



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

226604

(11)

(B1)

(22) Prihlásené 31 01 79
(21) (PV 691-79)

(40) Zverejnené 31 12 82

(45) Vydané 15 02 86

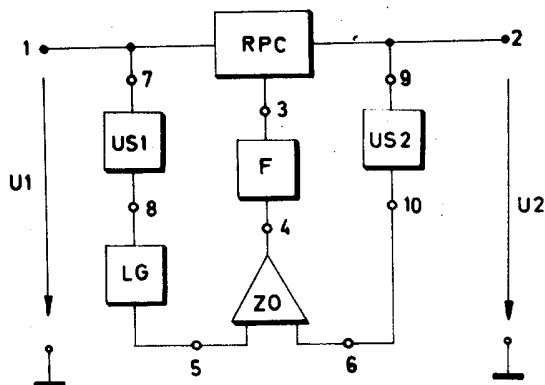
(51) Int. Cl.³
H 03 F 3/183//
H 03 F 3/55

(75)
Autor vynálezu

HRUŠKOVIČ SVETOZÁR ing., BRATISLAVA

(54) Zapojenie samočinne riadených zosilňovačov

Podstatou samočinne riadeného zosilňovača je tvarovanie prenosovej charakteristiky pomocou komparácie vhodne tvarovo-upravených riadiacich napätí odvodených zo vstupného a výstupného signálu zosilňovača. V jednej zo spätnovazobných slučiek medzi usmernovačom a vstupom zosilňovača odchýlky je zaradený logaritmujúci alebo antilogaritmujúci zosilňovač. Výsledný efekt samočinne riadeného zosilňovača zodpovedá kompresoru alebo expanderu dynamiky.



OBR 1

Vynález sa týka zapojenia samočinne riadených zosilňovačov s dvoma variantami zapojenia kompresora a dvoma variantami expandora dynamiky.

Doposiaľ nové zapojenia samočinne riadených zosilňovačov s presne definovaným kompresným prípadne expanzným pomerom používajú ako riadený prenosový článok analógovú násobičku, ktorá svojimi vlastnosťami zaručuje stálosť a reprodukovateľnosť spomínaných parametrov. Regulačná väzba je iba jedna, a to z výstupu alebo vstupu, podľa toho či zariadenie pracuje vo funkcii kompresora alebo expandora dynamiky. Analógová násobička so zaručovanými vlastnosťami najmä pre štúdiové účely je však značne nákladným prvkom.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojenie podľa vynálezu, podstata ktorého spočíva v tom, že prvý vstup riadeného prenosového článku je spojený so vstupom prvého usmerňovača, zatiaľ čo výstup riadeného prenosového článku je spojený so vstupom druhého usmerňovača, pričom riadiaci vstup riadeného prenosového článku je pripojený cez filter na výstup zosilňovača odchýlky, ktorého buď prvý vstup je zapojený cez logaritmujúci zosilňovač na výstup prvého usmerňovača a ktorého druhý vstup je priamo spojený s výstupom druhého usmerňovača, alebo prvý vstup je priamo spojený s výstupom prvého usmerňovača a druhý vstup zosilňovača odchýlky je spojený cez antilogaritmujúci zosilňovač s výstupom druhého usmerňovača, alebo prvý výstup zosilňovača odchýlky je spojený priamo s výstupom prvého usmerňovača a druhý vstup zosilňovača odchýlky je spojený cez logaritmujúci zosilňovač s výstupom druhého usmerňovača, alebo prvý vstup zosilňovača odchýlky je spojený cez antilogaritmujúci zosilňovač s výstupom prvého usmerňovača a druhý vstup zosilňovača odchýlky je spojený priamo s výstupom druhého usmerňovača.

Zapojenie samočinne riadených zosilňovačov pozostáva z napätím riadeného prenosového článku, zosilňovača odchýlky, filtra, dvoch usmerňovačov a logaritmujúceho, prípadne antilogaritmujúceho zosilňovača, pričom presne definovaný kompresný prípadne expanzný pomer je určený regulačnými väzbami zo vstupu i výstupu súčasne privádzanými cez usmerňovače na vstupy zosilňovača odchýlky s veľkým ziskom, kde v jednej zo spätnoväzobných slučiek medzi usmerňovačom a vstupom zosilňovača odchýlky je zaradený logaritmujúci alebo antilogaritmujúci zosilňovač.

Zapojenia podľa vynálezu dovoľujú použiť v pozícii riadeného prenosového článku jednoduchý obvod, s výhodou poľom riadený tranzistor, pričom presnosť analógového násobenia a jeho teplotná či časová stálosť nie je vôbec požadovaná.

