

Zasilacz do amatorskich radioodbiorników

Zasilacz z prostownikiem jest składową częścią każdego urządzenia radiowego, czerpiącego energię z sieci prądu zmiennego.

Za pomocą zasilacza możemy uzyskać żądane napięcia do żarzenia lamp oraz do zasilania obwodów anodowych i ewentualnie siatkowych (napięcie ujemne względem masy).

Podany na rys. 1 ideowy schemat zasilacza zawiera: 1) transformator sieciowy (Tr S), 2) lampę prostowniczą (AZ 1), kondensatory elektrolityczne (C1 i C2), 4) dławik małej częstotliwości (Df) oraz oporniki w obwodzie dzielnika napięć (który w razie potrzeby może być pominięty).

Do budowy zasilacza potrzebne będą różne drobne części składowe, jak wyłącznik błyskawiczny (W), podstawka do lampy AZ1, żarówka kontrolna 6V, gniazdko radiowe oraz sznur z wtyczką. Z wymienionych części możemy wykonać we własnym zakresie tylko transformator sieciowy, dławik oraz chassis montażowe wraz z obudową. Natomiast lampę prostowniczą (AZ1), dwa elektrolity o pojemności 16 μ F, na napięcie robocze 350V i pozostałe drobne elementy będziemy musieli zakupić albo wyszukać we własnych „zbiorach”.

Przystępując do wykonania transformatora — musimy postarać się o odpowiedni rdzeń z żelaza krzemowego (składający się z cienkich blaszek grub. 0,25 lub 0,35 mm, izolowanych kałką) i ustalić jego przekrój. Ustalenie odpowiedniego przekroju rdzenia jest bardzo ważną czynnością, gdyż od tego zależy będzie moc transformatora, jaką może on nam przenieść w sieci (np. rdzeń transformatora o przekroju 9 cm² może przenieść moc 60 VA).

Do budowy transformatora możemy też wykorzystać rdzeń transformatorowy typu płaszczowego, pochodzący z jakiegoś starego radioodbiornika, którego przekrój, tj. jego część środkowa, będzie odpowiadał naszym potrzebom. Najodpowiedniejszym takim rdzeniem do zasilacza byłby rdzeń z transformatora płaszczowego o przekroju 9 cm². Rdzeń taki należałoby uzwoić w następujący sposób: Na uzwojenie pierwotne dać 680+560 zwojów drutu miedzianego, izolowanego emalią, grub. 0,3 mm, z odczepem w środku na 120V; na uzwojenie wtórne anodowe dać 2 \times po 1700 zwojów drutu izolowanego grub. 0,14 mm; na uzwojenie żarzeniowe 24 zwoje drutu grub. 0,8 mm i na uzwojenie żarzeniowe dla lamp odbiorczych 38 zwojów drutu grub. 1,2 mm. Uzwojenia te przy szczelnym ułożeniu ich na szpuli (każde oddzielnie) powin-

ny się zmieścić w otaczającej rdzeń przestrzeni (w tzw. oknie) o wym. 1,5 \times 6,5 cm = ok. 9,5 cm².

