



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

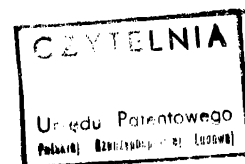
Int. Cl.³ G05F 1/56

Zgłoszono: 19.11.79 (P. 219705)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 03.11.80

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1983



Twórcy wynalazku: Zbigniew Sieniawski, Krzysztof Wądołny

Uprawniony z patentu: Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki,
Kraków (Polska)

Elektroniczny regulator napięcia

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny regulator napięcia alternatora lub prądnicy, zwłaszcza do pojazdów samochodowych.

Znane dotychczas regulatory napięcia stosowane w samochodowych instalacjach elektrycznych są najczęściej elektromechanicznymi regulatorami stykowymi pracującymi na zasadzie regulatora wibracyjnego, połączonego z samoczynnym elektromechanicznym wyłącznikiem prądu zwrotnego. W regulatorach tego typu występuje iskrzenie na stykach regulatora wibracyjnego, napięcie regulowane zmienia się w szerokim zakresie ($\pm 0,8$ V) względem napięcia akumulatora. Styki regulatorów tego rodzaju mają ograniczoną częstotliwość wibracji i szybko się zużywają na skutek iskry i zapylenia, co powoduje konieczność okresowej regulacji wartości napięcia. Ponadto regulatory elektromechaniczne są źródłem zakłóceń radioelektrycznych.

Znane są też tranzystorowe regulatory napięcia zrealizowane na tranzystorach germanowych lub krzemowych, zawierające układ porównania napięcia zrealizowany na diodzie Zenera i tranzystorze, oraz układ tranzystora wykonawczego włączanego emiterem do uzwojenia wzbudzenia prądnicy.

Znany jest też regulator napięcia złożony z diody Zenera i monolitycznego układu scalonego oraz tranzystora wykonawczego jako elementu mocy. Regulator taki zawiera dzielnik napięcia zrealizowany na dwóch rezystorach oraz diodzie Zenera. Przy wzroście napięcia powyżej wartości znamionowej dioda Zenera zaczyna przewodzić i powoduje wysterowanie układu scalonego, a na wyjściu układu scalonego pojawia się sygnał wyłączający tranzystor.

Elektroniczny regulator napięcia alternatora lub prądnicy według wynalazku współpracuje w obwodzie z akumulatorem. Zawiera monolityczny układ scalony z rezystorami dołączonymi do wyprowadzeń i połączonymi z biegunami zablokowanego kondensatora akumulatora oraz tranzystor sterujący uzwojeniem wzbudzenia alternatora lub prądnicy.

Istota wynalazku polega na tym, że wejście na układ scalony stanowi dzielnik oporowy napięcia pobieranego z biegunów akumulatora a wyjście układu scalonego zbudowane jest z połączonych szeregowo z biegunem dodatnim akumulatora dwoma rezystorami. Tranzystor włączony jest bazą pomiędzy rezystorami, kolektorem do uzwojenia wzbudzenia bocznikowanego diodą z biegunem ujemnym akumulatora a emiterem połączony jest z biegunem dodatnim akumulatora.

Elektroniczny regulator napięcia według wynalazku pozwala na utrzymanie małego zakresu zmian napięcia regulowanego w granicach $\pm 0,1$ V względem napięcia akumulatora, jest niewrażliwy na wstrząsy i zapylenie, nie wytwarza zakłóceń radiowych. Zaletą układu według wynalazku jest również brak iskrzenia na stykach i możliwość łatwego ustawiania napięcia regulowanego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na załączonym rysunku, na którym przedstawiono schemat ideowy regulatora. Do wyprowadzeń 14, 1 i 5 liniowego układu scalonego typu UL-1111 dołączone są rezystory R3, R7 i R9 połączone z biegunem dodatnim akumulatora A. Pomiędzy wyprowadzeniami 14 i 2 oraz 1 i 4 włączone są rezystory R5 i R8. Do wyprowadzeń 3 i 4 układu scalonego US dołączone są rezystory R4 i R6 połączone z biegunem ujemnym akumulatora A. Układ scalony US przez dołączenie rezystorów stanowi dyskryminator napięcia, którego wejście zrealizowane jest na dzielniku oporowym złożonym z rezystorów R1 i R2, zaś wyjście zbudowane jest na połączonych szeregowo rezystorach R10 i R11, pomiędzy którymi włączona jest baza tranzystora wykonawczego T. Do kolektora tranzystora T dołączone jest uzwojenie wzbudzenia alternatora L równolegle z diodą D połączone z biegunem ujemnym akumulatora A. Akumulator A jest zblokowany kondensatorem C. Emiter tranzystora T połączony jest z dodatnim biegunem akumulatora A.

W przypadku jeżeli napięcie na wejściu dyskryminatora wzrośnie ponad wartość określoną przez dzielnik rezystorowy R1 i R2, przez rezystor R10 i R11 przestaje płynąć prąd i tranzystor wykonawczy T zostaje odcięty, a energia zgmagazynowana w uzwojeniu wzbudzenia L alternatora rozładowuje się poprzez diodę D. Po obniżeniu się napięcia poniżej wartości określonej przez dzielnik napięcia R1 i R2 przez rezystory R10 i R11 zaczyna płynąć prąd i tranzystor wykonawczy T zostaje wysterowany aż do nasycenia i przez uzwojenie wzbudzenia L płynie prąd o wartości określonej przez rezystancję omową uzwojenia wzbudzenia L zmniejszoną o wartość napięcia nasycenia tranzystora T. Po ponownym wzroście napięcia proces powtarza się.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektroniczny regulator napięcia alternatora lub prądnicy, współpracujący w obwodzie z akumulatorem, zwłaszcza pojazdu samochodowego, zawierający monolityczny układ scalony z rezystorami dołączonymi do wyprowadzeń i połączonymi z biegunami zablokowanego kondensatora akumulatora oraz tranzystor sterujący uzwojeniem wzbudzenia alternatora lub prądnicy, **znamienny tym**, że wejście na układ scalony (US) stanowi dzielnik oporowy (R1, R2) połączony z biegunami akumulatora (A), a wyjście zbudowane jest z połączonych szeregowo z biegunem dodatnim akumulatora (A) dwu rezystorów (R10, R11) przy czym tranzystor (T) włączony jest bazą pomiędzy rezystorami (R10, R11), kolektorem do uzwojenia wzbudzenia (L) bocznikowo diodą (D) z biegunem ujemnym akumulatora (A) a emiterym połączony jest z biegunem dodatnim akumulatora (A).

2. Regulator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako układ scalony (US) zastosowany jest układ typu UL-1111 z włączonymi pomiędzy wyprowadzeniami rezystorami (R5, R8).

