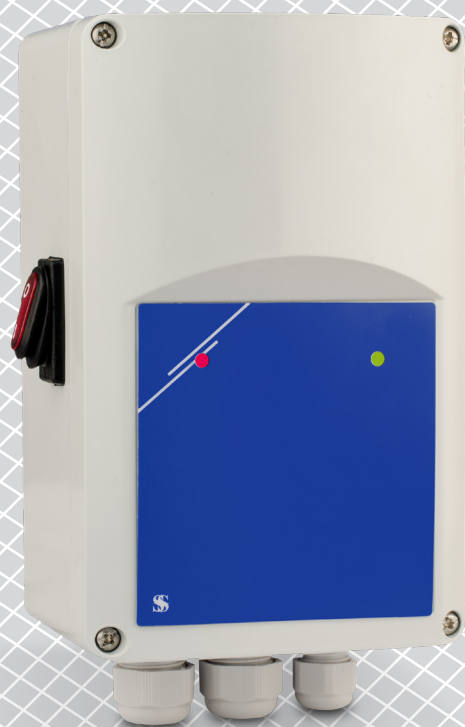


# EVSS

ELEKTRONICZNY  
CYFROWY REGULATOR  
PRĘDKOŚCI  
WENTYLATORA Z TK

Instrukcja montażu i obsługi



## Spis treści

<b>ZASADY BEZPIECZEŃSTWA</b>	<b>3</b>
<b>OPIS PRODUKTU</b>	<b>4</b>
<b>KOD PRODUKTU</b>	<b>4</b>
<b>ZASTOSOWANIE</b>	<b>4</b>
<b>DANE TECHNICZNE</b>	<b>4</b>
<b>NORMY</b>	<b>5</b>
<b>POŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA</b>	<b>5</b>
<b>SCHEMAT PRACY FUNKCJONALNEJ</b>	<b>6</b>
<b>INSTRUKCJA MONTAŻU</b>	<b>8</b>
<b>WERYFIKACJA DZIAŁANIA PO INSTALACJI</b>	<b>10</b>
<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI</b>	<b>11</b>
<b>APA REJESTRÓW MODBUS</b>	<b>12</b>
<b>TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE</b>	<b>16</b>
<b>GWARANCJA I OGRANICZENIA</b>	<b>16</b>
<b>KONSERWACJA</b>	<b>16</b>

## 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 przed rozpoczęciem instalacji, użytkowania i konserwacji produktu.



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 otoczenie w którym zamontowany jest produkt jest suche i pozbawione kondensacji.



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, 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.



W przypadku pytań, na które nie znalazłeś odpowiedzi w tej Instrukcji, skontaktuj się z pomocą techniczną lub skonsultuj się ze specjalistą.

## OPIS PRODUKTU

EVSS to elektroniczny cyfrowy regulator prędkości wentylatora do kontroli elektrycznych silników jednofazowych (230 VAC / 50–60 Hz). Wyposażony w komunikację Modbus RTU(RS485), wyjście alarmowe oraz termokontakty do ochrony przed przegrzaniem silników z termokontaktami. Elektroniczny cyfrowy regulator EVSS posiada szeroki zakres funkcji: opcje zdalnego sterowania, regulowany poziom wyłączenia, min. i max. ustawienia napięcia wejściowego, ograniczona czasowo praca silnika, inicjowana za pomocą wyjścia logicznego lub sygnału przełączającego.

## KOD PRODUKTU

Kod	Napięcie nominalne, [A]	Bezpiecznik [A]
EVSS-1-15-DM	1,5	(5*20 mm) F 3,15 A H 250 VAC
EVSS-1-30-DM	3,0	(5*20 mm) F 5,0 A H 250 VAC
EVSS-1-60-DM	6,0	(5*20 mm) F 10,0 A H 250 VAC
EVSS-1100-DM	10,0	(6,3*32 mm) F 16,0 A H 250 VAC

## ZASTOSOWANIE

- Sterowanie prędkością wentylatora w systemach wentylacyjnych
- Do użytku tylko w pomieszczeniach zamkniętych

## DANE TECHNICZNE

- Napięcie zasilania: 230 VAC  $\pm$ 10 % - 50–60 Hz
- Wejście analogowe:
  - zasilanie: 0–10 VDC / 10–0 VDC
  - napięcie: 0–20 mA / 20–0 mA
- Tryby wejścia analogowego: rosnący lub malejący
- Funkcja wejścia analogowego: Tryb normalny/Tryb logiczny
- Wejście zdalnej kontroli: funkcja zwykła lub timer
- Wyjście regulowane: 30–100 % Us
- Max. obciążenie wyjściowe: zależy od wersji
- Wyjście nieuregulowane (L1): 230 VAC (50 / 60 Hz) / max. 2 A
- Wyjście alarmowe (230 VAC / 1 A)
- Ustawienia min. napięcia wyjściowego, Umin: 30–70 % Us (69–161 VAC), do wyboru poprzez trymer lub poprzez Modbus
- Ustawienia max. napięcia wyjściowego, Umax: 75–100 % Us (175–230 VAC), do wyboru poprzez trymer lub poprzez Modbus
- Tryb wyłączenia, ustawiany poprzez trymer lub poprzez Modbus:
  - 0–4 VDC / 0–8 mA dla trybu rosnącego
  - 10–6 VDC / 20–12 mA dla trybu malejącego
- Zakres pracy "szybki start" i "płynny start"
- Niskonapięciowe zasilanie wyjściowe: +12 VDC / 1 mA dla potencjometra zewnętrznego
- Komunikacja Modbus
- Sygnalizacja stanu pracy:
  - światło ciągłe zielone: tryb pracy normalny
  - światło migające zielone: w trybie gotowości
- Ochrona przed przepięciem i przeciążeniem
- Wejścia termiczne do ochrony silnika przed przegrzaniem
- Alarm przegrzania silnika
- Obudowa: plastik R-ABS, UL94-V0; kolor szary (RAL 7035)
- Stopień ochrony: IP54 (zgodnie z EN 60529)
- Warunki otoczenia:

