



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240 042

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 09 84
(21) PV 6688-84

(51) Int. Cl.
H 02 H 7/20

(40) Zveřejněno 13 06 85
(45) Vydáno 01 06 87

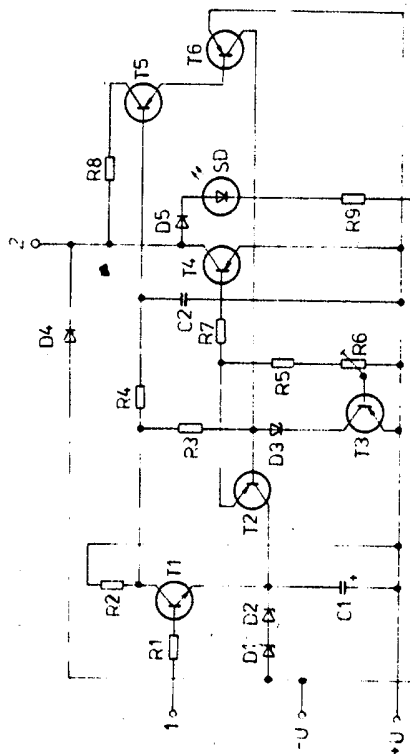
(75)
Autor vynálezu

TRMAL VLADIMÍR, PRAHA

(54)

Zapojení pro automatické odpojení napájecího
napětí elektronického zařízení

Řešení se týká zapojení pro automatické odpojení napájecího napětí elektronického zařízení při překročení nastavené hodnoty vstupního proudu a opětného připojení po odstranění proudového přetížení. Napětí na přechodu kolektor-emitor čtvrtého tranzistoru T4 se snímá jako řídicí napětí pro funkci celého zapojení. Kladnými impulsy na vstupní svorce 1 se zapojení uvede v činnost. Po odstranění přetížení se dalším kladným impulsem opět připojí napájecí napětí. Záměnou použitých tranzistorů je možné obvod použít i pro připojování záporného napájecího napětí. Zapojení je vhodné pro napájení a kontrolu různých vzdálených elektronických zařízení, zejména v telekomunikacích. Indikační dioda SD slouží k signalizaci činnosti zapojení.



240 042

Vynález se týká zapojení pro automatické odpojení napájecího napětí elektronického zařízení při překročení nastavené hodnoty vstupního proudu a opětné připojení napájecího napětí po odstranění proudového přetížení.

Známá zapojení využívají pro zjišťování okamžité velikosti protékajícího proudu snímací odpor s nízkou hodnotou, na němž se snímá velikost napětí. Toto napětí je řídicí veličinou pro další obvody, které odpojí zařízení od napájecího zdroje v případě přetížení. Nevýhodou jsou velké úbytky napětí na snímacím odporu při vyšších proudech, a tím vznikající velká výkonová ztráta. Známá zapojení nepřipojují napájecí zdroj automaticky po úpravě pracovního režimu zařízení do normálního stavu. Je třeba je ručně obsluhovat.

Účelem vynálezu je odstranit uvedené nevýhody. Podle podstaty vynálezu se toho dosahuje tím, že vstupní svorka je přes první odpor připojena na bázi prvního tranzistoru, jehož emitor je připojen přes první kondenzátor na kladnou svorku zdroje a jehož kolektor je připojen jednak přes druhý odpor na kladnou svorku zdroje, jednak přes třetí odpor na bázi druhého tranzistoru a přes čtvrtý odpor na bázi pátého tranzistoru. Kolektor pátého tranzistoru je přes osmý odpor připojen k výstupní svorce, připojené přes čtvrtou diodu na zápornou svorku zdroje. Emitor pátého tranzistoru je připojen na bázi šestého tranzistoru, jehož emitor je připojen na zápornou svorku zdroje a jehož kolektor je připojen na bázi druhého tranzistoru. Kolektor druhého tranzistoru je připojen na emitor prvního tranzistoru a dále přes první a druhou Zenerovu diodu na zápornou svorku zdroje. Emitor druhého tranzistoru je připojen jednak přes sedmý odpor na bázi čtvrtého tranzistoru, jednak přes pátý odpor

a šestý proměnný odpor na kladnou svorku zdroje. Běžec šestého proměnného odporu je připojen na bázi třetího tranzistoru, jehož emitor je připojen na kladnou svorku zdroje a jehož kolektor je připojen přes třetí Zenerovu diodu na bázi druhého tranzistoru. Kolektor čtvrtého tranzistoru je připojen na výstupní svorku a jeho emitor je připojen na kladnou svorku zdroje, která je přes druhý kondenzátor připojena na bázi pátého tranzistoru.

Řídící veličinou tohoto zapojení je velikost napětí na přechodu kolektor-emitor čtvrtého tranzistoru, závislá na protékajícím proudu. Zapojení nemá výkonovou ztrátu ani při vyšších proudech. Zcela automaticky odpojuje a připojuje napájecí napětí.

Příklad vynálezu je dále popsán pomocí výkresu. Vstupní svorka 1 je přes první odpor R1 připojena na bázi prvního tranzistoru T1. Jeho emitor je připojen přes první kondenzátor C1 na kladnou svorku +U zdroje, na kolektor druhého tranzistoru T2 a přes první a druhou Zenerovu diodu D1, D2 na zápornou svorku -U zdroje. Kolektor prvního tranzistoru T1 je připojen jednak přes druhý odpor R2 na kladnou svorku +U zdroje, jednak přes čtvrtý odpor R4 na bázi pátého tranzistoru T5 a jednak přes třetí odpor R3 na bázi druhého tranzistoru T2. Tato báze je připojena na kolektor šestého tranzistoru T6 a přes třetí Zenerovu diodu D3 na kolektor třetího tranzistoru T3. Jeho emitor je připojen na kladnou svorku +U zdroje. Báze třetího tranzistoru T3 je připojena na běžec proměnného šestého odporu R6, jehož jeden konec je připojen na kladnou svorku +U zdroje a druhý konec je přes pátý odpor R5 připojen na emitor druhého tranzistoru T2. Tento emitor je přes sedmý odpor R7 připojen na bázi čtvrtého tranzistoru T4. Jeho emitor je připojen na kladnou svorku +U zdroje, jeho kolektor je připojen na výstupní svorku 2 a přes pátou diodu D5, indikační diodu SD a devátý odpor R9 na zápornou svorku -U zdroje. Výstupní svorka 2 je připojena přes čtvrtou diodu D4 na zápornou svorku -U zdroje a přes osmý odpor R8 na kolektor pátého tranzistoru T5, jehož emitor je připojen na bázi šestého tranzistoru T6. Emitor šestého tranzistoru T6 je připojen na kladnou svorku +U zdroje, k níž je přes druhý kondenzátor C2 připojena báze pátého tranzistoru T5.

První tranzistor T1 je otevírán kladnými napěťovými impulsy přicházejícími na vstupní svorku 1. Záporný potenciál z kolektoru prvního tranzistoru T1 je přiveden přes třetí odpor R3 na bázi druhého tranzistoru T2. Druhý tranzistor T2 se otevře a záporný potenciál

z jeho emitoru je přiveden přes sedmý odpor R7 na bázi čtvrtého tranzistoru T4. Je-li na výstupní svorku 2 připojeno záporné napětí, začne čtvrtým tranzistorem T4 protékat proud. Na přechodu kolektor-emitor se vytvoří napětí, které je řídicím napětím pro pátý a šestý tranzistor T5, T6. Jestliže se hodnota tohoto napětí zvětší vlivem zvýšeného protékajícího proudu, otevřou se oba tranzistory T5, T6. Kladný potenciál z kolektoru šestého tranzistoru T6 je přiveden na bázi druhého tranzistoru T2, který se uzavře. Tím je přerušen záporný potenciál na emitoru druhého tranzistoru T2 i na bázi čtvrtého tranzistoru T4, který se uzavře. Pracovní bod zapojení se dá nastavit v rozsahu výstupního proudu 0,5 až 5 A proměnným odporem R6 zapojeným v bázi třetího tranzistoru T3, kterým je realizována zpětná vazba mezi obvody druhého a čtvrtého tranzistoru T2, T4 a obvodem šestého tranzistoru T6. Zapojení je uvedeno do klidového stavu odpojením kladného napětí ze vstupní svorky 1. Jestliže trvá proudové přetížení výstupu na výstupní svorce 2, pak při dalším kladném impulsu na vstupní svorce 1 je zapojení okamžitě uvedeno do klidového stavu. Je-li proudové přetížení již odstraněno, čtvrtý tranzistor T4 se otevře a zapojení se uvede automaticky do normálního pracovního režimu.

Zapojení podle vynálezu může pracovat i se stálým kladným napětím na vstupní svorce 1, ale je nutné v případě přetížení uvést v činnost doplňující obvod, který v určitých časových intervalech připojuje na vstupní svorku 1 kladné napětí a tím uvádí zapojení do chodu dokud trvá proudové přetížení. Po odstranění přetížení se činnost automaticky obnoví. Změnou použitých tranzistorů je možné obvod použít i pro připojování záporného napájecího napětí. Indikační dioda SD slouží k signalizaci činnosti zapojení.

Zapojení je vhodné použít pro napájení a kontrolu různých vzdálených elektronických zařízení. Pro menší proudové odběry, tj. 1 až 2 A, může být zapojení realizováno i v integrovaném provedení.

Zapojení pro automatické odpojení napájecího napětí elektronického zařízení při překročení nastavené hodnoty vstupního proudu, vyznačené tím, že vstupní svorka (1) je přes první odpor (R1) připojena na bázi prvního tranzistoru (T1), jehož emitor je připojen přes první kondenzátor (C1) na kladnou svorku (+U) zdroje a jehož kolektor je připojen jednak přes druhý odpor (R2) na kladnou svorku (+U) zdroje, jednak přes třetí odpor (R3) na bázi druhého tranzistoru (T2) a přes čtvrtý odpor (R4) na bázi pátého tranzistoru (T5), jehož kolektor je přes osmý odpor (R8) připojen k výstupní svorce (2), připojené přes čtvrtou diodu (D4) na zápornou svorku (-U) zdroje, a jehož emitor je připojen na bázi šestého tranzistoru (T6), jehož emitor je připojen na zápornou svorku (-U) zdroje a jehož kolektor je připojen na bázi druhého tranzistoru (T2), jehož kolektor je připojen na emitor prvního tranzistoru (T1) a dále přes první a druhou Zenerovu diodu (D1, D2) na zápornou svorku (-U) zdroje, a jehož emitor je připojen jednak přes sedmý odpor (R7) na bázi čtvrtého tranzistoru (T4), jednak přes pátý odpor (R5) a šestý proměnný odpor (R6) na kladnou svorku (+U) zdroje, přičemž běžec šestého proměnného odporu (R6) je připojen na bázi třetího tranzistoru (T3), jehož emitor je připojen na kladnou svorku (+U) zdroje a jehož kolektor je připojen přes třetí Zenerovu diodu na bázi druhého tranzistoru (T2), zatímco kolektor čtvrtého tranzistoru (T4) je připojen na výstupní svorku (2) a jeho emitor je připojen na kladnou svorku (+U) zdroje, která je přes druhý kondenzátor (C2) připojena na bázi pátého tranzistoru (T5).

1 výkres

