

MAKIETA APARATU TELEFONICZNEGO

Co można wykonać pożytecznego ze starych aparatów telefonicznych? — zastanawiali się młodzi konstruktorzy na zajęciach kółka łączności w Stacji Młodych Techników w Warszawie.

Projektów było wiele — nie brakło również fantastycznych, których autorzy byli zdania, że można przystąpić do budowy „mózgu elektronowego”. Przeważały jednak pomysły realne.

Po dłuższych rozważaniach postanowiono wykonać makietę telefonu (czynną), która będzie służyła do wyjaśniania zasady działania tego urządzenia.

Makieta taka może być bardzo przydatna dla każdej szkoły na lekcjach fizyki oraz na zajęciach kółek zainteresowań technicznych.

Makieta aparatu telefonicznego wykonana na zajęciach kółka łączności składała się z następujących zespołów części (członów): a) mikrofonu z transformatorem; b) urządzeń sygnalizacyjnych (wyzwoływanych), tarczy numerowej i c) przełączników obwodów.

W niniejszym opisie podamy sposób wykonania zespołu (członu) mikrofonowego uwidocznionego na załączonej fotografii.

Do zbudowania tego zespołu potrzebna będzie wkładka mikrofonowa i transformator z aparatu telefonicznego oraz dwa gniazdzka radiowe, bateria 4,5 V płaska, 7 wkrętów M3 × 12 mm, kawałek płyty pilśniowej obustronnie lakierowanej, kawałek deski na podstawę oraz nieduże ścianki blachy stalowej lub kolorowej (miedzianej lub mosiężnej).

Przed przystąpieniem do wykonania modelu mikrofonu należy sprawdzić działanie wkładki mikrofonowej za pomocą omomierza.

Sprawna wkładka powinna wykazać oporność około 100 omów. Podczas gwizdania przed wkładką lub pukania w nią oporność powinna maleć. Wskazówka omomierza będzie w tym przypadku drgać w pewnych granicach.

Najpierw należy wykonać z lakierowanej obustronnie płyty pilśniowej pionową ściankę montażową. Wymiary ścianki oraz rozmieszczenie w niej otworów ilustruje rys. 1. Otwór o średnicy 32 mm, dla umieszczenia w nim wkładki mikrofonowej, można wyciąć za pomocą świdra wykrawacza zwykłego lub nastawnego, a jeśli nie będziemy mieli tego narzędzia, to możemy wyciąć otwór za pomocą piły włósnicowej. Pozostałe otwory wywiercimy za pomocą normalnych wiertel krętych. Podstawę do ścianki montażowej wykonamy z grubszej płyty włórowej laminowanej lub z deski z twardego drewna. Kształt i wymiary tej podstawy są uwidocznione na rys. 2.

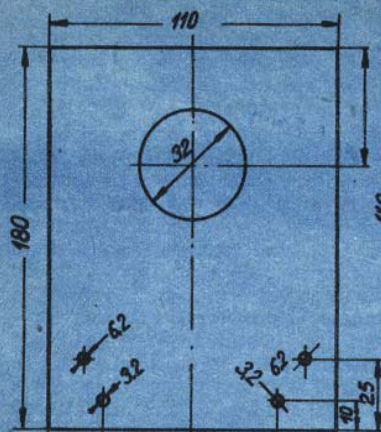
Ściankę montażową przymocujemy do płyty podstawy za pomocą kątowników metalowych wykonanych z blachy wg wymiarów podanych na rys. 3. Do przykręcenia kątowników użyjemy 4 wkrętów M3 z nakrętkami.

Wsporników (rys. 4), wykonanych z blachy stalowej grubości 0,5—0,7 mm, użyjemy do przymocowania transformatora mikrofonowego do ścianki montażowej (podkładką mikrofonową) (rys. 5).

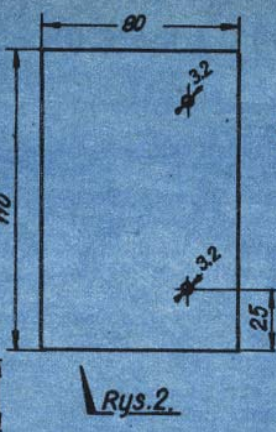
Z płytki metalowej (najlepiej mosiężnej) wykonamy jeszcze jeden kątownik umożliwiający przymocowanie baterii płaskiej do ścianki montażowej z odwrotnej niż transformator strony. Wymiary i kształt tej płytki są przedstawione na rys. 5.

Rozmieszczenie wszystkich części składowych zespołu mikrofonowego przedstawiono na rys. 6, a sposób połączenia ich w obwód elektryczny na rys. 7.

