

# ZASILACZ DO ODBIORNIKÓW TRANZYSTOROWYCH

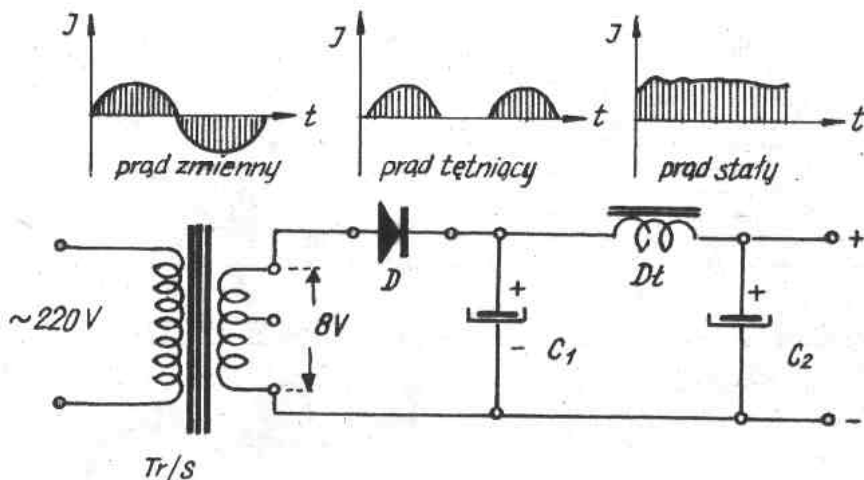
Proponowany układ nadaje się do bezpośredniego zasilania odbiorników z sieci zamiast użytkowania baterii lub akumulatorów. W zasilaczu jest zastosowany transformator oraz diodowy układ prostowniczy z filtrem elektrycznym.

Schemat ideowy omawianego zasilacza do odbiorników tranzystorowych przedstawiono na rys. 1. Jak widać, jest to układ prostownika półokresowego (z jedną diodą  $D$ ) wyposażony w filtr elektryczny składający się z dwóch elektrolitycznych kondensatorów  $C_1$  i  $C_2$  i dławika ( $Dł$ ). Wykresy umieszczone nad schematem wyjaśniają działanie poszczególnych jego członów. W danym transformatorze pulsuje prąd zmienny, który po przejściu przez diodę przekształca się w prąd tętniący (pulsujący) jednokierunkowy. Dzięki pojemności kondensatorów i indukcyjności dławika przerwy w

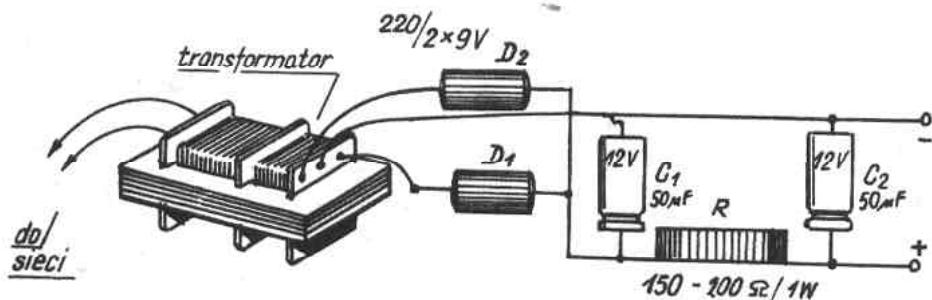
przepływie prądu trwające 1/100 sek. zostają uzupełniane, a na wyjściu filtru uzyskujemy prąd stały.

Zaletą omawianego układu jest prosta budowa transformatora (może być zastosowany transformator dzwonkowy 220 V/5—3—8 V oraz dławik. Dławik ( $Dł$ ) tworzy zwojnica z drutu izolowanego umieszczona na zamkniętym rdzeniu żelaznym (np. na rdzeniu od transformatora głośnikowego 1,5 W) — uzwojenie liczy 800—1200 zw. i nawinięte jest drutem o  $\phi$  0,25—0,3 mm.

