

DOKUMENTACJA TECHNICZNA - wDDM.101

Moduł sterujący urządzeniami



Moduł ten jest urządzeniem typu Slave zapewniającym możliwość sterowania różnymi typami urządzeń w wielu zagadnieniach automatyki, poprzez kontrolę sygnałów wejściowych i sterowanie stanami sygnałów wyjściowych. Współpracuje z wszystkimi systemami i urządzeniami wyposażonymi w interfejs RS-485 obsługujących protokół ModBUS RTU.

- 4 wejścia cyfrowe i 8 wyjść cyfrowych przekaźnikowych,
- 4 wejścia analogowe 0..10V,
- 2 wyjścia analogowe 0..10V,
- 2 wejścia temperaturowe NTC10k,
- Napięcie zasilania 22..26V DC,
- Modbus RTU Slave.

WEJŚCIA:

- Wejścia cyfrowe bezpotencjałowe,
- Wejścia analogowe 0..10V,
- Wejścia temperaturowe NTC10k.

WYJŚCIA CYFROWE:

- Typ: Styk bezpotencjałowy,
- Napięcie znamionowe: max 250V AC,
- Prąd znamionowy dla punktu: 6A,
- Żywotność mechaniczna (cykle): 30 000 000,
- Żywotność elektryczna (cykle): 250 000.

WYJŚCIA ANALOGOWE:

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

Działanie

Do wejść analogowych modułu możemy dołączyć zewnętrzne źródła napięcia w zakresie 0..10 V. Moduł dokonuje pomiaru tego sygnału, a jego wartość zostaje zapisana w pamięci urządzenia. Do wyjść analogowych możemy dołączyć odbiornik sygnału napięcia stałego w zakresie 0..10V. Aby ustawić żadaną wartość napięcia wyjściowego należy dokonać wpisu pod odpowiedni adres pamięci urządzenia.

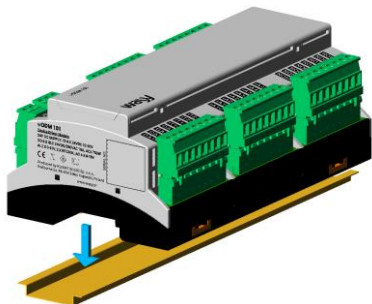
Do wejść cyfrowych modułu możemy dołączyć zewnętrzne źródła napięcia w zakresie 0..24 V. Rezystancja elementu pomiarowego zmienia się w funkcji temperatury. Zmiana rezystancji przetwarzana jest na wartość temperatury i zapisywana w pamięci urządzenia.

Do wejść temperaturowych podłączamy czujnik NTC10k. Moduł dokonuje pomiaru temperatury ośrodka, w którym się znajduje się czujnik. Rezystancja elementu pomiarowego zmienia się w funkcji temperatury. Zmiana rezystancji przetwarzana jest na wartość temperatury i zapisywana w pamięci urządzenia.

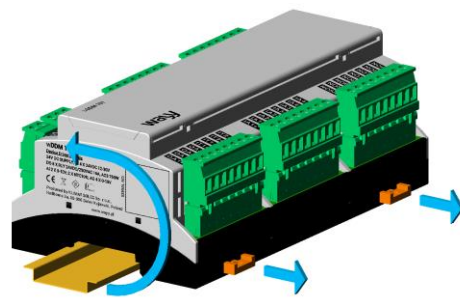
Budowa i montaż

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

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



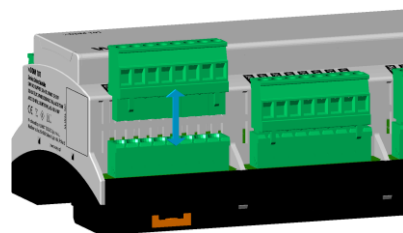
Demontaż urządzenia polega na wysunięciu dolnego zaczepu i odwróceniu urządzenia w górę, jednocześnie odsuwając je od szyny.



Moduł wyposażony jest w złącza wtykowe z zaciskami śrubowymi, do których podłączamy przewody zasilające, sterujące i transmisyjne.

