

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 129 798

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 01 29 /P. 229447/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 08 02

Opis patentowy opublikowano: 1985 11 15

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ B61D 27/00
G05D 23/19

Twórca wynalazku: Andrzej Śmigieński

Uprawniony z patentu: Zakłady Wytwórcze Aparatury Wysokiego Napięcia
"ZWAR" im. Dymitrowa, Warszawa /Polska/

UKŁAD STERUJĄCY OGRZEWANIEM WAGONÓW KOLEJOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest układ sterujący ogrzewaniem wagonów kolejowych, zapewniający stałą moc ogrzewania niezależnie od zmian napięcia zasilającego.

Znany jest ze zgłoszenia patentowego PRL nr P. 197 457 pt: Sposób regulacji dopływu czynnika grzejnego do wymienników ciepłowniczych sieci, polegający na tym, że zawór wejściowy do wymienników ciepła sterowany jest serią impulsów o regulowanym czasie trwania i regulowanym czasie przerwy. Powstanie impulsów wywołane jest odchyleniem temperatury w układzie wtórnym wymiennika od temperatury zadanej. Zastosowanie takiej regulacji przebiegu impulsów umożliwia optymalne dopasowanie układu do istniejącej sieci odbiorczej. Następuje to poprzez dopasowanie czasu pracy i czasu przerwy między impulsami do wielkości i rozległości sieci ciepłowniczej. Znany jest również elektroniczny układ sterujący ogrzewaniem wagonów kolejowych, zawierający dyskryminatory napięcia ustalające próg przekroczenia napięcia w obwodzie grzejnym wyróżniony skokowym zakresem regulacji. Wyjścia dyskryminatorów napięcia połączone są z wejściem sterującym przekątnikowego układu impulsowego oraz z wejściem impulsowego układu opóźniającego, którego wyjście jest połączone z wejściem blokującym układu przekątnikowego a wyjście układu przekątnikowego jest połączone z odłącznikiem napięcia grzejnego oraz przełącznikiem mechanicznym obwodów grzejnych. Drugie wyjście układu przekątnikowego jest połączone z układem wykrywającym spadek napięcia zasilającego obwody grzejne. Niedogodnością tego układu jest konieczność wyposażenia go w taką ilość układów pomiarowych napięcia w postaci dyskryminatorów napięcia ile napięć wyróżnia skokowy zakres regulacji napięcia

grzejnego. Ponadto każdy dyskryminator napięcia zawiera oddzielne źródło zasilania odseparowane galwanicznie od źródła zasilania całego układu sterującego.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wymienionych niedogodności układowych. Istota wynalazku polega na wyposażeniu układu sterującego ogrzewaniem wagonów kolejowych poprzez sterowanie zmianami napięcia w obwodach grzejnych, w przetwornik napięcie/częstotliwość, którego wejście jest połączone poprzez dzielnik rezystancyjny z obwodem zasilania zespołów grzejnych a którego wyjście jest połączone z separatorem napięcia w postaci złącza optoelektronicznego, przy czym wyjście złącza optoelektronicznego jest połączone z wejściem dyskryminatora długości impulsów. Wyjście dyskryminatora długości impulsów jest połączone ze wzmacniaczem mocy, którego wyjście jest połączone z odłącznikiem zasilania obwodów grzejnych oraz przełącznikiem pozycyjnym obwodów grzejnych.

Wynalazek został uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat blokowy układu sterującego ogrzewaniem wagonów kolejowych. Układ sterujący ogrzewaniem wagonów kolejowych według wynalazku wykorzystujący przepływ prądu elektrycznego przez obwody grzejne posiada rezystancyjny dzielnik napięcia wejściowego 3 połączony z obwodem zasilania zespołów grzejnych oraz załączony na wejście przetwornika napięcie/częstotliwość 4. Wyjście przetwornika napięcie/częstotliwość 4 jest połączone z układem optoelektronicznym 5 spełniającym rolę układu separującego obwody grzejne od podzespołów układu sterującego. Wyjście układu optoelektronicznego 5 jest połączone z wejściem dyskryminatora długości impulsów 6, a jego wyjście jest połączone z wejściem wzmacniacza mocy 7. Wyjście wzmacniacza mocy 7 jest połączone z odłącznikiem 1 napięcia zasilania obwodów grzejnych oraz przełącznikiem pozycyjnym 2 obwodów grzejnych. Napięcie grzejne po obniżeniu w dzielniku rezystancyjnym 3 zasila wejście liniowego przetwornika napięcie/częstotliwość 4. Na wyjściu tego przetwornika pojawiają się impulsy o częstotliwości wprost proporcjonalnej do wartości skutecznej wejściowego napięcia zasilającego. Impulsy te zasilają diodę elektroluminescencyjną 5 powodując powstanie na wejściu układu dyskryminatora długości impulsów 6, impulsów napięciowych. Układ dyskryminatora długości impulsów 6 mierzy częstotliwość impulsów i na podstawie wyniku pomiaru okresu impulsów steruje poprzez wzmacniacz mocy 7, przełącznik obwodów grzejnych 2 oraz odłącznik 1 napięcia zasilania.

Do zadań dyskryminatora długości impulsów 6 należy również spowodowanie wyłączenia zasilacza stabilizowanego 8 w przypadku zaniku napięcia zasilania obwodów grzejnych na okres czasu wyznaczony wewnętrznymi elementami czasowymi układu dyskryminatora. Częstotliwość przetwornika napięcie/częstotliwość jest tak dobrana, że poszczególne pomiary napięcia następują w odstępach kilkunastosekundowych, pomiędzy którymi odbywa się całkowanie jego wartości. Zapewnia to wysoką dokładność pomiaru oraz niereagowanie układu na krótkotrwałe przerwy w zasilaniu.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Układ sterujący ogrzewaniem wagonów kolejowych, zawierający człon pomiarowy oraz człon przełączający obwody grzejne, z n a m i e n n y t y m, że posiada przetwornik napięcie/częstotliwość /4/, którego wejście jest połączone poprzez dzielnik rezystancyjny /3/ z obwodem zasilania zespołów grzejnych, a jego wyjście jest połączone z separatorem

The diagram shows a control system with the following components and connections:

- Block 1:** A square block in the top forward path.
- Block 2:** A square block in the top forward path, following Block 1.
- Block 3:** A square block in the bottom feedback path.
- Block 4:** A square block in the bottom feedback path, following Block 3.
- Block 5:** A square block in the bottom feedback path, following Block 4.
- Block 6:** A square block in the bottom feedback path, following Block 5.
- Block 7:** A square block in the bottom feedback path, following Block 6.
- Block 8:** A square block in the bottom feedback path, following Block 7.

The signal flow is as follows:

- The input W_{e1} splits into two parallel paths.
- The top path consists of Block 1 followed by Block 2, leading to the output W_y .
- The bottom path consists of Blocks 3, 4, 5, 6, 7, and 8 in series, leading to the output W_{e2} .
- There are two feedback loops from the output W_y to the input W_{e1} :
 - A direct feedback loop from the output of Block 2 (labeled 2) back to the input of Block 3 (labeled 3).
 - A feedback loop from the output of Block 1 (labeled 1) back to the input of Block 4 (labeled 4).