



LAB-EL Elektronika Laboratoryjna
ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły
WITRYNA: <http://www.label.com.pl/>
POCZTA: info@label.com.pl
TEL. (22) 753 61 30, FAX (22) 753 61 35

Progowy regulator temperatury LB-472C

oraz dwustrefowy progowy regulator temperatury LB-472CR

instrukcja użytkowania

wersja dokumentu 1.1a, styczeń 2008

Instrukcja dotyczy paneli z wersją firmware C.1.1

Nieustanny rozwój naszych produktów stwarza czasem konieczność wprowadzania zmian, które nie są opisane w niniejszej instrukcji.

Spis treści

1	Opis	3
	Elementy panelu	3
	Pomiar temperatury	3
2	Instalacja	4
	Przyłączenie sondy pomiarowej	4
	Przyłączenie urządzenia wykonawczego	5
	Przyłączenie zewnętrznej klawiatury	5
	Zaciski sieciowe	5
	Interfejs S300 (wyjście)	5
	Zaciski Opc#1 i Opc#2	5
	Port szeregowy RS-232C	6
3	Praca	6
	Nastawy parametrów	6
	Nastawy bezpośrednie	6
	Menu przyrządu	6
	Lista nastawialnych parametrów	7
4	Parametry techniczne	8
	Interfejsy komunikacyjne	8
	Obudowa	8
	Wyposażenie	9

1 Opis

Panel LB-472C jest sterownikiem temperatury zintegrowanym z precyzyjnym przetwornikiem pomiarowym. Pomiar temperatury jest realizowany w oparciu o termorezystor Pt-1000 (opcjonalnie Pt-100). Regulator realizuje progowy algorytm regulacji i wysterowuje urządzenie wykonawcze za pośrednictwem przekaźników. Dla każdego z dwu wyjść sterujących można zdefiniować osobno próg i histerezę przełączania.

Regulator LB-472CR, wyposażony dodatkowo w zegar czasu rzeczywistego, pozwala na regulację temperatury prowadzoną w dwu strefach czasowych (diennej i nocnej) definiowanych przez użytkownika, według osobnych zestawów parametrów.

Panel jest wyposażony w wyświetlacz wartości mierzonej oraz wyświetlacz nastawy. Parametry pracy regulatora mogą być zadawane bezpośrednio z klawiatury jak również poprzez komendy portu szeregowego.

Elementy panelu

LB-472C posiada duży wyświetlacz mierzonej temperatury. W zakresie $-99.0 \dots +99.9^{\circ}\text{C}$ wartość wyświetlana jest z rozdzielczością 0.1°C , poza tym zakresem z rozdzielczością 1.0°C . Po prawej stronie panelu znajduje się mniejszy wyświetlacz nastawy punktu pracy regulatora.



Regulator LB-472

Klawiatura przyrządu wykonana jako 5 przycisków typu mikroswitch pozwala na wykonywanie nastaw regulatora.

Panel posiada pamięć kalibracji sondy i toru pomiarowego. Dla zastosowań w których wymagana jest wysoka dokładność pomiaru można wykonać kalibrację przyrządu wraz z dedykowaną sondą w laboratorium wzorcującym. Standardowo tor pomiarowy jest kalibrowany za pomocą kalibratora w punktach 0 i 100°C .

