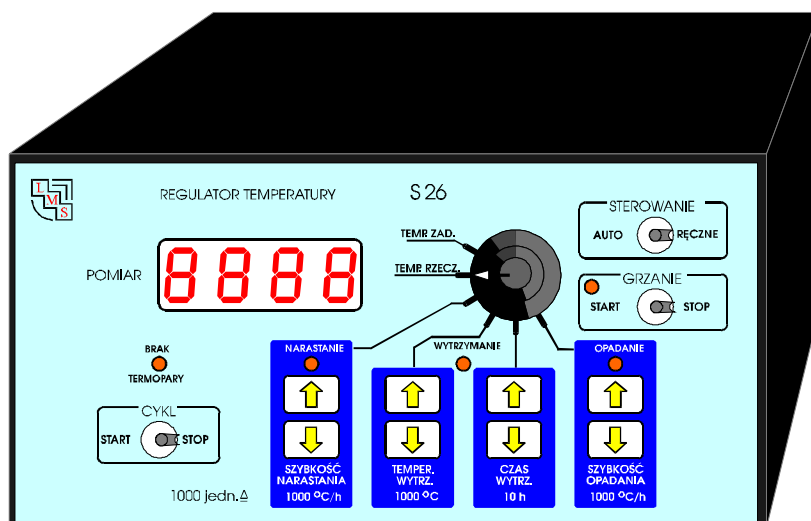




REGULATOR TEMPERATURY S26 AT



INSTRUKCJA OBSŁUGI

Producent życzy zadowolenia z eksploatacji urządzenia i zaprasza do dalszych kontaktów. Oferujemy różne usługi związane z urządzeniami automatyki i obróbki elektrotermicznej metodami indukcyjnymi i oporowymi , w tym remonty wyżarzarek.

PRZELICZANIE CZASU WYTRZYMANIA dla S26							
minuty	nastawa	minuty	nastawa	minuty	nastawa	minuty	nastawa
1	2	16	27	31	52	46	77
2	3	17	28	32	53	47	78
3	5	18	30	33	55	48	80
4	7	19	32	34	57	49	82
5	8	20	33	35	58	50	83
6	10	21	35	36	60	51	85
7	12	22	37	37	62	52	87
8	13	23	38	38	63	53	88
9	15	24	40	39	65	54	90
10	17	25	42	40	67	55	92
11	18	26	43	41	68	56	93
12	20	27	45	42	70	57	95
13	22	28	47	43	72	58	97
14	23	29	48	44	73	59	98
15	25	30	50	45	75	60	100

