

Jak zostać **11** krótkofalowcem

Napływająca od naszych Czytelników korespondencja skłania mnie do rozpoczęcia tego odcinka krótkim podsumowaniem dotychczasowych poczyniń i nakreślenia w kilku zdaniach najbliższych zamierzeń.

Już we wcześniejszych listach, które nadeszły zaraz po ukazaniu się pierwszych artykułów z cyklu „Jak zostać krótkofalowcem”, znalazło się kilka bardzo interesujących wypowiedzi, a wśród nich kol. Tadeusza Patery z Wrocławia (SP6 CPM). Czytelnik nasz, będąc doświadczonym krótkofalowcem, pozytywnie ocenił inicjatywę „Młodego Technika” na niwie upowszechniania zainteresowań krótkofalarskich w szerokich kręgach społeczeństwa, zauważając jednocześnie, że zadania tego nie spełnia żadne inne specjalistyczne czasopismo. Kol. Patera podsunął również kilka propozycji tematycznych oraz podzielił się własnymi doświadczeniami i dorobkiem z zakresu twórczości radioamatorskiej.

W okresie powakacyjnym napłynęło również wiele zgłoszeń do Zaocznego Klubu Krótkofalowców. Tym zagadnieniem zajmiemy się więc bliżej. Naszą intencją, zgodnie z wcześniej przyjętymi założeniami (patrz MT 2/74), było zorganizowanie takiej formy działalności, która sprzyjałaby samodzielnemu eksperymentowaniu, próbom i wszelkim praktycznym działaniom, wspierającym zdobywanie wiedzy z podstaw radiokomunikacji, zwłaszcza w środowisku młodzieży oddalonej od Radioklubów PZK czy LOK”.

Uważamy, że obecnie mamy już zebrane pewne doświadczenia, które mogą stanowić wyjściowy materiał do przed-

łożenia takiej propozycji odpowiedniej organizacji celem powołania do życia Zaocznego Klubu Krótkofalowców.

W ten sposób zamierzamy przyczynić się do zrealizowania marzeń wielu miłośników krótkofalarstwa. A jest ich wielu.

„Uważam — pisze kol. Jan Buchalski ze Sławięc — że jest to jedyne prawidłowe rozwiązanie problemu, o który nam chodzi — przynależność do Zaocznego Klubu Krótkofalowców”. Nasz czytelnik pracuje w charakterze radiologa, przeprowadza na licznych budowach fabryk chemicznych prześwietlanie spoin promieniami „X”. Podobnie jak i liczne grono innych korespondentów, zgłasza on chęć wstąpienia do Zaocznego Klubu Krótkofalowców.

Pragniemy przekazać naszym Czytelnikom podziękowania za nadesłane listy i jednocześnie zapewnić Ich o dalszych wspólnych wysiłkach nad doprowadzeniem do pomyślnego zakończenia etapu przygotowawczego i zorganizowania Zaocznego Klubu Krótkofalowców w Polsce. Projekt regulaminu Klubu zamieścimy w jednym z najbliższych numerów „MT”.

Zestaw przyrządów do nauki telegrafii jest niezbędny dla każdego kandydata na krótkofalowca, który zamierza w przyszłości uzyskać świadectwo uzdolnienia I kategorii (zezwolenie na posiadanie radiostacji amatorskiej).

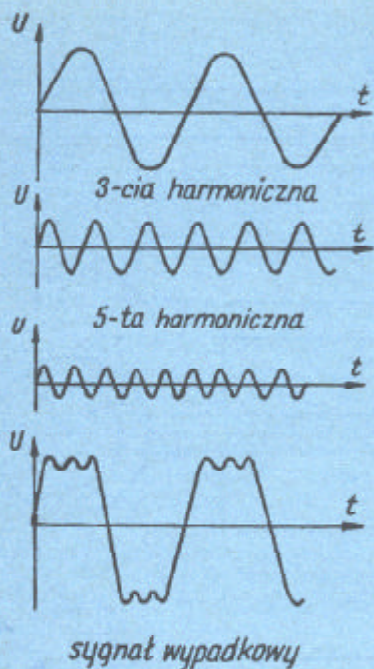
Do takiego zestawu zaliczamy klucz sztorcowy (telegraficzny), generator akustyczny (np. multiwibrator) i słuchawki lub głośnik. Do samodzielnego wykonania przewidujemy zasadniczo dwa pierwsze urządzenia wchodzące w skład zestawu. Generator akustyczny można wykonać w układzie tranzystorowym z miniaturowymi źródłami zasilania zgodnie z zamieszczonym dalej opisem. Klucz telegraficzny nie da się pomniejszać, bo tu chodzi o sprawną pracę ręki, radzimy więc zastosować podane wymiary.

