

DOKUMENTACJA TECHNICZNA DTR — wDDM.101

# Moduł sterujący urządzeniami wDDM.101



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.

- Moduł sterujący urządzeniami z 4 wejściami cyfrowymi i 8 wyjściami cyfrowymi przekaźnikowymi, 4 wejściami analogowymi 0..10V, 2 wyjściami analogowymi 0..10V, 2 wejściami temperaturowymi NTC10k
- Napięcie zasilania 22..26V DC
- Modbus RTU Slave

## 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.

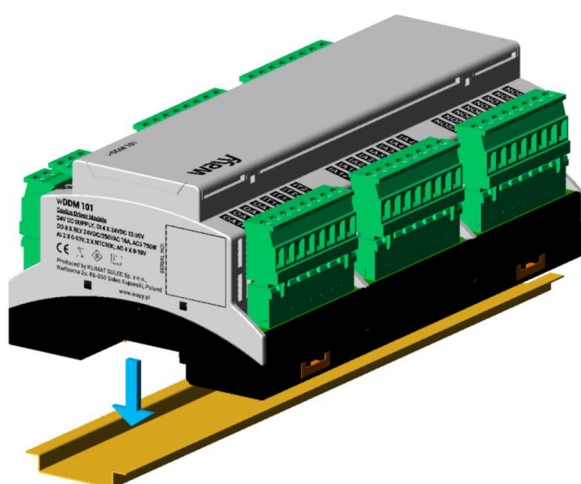
Do wejść cyfrowych modułu możemy dołączyć zewnętrzne źródła napięcia w zakresie 0..24 V. Moduł dokonuje pomiaru tego sygnału, a jego stan zostaje zapisany w pamięci urządzenia. Do wyjść cyfrowych bezpotencjałowych możemy dołączyć odbiornik wraz z źródłem sygnału napięcia stałego lub zmiennego. Aby ustawić żadaną wartość stanu wyjściowego przekaźnika należy dokonać wpisu pod odpowiedni adres pamięci urządzenia.

Do wejść temperaturowych podłączamy czujnik NTC10k. Moduł dokonuje pomiaru temperatury ośrodka, w którym się znajduje za pomocą tego czujnika, którego rezystancja zmienia się w funkcji temperatury. Zmiana rezystancji przetwarzana jest na wartość temperatury i zapisywana w pamięci urządzenia.

## Budowa

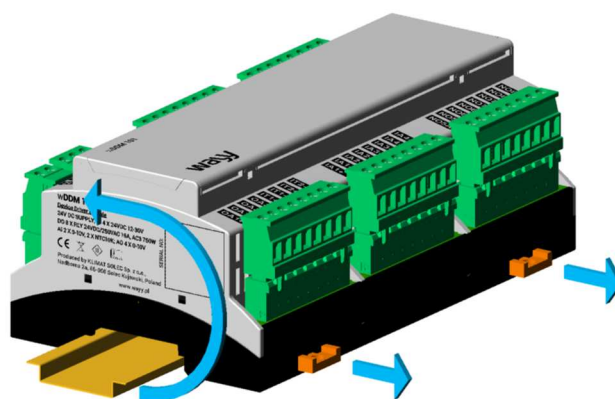
**Prace montażowe i demontażowe należy wykonywać po wyłączeniu zasilania urządzenia i wypięciu wszystkich przewodów lub złączek wtykowych.** Obudowa sterownika umożliwia montaż na szynie DIN 35mm.

