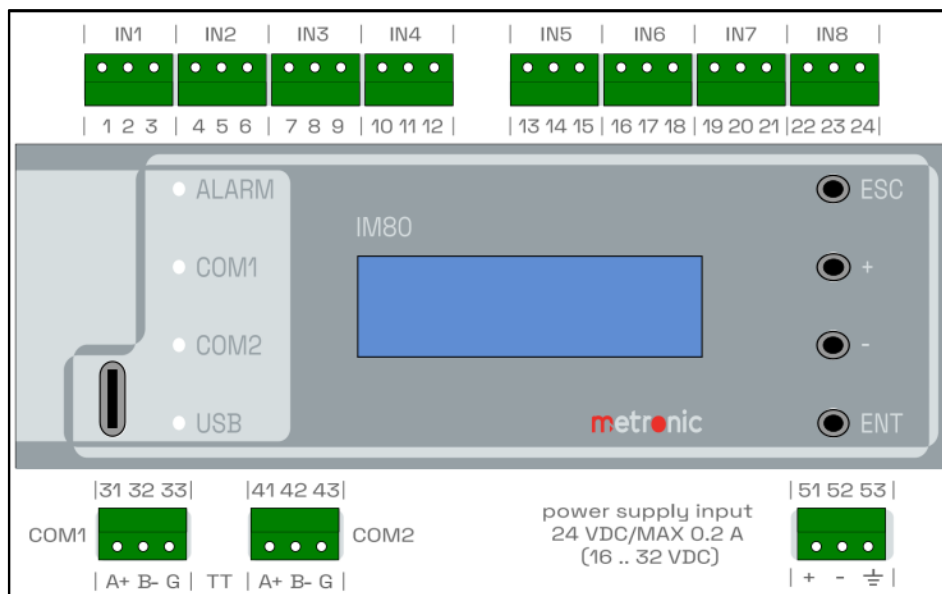




IM80

**8- KANAŁOWY PROGRAMOWALNY
MODUŁ WEJŚĆ ANALOGOWYCH
Typu I, U, TC i RTD**

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

wersja: 250606 PL

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

1. INFORMACJE OGÓLNE	4
2. PRZEZNACZENIE PRZYRZĄDU, PODSTAWOWE FUNKCJE.....	6
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. Wyświetlacz alfanumeryczny	10
2.8. Archiwum	11
2.9. Aktualizacja oprogramowania przyrządu.....	11
3. INSTALACJA PRZETWORNIKA NA OBIEKCIE	12
4. PROGRAMOWANIE USTAWIEŃ.....	14
4.1. Logowanie, hasło ADMIN	14
4.2. Programowanie ustawień z panelu przedniego	14
4.3. Programowanie ustawień z wykorzystaniem programu na komputerze PC	17
5. DANE TECHNICZNE	18
6. ZMIANA KONFIGURACJI WEJŚĆ	22
7. PROTOKÓŁ TRANSMISJI MODBUS RTU.....	24
7.1. Formaty wartości liczbowych używanych w urządzeniu	24
7.2. Adresy rejestrów dla wyników pomiarów w formacie uint(16b)	24
7.3. Adresy rejestrów dla wyników pomiarów w formacie float(32b)	25
7.4. Diagnostyka i kody błędów	26
8. PODMIOT WPROWADZAJĄCY NA RUNEK EU	27

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

IM80 jest precyzyjnym programowalnym modułem wejść analogowych przeznaczonym do zastosowania w rozproszonym systemie pomiarowym lub sterującym. Osiem wejść analogowych umożliwia podłączenie rezystancyjnych przetworników temperatury (RTD), termoelementów (TC) lub sygnałów prądowych 0/4-20mA. 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 w celu zwiększenia ilości kanałów pomiarowych.

IM80 umożliwia rejestrację kanałów w pamięci wewnętrznej z wybraną przez użytkownika częstotliwością zapisu. Dane są zapisywane w postaci plików tekstowych csv. Pliki archiwum są dostępne dla użytkownika poprzez złącze USB-C na płycie czołowej.

Przyrząd przeznaczony jest do zabudowy 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 8 analogowych wejść pomiarowych oznaczonych IN1 do IN8. 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:

- prądowe 0 / 4 .. 20mA z zasilaczem zewnętrznym
- rezystancyjnych czujników temperatury w układzie 3-p lub 2-p typu Pt100, Pt1000, Ni100, Cu50, Cu53, KTY-81
- termoelementy (termopary) 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 wejścia 8 lub czujnikiem wewnętrznym
- pomiaru rezystancji o charakterystyce liniowej w zakresie 0 .. 400Ω lub 0 .. 4000Ω .
- pomiaru napięcia o charakterystyce liniowej w zakresie -200 .. +200mV lub -1,3 .. +1,3 V