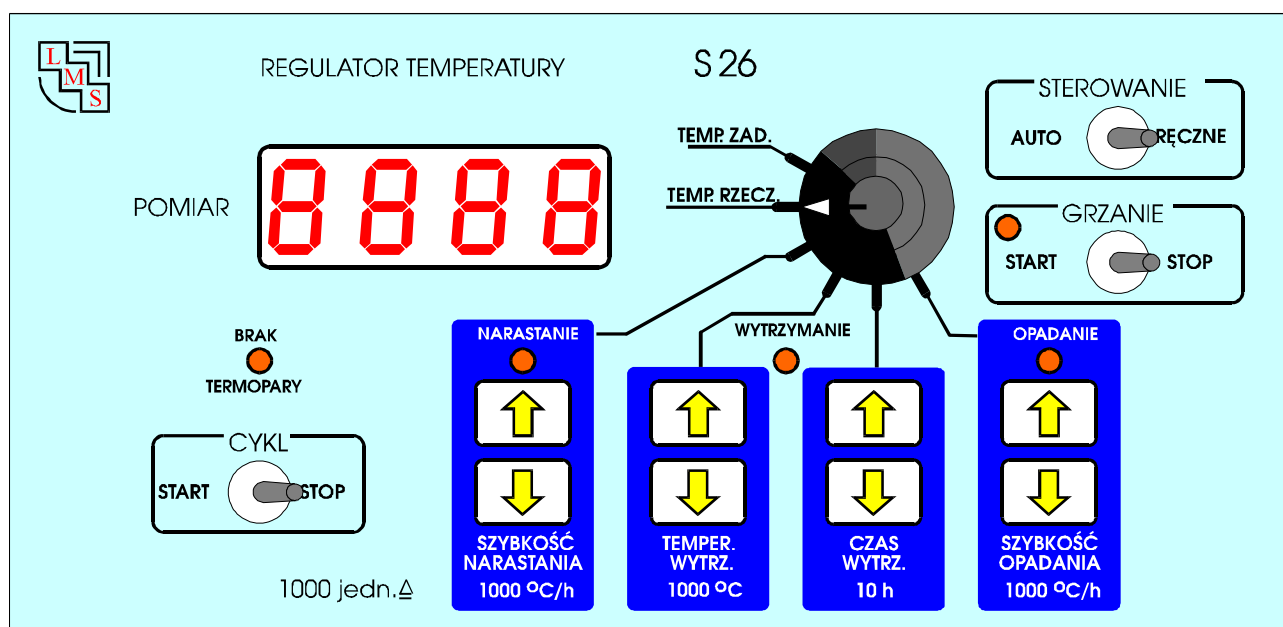
CHARAKTERYSTYKA CZUJNIKÓW TEMPERATURY

t[°C]	R _{Pt100} [Ω]	{U _{odn} = 0°C} U _{NiCr-Ni} [mV]
0	100.0	0.0
10	103.9	0.4
20	107.8	0.8
40	115.74	1.61
60	123.24	2.43
80	130.91	3.26
100	138.50	4.10
200	175.86	8.137
300	212.80	12.21
400	247.07	16.395
500	280.94	20.64
600		24.90
700		29.128
800		33.277
900		37.325
1000		41.269

WSTĘP

Regulator temperatury (sterownik) służy do regulacji temperatury grzanych obiektów według charakterystyki temperaturowo-czasowej o kształcie trapezu: narastanie temperatury z zadaną szybkością do zadanej temperatury wytrzymania, wytrzymanie przez zadany czas, opadanie z zadaną szybkością do temperatury około 63°C i wyłączenie grzania. Regulator projektowany był do sterowania wyżarzarkami indukcyjnymi, oporowymi i piecami elektrycznymi. Na obiekt regulacji oddziałuje dwustanowo, załączając lub wyłączając napięcie wyjściowe. Proces prowadzony jest w oparciu o pomiar temperatury obiektu jedną termoparą typu K [NiCr-Ni] i regulator G(PID). Parametry procesu ustawia się za pomocą przełączników i nastawników potencjometrycznych (przycisków).

WIDOK CZOŁÓWKI STEROWNIKA



DANE TECHNICZNE S26AT

Zasilanie	220V 50Hz 8VA
Wyjście	dwustanowy styk optoprzełącznika półprzewodnikowego maks.przełączanie 240V/3A 50Hz
Wejście termopary Ni-CrNi	20kW 0.1V _{max}
Dokładność nastaw i pomiaru temperatury	2% zakresu.
Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia	-10°C do +50°C.

Wewnętrzna kompensacja temperatury "zimnego" końca termopary.

Możliwe nastawy parametrów grzania w trybie automatycznym:

szybkość narastania temperatury	do 1000°C/h
temperatura wytrzymania	do 1000°C
czas wytrzymania	do 10h
szybkość opadania temperatury	do 1000°C/h

W trybie pracy "RĘCZNE" temperaturę wytrzymania ustawia się przyciskami "TEMP.WYTRZ.". Szybkość zmian nastaw jest dowolna. W trybie pracy "AUTO" zmianę punktu pracy można w dowolnej chwili zatrzymać przelącznikiem "CYKL" ustawiając go w położenie "STOP". W obydwu w/w przypadkach sterownik będzie utrzymywał temperaturę zadaną. Grzanie można w dowolnej chwili przerwac przelącznikiem "GRZANIE" ustawiając go w położenie "STOP". Obiekt będzie stygnąc.

BUDOWA I EKSPLOATACJA S26

Regulator zbudowany jest z płytek elektronicznych: ZAS, UR, ZT, N, VC, SW transformatora sieciowego, przycisków i przelączników umieszczonych we wspólnej obudowie. Wykorzystano cyfrowe układy scalone serii CMOS 4000 i inne półprzewodniki.

Zabudowane przelączniki:

POMIAR - przelącznik 6-cio pozycyjny służący do wyboru parametru wskazywanego przez wyświetlacz cyfrowy

-TEMPERATURA ZADANA



-TEMPERATURA RZECZYWISTA

-napięcie potencjometra " NARASTANIE "

-napięcie potencjometra "TEMPERATURA WYTRZYMANIA "

-napięcie potencjometra " CZAS WYTRZYMANIA "



-napięcie potencjometra " OPADANIE "

W/w "potencjometry" to przetworniki cyfrowo-analogowe sterowane przyciskami  

STEROWANIE -przelącznik dwupozycyjny określający tryb pracy sterownika "AUTOMATYCZNY" lub "RĘCZNY". W trybie "RĘCZNE" nastawy potencjometrów innych niż "TEMPERATURA WYTRZYMANIA" są nieistotne. Gdy temperatura rzeczywista przekroczy zadaną świeci dioda WYTRZYMANIE. Dopóki to nie nastąpi świeci także NARASTANIE. Każdorazowo przy zmianie z "RĘCZNE" na "AUTO" temperatura zadaną przyjmuje wartość temperatury rzeczywistej lub wytrzymania (mniejszą z nich).

CYKL -przelącznik dwupozycyjny określający pracę zadajnika temperatury. W położeniu "START" -zadajnik zmienia punkt pracy. W położeniu "STOP" -nie zmienia. Przelącznik może służyć do wprowadzania dodatkowych stanów wytrzymania temperatury.

GRZANIE -przelącznik dwupozycyjny określający pracę przekaźnika wyjściowego. W pozycji "START" -przekaźnik pracuje. W pozycji "STOP" przekaźnik jest wyłączony, temperatura zadaną dla STEROWANIA AUTOMATYCZNEGO jest zerowa i trapez jest na zboczu NARASTANIE. Każdorazowo przy zmianie ze STOP na START temperatura zadaną przyjmuje wartość temperatury rzeczywistej lub wytrzymania (mniejszą z nich).

Zabudowane nastawniki potencjometryczne (sterowane przyciskami  i ):

"SZYBKOŚĆ NARASTANIA TEMPERATURY" - opisany "SZYBKOŚĆ NARASTANIA "

"TEMPERATURA WYTRZYMANIA" - opisany "TEMPER. WYTRZ. "

"CZAS WYTRZYMANIA" - opisany "CZAS WYTRZ. "

"SZYBKOŚĆ OPADANIA" - opisany "SZYBKOŚĆ OPADANIA "

Nastawione potencjometrami wartości odczytuje się na wskaźniku cyfrowym w odpowiednich pozycjach przelącznika POMIAR. Wskazaniu 1000 odpowiada maksymalna wartość każdego zakresu. Np: wskazaniu 550 na pozycji przelącznika POMIAR -NARASTANIE odpowiada nastawiona "SZYBKOŚĆ NARASTANIA TEMPERATURY": 550°C/h.

Chcąc ustawić następujące parametry procesu nagrzewania:





SZYBKOŚĆ NARASTANIA :500°C/h
TEMPERATURA WYTRZYMANIA :750°C
CZAS WYTRZYMANIA :2.5h (2h30')
SZYBKOŚĆ OPADANIA :20°C/h

należy ustawiać potencjometry (przyciskami  ) tak, by wskaźnik cyfrowy pokazywał w odpowiednich pozycjach przełącznika POMIAR:

NARASTANIE :500
TEMP.WYTRZ. :750
CZAS WYTRZ. :250
OPADANIE :20

Zwrócić uwagę na przeliczanie czasu (np: 15 minut to ¼ godziny czyli 25 jednostek)!

Tabelę przeliczeniową zamieszczono na 2 stronie niniejszej instrukcji.

