

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

147 606

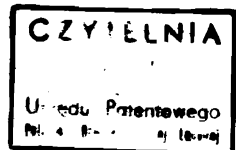
Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 85 12 13 /P.256784/

Pierwszeństwo \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 87 08 10

Opis patentowy opublikowano: 1989 11 30



Int. Cl.<sup>4</sup> G05F 3/02  
H02J 7/10

Twórcy wynalazku: Mirosław Kossakowski, Mieczysław Plich

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa /Polska/

## UKŁAD REGULOWANEGO ŹRÓDŁA PRĄDOWEGO

Przedmiotem wynalazku jest układ regulowanego źródła prądowego, stosowany zwłaszcza w stabilizatorach służących do formowania oraz ładowania i rozładowywania akumulatorów. Znany układ źródła prądowego z publikacji "Wireless World" nr 1531 marzec 1981 r. ma dodatni zacisk połączony poprzez pierwszy rezystor z bazą pierwszego tranzystora i emitern tego tranzystora. Ponadto baza pierwszego tranzystora jest połączona z emitern tranzystora drugiego, zaś kolektor pierwszego tranzystora jest połączony z bazą drugiego tranzystora oraz kolektorem trzeciego tranzystora. Kolektor drugiego tranzystora połączony jest równocześnie z bazą trzeciego tranzystora i kolektorem czwartego tranzystora. Emiter trzeciego tranzystora jest połączony z bazą czwartego tranzystora i poprzez drugi rezystor z zaciskiem ujemnym źródła połączonego z emitern czwartego tranzystora. Wartość płynącego przez źródło prądu I określona jest zależnością:

$$I = \frac{2U_{BE}}{R_{BE}}$$

gdzie:  $U_{BE}$  - napięcie złącza baza-emiter,

$R_{BE}$  - rezystancja pierwszego i drugiego rezystora

Wadą takiego układu jest konieczność regulacji prądu wyjściowego za pomocą zmiany jednoczesnej rezystancji pierwszego i drugiego rezystora, co komplikuje stosowanie układu. Układ według wynalazku wyróżnia się tym, że dodatni zacisk połączony jest z kolektorem pierwszego tranzystora mocy oraz poprzez pierwszy rezystor z bazą tego tranzystora i kolektorem drugiego tranzystora sterującego, którego baza jest połączona z emitern pierwszego tranzystora mocy oraz emitern trzeciego tranzystora sterującego. Baza drugiego tranzystora sterującego jest również poprzez trzeci regulowany rezystor połączona z bazą trzeciego tranzystora sterującego, którego baza jest połączona z emitern drugiego tranzystora sterującego oraz z emitern czwartego tranzystora mocy. Kolektor trzeciego tranzystora jest połączony z bazą czwartego tranzystora mocy oraz poprzez drugi rezystor z ujemnym zaciskiem źródła, z którym jest połączony kolektor czwartego tranzystora mocy.

Zgodnie z wynalazkiem, układ pozwala uzyskać płynną regulację wartości stabilizowanego prądu. Ponadto układ jest samosterowny i nie wymaga dodatkowych napięć stabilizujących układ. Regulacja wartości stabilizowanego prądu przeprowadzona jest za pomocą jednego regulowanego rezystora.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat funkcjonalny źródła prądowego. Dodatni zacisk źródła jest połączony z kolektorem tranzystora mocy T1 oraz poprzez rezystor R1 z bazą tranzystora T1 i kolektorem tranzystora sterującego T2, którego baza jest połączona z emiterem tranzystora mocy T1 oraz emiterem tranzystora sterującego T3, następnie poprzez regulowany rezystor R<sub>p</sub> z bazą tranzystora T3, którego baza jest połączona z emiterem tranzystora T2 oraz z emiterem tranzystora mocy T4. Kolektor tranzystora T3 jest połączony z bazą tranzystora mocy T4 oraz poprzez rezystor R2 z ujemnym zaciskiem źródła, z którym jest połączony kolektor tranzystora T4. Układ działa w sposób niżej opisany.

Prąd I płynący w obwodzie kolektor-emiter tranzystora T1 oraz poprzez rezystor R<sub>p</sub> i emiter-kolektor tranzystora T4 określony jest wartością spadku napięcia na rezystorze R<sub>p</sub>. Zmiana wartości płynącego prądu I wywoła równoczesną zmianę napięcia obwodów baza-emiter tranzystorów T2, T3, co spowoduje zmianę napięcia sterującego tranzystorami mocy T1, T4 i samoczynną regulację prądu I.

Wartość prądu I regulowana jest za pomocą regulowanego rezystora R<sub>p</sub> i określona zależnością:

$$I = \frac{U_{BE}}{R_p}$$

gdzie:

$U_{BE}$  - napięcie baza-emiter tranzystorów sterujących,

$R_p$  - rezystancja rezystora regulowanego

Dokładność stabilizacji prądu jest wyższa, gdy zbliżone są charakterystyki wzmocnienia prądowego sterowanych tranzystorów mocy T1, T4 jak również tranzystorów sterujących T2, T3. Układ zapewnia poprawną pracę przy wartościach napięcia zasilającego o korzystnie większych od wartości napięć  $U_{CE\ max}$  tranzystorów mocy T1, T4.

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

Układ regulowanego źródła prądowego, zawierający tranzystory mocy i tranzystory sterujące oraz pierwszy i drugi rezystor, z n a m i e n n y   t y m, że dodatni zacisk połączony jest z kolektorem pierwszego tranzystora mocy /T1/ oraz poprzez pierwszy rezystor /R1/ z bazą tego tranzystora /T1/ i kolektorem drugiego tranzystora sterującego /T2/, którego baza jest połączona z emiterem pierwszego tranzystora mocy /T1/ oraz emiterem trzeciego tranzystora sterującego /T3/ następnie poprzez trzeci regulowany rezystor /R<sub>p</sub>/ z bazą trzeciego tranzystora sterującego /T3/, którego baza jest połączona z emiterem drugiego tranzystora sterującego /T2/ oraz z emiterem czwartego tranzystora mocy /T4/, zaś kolektor trzeciego tranzystora sterującego /T3/ jest połączony z bazą czwartego tranzystora mocy /T4/ oraz poprzez drugi rezystor /R2/ z ujemnym zaciskiem źródła, z którym jest połączony kolektor czwartego tranzystora mocy /T4/.

