



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.I.1970 (P 138 501)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.VIII.1972 r.

Kl. 21h,13/17

MKP H05b 1/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jerzy Latosiński, Stefan Nowakowski

Właściciel patentu: Instytut Techniki Ciepłej, Łódź (Polska)

**Układ do automatycznego sterowania elektrycznej wytwornicy
pary wysokoprężnej**

1

Przedmiotem wynalazku jest układ automatycznego sterowania elektrycznej wytwornicy pary wysokoprężnej przeznaczonej do zasilania różnego rodzaju urządzeń parowych o niewielkim i okresowym poborze pary.

W szczególności układ przeznaczony jest dla wytwornic pary zasilających prasowalnice w przemyśle odzieżowym, salonach pralniczych oraz dla innych urządzeń w warsztatach usługowych. Znane są układy sterowania wytwornic pary oparte na regulatorach pływakowych, termoregulatorach bimetalowych lub regulatorach termostatycznych.

Wymienione regulatory i oparte na nich układy sterowania w zastosowaniu do elektrycznych wytwornic pary o małej pojemności wodnej kotła 14—50 dcm³ i małej okresowo zmiennej wydajności 15—30 kg/h pary o ciśnieniu 4—8 at, wykazują szereg wad takich jak: opóźnienie w działaniu wywołane bezwładnością cieplną w przypadku regulatorów bimetalowych i termostatycznych, zbyt małe ruchy pływaka ze względu na małą pojemność wodną kotła 15—50 dcm³ i małą rozpiętość poziomów minimalnego i maksymalnego — 1 cm i trudności w uszczelnieniach ramienia pływaka przy przejściu przez ścianę kotła.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wymienionych wad. Wytyczone zadanie polega na rozwiązaniu układu automatycznego sterowania elektrycznej wytwornicy pary bez stosowania regulatorów pływakowych, termobimetalowych lub ter-

2

mostatycznych, przy jednoczesnym pewnym działaniu zabezpieczeniu elementów grzejnych wytwornicy uniemożliwiającym niebezpieczny wzrost ich temperatury podczas opadania poziomu wody w kotle wytwornicy.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem cel osiągnięto w ten sposób, że układ do automatycznego sterowania elektrycznej wytwornicy pary wysokoprężnej o ciśnieniu 1—8 at, wydajności optymalnej 10—50 kg/h i pojemności wodnej odpowiednio 15—50 dcm³, składający się ze stycznych głównych i pomocniczych silnika pompy i nagrzewnic elektrycznych, zawiera trzy sondy umieszczone w ciśnieniowym zbiorniku, połączonym z kotłem wytwornicy pary oraz wzmacniacz mocy, który impulsy słaboprądowe, najlepiej 0—8 mA, z obwodu sondy wzmacnia na sygnały, które poprzez przekładniki pomocnicze sterują pracą stycznych nagrzewnic elektrycznych i silnika pompy zasilającej.

Zastosowanie wzmacniacza pozwala na obniżenie natężenia prądu płynącego w obwodzie sond dzięki czemu ogranicza się elektrolityczne niszczenie materiału sond. Układ do automatycznego sterowania elektrycznej wytwornicy pary według wynalazku, pozwala bez użycia pływaka lub termoregulatora spełnić wszystkie wymagania konieczne dla bezpiecznej pracy wytwornicy w pomieszczeniach produkcyjnych a zwłaszcza niezawodność i małą bezwładność regulacji. W porównaniu ze

stosowanymi układami, przedstawiony układ odznacza się prostotą rozwiązania, niskim kosztem wyposażenia i łatwym wykonawstwem.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ogólny wytwornicy, a fig. 2 — schemat ideowy instalacji elektrycznej wraz z układem sond sterujących.

W pokrywie bocznej kotła 1 umieszczone są nagrzewnice elektryczne 2. W przeciwległej pokrywie znajduje się zbiornik 3 z trzema sondami 8, 9 i 10 sterującymi. Sondy te są połączone z układem automatyki 18, który steruje zasilającym układem elektrycznym 4. Długość sond 9 i 10 określają maksymalny i minimalny poziom wody, przy których następuje wyłączenie lub włączenie silnika pompy 5. Sonda 8 określa poziom najniższy dla zabezpieczenia nagrzewnic 2. Zacisk 11 połączony jest z metalową obudową zbiornika 3 sond.

Działanie układu 18 automatycznego sterowania jest opisane niżej. Włączenie trójfazowego wyłącznika głównego 7 wchodzącego w skład układu elektrycznego 4 wytwornicy powoduje zadziałanie stycznika 14 i uruchomienie pompy 5 tłoczącej wodę ze zbiornika wody zasilającej 6 do kotła 1. Po podniesieniu się lustra wody do poziomu sondy 8 następuje jej zanurzenie. Nastąpi wówczas zmiana oporności między zaciskiem 11 a sondą 8. Sygnał tej zmiany zostaje wzmocniony we wzmacniaczu mocy 12 i powoduje działanie przekaźnika 13, który poprzez swe styki włącza stycznik 15 zamykający obwód zasilania nagrzewnic. Poziom wody podnosi się aż do zanurzenia sondy 10.

Wraz z zanurzeniem sondy 10 następuje zmiana oporności między zaciskiem 11 a sondą 10, to zaś powoduje włączenie przekaźnika 16, który wyłącza stycznik 14 przerywając dopływ prądu do silnika pompy 5. Ponowne włączenie pompy 5 nastąpi po opadnięciu poziomu wody poniżej sondy 9, wtedy nastąpi wyłączenie przekaźnika 16 i włączenie stycznika 14 uruchamiającego silnik pompy 5. Wyłącznik ciśnieniowy 17 wyłącza dopływ prądu do nagrzewnic po osiągnięciu ciśnienia znamionowego w kotle.

Spadek ciśnienia pary w kotle spowoduje ponowne włączenie nagrzewnic 2. Obniżenie poziomu wody i wynurzenie się sondy 8 powoduje wyłączenie przekaźnika 13, który przerywa obwód stycznika 15 wyłączającego nagrzewnice 2, a tym samym chroni je przed uszkodzeniem.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do automatycznego sterowania elektrycznej wytwornicy pary wysokopiętnej, o małej wydajności optymalnej i odpowiednio małej pojemności wodnej, składający się ze styczników głównych i pomocniczych silnika pompy i nagrzewnic elektrycznych, **znamienny tym**, że zawiera trzy sondy (8, 9 i 10) umieszczone w ciśnieniowym zbiorniku (3), połączonym z kotłem (1) wytwornicy pary oraz wzmacniacz mocy (12), który impulsy słaboprądowe, z obwodu sond (8, 9 i 10), wzmacnia na sygnały, które poprzez przekaźniki pomocnicze (16 i 13) sterują pracą styczników (14 i 15) nagrzewnic elektrycznych i silnika pompy (5) zasilającej.

