

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

4039/20

Nr 31121

Kl. 21 a⁴, 29/03

Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin

**Układ połączeń do samoczynnej regulacji wzmocnienia i układ połączeń
do wykrywania równowagi mostków pomiarowych**

Patent dodatkowy do patentu nr 22859

Zgłoszono 11 sierpnia 1933

Udzielono 6 listopada 1942

Pierwszeństwo: 27 grudnia 1932 (Niemcy)

Najdłuższy czas trwania patentu do 24 lutego 1951

W patencie nr 22859 opisany jest układ połączeń do regulowania wzmocnienia lampy o sześciu lub więcej elektrodach, w którym napięcie podlegające wzmocnianiu jest doprowadzane do siatki rozrządczej, napięcie zaś służące do regulacji wzmocnienia jest doprowadzane do innej siatki i w którym szczególnie korzystny sposób pracy osiąga się dzięki temu, że zarówno między obu wymienionymi siatkami jak i między tą z nich, która jest bardziej oddalona od katody, a anodą zastosowana jest siatka ekranowa, utrzymywana na stałym potencjale dodatnim.

Charakterystyki tak włączonej lampy są

przedstawione na fig. 1a. Na osi odciętych odmierza się napięcie $e_g 1$ siatki rozrządczej, na osi zaś rzędnych — prąd anodowy i_a .

Napięcie $e_g 3$ trzeciej, licząc od katody, siatki, utrzymywanej na potencjale katody lub najkorzystniej na potencjale ujemnym, jest parametrem. Jeżeli napięcie $e_g 3$ staje się bardziej ujemnym, to stromość charakterystyk $\frac{di_a}{de_g 1}$ zmniejsza się. Układ połączeń, posiadający takie charakterystyki jest przedstawiony na fig. 1.

W wielu przypadkach jest rzeczą pożądaną uzyskać samoczynną regulację wzmocnienia, przy czym regulacja ta winna być

zależna od amplitudy napięcia zmiennego, przykładanego na siatkę rozrządczą. Rozróżnia się przy tym dwa przypadki, w zależności od tego, czy napięcie regulacyjne jest otrzymywane z przekazywanych napięć przez prostowanie przed regulowaną lampą wzmacniającą (regulacja w przód), czy też za tą lampą (regulacja wstecz). Ponieważ przy regulacji w przód wzmocnienie zależy od amplitudy napięcia wejściowego, natomiast nie zależy od napięcia wyjściowego, może się łatwo zdarzyć, że wzmocnienie zostaje w większym stopniu zmniejszone aniżeli zostają zwiększone napięcia wejściowe. Wywołuje to powstawanie opadających krzywych regulacji, przy których, poczynawszy od pewnej określonej wartości, amplituda wyjściowa się zmniejsza ze wzrostem amplitudy wejściowej. Przy bardzo dużych amplitudach wejściowych, jakie powstają np. przy odbiorze stacji lokalnej lub też przy zakłóceniach, taka charakterystyka regulacji może prowadzić do całkowitego zablokowania odbiornika. Z tego powodu oddawano dotychczas pierwszeństwo regulacji wstecz, przy której występuje jednak ta niedogodność, że amplituda wyjściowa nie jest zupełnie stała; zwiększenie napięcia wejściowego powoduje tu na ogół pewne zwiększenie napięcia wyjściowego.

Według wynalazku w układzie połączeń do samoczynnej regulacji wzmocnienia, w którym napięcie regulacyjne, zależne od amplitudy wzmacnianego napięcia, jest wytwarzane za pomocą prostownika, włączonego za stopniem regulowanym (regulacja wstecz), jest zastosowany w stopniu regulowanym układ według patentu nr 22859.

Zaletą tego układu polega na tym, że w lampie o sześciu lub więcej elektrodach, w układzie podanym wyżej, istnieje taka zależność zmiany stromości charakterystyki od zmiany napięcia regulacyjnego, iż

krzywa regulacji przy regulowaniu wstecz ma przebieg korzystny odnośnie zmniejszenia nierównomierności amplitudy wyjściowej. Taki układ połączeń lampy jest bardzo dogodny nie tylko ze względu na nieduże napięcie potrzebne do regulacji, lecz również ze względu na nieznaczny koszt. Przykłady takich układów wzmacniających, w których prostowanie, w celu wytworzenia napięcia regulacyjnego, odbywa się za regulowaną lampą wzmacniającą przedstawione są na fig. 2 i 3.

Fig. 2 uwidocznia układ połączeń dwustopniowego wzmacniacza wielkiej częstotliwości, w którym w obu lampach wzmacniających napięcie e_3 trzeciej siatki, licząc od katody, jest regulowane samoczynnie. Prądy odbierane, wzmacniane w lampach wzmacniających HV_1 i HV_2 , są prostowane w prostowniku diodowym Gl . Spadek napięcia, powstający na oporniku R_1 , jest doprowadzany poprzez filtr R_2, C do siatek pomocniczych G_3 obu lampy.

Opisana zasada może być zastosowana także i w układach małej częstotliwości, na przykład przy pomiarach metodami mostkowymi, przy których wykrywanie równowagi mostku odbywa się przy pomocy wzmacniacza. Duża różnica między napięciami wyjściowymi wzmacniacza w stanie równowagi mostku i przy braku równowagi wymaga na ogół dodatkowej regulacji zakresu przyrządów wskaźnikowych. Trudności te można jednak łatwo usunąć, stosując wzmacniacz o wzmocnieniu samoczynnie regulowanym w sposób według wynalazku, przy czym jako wielkość wskazującą stan równowagi mostku można wykorzystać prąd stały płynący przez prostownik stosowany do uzyskiwania napięcia regulacyjnego wzmacniacza. Układ połączeń tego rodzaju przedstawia fig. 3.

Mierzone napięcie zmienne e_- doprowadza się do siatki rozrządczej G_1 lampy. Wzmocnione napięcie zmienne doprowadza

się poprzez transformator T do prostownika Gl , który wytwarza na oporniku W napięcie regulacyjne dla siatki pomocniczej G_3 . Zależność prądu stałego i_+ , płynącego przez prostownik od wzmacnianego napięcia zmiennego e_- przedstawia fig. 4. Siatki osłonne G_2 i G_4 są przyłączone do wspólnego stałego napięcia $+ SG$.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ połączeń do samoczynnej regulacji wzmocnienia, zawierający wzmacniającą lampę elektronową o sześciu lub więcej elektrodach w układzie połączeń według patentu nr 22859, znamienny tym, że zawiera prostownik, zasilany z obwodu anodowego wyżej wymienionej lampy wzmocnionym napięciem i służący do wytwarzania napięcia do samoczynnej regulacji wzmocnienia lampy.

2. Układ połączeń do wykrywania równowagi mostków pomiarowych, zawierający układ według zastrz. 1, znamienny tym, że w mostkowym urządzeniu pomiarowym zmienne napięcie (e_-) powstające na przekątnej mostku jest doprowadzane do siatki rozrządczej (G_1) lampy wzmacniającej, wzmocnione zaś napięcie, pobierane z obwodu anodowego tej lampy, jest prostowane w prostowniku (Gl) i przykładane na siatkę (G_3) służącą do regulacji wzmocnienia, przy czym wielkość wyprostowanego przez prostownik prądu (i_+) jest mierzona i służy jako czynnik wskazujący stan równowagi mostku.

Telefunken Gesellschaft
für drahtlose Telegraphie
m. b. H.

Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

