

ODBIORNIK DIODOWY ZE WZMACNIACZEM TRANZYSTOROWYM (zasilany z „ziemi”)

Radia słuchamy w różnych okolicznościach i warunkach. Technika tranzystorowa pozwala nosić je w kieszeni lub na nosie (np. radio w oprawie do okularów). Często chcemy słuchać audycji radiowych od świtu do późnej nocy (np. w domku wczasowym, w ogródku działkowym i w podobnych okolicznościach). W tych przypadkach wchodzi w grę ekonomika eksploatacji odbiornika (koszt baterii).

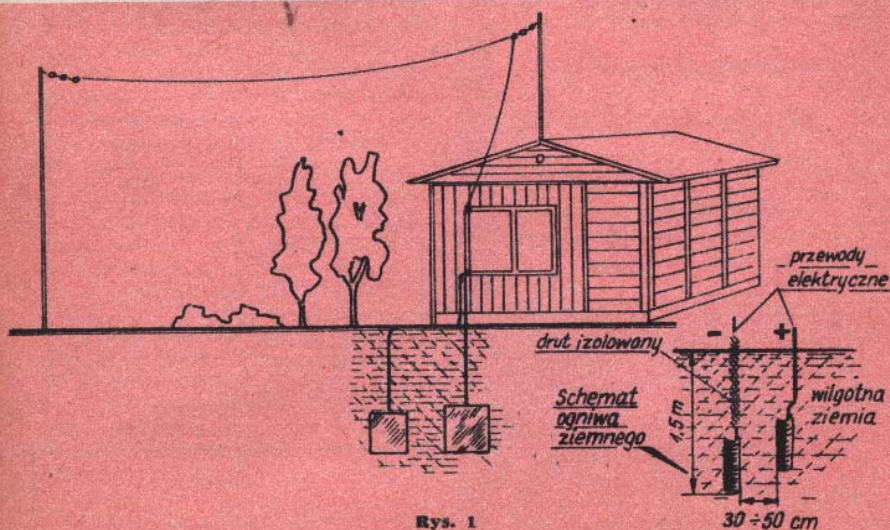
Uwzględniając powyższe okoliczności proponujemy wszystkim radioamatorom prosty odbiornik diodowy ze wzmacniaczem tranzystorowym zasilanym z ogniwa „ziemnego”. Posiada on tę przewagę nad aparatem detektorowym, że umożliwia odbiór audycji na głośnik, a nie potrzebuje wymiany baterii. Może dosłownie pracować okrągły rok za darmo.

W opisywanym odbiorniku wzmacniacz tranzystorowy jest zasilany za

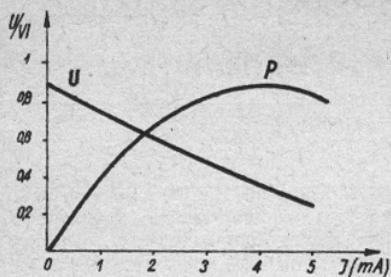
pośrednictwem ogniwa elektrycznego zainstalowanego w głębi ziemi. Dla zapewnienia ciągłości pracy w okresie mrozów ogniwo należy zainstalować w piwnicy lub zakopać głębiej w ziemi (poza granicą zamarzania).

Rys. 1 ilustruje instalację ogniwa ziemnego. Jakość tego ogniwa w dużym stopniu zależy od wilgotności gleby. Decydującym jest jednak czynnikiem rodzaj materiału użytego na wykonanie elektrod, a zwiększenie powierzchni elektrod ma jedynie wpływ na zmniejszenie oporności wewnętrznej ogniwa.

Zestawienie różnych materiałów umożliwi uzyskanie napięcia w granicach 0,8—1,1 wolta (siły elektromotorycznej ogniwa). Do tego celu nadają się następujące materiały: cynk — węgiel, aluminium — miedź, cynk — miedź. Napięcie ogniwa ziemnego w pierwszej chwili



Rys. 1



Rys 2

okazuje się nieco większe, ale po upływie 15–30 minut stabilizuje się i utrzymuje na stałym poziomie.