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

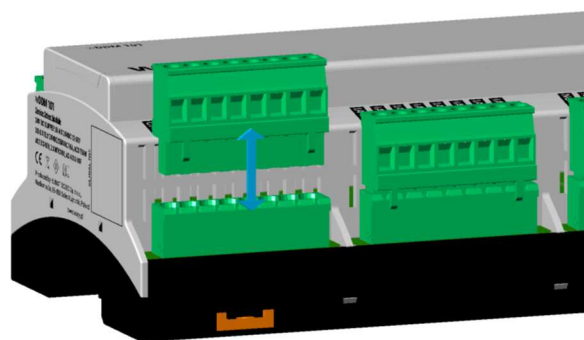
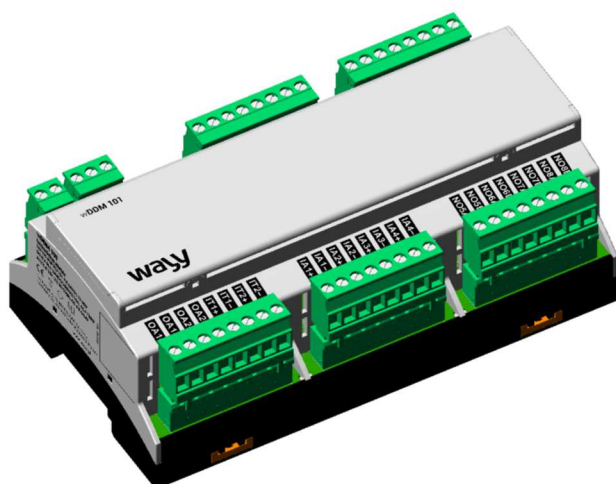


Moduł wyposażony jest w złącza wtykowe z zaciskami śrubowymi, do których podłączamy przewody zasilające, sterujące i transmisyjne.

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

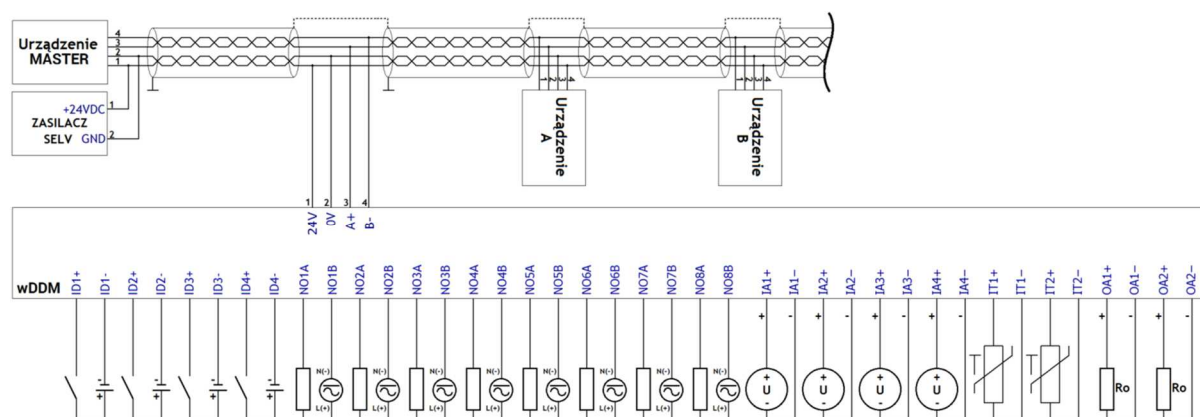


Złącza wtykowe umożliwiają odłączenie przewodów od urządzenia bez ich wykręcania.



## Podłączanie

Schemat połączenia przedstawiono poniżej.



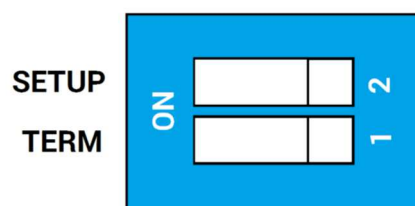
<b>Urządzenie A,B</b>	Urządzenie ModBUS RTU Slave, komunikacja RS-485
<b>Urządzenie Master</b>	Urządzenie ModBUS RTU Master, komunikacja RS-485
<b>wDDM</b>	Moduł sterujący urządzeniami
<b>24V, 0V</b>	Napięcie zasilania 24VDC (SELV)
<b>A+</b>	Sygnał transmisyjny RS-485 A+
<b>B-</b>	Sygnał transmisyjny RS-485 B
<b>RS-485 TERM.</b>	Włącznik rezystora terminującego linię transmisyjną
<b>ID1+,ID1-</b>	Wejście cyfrowe nr1
<b>ID2+,ID2-</b>	Wejście cyfrowe nr2

