

DOKUMENTACJA TECHNICZNA DTR

Moduł wyjść analogowych



Moduł wyjść analogowych może być zastosowany jako moduł sterujący urządzeniami stosowanymi w układach automatyki instalacji grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Współpracuje ze wszystkimi systemami i urządzeniami wyposażonymi w interfejs RS-485 i obsługującymi protokół Modbus RTU.

- Aktywny moduł ośmiu wyjść analogowych 0..10V
- Napięcie zasilania 22..26V DC
- Modbus RTU Slave
- Do 128 urządzeń na magistrali

WYJŚCIA ANALOGOWE

- Zakres 0,00..10,00V
- Maksymalny błąd przetwarzania (z offset = 0,00V): $\pm 0,2\%$ pełnego zakresu
- Rozdzielczość 0,01V

Działanie

Do wyjść analogowych można dołączyć odbiornik sygnału napięcia stałego w zakresie 0..10V i minimalnej impedancji wejściowej 1k Ω . Aby ustawić żądaną wartość napięcia wyjściowego należy

dokonać wpisu pod odpowiedni adres pamięci urządzenia. Można również zaprogramować ustawienie stanów wyjściowych w przypadku braku komunikacji za pomocą wpisu do odpowiednich adresów pamięci urządzenia.

Budowa

Prace montażowe i demontażowe należy wykonywać po wyłączeniu zasilania urządzenia i wypięciu wszystkich przewodów lub złączy wtykowych. Obudowa modułu umożliwia montaż na szynie DIN 35mm.

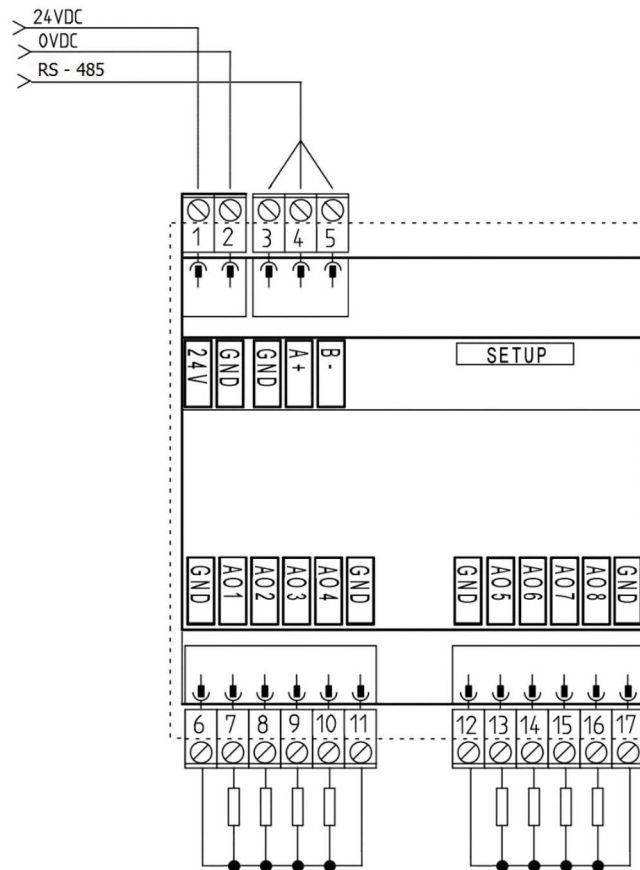
Aby zamontować urządzenie na szynie DIN należy je umiejscowić na szynie i wepchnąć, aż do momentu zatrzaśnięcia zaczepów.

Demontaż urządzenia polega na wysunięciu dolnego zaczepu i odwróceniu urządzenia w górę, przy jednoczesnym odsunięciu go od szyny. Moduł wyposażony jest w złącza wtykowe z zaciskami śrubowymi, do których podłączamy przewody zasilające, sterujące i transmisyjne. Złącza wtykowe umożliwiają odłączenie przewodów od urządzenia bez ich wykręcania.