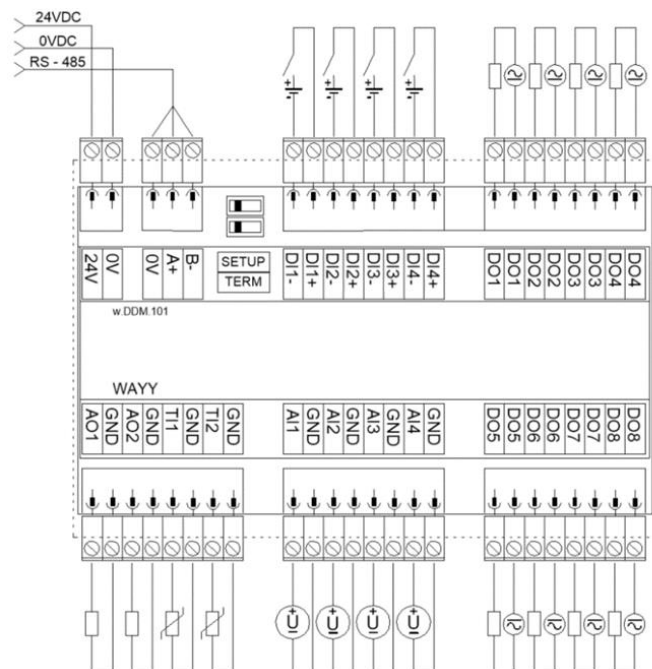


Złącza wtykowe umożliwiają odłączenie przewodów od urządzenia bez ich wykręcania.



Podłączenie

Schemat połączenia przedstawiono poniżej.

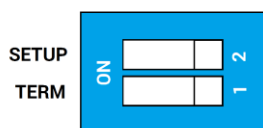


24V, 0V	Napięcie zasilania 24VDC (SELV)
A+	Sygnał transmisyjny RS-485 A+
B-	Sygnał transmisyjny RS-485 B
DI1+,DI1-	Wejście cyfrowe nr 1
DI2+,DI2-	Wejście cyfrowe nr 2
DI3+,DI3-	Wejście cyfrowe nr 3
DI4+,DI4-	Wejście cyfrowe nr 4
DO1	Wyjście cyfrowe nr 1
DO2	Wyjście cyfrowe nr 2
DO3	Wyjście cyfrowe nr 3
DO4	Wyjście cyfrowe nr 4
DO5	Wyjście cyfrowe nr 5
DO6	Wyjście cyfrowe nr 6
DO7	Wyjście cyfrowe nr 7
DO8	Wyjście cyfrowe nr 8
AI1	Wejście analogowe nr 1
AI2	Wejście analogowe nr 2
AI3	Wejście analogowe nr 3
AI4	Wejście analogowe nr 4
TI1, GND	Wejście temperaturowe nr 1
TI2, GND	Wejście temperaturowe nr 2
AO1,GND	Wyjście analogowe nr 1
AO2,GND	Wyjście analogowe nr 2

Obsługa

Konfiguracja i kontrola parametrów urządzenia odbywa się za pomocą transmisji szeregowej RS-485 po protokole MODBUS RTU. Wszystkie parametry są danymi typu HR (Holding Registers) od adresu 0 (0x00) do 43 (0x2B). Urządzenie obsługuje dwie funkcje MODBUS RTU typu Public Function o numerach 3 (0x03) Read Holding Registers i 6 (0x06) Write Single. Urządzenie wyposażone jest w dwupozycyjny przełącznik typu DIPSWITCH, umieszczony na zewnątrz obudowy.

Pierwsza pozycja tego przełącznika służy do zmiany parametrów komunikacyjnych MODBUS RTU, w pozycji „SETUP”, „OFF” urządzenie korzysta z danych ustawionych przez użytkownika, w pozycji „ON” korzysta z danych „Domyślnych” (które opisane są w tabeli parametrów). Druga pozycja „TERM” przełącznika służy do załączania „ON” lub wyłączenia „OFF” wewnętrznego terminatora linii transmisyjnej.