<b>ID3+,ID3-</b>	Wejście cyfrowe nr3
<b>ID4+,ID4-</b>	Wejście cyfrowe nr4
<b>NO1A,NO1B</b>	Wyjście cyfrowe nr1
<b>NO2A,NO2B</b>	Wyjście cyfrowe nr2
<b>NO3A,NO3B</b>	Wyjście cyfrowe nr3
<b>NO4A,NO4B</b>	Wyjście cyfrowe nr4
<b>NO5A,NO5B</b>	Wyjście cyfrowe nr5
<b>NO6A,NO6B</b>	Wyjście cyfrowe nr6
<b>NO7A,NO7B</b>	Wyjście cyfrowe nr7
<b>NO8A,NO8B</b>	Wyjście cyfrowe nr8
<b>IA1+,IA1-</b>	Wejście analogowe nr1
<b>IA2+,IA2-</b>	Wejście analogowe nr2
<b>IA3+,IA3-</b>	Wejście analogowe nr3
<b>IA4+,IA4-</b>	Wejście analogowe nr4
<b>IT1+,IT1-</b>	Wejście temperaturowe nr1
<b>IT2+,IT2-</b>	Wejście temperaturowe nr2
<b>OA1+,OA1-</b>	Wyjście analogowe nr1
<b>OA2+,OA2-</b>	Wyjście analogowe nr2

## 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. Rejestry o numerach od 1 (0x0001) do 25 (0x0019) są adresowane od 0 (0x0000) do 24 (0x0018).

Odpowiedź zawiera numer funkcji, ilość odczytanych bajtów = 2 x ilości rejestrów żądanych do odczytu i wartości dla kolejnych rejestrów lub jest ramką błędu.

<b>Żądanie (request)</b>		
<b>Kod funkcji</b>	1 Bajt	0x03
<b>Adres początkowy</b>	2 Bajty	0x0000 do 0x0018
<b>Ilość rejestrów</b>	2 Bajty	1 do 25
<b>Odpowiedź (response)</b>		
<b>Kod funkcji</b>	1 Bajt	0x03
<b>Licznik Bajtów</b>	1 Bajt	2 x N
<b>Kolejne wartości rejestrów</b>	N x 2 Bajty	Wartości rejestrów
N – ilość rejestrów	N – ilość rejestrów	
<b>Błąd (error)</b>		
<b>Kod błędu</b>	1 Bajt	0x83
<b>Kod wyjątku</b>	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.

<b>Żądanie (request)</b>		
<b>Kod funkcji</b>	1 Bajt	0x06
<b>Adres rejestru</b>	2 Bajty	0x0000 do 0x0018
<b>Wartość rejestru</b>	2 Bajty	0x0000 do 0xFFFF
<b>Odpowiedź (response)</b>		
<b>Kod funkcji</b>	1 Bajt	0x06
<b>Adres rejestru</b>	2 Bajty	0x0000 do 0x0018
<b>Wartość rejestru</b>	2 Bajty	0x0000 do 0xFFFF
<b>Błąd (error)</b>		
<b>Kod błędu</b>	1 Bajt	0x86
<b>Kod wyjątku</b>	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:

