте в виду, что чем выше вы его установите, тем теплее будет устройство. Например, в техническом помещении большое значение может иметь правильная высота установки. Не устанавливайте устройство над отопительным оборудованием или источниками тепла.
  - Если максимальная температура окружающей среды слишком высокая для устройства, обеспечьте дополнительную принудительную вентиляцию / охлаждение.

**Несоблюдение вышеперечисленных правил может сократить срок службы оборудования и освобождает производителя от любой ответственности.**

- После фиксации на месте крепежные винты или болты должны быть загерметизированы, чтобы поддерживать IP степень защиты корпуса.
- Поскольку корпус контроллера изготовлен из металла, его необходимо заземлить и прикрепить к другим существующим металлическим поверхностям.

## ВНИМАНИЕ

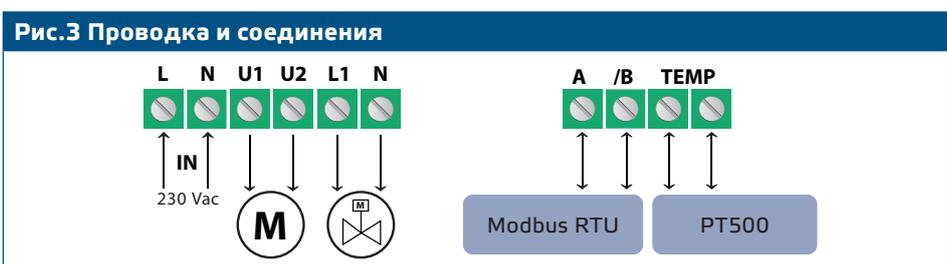
Рекомендуется установить соответствующую защитную цепь на входе, так как этот контроллер трансформатора не защищен от внутреннего короткого замыкания. Рекомендуемый автоматический выключатель с характеристиками «С» следует выбирать в соответствии с номинальным максимальным током трансформатора.



6. Закрепите устройство на стене / панели.
7. Вставьте кабели через кабельные вводы и сделайте проводку согласно схеме подключения (см. **Рис.3**), придерживаясь информации из раздела «Проводка и соединения» выше.
  - 7.1 Подключите линию питания (клеммы L, N и PE).
  - 7.2 Подключите двигатель(и) (клеммы U1, U2 и PE).
  - 7.3 Подключите внешний датчик температуры (клеммы TEMP).
  - 7.4 Подсоедините выход клапана (L1, N). Его можно использовать для питания нагревательного/охлаждающего клапана 230 VAC, когда ручка не находится в положении «0» (см. **Таблицу 1** ниже).
  - 7.5 Подключите кабели связи Modbus RTU.

## ВНИМАНИЕ

Предохранительный изолятор / выключатель разъединителя должен быть установлен на стороне электросети всех приводов двигателя.



8. Закройте крышку.
9. Затяните кабельные вводы.

## ВНИМАНИЕ

Провод заземления (зелено-желтый) электропитания и любого оборудования, подключенного к контроллеру, должен быть подключен к клеммам, помеченным как PE.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что соединения установлены правильно, прежде чем включить устройство.

### ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что напряжение питания сети находится в пределах допустимого номинального максимального тока продукта.

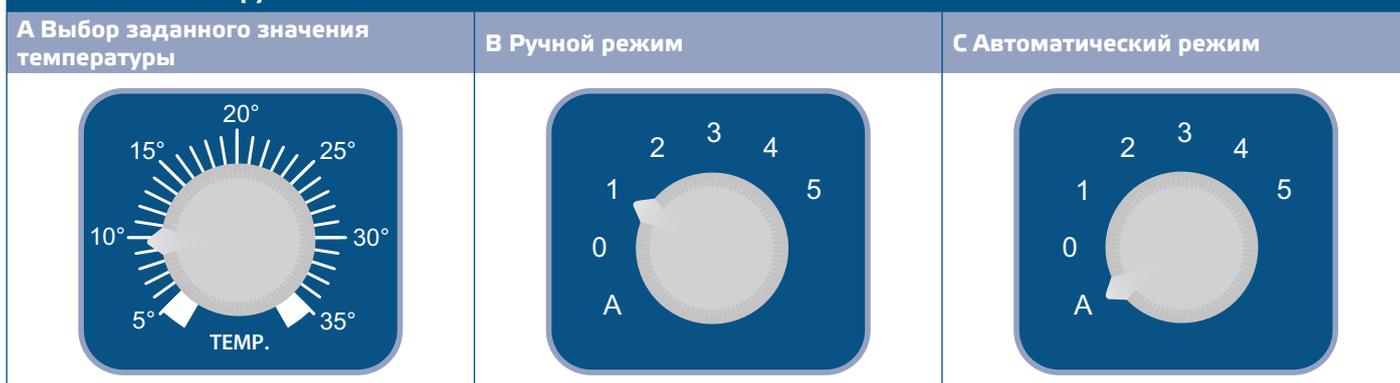
### ВНИМАНИЕ

Несколько вентиляторов могут быть подключены параллельно к контроллеру, так как максимальный суммарный ток не должен превышать номинальный ток контроллера.

1. Перед подключением кабелей питания выключите электропитание.

2. Установите датчик температуры PT500 в соответствующей зоне, чтобы измерить соответствующую температуру окружающей среды.
3. Подключите GTH21 к электросети.
4. Выберите режим работы, повернув переключатель / ручку управления справа в соответствующее положение (**Рис. 4**).

**Рис. 4** Положения ручки



#### 4.1 Ручной режим

В ручном режиме скорость вращения вентилятора может быть выбрана вручную с помощью переключателя положения (положение 1—5) — см. **Рис. 4б**.

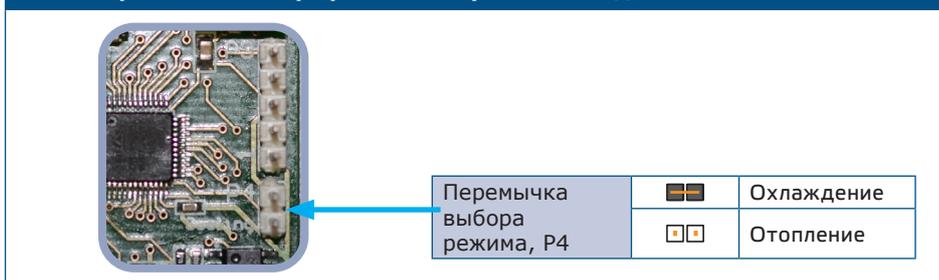
В режиме нагрева двигатель будет включен на выбранной скорости, если измеряемая температура ниже заданной температуры. Как только измеренная температура увеличит заданную температуру, двигатель будет отключен.

В режиме охлаждения двигатель будет включен до тех пор, пока измеренная температура будет выше заданной температуры.

Нерегулируемый выход активируется (230 VAC) при включении двигателя.

Режим работы выбирается путем установки переключки на разъем P. Режим по умолчанию (без переключки) — нагрев. Режим охлаждения активируется путем установки переключки на коллектор. См. **Рис. 5** ниже.

Рис.5 Переключатель выбора режима нагрева/охлаждения



Стандартная конфигурация выходных напряжений указана в **таблице 1** ниже.

Однако, поскольку доступно более 5 выходных напряжений, можно отрегулировать 5 шагов, изменив внутреннюю проводку.

#### 4.2 Автоматический режим

Когда выбран автоматический режим, контроллер автоматически изменяет пять скоростей в соответствии с заданной температурой, выбранной с помощью температурного потенциометра (**Рис. 5а**). Скорость изменяется при увеличении/понижении температуры на 1 °С.

Таблица 1 Выходное напряжение

Положение ручки	0	-	1	1	3	4	5	Автоматический режим
Провода		-						
Регулируемая мощность [WAC]**	0	80*	110	140	170	190	230	В соответствии с заданным значением температуры
Нерегулируемый выход [WAC]	0	Режим нагрева: 0 WAC, если температура > заданное значение температуры 230 WAC, если температура < заданное значение температуры Режим охлаждения: 0 WAC, если температура < заданное значение температуры 230 WAC, если температура > заданное значение температуры						
Скорость	Выкл.	Мин.	Мин.	Средняя	Средняя	Макс.	Макс.	В зависимости от измеренной температуры

\* Доступно, но не подключено.  
 \*\* В режиме нагрева двигатель будет отключен при  $T > T_s$ . В режиме охлаждения двигатель будет отключен при  $T < T_s$ .

