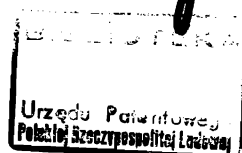


Opublikowano dnia 21 sierpnia 1958 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40736

Zakład Sprzętu Teatralnego*)

Warszawa, Polska

Transduktorowy regulator napięcia

Patent trwa od dnia 6 sierpnia 1956 r.

Kl. ~~22 g, 2~~~~21664/63~~42 r³ 1/22

G05/ 1/22

Przedmiotem wynalazku jest układ transduktorowy w połączeniu z układem transformatorowym, służący jako regulator napięcia (mocy), stosowany zwłaszcza dla regulacji teatralnych zespołów świetlnych.

Znane układy transduktorowe w zastosowaniu do nastawni światła teatralnych mają tę niedogodność, że wykazują pewną zależność od obciążenia i trudności dopasowania charakterystyki świetlnej do wrażliwości oka ludzkiego (zależność napięcia na odbiorze od napięcia sterującego).

Regulator według wynalazku usuwa w sposób niezawodny niedogodności znanych układów transduktorowych poprzez włączenie do nich układu transformatorów, które w rezultacie zapewniają bardziej stabilną pracę regulatora, niezależność napięcia na odbiorniku od jego mocy, lepsze dopasowanie napięcia na odbiorniku do wrażliwości oka ludzkiego przy nieliniowych zmianach napięcia sterującego.

Schemat elektrycznych połączeń regulatora według wynalazku jest przedstawiony na rysunku.

Układ regulatora według wynalazku składa się z dwóch zasadniczych członów, a mianowicie z członu głównego silnoprądowego uwidocznionego na rysunku grubymi liniami oraz z członu sterowniczego uwidocznionego na rysunku liniami cienkimi.

W skład członu głównego silnoprądowego wchodzi: transformator T_1 , prostowniki P_1 , transduktor D_1 , przekładnik prądowy w postaci transformatora T_4 , dowolny odbiornik Od np. żarówka, której natężenie światła jest regulowane.

W skład członu sterowniczego wchodzi: transduktor D_2 , prostowniki P_2, P_3, P_4, P_5 , transformator T_2 i T_3 , opornik R_1, R_3 , potencjometr R_4 oraz lampka wskaźnikowa L .

Jeśli chodzi o układ transduktorowy bez transformatorów pomocniczych T_2, T_3 i T_4 , to układ taki jest znany i stosowany, w szczególności wchodzi on w skład budowy nastawni światła teatralnych. Włączenie układu transformatorów do układu regulatora transduktorowego jest nowością, przy czym jeden transformator T_2 jest włączony równolegle z zaciskami odbiornika Od , drugi

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są doc. inż. mgr Kazimierz Kassenberg, inż. Włodzimierz Simonowicz i inż. mgr Andrzej Strachocki.

transformator T_3 jest włączony równolegle z transduktorem głównym D_1 , natomiast trzeci transformator T_4 pełni rolę przekładnika prądowego i jest włączony szeregowo z odbiornikiem Od . Wtórne uzwojenia tych transformatorów są połączone szeregowo, przy czym transformator T_4 dostarcza napięcia przeciwnie skierowanego niż transformatory T_2 i T_3 . Dobierając odpowiednio uzwojenia pierwotne i wtórne omawianych transformatorów otrzymuje się bardziej stabilną pracę regulatora, niezależność napięcia na odbiorze od jego mocy przy stałej wartości napięcia sterującego oraz lepsze dostosowanie napięcia na odbiorze do wrażliwości oka ludzkiego przy równomiernej skali potencjometru R_4 (sterownika).

Transformatory T_2 , T_3 i T_4 mogą również posiadać po dwa uzwojenia wtórne, przy czym drugie uzwojenia wtórne są między sobą oraz z dodatkowym prostownikiem (na rysunku nie uwidocznionym) połączone szeregowo z tym, iż drugie uzwojenie wtórne transformatora T_4 w stosunku do drugich uzwojeń wtórnych pozostałych dwóch transformatorów T_2 i T_3 jest włączone odwrotnie, analogicznie jak to ma miejsce z połączeniami uzwojeń wtórnych transformatorów T_2 , T_3 i T_4 w przypadku posiadania przez nich po jednym uzwojeniu wtórnym.

Działanie regulatora według wynalazku opisano poniżej.

Do zacisków 1 i 2 doprowadza się prąd główny, np. z sieci o napięciu 220V. Prąd ten stanowi źródło zasilania dla odbiornika Od . Przykładając następnie do zacisków wejściowych 7 i 8 sterujące napięcie zmienne w granicach od 0 do 24V, zmienione np. za pomocą potencjometru R_4 , powoduje się przepływ prądu wyprostowanego (otrzymywanego z prostownika P_4) poprzez uzwojenie 21—22 dławików D_{21} i D_{22} . W związku z tym następuje zmniejszenie indukcyjności transduktora D_2 i znaczne zwiększenie głównego prądu sterowniczego w obwodzie: uzwojenie 12—13 transformatora wejściowego T_1 , uzwojenia 41—42 dławików D_{21} i D_{22} , prostownik P_2 , uzwojenie 31—32 dławików D_{11} i D_{12} , prostowniki P_1 i znów uzwojenie 13—12 transformatora T_1 .

W związku z tym maleje indukcyjność transduktora D_1 (obu dławików D_{11} i D_{12}) i prąd główny płynący przez odbiornik Od ulega zwiększeniu. Ponieważ prąd główny w transduktorze D_1 rozgłaza się na dwa jednokierunkowe prądy pulsujące w dławikach D_{11} i D_{12} , to składowe stałe tych prądów dodaje się do prądu sterowniczego,

powodując dalsze zmniejszenie indukcyjności tych dławików i powiększenie prądu płynącego przez odbiornik Od . A więc jest tutaj układ samowzbudny, gdyż prąd roboczy jest jednocześnie dodatkowym prądem sterującym. W celu jednak umożliwienia regulacji prądu roboczego zastosowano ujemne sprzężenie zwrotne za pomocą transformatorów T_2 , T_3 , T_4 oraz prostownika P_5 , które zasilając uzwojenia 31—32 dławików D_{21} i D_{22} powodują zwiększenie indukcyjności transduktora D_2 i zmniejszenie natężenia głównego prądu sterowniczego. Następnie zwarte uzwojenia 11—12 dławików w obu transdaktorach D_1 i D_2 poprawiają stabilizację prądu roboczego płynącego przez odbiornik Od . Poza tym należy dodać, że układ sprzężenia zwrotnego pozwala jeszcze na poprawienie charakterystyki regulowania, tj. zależności prądu roboczego przepływającego przez odbiornik Od od napięcia sterowniczego przyłożonego do zacisków 7, 8.

Zastępowanie ujemnego sprzężenia zwrotnego w postaci układu transformatorów T_2 , T_3 i T_4 zmniejsza również stałą czasu transduktora głównego D_1 , to jest przyspiesza ustalanie się przebiegów elektrycznych.

Potencjometr R_4 jest wykonany w postaci autotransformatora na rdzeniu żelaznym z dwoma szczotkami zbierającymi. Potencjometr R_4 posiada dwa uzwojenia ślizgowe. W pierwszej połowie drogi szczotki tego potencjometru zbierają napięcie z obydwu uzwojeń (połączonych ze sobą szeregowo), a w drugiej połowie drogi zbierają tylko z jednego uzwojenia. Uzyskuje się przez to większy przyrost napięcia w pierwszej połowie a mniejszy w drugiej połowie skali. Dzięki temu otrzymuje się lepsze dopasowanie charakterystyki regulowania strumienia świetlnego żarówki Od do wrażliwości oka ludzkiego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Regulator transduktorowy, znamieny tym, że posiada co najmniej trzy transformatory pomocnicze (T_2 , T_3 i T_4), przy czym uzwojenie pierwotne jednego transformatora (T_2) jest włączone w obwód główny silnoprądowy równolegle do odbiornika (Od), uzwojenie pierwotne drugiego transformatora (T_4) jest włączone w szereg z odbiornikiem (Od), uzwojenie pierwotne trzeciego transformatora (T_3) jest przyłączone do przewodu silnoprądowego równolegle do transduktora głównego (D_1), natomiast ich uzwojenia wtórne są połączone

- między sobą oraz z zaciskami wyjściowymi prostownika (5) szeregowo z tym, iż uzwojenie wtórne transformatora (T_4) jest włączone odwrotnie niż uzwojenie wtórne pozostałych dwóch transformatorów (T_2 , T_3), co w rezultacie sprawia, iż napięcie z tego transformatora (T_4) jest skierowane przeciwnie do napięć dostarczanych przez pozostałe transformatory (T_2 i T_3).
2. Regulator według zastrz. 1, znamienny tym, że jest zaopatrzony w potencjometr (R_4) zbudowany w postaci autotransformatora na rdzeniu żelaznym, który na początku skali posiada dwa uzwojenia sterownicze, natomiast w drugiej części skali posiada tylko jedno uzwojenie sterownicze.
3. Regulator według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że transformatory pomocnicze (T_2 , T_3 i T_4) posiadają po dwa uzwojenia wtórne, przy czym drugie uzwojenia wtórne są ze sobą oraz z dodatkowym prostownikiem połączone szeregowo z tym, iż drugie uzwojenie wtórne transformatora (T_4) w stosunku do drugich uzwojeń wtórnych pozostałych dwóch transformatorów (T_2 i T_3) jest włączone odwrotnie, analogicznie jak to ma miejsce w połączeniu uzwojeń wtórnych transformatorów (T_2 , T_3 i T_4) w przypadku posiadania przez nich po jednym uzwojeniu wtórnym.

Zakład Sprzętu Teatralnego
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

