

AUTOTRANSFORMATOR DO TELEWIZORA

Bardzo częstą bolączką posiadaczy odbiorników telewizyjnych są wahania napięcia w sieci oświetleniowej, przekraczające odchylenia dopuszczalne dla zapewnienia właściwej pracy telewizora.

Zbyt niskie napięcie powoduje zniekształcenia obrazu, zmniejszenie jego wymiarów, kontrastu oraz jasności, niekiedy zerwanie synchronizacji. Za wysokie napięcie, poza towarzyszącymi mu zniekształceniami, może spowodować wręcz uszkodzenie elementów w telewizorze.

Utarło się przekonanie, że jedynym skutecznym sposobem zapobiegania wpływom zmian napięcia na jakość odbioru jest stosowanie stabilizatorów magnetycznych, w rzeczywistości — wcale tak nie jest.

Stabilizator magnetyczny jest urządzeniem bardzo wygodnym z punktu widzenia obsługi, gdyż regulacja napięcia odbywa się samoczynnie, bez udziału oglądającego program telewizyjny. Jego bardzo poważną wadą jest jednak duża cena, a w wypadku chęci samodzielnego wykonania... trudności w nabyciu odpowiednich materiałów oraz w wykonaniu i potem regulacji w warunkach przeciętnego majsterkowicza. Z punktu widzenia technicznego stabilizator jest nieodzowny tylko tam, gdzie zmiany napięcia odbywają się w sposób nagły, tzn. gdy w sieci mamy np. 170 V i nagle skokowo napięcie zmienia się na 230 V. Takie

wypadki mają miejsce tylko tam, gdzie do silnie obciążonej sieci zainstalowane są urządzenia pobierające dużą moc, a pracujące krótkotrwale, np. spawarki elektryczne, silniki hydroforów itp.

We wszystkich pozostałych wypadkach napięcie w sieci obniża się lub podwyższa stopniowo, w miarę dołączania lub odłączania od sieci coraz większej ilości odbiorników energii elektrycznej (np. o zmierzchu, o świcie, późnym wieczorem). Poza tym program telewizyjny nadawany jest w zasadzie w godzinach już ustalonego obciążenia w sieci, a zatem i ustalonego napięcia.

W takich warunkach, zamiast drogiego i skomplikowanego stabilizatora można z powodzeniem stosować autotransformator. Przy zmianach napięcia w sieci wymaga on wprowadzenia regulacji na bieżąco, ale jest urządzeniem dużo prostszym, tańszym i może być z powodzeniem wykonany przez przeciętnie zaawansowanego majsterkowicza. Opis budowy takiego autotransformatora zamieszczamy poniżej.

Opisany autotransformator nadaje się do zasilania odbiorników wymagających napięcia 220 V i 50 Hz i pobierających moc do 250 VA. Jak wynika z powyższego, może on współpracować z wszystkimi typami znajdujących się na rynku telewizorów oraz odbiorników radiowych zasilanych prądem zmiennym.

Zasada pracy

Zasada pracy autotransformatora jest prosta. Przełącznikiem siedmio-płożeniowym podłączamy napięcie z sieci do jednego z odczepów. Ponieważ każdemu odczepowi odpowiada inna ilość zwojów, a odbiornik podłączony jest zawsze do tej samej ilości zwojów, otrzymujemy w ten sposób transformator o zmiennej skokowo przekładni. Zapewnia to, przy zmiennych napięciach w sieci, przez ustawienie przełącznika na odpowiednim odczepie, uzyskanie na wyjściu autotransformatora stałej wartości napięcia.

Jednym z najtrudniejszych problemów przy stosowaniu autotransformatora jest zapewnienie w prosty i tani sposób możliwości kontroli napięcia wyjściowego. Jeśli dysponujemy odpowiednim woltomierzem, podłączamy go w sposób podany linią przerywaną na rys. 4 i problem jest rozwiązany. Ponieważ niewielu Czytelników ma woltomierze lub może sobie pozwolić na ich kupno, w naszym układzie zastosowaliśmy sposób kontroli dużo prostszy, a równie skuteczny. Polega on na zastosowaniu dwóch neonówek zasilanych z dwóch niezależnych dzielników napięć, którymi są potencjometry. Dzielniki dobrane są tak, że jedna z neonówek pali się przy napięciu nominalnym i gaśnie, gdy spadnie ono poniżej granicy dopuszczalnej. Druga neonówka przy nominalnym napięciu jest nie zapalona, natomiast zapala się natychmiast, gdy wzrośnie ono powyżej wartości dopuszczalnej dla odbiornika.