Podľa toho, do ktorej vetvy zo spätných väzieb je zaradený logaritmujúci alebo antilogaritmujúci zosilňovač, výsledný efekt automaticky riadeného zosilňovača zodpovedá kompresoru alebo expandoru dynamiky.

Vynález bude teraz bližšie vysvetlený pomocou priložených výkresov, na ktorých obr. 1, 2, 3, 4 znázorňujú jednotlivé možné zapojenia.

Vstup 1 riadeného prenosového článku RPC je pripojený k vstupu 1 prvého usmerňovača US1 a výstup 2 RPC je pripojený k vstupu 2 druhého usmerňovača US2, pričom riadiaci vstup 3 riadeného prenosového článku RPC je pripojený cez filter F na výstup 4 zosilňovača odchýlky ZO.

Kompresor dynamiky je znázornen na obr. 1, kde výstup 8 prvého usmerňovača US1 je pripojený cez logaritmujúci zosilňovač LQ na vstup 5 zosilňovača odchýlky ZO, pričom jeho druhý vstup 6 je pripojený priamo na výstup 10 druhého usmerňovača US2.

Na obr. 2 je výstup 10 druhého usmerňovača US2 pripojený cez antilogaritmujúci zosilňovač ALQ na vstup 6 zosilňovača odchýlky ZO, pričom jeho vstup 5 je priamo spojený s výstupom 8 prvého usmerňovača US1.

Expandor dynamiky je znázornen na obr. 3, kde výstup 10 druhého usmerňovača US2 je spojený cez logaritmujúci zosilňovač LG so vstupom 6 zosilňovača odchýlky ZO, pričom jeho vstup 2 je priamo spojený s výstupom 8 prvého usmerňovača US1.

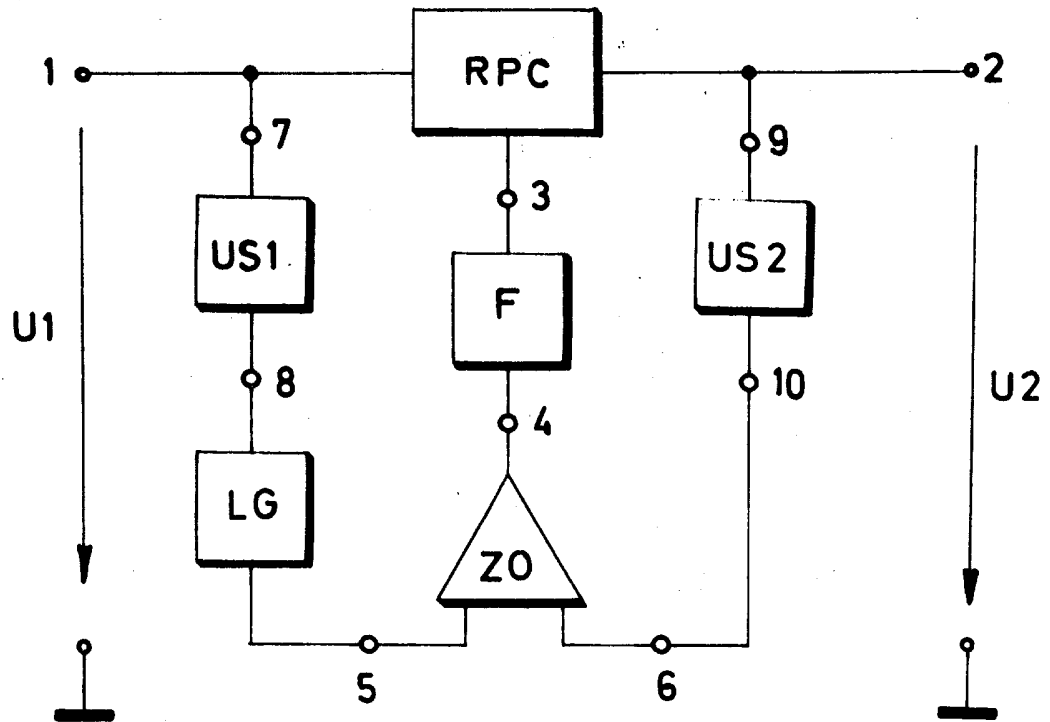
Na obr. 4 je výstup 8 usmerňovača US1 pripojený cez antilogaritmujúci zosilňovač ALG na vstup 2 zosilňovača odchýlky, pričom vstup 6 je priamo spojený s výstupom 10 druhého usmerňovača US2.

Princíp činnosti bude vysvetlený na usporiadaní podľa obr. 1, ostatné riešenia navzájom súvisia na princípe duality a svojou funkciou sú si podobné-inverzné. Ak rozpojíme regulačnú slučku zo vstupu 2 riadeného prenosového článku RPC a vstupu 2 zosilňovača odchýlky, prisúdime tvrdo určitý potenciál, potom regulačná spätnoväzobná slučka z výstupu 2 RPC cez zosilňovač odchýlky s vysokým ziskom spôsobí zlom na statickej charakteristike, ktorú tvorí závislosť výstupného napätia U2 v dB od vstupného napätia U1 v dB a táto zodpovedá priebehu A na obr. 5. Ak sa potenciál na vstupe 2 zosilňovača odchýlky ZO mení s logaritmom špičkovej hodnoty usmerného vstupného napätia U1, nastáva zlom na statickej charakteristike, pričom táto zodpovedá priebehu B na obr. 5. Sklon tejto charakteristiky B, teda kompresný pomer, je možné ovplyvňovať zmenou zisku logaritmujúceho zosilňovača. Priebeh C na obr. 5 zodpovedá jednotkovému prenosu sústavy.

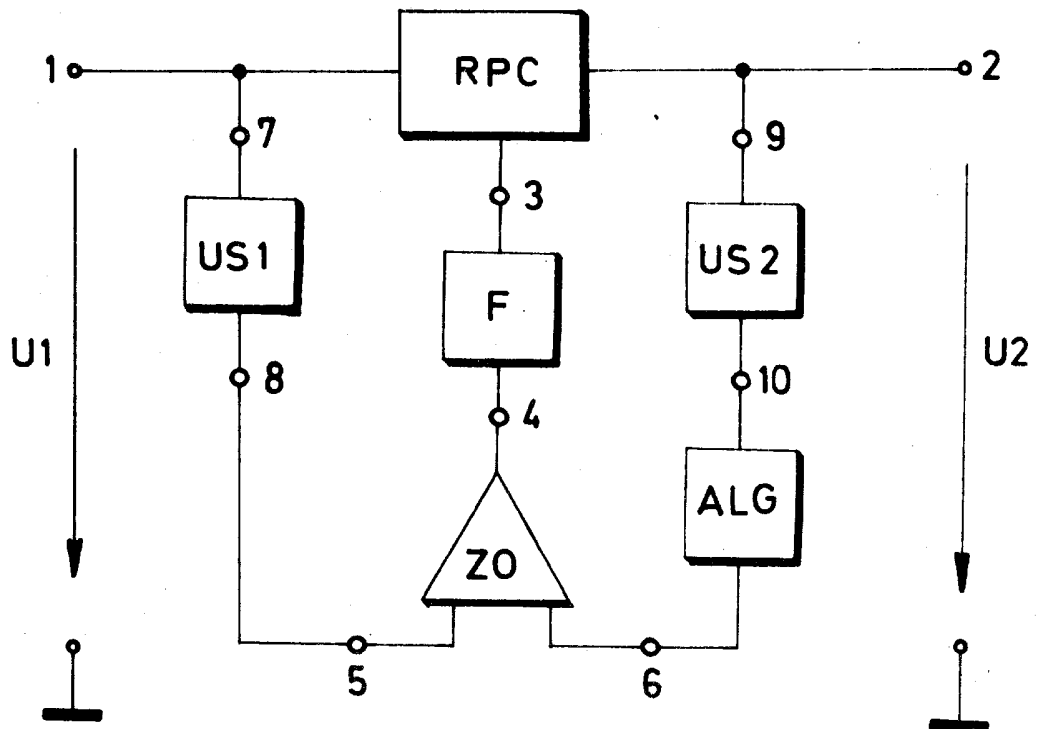
Výhodou tohto riešenia je skutočnosť, že presnosť a reprodukovateľnosť statickej charakteristiky je dosahovaná regulačnými slučkami a nie je podmienená parametrami riadeného prenosového článku. Tak isto tieto usporiadania umožňujú modelovať priebeh statickej charakteristiky aj ľubovoľného iného tvaru použitím vhodného funkčného meniča vo vetvách regulačných spätných väzieb.