"Potencjometry" nie mają blokady krańcowej, dlatego po osiągnięciu maksimum (1000 ±10) wystąpi 0 (dla ) oraz maksimum (1000 ±10) po osiągnięciu 0 (dla ). Ciągłe naciśnięcie przycisku  lub  zwiększa płynnie szybkość zmian napięcia wyjściowego. Ułatwia to proces nastawiania. Modele S26AT s¹ wyposażony w akumulator, co powoduje pamiętanie nastaw przez oko³o 1 dobę. Po dłuższym okresie czasu nastawy będą "zapomniane", a sterownik po załączeniu zasilania przyjmie przypadkowe nastawy. Czas pełnego naładowania akumulatora wynosi około 8 godzin.

Użyte w sterowniku podzespoły zapewniają dokładność 2% każdego zakresu (20 jednostek wskazań wyświetlacza) [20°C/h, 20°C, 12 minut]. Rzeczywisty proces nagrzewania może więc różnić się od nastawionego o wartość odpowiadającą ±20 jednostkom wskazań wyświetlacza. Najlepiej zobrazuje to teoretyczny efekt z w/w przykładu: nastawa potencjometra "SZYBKOŚĆ OPADANIA" 20°C/h to w rzeczywistości dowolna wartość z przedziału 0 do 40°C/h! (jest to oczywiście przypadek krytyczny - faktyczne odchyłki są mniejsze)

Jest to właściwość wszystkich urządzeń sterujących i regulacyjnych, a nie tylko tego sterownika, dlatego nie należy używać w miarę możliwości nastaw poniżej 50 jednostek wskazań wyświetlacza cyfrowego.

Prawidłowy proces nagrzewania dla trybu STEROWANIE AUTOMATYCZNE, CYKL START, GRZANIE START przebiega następująco: narastanie temperatury od początkowej temperatury rzeczywistej z zadaną szybkością do temperatury wytrzymania - świeci dioda NARASTANIE, oczekiwanie na przekroczenie temperatury wytrzymania przez temperaturę rzeczywistą - świecą diody NARASTANIE i WYTRZYMANIE, wytrzymanie temperatury przez zadany czas - świeci dioda WYTRZYMANIE, opadanie temperatury z zadaną szybkością do temperatury około 63°C - świeci dioda OPADANIE, wyłączenie nagrzewania (poniżej 63°C - studzenie naturalne).

W czasie grzania (pobudzenia przekąźnika) świeci dioda GRZANIE. Dioda LED "GRZANIE" umieszczona jest obok przełącznika "GRZANIE". GRZANIE jest zależne od stanu na wyjściu regulatora G(PID). Jest to generator fali prostokątnej o współczynniku wypełnienia zależnym od wartości napięcia na wyjściu ciągłego regulatora proporcjonalno - całkująco - różniczkującego porównującego różnicę pomiędzy temperaturą zadaną i rzeczywistą. Zaletą takiego rozwiązania w porównaniu ze zwykłym regulatorem PID są znacznie mniejsze przeregulowania, a wadą szybsze zużywanie się przekąźnika i stycznika (powinny wytrzymać około tysiąca godzin pracy).

Aby przeregulowania były małe należy dobrać odpowiednią moc grzewczą (ilość mat, napięcie wzbudzenia itp.) 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.

Przebieg procesu nagrzewania należy śledzić na rejestratorze lub wskaźniku cyfrowym (temperatura rzeczywista -POMIAR pozycja TEMP. RZECZ., temperatura zadana -POMIAR pozycja TEMP.ZAD.).

Ze względu na możliwą interakcję termopara sterująca procesem regulacji (sterownikiem) nie powinna galwanicznie zwierać się z żadną z termopar podłączonych do rejestratora.

W krytycznych przypadkach niezbędności takiego połączenia i wzajemnych zakłóceniach można wyłączyć układ wykrywania braku termopary [trzeba w tym celu wylutować pewne elementy].

Brak termopary (przerwa w obwodzie) sygnalizowany diodą LED "BRAK TERMOPARY" powoduje pomiar temperatury rzeczywistej powyżej 1300°C oraz wyłączenie grzania.

