

ELEKTRONIKA LABORATORYJNA Sp.J.



ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły  
tel. (22) 753 61 30  
fax (22) 753 61 35  
email: info@label.pl <http://www.label.pl>

**Termometr LB-471T**  
**INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA**  
**wersja instrukcji 1.1**

*Nieustanny rozwój naszych produktów stwarza czasem konieczność  
wprowadzenia zmian nie uwzględnionych w tym dokumencie.*

2004.10

## 1. Opis przyrządu.

Panel LB-471T jest przeznaczony do pomiaru temperatury dowolnego medium. Pomiar temperatury możliwy jest po dołączeniu do panelu sondy. Panel jest urządzeniem stacjonarnym, o niewielkich rozmiarach, zasilanym z sieci.

Przyrząd wykorzystuje do pomiaru dane z czujnika temperatury Pt-100. Na podstawie znajomości charakterystyki czujnika oraz cyfrowych danych kalibracyjnych zapamiętanych podczas wzorcowania w pamięci przyrządu, mikroprocesor wbudowany w przyrząd oblicza aktualny wynik pomiaru temperatury. Wynik ten jest wysyłany z przyrządu w postaci cyfrowej do nadrzędnego systemu zbierania danych.

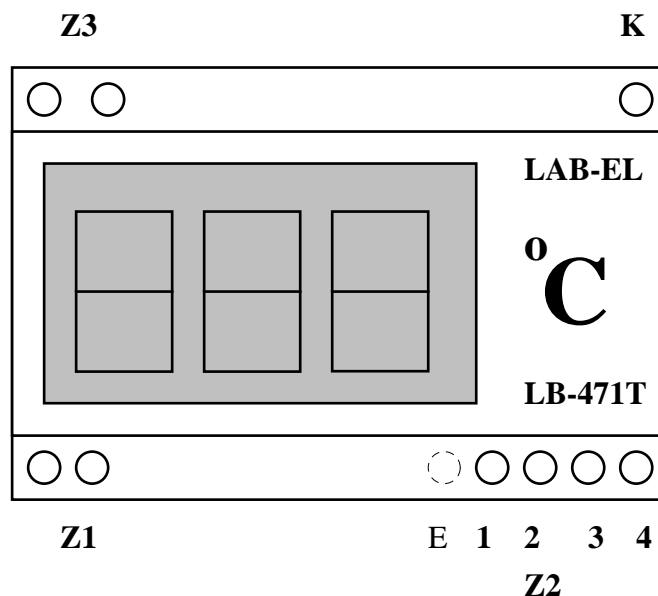
Przyrząd jest wyposażony w cyfrowy interfejs prądowy o przebiegach czasowych analogicznych ze standardem RS232C. Interfejs wykorzystuje linię dwuprzewodową (np. typu telefonicznego), przy czym biegunowość dołączenia przewodów interfejsu jest dowolna (maksymalna długość kabla interfejsu wynosi 2km). Linia interfejsu jest odizolowana galwanicznie od reszty panelu. Za pomocą interfejsu przyrząd może być dołączony do dowolnego systemu nadzorującego, np. regulatora klimatu LB-722, koncentratora LB-731, panelu LB-755 lub (za pomocą konwertera LB-371 albo LB-486) do interfejsu RS232C dowolnego komputera. Umożliwia to zdalne i automatyczne zbieranie danych pomiarowych.

Przyrząd nie posiada mechanicznych elementów kalibracyjnych (np. potencjometrów). Kalibracja przyrządu polega na przesłaniu przez interfejs cyfrowy do nieulotnej pamięci przyrządu danych kalibracyjnych uzyskanych we wzorcowych warunkach klimatycznych. Gwarantuje to wygodę i wysoką dokładność kalibracji oraz stabilność parametrów metrologicznych przyrządu w czasie.

Panel LB-471T wyposażony jest w duży czytelny wyświetlacz typu LED na którym wyświetlany jest aktualny wynik temperatury. Panel zamknięty jest w obudowie dostosowanej do montażu na szynie TS35.

Każdy termometr LB-471T może posiadać indywidualne świadectwo uwierzytelnienia wydane przez Laboratorium Wzorujące LAB-EL lub przez Instytut Energetyki.