Funkcja nr 3 (0x03)

Funkcji tej używa się do odczytu zawartości przyległych bloków HR w urządzeniu. 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 0x0018
Ilość rejestrów	2 Bajty	1 do 25
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	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. Odpowiedź jest echem żądania lub ramką błędu.

Żądanie (request)		
Kod funkcji	1 Bajt	0x06
Adres rejestru	2 Bajty	0x0000 do 0x0018
Wartość rejestru	2 Bajty	0x0000 do 0xFFFF
Odpowiedź (response)		
Kod funkcji	1 Bajt	0x06
Adres rejestru	2 Bajty	0x0000 do 0x0018
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

Protokół MODBUS używa reprezentacji „big-Endian”, co oznacza, że liczby o wartości przekraczającej zakres jednego bajtu przesyłane są kolejno od najbardziej znaczącego bajtu.

Każdy z rejestrów posiada atrybuty określające sposób dostępu do niej:

R/W	Atrybut ten oznacza, że możliwy jest zapis i odczyt wartości rejestru
R	Atrybut ten oznacza, że możliwy jest tylko odczyt wartości rejestru

Adres Modbus	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
0	Numer seryjny	R	0X0000	0XFFFF	1	---	Najstarsze 2 bajty nr. seryjnego
1	Numer seryjny	R	0X0000	0XFFFF	1	---	Środkowe 2 bajty nr. seryjnego
2	Numer seryjny	R	0X0000	0XFFFF	1	---	Najmłodsze 2 bajty nr. seryjnego
3	Wersja oprogramowania	R	0	65535	1	---	-
4	Adres Modbus	R/W	1	247	1	247	-
5	Prędkość transmisji	R/W	0	10	1	6	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
6	Parzystość	R/W	0	3	1	2	0 – brak parzystości 1 – rezerwacja 2 – parzysty (Even) 3 – nieparzysty (Odd)

Parametry urządzenia

Adres Modbus	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
7	Ilość bitów stopu	R/W	0	1	1	0	0 – 1 bit stopu 1- 2 bity stopu
8	Offset AO1	R/W	-100	100	1	0	Wartość wyrażona w [mV] zapisana w kodzie U2 x 0,1
9	Offset AO2	R/W	-100	100	1	0	Wartość wyrażona w [mV] zapisana w kodzie U2 x 0,1
10	Offset AI1	R/W	-100	100	1	0	Wartość wyrażona w [mV] zapisana w kodzie U2 x 0,1
11	Offset AI2	R/W	--100	100	1	0	Wartość wyrażona w [mV] zapisana w kodzie U2 x 0,1
12	Offset AI3	R/W	-100	100	1	0	Wartość wyrażona w [mV] zapisana w kodzie U2 x 0,1
13	Offset AI4	R/W	-100	100	1	0	Wartość wyrażona w [mV] zapisana w kodzie U2 x 0,1
14	Offset TI1	R/W	-100	100	1	0	Wartość wyrażona w [mV] zapisana w kodzie U2 x 0,1
15	Offset TI2	R/W	-100	100	1	0	Wartość wyrażona w [mV] zapisana w kodzie U2 x 0,1
16	Czas offline	R/W	0	120	1	10	Czas do przejścia urządzenia w tryb offline po zaniku transmisji na linii RS-485, wyrażona w sekundach [s]
17	Maska trybu Offline	R/W	0b0000000000	0b1111111111	---	0b0000000000	Ustawienie 1 na wybranym bicie oznacza włączony tryb offline dla tego wyjścia: 9 bit – AO1, 8 bit- AO2, 7 bit – DO1, 6 bit – DO2,...,0 bit – DO8

