

**LISTWOWY MIKROPROCESOROWY PRZETWORNIK
TEMPERATURY**

LMPT-21ST, LMPT-22ST

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

Wrocław , wrzesień 2003 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.....	7
2.4.NAPRAWY I URUCHOMIENIE.....	7
2.5.WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA.....	8
3.PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT.....	8
3.1.PRZECHOWYWANIE.....	8
3.2.TRANSPORT.....	8
4.WYKAZ RYSUNKÓW.....	9

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

1.OPIS TECHNICZNY.

1.1.Przeznaczenie i funkcja.

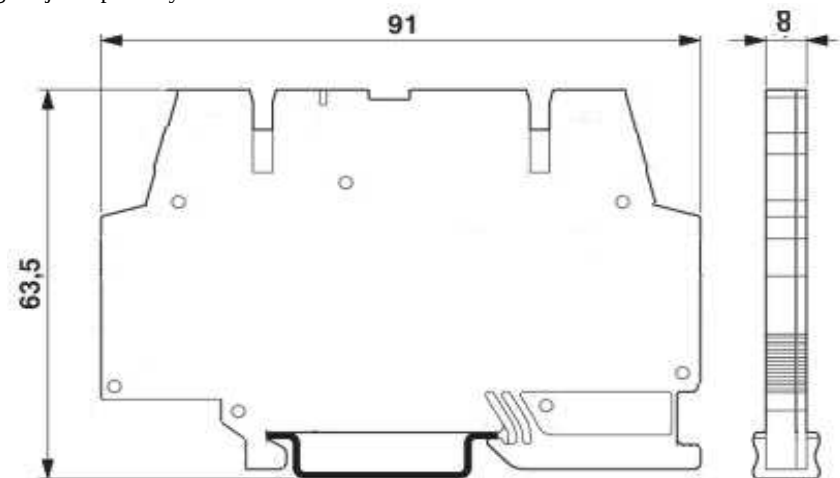
Przetwornik pomiarowy temperatury LMPT-2XST jest urządzeniem mikroprocesorowym wymuszającym w dwuprzewodowej linii zasilającej prąd proporcjonalny do mierzonego sygnału. Przetwornik występuje w kilku podstawowych typach: do współpracy z czujnikami napięciowymi (termopary) - LMPT-21ST-U lub rezystancyjnymi (Pt100, Ni100) - LMPT-21ST-R oraz w wersji uniwersalnej do obu typów czujników - LMPT-2XST.

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

Przetwornik LMPT-2XST charakteryzuje się:

- zasilaniem dwuprzewodowym (w pętli sygnału wyjściowego),
- oddzieleniem galwanicznym (WE-WY),
- cyfrową obróbką sygnału (filtracja, linearyzacja),
- możliwością zdalnego wybierania zakresu i typu czujnika (RS 232),
- 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 spiny odniesienia dla termopar,
- zakresem temperatury pracy 0...70°C,
- obudową do montażu na typowej listwie (TS35, TS32).

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



Rys.1.Listwowy Mikroprocesorowy Przetwornik Temperatury LMPT-2XST - wymiary.

1.2.Dane techniczne.1.2.1.Dane wejściowe:

- | | | |
|--------------------|-------------|-------------------------------------|
| – sygnał wejściowy | napięcie | - $-10 \leq E \leq 90\mu\text{V}$, |
| | rezystancja | - $20 \leq R \leq 380\Omega$, |

1.2.2.Dane wyjściowe:

- | | |
|---|------------------------------|
| – sygnał wyjściowy | - 4...20mA |
| – napięcie zasilające (Uz) | - 10...36V,(10...20V dla Ex) |
| – rezystancja obciążenia | - 0... (Uz - 11V)/25mA [kΩ] |
| – maksymalna amplituda tętnień (50 Hz) w zasilaniu (Ut) | - 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 | wejście napięciowe | - $\leq \pm 0,2\%$, (min 0,5°C/25μV), |
| – | wejście rezystancyjne | - $\leq \pm 0,2\%$, (min 0,25°C/0,1Ω), |
| – 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 wejścia napięciowego | - $\leq \pm (0,5^\circ\text{C}/25\mu\text{V})/10^\circ\text{C}$, |
| | dodatkowo dla wejścia rezystancyjnego | - $\leq \pm (0,25^\circ\text{C}/0,1\Omega)/10^\circ\text{C}$, |
| | dodatkowo od kompensacji (dla termopar) | - $\leq \pm 0,3^\circ\text{C}/10^\circ\text{C}$ (w zakresie 0...50°C) |
| | | - $\leq \pm 0,6^\circ\text{C}/10^\circ\text{C}$ (poza zakresem 0...50°C) |
| – błąd dodatkowy od wpływu zmian rezystancji linii wej. | | - $\leq \pm 0,016\%$ (wartości mierzonej)/1Ω |
| | (dla we.rez.) | |
| – błąd dodatkowy od wpływu rezystancji źródła termopar) | | - $\leq \pm 0,16\%/100\Omega$ (do 1kΩ) (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 | - 0°C...+70°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 | - złączkowa, |
| - wymiary | - zgodnie z rys. 1, |
| - stopień ochrony | - IP 20, |

