

Spotkanie 18

Praca na kluczu automatycznym - wprowadzenie

Na początek trochę historii

Pierwsze egzemplarze kluczy prostych (inaczej zwanych sztorcowymi) pojawiły się około roku **1844**. Wynikło to z potrzeby szybkiej i w miarę komfortowej manipulacji sygnałami znak-przerwa. Bardzo szybko jednak, w miarę wzrostu obciążenia na łączach telegraficznych, okazało się że liczba ruchów niezbędnych przy ręcznym nadawaniu kluczem prostym połączona z długotrwałym nadawaniem powoduje u telegrafistów zawodowych liczne i częste bóle przedramienia oraz tzw. "paraliż telegrafisty". Potrzeba matką wynalazków jest i tak około roku **1888** James Bunnell wprowadził na rynek pierwszy klucz o orientacji poziomej "Sideswipper"



Sideswipper

Był to w zasadzie klucz prosty z tą jednak różnicą że manipulacja odbywała się poprzez wychylenie dźwigni w prawo lub w lewo z neutralnym położeniem środkowym.

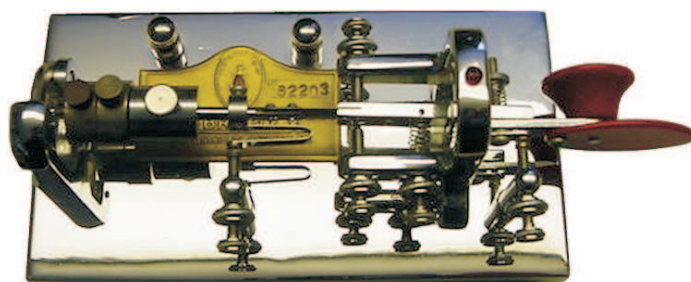
Sideswipper był znacznym ułatwieniem dla telegrafistów. Przede wszystkim redukował do minimum bóle związane z drętwieniem przedramienia - jakkolwiek nie był to klucz automatyczny, to był on zwiastunem pierwszych poważnych zmian w technologii kluczowania

W roku **1902** Charles Yetman zgłasza patent na swój "Transmitter telegraficzny" urządzenie to posiada klawiaturę i umożliwia całkowicie automatyczne nadawanie, znaki są tutaj generowane poprzez układ mechaniczny. Wynalazek jakkolwiek nowatorski i wyprzedzający swą epokę nie znajduje jednak uznania ze względu na swe wymiary oraz przedewszystkim cenę...

W roku **1903** Horace Martin zgłasza patent na tzw. "Autoplex". Jest to klucz półautomatyczny zasilany bateryjnie gdzie generacja znaków krótkich następuje automatycznie. Podaż urządzeń nie nadała niestety za popytem na nie w wyniku czego Autoplex jest produkowany tylko do końca **1905**. W międzyczasie Martin buduje pierwszy mechaniczny klucz półautomatyczny który nazywa Vibroplex. Patent na wynalazek zgłasza

7.05.1904. Nie jest niestety pierwszy i jedyny. Patent na podobne rozwiązanie zgłasza również William Coffee i robi to o kilka miesięcy wcześniej bo już **11.01.1904**

Vibroplex okazuje się być strzałem w przysłowiową dziesiątkę. Generacja znaków krótkich jest dokonywana automatycznie poprzez wachadełko umieszczone na końcu dźwigni, natomiast znaki długie są generowane ręcznie tak jak na kluczu prostym. Samo urządzenie jest względnie małe i proste w obsłudze oraz konserwacji co powoduje że staje się bardzo popularne.



