



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205 620

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 12 78
(21) PV 83 57-78

(51) Int. Cl.³ H 02 H 7/20

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 01 09 83

(75)
Autor vynálezu

NOVÁK JIŘÍ, KRALŮV DVŮR

(54)

Proudová omezovací pojistka pro kmitavé stabilizátory
napětí

1

Předmětem vynálezu je proudová omezovací pojistka, určená pro kmitavé stabilizátory napětí, která má v omezovací oblasti strmou charakteristiku a zachovává kmitavý režim práce stabilizátoru i v této oblasti omezení.

U dosud používaných omezovacích pojistek se zavádí zpětnovazební smyčka do budicího obvodu výkonového spínacího tranzistoru. V nejjednodušším případě se začne při překročení maximálního proudu zavírat výkonový tranzistor a stabilizátor začne pracovat lineárním způsobem. Značnou nevýhodou tohoto zapojení je nadměrná kolektorová ztráta výkonového tranzistoru. Je známo, že tato nevýhoda se dá odstranit tak, že se do zpětnovazební smyčky zařadí Schmittův klopný obvod s určitou hysterezí. V tom případě stabilizátor kmitá i při úplném zkratu na výstupu. Nevýhodou je však přílišná složitost obvodu.

Tyto nevýhody odstraňuje proudová omezovací pojistka pro kmitavé stabilizátory napětí, obsahující napáječ, zesilovač stabilizátoru, spínací tranzistor, účinnostní diodu, tlumivku, snímací odpor zapojený mezi tlumivku a kladnou svorku, dělič napětí zapojený mezi kladný pól pomocného zdroje a bod spojení tlumivky a snímacího odporu, NPN tranzistor zapojený svým emitorem na kladnou svorku, bází na střední vývod děliče a kolektorem na kolektorový odpor, který je svým druhým vývodem připojen na kladný pól pomocného zdroje. Podstata vynálezu spočívá v tom, že báze PNP tranzistoru je zapojena do bodu spojení

205 820

kolektoru NPN tranzistoru a kolektorového odporu, přičemž kolektor PNP tranzistoru je spojen s invertujícím vstupem zesilovače stabilizátoru a se zpětnovazebním odporem, jehož druhý vývod je připojen ke kladné svorce a emitor PNP tranzistoru je připojen ke kladnému pólu pomocného zdroje.

Proudová omezovací pojistka podle vynálezu je jednodušší než dosud používané druhy těchto pojistek. Tím se zvětší její spolehlivost a dosáhne se materiálové úspory.

Příklad zapojení proudové omezovací pojistky pro kmitavé stabilizátory napětí je znázorněn na připojeném výkrese.

Znázorněný kmitavý stabilizátor se skládá z napáječe 1, zesilovače 2 stabilizátoru, na jehož výstup je připojena báze spínacího tranzistoru 3, k jehož emitoru je připojena tlumivka 5 a katoda účinnostní diody 4, jejíž anoda je spojena se zápornou svorkou 14. Dále obsahuje snímací odpor 6 zapojený mezi tlumivku 5 a kladnou svorku 15, dělič napětí se spodním odporem 7 a horním odporem 8 zapojený mezi kladný pól pomocného zdroje 12 a bod spojení tlumivky 5 a snímacího odporu 6. NPN tranzistor 9 je zapojen svým emitorem na kladnou svorku 15, bází na střední vývod děliče napětí a kolektorem na kolektorový odpor 10, který je svým druhým vývodem připojen na kladný pól pomocného zdroje 12. Báze PNP tranzistoru 11 je zapojena do bodu spojení kolektoru NPN tranzistoru 9 a kolektorového odporu 10, přičemž kolektor PNP tranzistoru 11 je spojen s invertujícím vstupem zesilovače 2 stabilizátoru a se zpětnovazebním odporem 13, jehož druhý vývod je připojen ke kladné svorce 15 a emitor PNP tranzistoru 11 je připojen ke kladnému pólu pomocného zdroje 12.

Funkce proudové omezovací pojistky pro kmitavé stabilizátory napětí je následující:

Na snímacím odporu 6 vzniká úbytek napětí, závislý na odběru proudu ze stabilizátoru. Dosáhne-li součet tohoto napětí s napětím na spodním odporu 7 prahového napětí přechodu báze - emitor NPN tranzistoru 9, začne se tento tranzistor otevírat. Jeho kolektorový proud prochází bází PNP tranzistoru 11 a tím se začne otevírat i tento tranzistor a začne z pomocného zdroje 12 přivádět do invertujícího vstupu zesilovače 2 stabilizátoru kladné napětí. Na to odpoví stabilizátor snížením výstupního napětí a přitom zůstane zachován kmitavý způsob činnosti stabilizátoru. Zpětnovazební odpor 13 umožňuje dosáhnout na výstupu stabilizátoru rozdílného napětí než na invertujícím vstupu zesilovače 2 stabilizátoru. Kolektorový odpor 10 zajišťuje v klidovém stavu dokonalé uzavření PNP tranzistoru 11. Odporový dělič napětí složený ze spodního odporu 7 a horního odporu 8 kompenzuje prahové napětí přechodu báze-emitor NPN tranzistoru 9. Změnou velikosti odporů 7, 8 lze změnit velikost maximálního výstupního proudu stabilizátoru při konstantní velikosti snímacího odporu 6.

Vynález je vhodný tam, kde se používá stabilizovaných zdrojů pro napájení elektronických zařízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Proudová omezovací pojistka pro kmitavé stabilizátory napětí, obsahující napáječ, zesilovač stabilizátoru, spínací tranzistor, účinnostní diodu, tlumivku, snímací odpor zapojený mezi tlumivku a kladnou svorku, dělič napětí zapojený mezi kladný pól pomocného zdroje a bod spojení tlumivky a snímacího odporu, NPN tranzistor zapojený svým emitorem na kladnou svorku, bází na střední vývod děliče a kolektorem na kolektorový odpor, který je svým druhým vývodem připojen na kladný pól pomocného zdroje, vyznačená tím, že báze PNP tranzistoru (11) je zapojena do bodu spojení kolektoru NPN tranzistoru (9) a kolektorového odporu (10), přičemž kolektor PNP tranzistoru (11) je spojen s invertujícím vstupem zesilovače (2) stabilizátoru a se zpětnovazebním odporem (13), jehož druhý vývod je připojen ke kladné svorce (15) a emitor PNP tranzistoru (11) je připojen ke kladnému pólu pomocného zdroje (12).

1 výkres

