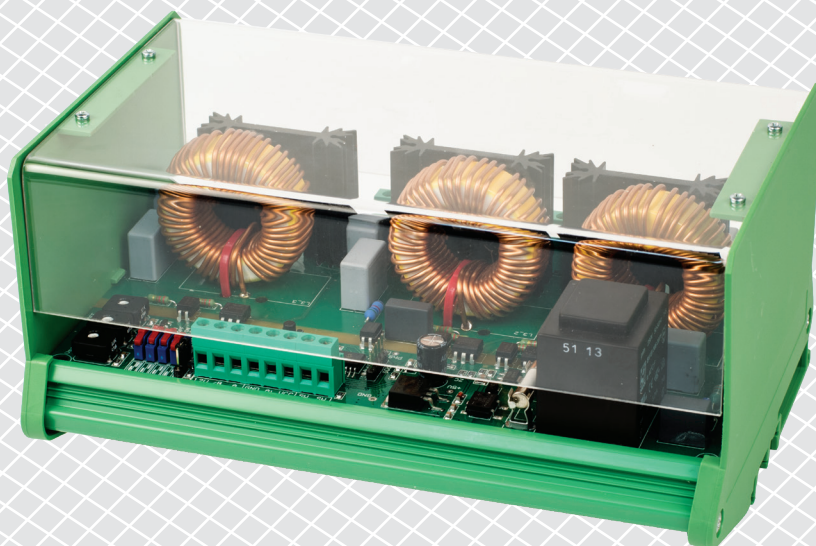


# TVSS5

ТРЕХФАЗНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ  
РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ  
ВЕНТИЛЯТОРА

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>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>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДИАГРАММЫ РАБОТЫ</b>	<b>5</b>
<b>ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ</b>	<b>6</b>
<b>ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ</b>	<b>9</b>
<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>10</b>
<b>ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ</b>	<b>10</b>
<b>ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ</b>	<b>10</b>
<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>10</b>

## БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с продуктом прочитайте всю информацию, техническое описание, карту Modbus, инструкции по монтажу и эксплуатации и изучите схему подключения и 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.



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



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 установки должны соответствовать местным нормам здравоохранения, безопасности и нормативам. Этот продукт может быть установлен только инженером или специалистом, который имеет экспертное знание оборудования и техники безопасности.



Избегайте контакта с частями, подключёнными к напряжению, с изделием всегда обращайтесь бережно. Перед подключением силовых кабелей, обслуживания или ремонтом 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 TVSS5 регулирует скорость трехфазных 400 В регулируемых напряжением двигателей в соответствии со стандартным входным управляющим сигналом. Они оснащены Modbus RTU и тепловыми контактами для обеспечения защиты от перегрева двигателей с замыкающими контактами. Они обеспечивают широкий спектр функциональных возможностей: возможность дистанционного управления, регулируемый уровень выключения, минимальные и максимальные настройки выходного напряжения, а также быстрый запуск или плавный запуск.

## КОДЫ ПРОДУКТА

Код	Макс. номинальный ток, [A]	Дизайн продукта	Степень защиты
TVSS5-30CDT	3,0	Печатная плата с модульным интерфейсом для монтажа на DIN-рейку с защитной крышкой в комплекте	IP20
TVSS5-60CDT	6,0		

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Контроль скорости вращения вентиляторов в вентиляционных системах, где требуется безупречное и точное управление
- Только для применений внутри помещений

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Питание 3 x 400 VAC/50 Гц
- Бесступенчатое управление
- Мин. и макс. скорость с внутренней регулировкой
- Выбор уровень выключения ползунковым переключателем
- Режим «Быстрый запуск» или «Плавный запуск», выбираемый с помощью DIP-переключателя
- Управляющий сигнал 0—10 VDC / 0—20 mA, выбираемый DIP-переключателем
- Светодиодная индикация нормальной работы и состояния сигнализации
- Установка минимального и максимального выходного напряжения подстроечными резисторами или через Modbus
- Настройка уровня отключения с помощью подстроечного резистора или Modbus
- Связь Modbus RTU (RS485)
- Режим «Быстрый запуск» или «Плавный запуск»
- Дистанционное вкл/выкл с помощью внешнего переключателя или через Modbus
- Монтаж на DIN рейку
- Аналоговый вход:
  - напряжение: 0—10 VDC
  - ток: 0—20 mA
- Защита от перенапряжения и перегрузки по току
- Тепловые контакты для защиты двигателя от перегрева
- Степень защиты: IP20 (согласно EN 60529)
- Условия эксплуатации:
  - температура: -20—40 °C
  - относительная влажность: < 80 % гН (без конденсации)
- Температура хранения: -40—50 °C