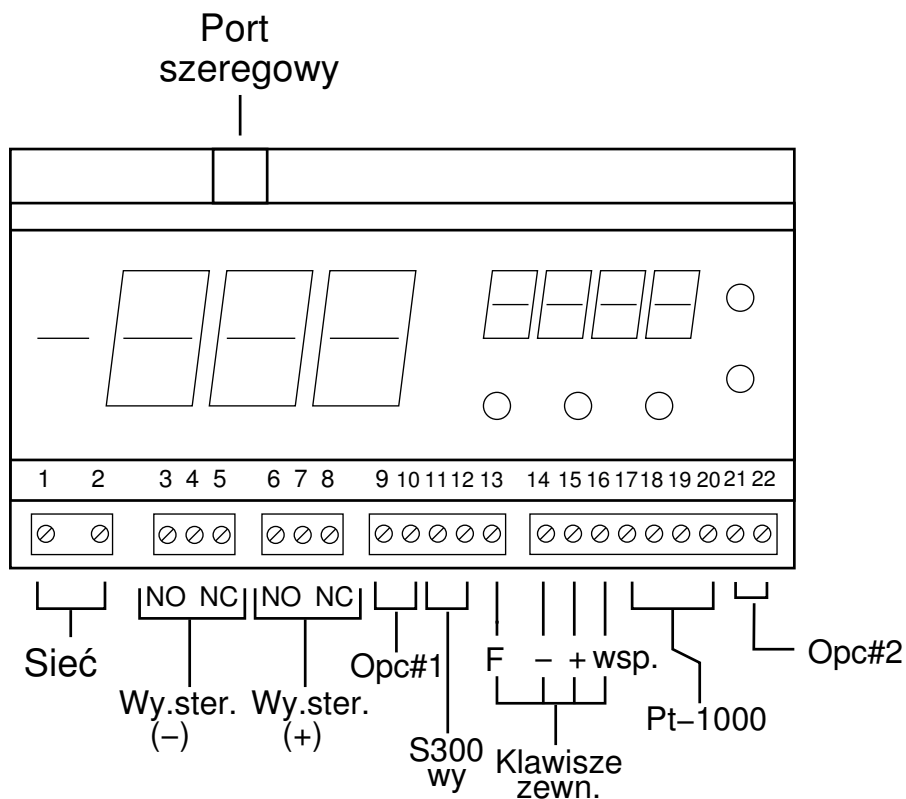
Pomiar temperatury

Do panelu należy przyłączyć zewnętrzną sondę Pt-1000¹. Ze względów metrologicznych najlepszym rozwiązaniem jest wykonanie 4-przewodowego układu pomiarowego. Dopuszczalne jest jednak wykonanie układu 2-przewodowego ze zwarciami odpowiednich par zacisków przy przyrządzie.

Panel posiada pamięć kalibracji sondy i toru pomiarowego. Dla zastosowań, w których wymagana jest wysoka dokładność pomiaru można wykonać kalibrację przyrządu wraz z dedykowaną sondą w laboratorium wzorcującym. Standardowo tor pomiarowy jest kalibrowany za pomocą kalibratora w punktach 0 i 100°C .

¹Możliwe jest wykonanie regulatora współpracującego z sondą Pt-100.

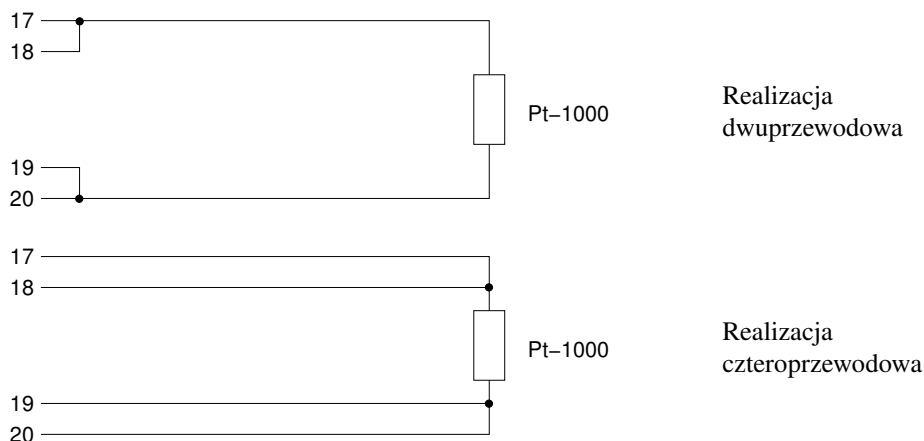
2 Instalacja



⇒ **Uwaga:** Urządzenie powinno być zainstalowane wewnątrz dodatkowej obudowy zewnętrznej, np. rozdzielnic naściennej. Kategoria klimatyczna dodatkowej obudowy zewnętrznej musi być dostosowana do warunków panujących w miejscu instalacji. Urządzenie jest dostarczane bez okablowania (w tym także kabla do podłączenia z zasilaniem), jako podzespół do instalacji przez osobę upoważnioną.

Przyłączenie sondy pomiarowej

Sonoda Pt-1000 może być przyłączona w układzie cztero albo dwuprzewodowym. Układ czteroprzewodowy pozwala na osiągnięcie wysokiej dokładności pomiarów i jest zalecany w sytuacji dużego oddalenia sondy od regulatora. Układ dwuprzewodowy charakteryzuje się prostotą wykonania przyłącza. Rysunki poniżej przedstawiają realizację obu układów – w układzie dwuprzewodowym zaciski 17-18 oraz 19-20 muszą być zwarte przy regulatorze.



