



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

218629

(11)

(B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 29 09 80

(21) (PV 6540-80)

(40) Zverejnené 31 12 81

(45) Vydané 01 06 85

(51) Int. Cl.³

H 03 H 9/22

(75)

Autor vynálezu

HENCZE VOJTECH, VRÁBLE

(54) Zapojenie sledovacieho obvodu

Účelom vynálezu je regulácia úrovne budenia nízkofrekvenčných výkonových zosilňovačov pomocou riadených zosilňovačov na ich vstupe, čím sa odstráni skreslenie výstupného signálu pri preťaženií ich výstupu.

Uvedený účel sa dosiahne zapojením obvodu podľa obr. 1, kde vinutie **V_n** prvého transformátora **2** výkonového zosilňovača **13** je pripojené na vstup prvého zosilňovača **4**, na výstup ktorého je pripojená prvá dióda **6**, ku ktorej je pripojený prvý filter **8**, pričom vinutie **V_p** druhého transformátora **3** výkonového zosilňovača **13** je pripojené na vstup druhého zosilňovača **5**, na výstup ktorého je pripojená druhá dióda **7**, ku ktorej je pripojený druhý filter **9**, pričom na prvý a druhý filter **8, 9** je pripojený vstup tretieho zosilňovača **10**, ktorého výstup je pripojený na RC člen **11**, ku ktorému je pripojený riadiaci vstup riadeného zosilňovača **12**.

Okrem uvedených znakov predmetu vynálezu existujú i ďalšie možné varianty pripojenia prvého a druhého zosilňovača **4, 5** podľa obr. 1a a obr. 1b.

Vynález sa týka zapojenia sledovacieho obvodu stavu záťaže na výstupe nízkofrekvenčných výkonových zosilňovačov.

Nízkofrekvenčné výkonové zosilňovače bývajú proti preťaženiu a skratu na výstupe chránené vnútornou ochranou na princípe elektronickej poistky. Nevýhoda týchto elektronických poistiek je, že pri preťažení výstupu obvykle dochádza ku skresleniu zosilňovaného výstupného signálu.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojenie sledovacieho obvodu stavu záťaže na výstupe nízkofrekvenčných výkonových zosilňovačov podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že vinutie prvého transformátora výkonového zosilňovača je pripojené na vstup prvého operačného zosilňovača, na výstup ktorého je pripojená prvá dióda, ku ktorej je pripojený prvý filter, pričom vinutie druhého transformátora výkonového zosilňovača je pripojené na vstup druhého operačného zosilňovača, na výstup ktorého je pripojená druhá dióda, ku ktorej je pripojený druhý filter, pričom na prvý a druhý filter je pripojený vstup tretieho operačného zosilňovača, ktorého výstup je pripojený na RC člen, ku ktorému je pripojený riadiaci vstup riadeného zosilňovača.

Použitím zapojenia sledovacieho obvodu stavu záťaže na výstupe nízkofrekvenčných výkonových zosilňovačov podľa vynálezu sa dosiahne regulácia úrovne budenia nízkofrekvenčných výkonových zosilňovačov pomocou riadených zosilňovačov na ich vstupe, čím sa odstráni skreslenie výstupného signálu pri preťažení ich výstupu.

Zapojenie podľa vynálezu bude ďalej vysvetlené podľa pripojeného vyobrazenia, kde na obr. 1 je príklad blokového zapojenia sledovacieho obvodu stavu záťaže na výstupe nízkofrekvenčných výkonových zosilňovačov a na obr. 2 príklad zapojenia prvého a druhého filtra v obvode zapojenia podľa vynálezu.

V zapojení podľa vynálezu je vinutie V_n prvého transformátora 2 výkonového zosilňovača 13 pripojené na vstup prvého operačného zosilňovača 4, na výstup ktorého je pripojená prvá dióda 6, ku ktorej je pripojený prvý filter 8, pričom je vinutie V_p druhého transformátora 3 výkonového zosilňovača 13 pripojené na vstup druhého operačného zosilňovača 5, na výstup ktorého je pripojená druhá dióda 7, ku ktorej je pripojený druhý filter 9, pričom na prvý a druhý filter 8, 9 je pripojený vstup tretieho operačného zosilňovača 10, ktorého výstup je pripojený na RC člen 11, ku ktorému je pripojený riadiaci vstup riadeného zosilňovača 12.

Vzorka výstupného napätia a výstupného prúdu výkonového zosilňovača 13 sa pripojí na prvý a druhý operačný zosilňovač 4, 5, kde sú tieto na ich výstupe v protifáze, z ktorých na výstupe prvého a druhého filtra 8, 9 sa vytvoria napätia opačných polarít, na ktoré je pripojený vstup tretieho operačného zosilňovača 10, z ktorého výstupu je cez RC člen 11 riadené zosilnenie riadeného zosilňovača 12 na budenie výkonového zosilňovača 13

v závislosti od preťaženia jeho výstupu, keď vzorka výstupného prúdu prevláda nad vzorkou výstupného napätia.

RC člen 11 na výstupe tretieho operačného zosilňovača 10 riadi plynulý nábeh zosilnenia riadeného zosilňovača 12 pre budenie výkonového zosilňovača 13 pri preťažení jeho výstupu najmä pri dynamickom budení.

Princíp zapojenia podľa vynálezu sa nezmení, ak je vstup prvého operačného zosilňovača 4 pripojený na vinutie V_s transformátora VT.

Princíp zapojenia podľa vynálezu sa nezmení, ak je vstup prvého operačného zosilňovača 4 pripojený na odpor R_n .

Princíp zapojenia podľa vynálezu sa nezmení, ak je vstup prvého operačného zosilňovača 4 pripojený do uzlového bodu výstupu riadeného zosilňovača 12 a vstupu výkonového zosilňovača 13.

Princíp zapojenia podľa vynálezu sa nezmení, ak je vstup druhého operačného zosilňovača 5 pripojený do uzlového bodu R_s a vinutia V transformátora VT.

Princíp zapojenia podľa vynálezu sa nezmení, ak je vstup druhého operačného zosilňovača 5 pripojený do uzlového bodu odporu R a zdroja NZ.

Príklad zapojenia prvého a druhého filtra 8, 9 z obr. 1 je na obr. 2. Pri menovitých podmienkach v statickom režime to je pri sínusovom budení výkonového zosilňovača 13, má byť splnená podmienka rovnosti napätí na výstupoch prvého a druhého filtra 8, 9, aby na výstupe tretieho operačného zosilňovača 10 bolo riadiace napätie nulové. Aj pri dynamickom budení výkonového zosilňovača 13 a pri fázových chybách medzi vzorkou výstupného napätia a vzorkou výstupného prúdu sa vyžaduje na výstupe tretieho operačného zosilňovača 10 nulové riadiace napätie, alebo aby čiastočne prechádzalo do opačných polarít než je požadovaná polarita riadiaceho napätia. Preto u druhého filtra 9 sa vyžaduje, aby nárast napätia v uzlovom bode R_2' , C_2' bol oneskorený oproti nárastu napätia v uzlovom bode R_2 , C_2 u prvého filtra 8, ďalej sa požaduje, aby pokles napätia v uzlovom bode R_2' , C_2' u druhého filtra 9 bol rýchlejší ako pokles napätia v uzlovom bode R_2 , C_2 u prvého filtra 8. Tieto podmienky nastanú vtedy, ak časová konštanta R_1 , C_1 u prvého filtra 8 je väčšia ako časová konštanta R_1' , C_1' u druhého filtra 9, pričom časová konštanta R_2 , C_2 u prvého filtra 8 je menšia ako časová konštanta R_2' , C_2' druhého filtra 9.

Zapojenie sledovacieho obvodu stavu záťaže sa používa v nízkofrekvenčnom zosilňovači s retazci výkonových blokov väčších výkonov napr. kW. Jeho aplikácia je vhodná i pre zosilňovače menších výkonov.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Zapojenie sledovacieho obvodu stavu záťaže na výstupe nízkofrekvenčných výkonových zosilňovačov budených z riadených zosilňovačov vy-

značujúce sa tým, že vinutie (V_n) prvého transformátora (2) výkonového zosilňovača (13) je pripojené na vstup prvého operačného zosilňovača (4), na výstup ktorého je pripojená prvá dióda (6), ku ktorej je pripojený prvý filter (8), pričom vinutie (V_p) druhého transformátora (3) výkonového zosilňovača (13) je pripojené na vstup druhého operačného zosilňovača (5), na výstup ktorého je pripojená druhá dióda (7), ku ktorej je pripojený druhý filter (9), pričom na prvý a druhý filter (8), (9) je pripojený vstup tretieho operačného zosilňovača (10), ktorého výstup je pripojený na RC člen (11), ku ktorému je pripojený riadiaci vstup riadeného zosilňovača (12).

2. Zapojenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že vstup prvého operačného zosilňovača (4) je pripojený na vinutie (V_s) transformátora (VT).

3. Zapojenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že vstup prvého operačného zosilňovača (4) je pripojený na odpor (R_n).

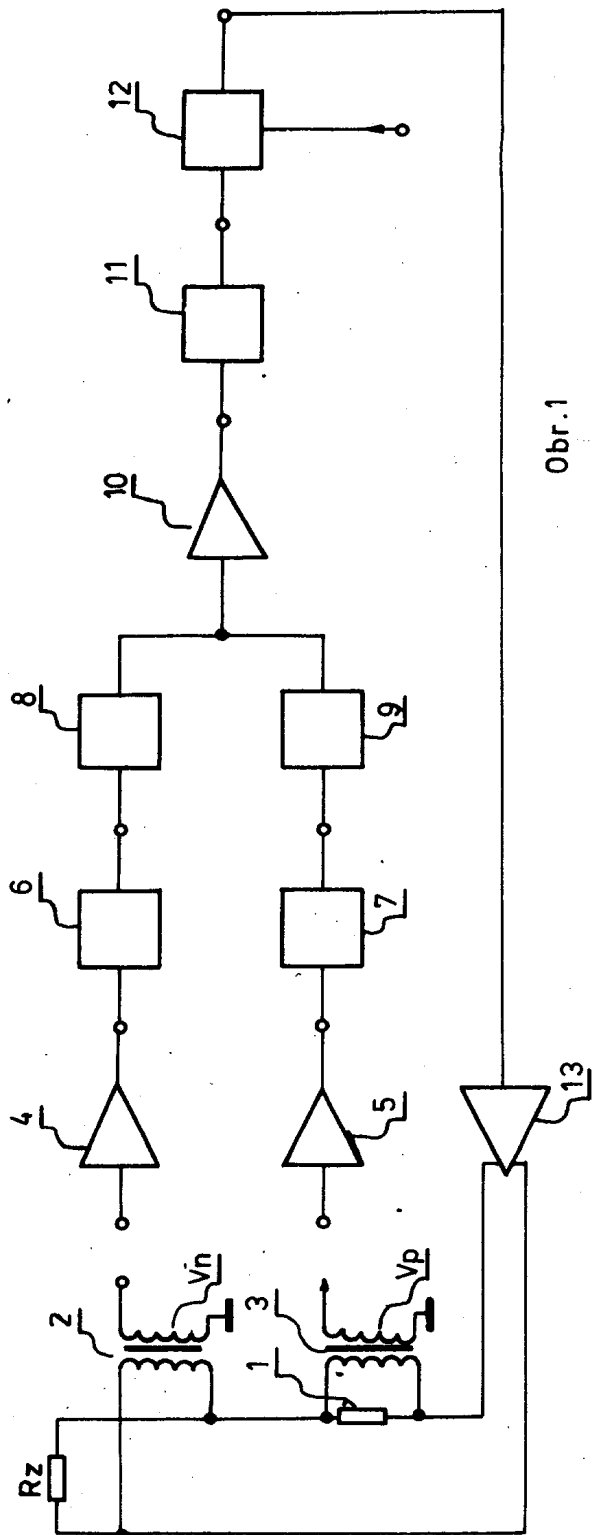
4. Zapojenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že vstup prvého operačného zosilňovača (4) je pripojený do uzlového bodu výstupu riadeného zosilňovača (12) a vstupu výkonového zosilňovača (13).

5. Zapojenie podľa bodu 1, 2, 4 vyznačujúce sa tým, že vstup druhého operačného zosilňovača (5) je pripojený do uzlového bodu odporu (R_s) a vinutia (V) transformátora (VT).

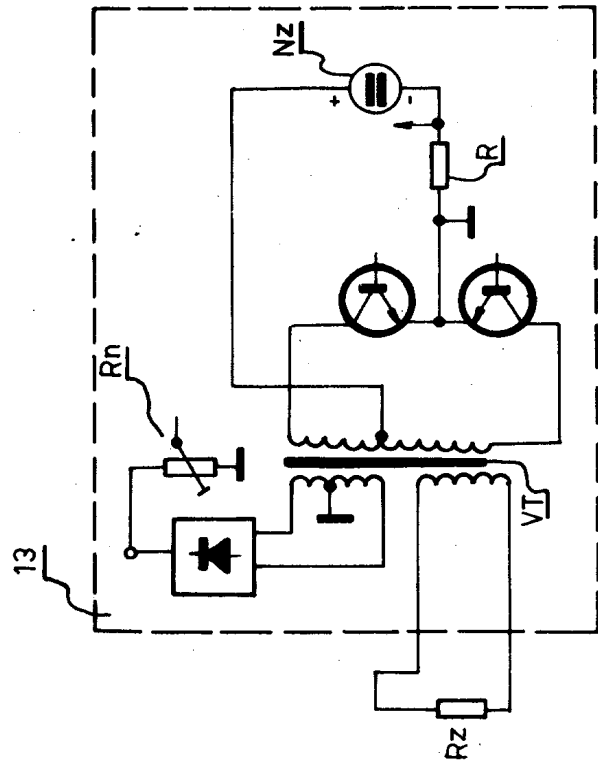
6. Zapojenie podľa bodu 3 vyznačujúce sa tým, že vstup druhého operačného zosilňovača (5) je pripojený do uzlového bodu odporu (R) a zdroja (NZ).

7. Zapojenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že u prvého filtra (8) je hodnota časovej konštanty (R_1, C_1) väčšia než hodnota časovej konštanty (R_1', C_1') u druhého filtra (9), pričom hodnota časovej konštanty (R_2, C_2) u prvého filtra (8) je menšia než hodnota časovej konštanty (R_2', C_2') u druhého filtra (9).

