

DOKUMENTACJA TECHNICZNA - wDDM.201

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 oraz urządzeniami wyposażonymi w interfejs RS-485 obsługujących protokół Modbus RTU.

- 14 konfigurowalnych wejść uniwersalnych,
- 14 wyjść przekaźnikowych i 7 wyjść analogowych,
- Napięcie zasilania 22..26V DC,
- Modbus RTU Slave.

WEJŚCIA UNIWERSALNE:

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

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

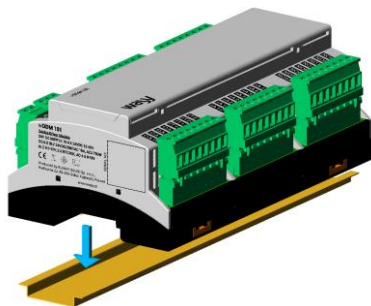
Każde z uniwersalnych (UI) wejść można ustawić poprzez rejestr konfiguracji, jako wejście bezpotencjałowe, wejście analogowe 0..10V, wejście cyfrowe, wejście temperaturowe lub wejście rezystancyjne. Do wyjść analogowych (AO) możemy dołączyć odbiornik sygnału napięcia stałego w zakresie 0..10V. Aby ustawić żadaną wartość napięcia wyjściowego należy dokonać wpisu pod odpowiedni adres pamięci urządzenia. Do wyjść cyfrowych bezpotencjałowych (DO) 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.

Budowa i montaż

Prace montażowe i demontażowe należy wykonywać po wyłączeniu zasilania urządzenia i wypięciu wszystkich przewodów lub złączek wtykowych.

Obudowa urządzenia umożliwia montaż na szynie DIN 35mm.

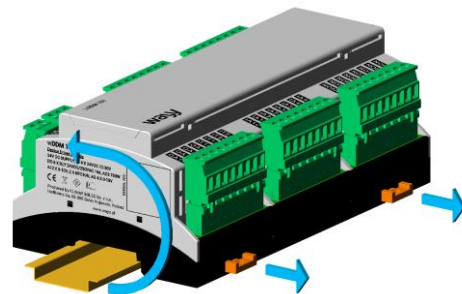
Aby zamontować urządzenie na szynie DIN należy je umiejscowić na szynie i wepchnąć, aż do momentu zatrzaśnięcia zaczepów.



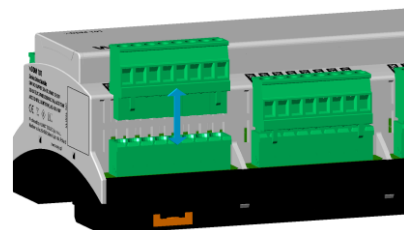
Moduł wyposażony jest w złącza wtykowe z zaciskami śrubowymi, do których podłączamy przewody zasilające, sterujące i transmisyjne.



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

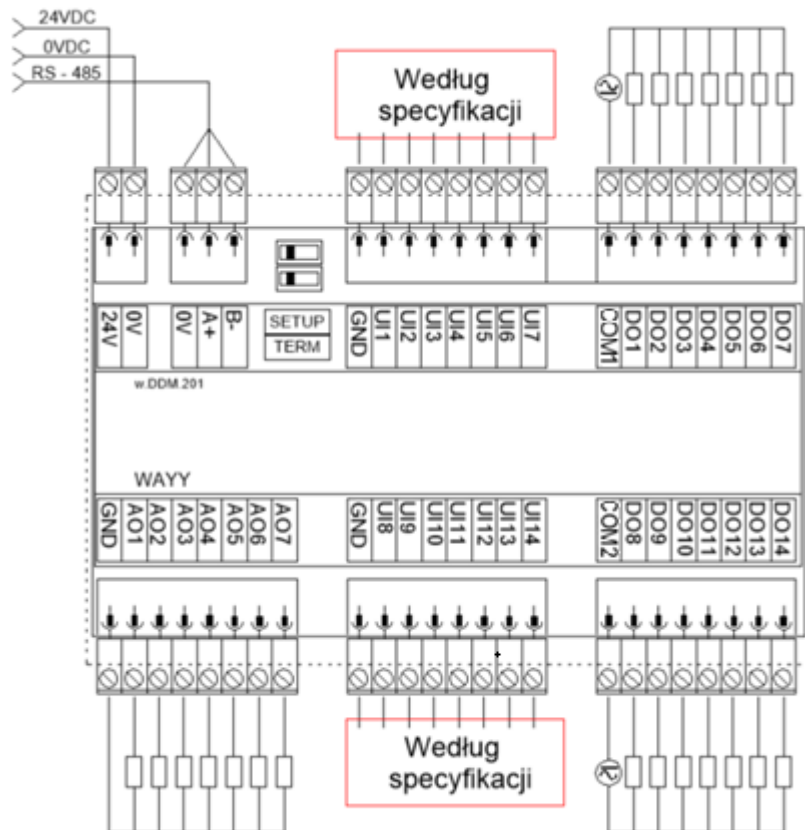


Złącza wtykowe umożliwiają odłączenie przewodów od urządzenia bez ich wykręcania.

