

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

108 567

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 15.03.78 (P. 205361)

Pierwszeństwo: _____

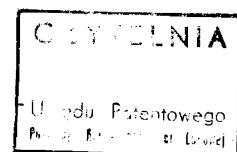
Zgłoszenie ogłoszono: 12.02.79

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

Int. Cl.²

GO5D 23/19

HO5B 1/02



Twórcy wynalazku: Marian Wcześniewski, Zygmunt Kudlik

Uprawniony z patentu tymczasowego: Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji „Chemitex”,
Łódź (Polska)

Układ regulacji temperatury elektrycznego oporowego podgrzewacza zwłaszcza dowthermu

Przedmiotem wynalazku jest układ regulacji temperatury elektrycznego oporowego podgrzewacza zwłaszcza dowthermu.

Znane układy regulacji temperatury składają się z czujnika temperatury, regulatora temperatury i sterowników zmieniających obciążenie grzałek. Układy te sterują mocą grzejną w sposób ciągły lub nieciągły. Najbardziej rozpowszechniony jest sposób nieciągły przez regulację dwupołożeniową lub trójpokożeniową, jednak przy dużych mocach grzejjnych i wysokich wymaganiach odnośnie stałości temperatury napotyka się na duże trudności eksploatacyjne, spowodowane koniecznością częstego załączania i wyłączania dużych mocy grzejjnych. Stosuje się również dzielenie mocy grzejjnej na podstawową – nieregulowaną i regulacyjną, jednak przy dużych wahanjach odbioru ciepła konieczne jest stosowanie dużych mocy regulacyjnych. Sterowanie w sposób ciągły dużymi mocami grzejjnymi jest trudne technicznie i nieekonomiczne ze względu na duże straty w urządzeniach regulacyjnych i wysoki koszt tych urządzeń.

Układ regulacji temperatury według wynalazku składa się z czujnika temperatury połączonego z regulatorem temperatury o wyjściu ciągłym, który połączony jest ze sterownikiem zmieniającym w sposób ciągły obciążenie grupy grzałek mocy regulacyjnej oraz blokiem sygnałowym, który steruje blokiem przekaźników i który w przypadku osiągnięcia przez sterownik zmieniający w sposób ciągły obciążenie grupy grzałek mocy regulacyjnej ekstremalnych wartości mocy grzejjnej, uruchamia łączniki załączające i wyłączające kolejne grupy grzałek mocy podstawowej, z których każda posiada moc grzejjną równą mocy grzejjnej grupy grzałek mocy regulacyjnej, przy czym blok przekaźników jest połączony ze sterownikiem zmieniającym w sposób ciągły obciążenie grzałek mocy regulacyjnej, który, w chwili załączenia jednej z grup grzałek mocy podstawowej, otrzymuje sygnał wystęrowania na minimalną moc grzejjną, a w chwili wyłączenia jednej z grup grzałek mocy podstawowej, otrzymuje sygnał wystęrowania na maksymalną moc grzejjną, przy czym sygnały te trwają przez czas wynikający z charakterystyk cieplnych grzałek łącznie z obiektem regulacji.

Zaletą układu regulacji temperatury według wynalazku jest możliwość sterowania dużymi mocami grzejjnymi w sposób zbliżony do regulacji ciągłej przy dużych wahanjach odbioru ciepła i wysokich wymaganiach odnośnie stałości temperatury.

Układ regulacji temperatury według wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na schemacie blokowym fig. 1. Układ składa się z bloku czujnika temperatury 1, połączonego z blokiem regulatora temperatury o wyjściu ciągłym 2, połączonego z blokiem sterownika zmieniającego w sposób ciągły obciążenie grupy grzałek mocy regulacyjnej 5 i z blokiem sygnałowym 3, który połączony jest z blokiem przekaźników 4, sterującym blokami łączników załączających i wyłączających grupy grzałek mocy podstawowej 6.

Blok czujnika temperatury 1 zawiera znany czujnik ciśnienia mierzący ciśnienie par dowthermu, którego wartość zmienia się proporcjonalnie do temperatury dowthermu. Zastosowanie tego czujnika pozwala na zmniejszenie bezwładności układu regulacji. W skład bloku czujnika temperatury 1 wchodzi również generator sygnału dla bloku regulatora temperatury o wyjściu ciągłym 2. Blok regulatora temperatury o wyjściu ciągłym 2 zawiera znany regulator o wyjściu ciągłym. Blok sygnałowy 3 zawiera znany układ pomiarowy kontrolujący w sposób ciągły wartość sygnału wyjściowego bloku regulatora temperatury o wyjściu ciągłym 2 i porównujący tę wartość z zadanymi wartościami ekstremalnymi. Wyjście bloku sygnałowego 3 przedstawiono na schemacie fig. 2 jako zestyk L (odpowiadający minimalnej wartości sygnału na wyjściu bloku regulatora temperatury o wyjściu ciągłym 2) i zestyk H (odpowiadający wartości maksymalnej). Blok przekaźników 4 przedstawiono na schemacie fig. 2, gdzie 1P, 2P, 3P, — przekaźniki dwucewkowe z blokadą mechaniczną typ R15b, 4P, 5P — przekaźniki pomocnicze typ R15; 6Pc, 7Pc, 8Pc, 9Pc, 10Pc, 11Pc — przekaźniki czasowe typ RTS — 61; pozostałe oznaczenia jak na schemacie fig. 1.

Zestyk zwiertny L bloku sygnałowego 3 zostaje zwarty po zmniejszeniu mocy grzejnej grupy grzałek mocy regulacyjnej do minimum. Otrzymuje napięcie cewka przekaźnika 1P (a), przekaźnik 1P swoim zestykiem 1P1 rozwiera obwód jednego z łączników 6 wyłączającego jedną z grup grzałek mocy podstawowej.

Zestyk 1P2 załącza cewkę przekaźnika czasowego 6Pc, zestykiem 6Pc1 zostaje wyłączona, o ile utrzymuje się sygnał minimum, za pośrednictwem drugiego z łączników 6 kolejna grupa grzałek mocy podstawowej. Przy utrzymywaniu się sygnału minimum układ w analogiczny sposób wyłącza kolejne grupy grzałek mocy podstawowej. W przypadku zwiększenia mocy grzejnej grupy grzałek mocy regulacyjnej do maksimum, zostaje zwarty zestyk H bloku sygnałowego 3. Przy założeniu, że ostatnią wyłączoną grupą grzałek mocy podstawowej była grupa sterowana przekaźnikiem 2P, napięcie otrzymuje cewka przekaźnika 2P(b), który zestykiem 2P1 za pośrednictwem łącznika 6 załącza tę grupę grzałek mocy podstawowej. Zestyk przekaźnika 2P2 przerywa obwód cewki przekaźnika czasowego 7Pc, który, po odmierzeniu czasu, zamyka swój zestyk 7Pc1 w obwodzie cewki przekaźnika 1P(b), o ile utrzymuje się nadal sygnał maksimum, zamknięty zostaje zestyk 1P1 i za pośrednictwem łącznika 6 zostaje załączona kolejna grupa grzałek mocy podstawowej. Równocześnie z wyżej podanym działaniem, pojawienie się sygnału minimum powoduje zadziałanie przekaźników 4P i 10Pc. Zestyk 4P1 wystawia blok sterownika zmieniającego w sposób ciągły obciążenie grupy grzałek mocy regulacyjnej 5 na maksymalną moc grzejną. Po odmierzeniu czasu przekaźnik 10Pc zestykiem 10Pc1 rozwiera obwód cewki przekaźnika 4P, który zestykiem 4P1 przywraca regulację ciągłą. Pojawienie się sygnału maksimum powoduje zadziałanie przekaźników 5P i 11Pc, które w analogiczny sposób wystawiają blok sterownika zmieniającego w sposób ciągły obciążenie grupy grzałek mocy regulacyjnej 5 na minimalną moc grzejną.

Blok sterownika zmieniającego w sposób ciągły obciążenie grupy grzałek mocy regulacyjnej 5 zawiera znany sterownik tyrystorowy. Blok łącznika załączającego i wyłączającego grupy grzałek mocy podstawowej 6 zawiera znany łącznik tyrystorowy.

Układ regulacji temperatury według wynalazku znajduje zastosowanie do regulacji temperatury dowthermu stosowanego jako nośnik ciepła w urządzeniach wytwarzających włókna chemiczne.