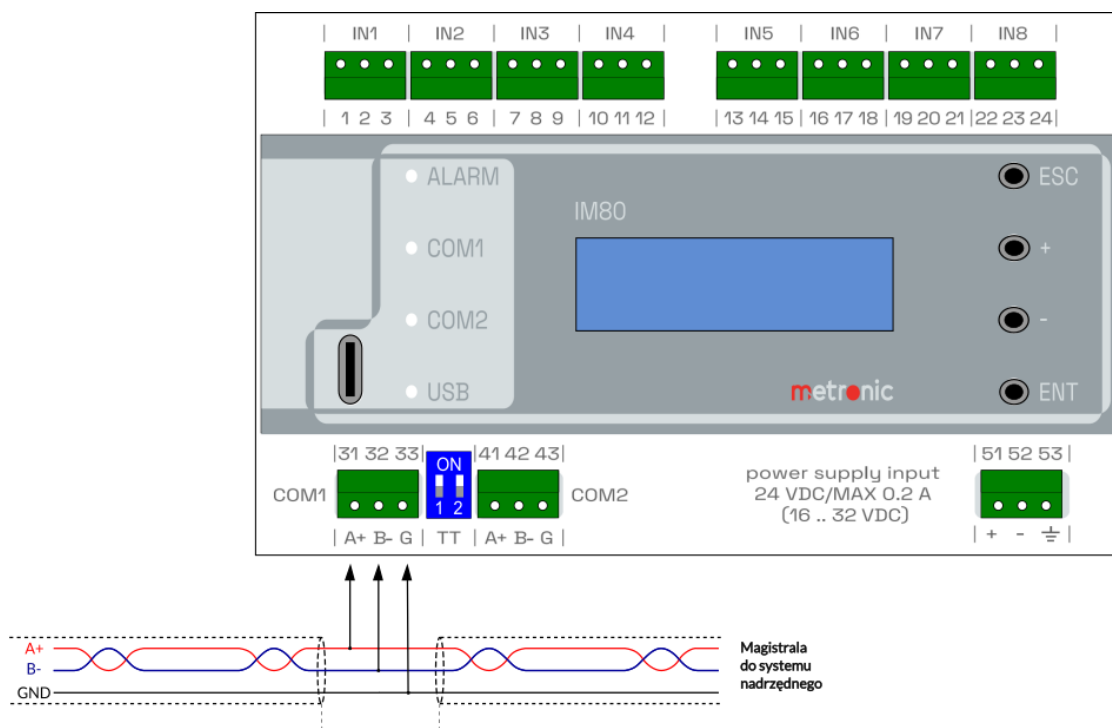
Każde z wejść może być zaprogramowane do współpracy z innym sygnałem pomiarowym. Rodzaj sygnału pomiarowego jest wybierany w menu. W przypadku sygnału 0/4..20mA musi być ustawiona zwora wewnątrz urządzenia. Algorytm pomiarowy realizuje również funkcję wykrywania awarii czujnika, jednak nie wszystkie stany awaryjne są wykrywane.

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.

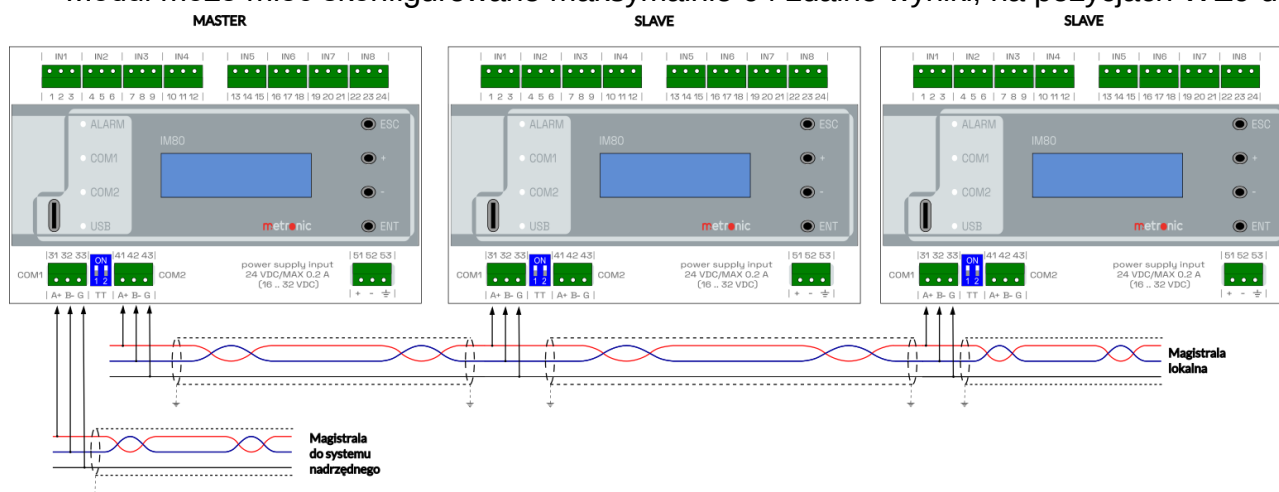


Obecna specyfikacja standardu RS-485 wymaga magistrali dwuprzewodowej (A+, B-) oraz przewodu wyrównania potencjałów (G) pomiędzy masami nadajników/odbiorców linii. Wcześniejsze wersje standardu zakładały jedynie dwie linie (A+, B-). Sugerowane jest połączenie z wykorzystaniem trzech linii A+, B-, G, 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 IM80 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 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 2x16 znaków typu LCD. Za pomocą czterech przycisków można zaprogramować wszystkie ustawienia przyrządu. Na wyświetlaczu można przeglądać wyniki pomiarów, odczytać konfigurację portów RS485, wersję oprogramowania, numer seryjny oraz włączać archiwizację oraz zakładać nowe archiwa. 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.

