



## I 900

8- KANAŁOWY PROGRAMOWALNY  
MODUŁ WEJŚĆ ANALOGOWYCH  
typu TC i RTD

## DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA

wersja: 2024-01-23

**metronic**



Przed przystąpieniem do instalacji urządzenia należy dokładnie przeczytać całość instrukcji, w szczególności punkty poświęcone środowisku, zdrowiu i bezpieczeństwu.

Urządzenie zostało wyprodukowane zgodnie z wymogami dyrektyw Unii Europejskiej.

Instrukcja powinna być przez cały czas przechowywana w bezpiecznym miejscu w pobliżu miejsca instalacji urządzenia.



Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian niektórych funkcji, w związku z ciągłym udoskonalaniem konstrukcji przyrządu.

## Spis treści

<b>1. INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
<b>2. PRZEZNACZENIE PRZYRZĄDU, PODSTAWOWE FUNKCJE .....</b>	<b>6</b>
2.1. Wejścia analogowe .....	6
2.2. Port komunikacyjny COM1 (RS-485) .....	7
2.3. Port komunikacyjny COM2 (RS-485) .....	8
2.4. Zasilanie .....	8
2.5. Interfejs użytkownika, płyta czołowa.....	8
2.6. Diody LED – opis sygnalizacji .....	9
2.7. Aktualizacja oprogramowania przyrządu.....	10
<b>3. INSTALACJA PRZETWORNIKA NA OBIEKCIE .....</b>	<b>11</b>
<b>4. PROGRAMOWANIE USTAWIENÍ.....</b>	<b>13</b>
4.1. Logowanie, hasło ADMIN .....	13
4.2. Programowanie ustawień z panelu przedniego .....	13
4.3. Programowanie ustawień z wykorzystaniem programu na komputerze PC .....	16
<b>5. DANE TECHNICZNE .....</b>	<b>20</b>
<b>6. PROTOKÓŁ TRANSMISJI MODBUS RTU .....</b>	<b>24</b>
6.1. Formaty wartości liczbowych używanych w urządzeniu .....	24
6.2. Adresy rejestrów dla wyników pomiarów w formacie uint(16b).....	24
6.3. Adresy rejestrów dla wyników pomiarów w formacie float(32b) .....	25
6.4. Diagnostyka i kody błędów .....	26
<b>7. PODMIOT WPROWADZAJĄCY NA RUNEK EU .....</b>	<b>27</b>

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Bezpieczne używanie produktu może być zagwarantowane tylko wtedy, gdy jest on poprawnie zainstalowany, uruchomiony, używany i utrzymywany przez wykwalifikowany personel (więcej informacji w kolejnych podrozdziałach), zgodnie z instrukcją obsługi. W celu uniknięcia zagrożenia konieczne jest również spełnienie ogólnych zaleceń dotyczących narzędzi i urządzeń zabezpieczających.

### Używane oznaczenia



Sprzęt chroniony przez podwójną izolację lub wzmocnienie izolacji.



Zacisk potencjału odniesienia (masa funkcjonalna).

Nie używać w celu zapewnienia bezpieczeństwa elektrycznego.



Uwaga, niebezpieczeństwo porażenia prądem.



Uwaga, ryzyko niebezpieczeństwa, patrz dołączona dokumentacja.



Uwaga, wyładowania elektrostatyczne obwodów wrażliwych. Nie dotykać i nie obsługiwać urządzenia bez odpowiednich środków ostrożności przeciwko wyładowaniom elektrostatycznym.



Ważne uwagi i informacje



Używanie produktu niezgodnie z przeznaczeniem lub niepoprawna instalacja produktu, wszelkiego typu modyfikacje produktu lub naprawy niezgodne z poniższą instrukcją mogą:

- spowodować uszkodzenie produktu lub mienia,
- być przyczyną urazów lub śmierci personelu,
- spowodować utratę gwarancji,
- unieważniają oznaczenie **CE**.

Produkt może być narażony na zakłócenia powyżej limitów podanych w normie EN 61326, jeżeli:

- Produkt lub jego okablowanie jest umieszczony w pobliżu nadajnika radiowego.
- W napięciu zasilającym pojawiają się nadmierne zakłócenia. Zabezpieczenia linii zasilającej (AC) powinny być zamontowane, jeżeli zakłócenia napięcia zasilającego są prawdopodobne. Zabezpieczenia powinny łączyć filtrowanie, tłumienie, ograniczniki przepięć i impulsów.

- Telefony komórkowe i radia przenośne mogą powodować zakłócenia, jeżeli są używane w odległości do około 1 m od produktu lub jego okablowania. Rzeczywisty konieczny dystans będzie się różnił w zależności od instalacji i mocy nadajnika.



To urządzenie jest urządzeniem Klasy A. W środowisku mieszkalnym może ono powodować zakłócenia radioelektryczne. W takich przypadkach można zażądać od jego użytkowników zastosowania odpowiednich środków zaradczych.

### **Czyszczenie i konserwacja**

Produkty Metronic AKP nie wymagają żadnych prac konserwacyjnych. Od czasu do czasu należy wyczyścić obudowę urządzenia suchą, miętką tkaniną. Do czyszczenia urządzenia nie wolno stosować rozpuszczalników ani materiałów ściernych. Mogą one bowiem spowodować przebarwienia lub zarysować powierzchnię urządzenia.

### **Zwracanie produktu**

Klienci i dystrybutorzy muszą pamiętać, że zgodnie z europejskim prawem dotyczącym zdrowia, bezpieczeństwa i ochrony środowiska (Environment, Health and Safety), zwracając produkty do Metronic AKP należy dostarczyć informacje na temat wszelkich zagrożeń i środków ostrożności, które należy podjąć ze względu na pozostałości zanieczyszczeń lub uszkodzenia mechaniczne, które mogą stanowić niebezpieczeństwo dla zdrowia, bezpieczeństwa lub środowiska. Informacje te muszą być dostarczone w formie pisemnej, włączając karty charakterystyki jakichkolwiek substancji uznawanych za niebezpieczne lub potencjalnie niebezpieczne.

## 2. PRZEZNACZENIE PRZYRZĄDU, PODSTAWOWE FUNKCJE

I900 jest precyzyjnym programowalnym modułem wejść analogowych przeznaczonym do zastosowania w rozproszonym systemie pomiarowym lub sterującym. Osiem kanałów analogowych umożliwia podłączenie rezystancyjnych przetworników temperatury (RTD) lub termoelementów (TC). Sygnały wejściowe przetwarzane są w 18-bitowym przetworniku A/C. Dane otrzymane z przetwornika są cyfrowo linearyzowane i przetwarzane przez układ mikroprocesorowy, a następnie udostępniane do systemu nadrzędnego przez port komunikacyjny COM1 (RS-485 / Modbus RTU). Drugi port komunikacyjny COM2 (RS-485 / Modbus RTU) pozwala na podłączenie dodatkowych modułów I900 w celu zwiększenia ilości kanałów pomiarowych.

Moduł został wykonany w wersji o podwyższonej odporności na wejściowe sygnały zakłócające o częstotliwości 50 Hz z myślą o pomiarach temperatur w stojanach silników i generatorów oraz w urządzeniach pokrewnych. Płytki drukowane modułów zostały zabezpieczone dodatkową powłoką w celu zwiększenia odporności na niekorzystne warunki środowiskowe.

Przyrząd przeznaczony jest do zabudowy zatablicowej na szynie TS35 lub bezpośrednio na płycie montażowej. Przewody podłącza się do rozłączalnych listew śrubowych. Sygnały wejściowe doprowadza się od góry obudowy, natomiast zasilanie, linię transmisji danych od dołu.

### 2.1. Wejścia analogowe

Przyrząd posiada osiem analogowych wejść pomiarowych oznaczonych IN1 do INWE8. Wejścia są multipleksowane za pomocą kluczy elektronicznych. Sygnały mierzone są przez dwa precyzyjne przetworniki A/C o rozdzielczości 18 bitów, pracujące w układzie równoległym po cztery kanały każdy. Układ wejściowy jest separowany galwanicznie od pozostałych części przyrządu. Wejścia pomiarowe nie są separowane pomiędzy sobą.