Przyłączenie urządzenia wykonawczego

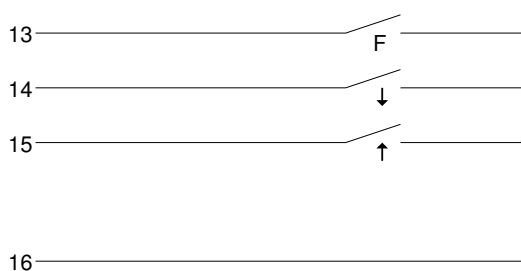
Urządzenia wykonawcze przyłącza się do zacisków wyjść sterujących:

	Normalnie rozwarte	Normalnie zwarte
Wyjście sterujące 1	3 - 4	4 - 5
Wyjście sterujące 2	6 - 7	7 - 8

Urządzenie wykonawcze małej mocy może być przyłączone bezpośrednio do zacisków wyjściowych panelu. W przypadku urządzeń większej mocy należy posłużyć się np. stycznikiem. Maksymalna obciążalność wyjść sterujących: 4A/230V AC.

Przyłączenie zewnętrznej klawiatury

Zaciski 14, 15, 16 są przeznaczone do przyłączenia zewnętrznych klawiszy. Zewnętrzne klawisze służą do nastawy punktu pracy (dublują klawisze przyrządu ↑ oraz ↓). Przyłączenie klawiszy następuje tak jak na schemacie poniżej.



Zaciski sieciowe

Do zacisków 1–2 należy przyłączyć przewód zasilający urządzenie. Zasilanie sieciowe 230V/50Hz.

Interfejs S300 (wyjście)

Jest to dwuprzewodowa linia przeznaczona do komunikacji z innymi urządzeniami firmy LAB-EL, np. koncentrator LB-473. Wykorzystane są zaciski 11 i 12.

Zaciski Opc#1 i Opc#2

Nie są wykorzystywane w podstawowej wersji przyrządu.

Port szeregowy RS-232C

Na górnej krawędzi przyrządu znajduje się 6-stykowe gniazdo typu RJ, które umożliwia przyłączenie przewodu komunikacyjnego. Do komunikacji wykorzystane są 3 linie RxD, TxD oraz Gnd.



3 Praca

Na podstawie zmierzonej temperatury oraz nastaw regulacji przyrząd steruje przekaźnikami: otwiera przekaźnik jeśli zmierzona temperatura osiągnęła wartość zadaną przez użytkownika jako próg i zamyka przekaźnik jeśli temperatura spadła poniżej temperatury zadanej pomniejszonej o wartość histerezy.

Doba podzielona jest na dwie strefy czasowe, które rozpoczynają się w momentach zdefiniowanych przez użytkownika. W każdej ze stref obowiązują osobne nastawy regulacji: temperatur zadanych ($t1$ i $t2$) oraz histerez ($h1$ oraz $h2$). Początek stref czasowych ustawiany jest za pośrednictwem parametrów $St.d$ oraz $St.n$, odpowiednio dla strefy dziennej oraz nocnej. Przyrządy nie wyposażone w zegar czasu rzeczywistego (LB-472C) wykorzystują tylko parametry strefy dziennej.

Użytkownik ma możliwość zablokowania kanału drugiego regulacji przez ustawienie parametru nCh na wartość **1**.

Nastawy parametrów

Nastawy bezpośrednie

W trybie wyświetlania wyniku pomiaru, na małym wyświetlaczu pokazywana jest wartość zadana temperatury dla pierwszego kanału. Wartość tę można zmienić bez wchodzenia do menu przyrządu za pomocą klawiszy \uparrow oraz \downarrow .

Menu przyrządu

Nastawy wykonuje się za pomocą klawiatury urządzenia. Przejście w tryb nastaw następuje po wciśnięciu klawisza **F**. Na dużym wyświetlaczu pojawia się symbol grupy parametrów $ch1$. Inne grupy parametrów ($ch2$, Adv) są osiągalne z tej pozycji po kolejnych wciśnięciach klawisza **F**. Zaakceptowanie grupy parametrów następuje przez wciśnięcie klawisza **tak**. Po zaakceptowaniu na dużym wyświetlaczu pokazuje się symbol pierwszego parametru z wybranej grupy, na małym wyświetlaczu jego wartość. Do innych parametrów wewnątrz wybranej można przejść operując klawiszami $\uparrow\downarrow$.

