



## PROTOKÓŁ MODBUS RTU DLA REGULATORA EFAN-24

### Konfiguracja

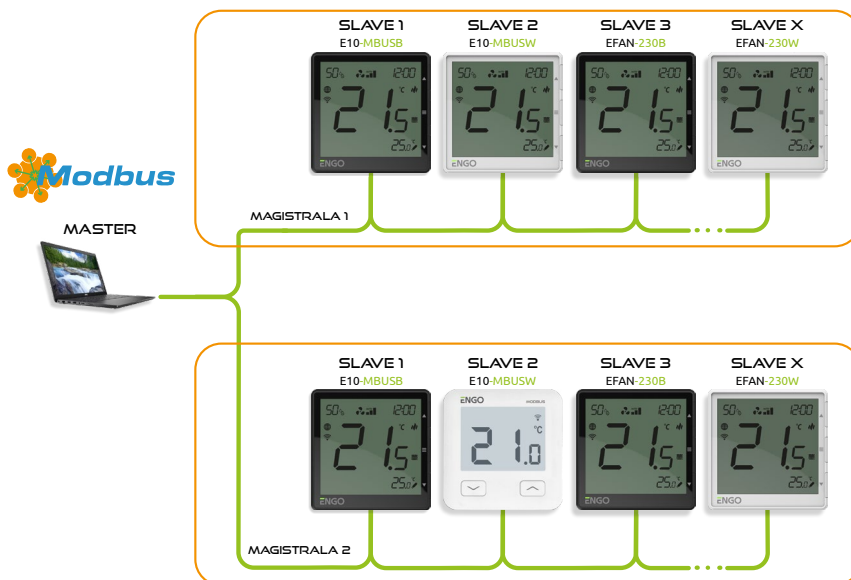
Konfiguracja musi zostać przeprowadzona przez wykwalifikowaną osobę, posiadającą odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną, zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w danym kraju oraz na terenie UE. Producent nie ponosi odpowiedzialności za postępowanie niezgodne z instrukcją.

#### UWAGA:

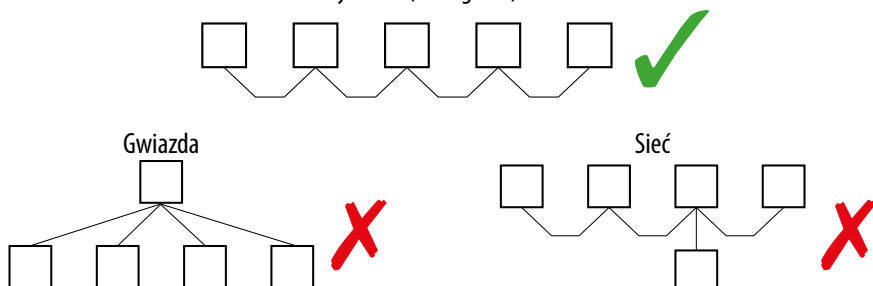
Dla całej instalacji i konfiguracji mogą występować dodatkowe wymogi ochrony, za których zachowanie odpowiada instalator/programista.

### Informacje ogólne o MODBUS RTU

Struktura MODBUS RTU wykorzystuje system Master-Slave do wymiany komunikatów. Pozwala na podłączenie maksymalnie 247 urządzeń slave, ale tylko jednego mastera. Master steruje pracą sieci i tylko on wysyła zapytanie. Urządzenia podrzędne (Slaves) nie podejmują samodzielnie transmisji. Każda komunikacja rozpoczyna się od złożenia przez Mastera prośby do Slave'a, który odpowiada Masterowi na to, o co go zapytano. Urządzenie master (komputer) komunikuje się z urządzeniami slave (regulatory) w trybie dwuprzewodowego RS-485. W tym celu do wymiany danych wykorzystywane są linie danych A+ oraz B-, które MUSZĄ być jedną skręconą parą.



Daisy Chain (szeregowo)



Do każdego zacisku nie mogą być podłączone więcej niż dwa przewody, co zapewnia, że używana jest konfiguracja "Daisy Chain" (szeregowo) lub "straight line" (bezpośrednio). Podłączenie na gwiazdę lub sieć (otwarte) nie jest zalecane, ponieważ odbicia w obrębie kabla mogą spowodować uszkodzenie danych.

