



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27. 03. 79 (P. 214469)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15. 12. 80

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1984

Int. Cl³ H02H 7/18



Twórca wynalazku: Adolf Balik

Uprawniony z patentu: Instytut Komputerowych Systemów Automatyki
i Pomiarów, Wrocław (Polska)

**Elektroniczny układ zabezpieczenia podnapięciowego,
zwłaszcza baterii akumulatorów**

1

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny układ zabezpieczenia podnapięciowego, zwłaszcza baterii akumulatorów, mający zastosowanie w elektronicznych zasilaczach z rezerwacją baterijną załączaną tyrystorowymi łącznikami oraz w innych urządzeniach elektronicznych zasilanych z baterii akumulatorów wymagających zabezpieczenia przed nadmiernym ich rozładowaniem.

Stan techniki. Znany jest — z prospektu firmy Honeywell, Wielka Brytania, 1976 — układ zabezpieczający baterie przed nadmiernym rozładowaniem, zbudowany z trzech rezystorów, diody Zenera i diaka włączonych w obwód bazy tranzystora, zaś w obwodzie kolektora tego tranzystora jest włączony przełącznik z równolegle włączoną diodą. Przełącznik jest wykorzystywany do odłączania tranzystora mocy, który jednocześnie służy jako łącznik baterii.

Tego rodzaju układy zbudowane na diakach i tranzystorach szczególnie nie są wygodne, gdyż tranzystory w układzie łącznika posiadają mniejszą sprawność. Przy pracy urządzenia zasilającego z baterii akumulatorów, podczas rozładowywania się baterii rośnie rezystancja łącznika wykonanego na tranzystorach, co w znaczny sposób ogranicza wykorzystanie baterii w pełnym zakresie napięciowym.

Istota wynalazku. W układzie według wynalazku kondensator z jednej strony jest połączony z jednym biegunem baterii, i z przełącznikiem a z drugim poprzez styki przełącznika jest połączony z dru-

2

gim biegunem baterii, przy czym wolny styk tego przełącznika jest połączony z blokiem obciążenia, oraz poprzez tyrystor i rezystor z drugimi stykami przełącznika i z układem czuwającym, przy czym dodatkowo tyrystor ten i drugi styk przełącznika jest połączony z dodatnim biegunem baterii, kolejno zaś drugi kondensator jest włączony z jednej strony w szynę ujemnego bieguna baterii, a z drugiej jest połączony z tranzystorem przerzutnika.

W odniesieniu do znanego stanu techniki, zastosowanie w układzie według wynalazku układu wyłączającego zaopatrzonego w łącznik tyrystorowy współpracujący z kondensatorem i stykami przełącznika oraz z układem opóźniającym RC, ma ten korzystny skutek, że pozwala stosować łączniki tyrystorowe pracujące na dużych prądach i napięciach, eliminując tym samym stosowanie drogich i trudno dostępnych w kraju łączników tranzystorowych o dużej mocy, co z kolei pozwala na lepsze wykorzystanie energii zakumulowanej w baterii i na przedłużenie czasu pracy tej baterii.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku jest objaśniony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat ideowy układu. Przykład realizacji wynalazku. Elektroniczny układ według wynalazku jest zaopatrzony w przerzutnik zbudowany z dwóch tranzystorów T1 i T2 połączonych emiterami poprzez rezystor R1 układu czuwającego z ujemnym biegunem baterii 1.

Tranzystor T1 w obwodzie wejściowym bazy jest

połączony z układem czuwającym składającym się z diody Zenera **DZ** i rezystorów **R1÷R4** podłączonych do katody i anody tej diody. Układ ten poprzez styki 2 przełącznika **P1** jest połączony z dodatnim biegunem baterii 1. Wolny styk 3 przełącznika **P1** jest połączony z blokiem obciążenia 4, oraz poprzez tyrystor **Ty** i rezystor **R7** z drugimi stykami 2 przełącznika **P1** i z układem czuwającym.

Pomiędzy dodatni biegun baterii 1 i kolektor tranzystora **T1** jest włączony rezystor **R5**, zaś do kolektora tranzystora **T2** jest dołączony rezystor **R6** połączony z przełącznikiem **P1**, przy czym równolegle do rezystora **R6** i przełącznika **P1** jest włączona dioda **D1**.

Kondensator **C1** z jednej strony jest połączony z biegunem dodatnim baterii 1 i z przełącznikiem **P1**, a z drugiej — poprzez styki 3 przełącznika **P1** jest połączony z ujemnym biegunem baterii 1. Drugi kondensator **C2** jest połączony z jednej strony z szyną ujemnego bieguna baterii 1, a z drugiej — z tranzystorem **T2**.

Wyjście z kolektora tranzystora **T1** poprzez rezystor **R8** jest połączone z bazą tranzystora **T2** i z opóźniającym układem **RC**, w którym rezystor **R9** i kondensator **C2** są włączone w ujemny biegun baterii 1. Działanie układu. Przy zaniku napięcia sieci w bloku sieciowego zasilacza 5 włącza się poprzez odpowiedni układ załączający tyrystor **Ty**, który dostarcza zasilanie z baterii 1 do bloku obciążenia 4.

Przy zbyt długim czasie braku napięcia zmiennego w sieci zasilającej, przy pracy na baterii, napięcie na niej obniża się, aż przy pewnej wartości zadziała układ czuwający w obwodzie przerzutnika. Wartość napięcia granicznego jest określona napięciem diody Zenera **DZ** i nastawną rezystancją regulowanego rezystora **R3**.

Przy spadku napięcia na baterii akumulatorów do granicznej wartości tranzystor **T1** przechodzi w stan otwarcia tranzystora **T2** i zadziałania przełącznika **P1** i odłączenie styków 2, przez co utrzymuje się pogłębienie zainicjowanego stanu w przerzutniku oraz blokuje się dopływ prądu do bramki tyrystora **Ty**. Równocześnie też następuje zmiana stanu styków 3, co spowoduje zablokowanie tyrystora **Ty** ładunkiem uprzednio naładowanego kondensatora **C1**.

Zastrzeżenie patentowe

Elektroniczny układ zabezpieczenia podnapięciowego, zwłaszcza baterii akumulatorów, zaopatrzony w przerzutnik zbudowany z dwóch tranzystorów, z których jeden w obwodzie wejściowym bazy jest połączony z układem czuwającym składającym się z diody Zenera i rezystorów podłączonych do katody i anody tej diody i dalej poprzez te rezystory odpowiednio połączonym ze stykami przełącznika, z kolei zaś wspomniane tranzystory swymi emiterami poprzez rezystor układu czuwającego są połączone z ujemnym biegunem baterii, **znamienny tym**, że kondensator (**C1**) z jednej strony jest połączony z jednym biegunem baterii (1) i z przełącznikiem (**P1**), zaś z drugiej — poprzez styki (3) przełącznika (**P1**) jest połączony z drugim biegunem baterii (1), przy czym wolny styk (3) przełącznika (**P1**) jest połączony z blokiem obciążenia (4), oraz poprzez tyrystor (**Ty**) i rezystor (**R7**) z drugimi stykami (2) przełącznika (**P1**) i z układem czuwającym, zaś dodatkowo wspomniany tyrystor (**Ty**) i styk (2) przełącznika (**P1**) jest połączony z dodatnim biegunem baterii (1), podczas gdy drugi kondensator (**C2**) jest połączony z jednej strony z szyną ujemnego bieguna baterii (1), a z drugiej z tranzystorem (**T2**) przerzutnika.