Podłączenie

Ogólny schemat połączenia w.DDM.401



+24VDC	Napięcie zasilania 24VDC (SELV)
GND	Wspólna masa urządzenia
RS-485 A+	Komunikacja Modbus RS-485
RS-485 B-	Komunikacja Modbus RS-485
A01 – A08	Wyjścia analogowe urządzenia

Obsługa

Sposobem konfiguracji i kontroli parametrów urządzenia jest komunikacja z urządzeniem za pomocą transmisji szeregowej RS-485 po protokole Modbus RTU. Wszystkie parametry są danymi typu HR (Holding Registers) od adresu 0 (0x00) do 35 (0x23). Urządzenie obsługuje trzy funkcje Modbus RTU typu Public Function o numerach 3 (0x03) Read Holding Registers, 6 (0x06) Write Single Register i 16 (0x10) Write Multiple Registers. Moduł wyposażony jest w podwójny przełącznik, przestawienie górnego przełącznika (2) w pozycję ON powoduje ustawienie domyślnych parametrów konfiguracji Modbus – prędkość transmisji 38400, adres urządzenia 247, bit parzystości – parzysty. Po skonfigurowaniu urządzenia należy ustawić przełącznik SETUP w pozycję OFF (prawa strona). Ustawienie dolnego przełącznika (1) w pozycję ON powoduje dołączenie do magistrali rezystora terminującego 120Ω.

Funkcja nr 3 (0x03)

Funkcji tej używa się do odczytu zawartości przyległych bloków HR w urządzeniu. Rejestry o numerach od 1 (0x0001) do 36 (0x0024) są adresowane od 0 (0x0000) do 35 (0x0023). Odpowiedź zawiera numer funkcji, ilość odczytanych bajtów = 2 x ilości rejestrów żądanych do odczytu i wartości dla kolejnych rejestrów lub jest ramką błędu.

Żądanie (request)		
Kod funkcji	1 Bajt	0x03
Adres początkowy	2 Bajty	0x0000 do 0x0023
Ilość rejestrów	2 Bajty	Od 0 do 35
Odpowiedź (response)		
Kod funkcji	1 Bajt	0x03
Licznik Bajtów	1 Bajt	2 x N
Kolejne wartości rejestrów	N x 2 Bajty	Wartości rejestrów
	N – ilość rejestrów	
Błąd (error)		
Kod błędu	1 Bajt	0x83
Kod wyjątku	1 Bajt	1 lub 2 lub 3 lub 4

Funkcja nr 6 (0x06)

Funkcji tej używa się do zapisu pojedynczego rejestru HR w urządzeniu. Rejestr o numerze 1 (0x0001) jest adresowany jako 0 (0x0000). Odpowiedź jest echem żądania lub ramką błędu.

Żądanie (request)		
Kod funkcji	1 Bajt	0x06
Adres rejestru	2 Bajty	0x0000 do 0x0023
Wartość rejestru	2 Bajty	0x0000 do 0xFFFF
Odpowiedź (response)		
Kod funkcji	1 Bajt	
Adres rejestru	2 Bajty	0x0000 do 0x0023
Wartość rejestru	2 Bajty	0x0000 do 0xFFFF
Błąd (error)		
Kod błędu	1 Bajt	0x86
Kod wyjątku	1 Bajt	1 lub 2 lub 3 lub 4

Funkcja nr 16 (0x10)

Funkcji tej używa się do zapisu wielu rejestrów (n rejestrów) HR w urządzeniu. Rejestr o numerze 1 (0x0001) jest adresowany jako 0 (0x0000). Odpowiedź jest potwierdzeniem żądania lub ramką błędu.