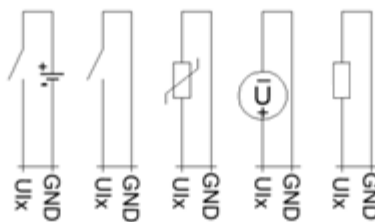


Podłączenie

Schemat połączenia przedstawiono poniżej.



Wejścia cyfrowe, wejścia bezpotencjałowe, wejścia temperaturowe, wejścia analogowe, wejścia rezystancyjne

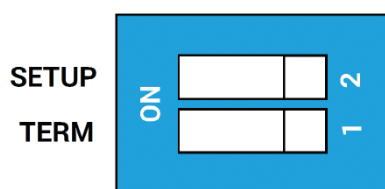


24V, 0V	Napięcie zasilania 24VDC (SELV)
A+	Sygnał transmisyjny RS-485 A+
B-	Sygnał transmisyjny RS-485 B
RS-485 TERM.	Włącznik rezystora terminującego linię transmisyjną
UI1..UI14	Wejście uniwersalne
DO1..DO14	Wyjścia cyfrowe
COM1	Wspólny zacisk dla wyjść DO1-DO7
COM2	Wspólny zacisk dla wyjść DO8-DO14
AO1..AO7	Wyjścia analogowe

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 101 (0x65). 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	
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.

Opis atrybutów funkcji:

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

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)

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
8-21	Ustawienie wejść UI	R/W	0	4	1	0	Typ wejścia w zależności od ustawionej wartości: 0 - wejście analogowe 0..10V, 1 - wejście cyfrowe 24V, 2 - wejście temperaturowe NTC 10k, 3 - wejście bezpotencjałowe, 4 - wejście pomiaru rezystancji*, (adres 8 - UI1, adres 9 - UI2 ... adres 21 – UI14)
24-37	Offset wejść UI	R/W	-500	500	1	0	Dla wejścia analogowego: wartość x10 w [mV] zapisana w rejestrze w kodzie U2/ Dla wejścia cyfrowego: wartość inna niż 0 powoduje negację wejścia/ Dla wejścia NTC: wartość x0,1 w [°C] zapisana w rejestrze w kodzie U2/ Dla wejścia bezpotencjałowego: wartość inna niż 0 powoduje negację wejścia (adres 24 - UI1, adres 25 - UI2 ... adres 37 – UI14) Dla wejścia rezystancyjnego: wartość x10 w [Ω] zapisana w rejestrze w kodzie U2
38	Ustawienie wyjść AO w tryb PWM	R/W	0b0000000	0b1111111	---	0b0000000	Ustawienie 1 na odpowiednim bicie oznacza włączony tryb PWM dla przypisanego mu wyjścia: (bit 6 – AO7, bit 5 – AO6 ... bit 0 – AO1)
39	Czas cyklu PWM	R/W	2	30000	1	1000	Czas trwania jednego cyklu PWM, wyrażony w [ms] zapisany w rejestrze kodzie U2 x 20. Dla wartości minimalnej 2 czas trwania cyklu równy jest 40ms. Dla wartości maksymalnej 30 000 czas trwania cyklu równy jest 10min.
40-46	Offset wyjść AO	R/W	-500	500	1	0	Wartość x10 w [mV] zapisana w rejestrze w kodzie U2 (adres 40 - AI1, adres 41 – AI2 ... adres 46 – AI7)
*Ustawienie wejść rezystancyjnych oraz trybu PWM wyjść analogowych jest dostępne od wersji firmware 1.2							

