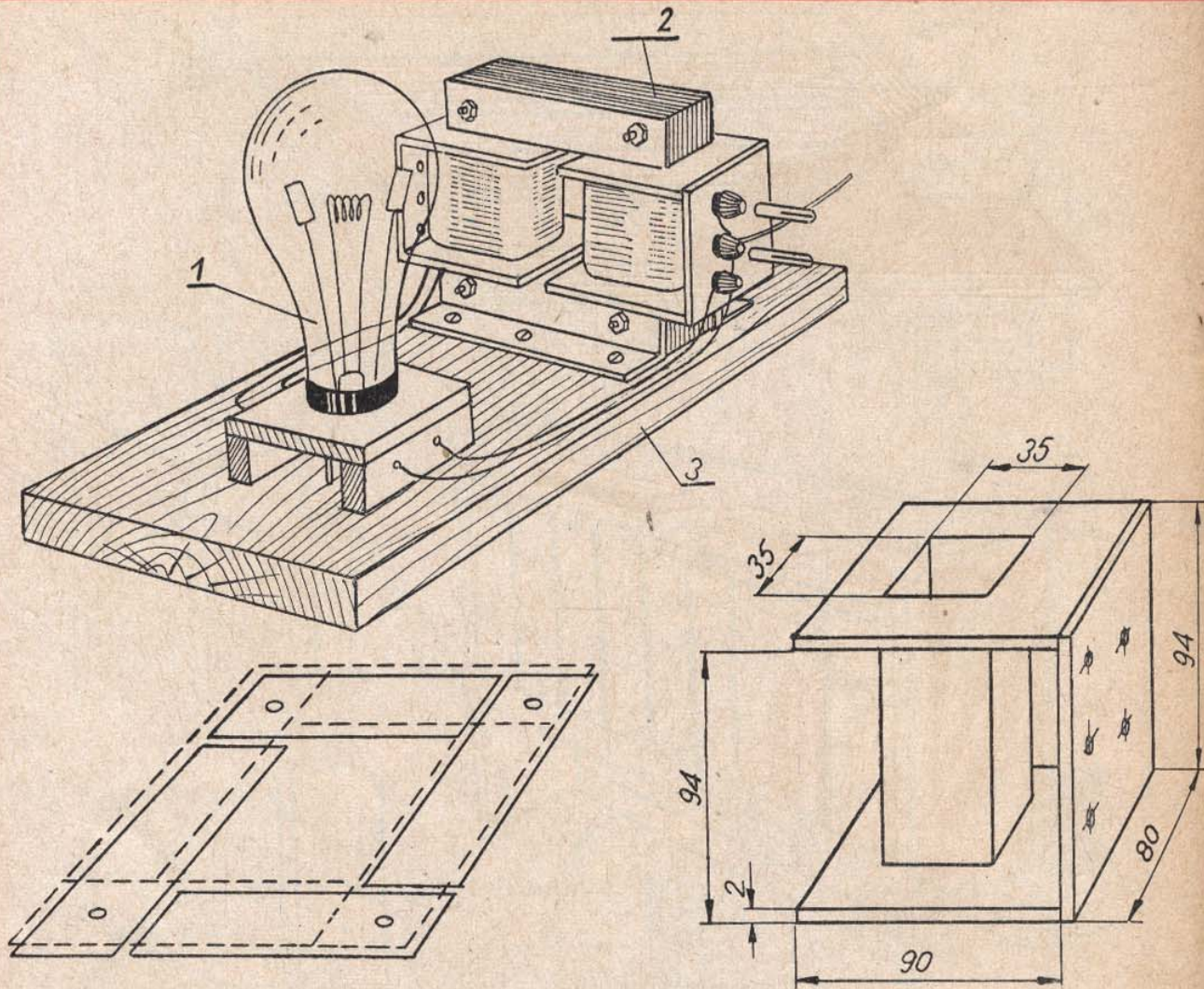


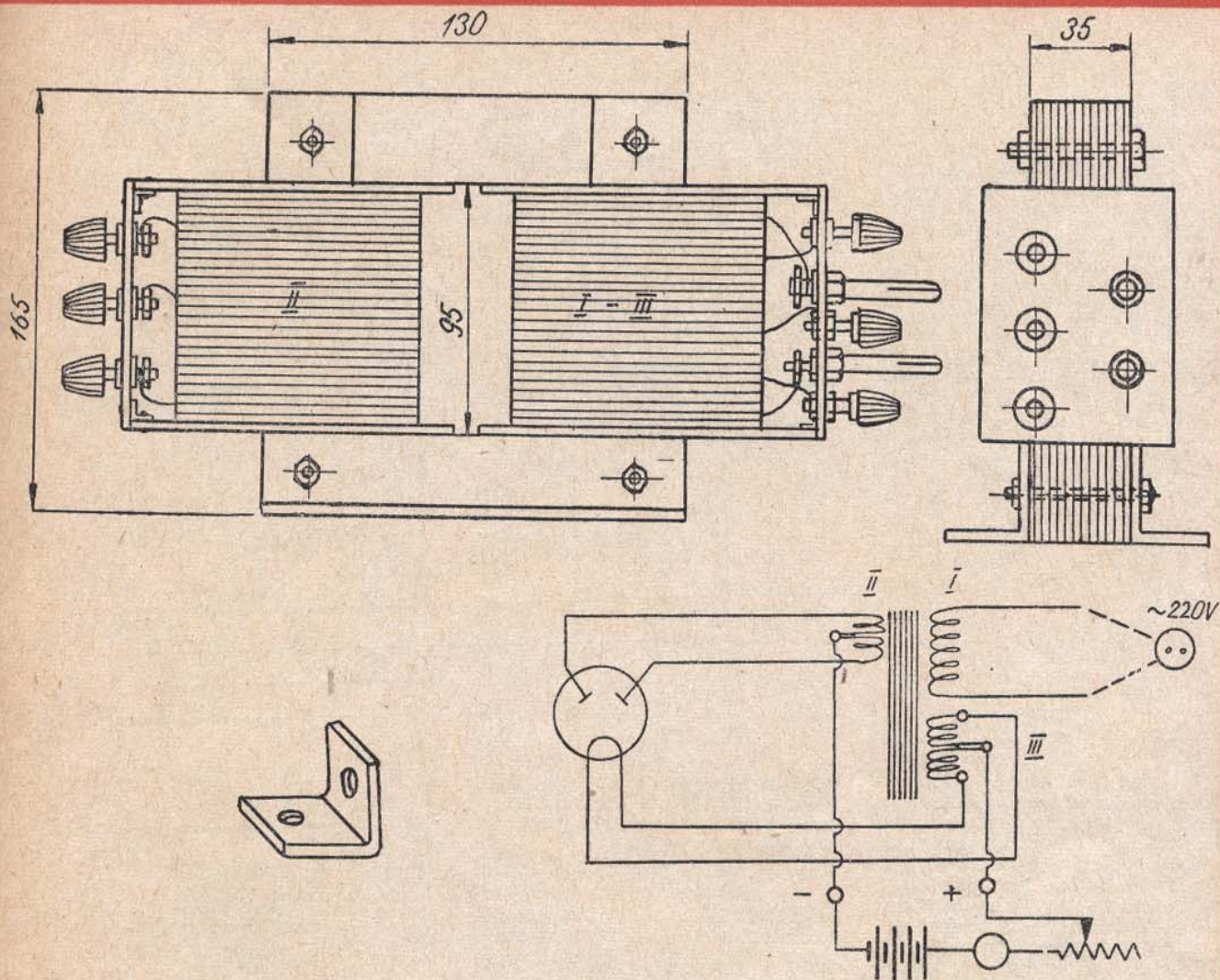
PROSTOWNIK LAMPOWY



Spośród wielu używanych obecnie typów prostowników — najprostszym w budowie i najekonomicznym w użyciu okazał się prostownik lampowy. Urządzenie to (przedstawione na rys. 1), służące, jak wiadomo, do przetwarzania prądu zmiennego (sieciowego) na stały, czyli do prostowania go, składa się z dwóch zasadniczych części: lampy prostowniczej (1) i transformatora (2) umieszczonych na wspólnej podstawie (3). Za pomocą powyższego prostownika możemy uzyskać prąd stały (wyprostowany) o napięciu do 30 woltów i natężeniu 5 amperów, wystarczający w zupełności dla potrzeb amatorskich (do ładowania akumulatorów — do zasilania silniczków elektrycznych, w małym zakresie do galwanizacji metali lub do innych celów doświadczalnych. Do regulacji natężenia można użyć 20-omowej opornicy suwakowej włączonej do obwodu odbiorników (w szereg).

Przystępując do budowy prostownika, ograniczymy się właściwie do wykonania transformatora i podstawy, gdyż lampę musimy kupić gotową. Najodpowiedniejsza do tego celu może być lampa prostownicza firmy „Tesla” — 367 (produkcji czeskiej), którą można względnie łatwo nabyć w sklepach ze sprzętem radiotechnicznym lub w sklepach Centrali Zaopatrzenia Szkół (Cezas). Do zasilania tej lampy potrzebny będzie odpowiednio uzwojony transformator rdzeniowy o mocy około 200 watów, obniżający napięcie prądu sieciowego z 220 woltów na 30. Transformator taki można zbudować samemu z blachy transformatorowej lub zwykłej, odpowiednio wyzarzonej, grub. 0,3 mm. Można też wykorzystać do tego celu blachy z trans-