### 1.1. Rozmieszczenie zacisków panelu LB-471T.



Z1 – zaciski interfejsu S300

Z2 – zaciski do dołączenia sondy pomiarowej (w przypadku stosowania sondy z ekranem, ekran należy dołączyć do zacisku oznaczonego literą E).

Z3 – zaciski do dołączenia zasilania sieci 230V/50Hz.

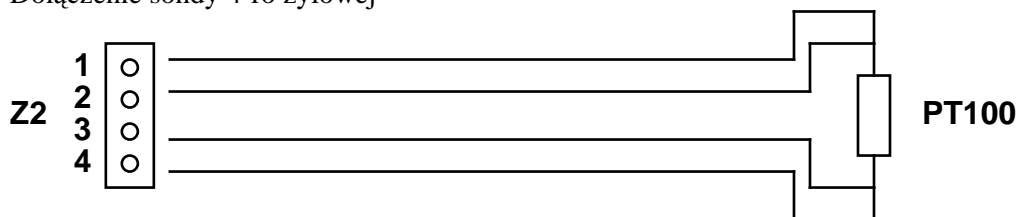
K – potencjometr do regulacji jasności świecenia wyświetlacza.

### 1.2. Dołączenie sondy pomiarowej.

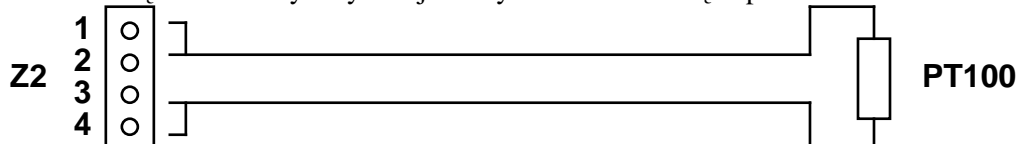
Panel standardowo dostosowany jest do współpracy z czujnikiem PT100. Na życzenie klienta może zostać przystosowany do współpracy z czujnikiem PT1000.

Do panelu można dołączyć sondy 2 lub 4 przewodowe z ekranem lub bez. W przypadku stosowania sondy z ekranem, należy dołączyć go do zacisku E Z2.

Dołączenie sondy 4-ro żyłowej



W celu dołączenia sondy 2 żyłowej należy zewrzeć ze sobą odpowiednio zaciski 1 z 2 i 3 z 4.



## 2. Dane techniczne.

Zakres pomiaru	-100..+200°C		
Niepewność pomiaru	Kalibracja jednopunktowa	Kalibracja dwupunktowa	W zakresie o szerokości
	± 0,3 °C	± 0,1 °C	50 °C
	± 0,4 °C	± 0,2 °C	100 °C
	± 0,8 °C	± 0,4 °C	200 °C
Zakres temperatur pracy	Przetwornika pomiarowego		-40 .. +80 °C
	Standardowy czujnik pomiarowy		-60 .. +90 °C
	Specjalny czujnik pomiarowy		-100 .. +200 °C
Rozdzielczość pomiaru	0,1 °C		
Rozdzielczość wyświetlanie wyniku	0,1 °C w zakresie -9,9...99,9 °C		
	1 °C w pozostałym zakresie		

Zakres napięć zasilania	230V/50Hz, w wersji specjalnej DC 24V
Pobór mocy	2VA

Parametry transmisji interfejsu	parametry czasowe zgodne z RS232C, 300 bps, 7 bitów informacyjnych, bez kontroli parzystości, 1 bit stopu, interfejs pracuje z standardzie "cyfrowej pętli prądowej" (patrz punkt 3)
---------------------------------	--

Wymiary	
Długość, szerokość, wysokość	105 x 90 x 60 mm
Ciężar	250g

Klasa odporności obudowy	IP20
--------------------------	------

## 3. Opis interfejsu termometru LB-471T.

Termometr LB-471T wyposażony jest w cyfrowy interfejs prądowy o parametrach czasowych zgodnych ze standardem RS232C (patrz punkt 2). Stanowi aktywnemu interfejsu odpowiada pobór prądu około 25mA, natomiast spoczynkowemu stanowi odpowiada prąd o wartości mniejszej od 3mA.

Polaryzacja przewodów połączeniowych jest bez znaczenia.