Żądanie (request)		
Kod funkcji	1 Bajt	0x10
Adres rejestru	2n Bajtów	Dla pojedynczego rejestru: 0x0000 do 0x0023
Wartość rejestru	2n Bajtów	Dla pojedynczego rejestru: 0x0000 do 0xFFFF
Odpowiedź (response)		
Kod funkcji	1 Bajt	0x10
Adres rejestru	2n	Bajty Dla pojedynczego rejestru: 0x0000 do 0x0023
Wartość rejestru	2n Bajtów	Dla pojedynczego rejestru: 0x0000 do 0xFFFF
Błąd (error)		
Kod błędu	1 Bajt	0x86
Kod wyjątku	1 Bajt	1 lub 2 lub 3 lub 4

Opis pozycji funkcji menu i przyporządkowane im adresy Modbus:

R/W	Atrybut ten oznacza, że możliwy jest zapis i odczyt wartości rejestru
R	Atrybut ten oznacza, że możliwy jest tylko odczyt wartości rejestru
REZ	Atrybut określa rejestr zablokowany, niedostępny dla użytkownika

Parametry urządzenia

Nazwa	Numer seryjny urządzenia	
Adres Modbus		0x00 (0)
Atrybut		R
Zapis w wewnętrznej pamięci		Brak zapisu w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	0x0000
	Wartość maksymalna	0xFFFF
Wartość domyślna		Stały numer serii
Opis	Najstarsze dwa bajty numeru seryjnego urządzenia wyświetlane w postaci szesnastkowej	

Nazwa	Numer seryjny urządzenia	
Adres Modbus		0x01 (1)
Atrybut		R

Zapis w wewnętrznej pamięci		Brak zapisu w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	0x0000
	Wartość maksymalna	0xFFFF
Wartość domyślna		
Opis	Środkowe dwa bajty numeru seryjnego urządzenia wyświetlane w postaci szesnastkowej	

Nazwa	Numer seryjny urządzenia	
Adres Modbus		0x02 (2)
Atrybut		R
Zapis w wewnętrznej pamięci		Brak zapisu w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	0x0000
	Wartość maksymalna	0xFFFF
Wartość domyślna		Stały numer serii
Opis	Najstarsze dwa bajty numeru seryjnego urządzenia wyświetlane w postaci szesnastkowej	

Nazwa	Wersja oprogramowania	
Adres Modbus		0x03 (3)
Atrybut R		
Zapis w wewnętrznej pamięci		Brak zapisu w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna 0.00	
	Wartość maksymalna 99.99	
Wartość domyślna		Stały numer wersji
Opis	Numer wersji oprogramowania	

Nazwa	Adres Modbus urządzenia	
Adres Modbus		0x04 (4)
Atrybut		R/W
Zapis w wewnętrznej pamięci		Zapis w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	1
	Wartość maksymalna	247
Wartość domyślna		247
Opis	Zapisany w postaci dziesiętnej adres Modbus urządzenia	

Nazwa	Prędkość transmisji	
Adres Modbus		0x05 (5)
Atrybut		R/W
Zapis w wewnętrznej pamięci		Zapis w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	0

	Wartość maksymalna	10
Wartość domyślna		6
Opis	Prędkość transmisji magistrali Modbus RTU	
		0 – 2400 baud
		1 – 4800 baud
		2 – 9600 baud
		3 – 14400 baud
		4 – 19200 baud
		5 – 28800 baud
		6 – 38400 baud
		7 – 57600 baud
		8 – 76800 baud
		9 – 115200 baud
		10 – 230400 baud

Nazwa	Parzystość	
Adres Modbus		0x06 (6)
Atrybut		R/W
Zapis w wewnętrznej pamięci		Zapis w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	0
	Wartość maksymalna	3
Wartość domyślna		2
Opis	Bit parzystości	
		0 – brak parzystości
		1 – rezerwacja
		2 – parzysty (Even)
		3 – nieparzysty (Odd)

Nazwa	Bity stopu	
Adres Modbus		0x07 (7)
Atrybut		R/W
Zapis w wewnętrznej pamięci		Zapis w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	0
	Wartość maksymalna	1
Wartość domyślna		0
Opis	Ilość bitów stopu	
		0 – 1 bit stopu
		1 – 2 bity stopu

Nazwa	Offset wyjścia analogowego 1 -8	
Adres Modbus		Od 0x08 do 0x0F (od 8 do 15)
Atrybut		R/W
Zapis w wewnętrznej pamięci		Zapis w pamięci

Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	-500
	Wartość maksymalna	500
Wartość domyślna		10
Opis	Wartość offsetu wyjścia analogowego (wartość * 10 mV)	

Nazwa	OfflineTime	
Adres Modbus		0x10 (16)
Atrybut		R/W
Zapis w wewnętrznej pamięci		Zapis w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	0
	Wartość maksymalna	120
Wartość domyślna		10
Opis	Czas do przejścia w tryb offline (ustawienie wyjść na wartości trybu offline)	

Nazwa	OfflineMask	
Adres Modbus		0x11 (17)
Atrybut		R/W
Zapis w wewnętrznej pamięci		Zapis w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	0
	Wartość maksymalna	1023
Wartość domyślna		0
Opis	Maska włączająca i wyłączająca ustawienia wyjść AO1-AO8 do wartości OfflineValue. Najmniej znaczący bit ustawia maskę dla AO1, drugi bit ustawia maskę dla AO2 ... dziesiąty bit ustawia maskę dla AO8	

Nazwa	Wartość Offline wyjścia analogowego 1 - 8	
Adres Modbus		Od 0x12 do 0x19 (od 18 do 25)
Atrybut		R/W
Zapis w wewnętrznej pamięci		Zapis w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	-500*
	Wartość maksymalna	1500*
Wartość domyślna		0
Opis	Wartość wyjść analogowego 1 w trybie Offline wartość * 10 mV	

Nazwa	Napięcie zasilania	
Adres Modbus		0x1A (26)
Atrybut		R
Zapis w wewnętrznej pamięci		Brak zapisu w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	0

	Wartość maksymalna	3200
Wartość domyślna		Brak
Opis	Napięcia zasilania modułu, moduł powinien być zasilany napięciem od 22V do 26V, przy innych wartościach może dojść do uszkodzenia urządzenia wartość * 10 mV	

Nazwa	Temperatura procesora	
Adres Modbus		0x1B (27)
Atrybut		R
Zapis w wewnętrznej pamięci		Brak zapisu w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna -35	
	Wartość maksymalna 100	
Wartość domyślna	Brak	
Opis	Odczytana temperatura procesora wartość * 10C	

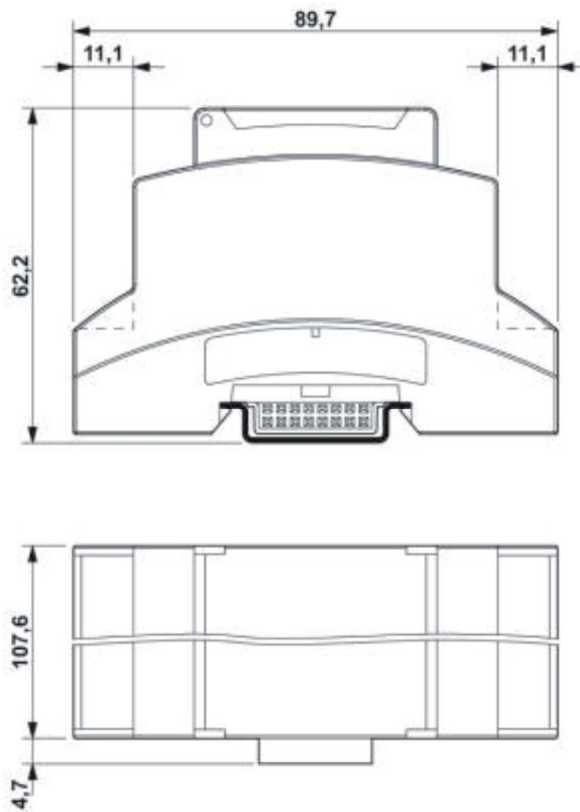
Nazwa	Wartość wyjścia cyfrowego 1 - 8	
Adres Modbus		Od 0x1C do 0x23 (od 28 do 35)
Atrybut		R/W
Zapis w wewnętrznej pamięci		Brak zapisu w pamięci
Zakres zmian wartości	Wartość minimalna	-500*
	Wartość maksymalna	1500*
Wartość domyślna		0
Opis	Wartość wyjść analogowych wartość * 10 mV	

*Wyjście przyjmuje stan 0..10V, wartości wychodzące poza zakres będą obcinane. Szerszy zakres został zastosowany, aby umożliwić wymuszenie wyjścia w zakresie 0-10V przy skrajnym ustawieniu offsetu np. dla offsetu równego -500 do otrzymania na wyjściu wartości 10V należy ustawić parametr na wartość 1500.

Wskazówki do projektowania

Do zasilenia urządzenia wymagany jest zasilacz napięcia stałego na niskie napięcie bezpieczne (SELV) z odseparowanymi uzwojeniami i przeznaczony do pracy ze 100% obciążeniem, spełniający obowiązujące przepisy i normy dotyczące urządzeń elektrycznych. Przy doborze i elektrycznym zabezpieczeniu zasilacza należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa. Dobór mocy zasilacza jest uzależniony od jego obciążenia. Należy przestrzegać doboru dopuszczalnych długości i przekrojów przewodów. Przy układaniu przewodów należy pamiętać, że wartość zakłóceń rośnie wraz ze zwiększaniem długości przewodów i zmniejszaniem odległości pomiędzy nimi. Dla linii zasilająco-transmisyjnej wymagany jest przewód z dwiema parami ekranowanej skrętki o odpowiednich parametrach transmisyjnych dobranych dla standardu transmisji szeregowej EIA-485. Długość i przekrój przewodu zasilająco-transmisyjnego pomiędzy kolejnymi urządzeniami, jak i całego systemu, zależne będą od poboru mocy poszczególnych urządzeń, prędkości transmisji i zastosowania terminowania linii transmisyjnej.

Wymiary



Dane techniczne

Zasilanie	Napięcie zasilające	24VDC \pm 2VDC
	Pobór mocy	< 2,0W
Dane funkcjonalne wyjść analogowych	Zakres	0,00...10,00V
	Maksymalne obciążenie	1k Ω minimum
	Czas ustawiania	100ms
	Maksymalny błąd konwersji (z offset = 0,00V)	\pm 0,2% pełnego zakresu
	Rozdzielczość	0,01V
RS-485	Wyjściowe napięcie różnicowe nadajnika	5,0V @ RL= ∞ 1,5V @ RL=27 Ω
	Wejściowa rezystancja odbiornika	48 k Ω
	Próg/czułość odbiornika	\pm 0,2V, histereza 70mV

Dane ochronne	Stopień ochrony obudowy modułu interfejsu	IP20 wg IEC 60529
	Klasa bezpieczeństwa	III wg PN-EN 60730
Połączenie elektryczne	Zaciski połączeniowe przewodu zasilającego, transmisyjnego RS-485	Złącza wtykowe, śrubowe
		max. prąd 5A/kontakt
		min. przekrój 0,08mm ²
		max. przekrój 1,31mm ²
Warunki środowiskowe	Praca	
	Warunki klimatyczne modułu interfejsu	
	Temperatura (obudowa)	0...+60 °C
	Wilgotność (obudowa) – bez kondensacji	10..95%
	Transport	
	Warunki klimatyczne modułu interfejsu	
	Temperatura (obudowa)	-25...+70 °C
	Wilgotność (obudowa) – bez kondensacji	<95%
Materiały i kolory	Obudowa sterownika podstawa	Poliwęglan czarny
	Obudowa sterownika góra	Poliamid szary
	Opakowanie	Karton
Standardy	Bezpieczeństwo wyrobu	
	Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego	EN 60730-1
	Zgodność elektromagnetyczna	
	Emisja zakłóceń	PN-EN 61000-6-3
	Odporność na zakłócenia	PN-EN 61000-6-2
	Zgodność CE	
	Dyrektywa	EMC 2001/108/EC
Waga	Moduł interfejsu 128g	



Way Systemy Automatyki

Właściciel marki: KLIMAT SOLEC Sp. z o.o., ul. Nadborna 2a, 86-050 Solec Kujawski, tel. +48 52 387 24 42,
mail: info@wayy.pl

www.wayy.pl