Adres Modbus	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
48	Czas offline	R/W	0	120	1	0	Czas do przejścia urządzenia w tryb offline po zaniku transmisji na linii RS-485, wyrażony w sekundach [s]
49	Maska trybu Offline wyjść DO	R/W	0b0000000000	0b1111111111	---	0b0000000000	Włączenie trybu poprzez ustawienie 1 na odpowiednim bicie: 9 bit-DO10, 8 bit-DO9, 7 bit – DO8,...,0 bit-DO1
50	Wartość wyjść DO w trybie Offline	R/W	0b0000000000	0b1111111111	---	0b0000000000	Ustawienie 1 na odpowiednim bicie włącza przekaźnik, ustawienie 0 - wyłącza przekaźnik: 9 bit-DO10, 8 bit-DO9, 7 bit – DO3,...,0 bit-DO1
51	Maska trybu Offline wyjść AO	R/W	0b0000000	0b1111111	---	0b0000000	Włączenie trybu poprzez ustawienie 1 na odpowiednim bicie: 6 bit-AO7, 5 bit-AO6, 4 bit – AO5,...,0 bit-AO1
52-58	Wartość wyjść AO w trybie Offline	R/W	0	1000	1	0	Wartość x10 w [mV] (adres 52 - AO1 ... adres 58 – AO7)
60	Napięcie zasilania modułu	R	0	3500	1	---	Napięcie zasilania Wartość x10 w [mV]
61	Temperatura CPU modułu	R	-350	1000	1	---	Wartość x 0,1 w [°C] zapisana w rejestrze w kodzie U2
62-75	Stan wejść UI	R	analogowe: 0 cyfrowe: 0 temperaturowe: -250 bezpotencjałowe: 0 rezystancyjne: 10	analogowe: 1000 cyfrowe: 1 temperaturowe: 1100 bezpotencjałowe: 1 rezystancyjne: 9000	1	---	Wejście analogowe: wartość x10 w [mV] zapisana w rejestrze w kodzie U2 Wejście cyfrowe: 0 - nieaktywne/1 – aktywne/ Wejście temperaturowe: wartość x0,1 w [°C] zapisana w rejestrze w kodzie U2 Wejście bezpotencjałowe: 0 - nieaktywne/1 - aktywne. Wejście pomiaru rezystancji: wartość x10 w [Ω] zapisana w rejestrze w kodzie U2 (adres 62 - UI1 ... adres 75 – UI14)

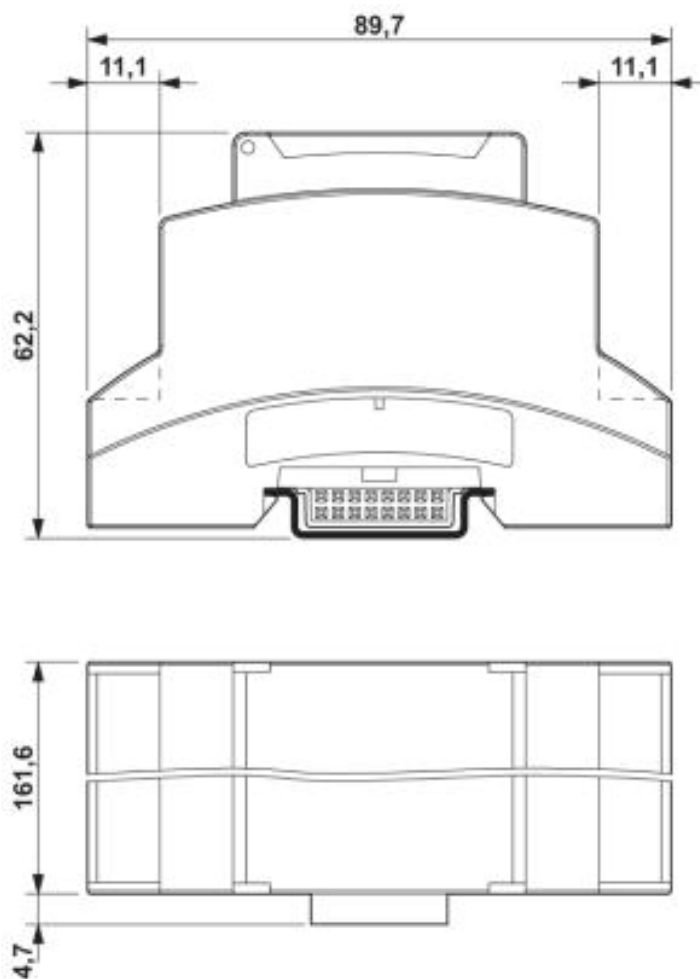
Adres Modbus	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
78-79	Błędy wejść	R	0b0000000 000000000	0b11111111 11111111**	---	0b0000000 000000000	<p>Błędy wejść uniwersalnych UI, każde z wejść UIx (gdzie x oznacza numer wejścia) posiada dwa bity błędu ERR1 i ERR0 ulokowane w przestrzeni dwóch adresów modbus:</p> <p>Adres 78 - wejścia UI14..9 bit 11 - UI14_ERR1 bit 10 - UI14_ERR0... bit 1 - UI9_ERR1 bit 0 - UI9_ERR0</p> <p>Adres 79 - wejścia UI8..1 bit 15 - UI8_ERR1 bit 14 - UI8_ERR0... bit 1 - UI1_ERR1 bit 0 - UI1_ERR0</p> <p>W zależności od wybranego trybu pracy wejścia (adresy 8..21), bity ERR1 i EERO oznaczają odpowiednio :</p> <p>W trybie napięciowym (tryb 0): - UIx_ERR1 powyżej 10,3V aktywna (1) - UIx_ERR0 nieaktywna (0)</p> <p>W trybie cyfrowym (tryb 1): - UIx_ERR1 nieaktywna (0) - UIx_ERR0 nieaktywna (0)</p> <p>W trybie temperaturowym (tryb 2): - UIx_ERR1 powyżej 110.0'C aktywna (1) - UIx_ERR0 poniżej -25.0'C aktywna (1)</p> <p>W trybie zwiernym/rozwiernym (tryb 3): - UIx_ERR1 nieaktywna (0) - UIx_ERR0 nieaktywna (0)</p> <p>W trybie rezystancyjnym (tryb 4): - UIx_ERR1 powyżej 90kΩ aktywna (1) - UIx_ERR0 poniżej 100 Ω aktywna (1)</p>
<p>*Tryb Offline – oznacza stan urządzenia, który następuje po wykryciu zaniku transmisji w ciągu zadanego czasu na złączu RS-485.</p> <p>** Dla adresu 78 wartość maksymalna to 0b111111111111.</p>							

