

# PRECYZYJNY PRZETWORNIK PROGRAMOWALNY RTD, TC, R / 4-20mA

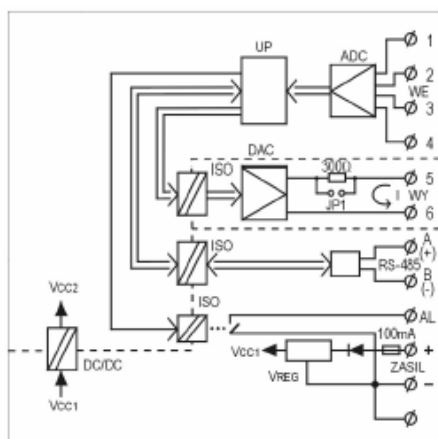
# M1-TI

- Precyzyjny programowalny przetwornik sygnału z czujnika temperatury (RTD, TC), rezystancji (R) lub napięcia (U) na sygnał pętli prądowej 4-20mA
- Współpraca z czujnikami RTD: Pt-100, Pt-200, Pt-500, Pt1000, Ni100, Cu53 z możliwością podłączenia kilku czujników szeregowo- uśrednianie pomiaru temperatury
- Współpraca z termoelementami TC: J, K, T, E, N, B, R, S (możliwość grupowej kompensacji zimnych końców)
- Współpraca z czujnikami rezystancji w zakresie  $R=0...5000$  oraz napięcia w zakresie  $U=-120...+120mV$
- Dowolny wybór zakresu przetwarzania, możliwość pracy z charakterystyką odwrotną 20-4mA
- Filtr cyfrowy dolnoprzepustowy o stałej czasowej  $T_o = 0...300s$  (eliminacja fluktuacji sygnału)
- Wyjście przekątnikowe alarmowo – sterujące z sygnalizacją diodą LED
- Test obiektowy: wymuszenie prądu 4, 12, 20mA
- Separacja galwaniczna: WE / WY / Zasilanie
- Zasilanie przetwornika 24V= (zakres 10..30V=)
- Komunikacja RS-485, program do konfiguracji i testowania dla Win
- Obudowa do montażu na szynie TS-35



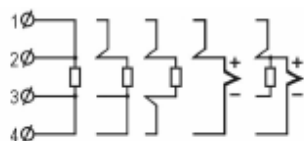
## ZASTOSOWANIE

W układach pomiarowych i regulacyjnych, w których wymagany jest dokładny pomiar temperatury i przetworzenie go na sygnał pętli prądowej, z możliwością lokalnej sygnalizacji alarmowej lub realizacji prostego sterowania włącz / wyłącz od przekroczenia wielkości mierzonej.



**M-1TI** jest precyzyjnym programowalnym przetwornikiem sygnałów analogowych z różnego typu czujników temperatury lub rezystancji na standardowy sygnał pętli prądowej 4-20mA. Sygnał wejściowy przetwarzany jest na sygnał cyfrowy w 16-to bitowym przetworniku A/C. Po linearyzacji i przeliczeniu przez układ mikroprocesorowy do zaprogramowanego zakresu wynik przetwarzany jest na sygnał analogowy 4 do 20mA. Układy wejściowy, wyjściowy, wyjścia dwustanowego oraz zasilania wraz portem RS-485 są separowane galwanicznie od siebie. Wyjście dwustanowe umożliwia realizację sygnalizacji alarmowej lub prostego sterowania typu włącz-wyłącz. Przetwornik M-1TI zastąpił dotychczas produkowany przetwornik IM-1T/I. Charakteryzuje się nowszą konstrukcją oraz spełnia wymagania CE zgodnie z dyrektywą 89/336/EEC, „Kompatybilność elektromagnetyczna dla urządzeń przemysłowych”.

## WEJŚCIE RTD, R



Do przetwornika można podłączyć oporowe czujniki temperatury typu: Pt-100, Pt-1000, Ni-100, Cu-53 w konfiguracji 2-, 3-, 4-przewodowej. Za pomocą mnożnika (1x do 9x) można zrealizować układ uśredniania temperatury w kilku punktach pomiarowych składający się z szeregowo połączonych czujników. Tą samą metodą realizuje się podłączenie innych

METRONIC SYSTEMS  
tel./fax: (12) 632 32 82, 632 89 06  
biuro@metronic.com.pl  
www.metronic.com.pl

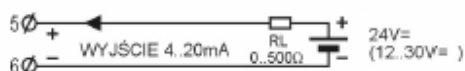


czujników niż podstawowe, np.: Ni-200 = 2x Ni-100, Pt-500 = 5x Pt-100. W przypadku pomiaru 2-przewodowego możliwa jest korekta rezystancji przewodów doprowadzających w zakresie 0 do 5.. Do wejścia może być podłączony analogicznie jak RTD liniowy przetwornik rezystancji o zakresie z przedziału 0 do 5000. (np. przetwornik położenia).

