

NA WARSZTACIE



PRZYRZĄD DO WYKRYWANIA METALOWYCH PRZEDMIOTÓW W ZIEMI (Tadeusz Borowicz) — **NAPINACZ DO BUTÓW NARCIARSKICH** (Henryk Kubica) — **ALBUM DO FOTOGRAFII** (Jerzy Pietrzyk) — **INSTALUJEMY LICZNIK TAŚMY I GŁOWICE CZTEROŚCIEŻKOWE DO MAGNETOFONU „TONETTE”** — część II (Wiesław Kuźmicz)

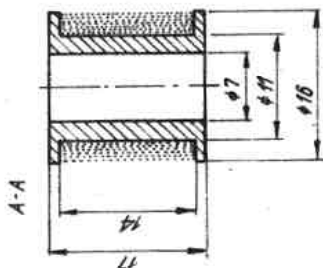
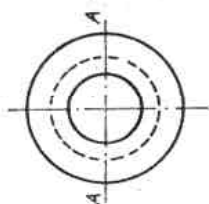
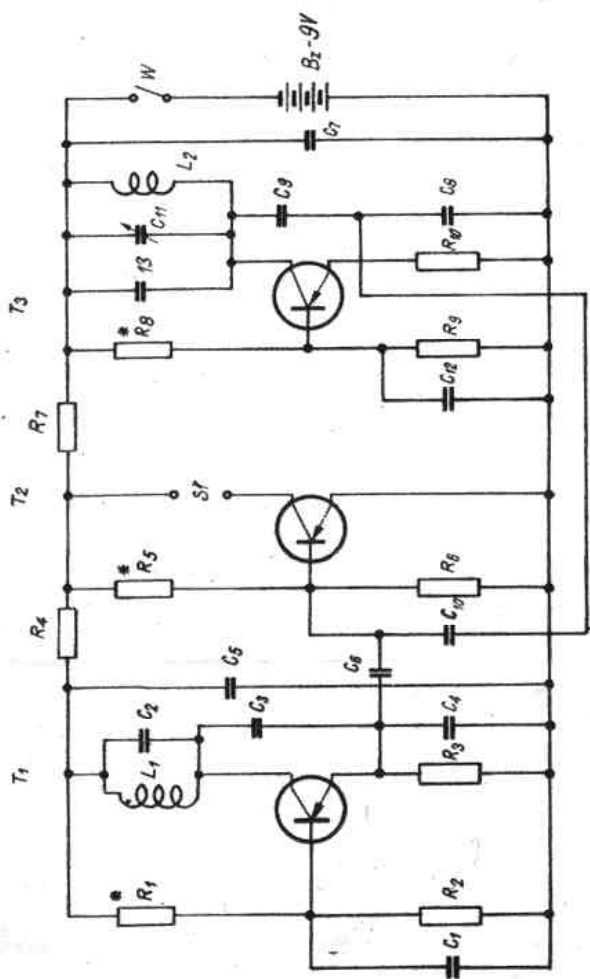
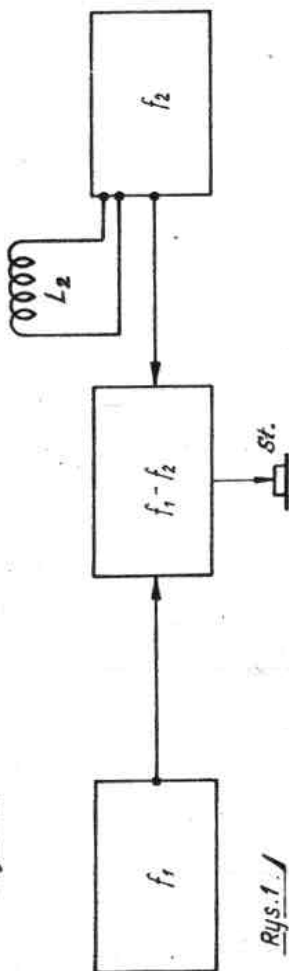
PRZYRZĄD DO WYKRYWANIA METALOWYCH PRZEDMIOTÓW W ZIEMI

