

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

82303

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 13d,11/06

Zgłoszono: 06.06.1972 (P. 155830)

Pierwszeństwo: _____

MKP F22g 5/20

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 25.11.1975

Twórcy wynalazku: Stanisław Wagłowski, Małgorzata Plucińska-Klawe
Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Energetyki, Warszawa (Polska)

Adaptacyjny układ regulacji temperatury pary dla pełnego zakresu obciążenia kotła energetycznego

Przedmiotem wynalazku jest adaptacyjny układ regulacji temperatury pary dla pełnego zakresu zmian obciążenia kotła energetycznego.

Obecnie dla prowadzenia automatycznej regulacji temperatury pary w pełnym zakresie zmian obciążenia kotła stosuje się dwa oddzielne układy regulacji, jeden dla obciążeń małych przy rozruchu kotła i drugi dla pozostałego zakresu zmian obciążenia kotła. Układ regulacji dla obciążeń małych składa się z regulatora oraz zależnie od rozwiązań z szeregu przetworników pomiarowych. Po zakończeniu rozruchu kotła regulację temperatury pary przejmuje drugi układ regulacji składający się z regulatora głównego o charakterystyce zależnej od obciążenia, regulatora pomocniczego, oraz przetworników temperatury pary za przegrzewaczem i za schładzaczem wtryskowym. Połączenie elementów w tym układzie jest typowe dla kaskadowego układu regulacji.

Wadą dotychczasowego stanu jest konieczność stosowania do regulacji temperatury pary dla pełnego zakresu obciążenia kotła dwóch odrębnych układów regulacji. Duża liczba elementów zawarta w tych układach obniża niezawodność układu i podnosi koszty aparatury regulacyjnej. Dodatkową wadą tego stanu jest stosowanie złożonego urządzenia do przełączania układu dla małych obciążeń na układ dla pozostałego zakresu zmian obciążenia kotła.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad i niedogodności na drodze opracowania jednego układu dla pełnego zakresu zmian obciążenia kotła. Cel wynalazku został osiągnięty przez zastosowanie w kaskadowym układzie regulacji temperatury pary przetwornika ciśnienia pary oraz przetwornika różnicy temperatur mierzonej na określonej grubości ścianki elementu przegrzewacza pary. Wyjście przetwornika ciśnienia pary doprowadzone jest do regulatora pomocniczego. Wyjście przetwornika różnicy temperatur mierzonej na określonej grubości ścianki elementu przegrzewacza pary doprowadzone jest także do regulatora pomocniczego, przy czym zakres przetwornika temperatury pary za schładzaczem jest tak dobrany, że jego sygnał wyjściowy jest stały w okresie gdy regulowana jest różnica temperatur mierzona na określonej grubości ścianki elementu przegrzewacza pary. Najkorzystniej jest gdy jeden z czujników pomiarowych różnicy temperatur jest tak zagłębiony w ściankę elementu przegrzewacza pary, że odległość pomiędzy nim, a czujnikiem umieszczonym na powierzchni ścianki wynosi 0,8 grubości tej ścianki. W układzie według wynalazku w miejsce zadajnika wartości zadanej regulowanej temperatury pary może być włączone urządzenie określające zadaną wartość temperatury pary do turbiny.

Układ według wynalazku jest prosty, niezawodny i przy pracy kotła w pewnym zakresie zmian obciążenia podwyższa stopień bezpieczeństwa pracy urządzeń w stosunku do układów znanych.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie zastosowania na rysunku, który przedstawia podstawowy schemat blokowy układu. Układ zawiera: przetwornik pomiarowy 1 temperatury pary za przegrzewaczem, regulator główny 2 i regulator pomocniczy 3 połączone szeregowo. Drugie wejście regulatora głównego 2 połączone jest z wyjściem urządzenia 7 określającego wartość zadaną temperatury pary do turbiny, bądź z zadajnikiem wartości zadanej regulowanej temperatury pary natomiast pozostałe wejścia regulatora pomocniczego 3 połączone są z przetwornikiem 5 różnicy temperatur na grubości ścianki elementu przegrzewacza pary z przetwornikiem 6 ciśnienia pary oraz przetwornikiem 4 temperatury pary za schładzaczem, którego zakres dobrano w ten sposób, że jego sygnał wyjściowy jest stały w okresie gdy regulowana jest różnica temperatur o grubości ścianki elementu przegrzewacza pary. Przetwornik 6 ciśnienia połączono z regulatorem pomocniczym 3 tak, że jego sygnał odejmuje się od sygnału z przetwornika 5 różnicy temperatur na grubości ścianki elementu przegrzewacza pary.

Układ działa następująco. Na wejście regulatora głównego 2 podawane są 2 sygnały: z przetwornika 1 temperatury pary za przegrzewaczem i sygnał wyjściowy z urządzenia 7 określającego wartość zadaną temperatury pary do turbiny. Sygnał wyjściowy regulatora głównego 2 oddziałuje na wejście regulatora pomocniczego 3, na którego pozostałe wejścia padane są: sygnał z przetwornika 4 temperatury pary ze schładzaczem, sygnał z przetwornika 5 różnicy temperatur na grubości ścianki z przeciwnym znakiem sygnał z przetwornika 6 ciśnienia pary. Zakres pomiarowy przetwornika 4 temperatury za schładzaczem pary jest dobrany tak, by w okresie gdy regulowana jest różnica temperatur mierzona na określonej grubości ścianki elementu przegrzewacza pary, jego sygnał wyjściowy był stały. Sygnał wyjściowy z regulatora pomocniczego 3 oddziałuje na zawór regulacyjny schładzacza wtryskowego. W wyniku tego zmienia się temperatura na wlocie do przegrzewacza pary.

Zastrzeżenia patentowe

1. Adaptacyjny układ regulacji temperatury pary dla pełnego zakresu obciążenia kotła energetycznego zawierający regulator główny o charakterystyce zależnej od obciążenia kotła, regulator pomocniczy, przetwornik temperatury pary za przegrzewaczem, przetwornik temperatury pary za schładzaczem wtryskowym połączone według typowego układu kaskadowego, z n a m i e n n y t y m, że w układzie stosuje się przetwornik (6) ciśnienia pary oraz przetwornik (5) różnicy temperatur mierzonej na grubości ścianki elementu przegrzewacza pary, przy czym wyjście przetwornika (6) ciśnienia pary połączone jest jednym z wejść regulatora pomocniczego (3), a wyjście z przetwornika (5) różnicy temperatur mierzonej na grubości ścianki elementu przegrzewacza połączone jest z jednym z wejść regulatora pomocniczego (3), a zakres przetwornika (4) temperatury pary ze schładzaczem pary jest tak dobrany, że jego sygnał wyjściowy jest stały w okresie gdy regulowana jest różnica temperatur mierzona na grubości ścianki elementu przegrzewacza.

2. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że czujniki pomiarowe różnicy temperatur najkorzystniej są tak umieszczone na ściance elementu przegrzewacza, że odległość pomiędzy czujnikiem zagłębionym, a umieszczonym na powierzchni ścianki wynosi 0,8 grubości tej ścianki.

3. Układ według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że na wejście regulatora głównego (2) w miejsce zadajnika wartości zadanej regulowanej temperatury pary włączone jest urządzenie określające zadaną wartość temperatury pary do turbiny.