2.6. Diody LED – opis sygnalizacji

Podczas załączenia zasilania wszystkie diody testowo powinny się zaświecić w kolejności **czerwony**, **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

Dioda COM 1

- **krótkie zaświecenie w kolorze zielonym** oznacza odebranie poprawnej ramki przeznaczonej dla urządzenia - (może być prawie niewidoczne przy wyższych prędkościach transmisji)
- **krótkie zaświecenie w kolorze niebieskim** oznacza wysłanie poprawnej ramki z urządzenia
- **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

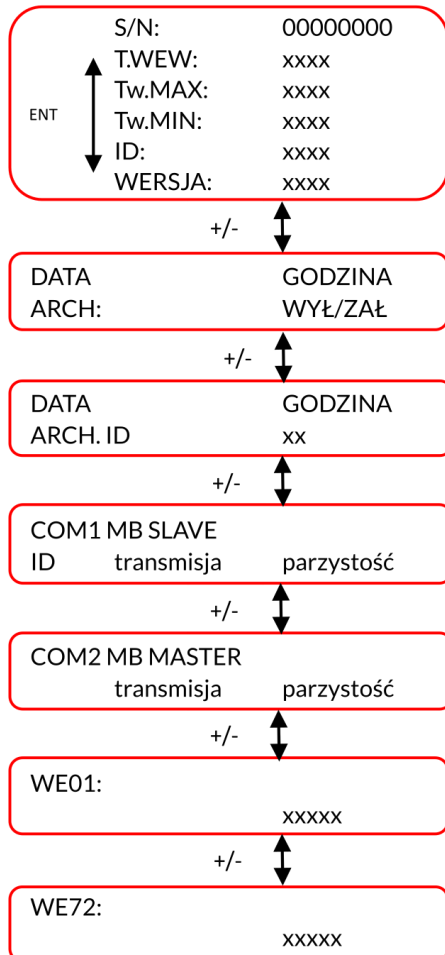
- **krótkie zaświecenie w kolorze niebieskim** oznacza wysłanie zapytania do innych urządzeń –(może być prawie niewidoczne przy wyższych prędkościach transmisji)
- **krótkie zaświecenie w kolorze zielonym** oznacza odebranie poprawnej odpowiedzi z innego urządzenia
- **krótkie zaświecenie w kolorze czerwonym**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

Dioda USB

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

2.7. Wyświetlacz alfanumeryczny

Ekrany informacyjne o ustawieniach i pomiarach



Ekran informacji ogólnej

Włączanie / wyłączanie zapisu do archiwum [ENT]

Zakładanie archiwum z nowym numerem [ENT]

Ekran informacyjny COM1

Ekran informacyjny COM2

Włączone wejścia pomiarowe i zdalne

2.8. Archiwum

IM80 umożliwia rejestrację wybranych kanałów w pamięci wewnętrznej 2 GB z wybraną przez użytkownika częstotliwością zapisu od 1s do 24h. Dane są zapisywane w postaci plików tekstowych z rozszerzeniem .csv . Pliki mogą być tworzone w okresie dziennym, tygodniowym lub miesięcznym. Pliki archiwum są dostępne dla użytkownika poprzez złącze USB-C na płycie czołowej.

IM80 tworzy dwa rodzaje plików archiwalnych AD – plik danych, AE – plik zdarzeń. Plik poprzedza ID urządzenia, kończy numer archiwum, następnie jest data założenia archiwum.

np. 01AD04_250505.csv

np. 01AE04_250505.csv

2.9. 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:

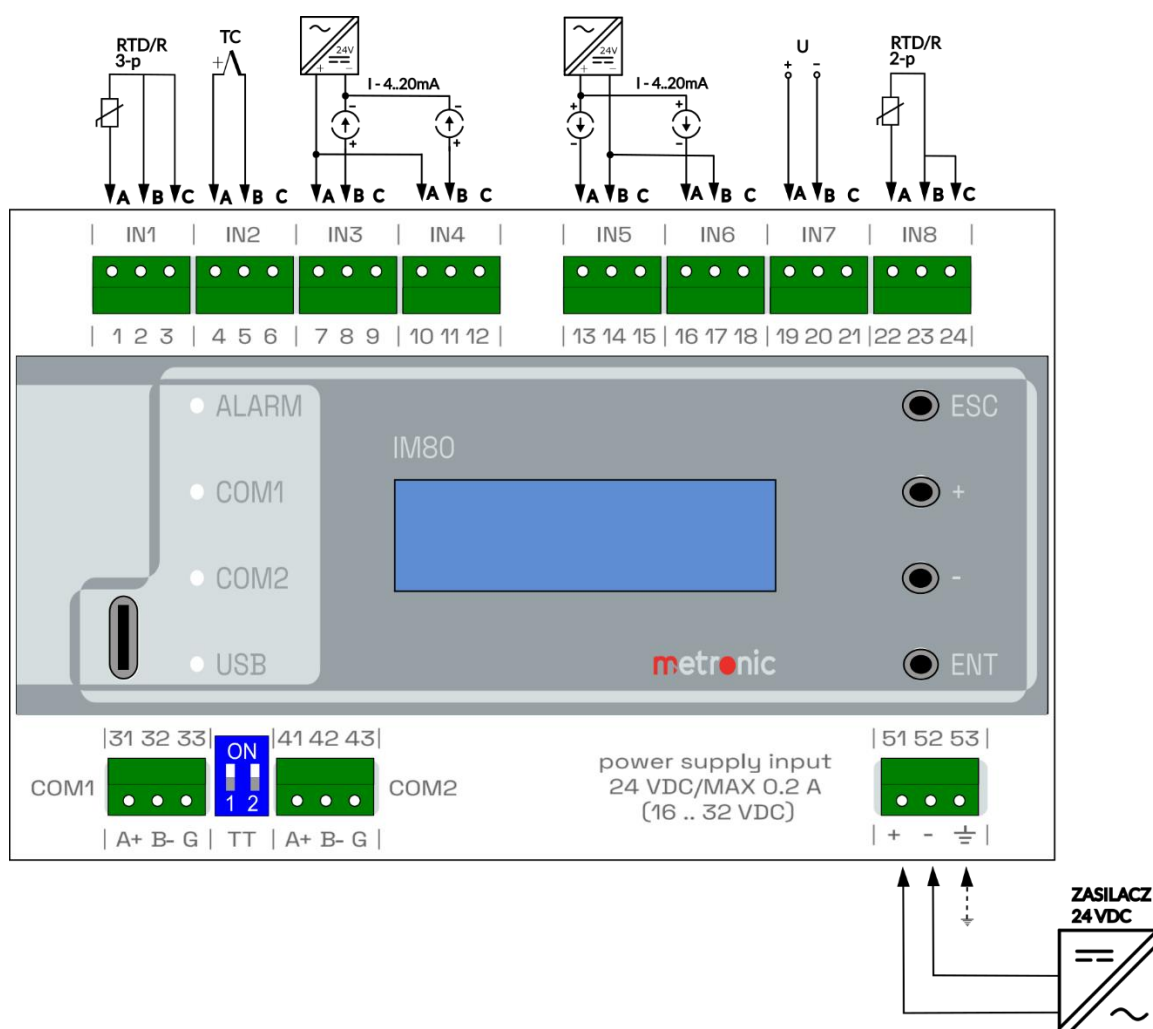
- przy próbie wejścia do aktualizacji bez wcześniejszego zalogowania się dioda ALARM zaświeci się na czerwono przez 5 sekund a następnie urządzenie się zrestartuje,
- w przypadku błędnej inicjalizacji pamięci USB dioda ALARM będzie pulsować na czerwono w sekwencji 1 zaświecenie i przerwa 2s,
- w przypadku 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 mm². Sygnały z czujników podłączane są do ośmiu złącz trójpozycyjnych w górnej części. Porty komunikacyjne COM1, COM2 oraz zasilanie – do trzech złącz 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 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	
Listwa górna		
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)	
Listwa dolna		
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 (wewnętrznie zwarte z zaciskiem 52)	