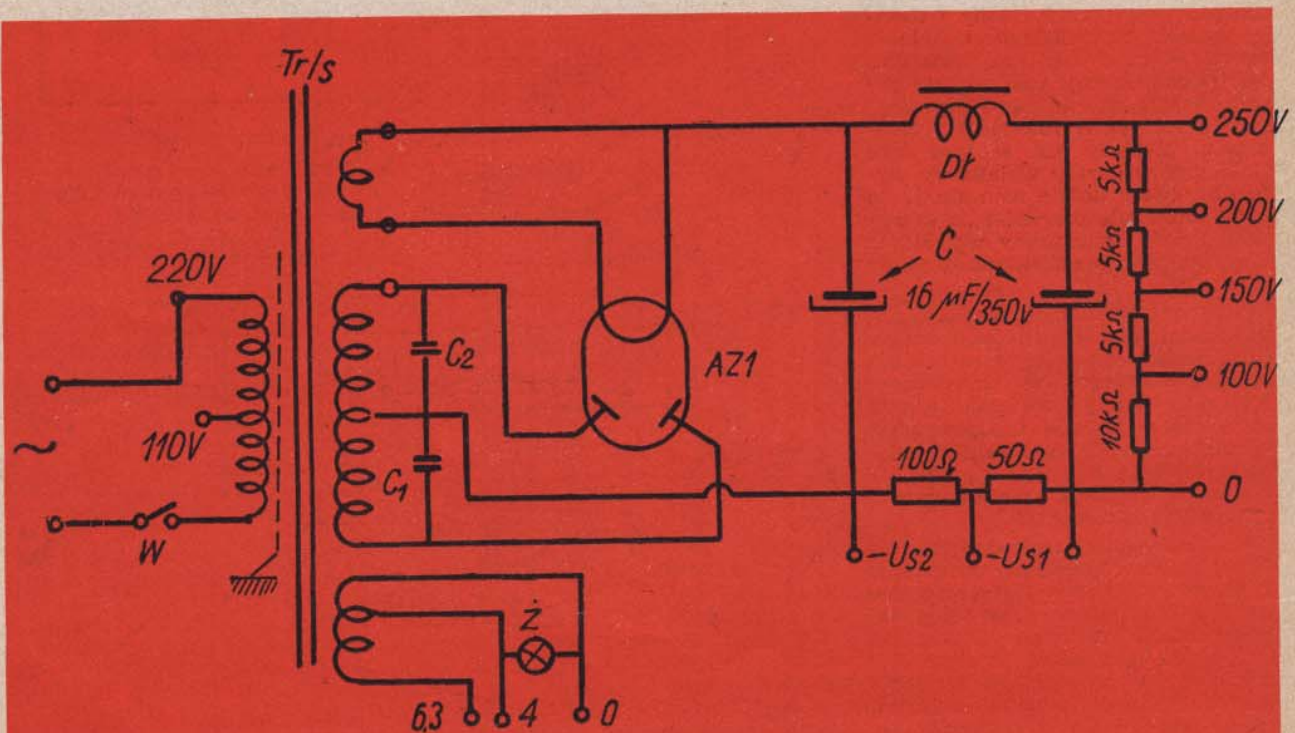
Radioamatorzy posiadający rdzenie innego typu lub innych wymiarów będą mogli zaprojektować odpowiednie dla nich uzwojenia wg wskazówek i obliczeń podanych w osobnym artykule, który zamieścimy w jednym z następnych numerów „Młodego Technika”.

Natomiast początkujący radioamatorzy przy uzwajaniu transformatora mogą skorzystać ze szczegółowych wskazówek zawartych w książce A. N. Podjapolskiego pt. „Jak nawinać transformator”, wydanej przez Wydawnictwa Komunikacyjne w Warszawie w 1956 r. w cenie 1 zł 40 groszy.

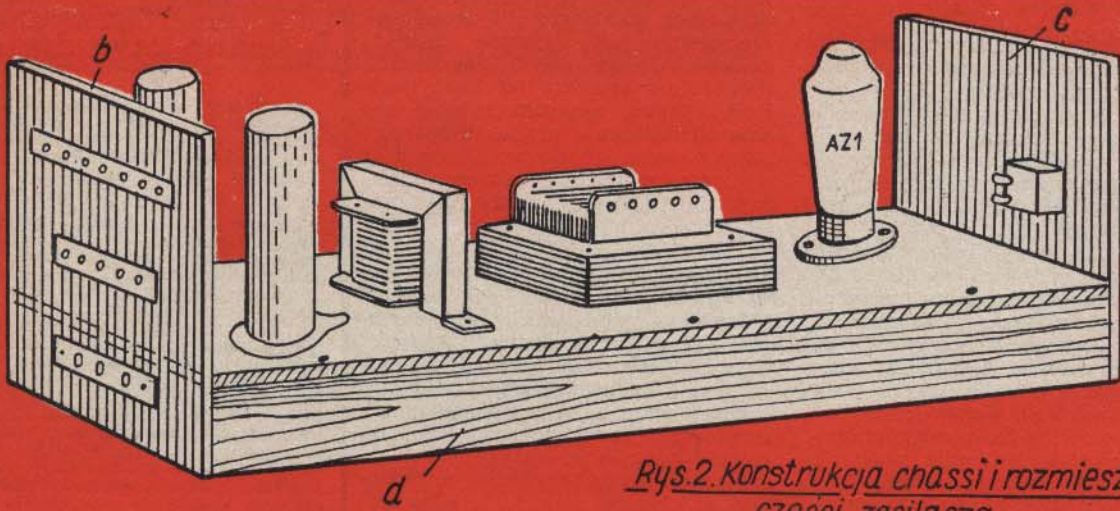
Każdy przez nas wykonany lub przewzajany transformator musi być przed wbudowaniem go do zasilacza sprawdzony.

