

**NAGŁOWICOWY MIKROPROCESOROWY
PRZETWORNIK TEMPERATURY**

GMPT-21-X, GMPT-22

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

Wrocław , wrzesień 2001 r.

SPIS TREŚCI

1.OPIS TECHNICZNY.....	3
1.1.PRZEZNACZENIE I FUNKCJA.....	3
1.2.DANE TECHNICZNE.....	4
1.3.WARUNKI STOSOWANIA.	6
1.4.OPIS BUDOWY I DZIAŁANIA.....	6
2.INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI.....	6
2.1.INSTRUKCJA ODBIORU.....	6
2.2.ZALECENIA MONTAŻOWE.....	6
2.3.PROGRAMOWANIE PRZETWORNIKÓW.....	7
2.4.NAPRAWY I URUCHOMIENIE.....	8
2.5.WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA.....	8
3.PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.....	9
3.1.PRZECHOWYWANIE.....	9
3.2.TRANSPORT.....	9
4.WYKAZ RYSUNKÓW.....	9

PRODUCENT ZASTRZEGA SOBIE PRAWO WPROWADZANIA ZMIAN (NIE POWODUJĄCYCH POGORSZENIA PARAMETRÓW EKSPLOATACYJNYCH I METROLOGICZNYCH URZĄDZEŃ) BEZ JEDNOCZESNEGO UAKTUALNIANIA TREŚCI DOKUMENTACJI TECHNICZNO-RUCHOWEJ.

1.OPIS TECHNICZNY.

1.1.Przeznaczenie i funkcja.

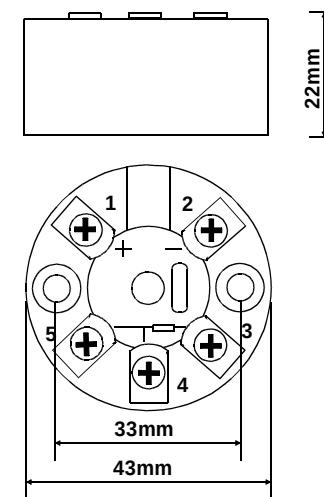
Przetwornik pomiarowy temperatury GMPT-2X jest urządzeniem mikroprocesorowym wymuszającym w dwuprzewodowej linii zasilającej prąd proporcjonalny do mierzonego sygnału. Przetwornik występuje w trzech podstawowych typach; do współpracy z czujnikami napięciowymi (termopary) - GMPT-21-U-0X, rezystancyjnymi (Pt100, Ni100) - GMPT-21-R-0X; lub z wejściem uniwersalnym – GMPT-22 zarówno do czujników rezystancyjnych jak i termopar.

Dzięki posiadanemu oddzieleniu galwanicznemu WE-WY, przetwornik może współpracować z dowolnym źródłem sygnału (np. termopara z uziemioną spoiną pomiarową).

Przetwornik GMPT-2X charakteryzuje się:

- zasilaniem dwuprzewodowym (w pętli sygnału wyjściowego),
- oddzieleniem galwanicznym (WE-WY),
- cyfrową obróbką sygnału (filtracja, linearyzacja),
- możliwością programowania zakresu i typu czujnika ,
- sygnalizacją przerwy czujnika,
- możliwością współpracy z czujnikami rezystancyjnymi (Pt100,Ni100) lub termoelektrycznymi (K,J,S,B,N,T),
- kompensacją rezystancji linii łączącej czujnik rezystancyjny z przetwornikiem (linia trójprzewodowa),
- kompensacją temperatury spoiny odniesienia dla termopar,
- zakresem temperatury pracy -25...80°C,
- obudową do montażu w typowych głowicach czujników (NA, B).

Przetworniki GMPT-2X przeznaczone są do stosowania w układach kontroli, rejestracji i regulacji temperatury.



Rys.1.Nagłowicowy Mikroprocesorowy Przetwornik Temperatury GMPT-2X - wymiary.