ODPORNOŚĆ NA ZAKŁÓCENIA

Możliwe jest nieprawidłowe i nieregularne prowadzenie procesu nagrzewania (objawiające się szybszymi skokowymi zmianami temperatury zadanej, rzeczywistej i czasu wytrzymania) w przypadku występowania silnych zakłóceń elektromagnetycznych (np. od styczników, jonizatorów spawarek TIG). W urządzeniach produkowanych od 1998 roku założono kilkanaście dodatkowych elementów R i C w celu zmniejszenia tej wrażliwości. Jeśli nie można usunąć źródła zakłóceń, to pozostaje kontakt z producentem w celu uzgodnienia celowości wprowadzenia dodatkowych elementów do regulatora. Zewnętrzne styki przełączające obciążenie o charakterze indukcyjnym można wyposażyć w układy gasikowe RC i warystory.

USUWANIE NAJPROSTSZYCH USTEREK STEROWNIKÓW S26AT

W okresie gwarancyjnym samodzielnie usuwanie uszkodzeń może spowodować utratę gwarancji.

Mimo zastosowania nowoczesnych podzespołów spodziewamy się awaryjności wszystkich elementów mechanicznych, czyli przełącznika, przycisków, przełączników.

1.Trwałość przełącznika półprzewodnikowego jest bardzo duża, jednakże krótkotrwałe przeciążenia mogą go zniszczyć. W szereg z obciążeniem stosować szybkie bezpieczniki na prąd nie większy od 2A. Objawem jego wadliwego działania będzie nie załączanie obciążenia mimo świecącej diody "GRZANIE". Dodatkowym problemem może być wyłączenie małych obciążeń indukcyjnych (styczników) (poniżej 100mA), wtedy dodatkowo ze stycznikiem należy dołożyć inne niż pojemnościowe obciążenie.

2.Trwałość przycisków TACT6 jest rzędu miliona przestawień, czyli nie powinno dojść do ich uszkodzenia. Prawdopodobne jest jednak ich zabrudzenie. Wymiana przycisku wymaga rozkręcenia obudowy (dwie śruby na tylnej ścianie), wyjęcia wnętrza, odkręcenia dwóch śrub mocujących czołówkę (lewa strona góra i dół) i otwarcia jej (jak drzwi). Następnie należy odkręcić płytkę, wylutować uszkodzony i wlutować sprawny przycisk. Często niepewne działanie przycisku można naprawić bez konieczności wylutowywania, obracając o ćwierć obrotu jego popychacz.

3.Trwałość przełączników jest rzędu 10 tysięcy przestawień, czyli uszkodzeniu ulegną po kilkunastu latach pracy. Ich wymiana jest podobna do wymiany potencjometra.

4.Uszkodzenia podzespołów elektronicznych należy spodziewać się sporadycznie. Prawdopodobny jest zanik świecenia diod LED lub uszkodzenie toru pomiarowego temperatury z termopary przy pomyłkowym pojawieniu się na wejściu napięcia większego niż 10V. Uszkodzenie układów CMOS może wystąpić przy wyjmowaniu lub wkładaniu płytek elektronicznych do zasilanego sterownika. Naprawę najlepiej powierzyć producentowi.

5.Na płytkach elektronicznych znajdują się potencjometry dostrojcze, którymi nie należy kręcić nie mając odpowiednich przyrządów i dokumentacji. Potencjometry te służą do korekcji charakterystyki toru pomiarowego temperatury i zakresów wartości zadanych.

6. W modelach S26A można spodziewać się ponadto naturalnego zużycia akumulatora po około tysiącu godzinach pracy.

REGULACJA S26



Regulację należy przeprowadzać po naprawach lub kontrolnie raz na pięć lat.

Regulator ma 7 wewnętrznych potencjometrów dostrójczych.

Niezbędne narzędzia: woltomierz cyfrowy klasy 0.5 i zakresie 100mV z rozdzielczością 0.1mV oraz 10V z rozdzielczością 10mV, częstotściomierz z rozdzielczością 0.1Hz (10V_{pp}), dekada oporników wzorcowych od 95.0W do 140.0W, raster 0.1W, klasy 0.1, regulowany zadajnik napięcia stałego 0 do 60mV, przedłużka pozwalająca wysunąć płytki ZT, UR (płytki mają dodatkowe oznaczenia wersji np: S26A\ZT v.6, VC v.4, itp).