Vibroplex

Rzeczywistość pozwala zrealizować pierwsze układy całkowicie automatyczne gdzie generacja znaków długich i krótkich odbywa się całkowicie automatycznie, a manipulacja polega tylko na naciskaniu i zwalnianiu styków klucza w odpowiednim momencie. Pierwsze konstrukcje tego typu kluczy powstają już około roku 1940* Należy jednak dodać że od tego momentu zaczyna istnieć rozgraniczenie pomiędzy kluczem elektronicznym a manipulatorem. Klucz elektroniczny jest to urządzenie które generuje znaki natomiast za pomocą manipulatora dokonujemy tylko wyzwolenia odpowiedniego ciągu kropek lub kresek. Urządzenia te osobno nie przedstawiają sobą żadnej praktycznej wartości. Oczywiście istnieją układy zespolone w jedną całość zwaną niekiedy el-bug gdzie manipulator i klucz są w tej samej obudowie, jednak zasadniczo cały czas występują w/w dwa elementy.

Klucz

Klucz elektroniczny jest układem półprzewodnikowym (współcześnie najczęściej) który realizuje następującą funkcję :

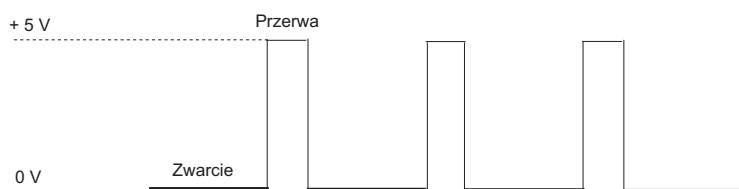
Wejście klucza posiada trzy styki:

Styk dla prawej łopatki klucza

Styk dla lewej łopatki klucza

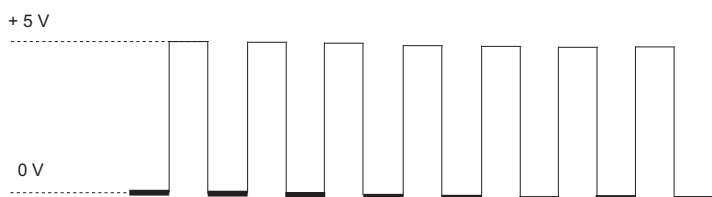
Masa układu

Zwarcie styku dla lewej łopatki klucza z masą układu powoduje wygenerowanie następującego przebiegu (z podłączonym źródłem napięcia małej mocy)



Na wyjściu klucza generowane są sygnały długie analogicznie jakbyśmy robili to ręcznie jednakże z dużo większą precyzją i zachowaniem odstępów.

Analogicznie zwarcie styku lewej łopatki klucza z masą powoduje wygenerowanie ciągu sygnałów krótkich.



Jak zapewne zauważyliście stosunki pomiędzy sygnałami długimi, krótkimi oraz przerwami są niemal idealne. Dzieje się tak dlatego że o te parametry dba układ elektroniczny. Klucz taki w zależności od zaawansowania konstrukcji posiada bardzo szerokie możliwości regulacji, natomiast podstawowe to:

SPEED - PRĘDKOŚĆ - Prędkość z jaką generowane są znaki

WEIGHT - WAGA - Regulacja stosunku długości sygnału długiego do krótkiego.



Klucz elektroniczny wyposażony w regulację prędkości, wagi, tonu (podsluchu) i jego głośności



Klucz elektroniczny wraz z zintegrowanym manipulatorem



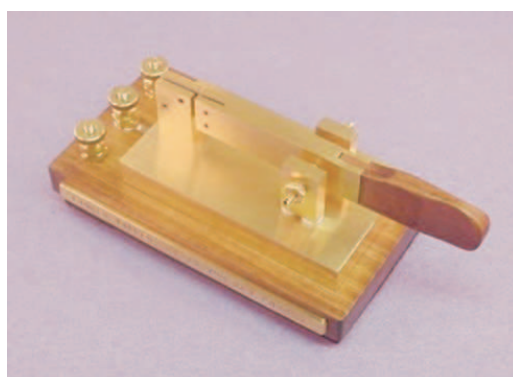
Współczesny Transceiver wyposażony w wbudowany klucz elektroniczny

Manipulator

Rolą manipulatora w układzie klucza elektronicznego jest zwieranie i rozwieranie styków klucza-układu elektronicznego tak aby spowodować nadawanie sygnałów długich, krótkich bądź naprzemiennie.

