

# LABOR – ASTER

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA



AC 083  
QMS

## PROGRAMOWALNY DWUPRZEWODOWY PRZETWORNIK TEMPERATURY typ TP-S3

- Do współpracy z termoparami J, K, S, N, T, B, L i czujnikami temperatury Pt100, Pt-500, Pt-1000, Ni100 lub wg zamówienia
- Linearyzacja cyfrowa czujników
- Automatyczna kompensacja temperatury ziemnych końców termopary
- Wysoka dokładność przy wąskich zakresach pomiarowych
- Programowalny sygnalizator graniczny
- Separacja galwaniczna obwodów wejścia i wyjścia
- Konfigurowanie zakresów z programu „Labor Programmer” przez użytkownika

### PRZEZNACZENIE

Przetwornik przetwarza sygnał wejściowy z czujników temperatury na standardowy dwuprzewodowy sygnał analogowy 4÷20mA. Obwód wejściowy, wyjściowy są od siebie odizolowane galwanicznie.

Przetwornik charakteryzuje się wysoką dokładnością nawet przy wąskich zakresach pomiarowych dzięki cyfrowemu przetwarzaniu sygnałów oraz dużą uniwersalnością tj. współpracuje z większością stosowanych w przemyśle czujników temperatury. Dla termopar posiada dokładną wewnętrzną kompensację zimnych końców. Można ją wyłączyć lub ustawić stałą wartość temperatury zimnych końców.

Przetwornik jest konfigurowany przy pomocy programu „Labor Programmer” bezpośrednio z komputera za pomocą portu USB. Do skonfigurowania przetwornika należy użyć dowolnego komputera klasy PC ze środowiskiem Windows 7/10 portem USB wraz z zainstalowanym drajwerem.

Użytkownik może zaprogramować następujące parametry:

- typ czujnika, z którym współpracuje przetwornik;
- dolny i górny zakres sygnału wejściowego w °C;
- sposób podłączenia czujnika (2,3,4 przewody) dla rezystancji;
- zaprogramować sposób reakcji sygnalizatora granicznego w szerokim zakresie sposobu, poziomów oraz funkcji.

Użytkownik podczas programowania dostaje również informacje o dokładności przetwarzania urządzenia dla zaprogramowanych parametrów.

### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

#### 1. Sygnał wejściowy:

Pt100	-	-200 ... 850 °C
Pt500	-	-70 ... 530 °C
Pt1000 *)	-	-50 ... 170 °C *)
Ni100	-	-60 ... 180 °C
Fe-CuNi IEC 584 „J”	-	-150 ... 1200 °C
NiCr-Ni „K”	-	-200 ... 1350 °C
Pt10Rh-Pt „S”	-	0 ... 1750 °C
NiCrSi-NiSi „N”	-	-100 ... 1300 °C
Cu-CuNi „T”	-	-200 ... 400 °C
Pt30Rh-Pt6Rh „B”	-	0 ... 1800 °C
Fe-CuNi DIN 43710 „L”	-	-200 ... 800 °C
Zakres pomiarowy rezystancji	-	0,5÷1590 Ω
Rozdzielczość	-	0,01 Ω
Zakres pomiarowy napięć	-	-0,1 V ÷ +2,0 V
Rozdzielczość	-	4 μV

2. Dokładność kompensacji zimnych końców w zakresie 0... 70 °C



### PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE c.d.

- Prąd pomiarowy dla cz. rezystancyjnych:
  - 2 i 4 przewody - 0,5 mA
  - 3 przewody - 0,25 mA
- Sygnał wyjściowy**
  - Napięcie linii dwuprzewodowej - 3,8 ÷ 21 mA
  - (na zaciskach 3-4 przetwornika)
- Napięcie linii dwuprzewodowej - 9V±35 V
- Stała czasowa - automatycznie wybierana - 0,5...5 sekund  
zależnie od zakresu lub wybierana na stałe kosztem klasy urządzenia
- Klasa \*\*)
  - dla czujników rezystancyjnych  $\Delta T \geq 80$  °C - 0,1 %
  - dla czujników rezystancyjnych  $\Delta T < 80$  °C - 8/ $\Delta T$  [%]
  - dla termopar  $\Delta T \geq 300$  °C - 0,1 %
  - dla termopar  $\Delta T < 300$  °C - 30/ $\Delta T$  [%] $\Delta T$  – mierzony przedział temperaturowy
- Wyjście sygnalizacji alarmowej - optoprzełącznik  
350V / 100mA / 35Ω
- Błąd nieliniowości - ±0,05 %
- Błąd od temperatury otoczenia - 0,005 % / °C
- Sygnalizacja pracy - dioda LED
- Złącze USB - USB-B micro
- Wymiary gabarytowe - 12,5 x 99 x 114,5 mm
- Sposób montażu - na szynę TS35
- Przyłącze kabli obiektowych - 0,5...1,5 mm<sup>2</sup>
- Napięcie próby izolacji:
  - między wejściem a wyjściem - 2 kV
  - między alarmem a wejściem i wyjściem - 1,5 kV
- Warunki pracy: temperatura otoczenia - 0 ÷ +55 °C  
wilgotność względna - do 90 %

Wymagania bezpieczeństwa - PN-EN 61010-1  
Wymagania EMC - PN-EN 61326-1

\*) – Zakres może zostać zmieniony po konsultacji.

\*\*) – Klasa pomiaru zdefiniowana jest w stosunku do zakresu pomiarowego urządzenia dla danego wzmożenia. Zależy ona od bieżących ustawień. Klasa dla aktualnych ustawień jest podawana przez urządzenie.

## OPIS DZIAŁANIA

Przetwornik mierzy sygnał wejściowy przetwornikiem 15-bitowym Delta-Sigma mającym wewnętrzne sterowanie wzmocnieniem. Następnie wartość rezystancji lub napięcia przeliczana jest na wartość temperatury bezpośrednio z charakterystyki temperaturowej opisanej w odpowiedniej normie. Później dodawana zostaje wartość temperatury zimnego końca (tylko dla termopar). Tak obliczona temperatura przeliczana zostaje na wartośćysterowania w zakresie od 0 do 10000 biorąc pod uwagę zaprogramowany zakres pracy. Ta wartość stanowi podstawę do analizy sygnalizatora granicznego oraz przeliczona zostaje na odpowiedni prąd wyjściowy z zakresu 4÷20mA. Wartośćysterowania 0 odpowiada prądowi 4mA, a wartośćysterowania 10000 odpowiada prądowi 20mA.

Zielona dioda LED („PRACA”) na przednim panelu pulsuje krótkim 50ms impulsem co około 5 sekund sygnalizując jego prawidłową pracę. W przypadku wyzwolenia sygnalizatora granicznego dioda LED zaczyna pulsować szybciej (około 4 razy na sekundę). Po podłączeniu interfejsu USB dioda

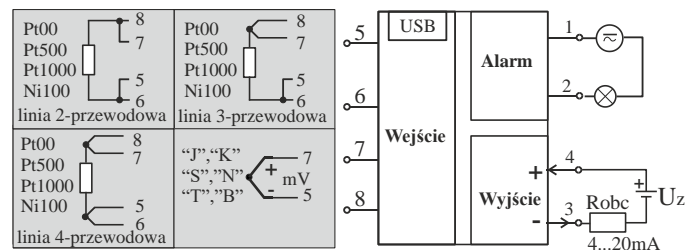
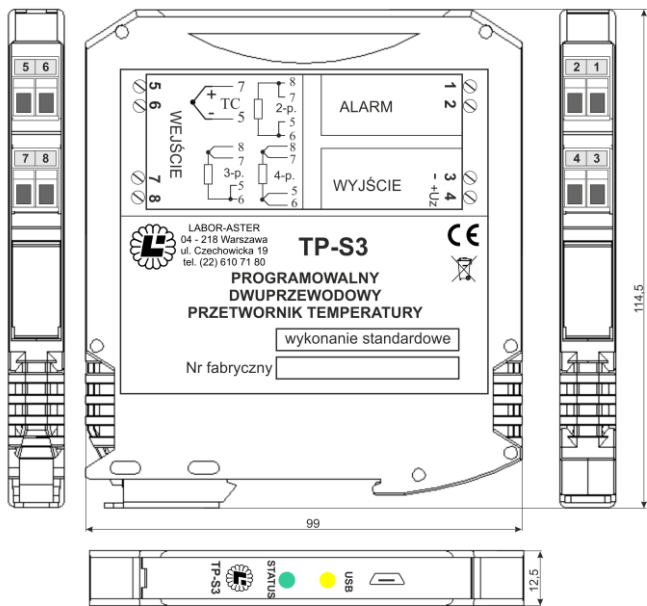
zaczyna pulsować co około 1 sekundę sygnalizując specjalny stan programowania.

