

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

87150

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.04.71 (P. 147510)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.04.73

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1976

MKP H05b 1/02
G05d 23/19

Int. Cl.² H05B 1/02
G05D 23/19

Twórcy wynalazku: Tadeusz Jeż, Stanisław Socha

Uprawniony z patentu: Huta Stalowa Wola Kombinat Przemysłowy,
Stalowa Wola (Polska)

Układ zasilania urządzeń grzewczych

Przedmiotem wynalazku jest układ zasilania urządzeń grzewczych zwłaszcza dla wanień grzewczych smaru lub innych łatwopalnych środków, który zapewnia samoczynne przełączenie grzania w układzie trójkąta na grzanie w układzie gwiazdy, z późniejszym okresowym wyłączaniem tego grzania dla utrzymania temperatury wymaganej i nastawionej na regulatorze temperatury.

W znanych rozwiązaniach układów grzewczych samoczynne przełączanie grzania w układzie trójkąta na grzanie w układzie gwiazdy jest uzyskiwane przez zastosowanie regulatora dwusystemowego z dwoma niezależnymi układami sterującymi, z których jeden steruje grzaniem w układzie trójkąta, a drugi grzaniem w układzie gwiazdy. Przełączenie na grzanie w układzie gwiazdy realizuje wymieniony dwusystemowy regulator po uzyskaniu urządzenia grzewczego temperatury nastawianej dla grzania w układzie trójkąta.

Wymienione wyżej rozwiązanie jest bardzo rozbudowanym układem sterowania i wymaga zainstalowania wielu elementów automatyki, co w dużej mierze jest powodem wysokiej ceny przemysłowych urządzeń grzewczych.

W innym prostszym znanym układzie grzewczym do przełączania grzania w układzie trójkąta na grzanie w układzie gwiazdy stosowany jest tylko przełącznik czasowy, który działa w ten sposób, że po nastawionym na przełączniku czasie powoduje przełączenie. W tego typu prostych układach nie są jednak stosowane regulatory temperatury i z tego powodu mogą one być stosowane tylko w urządzeniach, dla których dopuszczalne są ewentualne przegrzania, jak na przykład przy nagrzewaniu wody. Układy te nie mogą jednak być stosowane, gdy konieczne jest ścisłe przestrzeganie wymaganej temperatury jak przy grzaniu czynników łatwopalnych lub wybuchowych.

Wymieniona niedogodność występuje również w innym znanym układzie grzewczym, w którym każdy element grzewczy jest wyposażony we własny stycznik. Występujący w układzie jeden regulator temperatury wyłącza i włącza na okresy zależne od prędkości wzrostu i spadku temperatury, dowolną ilość elementów grzewczych. Dalszymi wadami tego typu układów są: niska trwałość elementów sterujących z powodu podwyższonej ilości łączeń oraz nierównomierne zużywanie się elementów grzewczych.

Celem wynalazku jest uniknięcie wymienionych wad i niedogodności i opracowanie układu grzewczego z samoczynnym przełączaniem grzania w układzie trójkąta na grzanie w układzie gwiazdy możliwie prostego

i taniego pod względem konstrukcji i w działaniu, który zapewniłby również ścisłą regulację temperatury i bezawaryjną pracę urządzeń grzewczych. Cel ten spełnia układ zasilania według wynalazku, samoczynnie przełączający grzanie w układzie trójkąta na grzanie w układzie gwiazdy i składający się z układu grzewczego z wyłącznikiem głównym, stycznikiem głównym, stycznikiem grzania w układzie trójkąta i stycznikiem grzania w układzie gwiazdy oraz układu sterującego przez to, że w układzie sterowania oprócz przycisków: włączającego i wyłączającego oraz przekaźników pomocniczych ze stykami sterującymi ma podłączone równolegle do stycznika głównego jeden jednostykowy regulator temperatury i przekaźnik czasowy oraz obwód podtrzymania mostkujący styk przekaźnika czasowego, umieszczony w przewodzie zasilającym przekaźnik pomocniczy stycznika grzania w układzie gwiazdy, z tym, że w obwodzie podtrzymania znajduje się styk zwierny sterowany przez przekaźnik pomocniczy stycznika grzania w układzie trójkąta.