Wejścia pomiarowe umożliwiają podłączenie:

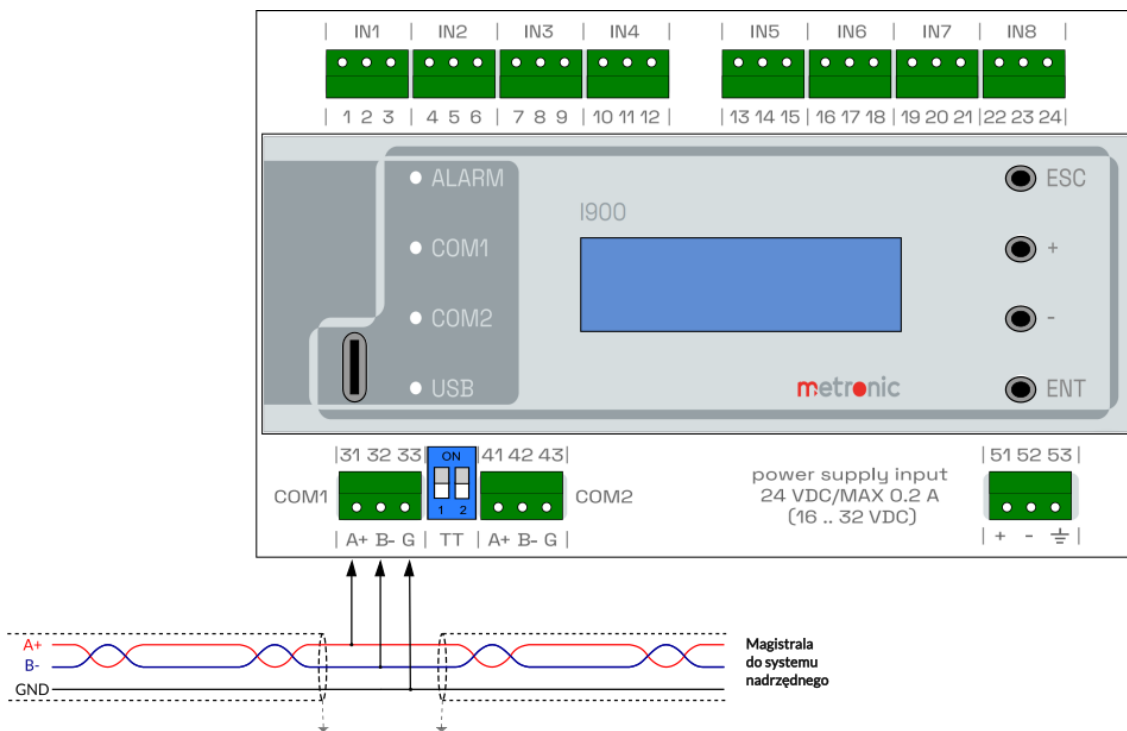
- rezystancyjnych czujników temperatury w układzie 3-p lub 2-p typu Pt100, Pt1000, Ni100, Cu50, Cu53, KTY-81,
- termoelementów (termopar) typu B, E, J, K, L, N, R, S, T, U, z możliwością kompensacji temperatury spiny odniesienia (zimne końce) wartością stałą, czujnikiem Pt100 podłączonym do kanału 8 lub czujnikiem wewnętrznym,
- pomiaru rezystancji o charakterystyce liniowej w zakresie 0 .. 400  $\Omega$  lub 0 .. 4000  $\Omega$  (pomiar serwisowy, wartość wyświetlania w  $\Omega$ ),
- pomiaru napięcia o charakterystyce liniowej w zakresie -0,2 .. +0,2 V lub -1,3 .. +1,3 V (pomiar serwisowy, wartość wyświetlana w mV lub V).

Każde z wejść może być zaprogramowane do współpracy z innym czujnikiem pomiarowym. Algorytm pomiarowy realizuje również funkcję wykrywania awarii czujnika, jednak nie wszystkie stany awaryjne są wykrywane. Sygnały z wejść IN1 do IN8 po przeliczeniach do wyników pomiarów w jednostkach inżynierskich są przypisane do kanałów WE1 do WE8.

## 2.2. Port komunikacyjny COM1 (RS-485)

Moduł ma separowany od pozostałej części układów port komunikacji szeregowej RS-485 oznaczony COM1 przeznaczony do transmisji wyników do systemu nadrzędnego. Port umożliwia podłączenie do 256 odbiorników do magistrali o maksymalnej długości 1300 m. Komunikacja realizowana jest zgodnie z protokołem Modbus RTU (Slave). Prędkość transmisji ustawiana jest w zakresie 9,6 kbps do 115,2 kbps. Szczegółowy opis komunikacji i rejestrów znajduje się w rozdziale [PROTOKÓŁ TRANSMISJI MODBUS RTU](#).

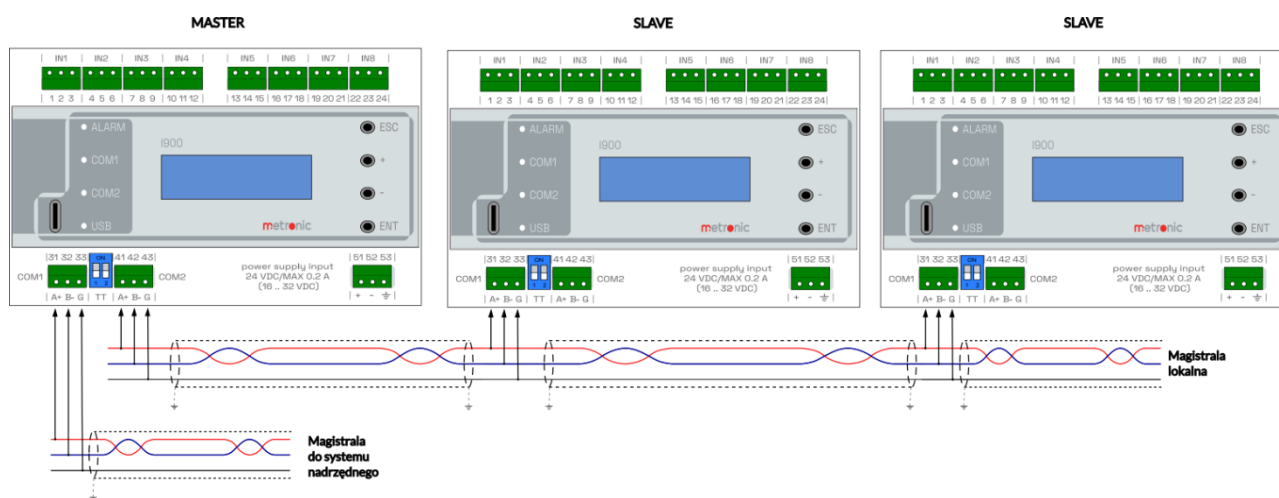
☞ Zgodnie ze pierwotnym standardem RS-485, do jednej pary przewodów może być podłączonych do 32 urządzeń. Jednakże większość nowoczesnych przyrządów z tym interfejsem umożliwia podłączenie większej ilości odbiorników. W przypadku mieszanej konfiguracji należy zwrócić uwagę na sumaryczne obciążenie linii.



☞ Obecna specyfikacja standardu RS-485 wymaga magistrali dwuprzewodowej (A+, B-) oraz przewodu wyrównania potencjałów (G) pomiędzy masami nadajników/odbiorców linii. Wcześniej wersje standardu zakładały jedynie dwie linie (A+, B-). Sugerowane jest połączenie z wykorzystaniem trzech linii A+, B-, G, ale połączenie dwuprzewodowe w wielu przypadkach również powinno działać poprawnie. Aby uzyskać wysoką prędkość transmisji przy dłuższych odległościach należy stosować specjalne kable do transmisji danych oraz zadbać o terminowanie magistrali na obu końcach.

### 2.3. Port komunikacyjny COM2 (RS-485)

Moduł ma drugi port komunikacji szeregowej RS-485 oznaczony COM2, również separowany od pozostałej części układów. Przeznaczony jest do podłączenia kolejnych modułów I900 w celu rozszerzenia ilości wyników pomiarów „widzianych” przez system nadrzędny. W takiej konfiguracji wyniki z dodatkowych modułów są mapowane do modułu pierwszego. Komunikacja odbywa się zgodnie z protokołem Modbus RTU, przy czym port COM2 pracuje w trybie Master.