P R E D M E T V Ý N Á L E Z U

Zapojenia samočinne riadených zosilňovačov pozostávajúce z napätím riadeného prenosového článku, zosilňovača odchýlky, filtra, usmerňovačov a logaritmujúceho zosilňovača, prípadne antilogaritmujúceho zosilňovača vyznačené tým, že prvý vstup (1) riadeného prenosového článku (RPC) je spojený so vstupom (7) prvého usmerňovača (US1), zatiaľčo výstup riadeného prenosového článku (RPC) je spojený so vstupom (9) druhého usmerňovača (US2), pričom riadiaci vstup (3) riadeného prenosového článku (RPC) je pripojený cez filter (F) na výstup (4) zosilňovača odchýlky (ZO), ktorého alebo prvý vstup (5) je zapojený cez logaritmujúci zosilňovač (LG) na výstup (8) prvého usmerňovača (US1) a ktorého druhý vstup (6) je priamo spojený s výstupom (10) druhého usmerňovača (US2), alebo ktorého prvý vstup (5) je priamo spojený s výstupom (8) prvého usmerňovača (US1) a druhý vstup (6) zosilňovača odchýlky (ZO) je spojený cez antilogaritmujúci zosilňovač (ALG) s výstupom (10) druhého usmerňovača (US2), alebo prvý vstup (5) zosilňovača odchýlky (ZO) je spojený priamo s výstupom (8) prvého usmerňovača (US1) a druhý vstup (6) zosilňovača odchýlky (ZO) je spojený cez logaritmujúci zosilňovač (LG) s výstupom (10) druhého usmerňovača (US2), alebo prvý vstup (5) zosilňovača odchýlky (ZO) je spojený cez antilogaritmujúci zosilňovač s výstupom (8) prvého usmerňovača (US1) a druhý vstup (6) zosilňovača odchýlky (ZO) je spojený priamo s výstupom (10) druhého usmerňovača (US2).