#### 4.3 Режим перезаписи

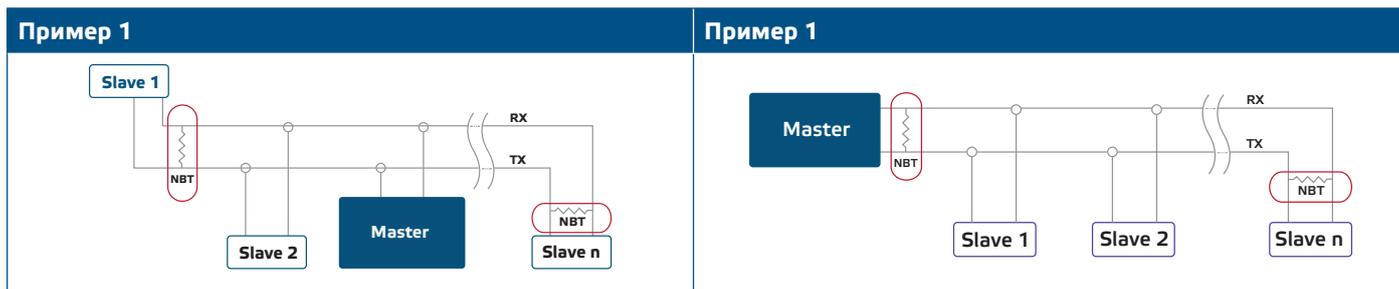
Режим перезаписи отключает все элементы управления, кроме связи Modbus RTU. Когда выбран этот режим, как регулируемые, так и нерегулируемые выходы управляются с помощью ведущих устройств Modbus через holding регистры 13-16.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Полные данные регистра Modbus см. в "карте регистров Modbus" продукта. Это отдельный документ, связанный с кодом статьи на веб-сайте, содержащий перечень регистров.

#### Терминатор сетевой шины (NBT)

Управление этим резистором осуществляется через Modbus RTU Holding регистр 9. По умолчанию резистор NBT отключен. Установите резистор NBT, который будет подключен или нет, в соответствии со следующими примерами:



## ПРИМЕЧАНИЕ

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

## ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ

### ВНИМАНИЕ

Используйте только инструменты и оборудование с непроводящими ручками при работе на электроприборах.

Безопасная эксплуатация зависит от правильной установки. Перед запуском убедитесь в следующем:

- Основной источник питания подключен правильно.
- Регулятор скорости должен быть надлежащим образом защищен от заземления.
- Во время работы, устройство должно быть закрыто.
- Обеспечивается защита от поражения электрическим током.
- Кабели имеют соответствующий размер и защищены предохранителями.
- Вокруг блока имеется достаточный воздушный поток.

### Проверка работы:

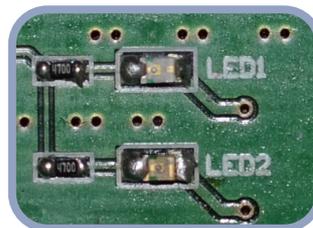
- Включите питание.
- Установите температуру в минимальное положение (5 °C).
- Подключенный вентилятор должен остановиться – (если температура окружающей среды выше выбранного заданного значения).
- Нагреватель / клапан должен быть выключен.
- Установите заданное значение температуры в максимальное положение (35 °C).
- Подключенные вентиляторы должны работать на максимальной скорости (230 VAC), если измеренная температура ниже заданного значения.
- Нагреватель / клапан должен быть включен.

**Если устройство не работает в соответствии с инструкцией, необходимо проверить соединения и настройки.**

### Светодиодная индикация

- Зеленый светодиод LED1 на печатной плате указывает текущее состояние регулируемого выхода (U1 и U2). Он мигает столько раз, сколько и текущий выбранный шаг, т.е. один раз для шага 1, два раза для шага 2 и т. д., затем он гаснет на две секунды и так далее.
- Зеленый светодиод LED2 указывает на состояние нерегулируемого выхода (L1 и N). Он включен, если выход активен (230 VAC), и выключен, если он неактивен (0 VAC).

**Рис. 6 Светодиодные индикаторы**



**ВНИМАНИЕ**

*Напряжение питания опасно для здоровья. Соблюдайте все необходимые меры безопасности!*

**ВНИМАНИЕ**

*Перед обслуживанием отключите устройство и убедитесь, что в нем нет постоянного тока.*

**ВНИМАНИЕ**

*Избегайте воздействия на контроллер прямых солнечных лучей!*

## ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ

Избегайте ударов и экстремальных условий. Храните в оригинальной упаковке.

## ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Два года со дня даты поставки при обнаружении производственных дефектов. Любые модификации или изменения в изделии освобождают производителя от любых обязанностей. Изготовитель не несет ответственность за возможные несоответствия в технических данных и рисунках, так как устройство может быть изготовлено после даты публикации инструкции.

## 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. Убедитесь в отсутствии попадания жидкости внутрь устройства. После очистки подключайте его только абсолютно сухим к сети питания.