Moduł może mieć skonfigurowane maksymalnie 64 zdalne wyniki, na pozycjach WE9 do WE72. Każda wartość zdalna jest konfigurowana przez podanie adresu urządzenia (1 .. 247), adresu rejestru (30000 .. 39999, 40000 .. 49999, 300000 .. 365535, 400000 .. 465535) oraz typu wartości liczbowej (uint(16b), int(16b), uint(32b), uint(32b)sw, int(32b), int(32b)sw, float(32b), float(32b)sw, int(64b), double(64b)). W przypadku kilku wyników, gdy odczytywany jest ten sam typ zmiennej z kolejnych rejestrów przyrząd automatycznie grupuje wyniki w jedno lub kilka poleceń o długości wynikającej ze specyfikacji Modbus RTU.

### 2.4. Zasilanie

Przyrząd jest zasilany ze źródła napięcia stałego. Typowo do zasilania zalecany jest zasilacz impulsowy 230 VAC / 24 VDC o mocy wyjściowej minimum 6 W zainstalowany w tej samej szafie pomiarowej lub w pobliżu modułu. Dopuszczalne jest zasilanie większej ilości modułów z jednego zasilacza o odpowiednio większej mocy.

Zasilacz nie jest dostarczany w komplecie z modułem.

### 2.5. Interfejs użytkownika, płyta czołowa

Do celów serwisowych przyrząd wyposażony jest w alfanumeryczny podświetlany wyświetlacz 2x 16 znaków typu LCD. Za pomocą czterech przycisków można zaprogramować wszystkie ustawienia przyrządu. Na wyświetlaczu można również przeglądać wyniki pomiarów oraz odczytać konfigurację portów RS485, wersję oprogramowania oraz numer seryjny. Cztery



trójkolorowe diody LED – ALARM, COM1, COM2, USB – pozwalają na szybką weryfikację działania przyrządu. Gniazdo UCB-C służy do kopiowania bieżącej konfiguracji przyrządu oraz do wgrania nowej konfiguracji. Dodatkowo gniazdo służy do serwisowej aktualizacji oprogramowania przyrządu.

Za pomocą przycisków „+” i „-” można przeglądać wyniki pomiarów dla zaprogramowanych kanałów (WE1 .. WE 72). Poza wynikami, wyświetlana jest również informacja o konfiguracji portów COM1 i COM2 oraz informacja o numerze seryjnym i temperaturze wewnętrznej w przyrządzie. Podczas wyświetlania temperatury wewnętrznej można również podglądać maksymalną i minimalną temperaturę w urządzeniu używając przycisku „ENT”. Reset TwMAX i TwMIN wykonuje się przyciskiem „ESC”, przytrzymując go przez ok. 3 s. Temperatura wewnętrzna TwMAX i TwMIN pamiętana jest również po wyłączeniu zasilania przyrządu.

## 2.6. Diody LED – opis sygnalizacji

Podczas załączenia zasilania wszystkie diody testowo powinny się zaświecić w kolejności **czzerwony**, **zielony**, **niebieski**, sygnalizując uruchomienie się urządzenia.

### Dioda ALARM

- Normalna Praca (pomiar):
  - **zaświecenie w kolorze niebieskim**, gdy na jednym z wejść pojawi się błąd RANGE (pomiar rezystancji/napięcia jest w zakresie pomiarowym wejścia, ale poza zakresem charakterystyki czujnika)
  - **zaświecenie w kolorze zielonym** w momencie, gdy na jednym z kanałów pojawi się status -W- (oczekiwanie na wynik)
  - **zaświecenie w kolorze czerwonym** w przypadku pozostałych błędów które się pojawią na wejściu pomiarowym (przekroczenie zakresu czujnika górne/dolne, błąd przetwornika ADC)
  - nie świecenie diody oznacza poprawną pracę wszystkich wejść pomiarowych
- Kalibracja (tryb serwisowy):
  - **zaświecenie w kolorze czerwonym na 500 ms**, gdy podczas pomiaru wystąpi błąd
  - **pulsowanie w kolorze zielonym (20 ms)** oznacza kolejne poprawne pomiary kalibracyjne
  - **zaświecenie w kolorze niebieskim** podczas kalibracji wszystkich wejść, oznacza gotowość następnego wejścia do wykonania pomiaru kalibracyjnego

### Dioda COM 1

- **krótkie zaświecenie w kolorze zielonym** oznacza odebranie poprawnej ramki przeznaczonej dla urządzenia – „query” (może być prawie niewidoczne przy wyższych prędkościach transmisji)
- **krótkie zaświecenie w kolorze niebieskim** oznacza wysłanie poprawnej ramki z urządzenia – „response”
- **krótkie zaświecenie w kolorze czerwonym** oznacza wysłanie kodu błędu (np. w odpowiedzi na zapytanie o wartość rejestru z poza zakresu dostępnych rejestrów w urządzeniu lub odebranie polecenia nie obsługiwanego przez urządzenie)
- **trzykrotne zaświecenie w kolorze czerwonym po 100 ms** oznacza błędne inicjalizację portu Modbus RTU Slave (informacja serwisowa w stanie uszkodzenia)

### Dioda COM 2

- o **krótkie zaświecenie w kolorze niebieskim** oznacza wysłanie zapytania do innych urządzeń – „query” (może być prawie niewidoczne przy wyższych prędkościach transmisji)
- o **krótkie zaświecenie w kolorze zielonym** oznacza odebranie poprawnej odpowiedzi z innego urządzenia – „response”
- o **krótkie zaświecenie w kolorze czerwonym** oznacza błędną odpowiedź albo przekroczenie czasu oczekiwania (timeout) na odpowiedź

### Dioda USB

- o **zaświecenie w kolorze niebieskim** oznacza gotowość portu USB do komunikacji
- o **zaświecenie w kolorze zielonym** oznacza, że pamięć USB (pendrive) został poprawnie wykryty i jest gotowy do kopiowania plików
- o **zaświecenie w kolorze czerwonym** oznacza błąd podczas wykrywania pamięci USB (np. błędy format plików)
- o **pulsowanie w kolorze niebieskim** oznacza kopiowanie plików

## 2.7. Aktualizacja oprogramowania przyrządu

Aby wywołać tryb aktualizacji oprogramowania należy zalogować się hasłem ADMIN, wyłączyć zasilanie urządzenia, ponownie włączyć zasilanie jednocześnie trzymając przycisk ENT do momentu aż dioda ALARM zacznie pulsować w kolorze zielonym. Pulsowanie diody ALARM trwa do momentu wykrycia pamięci USB z plikiem firmware'u o rozszerzeniu *.bin*. Podczas kopiowania pliku do wewnętrznej pamięci FLASH diody ALARM i USB będą zaświecać się na przemian w kolorze niebieskim i zielonym, aż do momentu zakończenia procesu aktualizacji oprogramowania.

Inne niepoprawne stany pracy podczas aktualizacji sygnalizowane są diodą ALARM:

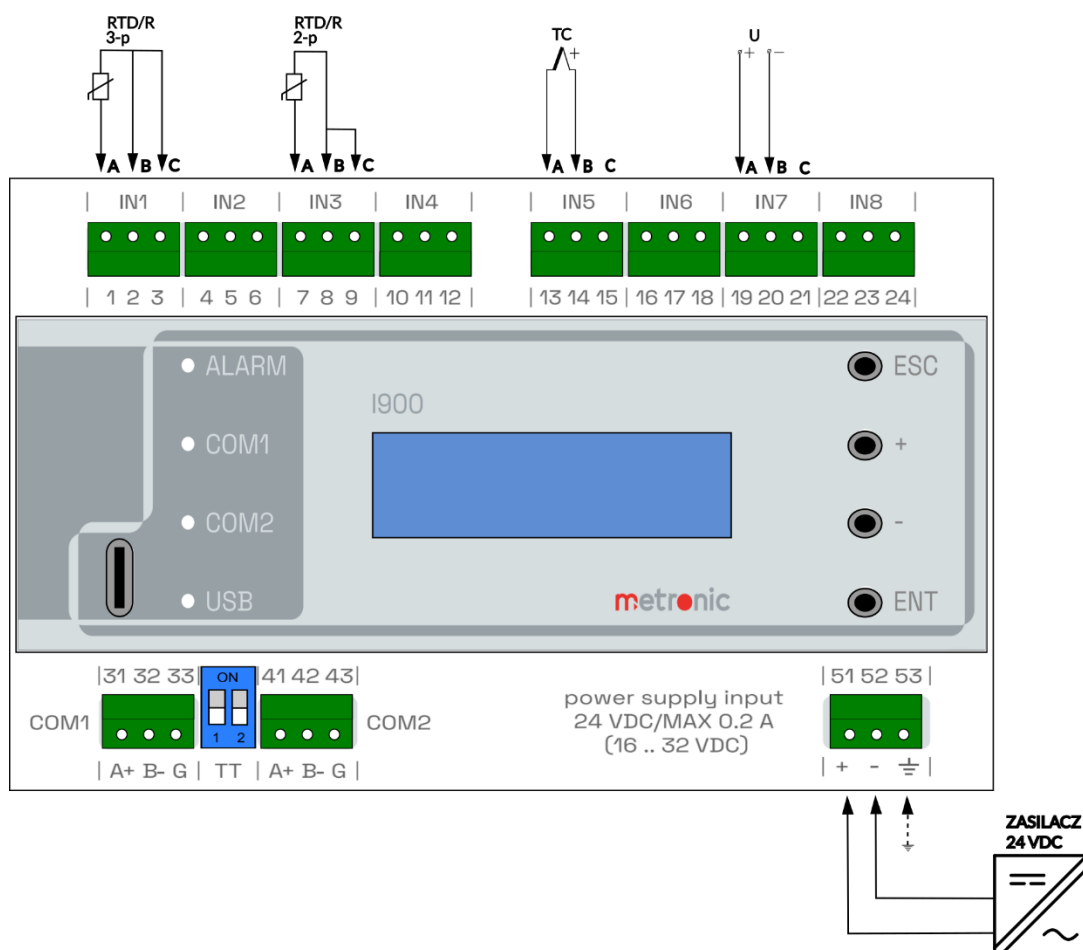
- przy próbie wejścia do aktualizacji bez wcześniejszego zalogowania się dioda ALARM zaświeci się na czerwono przez 5 sekund a następnie urządzenie się zrestartuje,
- w przypadku błędnej inicjalizacji pamięci USB dioda ALARM będzie pulsować na czerwono w sekwencji 1 zaświecenie i przerwa 2s,
- w przypadku błędu pliku (brak pliku na USB albo plik o błędnym rozmiarze) dioda ALARM będzie świecić w kolorze czerwonym, w sekwencji 2 krótkie zaświecenia i przerwa 2s,
- w przypadku błędu zapisu pamięci FLASH dioda ALARM będzie świecić w kolorze czerwonym, w sekwencji 3 krótkie zaświecenia i przerwa 2s,
- w przypadku błędu kasowania pamięci FLASH dioda ALARM będzie świecić w kolorze czerwonym, w sekwencji 4 krótkie zaświecenia i przerwa 2s,
- w przypadku gdy użytkownik wyjmie klucz USB podczas aktualizacji dioda ALARM będzie pulsować ciągle w kolorze czerwonym.

Przerwanie aktualizacji w trakcie, wyłączenie zasilania lub inny błąd skutkuje niepoprawną pracą urządzenia, a w większości przypadków nie uruchamianiem się przyrządu. Należy wtedy powtórzyć aktualizację od początku.

### 3. INSTALACJA PRZETWORNIKA NA OBIEKCIE

Przyrząd przystosowany jest do instalacji w szafach pomiarowych na listwie TS35 ewentualnie bezpośrednio na płycie montażowej za pomocą dwóch wkrętów. W górnej oraz dolnej przedniej części obudowy znajdują się gniazda z rozłącznymi łączówkami śrubowymi, przystosowanymi do podłączenia przewodu o maksymalnym przekroju 1,5 mm<sup>2</sup>. Sygnały z czujników podłączone są do ośmiu listew trójpozycyjnych w górnej części. Porty komunikacyjne COM1, COM2 oraz zasilanie – do trzech listew trójpozycyjnych w dolnej części, przy czym dolne listwy są kodowane w celu uniknięcia pomyłkowej zamiany łączówek.

Pomiędzy łączówkami COM1 i COM2 znajduje się przełącznik do aktywowania terminowania magistrali RS485 oznaczony TT, przełącznik 1 dotyczy COM1, a przełącznik 2 – COM2. Terminowanie linii należy załączyć (pozycja ON) tylko w urządzeniach znajdujących się na obu końcach magistrali.



W przypadku czujników RTD dwuprzewodowych (2-p) zaciski B i C należy połączyć mostkiem. Mostki, 8 szt., dostarczane są wraz z urządzeniem.



*Opis listew zaciskowych*

Nr zacisku	Opis	
<b>Listwa g6rna</b>		
1	zacisk A (dla TC oraz U: U+)	IN1
2	zacisk B (dla TC oraz U: U-)	
3	zacisk C (dla RTD)	
4	zacisk A (dla TC oraz U: U+)	IN2
5	zacisk B (dla TC oraz U: U-)	
6	zacisk C (dla RTD)	
7	zacisk A (dla TC oraz U: U+)	IN3
8	zacisk B (dla TC oraz U: U-)	
9	zacisk C (dla RTD)	
10	zacisk A (dla TC oraz U: U+)	IN4
11	zacisk B (dla TC oraz U: U-)	
12	zacisk C (dla RTD)	
13	zacisk A (dla TC oraz U: U+)	IN5
14	zacisk B (dla TC oraz U: U-)	
15	zacisk C (dla RTD)	
16	zacisk A (dla TC oraz U: U+)	IN6
17	zacisk B (dla TC oraz U: U-)	
18	zacisk C (dla RTD)	
19	zacisk A (dla TC oraz U: U+)	IN7
20	zacisk B (dla TC oraz U: U-)	
21	zacisk C (dla RTD)	
22	zacisk A (dla TC oraz U: U+)	IN8
23	zacisk B (dla TC oraz U: U-)	
24	zacisk C (dla RTD)	
<b>Listwa dolna</b>		
31	RS-485 zacisk A+	COM1
32	RS-485 zacisk B-	
33	RS-485 zacisk G (masa GND1)	
41	RS-485 zacisk A+	COM2
42	RS-485 zacisk B-	
43	RS-485 zacisk G (masa GND2)	
51	Zasilanie +24 V=	Zasilanie (wejście)
52	Zasilanie -24 V=	
53	GND, masa funkcjonalna (wewn6trznie zwarte z zaciskiem 52)	

## 4. PROGRAMOWANIE USTAWIENÍ

### 4.1. Logowanie, hasło ADMIN

Z poziomu użytkownika dostępne jest jedynie przeglądanie wyników pomiarów. Aby móc zmienić ustawienia, zapisać lub wczytać konfigurację przez złącze USB-C należy zalogować się hasłem jako ADMIN. Wejście do logowania wymaga przytrzymania przez ok. 4 s przycisku ENT.



Hasło ADMIN w fabrycznie nowym urządzeniu: AAAAA  
Zaleca się zmianę tego hasła na inne.

Urządzenie ma drugi poziom dostępu oznaczony SERWIS. Poziom ten umożliwia dodatkowo kalibrację urządzenia. Hasło SERWIS nie jest standardowo dostępne dla użytkownika.

### 4.2. Programowanie ustawień z panelu przedniego

Po zalogowaniu się hasłem ADMIN dostępne jest menu konfiguracji.