Wykonanie generatora akustycznego. Źródłem sygnału o częstotliwości akustycznej może być generator relaksacyjny, nazywany również multiwibratorem. Generator tego typu nadaje się do zasilania kilku par słuchawek wysokoomowych, które mogą być wykorzystane do grupowej nauki telegrafii. Zasada działania multiwibratora wiąże się z jego nazwą, pochodzi ona od wyrazów łacińskich: „multum” — wielkie mnóstwo, wiele i „vibro” — drzę, drgam. Z nazwy więc wynika już funkcja układu omawianego generatora, który charakteryzuje się wytwarzaniem sygnału złożonego z wielu drgań sinusoidalnych. Każde składowe drganie, nazywane harmonicznym, stanowi wielokrotność sygnału podstawowego, charakteryzuje się ono wartością częstotliwości i amplitudy.

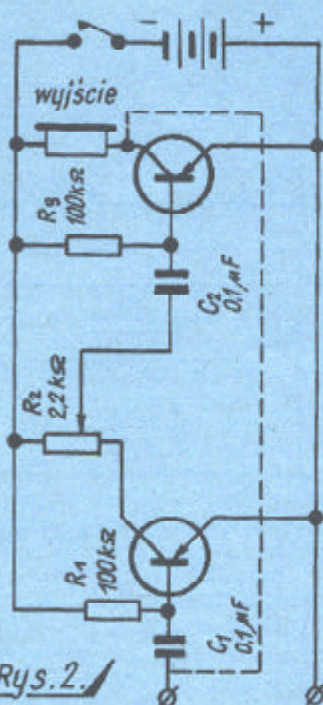
Sumaryczny sygnał, nazywany wypadkowym, zbliżony jest kształtem do impulsów prostokątnych. Graficzne składowanie drgań o sinusoidalnych przebiegach pokazano (przykładowo) na rys. 1. Analiza przykładu składania drgań o różnych częstotliwościach wskazuje, że im więcej jest drgań harmonicznych, tym bardziej sygnał wypadkowy ma kształt zbliżony do prostokątnego.

Dla zrozumienia zasady działania układu generatora relaksacyjnego, warto przypomnieć ogólne warunki wzbudzenia drgań elektrycznych (sprzężenie zwrotne — dodatnie). Pisaliśmy już wcześniej o warunku fazowym i amplitudowym. Dla początkujących proponujemy zmontowanie eksperymentalnego układu wzmacniacza tranzystorowego małej częstotliwości zgodnie ze schematem ideowym pokazanym na rys. 2. Do montowania wzmacniacza można użyć tranzystorów dowolnego typu. Sprawdzenie pracy wzmacniacza łatwo jest wykonać przez dołączenie na wejściu sygnału z odbiornika diodowego lub adaptera.

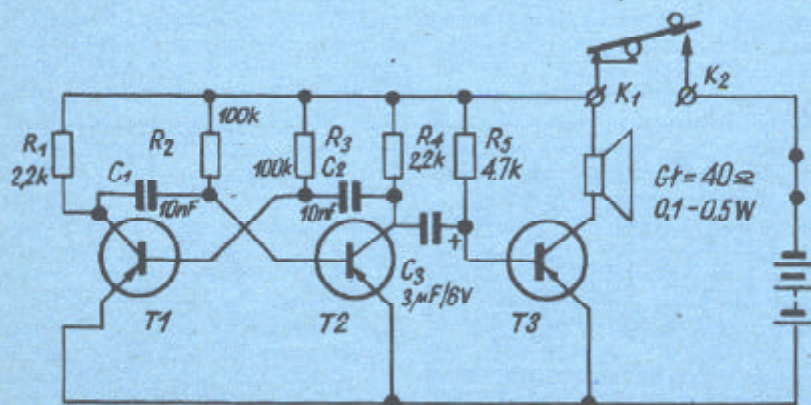
W następnej fazie eksperymentu wprowadzimy sprzężenie zwrotne (dodatnie)



Rys. 1.