## WEJŚCIE TC, U

W przypadku termoelementów możliwe jest podłączenie czujników typu J, K, T, E, B, N, R, S, L, U. Kompensacja spoiny odniesienia („zimne końce”) odbywa się za pomocą zewnętrznego czujnika temperatury Pt-100, co umożliwi dokonanie dokładnego pomiaru w miejscu zakończenia przewodów termoelementu i przejścia na przewody miedziane, bez konieczności przedłużania połączenia do przetwornika za pomocą kosztownych przewodów kompensacyjnych. W przypadku użycia kilku przetworników M-1TI możliwe jest użycie jednego czujnika Pt-100 i przesłanie informacji do pozostałych przetworników przez port komunikacyjny RS-485. Przetwornik umożliwia przetwarzanie sygnału napięciowego liniowego w maksymalnym zakresie -120 do +120mV. Konfiguracja podłączenia – jak dla elementu TC bez kompensacji.

## WYJŚCIE 4-20mA



Cyfrowo przetworzony wynik pomiaru zamieniany jest na sygnał analogowy pętli prądowej 4-20mA z rozdzielczością 16 bitów. Zakres przetwarzania jest swobodnie programowalny z dostępnego zakresu pomiarowego, dla danego czujnika

można wybrać dowolny podzakres odpowiadający wartościom 4mA i 20mA. Możliwa jest również praca odwrotna, tzn. wzrost sygnału wejściowego (temperatury) może powodować zmniejszanie prądu pętli.

Wyniki odświeżane są z częstotnością ok. 0,5s. Przetwornik może mieć włączony dolnoprzepustowy filtr inercyjny I rzędu o stałej czasowej od 0,1 do 300s. Wtedy skokowa zmiana wartości wejściowej (temperatury) po przetworzeniu „dochodzi” do wartości ustalonej tym wolniej im większa jest stała czasowa. Dzięki temu można odfiltrować niepożądane fluktuacje sygnału.

Za pomocą przełącznika w górnej części obudowy można wykonać prosty test obiektywny wymuszając wartości 4mA, 12mA lub 20mA w obwodzie pętli prądowej, niezależnie od tego czy czujnik pomiarowy jest podłączony.

Przetwornik wymaga zasilania zewnętrznego pętli, typowo 24V=. Przy takiej wartości napięcia maksymalna rezystancja odbiornika wynosi  $R_L = 500\Omega$ . Oznacza to, że wpięte w pętlę szeregowo urządzenia mogą mieć rezystancję w zakresie 0 do 500.. Obecność zasilania obwodu pętli sygnalizowana jest ciągłym świeceniem diody LED oznaczonej symbolem WY. Załączenie zasilania pętli przy braku zasilania przetwornika powoduje ustawienie prądu na wartość 4mA.

## WYJŚCIE ALARMOWO – STERUJĄCE



Przetwornik posiada jedno wyjście dwustanowe, przekaźnik półprzewodnikowy o obciążalności maksymalnej 48V / 0,1A. Pobudzenie przekaźnika (alarm) sprzężone jest z zaświeceniem czerwonej diody LED. W przetworniku można zaprogramować dwa poziomy alarmowo-sterujące. Wyjście może lokalnie sygnalizować stan przekroczenia wartości mierzonej lub być sprzężone z układem wykonawczym i realizować prostą funkcję sterującą (np. załączenie wentylatora po przekroczeniu zadanej wartości temp.)

## OPROGRAMOWANIE

Do konfiguracji służy program M-1TI.EXE (aplikacja dla MS Win). Program ten umożliwia dodatkowo testowanie przetwornika: symulacja czujnika pomiarowego, odczyt spodziewanego prądu na wyjściu, wymuszenie zadanej wartości prądu na wyjściu, wymuszenie stanu przekaźnika wyjściowego, sprawdzenie reakcji filtru dolnoprzepustowego.

