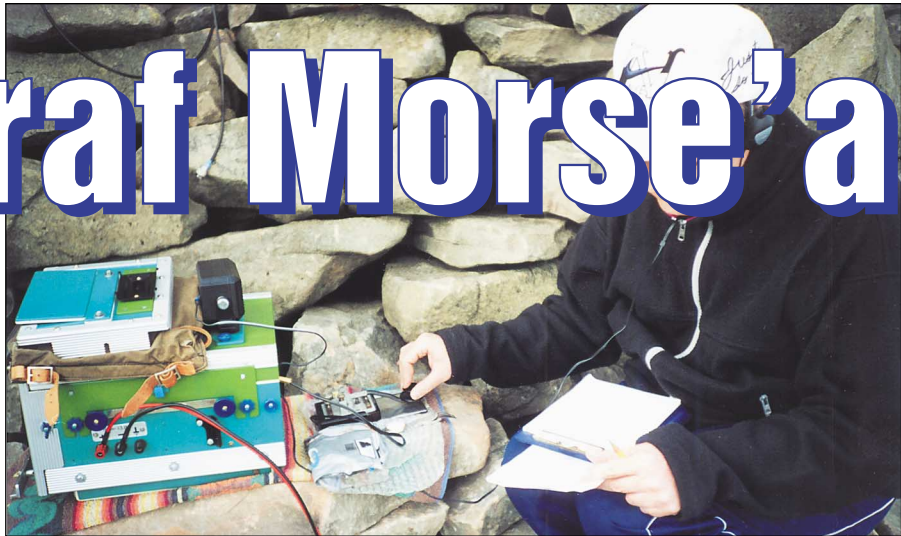


Telegraf Morse'a



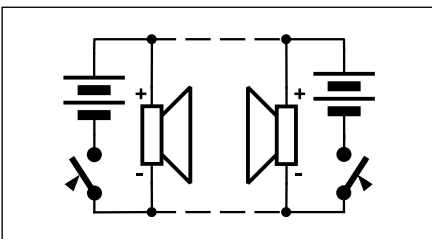
Radiowe służby profesjonalne już kilka lat temu odeszły od wykorzystywania telegrafii Morse'a, ale emisja ta jest nadal wykorzystywana w praktyce krótkofalarskiej. Znajomość odbioru i nadawania telegrafii (CW) jest obowiązkowa dla kandydatów zgłaszających się na egzamin na świadectwo radiooperatora kat I. Z tego też względu chcemy pomóc chętnym w opanowaniu CW.

Choć zbudowanie generatora do samodzielnej nauki telegrafii nie jest trudne, to jednak sama nauka musi być prowadzona według pewnych, ustalonych zasad.

Najprostszym sposobem na uzyskanie sygnałów m.cz. jest wykorzystanie dostępnych generatorów m.cz. lub nawet buzzerów, np. z oferty handlowej AVT. W zasadzie do nauki nadawania alfabetem Morse'a dobre będzie dowolne źródło sygnału w zakresie częstotliwości 400Hz-1000Hz (według upodobań), gdzie można wprowadzić przerywanie obwodu zasilania kluczem telegraficznym. Najwygodniej jest kupić fabryczny klucz sztorcowy, np. z demobilu, ale na początek wystarczy zwieracz w postaci dźwigni dwustronnej, wykonany z dostępnych materiałów.

Zbudowanie dwóch zestawów oddalonych od siebie, np. wg **rysunku 1**, sprawi, że nauka z drugą zaprzyjaźnioną osobą może dać lepsze wyniki niż nauka samodzielna. Można wtedy prowadzić „normalną łączność” poprzez wystukiwanie całych zdań (sposobem jawnym) lub za pośrednictwem kodu, np. krótkofalarskiego CQ stosowanego na pasmach telegraficznych.

Rys. 1



Jak wiadomo, cały sekret w zastosowaniu alfabetu Morse'a polega na umiejętnym opanowaniu sztuki odbierania i nadawania za pośrednictwem sygnałów dźwiękowych w postaci tak zwanych „kresiek” i „kropiek”.

Oczywiście najlepiej i najłatwiej jest zdobyć podstawy nauki CW na kursach radiotelegrafistów. Jeden z takich kursów organizuje aktualnie Klub Krótkofalarski w Piekarach Śląskich (szczegóły są podane w Świat Radio 10/02). Również posiadacze komputerów mogą użyć jednego z wielu programów do nauki CW (dostępne także w Internecie). Można nabyć z ogłoszeń, np. w naszym miesięczniku, jedną z oferowanych płyt CD czy nawet kaset magnetofonowych i użyć zwykłego, domowego odtwarzacza.

Na początek jednak nieco wiadomości teoretycznych. Alfabet Morse'a pochodzi od nazwiska amerykańskiego wynalazcy Samuela Morse'a (1791-1872), który jako pierwszy w latach 1835-38 zbudował praktyczny telegraf elektromagnetyczny, a następnie w 1840 roku stworzył dla niego alfabet telegraficzny. Alfabet, podobny do używanego dzisiaj, z kropkami i kreskami oraz odstępem o jednakowej długości, został wprowadzony po raz pierwszy przez Niemca o nazwisku Gerke w 1848 roku. Ostateczna postać alfabetu Morse'a została przyjęta przez Międzynarodowy Związek Telegraficzny w 1865 roku i przetrwała do dzisiaj.

Alfabet telegraficzny jest swoistym kodem, którego zasadnicze właściwości polegają na tym, że:

- każdy znak telegraficzny składa się z różnej liczby elementów, a więc kombinacji, które się nie powtarzają,

- długość poszczególnych elementów, jak również i znaków telegraficznych, jest różna,
- odległość (odstęp) między elementami znaku oraz samymi znakami jest stała.

Każdy znak telegraficzny to różne kombinacje krótkich elementów, które przyjęto nazywać „kropką” (krótki dźwięk, słuchowo „ti”), dłuższych elementów, które przyjęto

nazywać „kreską” (dłuższy dźwięk, słuchowo „ta”) i odstępów między nimi.

Przyjmując za jednostkę wymiaru „kropkę”, ustalono, że długość kreski równa się trzem kropkom, odległość między kropkami i kreskami w znaku telegraficznym równa się jednej kropce, odległość między znakami równa się trzem kropkom, a między słowami (grupami) - pięciu kropkom.

Współczesne metody nauki radiotelegrafii kładą szczególny nacisk na to, aby uczący się odbierał nadawane znaki (sygnały) telegraficzne słuchowo nieco wcześniej, aniżeli uzmysłowi sobie ich kształt wzrokowo. Oznacza to, że sygnały telegraficzne trzeba najpierw usłyszeć w całości, zanim się je „zobaczy” (tzn. policzy kombinację „kresiek” i „kropiek”). Telegrafista mówi o melodii znaków, a nie ich wyglądzie: litera „S” to „ti-ti-ti” (a nie „trzy kropki”). Z tego też powodu wskazane jest, aby pierwsze próby nauki, zarówno w nadawaniu, jak i odbiorze, były wykonywane pod okiem doświadczonego telegrafisty.

Oczywiście telegrafii nie można się nauczyć szybko. Jednym z błędów popełnianych przez początkujących radioamatorów jest chęć nauczenia się wszystkiego w ciągu kilku dni czy tygodni. Nauka telegrafii polega jednak na wyrabianiu odruchów, a to wymaga dłuższego czasu, nawet pół roku.

W każdym razie naukę telegrafii najlepiej trenować systematycznie, średnio po około pół godziny dziennie.

Z praktyki wiadomo, że najważniejsza jest regularność i z tego względu powinno się ćwiczyć codziennie, według ustalonej kolejności znaków.

Kolejność opanowania znaków obowiązująca na kursach jest następująca: abs/tg/jn/ok/qf/mz/ix/dr/he/wl/yp/vc/u/82/91/73/16/50/?/!/= (znaki łamania dzielą poszczególne porcje liter).

Zalecana jest taka, a nie inna kolejność, gdyż znaki dobrano na zasadzie ich niepodobieństwa.

Ciąg dalszy na stronie 59.

Ciąg dalszy ze strony 51.

Poniżej zamieszczamy litery i cyfry alfabetu Morse'a w kolejności zalecanej podczas nauki:

a	ti-ta
b	ta-ti-ti-ti
s	ti-ti-ti
t	ta
g	ta-ta-ti
j	ti-ta-ta-ta
n	ta-ti
o	ta-ta-ta
k	ta-ti-ta
y	ta-ti-ta-ta
m	ta-ta
f	ti-ti-ta-ti
z	ta-ta-ti-ti
i	ti-ti
x	ta-ti-ti-ta
d	ta-ti-ti
r	ti-ta-ti
h	ti-ti-ti-ti
e	ti
w	ti-ta-ta
l	ti-ta-ti-ti
q	ta-ta-ti-ta
p	ti-ta-ta-ti
v	ti-ti-ti-ta
c	ta-ti-ta-ti
u	ti-ti-ta
?	ti-ti-ta-ta-ti-ti
!	ta-ta-ti-ti-ta-ta
=	ta-ti-ti-ti-ta
/	ta-ti-ti-ta-ti

8	ta-ta-ta-ti-ti
2	ti-ti-ta-ta-ta
1	ti-ta-ta-ta-ta
9	ta-ta-ta-ta-ti
3	ti-ti-ti-ta-ta
7	ta-ta-ti-ti-ti
6	ta-ti-ti-ti-ti
4	ti-ti-ti-ti-ta
5	ti-ti-ti-ti-ti
0	ta-ta-ta-ta-ta

Choć było to napisane wcześniej, przypomnamy: w każdym znaku telegraficznym „kropki” to krótkie dźwięki („ti”), zaś „kreski” to dźwięki trzykrotnie dłuższe od kropki („ta”). Odległość między kropkami i kreskami równa się jednej kropce, między znakami równa się trzem kropkom, a między słowami (grupami) - pięciu kropkom.

Przed nauką nadawania dobrze jest skonsultować sposób trzymania klucza. W klubie łączności telegrafista może pokazać, w jaki sposób trzyma się prawidłowo klucz i jaka powinna być praca nadgarstka.

Na zamieszczonym zdjęciu (SQ9FMU podczas łączności ze szczytu Babiej Góry) widać poprawne ułożenie palców radiooperatora na gałce klucza telegraficznego.

Podczas nauki odbioru znaków telegraficznych warto przestrzegać następujących zasad:

- nadawanie tekstów ćwiczebnych może prowadzić tylko wykwalifikowany radiotelegrafista (osoba znająca alfabet Morse'a), w przeciwnym razie, na skutek błędnego lub niedokładnego nadawania, osoba szkolona

nabierze złych przyzwyczajeń, które w późniejszym toku nauki jest bardzo trudno wyeliminować;

- nie wolno przystępować do nauki nadawania, zanim nie potrafi się prawidłowo odbierać wszystkich znaków telegraficznych;

- dobrze jest do nauki wykorzystać odpowiedni program komputerowy lub skorzystać z nagranych na kasetę magnetofonową tekstów kontrolnych;

- pamiętać należy, że dobrze jest uczyć się w grupach kilku-, kilkunastoosobowych, ze względu na dodatkową motywację do nauki;

- nauczanie telegrafii jest procesem żmudnym, długotrwałym i trudnym - zwykle trwa około 3 miesięcy przy założeniu treningu 2 razy w tygodniu po 2 godziny lekcyjne;

- podczas nauki wystąpi kilka razy zjawisko „totalnego mieszania się całego materiału”; nie należy się tym zrażać, trzeba przetrwać ten okres, a po pewnym czasie treningu sytuacja będzie opanowana;

- po opanowaniu odbioru znaków telegraficznych można przejść do nauki nadawania w sekwencji: klucz sztorcowy, klucz półautomatyczny (tzw. BUG), a na końcu klucz elektroniczny (tzw. manipulator dwudźwigniowy).

Zaleca się, aby nauka odbioru znaków alfabetu Morse'a odbywała się z prędkością około 5 grup/min. (taka obowiązuje na egzaminie). Na pasmach to tempo okaże się zbyt wolne, szczególnie podczas zawodów, gdzie liczy się liczba nawiązanych łączności. Ale to praktyka czyni mistrza!

Andrzej Janeczek