Żółta dioda LED („USB”) sygnalizuje transmisję po interfejsie USB. W celu podłączenia przewodu USB należy uchylić szybkę i podłączyć do gniazda przewód micro USB-B. Podczas programowania procesor jest zasilany ze złącza USB, więc można zaprogramować wszystkie parametry jak również odczytywać czujnik wejściowy bez podłączenia do linii dwuprzewodowej. Zalecane jest programowanie urządzenia z komputera zasilanego bateryjnie i nie podłączonego do sieci energetycznej.

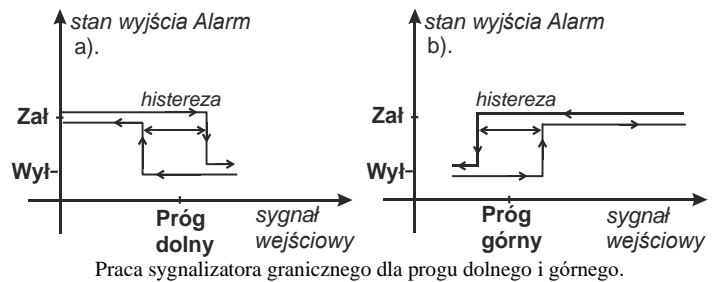
Konstrukcja przetwornika przystosowana jest do zabudowy na szynie montażowej TS35 w szafie sterowniczej.

Dla małych sygnałów wejściowych, aby zmniejszyć wpływ zakłóceń obiektowych, przyłączy należy wykonać kablem ekranowanym.

Poniżej został pokazany ekran programu do konfiguracji odpowiadający temu przyrządowi wraz z rysunkiem przedstawiającym działanie sygnalizatora granicznego.



Schemat blokowy urządzenia z podłączeniem.



Praca sygnalizatora granicznego dla progu dolnego i górnego.

Rysunek obudowy i rozmieszczenie zacisków.

Obsługa programowania przetwornika temperatury TP-S3

Zapis do urządzenia
Odczyt z urządzenia

Po wpisaniu parametrów, wcisnąć klawisz odczyt w celu odświeżenia niektórych danych.  
 Blok określający zakres i rodzaj czujnika jest w kolorze złotym.  
 Kolor zielony - różne informacje tylko do odczytu  
 Kolor niebieski - parametry określające sygnalizator graniczny.

8206	[0.01%]	Wysterowanie wejścia	268	[0.1C]	Temperatura zimnego końca
0,0328238	[V][oM]	Wejście pomiar	621,9611	[C]	Zmierzona temperatura
Dobór automatyczny		Stała czasowa filtru wejścia	<input type="checkbox"/> Odwrotność. Realizacja 100.00% - wysterowanie		
Czujnik podłączony dwoma przewodami		Rodzaj podłączenia	<input checked="" type="checkbox"/> Próg wysoki włączony/wyłączony		
Termopara J (Fe-CuNi IEC 584)		Typ czujnika temperatury	<input checked="" type="checkbox"/> Próg niski włączony/wyłączony		
0	[C]	Początek zakresu przetwornika	<input checked="" type="checkbox"/> Histeresa dla każdego progu włączona/wyłączona		
758	[C]	Koniec zakresu przetwornika	<input checked="" type="checkbox"/> Minimalny czas aktywacji wyjścia włączony/wyłączony		
<input checked="" type="checkbox"/> Kompensacja włączona/wyłączona			<input type="checkbox"/> Negacja wyjścia włączona/wyłączona		
0	[0.1 C]	Domyślna wartość kompensacji	600	[0.01%]	Próg dolny wyłączenia
0	[mV][oM]	Początek	6000	[0.01%]	Próg górny wyłączenia
42,7914	[mV][oM]	Koniec	5	[0.01%]	Histeresa obsługi
0,05	[%]	Klasa pomiaru	50	[mS]	Minimalny czas trwania sygnału załączenia.

Widok okna programowania przyrządu.

## SPOSÓB ZAMAWIANIA:

PRZETWORNIK TEMPERATURY typ TP-S3

Produkcja i dystrybucja:

**LABOR – ASTER**

04-218 Warszawa, ul. Czechowicka 19

tel. +48 22 610 71 80 ; +48 22 610 89 45; fax. +48 22 610 89 48

e-mail: [biuro@labor-automatyka.pl](mailto:biuro@labor-automatyka.pl) [labor@labor-automatyka.pl](mailto:labor@labor-automatyka.pl) ; [http:// www.labor-automatyka.pl](http://www.labor-automatyka.pl)

Producent zastrzega sobie możliwość dokonywania zmian w wyrobie.

Wyd. 07/2021