Po wykonaniu cyklu pomiarowego i zakończeniu obliczeń, co trwa około dwie sekundy, termometr LB-471T wysyła rekord zawierający wyniki pomiarów, numer seryjny przyrządu oraz jego status.

Długość wysyłanego rekordu wynosi 14 znaków. Postać wysyłanego rekordu jest następująca :

<NUL> c nnnn 000 sttt <CR>

gdzie:

<NUL> = znak ASCII #0 - nagłówek rekordu (z zanegowana parzystością !), służy do wykrycia początku rekordu przez odbiornik - synchronizacja "blokowa",

c = bajt statusu urządzenia o formacie: P110CT0, gdzie:

P = nieparzystość,

C = błąd kalibracji,

T = błąd pomiaru temperatury,

nnnn = numer seryjny urządzenia,

000 = trzy znaki o wartości 0,

sttt = wynik pomiaru temperatury x 0,1 °C (s = '0', '1' lub '-'),

<CR> = terminator ASCII #13 (z bitem nieparzystości).

UWAGI:

1.) Numer seryjny nnnn ma format: n1 n0 n3 n2, gdzie n są cyframi "heksadecymalnymi" reprezentowanymi przez kolejne znaki z kolumny #3 tablicy kodów ASCII ('0'..'9'). Dana n1, n0 reprezentuje młodszy bajt numeru, a n3, n2 starszy bajt. Przykładowo: jeżeli numer seryjny urządzenia wynosi 58, to zostanie on zakodowany (z pominięciem bitów nieparzystości) jako: '3:00', a numer 511 jako '??01').

2.) Wyniki pomiarów są reprezentowane jako ciąg cyfr dziesiętnych ('0'..'9') wysyłanych w kolejności naturalnej (od najstarszej do najmłodszej). Dodatkowo, na pierwszej pozycji wyniku pomiaru temperatury może pojawić się znak '-'. Przykłady (z pominięciem bitów nieparzystości):

'012000000129' : numer = 18, T = 12,9 °C, bez błędów,

'200010002000' : numer = 256, T = +200,0 °C (przekroczenie zakresu temperatury)

3.) Bit statusowy 'błąd kalibracji' może być ustawiony w następujących sytuacjach:

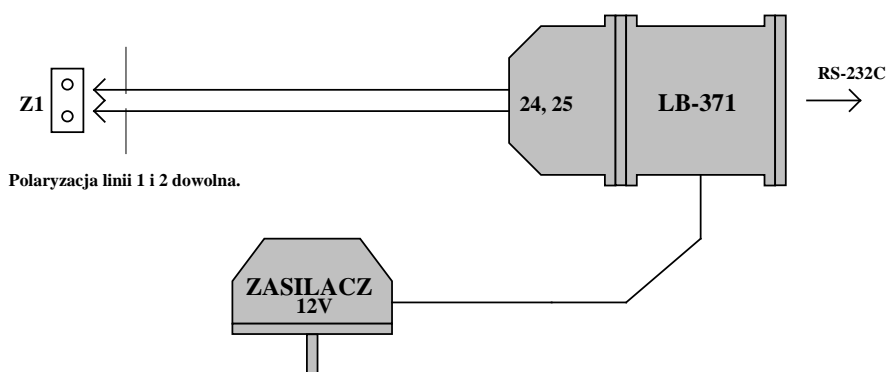
\* błąd odczytu danych kalibracyjnych z pamięci EEPROM termometru, (przekłamanie danych, uszkodzenie układu),

\* odczyt był poprawny, ale termometr nie był nigdy kalibrowany (stan po pierwszym włączeniu zasilania).

#### 4. Dołączenie termometru LB-471T do komputera.

W celu dołączenia termometru LB-471T do komputera należy zastosować konwerter LB-371. Konwerter LB-371 zapewnia izolację galwaniczną między termometrem zasilanym z zasilacza konwertera a obwodami interfejsu RS232C komputera.

Termometr LB-471T powinien być dołączony do zacisków 24 i 25 konwertera od strony oznaczonej napisem "LINIA" natomiast druga strona konwertera powinna być dołączona do portu szeregowego komputera.



Polaryzacja linii 1 i 2 dowolna.

Biegunowość przewodów dołączonych do zacisków 24 i 25 konwertera jest dowolna.