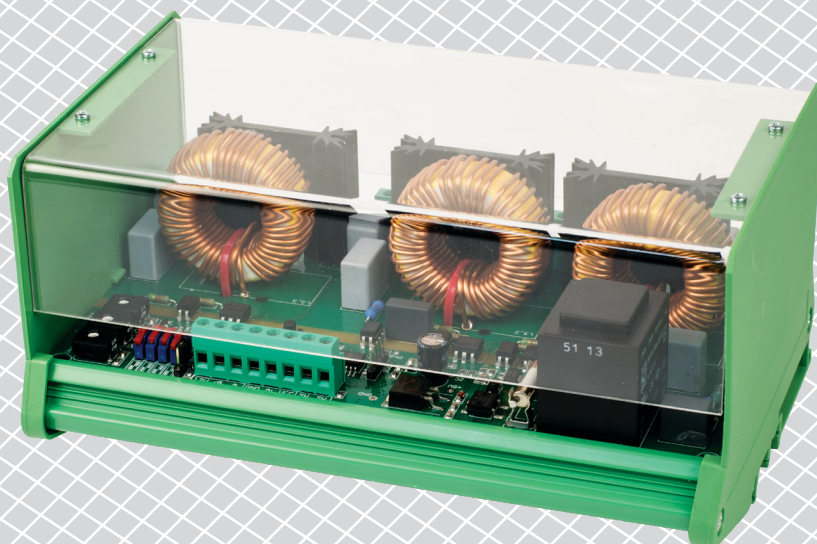


# TVSS5

ЕЛЕКТРОНЕН РЕГУЛАТОР ЗА  
ТРИФАЗНИ МОТОРИ

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>4</b>  |
| <b>ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ</b>              | <b>5</b>  |
| <b>РАБОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>              | <b>5</b>  |
| <b>МОНТАЖНИ СЪПКИ</b>                      | <b>5</b>  |
| <b>ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ</b>       | <b>8</b>  |
| <b>ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА</b>                | <b>9</b>  |
| <b>ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ</b>              | <b>10</b> |
| <b>ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ</b>              | <b>10</b> |
| <b>ПОДДРЪЖКА</b>                           | <b>10</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 изделието 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 нашия отдел за техническа поддръжка или се консултирайте със специалист.

## ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА

Регулаторите TVSS автоматично управляват оборотите на трифазни, управляеми по напрежение електродвигатели - 400 V със стандартен управляващ сигнал. Имат Modbus RTU (RS485) комуникация и термална защита от прегряване при двигатели с термоконтакти. Те предоставят широк диапазон от функционални възможности: дистанционно управление, регулируемо ниво на изключване, настройка на мин. и макс. изходно напрежение и бърз или нормален старт.

## АРТИКУЛНИ КОДОВЕ

| Код         | Максимален ток, [A] | Дизайн   | Степен на защита |
|-------------|---------------------|--|------------------|
| TVSS5-30CDT | 3,0                 | Пластмасов корпус за монтаж на DIN релса със защитен капак | IP20             |
| TVSS5-60CDT | 6,0                 |  |                  |

## ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

- Точно и безпроблемно регулиране на обороти във вентилационни системи
- Само за закрити помещения

## ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

- Захранване: 3 x 400 VAC/50 Hz
- Плавно изменение на регулируемото напрежение
- Настройка на минимални и максимални обороти чрез тример
- Ниво на изключване, настройвано посредством плъзгащ превключвател
- Бърз старт или нормален старт, избираеми посредством плъзгащ превключвател
- Управляващ сигнал 0—10 VDC / 0—20 mA, задаван посредством превключвател
- Светодиодна индикация за нормална работа и състояние на аларма
- Настройка на минимални и максимални обороти посредством тримери или по Modbus
- Ниво на изключване, което се задава с тример или по Modbus RTU
- Modbus RTU (RS485) комуникация
- Бърз старт (Kick start) или нормален старт (soft start)
- Дистанционно вкл. / изкл. чрез външен превключвател или по Modbus
- Монтаж на DIN релса
- Аналогов вход:
  - ▶ напрежение: 0—10 VDC
  - ▶ ток: 0—20 mA
- Защита от свръхнапрежение и свръхток
- Термовходове за защита на електродвигателя от прегряване
- Степен на защита: IP20 (съгласно EN 60529)
- Условия на околната среда:
  - ▶ температура: 0—40 °C
  - ▶ отн. влажност < 80 % rH (без кондензация)
- Температура на съхранение: -40—50 °C

## СТАНДАРТИ

- Директива за съоръженията на ниско напрежение - LVD 2014/35/EC
- Директива за електромагнитна съвместимост 2014/30/EC
- Директива OEEО 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)

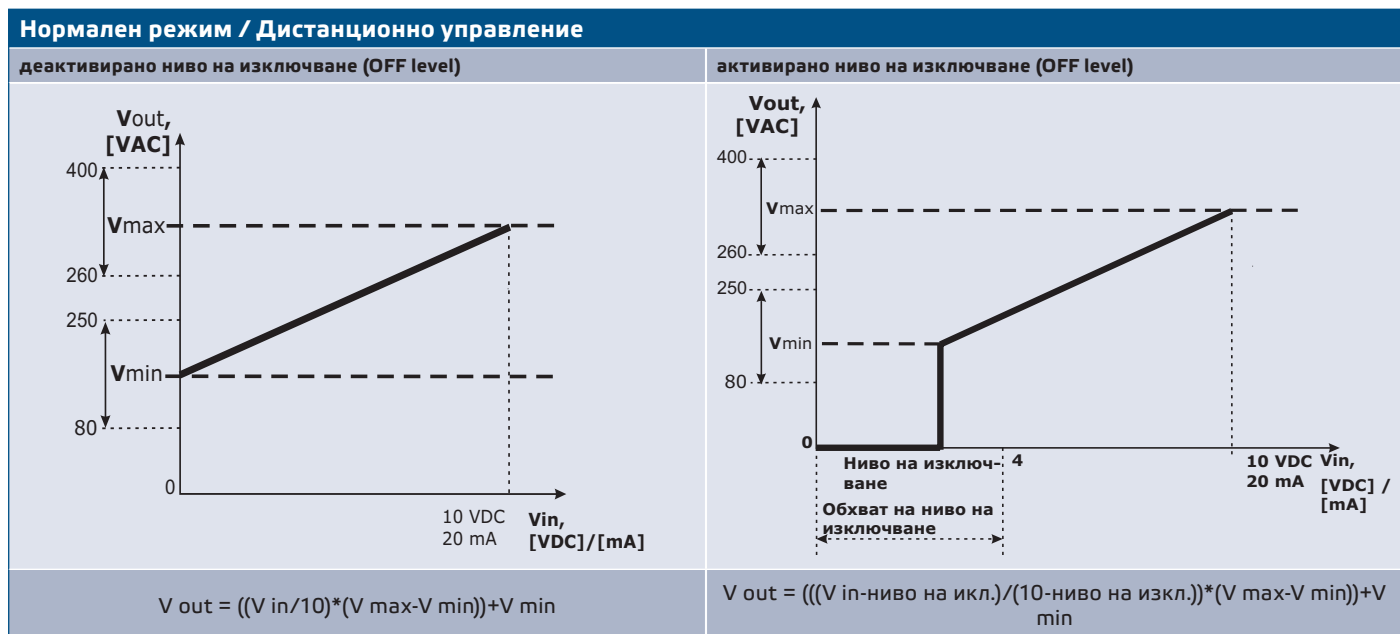


2011/65/EC)

## ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ

| Електрическо свързване |                   |  |
|------------------------|-------------------|--|
| PE                     |                   | Заземителна клема                                  |
| N                      |                   | Неутрала   |
| R S T                  |                   | Трифазно захранване (3 x 400 VAC, 50 Hz)           |
| U V W                  |                   | Регулируем изход към трифазен двигател             |
| TK                     |                   | Термовход  |
| SW                     |                   | Дистанционен старт/стоп                            |
| VCC                    |                   | Захранване за външен потенциометър (12 VDC / 1 mA) |
| Ai                     |                   | Аналогов сигнал (0–10 VDC / 0–20 mA)               |
| GND                    |                   | Маса   |
| 12 V                   |                   | Захранващ изход (+12 VDC / 100 mA)                 |
| A                      |                   | Modbus RTU (RS485), сигнал A                       |
| /B                     |                   | Modbus RTU (RS485), сигнал /B                      |
| Свързване              | Сечение на кабела | макс. 2,5 мм <sup>2</sup>                          |

## РАБОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ



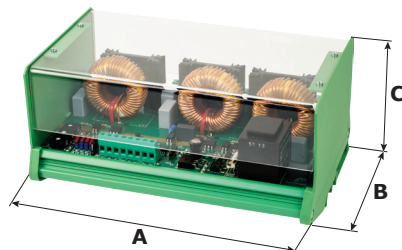
## МОНТАЖНИ СЪПКИ

Преди да пристъпите към монтажа на продукта, внимателно прочетете документа „Предпазни мерки за безопасна работа“. Продължете с изпълнението на следващите стъпки:

1. Включете захранването.
2. Отстранете прозрачния капак.
3. Отвийте винтовете, които са на страничните стени на корпусния модул. Плъзнете модула по водачите на стандартната DIN релса. Установете положението на контролера върху релсата като монтирате страничните стени на корпуса (модула). Съобразете се с монтажните размери и

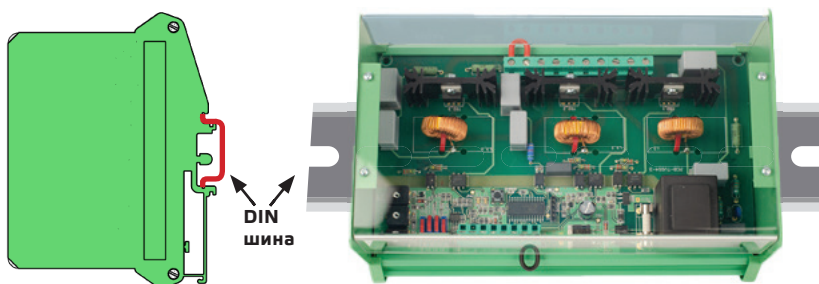
правилното монтажно положение, указани на **Фиг. 1 Монтажни размери** и **Фиг. 2 Положение за монтаж**.

**Фиг. 1 Монтажни размери**



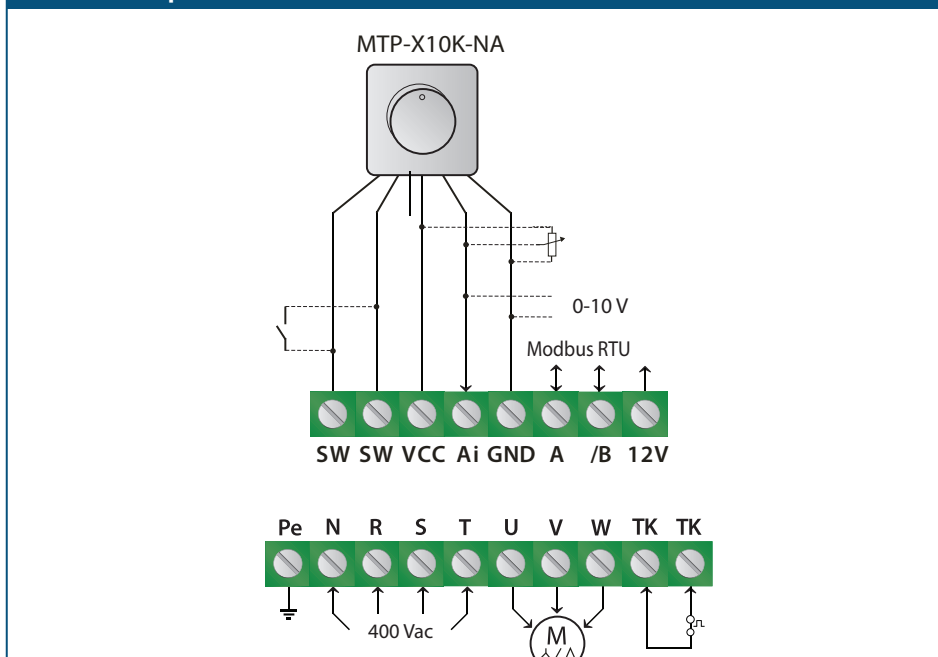
| Код на продукта | A   | B   | C   |
|-----------------|-----|-----|-----|
| TVSS5-30CDT     | 195 | 125 | 100 |
| TVSS5-60CDT     |     |     |     |

**Фиг. 2 Монтажна позиция**



4. Извършете електрическия монтаж като използвате информацията от раздел „Електрическо свързване“ и електрическата схема (**Фиг. 3**).

**Фиг. 3 Електрическа схема**



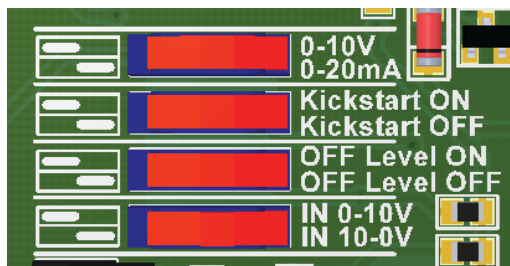
5. В зависимост от желания работен режим - автономен (standalone) или

Modbus - преминете към едно от следните:

### 1. Автономен режим (standalone)

1. Посредством позиционния превключвател на печатната платка задайте необходимите: тип вход и режим на входа, тип старт на двигателя, ниво на изключване. (Вижте **Фиг. 2** Позиционен превключвател.)

### Фиг. 4 Позиционен превключвател

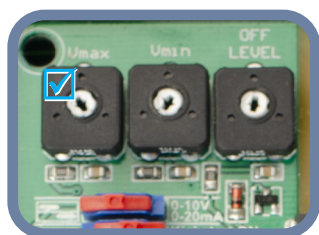


## ВНИМАНИЕ

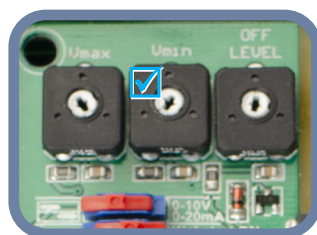
Когато се използва променливотоково захранване от някое от устройствата свързани в мрежа (Modbus RTU), изводът за заземяването GND не трябва да се свързва с други устройства от мрежата или с конвертор CNVT-USB-RS485. Това може да предизвика повреда в комуникационните полупроводникови елементи и / или в самия компютър!

2. Настройте максималните обороти с тримера (ако е необходимо). Заводската настройка е 400 VAC. Вж. **Фиг. 6** Тример за настройка на макс. обороти.
3. Настройте минималните обороти с тримера (ако е необходимо). Заводската настройка е 80 VAC. Вж. **Фиг. 7** Тример за настройка на мин. обороти
4. Настройте нивото на изключване с тримера (ако е необходимо). Заводската настройка е 0 VAC. Вж. **Фиг. 8** Тример за настройка на ниво на изключване.

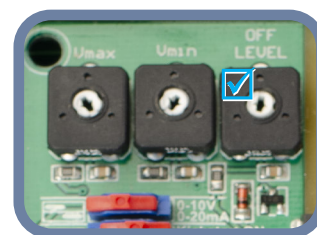
Фиг. 6 Тример за настройка на макс. обороти



Фиг. 7 Тример за настройка на мин. обороти



Фиг. 8 Тример на настройка на ниво на изключване



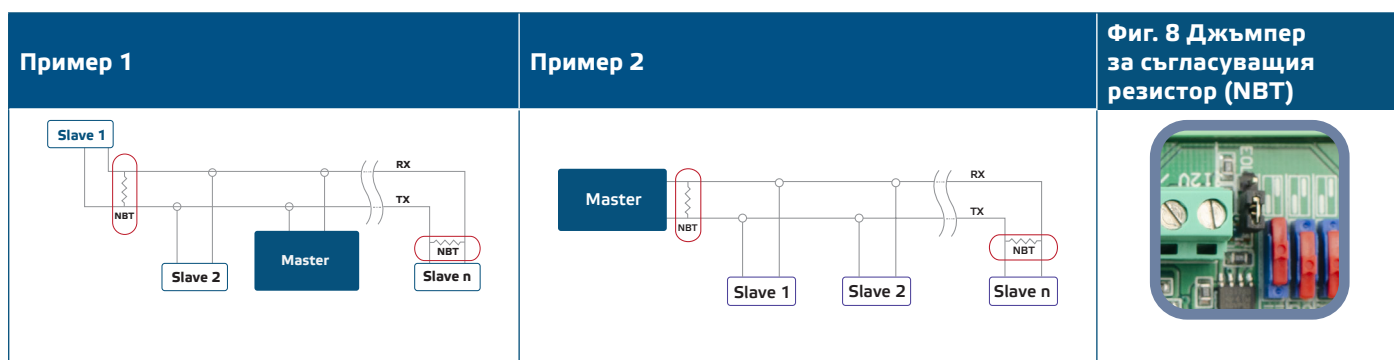
5. Затворете капака и завийте металните винтове.
6. Включете захранването.

### 2. Режим Modbus

1. Устройството има комуникация по Modbus RTU. Това означава, че всички настройки могат да бъдат направени чрез програмата 3SModbus или Sensistant (ако е необходимо). Настройките по Modbus RTU имат приоритет над автономните настройки, когато е зададен режим Modbus чрез регистър за съхранение 7 (Holding Register 7). За фабричните настройки на изделието направете справка с *Modbus register map* (Карта на Modbus регистрите).

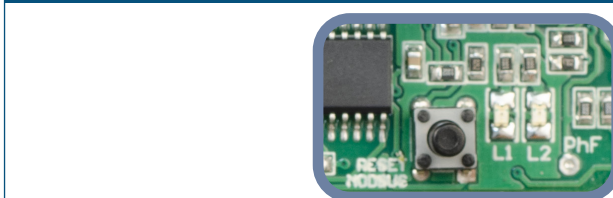
### Допълнителни настройки

С цел постигане на правилна комуникация, NBT резисторът следва да бъде активиран само в две устройства в Modbus RTU мрежата. С цел постигане на правилна комуникация, NBT резисторът следва да бъде активиран само в две устройства в Modbus RTU мрежа. Ако е необходимо, активирайте NBT резистора чрез 3SModbus или Sensistant или ръчно в автономен режим (вж. **Фиг. 8**).



Регистрите по Modbus могат да бъдат занулени чрез тактилният бутон, като бъде натиснат и задържан в продължение на 4 секунди (вж. **Фиг. 8**).

Фиг. 8 Бутон за възстановяване на фабричните Modbus настройки



## ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ

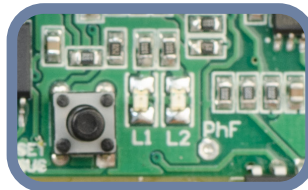
Следвайте инструкциите по-долу:

2. Включете мрежовото захранване.
3. Изберете положение на джъмпер NBT, и задайте положенията на позиционния превключвател. Настройте тримера за макс. обороти, тримера за мин. обороти и тримера за ниво на изключване на желаните стойности. Фабричните настройки на параметрите са следните:
  - ▶ Джъмпер NBT е изкл.
  - ▶ Възходящ режим: 0—10 VDC / 0—20 mA
  - ▶ Ниво на изключване - изключено;
  - ▶ Бърз старт - деактивиран;
  - ▶ Режим на работа на входа – по напрежение (0—10 VDC);
  - ▶ Триммер за мин. обороти в положение Min.
  - ▶ Триммер за макс. обороти в положение Max.;
  - ▶ Триммер за ниво на изключване в положение Min.
4. Задайте аналоговия входен сигнал на макс. стойност от 10 VDC или 20 mA.
5. Свързаният двигател ще заработи с максимална или минимална скорост в зависимост от зададения режим на входа (възходящ / низходящ).
6. Ако са зададени ниво на изключване и низходящ режим на аналоговия вход, двигателят ще спре.
7. Задайте аналогов входен сигнал на макс. стойност от 0 VDC или 0 mA.
8. Свързаният двигател ще заработи с минимална или максимална скорост в зависимост от зададения режим на входа (възходящ / низходящ).
9. Ако са зададени ниво на изключване и възходящ режим на аналоговия вход, двигателят ще спре.
10. Ако нивото на изключване е активирано и входният сигнал е равен на стойността на нивото на изключване, двигателят ще работи с мин. обороти във възходящ режим или с макс. обороти в низходящ режим.
11. Ако двигателят не работи както е описано в инструкциите по - горе, трябва да се проверят връзките и настройките на контролера .
12. Проверете дали и двата светодиода (**Фиг. 10**) мигат, след като включите



захранването. Ако те мигат, Вашето устройство е открило мрежа от устройства. Ако не мигат, проверете свързането отново.

Фиг. 9. Индикация за налична Modbus комуникация



**ВНИМАНИЕ**

*Статусът на светодиодите може да се провери само, когато устройството е захранено. Вземете съответните предпазни мерки!*

## ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА

### РАБОТНИ РЕЖИМИ

**В Modbus режим** Вие управлявате параметрите:  $U_{max}$ ,  $U_{min}$ , "Бърз" старт (Kick start) / нормален старт (Soft start), ниво на изключване активирано / деактивирано и стойността на напрежението „ниво на изключване“ с помощта на Modbus регистрите.

**В Автономен режим** Вие управлявате параметрите:  $U_{max}$ ,  $U_{min}$ , "Бърз" старт (Kick start) / нормален старт (Soft start), ниво на изключване активирано / деактивирано и стойността на напрежението „ниво на изключване“ посредством хардуерните настройки (позиционен превключвател, джъмperi, тримери).

### Светлинна индикация

Червено непрекъснато: ТК отворен

Червено премигващо: липсва фаза от захранването (R, S, T) или товара (U, V, W), липсва ток през триаците.

Зелено бързо премигващо (0,5 секунди свети и 0,5 секунди не свети): нивото на входен сигнал (0-10 V/ 0-20 mA) по-ниско от нивото на изключване.

Зелено бавно премигващо (0,5 секунди свети и 3 секунди не свети): контролерът е изключен дистанционно от прекъсвач, контакт SW е отворен.

Когато зеленият светодиод (**Фиг. 10**) свети непрекъснато, контролерът работи в нормален режим на работа. Когато мига:

- ▶ контролерът работи в режим на дистанционно управление или
- ▶ нивото на изключване е активирано, а входният аналогов сигнал е под нивото на изключване.

Фиг. 10 Индикация при работа



## 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 по продукта след датата на публикуване на този документ, 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.