W ten sposób mamy zapewnioną sygnalizację, gdy napięcie obniży się lub podwyższy poza granice zapew-

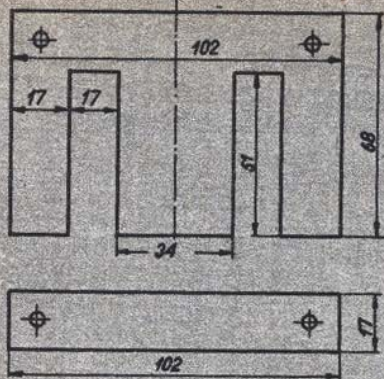
niające właściwą pracę odbiornika. Kierując się wskazaniem neonówek, możemy zmieniając przełącznikiem odczep na autotransformatorze, utrzymywać na jego wyjściu napięcie zasilające zapewniające właściwą pracę odbiornika.

Opis budowy

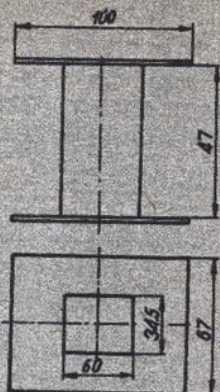
Do wykonania autotransformatora potrzebne są następujące elementy i materiały:

1. Blaszki transformatorowe typu E i J od transformatora sieciowego, tzw. „agowskiego” po 170 szt. każdego typu.
2. Korpus wykonany wg opisu.
3. Drut nawojowy w izolacji lakierowej 0,5 kg o średnicy 0,6 mm i 0,5 kg o średnicy 0,8 mm.
4. P — przełącznik głośnikowy średniopiętlowy.
5. R₁ — potencjometr liniowy 2 waty 120 kΩ.
6. R₂ — potencjometr liniowy 2 waty 120 kΩ.
7. R₃ — opór masowy 0,25 wata 250 kΩ.
8. R₄ — opór masowy 0,25 wata 250 kΩ.
9. L₁ — neonówka na napięcie do 110 V wraz z oprawką np. MN 8.
10. L₂ — neonówka na napięcie do 110 V wraz z oprawką np. MN 8.
11. G — gniazdko sieciowe.
12. B — bezpiecznik topikowy 1,5 A wraz z oprawką.
13. Sznur sieciowy z wtyczką.
14. Blacha stalowa grubości 1—2 mm.
15. W — wyłącznik sieciowy, najlepiej błyskawiczny.

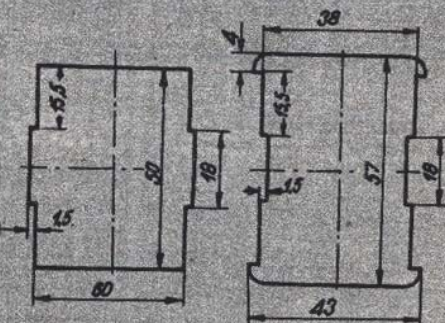
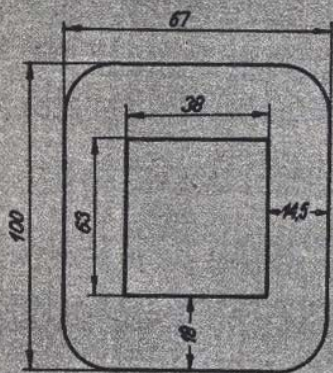
Wymiary blaszek rdzenia podajemy na rys. 1. Typ ten został wybra-



Rys. 1



Rys. 2



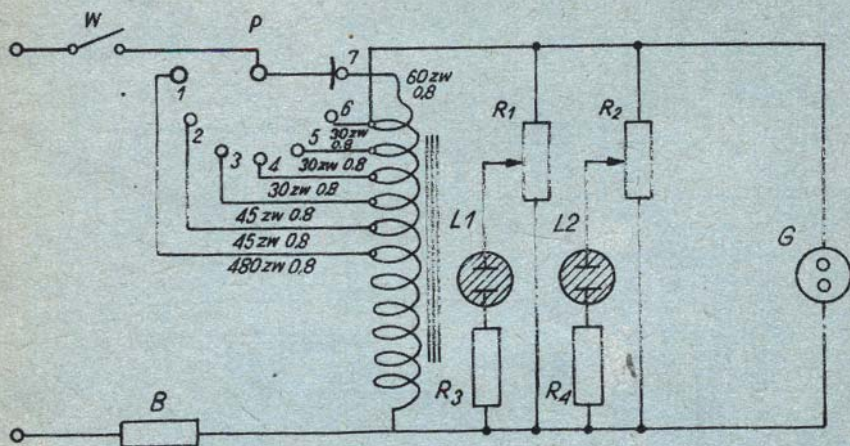
Rys. 3

ny celowo, gdyż jest on u nas najbardziej pospolity i u niejednego radioamatora znajdują się uszkodzone transformatory z takimi blachami, z których z powodzeniem można wykorzystać rdzenie.

Korpus cewki złożony z płytek gietnaksowych grubości 1,5 mm, których wymiary podajemy na rys. 2.

Można go również skleić z preszpanu, zachowując wymiary korpusu zgodnie z rys. 3 oraz grubość ścianek 1,5 mm.