- ▶ temperatura: -20—40 °C
- ▶ wilgotność: <100% rH (bez kondensatu)
- Temperatura przechowywania: -40—50 °C

## NORMY

- Dyrektywa niskonapięciowa 2006/95/EC CE
- EMC Dyrektywa – Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/EC: EN 61326
- Dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego Dyrektywa WEEE 2012/19 / UE
- Dyrektywa RoHS 2011/65 / UE w sprawie ograniczenia stosowania szkodliwych substancji w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych

## POŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA

L	Napięcie zasilania 230 VAC ±10 % / 50—60 Hz
N	Neutralny
PE	Zaciski uziemienia
L1	Nieuregulowane wyjście (230 VAC / max. 2 A)
U1, U2	Regulowane wyjście do silnika
TK, TK	Styki ochrony termicznej
N	Neutralny
AL	Wyjście alarmowe (230 VAC / 1 A)
SW	Przełącznik zdalnego sterowania
A	Komunikacja Modbus RTU, sygnał A
/B	Komunikacja Modbus RTU, sygnał /B
+V	Zasilanie wyjściowe +12 VDC / 1 mA
Ai	Wejście analogowe (0—10 VDC / 0—20 mA) lub (10—0 VDC / 20—0 mA)
GND	Uziemienie
Połączenia	Przekrój kabla: max. 2,5 mm <sup>2</sup> Zakres mocowania dławika kablowego 3—6 mm / 5—10 mm

## SCHEMAT PRACY FUNKCJONALNEJ

Tryb pracy Normalny/Zdalny		
Rosnący tryb wejściowy	Malejący tryb wejściowy	Poziom OFF wyłączony
<p>Formuła obliczania trybu rosnącego</p> $U_{out} = U_{min} + \frac{A_i}{A_{imax}} (U_{max} - U_{min})$	<p>Formuła obliczania trybu malejącego</p> $U_{out} = U_{max} - \frac{A_i}{A_{imax}} (U_{max} - U_{min})$	
		Poziom wyłączenia wyłączony
<p>Formuła obliczania trybu rosnącego</p> $U_{out} = U_{max} + \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{imax} - \text{Off level}} (U_{min} - U_{max})$	<p>Formuła obliczania trybu malejącego</p> $U_{out} = U_{min} - \frac{A_i - \text{Off level}}{A_{imax} - \text{Off level}} (U_{min} - U_{max})$	
		Szybki start włączony

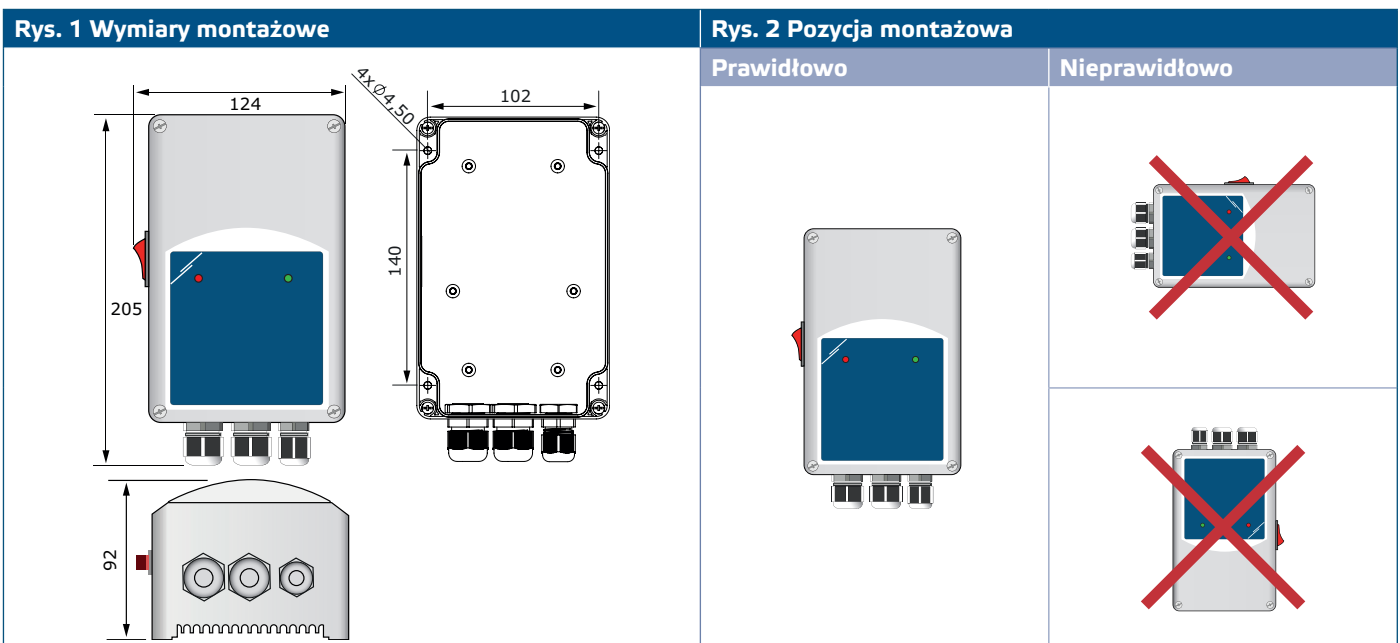


## INSTRUKCJA MONTAŻU

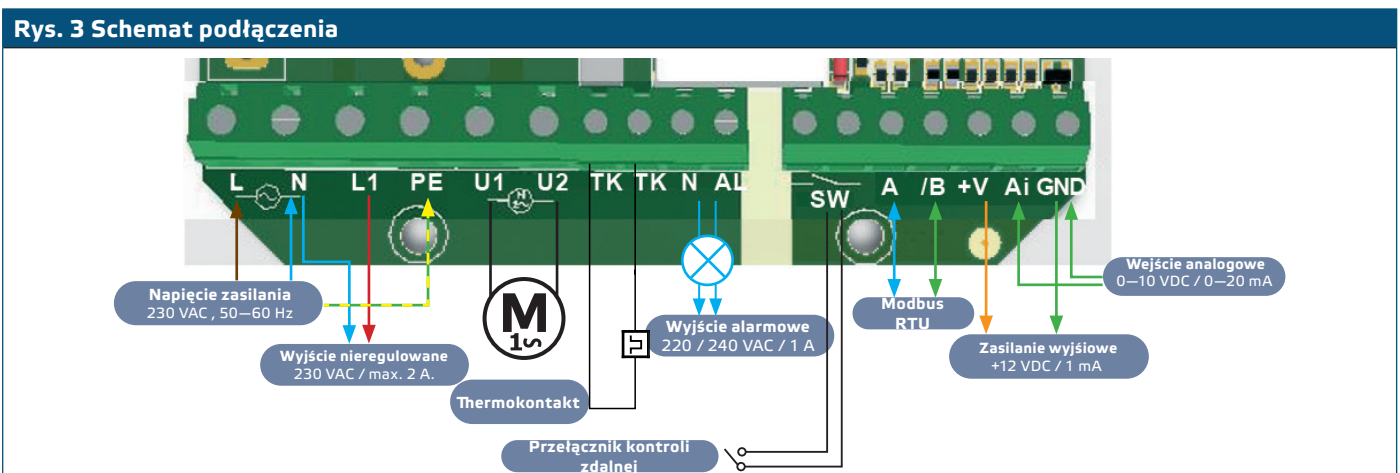
Przed rozpoczęciem montażu EVSS regulatora należy przeczytać uważnie **“Zasady bezpieczeństwa”**. Wybierz gładką powierzchnię do instalacji (ściana, panel itp.).

Postępuj zgodnie z dalszymi instrukcjami:

1. Wyłącz urządzenie z zasilania.
2. Odkręć przednią pokrywę i przymocuj urządzenie do ściany za pomocą dostarczonych śrub i kołków. Zwróć uwagę na prawidłowe położenie montażowe i wymiary urządzenia. (Patrz **Rys. 1** *Pozycja montażowa* i **Rys. 2** *Wymiary montażowe*.)



3. Podłącz silnik / wentylator.
4. Nieuregulowane wyjście (L1, N) może być używane do podłączenia sygnalizacji świetlnej lub do zasilania siłownika, zaworów itd. (kiedy jest to konieczne). Patrz **Rys. 3**.



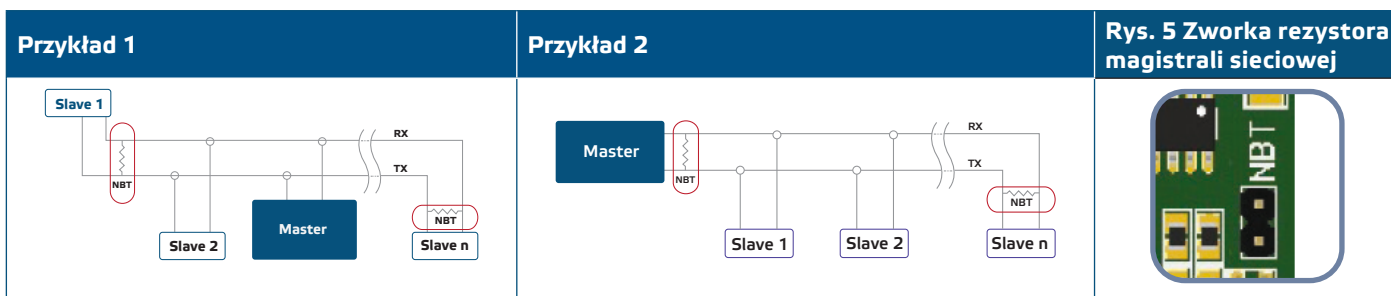
5. Wybierz wymagany tryb wejścia analogowego, tryb startowy i poziom wyłączenia za pomocą przełącznika DIP na płytce drukowanej. (Patrz. **Rys. 4** *Ustawienia przełącznika DIP*.)



**Rys. 4 Ustawienia przełącznika pozycji DIP**

	Wybór rosnącego/ malejącego trybu (przełącznik DIP, pozycja 1)		ON – Tryb rosnący: 10–0 VDC / 20–0 mA OFF – Tryb malejący: 0–10 VDC / 0–20 mA
	Wybór poziomu OFF/WYŁ. (przełącznik DIP, pozycja 2)		ON - włączone OFF - wyłączone
	Wybór szybkiego startu / płynnego startu (przełącznik DIP, pozycja 3)		ON - Szybki start OFF - Płynny start
	Wybór trybu wejściowego (przełącznik DIP, pozycja 4)		ON – Tryb WŁ. (0–20 mA) OFF – Tryb WYŁ. (0–10 VDC)

6. Terminal magistrali sieciowej (NBT) służy do ustawienia urządzenia jako urządzenia końcowego i domyślnie NBT jest odłączony. Należy go ustawić ręcznie na szpilkach, aby go podłączyć (patrz. **Rys. 5**). Aby zapewnić prawidłową komunikację zworka NBT powinna być aktywowana tylko w dwóch urządzeniach w sieci Modbus RTU (patrz. **Przykład 1** i **Przykład 2**).



