

## LUTOWNICA ELEKTRYCZNA DO PRAC RADIOTECHNICZNYCH

Do lutowania przewodów elektrycznych używa się coraz powszechniej lutownic elektrycznych o mocy od 80 do 300 watów. Lutownic o mniejszej mocy (do 100 watów) używa się do lutowania cieńszych przewodów (do 1,5 mm średnicy) lub mniejszych elementów konstrukcyjnych (końcówek, widełek, oczek przewodowych itp.).

W tym przypadku ilość ciepła potrzebnego do rozgrzania powierzchni łączonych metali nie jest wielka, zwłaszcza że i temperatura topnienia użytych lutów jest również niewielka, gdyż wynosi około 185 st. Używanie do tego celu lutownic o większej mocy jest wysoce nieekonomiczne, gdyż powoduje nadmierne straty energii elektrycznej i szybkie utlenianie się wkładek lutowniczych (końcówek).

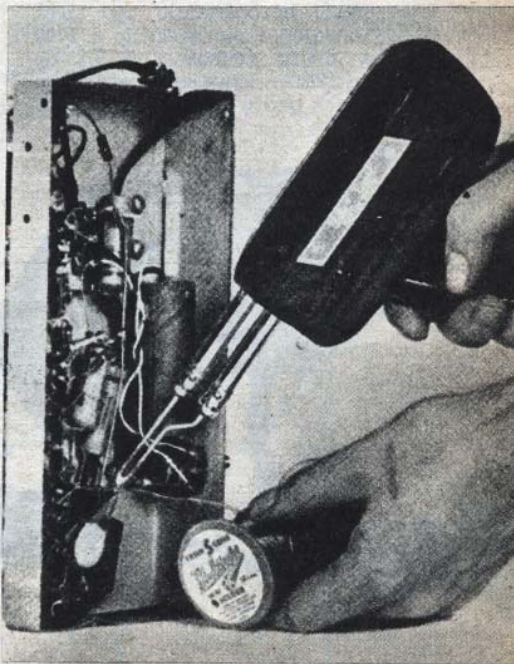
Lutownic o większej mocy, np do 300 watów, używa się do lutowania większych powierzchni metalu lub grubszych przekrojów (blach, kabli, złączy, drutów itp.).

Lutowanie elektrycznymi lutownicami odznacza się wieloma zaletami, jak stałością temperatury końcówki miedzianej, znacznie mniejszym utlenianiem się tej końcówki, możliwością nadania jej specjalnego kształtu ułatwiającego dostęp do każdego miejsca oraz trwałością, lekkością i dogodnością użycia jej w każdym miejscu zaopatrzonym w gniazdo wtykowe.

Mają one jednak i pewne wady, a mianowicie: długi stosunkowo czas nagrzewania się końcówki miedzianej, nieprodukcyjne zużycie prądu przy zachowaniu lutownicy w stałej gotowości do pracy (nie wyłączanie jej w czasie krótkich przerw w pracy) oraz przegrzewanie lutowanych elementów (utlenianie ich zbyt rozgrzaną końcówką).

Wymienione wady mają dość poważne znaczenie dla oszczędnej gospodarki prądem, zwłaszcza przy masowej produkcji radioodbiorników lub innych wyrobów przemysłu teletechnicznego. Zmniejszenie tych strat do minimum ma również ścisły związek z przedterminowym wykonywaniem ustalonych planów produkcyjnych.

Wychodząc z tych założeń opracowano nowy typ lutownicy elektrycznej o mocy 40 watów (rys. 1) i zupełnie odmiennej konstrukcji, która w znacznym stopniu usprawnia proces lutowania i eliminuje wspomniane wady innych typów lutownic elektrycznych dotychczas używanych.



W porównaniu do innych typów wymieniona lutownica odznacza się skróconym czasem rozgrzewania końcówki (do 3 sekund), bardzo małym zużyciem prądu oraz oryginalną budową podobną do budowy pistoletu natryskowego.

Wydłużona odpowiednio końcówka lutownicy umożliwia dojście do najbardziej trudnych miejsc w układach radiowych, a jej kształt lepiej przystosowany do budowy ręki ułatwia niepomiernie włączanie i wyłączanie prądu za pomocą kontaktu umieszczonego bezpośrednio w rękojeści lutownicy.

