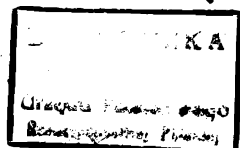


Warszawa, dnia 1 marca 1954 r.

H04b 3/36



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35243

Kl. 21 a², 18/08

Tesla, národní podnik

(Praga-Hloubetin, Czechosłowacja)

i Mikulas Zima

(Holic pri Morave, Czechosłowacja)

Układ połączeń do równoległej pracy wzmacniaków

Udzielono patentu z mocą od dnia 25 lipca 1950 r.

Pierwszeństwo: 11 sierpnia 1949 r. (Czechosłowacja)

Wynalazek dotyczy układu, służącego do równomiernego podziału obciążenia przy równolegle połączonych wzmacniakach oraz do sygnalizowania i wyłączania wadliwie pracującego odgałęzienia.

Przedmiot wynalazku uwidocznił na rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia zasadniczy układ, a fig. 2 — jedną z odmian tego układu.

Zgodnie z fig. 1 układ zawiera dwa równolegle połączone wzmiarkami dwustopniowe 1 i 1' z zaciskami wejściowymi 2, 2', stopniem wyjściowym 18, 19' i stopniem wyjściowym 19, 18'; układ może jednak zawierać n takich połączonych równolegle jednostek.

Wzmacniaki te obliczone są na jednakową moc i składają się z jednakowych części składowych.

Opornik 7 między punktami węzłowymi 12 i 13, przewody 10 i 15, punkt rozgałęzienia 17 i urządzenie zużytkowujące 14 są wspólne dla wszystkich wzmacniaków.

Wzmacniak 1 dostarcza energię do wspólnego urządzenia odbiorczego, np. do głośnika 14, poprzez transformator wyjściowy 11 i mostek oporowy 4, 5 i 6, 7, przy czym oporniki stanowiące ten mostek mogą być regulowane, lub też każda para tych oporników, np. oporniki 4 i 5, może stanowić opornik potencjometryczny.

Wzmacniak 1' dostarcza energię do wspólnego głośnika 14 w ten sam sposób, jak wzmacniak 1, poprzez transformator wyjściowy 11' oraz mostek oporowy 4', 5' i 6', 7'. Obydwa ramiona mostków oporowych 4, 5, 6, 7 i 4', 5', 6', 7' są tak wymiarowane, że potencjał punktów węzłowych 9 i 9' zależy jedynie od stosunku oporności oporników 4, 5, 4', 5', który wynosi np. 1:1, natomiast potencjał punktu węzłowego 12 zależy również od prądu, płynącego poprzez oporniki 6, 7 i 6', 7'. W przypadku gdy wszystkie wzmacniaki w liczbie n posiadają tę samą wydajność, stosunek oporności opornika 7 do oporności oporników

6, 6' itd. wyraża się liczbą $1:n$, aby spadek napięcia na oporniku 7, spowodowany składowymi prądami wszystkich n wzmacniaków, równał się spadkowi napięcia na opornikach 6, 6' itd. Mostki nastawia się tak, że przy prawidłowej pracy wzmacniaków nie ma różnicy napięcia między punktami węzłowymi 12 i 9, 9'. W przypadku jednak gdy np. energia wyjściowa wzmacniaka 1 odchyła się od przepisanej wartości roboczej, zostaje zakłócona równowaga potencjału między punktami węzłowymi 9 i 12, potencjał bowiem punktu węzłowego 9 nie zmienia się wprawdzie w stosunku do potencjałów punktów węzłowych 8 i 13, jednakże potencjał punktu węzłowego 12 zmienia się w odniesieniu do potencjału punktów węzłowych 8 i 13. Ponieważ punkt węzłowy 12 jest połączony z katodą, a punkt węzłowy 9 poprzez opornik 3 z siatką stopnia wejściowego 18, 19' powstaje sprzężenie zwrotne pomiędzy siecią rozdzielacza i nieodpowiednio pracującym wzmacniakiem, którego wydajność zostaje wskutek tego podwyższona lub obniżona, co zależy od tego, czy przeszkoda obniża lub podwyższa wydajność wzmacniaka.

Pewna niedogodność układu według wynalazku polega na tym, że punkt węzłowy 12 jest połączony z katodą regulowanego stopnia wzmacniaka tak, że przewód 10 jest pod pewnym napięciem w odniesieniu do katody. Opornik 7 jest jednakże stosunkowo mały, tak że wpływ pojemności przewodu 10 w stosunku do katody i spowodowane tym przesunięcie fazy napięcia na oporniku 7 są tak małe, że mogą być pominięte.

Niedogodność tę można jednak usunąć przez włączenie transformatorów 16, 16', 16" itd. między punkty węzłowe 9, 9', 9" i 12, 12', 12" itd. według fig. 2. Uzwojenia wtórne tych transformatorów 16, 16', 16" itd. są włączone między siatkę sterującą a katodę kontrolowanego stopnia wzmacniaka, tak że nie istnieje galwaniczne połączenie między siecią rozdzielacza a wejściem sterowanego stopnia, gdyż odpada tu połączenie między punktami węzłowymi 12, 12', 12" itd. a katodą i punktami węzłowymi 9, 9', 9" itd. a siatką sterującą.

W celu umożliwienia dowolnej zmiany liczby wzmacniaków bez potrzeby każdorazowego nastawiania oporników 6 i 7 układ uwidoczniiony na fig. 1 może być zastąpiony układem przedstawionym na fig. 2.

Zamiast wspólnego opornika 7 każdy ze wzmacniaków jest zaopatrzony w osobny opornik 20, 20', 20" itd.

Wzmacniaki są zaznaczone jedynie przez uwidocznienie uzwojeń wtórnych ich transformatorów wyjściowych 11, 11', 11" itd., a oporniki 4, 5

i 6, 20 są uwidocznione w postaci dzielników napięcia, których punkty węzłowe 9, 12 itd., wykonane jako kontakty ślizgowe (fig. 2), wykonują te same czynności co stałe punkty 9, 12 na fig. 1.

Punkty węzłowe 9, 12 itd., wykonane jako kontakty ślizgowe (fig. 2), są połączone za pośrednictwem uzwojeń pierwotnych transformatorów 16 itd., których uzwojenia wtórne łączą katodę i siatkę sterującą sterowanego stopnia.

Każda gałąź sieci rozdzielacza stanowi oddzielną jednostkę. W przypadku gdy poszczególne jednostki nie są wymiarowane na tę samą wydajność, trzeba uważać jedynie na to, by sprowadzić napięcie wyjściowe wszystkich wzmacniaków do tej samej wartości, oraz na to, by napięcie na opornikach 6, 6', 6" itd. przy należytej pracy wzmacniaków było równe napięciu na opornikach 20, 20', 20". Układ ten reguluje na podstawie tych samych zasad co układ uwidoczniiony na fig. 1.

Urządzenie według wynalazku może być stosowane do samoczynnego sygnalizowania i wyłączania wadliwego odgałęzienia, co jest szczególnie korzystne w przypadku, gdy zakłócenie jest tak poważnej natury, że pożądane jest natychmiastowe wyłączenie wadliwie pracującego odgałęzienia.

W takich przypadkach różnica napięcia między punktami 9, 12 itd. uruchamia w razie potrzeby oprócz wspomnianego sprzężenia zwrotnego jeszcze i urządzenie sygnalizacyjne, np. lampkę jarzącą lub inne podobne urządzenie, które wyłącza wadliwie działające odgałęzienie bądź pośrednio, bądź też za pomocą stopni pośrednich.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ połączeń do równoległej pracy wzmacniaków z równomiernym podziałem obciążenia między poszczególne wzmacniaki oraz do sygnalizowania lub wyłączania albo zarówno sygnalizowania jak i wyłączania wadliwie pracującego wzmacniaka, znamienny tym, że wyjście każdego ze wzmacniaków (1, 1') jest przyłączone do układu mostkowego (4, 5, 6, 7; 4', 5', 6', 7' lub 4, 5, 6, 20; 4', 5', 6', 20') w punkcie węzłowym (8, 8') przeciwnym do punktu węzłowego (13, 13'), przyłączonego do przewodu odbiornika (14), przy czym napięcie pomiędzy pozostałymi punktami węzłowymi (9, 12; 9' 12') układu mostkowego służy dzięki sprzężeniu zwrotnemu do sterowania wzmocnienia przyłączonych wzmacniaków (1, 1').
2. Układ według zastrz. 1, znamienny tym, że oporności oporników między poszczególnymi punktami węzłowymi są tak dobrane, iż przy równomiernym rozłożeniu obciążenia między

poszczególne wzmacniaki potencjały przekątnych punktów węzłowych (9, 12; 9', 12') wytwarzające równe między sobą napięcia sterujące, równają się średniej arytmetycznej potencjałów w punktach węzłowych (8, 13; 8', 13'), przyłączonych do wyjścia wzmacniaków i do odbiornika.

3. Układ według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że odgańlenia układu mostkowego są utworzone przez dwa dzielniki napięcia (4, 5, 6, 20; 4', 5', 6', 20'), których punkty węzłowe (9, 12; 9', 12'), wykonane jako kontakty ślizgowe dostarczają napięć sterujących.
4. Układ według zastrz. 1—3, znamieny tym, że zawiera transformatory (16, 16'), służące do nadania napięciom sterującym przed sprzężeniem odpowiedniej wysokości.

5. Układ według zastrz. 1—4, znamieny tym, że każdy wzmacniak (1, 1') jest zaopatrzony w oddzielny mostek oporowy (4, 5, 6, 20; 4', 5', 6', 20').
6. Układ według zastrz. 1—5, znamieny tym, że w celu sygnalizowania lub wyłączania albo zarówno sygnalizowania jak i wyłączania wadliwie pracującego odgańlenia zawiera znane urządzenie sygnalizacyjne lub wyłączające albo zarówno urządzenie sygnalizacyjne jak i urządzenie wyłączające, uruchamiane za pomocą różnicy napięć, powstałej w przypadku zakłócenia między punktami węzłowymi (9, 12) itd.

Tesla, národní podnik

Mikulas Zima

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