Wejście do edycji wartości wybranego parametru następuje po wciśnięciu klawisza **tak**. W czasie edycji wyświetlacz wartości (mały) wyświetla znaki ze zmieniającą się rytmicznie jasnością (miganiem). Klawiszami $\uparrow\downarrow$ zmienia się wartość parametru, po czym klawiszem **nie** wychodzi z trybu edycji.

Po wyjściu z edycji można przejść klawiszami $\uparrow\downarrow$ do innego parametru, bądź po ponownym wciśnięciu **nie** wyjść z menu nastaw do trybu podstawowego.

Przyrząd wychodzi z menu nastaw do trybu podstawowego automatycznie, jeśli zostanie pozostawiony w trybie nastaw przez dłuższy czas, a użytkownik nie wciska żadnego klawisza.

Lista nastawialnych parametrów

Grupa ch1

t1.d nastawa temperatury – punkt pracy regulatora dla kanału 1, dla dziennej strefy czasowej

h1.d nastawa histerezy – dla kanału 1, dla strefy dziennej

t1.n nastawa temperatury – punkt pracy regulatora dla kanału 1, dla nocnej strefy czasowej

h1.n nastawa histerezy – dla kanału 1, dla strefy nocnej

Grupa ch2

t2.d nastawa temperatury – punkt pracy regulatora dla kanału 2, dla dziennej strefy czasowej

h2.d nastawa histerezy – dla kanału 2, dla strefy dziennej

t2.n nastawa temperatury – punkt pracy regulatora dla kanału 2, dla nocnej strefy czasowej

h2.n nastawa histerezy – dla kanału 2, dla strefy nocnej

Grupa Adv

St.d początek strefy dziennej (koniec strefy nocnej)

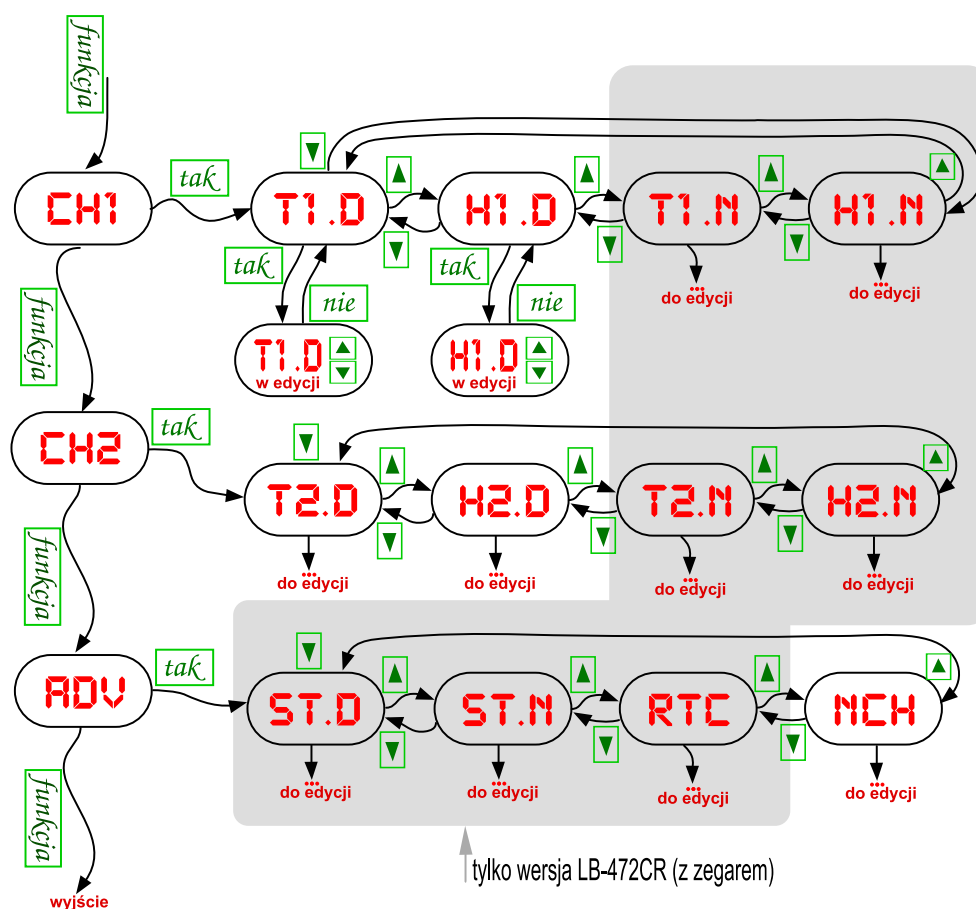
St.n początek strefy nocnej (koniec strefy dziennej)

rtc zegar czasu rzeczywistego

nCh liczba aktywnych kanałów regulacji: **1** albo **2**

Grupa **ch2** jest dostępna tylko wtedy, gdy użytkownik aktywował 2-gi kanał regulacji.

Parametry strefy nocnej (*t1.n*, *h1.n*, *t2.n*, *h2.n*), początki stref (*St.d*, *St.n*) oraz zegar (*rtc*) są dostępne tylko w panelach wyposażonych w zegar czasu rzeczywistego LB-472CR.



4 Parametry techniczne

Zasilanie	
zasilanie sieciowe	230V 50Hz
pobór mocy	5 VA

Wyjścia sterujące	
obciążalność	230V 50Hz 4A
rodzaj obciążenia	rezystancyjne

Pomiar temperatury	
zakres pomiaru	-150...+259°C
rozdzielczość (-99.9...+99.9°C)	0.1°C
rozdzielczość (w pozostałym zakresie)	1.0°C

Niepewność pomiaru temperatury	
dla indywidualnej kalibracji (-40...+150°C)	±0.1°C ±ostatnia cyfra
dla indywidualnej kalibracji (-150...+259°C)	±0.2°C ±ostatnia cyfra
dla indywidualnej kalibracji (-200...+550°C)	±1.0°C ±ostatnia cyfra
bez indywidualnej kalibracji (-40...+150°C)	±0.5°C ±ostatnia cyfra
bez indywidualnej kalibracji (-150...+295°C)	±1.0°C ±ostatnia cyfra
bez indywidualnej kalibracji (-200...+550°C)	±5.0°C ±ostatnia cyfra

Zakres temperatur pracy	
regulator	0...+50°C
czujnik temperatury (standardowo) ★)	-60...+90°C
czujnik temperatury (wersja rozszerzona) ★)	-150...+259°C

★) Zakres pomiarowy termometru jest dodatkowo ograniczony przez typ zastosowanego czujnika temperatury i jego przewodu przyłączeniowego, zgodnie z zakresem podanym w specyfikacji danych technicznych dołączonego czujnika

Zalecane ciągłe warunki pracy	
Zakres temperatur	10...40°C
Zakres wilgotności	20...80%
Stopień agresywności korozyjnej środowiska (PN-71/H-04651)	B
Klasa odporności w/g DIN40050	IP40

Wykraczanie poza zalecane ciągłe warunki pracy (np. przy instalowaniu urządzenia w otwartej przestrzeni) wymaga zastosowania dodatkowych środków zabezpieczających część elektroniczną urządzenia przed wykraplananiem wody wewnątrz urządzenia (stosowanie dodatkowej obudowy zewnętrznej).

Interfejsy komunikacyjne

Interfejs I Szeregowy RS-232C, 9600 8N1, linie: RxD, TxD. Umożliwia odczyty pomiarów, nastawy parametrów pracy.

Interfejs II Szeregowy, pętla prądowa 25/15mA, 300 7N1, format S300. Przeznaczony do zintegrowania regulatora z systemem pomiarowym opartym na koncentratorze: LB-473, LB-731.

Obudowa

Typ TS35 (na szynę) o wymiarach zewnętrznych 158 x 90 x 58 mm

Wyposażenie

- przewód komunikacyjny do interfejsu RS-232C

*Program narzędziowy pozwalający na obsługę urządzenia (nastawy i odczyty) za pośrednictwem komputera PC jest dostępny na stronie firmowej w dziale: **Oprogramowanie** ▶ **LB-472***

Adres strony → <http://www.label.pl/po/ix.soft.html>