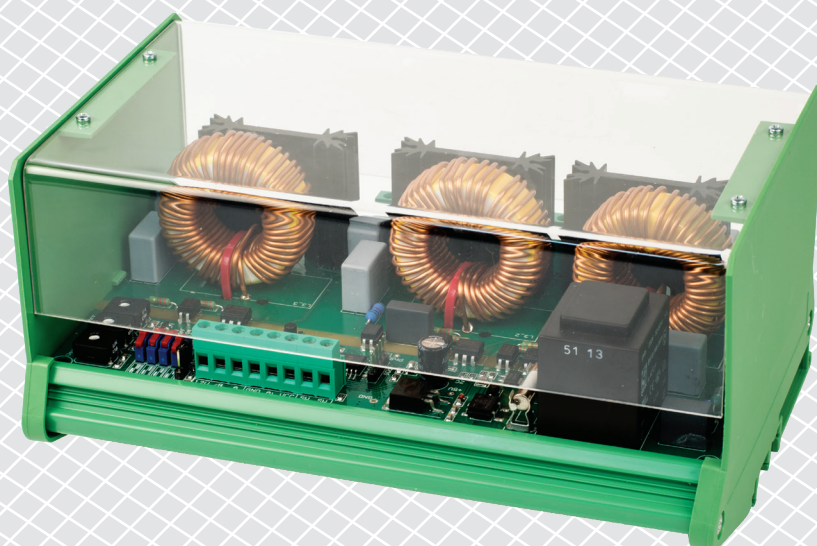


TVSS5

TRÓJFAZOWY ELEKTRONICZNY
REGULATOR PRĘDKOŚCI
WENTYLATORA

Instrukcja montażu i obsługi



Spis treści

| | |
|--|-----------|
| ZASADY BEZPIECZEŃSTWA | 3 |
| OPIS PRODUKTU | 4 |
| KOD PRODUKTU | 4 |
| ZASTOSOWANIE | 4 |
| DANE TECHNICZNE | 4 |
| NORMY | 4 |
| OKABLOWANIE I POŁĄCZENIA | 4 |
| SCHEMAT PRACY | 5 |
| INSTRUKCJA MONTAŻU | 5 |
| WERYFIKACJA DZIAŁANIA PO INSTALACJI | 8 |
| INSTRUKCJA OBSŁUGI | 9 |
| TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE | 10 |
| GWARANCJA I OGRANICZENIA | 10 |
| KONSERWACJA I PRZEGLĄDY | 10 |

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



Przed rozpoczęciem pracy z produktem należy zapoznać się ze wszystkimi informacjami, danymi technicznymi, instrukcją montażu i schematem elektrycznym. W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobistego, a także bezpieczeństwa i najlepszej wydajności sprzętu, upewnij się, że w pełni rozumiesz zawartość dokumentów użytkownika i konserwacji produktu przed rozpoczęciem instalacji.



W celu zapewnienia bezpieczeństwa i ze względów licencyjnych (CE) zabronione jest użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem i modyfikowanie produktu.



Produkt nie powinien być narażony na ekstremalne warunki, takie jak: wysokie temperatury, bezpośrednie światło słoneczne lub wibracje. Długotrwałe narażenie na opary chemiczne w wysokim stężeniu może wpływać na działanie produktu. Upewnij się, że warunki otoczenia w którym zamontowany jest produkt są odpowiednie: suche i pozbawione kondensacji środowisko.



Wszystkie instalacje powinny być zgodne z lokalnymi przepisami BHP oraz lokalnymi normami elektrycznymi. Ten produkt może być zainstalowany tylko przez inżyniera lub technika, który posiada specjalistyczną wiedzę na temat sprzętu i zasad bezpieczeństwa.



Unikaj kontaktu z częściami podłączonymi do napięcia, zawsze obsługuj produkt ostrożnie. Zawsze odłączaj zasilanie przed przystąpieniem do podłączania kabli zasilających, serwisowaniem lub naprawą sprzętu.



Za każdym razem sprawdź, czy używasz odpowiedniej mocy, czy przewody mają odpowiednią średnicę i właściwości techniczne. Upewnij się, że wszystkie śruby i nakrętki są dobrze zamocowane, a bezpieczniki (jeśli występują) są dobrze zabezpieczone.



Wymagania dotyczące utylizacji sprzętu i opakowań powinny być zawsze brane pod uwagę i wdrażane zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami / regulacjami.



Jeśli masz pytania, na które nie znalazłeś odpowiedzi w tej instrukcji, skontaktuj się z pomocą techniczną lub skonsultuj się ze specjalistą.

OPIS PRODUKTU

Seria TVSS5 jest zaprojektowana do precyzyjnego sterowania trójfazowymi silnikami elektrycznymi sterowanymi napięciem 400 V. z zabezpieczeniem TK dla ochrony przed przegrzaniem silnika. Zapewniają one szeroki zakres funkcjonalności: opcje zdalnego sterowania, regulowany poziom wyłączenia, ustawienia minimalnego i maksymalnego napięcia wyjściowego oraz uruchomienie silnika w softstart lub kickstart.

KOD PRODUKTU

| Kod | Maks. prąd znamionowy, I [A] | Projekt produktu | Stopień ochrony |
|-------------|---------------------------------|--|-----------------|
| TVSS5-30CDT | 3,0 | Płytką drukowaną z interfejsem modułowym do montażu na szynie DIN w zestawie osłona zabezpieczająca przed dotykiem | IP20 |
| TVSS5-60CDT | 6,0 | | |

ZAKRES ZASTOSOWANIA

- Sterowanie prędkością wentylatora w systemach wentylacyjnych, w których wymagana jest bezbłędna i dokładna regulacja
- Tylko do użytku w pomieszczeniach

DANE TECHNICZNE

- Napięcie zasilania 3 x 400 VAC/50Hz
- Płynna regulacja
- Min. i Max. prędkość regulowana wewnętrznie
- Off-level wybierany za pomocą przełącznika suwakowego
- Kickstart lub softstart start wybierany za pomocą przełącznika DIP
- Sygnał sterujący 0–10 VDC / 0–20 mA, wybierany za pomocą przełącznika DIP
- Wskaźnik LED informujący o normalnej pracy i alarmach
- Minimalne i maksymalne ustawienie prędkości za pomocą trymerów lub przez Modbus
- Ustawienie prędkości za pomocą trymera lub przez Modbus
- Komunikacja Modbus RTU (RS485)
- Zakres pracy "szybki start" i "płynny start"
- Zdalne włączanie / wyłączenie za pomocą zewnętrznego przełącznika lub przez Modbus
- Montaż na szynie DIN
- Wejście analogowe
 - napięcie: 0–10 VDC
 - prąd 0–20 mA
- Zabezpieczenie przed zbyt niskim bądź zbyt wysokim napięciem zasilania
- Wejścia termiczne do ochrony silnika przed przegrzaniem
- Stopień ochrony: IP20 (zgodnie z EN 60529)
- Warunki otoczenia podczas pracy:
 - temperatura: -20–40 °C
 - wilgotność względna: < 80 % rH (bez kondensacji)
- Temperatura przechowywania: -40–50 °C

NORMY

- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/EC
- Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej EMC 2014/30 / UE:
- Dyrektywa RoHS 2011/65 / UE w sprawie ograniczenia stosowania szkodliwych substancji w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych



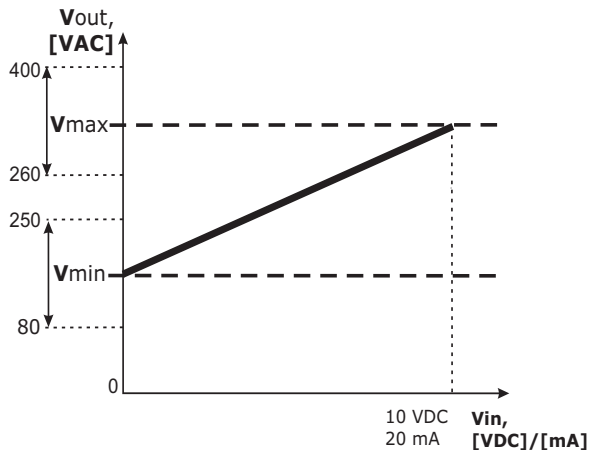
OKABLOWANIE I POŁĄCZENIA

| Połączenia i podłączenia | |
|--------------------------|--|
| PE | Zaciski uziemienia |
| N | Neutralny |
| R S T | Zasilanie trójfazowe (3 x 400 VAC, 50 Hz) |
| U V W | Regulowane wyjście do silnika trójfazowego |
| TK | Styki ochrony termicznej |
| SW | Zdalne uruchamianie / zatrzymywanie |
| VCC | Zasilanie zewnętrznego potencjometru 12 VDC / 1 mA |
| Ai | Sygnał analogowy (0–10 VDC / 0–20 mA) |
| GND | Uziemienie |
| 12V | Wyjście zasilania +12 VDC / 100 mA |
| A | Komunikacja Modbus RTU, sygnał A |
| /B | Komunikacja Modbus RTU, sygnał / B |
| Połączenia | Przekrój kabla maks. 2,5 mm ² |

SCHEMAT PRACY FUNKCJONALNEJ

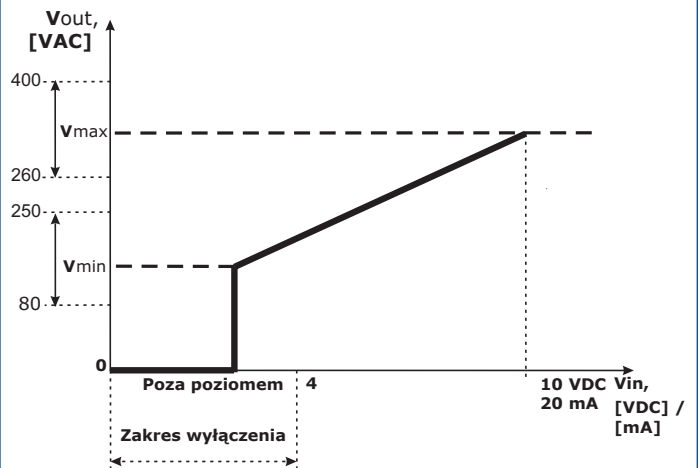
Tryby pracy normalnej / zdalnej

Poziom OFF wyłączony



$$V_{out} = ((V_{in}/10) * (V_{max} - V_{min})) + V_{min}$$

Poziom OFF włączony



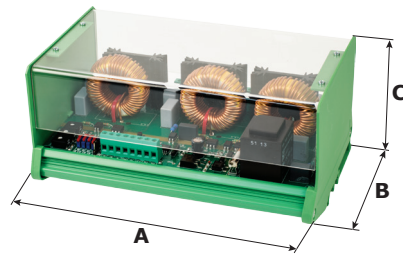
$$V_{out} = (((V_{in} - \text{OFF-level}) / (10 - \text{OFF-level})) * (V_{max} - V_{min})) + V_{min}$$

INSTRUKCJA MONTAŻU

Przed rozpoczęciem montażu urządzenia przeczytaj uważnie rozdział „**Bezpieczeństwo i środki ostrożności**”. Następnie postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami:

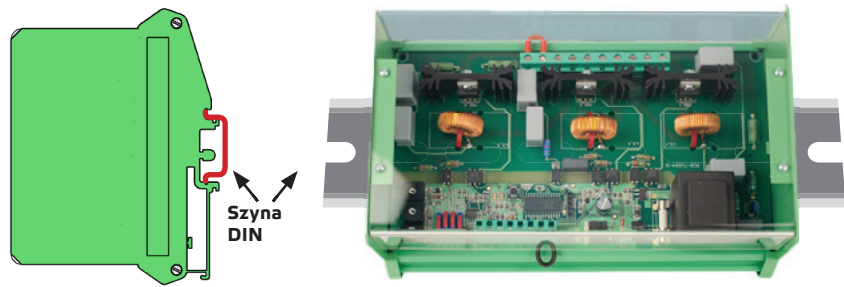
1. Wyłącz urządzenie z zasilania.
2. Zdejmij przezroczystą pokrywę obudowy DIN.
3. Odkręć ścianki boczne modułu szyny DIN. Przesuń moduł wzdłuż prowadnic standardowej szyny DIN. Zamocuj w żądanej pozycji urządzenia na szynie, montując boczne ścianki obudowy. Należy pamiętać o prawidłowej pozycji i wymiarach montażowych pokazanych na **Rys. 1 Wymiary montażowe** i **Rys. 2 Pozycja montażowa**.

Rys. 1 Wymiary montażowe



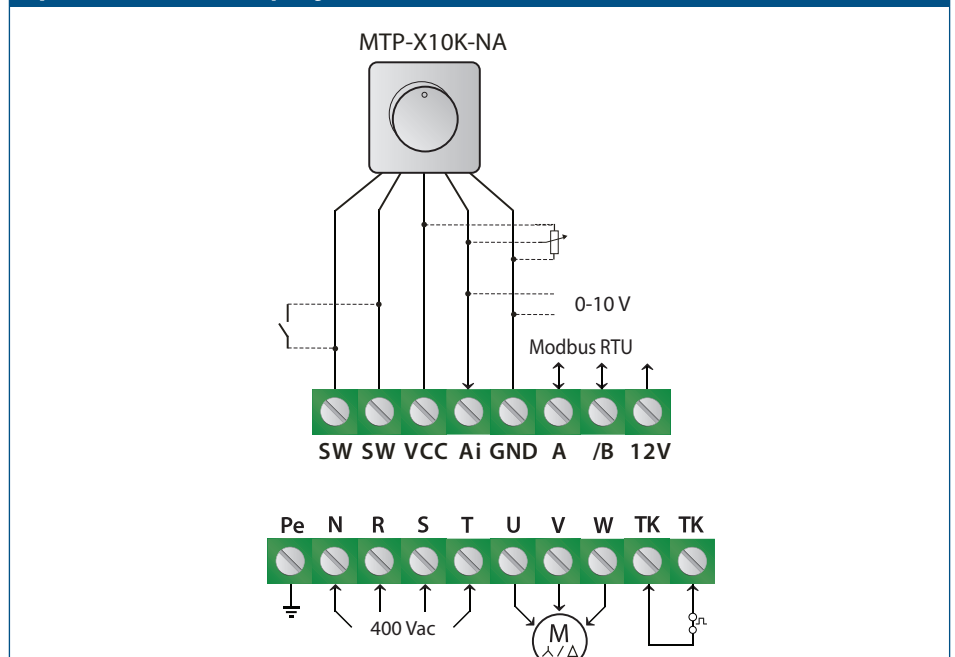
| Produkt | A | B | C |
|--------------------|-----|-----|-----|
| TVSS5-30CDT | 195 | 125 | 100 |
| TVSS5-60CDT | | | |

Rys. 2 Pozycja montażowa



4. Wykonaj okablowanie zgodnie ze schematem połączeń (**Rys. 3**), korzystając z informacji z rozdziału "**Okablowanie i połączenia**".

Rys. 3 Okablowanie i połączenia

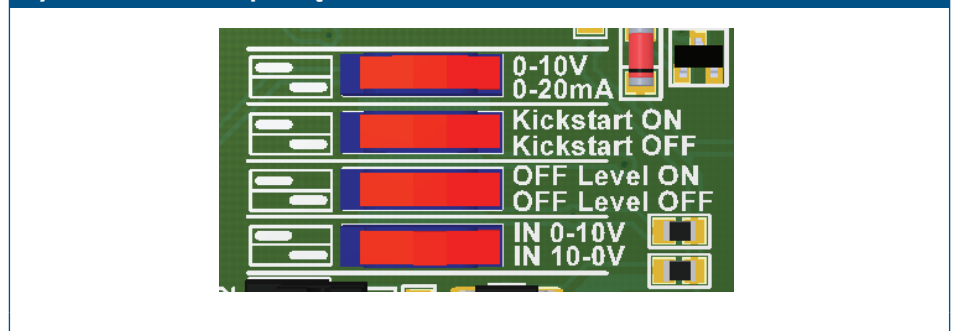


5. W zależności od żądanego trybu pracy - trybu autonomicznego lub Modbus - wykonaj jedną z następujących czynności:

1. Tryb samodzielny

1. Wybierz żądany typ i tryb wejścia analogowego, tryb startu i poziom wyłączenia za pomocą przełącznika DIP na płycie. (Patrz. **Rys. 4** Ustawienia przełącznika DIP.)

Rys. 4 - Ustawienia przełączników DIP

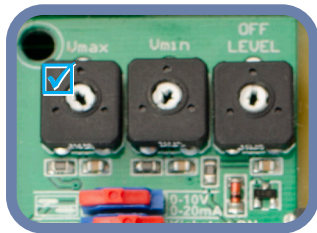


UWAGA

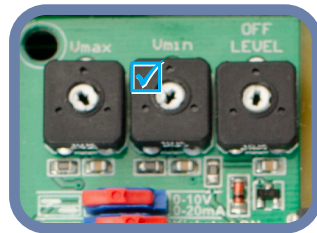
Jeśli zasilacz AC jest używany z którymkolwiek z urządzeń w sieci Modbus, terminal GND NIE POWINIEN BYĆ PODŁĄCZONY do innych jednostek w sieci lub przez konwerter CNVT-USB-RS485. Może to spowodować trwałe uszkodzenie półprzewodników komunikacyjnych i /lub komputera!

2. Wyreguluj maksymalną prędkość za pomocą trymera (w razie potrzeby). Domyślne ustawienie to Us (400 VAC). Patrz **Rys. 5** Maksymalna prędkość trymera.
3. Dostosuj minimalną prędkość za pomocą trymera (jeśli to konieczne). Ustawienie domyślne to 80 VAC. Patrz **Rys. 6** Min. prędkość trymera.
4. Wyreguluj wartość poziomu OFF za pomocą trymera (jeśli to konieczne). Ustawienie domyślne to 0 VAC. Patrz **Rys. 7** Trymer w stanie wyłączenia.

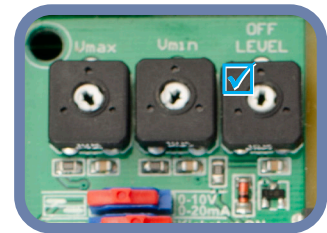
Rys. 5 Trymer maks. prędkości



Rys. 6 Trymer min. prędkości



Rys. 7 Trymer w pozycji wyłączonej



5. Zamknij obudowę i zabezpiecz przezroczystą pokrywą.
6. Włącz zasilanie.

2. Tryb Modbus RTU

1. Urządzenie posiada komunikację Modbus RTU. Oznacza to, że wszystkie ustawienia można wykonać za pomocą oprogramowania 3SModbus lub Sensistant (jeśli to konieczne). Ustawienia Modbus RTU mają pierwszeństwo przed ustawieniami autonomicznymi, gdy Modbus jest włączony za pośrednictwem rejestru holdingowego 7. Aby uzyskać domyślne ustawienia fabryczne, zapoznaj się z *mapą rejestru Modbus* produktu.

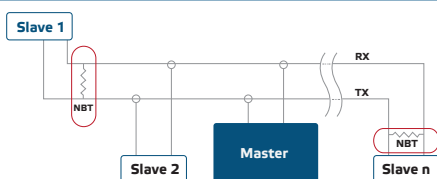
PRZYPOMNIENIE

Aby uzyskać pełne dane rejestru Modbus, zapoznaj się z mapą rejestru Modbus, która jest oddzielnym dokumentem dołączonym do kodu artykułu na stronie internetowej i zawiera listę rejestrów. Produkty z wcześniejszymi wersjami oprogramowania układowego mogą nie być zgodne z tym spisem.

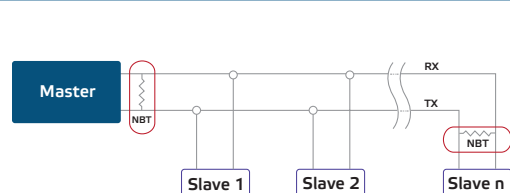
Ustawienia zaawansowane

Aby zapewnić poprawną komunikację, NBT musi być aktywowany tylko w dwóch urządzeniach w sieci Modbus RTU. Aby zapewnić poprawną komunikację, NBT musi być aktywowany tylko w dwóch urządzeniach w sieci Modbus RTU. W razie potrzeby włącz rezystor NBT przez 3SModbus lub Sensistant dla trybu Modbus lub ręcznie dla trybu autonomicznego (patrz **Rys. 8**).

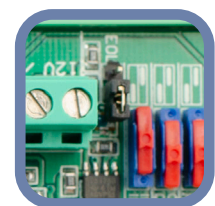
Przykład 1



Przykład 2

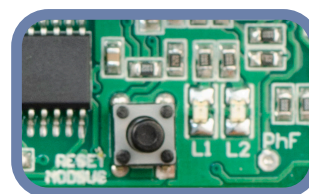


Rys. 8 - Zworka rezystora magistrali sieciowej



Rejestry Modbus można zresetować, naciskając przycisk przełącznika taktowego przez 4 sekundy (patrz **Rys. 8**).

Rys. 9 Resetowanie rejestrów Modbus, przełącznik taktowy

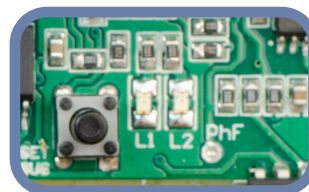


WERYFIKACJA DZIAŁANIA PO INSTALACJI

Postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami:

1. Włącz zasilanie.
2. Ustaw zworkę NBT, przełącznik DIP, maks. trymer, min. trymer i trymer poziomu OFF w żądanych pozycjach / wartościach. Ustawienia fabryczne są następujące:
 - ▶ Zworka NBT jest odłączona
 - ▶ Tryb rosnący 0–10 VDC / 0–20 mA
 - ▶ Wyłączony poziom - WYŁ.;
 - ▶ Szybki start wyłączony;
 - ▶ Tryb napięcia wejściowego (0–10 VDC);
 - ▶ Ustawienia Min. trymer Min. prędkości
 - ▶ Ustawienia Max. trymer Max. prędkości
 - ▶ Ustawienia Min. trymera OFF
3. Ustaw sygnał wejścia analogowego na maksymalną wartość 10 VDC lub 20 mA.
4. Podłączony silnik będzie pracował z maksymalną lub minimalną prędkością w zależności od trybu wejścia analogowego (rosnący / malejący).
5. Jeśli poziom OFF jest włączony i jest wybrany tryb malejący wyjścia analogowego, silnik się zatrzyma.
6. Ustaw analogowy sygnał wejściowy na maksymalną wartość 0 VDC lub 0 mA.
7. Podłączony wentylator będzie pracował z minimalną lub maksymalną prędkością w zależności od trybu wejścia analogowego (rosnący / opadający).
8. Jeśli poziom OFF jest włączony i wybrano rosnący tryb wejścia analogowego, silnik przestanie działać.
9. Jeśli poziom OFF jest włączony, a sygnał wejściowy jest równy wartości poziomu OFF, prędkość silnika będzie minimalną prędkością w trybie rosnącym lub maksymalną prędkością w trybie opadania.
10. Jeśli sterownik nie działa zgodnie z powyższymi instrukcjami, należy sprawdzić połączenia i ustawienia okablowania.
11. Sprawdź, czy obie diody LED (**Rys. 10**) migają po włączeniu urządzenia. Jeśli tak, urządzenie wykryło sieć Modbus. Jeśli tak się nie stanie, sprawdź ponownie połączenia.

Rys. 10 Wskazanie wykrycia komunikacji



UWAGA

Stan diod LED można sprawdzić tylko wtedy, gdy urządzenie jest zasilane. Podejmij odpowiednie środki bezpieczeństwa!

INSTRUKCJA OBSŁUGI

TRYB PRACY

W **trybie Modbus** kontrolujesz parametry: Vmax, Vmin, Kick start/ Soft start, Off level włączanie/wyłączanie i wartość Off poziomu przez rejestr Modbus.

W **trybie autonomicznym** kontrolujesz parametry: Vmax, Vmin, Kick start/ Soft start, Off level włączanie/wyłączanie i wartość poziomu Off za pomocą ustawień sprzętowych (przełącznik DIP, trymery, zworki).

Sygnalizacja LED

Świeci się na czerwono: styk temperatury (TK) jest otwarty.

na czerwono: brak fazy z zasilacza (R, S, T) lub brak fazy do obciążenia (U, V, W), brak prądu na triakach.

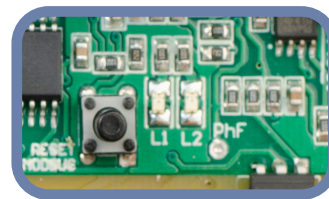
Zielony szybko (0,5 s świeci, 0,5 s nie świeci): poziom sygnału wejściowego (0-10 V/ 0-20 mA) jest mniejszy niż poza poziomem.

Zielony wolno (0,5 s świeci, 3 s brak światła): sterownik jest wyłączany przez zdalny przełącznik, styk SW jest otwarty

Gdy zielona dioda LED na **Rys. 11** świeci światłem ciągłym, sterownik działa w trybie normalnym. Kiedy zielona dioda LED miga:

- ▶ regulator pracuje w trybie sterowania zdalnego, lub
- ▶ Poziom OFF jest włączony, a sygnał wejścia analogowego jest poniżej wartości poziomu OFF.

Rys. 11 Wskazanie działania



TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Unikać wstrząsów i ekstremalnych warunków; Przechowywać w oryginalnym opakowaniu.

GWARANCJA I OGRANICZENIA

Dwa lata od daty dostawy po wykryciu wad produkcyjnych. Wszelkie modyfikacje lub zmiany produktu zwalniają producenta z jakichkolwiek obowiązków. Producent nie ponosi odpowiedzialności za niezgodności w danych technicznych i rysunkach spowodowanych błędami drukarskimi, ponieważ urządzenie może zostać wyprodukowane po dacie publikacji instrukcji.

KONSERWACJA

W normalnych warunkach pracy produkt nie wymaga konserwacji. Jeśli jest brudny, wytrzyj suchą lub wilgotną szmatką. W przypadku silnego zanieczyszczenia oczyść nieagresywnym środkiem czyszczącym. W takim przypadku urządzenie musi zostać odłączone od zasilania. Upewnij się, że płyn nie dostał się do urządzenia. Po oczyszczeniu podłącz go tylko do całkowicie suchej sieci.