Dzięki takiemu rozwiązaniu układu sterującego przy zastosowaniu niewielkiej ilości prostych elementów automatyki został uzyskany sprawny układ grzewczy pracujący samoczynnie i zabezpieczający urządzenie grzewcze przed niepożądanym, nadmiernym wzrostem temperatury.

Na rysunku jest przedstawiony schematycznie przykład zastosowania wynalazku. Na fig. 2 znajduje się schemat układu grzewczego, a na fig. 1 — schemat układu sterującego układu zasilania według wynalazku.

Układ zasilania urządzeń grzewczych w układzie grzewczym ma łącznik główny OR oraz styczniki: główny ST1, grzania w układzie trójkąta ST2 i grzania w układzie gwiazdy ST3. Do układu sterowania należą: przyciski włączające PZ i wyłączające PW z przekaźnikiem pomocniczym PP1 sterującym styki $PP1^{-1}$ i $PP2^{-2}$, cewki styczników ST1, ST2 i ST3 ze stykami: $ST2^{-1}$ i $ST3^{-1}$, przekaźniki pomocnicze PP2, PP3 i PP4 sterujące styki odpowiednio $PP2^{-1}$ i $PP2^{-2}$, $PP3^{-1}$, $PP3^{-2}$, $PP3^{-3}$ i $PP3^{-4}$ i $PP4^{-1}$, oraz przekaźnik czasowy PC i jeden jednostykowy regulator temperatury RT. Ponadto przewody zasilające przekaźniki pomocnicze są wyposażone w obwody podtrzymujące 1, 2, 3, mostkujące odpowiednio przycisk załączający PZ, styk rozwierny $PP3^{-2}$ i styk PC^{-1} przekaźnika czasowego PC. Styk RT^{-1} regulatora temperatury RT znajduje się w przewodzie zasilającym przekaźniki pomocnicze PP2, PP3 i PP4.

Sposób działania układu jest następujący. Za pomocą wyłącznika OR instalacja elektryczna urządzenia zostaje włączona do sieci zasilającej RST. Po przyciśnięciu przycisku PZ napięcie zostaje podane na przekaźnik pomocniczy PP1 i podtrzymane, po zwolnieniu przycisku w wyniku zamknięcia się styku $PP1^{-1}$ w obwodzie podtrzymania 1 mostkującym przycisk PZ. Zamknięcie drugiego styku $PP1^{-2}$ powoduje podanie napięcia na cewkę stycznika głównego ST1 cewkę przekaźnika czasowego PC i regulator temperatury RT, w wyniku czego zostaje przesterowany styk RT^{-1} i uruchomiony przekaźnik czasowy PC. Przekaźnik pomocniczy PP2 po otrzymaniu napięcia przesterowuje styki $PP2^{-1}$ i $PP2^{-2}$ podając napięcie na cewkę stycznika ST2 w wyniku czego włączone zostaje grzanie w układzie trójkąta.

Przekaźnik czasowy PC po odmierzeniu czasu około 5–10 sekund zamyka swój styk PC^{-1} podając napięcie na cewkę przekaźnika PP3, który w wyniku tego przesterowuje styki: $PP3^{-1}$ wyłączający przekaźnik czasowy PC, $PP3^{-2}$ umożliwiający zasilanie przekaźnika PP2 tylko przez obwód podtrzymania 2, $PP3^{-3}$ znajdujący się w obwodzie podtrzymania 3 mostkującym styk PC^{-1} przekaźnika czasowego PC i $PP3^{-4}$ podający napięcie na przekaźnik pomocniczy PP4, przygotowując układ do załączenia grzania w układzie gwiazdy. Regulator temperatury RT po osiągnięciu nastawionej temperatury rozwiera styk RT^{-1} , powodując wyłączenie przekaźnika PP2 i stycznika ST2, a tym samym grzania w układzie trójkąta.

Po opadnięciu temperatury i powtórnym zwarceniu styku RT^{-1} napięcie dzięki zamkniętym stykom $ST2^{-1}$ i $PP3^{-4}$ zostaje podane na przekaźnik PP4, który zamykając styk $PP4^{-1}$ podaje napięcie na stycznik ST3 i włącza grzanie w układzie gwiazdy, które przez cały okres grzania, zgodnie z nastawioną na regulatorze RT temperaturą, w wyniku okresowego rozwierania przez regulator styku RT^{-1} jest wyłączane.

