



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 23 09 80
(21) (PV 6426-80)

(40) Zverejnené 30 10 81

(45) Vydané 15 05 84

216 280

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 H 7/20

(75)

Autor vynálezu

ZUZULA TIBOR, MICHAL NAD ŽITAVOU

(54) Zapojenie obvodu na ochranu koncových tranzistorov a reprodukto- rových sústav

Vynález sa týka zapojenia obvodu na ochranu koncových tranzistorov a reprodukto-
rových sústav u nízkofrekvenčných tran-
zistorových výkonových zosilňovačov.

U doterajších zosilňovačov sa nepoužíva
ochrana koncových tranzistorov a reproduk-
torových sústav proti zničeniu nadmerným
napäťovým offsetom. Pri poruchách vo vstup-
ných obvodoch, ktoré môže spôsobiť poru-
šený odpor, tranzistor, dióda, prípadne pri
skratoch polovodičov a tiež pri tzv. studených
spojoch, dochádza k nadmernému vychýle-
niu elektrického streda zosilňovača, ku klad-
nému alebo zápornému pólu napájacieho
zdroja zosilňovača.

Toto vychýlenie spôsobí tok prúdu cez zá-
ťaž zosilňovača t. j. reproduktorovú sústavu.
Ak nie je tento poruchový prúd včas obme-
dzený, dôjde k zničeniu reproduktorovej sú-
stavy, prípadne koncových tranzistorov.

Nevýhody doterajších zapojení odstraňuje
zapojenie podľa vynálezu tým, že na výstup
nízkofrekvenčného výkonového zosilňovača

je okrem záťaže zapojený aj vstup dolnoprie-
pustného filtra, ktorého výstup je zapojený
na vstup dvojcestného usmerňovača, ktorého
výstup je zapojený na vstup ovládacieho ob-
vodu spínača.

Na pripojenom obr. 1 je znázornený prí-
klad zapojenia podľa vynálezu s priamym
výstupom na reproduktorovú sústavu, na obr.
2 je zapojenie s prevodovým výstupným
transformátorom.

K zapojeniu podľa vynálezu na obr. 1 je na
výstupnú svorku 11 tranzistorového výkono-
vého zosilňovača 1 okrem záťaže 2 pripojená
aj vstupná svorka 31 dolnopriepustného filt-
ra 3. Jeho výstup 32 je zapojený na vstup
51 dvojcestného usmerňovača 5, ktorého vý-
stup 52 je prepojený so vstupom 61 ovláda-
cieho obvodu spínača 6.

V zapojení podľa obr. 2 je na výstupnú
svorku 11 tranzistorového výkonového zosil-
ňovača 1 do série zapojená záťaž 2 a indikač-
ný odpor 20, pričom na indikačný odpor je
zapojený vstup 31 dolnopriepustného filtra

3, ktorého výstup 32 je spojený so vstupom 41 jednosmerného zosilňovača 4 a jeho výstup 42 je spojený so vstupom 51 dvojcestného usmerňovača 5, ktorého výstup 52 je prepojený so vstupom 61 ovládacieho obvodu spínača 6.

Na výstupe nízkočfrekvenčného tranzistorového výkonového zosilňovača 1 podľa obr. 1 je pri budení nízkočfrekvenčný signál, ktorý postupuje do záťaže 2. Filter 3 predstavuje dolný priepust pod dolnou medznou frekvenciou zosilňovača, takže striedavé napätie sa na dvojcestný usmerňovač 5 nedostane. Spínač 6 nezmení svoj stav.

Pri poruche tranzistorového výkonového zosilňovača 1 vznikne na jeho výstupe 11 napätie, ktoré je približne rovné napájacie-mu napätiu. Filter 3 prepustí toto napätie, dvojcestný usmerňovač 5 upraví na správnu polaritu pre ovládaci obvod spínača 6, ktorý zmení svoj stav. Spínací obvod je podľa potreby samoprídržný. Spínač 6 svojimi kontaktmi obmedzuje budenie aspoň v jednom zosilňovacom stupni. Pri poruchách samotných koncových tranzistorov už nepomôže obmedziť budenie. Vtedy je potrebné odpojiť záťaž 2 zosilňovača 1, odpojiť jednosmerné napájanie, alebo elektrickú sieť. Spínačom 6 možno ovládať ďalšie spínače. Spínač 6 možno využiť na signalizáciu poruchového stavu zosilňovača a tiež naviazať s obvodom na oneskorené spínanie výstupu zosilňovača so záťažou, čím sa obmedzí prenos prechodového javu pri zapnutí.

Na výstupe nízkočfrekvenčného tranzistoro-

vého výkonového zosilňovača 1 je pri budení nízkočfrekvenčný signál, ktorý postupuje do záťaže 2 a sériového indikačného odporu 20. Filter 3 predstavuje dolný priepust pod spodnou hraničnou frekvenciou zosilňovača, takže striedavé napätie sa na jednosmerný zosilňovač 4 nedostane. Dvojcestný usmerňovač 5 a spínač 6 zostávajú v pokoji.

Pri poruche tranzistorového výkonového zosilňovača 1, dôjde k nadmernému vychýleniu elektrického stredy ku kladnému, alebo zápornému pólu napájacieho zdroja zosilňovača. Na indikačnom odpore 20 vznikne jednosmerné napätie, ktoré dolnopriepustný filter 3 prepustí, jednosmerný zosilňovač 4 zosilní, dvojcestný usmerňovač 5 upraví na správnu polaritu a spínač 6 zopne. Spínací obvod je samoprídržný. Spínač 6 svojimi kontaktmi obmedzuje budenie aspoň v jednom zosilňovacom stupni.

Istenie obvodov nízkočfrekvenčných výkonových tranzistorových priamoviazaných zosilňovačov tavnými poistkami nie je účinné, pokiaľ zosilňovač má elektronickú ochranu. Táto neprepustí spolu so záťažou väčší ako menovitý prúd záťažou, ktorý nepreruší tavné poistky.

Vynález je možné použiť vo všetkých tranzistorových nízkočfrekvenčných priamoviazaných výkonových zosilňovačoch s výstupným transformátorom. Zvlášť veľký ekonomický význam má pri väčších výkonoch, pretože pri každej poruche výkonového zosilňovača bez ochrany sa zničia koncové tranzistory, prípadne drahá reproduktorová sústava.

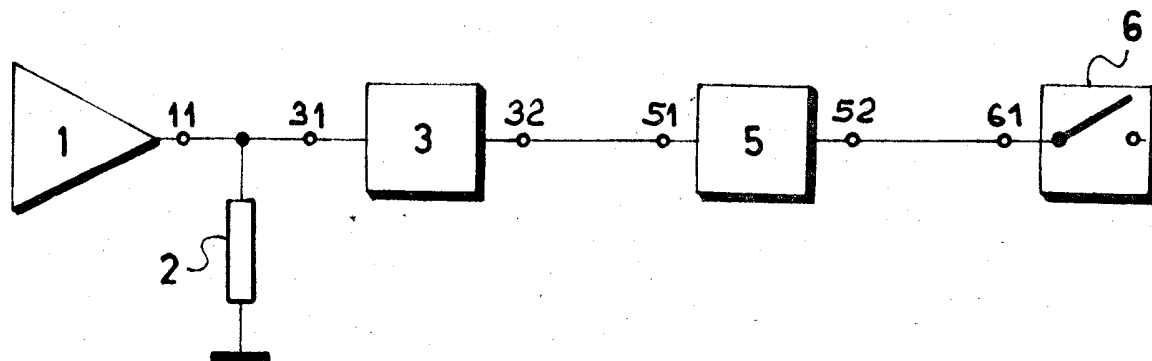
PREDMET VYNÁLEZU

1. Zapojenie obvodu na ochranu koncových tranzistorov a reproduktorových sústav u nízkočfrekvenčných tranzistorových výkonových zosilňovačov, vyznačujúce sa tým, že na výstup (11) nízkočfrekvenčného výkonového zosilňovača (1) je okrem záťaže (2) zapojený aj vstup (31) dolnopriepustného filtra (3), ktorého výstup (32) je zapojený na vstup (51) dvojcestného usmerňovača (5), ktorého výstup (52) je zapojený na vstup (61) ovládacieho obvodu spínača (6).
2. Zapojenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že v sérii so záťažou (2) je zapojený

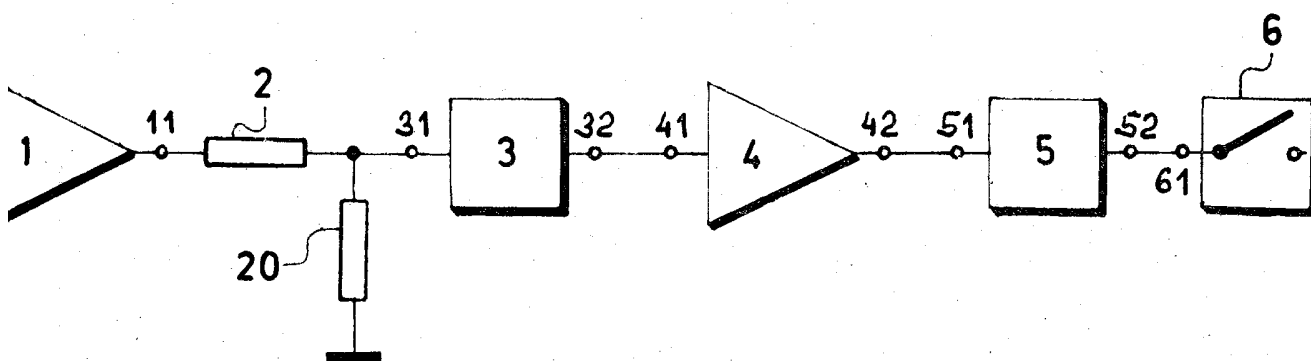
indikačný odpor (20), ktorý je zapojený aj na vstup (31) dolnopriepustného filtra (3), ktorého výstup (32) je zapojený na vstup (41) jednosmerného zosilňovača (4), ktorého výstup (42) je spojený so vstupom (51) dvojcestného usmerňovača (5).

3. Zapojenie podľa bodov 1 a 2, vyznačujúce sa tým, že ovládaci obvod spínača (6) je samoprídržný.

4. Zapojenie podľa bodov 1 až 3, vyznačujúce sa tým, že ovládaci obvod spínača (6) je pripojený najmä k jednému ďalšiemu spínaču.



Obr. 1



Obr. 2