Kolejność regulacji jest następująca:

Potencjometrem w woltomierzu cyfrowym ustawić wskazanie 900 po podaniu na jego wejście napięcia 9.00V (np. z potencjometra "NARASTANIE" w pozycji przełącznika "POMIAR" - "NARASTANIE"). Aby go ustawić potrzebny jest długi (10cm) izolowany wkrętak 3 mm .

Potencjometry zadawania parametrów ustawić na maksimum (przyciskami  ) i ustawić potencjometr P6 w zasilaczu, tak by woltomierz pokazywał 1000 ±3 w pozycjach przełącznika "POMIAR" mierzących napięcie potencjometrów.

Ustawić sterownik do pracy automatycznej. Ustawić potencjometry zadawania parametrów procesu na maksimum. Podłączyć częstotściomierz do wyjścia VCO { nóżka 10 układu U3 CMOS 4049 lub "S26\ZT"- pin 13, masa "S26\ZT" -pin 31}. Sprawdzić czy sterownik jest w trybie "NARASTANIE". Ustawić potencjometr P2 w "S26\ZT", tak by częstotściomierz wskazywał 18.15 Hz ± 0.1Hz.

Podłączyć częstotściomierz na katodę diody D3. Ustawić sterownik do trybu "WYTRZYMANIE" (aby to szybko zrobić należy: podać na wejście termopary napięcie około 60mV (lub rozewrzeć wejście) i przełączyć przełącznik "STEROWANIE" z "RĘCZNE" na "AUTO"). Ustawić potencjometr P1 w "ZT", tak by częstotściomierz wskazywał 29.12 Hz ± 0.1Hz.

Odłączyć czujnik termiczny Pt100 i podłączyć zamiast niego dekadę oporników wzorcowych. Ustawić na dekadzie 100.0 W. Zewrzeć wejście termopary. Ustawić potencjometr P1 na płycie "S26\UR" tak by wskaźnik cyfrowy przy pomiarze "TEMP. RZECZ." pokazywał 000.

Podać na wejście termopary napięcie 33.277 mV i ustawić potencjometr P3 na płycie "S26\UR" tak by wskaźnik cyfrowy przy pomiarze "TEMP. RZECZ." pokazywał 800 ±2. Sprawdzić wskazania dla innych napięć wejściowych; szczególnie 8.137mV - 200, 16.395mV - 400, 24.90mV - 600, 41.269mV - 1000. Odchyłka nie powinna przekraczać 10 jednostek. Jeśli jest większa skorygować ustawienie potencjometrów w układzie regulacji "UR". Minimalna możliwa do uzyskania odchyłka wynosi 7 jednostek (nieliniowość termopary).

Zewrzeć wejście termopary. Ustawić na dekadzie 138.5 W. Ustawić potencjometr P2 na "S26\UR" tak by wskaźnik cyfrowy przy pomiarze "TEMP. RZECZ." pokazywał 100. Sprawdzić wskazania dla innych rezystancji; szczególnie dla 107.8 W - 20, 115.74 W - 40, 123.24 W - 60. Odchyłka nie powinna przekraczać 2 jednostek. Jeśli jest większa skorygować ustawienie potencjometrów. Wlutować czujnik termiczny Pt100.

Proces regulacji jest zakończony.

Sprawdzić prawidłowe działanie całego regulatora.

MONTAŻ PODZESPOŁÓW ELEKTRONICZNYCH

Przed wlutowaniem sprawdzić podzespoły w szczególności: rezystancję oporników, płynność zmian rezystancji potencjometrów, pojemność i izolację kondensatorów, współczynnik wzmocnienia h_{21E} tranzystorów (powinien być 100 do 300), brak zwarc i przerw na obwodach drukowanych! Możliwe jest nieprawidłowe działanie liczników po wymianie układów scalonych spowodowane zbyt małymi stromościami narastania napięcia na współpracujących układach. Przy montażu układów scalonych pamiętać o ładunkach elektrostatycznych.



***Producent życzy zadowolenia z eksploatacji urządzenia i zaprasza do dalszych kontaktów.
Oferujemy różne inne usługi związane z urządzeniami do obróbki elektrotermicznej metodami
oporowymi i indukcyjnymi.***

04-05-21 TM C:\LMS\UOC\INSTRU-1\IO_S26AT.WPD

notatki: