



"LMS" s.c.

Tadeusz Macioła , Krzysztof Scheithauer
ul. Hermisza 9 41-800 ZABRZE

POLAND , EUROPE, URL: <http://www.lms.alpha.pl> , e-mail: lms@alpha.pl
ISDN tel (+48 32) 2787050; fax (+48 32) 2787051, tel .kom.(0502)035580 , (0601)456491

REGULATOR TEMPERATURY typu: PTC-02



INSTRUKCJA OBSŁUGI

SWW: 0746-31

Producent życzy zadowolenia z eksploatacji urządzenia i zaprasza do dalszych kontaktów.

CHARAKTERYSTYKA CZUJNIKÓW TEMPERATURY
Termopara typu K

t[°C]	{U _{odn} = 0°C} U _{NiCr-Ni} [mV]
0	0.0
10	0.4
20	0.8
40	1.61
60	2.43
80	3.26
100	4.10
200	8.137
300	12.21
400	16.395
500	20.64
600	24.90
700	29.128
800	33.277
900	37.325
1000	41.269

***PRZED PIERWSZYM URUCHOMIENIEM ZAPOZNAJ SIĘ Z
INSTRUKCJĄ OBSŁUGI !!!***

PRZEZNACZENIE:

Opisywany tu dwukanałowy mikroprocesorowy regulator służy do regulacji temperatury grzanych obiektów w zakresie temperatur 0 °C do 999°C według charakterystyki temperaturowo - czasowej o kształcie trapezowym złożonym z maksimum 16 odcinków: narastania (opadania) temperatury z zadaną szybkością do zadanej temperatury wytrzymania albo wytrzymania temperatury przez zadany czas. Regulator projektowany był do sterowania wyżarzarkami oporowymi i piecami elektrycznymi. Na obiekt regulacji oddziałuje dwustanowo, załączając lub wyłączając styk wyjściowy sterujący zewnętrznym stycznikiem. Proces prowadzony jest w oparciu o pomiar temperatury obiektu jedną termoparą NiCr-Ni dla każdego kanału osobno. Parametry procesu ustawia się za pomocą przycisków .

Podstawowe dane techniczne:

Napięcie zasilania:	220V , 50Hz
Pobór mocy	~10VA
Ilość niezależnych kanałów grzewczych	2
Wytrzymałość styku regulacyjnego	220V/2A (50Hz)
Nie nadaje się do sterowania prądem stałym (zastosowano „załączany w zerze” optotriak)	
Wymiary [wys. x szer. x gł.]:	144mm x 144mm x 225mm

Parametry regulatora temperatury:

Zakres temperatur mierzonych	0 do 1199 °C.
Dokładność nastaw i pomiaru temperatury	0,5% zakresu. (5 °C)
Wewnętrzna kompensacja temperatury "zimnego" końca termopary. Wykrywanie awarii termopary.	
Opcjonalna możliwość pracy z innymi termoparami	

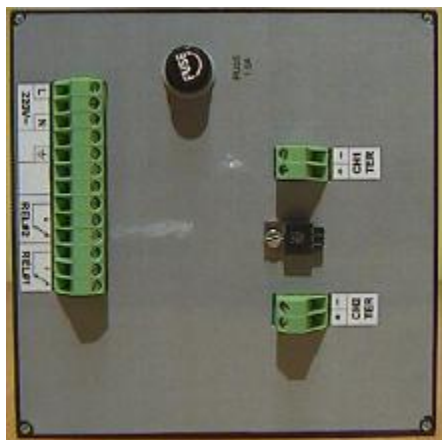
Możliwe nastawy parametrów grzania w trybie automatycznym:

szybkość narastania temperatury	1 do 9999°C/h
temperatura wytrzymania	1 do 1199°C
czas wytrzymania	1 do 9999 minut
szybkość opadania temperatury	1 do 9999°C/h
maksymalna ilość odcinków charakterystyki	16
maksymalna ilość pamiętanych charakterystyk	6

GWARANCJA

Producent udziela na swój wyrób rocznej gwarancji. W okresie gwarancji producent zobowiązuje się do usunięcia usterek do 21 dni od zgłoszenia awarii. Gwarancja nie obejmuje usterek wynikłych na skutek niewłaściwej obsługi. Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne wykonuje się w warsztatach klienta lub producenta. Koszty transportu obciążają użytkownika.

PODŁĄCZENIE URZĄDZENIA



Regulator zabudowany w innym urządzeniu należy zasilac z sieci elektrycznej 220V 50Hz z przewodem ochronnym (tylne zaciski L, N, PE 220V~). W szczególnych przypadkach zacisk PE może być galwanicznie zwarty z N (nie zostawiać go nie podłączony). Podłączyć termopary (zaciski CH1 {kanał1} , CH2 {kanał2}) kablem kompensacyjnym dla termopar "K" {NiCr-NiAl}. Styki sterujące (REL#1 {kanał1} , REL#2 {kanał2}) włączyć szeregowo z cewkami styczników zasilanych napięciem zmiennym z zakresu 24V do 220V.


Zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe przyporządkowanie numerów kanałów grzejnych i termopar.

PROGRAMOWANIE:



Po włączeniu zasilania pojawia się ekran startowy:

Za pomocą przycisków   wybiera się

jedną z opcji. Naciśnięcie  powoduje przejście do następnych opcji. Wybrana charakterystyka identyfikowalna jest wyższą czcionką. Opuszczenie opcji wyboru możliwe jest




klawiszem .

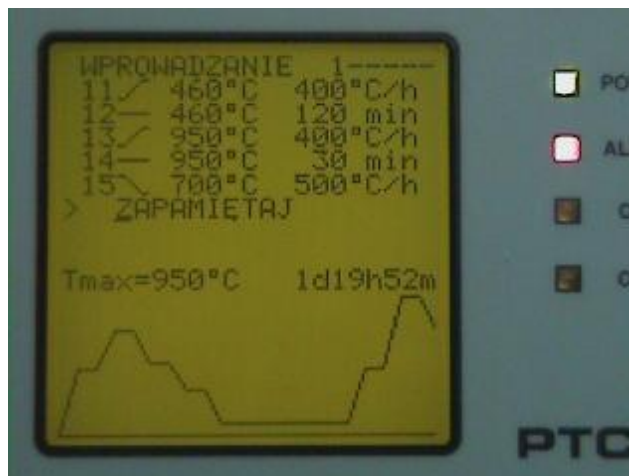
KONFIGURACJA:

Ta opcja pozwala wybrać rodzaj czujnika (termopary) podłączonego do kanału regulacji oraz język (polski albo angielski)




W opcji WPROWADZANIE CH-KI pojawi się np.: ekran

Przyciskami  , potwierdzając przyciskiem  można przejść do edycji parametrów charakterystyki np. 1 otrzymując przykładowy ekran.:



Naciśnięcie klawiszy   pozwala wybrać rodzaj odcinka:  -NARASTANIE,  -WYTRZYMANIE,  -OPADANIE.

Akceptacja  powoduje przejście do wprowadzania temperatury albo czasu


{klawiszami: cyfrę:  , pozycję:




  }. (np.: aby wprowadzić liczbę 901 wystarczy nacisnąć



   ). Kolejna

akceptacja  powoduje przejście do wprowadzania klawiszami     stromości

[°C/h] lub czasu [minuty]. Kolejna akceptacja  powoduje przejście do wprowadzania kolejnego odcinka charakterystyki. Maksymalnie można wprowadzić 16 odcinków. Błędnie wprowadzone dane

można kasować przyciskiem . Kasować można jednak tylko ostatnio wprowadzone cyfry (przed

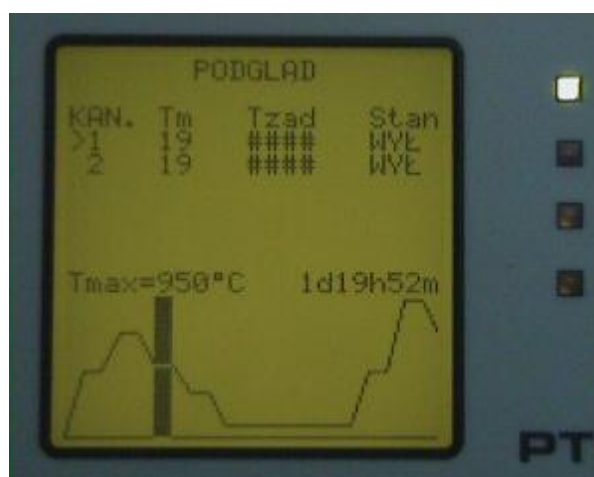
naciśnięciem , lub całe odcinki charakterystyki poczynając od ostatniego. Zakończenie

i zapamiętanie wprowadzania odbywa się klawiszem **AKC**, gdy widoczne jest słowo ZAPAMIĘTAJ. Jeśli jedynym możliwym do wprowadzenia tekstem jest ZAPAMIĘTAJ, to wypełnione są wszystkie odcinki i aby wprowadzić nowe trzeba istniejące skasować.



Następnie przechodzi się do ekranu REGULACJA, gdzie przyciskami **◀ ▶** można wybrać zaprogramowaną charakterystykę (po naciśnięciu **AKC**), a następnie klawiszami **▲ ▼ ◀ ▶** przyporządkować kanały regulacji.

Kolejne naciśnięcie **AKC** powoduje przejście do ekranu PODGLĄD: . Ekran ten pokazuje ponadto maksymalną temperaturę nagrzewania i czas jaki pozostał do zakończenia procesu. Dla czasów dłuższych niż doba pokazywany jest on w formacie np.:82d03h20m., co oznacza 82 doby 3 godziny 20 minut.



Naciskanie klawiszy **▲ ▼** pozwala wybrać kanał regulacji, a **◀ ▶** pozwala wybrać odcinek

charakterystyki od którego rozpocznie się start regulacji. Naciśnięcie klawisza **START** powoduje rozpoczęcie procesu nagrzewania w wybranym kanale.

Naciśnięcie klawisza **STOP** powoduje wyłączenie procesu nagrzewania w wybranym kanale.

Grzanie (załączenie wyjściowego optotriaka) jest sygnalizowane diodą CH1 {kanał1} lub CH2 {kanał2}

UWAGI EKSPLOATACYJNE

Jedna charakterystyka może również sterować jednocześnie oboma kanałami (REGULACJA –zaznaczyć oba kanały dla wybranej charakterystyki, W trybie PODGLĄD pojawi się łącznik z prawej strony numeru kanału). W takim przypadku regulator przechodzi do następnego odcinka przy mniejszych niż 10°C rozbieżnościach temperatur mierzonych w obu kanałach.

Modyfikować można tylko charakterystyki w kanałach WYŁączonych

Wprowadzenie (nadpisanie) nowej charakterystyki wymaga skasowania starej wielokrotnym naciśnięciem klawisza **DEL**.

Ekran po kilku minutach bezdotykowej pracy gaśnie. Ponownie rozjaśnia się po naciśnięciu dowolnego klawisza. *Opcja ta dotyczy niektórych modeli wyświetlaczy.*

Nie naciskać przycisków z całej siły. Po dłuższym okresie bez naciskania potrzebne jest dwukrotne naciśnięcie pierwszego klawisza.

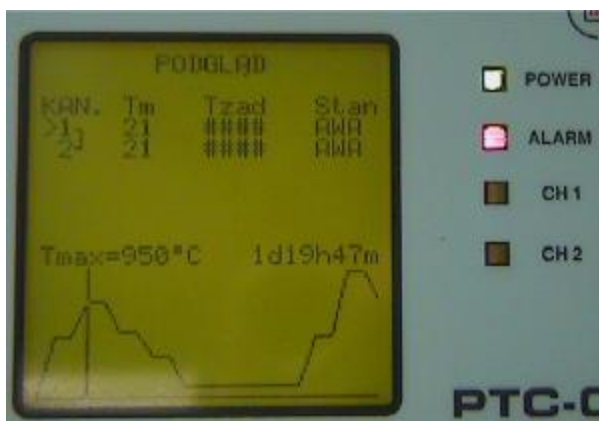
Po wyłączeniu zasilania przyporządkowanie charakterystyki do kanału jest zapominane, ale same charakterystyki są pamiętane. Po załączeniu zasilania wcześniej przygotowane o charakterystyki można



przyporządkować do kanałów w menu REGULACJA.

Przy krótkotrwałym (do minuty) zaniku zasilania regulator będzie kontynuował przerwany proces grzewczy

Aby przeregulowania były małe należy dobrać odpowiednią moc grzewczą (ilość grzałek) do konkretnego obiektu. Ustawienie zbyt dużej wartości powoduje silne przeregulowania, a zbyt małej spowoduje nieosiągnięcie zadanej temperatury. **Niezbędne jest również trwale umocowanie grzanego końca termopary prowadzącej w najcieplejszym miejscu na obiekcie grzanym (pod grzałką).** Przebieg procesu nagrzewania należy śledzić na rejestratorze lub wyświetlaczu na ekranie PODGLĄD.



Awaria termopary (niedostateczna zgodność temperatury mierzonej z zadaną) jest sygnalizowana świeceniem diody ALARM, wyświetleniem symbolu ##### na wyświetlaczu w miejscu temperatury mierzonej oraz powoduje wyłączenie grzania i pojawienie się napisu AWA zamiast ZAŁ.