1.2.10. Masa

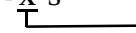
- | | |
|---|----------|
| - | - 0.1kg. |
|---|----------|

1.2.11. Oznaczenia.

Oznaczeniem Listwowego Mikroprocesorowego Przetwornika Temperatury jest symbol

LMPT-22ST - S

LMPT-21ST - X S

 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:

LMPT-21ST-US, co oznacza:

- Listwowy Mikroprocesorowy Przetwornik Temperatury LMPT-21ST,
- do współpracy z termoparą,

1.3.Warunki stosowania.

Warunki stosowania określa niniejsza DTR.

1.4.Opis budowy i działania.

Wszystkie elementy układu elektronicznego Listwowego Mikroprocesorowego Przetwornika Temperatury LMPT-2XST zmontowane są na płycie drukowanej.

Do płytki jest również przylutowana obudowa z zaciskami.

Całość jest zmontowana w obudowie listwowej 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,
- pamięci EEPROM do zachowywania nastaw przetwornika,
- 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-98/JMP-012 "Listwowy Mikroprocesorowy Przetwornik Temperatury LMPT-2XST/ME".

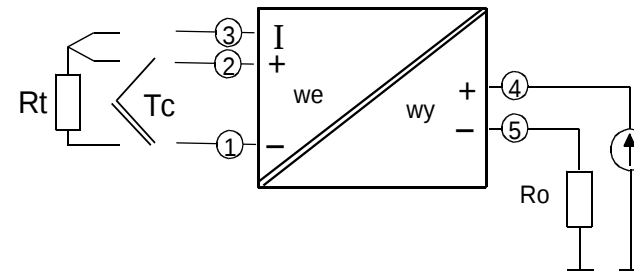
2.2.Zalecenia montażowe.

Listwowe 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 listwowa przetwornika LMPT-2XST umożliwia montaż na listwach typu:

- TS-32 (EN 50 035)
 - TS-35 (EN 50 022)
- 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),

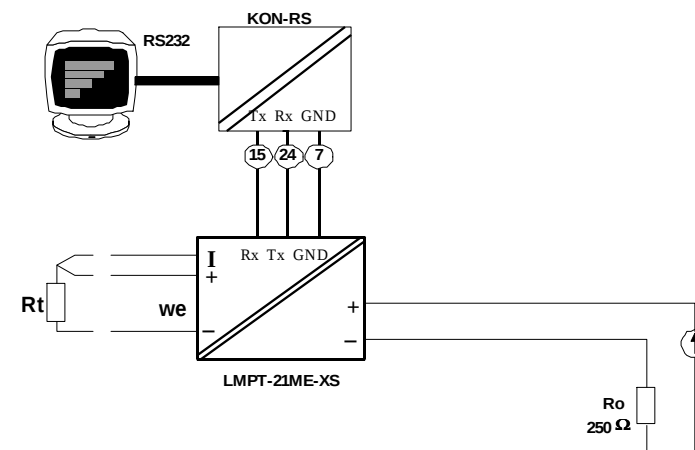


Rys.2.Schemat podłączenia przetwornika LMPT-2XST.

2.3.Programowanie.

2.3.1.Programowanie przetworników w standardzie RS 232

Programowanie przetwornika LMPT-2XST-S odbywa się za pomocą konwertera KON-RS, który zapewnia oddzielenie galwaniczne i jest zasilane z komputera. Przetwornik posiada dodatkowe złącze dostępne po otwarciu obudowy. Opis podłączeń jak na rys 4.



Rys.3.Schemat podłączenia przetwornika LMPT-2XST-S z konwerterem KON-RS.

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: $0\text{mV} \pm 0,01\%$ i $80\text{mV} \pm 0,01\%$,
- 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 ($100;300\Omega$ i $0;80\text{mV}$) - 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. Listwowy Mikroprocesorowy Przetwornik Temperatury LMPT-2XST - wymiary.

Rys.2. Schemat podłączenia przetwornika LMPT-2XST.

Rys.3. Schemat podłączenia przetwornika LMPT-2XST z konwerterem KON-RS.