W tym celu dla sprawdzenia, czy nie ma w nim zwarcie w uzwojeniach, należy włączyć w szereg z uzwojeniem pierwotnym żarówkę 25-watową. Przy dobrze nawiniętym transformatorze żarówka powinna się rozżarzyć słabo (około 1/4 normalnego świecenia). Sprawdzając kolejno dalsze uzwojenia, zwrzemy na krótki moment ze sobą końcówki badanych uzwojeń (każdego z osobna); wówczas żarówka powinna błysnąć prawie pełnym światłem, gdyż w tym momencie wzrośnie natężenie prądu w uzwojeniu pierwotnym. Najpewniejsze jednak wyniki bada-

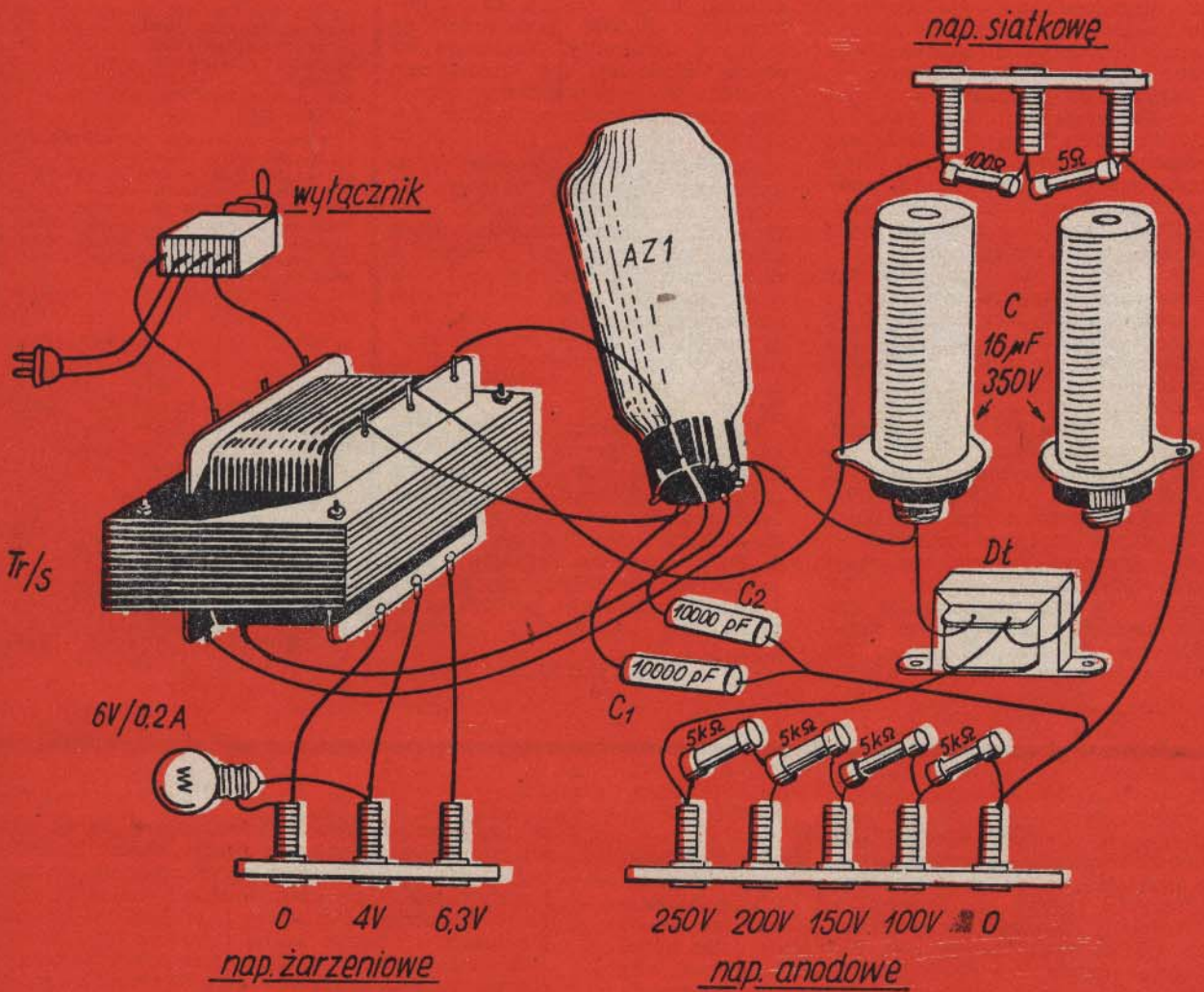
(Ciąg dalszy na str. 6)



Rys. 1. Schemat ideowy zasilacza



Rys.2. Konstrukcja chassis i rozmieszczenie części zasilacza



Rys.3. Schemat montażowy zasilacza

(Ciąg dalszy ze str. 4)

nia osiągniemy, mierząc napięcie końcówek odpowiednim woltomierzem (na prąd zmienny).