## СТАНДАРТЫ

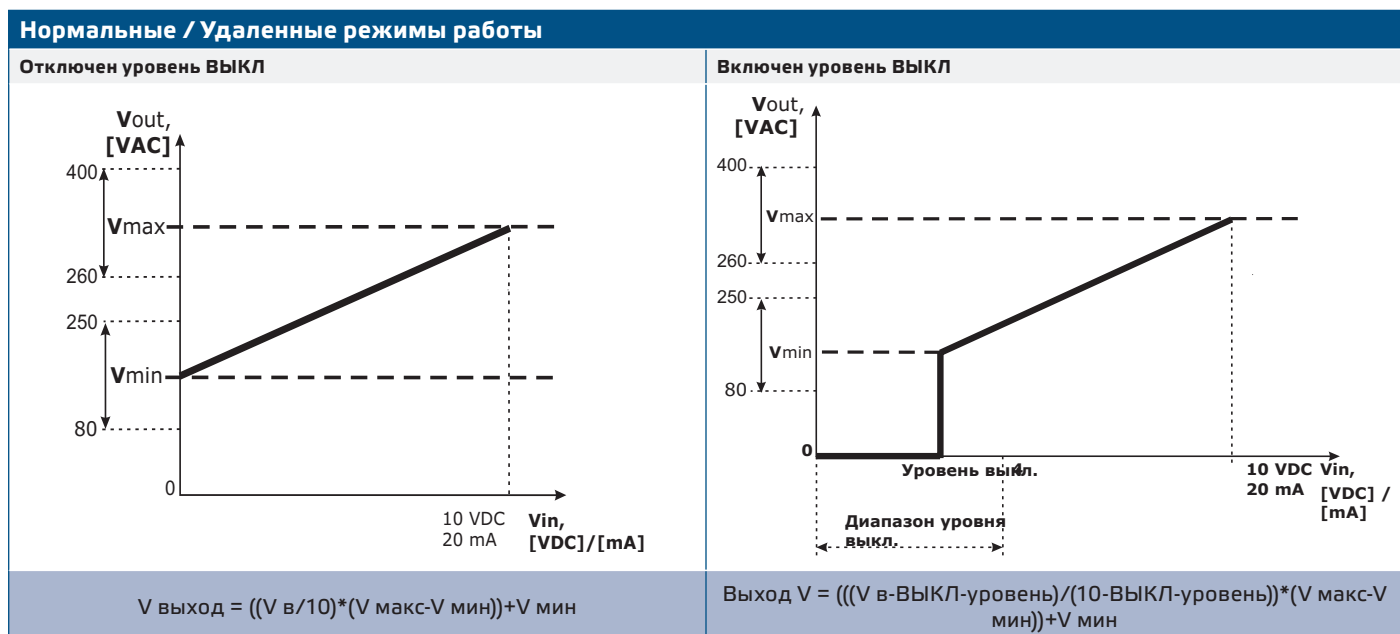
- Директива о низковольтном напряжении 2014/35/ЕС
- Директива по электромагнитной совместимости 2014/30/ЕС
- Директива RoHS 2011/65/EU об ограничении использования вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании



## ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

Электропроводка и соединения	
PE	Клемма заземления
N	Нейтраль
R, S, T	Трехфазный блок питания (3 x 400 VAC, 50 Гц)
U, V, W	Регулируемый выход на трехфазный двигатель
TK	Термоконтакт
SW	Дистанционный запуск / остановка
VCC	Блок питания для внешнего потенциометра 12 VDC / 1 mA
Ai	Аналоговый сигнал (0–10 VDC / 0–20 mA)
GND	Заземление
+12 V	Выход питания +12 VDC / 100 mA
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
Соединения	Сечение кабеля макс. 2,5 мм <sup>2</sup>

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДИАГРАММЫ РАБОТЫ

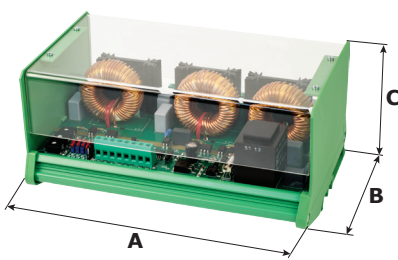


## ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

Перед тем, как начать монтаж регулятора внимательно прочитайте «**Безопасность и меры предосторожности**». Затем следуйте инструкциям ниже:

