

NA WARSZTACIE

AUTOTRANSFORMATOR DO ZASILANIA

ODBIORNIKÓW RADIOWYCH I TELEWIZYJNYCH

Opisywany autotransformatorowy zasilacz jest urządzeniem zupełnie odmiennym niż powszechnie znane i szeroko stosowane stabilizatory napięcia.

Właściwe stabilizatory napięcia pracują automatycznie, bez potrzeby ręcznej manipulacji, natomiast autotransformatory wymagają kontroli i obsługi, aby nie dopuszczać do zbyt dużego wzrostu napięcia mogącego uszkodzić odbiornik.

Obydwa urządzenia stosowane są w tych miejscowościach, gdzie występują zbyt duże spadki napięcia, uniemożliwiające normalną pracę odbiorników przystosowanych do zasilania napięciem 220 V.

Spadek napięcia o 10 do 20% może już spowodować niewłaściwą pracę telewizora, a spadki napięć o wyższych wartościach mogą wręcz uniemożliwić odbiór.

Regulacja autotransformatora odbywa się skokowo, średnio o 18,5 V na jeden skok przełącznika P2 (rys. 1). Np. przy napięciu równym 201,5 V w pierwszej pozycji przełącznika otrzymamy z autotransformatora napięcie $201,5 + 18,5 = 220$ V. Jest to pełne napięcie wymagane do zasilania telewizora czy też odbiornika radiofonicznego.

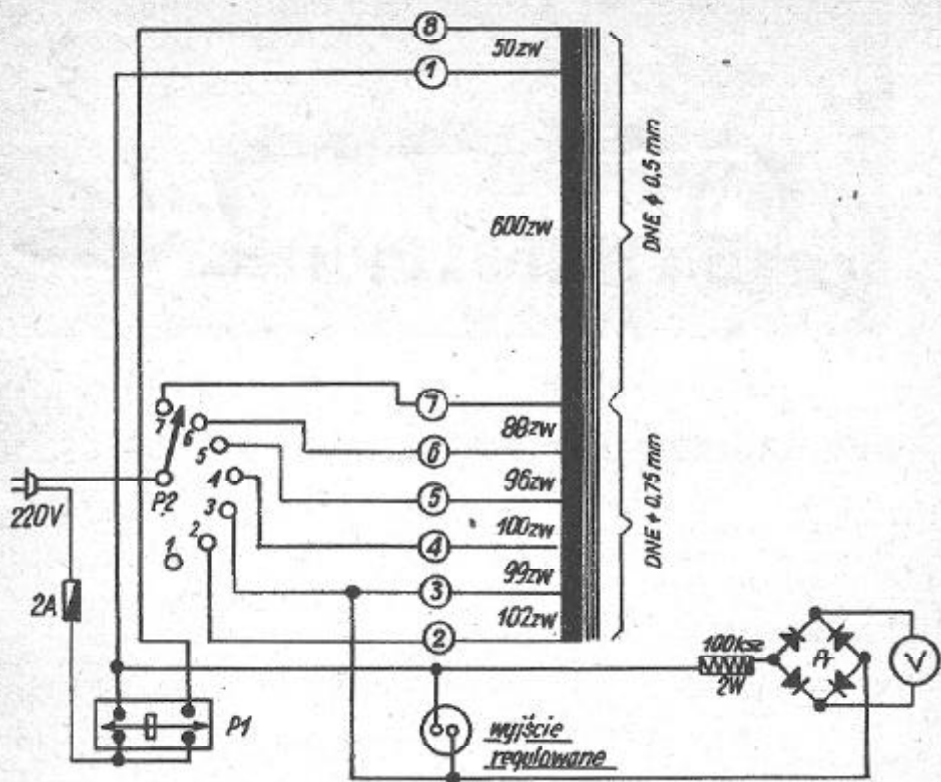
Do kontroli zarówno napięcia sieci jak i napięcia wyjściowego (Uwy) auto-

transformatora, służy woltomierz prądu stałego (z odpowiednim prostownikiem) o zakresie do 250 V.

Przełącznik P1 umożliwia podłączenie woltomierza raz do obwodu wejściowego (Uwe), drugi raz do obwodu wyjściowego (Uwy) autotransformatora, a co za tym idzie, do niezależnego pomiaru obydwóch napięć.

Szeregowo z prostownikiem przyrządu pomiarowego włączony jest opornik 100 kiloohmów, ograniczający napięcie dostarczane do woltomierza. Wybór pozycji przełącznika skokowego z jednej z jego siedmiu pozycji, następuje przy równoczesnym obserwowaniu wskazań woltomierza. Właściwa korekta wskazań woltomierza będzie dokonana po całkowitym zmontowaniu autotransformatora i porównaniu z jakimś dokładnym przyrządem pomiarowym (woltomierzem), przyłączonym równolegle do wyjścia zasilacza. Według wskazań wzorcowego przyrządu cechujemy woltomierz autotransformatora, nanosząc ewentualne poprawki na jego skalę lub sporządzając ją z brystolu i naklejając na dawną skalę.