Adres Modbus	Nazwa	Atrybut	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Rozdzielczość	Wartość domyślna	Opis
80-86	Wyjścia AO	R/W	0	1000	1	0	<p>W trybie analogowy: Wartość x10 w [mV] (adres 80 - AO1 ... adres 86 – AO7)</p> <p>*W trybie PWM: Czas trwania stanu wysokiego (10V) w jednym cyklu PWM. Wartość x20 w [ms] zapisany w rejestrze kodzie U2.</p>
88-101	Wyjścia DO	R/W	0	1	1	0	<p>Wyjście przekaźnikowe DO: 0 - nieaktywne/ 1 – aktywne (adres 88 - DO1 ... adres 101 – DO14)</p>
*Wartość wyjścia AO w trybie PWM wyższa niż czas cyklu PWM oznacza stały stan wysoki (10V) na wyjściu.							

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
	Max. napięcie przełączane	250VAC / 30VDC
	Prąd znamionowy	2A
	Prąd znamionowy dla sekcji przekaźników ze wspólnym zaciskiem	5A
	Rezystancja załączenia styku	< 150m Ω
	Żywotność mechaniczna cykle	20 000 000
	Żywotność elektryczna cykle	100 000
	Czas przełączania	max. 10ms
Wejść cyfrowych	Napięcie znamionowe	24VDC przy 2,4mA
	Logiczne 1 (min.)	15V przy 1,4mA
	Logiczne 0 (max.)	5V przy 0,4mA
	Opóźnienie wejść	5ms
Wyjść analogowych	Zakres	0,00...10,00 V
	Maksymalne obciążenie	1k Ω minimum
	Czas ustawiania	1s
	Maksymalny błąd konwersji (z offset = 0,00 V)	\pm 0,5% pełnego zakresu
	Rozdzielczość	0,01V
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	0,01V
Wejść temperaturowych	Zakres pomiarowy	-25,0...+110,0 $^{\circ}$ C
	Element pomiarowy	NTC10k
	Dokładność pomiaru	\pm 0,6 $^{\circ}$ C
	Rozdzielczość pomiaru	0,1 $^{\circ}$ C
Wejść rezystancyjnych	Zakres pomiarowy	0,1...90k Ω
	Element pomiarowy	Pomiar rezystancji
	Dokładność pomiaru	\pm 0,3% \pm 55 Ω
	Rozdzielczość pomiaru	10 Ω
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
	Praca	
	Warunki klimatyczne	
	Temperatura (obudowa)	-25...+70°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 61000-6-3 ¹⁾
	Odporność na zakłócenia	PN-EN 61000-6-2 ¹⁾
	Zgodność CE	
Dyrektywa EMC	2001/108/EC	
Zgodność RoHS		2011/65/UE RoHS II
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