formatorów uszkodzonych lub przepalonych, o ile ich wymiary będą odpowiadać naszym potrzebom. Przekrój rdzenia dla tego typu transformatora powinien mierzyć $12,25 \text{ cm}^2$, a wymiary poszczególnych blach, czyli elementów składowych — $165 \times 130 \text{ mm}$. Zamiast wycinania z blachy całych ramek o podanych wymiarach i następnie wyrabiania w nich prostokątnych otworów, czyli tzw. okienek, co zajęłoby nam sporo czasu i dawało dużo odpadów, można pociąć blachę na prostokątne płytki o wymiarach $95 \times 35 \text{ mm}$ i $130 \times 35 \text{ mm}$ i złożyć z nich, odpowiednio przekładając poszczególne ramki, cały rdzeń transformatora, tak jak to wskazuje rysunek 4. Po wycięciu wszystkich płytek i odizolowaniu ich z jednej strony cienką bibułą lub kalką techniczną, względnie pomalowaniu z jednej strony lakierem izolacyjnym, należy ułożyć z nich pojedyncze ramki (ok. 113 szt.) i następnie cały rdzeń transformatora, co utworzy nam okazały stos o wysokości kilku centymetrów. Potem stos ten trzeba jak najrówniej zacisnąć w imadle, wyrównać jego boki pilnikiem (wewnętrzne i zewnętrzne) i wywiercić w nim na narożach prostopadłe otwory na śruby, za pomocą których utworzony w ten sposób rdzeń transformatora odpowiednio usztywnimy. Do usztywnienia rdzenia u dołu użyjemy żelaza kątownego o przekroju $26 \times 26 \text{ mm}$. Rdzeń powinien być obrabiany dokładnie ze wszystkich stron, a kąty proste na narożach i w przekroju jak najściślej zachowane. Z wierzchu rdzeń można pomalować ciemnym lakierem lub farbą olejną. Uzwojenie transformatora stanowić będą dwie cewki osadzone na obu



ramionach rdzenia — korpusy tych cewek można wykonać z grubszej tektury preszpanowej lub bakelitowej wg wymiarów podanych na rys. 5. Dla osadzenia zacisków i kołków metalowych (do których podłączymy końcówki uzwojenia po nawinięciu drutu) przymocujemy za pomocą kątowników (rys. 6) z boku cewek tabliczki rozdzielcze (preszpanowe lub bakelitowe), w których wywiercimy odpowiednie otwory. Uzwojenie pierwotne w ilości 1100 zwojów (włączane do sieci) nawiniemy drutem miedzianym o średnicy 0,5 mm izolowanym bawełną lub emalią. Uzwojenie wtórne w ilości 450 zwojów (włączane do obwodu anodowego lampy) nawiniemy drutem miedzianym o średnicy 1,0—1,5 mm izolowanym bawełną lub emalią. W uzwojeniu tym po nawinięciu 225 zwojów zrobimy odczep.

Trzecie uzwojenie w ilości 10 zwojów, z którego będziemy czerpać prąd do obwodu żarzeniowego lampy, nawiniemy drutem izolowanym o ϕ 2 mm na uzwojeniu pierwotnym izolowanym ceratką lub płótnem introligatorskim. Również i w tym uzwojeniu zrobimy po 5 zwojach odczep. Końcówki pierwotnego uzwojenia połączymy z dwoma kołkami wtykowymi osadzonymi w odpowiednich odstępach na tabliczce rozdzielczej z boku cewki. Końcówki uzwojenia trzeciego i odczep połączymy z trzema zaciskami przymocowanymi do tejże tabliczki. Końcówki uzwojenia wtórnego wraz z odczepem podłączymy do trzech zacisków przymocowanych do drugiej tabliczki rozdzielczej.

Po uzwojeniu cewek rozbierzemy rdzeń i ponownie

go złożymy, osadzając jednocześnie na nim obie uzwojone cewki. Lampę (I) umocujemy na podstawie w sposób podany na rys. 1 i połączymy ją drutem izolowanym grub. 3 mm z odpowiednimi zaciskami transformatora wg schematu przedstawionego na rys. 2. Dla zbadania, które nóżki lampy są końcówkami obwodu anodowego, a które obwodu żarzeniowego, posłużymy się lampką kontrolną zasilaną 4,5-woltową baterijką. Zwarcie końcówek obwodu żarzeniowego spowoduje świecenie lampki.

Podstawę (3), do której przymocujemy lampę wraz z podstawką i transformator, wykonamy z drewna suchego, nie posiadającego sęków i pęknięć. Powierzchnię podstawy zaciągniemy politurą lub pomalujemy bezbarwnym lakierem. Transformator przymocujemy do podstawy wkrętkami, a podstawkę lampy gwóźdźkami. Zaciski mogą być dowolnej jakości, byleby ułatwiały szybkie podłączanie poszczególnych końcówek do różnych obwodów.

Uruchomienie prostownika:

1. Włączamy prąd z sieci do transformatora za pomocą sznura z wtyczką i gniazdem wtykowym.
2. Po 2 minutach (gdy włókno żarzeniowe dobrze się rozgrzeje) możemy podłączyć akumulator lub inne urządzenie.
3. „+” akumulatora podłącza się do środkowego zacisku uzwojenia żarzeniowego, „-” akumulatora do środkowego uzwojenia anodowego lampy.

(Budowa transformatora patrz „Młody Technik” Nr 17, 18 i 19 z 1951 r. oraz — Nr 2 z 1955 r.).