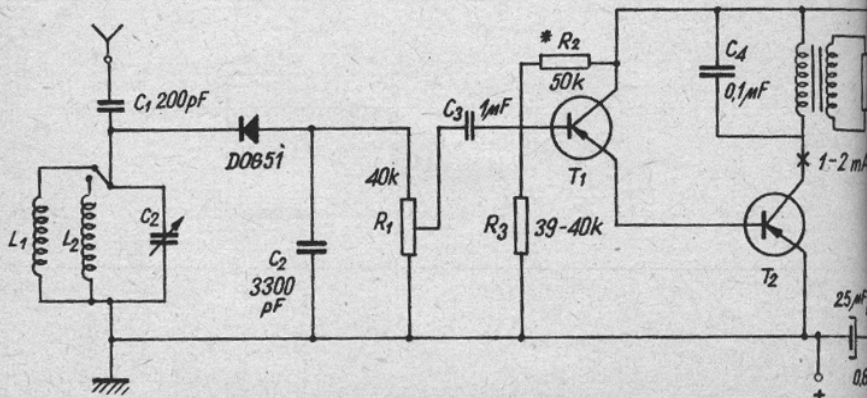
Wykres przedstawiony na rys. 2 wskazuje na zależność mocy „P” ogniwa od pozostałych parametrów, tj. natężenia prądu i napięcia. Z wykresu widać, że największą sprawność ogniwa uzyskamy czerpiąc z niego prąd o natężeniu około 1 do 2 mA. Elektrody ogniwa należy zakopać w ziemi na głębokości około 1,2–1,8 m. Odległość pomiędzy elektrodami powinna wynosić kilkadziesiąt centymetrów (30–50).

Schemat odbiornika nie jest skomplikowany (patrz rys. 3). Pierwszy

jego człon przedstawia detektor diodowy z obwodem rezonansowym sprzężonym z anteną za pomocą kondensatora C₁. Cewki L₁ i L₂ umożliwiają dostrojenie obwodu do odbioru fal długich lub średnich (za pomocą zmiany pozycji przełącznika). Kondensator zmienny C₂ może mieć pojemność 350–475 pF. Dioda zastosowana w odbiorniku typu DOG 31–51. Obwód diody jest zbocznikowany dla składowej zmiennej kondensatorem o pojemności około 3300 pF, a dla składowej stałej potencjometrem 40 kΩ (można tu użyć potencjometru do 50 kΩ). Za pośrednictwem suwaka potencjometru R₁ napięcie sygnału doprowadzamy poprzez kondensator C₃ do bazy tranzystora T₁. Oporniki R₂ i R₃ tworzą dzielnik napięć stabilizujący napięcie zasilania bazy T₁. Wartość opornika R₂ dokładnie dobieramy w procesie regulacji odbiornika.

Drugi stopień wzmacniacza tranzystorowego posiada bezpośrednie włączenie. W obwodzie kolektora T₂ jest włączony transformator głośnikowy. Wartość prądu w obwodzie kolektora powinna zawierać się w granicach 1–2 mA. Ogniwo „ziemne” jest zablokowane kondensatorem o pojemności około 25–30 μF.

Rys. 3



Budowa odbiornika zależy od jego przeznaczenia. Ogólnie można powiedzieć, że większość jego elementów może być wykorzystana ze staro, jakiegokolwiek aparatu radiowego (kryształkowego lub lampowego). W pierwszym rzędzie warto zwrócić uwagę na kondensator strojeniowy, cewki i głośnik. Ponieważ w tym przypadku nie chodzi nam o miniaturowe wymiary, możemy wykorzystać głośnik dynamiczny dowolnego typu, byle był sprawny. Większe głośniki dają lepsze efekty akustyczne.

Transformator głośnikowy wypadnie nam przewinać według następujących danych: uzwojenie I wynosi — 470 zwojów drutu o ϕ 0,18—0,2 mm, a uzwojenie II — 63 zwoje drutu o ϕ 0,55—0,6 mm.

Przekrój rdzenia w zasadzie może być dowolny, lecz nie mniejszy niż 2,5 cm². Cewki do odbiornika można nawinać we własnym zakresie. Do tego celu wykorzystamy rdzeń proszkowy o średnicy około 9 mm. Dla fal średnich nawiniemy 36—38 zwojów drutu o ϕ 0,25 mm i długości uzwojenia 8 mm, a dla fal długich 165—170 zwojów drutu o ϕ 0,12 mm i długości uzwojenia 30 mm.

Obudowa odbiornika może być najprostsza, nawet płytką izolacyjną może być zamocowana bezpośrednio do głośnika. Aparat z powodzeniem można również wbudować do obudowy głośnika radiowęzłowego.

Instalacja antenowa w tym przypadku jest nieodzowna. Ze względu na niskie napięcie zasilania dążymy do uzyskania maksymalnego sygnału radiowego. W naszym odbiorniku można wprowadzić uproszczenia polegające na bezpośrednim włączeniu diody do bazy T₁ (pierwszego tranzystora), wpłynie to nawet na zwiększenie czułości układu, lecz w pewnych przypadkach mogą powstać zniekształcenia odbioru audycji (szczególnie przy silnym sygnale, w pobliżu radiostacji).

Inż. Witold Kozak



ROZSTRZYgniĘCIE KONKURSU

„Bądź kontrolerem ruchu”

w następnym numerze

Główną nagrodą w tym konkursie jest — ufundowany przez Inspektora Ruchu Komendy Głównej Milicji Obywatelskiej — motorower „KOMAR”.