### Praca w sieci MODBUS RTU – tryb Slave

Regulator MODBUS firmy Engo posiada następujące właściwości podczas pracy jako urządzenie podrzędne w sieci MODBUS RTU:

- Połączenie sieciowe poprzez interfejs szeregowy RS485.
- Adres, szybkość komunikacji i format bajtów określone poprzez konfigurację sprzętu.
- Umożliwia dostęp do wszystkich znaczników i danych wykorzystywanych w programie drabinkowym sterownika.
- 8-bitowy adres slave
- 32-bitowy rozmiar danych (1 adres = zwrot danych 32-bitowych)
- każdy rejestr danych MODBUS ma rozmiar 2 bajtów.

#### UWAGA:

Zanim regulator zostanie podłączony do sieci RS-485, w pierwszej kolejności należy go prawidłowo skonfigurować.

**Ustawienia komunikacyjne konfiguruje się w parametrach serwisowych regulatora (urządzenia).**

#### UWAGA:

Podłączenie nieskonfigurowanych regulatorów do sieci RS-485 skutkuje ich nieprawidłową pracą.

Prawa autorskie - niniejszy dokument może być powielany i rozpowszechniany wyłącznie za wyraźną zgodą Engo Controls i może być przekazywany wyłącznie upoważnionym osobom lub firmom posiadającym wymaganą wiedzę techniczną.

## Ustawienia komunikacji RS-485

Pxx	Funkcja	Wartość	Opis	Nastawa fabryczna
Addr	Numer ID w sieci ModBus	1 - 247	Adres urządzenia MODBUS Slave (ID)	1
BAUD	Szybkość transmisji (Baud)	4800	Prędkość [bps] dla komunikacji RS-485	9600
		9600		
		19200		
		38400		
PARI	Bit parzystości - ustawia parzystość danych w celu wykrywania błędów	None	Brak	None
		Even	Parzyste	
		Odd	Nieparzyste	
STOP	Bity stopu	1	1 bit stopu	1
		2	2 bity stopu	

### Obsługa następujących kodów funkcji:

#03 – odczyt n rejestrów (Holding Registers)

#04 – odczyt n rejestrów wejściowych (Input Registers)

#06 – zapis 1 rejestru (Holding Register)

## Rejestry wejściowe - tylko do odczytu

Adres / rejestr		Kody Funkcji	Opis	Wartość	Oznaczenie	Domyślnie
Dec	Hex					
0	0x0000	R (#03)	Numer ID w sieci ModBus	1-247	Adres urządzenia MODBUS Slave (ID)	1
1	0x0001	R (#03)	Wersja oprogramowania	0x0001-0x9999	0x1110=1.1.10 (BCD code)	
2	0x0002	R (#03)	Status pracy		0b00000010=Bezczynny - przekaźniki wyłączone 0b00000000=Bezczynny - tryb OFF 0b10000001=Praca w trybie grzania 0b10001000=Praca w trybie chłodzenia 0b00001000=Bezczynny, błąd czujnika wewnętrznego	
3	0x0003	R (#03)	Temperatura zmierzona wewnętrznym czujnikiem, °C	50 - 500	N-> temp=N/10 °C	
5	0x0005	R (#03)	Temperatura zmierzona zewnętrznym czujnikiem S1, °C	50 - 500	0 = Open (przerwa w obwodzie czujnika temp.) styk otwarty 1 = Closed (zwarcie w obwodzie czujnika) / styk zwarty N-> temp=N/10 °C	
6	0x0006	R (#03)	Temperatura zmierzona zewnętrznym czujnikiem S2, °C	50 - 500	0 = Open (przerwa w obwodzie czujnika temp.) styk otwarty 1 = Closed (zwarcie w obwodzie czujnika) / styk zwarty N-> temp=N/10 °C	
7	0x0007	R (#03)	Status wentylatora	0b00000000 - 0b00001111	0b00000000= OFF - wentylator wyłączony 0b00000001= I (niski) bieg wentylatora 0b00000010= II (średni) bieg wentylatora 0b00000100= III (wysoki) bieg wentylatora 0b00001000= Automatyczna prędkość wentylatora - OFF 0b00001001= Automatyczna prędkość wentylatora - I bieg 0b00001010= Automatyczna prędkość wentylatora - II bieg 0b00001100= Automatyczna prędkość wentylatora - III bieg	
8	0x0008	R (#03)	Status zaworu V1	0 - 1000	0 = OFF (zawór zamknięty) 1000 = ON / 100% (zawór otwarty)	
9	0x0009	R (#03)	Status zaworu V2	0 - 1000	0 = OFF (zawór zamknięty) 1000 = ON / 100% (zawór otwarty)	
10	0x000A	R (#03)	Pomiar wilgotności (z dokładnością wskazania 5%)	0 - 100	N-> humidity=N %	