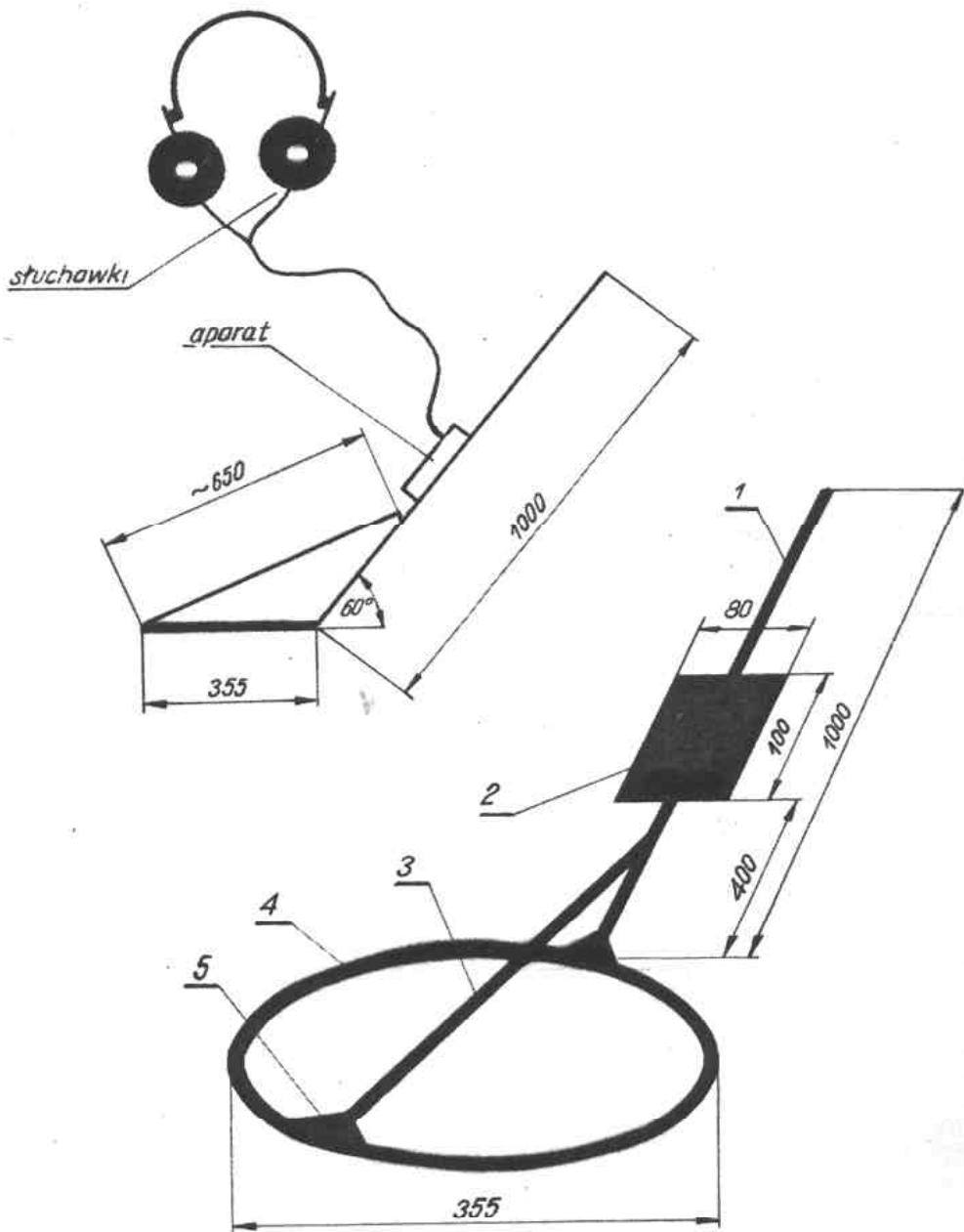
Omawiane urządzenie pozwala na prowadzenie wielu gier i zabaw, zarówno w sali gimnastycznej, jak i na wolnym powietrzu, a nawet w mieszkaniu. Ponieważ zasada pracy przyrządu jest identyczna jak w wojskowych przyrządach saperskich, zatem drużyny harcerskie mogą zdobywać z jego pomocą sprawność „minera” podczas swych zajęć. Przy kompletowaniu materiałów radzimy porozumieć się z miejscowym oddziałem L.O.K. lub radio-klubem. Wspomniane organizacje dysponują niejednokrotnie sprzętem przekazanym przez wojsko dla celów szkoleniowych.

Rys. 1. przedstawia schemat blokowy przyrządu. Składa się on z

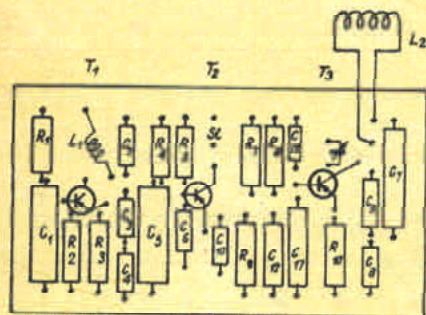
dwu generatorów f_1 i f_2 (tranzystory T_1 , T_2) oraz jednego stopnia wzmocnienia na tranzystorze T_3 .

Schemat ideowy przyrządu przedstawiony został na rys. 2. Generator (f_1) pracuje na stałej częstotliwości 465 kHz. Częstotliwość drugiego generatora (f_2) jest nieznacznie przestrajana kondensatorem (C_{11}), celem każdorazowego dostrojenia obu generatorów do tej samej częstotliwości. Wzmacniacz częstotliwości różnicowej zbudowany na tranzystorze (T_2) ma w swój obwód włączoną słuchawkę. Do zasilania przyrządu użyjemy baterii o napięciu 9 V. Po włączeniu zasilania zaczną pracować oba generatory. Sygnał z generatora (f_1) podawany jest na bazę tranzystora (T_2) przez kon-

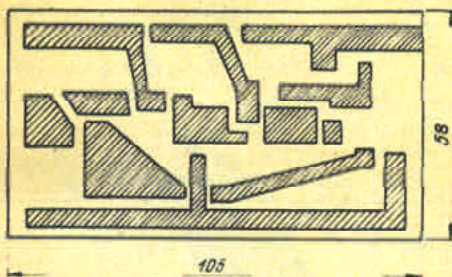
**Ryj.3.**



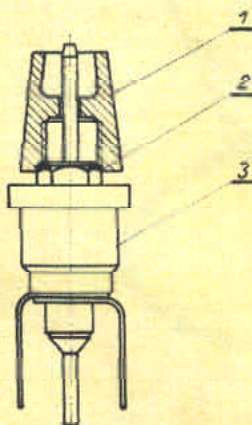
Rys. 4.