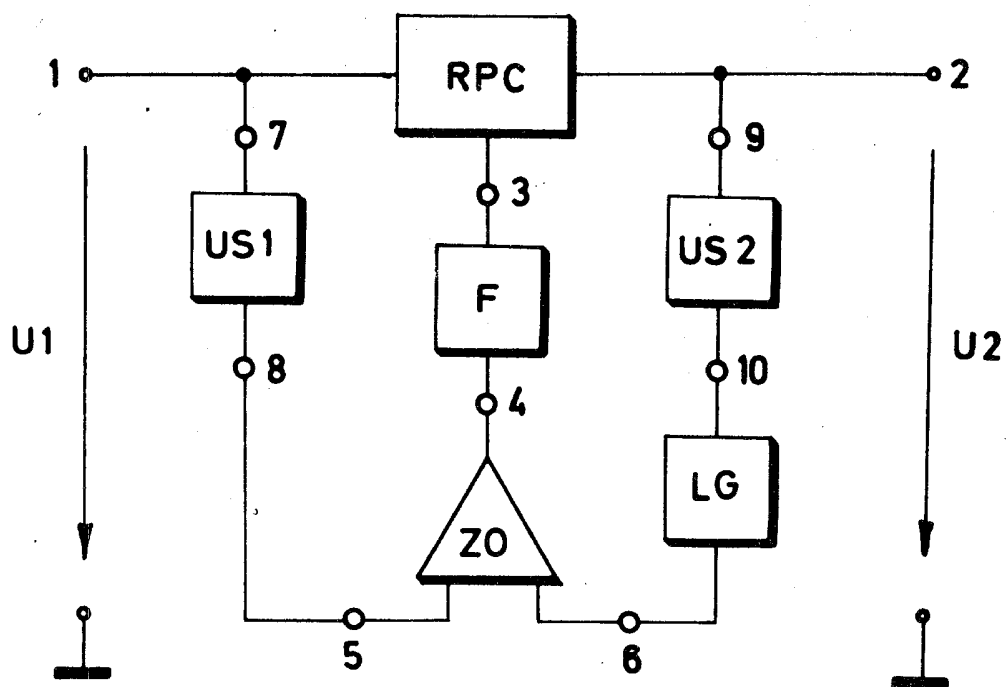


OBR.1

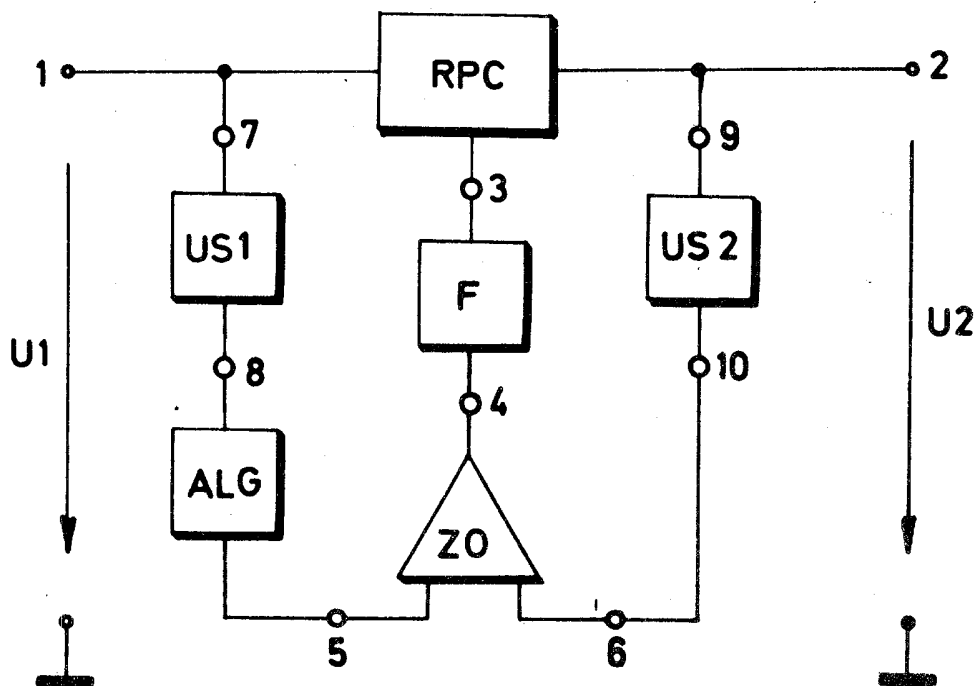


OBR.2

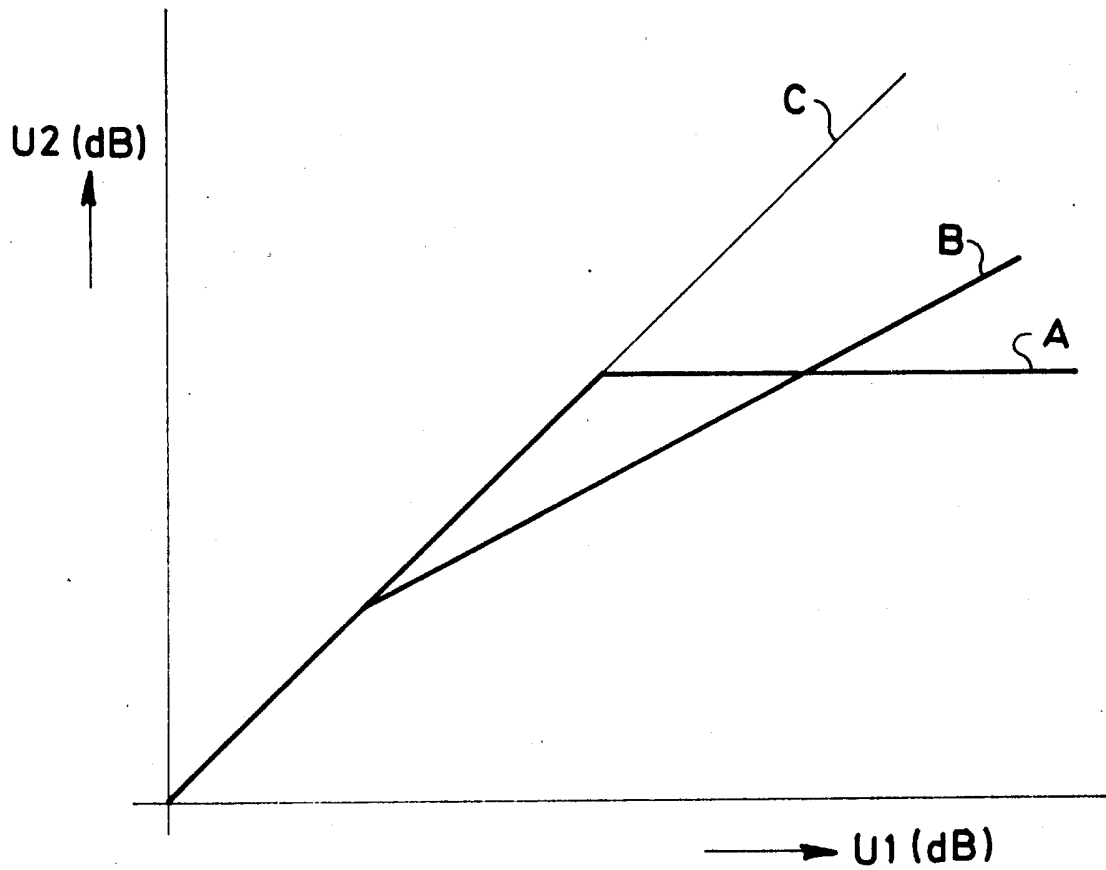
226604



OBR.3



OBR.4



OBR. 5