Adres Modbus	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
18	Wartość wyjścia AO1 w trybie Offline	R/W	0	1000	1	0	Wartość wyrażona w [mV] x0,1
19	Wartość wyjścia AO2 w trybie Offline	R/W	0	1000	1	0	Wartość wyrażona w [mV] x0,1
20	Wartość wyjść DO w trybie Offline	R/W	0b00000000	0b11111111	---	0b0000000000	Określa stan wyjść przekaźnikowych poprzez ustawienie 1 na konkretnym bicie: 7 bit – DO1,6 bit – DO2, 5 bit – DO3,...,0 bit – DO8
21	Napięcie zasilania modułu	R	0	3500	1	---	Wartość wyrażona w [mV] x0,1
22	Temperatura wewnętrzna modułu	R	0	600	1	---	Wartość wyrażona w [°C] x 10
23	Stan wejść DI1	R	0	1	1	---	Stan wejścia : 0 – nieaktywne / 1 - aktywne
24	Stan wejść DI2	R	0	1	1	---	Stan wejścia : 0 – nieaktywne / 1 - aktywne
25	Stan wejść DI3	R	0	1	1	---	Stan wejścia : 0 – nieaktywne / 1 - aktywne
26	Stan wejść DI4	R	0	1	1	---	Stan wejścia : 0 – nieaktywne / 1 - aktywne

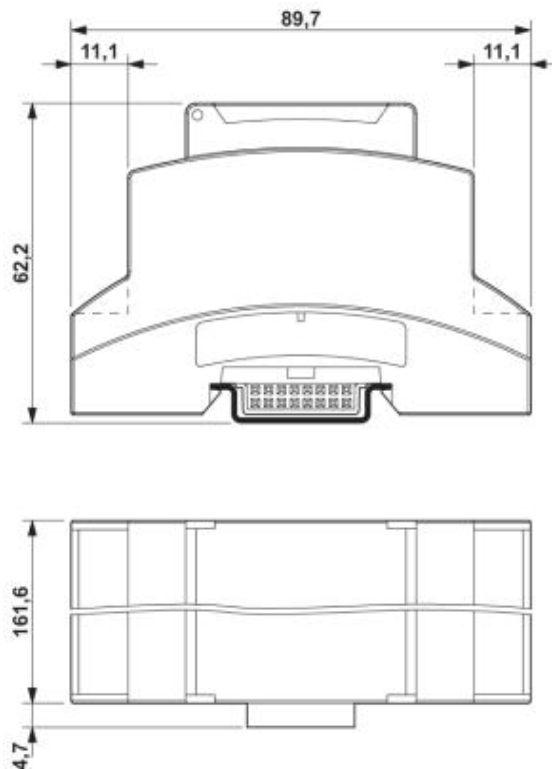
Adres Modbus	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
27	Wejście AI1	R	0	1000	1	---	Wartość napięcia wyrażona w [mV] x0,1
28	Wejście AI2	R	0	1000	1	---	Wartość napięcia wyrażona w [mV] x0,1
29	Wejście AI3	R	0	1000	1	---	Wartość napięcia wyrażona w [mV] x0,1
30	Wejścia AI4	R	0	1000	1	---	Wartość napięcia wyrażona w [mV] x0,1
31	Wejście TI1	R	-250	1000	1	---	Wartość temperatury wyrażona w [°C] zapisana w rejestrze w kodzie U2 x0,1
32	Wejście TI2	R	-250	1000	1	---	Wartość temperatury wyrażona w [°C] zapisana w rejestrze w kodzie U2 x0,1
33	Błędy wejść temperaturowych	R	0b00000000	0b00001111	---	---	Błąd to ustawienie „1” na wybranym bicie: 3 bit -TI2 > 100.0 [°C], 2 bit -TI2 < -25.0 [°C], 1 bit -TI1 > 100.0 [°C], 0 bit -TI1 < -25.0 [°C].
34	Wyjście AO1	R/W	0	1000	1	0	Wartość napięcia wyrażona w [mV] x0,1
35	Wyjście AO2	R/W	0	1000	1	0	Wartość napięcia wyrażona w [mV] x0,1
36	Wyjście DO1	R/W	0	1	1	0	Stan wyjścia : 0 – nieaktywne / 1 - aktywne
37	Wyjście DO2	R/W	0	1	1	0	Stan wyjścia : 0 – nieaktywne / 1 - aktywne

Adres Modbus	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
38	Wyjście DO3	R/W	0	1	1	0	Stan wyjścia : 0 – nieaktywne / 1 - aktywne
39	Wyjście DO4	R/W	0	1	1	0	Stan wyjścia : 0 – nieaktywne / 1 - aktywne
40	Wyjście DO5	R/W	0	1	1	0	Stan wyjścia : 0 – nieaktywne / 1 - aktywne
41	Wyjście DO6	R/W	0	1	1	0	Stan wyjścia : 0 – nieaktywne / 1 - aktywne
42	Wyjście DO7	R/W	0	1	1	0	Stan wyjścia : 0 – nieaktywne / 1 - aktywne
43	Wyjście DO8	R/W	0	1	1	0	Stan wyjścia : 0 – nieaktywne / 1 - aktywne
Tryb Offline – oznacza stan urządzenia, który następuje po wykryciu zaniku transmisji w ciągu zadanego czasu na złączu RS-485.							

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 z 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, zależna będzie od poboru mocy poszczególnych urządzeń, prędkości transmisji i zastosowania terminowania linii transmisyjnej.

Wymiary



Dane techniczne

Zasilanie	Napięcie zasilające	24VDC \pm 2VDC
	Pobór mocy	< 5,5W
Dane funkcjonalne Wyjść cyfrowych	Typ	Styk bezpotencjałowy
	Znamionowe napięcie przełączane	250VAC
	Max. napięcie przełączane	400VAC
	Prąd znamionowy dla punktu	AC1 – 6A/250VAC
		AC15 – 3A/120V
	(silnik jednofazowy)	AC3 – 750W
		DC1 – 6A/30VDC
		DC13 – 0,22A/120V
	Minimalny prąd przełączany	10mA
	Rezystancja załączenia styku	<100m Ω
	Żywotność mechaniczna cykle	30 000 000
	Żywotność elektryczna cykle	250 000
	Opóźnienie przełączania	max. 10 ms
	Dane funkcjonalne Wejść cyfrowych	Napięcie znamionowe
Logiczne 1 (min.)		15V przy 1,4 mA
Logiczne 0 (max.)		5V przy 0,4 mA
Opóźnienie wejść		5 ms
Dane funkcjonalne Wyjść analogowych	Zakres	0,00...10,00 V
	Maksymalne obciążenie	1 k Ω minimum
	Czas ustawiania	1s
	Maksymalny błąd konwersji (z offset = 0,00 V)	\pm 0,5% pełnego zakresu
	Rozdzielczość	0,01 V
Dane funkcjonalne Wejść analogowych	Zakres	0,00...10,00 V
	Maksymalne napięcie wejściowe	10,32VDC
	Czas konwersji analog/cyfra	1s
	Maksymalny błąd przetwarzania	\pm 0,2% pełnego zakresu
	Rozdzielczość	0,01 V
Dane funkcjonalne	Zakres pomiarowy	-25,0...+100,0°C
Wejść temperaturowych	Element pomiarowy	NTC10k
	Dokładność pomiaru	\pm 0,6°C
	Rozdzielczość pomiaru	0,1°C
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	Złącza wtykowe śrubowe
	min. przekrój 0,2 mm ²	
	max przekrój 2,5 mm ²	
Warunki środowiskowe	Praca	
	Warunki klimatyczne	
	Temperatura (obudowa)	0..60°C
	Wilgotność (obudowa) – bez kondensacji	10..95%
	Transport	
	Warunki klimatyczne	
	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 61000-6-4 ¹⁾
	Odporność na zakłócenia	PN-EN 61000-6-2 ¹⁾
	Zgodność CE	
Dyrektywa EMC	2001/108/EC	
Waga	Sterownik	ok. 0,3 kg

¹⁾ Zasilanie 24VDC i przewody transmisyjne muszą mieć uziemiony ekran.



Wayy 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