Cewka autotransformatora ma 480 zwojów nawiniętych drutem o średnicy 0,6 mm oraz 240 zwojów drutem o średnicy 0,8 mm, przy czym po 480 (drut cieńszy), 525, 570, 600,



Rys. 4

630, 660 zwojach należy zrobić od-czepy, podlutowując je do końcówek lutowniczych na korpusie. Uzwoje-nie nawijamy warstwowo zwoj ko-ło zwoju izolując co drugą war-stwę papierem izolacyjnym grubości 0,05 mm. Przy nawijaniu drutu na korpus należy koniecznie otwór w korpusie wypełnić szczelnie kloc-kiem drewnianym; w ten sposób unikniemy wyrzuszania się ścianek korpusu do środka, co uniemożliwi-łoby założenie potem rdzenia.

Rdzeń autotransformatora składa-my bezszczelinowo, układając na przemian blaszki E i J, jak na rys. 3. Jeśli blaszki lakierowane są po jednej stronie, należy rdzeń składać tak, żeby wszystkie blaszki, zarówno E, jaki i J były ułożone stroną la-kierowaną w jednym kierunku. Po

Po złożeniu całego rdzenia należy skrócić go 4 śrubami. Śruby przed włożeniem do otworów w rdzeniu należy na całej długości owinąć co najmniej dwiema warstwami pa-pieru izolacyjnego. Podobnie pod nakrętki należy dać podkładki izo-lacyjne z preszpanu, gdyż w prze-ciwnym wypadku autotransformator po skręceniu rdzenia śrubami będzie brzęczał.

Autotransformator oraz jego wy-posażenie najlepiej jest złożyć na chassis z blachy stalowej oraz zamknąć w obudowie również z ta-kiej blachy; będziemy wtedy mogli ustawiać go w dowolnym miejscu względem telewizora. Obudowę można również wykonać ze sklejk, ale wtedy nie należy stawiać autotransformatora bliżej niż 1 m

od telewizora, gdyż może on powodować zakłócenia odbioru.

Połączenia między poszczególnymi elementami wykonujemy przewodem w izolacji z tworzywa sztucznego, zgodnie ze schematem podanym na rys. 4. Wszystkie punkty połączeń należy koniecznie lutować, gdyż złe połączenia mogą spowodować silne zakłócenia w odbiorze, a niekiedy i uszkodzenie telewizora. Ponieważ w czasie pracy autotransformator będzie się grzał, należy w obudowie wywiercić kilkanaście otworów celem zapewnienia przepływu powietrza. Widok autotransformatora bez obudowy przedstawia rys. 5.

Uruchomienie i regulacja

Uruchomienie i regulację układu należy przeprowadzić w takim okresie doby, kiedy wiadomo, że w sieci jest napięcie zbliżone do nominalnego (220 V).

Najpierw dokładnie sprawdzamy, czy wszystkie połączenia wykonane są w sposób trwały i zgodnie z rys. 4. Następnie ustawiamy przełącznik P w pozycji 7, odpowiadającej największej ilości zwojów, a do gniazdka G włączamy żarówkę 15 W. Pokrętła potencjometrów ustawiamy w takim skrajnym położeniu, żeby ślizgacz był zwarty z zaciskiem po-

tencjometru połączonym z końcówką O na transformatorze; wyłącznik W ustawiamy w pozycji rozwartej.

Włączamy do sieci wtyczkę autotransformatora, a następnie włączamy wyłącznik W, co powinno spowodować zaświecenie się żarówki. Przelączając teraz przełącznik P po kolei aż do pozycji 1 sprawdzamy jasność świecenia się żarówki, która powinna być stopniowo na każdej z dalszych pozycji przełącznika coraz większa, na pozycji 6 żarówka powinna palić się normalnie.

Teraz wyłączamy wyłącznik W, odłączamy żarówkę, a na jej miejsce podłączamy telewizor w stanie „zaczalonym”. Przełącznik P ustawiamy w pozycji 6 i włączamy wyłącznik W; telewizor powinien pracować normalnie. Pokręcając teraz powoli potencjometrem R_1 ustawiamy go w położeniu, przy którym zaświeci się L_1 . Podobnie regulujemy potencjometrem R_2 , jednakże po zapaleniu się L_2 cofamy pokrętło R_2 do położenia, przy którym L_2 zgaśnie. Pokrętła potencjometrów należy teraz zabezpieczyć (np. gęstym lakiem) przed poruszeniem.

Po tych czynnościach mamy autotransformator przygotowany do pracy. Przy napięciu nominalnym palić się będzie L_1 . Przy napięciu niższym od nominalnego L_1 zgaśnie, a przy wyższym zapali się L_2 ; będą to objawy mówiące o konieczności podregulowania napięcia, a więc o konieczności zmiany odczepu, czyli położenia przełącznika P. Położenie 7 odpowiada napięciu w sieci wyższemu od nominalnego, a położenie od 5 do 1 — napięciu niższemu.

B. Sz.