#### USTAWIENIA

##### >> Wyświetlacz

>> Jasność → 1 (0, 1, 2) <sup>[1]</sup>

>> Wygaszacz → 5min (5min, 30min, 1h) <sup>[2]</sup>

##### >> Wejścia

>> We01...08 pomiarowe <sup>[3]</sup>

>> Typ → WYŁ. (WYŁ, Pt100, Pt1000, Ni100, CU50, CU53, KTY-81, B,E,J,K,L,N,R,S,T,U, 0...400Ω, 0...4000Ω, -0.2÷0.2V, -1.3÷1.3V) <sup>[4]</sup>

>> Komp.T → STAŁA (WEW., WE8, STAŁA) / Tylko dla wejść typu TC <sup>[5]</sup>

>> Komp.T: 0.0°C (-99.9°C do 999.9°C) / tylko dla kompensacji „STAŁA” <sup>[6]</sup>

>> Kor. R: 0.0Ω (-999.9Ω do 9999.9Ω) / tylko dla wejść typu RTD <sup>[7]</sup>

>> Kor. T: 0.0°C (-999.9°C do 9999.9°C) / tylko dla wejść typu TC <sup>[7]</sup>

>> Kor. V: 0.0mV (-999.9mV do 9999.9mV) / tylko dla wejść: -0.2÷0.2V, -1.3÷1.3V <sup>[7]</sup>

>> Rozdz. 0.0 (0, 0.0, 0.00, 0.000) <sup>[8]</sup>

>> Awaria → OSTATNI (OSTATNI, STAŁA) <sup>[9]</sup>

>> Awaria: 0 (-9999 do 9999) / tylko dla Awaria STAŁA <sup>[10]</sup>

>> Filtr → WYŁ (WYŁ, 10s, 30s, 60s, 120s, 300s) <sup>[11]</sup>

>> Opis tekstowy ( edycja opisu) <sup>[12]</sup>

>> WE09...72 Zdalne <sup>[3]</sup>

>> Typ → WYŁ. (WYŁ., ZAŁ.) <sup>[13]</sup>

>> Urządzenie → 001(001,..., 247) <sup>[14]</sup>

>> Adres: 30000 (30000-39999, 300000-399999 input register, 40000-49999, 465535-465535 holding register) <sup>[15]</sup>

>> Rej. → FLOAT32 (float32, float sw, int64, double64, uint16, int16, uint32, uint32 sw, int32, int32 sw) <sup>[16]</sup>

>> Rozdz. 0.0 (0, 0.0, 0.00, 0.000) <sup>[8]</sup>

>> Awaria → OSTATNI (OSTATNI, STAŁA) <sup>[9]</sup>

>> Awaria: 0 (-9999 do 9999) / tylko dla Awaria STAŁA <sup>[10]</sup>

>> Filtr → WYŁ (WYŁ, 10s, 30s, 60s, 120s, 300s) <sup>[11]</sup>

>> Opis tekstowy ( edycja opisu) <sup>[12]</sup>

```
>> COM1 MB SLAVE
  >> Prędkość → 9.6k (9.6k, 19.2k, 32.4k, 57.6, 115.2k) [17]
  >> Parzystość → NONE (NONE, EVEN, ODD) [18]
  >> Adres: 001 (001..., 247) [19]
  >> Opozni: 10ms (10ms...250ms) [20]

>> COM2 MB MASTER
  >> TRYB → WYŁ. (ZAŁ.) [21]
  >> Prędkość → 9.6k (19.2k, 32.4k, 57.6, 115.2k) [22]
  >> Parzystość → NONE (NONE, EVEN, ODD) [23]
  >> Timeout: 1000ms (1000ms..., 6000ms) [24]

>> USB
  >> Zapisz na USB [25]
  >> Odczytaj z USB → Nazwapliku.PAR (lista plików) [26]

>> Hasła
  >>Hasło1: ***** [27]
  [>>Hasło2: *****] (Po zalogowaniu jako producent) [28]

>> Wersja
  Wersja: 1.00 [29]
  Nr seryjny: 00000000 [30]
>> Ust. Fabryczn [31]
  ESC >> NIE
  ENT >> TAK
[SERWIS] [32]
  [>> Kalibracja]
```

## Objaśnienia:

- [1] Regulacja jasności świecenia wyświetlacza
- [2] Czas bezczynności, po którym automatycznie wyświetlacz przełącza się do trybu oszczędnościowego; przywrócenie wyświetlania informacji przez przyciśnięcie dowolnego przycisku
- [3] Wybór numeru wejścia z listy
- [4] Wybór typu wejścia
- [5] Kompensacja stała umożliwia wpisanie stałej temperatury tzw. zimnych końców termopary; rozbieżność wartości wpisanej od rzeczywistej temperatury powoduje znaczący błąd pomiaru
- [6] Wartość kompensacji stałej
- [7] Korekta wartości zależna od trybu pracy np. rezystancji przewodów doprowadzających do czujnika RTD, ujemne wartości umożliwiają wykorzystanie tego parametru do korekty błędu czujnika
- [8] Rozdzielczość wyświetlania wyniku
- [9] W przypadku wykrycia awarii czujnika wartość wyniku może być podstawiana jako ostatnia zmierzona („OSTATNI”) lub jako wartość stała, np. 0.000; w przypadku wartości ostatnio zmierzonej funkcja filtr powinna być włączona na możliwie dużą wartość

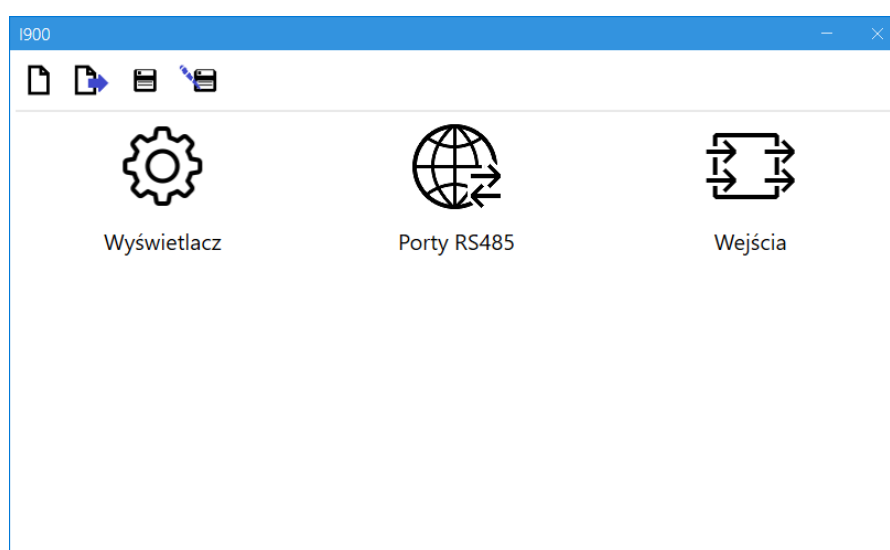
- [10] Wartość awaryjna podstawiana w przypadku awarii czujnika
- [11] Filtr cyfrowy powodujący „łagodzenie” nagłych zmian wyników pomiarów; umożliwia odfiltrowanie tła zakłóceń, ale ustawienie zbyt długiego czasu może spowodować nie wykrycie krótkotrwałej zmiany wartości mierzonej
- [12] Opis tekstowy kanału umożliwia łatwiejszą identyfikację mierzonej wartości
- [13] Włączenie/ wyłączenie wejścia zdalnego
- [14] Adres przyrządu podrzędnego, każdy przyrząd podłączony do magistrali RS-485 musi mieć swój indywidualny adres
- [15] Adres rejestru przyrządu z którego czytana jest wartość
- [16] Wybór typu danych
- [17] Prędkość transmisji, musi być zgodna z ustawieniem w systemie nadrzędnym
- [18] Kontrola parzystości, musi być zgodna z ustawieniem w systemie nadrzędnym
- [19] Adres urządzenia jako Slave do którego odniesie się urządzenie nadrzędne
- [20] Opóźnienie odpowiedzi (wysyłania danych) po otrzymaniu polecenia z systemu, czas ten może być potrzebny na przełączenie kierunku transmisji danych przez konwertery np. RS-232/RS-485; należy dążyć do ustawienia jak najmniejszego czasu opóźnienia
- [21] Załączenie COM2 umożliwia odbieranie danych z urządzeń podrzędnych, przy pomocy magistrali RS-485
- [22] Prędkość transmisji, musi być zgodna z urządzeniami podrzędnymi
- [23] Kontrola parzystości, musi być zgodna z urządzeniami podrzędnymi
- [24] Czas pomiędzy zapytaniami
- [25] Zapis obecnych ustawień na USB
- [26] Odczyt ustawień z wybranego pliku na USB
- [27] Zmiana hasła do ustawień. Domyślnie „AAAAA” zaleca się zmienić hasło przy pierwszym uruchomieniu
- [28] Hasło serwisowe, typowo niedostępne przez producenta
- [29] Wersja programu przyrządu (wartość tylko do odczytu)
- [30] Numer seryjny przyrządu (tylko do odczytu)
- [31] Przywrócenie urządzenia do ustawień fabrycznych. Hasła nie są resetowane
- [32] Funkcje serwisowe, dostępne po podaniu hasła serwisowego

### 4.3. Programowanie ustawień z wykorzystaniem programu na komputerze PC





Do konfiguracji przyrządu dostępny jest program do komputera z systemem operacyjnym MS Win. Konfiguracja przyrządu na komputerze jest intuicyjna. W przypadku większej ilości przyrządów poszczególne konfiguracje przyrządów można przechowywać w postaci plików. Program umożliwia również przeglądanie konfiguracji odczytanej z przyrządu. Odczyt konfiguracji z przyrządu oraz załadowanie nowej konfiguracji odbywa się za pośrednictwem pamięci USB typu pendrive. Do tego celu służy złącze USB-C na płycie czołowej.