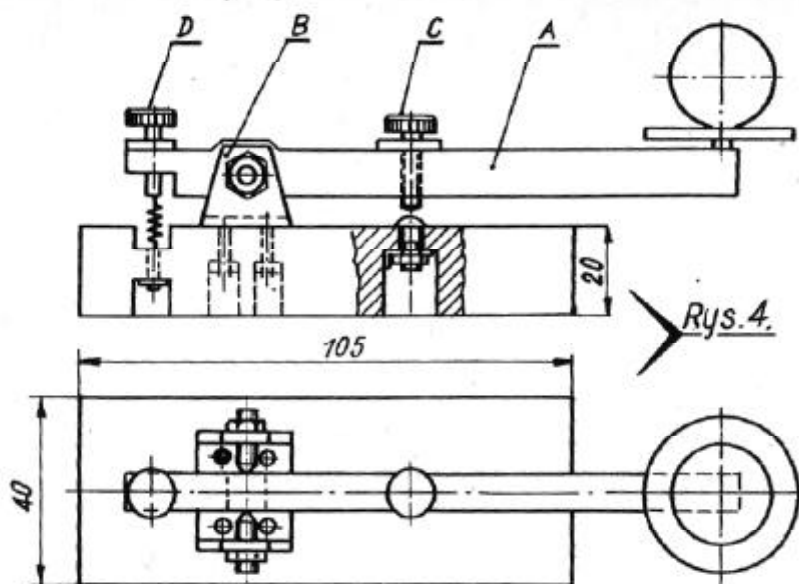


Rys. 2.

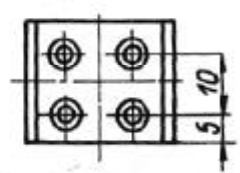
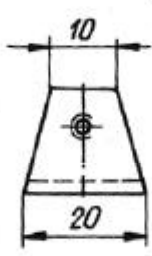
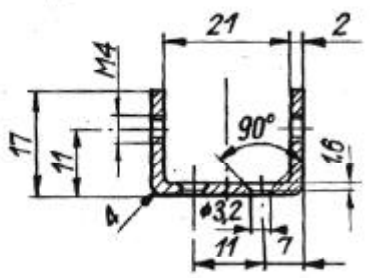
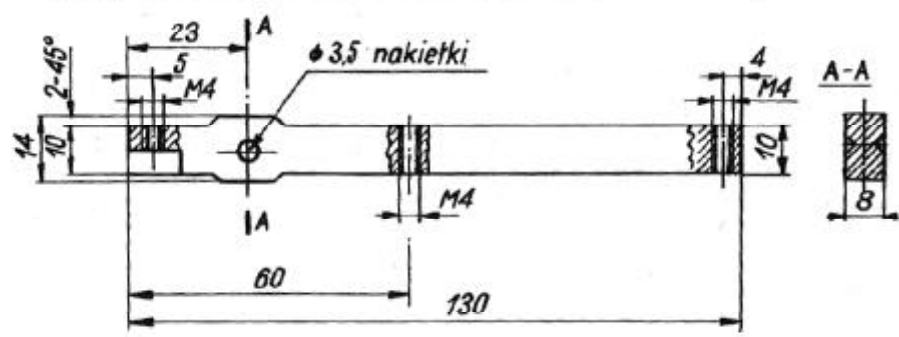