4. PROGRAMOWANIE USTAWIEŃ

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 ESC.



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

4.2. Programowanie ustawień z panelu przedniego

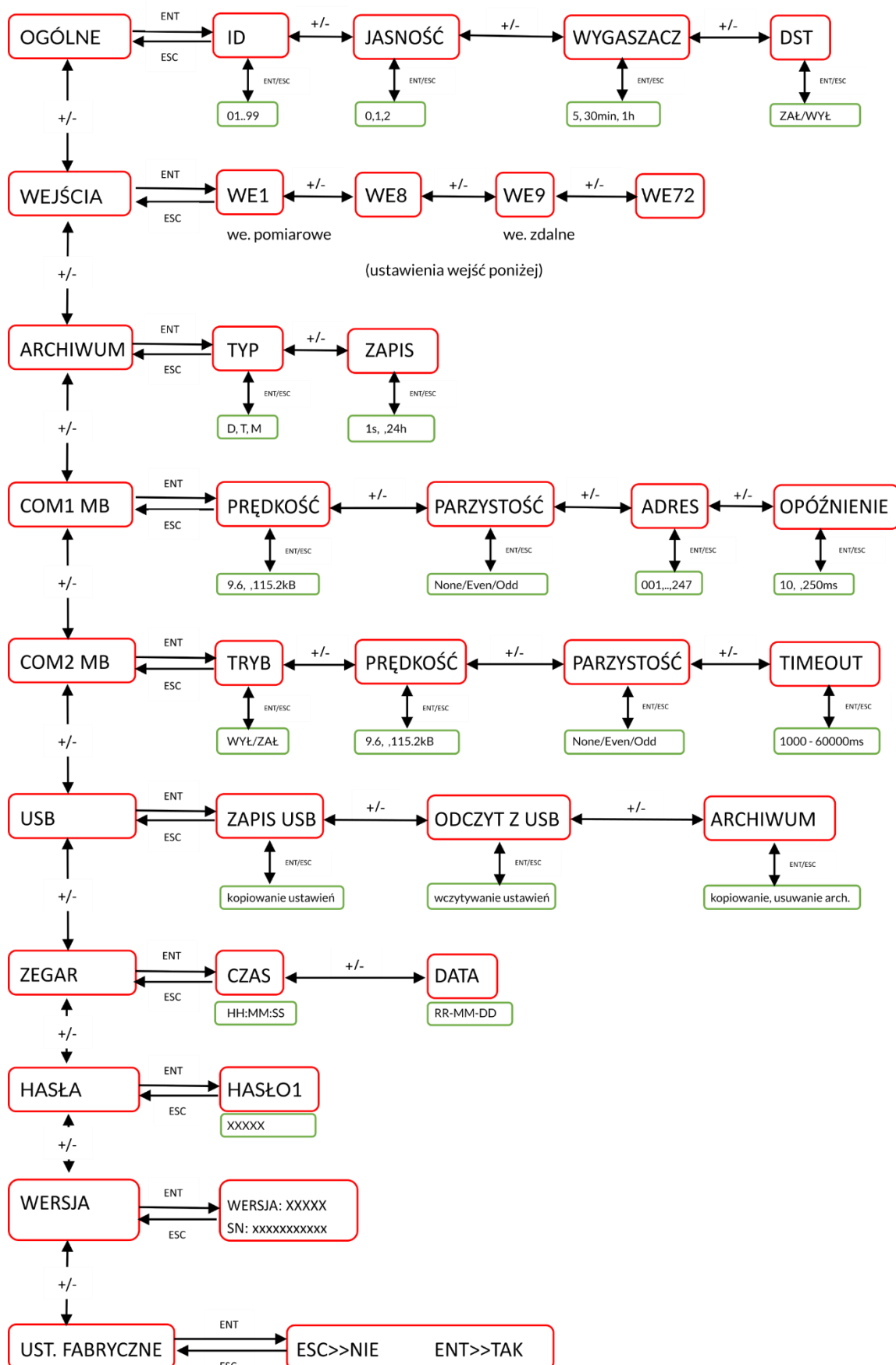
Po zalogowaniu się hasłem ADMIN dostępne jest menu konfiguracji.

Zmiany dokonujemy 4 klawiszami

ENT – wejście, zatwierdzenie.

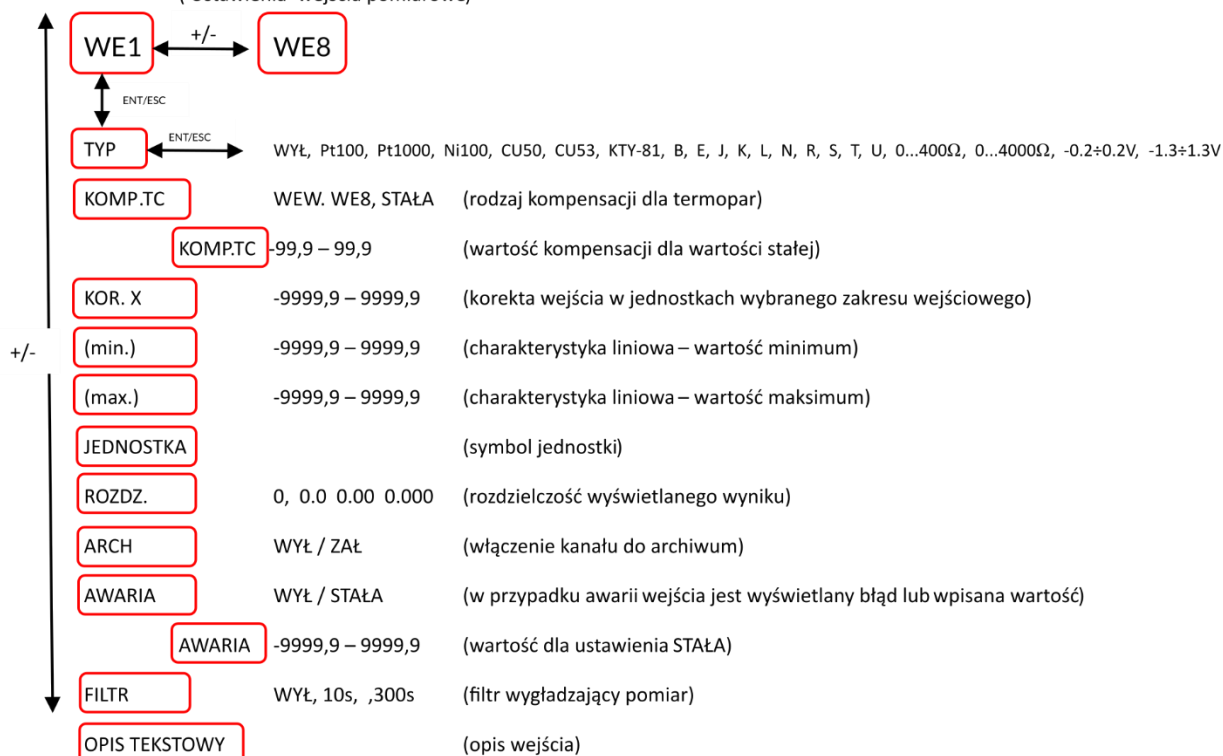
ESC – wyjście, powrót

+/- - przewijanie

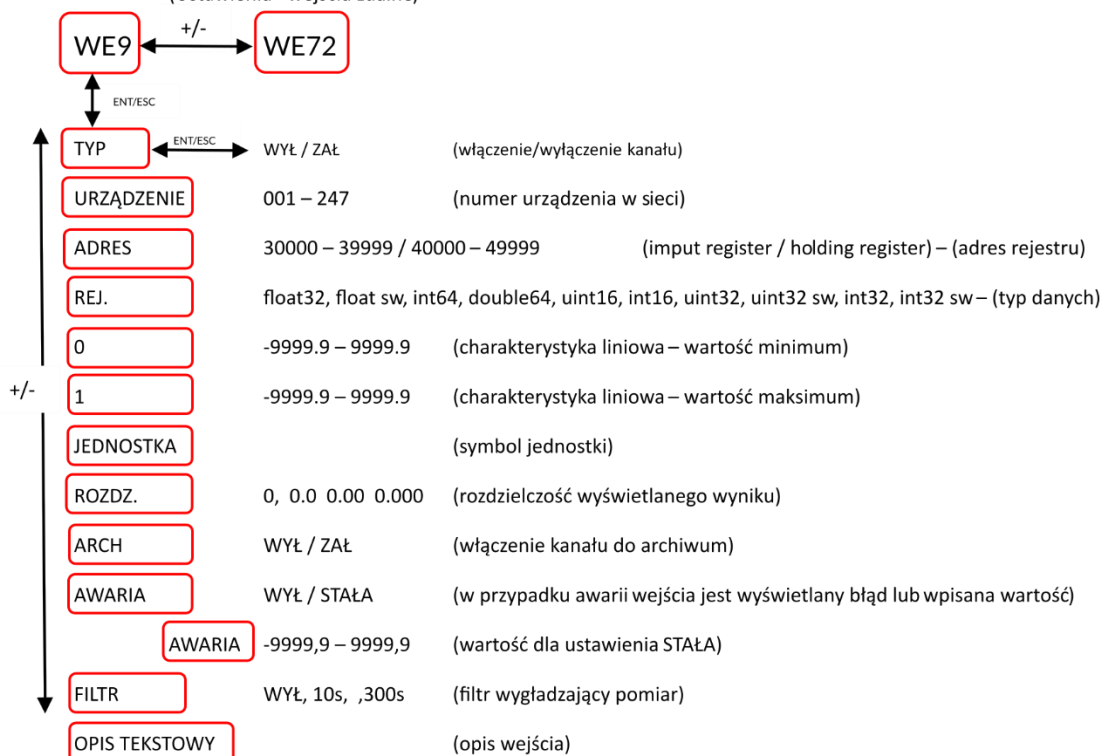


WEJŚCIA

(Ustawienia -wejścia pomiarowe)