**UWAGA**

W sieci Modbus RTU muszą zostać aktywowane dwa terminale magistrali (NBT).

**UWAGA**

Jeśli zasilacz sieciowy jest używany z urządzeniem w sieci Modbus, terminal GND NIE powinien być PODŁĄCZANY do innych urządzeń w sieci lub za pośrednictwem konwertera CNVT-USB-RS485. Może to spowodować trwałe uszkodzenie półprzewodników komunikacyjnych i / lub komputera!

- Podłącz kabel zasilania.
- Ustaw szybkość maksymalną poprzez trymer (jeżeli istnieje taka konieczność). Wartość domyślna  $U_s$  wynosi (230 VAC). Patrz. **Rys.6 Trymer maks. prędkości**.
- Ustaw prędkość minimalną poprzez trymer (jeśli jest taka konieczność). Wartość domyślna wynosi 30 %  $U_s$  (69 VAC). Patrz **Rys. 7 Trymer min. prędkości**.
- Ustaw poziom OFF/WYŁ. poprzez trymer (jeżeli istnieje taka konieczność). Wartość domyślna wynosi 0 VAC. Patrz. **Rys. 8 Trymer poziomu Off/WYŁ.**



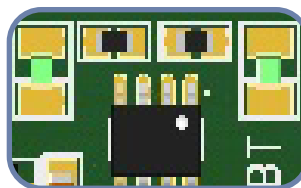
12. Włącz zasilanie.
13. Skonfiguruj ustawienia fabryczne zgodnie z własnymi zapotrzebowaniami, poprzez oprogramowanie 3SModbus (jeżeli jest taka konieczność). Dla domyślnych ustawień patrz **Tabela Mapa rejestrów Modbus**.

## WERYFIKACJA DZIAŁANIA PO INSTALACJI

Postępuj zgodnie z dalszymi instrukcjami:

1. Włącz zasilanie.
2. Ustaw zworkę NBT, przełącznik DIP, trymer maks., trymer min. i trymer poziomu OFF/WYŁ. w odpowiednich pozycjach / wartościach. Ustawienia fabryczne są następujące:
  - ▶ Zworka NBT jest otwarta (Rezystor terminalu magistrali sieciowej jest odłączony)
  - ▶ Tryb rosnący: 0–10 VDC / 0–20 mA
  - ▶ Poziom Off – OFF/WYŁ.
  - ▶ Szybki start nie funkcjonuje
  - ▶ Tryb zasilania wejściowego (0–10 VDC)
  - ▶ Ustawienia Min. trymer Min. prędkości
  - ▶ Ustawienia Max. trymer Max. prędkości
  - ▶ Ustawienia Min. trymer poziomu Off/WYŁ.
3. Ustaw analogowy sygnał wejściowy do maksymalnej wartości 10 VDC lub 20 mA.
4. Podłączony silnik wystartuje z maksymalną lub minimalną prędkością w zależności od trybu analogowego wejścia (rosnący/malejący).
5. Jeśli poziom OFF/WYŁ. jest dostępny i malejący tryb wejścia analogowego jest wybrany, silnik przestanie działać.
6. Ustawić sygnał analogowego wejścia do maksymalnej wartości 0 VDC or 0 mA.
7. Podłączony wentylator wystartuje z minimalną prędkością w zależności od trybu analogowego wejścia (rosnący / malejący).
8. Jeśli poziom OFF/WYŁ. jest dostępny rosnący tryb analogowego wejścia jest wybrany, silnik przestanie działać.
9. Jeśli poziom OFF/WYŁ. jest dostępny i sygnał wejściowy jest odpowiedni do wartości poziomu OFF/WYŁ., prędkość silnika będzie minimalna prędkość w trybie rosnącym lub maksymalna prędkość w trybie malejącym.
10. Jeśli regulator nie pracuje zgodnie z powyższymi instrukcjami, połączenia i ustawienia powinny być ponownie sprawdzone.
11. Należy sprawdzić czy obydwie diody LED (**Rys. 9**) migają po przetłoczeniu na waszym urządzeniu. Jeśli tak, to oznacza, że urządzenie odczytało sieć Modbus. Jeśli nie, to oznacza, że należy sprawdzić jeszcze raz połączenia i podłączenia.

**Rys. 9 Sygnalizacja komunikacji**



**UWAGA**

*Status diod LED można sprawdzić tylko wtedy, gdy urządzenie jest pod napięciem. Zachowaj odpowiednie środki bezpieczeństwa!*

## INSTRUKCJA OBSŁUGI

### TRYBY PRACY

**W trybie Modbus** użytkownik może kontrolować parametry: Umax, Umin, Szybki start / Płynny start, Poziom Off/WYŁ. jest włączony / wyłączony i wartość poziomu Off /WYŁ. jest przekazywana przez Modbus registers/rejestry.

**W trybie Autonomicznym** użytkownik kontroluje parametry: Umax, Umin, Szybki start / Płynny start, Poziom Off/WYŁ. jest włączony / wyłączony i wartość poziomu Off/WYŁ. zależy od ustawień oprogramowania (przełącznik DIP, trymery, zworki).

**W trybie normalnym** jeżeli poziom Off/WYŁ. jest niedostępny, Płynny start / Szybki start jest wykonywany tylko raz – po tym jak regulator zostanie podłączony do zasilania; zwyczajnie Płynny start/ Szybki start jest wykonywany za każdym razem kiedy regulator jest włączony.

Kiedy jest wybrany **Timer mode/Tryb timera**, regulator otrzymuje impulsowy sygnał sterowania z przełącznika sterowania zdalnego. Kiedy jest wybrany tryb logiczny, regulator otrzymuje impulsowy sygnał sterowania z wejścia Ai.

