



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

231707

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 18 04 79
(21) (PV 2648-79)

(51) Int. Cl.³
H 03 K 3/281

(40) Zveřejněno 14 05 84

(45) Vydáno 15 07 86

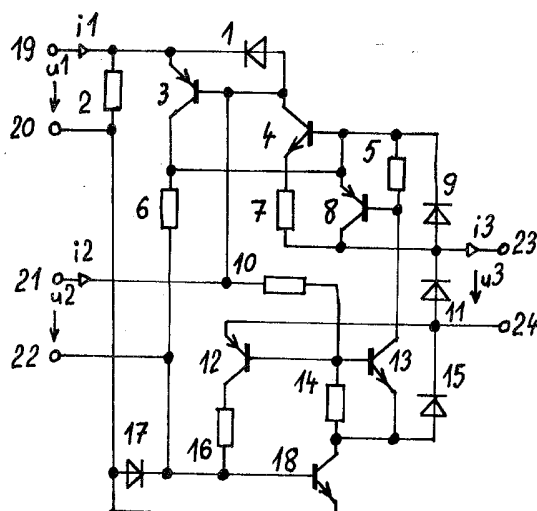
(75)

Autor vynálezu

KLÁŠKA KAREL ing., PRAHA

(54) Klopný obvod

Podstatou zapojení klopného obvodu podle vynálezu je spojení první vstupní svorky s první výstupní svorkou přes přechod emitor-kolektor prvního tranzistoru, dále spojení třetí vstupní svorky s první výstupní svorkou přes přechod kolektor-emitor druhého tranzistoru, spojení druhé vstupní svorky s druhou výstupní svorkou přes přechod emitor-kolektor třetího tranzistoru a spojení čtvrté vstupní svorky s druhou výstupní svorkou přes přechod kolektor-emitor čtvrtého tranzistoru. Zapojení se využije tam, kde je zapotřebí galvanické oddělení vstupu, výstupu a střídavého napájení.



Vynález se týká klopného obvodu k vyhodnocení dvou vstupních napětí, u kterého se řeší využití energie zdrojů obou napětí na výstupu při možnosti galvanického oddělení vstupů, výstupů a střídavého napájení.

Dosud známé klopné obvody, určené pro napájení ze sekundárních vinutí dvou transformátorů, jejichž primární vinutí jsou zapojeny v sérii, neřeší problém zajištění velkého proudu v zapnutém stavu již při malém napájecím napětí a vyloučení vlivu zbytkových proudů spínačů ve vypnutém stavu.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny klopným obvodem podle vynálezu, jehož podstatou je spojení první vstupní svorky s první výstupní svorkou přes přechod emitor-kolektor prvního tranzistoru, spojení třetí vstupní svorky s první výstupní svorkou přes přechod kolektor-emitor druhého tranzistoru, spojení druhé vstupní svorky s druhou výstupní svorkou přes přechod emitor-kolektor třetího tranzistoru a spojení čtvrté vstupní svorky s druhou výstupní svorkou přes přechod kolektor-emitor čtvrtého tranzistoru, přičemž první tranzistor s druhým tranzistorem a třetí tranzistor se čtvrtým tranzistorem tvoří doplňkové klopné obvody.

Spojením lichých vstupních svorek s první výstupní svorkou přes první doplňkový klopný obvod, přičemž jsou spojeny i sudé vstupní svorky s druhou výstupní svorkou přes druhý doplňkový klopný obvod, umožňuje vytvoření klopného obvodu, určeného k napájení ze sekundárních vinutí dvou transformátorů, jejichž primární vinutí jsou zapojena v sérii, vyhodnocujícího poměr dvou vstupních napětí. Přitom z hlediska energetického přenosu jsou transformátory zapojeny výhodně paralelně a ve vypnutém stavu je přes první a druhý odporník výstup záporný, zatímco v zapnutém stavu je přes zanedbatelné impedance přechodů tranzistorů a pomocných odporů kladný.

Na připojeném výkrese je znázorněno konkrétní provedení klopného obvodu podle vynálezu.

První vstupní svorka 19 je přes přechod emitor-kolektor prvního tranzistoru 3 a přes přechod báze-emitor druhého tranzistoru 4 a přes šestý odporník 7 spojena s první výstupní svorkou 23. Třetí vstupní svorka 21 je přes přechod kolektor-emitor druhého tranzistoru 4 a přes šestý odporník 7 spojena s první výstupní svorkou 23. Přitom vzájemným spojením bází a kolektorů vytváří první tranzistor 3 s druhým tranzistorem 4 doplňkový klopný obvod.

Druhá vstupní svorka 20 je přes přechod emitor-kolektor třetího tranzistoru 18 a přes čtvrtý odporník 14 a přes přechod báze-emitor čtvrtého tranzistoru 12 spojena s druhou výstupní svorkou 24. Čtvrtá vstupní svorka 22 je přes pátý odpor 16 a přes přechod kolektor-emitor čtvrtého tranzistoru 12 spojena s druhou výstupní svorkou 24. Přitom vzájemným spojením bází a kolektorů vytváří třetí a čtvrtý tranzistor 18 12 doplňkový klopný obvod.

Mezi první a druhou vstupní svorkou 19, 20 je zapojen třetí odporník 2. Mezi třetí vstupní svorkou 21 a bází čtvrtého tranzistoru 12 je zapojen druhý odporník 10 a mezi čtvrtou vstupní svorkou 22 a bází druhého tranzistoru 4 je zapojen první odporník 6.

Čtvrtý, pátý a šestý odporník 14, 16, 7 společně s pátým tranzistorem 13, jehož přechod báze-emitor je připojen paralelně ke čtvrtému odporníku 14, se šestým tranzistorem 8, jehož přechod emitor-kolektor je zapojen mezi bází druhého tranzistoru 4 a první výstupní svorkou 23, a se sedmým odporníkem 5 zapojeným paralelně k přechodu báze-emitor šestého tranzistoru 8 tvoří, při spojení kolektoru pátého tranzistoru 13 s bází šestého tranzistoru 8, elektronický omezovač výstupního proudu zapnutého stavu.

První dioda 1 antiparalelně připojená k přechodu báze-emitor prvního tranzistoru 3, stejně jako druhá dioda 17 antiparalelně připojená k přechodu báze-emitor třetího tranzistoru 18, minimalizuje namáhání příslušného tranzistoru klopného obvodu ve vypnutém stavu. Obdobný účel má i třetí dioda 2 připojená antiparalelně k přechodu báze-emitor druhého

tranzistoru 4 a čtvrtá dioda 15 připojena antiparalelně k přechodu báze-emitor čtvrtého tranzistoru 12, které navíc zajišťují uzavření proudové smyčky mezi vstupem a výstupem ve vypnutém stavu. I pátá dioda 11 připojena na výstup slouží ke snížení napětového namáhání tranzistorů ve vypnutém stavu.

Pokud první vstupní napětí u_1 je rovno nebo menší než druhé vstupní napětí u_2 je výstupní napětí u_3 malé, omezené úbytkem na páté diodě 11, a záporné. Klopný obvod je ve vypnutém stavu a odebírá na vstupech proud určený sériovým spojením prvního a druhého odporu 6, 10, ke kterému je paralelně připojen třetí odpor 2.

Převyšší-li hodnota prvního vstupního napětí hodnotu druhého vstupního napětí, přejde klopný obvod do zapnutého stavu, a s vodivým prvním, druhým, třetím i čtvrtým tranzistorem a výstupní proud i_3 bude roven součtu prvního vstupního proudu i_1 a druhého vstupního proudu i_2 a bude, při zanedbání malých pomocných odporů, určen velikostí vstupních napětí a zátěže až do hodnoty určené otevřením pátého tranzistoru 13 úbytkem napětí na čtvrtém odporu 14, kdy nastane jeho omezení.

Je třeba respektovat, že vstupní napětí se liší jen o úbytky na přechodech tranzistorů a klopný obvod napájí z galvanicky oddělených zdrojů proudu nebo měkkého napětí. Výhodné je napájení z usměrňovačů zapojených na sekundéry dvou transformátorů, jejichž priméry jsou zapojeny v sérii.

Přechod z vypnutého do zapnutého stavu a naopak lze řídit změnou poměru odporu sériového spojení prvního a druhého odporníku 6, 10 k odporu třetího odporníku 2, nebo výhodně změnou zátěže pomocných vinutí výše zmíněných napájecích transformátorů.

Uplatnění klopného obvodu podle vynálezu je všude, kde je zapotřebí galvanické oddělení vstupů, výstupů a střídavého napájení. Zapojení se vyznačuje vysokou vstupní citlivostí, vysokou odolností proti rušení, vysokou účinností a nevyžaduje k řízení aktivní signál. Výhodné využití je zejména k buzení výkonových bezkontaktních spínačů a jako vazební člen mezi galvanicky oddělenými systémy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Klopný obvod k vyhodnocení dvou vstupních napětí, vyznačený tím, že první vstupní svorka (19) je s první výstupní svorkou (23) spojena přes přechod emitor-kolektor prvního tranzistoru (3), třetí vstupní svorka (21) je s první výstupní svorkou (23) spojena přes přechod kolektor-emitor druhého tranzistoru (4), druhá vstupní svorka (20) s druhou výstupní svorkou (24) je spojena přes přechod emitor-kolektor třetího tranzistoru (18) a čtvrtá vstupní svorka (22) s druhou výstupní svorkou (24) je spojena přes přechod kolektor-emitor čtvrtého tranzistoru (12), přičemž první tranzistor (3) s druhým tranzistorem (4) a třetí tranzistor (18) se čtvrtým tranzistorem (12) tvoří doplňkové klopné obvody.

231707