(Ustawienia - wejścia zdalne)

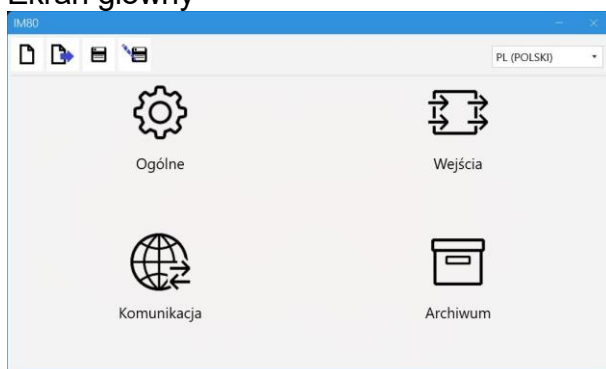


4.3. Programowanie ustawień z wykorzystaniem programu na komputerze PC

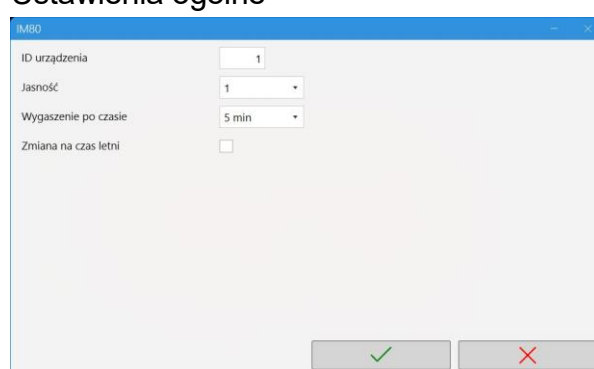
Do konfiguracji przyrządu dostępny jest program na komputer z systemem operacyjnym MS Windows. W przypadku większej ilości przyrządów poszczególne konfiguracje przyrządów można przechowywać w postaci plików. Program umożliwia również przeglądanie konfiguracji odczytanej z przyrządu. Odczyt konfiguracji 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.