Poniżej pokazane są przykładowe ekrany do konfiguracji przyrządu.

#### Menu główne

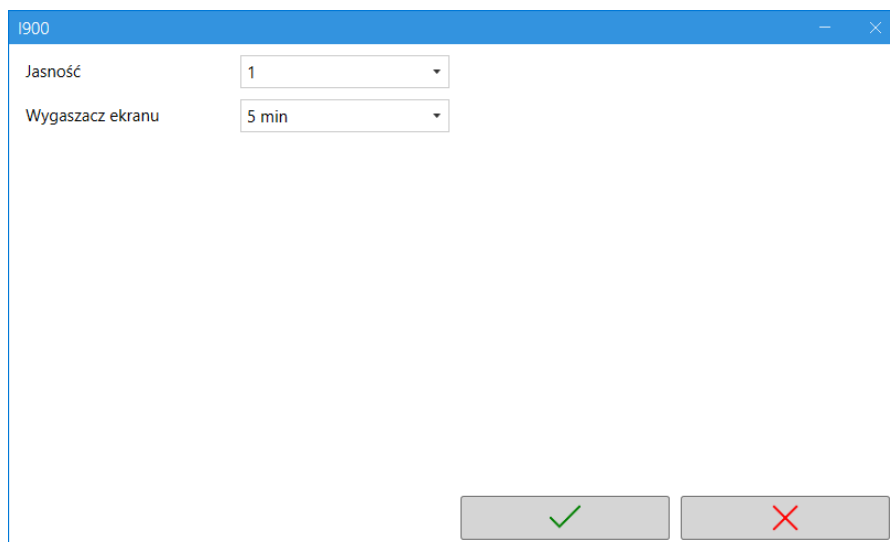


Pozwala na otwarcie i zapisanie plików ustawień oraz przejście do edycji poszczególnych ustawień urządzenia.

-  Nowe ustawienia domyślne
-  Otwarcie istniejącego pliku ustawień
-  Zapisanie edytowanego pliku ustawień
-  Zapisanie do nowego pliku ustawień



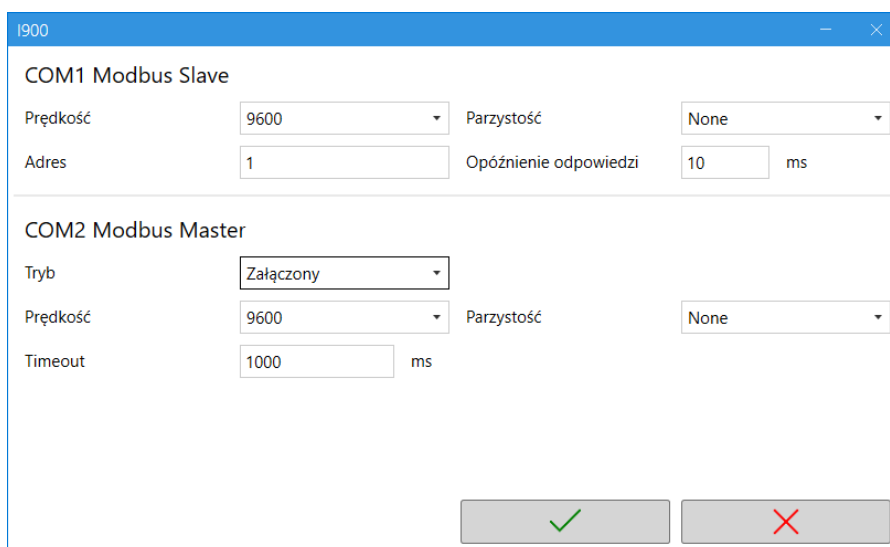
## Wyświetlacz



Okno umożliwia edycję parametrów wyświetlacza:

- Jasność podświetlenia (0- wyłączone podświetlenie ,1, 2 – pełna jasność podświetlenia )
- czasu po jakim urządzenie wyłączy podświetlenie ekranu (5 min, 30 min, 1 godzina)

## Porty RS485



Okno umożliwia edycję parametrów portów RS485. W przypadku portu COM1 (Slave) możliwa jest edycja:

- Prędkości (9600, 19200, 38400, 57600, 115200)
- Parzystości (None, Even, Odd)
- opóźnienia odpowiedzi
- adresu Modbus (1-247)

Port COM2 Master jest domyślnie wyłączony po włączeniu można edytować parametry:

- Prędkości (9600, 19200, 38400, 57600, 115200)
- Parzystości (None, Even, Odd)
- czasu oczekiwania na odpowiedź.

## Wejścia

Domyślnie wszystkie wejścia są wyłączone. W I900 mamy dwa typy wejść: pomiarowe (1-8) i zdalne (9-72). Po rozwinięciu listy w górnym lewym rogu można wybrać wejście do edycji.

Dla każdego wejścia, pomiarowego i zdalnego, można edytować ustawienia:

- Rozdzielczości (0, 0.0, 0.00, 0.000)
- trybu pracy wartości awaryjnej (ostatni pomiar, stała wartość)
- stałej wartości awaryjnej
- filtru (wyłączony, 10s, 30s, 60s, 120s, 300s)
- Opisu (maksymalnie 11 znaków)

## Wejście Pomiarowe

WE01 (Pomiarowe)	
Typ	Pt100
Korekta Rezystancji	0.0
Rozdzielczość	0.0
Wartość awaryjna	Ostatni pomiar
Filtr	Wyłączony
Opis	

Dodatkowo wejścia pomiarowe umożliwiają edycję:

- Typ wejścia (pomiar temperatury przy pomocy RTD, pomiar temperatury przy pomocy termopar, pomiar rezystancji i pomiar napięcia)
- Korekta rezystancji (tylko dla czujników RTD)
- Kompensacja (tylko dla czujników TC; Stała wartość, Wewnętrzna, pomiar na wejściu WE08)

## Wejścia Zdalne

I900

WE09 (Zdalne)

Typ: Załączone

Adres urządzenia: 1

Adres rejestru: 365535

Rozdzielczość: 0.0

Wartość awaryjna: Ostatni pomiar

Filtr: Wyłączony

Opis:

Typ rejestru: float (32bit)

uint (16bit)

int (16bit)

uint (32bit)

uint (32bit) sw

int (32bit)

int (32bit) sw

float (32bit)

float (32bit) sw

int (64bit)

double (64bit)

✓

✗

Dodatkowo wejścia zdalne umożliwiają edycję:

- Adres urządzenia z którego będzie czytany rejestr (1-247)
- Numer rejestru (30000÷39999 – Input Register, 300000÷365535 – Input Register, 400000÷49999 – Holding Register, 400000÷465535 – Holding Register)
- Typ Rejestru (format pobieranych danych)