Bardzo istotną sprawą będzie dokładne nawinięcie uzwojenia autotransformatora tak, aby liczba zwojów odpowiadała ściśle danym, zaznaczonym na rys. 1.



Rys. 1. Schemat ideowy autotransformatora. Napięcie występujące pomiędzy odczepami oraz ilość zwojów drutu nawojowego wynosi: pomiędzy odczepem 8 i 1 — 8 V (50 zwojów), 1 i 7 — 114,5 V (600 zwojów) 7 i 6 — 16,5 V (88 zwojów), 6 i 5 — 18 V (96 zwojów), 5 i 4 — 19 V (100 zwojów), 4 i 3 — 18,5 V (99 zwojów), 3 i 2 — 19,5 V (102 zwoje). Prostownik (Pr) dowolny, przewidziany na napięcie 250 V i prąd przynajmniej 20 mA. Przełącznik napięć (P2) pokazany został od strony styku ruchomego

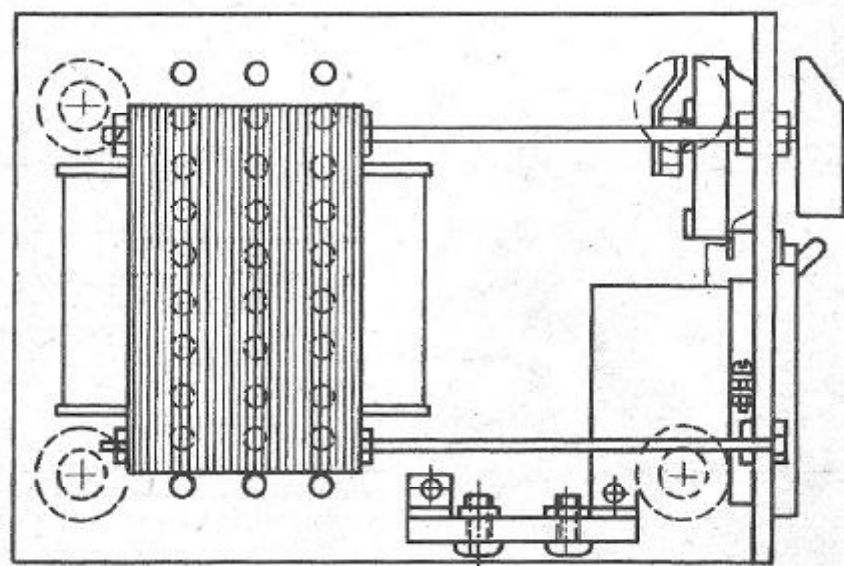
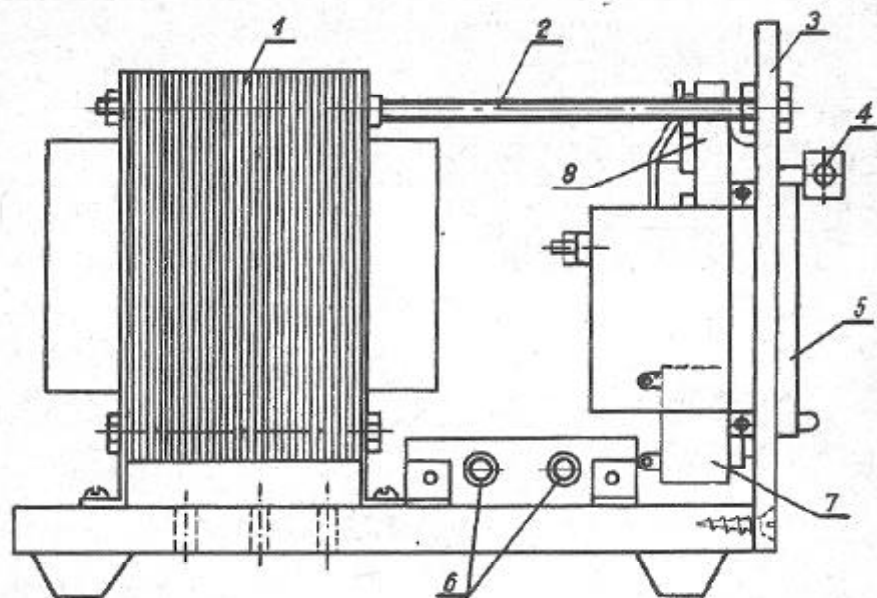
Do nawinięcia rdzenia autotransformatora, którego powierzchnia przekroju kolumny środkowej wynosi 13 cm², użyto dwóch rodzajów drutów miedzianych w izolacji emaliowej o średnicach: 0,75 i 0,5 mm.

Uzwojenia od końcówki (2) do odczepu (7) wykonane są drutem DNE Ø 0,75 mm, natomiast od odczepu (7) do (1) i dalej, aż do końcówki (8) — drutem o średnicy 0,5 mm. Nawijanie uzwojenia należy rozpocząć od punktu (2), a po nawinięciu 102 zwojów zrobić odczep (3) i nawinać w dalszym ciągu 99 zwojów aż do odczepu (4) itd.