Jeśli ktoś z radioamatorów chciałby zastosować w zasilaczu transformatory wyprodukowane fabrycznie, to zalecamy mu użycie transformatorów typu „Mazur“ lub „Syrena“ o mocy do 120 VA.

Filtr elektryczny przystosowany do naszego zasilacza powinien się składać z dwóch kondensatorów elektrycznych o łącznej pojemności 16 μ F przy napięciu roboczym 350 V. (Można je zastąpić kondensatorami papierowymi o pojemności nie mniejszej niż 8 μ F każdy) oraz dławika z żelaznym rdzeniem (ferromagnetycznym). Dławik wraz z kondensatorami ma za zadanie wygładzać tętnienie prądu płynącego w obwodzie prostownika. (Częstotliwość tych tętnień wynosi 100 Hz).

Dławik możemy nawinać na rdzeniu transformatora głośnikowego lub małego transformatora sieciowego. Indukcyjność dławika powinna wynosić od 5 do 8 henrów, a ilość zwojów około 1200 — z drutu izolowanego grub. 0,12 mm.

W obwodzie lampy prostowniczej będziemy musieli załączyć dwa kondensatory C_1 i C_2 (rys. 1) przeciwzakońceniowe o pojemności 10 000 pF, przy napięciu roboczym 750 V — prądu zmiennego.

Na wyjściu zasilacza będziemy mieli dzielnik napięć utworzony z 4 szeregowo załączonych oporników (3 po 5 kiloomów i 1 na 10 kiloomów). Moc oporników 5-kiloomowych powinna wynosić 1 wat, a 10-kiloomowego — 2 waty. Mogą one być z drutu lub masy. Dzielnik napięć umożliwi nam czerpanie dowolnych napięć (wyprostowanych) od 100 V do 250 V. (Przy budowie zasilacza uproszczonego — z dzielnika napięć możemy zrezygnować).

W obwodzie minusa załączymy dwa oporniki, 100-omowy i 50-omowy, na których powstanie spadek napięcia pod wpływem prądu płynącego w tym obwodzie. Ten spadek napięcia będzie ujemny

względem ogólnego „0“, czyli minusa napięć anodowych, i może być wyzyskany jako ujemne napięcie siatkowe, przy czym U_{s2} będzie dwukrotnie większe od U_{s1} . Wielkość spadku napięcia zależęć będzie od natężenia prądu czerpanego przez obwód anodowy. Posługując się prawem Ohma, możemy obliczyć U_{s1} i U_{s2} , gdy mamy I_a w amperach:

$$U_s \text{ (volt.)} = I \text{ (amp.)} \cdot R \text{ (omów)}$$

Mierząc napięcia w opisanych uzwojeniach woltomierzem, powinniśmy otrzymać na uzwojeniu anodowym $2 \times 300V$, na uzwojeniu żarzeniowym 4 V, na drugim żarzeniowym (z odczepem) 4 V, na całkowitym zaś uzwojeniu 6,5 V.

Montaż części zasilacza wykonamy na chassis ze sklejkki albo gumoidu (rys. 3). Główne części zasilacza umocujemy na płycie poziomej (a), którą wykonamy z gumoidu grub. 2 mm (lub sklejkki grub. 4 mm). Przymocujemy tu: transformator, dławik, podstawkę do lampy i elektrolity. Natomiast na płycie pionowej (b) umocujemy gniazdzka do wyprowadzania napięć żarzeniowych, siatkowych i anodowych.

Na drugiej płycie pionowej (c) umocujemy wyłącznik błyskawiczny oraz wyprowadzimy sznur do sieci. Konstrukcję chassis uzupełnią dwie ścianki (d) wykonane z deseczki grub. 8 mm. Wymiary chassis i obudowy zasilacza mogą być zaprojektowane przez wykonawców w różny sposób, ale zawsze przy uwzględnieniu wymiarów zastosowanych do zasilacza części i rodzaju materiałów.

Połączenie układu zasilacza należy wykonać gołym drutem miedzianym grub. 0,8 — 1,5 mm, izolując go odpowiednią „koszulką“ igelitową. Sposób wykonania układu elektrycznego ilustruje nam rys. 4. Po zakończeniu montażu należy jeszcze raz sprawdzić wszystkie połączenia w zasilaczu, posługując się schematem ideowym i roboczym (rys. 1 i 4).