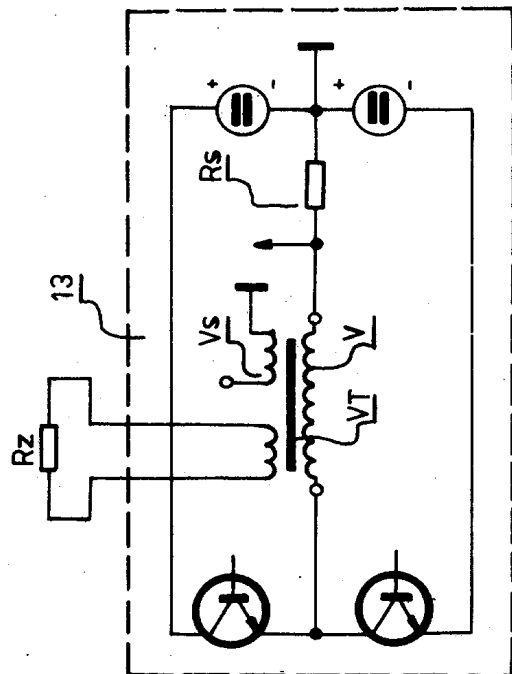
2 výkresy



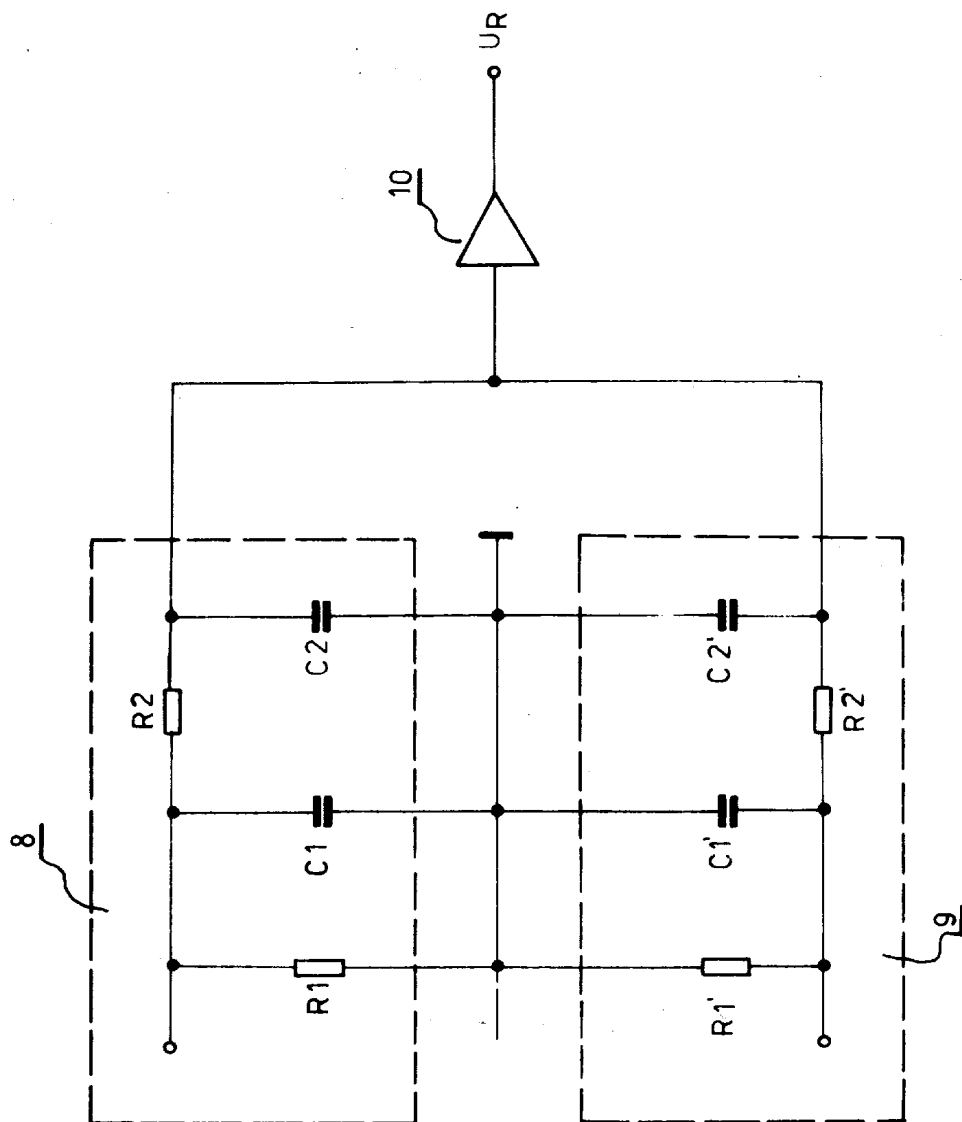
Obr. 1



Obr. 1b



Obr. 1a



Obr 2