Załączony na rys. 1a schemat ideowy lutownicy jest bardzo prosty i zrozumiały, gdyż składa się tylko z dwóch obwodów — uzwojenia wtórnego, transformatora, dwóch prętów i końcówki wykonanej z drutu oporowego oraz uzwojenia pierwotnego tegoż transformatora, sznura z wtyczką i wyłącznika przyciskowego. Zamieszczone na rysunku oznaczenia dotyczą: Tr — transformatora płaszczonego o przekładni  $\frac{220\text{ V}}{1\text{ V}}$

włączonego bezpośrednio do sieci, Z1 — uzwojenia pierwotnego o 1700 zwojów drutu grubości od 0,1 do 0,12 mm; Z2 — uzwojenia wtórnego o 8 zwojach drutu grubości 2—3 mm

lub taśmy miedzianej, P — prętów mosiężnych o bardzo małym oporze i przekroju co najmniej 5 mm<sup>2</sup>, doprowadzających prąd do końcówki; K — końcówki lutowniczej wykonanej z drutu kanthalowego grub. 2 mm (rys. 2), wygiętej w kształcie litery V i osadzonej w końcach obu prętów P. Kończówka ta jest w miejscu zgięcia spłaszczona (rozklepana) dla uzyskania większego oporu, a tym samym i ciepła. Można ją łatwo wymienić na inną, gdyż jest tylko wciśnięta w otwory prętów.

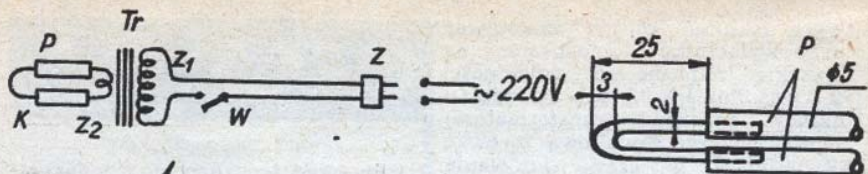
Oba uzwojenia Z1 i Z2 — są nawinięte na rdzeniu transformatora na wspólnej cewce i doskonale od siebie odizolowane. Przekrój rdzenia transformatorowego powinien wynosić co najmniej 5 cm<sup>2</sup>.

W celu uniknięcia w czasie pracy przypadkowych zwarcí oba pręty powinny być odizolowane od siebie niemetalowymi rurkami.

Opisaną lutownicę można jeszcze udoskonalić wprowadzając następujące usprawnienia (rys. 3): 1) wykonać końcówkę grzejną z drutu miedzianego grub. 2—2,5 mm, a nie kanthalowego trudniejszego do zdobycia, 2) zastosować włącznik stopniowy, przyciskowy, przerobiony ze styków przełącznika telefonicznego, który przy lekkim naciśnięciu (pierwszy stopień włączenia) włącza do rozgrzania końcówek lutownicy wyższe napięcie (powolniejsze nagrzewanie), a przy silniejszym nacisku (drugi stopień włączenia) włącza niższe napięcie powodujące szybsze nagrzewanie się końcówki.

Dla stłumienia ewentualnego iskrzenia i wyeliminowania możli-

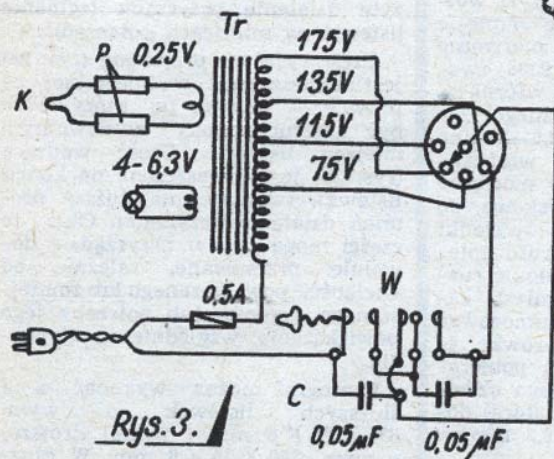




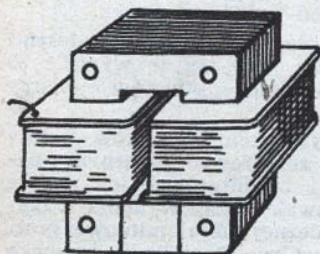
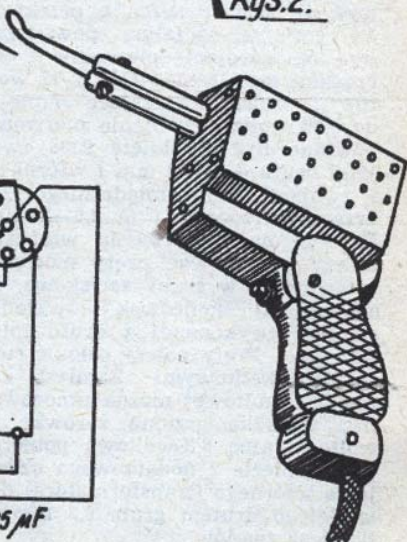
Rys. 1a.

Rys. 1.

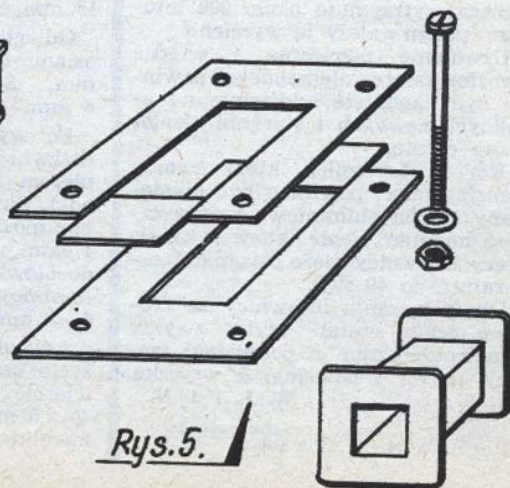
Rys. 2.



Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.

wych zakłóceń można zastosować przy wyłączniku kondensator na wysokie napięcie o pojemności  $2 \times 0,05$  lub  $1 \times 0,1 \mu\text{F}$ . Ponadto u nasady korpusu (transformatora) można włączyć 6-woltową żarówkę oświetlającą w czasie lutowania miejsca bardziej zaciemnione. Można także zastosować transformator o innych wartościach elektrycznych (rys. 4), a więc rdzeń o przekroju  $3,5 \text{ cm}^2$  ze szczeliną powietrzną (rys. 5), uzwojenie pierwotne z odzeczepami na 175—135—115 i 75 woltów i wtórne obniżające napięcie do 0,25 wolta. Uzwojenie pierwotne powinno być nawinięte 2300 zwojami drutu o  $\phi 0,2 \text{ mm}$  i wtórne — 4 zwojami drutu miedzianego dobrze wyżarzzonego o  $\phi 2,5\text{—}3 \text{ mm}$ . Do końcówek uzwojenia wtórnego należy przyspawać pręty mosiężne zaopatrzone w śruby zaciskowe, do mocowania końcówek wkładki grzejnej (wykonanej z drutu miedzianego). Pręty należy osłonić rurkami bakelitowymi. Zamiast żarówki 6-woltowej można umocować nad wkładką grzejną żarówkę 4-woltową albo 6,3-woltową pobierającą napięcie z dodatkowego uzwojenia wtórnego (transformatora) dowiniejętego drutem grub.  $0,3 \text{ mm}$  w ilości 60 zwojów.

Czas rozgrzewania się końcówki grzejnej zależy od grubości drutu miedzianego wynosi od 3 do 10 sekund, przy czym końcówka najcieńsza wytrzymuje około 200 lutowań, potem należy ją wymienić.

Uzwojenie pierwotne i wtórne transformatora ulepszony powinien być nawinięte oddzielnie na osobnych cewkach i starannie izolowane ceratą.

Korpus lutownicy, który tworzy transformator, powinien być obudowany blachą aluminiową rozpraszającą nadmiar ciepła, która w czasie pracy lutownicy może osiągnąć temperaturę do  $40 \text{ st.C}$ .

Dla połączenia lutownicy ze źródłem prądu został użyty zwykły 2-metrowy sznur o podwójnej izolacji (gumą i bawełną) z wtyczką.

W. L. i J. N.

Uwaga: Budowa transformatorów — patrz nr 9, 10, 11, 12 z 1960 r.