W obydwoch trybach **Timer mode/Tryb timer** i **Logic mode/Tryb logiczny** szerokość impulsu może być dłuższa niż 30 ms; w przeciwnym razie sygnał jest filtrowany.

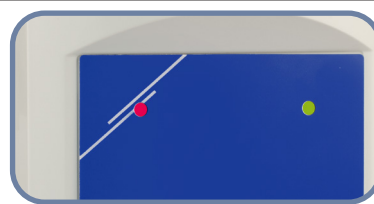
### SYGNALIZACJA ŚWIETLNA LED NA PRZEDNIEJ POKRYWIE OBUDOWY

Kiedy zielona dioda LED w przedniej części obudowy (**Rys. 10**) świeci światłem ciągłym, oznacza to, że regulator pracuje w trybie normalnym. Kiedy zielona dioda LED miga:

- ▶ regulator pracuje w trybie sterowania zdalnego, lub
- ▶ tryb poziomu OFF/WYŁ. jest włączony i wejście analogowe znajduje się poniżej wartości poziomu OFF/WYŁ.

Czerwona dioda LED na przedniej pokrywie obudowy (**Rys. 10**) wskazuje na przegrzanie silnika. Kiedy ta dioda się świeci, regulator zatrzymuje silnik. Aby wznowić pracę po wyeliminowaniu przyczyny przegrzania, odłącz urządzenie od zasilania na kilka sekund, a następnie podłącz go ponownie.

**Rys. 10** Sygnalizacja działania



## MAPA REJESTRÓW MODBUS

INPUT REGISTERS					MODBUS REGISTER MAPS	
		Data type	Description	Data	Values	
1	Analog input level	unsigned int.	Analog input value depending on the selected analog input type.	0–100	0 = 100 = 0 = 100 =	0 VDC 10,0 VDC or 0 mA 20,0 mA
2	Current output voltage	unsigned int.	Actual output voltage	30–100	0 = 30 = 100 =	0 % Us 30 % Us 100 % Us
3	Analog input type	unsigned int.	Type of the selected analog input	0–1	0 = 1 =	0–20 mA 0–10 VDC
4	Ascending / descending input mode	unsigned int.	Ascending or descending analog input mode depending on the selected analog input type.	0–1	0 = 1 = 0 = 1 =	10–0 VDC 0–10 VDC or 20–0 mA 0–20 mA
5	Maximum output voltage	unsigned int.	Maximum output voltage	75–100	75 = 100 =	75 % Us 100 % Us
6	Minimum output voltage	unsigned int.	Minimum output voltage	30–70	30 = 70 =	30 % Us 70 % Us
7	Enable off level	unsigned int.	Enables off level	0–1	0 = 1 =	Disabled Enabled
8	Off level value	unsigned int.	Off level value depending on the selected analog input type and ascending / descending analog input mode.	0–40 60–100	0 = 400 = 0 = 200 = 100 = 60 = 100 = 60 =	<b>Ascending mode:</b> <b>Voltage</b> 0 VDC 4,0 VDC <b>Current</b> 0 mA 8,0 mA <b>Descending mode:</b> <b>Voltage</b> 10,0 VDC 6,0 VDC <b>Current</b> 20,0 mA 12,0 mA
9	Kick start / soft start	unsigned int.	Selects kick start or soft start	0–1	0 = 1 =	soft start kick start
10	Remote control input	unsigned int.	Remote control input	0–1	0 = 1 =	Disabled Enabled
12	L1 control	unsigned int.	L1 control	0–1	0 = 1 =	Off On
13	Alarm LED	unsigned int.	Alarm LED	0–1	0 = 1 =	Off On
14	ON/Stand-by LED	unsigned int.	ON/Stand-by LED	0–2	0 = 1 = 2 =	Off On Stand-by
15-20			Reserved, return 0			

HOLDING REGISTERS						
		Data type	Description	Data	Default	Values
1	Device slave address	unsigned int.	Modbus device address	1–247	1	
2	Modbus baud rate	unsigned int.	Modbus communication baud rate	1–4	2	1 = 9.600 2 = 19.200 3 = 38.400 4 = 57.600
3	Modbus parity	unsigned int.	Parity check mode	0–2	1	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1
4	Device type	unsigned int.	Device type ( <i>Read only</i> )	EVSS-DM = 3005		
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device ( <i>Read only</i> )	XXXX		0 x 0300 = HW version 3.00
6	FW version	unsigned int.	Firmware version of the device ( <i>Read only</i> )	XXXX		0 x 0140 = FW version 1.40
7	Operating mode	unsigned int.	Enables Modbus control and disables the DIP switch and trimmers	0–1	0	0 = Standalone mode 1 = Modbus mode
8	Output override	unsigned int.	Enables the direct control over the output. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	0	0 = Disabled 1 = Enabled
9-10			Reserved, return 0			
11	Analog input type	unsigned int.	Selects the analog input type of the device. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0–1	1	0 = 0–20 mA 1 = 0–10 VDC