Po zakończeniu pracy grzanie zostaje całkowicie wyłączone przez przyciśnięcie wyłącznika PW, co powoduje rozwarcie styków $PP1^{-2}$ i $PP1^{-1}$ oraz odcięcie dopływu prądu do elementów grzewczych.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zasilania urządzeń grzewczych, zwłaszcza wanień grzewczych smaru lub innych czynników łatwopalnych, samoczynnie przełączający grzanie w układzie trójkąta na grzanie w układzie gwiazdy i składający się z układu grzewczego z wyłącznikiem głównym, stycznikiem głównym, stycznikiem grzania w układzie trójkąta i stycznikiem grzania w układzie gwiazdy oraz układu sterowania, z n a m i e n n y t y m, że w układzie sterowania oprócz przycisków: włączającego (PZ) i wyłączającego (PW) oraz przekaźników pomocniczych ze stykami sterującymi ma podłączone równolegle do stycznika głównego (ST1) jeden jednostykowy regulator temperatury (RT) i przekaźnik czasowy (PC), oraz że ma obwód podtrzymania (3) mostkujący styk (PC^{-1}) przekaźnika czasowego (PC), umieszczony w przewodzie zasilającym przekaźnik pomocniczy (PP3) stycznika

grzania w układzie gwiazdy (ST3), przy czym w obwodzie podtrzymania (3) znajduje się styk zwierny (PP3³) sterowany przez przekaźnik pomocniczy (PP3) stycznika grzania w układzie trójkąta (ST2).

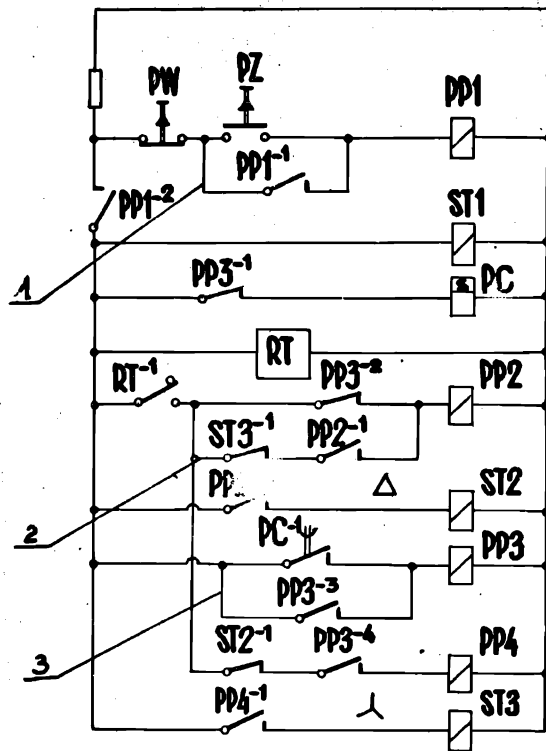


Fig. 1

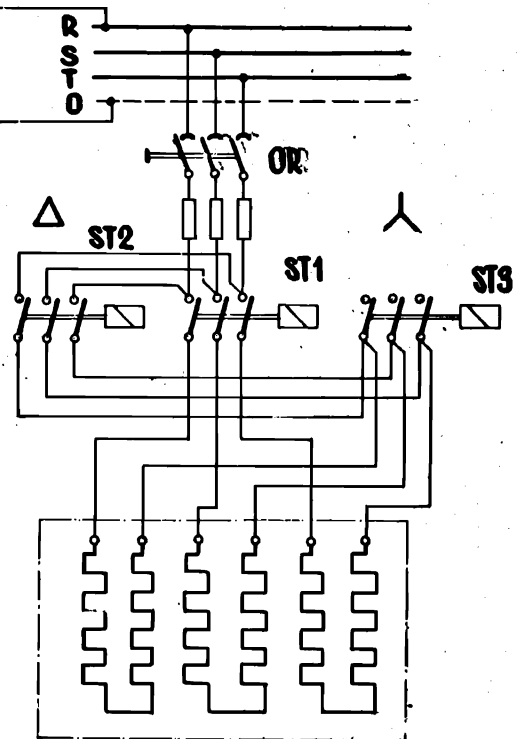


Fig. 2