## 5. DANE TECHNICZNE

<b>WEJŚCIA ANALOGOWE</b>	
Ilość wejść:	8 (WE1 .. WE8), multipleksowane kluczami elektronicznymi
Separacja galwaniczna między kanałami:	Brak
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania:	500 V
Maksymalne napięcie wejściowe:	+/-30 V= lub 30V <sub>p-p</sub> (pomiędzy dowolnymi zaciskami A,B,C)
<b>Konfiguracja wejścia typu RTD</b>	
Prąd czujnika:	250 $\mu$ A
Sposób podłączenia czujnika:	3-przewodowo lub 2-przewodowo
Kompensacja rezystancji przewodów w podłączeniu 3-przewodowym:	Automatyczna + korekta stała w zakresie -10 $\Omega$ do 10 $\Omega$
Kompensacja rezystancji przewodów w podłączeniu 2-przewodowym:	Korekta stała w zakresie -10 $\Omega$ do 10 $\Omega$
<b>Konfiguracja wejścia typu TC</b>	
Kompensacja spiny odniesienia:	Zewnętrzny czujnik Pt100 na wejściu WE8 Wewnętrzny pomiar temperatury Wartość stała wprowadzona przez użytkownika
Zakres kompensacji spiny odniesienia:	-50,0 °C do +100,0 °C
Maksymalna rezystancja przewodów kompensacyjnych (doprowadzających do czujnika):	2 x 300 $\Omega$
<b>Konfiguracja wejścia typu R</b>	
Zakres rezystancji przetwornika:	0 .. 400 $\Omega$ 0 .. 4000 $\Omega$
Charakterystyka przetwarzania:	Liniowa
Sposób podłączenia czujnika:	Jak dla RTD
Dokładność pomiaru (dla temp. otoczenia 25°C):	Wg tabeli dla danego typu czujnika
<b>Konfiguracja wejścia typu U</b>	
Zakres napięcia:	-0,2 .. +0,2 V -1,3 .. +1,3 V
Charakterystyka przetwarzania:	Liniowa
Sposób podłączenia czujnika:	Jak dla TC
Dokładność pomiaru (dla temp. otoczenia 25°C):	Wg tabeli dla danego typu czujnika
<b>WEJŚCIA ZDALNE</b>	
Ilość wejść:	64 (WE9 .. WE72), Odczyt przez port COM2, protokół Modbus RTU
Zakres obsługiwanych rejestrów:	30000 .. 39999, 300000 .. 365535 40000 .. 49999, 400000 .. 465535
Obsługiwany format liczb	uint(16b), int(16b), uint(32b), uint(32b)sw, int(32b), int(32b)sw, float(32b), float(32b)sw, int(64b), double(64b)
<b>PORT SZEREGOWY COM1 / RS-485</b>	
Sygnały wyprowadzone na łączówce:	A+, B-, G (GND1 – potencjał odniesienia)
Separacja galwaniczna:	Tak, 500 V
Maksymalne obciążenie:	256 odbiorniki / nadajniki
Protokół transmisji:	Modbus RTU (slave)
Maksymalna długość linii:	1300 m
Prędkość transmisji:	9,6 / 19,2 / 38,4 / 57,6 / 115,2 kbps
Kontrola parzystości:	Even / Odd / None

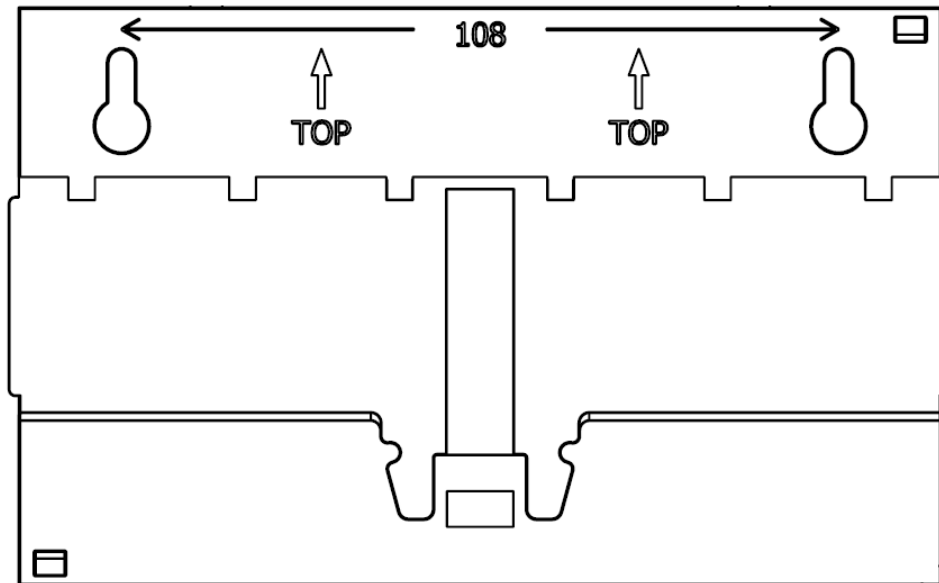
Ramka:	1b start, 8b dane, 1b CRC, 1b stop (CRC= Odd/Even) 1b start, 8b dane, 1b stop (CRC= None)
Maksymalne napięcie różnicowe A+ - B-:	+/-14 V
Maksymalne napięcie A(+) - G lub B(-) - G:	-7 V ... +12 V
Minimalny sygnał wyjściowy nadajnika:	1,5 V (przy $R_0=54 \Omega$ )
Minimalna czułość odbiornika:	200 mV / $R_{WE}=96 k\Omega$
Minimalna impedancja linii transmisji danych:	54 $\Omega$
Zabezpieczenie zwarciove / termiczne:	Tak / Tak
<b>PORT SZEREGOWY COM2 / RS-485</b>	
Sygnały wyprowadzone na łączowce:	A+, B-, G (GND2 - potencjał odniesienia)
Separacja galwaniczna:	Tak, 500 V
Maksymalne obciążenie:	256 odbiorniki / nadajniki
Protokół transmisji:	Modbus RTU (master)
Maksymalna długość linii:	1300 m
Prędkość transmisji:	9,6 / 19,2 / 38,4 / 57,6 / 115,2 kbps
Kontrola parzystości:	Even / Odd / None
Ramka:	1b start, 8b dane, 1b CRC, 1b stop (CRC= Odd/Even) 1b start, 8b dane, 1b stop (CRC= None)
Maksymalne napięcie różnicowe A+ - B-	+/-14 V
Maksymalne napięcie A(+) - G lub B(-) - G:	-7 V ... +12 V
Minimalny sygnał wyjściowy nadajnika:	1,5 V (przy $R_0=54 \Omega$ )
Minimalna czułość odbiornika:	200 mV / $R_{WE}=96 k\Omega$
Minimalna impedancja linii transmisji danych:	54 $\Omega$
Zabezpieczenie zwarciove / termiczne:	Tak / Tak
<b>ZASILANIE</b>	
Napięcie zasilania:	24 VDC (16 ... 32 VDC)
Pobór mocy:	1,5 W typowo, 4,8 W max
<b>PŁYTA CZOŁOWA</b>	
Typ wyświetlacza:	LCD alfanumeryczny, 2x 16 znaków, z podświetleniem
Wysokość znaku:	4,5 mm
Sygnalizacja:	4 diody LED trójbarwne
Klawiatura:	4 przyciski
Port USB:	USB-C, USB 2.1
<b>LISTWY ZACISKOWE</b>	
Podłączenie sygnałów wejściowych (listwa górna):	8 łączówek trójzaciskowych śrubowych typu wtyk, maksymalny przekrój przewodu 1,5 mm <sup>2</sup>
Podłączenie zasilania, porty COM1, COM2 (listwa zaciskowa dolna):	3 łączówki trójzaciskowe śrubowe typu wtyk, maksymalny przekrój przewodu 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>WARUNKI PRACY</b>	
Temperatura otoczenia podczas pracy:	0 ... +50 °C
Temperatura przechowywania:	-10 ... +70 °C
Wilgotność względna podczas pracy	5 ... 90 % bez kondensacji
<b>WYMIARY MECHANICZNE - OBUDOWA</b>	
Typ obudowy:	Do montażu na listwie TS-35
Wymiary (wys. X szer. X gł.):	90,5 mm X 142,5 mm X 62 mm (64,5 mm z łączówkami)
Masa:	ok. 0,3 kg
Stopień ochrony:	IP30

Tabela typów czujników temperatury

Tabela czujników RTD		
Typ czujnika	Zakres pomiaru	Dokładność
Pt100 (EN 60751+A2:1995)	-50 .. 300°C -200 °C .. -50 °C / +300 °C .. +850 °C	±0,5 °C (typ. ±0,3 °C) ±1,0 °C (typ. ±0,6 °C)
Pt1000 (EN 60751+A2:1995)	-50 .. 300°C -200 °C .. -50 °C / +300 °C .. +650 °C	±0,5 °C (typ. ±0,3 °C) ±1,0 °C (typ. ±0,6 °C)
Ni100 (DIN43760 /08-1985)	-60 °C .. +250 °C	±0,5 °C (typ. ±0,3 °C)
Cu50, Cu53 (GOST6651-2009)	-180 °C .. +200 °C	±0,5 °C (typ. ±0,3 °C)
KTY81 (NXP Rev05-25.04.2008)	-55 °C .. +150 °C	±0,5 °C
Rezystancja liniowa 0 .. 400 Ω	0 .. 400 Ω	±0,5 Ω (typ. ±0,3 Ω)
Rezystancja liniowa 0 .. 4000 Ω	0 .. 3000 Ω 3000 .. 4000 Ω	±1,0 Ω (typ. ±0,6 Ω) ±8,0 Ω (typ. ±6,0 Ω)