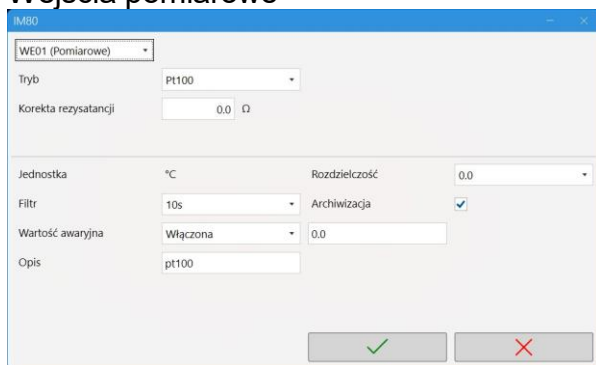
Ekran główny



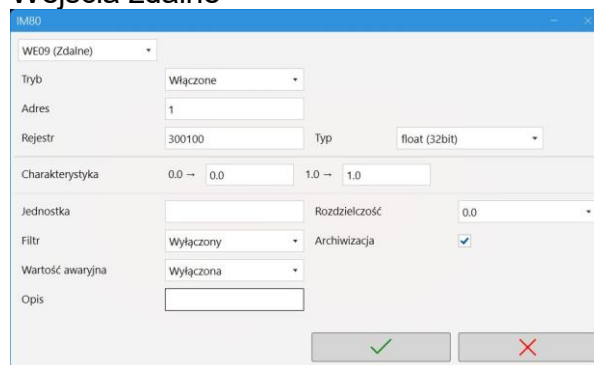
Ustawienia ogólne



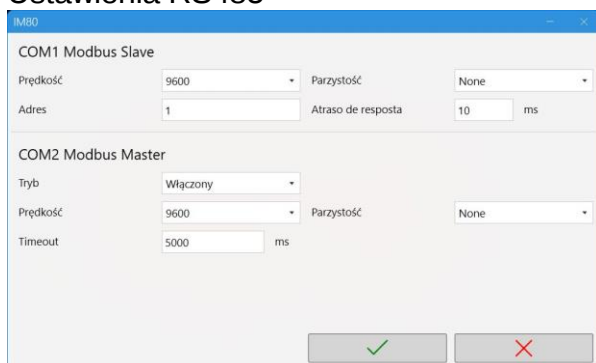
Wejścia pomiarowe



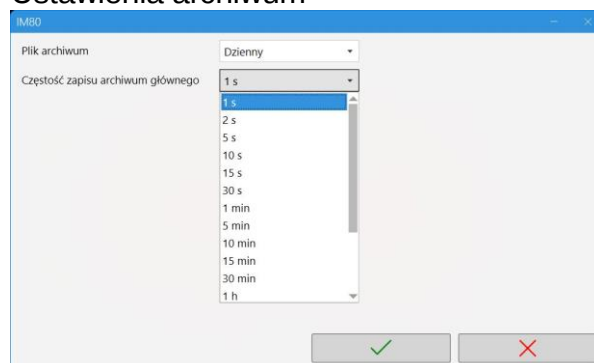
Wejścia zdalne



Ustawienia RS485



Ustawienia archiwum



5. DANE TECHNICZNE

WEJŚCIA ANALOGOWE	
Ilość wejść:	8 (WE1 .. WE8), multipleksowane kluczami elektronicznymi
Separacja galwaniczna między kanałami:	Brak
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania:	250VAC; 1500VAC przez 1 min
Maksymalne napięcie wejściowe:	± 30 VDC lub 30V _{p-p} (pomiędzy dowolnymi zaciskami ABC)
Konfiguracja wejścia typu RTD	
Zakres pomiarowy	0..4000 Ω
Prąd czujnika:	250 μ A
Sposób podłączenia czujnika:	3-przewodowo lub 2-przewodowo
Kompensacja rezystancji przewodów w podłączeniu 3-przewodowym:	Automatyczna lub korekta stała w zakresie -10 Ω do 10 Ω
Kompensacja rezystancji przewodów w podłączeniu 2-przewodowym:	Korekta stała w zakresie -10 Ω do 10 Ω
Konfiguracja wejścia typu TC	
Zakres pomiarowy	-140 .. +140 mV
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 Ω
Dokładność pomiaru	Wg tabeli dla danego typu czujnika
Konfiguracja wejścia typu R	
Zakres rezystancji przetwornika:	0 .. 400 Ω 0 .. 4000 Ω
Charakterystyka przetwarzania:	Liniowa
Sposób podłączenia czujnika:	Jak dla RTD
Dokładność pomiaru (dla temp. otoczenia 25°C):	Wg tabeli dla danego typu czujnika
Konfiguracja wejścia I	
Zakres pomiarowy	0 ..20mA 4 .. 20mA
Charakterystyka przetwarzania	Liniowa
Sposób podłączenia czujnika	Dwuprzewodowy, zewnętrzny zasilacz
Dokładność pomiaru (T _a = +25°C)	$<\pm 0,1$ % zakresu pomiarowego
Konfiguracja wejścia typu U	
Zakres napięcia:	-0,2 .. +0,2 V -1,3 .. +1,3 V
Charakterystyka przetwarzania:	Liniowa
Sposób podłączenia czujnika:	Dwuprzewodowa
Dokładność pomiaru (dla temp. otoczenia 25°C):	$<\pm 0,1$ % zakresu pomiarowego

WEJŚCIA ZDALNE	
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)
PORT SZEREGOWY COM1 / RS-485 / SLAVE	
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
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 Ω
Zabezpieczenie zwarciove / termiczne:	Tak / Tak
PORT SZEREGOWY COM2 / RS-485 / MASTER	
Sygnały wyprowadzone na łączówce:	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
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 Ω
Zabezpieczenie zwarciove / termiczne:	Tak / Tak

ZASILANIE	
Napięcie zasilania:	24 VDC (16 ... 32 VDC)
Pobór mocy:	1.5 W typowo, 4,8 W max
PŁYTA CZOŁOWA	
Typ wyświetlacza:	LCD alfanumeryczny, 2x 16 znaków, z podświetlaniem
Wysokość znaku:	4,5 mm
Sygnalizacja:	4 diody LED trójkolorowe
Klawiatura:	4 przyciski
Port USB:	USB-C, USB 2.1
LISTWY ZACISKOWE	
Podłączenie sygnałów wejściowych (listwa górna):	8 łączówek trójzaciskowych śrubowych typu wtyk, maksymalny przekrój przewodu 1,5 mm ²
Podłączenie zasilania, porty COM1, COM2 (listwa zaciskowa dolna):	3 łączówki trójzaciskowe śrubowe typu wtyk, maksymalny przekrój przewodu 1,5 mm ²
WARUNKI PRACY	
Temperatura otoczenia podczas pracy:	0 ... +50 °C
Temperatura przechowywania:	-10 ... +70 °C
Wilgotność względna podczas pracy	5 ... 90 % bez kondensacji
WYMIARY MECHANICZNE – OBUDOWA	
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

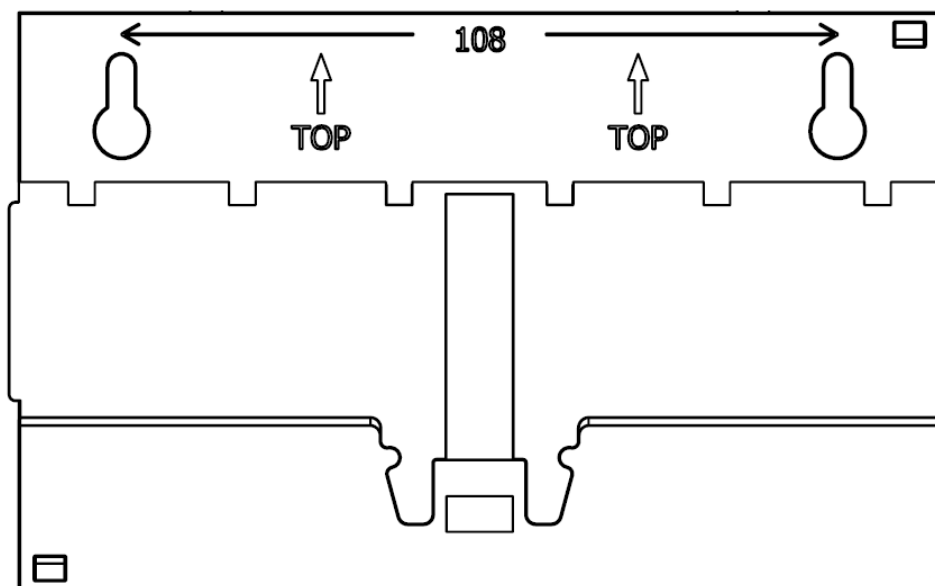
Tabela typów czujników temperatury

Tabela czujników RTD		
Typ czujnika	Zakres pomiaru	Dokładność
Pt100, Pt1000 (EN 60751+A2:1995)	-50 .. 300 °C -200 °C .. +850 °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 .. 4000 Ω	±0,5 Ω (typ. ±0,3 Ω) ±1,0 Ω (typ. ±0,6 Ω)

Tabela termoelementów (TC)		
Typ czujnika	Zakres pomiaru	Dokładność ⁽¹⁾
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)	-270 °C .. +1372 °C (zakr. komp. -50 °C .. +100 °C)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C)

N (NiCrSi-NiSi) (EN 60584-1:1995)	-270 °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)	-270 °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 .. +900 °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	< ±0,2% pełnego zakresu

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



Widok od tyłu
Położenie otworów montażowych

6. ZMIANA KONFIGURACJI WEJŚĆ

! Zmiany konfiguracji wejść należy dokonać przed przystąpieniem do montażu urządzenia.

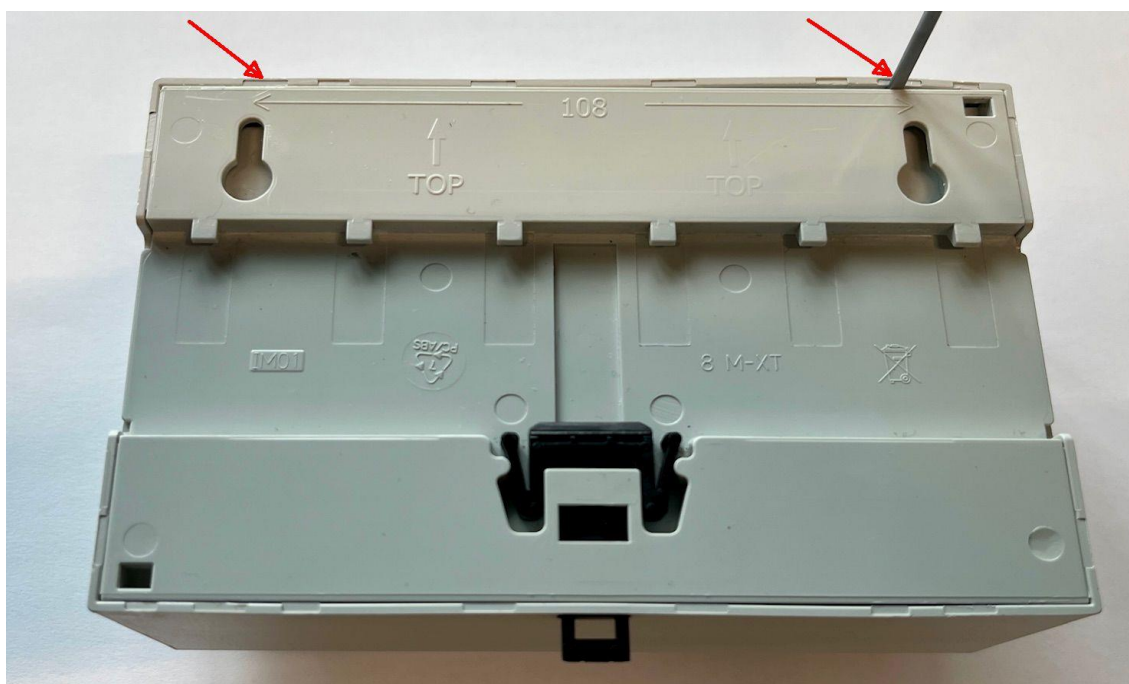
! Nie dotykać urządzenia wewnątrz obudowy bez dodatkowych zabezpieczeń przeciwko wyładowaniom elektrostatycznym.

! Należy upewnić się, że urządzenie jest odłączone od zasilania.

! Demontaż obudowy powinien być wykonany wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

W celu konfiguracji wejść prądowych 0/4..20mA należy zmienić połączenia zwór (jumperów) wewnątrz przyrządu. Konfigurację zwór należy przeprowadzić przed podłączeniem czujników, programowaniem ustawień oraz montażem urządzenia. Wymagany jest demontaż obudowy przyrządu (wyłącznie przez przeszkolony personel).

Należy umieścić dwa płaskie śrubokręty w szczelinie obudowy, podnieść ją do góry i wysunąć na zewnątrz.



7. 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).

7.1. 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).

7.2. 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)
WE1	300000 / 400000	00
WE2	300001 / 400001	01
WE3	300002 / 400002	02
WE4	300003 / 400003	03
WE5	300004 / 400004	04
WE6	300005 / 400005	05
WE7	300006 / 400006	06
WE8	300007 / 400007	07
WE9	300008 / 400008	08
...	...	...
WE72	300071 / 400071	71

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

7.3. 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)
WE1	300100 / 400100	100
WE2	300102 / 400102	102
WE3	300104 / 400104	104
WE4	300106 / 400106	106
WE5	300108 / 400108	108
WE6	300110 / 400110	110
WE7	300112 / 400112	112
WE8	300114 / 400114	114
WE9	300116 / 400116	116
...	...	...
WE72	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).

7.4. 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.

8. 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



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.
-