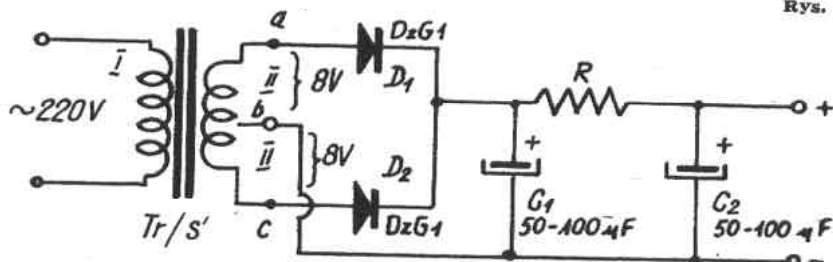
Na rys. 2 uwidocznił schemat prostownika pełnokresowego z filtrem elektrycznym. Transformator w tym układzie posiada dwa uzwojenia wtórne symetryczne (jednakowe) ab i bc umożliwiające uzyskanie prądu, który jest przesunięty w fazie o  $180^\circ$  (końcówki „a” do końcówek „b”). Wzięki temu dwie diody  $D_1$  i  $D_2$  włączone do końcówek uzwo-



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 2a

jenia (a) i (c) prostują prąd na przemian co 1/100 sek, umożliwiając dwukrotne zwiększenie pulsacji. W efekcie uzyskuje się lepszą wydajność prostownika, a to z kolei wpływa na warunki pracy filtru umożliwiając użycie kondensatorów elektrolitycznych o mniejszej pojemności oraz zastąpienie dławika opornikiem R (150—200  $\Omega$ /1W).

W praktycznym rozwiązaniu tego zagadnienia zapoznamy się z wykonaniem zasilacza według układu pełnookresowego, przedstawionego na rys. 2a (schemat montażowy).

#### Wykonanie części składowych prostownika

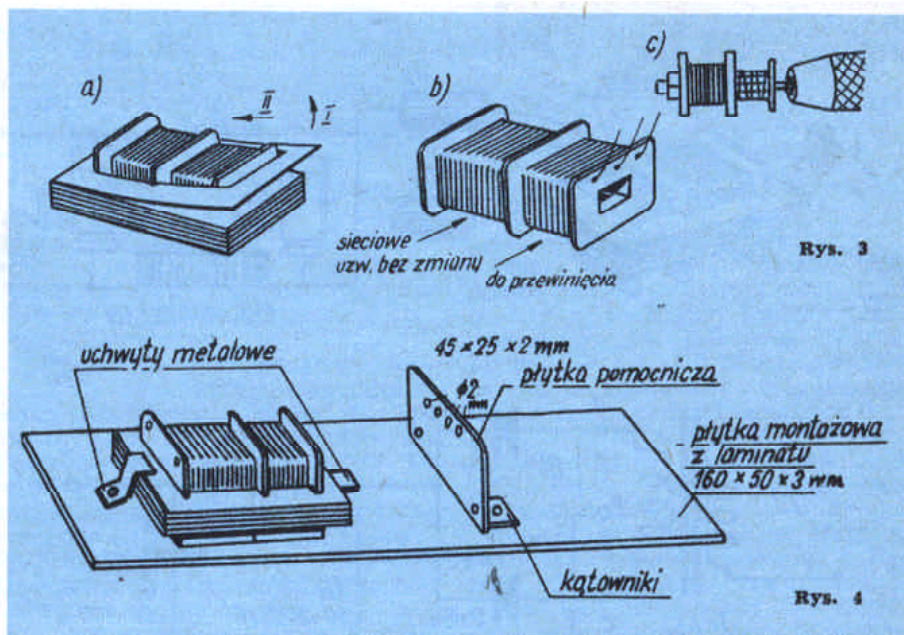
Transformator (dzwonkowy), który zastosujemy w prostowniku, będzie wymagać przewinięcia uzwojenia wtórnego (rys. 3) (uzwojenie pierwotne pozostaje bez zmian). W tym celu należy rozebrać rdzeń transformatora, zdjąć cewkę, odwinąć uzwojenie wtórne i na jego

miejsce nawinąć  $2 \times$  po 360 zwojów drutem izolowanym o  $\phi$  0,2—0,25 mm (najwyżej po 380 zwojów), zważając na zachowanie symetrii uzwojeń. Po przewinięciu uzwojenia składowy rdzeń, osadzamy cewkę i przedłużamy końcówki obu uzwojeń transformatora, które w transformatorach fabrycznych są dość krótkie.