1.2.Dane techniczne.1.2.1.Dane wejściowe:

- | | | |
|--------------------|-----------------------|--------------------------------|
| – sygnał wejściowy | wejście napięciowe | - $-5 \leq E \leq 90\text{mV}$ |
| | wejście rezystancyjne | - $20 \leq R \leq 380\Omega$ |

1.2.2.Dane wyjściowe:

- | | |
|--|--|
| – sygnał wyjściowy | - $4...20\text{mA}$ |
| – napięcie zasilające (U_z) | - $10...36\text{V}$ |
| – rezystancja obciążenia | - $0... (U_z - 11\text{V}) / 25\text{mA} [\text{k}\Omega]$ |
| – maksymalna amplituda tętnień (50 Hz) w zasilaniu (U_t) | - 1V |

1.2.3.Oddzielenie galwaniczne:

- | | |
|---------------------------------|---|
| – | - optoelektroniczne, |
| – odporność na przebicie (test) | - napięcie 0.5kV AC , 50Hz 1min, |

1.2.4.Czas ustalania:

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| – sygnału wyjściowego | - $\leq 1\text{s}$ |
|-----------------------|--------------------|

1.2.5.Sygnalizacja przerwy czujnika do wyboru:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| – na maksimum sygnału | - $23 \pm 1\text{mA}$ |
| – na minimum sygnału | - $\leq 3,8 \text{ mA}$ |

1.2.6.Błędy przetwarzania:

- | | | |
|---|------------|---|
| – błąd podstawowy | GMPT-21-U- | - $\leq \pm 0,2\%$, (min $0,5^\circ\text{C}/25\mu\text{V}$), |
| – | GMPT-21-R- | - $\leq \pm 0,2\%$, (min $0,25^\circ\text{C}/0,1\Omega$), |
| – błąd od kompensacji zimnych końców (dla termopar) | | - $\leq \pm 0,5^\circ\text{C}$, |
| – błąd dodatkowy od wpływu zmian temperatury | | - $\leq \pm 0,1\%/10^\circ\text{C}$, |
| dodatkowo dla | GMPT-21-U- | - $\leq \pm (0,5^\circ\text{C}/25\mu\text{V})/10^\circ\text{C}$, |
| dodatkowo dla | GMPT-21-R- | - $\leq \pm (0,25^\circ\text{C}/0,1\Omega)/10^\circ\text{C}$, |
| dodatkowo od kompensacji (dla termopar) | | - $\leq \pm 0,3^\circ\text{C}/10^\circ\text{C}$ (w zakresie $0...50^\circ\text{C}$) |
| | | - $\leq \pm 0,6^\circ\text{C}/10^\circ\text{C}$ (poza zakresem $0...50^\circ\text{C}$) |
| – błąd dodatkowy od wpływu zmian rezystancji linii wej. (dla we.rez.) | | - $\leq \pm 0,025\%$ (wartości mierzonej)/ 1Ω |
| – błąd dodatkowy od wpływu rezystancji źródła termopar) | | - $\leq \pm 0,16\%/100\Omega$ (do $1\text{k}\Omega$) (dla termopar) |
| – błąd dodatkowy od wpływu skł. zmiennej w zasilaniu | | - $\leq \pm 0,1\%$ |
| – błąd dodat. od wpływu zakłóceń szeregowych 50Hz | | - $\leq \pm 0,16\%$ |
| – błąd dodat. od wpływu zakłóceń równoległych 220V | | - $\leq \pm 0,16\%$ |
| – błąd dodatkowy od wpływu zmian nap. zasilającego | | - $\leq \pm 0,1\%$ |
| – błąd dodatkowy od wpływu wibracji sinusoidalnych | | - $\leq \pm 0,1\%$ |
| – błąd dodatkowy od wpływu pola magnetycznego | | - $\leq \pm 0,1\%$ |

1.2.7. Warunki normalne użytkowania:

- | | |
|---|--------------------------------|
| – temperatura otoczenia | - -25°C...+80°C, |
| – wilgotność względna | - 30...80%, |
| – ciśnienie atmosferyczne | - 80...120kPa, |
| – pole magnetyczne stałe i zmienne | - 0...400A/m, |
| – składowa zmienna w napięciu zasilającym | - 2V (war. międzyszczytowa) |
| – wibracje sinusoidalne (w zakresie 5...80Hz) | - do 2g, |
| – zapylenie | - dowolne, |
| – pozycja pracy | - dowolna, |
| – koncentracja składników czynnych w atmosferze | - brak składników agresywnych, |
| – czas nagrzewania | - 15min, |

1.2.8. Graniczne warunki transportu i przechowywania:

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| – temperatura otoczenia | - -25...+85°C, |
| – wilgotność względna | - do 95% przy 40°C, |
| – udary | - do 10g, 10ms. |

1.2.9. Obudowa:

- | | |
|--|---------------------------|
| – typ | - nagłowicowa z tworzywa |
| – wymiary | - zgodnie z rys. 1 |
| – stopień ochrony | - IP 54 zaciski IP 00 |
| – rozmiar przewodu do podłączenia przetwornika | - $\leq 2,5 \text{ mm}^2$ |

1.2.10. Masa

- | | |
|---|----------|
| – | - 0.2kg. |
|---|----------|

1.2.11. Oznaczenia.

Oznaczeniem Nagłowicowego Mikroprocesorowego Przetwornika Temperatury jest symbol

GMPT-22 – przetwornik z wejściem uniwersalnym

GMPT-21- X



CZUJNIK: **R** - Pt100, Ni100, rezystancja,

U - K(NiCr-NiAl), J(Fe-CuNi), T(Cu-CuNi), S(PtRh10-Pt),

N(NiCrSi-NiCrMg), B(PtRh30-PtRh6), napięcie

PRZYKŁAD OZNACZENIA:

GMPT-21-U, co oznacza:

- Nagłowicowy Mikroprocesorowy Przetwornik Temperatury GMPT-21,
- do współpracy z termoparą,

1.3.Warunki stosowania.

Warunki stosowania określa niniejsza DTR.

1.4.Opis budowy i działania.

Wszystkie elementy układu elektronicznego Nagłowicowego Mikroprocesorowego Przetwornika Temperatury GMPT-2X zmontowane są na płycie drukowanej.

Do płytki są również przylutowane zaciski.

Całość jest zalana silikonem w obudowie z tworzywa sztucznego.

Układ elektryczny urządzenia składa się z:

- układu wejściowego ze wzmacniaczem wejściowym i układem przetwornika analog/cyfra, (różne dla różnych typów wejść),
- mikrokontrolera jednoukładowego zapewniającego realizację podstawowych funkcji urządzenia,
- transoptorowego układu zapewniającego oddzielenie galwaniczne,
- układu wyjściowego z demodulatorem szerokości impulsu ,
- przetwornicy zasilającej.

2.INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI.

2.1.Instrukcja odbioru.

Podstawą odbioru i przekazania wyrobu do eksploatacji są Wymagania techniczne WT-01/JMP-022 "Nagłowicowy Mikroprocesorowy Przetwornik Temperatury GMPT-2X".

2.2.Zalecenia montażowe.

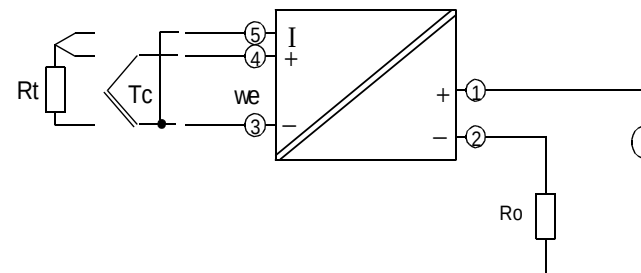
Nagłowicowe Mikroprocesorowe Przetworniki Temperatury należy eksploatować w warunkach określonych w pkt.1.2.7. niniejszej DTR.

Układ połączeń zacisków oraz typowy układ pracy przedstawiono na rys.2.

Obudowa przetwornika GMPT-2X umożliwia montaż w głowicach czujników typu NA i B.

Istotną sprawą dla prawidłowej współpracy przetwornika z pozostałą częścią systemu jest prawidłowe podłączenie źródła sygnału wejściowego ze szczególnym uwzględnieniem:

- użycia właściwego przewodu kompensacyjnego w przypadku podłączania termopar,
- użycia linii trójprzewodowej (o trzech równych przewodach) dla podłączenia czujnika rezystancyjnego,
- stosowania przetworników w niewielkiej odległości od źródła sygnału i ekranowaniu przewodów przyłączeniowych (zarówno wejściowych jak i wyjściowych),



UWAGA: Przy podłączeniu termopary należy zewrzeć zaciski 3,5 bezpośrednio na zaciskach przetwornika.

Rys.2a.Schemat podłączenia przetwornika GMPT-2X.

2.3.Programowanie przetworników.

Programowanie przetwornika GMPT-2X odbywa się za pomocą konwertera KON-RS, który zapewnia oddzielenie galwaniczne i jest zasilany z komputera. Przetwornik posiada dodatkowe złącze na wierzchu obudowy.

System transmisji umożliwia programowanie i odczyty następujących funkcji przetwornika:

- odczyt statusu urządzenia,
- odczyt wartości mierzonej,
- wymuszenie (i powrót) stałej wartości prądu na wyjściu przetwornika,
- wybranie typu czujnika,
- wybranie rodzaju sygnalizacji przerwy czujnika (na minimum lub maksimum sygnału wyjściowego),
- wybranie początku i końca zakresu przetwarzania,
- ustawienie wartości filtru,
- kalibracja wyjścia przetwornika,
- kalibracja wejścia przetwornika,
- przesunięcie charakterystyki przetwarzania o stałą wartość (trym),
- zaprogramowanie własnej tabeli przetwarzania $y=f(x)$ (do 16 punktów),
- zapamiętanie do 24 znaków ASCII.

Kompletny opis rozkazów i sposobu programowania znajduje się w opisie oprogramowania dołączanego przez producenta.

Zaleca się korzystanie z firmowego oprogramowania (pracującego w środowisku WINDOWS 3.11 oraz WINDOWS 95) do programowania wszystkich funkcji przetwornika.

2.4.Naprawy i uruchomienie.

Ze względu na istotny wpływ jakości i typu elementów na jakość urządzenia zaleca się powierzenie napraw serwisowi wytwórcy.

Aparat nie wymaga stałej obsługi.

Zaleca się sprawdzenie aparatu w czasie prowadzenia przeglądu całego obiektu.

W przypadku stwierdzenia zwiększenia się błędu podstawowego poza dopuszczalny, należy zestroić aparat używając do tego celu oprogramowania dołączonego przez producenta.

Do prawidłowego zestrojenia niezbędne są:

- zasilacz 24V,
- konwerter KON-RS,
- komputer PC z systemem WINDOWS i programem LMPT WIN,
- rezystor pomiarowy $10\Omega \pm 0,01\%$,
- wzorce rezystancji: $100\Omega \pm 0,01\%$ i $300\Omega \pm 0,01\%$,
- wzorce napięcia: $0mV \pm 0,01\%$ i $80mV \pm 0,01\%$,
- woltomierz o zakresie 0...200mV, rozdzielczość 0.05mV, klasa 0.05%.

Przetwornik programowany po RS 232 należy podłączyć jak na rys.3 używając do połączenia z komputerem konwertera KON-RS.

Kalibrację przeprowadza się dwuetapowo:

- kalibracja wyjścia - system wymusza na wyjściu przetwornika sygnały prądowe, które należy zmierzyć (przy pomocy rezystora 10Ω i woltomierza) i zapisać w odpowiednim miejscu w programie - system dokona wtedy zapisu poprawek kalibracyjnych do pamięci EEPROM przetwornika,
- kalibracja wejścia - system nakazuje podłączyć właściwe dla danego typu przetwornika wzorce sygnału (100 i 300Ω lub 0 i $80mV$) - po wykonaniu pomiarów przetwornik dokona samokalibracji. Całkowity opis kalibracji znajduje się w opisie oprogramowania.

2.5.Warunki bezpieczeństwa.

- Wszelkie czynności (ogłędziny, sprawdzanie) należy wykonywać po dokładnym zapoznaniu się z treścią niniejszej DTR.
- Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności przyłączeniowych należy bezwzględnie odłączyć napięcie zasilające i sygnał wejściowy.

3.PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.

3.1.Przechowywanie.

Aparat należy przechowywać w bezpośrednim opakowaniu w pomieszczeniu zamkniętym, wolnym od czynników agresywnych wywołujących korozję w temperaturze od 0°C do 70°C przy wilgotności względnej nie przekraczającej 80% z jednoczesnym zabezpieczeniem przed drganiami i wstrząsami.

3.2.Transport.

Przewóz aparatów powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Opakowania powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Graniczne warunki transportu są podane w pkt.1.2.8.

4.WYKAZ RYSUNKÓW.

Rys.1. Nagłowicowy Mikroprocesorowy Przetwornik Temperatury GMPT-2X - wymiary.

Rys.2. Schemat podłączenia przetwornika GMPT-2X.