Wyróżniamy dwa rodzaje manipulatorów :

Jednodźwigniowy - gdzie występują dwa styki i jedna dźwignia która w położeniu spoczynkowym nie jest połączona z żadnym ze styków.



Dwudźwigniowy (iambic) - gdzie występują dwie dźwignie dla każdego styku po jednej.



Jest on najbardziej rozpowszechniony wśród operatorów krótkofalowców.

Manipulatory w założeniach są mechanicznie bardzo prostymi układami. Ich niebotyczne nieraz ceny są spowodowane przede wszystkim poprzez :

1. Brand - markę pod jaką dany klucz występuje
2. Materiały z jakich jest wykonany
3. Precyzja wykonania i wykończenia

Technika Pracy

Na samym początku pragnę zaznaczyć że będziemy się uczyć prawideł jak dla manipulatora dwudźwigniowego w IAMBIC MODE A. Spowodowane jest to niemożnością zaprezentowania wam wszystkich dostępnych typów kluczy oraz sposobów nadawania (ramy czasowe) jakkolwiek zostaną one opisane pokrótce.

Klucz dwudźwigniowy

Co oznacza IAMBIC ?

Określenie to ma swoje korzenie w literaturze anglosaskiej i w tejże nomenklaturze istnieje jako IAMBIC PENTAMETER sposób wymowy i tworzenia wersów poematu na zasadzie rytmizowania poprzez używanie krótszych i dłuższych zwrotów np. słynna sentencja :

TO BE | or not | TO BE | that is | THE QUES - TION |

długi | krótki | długi | krótki | długi |

TA | TI | TA | TI | TA |

Jeśli naciśniemy obydwie łopatki klucza i przytrzymamy je to będą nadawane sygnały długie i krótkie naprzemian zupełnie jak zwroty długie i krótkie w IAMBIC PENTAMETER

Generalnie ćwiczenia rozpoczynamy od ustawienia klucza. Starajmy się ustawić jak najmniejszą przerwę pomiędzy stykami oraz jak najmniej naciągajmy sprężynę. Pozwoli to nam bez wysiłku manipulować kluczem oraz wyrobi nawyk dzięki któremu nie będziemy się później "szarpać" z kluczem.

Ręka powinna spoczywać swobodnie na stole, manipulujemy w zasadzie tylko dwoma palcami lewej lub prawej ręki - są to kciuk którym naciskając lewą dźwignię klucza nadajemy sygnały krótkie oraz palec wskazujący którym poruszamy dźwignię prawą nadając w ten sposób sygnały długie.

Tryby pracy układów elektronicznych kluczy :

IAMBIC MODE A :

Najpopularniejszy i najczęściej spotykany tryb pracy. Po przyciśnięciu obydwu łopatek nadawane są naprzemiennie sygnały długie oraz krótkie. Po zwolnieniu którejkolwiek dźwigni układ kończy nadawać ostatnio wyzwolony sygnał po czym przestaje nadawać. Jest to znaczna korzyść w stosunku do starych układów gdzie trzeba było trzymać dźwignię tak długo aż został nadany cały sygnał inaczej nadawanie było przerywane w dowolnym momencie jego trwania.

IAMBIC MODE B :

Rzadziej używany tryb pracy. Pracuje podobnie jak MODE A z tą tylko różnicą że po zwolnieniu dźwigni sygnału długiego (prawej) układ automatycznie nadaje sygnał przeciwny czyli krótki.

Różnicę można prześledzić np. literą C

IAMBIC MODE A

Naciskamy obydwie łopatki - najpierw prawą i następnie nie puszczając jej lewą po czym puszczamy obie w momencie kiedy usłyszymy ostatni krótki sygnał litery C

IAMBIC MODE B

Postępujemy analogicznie jak w przypadku MODE A z tą tylko różnicą że nie czekamy do sygnału krótkiego lecz puszczamy prawą dźwignię w momencie nadawania ostatniego sygnału długiego. Ostatni sygnał krótki zostanie nadany automatycznie.