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7

condensator (C_6). Na bazę tego tranzystora podawany jest również sygnał z generatora (f_1). W wypadku dokładnego dostrojenia obu generatorów w słuchawce nastąpi cisza, ponieważ sygnały generatorów są przesunięte w fazie o 180° . Kondensator (C_{11}) służy do dostrojenia generatora (f_2) do częstotliwości generatora (f_1). Cewka L_2 służy do rozstrojenia generatora (f_2) w czasie zbliżenia jej do przedmiotu metalowego. Ta zmieniona częstotliwość generatora (f_2) podawana jest na bazę tranzystora (T_2) przez kondensator (C_{10}). Następuje wówczas odejmowanie częstotliwości, w wyniku czego usłyszymy w słuchawkach sygnał o częstotliwości 800–1200 Hz.

Przykład:

Generator (f_1) pracuje na częstotliwości 465 kHz, a generator (f_2) został rozstrojony do częstotliwości 464 kHz. W słuchawkach usłyszymy sygnał o częstotliwości:

$f_1 - f_2 = 465 - 464 = 1 \text{ kHz} = 1000 \text{ Hz}$
Cewka (L_1) ma 200 zwojów nawiniętych na polistyrenowym korpusie bez rdzenia o średnicy 11 mm drutem nawojowym DNE o średnicy 0,1 mm (rys. 3). Cewka L_2 nawinięta jest drutem nawojowym DNE o średnicy 0,25 mm — 14 zwojów, nawiniętych na obręcz o średnicy 350 mm (rys. 4). Uchwyt wykonamy z drewna. Do łączenia elementów należy użyć kleju stolarskiego, kazeinowego lub Epidianu 5, lub innych o podobnych własnościach. Po nałożeniu cewki (L_2) na uchwyt należy ją zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez owinięcie taśmą izolacyjną.

Na rys. 5 przedstawiony został schemat montażowy, a na rys. 6 schemat obwodu drukowanego. Aparat modelowy zabudowano w pudełku o wymiarach $60 \times 120 \times 30$ mm. Obudowę można wykonać sposobami wielokrotnie opisywanymi w „Młodym Techniku”, np. nr. 3 z 1969 r., nr 7 z 1967 r. Kondensator (C_{11}) to tzw. trymer stosowany w odbior-

nikach radiowych wszystkich typów o oznaczeniu fabrycznym „trymer powietrzny TP—30 lub TP—50”. Celem uzyskania możliwości dostrojenia kondensatorem (C_{11}) należy dokonać jego przeróbki wg rys. 7. Przeróbka polega na naklejeniu na rotor kondensatora zakrętki od tuby po paście do zębów. Montując układ w obudowie należy wywiercić otwór na wyprowadzenie wykonanego uprzednio pokrętła kondensatora (C_{11}). Używając do montażu sprawdzonych części przed ich zamontowaniem, samo uruchomienie spowodować się będzie do ustalenia prądu baz tranzystorów (T_1) opornikiem (R_1) i (T_2) opornikiem (R_2) oraz dla tranzystora (T_3) opornikiem (R_3). Wartość prądu pobieranego z baterii zasilania 1,5—2 mA. Słuchawki powinny mieć oporność 2 k Ω . Na obudowie przyrządu należy zamontować dwa gniazdka radiowe, a końcówki słuchawek zaopatrzyć we wtyczki bananowe.

Wykaz części:

1. Tranzystory T_1 , T_2 , T_3 , TG3a-TG9
2. Kondensatory styrofleksowe na dowolnie niskie napięcie pracy C_1 , C_{12} — 0,01 μ F, C_3 — 120 pF, C_5 , C_7 — 0,033 μ F, C_4 — 82 pF, C_2 , C_6 — 68 pF, C_8 — 1800 pF, C_9 — 220 pF, C_{10} — 33 pF, C_{13} — 100 pF, C_{11} — 3—50 pF (trymer).
3. Oporniki miniaturowe OWS — 112 — 0,125 W, R_1 — 100 k Ω , R_2 , R_6 , R_9 — 9,1 k Ω , R_3 , R_{10} — 1 k Ω , R_4 , R_7 — 2 k Ω , R_5 , R_8 — 220 k Ω .
4. Wyłącznik błyskawiczny 1 szt.
5. Gniazdko radiowe 2 szt.
6. Wtyczki bananowe 2 szt.
7. Drobny sprzęt montażowy: przewody, śrubki itp.

Tadeusz Borowicz