Zastrzeżenie patentowe

Układ regulacji temperatury elektrycznego oporowego podgrzewacza zwłaszcza dowthermu składający się z czujnika temperatury połączonego z regulatorem temperatury o wyjściu ciągłym, sterownika zmieniającego w sposób ciągły obciążenie grupy grzałek mocy regulacyjnej oraz z grup grzałek mocy podstawowej włączanych łącznikami, z n a m i e n n y m, że regulator temperatury o wyjściu ciągłym (2) połączony jest z blokiem sygnałowym (3), który steruje blokiem przekaźników (4) i który w przypadku osiągnięcia przez sterownik zmieniający w sposób ciągły obciążenie grupy grzałek mocy regulacyjnej (5) ekstremalnych wartości mocy grzejnej, uruchamia łączniki załączające lub wyłączające kolejne grupy grzałek mocy podstawowej (6), z których każda posiada moc grzejną równą mocy grzejnej grupy grzałek mocy regulacyjnej, przy czym blok przekaźników (4) jest połączony ze sterownikiem zmieniającym w sposób ciągły obciążenie grupy grzałek mocy regulacyjnej (5), który w chwili załączenia jednej z grup grzałek mocy podstawowej otrzymuje sygnał wystawiania na minimalną moc grzejną, a w chwili wyłączenia jednej z grup grzałek mocy podstawowej otrzymuje sygnał wystawiania na maksymalną moc grzejną, przy czym sygnały te trwają przez czas wynikający z charakterystyk cieplnych grzałek łącznie z obiektem regulacji.

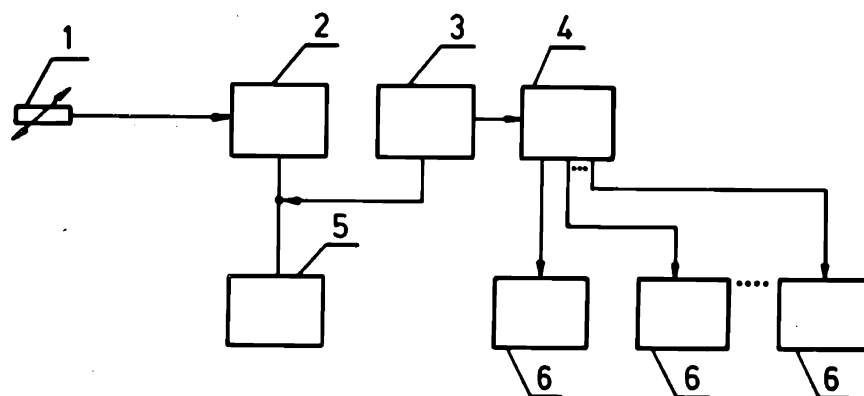


fig. 1

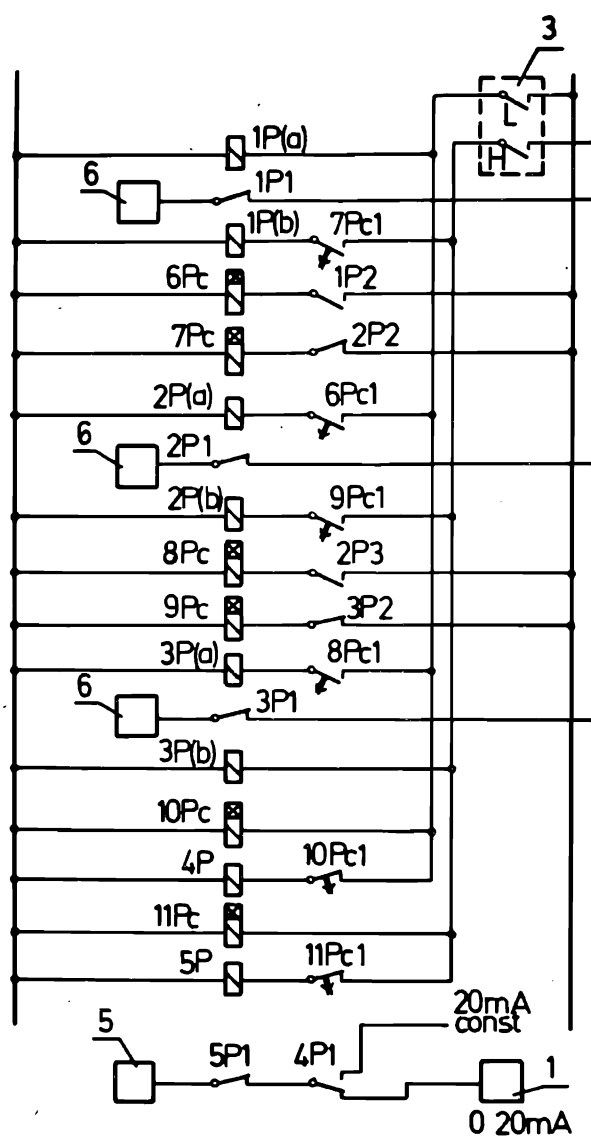


fig. 2