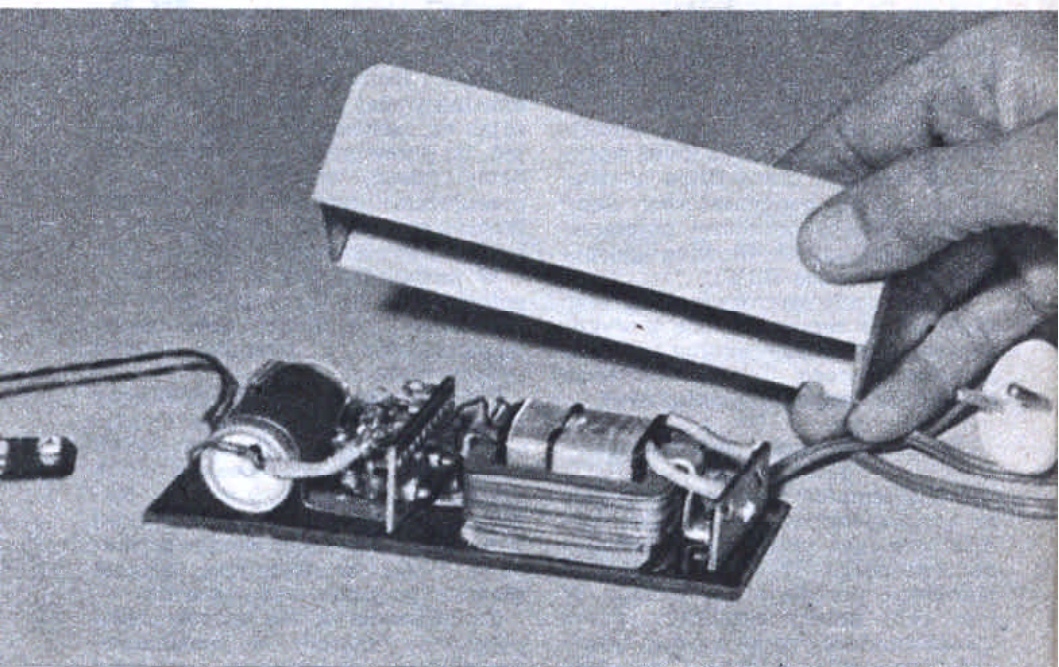
W następnym etapie pracy przygotowujemy płytkę z laminatu bakelitowego, na której zamocujemy transformator i pozostałe części prostownika.

Transformator przymocowujemy bezpośrednio do płytki (bez obudowy bakelitowej) za pomocą dwóch uchwytych z blachy mosiężnej lub aluminiowej i wkrętów (rys. 4). Następnie przymocowujemy do płytki elektrolity, dławik i diody germanowe DzG1 (w prototypie zamiast dławika przymocowano opornik).

Zamocowane w ten sposób części połączymy, zgodnie ze schematem, przewodem miedzianym grubości



Fot. 1



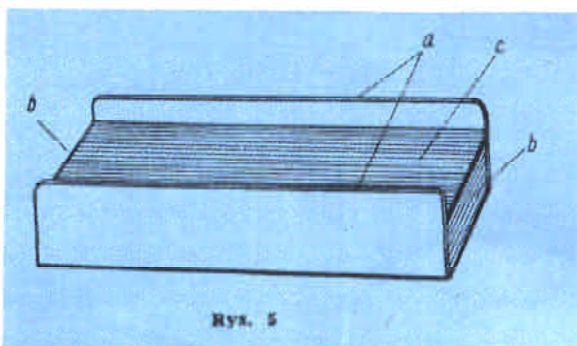
0,5—1,0 mm w osłonie igelitowej. Teraz prostownik możemy włączyć do sieci i sprawdzić napięcie prądu na końcówkach wyjściowych za pomocą woltomierza. Napięcie wyprostowane powinno wynosić od 9,5 do 10,5 wolta (bez obciążenia), a po dołączeniu odbiornika tranzystorowego nieco mniej.