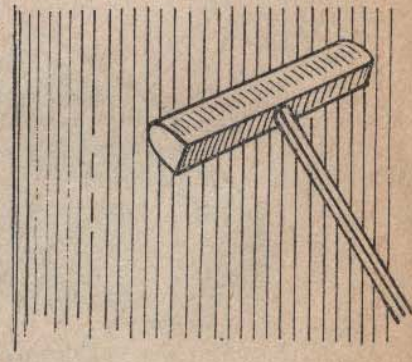
Opr. inż. Witold Kozak

ZABEZPIECZANIE SZYB OKIENNYCH PRZED ZAMARZANIEM

Zamarzanie szyb w oknach w okresie zimowym następuje w wyniku nagromadzenia się w danym pomieszczeniu pary wodnej i osiadania jej w postaci mgły na chłodniejszych zwykle szybach.

Zjawisko to nie jest specjalnie dla nikogo szkodliwe, ale w dużym stopniu ogranicza pole widzenia i utrudnia obserwacje wzrokowe, co np. dla handlu (wystawy sklepowe) lub dla komunikacji (kierowcy samochodów, motorniczowie tramwajowi) ma szczególnie doniosłe znaczenie. Chcąc temu niepożądanemu zjawisku zapobiec, trzeba po ulęc szyby cienką warstewką substancji nie zamarzającej w (niezbyt) niskiej temperaturze. Taką substancją może być gliceryna, olej rycynusowy lub roztwór wodny stearynianu glinu. Robi się to w następujący sposób. Zamrażnięte szyby ostrożnie ogrzewa się ciepłym i suchym powietrzem (ale nie bezpośrednio płomieniem) i gdy lód odtaje, wyciera się je suchą szmatką albo papierem gazetowym, po czym macza się tamponik waty albo ligniny w oleju, glicerynie lub w roztworze stearynianu glinu i rozprowadza go cienką warstwą po szybie. Aby nie potworzyły się przy tym zacieki lub plamy, trzeba po tamponie przetrzeć szyby (z góry do dołu) listewką obciążoną gładką gumą lub skórą) rys. 1. Utworzona w ten sposób warstewka tłuszczu uchroni szyby od zamarzania.

Innym sposobem przeciwdziałającym osiadanu pary wodnej na szybach okiennych jest umieszczenie na oknach lub między oknami tzw. pochłaniaczy pary wodnej, jak np. suchego, palonego wapna (w płaskich pudełkach) lub kawałków drzewnego węgla. Pochłaniacze te należy co pewien czas zmieniać.



(Ciąg dalszy ze str. 2)

z obu stron każde — podkładkami z blachy. Podkładki te przylutujemy do wału i połączymy małymi gwóźdźkami z kołami, co zapewni im stałe połączenie z wałem i umożliwi przenoszenie ruchu obrotowego turbinki na dolne koła pasowe. Natomiast dolne kółka pasowe osadzimy na osiach ze śrubek — luźniej, aby mogły się na nich swobodnie obracać. Końce śrubek opijemy na okrągło, osadzając je w tym celu w uchwyty wiertarki. Podkładki, które założymy w tych kółkach z obu stron, będą zapobiegały szybkiemu wycieraniu się w nich otworów. Aby uzyskać przenoszenie ruchu obrotowego wirnika turbinki na dolne koła pasowe, połączymy je z górnymi mocnymi sznurkami lub nylonową linką, a w ostateczności gumowymi paskami, nie naprężając ich jednak zbyt mocno. Wszystkie drewniane części turbinki zabezpieczymy przed

wilgocią bezbarwnym lakierem albo politurą, względnie pomalujemy dwukrotnie farbą olejną. Zbiornik na wodę, czyli kocioł turbinki, oraz palnik wykonamy z małych puszek po konserwach lub kawie. Palnik możemy też wykonać z małej buteleczki po atramencie lub tuszu, wierząc w korku otwór na knot azbestowy albo bawełniany. Trójnog wykonamy z pasków blachy wg zamieszczonego rysunku. Przewód do pary wykonamy z rurki metalowej — przylutowanej do małej nakrętki osadzonej w górnym denku. W drugi otwór, przez który będziemy nalewać wodę, wluwujemy kawałek rurki. Otwór ten będziemy zatykać korkiem. Ponieważ puszki po konserwach mają całe tylko jedno denko — możemy dla uzyskania szczelnego zbiornika zlutować go z dwóch części puszek o tej samej wielkości.

Opr. Jerzy Niebojewski