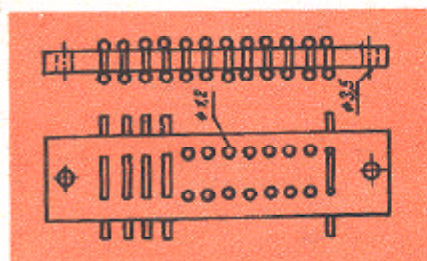
Po wykonaniu odczepu (7) następne 600 zwojów nawijamy drutem o średnicy 0,5 mm aż do odczepu (1) i dalej 50 zwojów do końca uzwojenia oznaczonego (8).

Jak łatwo zauważyć, cyfry oznaczające odczepy i końce uzwojeń autotransformatora odpowiadają numeracji styków przełącznika pokrętnego P2. Wyjścia stanowią tu (1) i (8).

Całe uzwojenie powinno być nawinięte bardzo starannie, zwoje nawijane ściślej, a odczepy odizolowane od sąsiadujących z nimi uzwojeń przekład-



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów urządzenia, zmontowanych na podstawie: 1 — autotransformator, 2 — pręt mocujący, 3 — płyta czołowa, 4 — pokrycie regulacji napięcia, 5 — woltomierz, 6 — gniazda wyjściowe regulowanego napięcia, 7 — przełącznik P1, 8 — przełącznik P2

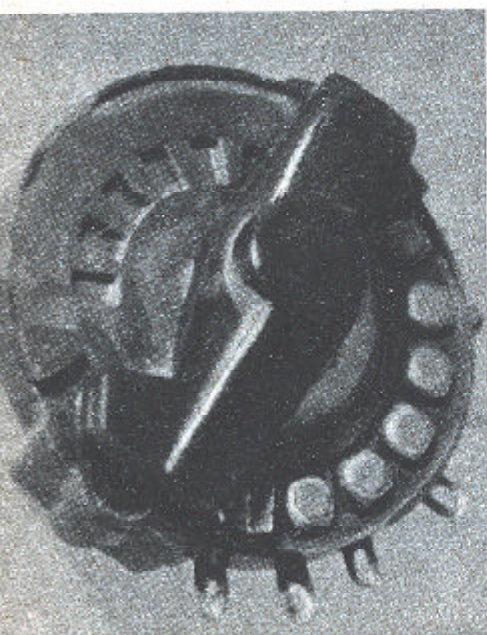


Rys. 3. Łączówka lutownicza wykonana z płytki pertinaksowej grubości 3 mm. Końcówki kontaktowe — drut miedziany pobielany, o średnicy 1 mm

kami preszpanowymi lub ceratką izolacyjną. Każda warstwa uzwojenia powinna być izolowana przekładką z papieru woskowanego lub parafinowanego.

W ten sposób nawinięte uzwojenia i odpowiednia izolacja pomiędzy nimi

Wielopozycyjny przełącznik radiotechniczny stosowany w instalacjach radiowzłowych. Przełącznik pokazany od strony ruchomego styku.



wyeliminuje ewentualne zwarcia międzyzwojowe. Szkielet autotransformatora wraz z uzwojeniem, jeżeli pozwolą na to warunki, można zaizolować (przed założeniem blach rdzenia).

Przełącznik P2, to zwykły, łatwo dostępny w sklepach radiotechnicznych przełącznik 7-pozycyjny, którego cena wynosi około 18 zł. Przełącznik P1 jest typu błyskawicznego i koniecznie musi być dwubiegowy.

Urządzenie montujemy na podstawie ze szkłki grubości 8 do 10 mm, połączonej z płytą czołową z materiału izolacyjnego (pertinaks, ebonit, galalit, winidur itp.), na której należy umieścić obydwaj przełączniki, woltomierz oraz gniazdo bezpiecznika topikowego.

Do podstawy ze szkłki, zaopatrzonej w cztery gumowe nóżki, umocowany jest rdzeń autotransformatora. Rozmieszczenie poszczególnych części urządzenia przedstawione zostało na rys. 2. Wszystkie przewody łączące autotransformator z siecią i przełącznikiem doprowadzone są do łączówki (rys. 3), którą bardzo łatwo można wykonać z kawałka materiału izolacyjnego i pobielanego drutu miedzianego. W podstawie urządzenia trzeba wywiercić kilka otworów wentylacyjnych, a bezpośrednio nad nimi, w pokrywie autotransformatora, taką samą ilość otworów umożliwiających odpływ nagrzanego powietrza. Trzeba pamiętać, że rdzeń autotransformatora może nagrzewać się tylko do temperatury 40°C + temperatura otoczenia, a więc do około 60° i z tego powodu otwory wentylacyjne są niezbędne.

Pokrywa urządzenia wykonana jest z cienkiej blachy stalowej, mosiężnej itp. odpowiednio zlutowanej lub znitowanej, i pomalowanej lakierem nitro lub olejnym. Wymiary podstawy i obudowy będą uzależnione od rdzenia transformatora oraz od średnicy woltomierza.

Inż. Jerzy Brdulak