Czasami spotyka się również trzeci tryb pracy zwany **ULTIMATIC**. W odróżnieniu od trybu IAMBIC gdzie nadawane są naprzemiennie sygnały długie i krótkie tutaj panuje zasada "ostatni wygrywa" czyli nadawany jest ten sygnał który zostanie wyzwolony ostatni. Jest to trochę zawile ale postaram się wyjaśnić na przykładzie litery X :

Naciskamy prawą dźwignię aby wyzwolić pierwszy długi sygnał po czym nie puszczając jej naciskamy dźwignię lewą aby "wtrącić" dwa krótkie po czym zwalniamy lewą a trzymając cały czas prawą nadany jest sygnał długi.

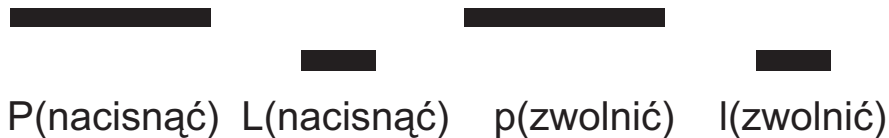
IAMBIC KEYING

Właściwe i zgodne do końca z przeznaczeniem używanie dwóch dźwigni podczas korzystania z manipulatora dwudźwigniowego oraz trybu IAMBIC MODE A lub B jest bardzo rzadko spotykaną umiejętnością. Nie jest to oczywiście żadna ujmą dla reszty telegrafistów, ponieważ nie wpływa to w żaden sposób na jakość nadawania na pasmach. Wyjątek stanowią zawody szybkiej telegrafii gdzie każdy zbędny ruch to cenne milisekundy w czasie których można nadać ileś znaków więcej.

Unikanie zbędnych ruchów polega na wykorzystaniu właściwości naprzemiennego nadawania znaków krótkich i długich i tak np. aby w MODE A nadać C nie trzeba :

Nacisnąć P(prawy) zwolnić p(prawy) nacisnąć L(lewy) zwolnić l(lewy) nacisnąć P i zwolnić p - (ta technika nazywa się "slap keying" i nie jest nieprawidłowa)

Wystarczy :



Aby nauczyć się poprawnie nadawać w ten sposób należy wyrobić sobie umiejętność zwalniania i naciskania dźwigni w odpowiedniej sekwencji. Naciśnij obydwie łopatki klucza - co słyszysz ?

TI TA TI TA TI TA TI TA - szybciej nacisnąłeś L i dlatego zaczęło się od "krótkich"

a teraz spróbuj nacisnąć tak aby było

TA TI TA TI TA TI TA TI czyli PL

Po czym spróbuj proste litery np.

A - PLpl ; N - LPlp itp.

Nadawanie znaków "automatem" polega w zasadzie na manualnym opanowaniu klucza, dlatego przychodzi to dość łatwo - dużo łatwiej niż nauka odbioru. Istnieje powiedzenie że nadawać na kluczu automatycznym potrafisz zawsze o połowę szybciej niż jesteś w stanie odebrać.

Spróbuj jak najbardziej zniwelować tę dysproporcję ponieważ dopiero wtedy będzie można powiedzieć o tobie vel "mistrz" Nie sugeruj się tym że ktoś potrafi bardzo szybko nadawać - wygląda to bardzo efektownie ale kompletnie o niczym nie świadczy.

Powodzenia!

Tekst powstał w oparciu o :

http://www.w7lt.org/sparcgap/sparcgap_2003-03_files/page2.html

<http://www.radiotelegraphy.net/>

<http://www.cw.dxing.pl/>

<http://www.bencher.com/>

<http://www.vibroplex.com/>

Artykuły :

Marshall G Em N1FN "Iambic Keying - Debunking of Myth"

Chuck Olson WB9KZY "What`s all this iambic keying mode A nad B stuff anyhow?"

Chuck Adams K5FO "Iambic Sending"; "Using an Iambic Paddle"

Kevin E. Schmitd W9CF "An ultimatic adapter for iambic keyers"

SP6ZDA 05.2010

*April QST, "Electronic Keying" by Harry Beecher, W2ILE.

May QST, "An Inexpensive Electronic Key," George Grammer, W1DF (two tubes)