Klawiszem **START** albo **STOP** kasuje się sygnalizację w/w alarmu.

Algorytm ten jest dość rozbudowany, analizuje różne przypadki, dlatego całkowita przerwa w obwodzie termopary zostaje wykryta dopiero po około 20 minutach.

Aby pomiar temperatury obiektu był dokładny należy używać sprawdzonych termopar NiCr-Ni. Termopary muszą być skutecznie złączone z obiektem grzanym (przypawane, zgrzane lub dokręcone). **Połączenia termopar z urządzeniem muszą być wykonane przewodem kompensacyjnym dla termopar NiCr-Ni najlepiej za pomocą specjalnej listwy zaciskowej dla termopar.** **Nie zamieniać dodatniego i ujemnego przewodu.** Odwrotne podłączenie przewodu kompensacyjnego spowoduje spadek wskazań temperatury o podwójną wielkość różnicy pomiędzy temperaturą "zimnego" końca termopary, a temperaturą obudowy urządzenia - czyli kilka do kilkuset stopni Celsjusza! Kabel ten musi być mieć rezystancję mniejszą od 0.1% rezystancji wejściowej rejestratora i regulatora ($R_{kabela} < 500\Omega$). Niedopuszczalne jest tu stosowanie innych kabli np: miedzianych! **Kable prowadzić z dala od źródeł zakłóceń (silnych pól elektromagnetycznych)!**

Jeśli do termopary sterującej regulatorem podłączono jakiegokolwiek inne urządzenie (np. rejestrator) z dyskretnym wykrywaniem braku termopary prądem stałym spowoduje to błędą regulację.

NOTATKI:

KALIBRACJA REGULATORA TEMPERATURY PTC02

Kalibrację powinien przeprowadzać **elektronik**, o ile odchyłka pomiaru jest większa niż 5°C

Potrzebne narzędzia:

Kalibrator temperatury dla termopar K

Przewody połączeniowe

zworka

Zdjąć delikatnie przednią plastikową ramkę z regulatora

Wysunąć panel czołowy (nie urwać kabli połączeniowych).



We wnętrzu po lewej stronie są 2 równoległe płytki elektroniczne. Na górnej (bliżej środka regulatora) pod pionowo wlotowanym osiowym kondensatorem elektrolitycznym są 2 wystające piny (raster 2,54mm). Należy je zewrzeć zworką (może być użyty cienutki drucik miedziany).




Podłączyć kalibrator na kalibrowane wejście termoparowe (można oba zewrzeć równolegle)




Podłączyć przewód zasilający 220V



Załączyć regulator i kalibrator. Ustawić na kalibratorze 1000 °C ze skompensowaną temperaturą otoczenia .



Poczekać na wyrównanie temperatur wewnętrznych. Urządzenia **powinny być zasilane, co najmniej pół godziny** przed wprowadzeniem zmian kalibracyjnych.

Po wygrzaniu na regulatorze ustawić za pomocą przycisków   kursor na pozycji

KONFIGURACJA i wcisnąć  . Ustawić za pomocą przycisków   kursor na pozycji





JĘZYK i wcisnąć  . Ustawić za pomocą przycisków   kursor na pozycji POLSKI.


Wcisnąć jednocześnie   (lewa i górna strzałka). Pojawi się menu SERWIS. W czwartej linii

przyciskami   wybrać kalibrowany kanał (K=1 albo K=2). Obok powinien być napis

\$Kal.Termop. (jeśli jest inny to przyciskami   wybrać powyższy) i wcisnąć  . W piątej

linii pojawi się po lewej stronie od Uw napis 0μV z migającym kurosem (podkreślnikiem). Odczytać liczbę Uz w mikrowoltach (przykładowo 0.896mV = 896). Od liczby 41269 (odpowiednik napięcia termopary K w mikrowoltach dla 1000°C) odjąć powyższą liczbę. Wynik (przykładowo 40373) wpisać

klawiszami     (identycznie jak wpisuje się liczby przy programowaniu) i wcisnąć

 . Sprawdzić czy wskazanie temperatury kalibrowanego kanału T1 albo T2 wynosi 1000°C (+/-1 °C). Jeśli występują istotne rozbieżności zmodyfikować wprowadzaną liczbę.

Jeśli zachodzi potrzeba powtórzyć procedurę dla następnego kanału. Wyłączyć całość i wyjąć zworkę. Zamknąć regulator.