## Rejestry HOLDING – do odczytu i zapisu

Adres / rejestr		Kody Funkcji	Opis	Wartość	Oznaczenie	Domyślnie
Dec	Hex					
0	0x0000	R/W (#04)	Engo MODBUS - numer ID w sieci	1-247	Adres urządzenia MODBUS Slave (ID)	1
234	0x00EA	R/W (#06)	Typ klimakonwektora	1 - 6	1 = 2 rurowy - tylko ogrzewanie 2 = 2 rurowy - tylko chłodzenie 3 = 2 rurowy - ogrzewanie i chłodzenie 4 = 2 rurowy - ogrzewanie podłogowe 5 = 4 rurowy - ogrzewanie i chłodzenie 6 = 4 rurowy - ogrzewanie podłogowe i chłodzenie klimakonwektorem	0
235	0x00EB	R/W (#06)	Konfiguracja wejścia S1 - COM (Parametry instalatora -P01)	0	Wejście nieaktywne. Zmiana pomiędzy trybami grzania i chłodzenia za pomocą przycisków.	0
				1	Wejście używane do zmiany grzania/chłodzenia poprzez zestyk zewnętrzny podłączony do S1-COM: - S1-COM otwarty --> tryb OGRZEWANIA - S1-COM zwarty --> tryb CHŁODZENIA	
				2	Wejście używane do AUTOMATYCZNEJ zmiany grzania/chłodzenia na podstawie TEMPERATURY RURY w układzie 2-rurowym. Regulator przełącza się między trybami ogrzewania i chłodzenia na podstawie temperatury rury ustawionej w parametrach P17 i P18.	
				3	Zezwolenie na pracę wentylatora zależne od pomiaru temperatury na rurze. Np. jeśli temperatura na rurze jest zbyt niska, a regulator jest w trybie grzania - czujnik rury nie pozwoli na uruchomienie wentylatora. Zmiana grzanie/chłodzenie odbywa się ręcznie - za pomocą przycisków. Wartości dla sterowania wentylatorem na podstawie temperatury rury są ustawiane w parametrach P17 i P18.	
4	Aktywacja czujnika podłogi w konfiguracji ogrzewania podłogowego.					
236	0x00EC	R/W (#06)	Konfiguracja wejścia S2 - COM (Parametry instalatora -P02)	0	Wejście nieaktywne	0
				1	Czujnik zajętości (przy rozwarciu styków włącz tryb ECO)	
				2	Zewnętrzny czujnik temperatury	
237	0x00ED	R/W (#06)	Możliwość wyboru trybu ECO (Parametry instalatora -P07)	0	NO - Nieaktywny	0
				1	YES - Aktywny	
238	0x00EE	R/W (#06)	Wartość temperatury trybu ECO dla ogrzewania (Parametry instalatora -P08)	50 - 450	N-> temp=N/10 °C	150
239	0x00EF	R/W (#06)	Wartość temperatury trybu ECO dla chłodzenia (Parametry instalatora -P09)	50 - 450	N-> temp=N/10 °C	300
240	0x00F0	R/W (#06)	$\Delta T$ pracy zaworu 0-10V Parametr ten odpowiada za modulowane wyjście 0-10 V zaworu. - W trybie grzania: Jeśli temperatura w pomieszczeniu spada, zawór otwiera się proporcjonalnie do wielkości delty. - W trybie chłodzenia: Jeśli temperatura w pomieszczeniu wzrasta, zawór otwiera się proporcjonalnie do wielkości delty. Otwieranie zaworu rozpoczyna się od temperatury zadanej w pomieszczeniu. (Parametry instalatora -P17)	1 - 20	N-> temp=N/10 °C	10

Adres / rejestr		Kody Funkcji	Opis	Wartość	Oznaczenie	Domyślnie
Dec	Hex					
241	0x00F1	R/W (#06)	Temperatura włączenia wentylatora dla grzania Wentylator zacznie pracę, jeżeli temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej zadanej o wartość parametru (Parametry instalatora -P15)	0 - 50	N-> temp=N/10 °C	50
242	0x00F2	R/W (#06)	Algorytm sterowania (TPI lub histereza) dla zaworu grzania (Parametry instalatora -P18)	0 - 20	0 = TPI 1 = ±0,1C 2 = ±0,2C... N-> temp=N/10 °C (±0,1...±2C)	5
243	0x00F3	R/W (#06)	ΔT pracy wentylatora Wentylator zacznie pracę, jeżeli temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej zadanej o wartość parametru (Parametry instalatora -P16)	5 - 50	N-> temp=N/10 °C	20
244	0x00F4	R/W (#06)	Temperatura włączenia wentylatora dla chłodzenia. Wentylator zacznie pracę, jeżeli temperatura w pomieszczeniu wzrośnie powyżej zadanej o wartość parametru. (Parametry instalatora -P19)	0 - 50	N-> temp=N/10 °C	50
245	0x00F5	R/W (#06)	Wartość histerezy dla zaworu chłodzenia (Parametry instalatora -P20)	1 - 20	N-> temp=N/10 °C (±0,1...±2C)	5
246	0x00F6	R/W (#06)	Martwa strefa przełączenia grzanie/chłodzenie w systemie 4 rurowym. Różnica pomiędzy temperaturąadaną, a temperaturą pomieszczenia, przy której regulator automatycznie zmieni tryb działania grzanie/chłodzenie. (Parametry instalatora -P21)	5 - 50	N-> temp=N/10 °C	20
247	0x00F7	R/W (#06)	Wartość temperatury przełączenia z grzania w chłodzenie - system 2 rurowy. W układzie 2-rurowym, poniżej tej wartości układ przełącza się w tryb chłodzenia i zezwala na start wentylatora. (Parametry instalatora -P22)	270 - 400	N-> temp=N/10 °C	300
248	0x00F8	R/W (#06)	Wartość temperatury przełączenia z chłodzenia w grzanie - system 2 rurowy. W układzie 2-rurowym, powyżej tej wartości układ przełącza się w tryb grzania i zezwala na start wentylatora. (Parametry instalatora -P23)	100 - 250	N-> temp=N/10 °C	100
249	0x00F9	R/W (#06)	Opóźnienie włączenia chłodzenia. Parametr wykorzystywany w systemach 4-rurowych z automatycznym przełączaniem pomiędzy grzaniem, a chłodzeniem. Unika się wtedy zbyt częstego przełączania pomiędzy trybami grzania i chłodzenia oraz oscylacji temperatury w pomieszczeniu. (Parametry instalatora -P24)	0 - 15 min		0
250	0x00FA	R/W (#06)	Maksymalna temperatura podłogi W celu ochrony podłogi, grzanie zostanie wyłączone, gdy temperatura czujnika podłogi wzrośnie powyżej wartości maksymalnej. (Parametry instalatora -P25)	50 - 450	N-> temp=N/10 °C	350
251	0x00FB	R/W (#06)	Minimalna temperatura podłogi W celu ochrony podłogi, grzanie zostanie załączone, gdy temperatura czujnika podłogi spadnie poniżej wartości minimalnej. (Parametry instalatora -P26)	50 - 450	N-> temp=N/10 °C	150
254	0x00FE	R/W (#06)	Kod PIN do ustawień instalatora (Parametry instalatora -P28)	0 - 1	0 = nieaktywne 1 = PIN (Pierwszy domyślny kod 0000)	0

Adres / rejestr		Kody Funkcji	Opis	Wartość	Oznaczenie	Domyślnie
Dec	Hex					
255	0x00FF	R/W (#06)	Wymaganie kodu PIN do odblokowania klawiszy (Parametry instalatora -P29)	0 - 1	0 = NIE 1 = TAK	0
256	0x0100	R/W (#06)	Praca wentylatora (Parametry instalatora -FAN)	0 - 1	0 = NIE - Nieaktywny - styki wyjściowe do sterowania wentylatorem są całkowicie wyłączone 1 = TAK	1
257	0x0101	R/W (#06)	Power on/off - wyłączenie regulatora	0,1	0=OFF 1=ON	1
258	0x0102	R/W (#06)	Tryb pracy	0,1,3	0=Ręczny 1=Harmonogram 3=FROST - Tryb przeciw zamrożeniowy	0
260	0x0104	R/W (#06)	Ustawienie prędkości wentylatora		0b00000000= OFF - wentylator wyłączony 0b00000001= I (niski) bieg wentylatora 0b00000010= II (średni) bieg wentylatora 0b00000100= III (wysoki) bieg wentylatora 0b00001000= Automatyczna prędkość wentylatora - OFF 0b00001001= Automatyczna prędkość wentylatora - I bieg 0b00001010= Automatyczna prędkość wentylatora - II bieg 0b00001100= Automatyczna prędkość wentylatora - III bieg	
262	0x0106	R/W (#06)	Blokada klawiszy	0,1	0=Odblokowane 1=Zablokowane	0
263	0x0107	R/W (#06)	Jasność wyświetlacza (Parametry instalatora -P27)	0-100	N-> Jasność =N%	30
268	0x010C	R/W (#06)	Zegar - minuty	0-59	Minuty	0
269	0x010D	R/W (#06)	Zegar - godziny	0-23	Godziny	0
270	0x010E	R/W (#06)	Zegar - Dzień tygodnia (1=Poniedziałek)	1~7	Dzień tygodnia	3
273	0x0111	R/W (#06)	Temperatura zadana w trybie harmonogramu	50-450	N-> temp=N/10 °C	210
274	0x0112	R/W (#06)	Temperatura zadana w trybie ręcznym	50-450	N-> temp=N/10 °C	210
275	0x0113	R/W (#06)	Temperatura zadana w trybie FROST	50	N-> temp=N/10 °C	50
279	0x0117	R/W (#06)	Maksymalna temperatura zadana	50-450	N-> temp=N/10 °C	350
280	0x0118	R/W (#06)	Minimalna temperatura zadana	50-450	N-> temp=N/10 °C	50
284	0x011C	R/W (#06)	Dokładność wyświetlanej temperatury	1, 5	N-> temp=N/10 °C	1
285	0x011D	R/W (#06)	Korekta wyświetlanej temperatury	-3.0... 3.0°C	w krokach co 0,5C	0
288	0x0120	R/W (#06)	Wybór typu systemu - grzanie / chłodzenie (zależne od ustawienia wejścia S1)	0,1	0 = Grzanie 1 = Chłodzenie	0
291	0x0123	R/W (#06)	Minimalna prędkość wentylatora (Parametry instalatora-P10)	0-100	N-> Prędkość =N%	10
292	0x0124	R/W (#06)	Maksymalna prędkość wentylatora (Parametry instalatora-P11)	0-100	N-> Prędkość =N%	90
293	0x0125	R/W (#06)	Prędkość I biegu wentylatora w trybie ręcznym (Parametry instalatora-P12)	0-100	N-> Prędkość =N%	30
294	0x0126	R/W (#06)	Prędkość II biegu wentylatora w trybie ręcznym (Parametry instalatora-P13)	0-100	N-> Prędkość =N%	60
295	0x0127	R/W (#06)	Prędkość III biegu wentylatora w trybie ręcznym (Parametry instalatora-P14)	0-100	N-> Prędkość =N%	90