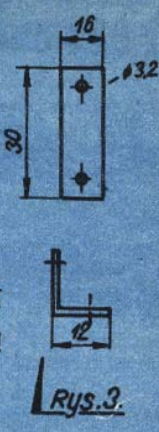
Na schemacie tym przedstawiony jest obwód pierwotny, złożony z wkładki mikrofonowej, baterii i uzwojenia pierwotnego transforma-



Rys. 1.



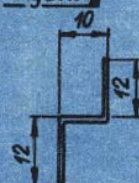
Rys. 2.



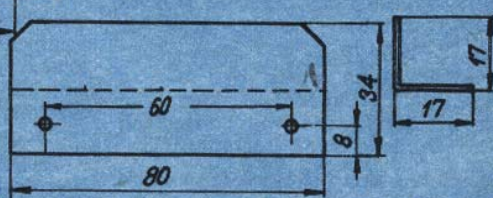
Rys. 3.



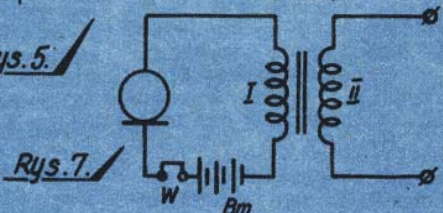
Rys. 4.



Rys. 5.

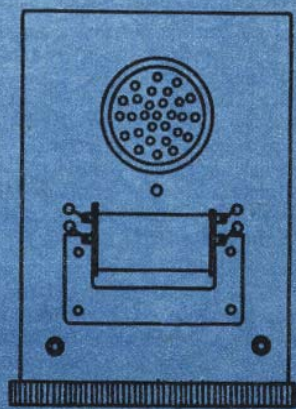
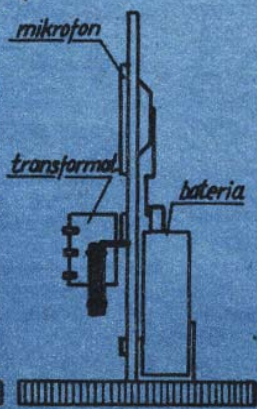
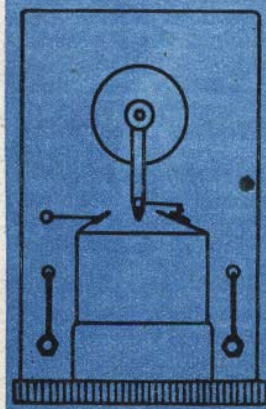


Rys. 6.



Rys. 7.

Rys. 6.





tora, i obwód wtórny, utworzony z wtórnego uzwojenia tegoż transformatora, którego końcówki są połączone z gniaздkami (zaćiskami wyjściowymi).

W obwodzie pierwotnym wskazane jest zainstalowanie wyłącznika (w), który może być najprostszym zwieraczem. Wyłącznik ten umożliwi zaoszczędzenie energii elektrycznej (z baterii) zużywanej podczas przerw w pracy modelu. Jego brak powoduje ciągły przepływ prądu w obwodzie pierwotnym układu i szybkie wyczerpywanie się baterii.

Wykonany w pierwszym etapie pracy — człon mikrofonowy może być już wykorzystany do różnych ćwiczeń i doświadczeń na lekcjach fizyki i na zajęciach w kółkach łączności. Posiadając model mikrofonu węglowego (telefonicznego) możemy zastosować go do transmisji audycji własnych przy wykorzystaniu odbiornika radiowego. W tym celu należy model mikrofonu połączyć przewodem ekranowym z gniaздkami adapterowymi odbiornika. Gdy mikrofon umieścimy w jednym pomieszczeniu, a odbiornik w drugim — możemy bez prze-

szkód przekazywać głos na odległość. Inne doświadczenie będzie polegało na wykorzystaniu zestawu: mikrofon — odbiornik radiowy, do ćwiczeń w nadawaniu i odbiorze na słuch sygnałów Morse'a. W tym celu w obwód między gniaздkiem „adaptera” a gniaздkiem mikrofonu trzeba włączyć klucz telegraficzny. Mikrofon umieszcza się w pobliżu głośnika. Naciskając na klucz zamykamy obwód mikrofonu. Wówczas pomiędzy mikrofonem a głośnikiem powstaje sprzężenie akustyczne powodujące gwizd w głośniku. Nadając dłuższe i krótsze sygnały alfabetem Morse'a możemy ćwiczyć się w ich odbiorze na słuch.

W pracowni fizycznej model mikrofonu może posłużyć do doświadczeń mających na celu wykazanie wzmacniających właściwości triody. W doświadczeniach tych (III z zestawu) mikrofon należy dołączyć do obwodu siatki katody — a w obwód anody i zasilającej ją baterii anodowej włączyć głośnik radiowy. Wzmocnione sygnały mikrofonowe wywołują w głośniku drgania akustyczne.

Inż. Witold Kozak