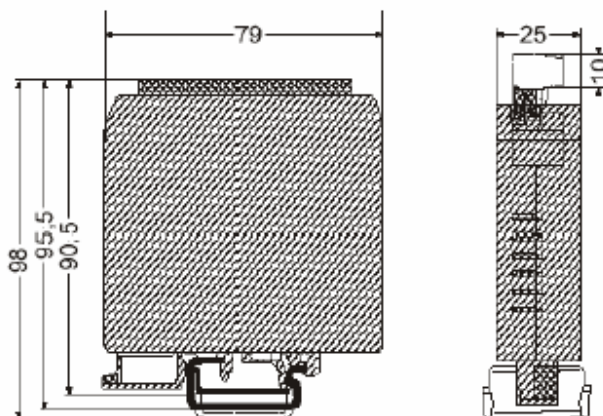
**DANE TECHNICZNE**

<b>WEJŚCIE</b>	
Separacja galwaniczna od pozostałych obwodów:	tak, 500V= $\sim$
Dokładność pomiaru (dla temp. otoczenia 25°C):	wg tabeli dla danego typu czujnika
Dryf temperaturowy (w zakresie 0 do 50°C):	0,025% zakresu/10°C, wewnętrzna kompensacja dryfu temperaturowego
<b>Konfiguracja wejścia typu RTD / R</b>	
Prąd czujnika	<500 $\mu$ A
Sposób podłączenia czujnika:	4-, 3- lub 2-przewodowo
Kompensacja rezystancji przewodów w podłączeniu 4- lub 3-przewodowym:	automatyczna + stała w zakresie 0 ... 5,00 $\Omega$
Kompensacja rezystancji przewodów W podłączeniu 2-przewodowym:	stała w zakresie 0 ... 5,00 $\Omega$
Rezystancja przewodów:	max 10 $\Omega$
Zakres mierzonej rezystancji (dla konfiguracji R):	max 5000 $\Omega$
<b>Konfiguracja wejścia typu TC</b>	
Kompensacja spiny odniesienia:	- czujnikiem RTD (2-przewodowy) - przez port RS-485 z innego przetwornika pracującego w trybie „master” - wartość stała (zaprogramowana)
Zakres kompensacji spiny odniesienia:	-30,0 °C do +100,0 °C
Maksymalna rezystancja przewodów kompensacyjnych (doprowadzających do czujnika):	2 x 300 $\Omega$
Rezystancja wejściowa:	>2k $\Omega$
<b>Konfiguracja wejścia typu U</b>	
Zakres mierzonego napięcia:	-120 mV do +120 mV
Maksymalna rezystancja przewodów doprowadzających:	2 x 300 $\Omega$
Rezystancja wejściowa:	>2 k $\Omega$
<b>WYJŚCIE 4-20mA</b>	
Sygnal wyjściowy:	pętla prądowa 4–20mA z zasilaniem zewnętrznym(obcym)
Zakres prądu wyjściowego:	3,6 ... 22mA
Napięcie zasilania pętli (zewnętrzne):	24V= (typowo) 12 ... 30V= dla JP1 „otwarty” 5 ... 24V= dla JP1 „zwały”
Rezystancja obciążenia pętli (odbiornika):	0... 500 $\Omega$ (0... 800 $\Omega$ dla JP1 „zwały”) dla zasil. pętli 24V= (zależność R <sub>L</sub> od U <sub>z</sub> – Rys.3.2. i Rys.3.3.)
Czas odpowiedzi wyjścia na zmianę sygnału wejściowego:	<0,5s (dla stałej czasowej filtra = 0)
Filtr cyfrowy:	inercyjny I rzędu o programowanej stałej czasowej 0...300s
Separacja galwaniczna od pozostałych obwodów:	tak, 500V= $\sim$
<b>BŁĄD PRZETWARZANIA</b>	
Błąd całkowity (wejście / wyjście):	$\pm$ 0,2% zakresu lub 0,5°C (która wielkość większa)
Dryf temperaturowy:	$\pm$ 0,025% zakresu /10 °C w zakresie 0 ... 50 °C
<b>WYJŚCIE DWUSTANOWE</b>	
Typ:	przełącznik półprzewodnikowy =/ $\sim$
Maksymalny prąd obciążenia:	100mA (=/ $\sim$ )
Maksymalne napięcie:	48V (=/ $\sim$ )
<b>PORT SZEREGOWY RS-485</b>	
Sygnały wyprowadzone na łączówce:	A(+), B(-)
Separacja galwaniczna od obwodu zasilania:	brak

# PRECYZYJNY PRZETWORNIK PROGRAMOWALNY RTD, TC, R / 4-20mA

# M1-TI

Maksymalne obciążenie:	32 odbiorniki / nadajniki
Protokół transmisji:	wewnętrzny, niedostępny dla użytkownika
Maksymalna długość linii:	1300m
Prędkość transmisji:	2400bps
Kontrola parzystości:	Even
Ramka:	1bit startu, 8bitów danych, 1bit stopu
Maksymalne napięcie różnicowe A(+) – B(-)	+/-14V
Maksymalne napięcie sumaryczne A(+) – „masa” lub B(-) – „masa”:	-7V ... +12V
Minimalny sygnał wyjściowy nadajnika:	1,5V (przy $R_0=27\Omega$ )
Minimalna czułość odbiornika:	200mV / $R_{WE}=12k\Omega$
Minimalna impedancja linii transmisji danych:	27 $\Omega$
Zabezpieczenie zwarciove / termiczne:	Tak
<b>ZASILANIE PRZETWORNIKA</b>	
Napięcie zasilania:	24V= (20 ... 30V=) - zalecane 24V~ (+5% / -10%)
Pobór mocy:	0,7W typowo, 2W max
<b>WARUNKI PRACY</b>	
Temperatura otoczenia podczas pracy:	-10 ... +50 °C
Temperatura przechowywania:	-20 ... +70 °C
Wilgotność względna podczas pracy	5 ... 90% bez kondensacji
<b>WYMIARY MECHANICZNE – OBUDOWA</b>	
Typ obudowy:	Do zabudowy w szafach pomiarowych na szynie TS-35 tworzywo termoutwardzalne
Wymiary:	79mm X 90,5mm X 25mm
Masa:	ok. 0,2 kg
Stopień ochrony:	IP20



ver.03.2006

METRONIC SYSTEMS  
tel./fax: (12) 632 32 82, 632 89 06  
biuro@metronic.com.pl  
www.metronic.com.pl