Przy zestawianiu części prostownika należy zwrócić uwagę na solidne zamocowanie końcówek sznurka sieciowego. W prototypie, jak to widać na fotografii (fot. 1), użyto do tego celu małego wspornika (płytki bakelitowej), w którym wywiercono po dwie pary otworów o  $\varnothing$  3 mm każdy (dla przewleczenia końcówek przewodu). Wspornik przymocowujemy do płytki zestawieniowej za pomocą małego kątownika (metalowego).

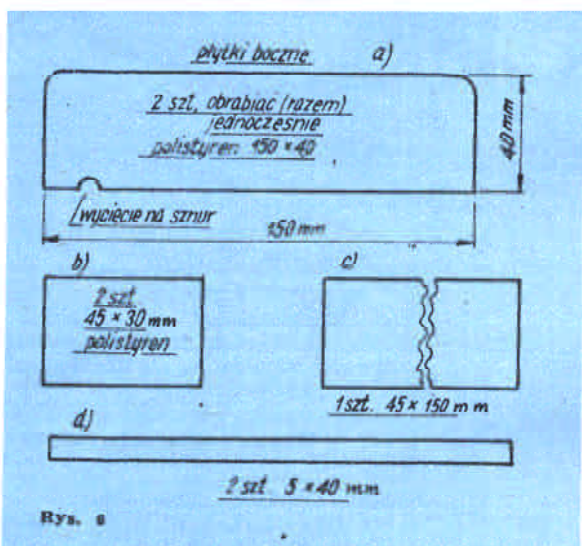
Obudowę prostownika (rys. 5) wykonamy z płytek polistyrenowych (okładzinowych) o wymiarach  $150 \times 150$  mm, sprzedawanych w sklepach chemicznych (z tworzywami sztucznymi).

Z długości płytki (rys. 6) wzdłuż rowków odrzynamy dwa pasy (a), każdy szerokości 40 mm, na boki obudowy i jeden pas (c) szerokości 45 mm na dno. Z drugiej płytki odrzynamy dwa paski (d) szerokości 5—8 mm na wzmocnienie połączenia boków z dnem i dwa prostokąty (b) o bokach  $45 \times 30$  mm na krótsze boki obudowy. Uzyskane w ten sposób elementy wyrównujemy starannie na przekrojach pilnikiem, lekko zaokrąglamy na narożach, sprawdzamy wymiary, równoległość i szczelne przyleganie, po czym sklejamy je w następującej kolejności.

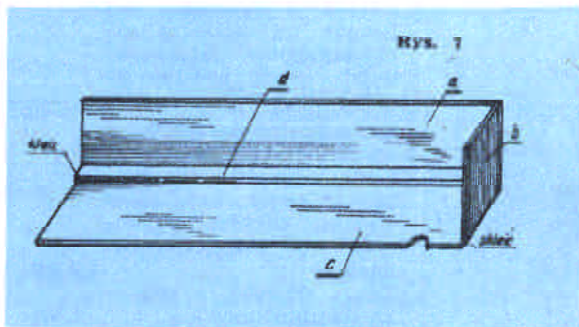
Najpierw w odległości 10 mm od krawędzi płytek polistyrenowych (dłuższych boków obudowy) przyklejamy płaską stroną paski (d), następnie przyklejamy jeden krótszy bok (b) do boków (a) (rys. 7), potem dno (część c) do boków (a) i pasków (c) i na koniec drugi bok krótszy (b) do obu boków (a). W ten sposób uzyskamy pudełko przypominające rynienkę, w której dwie



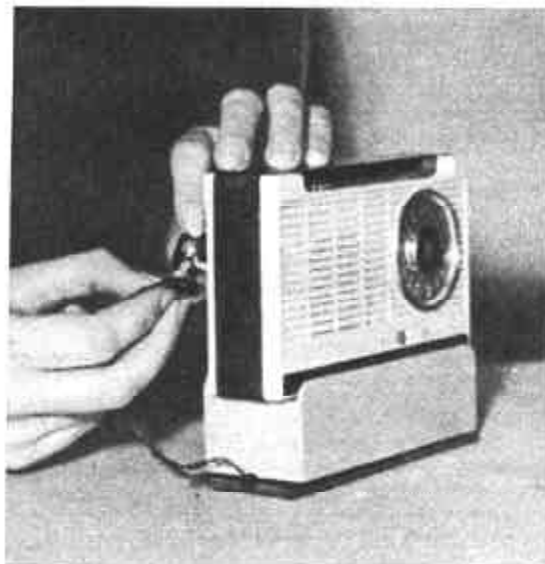
Rys. 5



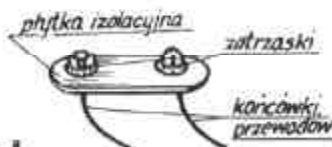
Rys. 6



Rys. 7



Fot. 2



Rys. 1

boczne dłuższe ścianki są nieco wyższe od dwóch krótszych, co umożliwia nam ustawienie odbiornika na płycie prostownika (fot. 2).

Trzeba jednak zaznaczyć, że odbiorniki tranzystorowe są czułe na zakłócenia przenikające z sieci do transformatora i z tego względu w praktyce, gdy odbiornik jest czynny, należy ustawiać go w pewnej odległości od prostownika, wynoszącej 150—200 mm.

Połączenie odbiornika z prostownikiem wykonujemy za pomocą zacisków (spinaczy) używanych do spinania baterii (rys. 8) miniaturowych 9-woltowych.

Spinacz taki wybieramy ze starej baterii anodowej. Przylutowując końcówki wyprowadzone z prostownika, pamiętajmy o prawidłowym połączeniu biegunów prostownika. W tym celu zaznaczymy oba bieguny na płycie.

Odbiorniki fabryczne mają wbudowane diody zabezpieczające je przed przypadkowym podłączeniem odwrotnych biegunów prądu. Odbiorniki amatorskie takiego zabezpieczenia nie mają i dlatego trzeba zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe połączenie odbiornika z prostownikiem za pomocą spinaczy.

#### Wykaz części potrzebnych do zbudowania zasilacza

- |   |        |   |           |
|---|--------|---|-----------|
| 1. Transformator dzwonkowy 220V (3, 5, 8 V)   | 1 szt. | 6. Drut nawojowy w emalii o średnicy 0,2—0,25 mm                            | ok. 50 m  |
| 2. Diody germanowa typ DZG1   | 2 szt. | oraz montażowy w osłonie igelitowej $\varnothing$ 0,5—1,0 mm                | ok. 0,2 m |
| 3. Dławik z rdzeniem żelaznym od zasilacza radioodbiornika „Szarotka” (lub opornik 50—100 omów, 1 wat)  | 1 szt. | 7. Płytki polistyrenowe wykładzinowe (barwne) o wymiarach 150×150 mm        | 2 szt.    |
| 4. Kondensator elektrolityczny 50 $\mu$ F—100 $\mu$ F, 12—18 V (napięcie pracy kondensatora może być nieco wyższe, większa pojemność jest również pożądana) | 2 szt. | 8. Płytki bakelitowa (laminowana) o wym. 150×50 mm, grub. 2,5—3,5 mm        | 1 szt.    |
| 5. Sznur sieciowy z wtyczką dwubiegunową  | 1 szt. | 9. Drobne elementy (wkręty M3, drut do połączeń, cyna itp.) według potrzeby |           |
|   |        | 10. Klej do tworzyw sztucznych — polistyrocement 15 g                       |           |

Inż. Witold Kozak