12	Ascending / descending analog input mode	unsigned int.	Ascending / descending analog input mode. Depends on the selected analog input type. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0-1	1	0 = 10-0 VDC 1 = 0-10 VDC or 0 = 20-0 mA 1 = 0-20 mA
13	Maximum output voltage	unsigned int.	Maximum settable output voltage. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	75-100	100	75 = 75 % Us 100 = 100 % Us
14	Minimum output voltage	unsigned int.	Minimum settable output voltage. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	30-70	30	30 = 30 % Us 160 = 00 % Us
15	Enable off level	unsigned int.	Enables off level. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0-1	0	0 = Disabled 1 = Enabled
16	Off level value	unsigned int.	Off level value. Depends on the selected analog input type and ascending / descending analog input mode. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0-40 60-100	0	<b>Ascending mode:</b> Voltage 0 = 0 VDC 40 = 4,0 VDC Current 0 = 0 mA 40 = 8,0 mA <b>Descending mode:</b> Voltage 100 = 10,0 VDC 60 = 6,0 VDC Current 100 = 20,0 mA 60 = 12,0 mA
17	Kick start / soft start	unsigned int.	Selects kick start or soft start. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0-1	1	0 = Soft start 1 = Kick start
18	Kick start / soft start duration	unsigned int.	Sets the duration time. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0-60	10	0 = 0 s 60 = 60 s
19	Remote control functionality	unsigned int.	Sets the remote control input mode. Depends on the selected kick start or soft start mode. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0-1	0	0 = Normal mode 1 = Timer mode
20	Analog input functionality	unsigned int.	Sets the analog input functionality. Depends on the selected kick start or soft start. Always settable. Active only if holding register 7 is set to 1.	0-1	0	0 = Normal mode 1 = Logic mode
21	Operation timer	unsigned int.	Sets the operation time of the device when Timer mode by remote control input or Logic mode by the analog input is selected. The operation time is additional to the kick start / soft start duration times. Always settable. Active only if holding registers 7 and 19 or / and 20 are set to 1.	0-200	60	0 = 0 s 200 = 200 s
22-30			Reserved, return 0			
31	Output override value	unsigned int.	Override value for the analog output. Always settable. Active only if holding register 8 is set to 1.	30-100	0	0 = 0 % Us 30 = 30 % Us 100 = 100 % Us
32-40			Reserved, return 0			

Jeśli chcesz dowiedzieć się więcej o Modbus przez linię szeregową, odwiedź: [http://www.modbus.org/docs/Modbus\\_over\\_serial\\_line\\_V1\\_02.pdf](http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf)

### INPUT REGISTERS/REJESTRY WEJŚCIOWE (Patrz. Tabelę 1 Mapa rejestrów Modbus)

Rejestry wejściowe są tylko do odczytu. Tabela 1 pokazuje jak są zorganizowane dane w rejestrze wejściowym. Dane pomiaru zaczynają się od adresu 1 (30001) i kończą się na adresie 14 (30014). Inne rejestry wejściowe nie są używane. Kiedy są zaadresowane przywracają do wartości 0.

Wszystkie dane mogą być odczytane za pomocą opcji "Read Inputs Registers"/"Odczytać Rejestry wejściowe" Tabela 1 pokazuje jaki jest rodzaj przywróconych danych dla każdego rejestru i w jaki sposób mają być odczytywane. Na przykład odczytana wartość '300' w rejestrze wejściowym 1 oznacza, że sygnał wejściowy wynosi 3,0 VDC (lub 6,0 mA), odczytana wartość '50' w rejestrze wejściowym 2 oznacza, że zasilanie wyjściowe wynosi 50 % Us (115 VAC).

**Input register/Rejestr wejściowy 1 (30001)** pokazuje bieżącą wartość analogowego sygnału wejściowego. Ta wartość zależy od wybranego rodzaju wejścia analogowego. Kiedy wejście napięcia jest wybrane, wartości mieszczą się w zakresie 0-1.000 (0-10,0 VDC). Kiedy wejście prądu jest wybrane wartości mieszczą się w zakresie od 0-1.000 (0-20,0 mA).

**Input register/Rejestr wejściowy 2 (30002)** pokazuje obecną wartość napięcia wyjściowego. Ten rejestr wejściowy jest zdeterminowany przez rejestr zapisów 31 w przypadku kiedy kontrola wyjściowa (rejestr zapisów 8) jest dostępna. Kiedy wejście sterowania głównego jest niedostępne, ten input register/ rejestr wejściowy pokazuje wartości napięcia wyjściowego zgodnie z wybranym trybem pracy. Wyjściowe wartości napięcia mieszczą się w zakresie od 30-100 % Us (69-230 VAC). Odczyt wartości '0' (0 VAC) sygnalizuje, że kontroler jest wyłączony.

**Input register/Rejestr wejściowy 3 (30003)** pokazuje rodzaj analogowego sygnału wejściowego. Ten input register/rejestr wejściowy jest

określany przez holding register/rejestr zapisów 11 lub przez ustawienia oprogramowania w pozycji 4 przełącznika DIP. Te wartości wynoszą '0' (for 0–20 mA) lub '1' (dla 0–10 VDC).

**Input register/Rejestr wejściowy 4 (30004)** pokazuje wybrany tryb wejścia analogowego. Ten input register/rejestr wejściowy jest określony przez holding register/rejestr zapisów 12 lub przez ustawienia oprogramowania przez pozycje 1 przełącznika DIP (**Rys. 4**), zgodnie z wybranym trybem pracy. Wartości wynoszą '0' (dla trybu malejącego) lub '1' (dla trybu rosnącego).

**Input register/Rejestr wejściowy 5 (30005)** pokazuje wartość maksymalnego napięcia wyjściowego. Ten input register/rejestr wejściowy jest określany przez holding register/rejestr zapisów 13 lub przez ustawienia oprogramowania maks. trymera (**Rys. 6**), zgodnie z wybranym trybem pracy. Zarejestrowane wartości mieszczą się w zakresie 75–100 (75–100 % Us VAC).

**Input register/Rejestr wejściowy 6 (30006)** pokazuje wartość minimalnego napięcia wyjściowego. Ten input register/rejestr wejściowy jest określony przez holding register/rejestr zapisów 14 lub przez ustawienia oprogramowania trymera min. (**Rys. 7**), zgodnie z wybranym trybem pracy. Wartości w rejestrze znajdują się w zakresie 30–70 % Us.

**Input Register/Rejestr wejściowy 7 (30007)** podaje informację o stanie poziomu OFF/WYŁ. W Trybie autonomicznym zawiera wartość ustawioną przez pozycję 2 przełącznika DIP (**Rys. 4**). W trybie Modbus zawiera wartość holding register/rejestru zapisów 15. Może być '0' (nieдоступny) lub '1' (dostępny).

**Input Register/Rejestr wejściowy 8 (30008)** podaje informację o wartości poziomu OFF/WYŁ. W trybie autonomicznym zawiera ustawienie wartości poprzez trymer poziomu OFF/WYŁ. (**Rys. 8**). W trybie Modbus wynosi wartość wyznaczoną przez holding register/rejestr zapisów 16. Zarejestrowane wartości mieszczą się w zakresie od 0 do 40 (0–4,0 VDC / 0–8,0 mA) i od 60 do 100 (6,0–10,0 VDC / 12,0–20,0 mA). Wartości zależą od wybranego rodzaju analogowego wejścia i trybu.

**Input Register/Rejestr wejściowy 9 (30009)** podaje informacje o wyborze szybkiego lub płynnego startu. W trybie autonomicznym wartość odpowiada ustawieniu rodzaju startu poprzez pozycję 3 przełącznika DIP. W trybie Modbus zawiera wartość ustawioną przez holding register/rejestr zapisów 17. Zarejestrowane wartości wynoszą '0' (dla płynnego startu) lub '1' (dla szybkiego startu).

**Input Register/Rejestr wejściowy 10 (30010)** pokazuje stan wejścia zdalnego sterowania. Kiedy nie jest dostępny urządzenie działa w zwykłym trybie pracy. Kiedy wejście zdalnego sterowania jest dostępne, regulator znajduje się w trybie gotowości. Wartości zarejestrowane wynoszą '0' (kiedy jest niedostępny) lub '1' (kiedy jest dostępny).

**Input Register/Rejestr wejściowy 11 (30011)** pokazuje stan wyjścia alarmowego. Wyjście jest wyłączone, kiedy zarejestrowana wartość wynosi '0' i włącza się, kiedy zarejestrowana wartość wynosi '1'.

**Input Register/Rejestr wejściowy 12 (30012)** pokazuje stan nieuregulowanego wyjścia L1. Kiedy wejściowy sygnał analogowy znajduje się poniżej wartości poziomu OFF/WYŁ. (jest dostępny) lub kiedy wejście sterowania zdalnego jest niedostępne, napięcie wyjściowe L1 wynosi 0 = OFF/WYŁ. (0 VAC). Zwyczajnie wynosi 1 = On (230 VAC).

**Input Register/Rejestr wejściowy 13 (30013)** pokazuje stan diody alarmowej LED (**Rys. 10**). Wskazuje na przegrzanie silnika. Kiedy zarejestrowana wartość wynosi '0' = Off/WYŁ., brak przegrzania i kiedy wartość wynosi '1' = On/WŁ., wskazuje na przegrzanie i regulator wstrzymuje silnik.

**Input Register/Rejestr wejściowy 14 (30014)** pokazuje stan pracy urządzenia. Kiedy zarejestrowana wartość wynosi 0 (Off/WYŁ.), regulator jest wyłączony. ON/WŁ./Stand-by/W gotowości dioda LED na przedniej pokrywie obudowy jest wyłączona. Patrz **Rys. 10 Sygnalizacja pracy**.

Kiedy wartość wynosi '1' (On/WŁ.), regulator działa zgodnie z algorytmem sterowania i analogowy sygnał wejściowy jest powyżej wybranej wartości poziomu OFF/WYŁ. (jeśli jest dostępny). Włączona/ ON/Stand-by / W gotowości dioda LED (**Rys. 10**) świeci bez przerwy.

Włączona/ON/Stand-by/ W gotowości dioda miga i zarejestrowana wartość wynosi 2 (W trybie gotowości), kiedy poziom OFF/WYŁ. jest dostępny i sygnał wejścia analogowego znajduje się poniżej wartości poziomu OFF/WYŁ.

#### **HOLDING REGISTERS/REJESTRY ZAPISÓW** (Patrz Tabela 1 *Mapa Rejestrów Modbus*)

Te rejestry są do odczytania / zapisu i mogą być sterowane za pomocą polecenia "Read Holding Registers", poleceń "Write single register" i "Write Multiple Registers". One są organizowane w częściach, zawierających różne rodzaje informacji. Holding registers/Rejestry zapisów które nie są używane są tylko do odczytu. Wypisane wartości tych rejestrów nie podają informacji o błędach Modbus; niemniej jednak nie ma to żadnego wpływu!

##### ■ Część 1:

Ta część zawiera informację o urządzeniu i ustawienia komunikacji Modbus.

**Holding register/Rejestr zapisów 1** (40001) zawiera adres na którym regulator odpowiada głównemu urządzeniu Modbus. Adres domyślny jest '1'. Można zmienić go na dwa sposoby:

1. Wysłać polecenie "Write Single Register" z adresem '1' i wpisać wartość nowego adresu.
2. Podłącz tylko swoje urządzenie do regulatora głównego lub PC aplikacji i wyślij polecenie "Write Single Register" do adresu '0' (Modbus broadcast address) i wpisz nową wartość adresu.

**Następujące dwa rejestry (2 i 3)** zawierają ustawienia Modbus. Poprzez zmianę tych rejestrów można zmienić ustawienia komunikacji. Domyślne ustawienia Modbus są 19200-E-1 tak jak jest pokazane w Modbus Protocol Specification.

**Następujące trzy rejestry (4, 5 i 6)** są tylko do odczytu. One zawierają informację o wersjach oprogramowania dysku twardego i mikrooprogramowania.

**Holding register/Rejestr zapisów 7** (40007) ustawia tryb operacyjny regulatora. Istnieją dwie opcje: Tryb autonomiczny i tryb Modbus W Trybie autonomicznym regulator jest w zupełności kontrolowany przez sygnał wejścia analogowego i wybrane ustawienia oprogramowania. W trybie Modbus ustawienia mogą być kontrolowane przez główny Modbus regulator.

**Holding register/Rejestr zapisów 8** (40008) jest używany dla wyjściowego sterowania. To ustawienie jest używane do sterowania napięciem wyjściowym poprzez uprzednio wybrane wartości. Ta wartość jest priorytetowa względem wartości obliczonego napięcia wyjściowego integrowanego algorytmu sterowania. Tylko szybki start/płynny start może zmienić wartość wyjściowego napięcia.

**Holding registers/Rejestr zapisów 9** (40009) i **10** (40010) nie są używane. One są tylko do odczytu.

##### ■ Część 2:

**Holding register/Rejestr zapisów 11** (40011) ustawia rodzaj sygnału wejścia analogowego. Wartość domyślna wynosi '1' (0–10 VDC). '0' jest dla 0–20 mA.

**Holding register/Rejestr zapisów 12** (40012) określa rosnący / malejący tryb wejścia analogowego. Wartość domyślna wynosi '1' dla 0–10 VDC (sygnał napięcia rosnącego). Wartości zarejestrowane to '0' dla 10–0 VDC i '1' dla 0–10 VDC kiedy sygnał napięcia jest wybrany, i '0' dla 20–0 mA i '1' dla 0–20 mA kiedy bieżący sygnał jest wybrany.

**Holding register /Rejestr zapisów 13** (40013) ustawia maksymalne napięcie wyjściowe. Wartość domyślna wynosi '30' (30 % Us). Wartości w rejestrze znajdują się w zakresie 75–100 (75–100 % Us).

**Holding register/Rejestr zapisów 14** (40014) ustawia minimalne napięcie wyjściowe. Wartość domyślna wynosi '30' (30 % Us). Zarejestrowane wartości mieszczą się w zakresie od 30–70 (30–70 % Us).

**Holding register/Rejestr zapisów 15** (40015) zawiera stan poziomu OFF/WYŁ. Wartość domyślna wynosi '0' (nieдоступny). Oraz '1' kiedy jest dostępny.

**Holding register/Rejestr zapisów 16** (40016) określa poziom OFF/WYŁ. Wartość zależy od wybranego rodzaju wejścia analogowego i trybu. Wartości zarejestrowane mieszczą się w zakresie 0–40 (0–4,0 VDC) dla rosnącego napięcia sygnału i 60–100 (6,0–10,0 VDC) dla malejącego napięcia sygnału. Kiedy obecny sygnał jest wybrany zarejestrowane wartości mieszczą się w zakresie 0–40 (0–8,0 mA) dla sygnału rosnącego i 60–100 (12,0–20,0 mA) dla sygnału malejącego. Wartość

domyślna wynosi '0' (0 VDC).

**Holding register/Rejestr zapisów 17** (40017) wybiera szybki start lub płynny start. Wartość domyślna wynosi '1' (szybki start). Wartość '0' jest dla płynnego startu.

**Holding register/Rejestr zapisów 18** (40018) zawiera ustawienia czasu trwania szybkiego startu lub płynnego startu. Domyślna wartość wynosi '10' (10 sekund). Zarejestrowane wartości wynoszą od '0' do '60' (0–60 sekund). Te ustawienia są dostępne tylko przez tryb Modbus

**Holding register/Rejestr zapisów 19** (40019) wybiera zdalne sterowanie wejścia. Domyślna wartość wynosi '0' dla normalnego trybu. Wartość '1' jest dla trybu timer. Te ustawienia są dostępne tylko w trybie Modbus. Tryb OFF/WYŁ. nie jest używany w trybie timer.

**Holding register/Rejestr zapisów 20** (40020) wybiera funkcjonalność wejścia analogowego. Wartość domyślna wynosi '0' dla trybu zwykłego; '1' jest dla trybu logicznego. To ustawienie jest dostępne tylko w trybie Modbus.

**Holding register/Rejestr zapisów 21** (40021) zawiera wartości timera operacyjnego. Rejestr zapisów jest dostępny tylko w trybie timer i/lub trybie logicznym. Wartość domyślna wynosi '60' (60 sekund). Zarejestrowane wartości mieszczą się w zakresie od 0 do 200 (0–200 sekund). To ustawienie jest dostępne tylko w trybie Modbus. Czas pracy odpowiada sumie czasu trwania szybkiego startu / płynnego startu i wartość czasu trwania operacyjnego timera. Kiedy czas pracy upłynie, tylko wejście zdalnego sterowania lub wejście analogowe może zrestartować urządzenie.

**Następne holding registers/Rejestry zapisów 22** (40022)–**30** (40030) nie są używane. One są tylko do odczytu.

**Holding register/Rejestr zapisów 31** (40031) określa wartość napięcia wyjściowego w trybie Modbus kiedy wejście sterowania jest dostępne. Ustawienie wartości sterowania nie zależy od innych ustawień z wyjątkiem wyboru szybkiego lub płynnego startu. Wartość domyślna wynosi '0' (VAC). Wartość zarejestrowana mieści się w zakresie 30–100 (30–100 % Us). Ona może być również '0' (0 % Us).

**Następne holding registers/Rejestry zapisów 32** (40032)–**40** (40040) nie są używane. One są tylko do odczytu.

## 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 po jego całkowitym wyschnięciu do całkowicie suchej sieci.