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

## Opis rejestrów MODBUS.

Adres	R/W	Reprezentacja	Zakres	Domyślnie	Opis
<b>0</b>	R	UINT16 HEX	0x0000 ÷ 0xFFFF	nd	Numer seryjny (dwa najstarsze bajty)
<b>1</b>	R	UINT16 HEX	0x0000 ÷ 0xFFFF	nd	Numer seryjny (dwa środkowe bajty)
<b>2</b>	R	UINT16 HEX	0x0000 ÷ 0xFFFF	nd	Numer seryjny (dwa najmłodsze bajty)
<b>3</b>	R	UINT16 DEC	0 ÷ 65535	nd	Wersja oprogramowania
<b>4</b>	R/W	UINT16 DEC	0 ÷ 247	247	Adres urządzenia Modbus
<b>5</b>	R/W	UINT16 DEC	0 ÷ 10	4	Prędkość transmisji (0:2400, 1:4800, 2:9600, 3:14400, 4:19200, 5:28800, 6:38400, 7:57600, 8:76800, 9:115200, 10:230400)
<b>6</b>	R/W	UINT16 DEC	0 ÷ 3	0	Parzystość transmisji (0:brak, 1: rezerwacja, 2: parzyste, 3: nieparzyste)
<b>7</b>	R/W	UINT16 DEC	0 ÷ 2	0	Ilość bitów Stop'u (0:1bit, 1:2bit)
<b>8</b>	R/W	INT16 DEC	-100 ÷ 100	0	Offset DAC1 (wartość * 10mV)
<b>9</b>	R/W	INT16 DEC	-100 ÷ 100	0	Offset DAC2 (wartość * 10mV)
<b>10</b>	R/W	INT16 DEC	-100 ÷ 100	0	Offset ADC1 (wartość * 10mV)
<b>11</b>	R/W	INT16 DEC	-100 ÷ 100	0	Offset ADC2 (wartość * 10mV)
<b>12</b>	R/W	INT16 DEC	-100 ÷ 100	0	Offset ADC3 (wartość * 10mV)
<b>13</b>	R/W	INT16 DEC	-100 ÷ 100	0	Offset ADC4 (wartość * 10mV)
<b>14</b>	R/W	INT16 DEC	-100 ÷ 100	0	Offset NTC1 (wartość * 0,1°C)
<b>15</b>	R/W	INT16 DEC	-100 ÷ 100	0	Offset NTC2 (wartość * 0,1°C)
<b>16</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 120	10	Czas, po którym przejdzie w tryb Offline (wartość * sek)
<b>17</b>	R/W	INT16 BIN	00000000 00 ÷ 11111111 11	0B	Maska trybu Offline (9 bit-A1, 8 bit -A2, 7 bit -PK1, 6 bit -PK2...0 bit -PK8)

<b>18</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 1000	0	Wartość wyjścia DAC1 w trybie Offline (wartość * 10mV)
<b>19</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 1000	0	Wartość wyjścia DAC2 w trybie Offline (wartość * 10mV)
<b>20</b>	R/W	INT16 BIN	00000000 - 11111111	0B	Wartość wyjść przekaźnikowych w trybie Offline (7 bit -PK1, 6 bit -PK2....0 bit -PK8)
<b>21</b>	R	INT16 DEC	0 ÷ 3500	Napięcie zasilania modułu (wartość * 10mV)	
<b>22</b>	R	INT16 DEC	Temp modułu – niekalibrowana (°C)		
<b>23</b>	R	INT16 DEC	0 ÷ 1	-	Stan wejścia D1 (0 – nieaktywne / 1 - aktywne)
<b>24</b>	R	INT16 DEC	0 ÷ 1	-	Stan wejścia D2 (0 – nieaktywne / 1 - aktywne)
<b>25</b>	R	INT16 DEC	0 ÷ 1	-	Stan wejścia D3 (0 – nieaktywne / 1 - aktywne)
<b>26</b>	R	INT16 DEC	0 ÷ 1	-	Stan wejścia D4 (0 – nieaktywne / 1 - aktywne)
<b>27</b>	R	INT16 DEC	0 ÷ 1000	-	Stan wejścia A1 (wartość * 10mV)
<b>28</b>	R	INT16 DEC	0 ÷ 1000	-	Stan wejścia A2 (wartość * 10mV)
<b>29</b>	R	INT16 DEC	0 ÷ 1000	-	Stan wejścia A3 (wartość * 10mV)
<b>30</b>	R	INT16 DEC	0 ÷ 1000	-	Stan wejścia A4 (wartość * 10mV)
<b>31</b>	R	INT16 DEC	-250 ÷ 1000	-	Wejście temperatury NTC1 (wartość * 0,1°C)
<b>32</b>	R	INT16 DEC	-250 ÷ 1000	-	Wejście temperatury NTC2 (wartość * 0,1°C)
<b>33</b>	R	INT16 DEC	00000000 ÷ 00001111	-	Błędy wejść temperatury (3 bit - NTC2 > 1000, 2 bit - NTC2 < -250, 1 bit - NTC1 > 1000, 0 bit - NTC1 < -250), wartość 1 na danej pozycji oznacza wystąpienie zdarzenia,
<b>34</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 1000	0	Wyjście DAC1 (wartość * 10mV)
<b>35</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 1000	0	Wyjście DAC2 (wartość * 10mV)

<b>36</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 1	0	Wyjście przekaźnikowe PK1 (0 – nieaktywne / 1 - aktywne)
<b>37</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 1	0	Wyjście przekaźnikowe PK2 (0 – nieaktywne / 1 - aktywne)
<b>38</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 1	0	Wyjście przekaźnikowe PK3 (0 – nieaktywne / 1 - aktywne)
<b>39</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 1	0	Wyjście przekaźnikowe PK4 (0 – nieaktywne / 1 - aktywne)
<b>40</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 1	0	Wyjście przekaźnikowe PK5 (0 – nieaktywne / 1 - aktywne)
<b>41</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 1	0	Wyjście przekaźnikowe PK6 (0 – nieaktywne / 1 - aktywne)
<b>42</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 1	0	Wyjście przekaźnikowe PK7 (0 – nieaktywne / 1 - aktywne)
<b>43</b>	R/W	INT16 DEC	0 ÷ 1	0	Wyjście przekaźnikowe PK8 (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.

## Dane techniczne

<b>Zasilanie</b>	Napięcie zasilające	24VDC ±2VDC
	Pobór mocy	< 5,5W
<b>Dane funkcjonalne</b>	Typ	Styk bezpotencjałowy
<b>Wyjść cyfrowych</b>	Max. napięcie przełączane	250VAC

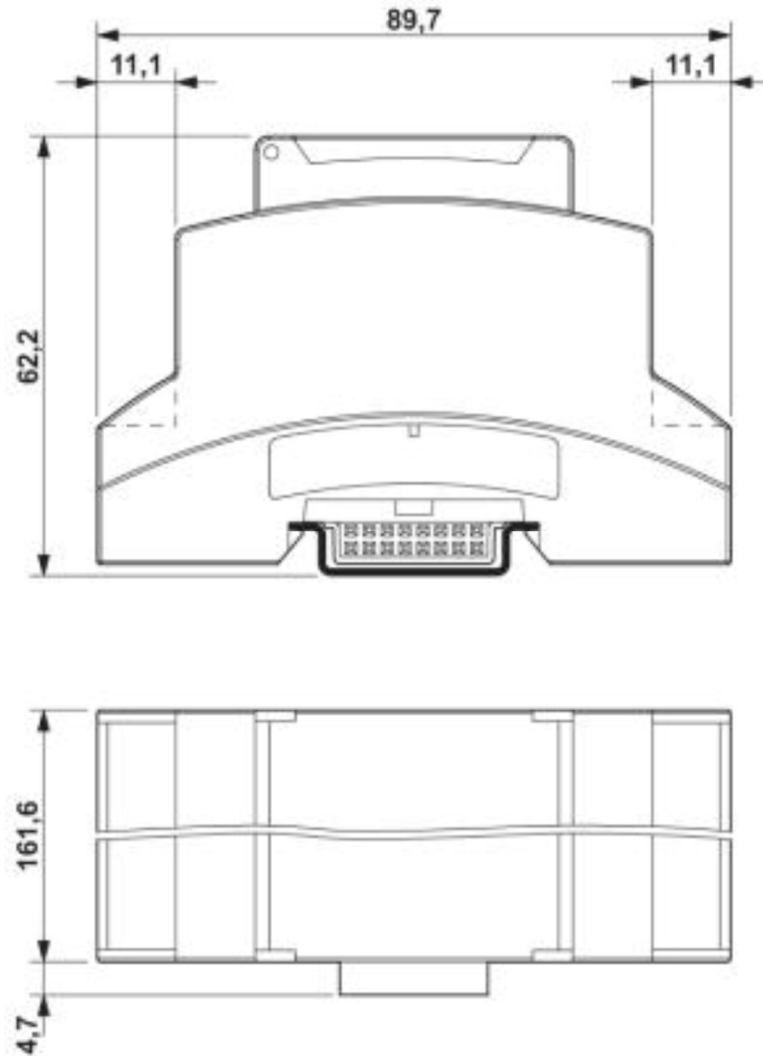


	Max. napięcie przełączane	440VAC
	Prąd znamionowy dla punktu	AC1 – 16A/250VAC
		AC15 – 3A/120V
	(silnik jednofazowy)	AC3 – 750W
		DC1 – 16A/24VDC
		DC13 – 0,22A/120V
	Minimalny prąd przełączany	10mA
	Rezystancja załączenia styku	< 100mΩ
	Żywotność mechaniczna cykle	> 3 x 10 <sup>7</sup>
	Żywotność elektryczna cykle	> 2,5 x 10 <sup>5</sup>
	Opóźnienie przełączania	max. 10ms
<b>Dane funkcjonalne</b>	Napięcie znamionowe	24VDC przy 2,4mA
<b>Wejść cyfrowych</b>	Logiczne 1 (min.)	15V przy 1,4mA
	Logiczne 0 (max.)	5V przy 0,4mA
	Opóźnienie wejść	5ms
<b>Dane funkcjonalne</b>	Zakres	0,00...10,00 V
<b>Wyjść analogowych</b>	Maksymalne obciążenie	1kΩ minimum
	Czas ustawiania	1s
	Maksymalny błąd konwersji (z offset = 0,00 V)	±0,5% pełnego zakresu
	Rozdzielczość	0,01 V
<b>Dane funkcjonalne</b>	Zakres	0,00...10,00 V
<b>Wejść analogowych</b>	Maksymalne napięcie wejściowe	10,32VDC
	Czas konwersji analog/cyfra	1s
	Maksymalny błąd przetwarzania	±0,2% pełnego zakresu
	Rozdzielczość	0,01 V
<b>Dane funkcjonalne</b>	Zakres pomiarowy	-25,0...+100,0 °C
<b>Wejść temperaturowych</b>	Element pomiarowy	NTC10k
	Dokładność pomiaru	±0,6°C
	Rozdzielczość pomiaru	0,1 °C
<b>RS-485</b>	Wyjściowe napięcie różnicowe nadajnika	5,0V @ RL=∞ 1,5V @ RL=27Ω
	Wejściowa rezystancja odbiornika	48 kΩ
	Próg/czułość odbiornika	±0,2V, histereza 70mV
<b>Dane ochronne</b>	Stopień ochrony obudowy modułu interfejsu	IP20 wg IEC 60529
	Klasa bezpieczeństwa	III wg PN-EN 60730
<b>Połączenie elektryczne</b>	Zaciski połączeniowe	Złącza wtykowe śrubowe,
	min. przekrój 0,2mm <sup>2</sup>	
	max przekrój 2,5mm <sup>2</sup>	

<b>Warunki środowiskowe</b>	<b>Praca</b>	
	<b>Warunki klimatyczne</b>	
	Temperatura (obudowa)	0..60 °C
	Wilgotność (obudowa) – bez kondensacji	10..95%
	<b>Transport</b>	
	<b>Warunki klimatyczne</b>	
	Temperatura (obudowa)	-25...+70 °C
	Wilgotność (obudowa) – bez kondensacji	<95%
<b>Materiały i kolory</b>	Obudowa sterownika podstawa	Poliwęglan czarny
	Obudowa sterownika góra	Poliamid szary
	Opakowanie	karton
<b>Standardy</b>	<b>Bezpieczeństwo wyrobu</b>	
	Automatyczne regulatory elektryczne do użytku domowego i podobnego	EN 60730-1
	<b>Zgodność elektromagnetyczna</b>	
	Emisja zakłóceń	PN-EN 61000-6-4 1)
	Odporność na zakłócenia	PN-EN 61000-6-2 1)
	<b>Zgodność CE</b>	
	Dyrektywa EMC	2001/108/EC
<b>Waga</b>	Sterownik	ok. 0,3kg

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

# Wymiary



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](mailto:info@wayy.pl)

[www.wayy.pl](http://www.wayy.pl)