T_1, T_2, T_3 - dowolne m.c., m.atej mocy

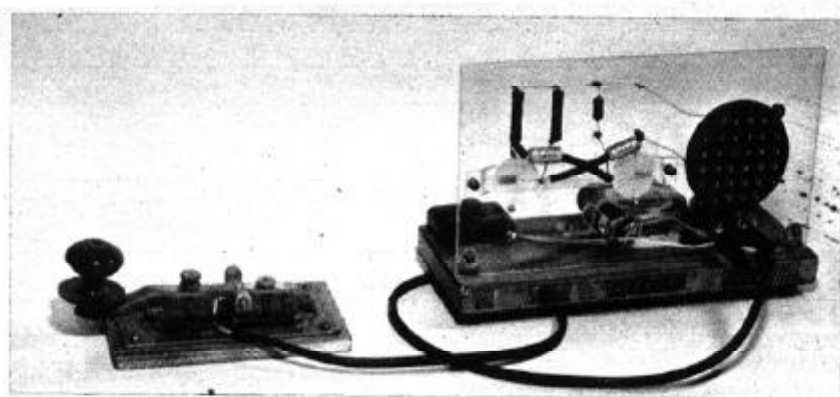
Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.



Multiwibrator z głośnikiem i kluczem telegraficznym

przez doprowadzenie sygnału z wyjścia na wejście zgodnie z linią przerywaną uwidoczną na schemacie (rys. 2). Efektem zastosowania sprzężenia zwrotnego jest przekształcenie układu wzmacniającego na układ generacyjny wytwarzający w tym przypadku ciągły ton.

Praca tego układu polega więc na wytwarzaniu niegasnących drgań akustycznych dzięki temu, że część energii z wyjścia wzmacniacza doprowadzona jest do wejścia. Taki układ nazwano generatorem relaksacyjnym lub multiwibratorem. Częstotliwość drgań wytwarzanych w generatorze zależy głównie od pojemności kondensatorów sprzęgających C_1 i C_2 oraz od rezystancji (R_1 i R_3) zastosowanych w obwodach tranzystorów. Przez zmniejszenie pojemności lub rezystancji uzyskujemy zwiększenie częstotliwości drgań akustycznych. Za pomocą regulacji rezystora R_2 możemy zmniejszyć zawartość drgań harmonicznymi w sygnale wypadkowym.

Klasyczny układ multiwibratora z jednostopniowym wzmacniaczem tranzystorowym pokazano na rys. 3. Generator ze wzmacniaczem może być użyty do zasilania głośnika małej mocy (0,1—0,5 VA). Układ zawierający wartości podane na schemacie generuje sygnał o częstotliwości podstawowej około 1 kHz.

Do obwodu zasilania multiwibratora (zaciski k_1 — k_2) włączony jest klucz telegraficzny. Zasilanie całego układu

odbywa się z baterii o napięciu 4,5—9 V. Głośnik (opór rzędu 4—8 Ω) powinien być włączony przez transformator dopasowujący, który można zastosować dowolnego typu.

Wykonanie klucza telegraficznego. Proponując wykonanie klucza, wychodzimy z założenia, że wyrabianie poprawnych nawyków posługiwania się sygnałami Morse'a wymaga przy ćwiczeniach zastosowania prawidłowego klucza telegraficznego. Nie widzimy więc potrzeby budowania prowizorycznych kluczy. Warto poświęcić trochę trudu na obróbkę części składowych i zmontowanie klucza spełniającego należycie swoje zadanie.

Jak widać na rysunku zestawionym (rys. 4), do najważniejszych części składowych klucza telegraficznego zaliczamy: metalową dźwignię (A), zamocowaną wahliwie we wsporniku (B). Do tego celu nadaje się duraluminium lub mosiądz (stal należy kadmować).

Na dłuższym ramieniu dźwigni zamocowana jest galka wykonana z materiału izolacyjnego. Sprawność klucza telegraficznego zależy nie tylko od dokładnego wykonania jego części składowych, ale także od należytej jego regulacji. Człony regulacyjne (C) i (D) służą do regulacji odległości pomiędzy zestykami roboczymi. Technologię wykonania tych części składowych klucza telegraficznego przedstawia rys. 5.

Mgr inż. Witold Kozak