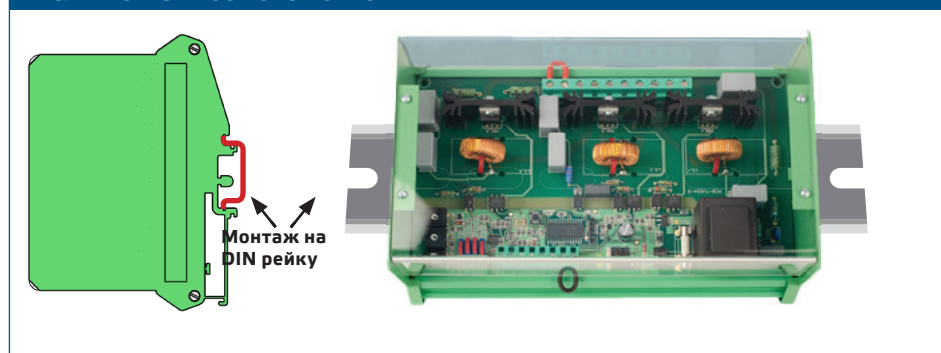
1. Выключите блок питания.
2. Снимите прозрачную крышку корпуса DIN.
3. Открутите боковые стенки модуля DIN-рейки. Сдвиньте модуль по направляющим стандартной DIN-рейки. Зафиксируйте в нужном положении устройства на рейке путем крепления боковых стенок корпуса. Обратите внимание на правильное положение и монтажные размеры, показанные на **Рис. 1 Монтажные размеры** и **Рис. 2 Монтажное положение**.

**Рис. 1 Монтажные размеры**



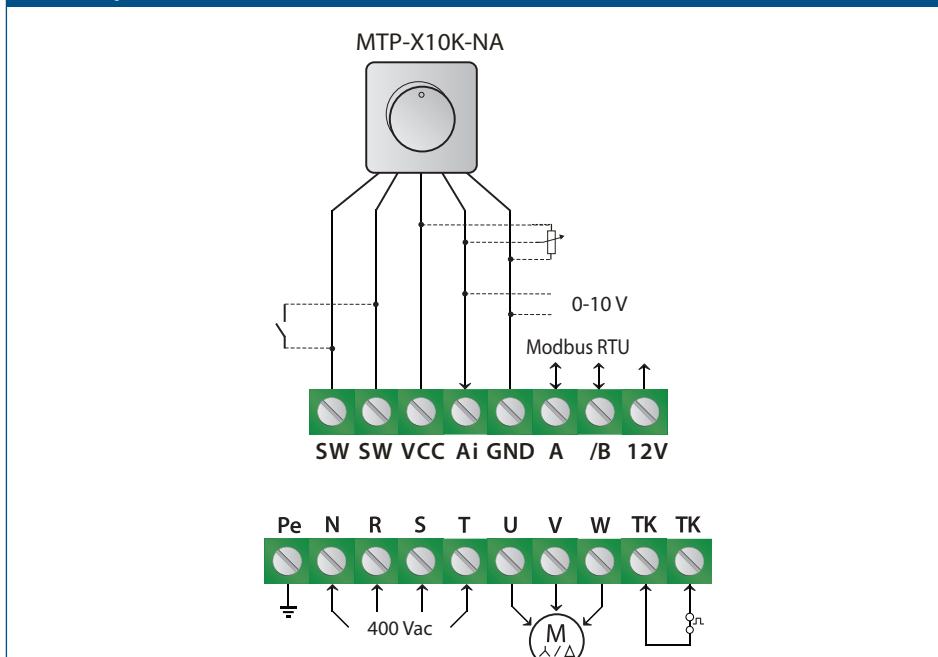
Коды продукта	A	B	C
TVSS5-30CDT	195	125	100
TVSS5-60CDT			

**Рис. 2 Монтажное положение**



4. Сделайте проводку согласно схеме подключения (**Рис. 3**), используя информацию из раздела «**Проводка и соединения**».

**Рис. 3 Проводка и соединения**

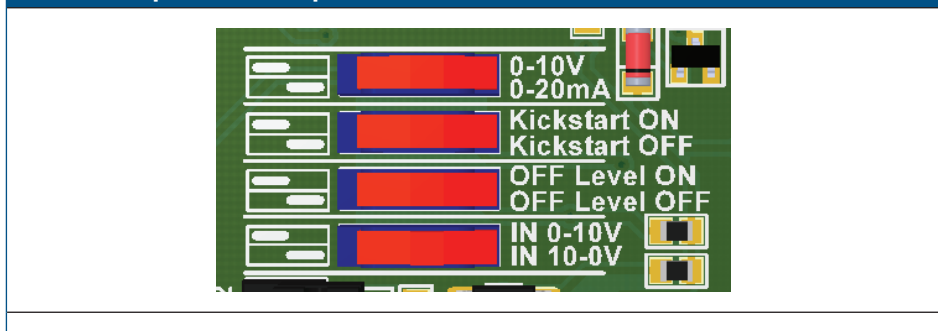


**5.** В зависимости от желаемого режима работы - автономный или режим Modbus - выполните одно из следующих действий:

#### 1. АВТОНОМНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

**1.** Выберите требуемый тип и режим аналогового входа, режим запуска и уровень выключения с помощью DIP-переключателя на плате. (См. **Рис. 4** Настройки DIP-переключателя.)

**Рис. 4 Настройки DIP-переключателя**



## ВНИМАНИЕ

Если блок питания переменного тока используется с любым из блоков в сети Modbus, GND терминал НЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОДКЛЮЧЁН к другим устройствам в сети или через преобразователь CNVT-USB-RS485. Это может привести к повреждению полупроводников связи и /или компьютера.

- 2.** Отрегулируйте максимальную скорость с помощью подстроечного резистора (при необходимости). По умолчанию установлено значение Us (400 VAC). См. **Рис. 5** Максимальная скорость подстроечного резистора.
- 3.** Отрегулируйте минимальную скорость с помощью подстроечного резистора (при необходимости). Значение по умолчанию – 80 VAC. См. **Рис. 6** Минимальная скорость подстроечного резистора.
- 4.** Отрегулируйте значение уровня выкл. с помощью подстроечного резистора (при необходимости). Значение по умолчанию – 0 VAC. См. **Рис. 7** Уровень выкл.

Рис. 5 Максимальная скорость подстроечного резистора

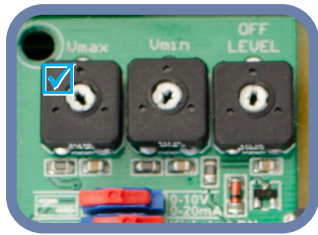


Рис. 6 Минимальная скорость подстроечного резистора

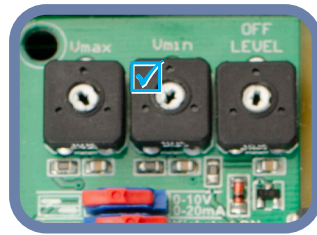
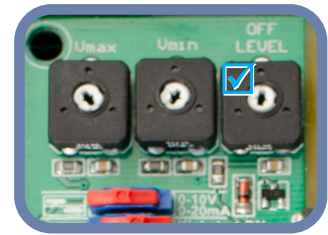


Рис. 7 Уровень выкл.



5. Закройте корпус и закрепите прозрачную крышку.
6. Включите питание.

## 2. Режим Modbus RTU

1. Устройство оснащено функцией связи Modbus RTU. Это означает, что все настройки могут быть выполнены с помощью программного обеспечения 3SModbus или Sensistant (при необходимости). Настройка Modbus RTU имеет приоритет над автономными настройками, когда Modbus включен через Holding регистр 7. Для заводских настроек по умолчанию, смотрите карту регистров Modbus продукта .



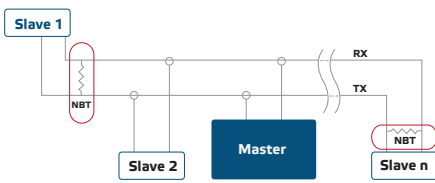
## ПРИМЕЧАНИЕ

Полные данные регистра Modbus см. в карте регистров Modbus. Это отдельный документ, прилагаемый к коду статьи на веб-сайте и содержащий список регистров. Продукты с более ранними версиями встроенного ПО могут быть несовместимы с этим списком.

## Дополнительные настройки

Для обеспечения правильной связи, NBT необходимо активировать только в двух устройствах в сети Modbus RTU. Для обеспечения правильной связи, NBT необходимо активировать только в двух устройствах в сети Modbus RTU. При необходимости включите резистор NBT через 3SModbus или Sensistant для режима Modbus или вручную для автономного режима (см. Рис. 8).

Пример 1



Пример 2

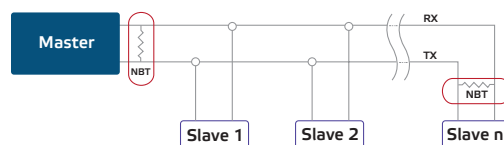
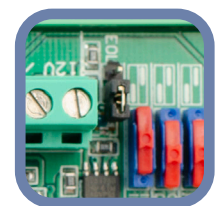
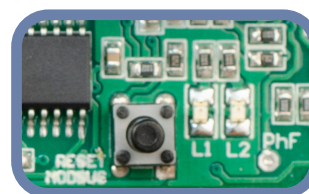


Рис. 8 Перемычка резистора сетевой шины



Регистры Modbus можно сбросить, нажав тактовый переключатель в течение 4 секунд (см. Рис. 9).

Рис. 9 Тактовый переключатель сброса регистров Modbus



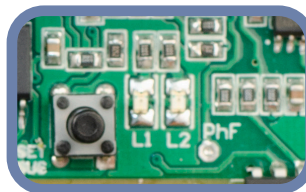


## ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ

Следуйте приведенным ниже инструкциям:

1. Включите питание.
2. Установите переключку NBT, DIP-переключатель, Макс. подстроечный резистор, Мин. подстроечный резистор и Подстроечный резистор уровня ВЫКЛ в нужные положения / значения. Заводские настройки следующие:
  - ▶ Переключка NBT отключена
  - ▶ Режим возрастания: 0—10 VDC / 0—20 мА
  - ▶ Уровень выключения - ВЫКЛ;
  - ▶ Режим «Быстрый запуск» отключен;
  - ▶ Режим входного напряжения (0—10 VDC);
  - ▶ Мин. настройка подстроечного резистора мин. скорости;
  - ▶ Макс. настройка подстроечного резистора макс. скорости;
  - ▶ Минимальная настройка подстроечного резистора уровня выкл.
3. Установите для аналогового входного сигнала максимальное значение 10 VDC или 20 мА.
4. Подключенный двигатель будет работать на максимальной или минимальной скорости в зависимости от аналогового режима входа (восходящий/нисходящий).
5. Если включен уровень ВЫКЛ и выбран нисходящий режим аналогового входа, двигатель перестанет работать.
6. Установите для аналогового входного сигнала максимальное значение 0 VDC или 0 мА.
7. Подключенный вентилятор будет работать на минимальной или максимальной скорости в зависимости от аналогового режима входа (восходящий/нисходящий).
8. Если включен уровень ВЫКЛ и выбран восходящий режим аналогового входа, двигатель перестанет работать.
9. Если уровень ВЫКЛ включен и входной сигнал равен значению уровня ВЫКЛ, скорость двигателя будет минимальной скоростью в восходящем режиме или максимальной скоростью в режиме убывания.
10. Если регулятор не работает в соответствии с приведенными выше инструкциями, необходимо проверить соединения и настройки.
11. Проверьте, мигают ли оба светодиода (**Рис. 10**) после включения устройства. Если они мигают, Ваше устройство обнаружило сеть Modbus. Если это не так, проверьте подключения еще раз.

**Рис. 10** Индикация обнаружения связи



### ВНИМАНИЕ

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

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### РЕЖИМЫ РАБОТЫ

В **режиме Modbus** вы управляете параметрами:  $V_{max}$ ,  $V_{min}$ , «Быстрый запуск»/«Плавный запуск», включение/отключение уровня ВЫКЛ. и значение режима ВЫКЛ. через Modbus регистры.

В **автономном режиме** вы управляете параметрами:  $V_{max}$ ,  $V_{min}$ , «Быстрый запуск»/«Плавный запуск», включение/отключение уровня ВЫКЛ. и значение режима ВЫКЛ. с помощью аппаратных настроек (DIP-переключатель, подстроечный резистор, перемычки).

### Светодиодная индикация

Горит красным: тепловой контакт (ТК) разомкнут.

Мигает красным: отсутствует фаза от блока питания (R, S, T) или отсутствует фаза для нагрузки (U, V, W), отсутствует ток через триаки.

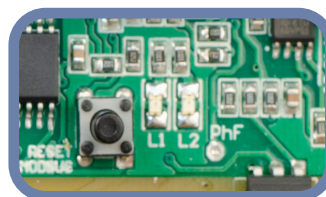
Быстро мигает зеленым (0,5 с горит, 0,5 с не горит): уровень входного сигнала (0—10 В / 0—20 мА) ниже уровня отключения.

Медленно мигает зеленым (0,5 с горит, 0,5 с не горит): регулятор выключен дистанционным выключателем, контакт SW разомкнут

Когда зеленый светодиод на **Рис. 11** горит, регулятор работает в обычном режиме. Когда он мигает:

- ▶ регулятор работает в режиме дистанционного управления, или
- ▶ Уровень ВЫКЛ включен, а аналоговый входной сигнал ниже значения уровня ВЫКЛ.

Рис. 11 Индикация работы



## 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 с неагрессивными 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.