Tabela termoelementów (TC)		
Typ czujnika	Zakres pomiaru	Dokładność <sup>(1)</sup>
J (Fe-CuNi) (EN 60584-1:1995)	-210 °C .. +1200 °C (zakr. komp. -50 °C .. +100 °C)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C)
K (NiCr-NiAl) (EN 60584-1:1995)	-200 °C .. +1372 °C (zakr. komp. -50 °C .. +100 °C)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C)
N (NiCrSi-NiSi) (EN 60584-1:1995)	-200 °C .. +1300 °C (zakr. komp. -50 °C .. +100 °C)	±2,0 °C (typ. ±1,0 °C)
R (PtRh 13-Pt) (EN 60584-1:1995)	-50 °C .. +1768 °C (zakr. komp. -50 °C .. +100 °C)	±2,0 °C (typ. ±1,0 °C)
S (PtRh 10-Pt) (EN 60584-1:1995)	-50 °C .. +1768 °C (zakr. komp. -50 °C .. +100 °C)	±2,0 °C (typ. ±1,0 °C)
T (Cu-CuNi) (EN 60584-1:1995)	-200 °C .. +400 °C (zakr. komp. -50 °C .. +100 °C)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C)
E (NiCr-CuNi) (EN 60584-1:1995)	-200 °C .. +1000 °C (zakr. komp. -50 °C .. +100 °C)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C)
B (PtRh30-PtRh6) (EN 60584-1:1995)	+250 °C .. +1820 °C (bez kompensacji)	±2,0 °C (typ. ±1,0 °C)
L (Fe-CuNi) (DIN43710)	-200 °C .. +800 °C (zakr. komp. -50 °C .. +100 °C)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C)
U (Cu-CuNi) (DIN43710)	-200 °C .. +600 °C (zakr. komp. -50 °C .. +300 °C)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C)
Napięcie liniowe	-0,2 .. +0,2 V -1,3 .. +1,3 V	< ±0,1% pełnego zakresu

(1) – Dla elementów TC podana dokładność nie uwzględnia błędu w torze kompensacji



Widok od tyłu  
Położenie otworów montażowych

## 6. PROTOKÓŁ TRANSMISJI MODBUS RTU

Wyniki pomiarów (WE1 .. WE8) oraz wyniki zdalne (WE9 .. WE72) odczytane przez port COM2 dostępne są w dwóch formatach: uint(16b) oraz float(32b) zarówno jako *holding registers* jak i *input registers*.

Pozostałe formaty liczb mogą być użyte do odczytu innych urządzeń przez port COM2 w trybie Modbus RTU Master i są mapowane do rejestrów dla wejść WE9 .. WE72 z uwzględnieniem konwersji do formatu uint(16b) oraz float(32b).

### 6.1. Formaty wartości liczbowych używanych w urządzeniu

uint/int 16bit	Reg (Bit 15...0)	
	HByte	LByte
	2.	1.

uint/int/float 32bit	Reg_L (Bit 15...0)		Reg_H (Bit 31...16)	
	HByte	LByte	HByte	LByte
	2.	1.	4.	3.

uint/int/float 32bit sw	Reg_H (Bit 31...16)		Reg_L (Bit 15...0)	
	HByte	LByte	HByte	LByte
	4.	3.	2.	1.

int/double 64bit	Reg_L (Bit 15...0)		Reg_H (Bit 31...16)		Reg_L (Bit 47...32)		Reg_H (Bit 63...48)	
	HByte	LByte	HByte	LByte	HByte	LByte	HByte	LByte
	2.	1.	4.	3.	6.	5.	8.	7.

Wartości liczbowe w formacie floating point zapisywane są zgodnie ze standardem IEEE-754 dla liczby zmiennoprzecinkowej pojedynczej precyzji (32-bit floating point single) lub liczby zmiennoprzecinkowej podwójnej precyzji (64-bit floating point double).

### 6.2. Adresy rejestrów dla wyników pomiarów w formacie uint(16b)

Aby uzyskać pełną informację o wartościach wyników pomiarów w formacie uint(16b), wynik pomiaru został przemnożony przez  $10^{dp}$  i „przesunięty” o 10000. W ten sposób zakodowana wartość całkowita zawiera informację o wartościach dodatnich i ujemnych oraz wartościach po przecinku dziesiętnym. Po odczytaniu rejestru, aby „odzyskać” wartość pomiaru, należy wykonać operacje matematyczne zgodnie z poniższym wzorem:

$$\text{wynik} = \frac{(\text{wartosc\_rejestru} - 10000)}{10^{dp}}$$

$dp$  – ilość miejsc po przecinku dziesiętnym  
(zgodnie z konfiguracją – rozdzielczość)



Wyniki w formacie uint(16b) zapisane są kolejno poczynając od adresu 00 (dec).

Numer kanału pomiarowego	Adres rejestru (z kodem funkcji) (dec)	Adres rejestru Modbus (dec)
<b>WE1</b>	300000 / 400000	00
<b>WE2</b>	300001 / 400001	01
<b>WE3</b>	300002 / 400002	02
<b>WE4</b>	300003 / 400003	03
<b>WE5</b>	300004 / 400004	04
<b>WE6</b>	300005 / 400005	05
<b>WE7</b>	300006 / 400006	06
<b>WE8</b>	300007 / 400007	07
<b>WE9</b>	300008 / 400008	08
...	...	...
<b>WE72</b>	300071 / 400071	71

Jeżeli urządzenie nie ma dostępnych wyników pomiarów (wejście wyłączone, odczyt przed pierwszym pomiarem), to do rejestrów w formacie uint(16b) podstawiana jest wartość 10000 (dec) (2710 (hex)).

### 6.3. Adresy rejestrów dla wyników pomiarów w formacie float(32b)

Wyniki w formacie float(32b) zapisane są kolejno poczynając od adresu 100 (dec).

Numer kanału pomiarowego	Adres rejestru (w notacji 6-znakowej) (dec)	Adres rejestru Modbus (dec)
<b>WE1</b>	300100 / 400100	100
<b>WE2</b>	300102 / 400102	102
<b>WE3</b>	300104 / 400104	104
<b>WE4</b>	300106 / 400106	106
<b>WE5</b>	300108 / 400108	108
<b>WE6</b>	300110 / 400110	110
<b>WE7</b>	300112 / 400112	112
<b>WE8</b>	300114 / 400114	114
<b>WE9</b>	300116 / 400116	116
...	...	...
<b>WE72</b>	300242 / 400242	242

Jeżeli urządzenie nie ma dostępnych wyników pomiarów (wejście wyłączone, odczyt przed pierwszym pomiarem), to do rejestrów w formacie float(32b) podstawiana jest wartość NaN (Not a Number).

#### **6.4. Diagnostyka i kody błędów**

Dostępna jest tylko jedna podfunkcja – 00 zwrot danych.

Obsługiwane kody błędów:

01 – nieprawidłowa funkcja (w przypadku diagnostyki również nieprawidłowa podfunkcja).

02 – nieprawidłowy adres rejestru.

03 – nieprawidłowy zakres danych do odczytu.

06 – urządzenie jest zajęte i nie może odpowiedzieć.

## 7. PODMIOT WPROWADZAJĄCY NA RUNEK EU

Producent: METRONIC AKP Sp. J.  
31-426 Kraków, ul. Żmujdzka 3  
Tel.: (+48) 12 312 16 80  
[www.metronic.pl](http://www.metronic.pl)

---



Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odnośnymi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r. dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej oraz normy szczegółowe:
    - 1.1. Odporność w środowiskach przemysłowych zgodnie z EN 61326-1:2013 (Table 2).
    - 1.2. Emisja przewodzona i promieniowana Klasa A zgodnie z EN 61326-1:2013.
  2. Dyrektywa RoHS 2011/65/UE.
- 

Sprzedawca / Dystrybutor: