Kolejne projekty z konkursu PUK, m.in. transceiver NIKI2(64)

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

świat radio

5–6/25

14,90 zł
w tym VAT 8%

Magazyn wszystkich użytkowników eteru

KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

tu przejrzysz i kupisz ten numer

wewnątrz

Elecraft KH1

Nowe CB-radia Presidenta

Trzy nowe modele radiotelefonów CB: TEDDY II +, JOHNSON III oraz BARRY II+

ICOM IC-718

Legendarny transceiver all-mode na pasma od 160 m do 10 m wraca do oferty japońskiej firmy ICOM

Nowy maszt Spiderbeam

Składany maszt z włókna szklanego, przeznaczony dla małych anten

eprasa.pl 6d3a22d930

ICOM

IC-M25EURO EVO

RADIOTELEFON MORSKI VHF

NOWY RADIOTELEFON NA MORSKIE PRZYGODY

- **Funkcja Float'n Flash™**
  Ułatwia znalezienie radiotelefonu w wodzie
- **Łatwa obsługa jedną ręką**
  Dzięki dużym przyciskom i ulepszonej fakturze uchwytu
- 14 godzin pracy w trybie Eco
- IPX7 – wodoodporna konstrukcja
- Port ładowania USB typu C™
- Głośny i wyraźny dźwięk (700 mW)
- Lekka i kompaktowa budowa
- 4-stopniowy wskaźnik naładowania akumulatora

Icom (Europe) GmbH
Am Zwerggewann 2-4, 63150 Heusenstamm, Germany
Telefon: +49 (0)6196 - 76685-0, E-Mail: sales_pl@icomeurope.com
www.icomeurope.com/en/

Hytera

HP795EX
RADIOTELEFON ISKROBEZPIECZNY DMR

Stworzony z myślą o bezpieczeństwie

- Zgodność z normą ATEX
- Do 5W mocy nadawczej
- Wbudowane czujniki położenia i bezruchu
- Możliwość lokalizacji w budynkach

Autoryzowany Dystrybutor

RT COM

www.rtcom.pl

świat radio
4-5(327)/2025

Artykuł z okładki, str. 14

Elecraft KH1

Elecraft KH1 to miniaturowy transceiver telegraficzny na pasma 40, 30, 20, 17 i 15 m z maksymalną mocą nadajnika 5 W. Radiostacja jest bardzo mała oraz lekka i świetnie nadaje się do pracy terenowej, na wycieczkach, w akcjach SOTA, w trakcie wyjazdów oraz w wielu innych sytuacjach.

W numerze

SPIS TREŚCI

AKTUALNOŚCI 6
Zawody 10
TEST
Elecraft KH1 14
PREZENTACJA
Nowy maszt Spiderbeam GmbH 18
Magnetoterapia i stymulacja organizmu prądami zmiennymi 20
CB-Radio ma już 80 lat 23
DYPLOMY
Zagraniczne programy dyplomowe 26
WYWIAD
Najmniejszy polski satelita HYPE 28
ŚWIAT KF/UKF
Z życia klubów krótkofalarskich 30
Dziesiątego dnia będziecie uratowani 34
Wspomnienia Tomka SP5UAF 45
ŁĄCZNOŚĆ
Modulacja M17 w komunikacji radioamatorskiej 39
FT8 od kuchni 40
RADIO RETRO
Dawna łączność optyczna 41
ANTENY
Antena J na pasmo 6 m 45
HOBBY
Uniwersalne zabezpieczenie zasilania radiostacji 13,8 V 46
Transceiver NIKI2(64) 48
Zestaw CW Hotline 51
DIGEST
Różne konstrukcje antenowe 52
FORUM CZYTELNIKÓW
Porady 56
Listy 60

wewnątrz:

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI 5–6/2025

Wydawca miesięcznika „Świat Radio”
AVT-Korporacja Sp. z o.o.
ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa
tel. 22 257 84 99
faks 22 257 84 00
e-mail: avt@avt.pl
www.avt.pl

Wydawnictwo AVT należy do Izby Wydawców Prasy

Dyrektor Wydawnictwa:
Wiesław Marciniak

Adres redakcji:
ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa
tel. 22 257 84 30
www.swiatradio.pl
e-mail: redakcja@swiatradio.pl

Redaktor naczelny: Andrzej Janeczek,
e-mail: sp5aht@swiatradio.pl
tel. 22 257 84 30

Stali współpracownicy:
Armand Budzianowski SP3QFE
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA
Adam Grzenia SQ9S
Tadeusz Raczek SP7HT
Ryszard Reich SP4BBU
Andrzej Sadowski SP6ECA
Mirosław Sadowski SP5GNI
Piotr Skrzypczak SP2JMR
Waldemar Sznajder 3Z6AEF

Miesięcznik wyróżniony Odznaką Honorową PZK

Opracowanie graficzne, redakcja techniczna i skład:
Maria Drozdek

Internetowy Świat Radiooperatora:
Wojciech Chabinka SP5CHW
e-mail: chabinka@swiatradio.pl

Dział Reklamy: Grzegorz Krzykawski,
tel. 22 257 84 60
e-mail: grzegorz@swiatradio.pl

Prenumerata:
tel. 22 257 84 22 (godz. 10.00–14.00)
e-mail: prenumerata@avt.pl

„Świat Radio” jest wyłącznym reprezentantem Polski w sieci czasopism organizacji członkowskich IARU

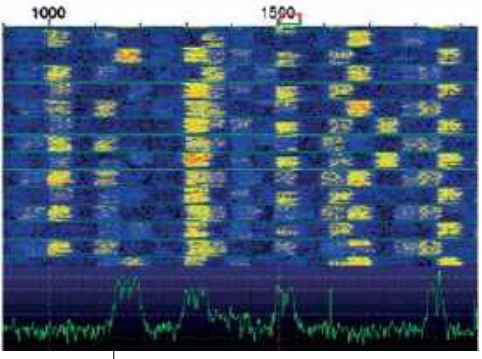
Artykułów niezamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiustacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w ŚR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu.

eprasa.pl 6d3a22d930

Str. 40

FT8 od kuchni

Wprowadzona w 2017 roku emisja FT8 charakteryzuje się transmisją 13-znakowych pakietów danych, piętnastosekundowymi cyklami transmisji i szerokością pasma sygnału 50 Hz. W artykule zamieszczono szczegółowe wyjaśnienie zasady pracy tej nowej emisji.



Str. 51

Zestaw CW Hotline

Elektroniczny nauczyciel telegrafii CW Hotline może służyć nie tylko do ćwiczenia telegrafii samemu albo w Internecie, ale również jako klucz telegraficzny do radiostacji obsługiwanej zdalnie. Urządzenie jest dostępne w sieci, w rozsądnej cenie, jako zestaw konstrukcyjny.

Str. 18

Nowy maszt Spiderbeam GmbH

Spiderbeam GmbH specjalizuje się w modułowych systemach masztów z czarnego włókna szklanego HD, odpornego na promieniowanie UV, wielowarstwowe i szczególnie wzmocnione. W ostatnim czasie firma produkuje specjalnie dla małych anten 12 m XHD wersję 14 m masztu (MF12).

Str. 48

Transceiver NIKI2(64)

NIKI2(64) to transceiver QRP opracowany przez Łukasza SQ7BFS, przeznaczony do pracy emisjami cyfrowymi na pasmach 6 m/4 m i do współpracy z kartą dźwiękową komputera. Zasadnicza różnica w stosunku do NIKI2 polega na zastosowaniu innego oprogramowania i filtrów 50–70 MHz.

OD REDAKCJI

Krótkofalowcy mają obecnie do dyspozycji wielkie możliwości techniczne, ułatwiające prowadzenie cieszących się powszechnym zainteresowaniem łączności DX-owych.

Konstrukcje amatorskie

Krótkofalarskie hobby obejmuje bardzo rozległe dziedziny i dzięki temu każdy może znaleźć w nim coś dla siebie. Generalnie polega to na nawiązywaniu dwustronnych łączności radiowych za pomocą radiostacji na wydzielonych pasmach radiowych, między krótkofalowcami na całym świecie.

Najczęściej jest praca w zawodach na pasmach amatorskich, zdobywanie dyplomów, zaliczanie nowych krajów czy eksperymenty z nowymi emisjami cyfrowymi. Szczególnie w okresie letnim popularne stały się wyprawy DX-we oraz praca małą mocą (QRP).

Krótkofalowcy mają obecnie do dyspozycji wielkie możliwości techniczne, ułatwiające prowadzenie cieszących się powszechnym zainteresowaniem łączności DX-owych. Wystarczy niewielka moc nadawania dla osiągnięcia w krótkim czasie imponującej liczby stacji z odległych krajów. Trofea, których zdobycie wymagało dawniej długiego czasu, teraz w korzystnych okolicznościach i dzięki emisjom cyfrowym można zdobyć w ciągu jednego dnia. Choć dużą popularnością cieszy się emisja FT8, to telegrafia CW nie odchodzi do przeszłości i wśród młodych stażem krótkofalowców budzi się potrzeba nauki oraz znajomości alfabetu Morse'a.

Pomocny może być opisany elektroniczny nauczyciel telegrafii CW Hotline, który może służyć nie tylko do ćwiczenia telegrafii samemu albo w Internecie, ale również jako klucz telegraficzny do radiostacji obsługiwanej zdalnie.

Zauważa się wśród współczesnych rozwiązań radiostacji telegraficznych SDR, że ustępują tym sprzed lat i wybór naprawdę dobrych jest bardzo ograniczony. Najlepsze z nich są opracowywane przez krótkofalowców mających praktykę na polu telegrafii i wykorzystujących własne doświadczenia przy konstruowaniu sprzętu.

Do takich rozwiązań należy opisany transcewiver QRP firmy Elecraft o oznaczeniu KH1. Na uwagę zasługuje jego tradycyjne rozwiązanie układu, bez użycia cyfrowej obróbki sygnałów i ograniczony tylko do potrzeb pracy telegraficznej zakres funkcji.

Cieszy fakt, że wraz z rosnącą dostępnością coraz nowszych fabrycznych transceiverów przybywa kolejnych rozwiązań konstrukcji amatorskich. Dużym ułatwieniem jest łatwa dostępność podzespołów elektronicznych w sieci oraz fakt, że krótkofalowcy jako jedyna grupa użytkowników urządzeń radiokomunikacyjnych mogą pracować na samodzielnie skonstruowanych urządzeniach, bez starania się o uzyskanie homologacji.

W bieżącym numerze publikujemy najnowszą wersję transceivera QRP NIKI2 (64) do pracy emisjami cyfrowymi, w tym FT8, na pasmach VHF 50 i 70 MHz, jako kontynuację opisywanego transceivera NIKI2 na pasma HF.

Warto przy okazji zapoznać się z artykułem „FT8 od kuchni", w którym zamieszczono szczegółowe wyjaśnienie zasady pracy tej nowej emisji.

Prenumerata naprawdę warto

Należy pamiętać, że bez względu na to, jakim dysponujemy urządzeniem nadawczo-odbiorczym, wiele zależy od anteny i oczywiście propagacji.

Przyjemnej lektury!

Andrzej Janeczek

eprasa.pl 6d3a22d930

ICOM RC-7760

Opcjonalny zdalny kontroler do IC-7760

Wprowadzany od początku czerwca br. przez **ICOM** kontroler **RC-7760**, identyczny jak dostarczany z radiostacją IC-7760, umożliwia wielostronny dostęp do niej, przy czym liczba podłączonych kontrolerów jest ograniczona do pięciu. Sterowanie radiostacją przejmuje zawsze kontroler ostatnio podłączony.

Najnowsza wersja oprogramowania firmowego IC-7760 (V1.0) pozwoliła na złagodzenie wymagań dotyczących opóźnień w komunikacji przez sieć lub ich niestabilności i jest pod tym względem równie tolerancyjna jak RS-BA1. Dopuszczalne są opóźnienia dochodzące do 400 ms. IC-7760 dostosowuje długość bufora do warunków transmisji, ale czasami mogą wystąpić krótnie dźwięku.

Dla uzyskania bezprzewodowego połączenia wystarczy połączyć gniazdo LAN z dowolnym dostępnym na rynku punktem dostępowym Wi-Fi. Połączenie internetowe musi zapewniać stabilną szybkość transmisji minimum 10 Mb/s od IC-7760 do kontrolera i co najmniej 5 Mb/s w kierunku przeciwnym.

Dostęp do Internetu wymaga połączenia VPN lub przekierowywania portów i statycznego adresu IPv4 bądź korzystania z usługi DDNS przy używaniu adresu dynamicznego DNS. Łącze VPN L2 jest konieczne w przypadku zainstalowania wielu kontrolerów w tej samej lokalizacji.

Zdalne sterowanie zwiększa elastyczność instalacji, pozwalając na umieszczenie radiostacji w pobliżu anteny lub w miejscu dogodnym pod względem radiowym i korzystania z niej przez Internet. Podwyższa to szanse nie tylko na zdobycie lepszego miejsca w zawodach lub w polowaniu na DX-y, ale także satysfakcję w codziennej pracy.

[www.icomeurope.com]

Aktualności

Yaesu FT-3165E ASP

Mobilny radiotelefon FM/2 m

Na rynku pojawił się mobilny radiotelefon **FT-3165E ASP** (65 W 144 MHz FM) z nowym podlegającym ciągłym udoskonaleniom Super-DX i cyfrowym procesorem sygnału audio.

Jest to kompaktowy 2-metrowy przenośny transceiver z wieloma podstawowymi funkcjami i dużą wytrzymałością mechaniczną. Moc wyjściowa nadajnika wynosi 65 W (możliwość wyboru 65 W / 30 W / 5 W), a jego wydajny system chłodzenia z FACC Funnel Air-Convection Conductor (Wind Tunnel) zapewnia stabilną i niezawodną moc.

Nowy przedni głośnik zapewnia 5 W głośnego dźwięku i został dostrojony pod kątem lepszej jego jakości. Dzięki opcjonalnemu zewnętrznemu głośnikowi MLS-100 transceiver obsługuje bez przerw komunikację nawet w hałaśliwym otoczeniu.

Funkcja Super-DX zwiększa czułość odbiornika i poprawia odbiór słabego sygnału. Nowy moduł ASP (Audio Digital Signal Processing Unit) jest również aktywowany po naciśnięciu przycisku Super-DX. Super-DX z ASP zapewnia komfortową jakość dźwięku słabych sygnałów i rozszerza zasięg komunikacji.

Niektóre inne wygodne funkcje FT-3165E ASP:

- duża pojemność 220 kanałów pamięci z 8-znakowymi etykietami alfanumerycznymi,
- wprowadzanie częstotliwości roboczych z klawiatury z dostarczonego mikrofonu DTMF,
- wszechstronne funkcje skanowania, takie jak preferencyjne skanowanie pamięci, skanowanie VFO, skanowanie kanałów priorytetowych (podwójny nasłuch),
- kodowanie/dekodowanie CTCSS/DCS,
- oddzielne pamięci częstotliwości przesunięcia transmisji,
- wyciszanie szumów RF,
- obsługa EPCS (Enhanced Paging & Code Squelch),
- regulacja podświetlenia wyświetlacza,
- automatyczne wyłączanie zasilania (APO),
- timer przekroczenia limitu czasu (TOT),
- blokada zajętego kanału (BCLO).

Dostępny jest drugi model FT-3185E ASP o podobnych właściwościach, z mocą nadawania 85 W.

[www.conspark.pl]

eprasa.pl 6d3a22d930

FunkAmateur FA-PA 144

Wzmacniacz 2 m

FunkAmateur Online-Shop oferuje kompletny zestaw liniowego stopnia wyjściowego o mocy 80 W dla zakresu częstotliwości od 144–146 MHz autorstwa Uwe Richtera DC8RI.

Koncepcja **FA-PA 144** oparta na module mocy RA80H1415M1 została przedstawiona w wydaniu FA 4/2021, a następnie dodano mostek pomiarowy SWR w celu ochrony modułu PA w przypadku otwartego obwodu po stronie wyjściowej, a także wizualną i dźwiękową sygnalizację nadmiernej temperatury modułu PA.

Zestaw zawiera płytkę drukowaną, wszystkie niezbędne komponenty aktywne, pasywne i mechaniczne, obrobioną i wydrukowaną obudowę wykonaną z anodyzowanego na czarno aluminium lub malowanej proszkowo blachy stalowej oraz szczegółową instrukcję montażu.

Wzmacniacz mocy został zaprojektowany tak, aby mógł być sterowany przez IC-705, a także przez FT-817, FT-818 lub KX-3. Nadaje się również jako wzmacniacz nadajnika do radiotelefonów przenośnych 2 m.

Jeśli nie jest przyłożone napięcie robocze lub stopień wyjściowy jest wyłączony, stopień wyjściowy działa w trybie obejścia. Przy napięciu roboczym 12,5 V zapewnia maksymalną moc wyjściową FM od 80 do

85 W. Nadrukowany filtr dolnoprzepustowy zapewnia wystarczające tłumienie harmonicznych.

Obwody ochronne, które reagują w przypadku niedopasowania lub przegrzania, zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa pracy. Objętość aluminiowej płyty bazowej została zwiększona o 25%, dzięki czemu można zrezygnować z pierwotnie planowanego dodatkowego radiatora.

Przełączanie S/E PTT i HF-VOX (próg odpowiedzi 200 mW)

Dane techniczne

- zakres częstotliwości: 144–146 MHz
- moc wyjściowa: ≤ 85 W
- tłumienie harmonicznych: > 60 dBc
- wzmocnienie: > 16 dB
- moc sterowania 1 W (50 mW – 10 W po modyfikacji)
- napięcie robocze 12,8 V (12–14,5 V)
- pobór prądu przy pełnej modulacji 12–15 A
- wymiary: 204×36×155 mm
- waga: 1,9 kg

[www.box73.de]

Rohde & Schwarz R&S®SFI100A

Generator sygnału wektorowego szerokopasmowego

R&S SFI100A firmy **Rohde & Schwarz** to wektorowy generator sygnału IF (VSG) pracujący w zakresie od 11 do 21 GHz. Może dostarczać moc wyjściową od –90 dBm do +10 dBm z rozdzielczością mocy 0,01 dB i krokiem częstotliwości 0,001 Hz. Wyjściowy poziom harmonicznych jest niższy niż –30 dBc, a szum fazowy SSB wynosi do –120 dBc.

Generator ma zastosowanie w wielu wymagających aplikacji, takich jak wczesne badania 6G, milimetrowe sieci WLAN i radary samochodowe. Urządzenie ma bardzo szerokie pasmo modulacji RF do 10 GHz i generuje w pełni skalibrowane sygnały w.cz. Obsługuje cyfrowe sygnały modulacji: FSK, BPSK, QPSK, QPSK EDGE i 16/32/64/128/256/1024/4096 QAM.

R&S SFI100A oferuje szerokopasmowe sygnały analogowe I/O typu single-ended, różnicowe i bezpośrednie DAC do testów pasma podstawowego z wysoką jakością sygnału do 5 GHz i do 2 V (Vpp).

Aby pokryć zakres częstotliwości od 70 GHz do 175 GHz, R&S®SFI100A może być łączony bezproblemowo z R&S®FE110ST i R&S®FE170ST, a konfigurację można również rozszerzyć na kable i poprzez podłączone inteligentne akcesoria, takie jak filtry pasmowe i wzmacniacze mocy, zmniejszając niepewność pomiaru. Generator sygnału może być zdalnie sterowany za pomocą interfejsów Ethernet i LAN z wbudowanymi zestawami poleceń SCPI. Zapewnia również szablony kodu do bezpośredniego generowania kodów wykonywalnych MATLAB, CVI lub Python. Ten VSG można łatwo rozbudować na miejscu o dodatkowe funkcje za pomocą kodów kluczowych oprogramowania. Wymaga zasilania prądem zmiennym o napięciu od 100 do 240 V i zużywa mniej niż 2 W energii. Urządzenie R&S SFI100A waży 11 kg i jest dostępne w obudowie typu rack 2 U o wymiarach 445×85×412 mm. Zawiera kolorowy wyświetlacz 5″ dotykowy o rozdzielczości 800×480 pikseli.

Zawiera kolorowy wyświetlacz dotykowy 5″ o rozdzielczości 800×480 pikseli.

[www.rohde-schwarz.com]

I N F O

Dwukanałowy tłumik cyfrowy

Firma Vaunix zaprezentowała kolejny tłumik cyfrowy, przeznaczony do zastosowań w laboratoriach i testerach ATE. LDA-908V-2 to tłumik 2-kanałowy o paśmie od 200 do 8000 MHz. Zapewnia tłumienie sygnału wejściowego w zakresie do 90 dB w krokach co 0,1 dB z dokładnością lepszą od 0,25 dB. Tłumienie obu torów jest programowane niezależnie, a dzięki intuicyjnemu oprogramowaniu na systemy operacyjne Windows i macOS użytkownik ma możliwość programowania stałych wartości tłumienia, stopniowych zmian współczynnika tłumienia (ramp) oraz profili zaniku sygnału.

Komunikacja z tłumikiem może się odbywać przez interfejs USB lub Ethernet. Port USB korzysta z natywnego interfejsu HID, eliminując problemy związane z implementacją starszych interfejsów szeregowych lub IEEE-488 za pośrednictwem USB. Użytkownik nie musi dzięki temu instalować dodatkowych sterowników na poziomie jądra systemu, co skraca czas konfiguracji. **Tłumiki Lab Brick są łatwe w obsłudze na dowolnym systemie obsługującym urządzenia HID USB, w tym na tanich komputerach embedded z systemem Linux lub podobnym**.

Dla użytkowników preferujących własne interfejsy firma Vaunix dostarcza sterowniki LabView, pliki DLL do Windows, pliki dylib do macOS, sterowniki do Linuksa oraz przykładowe kody w Pythonie.

[www.vaunix.com]

Nowe generatory DDS

Generatory DDS nowej serii 96xx wyróżniają się możliwością równoczesnego wytwarzania do 50 tonów (przebiegów sinusoidalnych) na kanał. Charakteryzują się pasmem 200 MHz, krótkim czasem przełączania i dużą rozdzielczością w funkcji częstotliwości, dzięki czemu mogą znaleźć zastosowanie w wymagających aplikacjach z sektora półprzewodnikowego, biomedycyny, komunikacji i fizyki kwantowej.

Oferta generatorów 96xx obejmuje 12 różnych modeli, dostarczanych w postaci kart rozszerzeń PCIe i PXIe o maksymalnie 4 kanałach oraz przyrządów stacjonarnych z interfejsem Ethernet o maksymalnie 24 kanałach.

Do aplikacji, wymagających generowania jeszcze większej liczby tonów równocześnie, firma Spectrum Instrumentation udostępnia dwie opcje. Jednostka NETBOX umożliwia generowanie do 300 tonów, natomiast po połączeniu wielu kart za pomocą modułu synchronizacyjnego Star Hub można stworzyć system do generowania maksymalnie 400 tonów. Wszystkie modele zawierają wzmacniacze wyjściowe o amplitudzie sygnału wyjściowego do ±2,5 V @ 50 lub do ±5 V w trybie dużej impedancji.

Duża szybkość, z jaką generatory 96xx mogą zmieniać parametry sygnału wyjściowego, odróżnia je od odpowiedników konwencjonalnych. Zmiany można wprowadzać za pomocą prostych poleceń, niemal natychmiast. Nowe ustawienia częstotliwości, amplitudy i fazy, a także nachylenia amplitudy i częstotliwości można inicjować w czasie pracy lub za pomocą sekwencji poleceń DDS. Pojemność wewnętrznej pamięci pozwala na zapis milionów poleceń DDS. Zmiany ustawień można wyzwalać zewnętrznie, za pomocą wewnętrznego timera lub manualnie. Przełączanie nie powoduje powstawania przepięć, a rozdzielczość czasowa poleceń sekwencjonowania wynosi zaledwie 6,4 ns.

Generatory 96xx mogą znaleźć zastosowanie w aplikacjach przemysłowych, medycznych i wizyjnych, analizie sieci oraz w komunikacji. Innym przykładem jest sterowanie laserami za pomocą deflektorów AOD i modulatorów AOM, często stosowane w eksperymentach kwantowych. Sterowanie laserem można wykonywać z dużą szybkością za pomocą kilku prostych poleceń w przeciwieństwie do metod, korzystających z generatorów AWG i wymagających obliczeń na dużych tablicach danych.

Generatory 96xx pracują pod kontrolą systemów operacyjnych Windows i Linux. Mogą być programowane w językach C++,

eprasa.pl 6d3a22d930

I N F O

Python, C#, JAVA, LabView i MATLAB oraz z wykorzystaniem interfejsów wysokiego poziomu Python API. Gdy zachodzi potrzeba wygenerowania bardziej złożonych przebiegów, mogą nawet zostać przekonwertowane na w pełni funkcjonalny generator AWG poprzez zmianę oprogramowania firmware.

[www.spectrum-instrumentation.com]

Bezprzewodowy moduł EXW1

Firma SMC wprowadza do oferty nowy moduł komunikacji bezprzewodowej serii EXW1 o zwiększonym zasięgu do 100 m, przeznaczony do zastosowań w halach produkcyjnych z robotami i urządzeniami mobilnymi. W porównaniu z dotychczasową wersją EX600-W jest on mniejszy i lżejszy oraz zapewnia kompatybilność z magistralami fieldbus.

EXW1 oferuje szybkość transmisji do 1 Mbps, czterokrotnie większą niż w przypadku modelu EX600-W oraz umożliwia jednoczesne podłączenie do 11768 wejść/11768 wyjść do jednej stacji bazowej, bez konieczności stosowania kabli transmisyjnych. Połączona jednostka bazowa i zdalna serii EXW1 zajmuje mniejszą o 86% objętość i charakteryzuje się mniejszą o 83% masą w porównaniu z EX600-W. EXW1 może współpracować z EX600-W, oferując większą elastyczność, jeśli chodzi o dołączanie zaworów i jednostek głównych IO-Link, co pozwala na elastyczne dopasowanie do potrzeb konkretnych aplikacji.

Podobnie jak poprzednik, pracuje w paśmie ISM 2,4 GHz, zarezerwowanym do celów przemysłowych, naukowych i medycznych. Wykorzystuje funkcje frequency hopping i wyboru kanału (FCS), co zapobiega zakłóceniom ze strony innych urządzeń bezprzewodowych oraz zapewnia szyfrowanie danych, co wyklucza nieautoryzowany dostęp z zewnątrz. Dzięki możliwości dodania anteny zewnętrznej (IP67) może być instalowany również w metalowej obudowie lub panelu sterowniczym, bez wpływu na zasięg transmisji. Dzięki małym wymiarom i masie EXW1 doskonale nadaje się do montażu na przyrządach lub ruchomych częściach robotów.

[www.smc.eu]

Router komórkowy

Router komórkowy MIRO-L230 firmy INSYS icom, specjalizującej się w produkcji modułów do komunikacji przemysłowej, jest uniwersalnym urządzeniem o małych gabarytach (99×77×26 mm), zapewniającym pokrycie pasm częstotliwości w wielu regionach geograficznych. **Podobnie jak inne routery serii MIRO, nowy wariant „international" z pokryciem pasm chińskich i północnoamerykańskich oraz zatwierdzeniami PTCRB i AT&T zapewnia bezpieczną i stabilną łączność systemów i maszyn z siecią oraz możliwość zdalnego monitorowania i konfiguracji przez VPN.** Zawiera system operacyjny z zaawansowanymi funkcjami monitorowania i ochrony danych. Dwa wbudowane porty Ethernet i konfigurowalna, cyfrowa linia I/O zwiększają jego uniwersalność.

MIRO-L230 jest produkowany w obudowie do montażu na ścianie lub na szynie DIN. Może pracować w szerokim zakresie temperatury otoczenia od –40 do +75°C. Przy napięciu zasilania 12–24 V DC pobiera typowo 1,8 W mocy, a maksymalnie 5,0 W. Spełnia wymogi normy IEC/EN 62368-1 w zakresie bezpieczeństwa użytkowania, EN 55032 class B i EN 61000-6-3 w zakresie poziomu emisji elektromagnetycznej oraz EN 55035 i EN 61000-6-2 w zakresie odporności na zewnętrzne zakłócenia. Jego współczynnik MTBF przekracza 1 milion godzin.

[www.insys-icom.com]

Nowe odbiorniki GNSS

Firma Quectel wprowadza na rynek serię odbiorników GNSS, charakteryzujących się równocześnie dużą dokładnością lokalizacji i łatwą integracją w systemie. Mogą one znaleźć szeroki zakres zastosowań, począwszy od mikromobilności po rolnictwo. Umożliwiają też modernizację istniejących sys-

R&S ADD507

Kompaktowa antena DF

Wprowadzona niedawno na rynek antena kierunkowa **Rohde & Schwarz ADD507** to znaczący krok naprzód w dziedzinie rozwiązań do monitorowania widma. Oferuje w kompaktowej konstrukcji najszerszy zakres częstotliwości VHF/UHF na rynku. Oprócz monitorowania widma jest przeznaczona do wyszukiwania kierunku (DF) i została zaprojektowana tak, aby sprostać zmieniającym się potrzebom, oferując niezrównaną wydajność oraz wszechstronność.

Idealnie nadaje się do radiolokacji z pojazdów w ruchu podczas misji poszukiwania zakłóceń oraz operacji walki elektronicznej, takich jak poszukiwanie nadajników i długotrwały monitoring w pobliżu celów.

Dzięki temu ADD507 DF staje się istotną częścią kompaktowych systemów monitorowania widma Rohde & Schwarz, w tym stacji mobilnych, transportowych i przenośnych. Zapewnia wyszukiwanie kierunku w całym zakresie częstotliwości od 9 MHz do 8 GHz, eliminując potrzebę stosowania wielu anten DF. Innowacyjna konstrukcja anteny zapewnia zwiększony zasięg w zakresie VHF, umożliwiając wykrywanie nawet słabych sygnałów. Charakteryzuje się wysoką odpornością na silne niepożądane sygnały, a przełącznik active-passive-switch można dostosowanć do środowiska sygnałowego za pomocą kliknięcia myszką.

Antena ma polaryzację pionową i pracuje w trybie aktywnym lub pasywnym.

Wewnątrz obudowy o średnicy 33 cm i wysokości 27 cm znajdują się skrzyżowane pętle i dipole ze zmienną długością elektryczną. Waga anteny bez adaptera to około 4,5 kg.

[www.rohde-schwarz.com]

ARF868 LP

Radiomodem RS232

Radiomodem szeregowy **ARF868 LP** zapewnia dwukierunkową bezprzewodową transmisję half duplex na odległość do 1 km. Praca w zakresie częstotliwości 868–870 MHz umożliwia zastosowanie modemów bez dodatkowych licencji. Mała, wytrzymała obudowa z opcją montażu na szynie DIN, panelu lub maszcie idealnie nadaje się do przemysłowych warunków, gdzie wymagana jest szybka i łatwa instalacja. Radiomodem został wyposażony w złącze DB9, aby szybko podłączyć urzadzenia szeregowe do sieci radiowej. Urządzenie oferuje automatyczne rozpoznawanie protokołu transmisji (RS232/485) oraz jej prędkość. Modem jest przezroczysty dla Modbus RTU.

Właściwości i cechy modemu:

- zasięg do 1 km,
- 500+ kanałów @14 dBm
- minimum konfiguracji do rozpoczęcia transmisji,
- prędkość transmisji od 1.2 kbps do 115.2 kbps,
- port RS232/485,
- przezroczysty dla Modbus RTU,
- dedykowany, darmowy software,
- klasa ochrony IP41 (opcja IP53, IP67),
- moc 25 mW,
- czułość –112 dBm,
- temp. pracy od –30°C do +70°C.

[www.automatyka.tech]

Bird Technologies 4480A

Watomierz do 1 GHz

Bird Technologies wprowadza na rynek watomierz w.cz. o symbolu **4480A**, charakteryzujący się niskimi kosztami eksploatacji, wynikającymi z braku potrzeby zakupu i wymiany wkładek plug-in dla różnych zakresów częstotliwości. Oferuje on dokładność ±4% odczytu (±0,18 dB), zarówno dla sygnałów ciągłych (CW), jak i modulowanych cyfrowo. Pracuje w zakresie częstotliwości od 2 MHz do 1 GHz, oferując zakres pomiarowy 10 kW dla podzakresu HF (2–30 MHz) oraz 1 kW dla podzakresów UHF i VHF (25–1000 MHz).

Model 4480A może znaleźć zastosowanie w sektorze m.in. militarnym, lotniczym, morskim i telekomunikacyjnym. Zawiera duży wyświetlacz, umożliwiający wygodny odczyt wyniku pomiaru, bez potrzeby nawigowania po menu ani przeprowadzania skomplikowanej konfiguracji. Oferuje dużą niezawodność i dokładność pomiaru, również w ciężkich warunkach środowiskowych. Umożliwia łatwą wymianę oprogramowania w terenie, co pozwala na implementowanie nowych funkcji wraz ze zmieniającymi się wymogami technologicznymi.

[www.birdrf.com]

eprasa.pl 6d3a22d930

DGT RIOT

Uniwersalny router radiowy

Prezentowany router pracuje w oparciu o niezastąpiony procesor z rdzeniem ARM9, taktowany zegarem o częstotliwości 400 MHz. Zastosowane w środku rozwiązania podzespoły charakteryzują się zwiększoną odpornością na oddziaływanie czynników środowiskowych i zapewniają prawidłowe działanie **DGT RIOT**, jeśli chodzi o temperaturę otoczenia z zakresu: od –30 do 60°C. Gwarantowane jest przy tym całościowe i przemyślane wsparcie szerokiego wachlarza współcześnie stosowanych protokołów sieciowych poprzez autorską dystrybucję systemu operacyjnego Linux i oprogramowanie, które jest w nim zainstalowane.

Uniwersalny router radiowy DGT RIOT zapewnia ciągły i bezprzewodowy dostęp do sieci WAN w oparciu o standardy telefonii komórkowej: GSM, WCDMA, CDMA i LTE. W zależności od wymagań stosowany jest najbardziej adekwatny z tych standardów, przy czym dostęp do sieci WAN można uzyskać także poprzez użycie modemów zewnętrznych USB. W tym celu uwzględnione jest dedykowane gniazdo (typu USB-A) obok portów Ethernet pozwalających na wygodne podłączanie komputerów oraz pozostałych urządzeń, które należy zintegrować z sieciami. Jeden z tych portów może pracować w trybie gniazda WAN, a samo rozwiązanie oferuje prosty, zdalny dostęp do portów szeregowych w ramach warstw protokołów: UDP/IP oraz TCP/IP. Jest to produkt obsługujący różne rodzaje interfejsów dostępu lokalnego preferowane przez dzisiejszych użytkowników.

DGT RIOT z łatwością spełnia wszelkie oczekiwania i można go zastosować w każdym zakładzie, tym bardziej że jest mały, a do tego funkcjonalny i obsłuży go każda osoba, nawet ta bez doświadczenia technicznego

[www.dgt.pl]

Keysight InfiniiVision HD3

Nowa seria oscyloskopów

Firma **Keysight** wprowadza na rynek nową serię oscyloskopów **InfiniiVision HD3** o 14-bitowej rozdzielczości pionowej, dostępnych w 4 wersjach o paśmie od 200 MHz do 1 GHz. Dzięki wykorzystaniu nowo zaprojektowanego układu ASIC wykazują one bardzo mały poziom szumu (50 μV rms), pozwalając wykrywać nawet najdrobniejsze anomalie w analizowanych przebiegach. Dodatkową zaletą jest duża szybkość aktualizacji, wynosząca 1,3 mln przebiegów/s.

Oscyloskopy InfiniiVision HD3 zawierają wewnętrzną pamięć o pojemności do 100 M punktów na kanał, umożliwiającą rejestrowanie długich fragmentów przebiegów przy pełnej szybkości próbkowania. Wewnętrzny układ ASIC MegaZoom 5 oferuje rozbudowane funkcje sprzętowe, takie jak testowanie z maską, wyzwalanie strefowe czy dekodowanie protokołów szeregowych, działające znacznie szybciej niż w przypadku ich realizacji programowych.

Nowe oprogramowanie Fault Hunter automatycznie wykrywa błędy sygnałów na podstawie zdefiniowanych przez użytkownika kryteriów i generuje kompleksowe raporty testowe. Czas testowania można zaprogramować w zakresie od minut nawet do kilku dni, co daje możliwość długotrwałego monitorowania sygnałów i wykrywania trudnych do zauważenia błędów, takich jak sporadyczne zakłócenia czy wolne zbocza sygnałów. Fault Hunter automatyzuje proces wyszukiwania, umożliwiając ciągłą analizę, bez potrzeby ręcznej interwencji w trakcie trwania testu.

[www.keysight.com]

I N F O

temów, o ile starszy wariant zawiera interfejs UART. Odbiorniki QLM29H obsługują pasma L1 i L5 oraz wiele konstelacji GNSS (GPS, GLONASS, Galileo, BDS, NavIC, QZSS i SBAS), co umożliwia pracę w wysokiej zabudowie miejskiej.

Odbiorniki QLM29H zapewniają dokładność 1 m w trybie autonomicznym oraz centymetrową w wariantach obsługujących pozycjonowanie w czasie rzeczywistym (RTK). Funkcja dead reckoning pozwala określić pozycję pojazdu lub urządzenia, nawet gdy sygnały z satelitów są chwilowo niedostępne. Elastyczna integracja w połączeniu ze znacznie uproszczonym projektowaniem sekcji w.cz. sprawia, że odbiorniki QLM29H nadają się idealnie do zastosowań w górnictwie rolnictwie. Stanowią alternatywę dla drogich, wytrzymałych tabletów ze zintegrowanym oprogramowaniem i odbiornikiem GNSS.

[www.quectel.com]

Moduł satelitarny NTN

Firma SIMCom opracowała nowy moduł komunikacji satelitarnej NTN (Non-Terrestrial Network), oznaczony symbolem SIM7070G-HP-S, umożliwiający korzystanie z sieci satelitarnych w miejscach, gdzie tradycyjne sieci naziemne są niedostępne lub nie są w stanie zapewnić wymaganych parametrów łącza. Obsługuje on protokół 3GPP Rel-17 IoT-NTN w pasmach L (B255) i S (B23/B256). Może znaleźć zastosowanie w aplikacjach wymagających małych opóźnień w różnych warunkach propagacji fal radiowych. Zapewnia przepustowość 250 kbps (DL) / 200 kbps (UL) w systemach IoT-NTN oraz do 589 kbps (DL) / 1119 kbps (UL) w systemach Cat-M.

SIM7070G-HP-S jest zamykany w obudowie LCC+LGA o powierzchni 24×24 mm, zapewniającej kompatybilność z wcześniejszymi układami z oferty SIMCom (SIM7000X, SIM800F, SIM900), co ułatwia integrację w istniejących projektach. Interfejsy UART, GPIO, PCM, SPI i I2C zapewniają łatwą rozbudowę i skalowanie aplikacji. **Dzięki wbudowanym funkcjom oszczędzania energii, takim jak PSM (Power Saving Mode) i eDRX (Extended Discontinuous Reception), moduł charakteryzuje się energooszczędną pracą.** Przy napięciu zasilania 3,8 V pobiera 3,8 μA prądu w trybie głębokiego uśpienia i 0,45 mA w trybie Sleep, co pozwala na wydłużenie żywotności baterii nawet do 10 lat, a w konsekwencji czyni SIM7070G-HP-S idealnym do zastosowań w systemach zdalnego monitorowania, opomiarowania i śledzenia zasobów oraz aplikacjach e-health.

[www.simcom.com]

Nowe moduły Muraty

Murata poszerza ofertę modułów do komunikacji bezprzewodowej, wprowadzając na rynek nowe modele 2FR/2FP i 2KL/2LL z obsługą standardów Wi-Fi 6, Bluetooth 5.4 i Thread. Są to moduły tanie i miniaturowe, mogące znaleźć zastosowanie w aplikacjach m.in. smart home i IIoT oraz aparaturze medycznej.

2FR/2FP to w pełni certyfikowany, najmniejszy na rynku moduł tri-radio z obsługą Thread, zamykany w obudowie o wymiarach 12,0×11,0×1,5 mm i sterowany mikroprocesorem ARM Cortex-M33 260 MHz. Może pracować w trybie autonomicznym, obsługując wszystkie stosy sieciowe i aplikacje użytkownika lub komunikować się z zewnętrznym hostem. Obsługuje najnowsze standardy cyberbezpieczeństwa (SESIP3 i PSA3), co eliminuje konieczność stosowania oddzielnego układu zabezpieczającego. Generalnie jest przeznaczony do aplikacji, wymagających kompletnego systemu embedded, zrealizowanego na pojedynczym module.

Murata zaprezentowała również tanie moduły komunikacyjne 2KL/2LL, zaprojektowane z myślą o systemach wyposażonych w mikroprocesory obsługujące Linux i systemy operacyjne czasu rzeczywistego (RTOS). Nie zawierają one własnego mikroprocesora. Zostały oparte na układzie IW610 produkcji NXP, obsługującym stosy sieciowe oraz oferującym kluczowe funkcje bezpieczeństwa.

[www.murata.com]

eprasa.pl 6d3a22d930

Zespół SN0HQ pracujący ze stacji SP8R podczas zawodów IARU HF World Championship 2024

Sukcesy zespołu SP8R

SP8R Contest Team to grupa miłośników zawodów krótkofalarskich, która od lat zdobywa uznanie na arenie międzynarodowej. Jest częścią Stowarzyszenia Klub Krótkofalowców SP8PCF w Łańcucie i regularnie uczestniczy w najważniejszych zawodach krótkofalarskich, osiągając imponujące wyniki.

Zespół tworzą doświadczeni operatorzy oraz konstruktorzy m. innymi: SP6JIU, SP7Y, SP7VC, SP8ATI, SP8BRT, SP8BRQ, SP8BVN, SP8FHK, SP8GQU, SP8N, SP8TJU, SP8YB, SP9LAS, SP9LJD, SQ8J, SQ8JLA, SQ8L, SQ9HQ, SQ9IAU. Ich zaangażowanie i umiejętności operatorskie przyczyniają się do sukcesów w zawodach takich jak CQ WW DX Contest, WAE DX Contest, ARRL DX Contest, IARU HF, SP DX Contest i wielu innych.

SP8R Contest Team, uznawany za jedną z czołowych stacji krótkofalarskich w Polsce i na świecie. Od wielu lat we współzawodnictwie Intercontest KF zajmuje I miejsce w kategorii Multi Operator Mixed.

W 2024 roku zespół zajął I miejsce w kategorii Multi Operator Mixed w współzawodnictwie Intercontest KF, zdobywając 1072.43 punktów.

Sukcesy SP8R nie byłyby możliwe bez zaawansowanego wyposażenia stacji. Zespół korzysta z nowoczesnych transceiverów, takich firm jak Icom, Elecraft, Yaesu, Flex oraz wzmacniaczy mocy. Różnorodne anteny, w tym anteny kierunkowe Yagi, anteny pionowe oraz anteny odbiorcze typu beverages umożliwiają efektywne nadawanie i odbiór sygnałów na różnych pasmach. Istotny wpływ na sukcesy w zawodach ma również oprogramowanie do logowania łączności, jak też interfejsy, przełączniki i sterowniki antenowe itp.

SP8R Contest Team – QTH Albigowa to prawdziwi liderzy polskiego krótkofalarstwa. Ich zaangażowanie, umiejętności i nowoczesne wyposażenie stacji przyczyniają się do sukcesów na arenie międzynarodowej. Zespół SP8R jest wzorem dla młodych krótkofalowców i dowodem na to, że polskie krótkofalarstwo stoi na najwyższym światowym poziomie (tnx SP8N).

Życzymy dalszych sukcesów w zawodach!

Członkowie zespołu SP8R podczas zawodów CQ WW DX Contest 2024: Łukasz SP8TJU, Adam SP8N...

...oraz Kuba SP7Y i Kuba SQ8J

System antenowy stacji SP8R

eprasa.pl 6d3a22d930

ulubiony KIOSK.pl
Zawsze znajdziesz, przejrzysz i kupisz aktualny lub archiwalny numer **„Świata Radio”** (zarówno w wersji papierowej, jak i elektronicznej) na **www.UlubionyKiosk.pl**

Wyniki czołówki stacji Intercontest KF 2024 znajdują się w dalszej części. Celem tego współzawodnictwa jest:

- podniesienie aktywności polskich nadawców w imprezach KF o znaczeniu międzynarodowym oraz podniesienie rangi polskiego krótkofalarstwa na forum światowym
- podnoszenie umiejętności operatorskich w celu dorównania wynikom sportowym osiąganym przez czołówkę krótkofalowców europejskich i światowych
- wyłonienie grupy najlepszych stacji i operatorów, reprezentujących wysoki poziom oraz stworzenie tym samym wzoru godnego naśladowania przez młodych, początkujących krótkofalowców SP.

Do wyników współzawodnictwa Intercontest KF zaliczane są wyniki osiągnięte przez stacje polskie w międzynarodowych zawodach (pasma: 1,8, 3,5, 7, 14, 21, 28 MHz): SPDX Contest CW/SSB/MIX, WPX Contest CW/SSB, WAEDX Contest CW/SSB, IARU HF CW/SSB/MIX, EU HF Championship SSB/CW/MIX, ARRL CW/SSB, CQWWDX Contest CW/SSB.

Innym współzawodnictwem dotyczącym zawodów krajowych jest SP Contest Maraton.

Do tego współzawodnictwa w 2025 r. zaliczane są następujące zawody: PGA TEST, SP OTC, Podkarpackie, Zaślubiny z Polskim Morzem, O Statuetkę „Syrenki Warszawskiej”, Świętokrzyskie, WARD Contest, Konstytucji 3 Maja, Europe-Day-Contest, Quo Vadis, Dni Morza, Lubelski Lipiec 1980, Krew i Walka, Dzień Energetyka, Puchar Wielkopolskiej Pyry, SP QRP Contest, SP-CW-Contest, Rybnickie, Narodowe Święto Niepodległości, Ratownictwo Górnicze, Barbórka, Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego.

Wyniki czołówki stacji SP Contest Maraton 2024 znajdują się w ŚR 3–4/2025.

Hetmaniada 2025

Organizatorem zawodów Hetmaniada z okazji Dni Koniecpola i dla uczczenie 582. rocznicy uzyskania praw miejskich przez Koniecpol jest klub SP9KKA.

Tegoroczny termin zawodów: 7 czerwca

Czas trwania zawodów, pasma i emisje:

- pierwsza tura w paśmie 80 m od godziny 05.00 do 05.59 UTC;
- druga tura w paśmie 40 m od godziny 12.00 do 12.59 UTC;
- w zawodach stacje pracują emisją SSB i w wywołaniu ogólnym podają „Wywołanie w zawodach Hetmaniada”.

Raporty:

- uczestnicy zawodów podają RS + moc wyjściowa nadajnika np. 59 80.
- stacja organizatora podają RS + literę H + liczba przydzielanych punktów, np.: SP9KKA nada raport 59 H 10.

Stacje SWL obowiązuje odebranie znaków i grup kontrolnych obydwu stacji. Ta sama stacja może wystąpić w każdej turze dwa razy – raz jako stacja słyszana i raz jako stacja będąca korespondentem stacji słyszanej, w odstępie minimum 5 minut.

Grupy klasyfikacyjne:
A – stacje klubowe,
B – stacje indywidualne,
C – stacje SWL,
D – stacje organizatora.

Stacje organizatora SP9KKA, SQ9PCO, SP9KW, SP3X, SQ8JCB nie będą klasyfikowane

Punktacja w każdej turze:

- za łączności (nasłuchy) ze stacją SP9KKA – 10 pkt.
- za łączności (nasłuchy) ze stacjami SP9KW, SP8X i SQ9PCO, SQ8JCB – 5 pkt.
- za łączności (nasłuchy) z pozostałymi stacjami – 1 pkt.

Wynik końcowy to suma zgromadzonych punktów za poprawnie przeprowadzone QSO w obu turach

Dzienniki zawodów należy wysłać w ciągu 3 dni jako plik cabrillo przez platformę LogSP.

Musi zawierać: czas QSO (UTC), znak korespondenta, pasmo, emisję, raport nadany, raport odebrany. Różnica czasu nie może być większa niż ± 3 minuty.

Za pierwsze 3 miejsca w grupie zostaną przyznane puchary i dyplomy.

Stacja, która w zawodach uzyska największą liczbę punktów w kategorii A, B, C, otrzyma puchar ufundowany przez burmistrza Koniecpola.

Intercontest KF 2024

CW OPEN	
1 SP7GIQ	963.93
2 SP7IVO	694.83
3 SP1NY	625.34
4 SP5KP	375.78
5 SP2R	370.06
CW Low Power	
1 SP7IVO	1019.54
2 SP2R	524.60
3 SP5JXK	468.10
4 SP9XCN	459.39
5 SP7CF	390.08
SSB OPEN	
1 SQ7D	787.25
2 SQ2PHG	391.87
3 SP3GEM	358.54
4 SP9N	284.16
5 SQ9OB	257.74
SSB Low Power	
1 SQ7OTK	449.50
2 SQ6PLH	409.90
3 SP3H	383.95
4 HF7A	272.92
5 SP9XCN	270.24
Mixed OPEN	
1 SP7GIQ	1273.93
2 SP1D	900.33
3 SP9XCN	780.85
4 SP7IVO	753.52
5 SP1NY	674.97
Mixed Low Power	
1 SP9XCN	1576.58
2 SP7IVO	1117.62
3 SP1D	791.30
4 SP2R	565.28
5 SP2GMA	463.58
Multi Operator OPEN	
1 SP8R	1072.43
2 SP2PIK	345.61
3 SP1KRF	289.49
4 SO4M	257.10
5 SP8PAI	223.87
Multi Operator Low Power	
1 SP1KRF	243.79
2 SP9PBB	64.34
3 SO7M	47.42
4 SN9H	44.48
5 SN9A	25.03

Narodowy Dzień Pamięci Żołnierzy Armii Krajowej 2025

Część KF CW/SSB	
Kategoria MIXED-OP MIXED BW	
1 SN5G	85,88
2 SP5KAB	91,49
3 SP5ZHJ	88,57
4 SN5W	64,29
Kategoria SINGLE-OP MIXED WM	
1 SP5ES	74,63
Kategoria MULTI-OP MIXED	
1 SP9KJU	84,44
Kategoria SINGLE-OP MIXED	
1 SP9HAX	90,38
2 SN300CITY	81,33
3 SP9ARW	74,00
4 SQ9BDV	74,55
5 SP7FGA	80,65

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2025

Maj		
AGCW QRP/QRP Party	13.00, 01.05	19.00, 01.05
ARI International DX Contest	12.00, 03.05	11.59, 04.05
Indiana QSO Party	16.00, 03.05	04.00, 04.05
CQ-M International DX Contest	12.00, 10.05	11.59, 11.05
VOLTA WW RTTY Contest	12.00, 10.05	12.00, 11.05
His Majesty King of Spain Contest, CW	12.00, 17.05	12:00, 18.05
Baltic Contest	21.00, 24.05	02.00, 25.05
CQ WW WPX Contest, CW	00.00, 24.05	24.00, 25.05
Czerwiec		
10-10 Int. Open Season PSK Contes	00.01, 07.06	23.55, 08.06
Portugal Day Contest	12.00, 14.06	11.59,15.06
GACW WWSA CW DX Contest	15.00, 14.06	15.00, 15.06
REF DDFM 6 m Contest	16.00, 14.06	16.00, 15.06
All Asian DX Contest, CW	00.00, 21.06	24.00, 22.06
His Majesty King of Spain Contest, SSB	12.00, 22.06	12.00, 23.06
SKCC Sprint	00.00, 25.06	02.00, 25.06
ARRL Field Day	18.00, 28.06	21.00, 29.06

eprasa.pl 6d3a22d930

Kalendarz zawodów krajowych 2025

Maj		
Tydzień LOK i Żołnierza Polskiego (CW/SSB)	15.00, 01.05	16.59, 01.05
Tydzień LOK i Żołnierza Polskiego (DIGI)	17.00, 01.05	17.59, 01.05
Dzień Flagi Rzeczypospolitej Polskiej (CW/SSB)	15.00, 02.05	16.59, 02.05
Dzień Flagi Rzeczypospolitej Polskiej (DIGI)	17.00, 02.05	17.59, 02.05
Zawody Warszawskie – Konstytucji 3 Maja (CW/SSB)	15.00, 03,05	16.59, 03.05
Zawody Warszawskie – Konstytucji 3 Maja (DIGI)	17.00, 03.05	17.59, 03.05
O Puchar Komendanta Miejskiego PSP w Krakowie	05.00, 04.05	05. 59, 04. 05
SPAC – Zawody Aktywności na 144 MHz	17.00, 06.05	21.00, 06.05
OMP ARKiI – UKF	17.00, 07.05	18.59, 07.05
OMP ARKiI – Tura VI (DIGI)	15.00, 08.05	16.59, 08.05
SPAC – Zawody Aktywności na 50 MHz	17.00, 08.05	21.00, 08.05
Europe Day Contest	15.00, 09.05	15.59, 09.05
PGA-TEST	06.00, 10.05	06.59, 10.05
Lubelski Maraton UKF	16.00, 10.05	16.59, 10.05
SPAC – Zawody Aktywności na 432 MHz	17.00, 13.05	21.00, 13.05
OMP ARKiI – CW/SSB	15.00, 15.05	16.59, 15.05
SPAC – Zawody Aktywności na 70 MHz	17.00, 15.05	21.00, 15.05
Quo Vadis	06.00, 17.05	06.59, 17.05
Zawody Zamkowe	15.00, 17.05	16.59, 17.05
SP UKF Activity Contest	07.00, 18.05	13.0, 18.05
Noc Muzeów	16.00, 18.05	17.59, 18.05
SPAC – Zawody Aktywności na 1,3 GHz	17.00, 20.05	21.00, 20.05
PGA-DIGI	06.00, 24.05	06.59, 24.05
SPAC – Zawody Aktywności na 2,3 GHz	17.00, 27.05	21.00, 27.05
OMP ARKiI – FT8	15.00, 28.05	16.59, 28.05
Dzień Weterana Działań Poza Granicami Państwa (CW/SSB)	15.00, 29.05	16.59, 29.05
Dzień Weterana Działań Poza Granicami Państwa (DIGI)	17.00, 29.05	17.59, 29.05
Czerwiec		
Zawody Dzień Dziecka	15.30, 01.06	16.59, 01.06
SPAC – Zawody Aktywności na 144 MHz	17.00, 03.06	21.00, 03.06
Święto Warszawy (CW/SSB)	15.00, 04.06	16.59, 04.06
Święto Warszawy (DIGI)	17.00, 04.06	17.59, 04.06
OMP ARKiI – DIGI	15.00, 07.06	16.59, 07.06
SPAC – Zawody Aktywności na 432 MHz	17.00, 10.06	21.00, 10.06
OMP ARKiI – UKF	17.00, 11.06	18.59, 11.06
OMP ARKiI – CW/SSB	15.00, 12. 06	16.59, 12.06
SPAC – Zawody Aktywności na 50 MHz	17.00, 12.06	21.00, 12.06
PGA-TEST	06.00, 14.06	06.59, 14.06
Lubelski Maraton UKF	16.00, 14.06	16.59, 14.06
SP UKF Activity Contest	07.00, 15.06	13.00, 15.06
SPAC – Zawody Aktywności na 1,3 GHz	17.00, 17.06	21.00, 17.06
SPAC – Zawody Aktywności na 70 MHz	17.00, 19.06	21.00, 19.06
Narodowe Święto Powstań Śląskich (CW/SSB)	15.00, 20.06	16.59, 20.06
Narodowe Święto Powstań Śląskich (DIGI)	17.00, 20.06	17.59, 20.06
Zawody Tarnowskie UKF/VHF	16.00, 21.06	17.59, 21.06
Zawody Tarnowskie KF	05.00, 22.06	05.59, 22.06
Zawody Poznańskie	16.00, 22.06	17.59, 22.06
SPAC – Zawody Aktywności na 2,3 GHz	17.00, 24.06	21.00, 24.06
OMP ARKiI – FT8	15.00, 26.06	16.59, 26.06
PGA-DIGI	06.00, 28.06	06.59, 28.06
Dni Morza	05.00, 29.06	06.59, 29.06

Dzień Walki z Rakiem 2025

A – stacje SSB+CW MIXED	
1 SP8BVN	224
2 SP3MEP	222
3 SN300CITY	194
4 SP9NLU	188
5 SP9KJU	182
B – stacje SSB	
1 HF7A	108
SQ9PCA	108
2 3Z3AHK	106
SP4SHL	106
SQ9U	106
3 SP6DZ	104
C – stacje CW	
1 SP1AEN	136
C – Stacje CW	
1 SP1AEN	136
SP4W	136
2 SP8FHK	132
3 SP4DNX	128
SP5BMU	128
D – stacje XYL YL SSB + CW	
1 SP9AJP	98
E – stacje SWL SSB+CW	
1 SP9-31044	26

Zawody Podkarpackie 2025

Kategoria A1	
1 SP8BVN	3360
2 SP9KDA	2674
3 SP40KWA	2509
Kategoria MIXED-OP CW	
1 SN50HHI	72,41
2 SP4AWE	76,47
3 SP4W	77,42
4 SP8FHK	84,00
5 SP4DNX	80,77
Kategoria MIXED-OP SSB	
1 3Z3AHK	90,79
2 SP9HPA	87,32
3 SQ8PIW	92,16
4 SP9KUP	91,30
5 SP4SHL	91,04
Część KF PSK63/RTTY/PSK125″	
Kategoria MIXED-OP MIXED BW	
1 SP5KCR	88,00
Kategoria SINGLE-OP MIXED WM	
1 SQ5N	88,00
Kategoria MULTI-OP MIXED	
1 SP40KWA	74,07
2 SP3PDO	66,67
Kategoria SINGLE-OP MIXED	
1 SP6MN	82,14
2 SQ8YHF	85,71
3 SQ9PBV	86,96
4 SP9HAX	76,19
5 SQ9KWY	71,43

Dzień Myśli Braterskiej 2025

A – Harcerskie stacje klubowe SSB/CW	
1 SP9ZHC	900
2 SP5ZHP	592
2 SP2ZBE	592
3 SP6ZHP	552
4 SP7ZPT	504
4 SP5ZIP	504
5 SP5ZHJ	413
B – Harcerskie stacje indywidualne SSB/CW	
1 SP5ES	532
2 SP9JL	54
C – Inne stacje klubowe SSB/CW	
1 SP7PGK	870
2 SP9PLK	800
3 SP9KKA	684
4 SP6PWS	630
5 SP9KJU	434
D – Stacje indywidualne SSB/CW	
1 SP3MEP	1331
2 SP4AWE	1180
3 SO3O	765
4 SP9EML	744
5 SP9NLU	679
E – Stacje indywidualne SSB	
1 3Z3AHK	1056
2 SP4SHL	1023
3 SP8TPS	968
4 SP8X	890
5 SP4SAF	850
F – Stacje indywidualne CW	
1 SP6TG	70
4 SQ8MFM	1510
5 SP9ZHR	1416
Kategoria A2	
1 SP9PKM	450
2 SP1AEN	444
SP8HWM	444
3 SP4AWE	426
4 SP7IVO	414
5 SP1GZF	340
Kategoria A3	
1 HF7A	2865
2 SQ9OB	2730
3 SQ9DXT	2715
4 SP9IEK	2408
5 SP9SDR	2366
Kategoria B1	
1 SP8OOE	2114
2 SP8JMA	1353
3 SQ7FPD	1340
4 SQ8AQX	1120
5 SP8FHK	954
Kategoria B2	
1 SP8POP	2730
SP8GK	2730
2 SP8K	2655
3 SQ8NGO	1485
4 SQ8TUR	1232
5 SP8ALH	1177

Zaślubiny Polski z Morzem 2025

MULTI-OP MIXED	
1 SP40KWA	100
2 SP9KAO	91
3 SP5CI	81
SP9KJU	81
4 SP3ZHP	78
5 SP9ZHC	72
SINGLE-OP CW	
1 SP1AEN	55
2 SP5UFK	52
3 SP3LWP	50
4 SO3O	49
SP1GZF	49
5 SP8FHK	47
SINGLE-OP MIXED	
1 SP8BVN	131
2 SP3MEP	130
3 SP4AWE	122
4 SQ8MFM	111
5 SN300CITY	103
SINGLE-OP MIXED QRP	
1 SP3MKS	100
2 SQ2DYF	82
3 SP2MGR	55
4 SP2UKH	36
5 SQ2ICX	21
SINGLE-OP PHONE	
1 SP7RFF	91
2 SQ9OB	89
3 SP8FB	87
4 SQ7CGN	86
5 SN5L	84
SWL MIXED	
1 SP7-003-24	96
2 SP9-31044	21
3 SP9-31-096	11

O Puchar Burmistrza Miasta i Gminy Koniecpol 2025

Stacje polskie	
1 SP1TJ	970
2 1 SP9SW	920
3 SQ9EJ	910
4 SP9PSB	900
5 SP9KJA	885
Stacje europejskie	
1 DL3AG	635
2 DL1EJG	470
3 OM0MR	240
OM3KAH	240
4 DL1EKO	105
Stacje nasłuchowe	
1 SP3-27034	1070
2 SP5250753	365
2 SP3LWP	66
3 SP8HWM	62
4 SP4JFR	24
5 SP8FHK	23
G – Nasłuchowcy	
1 SP9-29071	1120
2 SP7-003-24	864
3 SP9-29100	372
4 SP9-31044	120

eprasa.pl 6d3a22d930

Planowane wyprawy DX-owe
(źródło DXnews, DX-World, NG3K)

Od	Do	DXCC	Znak	QSL via	Komentarz
kwiecień **2024**					
mar 01	mar 01	Antigua & Barbuda	V26MN	DF8AN	Op. DF8AN; 80-6m; CW + DIGI, czasem SSB
mar 01	mar 09	Montserrat	VP2MMN	DF8AN	Op. DF8AN; 80-6m; CW + DIGI, czasem SSB
maj 2025					
maj 04	maj 26	Cape Verde Isl	D44TWO D44ZZI	M0OXO	Op. DF2WO jako D44TWO i KN6ZZI jako D44ZZI z Ponta Achada; 160-10m, 60m; SSB CW FT8 FT4
maj 04	maj 29	Bonaire	PJ4M	PH2M	Op. PH2M Frank; SA-006; 80-10m; FT8; QSL via znak domowy
maj 07	maj 14	Guernsey	GU6EFW	ON6EF	Op. ON6EF ON1BN ON7TA ON6VJ ON9DJ ON7VM ON4AML z IOTA-114; KF; SSB CW + digi
maj 13	maj 18	Honduras	HR4	PY8WW OQRS	Op. PY8WW z Tiger Isl. IOTA NA-060; 40-10m; CW SSB + digi
maj 22	cze 01	Palau	T88FG T88SG	Zobacz komentarz	Op. JF1GHX jako T88FG i JK1SZX jako T88SG z Klublub Isl. IOTA OC-009; 160-6m; SSB FT8; QSL T88FG via LoTW lub JF1GHX direct, T88SG via JK1SZX biuro
maj 27	cze 02	Niue	E6RS	ZL1RS	Op. ZL1RS z Makefu; 6m, 10m; FT8 i EME; QSL via ZL1RS
maj 27	cze 02	St Barthelemy	FJ/NP4G	NP4G	Op. NP4G jako FJ/NP4G; HF; POTA BL-0001; styl wakacyjny
czerwiec					
cze 01	cze 10	Faroe Isl	OY6FRA OY6A OY/W9MK OY/K4LT	OQRS	Op. WB2REM W9MK W2WCM G6TFL VO1IDX K3BAB K4LT W4VKU jako OY6FRA OY6A OY/W9MK OY/K4LT; 160-6m; CW SSB FT8 FT4; QRV w ARRL VHF Contest; QSL via Club Log OQRS lub WB2REM
cze 04	cze 18	St Martin	FS/K9EL	OQRS	Op. K9EL jako FS/K9EL; 40-6m; w stylu wakacyjnym; QSL via Club Log OQRS
cze 06	cze 11	Palau	T88HR T88TJ	Zobacz komentarz	Op. JH1MLO jako T88HR i JR1FKR jako T88TJ z Klublub Isl. OC-009, PJ77fi; 80-6m; SSB FT8; QSL via JH1MLO i JR1FKR biuro, LoTW T88TJ
cze 10	cze 29	Tokelau	ZK3ZK	OQRS	Rebel DX Group; OC-048
cze 11	cze 27	French Poly-nesia	FO/G0VJG	LoTW	Op. G0VJG jako FO/G0VJG z Bluba Bluba Isl. IOTA OC-067; KF + 6m
cze 11	cze 28	Vanuatu	YJ0RS	ZL1RS	Op. ZL1RS; 6m, 10m; FT8 EME; QSL via ZL1RS
cze 26	lip 10	Kosovo	Z6	OQRS	Op. I1FQH I1HJT I2PJA I2YSB IK2CKR IK2HKT; 80-6m; SSB CW RTTY FT8
cze 28	lip 14	St Pierre & Miquelon	FP/KV1J	KV1J	Op. KV1J jako FP/KV1J z Miquelon I; KF + 6m; SSB FT4 FT8 CW; QSL via KV1J Club Log OQRS

3 SP9-06-149 155
SP9-4090KA 155
4 DE1KDC 70

Sięgaj do Gwiazd 2025

Kategoria A
1 SQ2DYF 123
2 SP9NLU 113
3 SP4AWE 109
4 SQ3KAN 103
5 3Z3AHK 97
Kategoria B
1 SP7PGK 147
2 SP9KRJ 93
3 SP9KJU 87
4 SP40KWA 72
5 SP9KKA 71
Kategoria D
1 SP5ES 99
2 SP2UUU 26
Kategoria E
1 SP3ZHP 130
2 SP9ZHC 90

SP YL Contest 2025

Kategoria A
1 SP8SAN 122
2 SO7YL 106
3 SQ7JR 102
4 SQ9BDV 95
5 SP9AJP 88
kategoria B
1 SQ9OB 153
SP9KRJ 153
2 SP4RKZ 151
3 SQ7CGN 145
4 SP9IEK 143
5 SP9KUP 142
Kategoria C
1 SP7-003-24 154

O Statuetkę Syrenki Warszawskiej 2025

Kategoria A
1 SP7RFF 58
SP3OKS 58
2 SP9IEK 57
SQ5AKY 57
SQ5LNJ 57
3 HF7A 56
4 SQ5ABF 56
SQ9HZM 56
5 3Z3AHK 55
Kategoria B
1 SP4JFR 50
SP1AEN 50
SP5BMU 50
2 SP3CW 48
3 SP4HHI 46
4 SP1GZF 44
SP2DKI 44
SP6TGI 44
SP9HAX 44
SQ3KAN 44
5 SP1EPI 36
Kategoria C
1 SP8BVN 102
2 SP40KWA 99
3 SQ8MFM 96
4 SP4AWE 94
5 SN300CITY 88
Kategoria D
1 SQ2DYF 92
2 SP3MKS 90
3 SP5ES 74

Leszczyńskie Zawody UKF 2025

Kategoria A
1 SQ3NMT 254
SQ3OOM 254
2 SP3VSR 104
3 3Z3Z 87
4 SP3HSZ 79
5 SP3ZIR 76
Kategoria B
1 SQ9PCA 2080
2 SP40KWA 1617
3 SP5IDR 1226
4 SP7MJL 1137

Nowy rekord Polski w CQ WW WPX Contest SSB 2025

Tuż przed zamknięciem tego numeru do redakcji dotarła wspaniała wiadomość o kolejnym sukcesie grupy SP8R. Tegoroczna edycja zawodów CQ WW WPX Contest SSB 2025 zakończyła się dużym sukcesem SP8R Contest Team – QTH Albigowa k. Łańcuta w kategorii Multi-Op Two-transmitter. Krótkofalowcy wchodzący w skład grupy SP8R (Piotr SQ8L oraz Adam SP8N) wywalczyli w zawodach III miejsce w Europie i VII w świecie (prawie 35 mln punktów), a tym samym pobili dotychczasowy rekord Polski z 2014 r. o ponad 15 mln punktów, należący do Teamu SO9Q. Gratulacje!

eprasa.pl 6d3a22d930

Miniaturowy transceiver telegraficzny

Elecraft KH1

Radiostacja KH1 Elecrafta jest mała, bardzo lekka i świetnie się nadaje do pracy terenowej, na wycieczkach, w akcjach SOTA, w trakcie wyjazdów i w wielu innych sytuacjach. DL1SDZ przyjrzał się dokładniej temu urządzeniu.

Krótkofalowcy mają teraz do dyspozycji oszałamiające możliwości techniczne, skutecznie ułatwiające prowadzenie cieszących się powszechnym zainteresowaniem łączności DX-owych. Obecnie wystarczy nawet niska moc nadawania do osiągnięcia w krótkim czasie imponującej liczby krajów. Trofea, których zdobycie wymagało dawniej długiego czasu, można teraz w korzystnych okolicznościach zdobyć w ciągu jednego popołudnia. Radość z takich łatwych zdobyczy nie trwa, zdaniem DL1SDZ, zbyt długo. Dla jej podtrzymania tworzone są ciągle nowe rozwiązania programowe lub sprzętowe, o coraz szerszej gamie możliwości, które jednak są atrakcyjne dla użytkowników znowu tylko przez krótki czas.

Przyglądając się natomiast takim prostym emisjom jak telegrafia, można zauważyć, że wiele współczesnych rozwiązań radiostacji telegraficznych ustępuje tym sprzed lat i wybór naprawdę dobrych jest bardzo ograniczony. Najlepsze z nich są opracowywane przez krótkofalowców mających praktykę na polu telegrafii i wykorzystujących własne doświadczenia przy konstruowaniu sprzętu.

KH1 – opracowanie doświadczonych telegrafistów

Do takich rozwiązań należy zapowiadany od 2023 roku model KH1 znanej firmy Elecraft. Uwagę zwraca jego tradycyjne rozwiązanie układu, bez użycia cyfrowej obróbki sygnałów (SDR) i ograniczony tylko do potrzeb pracy telegraficznej zakres funkcji:

- radiostacja pokrywa nadawczo i odbiorczo amatorskie pasma 40, 30, 20, 17 i 15 metrów i pozwala na odbiór radiowy w zakresie 6,7–22 MHz.
- maksymalna moc nadajnika wynosi 5 W, pobór prądu przy odbiorze dla napięcia zasilania 8–15 V leży w zakresie 40–80 mA, a przy nadawaniu 0,5–1 A.
- trzy filtry kwarcowe ograniczają pasmo przenoszenia m.cz. odpowiednio do 0,2, 0,3 i 2,0 kHz.
- układ klucza elektronicznego pracuje w trybach Iambic A i B, Ultimate i Cootie, a także obsługuje klucz sztorcowy. W razie potrzeby możliwe jest telegrafowanie przy wykorzystaniu górnej wstęgi (USB).
- KH1 dysponuje sześcioma pamięciami dla podręcznych komunikatów.
- Dwuliniowy wyświetlacz przezentuje w przejrzysty sposób podstawowe informacje.
- Radiostacja ma strojenie różnicowe RIT, XIT i miernik fali stojącej (WFS).
- Wbudowany zegar.
- Rzadziej używane punkty menu są wywoływane za pomocą przycisków.

Funkcjonalność ta jest zasadniczo zbliżona do funkcjonalności radiostacji telegraficznych sprzed 20 lat, z tą różnicą, że poszczególne grupy funkcji są ze sobą logicznie powiązane.

Ton podsłuchowy ma dla telegrafistów podstawowe znaczenie i do niego dostosowana jest częstotliwość dostrojenia odbiornika. Stanowi on wskaźnik ułatwiający dokładne dostrojenie się do korespondenta. Znajduje się on na środku charakterystyki filtru m.cz. i nie przesuwa się w kierunku jej zboczy, gdzie ulegałby stłumieniu. Zgodnie z oczekiwaniami, przełączanie nadawanie–odbiór funkcjonuje bezbłędnie i zapewnia podsłuch korespondenta między nadawanymi znakami. Sprawami oczywistymi są prawidłowo ukształtowana obwiednia znaków, skuteczne wytłumienie składowych niepożądanych i brak własnych sygnałów zakłócających.

Opis układu

Schemat blokowy transceivera, wyjaśniający zasadę działania układu, jest pokazany na **rysunku 1**.

Odbiornik jest superheterodyną o częstotliwości pośredniej 9,215 MHz, charakteryzującą się niskim poborem prądu. Częstotliwość pośrednią wybrano tak, aby z jednej strony ułatwić konstrukcję filtru o dobrych parametrach, a z drugiej zapewnić wystarczająco dobre tłumienie sygnałów lustrzanych. Dzięki niskim szumom własnym mieszcza nie jest konieczne stosowanie przedwzmacniacza. Dwustopniowy tłumik wejściowy zabezpiecza przed przesterowa-

Literatura i adresy internetowe

[1] Hajo Dezelski DL1SDZ, *Der Elecraft KH1 – mit eigenen Augen gesehen*, „CQDL" 10/2024 str. 50

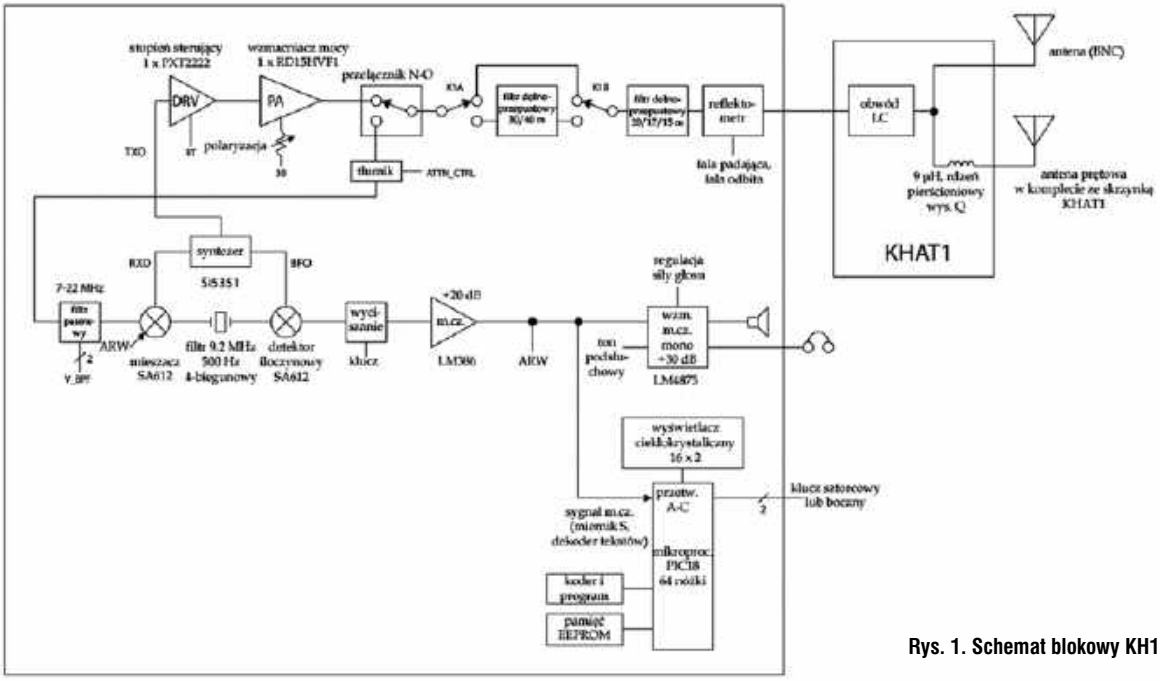
[2] Instrukcja obsługi KH1

[3] elecraft.com/collestions/kh-line-transceivers – witryna producenta

[4] lutz-electronics.ch – witryna dystrybutora

[5] krzysztof.dabrowski@aon.at

eprasa.pl 6d3a22d930



Rys. 1. Schemat blokowy KH1

niem odbiornika i powstawaniem modulacji skrośnej przy odbiorze silnych sygnałów. Jako heterodyna, generator dudnieniowy BFO i generator sterujący nadajnika pracuje (obecnie często spotykany w różnych konstrukcjach) trzykanałowy syntezer częstotliwości typu Si5351. Częstotliwość sygnałów generowanych w zakresie mikrofalowym jest dzielona tak, że na wyjściu otrzymuje się częstotliwości w paśmie fal krótkich. Zapewnia to dużą rozdzielczość częstotliwości i niskie szumy fazowe syntezera. Heterodyna pracuje powyżej częstotliwości odbioru, co zapewnia skuteczniejsze tłumienie sygnałów lustrzanych we wszystkich pasmach.

Napięcie dla ARW jest pobierane z wyjścia wzmacniacza m.cy. LM386, wzmacniane w stopniu w układzie Darlingtona i podawane na nóżki 1 mieszacza i detektora iloczynowego. Uzyskano w ten sposób szeroki zakres regulacji wzmocnienia. Stopień wyjściowy niskiej częstotliwości pracuje w klasie AB z elektroniczną regulacją siły głosu przez mikrokomputer. Napięcie to jest wytwarzane za pomocą przetwornika cyfrowo-analogowego. Stopień końcowy może sterować głośnik o dopuszczalnej mocy 0,5 W.

Czułość graniczna odbiornika wynosi –133 dBm dla pasma przenoszenia 500 Hz w paśmie 14 MHz.

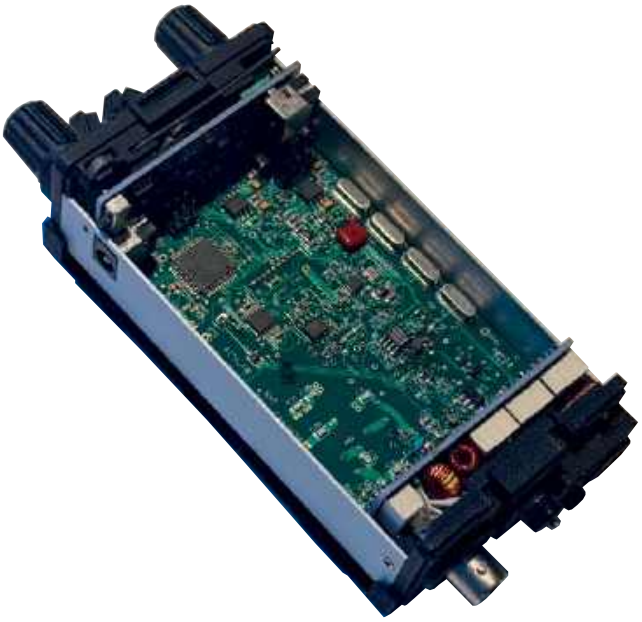
Syntezer Si5351 dostarcza także częstotliwości nośnej dla nadajnika. Przez stopień sterujący pracujący na tranzystorze NPN sygnał nośnej jest podawany na wzmacniacz mocy pracujący na tranzystorze MOSFET RD15HVF1, spolaryzowany tak, aby pracował w klasie AB. Zapewnia to duże wzmocnienie w zakresie od 7 do 15 MHz. Moc wyjściowa nadajnika jest sterowana za pomocą napięcia polaryzacji bazy tranzystora sterującego. Zbocza sygnału kluczującego są formowane w stopniu zawierającym tranzystor PNP. Do przełączania filtrów i w skrzynce antenowej zastosowano przekaźniki bistabilne dla zmniejszenia zużycia prądu. Tłumienie sygnałów niepożądanych przekracza 50 dBc przy 5 W. Szybkość telegrafowania jest regulowana w zakresie 8–50 słów/minutę.

Do sterowania radiostacją służy mikroprocesor z serii PIC18. Mikroprocesor geruje również ton podsłuchowy, dekoduje telegrafię, analizuje widmo dla wskaźnika na wyświetlaczu i steruje wskaźnikiem siły sygnału. Pomocnicze układy nadzorują napiecie zasilania, pobór prądu i temperaturę. Oprócz tego układ zawiera pamięć kasowaną elektrycznie (EEPROM) o pojemności 32 kB i obwód zegarowy RTC.

Stacja telegraficzna

W skład stacji wchodzą nie tylko radiostacja nadawczo-odbiorcza, ale również wyposażenie dodatkowe umożliwiające pracę w eterze. Elecraft oferuje je w pakiecie pod nazwą „Edgewood". Do kompletu oprócz KH1 należą antena teleskopowa, dodatkowe wejście antenowe, automatyczna skrzynka antenowa, akumulator ładowany bez wyjmowania z obudowy, klucz telegraficzny i papierowy notatnik z długopisem.

Antena teleskopowa ma długość 114 cm i dzięki wbudowanemu układowi dostrajającemu pokrywa pasma 20, 17 i 15 m. Antenę można podłączyć bezpośrednio do gwintowanego gniazdka na obudowie albo postawić na stole, korzystając z pośredniczącej podstawki KHRA1. Automatyczna skrzynka antenowa pozwala na dopasowanie również anten podłączonych do gniazdka BNC. Jest ono połączone z układem w środkowej pozycji przełącznika antenowego. Pozycje skrajne służą do przełączania zakresu pracy anteny teleskopowej. W sytuacji gdy skrzynka nie może zapewnić dopasowania następuje automatycznie obniżenie mocy wyjściowej. Wzmacniacz zapewnia trochę niższą moc niż w modelach KX2 i KX3, ale jest od-



eprasa.pl 6d3a22d930

Standardowy klucz boczny KH1

porny na niekorzystne warunki pracy. Nie należy obawiać się jego uszkodzenia w wyniku niedopasowania obciążenia. Zalecane jest podłączenie przeciwwag.

Akumulator litowo-jonowy o pojemności 2,6 Ah i napięciu 11 V można ładować przez gniazdko zasilania. Niski pobór prądu pozwala nawet na całodzienną pracę terenową (4–12 godzin pracy QRP lub ponad 50 godzin nasłuchu). Na wszelki wypadek warto jednak zabrać ze sobą zapasowy akumulatorek. Klucz telegraficzny jest zabezpieczony przed uszkodzeniem w czasie transportu, a na czas pracy należy go obrócić i włożyć wtyczkę do 3-kontaktowego (stereofonicznego) 3,5 mm gniazdka zapadkowego. Można do niego włączyć dowolny inny rodzaj klucza. W skład akcesoriów wchodzi również narzędzie do regulacji skoku klucza. Gniazdko to służy również do połączenia przez złącze szeregowe z komputerem PC. KH1 jest sterowana przez mikroprocesor z serii PIC18.

Radość z przeprowadzonego QSO trwa dłużej, gdy jego dane zostaną zapisane w dzienniku. Załączony długopis i kartki z wydrukowanymi rubrykami pozwalają na ich zapisanie tak, jak to robili nasi dziadkowie. KH1 może też sam rejestrować łączności. Po zakończeniu pracy terenowej można w domu ich dane przenieść do dziennika komputerowego. Pamięć QSO ma pojemność 50 000 znaków. Oprócz treści w pamięci zapisywany jest również czas.

KH1 dysponuje wieloma pożytecznymi funkcjami, takimi jak dekoder telegrafii, miniaturowy wskaźnik panoramiczny, miernik siły odbioru i wieloma innymi. Na płycie czołowej znajdują się cztery przyciski 1–4 z podpisami. Podpisy w kolorze białym informują o funkcji wywoływanej po krótkim naciśnięciu przycisku, a żółte – po długim. Miniaturowy głośniczek znajduje się na dolnej ściance, ale przewidziano też możliwość podłączenia słuchawek.

Radiostacja ma wymiary 15×6×3 cm i masę 450 g. Wymiary te są porównywalne z wymiarami przenośnych radiostacji C4FM FT3D i FT-5D.

KH1 w praktyce

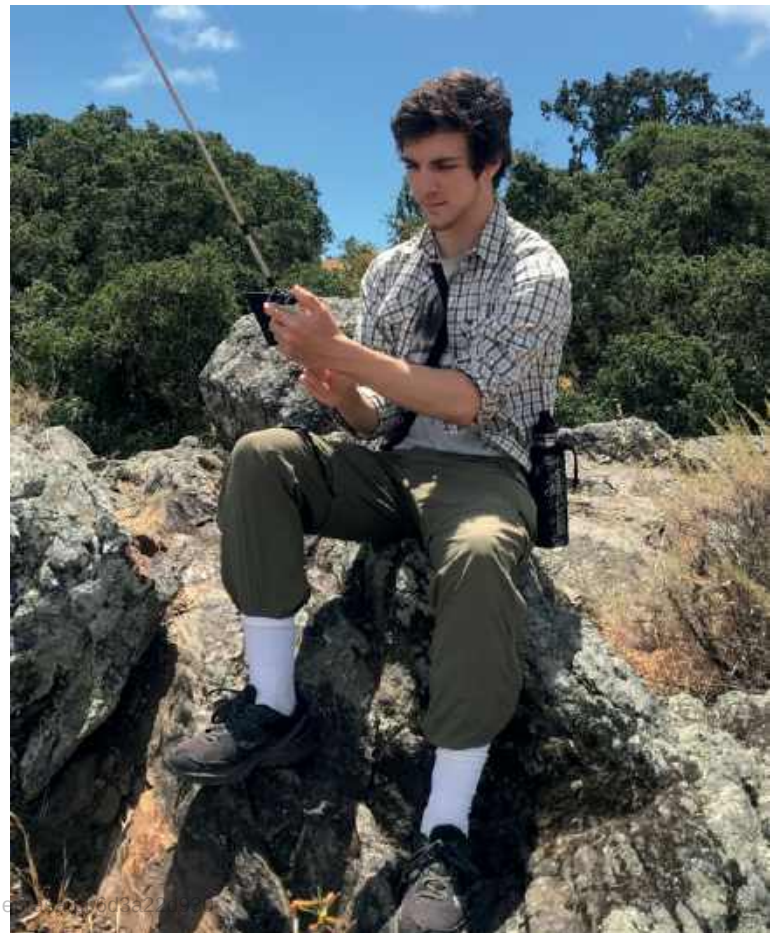
W zamierzeniach konstruktorów KH1 jest logicznym uzupełnieniem serii dotychczasowych modeli: K1, K2, KX1, KX2 i KX3. Modele przenośne zyskały popularność wśród miłośników pracy terenowej uczestniczących w akcjach SOTA, POTA, COTA i pokrewnych. KH1 jest także praktycznym wyposażeniem dla operatorów pracujących sporadycznie telegrafią. Operator oczekujący przed sklepem na XYL może w tym czasie nawiązać jedną lub dwie łączności. Czas potrzebny na uruchomienie stacji w takich warunkach można liczyć w sekundach. Osoby starsze zamieszkujące w domach opieki, gdzie na mają szans na zainstalowanie anteny krótkofalowej, mogą zabrać ze sobą do parku taką przenośną radiostację z anteną teleskopową i nie muszą rezygnować z uprawiania hobby. A telegrafii można się nauczyć w każdym wieku, jeżeli ma się wystarczająco silne zainteresowanie i motywację. Automatyczna skrzynka antenowa KHAT1 o zakresie dopasowania WFS do 3:1 pozwala na eksperymentowanie z innymi skuteczniejszymi rodzajami anten.

Obecnie jedynym dystrybutorem na kraje UE jest szwajcarska firma Lutz-Electronics prowadzona przez HB9NBG i HB9FZC [4].

Podsumowanie

Zarówno koncept KH1, jak i jego realizacja są atrakcyjne dla użytkowników w szerokich granicach wiekowych i w szerokim zakresie możliwości fizycznych. Wskaźnik można wprawdzie odczytać po położeniu radiostacji na stole, ale kąt widzenia odbiega od optymalnego. Wygodniej jest umieścić radiostację na podstawce albo w uchwycie na trójnogu. Wchodzący w skład kompletu klucz boczny jest wtykany do gniadka na dolnej ściance, dzięki czemu można korzystać z niego po położeniu radiostracji na stole albo trzymając ją w ręce. W zależności od upodobań operatora może on korzystać z dowolnego rodzaju klucza zewnętrznego ze sztorcowym włącznie. Prosta i intuicyjna obsługa nie wymaga praktycznie korzystania z instrukcji. Punkty reakcji przycisków są dobrze wyczuwalne. Urządzenie spełniło oczekiwania autora testu, który zresztą z niecierpliwością oczekuje na następne udoskonalenia.

Na podst. [1] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA



NEW

ELECRAFT® KH1

HAND-HELD, 5-BAND TRANSCEIVER

YOUR E-TICKET TO ADVENTURE

KH1 Features

- 40-15 m bands; 6.7-22 MHz SWL
- CW mode; 5 watts, all bands
- ATU includes whip & high-Q inductor for 20/17/15 m*
- 2.5 AH Li-ion battery & internal charger*
- CW decode & 32K TX log
- Scan/mini-pan feature
- Real-Time Clock
- Weights only 6 oz (less batt)
- Speaker
- RIT, XIT, & VFO lock

KX-LINE: KX2/KX3

ELECRAFT® FULL-FEATURED ULTRA–PORTABLES 100W WITH MATCHING AMP

KX2 Ultralight Grab-and-Go Station Perfect for SOTA & Field Operations

- 5.8" x 2.8" x 1.5" (weight: 13 oz.)
- 80-10 meters (9 bands)
- SSB / CW / Data/ AM / FM
- Up to 12 W TX
- Internal 2.6 Ah Li-ion battery*
- Built-in mic for HT-style operation
- Wide-range internal ATU*

KX3 Compact 160-6 Meter, All-Mode Transceiver

- Best-in-class performance
- 7.4" x 3.5" x 1.7" (weight: 1.5 lbs.)
- Matching PX3 panadapter*
- 160-6 meters plus 2 or 4 m*
- SSB, CW, AM, FM, Data
- Up to 15 W TX
- Wide-range internal ATU*

ELECRAFT®

*Options

We recommend that our European customers purchase from our authorized Distributors located in Europe. For complete features, specifications, and a list of our Distributors, visit Elecraft.com | Sales@elecraft.com | +1 831.763.4211

eprasa.pl 6d3a22d930

Specjalnie dla małych anten 12 m XHD wersja 14 m masztu

Nowy maszt Spiderbeam GmbH

Niemiecka firma Spiderbeam GmbH od 20 lat specjalizuje się w modułowych systemach masztów z włókna szklanego HD. Przez ten czas na całym świecie z powodzeniem zainstalowano ponad 10 000 masztów tej firmy. Wszystkie maszty są produkowane z czarnego włókna szklanego, odpornego na promieniowanie UV, wielowarstwowe i specjalnie wzmocnione.

Te niezwykle wytrzymałe maszty teleskopowe z włókna szklanego Spiderbeam GmbH, ze znacznie grubszych ściankach niż konwencjonalne „wędki", są wytwarzane przy użyciu specjalnie wzmocnionej metody nawijania – wiele warstw włókna szklanego w naprzemiennych kierunkach (wzdłuż/w poprzek), co skutkuje znacznym wzmocnieniem w kierunku wzdłużnym i poprzecznym. Mocniejsze połączenia zostały również osiągnięte dzięki znacznie większemu nakładaniu się poszczególnych segmentów rur.

Wszystkie oferowane maszty z włókna szklanego można skrócić o dowolną liczbę segmentów (wystarczy otworzyć je u dołu i usunąć), a następnie wykorzystać w potrzebnej długości.

W najnowszej 12-metrowej wersji XHD 14-metrowego masztu teleskopowego z włókna szklanego jako SET2 jest oferowana z adapterem, śrubą oczkową, zestawem zacisków i taśmami napinającymi.

W tym zestawie zrezygnowano z 2 górnych segmentów, dzięki czemu końcówka ma nieco mniej niż 2 cm, a zatem jest superstabilna i sztywna. Dwa dołączone paski do napinania automatycznie dopasowują się do segmentów na odpowiedniej wysokości, dlatego maszt jest wyjątkowo stabilny i elastyczny dzięki trzem lub nawet lepiej czterem linom odciągowym na dwóch poziomach.

Konstrukcja po złożeniu jest przenośna i łatwa w transporcie. Jedna osoba może z łatwością postawić maszt w ciągu kilku minut. Do górnej części słupa można przymocować małą antenę o wadze do 1 kg.

Dane techniczne masztu:

- pełna wysokość (długość): 12 m
- długość transportowa: 1,19 m
- waga: 4,9 kg (z akcesoriami 5,4 kg)
- średnica u dołu: 65,5 mm (z gumowymi nakładkami ok. 75 mm)
- średnica górnego segmentu końcówki: 17 mm
- grubość ścianki: 1,5 mm (góra) – 2,2 mm (dół)
- liczba segmentów: 12

https://spiderbeam.odoo.com/shop/spiderbeam-12m-xhd--set2-2406

AERIAL-51 (model 404-UL)

Do powyżej prezentowanego masztu przez firmę specjalnie polecany jest ultralekki, asymetryczny dipol pracujący na 7 lub 8 pasmach krótkofalarskich 40-6 m o nazwie AERIAL-51 (model 404-UL).

Jest to nowa koncepcja lekkiej anteny drutowej przeznaczonej do współpracy z lekkimi teleskopowymi masztami z włókna szklanego, umożliwiająca szybkie rozmieszczenie (w ciągu kilku minut) na wysokościach wcześniej nieosiągalnych dla urządzeń przenośnych.

W przypadku anten horyzontalnych im wyżej antena jest zamontowana, tym lepsze osiągi może zaoferować.

12-metrowy maszt pozwala na wykorzystanie pełnych możliwości anteny. Zaleca się montaż odciągów na wysokości 7 m masztu.

Tab. 1.

	40 m	(30 m)	20 m	17 m	15 m	12 m	10 m (poniżej 29,0 MHz)	6 m
SWR (typowy)	< 1,7	< 6	< 2,2	~4,6	< 2,0	< 3,5	< 2,2	< 2.5
Maksymalna moc	200 W	75 W z tunerem	200 W	200 W z tunerem	200 W	200 W z tunerem	200 W	200 W

eprasa.pl 6d3a22d930

Rys. 1. Szkic montażu anteny

Długość anteny wynosi około 21 m i jest instalowana na maszcie w stylu odwróconej litery V (ramiona skierowane w dół, maszt pośrodku) według **rysunku 1**. Cała antena waży tylko 435 g (w tym balun i specjalny kabel koncentryczny o długości 12 m). Maksymalne wartości SWR i mocy na poszczególnych pasmach są zamieszczone w tabeli. Na wykresach pokazano przebiegi SWR w szerszych zakresach pasm.

Ultralekki, asymetryczny dipol model 404-UL został skonstruowany przy użyciu bardzo lekkich, ale wytrzymałych komponentów. Cały osprzęt wykonany jest ze stali nierdzewnej. Promiennik anteny wykonany jest z drutu UL/Liv-2Yz (ultralekkie włókno syntetyczne i żyły miedziane, izolowane). Antena jest dostarczana wraz z 12-metrowym kablem koncentrycznym, który pomimo małej wagi (tylko 185 g) wykazuje bardzo małe straty (~ 1 dB na 40 m, < 2 dB na 10 m). Na wyposażeniu jest balun, który nie tylko dopasowuje kabel koncentryczny do anteny, ale także zapewnia doskonałe tłumienie prądu w trybie wspólnym.

https://shop.spiderbeam.com/shop/aerial-51-modell-404-ul-1613?

REKLAMA

spiderbeam
high performance lightweight antennas and masts

Duży wybór masztów z włókna szklanego
7m poręczny kompaktowy maszt dla IOTA / SOTA / POTA
10m poręczny „starszy brat" dla IOTA / SOTA / POTA
12m HD również jako XHD i przedłużenie do 14m
14m HD nowy „wszechstronny" dla dipoli, verticali... itp
18m duży maszt z włókna szklanego, idealny dla 80m/160m
22m „mały król" maszt do specjalnych zastosowań
26m „król" masztów dla naprawdę dużych projektów

Anteny Yagi
Pasmo od 10m do 40m
Pionowe ...itd
na pasma od 6m do 160m
aluminiowe maszty teleskopowe
od 7 m do 18 m wysokości

Aerial-51
Super lekkie OCFD
Anteny sumujące prąd
807-HD 6m - 80m 600w
404-UL 10m - 40m 200w
Wielopasmowe z 15m!
idealne do pracy w terenie
+ przenośne zastosowanie
info: www.aerial-51.com

zamów online na shop.spiderbeam.com codzienna wysyłka na cały świat
Info o nowych produktach i rabatach ? ...wystarczy poprosić o newsletter w sklepie lub przez e-mail

eprasa.pl 6d3a22d930

Wpływ zmiennego pola magnetycznego o niskiej częstotliwości na człowieka

Magnetoterapia i stymulacja organizmu prądami zmiennymi

Współczesna medycyna coraz częściej sięga po zaawansowane technologie w celu terapii różnych schorzeń, wspomagania leczenia i poprawy kondycji organizmu. Wśród przeróżnych metod można odnaleźć także zabiegi wykorzystujące stałe i zmienne pole magnetyczne, prądy zmienne i galwaniczne, czy fale radiowe. Choć tradycyjnie były one domeną profesjonalnych gabinetów, rozwój technologii i miniaturyzacja elektroniki umożliwiły adaptację takich urządzeń do użytku domowego. Główną zaletą domowych terapii jest możliwość systematycznego i codziennego stosowania, które w przychodniach byłoby prawdopodobnie trudne lub wręcz niemożliwe do uzyskania oraz wymagałoby od pacjentów częstych, czasochłonnych czy nawet kosztownych wizyt. Nowoczesne i poręczne urządzenia umożliwiają natomiast regularne i częste stosowanie w zaciszu domowym czy nawet w podróży, dzięki czemu wspomaganie leczenia innymi metodami czy sama terapia nabiera zupełnie innej dynamiki skutkującej szybszymi rezultatami.

Domowe leczenie różnych schorzeń ma długą tradycję i opierało się głównie na sprawdzonych i naturalnych sposobach przekazywanych z pokolenia na pokolenie. Przez wiele lat bazowało wyłącznie na ziołolecznictwie i odpowiedniej diecie, a dziś także na suplementacji witamin i leczeniu farmakologicznym, które dostarczają odpowiednich substancji odżywczych i leczniczych potrzebnych organizmowi i komórkom do pokonania problemu zdrowotnego oraz do detoksykacji. Niniejsze leczenie „od wewnątrz" jest w dzisiejszej medycynie uzupełniane zabiegami fizykalnymi oferowanymi w szpitalach czy przychodniach, które stosują zewnętrzne metody stymulacji tkanek czy ingerencji w organizm. Najpowszechniejszymi i uznawanymi przez medycynę akademicką metodami fizykalnymi są: elektroterapia przeciwbólowa (wykorzystanie prądu galwanicznego), elektrostymulacja przeciwbólowa (TENS, PENS), stymulacja wysokonapięciowa, elektroforeza, jonoforeza oraz magnetoterapia. Potwierdzonymi naukowo efektami niniejszych elektro- i magnetostymulacji jest działanie przeciwbólowe, przeciwzapalne, rozluźniające, zwiększające ukrwienie, detoksykujące, rozgrzewające lub stymulujące komórki i układ nerwowy. Można przyspieszać tym gojenie się urazów, redukcję obrzęków, poprawę funkcji układu mięśniowego czy neuronalnego. Oprócz powyższych metod zatwierdzonych przez medycynę akademicką można odnaleźć również metody niemedyczne bazujące na zjawisku biorezonansu, czyli wpadania w harmoniczne drgania tkanek, komórek i patogenów pod wpływem prądu o odpowiedniej częstotliwości. W odróżnieniu od zatwierdzonych medycznych terapii, biorezonans opiera się na pełnym spektrum częstotliwościowym i był badany już dawno przez naukowych geniuszy takich

eprasa.pl 6d3a22d930

jak Nikola Tesla i doktor R.R. Rife. Pomimo braku jednoznacznych badań naukowych na temat biorezonansu zyskuje coraz większą popularność i dobrą opinię osób, które twierdzą, że znacznie im pomógł z wieloma dolegliwościami lub nawet je wyleczył z ciężkich infekcji i chorób jak nowotwór [1]. Obiektywne i logiczne byłoby stwierdzenie, że skoro prądy zmienne są od lat stosowane w medycynie, to odpowiednio stosowany biorezonans również niesie potencjał w elektroterapii i magnetoterapii, zwłaszcza że tkanki, komórki, organella i DNA układają się w powtarzalne i geometryczne wzory, co sprzyja powstawaniu rezonansu z sygnałami o odpowiednich długościach fal i ich harmonicznych.

Rynek biorezonansu jest jednak nieuregulowany prawnie i niewspierany przez medycynę akademicką, co powoduje, że można natknąć się na osoby bez odpowiedniego wykształcenia i doświadczenia lub nawet szarlatanów, którzy nie tylko nie pomogą w terapii, zmarnują wydane pieniądze, ale niestety mogą również zaszkodzić. Warto dlatego poszukać naturopatów o dobrych i sprawdzonych opiniach lub nawet prywatnych lekarzy korzystających z tych alternatywnych metod. O ile w Polsce jest ich niewielu, to w Niemczech, Austrii i Szwajcarii jest ich więcej, gdzie lekarze, bez obaw o ryzyko utraty prawa do wykonywania zawodu, sięgają w swoich gabinetach po biorezonansową terapię i diagnostykę jako uzupełnienie leczenia tradycyjnymi metodami. Często też wypożyczają urządzenia do terapii domowych w celu przyspieszenia rezultatów poprzez systematyczne stosowanie.

Elektroterapia, magnetoterapia i fale radiowe

Elektroterapia to dziedzina fizykoterapii wykorzystująca energię elektryczną do leczenia różnych schorzeń. Obejmuje ona szeroki wachlarz metod, takich jak prądy stałe, prądy impulsowe czy prądy zmienne o różnej częstotliwości, które aplikuje się elektrodami przyklejanymi w okolice miejsc zmienionych chorobowo, np. na kończynę czy plecy. Ostatnio popularną metodą jest również stymulacja nerwu błędnego odpowiednim prądem poprzez małżowiny uszne, co zaskakujące ma właściwości kojące na psychikę, zmniejsza lęki, leczy depresję, a także łagodzi dolegliwości układu trawiennego, takie jak zespół jelita drażliwego czy choroby zapalne jelit [2,3]. Z kolei magnetoterapia i terapia falami radiowymi polega na zastosowaniu pól magnetycznych w celach terapeutycznych, wpływając na procesy biologiczne w organizmie. Obie te metody znalazły zastosowanie zarówno w medycynie konwencjonalnej, jak i w terapiach domowych, a ich wysoka skuteczność i szybkie efekty są zawdzięczane temu, że organizm ludzki i komórki w dużej mierze działają na zasadzie elektrochemicznej.

Mechanizm działania komórek i terapii

Błony komórkowe są elektrycznie spolaryzowane. Oznacza to, że po obu stronach błony komórkowej istnieje różnica potencjałów elektrycznych – wnętrze komórki ma zwykle ujemny ładunek względem środowiska zewnętrznego (np. osocza). Ta różnica potencjałów to tzw. potencjał spoczynkowy, który w większości komórek wynosi około –70 mV. Polaryzacja wynika głównie z: nierównomiernego rozmieszczenia jonów (np. Na^+, K^+, Cl^-) po obu stronach błony komórkowej, działania pompy sodowo-potasowej (Na^+/K^+-ATPazy) oraz selektywnej przepuszczalności błony dla różnych jonów (np. kanały potasowe są bardziej aktywne niż sodowe). Dzięki tej polaryzacji błona może przewodzić impulsy nerwowe i regulować transport substancji. Zaburzenia niniejszej polaryzacji są pośrednimi lub bezpośrednimi przyczynami i skutkami chorób. Mogą być wywołane stanami zapalnymi, infekcjami, toksynami, uszkodzeniami metabolicznymi, niedotlenieniem, niedokrwieniem, chorobami genetycznymi oraz niedoborem lub nadmiarem jonów spowodowanych np. nieodpowiednią dietą. Coraz częściej zaczyna się też mówić o negatywnym wpływie na nasze zdrowie wszędzie obecnych pól elektromagnetycznych pochodzących z telefonów i nadajników GSM, mikrofalówek, kuchenek indukcyjnych oraz aut elektrycznych. Opisywane elektro- i magnetoterapie powodują stymulację m.in. błony komórkowej, skutkując aktywacją kanałów jonowych, co umożliwia komórkom przywrócenie ich normalnej funkcjonalności oraz detoksykację. Podczas przezskórnej elektroterapii prąd płynie między dwoma lub czterema elektrodami (w zależności od metody i posiadanego urządzenia), dlatego ich

REKLAMA

eprasa.pl 6d3a22d930

odpowiednie rozmieszczenie jest bardzo istotne. Natomiast w czasie terapii falami radiowymi i magnetoterapii energia elektromagnetyczna przenika przez skórę, docierając do głębiej położonych warstw tkanek, gdzie indukuje powstawanie mikroprądów. Przy odpowiednio wysokim natężeniu pole elektromagnetyczne może prowadzić także do podniesienia temperatury tkanek, co m.in. zwiększa ukrwienie i pozwala na wykorzystanie w kosmetologii do denaturacji i skrócenia włókien kolagenowych oraz stymulacji fibroblastów do produkcji nowego kolagenu, co poprawia elastyczność i jędrność skóry.

Bezpieczeństwo i przeciwwskazania

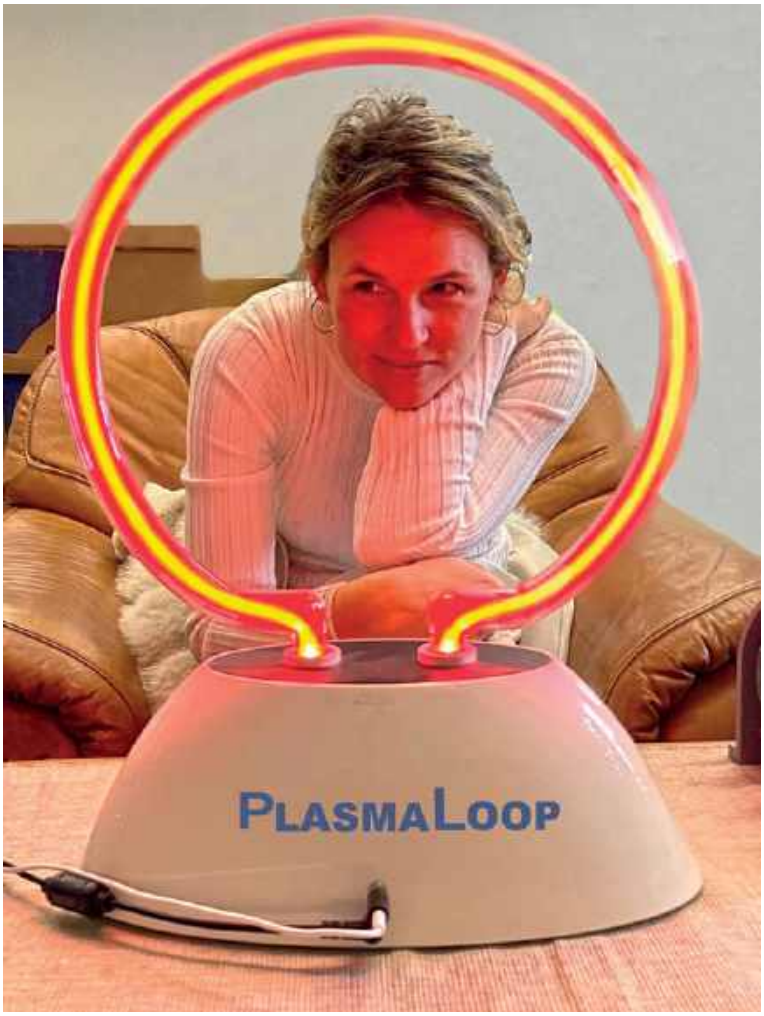
Opisane terapie są uznawane za bezpieczne, pod warunkiem przestrzegania zaleceń producentów urządzeń. Przed rozpoczęciem terapii zaleca się konsultację z lekarzem lub specjalistą, a podczas stosowania należy mocno nawadniać organizm oraz dbać o pełny kontakt elektrod ze skórą.

Do przeciwwskazań należą:

- ciąża i karmienie piersią,
- implanty elektroniczne (np. rozrusznik serca),
- niektóre choroby nowotworowe,
- zaburzenia czucia,
- stany zapalne skóry i rany w miejscu aplikacji.

Jakie urządzenie do terapii domowej wybrać?

Na rynku dostępnych jest bardzo duża liczba medycznych i niemedycznych urządzeń o różnej wielkości, trybach pracy, stopniu skomplikowania, dlatego wybór może być trudny. Jako inżynier biomedyczny polecam do terapii domowych najczęściej te o małych rozmiarach, z baterią oraz o szerokiej funkcjonalności. Wybór zazwyczaj pada na generator częstotliwości ElZapp. Jest to jedno z najmniejszych spotkanych urządzeń, a na pewno najmniejsze z tak szeroką funkcjonalnością. Pozwala na prowadzenie zarówno magnetoterapii jak i elektroterapii prądami zmiennymi o różnej amplitudzie i częstotliwości. Wszystkie inne znane mi urządzenia tego typu niestety albo nie miały wyświetlacza ułatwiającego obsługę, szerokiej funkcjonalności, odpowiedniego oprogramowania. albo były bardzo duże gabarytowo.



W związku z tym, że ElZapp zawiera olbrzymią bazę gotowych programów i umożliwia ich swobodną modyfikację, jest to świetne i potężne narzędzie zarówno dla terapeutów w gabinecie, jak i dla pacjentów, aby samodzielnie kontynuowali systematyczną terapię w domu. Świetnie sprawdzi się również do użytku prywatnego dla osób bez większego doświadczenia i szerokiej wiedzy, lecz po podstawowym szkoleniu lub krótkim samodokształceniu kilkoma lekturami. Generator posiada wbudowaną bazę programów przeciwbólowych, stymulacyjnych, regenaracyjnych i biorezonansowych. Można go również rozbudować o akcesorium do magnetoterapii, która inaczej przenika przez tkanki i nie wymaga trzymania elektrod. Dzięki bardzo małym rozmiarom i niskiej wadze można go bez problemu zmieścić w kieszeni lub zabrać w podróż. Przy zastosowaniu hydrożelowych elektrod naklejanych na nadgarstki i poprowadzeniu kabli rękawami bluzy umożliwia uwolnienie dłoni, aby prowadzić niewidoczną dla innych elektroterapię w pracy czy w domu, wykonując różne czynności. Urządzenie Elzapp zdaje się mieć więc wszystkie niezbędne cechy, a jednocześnie jest niedrogie.

Maciej Rajczuk
inżynier biomedyczny

Źródła:
[1] Anthony Holland, *Shattering cancer with resonant frequencies*, at TEDx Skidmore College, https://youtu.be/1w0_kazbb_U?si=DYPa-68P6VnexDeIV
[2] Veldman F, Hawinkels K, Keszthelyi D., *Efficacy of vagus nerve stimulation in gastrointestinal disorders: a systematic review*, „Gastroenterol Rep" (Oxf), 2025 Jan 26;
[3] Bonaz B, Sinniger V, Pellissier S., *Therapeutic Potential of Vagus Nerve Stimulation for Inflammatory Bowel Diseases*, „Front Neurosci", 2021 Mar 22

Dystrybucja Elzapp w Polsce:
https://loopers.cz/pl
Vedimed Usługi Biomedyczne Maciej Rajczuk
Tel: +48 660 41 0081
E-mail: maciej.rajczuk@gmail.com

eprasa.pl 6d3a22d930

Nowe radiotelefony CB-Radio marki President

CB-Radio ma już 80 lat

Radio Citizens Band powstało 80 lat temu. W 1945 r. Federal Communications Commission udostępniła pasmo radiowe CB amerykańskim obywatelom do komunikacji osobistej. Popularność CB w USA wzrosła podczas kryzysu naftowego w 1973 r. Złoty okres dla CB-Radia w Polsce miał miejsce w latach 90. i na początku XXI wieku. W erze smartfonów radiotelefony CB są nadal wykorzystywane, a producenci z francuską firmą President na czele wciąż wprowadzają na rynek coraz to nowsze i udoskonalone modele.

President JOHNSON III: Wymiary: 178×50×120 mm; Waga: 750 g; USB typ C: 5 V/3 A; 9 V/2,22; 12 V/1,67 A

Obecnie radia CB są używane głównie przez kierowców ciężarówek do komunikacji krótkiego zasięgu i aktualizacji. Pokaźny odsetek stanowią też przedstawiciele handlowi, kurierzy jeżdżący po trasach pozamiejskich i inne osoby spędzające dużo czasu za kierownicą na dłuższych dystansach. Z dobrodziejstw CB korzysta też coraz więcej użytkowników maszyn rolniczych, szczególnie podczas żniw.

Komunikacja odbywa się w paśmie 27 MHz z mocą 4 W. Kierowcy używają kanału 19 (27,180 MHz) do wzajemnego informowania się o sytuacji na drodze i jeston nazwany kanałem drogowym. Kanał 28 (27,280 MHz) jest kanałem wywoławczym na większości obszaru Polski, na którym wywołuje się rozmówcę, a potem zmienia się częstotliwość w celu prowadzenia rozmowy.

Typowe samochodowe radio CB umożliwia pewny zasięg na poziomie 5–10 km, ale w sprzyjających warunkach dużo dalej (wiele zależy od anteny).

Z początkiem tego roku President wprowadził na rynek trzy nowe modele radiotelefonów:

- President TEDDY II +
- President JOHNSON III
- President BARRY II+

Są to radia multistandardowe, mogące pracować w każdym kraju Europy. W radiu zaprogramowane zostały odpowiednie standardy dla państw Europy, które pozwalają szybko dostosować parametry pracy radia do obowiązujących w danym kraju. Urządzenia mogą pracować zarówno w modulacji AM, jak i FM, odznaczającej się znacznie lepszą jakością przekazu i przydatnej zwłaszcza wtedy, gdy rozmawiające stacje są blisko siebie (np. auta jadące w kolumnie). Modulacja FM jest często stosowana w Europie Zachodniej.

Radia zawierają czytelny wyświetlacz LCD o 7 kolorach podświetlenia. Mają szybki dostęp do kanału 9/19.

Radiotelefony mają automatyczne wyciszanie szumów ASC, filtry NB do redukcji zakłóceń pochodzących od silnika oraz od instalacji

President TEDDY II+: Wymiary: 125×45×151 mm; Waga: 900 g

elektrycznej. Funkcja VOX pozwala na automatyczne załączanie nadajnika głosem bez naciskania PTT. Wbudowany automatyczny układ redukcji napięcia pozwala na działanie urządzeń w instalacjach 12 V i 24 V bez użycia przetwornicy.

Nowością jest funkcja NRC, czyli cyfrowy układ redukcji szumów (specjalny układ DSP) – świetnie poprawia komfort pracy, redukując szumy oraz innowacja, czyli 5 dodatkowych kanałów, tzw. President channels, pozwalających tworzyć społeczność użytkowników marki President.

Podstawowe parametry, wspólne dla tych trzech modeli:

- liczba kanałów/modulacja: 40 / AM/FM
- moc wyjściowa: 4 W AM/FM
- zakres częstotl.: 26,965–27,405 MHz
- impedancja anteny: 50 Ω
- napięcie zasilania: 13,2 V / 26,4 V
- czułość przy 20 dB Sinad: 0,5 μV – 113 dBm (AM), 0,35 μV – 116 dBm (FM)
- selektywność: 60 dB

www.president.com.pl

President BARRY II+: Wymiary: 125×45×180 mm; Waga: 900 g; USB 5 V / 2,1 A

eprasa.pl 6d3a22d930

Wraca na rynek kultowy transceiver IC-718

ICOM IC-718

Japońska firma ICOM, założona w 1954 roku, jest jedną z najbardziej znanych marek zarówno w sektorze radiokomunikacji profesjonalnej, jak i amatorskiej. Wiosną tego roku, po latach nieobecności firma wprowadziła do sprzedaży kultowy model transceivera ICOM IC-718. Urządzenie łączy w sobie klasyczną prostotę, kompaktowość i ponadczasową niezawodność.

ICOM IC-718 jest kompaktowym transceiverem pracującym w trybie all-mode, który pokrywa amatorskie pasma radiowe od 160 m do 10 m. Dzięki 4-elementowemu systemowi w pierwszym mieszaczu odbiorczym urządzenie oferuje doskonałą charakterystykę odbioru, szczególnie w środowiskach o bliskich sygnałach zakłócających. Konstrukcja superheterodyny z podwójną konwersją minimalizuje niepożądane zakłócenia, co skutkuje lepszą wiernością sygnału.

Szczególną cechą IC-718 jest system filtrów cyfrowych oparty na FPGA (Field Programmable Gate Array). Oferuje on pięć wybieranych szerokości filtra IF bez konieczności zakupu dodatkowych filtrów. Standardowo dostępny jest szeroki filtr 6 kHz oraz wąski dla AM 2,4 kHz. Ponadto można uzyskać trzecią szerokość spośród pięciu opcji, aby dopasować ją do osobistego stylu pracy (**rys. 1**). Zapewnia to nie tylko większą wszechstronność, ale także przyczynia się do poprawy jakości sygnału i tłumienia zakłóceń.

Transceiver zawiera funkcję redukcji szumów, która skutecznie odfiltrowuje silne szumy tła, zapewniając doskonały stosunek sygnału do szumu, szczególnie w zakresach SSB i AM.

Funkcja przesunięcia IF umożliwia elektroniczne przesunięcie częstotliwości środkowej pasma przepustowego IF w celu zmniejszenia sąsiednich zakłóceń. Standardowy kompresor mikrofonowy daje zwiększoną moc wyjściową audio, co jest szczególnie korzystne w trudnych warunkach propagacyjnych. Zamontowany z przodu głośnik zapewnia doskonałą zrozumiałość.

Kompaktowa konstrukcja ICOM IC-718 sprawia, że jest to idealna radiostacja do użytku w podróży lub na wakacjach. Dzięki przyjaznemu dla użytkownika interfejsowi urządzenie jest szczególnie odpowiednie dla początkujących krótkofalowców, którzy szukają prostej, klasycznej obsługi i niezawodnej wydajności. Dzięki przejrzystemu rozmieszczeniu elementów sterujących jest ono szybkie do opanowania nawet dla mniej doświadczonych użytkowników. Wyświetlacz LCD jest również bardzo dobrze zorganizowany i zapewnia informacje na pierwszy rzut oka o ustawionej częstotliwości roboczej, sile sygnału przychodzącego, względnej mocy transmisji i różnych informacjach o stanie. Bezpośrednie wprowadzanie częstotliwości jest możliwe za pomocą klawiatury.

Wzmocnienie RF reguluje minimalne wzmocnienie odbiornika, ignorując sygnały słabsze niż ustawiony poziom – zapewniając przyjemny odbiór bez zakłóceń w trybie gotowości lub skanowania.

Wbudowany jest elektroniczny klucz ze zmiennym stosunkiem kropki do kreski (od 2,8:1 do 4,5:1). Po podłączeniu klucza CW, można łatwo ustawić częstotliwość tonu CW (300–900 Hz) i prędkość (6–60 wpm).

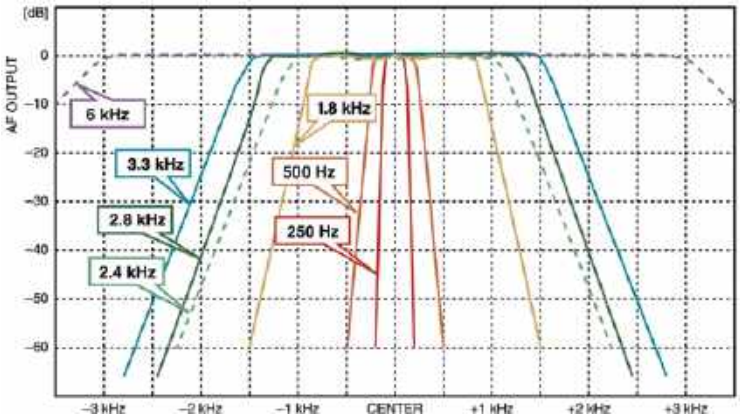
W modelu IC-718 zastosowano funkcję VOX (załączenie nadajnika głosem), dzięki czemu możliwa jest obsługa bez użycia rąk.

Wbudowany wielofunkcyjny cyfrowy miernik S/RF wskazuje siłę sygnału podczas odbioru, a także moc wyjściową transmisji, poziom ALC lub współczynnik SWR podczas transmisji.

Dzięki wspomnianym możliwościom IC-718 oferuje nie tylko cenne wsparcie dla początkujących, ale jest również doskonałym wyborem jako drugie radio dla doświadczonych radioamatorów ze względu na jego rozbudowane funkcje i solidną wydajność. Czy to na wakacjach, czy jako dodatkowe radio w domowym shacku, Icom IC-718 jest wszechstronny i zapewnia niezawodne rozwiązanie do pracy na falach krótkich.

Najważniejsze dane techniczne IC-718:

- zakres częstotliwości odbiornika: 0,030–29,999 MHz
- obsługiwane pasma: 160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10 m (także 60 m po modyfikacji)
- moc nadajnika: 2–100 W (SSB, CW, RTTY), 2–35 W (AM)
- tryby pracy: USB, LSB, CW, AM, RTTY
- zasilanie: 13,8 V
- wymiary: 240×95×239 mm
- waga 3,8 kg



Rys. 1. Charakterystyki filtrów w IC-718

eprasa.pl 6d3a22d930

narda
Safety Test Solutions

SignalShark
seven senses for signals

Zestaw do lokalizacji źródeł emisji elektromagnetycznych w paśmie 10 MHz – 8 GHz

Odbiornik SignalShark

+

Antena ADFA

+

Antena kierunkowa

https://www.narda-sts.com/en/signalshark-handheld/

WAVE-TEST Sp. z o.o. | tel. 608 353 351 | info@wave-test.pl | www.wave-test.pl

Wybrane dyplomy nadesłane przez Czytelników

Zagraniczne programy dyplomowe

Dyplomy krótkofalarskie to jedna z dziedzin krótkofalarstwa. Jest to swego rodzaju wyróżnienie za jakieś osiągnięcia, np. przeprowadzenia określonej liczby łączności z określoną grupą stacji, czy okazji krótkofalarskiej aktywności. Oprócz – zapowiadanych w ŚR na bieżąco – krajowych akcji dyplomowych, wielu krótkofalowców zdobywa dyplomy zagraniczne.

Wśród zdobywców dyplomów zagranicznych dużym zainteresowaniem cieszą się dyplomy wyczynowe. Zdobycie większości z nich należy rozpatrywać jako krótkofalarski wyczyn.

Największą popularnością oraz największym poważaniem cieszy się program dyplomowy DXCC prowadzony przez Amerykański Związek Krótkofalowców ARRL. Zasady przyjęte w DXCC mają zasadniczy wpływ na całe krótkofalarstwo światowe, ponieważ dotyczą zasad zaliczania danego terenu jako oddzielnego „krótkofalarskiego kraju" jako podmiotu DXCC. Na liście DXCC jest 340 podmiotów, a podstawowy dyplom DXCC jest wydawany za potwierdzone łączności z minimum 100 podmiotów. Szczegółowe informacje dotyczące programu dyplomowego DXCC można znaleźć na stronie http://www.arrl.org/dxcc.

W przeciwieństwie do DXCC w programie dyplomowym IOTA, pod patronatem Brytyjskiego Związku Krótkofalowców RSGB, dyplom jest wydawany za określoną liczbę łączności z różnymi grupami wysp na całym świecie. Dokładne informacje dotyczące programu dyplomowego IOTA można znaleźć na stronie internetowej https://www.iota-world.org/.

W akcji World Wide Award I miejsce w świecie zdobyła stacja SN7B (SQ7BFC). Gratulacje!

eprasa.pl 6d3a22d930

Z kolei wydawany w USA miesięcznik „CQ Amateur Radio" (https://cq-amateur-radio.com) lansuje trzy programy dyplomowe:

- USA-CA – program dyplomowy w którym dyplomy są zdobywane za łączności z różnymi hrabstwami (county) Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej. Wszystkich hrabstw jest 3077, a podstawowy dyplom można zdobyć za 500 hrabstw.
- CQ WPX – dyplom wydawany za łączności ze stacjami całego świata, używającymi różnych prefiksów. Podstawowy dyplom można otrzymać już za 400 potwierdzonych prefiksów przy pracy MIXED lub 300 prefiksów przy pracy CW, SSB lub Digital.
- WAZ – dyplom wydawany za strefy; cały obszar świata został podzielony na 40 stref, a Polska znajduje się w trefie WAZ-15. Dyplomy WAZ są wydawane za poszczególne emisje oraz pasma. Udział w zawodach CQ WW DX Contest to okazja do nawiązania łączności z wieloma strefami WAZ. Program dyplomowy WAZ jest zintegrowany z LoTW, dzięki czemu na podstawie łączności potwierdzonych w systemie LoTW można sprawdzić stan zaliczonych stref WAZ.

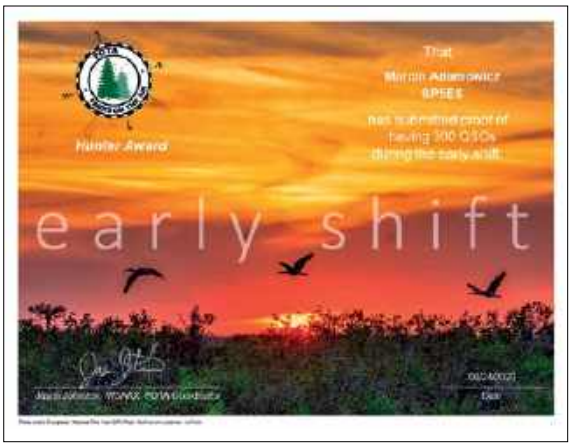
Także Japoński Związek Krótkofalowców JARL wydaje kilkadziesiąt atrakcyjnych dyplomów, między innymi za łączności z japońskimi miastami . Szczegóły pod adresem https://www.jarl.org/English/4_Library/A-4-2_Awards/Award_Main.htm.

Ciekawe są też dyplomy za łączności ze stacjami z okręgów administracyjnych różnych krajów, na przykład: OK Counties Award (za łączności ze stacjami z Czech), Helvetia 26 (za łączności ze stacjami ze Szwajcarii), DLD (za łączności ze stacjami zrzeszonymi w Niemieckim Związku Krótkofalowców DARC).

Bardzo ciekawy i popularny program dyplomowy to World Wide Flora and Fauna, który promuje łączności z obszarów chronionych.

Więcej informacji o wielu dyplomach krajowych i zagranicznych można znaleźć na stronie https://hf5l.pl/abc-awards/

Prezentujemy wybrane dyplomy nadesłane do redakcji ŚR (tnx: SN7B, SP5GNI, SP5ES).



REKLAMA

- **MONITORING TEMPERATURY**: dystrybucja szczepionek.
- **MONITORING WARUNKÓW ŚRODOWISKOWYCH**: termometry, higrometry, pirometry, anemometry, barometry, czujniki pyłów i gazów, czujniki meteorologiczne.
- **SYSTEMY POMIAROWE IoT**: przewodowe, bezprzewodowe, Wi-Fi, Bluetooth, GSM, stacjonarne, mobilne, oprogramowanie do archiwizacji, wizualizacji i alarmowania.
- **AKREDYTOWANE LABORATORIUM WZORCUJACE LAB-EL**: świadectwa wzorcowania temperatury, wilgotności, ciśnienia, przepływu powietrza.

LAB-EL Elektronika Laboratoryjna s.j.
ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły
www.label.pl info@label.pl
tel. 22 753 61 30

LAB-EL Laboratorium

eprasa.pl 6d3a22d930

Rozmowa z zespołem SatLab AGH w Krakowie

Najmniejszy polski satelita HYPE

W kosmosie znajduje się najmniejszy polski satelita HYPE, opracowany przez studentów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, działających w ramach Koła Naukowego SatLab AGH we współpracy z Centrum Technologii Kosmicznych AGH. Stały współpracownik redakcji, Armand Budzianowski SP3QFE, rozmawia z zespołem SatLab AGH o misji HYPE: Filipem Tomczykiem SQ3TLE, koordynatorem technicznym misji HYPE oraz Jakubem Kopciem, koordynatorem logistycznym misji HYPE.

Jakub Kopeć

Redakcja: Czym jest misja HYPE i skąd wziął się pomysł na jej realizację?
Kuba: HYPE to pierwszy polski satelita w standardzie 1P PocketQube, o wymiarach zaledwie 5×5×5 cm. Jest to najmniejszy satelita w historii Polski, całkowicie zaprojektowany, zbudowany i przetestowany przez nasze koło naukowe SatLab AGH, które zrzesza obecnie ponad 50 studentów specjalizujących się w różnych dziedzinach – od projektowania elektroniki, rozwój oprogramowania, po logistykę i marketing. Głównym celem projektu było praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy teoretycznej oraz pokazanie, że nawet studenckie projekty mogą osiągać sukcesy w przestrzeni kosmicznej.

Filip Tomczyk

Redakcja: Jakie są główne cele misji?
Kuba: Naszym nadrzędnym celem jest pokazanie, że przestrzeń kosmiczna jest dostępna nawet dla małych zespołów studenckich oraz inspirowanie innych do podobnych działań. W ramach misji przygotowaliśmy nietypowy payload (ładunek satelity) – wysuwany „selfie-stick" z kamerą, która fotografuje ekran LCD wyświetlający obrazy przesyłane z Ziemi. Tworzymy w ten sposób cyfrowe „selfie" z orbity, co angażuje społeczność i podkreśla edukacyjny charakter projektu. Drugi payload to miniaturowy spektrometr bliskiej podczerwieni (NIR), który umożliwia obrazowanie Ziemi w zakresie 640–1050 nm, co pozwala nam monitorować m.in. zanieczyszczenie świetlne, lasy tropikalne czy erupcje wulkanów.

Redakcja: Jak przebiegał proces budowy satelity?
Filip: Projekt rozpoczęliśmy w czerwcu 2023 roku. Cała architektura sprzętowa i programowa powstała od podstaw. Pracowaliśmy iteracyjnie – każdy komponent przeszedł wiele etapów rewizji, testów i poprawek. W lipcu 2024 roku satelita został przekazany do startu, jednak ze względu na opóźnienie lotów rakiet Falcon 9 nasz satelita trafił na orbitę dopiero w styczniu 2025 roku. Choć rozwój sprzętu zakończyliśmy przed star-

Satelita HYPE podczas ostatnich testów przed wystrzeleniem, fot. KSAF Filip Kazek

eprasa.pl 6d3a22d930

tem, nasze oprogramowanie wciąż jest rozwijane dzięki możliwości aktualizacji radiowych.

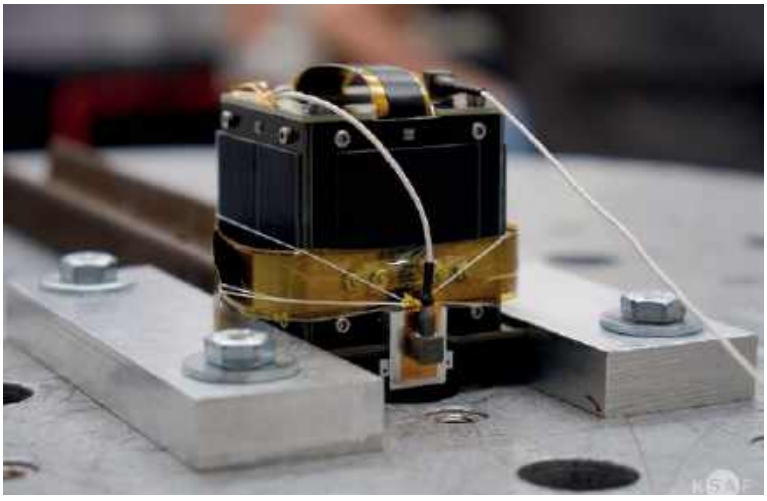
Redakcja: HYPE jest aktywny w sieci TinyGS. Jaką rolę odgrywa społeczność radioamatorska w tej misji?
Filip: Ciągłą możliwość odbierania ramek telemetrycznych zawdzięczamy właśnie społeczności radioamatorskiej, która aktywnie wspiera projekt zarówno wiedzą techniczną, jak i odbiorem ramek telemetrycznych wysyłanych przez HYPE co 30 sekund na 437,4 MHz. Dla radioamatorów przygotowaliśmy również specjalną akcję, gdzie każdy, kto prześle do HYPE ramkę zawierającą jego znak wywoławczy, otrzyma od nas cyfrowy dyplom. Szczegóły tej akcji opublikujemy na naszym Facebooku, gdy satelita będzie do tego gotowy.

Redakcja: Jak radioamatorzy mogą przekazywać odebrane ramki?
Filip: Najprostszym sposobem jest zbudowanie własnej, relatywnie prostej stacji naziemnej według otwarto-źródłowego projektu TinyGS. Na stronie projektu (https://github.com/G4lile0/tinyGS) można znaleźć gotowy kod oraz szczegółową instrukcję budowy. Taka stacja, po podłączeniu do dowolnej anteny na pasmo 70 cm, automatycznie stroi się na przelatujące nad nami satelity i przesyła odebrane dane na centralny serwer.

Redakcja: Jakie technologie zastosowaliście w systemie komunikacji?
Filip: Podstawową modulacją wykorzystywaną przez naszego satelitę jest LoRa. Dzięki niej możemy komunikować się za pomocą wysoce zintegrowanych, energooszczędnych transceiverów radiowych. Wadą tego rozwiązania jest jednak konieczność stosowania własnościowych układów scalonych firmy Semtech. Obecnie standardowe transceivery krótkofalarskie pozwalają jedynie na nasłuch ramek ze statusem z naszego satelity, jednak bez ich dekodowania. Pracujemy jednak nad wdrożeniem modulacji FSK, co pozwoli na dekodowanie ramek za pomocą standardowo używanych urządzeń radiowych przez krótkofalowców.

Redakcja: Jaki sprzęt polecacie do odbioru?
Filip: Na popularnych serwisach aukcyjnych można znaleźć tanie płytki deweloperskie LilyGo, TTGO czy Heltec, które wspierają modulację LoRa. Ważne, by upewnić się, że zakupiona wersja obsługuje pasmo 70 cm. Do takiej płytki wystarczy podłączyć dowolną antenę na pasmo 70 cm i zacząć przygodę z nasłuchem.

Redakcja: Czy każdy może użyć pasm krótkofalarskich do komunikacji z satelitą?
Filip: Realizacja misji wykorzystujących pasma w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej do łączności satelitarnych wiąże się z dość złożoną procedurą uzyskiwania pozwoleń. W przypadku misji HYPE pierwszym krokiem było uzyskanie pozytywnej opinii na temat naszej inicjatywy od Polskiego Związku Krótkofalowców (PZK). Następnie, przy wsparciu Tomasza Salwach aSQ6QV, który jest VHF Managerem PZK, skierowaliśmy wniosek do IARU. Tu po pozytywnej analizie technicznej i merytorycznej wniosku przydzielono nam skoordynowaną na świecie częstotliwość. Na koniec wystąpiliśmy do Urzędu Komunikacji Elektronicznej (UKE), który po analizie dokumentacji wydał nam pozwolenie (API) na wskazaną przez IARU częstotliwość.


Satelita HYPE podczas testów wibracyjnych przed lotem, fot. KSAF Jakub Kopeć

Stacja naziemna AGH w Krakowie, obsługująca komunikację w pasmach 70 cm oraz 13 cm

Redakcja: Co było największym wyzwaniem podczas projektu?
Kuba: Największym wyzwaniem była kompleksowość całego przedsięwzięcia – stworzenie satelity od podstaw w niezwykle krótkim czasie. Wszystkie kluczowe komponenty opracowaliśmy i wykonaliśmy sami, co wymagało wielu prób, testów oraz zdobywania nowej wiedzy.

Redakcja: Gdzie można śledzić misję?
Kuba: Dane telemetryczne można śledzić na platformie TinyGS (tinygs.com/satellite/HYPE). Regularnie publikujemy także aktualizacje w mediach społecznościowych SatLab AGH. Adres Facebook: https://www.facebook.com/satlab.agh. Zachęcamy wszystkich do obserwowania misji i aktywnego udziału w komunikacji z satelitą.

Redakcja: Jakie macie plany na przyszłość?
Kuba: Jeszcze przed wystrzeleniem HYPE rozpoczęliśmy prace nad kolejnym satelitą o roboczej nazwie Puchacz. Zostanie on wyposażony w dwie kamery, których zadaniem będzie dostarczanie zdjęć hiperspektralnych dla społeczności akademickiej do badań naukowych. Na pokładzie znajdzie się także eksperymentalny transmiter laserowy przeznaczony do przesyłania danych z orbity za pomocą światła.

Redakcja: Dziękuję za rozmowę, życzymy dalszych sukcesów!
Filip, SatLab AGH: Dziękujemy! 73!

eprasa.pl 6d3a22d930

Historia klubów krótkofalarskich

Z życia klubów krótkofalarskich

Kluby krótkofalarskie to jedna z form zrzeszania krótkofalowców, których łączy radiowa pasja, doskonalenie wiedzy i umiejętności operatorskich. Pierwsze z nich powstały już ponad 100 lat temu. Obecnie są to kluby głównie Polskiego Związku Krótkofalowców, Ligii Obrony Kraju, Związku Harcerstwa Polskiego.

Zarys historii krótkofalarstwa ziemi leszczyńskiej

W lutym b.r. ukazała się książka *Zarys historii krótkofalarstwa ziemi leszczyńskiej*.

W pierwotnym zamiarze autorów miała to być broszura poświęcona krótkofalarstwu we Włoszakowicach, gdzie radną gminy jest pani Maria Rzeźniczak, siostra nieżyjących już Jerzego SP3CRS i Czesława SP3FUK/SP6FUK/DJ0MAQ. W tej miejscowości działały dwa kluby – w drugiej połowie lat sześćdziesiątych klub LOK SP3 40005/K, a w siedemdziesiątych Harcerski Klub Łączności „Włoszakowice" SP3ZEH. Po akceptacji planów przez Radę Gminy wójt p. Marek Wąsowicz do realizacji projektu zobowiązał Gminną Bibliotekę Publiczną.

Jednostka ta pełni zadania Biblioteki Powiatowej. Ryszard SP3CUG – były mieszkaniec Włoszakowic – przekonał kierownictwo biblioteki, to rozszerzenia tematyki do terenu powiatu leszczyńskiego, a następnie z zespołem SP3AMZ (SK), SP3FEI, ex SP3HUW, ex SP3HXL, ex SP3IBE, SP3JUA, SP3MEP opracował historię krótkofalarstwa na terenie miasta Leszno oraz powiatu leszczyńskiego.

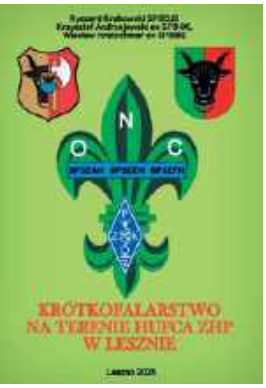
Powstał materiał liczący ponad 160 stron. Przewidywane koszty wycenione przez drukarnię przekroczyły o ponad 100% kwotę zaplanowaną na powyższy cel w budżecie gminy. Nie pozostało nic innego, jak cięcie opracowanego materiału.

Książka *Zarys historii krótkofalarstwa ziemi leszczyńskiej* obejmuje krótki okres przed 1939 r. oraz skróconą historię klubów LOK, PZK i ZHP oraz Oddziału Wojewódzkiego/Terenowego PZK w Lesznie. Historia PZK za okres 1992–2000, która w całości wypadła z pierwszego opracowania, przedstawiona będzie w kolejnej książce. Zespół autorski prosi byłych członków Zarządu Głównego PZK i Głównej Komisji Rewizyjnej o przesłanie skanów fotografii i innych dokumentów – wspomnień dotyczących dwóch kadencji leszczyńskich. Do druku oddana został też broszura poświęcona harcerskim klubom na terenie Hufca ZHP w Lesznie.

Wcześniej z inicjatywy Ryszarda SP3CUG wydane zostały broszury: *Historia Klubu* z okazji 40-lecia SP3ZAH, *25-lecie emisji cyfrowych w Lesznie i regionie* oraz *30 lat emisji cyfrowych w Polsce*, co łącznie może stanowić element długo oczekiwanej historii krótkofalarstwa i Polskiego Związku Krótkofalowców. Jubileuszowa 100. rocznica powstania PZK jest doskonałą okazją do wydania drukiem książki poświęconej tej tematyce.

Książka z 2025 r. wydana została w niewielkim nakładzie i przekazana została lokalnym bibliotekom, sponsorom, przyjaciołom i członkom klubów, którzy wsparli autorów.

Zainteresowani mogą otrzymać wydanie elektroniczne przez zgłoszenie zapotrzebowania na adres: sp3cug@wp.pl.



Krótkofalarstwo na terenie Hufca ZHP Leszno

W chwili oddawania tego numeru ŚR ukazała się kolejna broszura z cyklu opisującego działalność na terenie ziemi leszczyńskiej – *Krótkofalarstwo na terenie Hufca ZHP Leszno*. Sponsorem wydawnictw jest Andrzej Jankowski SP3 4034, współzałożyciel Harcerskiego Klubu Łączności SP3ZAH w Lesznie.

Jest to kolejna praca zbiorowa pod kierunkiem Ryszarda SP3CUG, Krzysztofa ex SP3HXL oraz Wiesława ex SP3IBA przy znaczącym wsparciu Sebastiana SP3TLU oraz Wieńczysława ex SP3HUW.

W przygotowaniu trzecie opracowanie poświęcone klubom PZK ziemi leszczyńskiej oraz ZOW PZK w Lesznie i ZG PZK w latach 1992–96.

Inicjatorzy proszą członków ZG PZK Głównej Komisji Rewizyjnej z tego okresu o kontakt z Ryszardem SP3CUG oraz przesłanie skanu fotografii na legitymacje, na adres sp3cug@wp.pl.

50 lat stacji klubowej SP1KRF

W tym roku radiostacja klubowa SP1KRF obchodzi 50-lecie swojego istnienia ze specjalnym znakiem wywoławczym SP50KRF. Stacja będzie aktywna przez większą część roku na wszystkich pasmach krótkofalarskich.

Barlinecki Klub Radioamatorów rozpoczął swoją działalność w 1975 roku jako klub Ligi Obrony Kraju. Pierwsze kroki w dziedzinie łączności radiowej stawiano przy użyciu radiostacji wojskowej RBM-1, na której wykonano ponad 7000 QSO CW.

Klub aktywnie prowadził szkolenia z zakresu radiotechniki i krótkofalarstwa amatorskiego, przygotowując kursantów do egzaminów na licencje radiowe. Niestety, ze względu na ograniczenia sprzętowe, wielu nowo wykwalifikowanych radioamatorów nie było w stanie prowadzić własnych łączności.

W latach 1975–1998, działając pod znakiem SP3KRF, reprezentował województwo gorzowskie w zawodach regionalnych i ogólnopolskich: szybkiej telegrafii, łączności wielodyscyplinowych i polowaniach na lisa. W zawodach tych Barlinecki Klub Radioamatorów zdobywał czołowe miejsca w skali kraju.

W 1998 r., ze względu na brak wsparcia sprzętowego ze strony LOK, klub zakończył z nią współpracę i rozpoczął działalność w strukturach PZK jako Barlinec-

eprasa.pl 6d3a22d930

ki Klub Krótkofalowców. Decyzja ta zaowocowała zakupem przez miasto fabrycznego transceivera Kenwood TS-450S, który umożliwił udział w zawodach krajowych i międzynarodowych.

W kolejnych latach, dzięki wsparciu Urzędu Miasta i Gminy Barlinek, zaplecze techniczne było stale rozbudowywane. Zespół osiągał kolejne sukcesy w zawodach międzynarodowych. W 2016 roku zakupiono wzmacniacz Alpin 100, który przyczynił się do jeszcze lepszych wyników klubu w kolejnych latach.

W 2021 roku członkowie klubu wyruszyli na Wyspy Alandzkie, gdzie pod szyldem OH0KRF nawiązali 4000 QSO z operatorami z całego świata. Trzy lata później, w 2024 r., zorganizowali kolejną wyprawę, tym razem na wyspę Bornholm, uzyskując 4500 QSO w tydzień.

Obecnie Barlinecki Klub Krótkofalowców liczy 22 członków, którzy świętują 50-lecie swojej działalności i imponującą historię sukcesów w dziedzinie łączności radiowej.

Ćwiczenia w Wolinie

1 marca odbyły się w Wolinie ćwiczenia Gminnej Radiowej Sieci Łączności Kryzysowej, której organizację i utrzymanie zapewnia Klub Krótkofalowców Wyspy Wolin – SP1PKW. Klub działa na mocy porozumienia zawartego 16 maja 2018 roku pomiędzy Burmistrzem Miasta i Gminy Wolin a Polskim Związkiem Krótkofalowców.

Podczas ćwiczeń testowano możliwości komunikacyjne w sytuacjach kryzysowych, wykorzystując przemiennik radiowy SR0WW zainstalowany w budynku OSP Wolin, pracujący w paśmie 70 cm, oraz częstotliwość bezpośrednią 433,500 MHz.

W ćwiczeniach uczestniczyli operatorzy – członkowie klubu SP1PKW oraz licencjonowani krótkofalowcy zaproszeni do współpracy:

SP1DOZ – Sławek, koordynator Stowarzyszenia ZAŁK ze Szczecina, autor konspektu ćwiczeń oraz kontrolujący prawidłowość przebiegu ćwiczeń,

SP1EG – Wiesław, koordynator sieci w Wolinie, operator stacji sztabowej zainstalowanej w budynku OSP Wolin,

SQ1PSA – Janek, kierowca i operator stacji mobilnej nr 1, operującej na wyspie Wolin (od Sułomina po Wisełkę),

SP1IT – Tomek, kierowca i operator stacji mobilnej nr 2, operującej w części gminy znajdującej się na stałym lądzie (od Skoszewa po Dobropole),

HF1MM – Maciek, drugi operator stacji mobilnej nr 2,

SP1NL – Leszek, operator stacji zainstalowanej w Kodrąbiu,

SQ1KSA – Andrzej, operator stacji w Świnoujściu (Przytór),

SQ2EEY – Krystian, operator stacji zainstalowanej w Kamieniu Pomorskim,

SQ1JGB – Bartek, operator stacji zainstalowanej na wyspie Karsibór,

SQ1DEX – Kamil, operator drugiej stacji zainstalowanej w Świnoujściu (Centrum)

SP1WSX – Tomasz, operator trzeciej stacji Świnoujście (Centrum).

SQ1GYG – Marcin, operator stacji przenośnej zainstalowanej na wieży widokowej w Wolinie,

SP1MVG – Krzysztof, drugi operator stacji przenośnej na wieży widokowej w Wolinie,

SP1QXK – Grzegorz, operator stacji zainstalowanej w Międzyzdrojach (Wapnica).

W podsumowaniu stwierdzono, że sieć łączności kryzysowej pokrywa całą gminę oraz przyległe miejscowości od Świnoujścia po Przybiernów i Kamień Pomorski przy wykorzystaniu przemiennika z anteną zainstalowaną na maszcie OSP Wolin oraz przy wykorzystaniu częstotliwości bezpośredniej 433,500 MHz.

Korzystając z okazji, organizatorzy pragną serdecznie podziękować druhom z OSP Wolin za wspaniałą współpracę i pomoc przy naszych pracach antenowych.

Krótkofalowcy ze swojej strony obiecują utrzymać w pełnej sprawności sprzęt łączności radiowej będący w użytkowaniu OSP Wolin. Jednocześnie informują, że uruchomili system APRS w paśmie 145 MHz, który pozwala na ustalanie drogą radiową lokalizacji wybranych nadajników np. obiektów wzywających pomocy, przekazuje dane telemetryczne i meteorologiczne ważne dla żeglarzy (pogoda, siła i kierunek wiatru…). System ten pracuje w oparciu o przemiennik APRS / SR1PKW w paśmie 145 MHz i pokrywa większy obszar niż sieć łączności kryzysowej, bo obejmuje również akweny: cieśnina Dziwna, Zalew Kamieński, Zalew Szczeciński oraz miasto Police (tnx SP1EG).

Operatorzy ćwiczeń w Wolinie oraz stacja mobilna nr 1 (od lewej): Krzysztof SP1MVG, Sławek SP1DOZ, Janek SQ1PSA, Marcin SQ1GYG, Leszek SP1NL

Gryf 2025

W dniach 21–27 lipca br. odbędzie się piąte Ogólnopolskie Spotkanie Krótkofalowców w Czymanowie pod nazwą Gryf 2025. Kontakt z organizatorami pod adresem sp2gryf@gmail.com. Szczegółowy plan spotkania będzie dostępny w mediach społecznościowych oraz na witrynie internetowej organizatora.

eprasa.pl 6d3a22d930

Nowe podmioty DXCC, ciekawi korespondenci radiowi

Wspomnienia Tomka SP5UAF

W krótkofalarskim hobby, które obejmuje bardzo rozległe dziedziny, każdy może znaleźć coś dla siebie. Dzięki nawiązywaniu dwustronnych łączności radiowych za pomocą radiostacji na wydzielonych pasmach radiowych, można zaliczać nie tylko nowe kraje DX-we, ale poznawać ciekawych ludzi i ich obyczaje. Swoimi wspomnieniami z łączności na pasmach HF dzieli się Tomek SP5UAF. Pełne ilustracje do artykułów znajdują się na stronie klubu HF5L.

Athos – bliski kraj odległy w czasie…

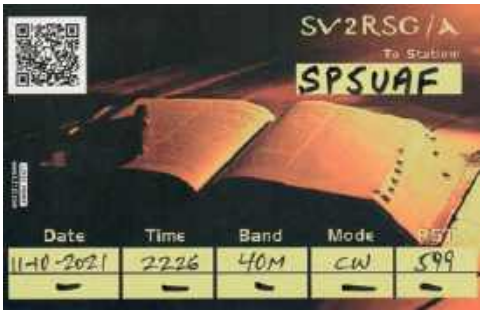
Dla pasjonatów DX-owania i polowania na nowe podmioty DXCC jednym z trudniejszych do nawiązania łączności jest Święta Góra Athos. To z jednej strony może wydawać się dziwne, bo tereny administracyjnie należące do Grecji, to z polskiej perspektywy obszary bardzo łatwe do nawiązania łączności – nie ma dnia, aby nie spotykało się stacji z tego regionu i to praktycznie niezależnie od pasma. Tak, Athos to z pewnością miejsce niezbyt odległe w przestrzeni, ale bardzo odległe w czasie…

Athos to obszar specyficzny. Nie przypadkiem – jako Mount Athos –stanowi oddzielny podmiot DXCC. Jest to obszar mający autonomiczne prawa i przepisy, a ze swojej autonomii korzysta już od XI wieku, od czasów Bizancjum.

Niektóre z tych lokalnych przepisów to np. całkowity zakaz przebywania kobiet na terenie Athos. Statki czy łodzie, na pokładzie których znajdują się kobiety, nie mogą zbliżać się do Athos na odległość mniejszą niż 500 m. Jest całkowity zakaz pobytu dzieci, a turyści mogą przebywać na terenie Athos maksymalnie trzy dni i nie mogą w tym czasie posiadać sprzętu fotograficznego. Zwierzęta przebywające na półwyspie mogą być tylko rodzaju męskiego. To tylko kilka najbardziej restrykcyjnych lokalnych reguł…

Dla mieszkańca nowoczesnej Europy Święta Góra Athos to z pewnością relikt przeszłości czy też może specyficzny obiekt muzealny. Jest jednak na tyle ważny i unikalny, że znalazł się na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO (https://whc.unesco.org/en/list/454/).

Na obszarze Athos znajduje się 20 klasztorów (monastyrów) oraz podległe im jednostki. W 1988 roku zamieszkiwało tam około 1400 mnichów. Mnisi żyją w ascetycznych warunkach, często w odosobnieniu. Zajmują się rolnictwem, handlem oraz utrzymaniem terenów klasztornych. Jednak z historii – także tej najnowszej – znane są także sytuacje, kiedy tutejsi mnisi uczestniczyli w transakcjach finansowych o ogromnej wartości.



Jaka jest kondycja krótkofalarstwa w Athos? Cóż, żadne duże wyprawy nie otrzymały w ostatnim czasie pozwolenia na pracę stamtąd. Ostatnia taka DX-pedycja (o znaku SY1MA) miała miejsce jeszcze w 1973 r. (https://www.everand.com/article/628777695/Sy1--Ma-Mt-Athos-D-Xpedition).

Oczywiście – co można sobie łatwo wyobrazić – krótkofalarstwo nie jest zajęciem, które by mogło znajdować się wysoko w hierarchii klasztornych wartości, dlatego też ewentualna aktywność samych mnichów – pasjonatów radia również jest niewielka, o ile w ogóle ma miejsce.

Na przełomie ostatnich stuleci na pasmach czasem można było spotkać mnicha Apollo, używającego znaku SV2ASP/A. Nadawał z Mount Athos od 1988 roku. Ciekawa jest historia uzyskania przez niego licencji, opisana na jego profilu https://www.qrz.com/db/SV2ASP.

W latach 80. ubiegłego stulecia często zdarzało się, że w wyniku awarii klasztory w ogóle nie miały telefonicznego kontaktu ze światem. W 1986 r. zdarzył się wypadek, który miał miejsce właśnie w okresie, kiedy żaden

eprasa.pl 6d3a22d930

telefon nie działał. Jeden z mnichów poważnie zranił się w oko, wykonując prace ogrodowe. Dopiero po dwóch dniach udało się dotrzeć do szpitala w Salonikach. Wtedy to tamtejszy lekarz okulista i jednocześnie zrządzeniem losu krótkofalowiec, Nick SV2RE, zasugerował, że dla wewnętrznego bezpieczeństwa klasztorów któryś z mnichów powinien uzyskać licencję krótkofalarską – aby w razie zagrożenia zapewnić szybki kontakt ze światem. Tak oto zaczęła się przygoda z krótkofalarstwem dla mnicha Apollo SV2ASP/A.

Na przestrzeni lat miały miejsce różne próby nadawania z Athos. Większość skończyła się niepowodzeniem – niejednokrotnie z winy samych krótkofalowców, co opisał mnich Apollo w jednej z wiadomości do społeczności krótkofalarskiej (https://www.dx-world.net/a-reponse-from-monk-apollo--sv2asp-a/).

Ja sam pamiętam krótkofalarskie aktywności SV2ASP/A jako sporadyczne i zwykle nietrwające zbyt długo. Udało mi się nawiązać z nim łączność w 1992 r. z mojej stacji klubowej SP5ZCC. Ta klubowa łączność została bez problemów potwierdzona. Dopiero kilka miesięcy później, w lutym 1993, trafiłem na SV2ASP/P, pracując z domu. Oczywiście był tłum wołających, ale udało mi się dowołać.

Niestety – na wysłany direct dostałem odpowiedź z napisaną odręcznie wiadomością „This time I am no QRV. Best wishes from Mount Athos. VY 73". I do tego na mojej karcie został przystawiony stempel z danymi adresowymi mnicha Apollo.

Oprócz tego do koperty została załączona zafoliowana fotografia ikony, na której odwrocie także został przystawiony stempel z danymi adresowymi.

Być może rzeczywiście ktoś podszywał się pod znak mnicha Apollo, stąd zalogowany znak SV2ASP/P a nie SV2ASP/A. Cóż, łączność nie mogła być potwierdzona – ale jaka wspaniała pamiątka została w moich zbiorach. Mnich Apollo zmarł 5 maja 2019.

Na łączność z Mount Athos musiałem poczekać do 2021 roku, kiedy na pasmach pojawił się mnich Iakovos SV2RSG/A. On także pojawia się na pasmach sporadycznie, a pojedyncza aktywność nie trwa zbyt długo.

https://hf5l.pl/mt-athos/

Łączność z F5LWV

W latach poprzedzających rok 2000 wielokrotnie z klubu SP5ZCC mieliśmy łączności z Eugeniuszem FD1LWV. Po zmianie systemu znaków wywoławczych we Francji Eugeniusz otrzymał znak F5LWV i nadal był bardzo aktywny na pasmach. Zawsze poszukiwał polskich stacji, a rozmowa z F5LWV to było zwykle coś więcej niż zwykła łączność. Eugeniusz był Polakiem, który po wojnie pozostał we Francji. Był żołnierzem w Kompanii Łączności Pierwszej Samodzielnej Brygady Spadochronowej, uczestnikiem operacji Market Garden.

Wielu polskim krótkofalowcom, którzy w tamtym okresie byli aktywni na pasmach, Eugeniusz F5LWV z pewnością był doskonale znany.

Łączności z FD1LWV/F5LWV zawsze były bardzo przyjazne, nacechowane otwartością i wyczuwalną swego rodzaju nostalgią. Z kolei do wysyłanych kart QSL Eugeniusz często dołączał krótki, syntetyczny opis swojej wojennej historii.

Prezentowane poniżej kopie to potwierdzenie łączności ze stacją 3Z0GZB (GZB = Górskie Zawody Balonowe) z maja 2002 roku. W grupie operatorów z SP5ZCC gościliśmy wtedy u Krzyśka SQ8Z i obsługiwaliśmy stację wraz z przyjaciółmi z SP8ZBX. Pracowaliśmy z Krosna.

Po niezwykle miłej łączności z F5LWV poprosiliśmy Eugeniusza o wymianę kart QSL bezpośrednio, pocztą. W ten oto sposób w naszych zbiorach znalazła się ta – cokolwiek by powiedzieć – perełka.

Zamieszczona kopia to niejako uzupełnienie podobnych informacji, opublikowanych przez innych polskich krótkofalowców (np. na grupie FB stacji HF70OMG). Warto zauważyć, że dołączana historia (pieczołowicie wystukiwana na maszynie do pisania) zawsze była indywidualnie pisana dla konkretnej stacji/operatora. Nie był to raz napisany tekst, następnie powielany. Np. treść opisu dołączonego do naszej karty QSL nieco różni się od odpisu dołączonego do karty, którą otrzymał SP9LDC (kopia na wspomnianej grupie FB).

Koperta z przesyłką od Eugeniusza wpadła w moje ręce, gdy przeglądałem stare pudełko z kartami QSL, i wstyd by było nie podzielić się tą historią, przypominając jednocześnie postać tego nietuzinkowego człowieka.

https://hf5l.pl/f5lwv-krotkie--wspomnienie/

Tomasz Barbachowski SP5UAF

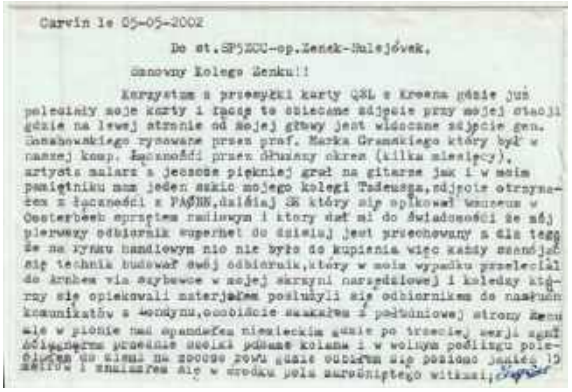
TO RADIO	VIA
3Z0GZB-op.Zenek-Krosno	"K-KS" POLOGNE

DATE			GMT	MHz	TWO	WAY	RST
01	05	2002	19.44	14.273,00	FM SSB CW RTTY	AMTOR SSTV FAX PK	59

TRX FT990-nik oryginal ANT FB33-3el-3pasma Yagi PWR200W PIP

Rem YY's 73,pozdrowienia i serdeczne dzięki za te przyjemne spotkanie na 20tce z okazji "Górskich Zawodów Balonowych" w chustrennym 59 z Krosna,kończąc,życzę Wam szanowni Koledzy

☐ Tnx ☒ Pse QSL via Buro Drugiej i owocnej działalności na fali eteru w zdrowiu i w pomyślności i spokojnego rozwoju dla klubu do usłyszenia! "Au revoir et bonne chance!"



Carvin le 05-05-2002

Do st.SP5ZCC-op.Zenek-Bulejówek,

Szanowny Kolego Zenku!!

Korzystam z przesyłki karty QSL z Krosna gdzie już poleciały moje karty i raczę te otrzymane zdjęcie przy mojej stacji gdzie na lewej stronie od mojej głowy jest widoczne zdjęcie gen. Sosnkowskiego rysowane przez prof. Marka Gromskiego który był w naszej komp. Zapomniałem przez dłuższy okres (kilka miesięcy), artysta malarz a jeszcze piękniej grał na gitarze jak i w moim pamiętniku mam jeden szkic mojego kolegi Tadeusza,zdjęcie otrzymałem z łączności z PA0NR,dalsiej SR który się opiekował muzeum w Oosterbeek sprzętem radiowym i który dał mi do świadomości że mój pierwszy odbiornik superhet do dzisiaj jest przechowany a dla tego że na rynku handlowym nic nie było do kupienia więc każdy zamożniejsze się technik budował swój odbiornik,który w moim wypadku przeleciał do kraków via szybowce w mojej skrzyni narzędziowej i koledzy którzy się opiekowali zmarłym posłużyli się odbiornikiem do nawiązania komunikatów z londynu,osobiście zmarłem z południowej strony Rzeczy się w płonie nad spandekem niemieckim gdzie po trzeciej serji zgnił dolnegrzm przednie zwolnił pędzenie kolana i w wolnym podlocie poleciałem do ziemi na zoczoje powu gdzie oddałem się podłoże jeszcze 15 metrów i zmieszałem się w środku pola zurodniptego wiązki;

Eugène Markuszewski
7,rue D. September
F 62220 Carvin
France

PRIORITAIRE

Do Klubowej st. SP5ZCC op. Zenek

ul. Pudzerowskiego 29
BULEJÓWEK
POLOGNE

PL 05-070

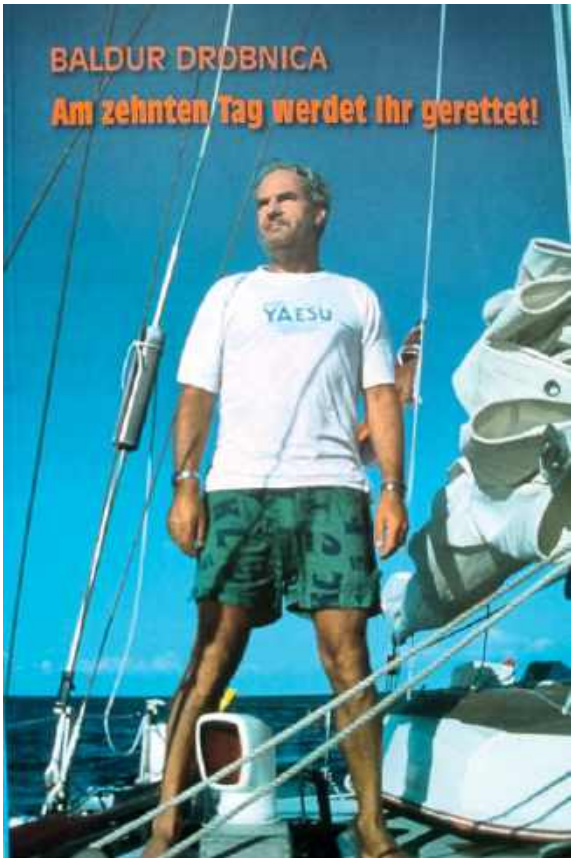
eprasa.pl 6d3a22d930

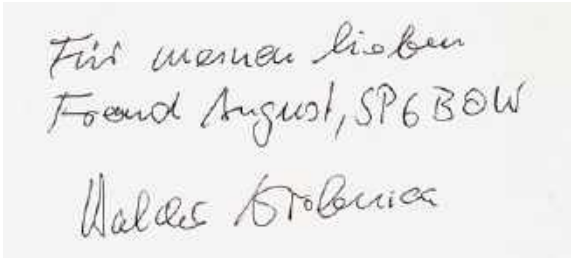
Tragedia wyprawy DX-owej na wyspy Spratly w 1983 r.

Dziesiątego dnia będziecie uratowani

Wyprawy DX-owe są czasem niebezpieczne. Tragiczna wyprawa miała miejsce w kwietniu 1983 r. na wyspy Spratly znajdujące się na Morzu Południowochińskim. 10 kwietnia ostrzelali ją wietnamscy żołnierze. W tym incydencie zginęło dwóch uczestników wyprawy (DJ4EI i DJ3NG), z zespołu ocaleli dwaj operatorzy znani z DX-owych wypraw: DJ6SI i DF6FK.

Wyprawa na wysepki Spratly, położone na Morzu Południowochińskim, została podjęta w kwietniu 1983 roku przez zespół radioamatorów niemieckich prowadzony przez Baldura DJ6SI. Ponieważ w latach osiemdziesiątych Spratly były jednym z najbardziej poszukiwanych krajów do DXCC, wybrało się tam czterech radioamatorów: Baldur Drobnica DJ6SI (48 l.), Gero Band DJ3NG (38 l.) i Diethelm Müller DJ4EI (41 l.), wszyscy trzej z Kolonii oraz Norbert Wieland DF6FK (35 l.) z Frankfurtu.





Okładka książki Baldura Drobnicy DJ6SI i dedykacja dla autora artykułu

Co tak naprawdę wydarzyło się podczas tej ekspedycji DX-owej?

Ten szczegółowy opis tragicznych wydarzeń był możliwy dzięki relacji Baldura DJ6SI.

Spratly na początku lat 80. zajmowały czołowe miejsca na liście najbardziej poszukiwanych krajów DXCC i były niebezpiecznym celem wypraw. Nic dziwnego, ponieważ trudno mówić o wyspach, jeśli z wody wystaje zaledwie kilka metrów kwadratowych skał. Największa z nich to wyspa Amboyna Cay, która w najdłuższym miejscu mierzy zaledwie 75 m, a z wody wynurza się na niecałe 2,40 m. Ale ludzie, którzy wybrali ten odległy obszar na swoją ekspedycję DX-ową, wiedzieli o tym. Chcieli ominąć wszystkie miejsca, które były okupowane lub obsadzone militarnie, ponieważ od jakiegoś czasu były w rękach Wietnamczyków. Tylko najmniejsze rafy miały szansę uniknąć konfrontacji. Rozwiązaniem byłoby znalezienie bezludnej wyspy, z której operacja byłaby możliwa.

Właściwa wyprawa miała rozpocząć się z Brunei. Jednym z najtrudniejszych problemów w każdej ekspedycji jest transport sprzętu, a w tym przypadku oczywiście potrzebny byłby odpowiedni jacht.

Podczas przygotowań Gero DJ3NG miał QSO z Regiem VS5GF, który był sekretarzem Stowarzyszenia Krótkofalowców w Brunei. Przy jego pomocy Gero próbował wyczarterować łódź, ale Royal Yacht Club w Brunei posiada tylko jednostki rekreacyjne, nie dłuższe niż 18 stóp (5,40 m) i niezdatne do dalekiej żeglugi. Niestety, pomimo zaangażowania Siegfrieda Pril V85XU, miejscowego radioamatora, zatrudnionego w niemieckiej firmie odwiertów głębinowych (Deutsche Tiefbohr-AG) w Brunei, Niemcom nie udało się znaleźć nikogo, kto miałby łódź zdolną do pokonania tamtejszego morza, aby dotrzeć bezpiecznie na wybraną wyspę znajdującą się około 600 km od lądu. Więc wszystkie próby startu z Brunei nie powiodły się. Brunei znajduje się najbliżej obszaru docelowego i byłoby idealnym punktem wyjściowym dla wyprawy.

To było zaskakujące, bo każdy rybak mógł mieć wysoki dodatkowy dochód, wyczarterowując swój kuter. Co było powodem faktu, że nie można było znaleźć odpowiedniego statku, pozostaje tajemnicą. Mieli jednak przygotowaną alternatywę.

Jeszcze przed przybyciem grupy do Singapuru, poprzez Hennera Hoffmanna 9V1WC, mieli zabezpieczony wygodny dwukadłubowy katamaran „Siddharta".

„Siddharta" to piękny 16 m długości i 8,50 szerokości katamaran z tworzywa sztucznego z podwójnym kadłubem komfortowo wyposażony w 4 podwójne kabiny. Ma dobry silnik z wystarczającym zbiornikiem paliwa i 2 masztami niezbędnymi do żeglugi na wszelki wypadek.

Dowodził nim niemiecki kapitan Peter Marx. Ponieważ ma licencję kapitana na długie rejsy, uważali, że jest całkiem odpowiedni. Nie musieli znajdować konkretnej wyspy, musieli znaleźć jedną z 350 wysp, a on to „zrobi". Henner 9V1WC obejrzał jacht i wyjaśnił Marxowi cel.

Doświadczony kapitan i jego partnerka szybko stali się entuzjastami wyprawy. Zgodnie z ustalonym z nimi cennikiem, dla czterech uczestników wypadła opłata czarterowa w wysokości 1000 marek dziennie.

eprasa.pl 6d3a22d930

Koszt wynajęcia jest wysoki, ale z akceptowalną dzienną stawką, w tym dodatkowo na pokładzie mieli nie tylko jako kucharkę, ale również znawczynię dialektów Azji Południowo-Wschodniej, Jenny Toh-Swee-Neo (34 l,). Jest z pochodzenia Chinką, partnerką kapitana Petera Marxa (35 l.), Niemca mieszkającego w Singapurze. Oboje zapoznali się w czasie studiów w Niemczech.

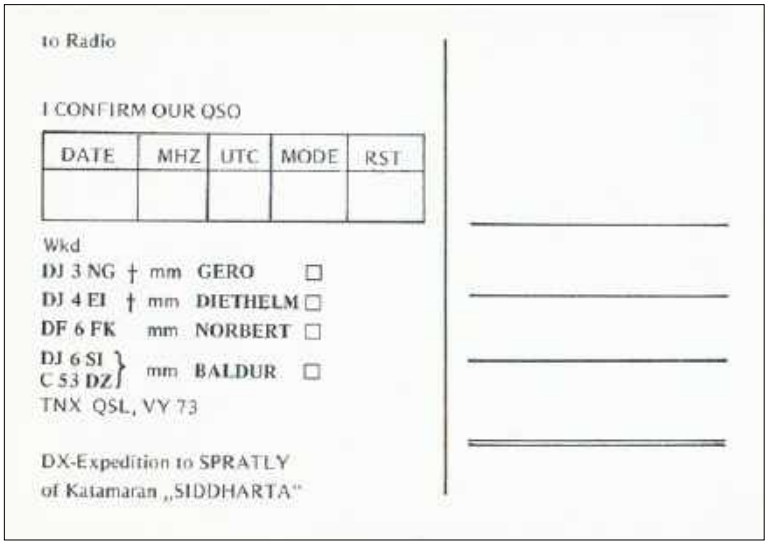
Wielka przygoda rozpoczęła się 31 marca 1983 r.

Herman DL9TL przewiózł czwórkę ekspedycjonerów z Kolonii do Amsterdamu, z którego odlecieli do Singapuru liniami Singapore Airlines. Pobyt w Singapurze był krótki. Baldur DJ6SI niemal naturalnie obejmuje przywództwo nad zespołem. Nawiązuje kontakt z 9V1WC, a następnie z N0ZO – Patrickiem, Amerykaninem mieszkającym na Filipinach. Między innymi to właśnie ci ludzie będą utrzymywać kontakt z ekspedycją podczas podróży i pośredniczyć w łączności z członkami rodzin w Niemczech.

1 kwietnia 1983 r. kapitan Peter Marx w porcie w Singapurze na jacht „Siddharta" przyjmuje swoich czterech klientów obficie zaopatrzonych w dobry sprzęt: 3 transceivery Icom IC701, IC720, Omni Tec, Antena-matchbox, pneumatyczne maszty aluminiowe dla dwóch 2-elementowych Yagi oraz dla dipoli 40 i 80 m, a także 2 duże generatory 220/V12 V (Honda i Bosch), 2 el. Fritzel-beam i P50 DJ4UT-beam.

Jeszcze przed ich przyjazdem Henner 9V1WC wraz z kapitanem Marxem zrobili również wszystkie niezbędne przygotowania do podróży. Zakupiono akumulatory i wniesiono na pokład dwa generatory awaryjne. Na nadbudówce umieścili sześć 25-litrowych kanistrów paliwa do generatorów prądu, które miały zasilać radia.

3 kwietnia 1983, po ostatnich przygotowaniach „Siddharta" opuścił Singapur na sztywnym północno-wschodnim kursie. Przebijając się przez setki kutrów rybackich, handlarzy i piratów, od których roi się na tych wodach od południowych Chin, płynęli w kierunku wysp. Kapitan długo studiował mapę morską tego obszaru i znajduje niezamieszkaną wysepkę. Miejsce docelowe: maleńka rafa Barque Canada na 113° 22′ East, 8° 18′ North w południowo-zachodniej części archipelagu Spratly, która oferuje wystarczająco dużo miejsca, aby rozbić namiot i kilka anten. Nie było tam miejsca na instalacje wojskowe, tego można było być pewnym. Nie trzeba było też obawiać się piratów tak daleko od szlaków żeglugowych.



Karta QSL wyprawy

Kapitan Peter Marx w dzienniku pokładowym odnotowuje: „wspaniała pogoda". Prognoza pogody zapowiada spokojną podróż.

4 kwietnia „Siddharta" płynie dalej i wszystko na pokładzie odbywa się normalnie, z DJ3NG/mm w pełnej aktywności. Również DJ6SI, który jest znanym operatorem telegraficznym, „daje" DJ6SI/mm setkom DX-manów na całym świecie. Baldur jednak lamentuje, że opóźnia się program przyjazdu. Był wtedy bardzo silny przeciwny wiatr. Pomimo mocnego silnika „Siddharta" nie posuwał się naprzód. Postawiono więc żagle na wzburzonym morzu i po raz pierwszy od wypłynięcia z portu katamaran płynął napędzany wiatrem.

5–9 kwietnia – zbliża się grupa Spratly. Wszyscy są, co zrozumiałe, podekscytowani. „Siddharta" nadał przez radio pozycję 06 20 N, 109 30 E w dniu 8 kwietnia o godzinie 00.00 UTC. Prędkość 6 węzłów. W dniu 9 kwietnia o godzinie 15.00 UTC Gero Band zgłosił się w łączności ze swoim przyjacielem Herbertem Scheiderem – DF9KN, w Kolonii: *Nasza pozycja to 7° 12′ N, 111 22′ E. Nastroje na pokładzie są wyśmienite. Właśnie zjadłem pstrąga błękitnego. Będziemy tam za cztery godziny, potem potrzebujemy mniej więcej dwie godziny na przygotowania.*

Baldur opowiada: *Miejscem docelowym naszego rejsu katamaranem „Siddharta" była wyspa Barque Canada, z której chcieliśmy nadawać przez pięć dni. Uruchomienie ruchu radiowego pod rzadkim prefiksem 1S1 było już zapowiadane na 7 lub 8 kwietnia. Więc pośpiech był teraz wymagany. Dlatego załoga chciała zawinąć na wyspę Amboyna Cay. Gdyby była niezasiedlona, ruch radiowy mógłby być stamtąd możliwy.*

Jest 10 kwietnia, 7. dzień podróży. Ostrożne zbliżyliśmy się do wyspy Amboyna Cay i chcieliśmy się upewnić, czy

eprasa.pl 6d3a22d930

jest zajęta. Jeśli nie, moglibyśmy zacząć nadawać z niej pół dnia wcześniej niż z Barque Canada Island. Zbliżyliśmy się na tyle do wyspy, że zobaczyliśmy wieżę strażniczą i wietnamskiego żołnierza, który dawał nam jakiś sygnał za pomocą łopatek, takich samych, jakich używają na lotniskach. Ponieważ ich nie rozumieliśmy, chcieliśmy zawrócić i kontynuować żeglugę do Barque Canada. Kapitan natychmiast zmienił kurs, aby uniknąć jakiegokolwiek kontaktu. Zanim zdążyliśmy to zrobić, wydarzyło się coś nieoczekiwanego: zaczęli do nas strzelać z 5-centymetrowych trójlufowych działek, wyposażonych w przeciwlotniczą amunicję odłamkową. Ostrzał trwał, choć katamaran oddalał się od wyspy.

Gero DJ3NG/mm prowadzi łączność foniczną na częstotliwości 14 320 MHz z Patem N0ZO/DU2. Nagle Gero woła z przerażeniem: „Strzelają do nas. Łódź została trafiona. obracamy się".

Przerwa. Potem znowu Gero: „SOS SOS ogień na pokładzie, ogień…"

Łączność radiowa z „Siddhartą" została przerwana. Był 10 kwietnia rano, godzina 06.52 UTC. Ostatnie współrzędne jachtu to 8° 4′ na północ, 113° 12′ na wschód.

Pierwsza seria strzałów była niecelna, ale następna trafiła kapitana Petera Marxa, który rzucił się na podłogę i mimo że mocno krwawił, próbował utrzymać statek na kursie. Baldur również został trafiony w ramię i krwawił, podobnie Norbert. Następna seria trafiła w kanistry z benzyną, które eksplodowały i zabiły Diethelma – raniony, wypadł za burtę. W międzyczasie wyciekająca benzyna ze zbiorników podpaliła pokład. Katamaran nagle pochłonęły płomienie. *Dusiliśmy się dymem z płonącego plastiku. Wszyscy w pośpiechu przedostaliśmy się w bezpieczne miejsce pod pokład. Mimo ciągłego ostrzału, nieco później wyszliśmy przez właz na zewnątrz, ponieważ ogień groził teraz dotarciem także do kajut.*

Z tej letargowej sytuacji zostaliśmy „obudzeni" przez krzyki chińskiej dziewczyny – partnerki kapitana Petera Marxa, która podniosła alarm, widząc, że mała łódka ratunkowa spadła z pokładu katamarana i odpływa. Rzuciła się do wody i dosłownie w ostatnim momencie zdołała dopłynąć do łódki, wrócić z nią i wyciągnąć nas z płonącego katamaranu. Łódka cudem wpadła do wody, był to jedyny ratunek z płonącego piekła.

Wiemy, że byliśmy około 1 mili od wybrzeża i prawie 1 godzinę ostrzeliwani ogniem z broni automatycznej przez wietnamskie wojska. Będąc w tak tragicznym położeniu, pomyślałem o Bogu, którego wiele lat temu opuściłem. Boże, wybacz mi i proszę Cię, uratuj nas. Obiecuję Ci, że powrócę znowu do Ciebie. I wtedy Opatrzność Boża jak łańcuchem wyciągnęła nas na otwartą przestrzeń, poza zasięg ognia karabinowego.

Łódka miała silnik zaburtowy, ale przez eksplozję zniknął i zatonął. Jak się okazało, łódka również została trafiona, ale przeciek można było zatamować prowizorycznie szmatą.

Pozostała tylko nadzieja, że wiadomość, którą Gero wysłał na 20 m została odebrana i ostatnie wezwanie SOS zapoczątkuje operację poszukiwawczą Sił Powietrznych USA. Niestety tak nie było.

Jednakże ostatnie QSO z DJ3NG/mm, informujące o ataku na „Siddhartę", rozeszła się lotem błyskawicy po całym świecie krótkofalarskim. Z Niemiec, z Singapuru i z Filipin tworzono plany, by szukać i ratować. Z Singapuru odlatuje nad Morze Południowochińskie mały samolot, aby zlokalizować rozbitków, pilotowany przez Herminga Dhyra.

13–18 kwietnia – podczas gdy samolot kontynuuje bezskuteczne poszukiwania w rejonie, gdzie podejrzewano ich znaleźć, znajdują się wraki statków i wszystkie statki na tej trasie są ostrzegane.

Warunki na morzu były znośne, nawet przy pewnej mgle, ale rozbitków nie napotkano.

Na morzu, w łódce w 5 osób, nie można było nawet wyprostować nóg. Słońce paliło jak żar z ogromnego pieca na rozbitków, którzy nie mieli ani wody, ani jedzenia, w krótkich spodenkach i T-shirtach, tak jak byli na pokładzie „Siddharty".

Baldur wspomina: *Jedyne, co zabrałem ze sobą, to śrubokręt, który miałem akurat w ręku.*

W czasie eksplozji do łódki wpadła metalowa płytka, z której zrobiłem coś w rodzaju dziennika pokładowego i którą posłużyłem się, próbując zwrócić na nas uwagę, odbijając promienie słoneczne w sposób „emitujący" sygnały SOS.

Widzieliśmy statki przepływające w oddali, machaliśmy i krzyczeli, ale byliśmy za małym punkcikiem na morzu, aby nas zobaczyć.

Udało nam się zrobić mały koszyczek i w następnych dniach od czasu do czasu udawało nam się złowić kilka małych rybek, które zjedliśmy wraz z kilkoma małżami z dna pontonu i glonami zeskrobanymi z burty łódki, ale nadal nie mieliśmy wody do picia.

W ciągu dnia ratowaliśmy się od promieni słonecznych kąpielami solankowymi, ale byliśmy wszyscy ranni. Jedyna chwila wytchnienia była o świcie, potem powracał żar pieca.

Wszyscy strasznie cierpieliśmy z pragnienia i głodu. W tym miejscu chciałbym szczególnie wspomnieć Jenny, jedyną kobietę wśród nas. Myślę, że sytuacja, w jakiej się wówczas znaleźliśmy, jest bardzo nieprzyjemna nawet dla mężczyzny. Ale dla kobiety jest to podwójnie złe. Najbardziej prymitywne formy higieny i wstydliwego ukrywania się są niemożliwe. Wszyscy w łodzi wszystko zauważyli, bez względu na to, jak bardzo starali się zachować dystans od siebie podczas wykonywania pewnych czynności. Godne podziwu było to, że pomimo tych upokorzeń Jenny Toh okazała się niesamowicie dobrą towarzyszką, twardszą i odważniejszą niż wielu z nas. Ona chętnie dzieliła nasz trudny los, nie narzekając i nie żądając dla siebie żadnych przysług, choć cierpiała z powodu kawałka blachy wbitej głęboko w ciało. Kapitan Marx stracił dużo krwi i był bardzo osłabiony. Norbert

Centralna część Spratly, zdjęcie z Międzynarodowej Stacji Kosmicznej

eprasa.pl 6d3a22d930

miał okropne oparzenia słoneczne na twarzy i górnej części ciała. Jego stopy również były obolałe i opuchnięte. Cierpiał w milczeniu.

Cała górna część ciała Gero była poparzona słońcem, a stopy miał obolałe i opuchnięte. W nocy dręczyły go dreszcze i gorączka. Był również wyczerpany psychicznie. Starał się dzielnie wziąć się w garść, lecz nawet niewidomy człowiek zauważyłby, że był w bardzo słabej formie.

A jakby tych cierpień miał za mało, to po ośmiu dniach dryfowania Gero zaksztusił się ością z ryby, która utknęła mu w przełyku. Pomimo naszych rozpaczliwych starań nie potrafiliśmy mu pomóc usunąć jej. Bardzo męczył się w tym stanie. Dusił się, pluł krwią i w tych ekstremalnych warunkach tracił mowę. Jego milczenie było coraz dłuższe. Gero nie mógł już znieść pragnienia i w nocy napił się wody morskiej. Następnego ranka nie żył.

Na wyrzucenie zwłok za burtę nikt się nie decyduje. Mieliśmy nadal nadzieję, że wkrótce pojawi się jakiś statek z pomocą i zwłoki przekazane będą rodzinie. Ale ostatecznie kapitan Marx przekonuje, że przy tak wysokiej temperaturze pozostawienie zwłok w łódce może nam grozić infekcją. Gero DJ3NG więc w samo południe 18 kwietnia został pochowany w morzu. W skupieniu odmówiliśmy za jego duszę modlitwę. W milczeniu z ogromnym smutkiem i łzami w oczach patrzyliśmy na jego oddalające się zwłoki, z krążącymi w nas myślami, kto z nas będzie następny.

Tak mijały dni. Dryfowaliśmy dalej, siłując się nieraz z gwałtownym sztormem i czekając na ratunek lub śmierć. Przez wiele godzin wpatrywaliśmy się w horyzont, mając nadzieję, że jakiś statek nas dostrzeże lub że na horyzoncie pojawi się zarys wyspy. Ponieważ grupa Spratly składa się głównie z małych wysp, raf i mielizn, istniała tylko iskierka nadziei, że nasza łódka zbliży się do ruchliwych szlaków żeglugowych. Nieprzyjemne było również to, że z dnia na dzień pojawiało się coraz więcej obolałych miejsc na naszych ciałach. Słońce, słona woda i ciągłe siedzenie w wilgoci powodowały pęcherze, rany i krosty, które były bolesne przy każdym ruchu i dotyku, a leżenie i siedzenie w wąskiej łódce stawało się jeszcze trudniejsze. Nasze życie zamieniło się w straszliwą monotonię: czekanie, nadzieja, walka z upałem i pragnieniem, a potem w długie noce drzemka niedająca nowych sił. Nadzieja, że te dwanaście zimnych, pozbawionych znaczenia godzin nocy minie. Nadzieja nie tylko na przeżycie kolejnego dnia. Potem nadszedł wieczór i wraz z nim rozczarowanie, że nadal nie jesteśmy uratowani. Straszna nadzieja.

W swoim rozpaczliwym położeniu rozbitkowie przylgnęli do niejasnej nadziei i skupiali się na wizji, którą Baldur miał kilka nocy wcześniej, kiedy to – jak mu się zdawało – usłyszał głos wołający przez gęstą mgłę: „Dziesiątego dnia będziecie uratowani". Te słowa później stały się tytułem książki Baldura, opowiadającej historię tej tragicznej wyprawy.

W ciągu następnych dni kilka statków minęło ich, nie zwracając na nich uwagi.

A dokładnie dziesiątego dnia, 19 kwietnia 1983 r., zostali w końcu zauważeni przez japoński frachtowiec M/V „Linden" pod dowództwem kapitana Inose, który płynął z Arabii Saudyjskiej do Japonii. O godzinie 17.20 czasu lokalnego, na pozycji 7°51′ północ i 109°05′ wschód, pierwszy oficer Yamada zauważył łódkę z 4 osobami na pokładzie, z brakiem oznak życia. Kapitan Tadashi Insoe wydaje rozkaz, aby zawrócić i podpłynąć do dryfującej łódki.

Baldur opowiada: *Nagle niedaleko nas pojawił się ogromny statek. W pewnym momencie byliśmy już tak blisko niego, ale nas minął.*

To była prawdopodobnie nasza ostatnia szansa dziesiątego dnia. Było już prawie ciemno. „Dzięki Ci Boże!" pomyślałem z ironią i goryczą. „Świetnie się spisałeś. Najpierw obiecałeś mi, że nas uratujesz. Potem modlimy się całym sercem, torturujemy się i martwimy przez dziesięć dni, a potem pozwoliłeś umrzeć mojemu przyjacielowi. Ty dobry Ojcze! Okłamałeś nas. Zginiemy. Pozwoliłeś, żeby Twoje dzieci ginęły jedno po drugim!"

Łzy stanęły mi w oczach. Łzy złości, samotności, rozpaczy i rozczarowania. Tam leżeli moi przyjaciele. Wyczerpani, bliscy śmierci, a Bóg, dobry Bóg, pozwolił statkowi przepłynąć obok i nas nie uratował. Pewny tego faktu, szlochałem. Jenny podskoczyła. Cholera! Nie powinna widzieć, że płakałem. Nikt nie powinien widzieć, że osłabłem. Nagle odwróciłem się i spojrzałem na morze.

I nie mogłem uwierzyć własnym oczom – jakieś 1500 m dalej statek, który nas minął, stał bokiem do nas. Pokazywał nam nie rufę, jak to zwykle bywa, gdy przepływa statek, lecz całą burtę i teraz, tak, teraz zauważyłem, że zmierza w naszym kierunku szerokim łukiem.

„Boże, Boże!" – Usłyszałem swój krzyk. „Statek – oni nas widzieli".

Pozostali mieli trudności z podniesieniem się. Rzeczywiście, statek powoli zbliżał się do nas. Krzyczeliśmy z bólem gardła, machaliśmy, wiwatowaliśmy, wspinaliśmy się na ławki i obejmowaliśmy się. Widzieli nas. Po kilku minutach burta statku wyrosła przed nami jak wysoki mur i zobaczyliśmy ludzi stojących przy barierce.

Jenny Toh i kapitan Peter Marx

„Co ci jest?" – usłyszałem, jak ktoś krzyczy z góry. „Czy jesteście uchodźcami z Wietnamu?"

Jeszcze to! Teraz sytuacja znów staje się poważna – przemknęło mi przez myśl. Jeśli ci na górze pomyślą, że jesteśmy „boat people", to natychmiast nas opuszczą. Większość statków nie przyjmuje uchodźców, ponieważ muszą oni zostać na pokładzie, dopóki dany kraj nie zgodzi się ich przyjąć. „Nie" – krzyknąłem, gdy zbliżaliśmy się coraz bardziej do statku. „Jesteśmy Niemcami. Ratuj nas! Wpuść nas na pokład!" W tym momencie byliśmy już tak blisko „Linden", że dotykaliśmy burty.

Znaleźliśmy się w martwym punkcie, którego nasi rozmówcy na górnym pokładzie nie byli już w stanie dostrzec. Prawie uderzyliśmy w burtę statku. Próbowałem odepchnąć nas wiosłem. Łódka się kołysała. Woda wlała się do środka. W tym momencie Jenny straciła odwagę – napięcie było dla niej zbyt duże. Rzuciła się na mnie ze złością i mnie uderzyła. Z trudem udało mi się ją uspokoić, gdy szlochając, opadła na jedną z ławek wioślarskich. Słuchaliśmy w napięciu co dzieje się na górze. Przez kilka minut panowała cisza. Nagle opuścili drabinę hydrauliczną i dwóch marynarzy zeszło do nas.

Spojrzeli na nas, zszokowani. Dla tych czystych, ubranych na biało mężczyzn musieliśmy wyglądać jak horda zombie. „OK, kto potrafi samodzielnie wejść po schodach?" – zapytał jeden z nich.

„Mogę to zrobić". Z trudem, po raz pierwszy od dziesięciu dni, opuściłem łódkę i wspiąłem się po schodkach na pokład.

Oni już tam na mnie czekali. Japoński kapitan Inose zapytał mnie

eprasa.pl 6d3a22d930

o moje imię i narodowość. Zebrawszy resztki sił, zameldowałem mu.

Kiedy skończyłem, po prostu padłem na podłogę pokładu. Skończyłem. Całkowicie wyczerpany. Świszcząco łapałem oddech. „Woda" – wyjąkałem. Wtedy czyjaś ręka położyła się na moich ramionach. Podniesiono mi do ust szklankę pełną wody.

Czy ktoś jest w stanie docenić, co to dla mnie znaczyło? Powoli, bardzo powoli pozwalałem, aby pyszny płyn spływał mi do ust. Wszystko było zbyt lepkie, zbyt śluzowate i zbyt suche, żebym mógł to przełknąć. Z trudem przepłukałem usta, podczas gdy japoński marynarz co chwila podawał mi nową szklankę ciepłej wody.

I w końcu, w końcu udało mi się wziąć pierwszy łyk wody. Wydawał się smaczniejszy od jakiegokolwiek innego napoju, jaki kiedykolwiek piłem, a z każdym łykiem czułem, że mój nastrój się poprawia.

Gdy podniosłem wzrok, zobaczyłem, że moi towarzysze losu również zostali zabrani na pokład i otoczeni opieką. Norbert był tak słaby, że marynarz musiał go nieść na plecach.

Był 19 kwietnia 1983 r., zostaliśmy w końcu uratowani przez statek transportowy M/V Linden. Czekaliśmy na ratunek w wąskiej łódce bez jedzenia i picia przez 243 godziny!

Z pokładu natychmiast poszła w świat wiadomość, że po 10 dniach zagubionych na morzu rozbitków odnaleziono.

Zostaliśmy uratowani, żywi. To było wszystko, co się liczyło. Cała reszta ułoży się sama.

Na pokładzie „Linden" otaczano nas troskliwą opieką. Ogarnęła nas fala człowieczeństwa i ciepła, co z pewnością przyczyniło się do naszego stosunkowo szybkiego powrotu do zdrowia. Pozwolono nam korzystać z prysznica przez wiele godzin. Nie wierzyliśmy, że jest tam tyle wody, ile chcieliśmy. Podano nam najlepsze jedzenie, jakie oferowała kuchnia. Zaraz po wejściu na pokład zostaliśmy zbadani i opatrzeni przez lekarza. Każdy z nas dostał własną kabinę oficerską i oficera, który się nami osobiście opiekował. Przydzielony mi opiekun zapytał mnie, czy jestem chrześcijaninem. Kiedy opowiedziałem mu o moich przeżyciach z Bogiem, padł na kolana i modlił się ze mną. Kapitan ciągle przychodził i pytał, jak się czujemy. Jak kwiat, który zwiesza głowę z powodu braku wody, tak i my rozkwitliśmy, gdy znowu pozwolono nam regularnie pić.

Udało nam się skontaktować z naszymi krewnymi za pomocą telefonu radiowego. To było cudowne uczucie po tych wszystkich dniach, podczas których obawialiśmy się, że nigdy już nie zobaczymy naszych bliskich. Kapitan Inose zapytał mnie, czy należy ratować nasz ponton. Powiedział, że będzie to bardzo trudne, bo zbliża się noc. Ponieważ łódka była uszkodzona i nie była nam potrzebna w Hongkongu, zostawiliśmy ją falom. Tak jak wodorosty, które Norbert chciał dostarczyć rodzinie Gero i metalowa płytka, która była naszym dziennikiem pokładowym.

Kto w takich czasach myśli o takich drobiazgach?

Kapitan zmienia swoją dotychczasową trasę i płynie do Honkongu. Nikt nie jest w stanie sobie wyobrazić, jak wspaniale było poczuć po raz pierwszy od trzech tygodni stały grunt pod nogami 22 kwietnia 1983 r. w Hongkongu.

Po przybyciu do portu Victoria zostaliśmy przewiezieni ambulansem w eskorcie policji do szpitala Queen Mary, gdzie doszliśmy do siebie po przeżyciach na morzu.

Po dniach hospitalizacji, tak dobrze się zregenerowaliśmy, że stan zdrowia umożliwiał nam podróż powrotną do Niemiec, pozostawiając w nas głęboki smutek z powodu tragicznej śmierci naszych dwóch towarzyszy, którzy nie wrócili z wyprawy – Gero Band DJ3NG i Diethelm Müller DJ4EI.

Smutek napełniał też kapitana Petera Marxa i Jenny Toh z powodu utraty pięknego katamara „Siddharta" – dorobku ich życia.

Ale przeżyliśmy! Naprawdę żyjemy!

No cóż, dotrzymałem obietnicy. Po powrocie do Niemiec ponownie dołączyłem do Kościoła, który opuściłem wiele lat temu. Obecnie aktywnie uczestniczę w życiu tej społeczności i napisałem tę książkę.

Jednakże tragiczny finał tej wyprawy nie zniechęcił ich w poszukiwaniu rzadkich krajów radiowych, nadal uwielbiali podróżować po świecie – po lądzie, w powietrzu i... na morzu. Baldur DJ6SI przeprowadził potem jeszcze około 30 wypraw. Jego ostatnia DX-owa aktywność była z Republiki Czadu w 2011 r. Nawet DF6FK nie stracił entuzjazmu i spośród różnych aktywności pamiętam jego wyprawę na Pacyfik z wyspy Palmyra w 1999 r.

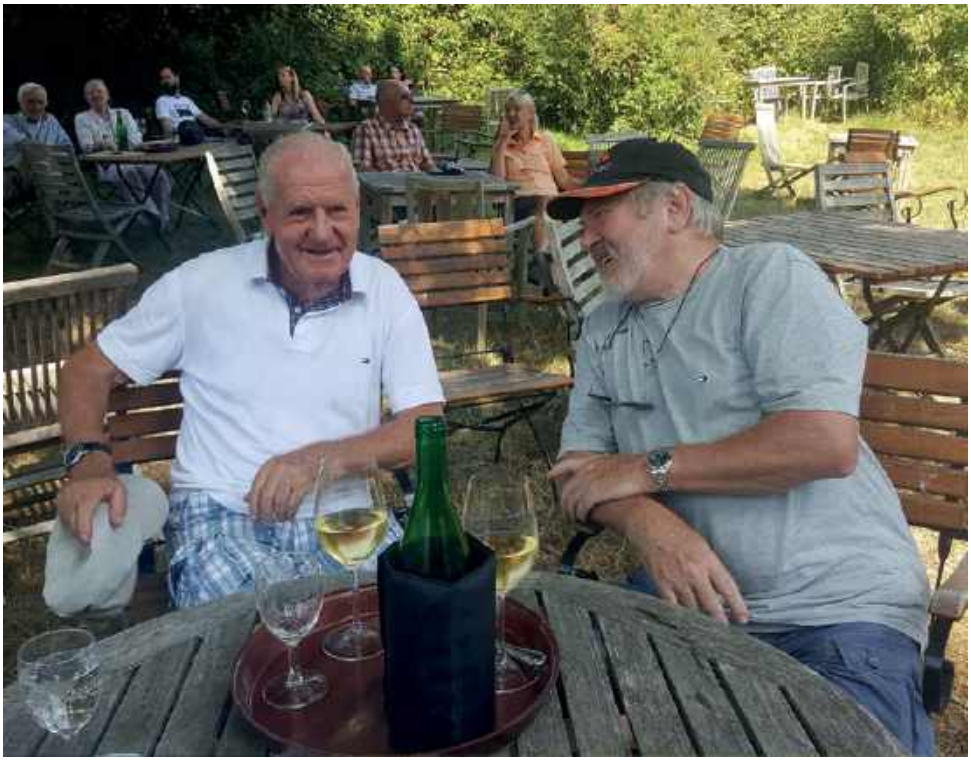
Obecnie Baldur DJ6SI ma 90 lat i pomimo sędziwego wieku nadal pozostaje wierny radiu i swojej ukochanej pasji krótkofalarskiej.

Co roku DJ6SI i DF6FK organizują spotkania upamiętniające zmarłych w wyprawie Gero Banda DJ3NG i Diethelma Müllera DJ4EI.

Filmy i nagrania audio wszystkich wypraw DX-owych i odpowiadające im karty QSL są dostępne na stronie internetowej DJ6SI: www.pileup.de.com.

Kończąc ten artykuł, dziękuję Baldurowi DJ6SI za podarowaną mi książkę z opisem tej dramatycznej wyprawy wraz z jego miłą dla mnie dedykacją oraz za przekazane dodatkowe szczegóły, a także za udzielenie mi zgody na publikację tego materiału.

Augustyn Wawrzynek SP6BOW



Ocaleli członkowie wyprawy: Baldur DJ6SI i Norbert DF6FK, lato 2021

eprasa.pl 6d3a22d930

Nowoczesny standard cyfrowej łączności

Modulacja M17 w komunikacji radioamatorskiej

M17 to nowoczesny protokół cyfrowej komunikacji głosowej przeznaczony dla radioamatorów. Jest otwartym standardem, który eliminuje konieczność stosowania opatentowanych kodeków, dzięki czemu stanowi alternatywę dla systemów takich jak D-STAR, C4FM czy DMR. W artykule przeanalizujemy techniczne aspekty modulacji M17, jej zalety oraz potencjalne zastosowania.

M17 wykorzystuje modulację 4FSK (czteropoziomową modulację częstotliwości) do przesyłania głosu oraz danych cyfrowych. Sygnał transmitowany jest w kanale o szerokości 9 kHz, co zapewnia efektywne wykorzystanie widma przy odstępie międzykanałowym 12,5 kHz.

W systemie M17 stosuje się czteropoziomową modulację częstotliwościową, gdzie:

- Każdy symbol może przyjąć jedną z czterech wartości,
- Prędkość transmisji to 4800 symboli na sekundę (baud),
- Każdy symbol reprezentuje 2 bity informacji,
- Efektywna przepustowość wynosi 9600 b/s, z czego 3200 b/s przypada na dane.

W porównaniu do systemów takich jak DMR, które również wykorzystują 4FSK, M17 charakteryzuje się brakiem konieczności stosowania opatentowanych technologii, co ułatwia implementację w otwartym oprogramowaniu i sprzęcie.

M17 wykorzystuje kodek LPC2 (Low-Bit-Rate Codec 2), który jest otwartym algorytmem kompresji dźwięku. Dzięki temu użytkownicy nie muszą korzystać z zamkniętych i opatentowanych kodeków, takich jak AMBE+2, stosowanych w DMR i D-STAR.

Zalety modulacji M17

Otwartość – brak opatentowanych komponentów umożliwia swobodny rozwój systemu.

Mała szerokość pasma – 9 kHz to mniej niż w przypadku wielu innych cyfrowych standardów.

Wysoka jakość dźwięku – dzięki kodekowi LPC2, który zachowuje dobrą jakość mowy przy niskiej przepływności.

Wsparcie dla danych i wiadomości – M17 może przesyłać nie tylko głos, ale i dane cyfrowe.

Możliwość pracy w trybie simplex i repeater – co zwiększa wszechstronność systemu.

Oprogramowanie i sprzęt

Obecnie rozwijane są oprogramowania SDR (Software-Defined Radio) obsługujące M17. Projektanci budują także dedykowane radiotelefony wspierające ten standard, a społeczność radioamatorska testuje jego integrację z istniejącymi infrastrukturami, takimi jak przemienniki i hotspoty.

M17 jest aktywnie rozwijany przez społeczność open source, co oznacza, że istnieje wiele narzędzi umożliwiających jego obsługę. Popularne rozwiązania to:

- GNU Radio – umożliwia analizę i testowanie transmisji M17 https://www.gnuradio.org/,
- OpenRTX – otwarte oprogramowanie dla kompatybilnych radiotelefonów https://github.com/OpenRTX,
- MMDVM – wsparcie dla przemienników cyfrowych https://github.com/g4klx/MMDVM,
- dodatki do Pi-Star – ułatwiające konfigurację hotspotów https://www.pistar.uk/.

Oraz inne, które pojawiają się na bieżąco.

Z racji otwartości standardu dostępnych jest kilka opcji sprzętowych wspierających M17:

Radiotelefony SDR – takie jak HackRF https://greatscottgadgets.com/hackrf/, LimeSDR https://www.crowdsupply.com/lime-micro/limesdr czy PlutoSDR https://www.analog.com/en/design-center/evaluation-hardware-and-software/evaluation-boards-kits/adalm-pluto.html mogą obsługiwać M17 poprzez odpowiednie oprogramowanie.

Kompatybilne hotspoty – np. MMDVM mogą być skonfigurowane do obsługi M17 https://github.com/juribeparada/MMDVM_HS.

Trwające projekty – społeczność pracuje nad dedykowanym radiotelefonem M17, który będzie natywnie obsługiwał ten standard bez konieczności modyfikacji https://m17project.org/.

M17 może być implementowany w istniejących systemach przemiennikowych. Oprogramowanie takie jak MMDVMHost pozwala na konwersję sygnału do i z innych systemów cyfrowych, co umożliwia współpracę z DMR, D-STAR i innymi standardami.

Przyszłość M17

Ze względu na otwarty charakter i wysoką efektywność M17 ma szansę stać się nowym standardem w cyfrowej łączności radioamatorskiej. Trwają prace nad jego implementacją w sprzęcie SDR oraz integracją z sieciami IP, co może znacznie zwiększyć jego popularność.

6 grudnia 2024 roku w Warszawie powstała Fundacja M17. Celem tej organizacji jest reprezentowanie i ochrona interesów projektu M17, zwłaszcza w kontekście rosnącej liczby implementacji oraz urządzeń radiowych kompatybilnych z tym protokołem. Statut funacji znajduje się pod linkiem https://m17foundation.org/2025/02/20/m17-foundations-statement/

Fundacja M17 planuje konferencję poświęconą protokołowi M17, która odbędzie się w dniach 6–7 września 2025 roku w Garnizonowym Klubie Oficerskim w Nowym Dworze Mazowieckim. Wydarzenie będzie trwało od 9.00 do 16.00 w sobotę oraz od 9.00 do 14.00 w niedzielę. Udział w konferencji jest bezpłatny dla odwiedzających.

Marek SP2MJP

eprasa.pl 6d3a22d930

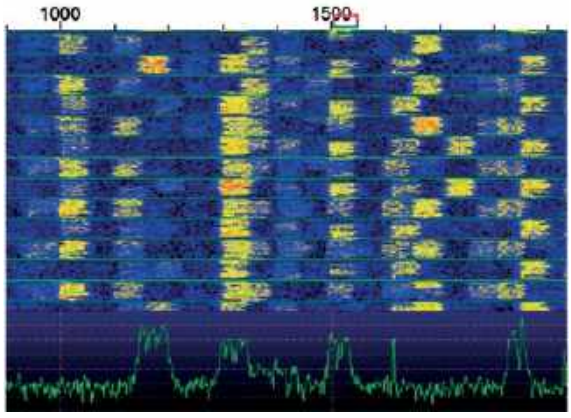
Wyjaśnienie zasady pracy nowej emsji

FT8 od kuchni

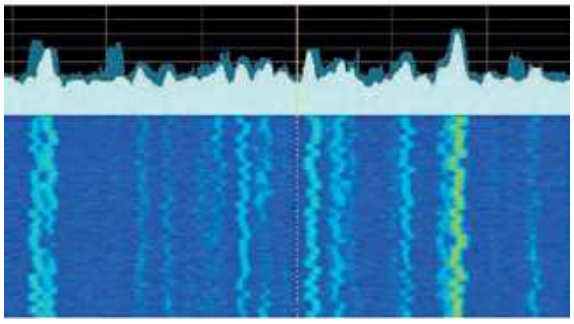
Wprowadzona w 2017 roku emisja FT8 charakteryzuje się transmisją 13-znakowych pakietów danych, piętnastosekundowymi cyklami transmisji i szerokością pasma sygnału 50 Hz. W typowym paśmie przenoszenia filtru SSB 3 kHz mieści się teoretycznie ~200 stacji. W praktyce na falach krótkich (KF) spotykanych jest do kilkudziesięciu stacji. W 2019 roku rodzina emisji WSJT-X wzbogaciła się o emisję FT4. Cykl transmisji trwa 7,5 sekundy, a pasmo nadawanego sygnału wynosi 90 Hz.

Strumienie danych FT8 na wskaźniku wodospadowym WSJT-X i wyświetlaczu IC-7610 przedstawiono odpowiednio na **rysunkach 1** i **2**.

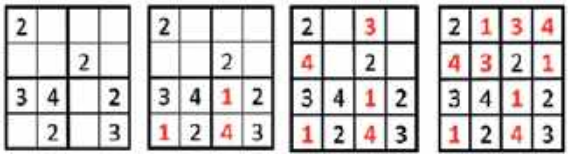
Dla zrozumienia zasady stosowanej tam korekcji wyprzedzającej FEC posłużmy się przykładem prostej łamigłówki sudoku (**rys. 3**). Każde z czterech pól o wymiarach 2×2 kratki musi zawierać wszystkie cyfry od 1 do 4. Dodatkowo również w każdym rzędzie czterech kwadratów i w każdej kolumnie znajdowały się również wszystkie cyfry. Struktura ta obrazuje zasadę działania korekcji LDPC (Low Density Parity Check – kontrola parzystości o niskiej intensywności). Zasada ta pozwala na znalezienie i skorygowanie przekłamań transmisji dzięki analizie kompletnej tabelki.



Rys. 1. FT8 na wskaźniku wodospadowym WSJT-X



Rys. 2. FT8 na wskaźniku wodospadowym IC-7610. Widoczna jest struktura żółtych bloków z poprzedniej ilustracji po ich rozciągnięciu w pionie

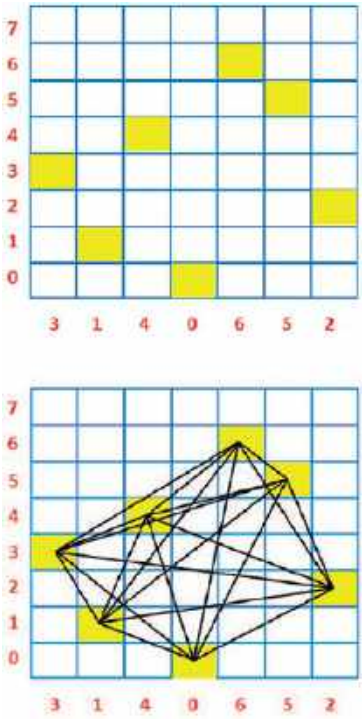


Rys. 3. Prosta łamigłówka sudoku 4×4

Teoria macierzy Costasa została opracowana w 1965 roku przez Johna Costasa na potrzeby systemów radarowych i lokalizacji ultradźwiękowej (echolotów, sonarów). Najprościej mówiąc, macierz jest tabelą liczb. Każdy z pakietów FT8 zawiera macierz Costasa o wymiarach 7×7 na jej początku, w środku i na końcu. Analogicznie jak w przykladzie sudoku w każda z cyfr 0–7 może występować tylko raz. Oznacza to, że każdy z kwadratów zawierających liczbę musi być połaczony ze wszystkimi innymi liniami i różnej długości jeśli są skierowane pod tym samym kątem. Niedopuszczalne są linie skierowane pod tymi samymi kątami i mające te same długości. Macierz 7×7 umożliwia 5040 kombinacji linii połączeń, ale tylko 200 z nich spełnia warunek Costasa (7×6×5×4×3×2×1 = 5040). Każdy z pakietów FT8 korzysta z pól 3, 1, 4, 0, 6, 5, i 2 – patrz **rysunek 4**. Pozostałe dane i ich kombinacje w ramach macierzy są niedopuszczalne.

Tabela 1 zawiera osiem częstotliwości stosowanych w transmisji FT8. Każdemu z nich można przypisać trzybitową liczbę dwójkową według **tabeli 2**. Zastosowano tutaj kod Graya, w którym kolejne wartości różnią się od poprzednich tylko jednym bitem.

Okno zdekodowanych komunikatów WSJT-X zawiera kolumnę DT wskazującą różnicę czasu między nadawcą i odbiorcą. Nie



Rys. 4. U góry macierz Costasa dla FT8 zawierająca wrtości 3, 1, 4, 0, 6, 5 i 2. Na dolnej ilustracji dowód, że jest to rzeczywiście macierz Costasa

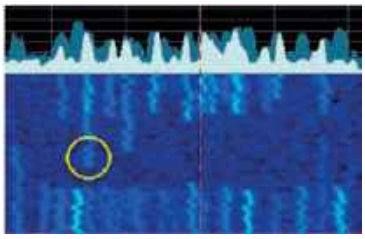
Tab. 1. Częstotliwości tonów FT8

Numer tonu	Częstotliwość [Hz]
0	6,25
1	12,50
2	18,75
3	25,00
4	31,25
5	37,50
6	43,75
7	50

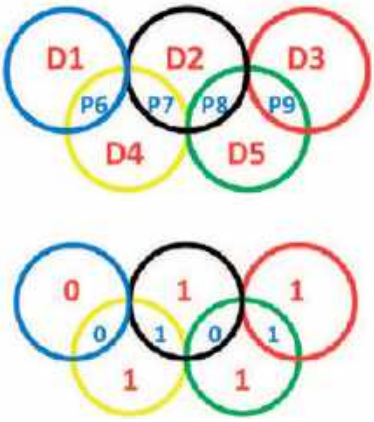
Tab. 2. Numeracja tonów dzięsiętnie, dwójkowo i w kodzie Graya

Numer dziesiętny	Numeracja dwójkowa	Kod Graya
0	000	000
1	001	001
2	010	011
3	011	010
4	100	110
5	101	111
6	110	101
	111	100

eprasa.pl 6d3a22d930



Rys. 5. Komunikaty FT8 nadawane z nadmierną odchyłką czasu DT. Jeden z nich zaznaczono żółtym okręgiem



Rys. 6. Ilustracja zasady kontroli parzystości o niskiej intensywności (LDPC)

powinna ona przekraczać ±1 sekundy, co wymaga synchronizacji czasu systemowego komputera z (dowolnym) internetowym serwerem czasu. Przy większych różnicach czasu zdekodowanie komunikatów może okazać się trudne lub niemożliwe.

Zasada działania cyklicznej sumy kontrolnej CRC została opracowana przez Wesleya Petersona w 1961 roku. Jest to metoda stosowana od dawna w komunikacji do wykrywania przekłamań transmisji. CRC jest tworzona w wyniku dzielenia wielomianu danych przez wielomian kodu i obliczania reszty, czyli wartości kontrolnej w trakcie transmisji strumienia danych. Przy odbiorze jest ona obliczana ponownie w oparciu o odebrane dane i taki sam wielomian jak po stronie nadawczej. Identyczne sumy kontrolne wskazują na bezbłędność danych, a różnice – na wystąpienie przekłamań. Nie pozwalają one jednak na wykrycie przekłamanych bitów.

W następującym przykładowym dzieleniu wielomianu danych przez wielomian kodujący 110111 : 101 = 1011 reszta wynosi 0. Suma kontrolna CRC obliczona po stronie odbiorczej równa 0 oznacza, że dane zostały odebrane bezbłędnie. Każda inna wartość oznacza przekłamanie danych, ale nie pozwala na stwierdzenie, gdzie wystąpiło. Do tego celu konieczne jest użycie korekcji LDPC.

Na **rysunku 6** przedstawiającym inny uproszczony przykład widocznych jest pięć okręgów D1 – D5 oznaczających bity danych. Cztery obszary ich przecięć (iloczynów logicznych) P6, P7, P8 i P9 reprezentują bity parzystości. Suma bitów danych i bitów parzystości w każdym z okręgów musi wynosić 0. W arytmetyce dwójkowej 0 + 0 = 0, 1 + 0 = 1, 0 + 1 = 0 i 1 + 1 = 0 (nie uwzględniamy przeniesienia na następną pozycję).

Ilustracja wyjaśnia sposób wykorzystania bitów danych i parzystości do znalezienia błędnie odebranego bitu. W rzeczywistości korekcja LDPC jest znacznie bardziej skomplikowana, niż to przedstawia rysunek 6. Jej różne odmiany występują w wielu protokołach komunikacyjnych włącznie ze stosowanym w sieciach komórkowych 5G.

Komunikaty FT8 zawierają 77 bitów użytkowych, 14 bitów sumy kontrolnej CRC i 83 bity parzystości, co daje w sumie długość 174 bitów. Są one przekodowywane na kod Graya i grupowane po trzy, oznaczające numer tonu. Komunikat składa się więc z 58 nadawanych kolejno tonów odpowiadających tym trzybitowym symbolom. Po dodaniu trzech 7-bitowych macierzy Costasa (w sumie 21 bitów) komunikat składa się z 79 tonów, co odpowiada 237 bitom.

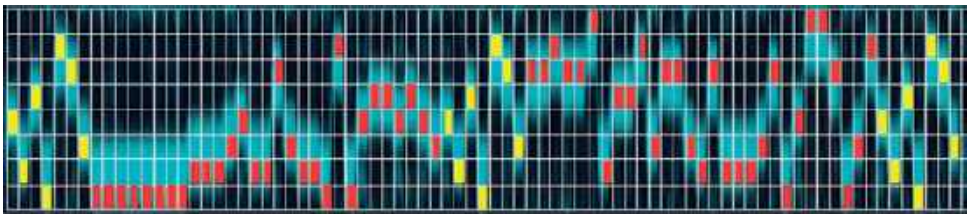
Listing 1

```
Komunikat                    Zdekodowany                 Rodzaj
 1. CQ KE1R FN31             CQ KE1R FN31               1.  Standardowy
Kodowanie źródłowe komunikatu, 77 bitów:
00000000000000000000000000100100101101000100110001100100100010100001011011001

14-bitów CRC:
01100100111001

83 bity parzystości:
00101100100111001110110101011100100011001100001001001011100000010111111100000011101

Kompletny komunikat (79 tonów):
Synchr  Dane                            Synchr  Dane                            Synchr
3140652 00000000111231152110603443432 3140652 556557144625521511125037750 26 3140652
```



Rys. 7. Zdekodowany strumień bitów komunikatu CQ KE1R FN31 zawierający przyporządkowanie 79 tonów o numerach 0–7 do kodu bitowego. Czas transmisji wynosi 12,74 sekundy, co pozostawia 2,36 sekundy na zdekodowanie

Na **listingu 1** na czerwono zaznaczono trzy identyczne macierze Costasa 3 1 4 0 6 5 2 dodane na początku, w środku i na końcu komunikatu.

W najnowszych wersjach WSJT-X można zaobserwować trójfazowe dekodowanie sygnału pozwalające na dokładniejszą analizę słabszych sygnałów. Emisji FT8 i praktyce operatorskiej poświęcony jest tom 38 „Biblioteki polskiego krótkofalowca".

Na podst. [1] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

[1] Thomas W. Brooks K1ER, *FT8 Visualized*, „QST" 1/2024 str. 32

[2] krzysztof.dabrowski@aon.at

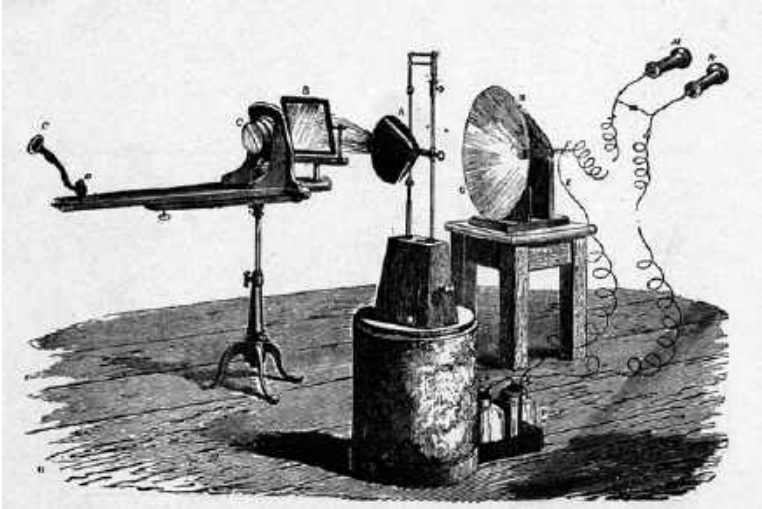
REKLAMA

eprasa.pl 6d3a22d930

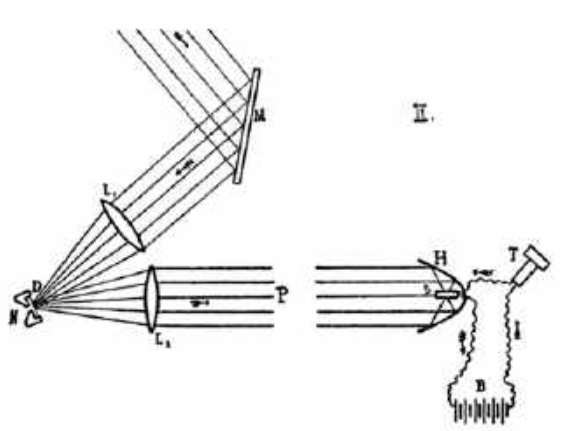
Bezprzewodowy telefon optyczny

Dawna łączność optyczna

O tym, że Graham Bell był jednym z wynalazców telefonu słyszała chyba znaczna większość jego użytkowników. Pozostali zasłużeni na tym polu są niestety znacznie mniej znani. O innych wynalazkach Bella wiedzą również tylko nieliczni. A tymczasem okazuje się, że Bell za swój najważniejszy wynalazek uważał opracowanie telefonu optycznego, gdyż był to pierwszy telefon bezprzewodowy.



Rys. 2. Wariant telefonu z lampą elektryczną. Jako źródło światła służy lampa elektryczna A, której światło jest skierowane na płaskie zwierciadło B. Reszta konstrukcji odpowiada przedstawionej na rysunku 1 (źródło: Internet)

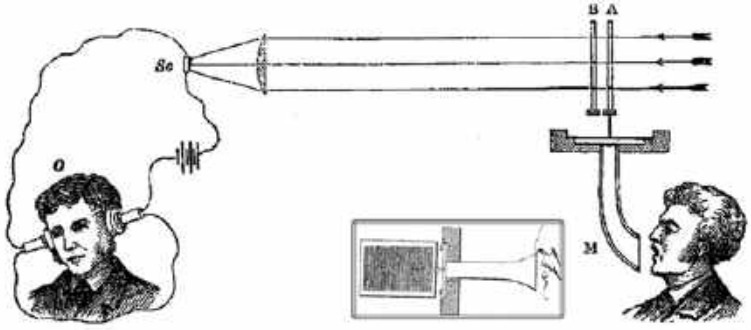


Rys. 1. Zasada pracy telefonu świetlnego Bella. Zwierciadło M odbija promienie słoneczne i kieruje na soczewkę L1 skupiającą je na membranie D, do której docierają fale głosowe skupione przez tubę N. Soczewka L2 skupia promienie odbite od membrany i kieruje je w stronę odbiornika. W ognisku reflektora parabolicznego H wykonanego z posrebrzanej miedzi znajduje się selenowy element światłoczuły S. Jest on włączowy w szereg z baterią B i słuchawką T (źródło: Internet)

Po raz pierwszy wynalazek telefonu optycznego został zaprezentowany publicznie przez Bella w 1880 roku jako kolejny po telefonie elektrycznym. Telefon optyczny nosił wówczas nazwę fotofonu lub radiofonu. Przedrostek radio wiązał się z promieniami świetlnymi i nie oznaczał radia w dzisiejszym rozumieniu.

W pierwszym wydaniu wiązka światła słonecznego była skupiana na metalizowanej membranie mikrofonu i po odbiciu od niej i ponownym skupieniu przez soczewkę docierały do odbiornika. Prowadzone były też próby z przymocowanym do membrany zwierciadłem wklęsłym. W odbiorniku selenowy element światłoczuły był umieszczony w ognisku metalowego zwierciadła parabolicznego i był włączony do obwodu baterii w szereg ze słuchawkami. Drgania membrany pod wpływem głosu powodowały odchylenia kierunku wiązki świetlnej, a co za tym idzie, intensywności oświetlenia elementu selenowego. Zmiany oporności selenu poprzez zmiany natężenia prądu płynącego w obwodzie powodowały ruch membrany odtwarzającej nadawany dźwięk (**rys. 1**). Bell eksperymentował również z modulatorami siły światła złożonymi z umocowanej na stałe płytki nieprzezroczystej mającej szereg szczelin przepuszczających światło. Druga lżejsza ruchoma płytka była połączona z membraną mikrofonu i przysłaniała te szczeliny w takt mowy. (**rys. 3**). W innym wariancie płytka nieruchoma i ruchoma miały po jednej szerszej szczelinie, tak że ich wzajemny ruch powodował częściowe przysłanianie światła i przez to modulację jego natężenia (**rys. 4**). Modulatory takie stosowano też w połączeniu z innymi źródłami światła np. z lampami elektrycznymi, palnikami gazowymi Bunsena, palnikami wodorowymi, spirytusowymi, lampami naftowymi, a nawet świecami.

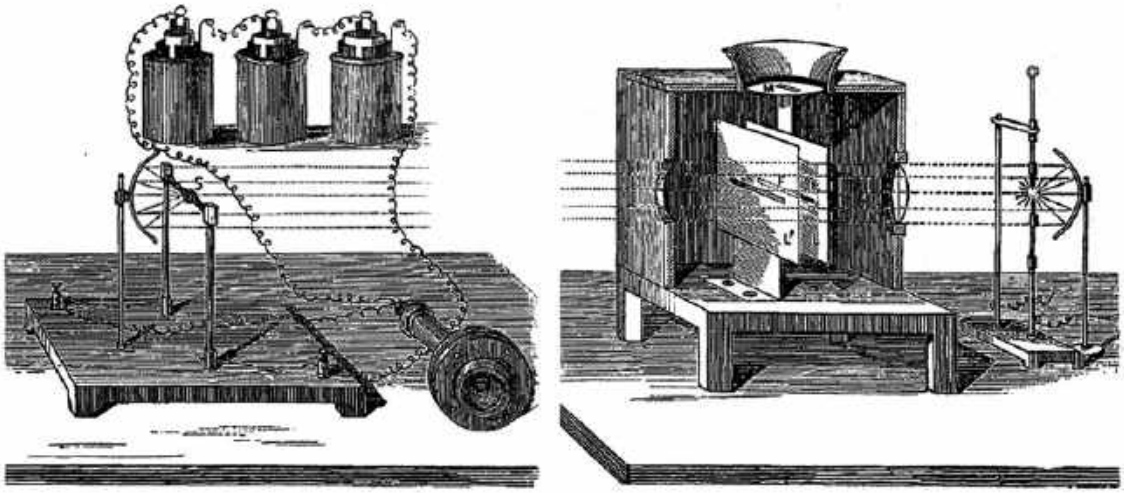
Na rysunku 3 przedstawiono eksperymentalne wówczas rozwiązanie modulatora jasności przez zmianę płaszczyzny polaryzacji światła pod wpływem pola magnetycznego (zjawisko Faradaya). Światło ze źródła F skupione przez soczewkę L przechodzi przez pryzmat polaryzacyjny Nikoli R, za którym znajduje się cewka B zasilana prądem zmie-



Rys. 3. Modulator szczelinowy składa się z dwóch płytek z wyciętymi szczelinami. Płytka A jest połączona z membraną i porusza się w takt głosu. Płytka B jest nieruchoma. Zmodulowana wiązka światła pada w odbiorniku na selenowy element światłoczuły. W ramce widok płytki od frontu (źródło: „La Nature", ramka – autor)

Literatura i adresy internetowe:
[1] „La Lumičre Électrique", rocznik 1881
[2] „La Revue Scientifique", roczniki 1880–81
[3] „La Nature", roczniki 1880, 1881
[4] „Scientific American", rocznik 1881
[5] „The Technical World", rocznik 1905
[6] krzysztof.dabrowski@aon.at

eprasa.pl 6d3a22d930



Rys. 4. Modulator jasności zawierający dwie płytki: L (połączoną z membraną M) L' (nieruchomą) mające pojedyncze szczeliny F i F'. Jako źródło światła służy lampa łukowa znajdująca się w ognisku reflektora parabolicznego (źródło: „La Revue Scientifique")

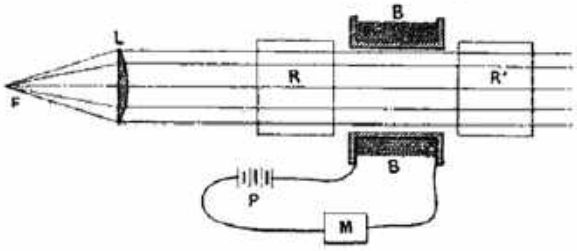
niającym się w takt mowy (**rys. 5**). Pryzmat Nikoli (wynaleziony w 1828 r.), składający się z kryształu węglanu wapnia – kalcytu – rozdziela światło na promienie zwyczajny i nadzwyczajny i przepuszcza tylko ten ostatni. Światło o skręconej płaszczyźnie polaryzacji przechodzi przez drugi pryzmat R' o tym samym kierunku polaryzacji co pierwszy, z tym że jego jasność na wyjściu zmienia się zależnie od kąta między płaszczyznami polaryzacji pryzmatu i fali. Bell robił też próby z wykorzystaniem soczewki o zmiennej ogniskowej. Najlepsze wyniki dawały jednak płaskie cienkie membrany odbijające światło, przykładowo wykonane z metalizowanej miki. Jak donosiła ówczesna prasa, Bell i Tainter eksperymentowali z co najmniej 50 konceptami modulatorów.

Selenowy element światłoczuły, opatentowany przez Bella ma kształt walca złożonego z tarcz mosiężnych izolowanych między sobą za pomocą tarcz mikowych o nieco mniejszej średnicy (**rys. 6**). Na rysunku tarcze mosiężne są zakreskowane ukośnie, a tarcze izolujące pozostawiono białe. W powstałych w ten sposób przestrzeniach na obwodzie walca umieszczono selen, uzyskując w ten sposób stosunkowo dużą powierzchnię oświetlaną przy małej masie i objętości selenu. Warstwa selenu S jest narysowana w kolorze czarnym. Element taki ma w płaszczyźnie poprzecznej do osi walca dookólną charakterystykę kierunkową. Tarcze są naprzemiennie połączone w elektrodami wyjściowymi (prętami T i T'). Zasadę połączenia w obwodzie elektrycznym ilustruje **rysunek 7**. Jeden z takich elementów konstrukcji Bella miał średnicę 5 cm, długość 9 cm i wykazywał w ciemności oporność 1200 Ω, a w świetle dziennym – 600 Ω. Bell konstruował także podobne fotoelementy o kształcie beczki. Pomocnik Bella, Tainter, konstruował także płaskie elementy światłoczułe, w których warstwa selenu była naniesiona na powierzchnię dysku. Osiągane zasięgi dochodziły w terenie od 200 m do dwóch kilometrów i zależały w dużym stopniu od warunków atmosferycznych, w eksperymentach laboratoryjnych były niższe.

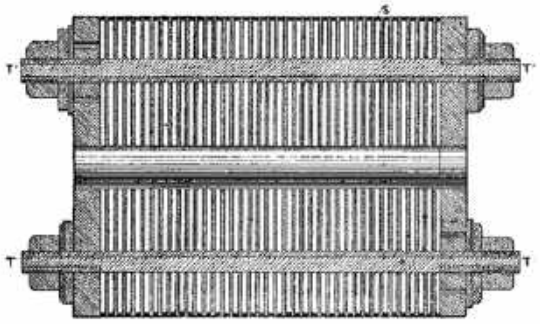
Bell miał również koncept przyszłych stacji wzmacniających (przekaźnikowych), w których drgająca membrana odbiorcza miałaby modulować jasność silnego lokalnego źródła światła skierowanego na następny odcinek trasy. Pomysły te nie zostały wówczas wypróbowane w praktyce.

Zwiększenie zasięgów zapewniało użycie lampy łukowej. Łuk elektryczny był źródłem silnego światła, które jednak zawierało znaczny procent szkodliwych dla oczu składowych ultrafioletowych. W systemie Ernesta Ruhmera, zwanym przez niego mówiącym łukiem (opracowanym w roku 1898), sygnał z mikrofonu jest przez transformator podwyższający i kondensatory separujące równolegle do elektrod lampy – i moduluje w ten sposób jej jasność świecenia (**rys. 8**). Lampa łukowa zasilana napięciem stałym 50 V z prądnicy jest umieszczona w ognisku reflektora parabolicznego. Wypadkowa zmiana napięcia na elektrodach lampy powoduje zmiany jej jasności i temperatury łuku, jednak zmiany oporności łuku powodowały zniekształcenia nieliniowe.

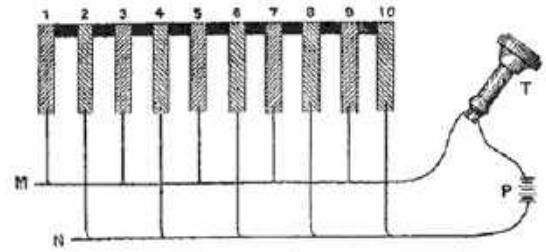
W trakcie prac nad telefonem optycznym Aleksander Bell i jego współpracownik Sumner Tainter prowadzili badania nad mogącymi wchodzić w grę zjawiskami fizycznymi. Próby z bezpośrednim przetwarzaniem energii wiązki świetlnej (a konkretnie energii cieplnej czyli jej składowej podczerwonej)



Rys. 5. Modulator polaryzacyjny Bella zawiera dwa pryzmaty polaryzacyjne Nikoli R i R', cewkę indukcyjną B, baterię P i mikrofon M. Światło ze źródła F jest skupiane przez soczewkę L (źródło: „La Nature")

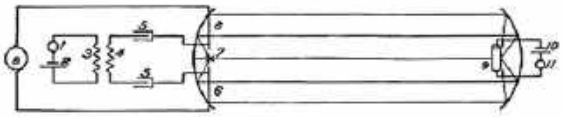


Rys. 6. Walcowy element światłoczuły. T i T' są prętami kontaktowymi, tarcze mosiężne są zakreskowane ukośnie, białe pola pomiędzy nimi to izolacyjne tarcze mikowe, czarna warstwa S to światłoczuła warstwa selenowa pomiędzy dyskami przewodzącymi (źródło: „La Nature")

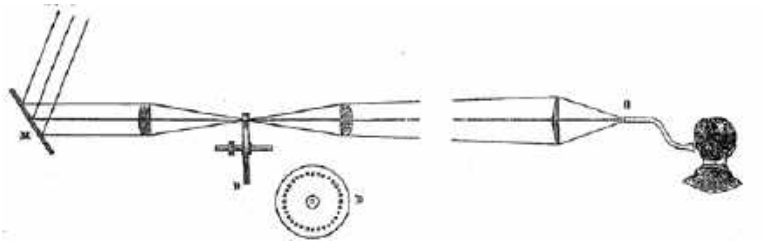


Rys. 7. Zasada naprzemiennego połączenia dysków w obwodzie elektrycznym (źródło: „La Nature")

eprasa.pl 6d3a22d930

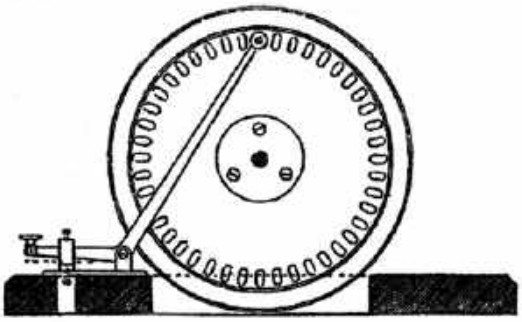


Rys. 8. Modulacja jasności lampy łukowej w układzie Ruhmera. Sygnał z mikrofonu 1 jest doprowadzony przez transformator o uzwojeniach 3–4 i kondensatory separujące 5 do elektrod lampy łukowej 7 umieszczonej w ognisku reflektora parabolicznego 6 i zasilanej ze źródła 8. Na odbiornik składają się: element selenowy 9, bateria 10 i słuchawka 11 (źródło: „Techical World")

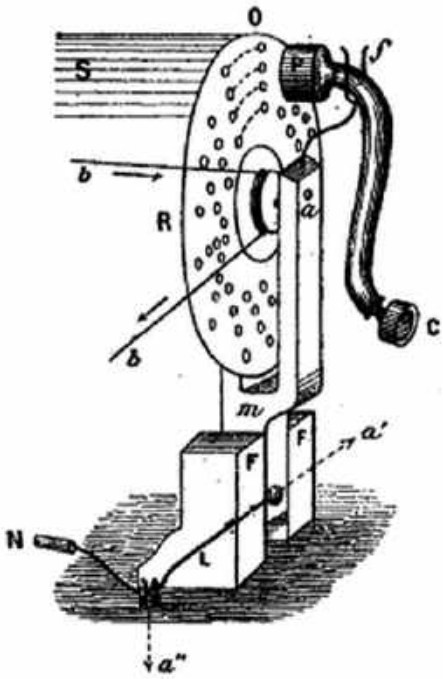


Rys. 9. Telefon muzyczny z tarczą dziurkowaną. Tarcza mogła znaleźć również zastosowanie w transmisji telegraficznej (źródło: „La Revue Scientifique")

na drgania mechaniczne w wyniku rozszerzania się i kurczenia materiałów stałych w tym gąbczastych i waty, cieczy, ich par i innych gazów zawartych w rurkach szklanych, których część powierzchni była nieprzezroczysta, nie dały zadowalających rezultatów. Uzyskiwano jedynie niską siłę głosu i krótkie – laboratoryjne – zasięgi przy ograniczonym paśmie przenoszonych częstotliwości. W ramach badań podstawowych konieczne było zresztą porównanie znaczenia promieniowania podczerwonego i świetlnego (w pierwszym rzędzie czerwonego) w ówczesnej transmisji świetlnej – stąd eksperymenty z różnymi źródłami światła. Na trasie promieni świetlnych umieszczane były także kryształy ałunu mające tłumić promieniowanie podczerwone. W Europie problemami tymi zajmowali się inżynierowie i fizycy: Ernest Mercadier, John Tyndall, Wilhelm Röntgen i inni. Dla urządzeń przetwarzających wahania promieniowania podczerwonego bezpośrednio na dźwięki bez pośrednictwa obwodu elektrycznego proponowana była nazwa termofon.



Rys. 10. Tarcza z kluczem telegraficznym i przysłoną do telegrafii A2 (źródło: „Scientific American")



Rys. 11. Tarcza z kilkoma rzędami otworków stosowana w różnych eksperymentach, ale możliwa do użycia w telegrafii F2 (źródło: „La Lumière Électrique")

Jedynym praktycznym, wówczas, rozwiązaniem było użycie fotoelementów selenowych, ale niski poziom ówczesnej techniki powodował znaczny rozrzut właściwości wytwarzanego selenu i ich dużą niestabilność w funkcji czasu. Równolegle prowadzone były poszukiwania innych materiałów światłoczułych. Ze względu na rzadkie występowanie telluru jego właściwości światłoczułe – słabsze niż dla selenu – nie miały szans na szersze wykorzystane praktyczne. Również pomysł użycia stopu selenu z tellurem dla obniżenia oporności elementu nie sprawdził się.

Oprócz eksperymentów z transmisją głosu za pomocą promieni świetlnych Bell konstruował tak zwane telefony muzyczne. Były to odbiorniki przetwarzające na dźwięk wahania natężenia światła pod wpływem zjawisk naturalnych. Bell próbował też, bezskutecznie, odbierać szumy i dźwięki pochodzące ze Słońca. Przeważająca część wolnozmiennych sygnałów nie mogłaby być w ogóle słyszalna, gdyby na drodze sygnału nie postawiono dziurkowanej tarczy powodującej przerywanie strumienia światła z częstotliwością od kilkuset Hz do 1,6 kHz (**rys. 9**). Uzyskany w ten sposób rodzaj podnośnej akustycznej był modulowany zmianami natężenia światła. Konstrukcja ta w pierwszym rzędzie miała w zamysłach Bella służyć do obserwacji zjawisk naturalnych, związków między światłem i innymi siłami fizycznymi i wpływu światła na różne substancje, ale prowadzone były także próby transmisji telegraficznej. Klucz telegraficzny powodował ruch przesłony przerywającej strumień światła padający na tarczę (**rys. 10**). W najprostszej wersji uzyskiwało się telegrafię z kluczowaniem amplitudy podnośnej – A2. Jeżeli tarcza miała kilka rzędów otworków możliwe było zastosowanie przesłony odsłaniającej i zasłaniającej na przemian wybrany rząd. Ponieważ w każdym rzędzie znajdowała się różna liczba otworków, otrzymywano telegrafię z kluczowaniem częstotliwości akustycznej – F2. W jednym z eksperymentów tarcza miała rzędy z 40, 50, 60 i 80 otworkami, co przy prędkości 20 obrotów na sekundę dawało maksymalną częstotliwość 1600 Hz (**rys. 11**).

Pomimo że w 1881 roku William Wheeler opatentował rodzaj światłowodów składających się z rurek pokrytych wewnątrz warstwą odbijającą światło (patent 247 229), a wkrótce po nim Charles Boys rozpoczął wytwarzanie cienkiego włókna szklanego, nie wiadomo nic o tym, aby Bell przeprowadzał próby wykorzystania światłowodów w telekomunikacji optycznej. Tłumienie światła, zwłaszcza na styku odcinków światłowodów, było bardzo wysokie.

W czasie pierwszej wojny światowej firma Siemens i Halske produkowała fotofony dla armii niemieckiej i austriackiej. Składały się one z modulowanej lampy łukowej i światłoczułego elementu selenowego, a ich zasięgi dochodziły do 8 km. W okresie międzywojennym telefoniczne aparaty optyczne wytwarzał w Niemczech Zeiss.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

eprasa.pl 6d3a22d930

Łatwa do wykonania antena ukryta na pasmo 50 MHz

Antena J na pasmo 6 m

J-pole to jedna z najprostszych anten UKF. Jest bardzo łatwa do wykonania i nie wymaga przeciwwag oraz może być umieszczona na niewielkiej wysokości nad ziemią. Ma dużą impedancję wejściową i wymaga dopasowania przez zastosowanie transformatora ćwierćfalowego.

W antenach typu J (ang. J-pole) jako element dopasowujący służy zwarty na końcu odcinek o długości ćwierci fali, a sama antena ma długość pół fali (przy obliczaniu ich długości mechanicznej trzeba uwzględnić współczynnik skrócenia). W pokrewnych do nich antenach Fuchsa rolę tę pełni równoległy obwód rezonansowy dostrojony do częstotliwości pracy.

Element transformujący może być wykonany przez zagięcie lub załamanie wibratora i wówczas antena przypomina kształtem literę J – stąd też wywodzi się jej nazwa. Sam wibrator może być umieszczony pionowo lub poziomo i nie wpływa to na sposób pracy anteny, z tym że na pasmach UKF najczęściej stosowane są anteny J z polaryzacją pionową, a na KF – przeważnie z polaryzacją poziomą ze względu na wygodę instalacji anteny. Antena zawieszona pionowo ma dookólną charakterystykę promieniowania, polaryzację pionową i zysk około 3,26 dB w stosunku do pionowego dipola znajdującego się nad dobrze przewodzącym gruntem, a w stosunku do „gumowych" antenek radiostacji przenośnych – nawet 6 lub więcej decybeli.

W łącznościach FM w paśmie 6 m i wyższych pasmach UKF stosowana jest polaryzacja pionowa, natomiast w łącznościach SSB – polaryzacja pozioma. Zasada ta dotyczy zasadniczo łączności za pomocą fali bezpośredniej. Polaryzacja fal odbitych od jonosfery ulega zmianom niezależnym od operatora stacji i trudno jest przewidzieć polaryzację fali docierającej do odbiorcy. Polaryzacja fali nadawanej staje się mało istotna.

Anteny typu J składają się z dwóch elementów: dipola półfalowego i ćwierćfalowego odcinka dopasowującego wykonanego najczęściej z płaskiej linii symetrycznej, kabla koncentrycznego albo rurki metalowej. Strojnik dopasowujący jest zwarty na jednym z końców. Na drugim rozwartym końcu ma on wysoką impedancję, pasującą do impedancji zasilanego na końcu dipola półfalowego.

Promiennik może być dowolnie skierowany i nie musi stanowić przedłużenia strojnika. W szczególności mogą one być umieszczone w stosunku do siebie pod kątem prostym. Strojnik może znajdować się więc w pozycji leżącej, a promiennik – w pionowej. Załamanie anteny oznacza obniżenie jej wysokości, dzięki czemu można ją łatwiej ukryć przed niepożądanymi oczami.

Długość strojnika można obliczyć ze wzoru l [m] = 71,5 / f [MHz], a długość promiennika ze wzoru l [m] = 143 / f [MHz], przy założeniu współczynnika skrócenia 0,95. Znaczna szerokość pasma 6-metrowego powoduje, że antena może nie pokrywać całości pasma i konieczny będzie wybór jego interesującego wycinka. W przypadku zawieszenia anteny (promiennika) na drzewie, najlepiej do jego wykonania użyć przewodu w izolacji. Długość promiennika można także obliczyć przeskalowując proporcjonalnie antenę z pasma 2 m. Położenie zacisków wejściowych dla impedancji 50 Ω można znaleźć eksperymentalnie.

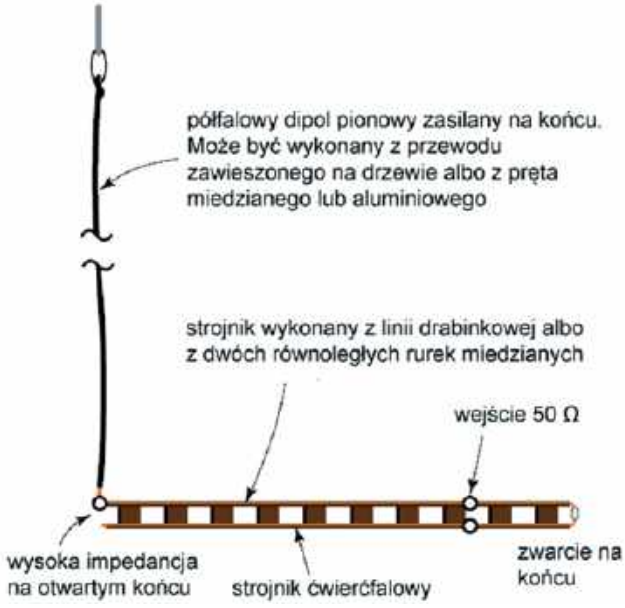
Antena nie wymaga przeciwwag i może być umieszczona na dowolnej wysokości nad ziemią, ale lepiej, by przekraczała ona 1,5–2 m. Na tej zasadzie można konstruować załamane anteny na dowolne inne pasma.

Anteny J pracują także na nieparzystych harmonicznych częstotliwości podstawowej, co ułatwia m.in. konstrukcję anten na pasma 144 i 432 MHz albo 7 i 21 MHz. Dla nieparzystych harmonicznych transformator składa się elektrycznie z dwóch segmentów: ćwierćfalowego i jednego (dla trzeciej harmonicznej) lub kilku segmentów półfalowych (dla wyższych).

Anteny J charakteryzują się stosunkowo znaczną szerokopasmowością, a jako anteny półfalowe także niezależnością od wpływu gruntu na ich własności.

Na podstawie [1] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe
[1] Dave Casler KE0EG, *Ask Dave: Coax Cables, Band Noise, and a 6-Meter J-Pole Antenna*, „QST" 4/2023, str. 50
[2] krzysztof.dabrowski@aon.at



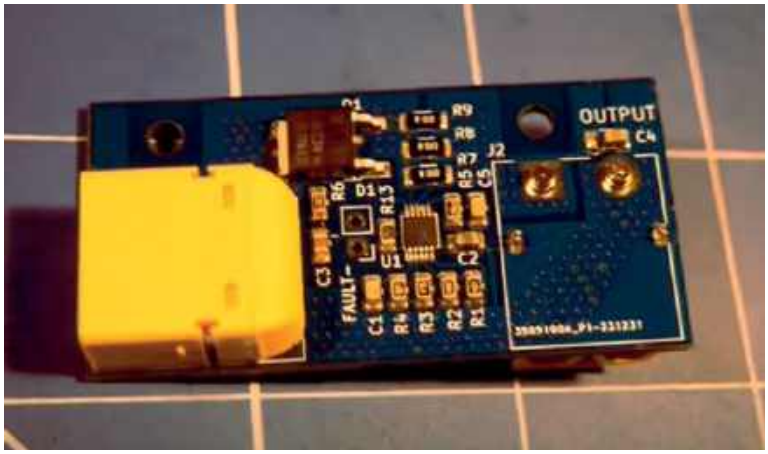
Rys. 1. Konstrukcja anteny J

eprasa.pl 6d3a22d930

Projekty konkursowe PUK 2024

Uniwersalne zabezpieczenie zasilania radiostacji 13,8 V

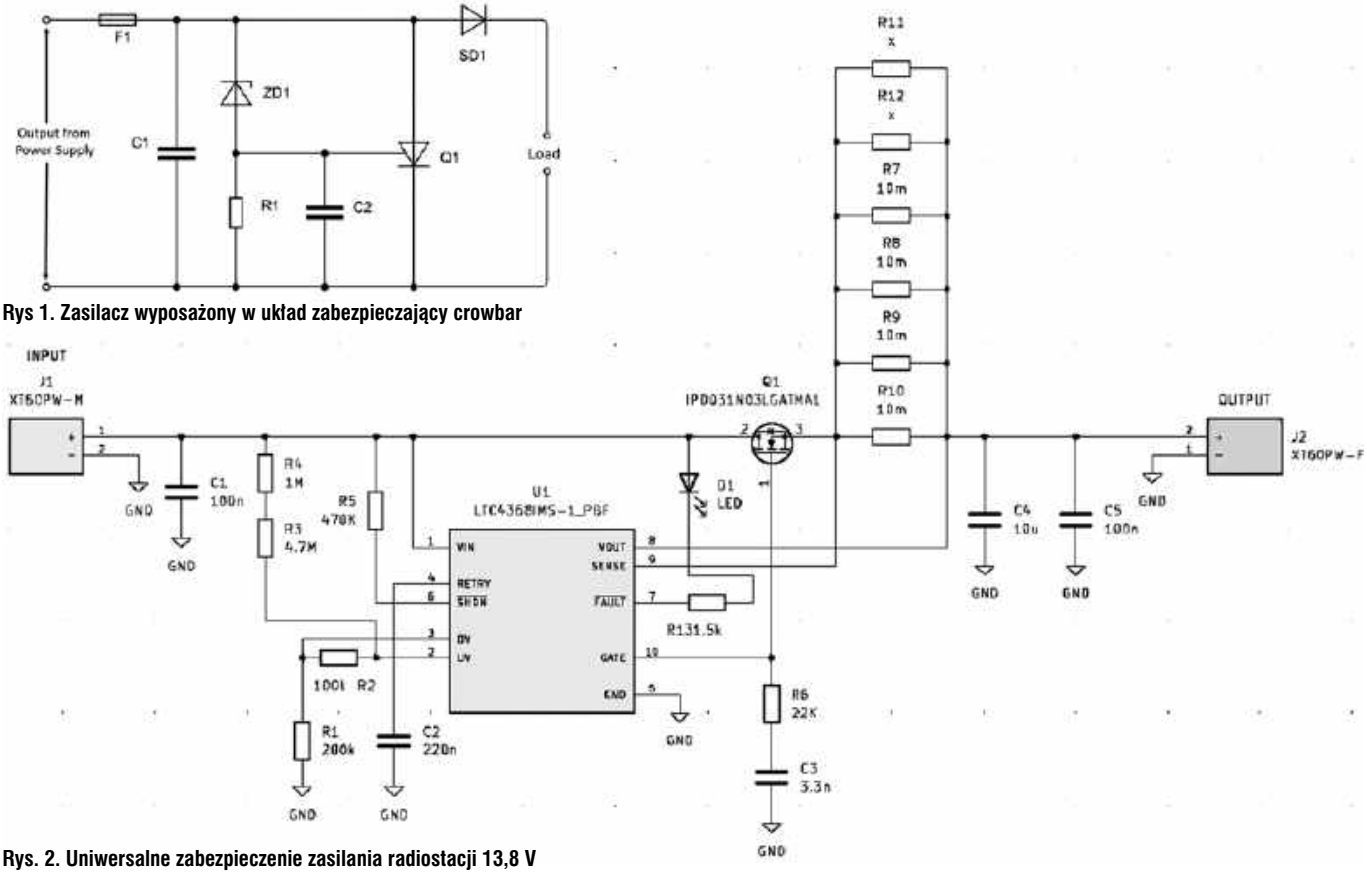
Uniwersalne zabezpieczenie zasilania radiostacji 13,8 V oparte na LTC4368 zostało opracowane z myślą o modernizacji zasilacza Icom PS-55, ale może znaleźć szeroki wachlarz zastosowań. Układ LTC4368 firmy Analog Devices pozwala zbudować zabezpieczenie przed zbyt niskim, zbyt wysokim napięciem oraz uchroni odbiornik przed poborem zbyt dużego prądu.



Dodatkową zaletą układu jest wbudowany mechanizm tłumienia tętnień sieci 50/60 Hz. Nie bez znaczenia jest fakt, że do działania kość wymaga zaledwie parunastu elementów zewnętrznych!

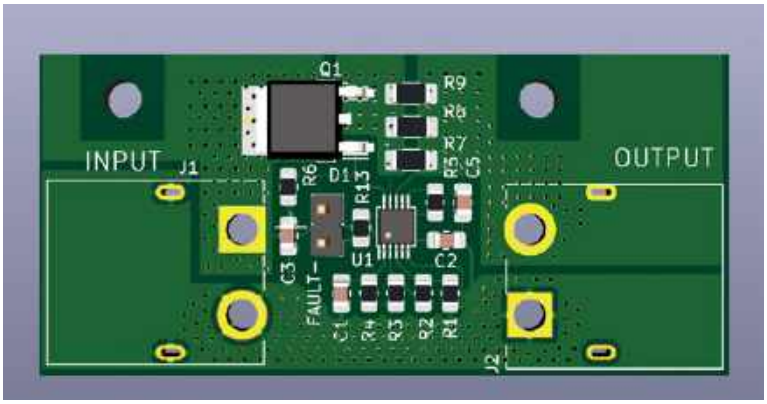
Wyobraźmy sobie, że używamy zasilacza liniowego 13,8 V, w którym któryś z tranzystorów ograniczających napięcie zostaje przebity. W rezultacie na wyjściu pojawi się pełne napięcie niestabilizowane. Jeżeli zasilacz jest wyposażony np. w układ crowbar widoczny na **rysunku 1**, to powinien on w ok. 100 ms przepalić bezpiecznik i zapobiec dalszym uszkodzeniom powodowanym przez wysokie napięcie. Lecz co się stanie, jeśli takiego zabezpieczenia nie ma bądź np. z powodu wadliwego styku na bramce nie zostanie wyzwolony tyrystor? Przenieśmy się na chwilę poza mury domu. W naszym gronie jest przynajmniej garstka osób zasilających transceiver z akumulatora samochodowego przy pracy terenowej.

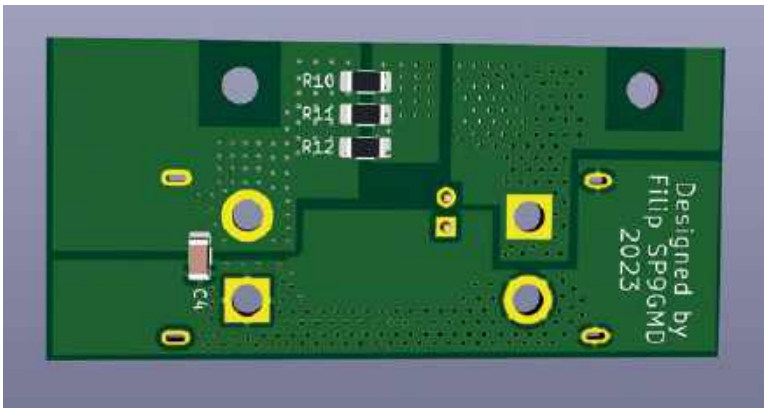
Rys 1. Zasilacz wyposażony w układ zabezpieczający crowbar



Rys. 2. Uniwersalne zabezpieczenie zasilania radiostacji 13,8 V

eprasa.pl 6d3a22d930





Na pewno komuś przydarzyło się zostawić załączone radio, położyć się spać, a po przebudzeniu nie móc uruchomić silnika. Ustawiając próg zadziałania zabezpieczenia przed zbyt niskim napięciem na np. 11,5 V chronimy się przed tego typu nieprzyjemną niespodzianką.

Omówmy zatem działanie opracowanego układu, którego schemat znajduje się na **rysunku 2**.

Rezystory R1–R4 służą do ustawiania progu zadziałania zabezpieczeń OVP oraz UVP. Ich wartości można wyliczyć z przygotowanego przeze mnie arkusza kalkulacyjnego: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1JJixLXgRfEJ9zyeao0jM5kgU5lX_FztHwGI2o6z92GI/edit?gid=0#gid=0

Kondensator C2 ustala czas, po jakim układ będzie próbował ponownie otworzyć MOSFET po zadziałaniu zabezpieczenia nadprądowego. Na płytce przewidziano 6 miejsc na rezystory bocznikujące. Umożliwia to zastosowanie popularnych rezystorów 0,1 Ω. Zabezpieczenie uruchamia się, gdy spadek napięcia na rezystorze wyniesie 50 mV. Zatem montując jeden rezystor 0,1 Ω ustawiamy próg zadziałania zabezpieczenia na 5 A, montując dwa, ustalimy zabezpieczenie na 10 A itd. MOSFET został dobrany tak, żeby pracował w obszarze SOA przy prądzie ok. 22 A i napięciu 14 V wystarczającym dla większości transceiverów o mocy 100 W. Kondensator C3 ogranicza prąd rozruchowy przy uruchamianiu MOSFET-a. Dioda D1 sygnalizuje zadziałanie zabezpieczenia.

Układ został wykonany na dwuwarstwowej płytce z laminatu FR-4. Z uwagi na duże prądy występujące w układzie zastosowano vias stitching. Na płytce umieszczono dwa gniazda XT60 które umożliwiają łatwe podłączenie układu w terenie. Układ złożony ze sprawnych elementów powinien działać od razu. Po złożeniu należy sprawdzić poprawność działania OVP, UVP oraz OCP. Do sprawdzenia działania zabezpieczenia nadprądowego można użyć kilku żarówek od świateł długich (12 V/60 W) połączonych równolegle lub sztucznego obciążenia. Na zdjęciu widać zmontowany i uruchomiony układ na wcześniejszej wersji PCB. Niestety na płytce był błąd – jedno gniazdo XT 60 było odwrócone. Po przylutowaniu go od spodu układ zadziałał poprawnie.

Filip Cichowski SP9GMD

REKLAMA

eprasa.pl 6d3a22d930

Projekty konkursowe PUK 2024

Transceiver NIKI2(64)

NIKI2(64) to transceiver QRP do pracy emisjami cyfrowymi na pasmach 6 m/4 m i do współpracy z kartą dźwiękową komputera (kontynuacja popularnego transceivera NIKI2). Zasadnicza różnica polega na zastosowaniu filtrów odpowiednich dla innych częstotliwości, a także rdzeni w konstrukcji wzmacniacza mocy. Zmieniło się również oprogramowanie umożliwiające aktualnie nastaw częstotliwości w zakresie 50–70 MHz oraz sterowanie filtrami.

Układ transceivera jest klasycznym rozwiązaniem z pojedynczą przemianą częstotliwości.

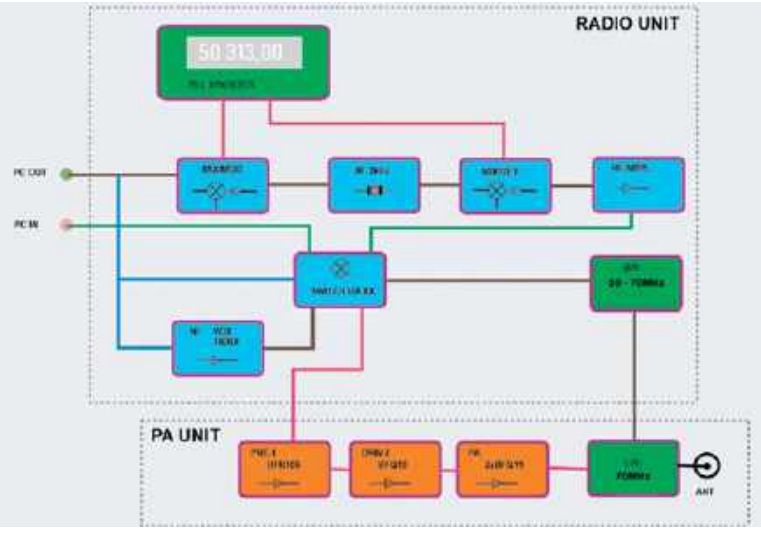
Schemat blokowy układu, wyjaśniający zasadę pracy transceivera, jest pokazany na **rysunku 1**.

Na **rysunku 2** zostały zamieszczone schematy ideowe wszystkich bloków transceivera.

Sygnał po filtrze pasmowym BPF kierowany jest do mieszacza na układzie SA612, a następnie na filtr kwarcowy oraz produkt detektor bazujący również na układzie SA612. Filtr kwarcowy zastosowany w zestawie ma szerokość 3,0 kHz/–6 dB i impedancję we/wy 1 kΩ. Sygnał po detektorze wzmacniany jest wzmacniaczem niskiej częstotliwości na tranzystorze BC847C, następnie podawany jest na gniazdo wyjściowe do połączenia z kartą dźwiękową komputera. Czułość odbiornika to 0,18 μV, S/N –12 dB. Jest to czułość określona stabilną widocznością sygnału na wodospadzie.

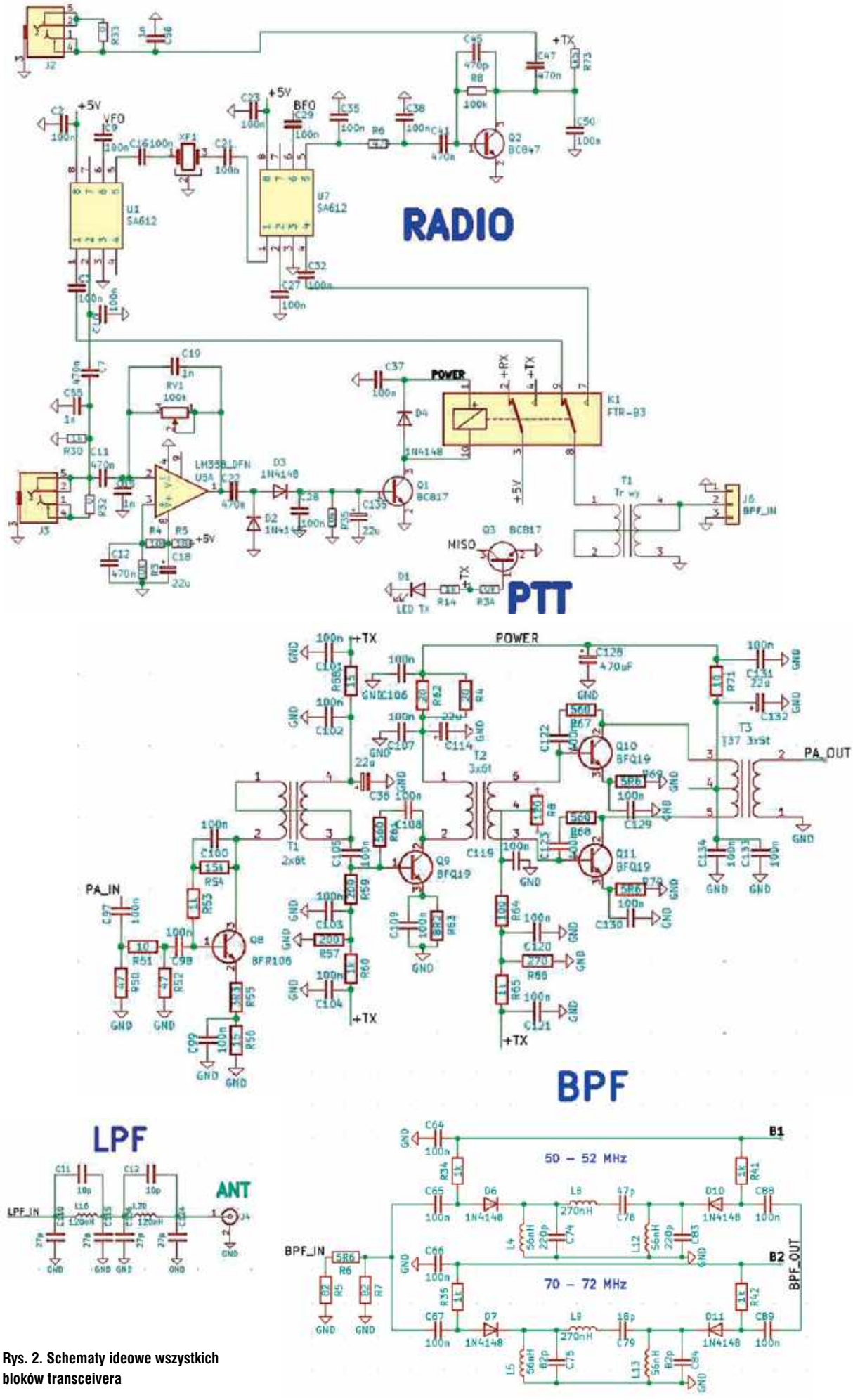
Część nadawcza wykorzystuje tor przemiany układu odbiornika. Mieszacz odbiornika wykorzystywany jest jako modulator, natomiast produkt detektor jako mieszacz nadajnika. Po mieszaczu, sygnał w.cz. kierowany jest do filtrów BPF, które pracują zarówno przy odbiorze, jak i nadawaniu. Selektywność pasmową RX/TX zapewnia odpowiednia kombinacja filtrów BPF oraz LPF. Sygnał wyselekcjonowany z filtrów pasmowych BPF jest wzmacniany we wzmacniaczu wstępnym na tranzystorze BFR106 następnie poprzez transformator T1 do tranzystora BFQ19 i poprzez transformator dopasowujący T2 na przeciwsobny wzmacniacz zbudowany również na tranzystorach BFQ19. Taki układ zapewnia stabilną pracę oraz niski poziom zniekształceń. Układ przeciwsobny dopasowany jest do filtrów wyjściowych LPF za 2 pomocą transformatora T3. Prądy spoczynkowe tranzystorów BFQ19 wynoszą ok. 30 mA. Moc wyjściowa wzmacniacza wynosi 1 W w pasmach 50/70 MHz.

Generator częstotliwość VFO/BFO jest wykonany na układzie Si5351. Wyjścia VFO/BFO przełączane są programowo podczas nadawania/odbioru. Oprogramowanie zapewnia mikrokontroler ATmega328P-AU z wyświetlaczem 8×2. Transceiver do prawidłowego przełączania nadawanie/odbiór nie potrzebuje dodatkowego sterowania z poziomu komputera. Przełączanie jest realizowane za pomocą układu VOX m.cz. bezpośrednio z karty dźwiękowej. W układzie jest to wykonane poprzez układ wzmacniająco-separujący na układzie LM358 o regulowanym poziomie wzmocnienia. Przełączenie w tryb nadawania sygnalizowane jest czerwoną (żółtą) diodą LED. TRX został zmontowany w oparciu na PCB transceivera Niki2, na dwóch płytkach, z których pierwsza to część radiowa z mieszaczami oraz sterowaniem i syntezą częstotliwości, a druga to wzmacniacz mocy wraz z niezbędnymi filtrami.



Rys. 1. Schemat blokowy układuNIKI2(64)

eprasa.pl 6d3a22d930



Rys. 2. Schematy ideowe wszystkich bloków transceivera

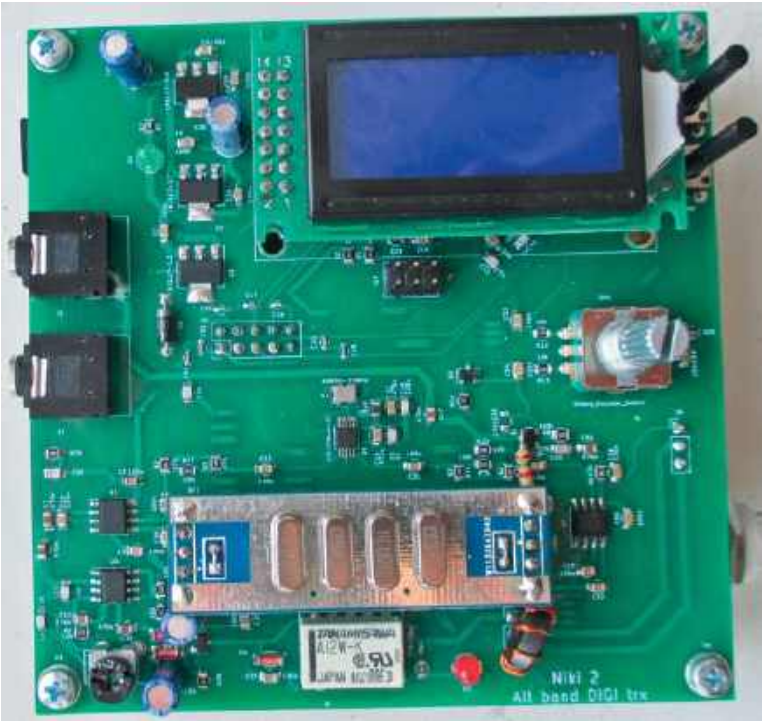
eprasa.pl 6d3a22d930

Parametry NIKI2(64):

- zakresy częstotliwości RX/TX: 50–52 MHz i 70–72 MHz
- emisja: J3E (SSB) – wszystkie tryby DIGI
- kroki częstotliwości: 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz
- impedancja anteny: 50 Ω
- zakres temperatury pracy: od –10°C do +50°C
- wymagane zasilanie: 10,5–15 V DC
- pobór mocy (około): 120 mA/RX, 370–400 mA/TX
- moc wyjściowa nadajnika: 1,2 W @ 13,8 V
- czułość odbiornika: 0,18 μV (–12 dB S/N)
- poziom harmonicznych: –48 dB
- selektywność dla filtru 4X: 3,0 kHz/–6 dB, 5,5 kHz/–60
- impedancja we/wy audio: 600 Ω
- wymiary PCB: 100×100 mm

Instrukcja montażowa transceivera zawiera dokładny spis wartości elementów RLC wykorzystanych w urządzeniu. Są tam także wymienione między innymi elementy mechaniczne:

- przekaźniki: K2–K11 (HFD23), K1 A12W-K (FTR B3)
- złącza: zasilania POWER DC 13,8 V (5,5/2,5 mm), J2 i J3 audio JACK 3,5 mm stereo, antenowe BNC J4, programowania ISP1 (3×2), sterujące J5 (5×2), sygnałowe J6 (3×1 żeńskie i 3×1 męskie), wyświetlacza (7×2)
- inne: wyświetlacz LCD (8×2) – niebieski/zielony, filtry kwarcowe 3,0 kHz/–6 dBV, Z=1000 Ω



- transformatory/cewki: T1, T2, T3/L16, L20

Podczas podłączania zasilania należy zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość.

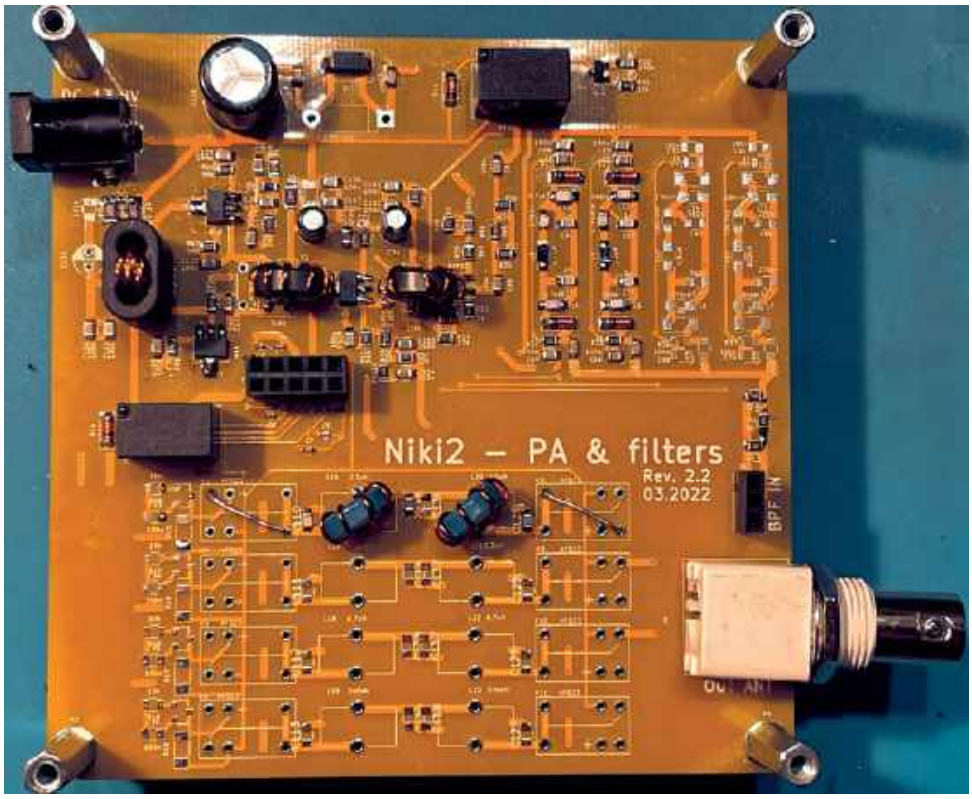
Właściwie zmontowany transceiver nie wymaga dodatkowych regulacji. Jedyną czynnością, jaką należy wykonać, jest zaprogramowanie częstotliwości BFO. Każdy filtr kwarcowy jest zaopatrzony w metryczkę z dokładną częstotliwością górnej wstęgi.

Procedura ustawiania częstotliwości BFO (USB):

1. Wyłączyć zasilanie
2. Przycisnąć dolny przycisk (BAND) – trzymać wciśnięty
3. Włączyć radio
4. Zwolnić przycisk w chwili pojawienia się napisu Set BFO
5. Ustawić enkoderem właściwą częstotliwość
6. Wcisnąć górny przycisk aż do pojawienia się częstotliwości pracy transceivera

Transceiver należy podłączyć do karty dźwiękowej komputera za pomocą przewodów jack 3,5 mm. Przewody powinny być ekranowane i dobrej jakości. Wskazane jest użycie separatora galwanicznego w celu ochrony komputera przed wpływem prądów wysokiej częstotliwości. Potencjometr regulacji wzmocnienia Vox m.cz. należy podczas uruchamiania ustawić w położeniu środkowym. W razie potrzeby można dokonać odpowiedniej regulacji w trakcie używania transcievera. Podczas pracy, w trybie nadawania, należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie przesterować urządzenia nadmiernym sygnałem z wyjścia karty dźwiękowej. Zbyt mocny sygnał może generować zniekształcenia i zakłócenia lub całkowicie uniemożliwić przeprowadzenie łączności. Do gniazda antenowego należy podłączyć antenę o impedancji 50 Ω. Niewłaściwie dopasowana antena może spowodować złe działanie stopnia mocy lub jego uszkodzenie. Pobór prądu podczas nadawania powinien zawierać się w granicach 350–400 mA.

Łukasz Ruta SQ7BFS



eprasa.pl 6d3a22d930

Elektroniczny nauczyciel telegrafii w postaci kitu

Zestaw CW Hotline

Elektroniczny nauczyciel telegrafii CW Hotline może służyć nie tylko do ćwiczenia telegrafii samemu albo w Internecie, ale również jako klucz telegraficzny do radiostacji obsługiwanej zdalnie.

Urządzenie jest dostępne w postaci zestawów konstrukcyjnych zawierających klucz sztorcowy, boczny albo pozbawionych własnego klucza. Jest ono wyposażone w stereofoniczne gniazdka 3,5 mm przeznaczone do podłączenia klucza telegraficznego, dodatkowego głośnika ze wzmacniaczem i do kluczowania radiostacji, wewnętrzny głośnik oraz diody sygnalizujące stan pracy i nadawane znaki telegraficzne.

Schemat ideowy układu CW Hotline jest przedstawiony na rysunku 1. Mikrokomputer ESP8266 (Wemos D1 mini) zapewnia też połączenie z Internetem przez Wi-Fi. Zamontowania wymaga jedynie około 20 elementów przewlekanych. Autorowi poz. [2] montaż zajął 45 minut, ale bardziej doświadczeni konstruktorzy mogą się z nim szybciej. Płytka drukowana ma otwory dla obydwu rodzajów kluczy. Oprócz standardowej obudowy producent oferuje również pliki do samodzielnego jej wydrukowania na drukarce trójwymiarowej.

Do zasilania napięciem 5 V i do komunikacji z PC służy gniazdko mikro-USB. Pod Windows konieczne jest wprawdzie zainstalowanie sterownika CH340, ale w wielu przypadkach jest on już zainstalowany w związku z innymi wcześniejszymi potrzebami.

Użytkownicy mają do wyboru trzy sposoby konfiguracji. Jednym z nich jest połączenie ze stroną producenta i po połączeniu z nią z własnym urządzeniem wprowadzenie parametrów konfiguracyjnych. Drugim z nich jest przełączenie CW Hotline do pracy w charakterze punktu dostępowego. Staje się on wówczas serwerem HTTP własnej sieci Wi-Fi pozwalającym na ustawienie parametrów za pomocą przeglądarki internetowej. Zalecane jest użycie przeglądarki Chrome. Trzecim sposobem jest wprowadzenie danych konfiguracyjnych za pomocą programu terminalowego TeraTerm Pro przez złącze USB po połączeniu CW Hotline z PC.

Po połączeniu urządzenia z serwerem producenta nadawane telegraficznie teksty są retransmitowane przez serwer do innych połączonych użytkowników – serwer służy więc jako reflektor dla połączonych stacji. Nadawane i odbierane znaki są słyszalne w głośniku, przy czym tony dla nadawania i odbioru lekko się różnią. Czerwona dioda elektroluminescencyjna miga w takt nadawanych znaków telegraficznych. Na stronie [4] użytkownicy mają do wyboru większą liczbę kanałów, dzięki czemu mogą ćwiczyć w gronach o zbliżonym stopniu zaawansowania.

Podłączenie radiostacji do wyjścia kluczującego CW Hotline powoduje jej kluczowanie znakami telegraficznymi. Kluczowanie radiostacji zdalnej wymaga użycia dwóch urządzeń: jednego pracującego lokalnie i drugiego kluczującego nadajnik. Urządzenie kluczujące nie wymaga oczywiście ani montażu, ani podłączenia klucza telegraficznego. Oba egzemplarze są połączone ze sobą przez sieć Wi-Fi. Niewielkie opóźnienie znaków w sieci nie wzrasta znacząco również w przypadku korzystania z kilku pośredniczących sieci. Zestaw dwóch egzemplarzy pozwala także na lokalne ćwiczenia telegrafii z zaprzyjaźnionymi krótkofalowcami. Oba urządzenia wymagają w tym przypadku podłączenia kluczy telegraficznych.

Na stronie producenta dostępne są instrukcja montażowa i instrukcja obsługi urządzenia oraz aktualizacje oprogramowania.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Konstrukcja z wmontowanym kluczem bocznym. Ramiona klucza są widoczne po prawej stronie płytki, a moduł mikrokomputera po lewej

Wariant z kluczem sztorcowym

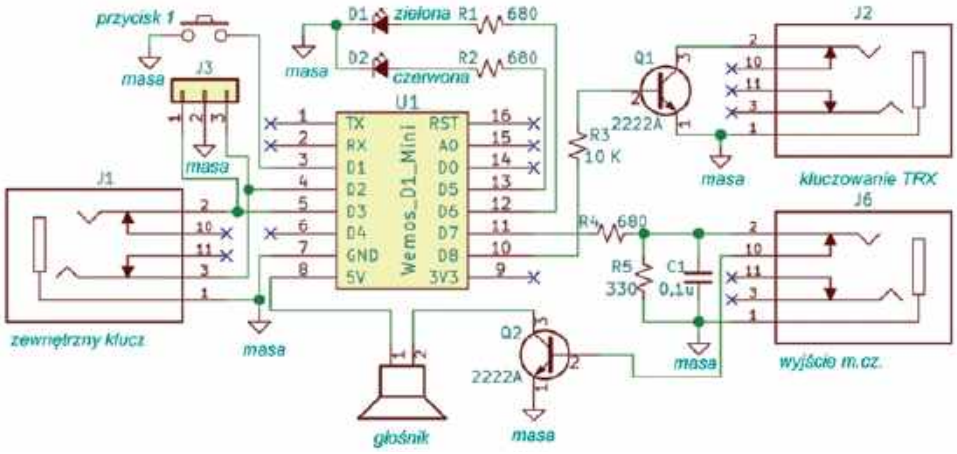
Literatura i adresy internetowe

[1] *CW Hotline Selbstbauprojekt*, „QSP" 07-08/2024, str. 32

[2] Sean Klechak W9FFF, *Ham Radio Solutions CW Hotline*, „QST" 2/2023, str. 46

[3] https://hamradio.solutions/cwhotline – witryna produktu

[4] https://hamradio.solutions/vband – strona kanałów ćwiczebnych CW



Rys. 1. Schemat ideowy CW Hotline. Gniazdko J2 służy do kluczowania nadajnika za pośrednictwem tranzystora wykonawczego Q1, J1 jest wejściem dla dowolnego zewnętrznego klucza, połączonego równolegle z ewentualnie wbudowanym J3, a J6 jest przeznaczone dla zewnętrznego aktywnego głośnika. Jego podłączenie powoduje wyłączenie głośnika wewnętrznego

eprasa.pl 6d3a22d930

Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

Różne konstrukcje antenowe

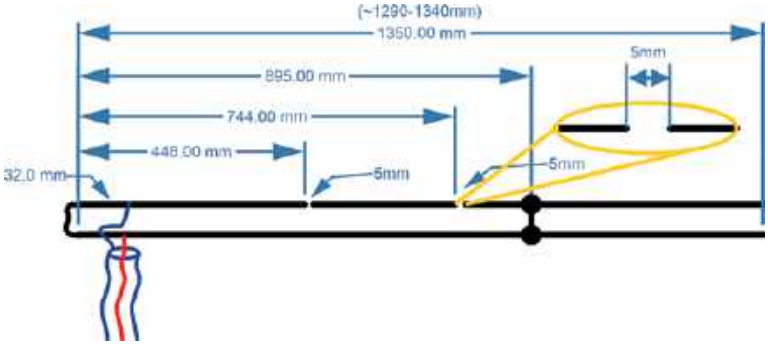
Z czasopism zagranicznych docierających do redakcji zostały wybrane opisy kilku ciekawych konstrukcji antenowych, które mogą być przydatne szczególnie podczas wakacyjnych wyjazdów w teren. Anteny są niejako uzupełnieniem radiostacji, bez których nie jest możliwe przeprowadzenie bezprzewodowej łączności radiowej.

Antena Slim-Jim 2 m/70 cm („QSP" 2/24)

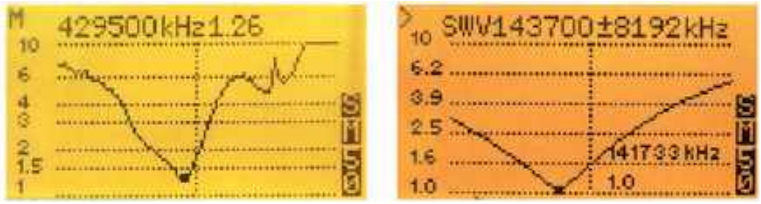
W „QSP" 2/24 jest opisana konstrukcja dwupasmowej anteny Slim-Jim na zakresy VHF i UHF.

Antena SlimJim jest odmianą anteny J-Pole. Obie są w zasadzie półfalowymi antenami rezonansowymi z zasilaniem końcowym. Ten projekt jest szczególnie interesujący, ponieważ obejmuje pasma 2 m oraz 70 cm i umożliwia korzystanie z pasm 2 m i 70 cm za pomocą tylko jednego kabla do przenośnego radia. Antena jest prosta i można ją zmontować dość szybko.

Największym problemem jest prawdopodobnie zdobycie kabla 240 Ω, ale można go dostać u niektórych sprzedawców internetowych, takich jak Reichelt i Neuhold. Szkic montażu anteny wraz z wymiarami ilustruje **rysunek 1**.



Rys. 1. Szkic konstrukcji dwupasmowej anteny Slim-Jim



Rys. 2. Charakterystyki SWR anteny (od lewej) na 70 cm i na 2 m

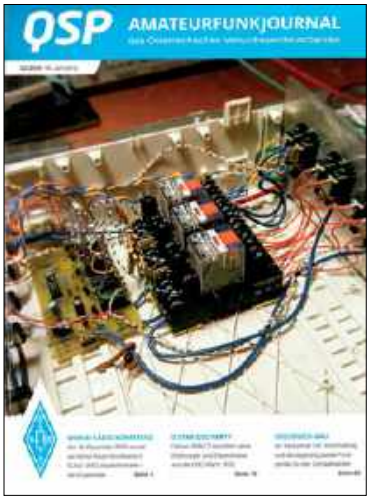
Na początek można zostawić kabel o długości około 1,4 m, a potem skracać jego długość, stosując VNA do analizy charakterystyki SWR anteny.

W miejscu podłączenia kabla należy odizolować odcinek o długości około 1–1,5 cm i na nim dobierać miejsce przylutowania kabla zasilającego. To samo dotyczy położenia zwory na kablu.

Podłączenie kabla koncentrycznego można zabezpieczyć poprzez zastosowanie rurki termokurczliwej. Wskazane jest wykonanie dławika w postaci 5 zwojów kabla, który można usztywnić opaskami zaciskowymi.

Podane na ilustracji wymiary dotyczą wersji wykonanej z kabla telewizyjnego, ale ich przeliczenie nie jest trudne i wymaga tylko uwzględnienie współczynnika skrócenia. Dla kabla telewizyjnego 240–300 Ω wynosi on około 0,8–0,82, dla 300-omowego CQ562 – 0,9, dla 450-omowego CQ553 – 0,85, a dla 450-omowego kabla drabinkowego dostępnego powszechnie w sklepach krótkofalarskich – 0,9.

Przedstawione na rysunku wymiary zmieniają się odpowiednio na ok. 34, 483, 801, 964 i 1473



mm. Antena była zasilana kablem koncentrycznym (przy krótkich odcinkach do kilku metrów może być nawet RG-58), na jego miejsce podłączenia należy dobrać jak najniższy WFS, ale wystarczy aby miał wartość poniżej 1,4–1,5.

Do pracy w terenie wygodnie jest umocować u góry anteny pętelkę służącą do jej zawieszenia.

Różne warianty anteny dipol do pracy SOTA („CQDL" 5/24)

DK7ZB w „CQDL" 5/24 opisuje różne warianty anteny dipol na pasma 10–40 m polecanej do pracy SOTA. Konstruktor w ostatnich latach przetestował wiele konfiguracji anten dla przenośnych urzą-

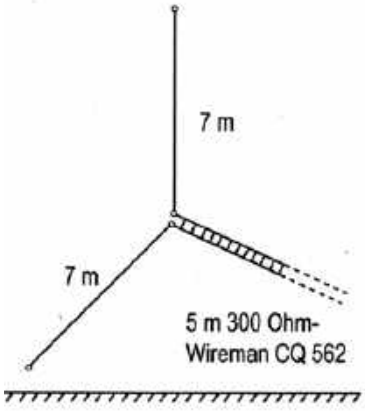
eprasa.pl 6d3a22d930

dzeń QRP i operacji SOTA. Przedstawiona tutaj antena okazała się uniwersalnym rozwiązaniem do tego celu. W zależności od lokalizacji może być używana w różnych konfiguracjach.

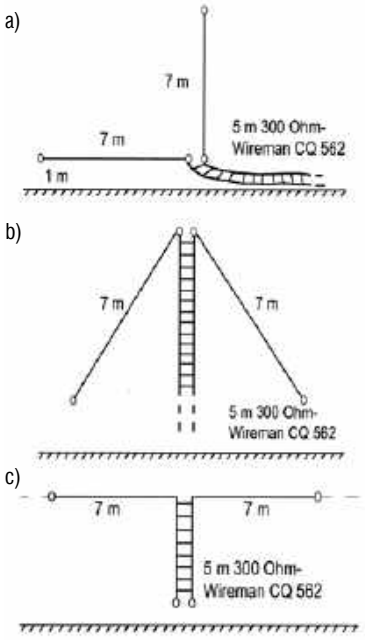
Od pewnego czasu operator używa Xiegu G90 jako przenośnego transceivera. Stał się on dość popularny, ponieważ ma dwie zalety w porównaniu z innymi urządzeniami: ma moc wyjściową 20 W, co jest wyraźnie zauważalne, i ma wbudowany w standardzie tuner antenowy, który może regulować bardzo szeroki zakres impedancji.

Podstawowa wersja proponowanej konstrukcji składa się z promiennika 2×7 m (**rysunek 3**), który jest zasilany za pomocą płaskiego kabla 300 V CQ-562 o długości 5 m i szerokopasmowego balunu.

Jako maszt została zastosowana wędka GRP w postaci tyczki „Mini" firmy DX-Wire o długości 10 m. Składa się z 17 segmentów o długościach 67 cm z i całkiem



Rys. 3. Pionowy dipol kątowy z promieniowaniem dookólnym



Rys. 4. Różne warianty montaży anteny

dobrze mieści się w normalnym plecaku (waży 1,25 kg).

Można też wykorzystać standardowe wędki szczytowe z sektora wędkarskiego, a także standardowe kije GRP z handlu akcesoriami wędkarskimi, które mają długość 1,4 m. Torby wędkarskie, które są dostępne w różnych wersjach z bocznymi przegrodami i długością 1,5 metra, są idealne do transportu. Mogą być również używane do przechowywania całego sprzętu – takiego jak linki antenowe, materiały do olinowania, nadajniki i baterie. Jeśli mają dwa paski do przenoszenia, można je nosić na plecach jak plecak, jeśli nie planuje się wspinaczki wysokogórskiej.

Alternatywnie można użyć automatycznego tunera Z-817, jeśli transceiver, np. IC-705, nie ma ATU. Z opisanymi wariantami ustawień również udało mi się bezproblemowo współpracować.

Długość 2×7 m została wybrana z dwóch powodów. Po pierwsze, pomimo skróconej konstrukcji, wydajność jest nadal dobra w porównaniu do prawdziwego dipola półfalowego dla 40 m, a po drugie, ta długość jest łatwa do zainstalowania. Przy układzie pionowym, wymiary dla pasma 10 m są nadal zbliżone do 2 × 5/8 λ, wymaganego dla maksymalnego płaskiego promieniowania.

Antena, której podstawowy wariant jest na rysunku 3, wykazuje w zależności od pasma tłumienie ok. 3–5 dB po stronie skierowanej od dolnej części i jeśli kąt wynosi 45°.

Inne warianty anteny pokazane są na **rysunku 4**.

Wariant „a" (odwrócone L), z jedną sekcją skierowaną pionowo w górę i drugą sekcją anteny co najmniej 1 m nad ziemią, jest szczególnie przydatny, gdy dostępny jest niewysoki maszt. Jednak poziomy wzór kierunkowości jest nieco bardziej asymetryczny niż w podstawowej konfiguracji. Promieniowanie jest prawie dookólne z tłumieniem do 7 dB dla strony odwróconej od poziomego przewodu.

W wariancie „b" (odwrócone V) dwa górne segmenty wędki muszą zostać pominięte, aby zapewnić wystarczającą stabilność dla naprowadzania na obie strony. Linia zasilająca musi zostać wydłużona o dodatkowy 4-metrowy odcinek kabla. Promieniowanie w paśmie 40 m okazało się dość strome, co może być zaletą dla łączności lokalnych.

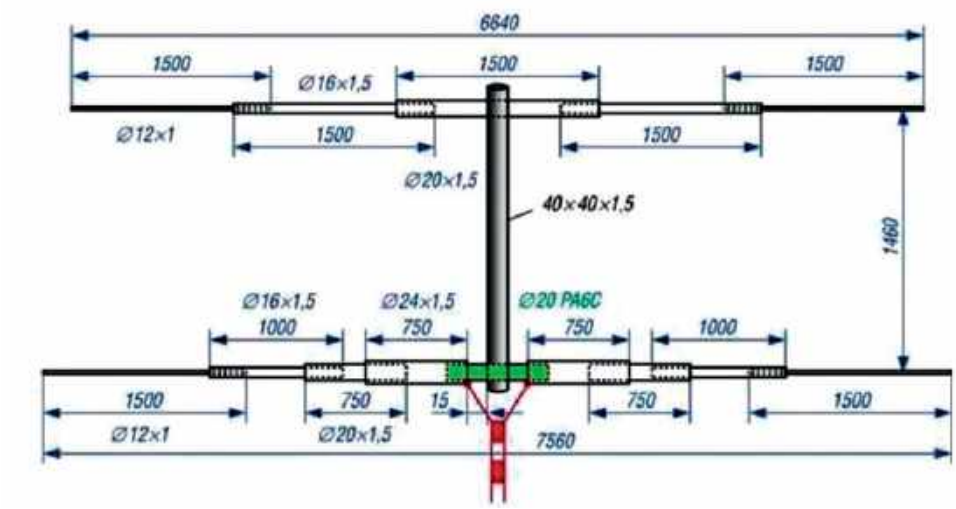
W wariancie „c" (poziomy dipol) muszą być dwa punkty zawieszenia i również w tym przypadku dodaje się przedłużenie kabla zasilającego.

W celu dopasowania do standardowego zasilania koncentrycznego potrzebny jest Balun szerokopasmowy. Pierścieniowy rdzeń ferrytowy FT114-43 zawiera dwa uzwojenia 2×16 w taki sposób, że są przełączane na drugą stronę w połowie, tak aby wejście i wyjście były naprzeciwko siebie. Układ został zamontowany w małej puszce instalacyjnej. Po jednej stronie znajduje się gniazdo SO, które jest podłączone bezpośrednio do gniazda antenowego transceivera lub tunera antenowego, a po drugiej stronie są dwa gniazda bananowe dla dwuprzewodowej linii zasilającej.

Antena Maria Maluca („Electron" 6/24)

PA0ABG opisuje w miesięczniku „Electron" 6/24 mało znaną w Polsce antenę Maria Maluca.

eprasa.pl 6d3a22d930



Rys. 5. Konstrukcja anteny Maria Maluca

Pierwsza taka antena została opracowana już w 1957 w Ameryce Południowej przez PY2BBP.

Współczesna konstrukcja anteny zoptymalizowana przez DC6NY jest przedstawiona na **rysunku 5**.

Jest to dwuelementowa antena kierunkowa przystosowana do pracy w pasmach HF w wyższych zakresach: 20, 17, 15, 12, 10 m. Składała się ona z promiennika, zasilanego płaskim kablem telewizyjnym na pasmo 15 m i direktora dostrojonego do pasma 10 m.

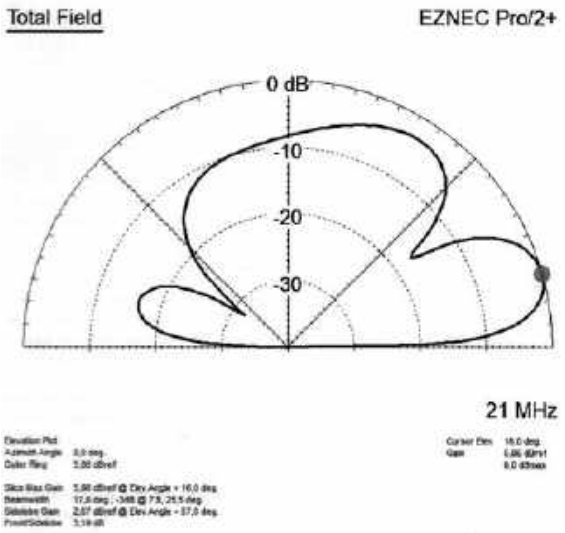
Nośnik ma długość około 1,5 m a najdłuższy element to 7,5 m. Całą konstrukcja anteny jest lekka i waży około 5 kg.

Antena jest wykonana z profili aluminiowych. Nośnik ma przekrój kwadratowy 40×40×15 mm i na jego końcach znajdują się otwory o średnicach 20 mm do umocowania promiennika oraz reflektora/direktora. Odstęp między nimi wynosi 1,46 m. Oba elementy, mające odpowiednio długości 7,56 i 6,64 m, są zbudowane teleskopowo z rurek o średnicach zewnętrznych 24 do 12 mm. Rurki w miejscach połączeń mają po cztery nacięcia pozwalające na ściśnięcie ich obejmami, co uniemożliwia przesuwanie się w nich rurek o mniejszej średnicach. Element stanowiący jednocześnie direktor lub reflektor, zależnie od pasma pracy, jest połączony galwanicznie z nośnikiem anteny. Pręt z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym o średnicy 20 mm (zaznaczony na zielono) zapewnia natomiast elektryczną izolację elementów promiennika od nośnika w miejscu zacisków anteny. Jest on przyciśnięty do krawędzi otworów za pomocą poprzecznie umieszczonej nierdzewnej śruby. Rurki promiennika są nałożone na ten pręt i zaciśnięte na nim także za pomocą obejm, które służą jednocześnie jako zaciski do podłączenia linii zasilającej. Znajdują się one w odległości około 15 mm od ścianki nośnika.

Antena jest zasilana symetrycznie za pomocą płaskiego kabla drabinkowego o impedancji falowej 450 Ω. Charakteryzuje się on niskim tłumieniem, znaczną wytrzymałością i dobrą odpornością na czynniki zewnętrzne. Długość linii zasilającej jest zasadniczo dowolna, ale okazało się, że zawinięcie ostatnich dwóch metrów kabla na rurce plastikowej daje bifilarny dławik cylindryczny zapewniający szerokopasmowe dopasowanie symetrycznego kabla do niesymetrycznego wyjścia nadajnika i niskie tłumienie w szerokim zakresie częstotliwości.

Wzmocnienie anteny jest wykrywalne na wyższych zakresach, podczas gdy jej zysk w pasmie 20 m jest zbliżony do zysku dipola półfalowego.

Na **rysunku 6** jest pokazana charakterystyka promieniowania anteny w paśmie 15 m.



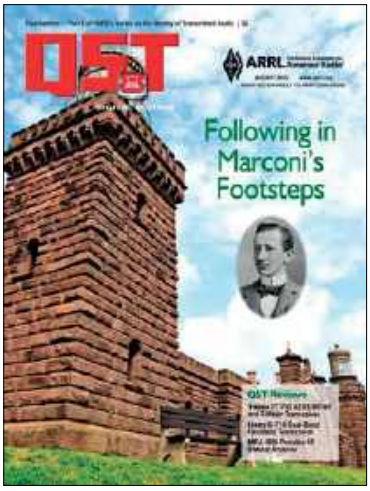
Rys. 6. Charakterystyka anteny w paśmie 15 m

Antena KF – 6 m MFJ-1898 („QST" 8/23)

WB8IMY w miesięczniku „QST" 8/23 opisuje wielopasmową antenę terenową MFJ1898. Jest przeznaczona na zakres 40–6 m i jest rozwiązaniem kompromisowym między wielkością a skutecznością.

Konstrukcja składa się z elementu teleskopowego ze stali nierdzewnej o długości 2,21 m z cewką przedłużającą umieszczoną u dołu. Jej całkowita długość po złożeniu ma tylko 55 cm i daje się łatwo transportować, przy pełnym

eprasa.pl 6d3a22d930



wyciągnięciu ma 262 cm. U dołu znajduje się śruba o średnicy 3/8 cala pasująca do wielu typów podstaw czy trójnogów. Może też być mocowana na dachu samochodu.

Na uwagę zasługuje dopracowany mechanizm strojenia pozwalający na przechodzenie z jednego zwoju cewki na następny. Trzeba poluzować pierścień mocujący u dołu anteny i przesuwać całość w górę lub w dół, aż do uzyskania najniższego WFS. Dla ułatwienia dostrojenia mechanizm jest wyposażony w podziałkę, dzięki czemu użytkownik może sobie zapisać optymalne położenia dla poszczególnych pasm. W pasmach 10 i 6 m po przejściu do dolnej pozycji, konieczne było skrócenie części teleskopowej o 15–25 cm.

W paśmie 40 m antena ma szerokość 50 kHz, ale rozszerza się dla wyższych częstotliwości (dla WFS).

Maksymalna dopuszczalna moc doprowadzona wynosi 125 W, ale dla emisji cyfrowych o stałej obwiedni, takich jak FT8 zaleca się jednak obniżenie mocy nadawania. Zdaniem autora antena dobrze sprawdziła się w pracy terenowej emisjami SSB i FT8 w paśmie 20 m w niekorzystnych warunkach propagacyjnych. Wyniki w paśmie 40 m okazały się nieco gorsze, ale można było się tego spodziewać ze względu na jej małą długość.

Diplekser 2 m/70 cm („FunkAmateur" 1/25)

Użytkownicy pasm 2 m i 70 cm, wykorzystujący oddzielne anteny na każde pasmo, w celu uniknięcia prowadzenia dwóch kabli koncentrycznych, coraz częściej stosują elektroniczne układy przełączające, zwane diplekserami. Schemat ideowy takiego układu opisanego w „FunkAmateur" 1/25 jest pokazany na **rysunku 7**.

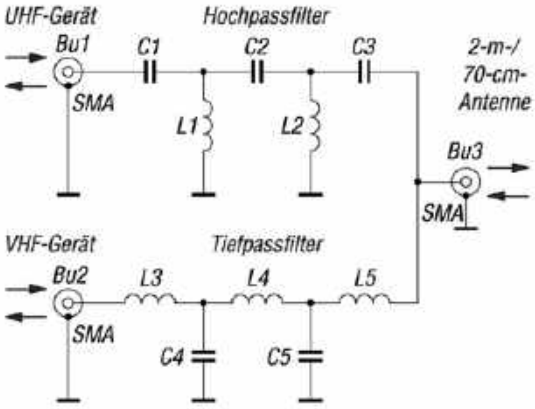
Składa się on z dwóch filtrów: dolnoprzepustowego (L1, L2, L3, C1, C2) dla pasma 2 m i górnoprzepustowego (C3, L4, C4, L5, C5) dla pasma 70 cm. Filtr dolnoprzepustowy jest zestrojony na częstotliwość około 210 MHz, zaś górnoprzepustowy na około 365 MHz. Do gniazd Bu2 i Bu3 są dołączone anteny, odpowiednio na 2 m i 70 cm, zaś do gniazda Bu1 urządzenie nadawczo-odbiorcze, np. radiotelefon dwupasmowy FM – VHF/UHF (układ pracuje zarówno podczas odbioru, jak i nadawania). Impedancja wejść/wyjść wynosi 50 omów.

Układ został zmontowany na płytce drukowanej o wymiarach 42×42 mm i zawiera złącza SMA. Cewki można wykonać samemu z drutu srebrzonego CuAg 1 mm nawiniętego na pręcie, ale do zestrojenie dipleksera jest potrzebny wtedy miernik SWR. Poprzez rozciąganie i ściskanie uzwojeń należy dążyć do uzyskania minimum fali odbitej.

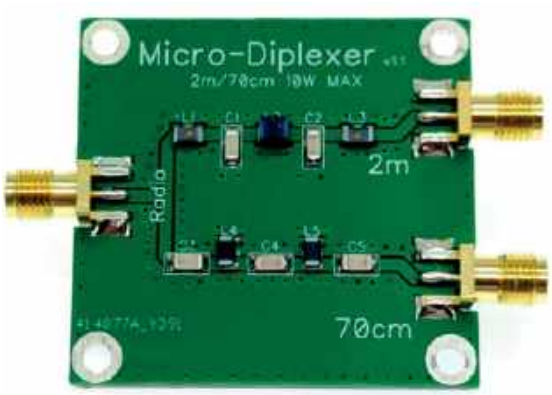
W prezentowanej konstrukcji zostały zastosowane gotowe dławiki SMD oraz kondensatory i z tego względu jest ograniczenie mocy do maksymalnie 10 W. Złożona charakterystyka dipleksera 2 m/70 cm jest pokazana na **rysunku 8**.

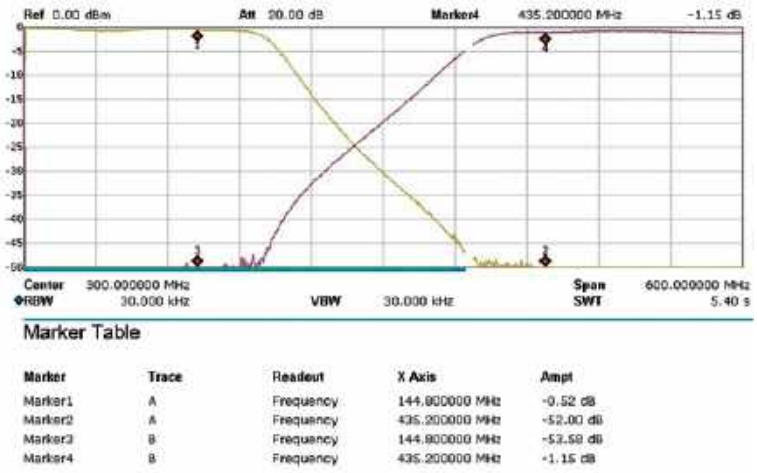
Tłumienie filtru dolnoprzepustowego 2 m wynosi 0,5 dB @ 145 MHz i 52 dB @ 435 MHz. Z kolei tłumienie filtru górnoprzepustowego 70 cm jest 1 dB @ 435 MHz i 54 dB @ 145 MHz.

Dodatkową korzyścią ze stosowania dipleksera jest uzyskanie lepszej pracy urządzeń szerokopasmowych, ponieważ na ich we/wy są włączone dodatkowe obwody rezonansowe, dodatkowo filtrujące sygnał. Ponadto przy stosowaniu dipleksera nie musimy się martwić, czy aby w danym momencie mamy podłączoną właściwą antenę.



Rys. 7. Schemat ideowy dipleksera 2 m/70 cm





Rys. 8. Złożona charakterystyka dipleksera 2 m/70 cm

eprasa.pl 6d3a22d930

Porady techniczne

Ekranowanie w.cz.

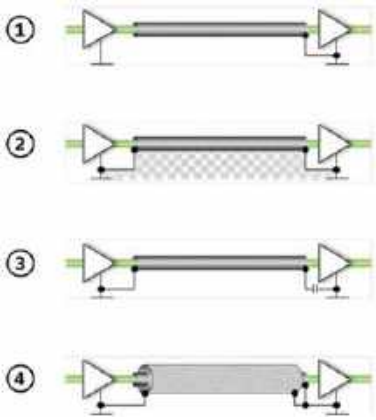
Czy Redakcja „Świata Radio" mogłaby wyjaśnić, jakie materiały są najlepsze do ekranowania obwodów w.cz.? Czy blacha miedziana lub aluminiowa jest lepsza/gorsza od blachy stalowej? Jaki wpływ ma grubość brachy na skuteczność ekranowania? Czy to, przed czym chcemy ochronić obwody, tj. pole magnetyczne lub elektryczne ma znaczenie na dobór materiału ekranującego?

Piotr SP5AEA

Ekranowanie polega na zastosowaniu odpowiednio wykonanych osłon (ekranów), zwykle dobrze przewodzących metalowych, w celu ochrony urządzeń lub ich części składowych przed niepożądanym wpływem zewnętrznych pól elektrycznych, magnetycznych i elektromagnetycznych, a także w celu ochrony otoczenia przed zakłóceniami powodowanymi przez te urządzenia. W miarę wzrostu ich zagęszczenia aspekt ten będzie zyskiwał coraz większe znaczenie. Dotyczy to w szczególności pól o wyższych częstotliwościach. Oprócz tego ekranowanie może chronić przed porażeniem prądem elektrycznym i ograniczać prądy zwarciowe.

Zakłócenia można podzielić na galwaniczne, pojemnościowe, indukcyjne i powodowane przez fale elektromagnetyczne. Zakłócenia galwaniczne powstają w przypadku, gdy sygnały są prowadzone po wspólnym przewodzie na całej trasie lub na jej części. Przykładem może być doprowadzenie napięcia zasilania do różnych części urządzenia za pomocą wspólnego przewodu, rozprowadzającego w wyniku tego zakłócenia pochodzące z poszczególnych części układu do wszystkich pozostałych. Zakłócenia pojemnościowe przenikają przez pojemności między przewodami, ścieżkami lub podzespołami – ich źródłem jest zmienne pole elektryczne, a zakłócenia indukcyjne przenoszą się wskutek indukcyjnego sprzężenia sąsiadujących ze sobą przewodów albo ścieżek na płytkach drukowanych – ich źródłem jest z kolei zmienne pole magnetyczne. Rozchodzące się w otoczeniu fale elektromagnetyczne również mogą powodować zakłócenia w pracy urządzeń elektronicznych.

Wśród ekranów wyróżnia się ekrany magnetyczne, elektromagnetyczne i elektrostatyczne. Działanie ekranu elektrostatycznego jest oparte o indukcję elektrostatyczną identycznie jak w przypadku klatki Faradaya. Aby ekran mógł spełniać swoje zadanie, musi być odpowiednio uziemiony tzn. połączony z ziemią lub z potencjałem odniesienia. Dotyczy to zarówno ekranów kabli, jak i wszelkiego rodzaju puszek i obudów ekranujących układy elektroniczne lub pojedyncze podzespoły (cewki, transformatory itp.). Nieuziemione ekrany są praktycznie bezużyteczne.



Rys. 1. Sposoby podłączenia ekranu w zależności od charakteru spodziewanych zakłóceń: (1) – eliminacja wpływu pól elektrycznych, (2) – eliminacja wpływu zmiennych pól magnetycznych, (3) – sposób dwustronnego uziemienia ekranu eliminujący powstawanie zakłóceń galwanicznych, kondensator przerywa obwód dla prądu stałego i prądów niskiej częstotliwości, (4) – podłączenie uziemienia do kabla podwójnie ekranowanego

Ekrany kabli można uziemiać jednostronnie lub dwustronnie – na jednym lub na obu końcach kabla. Wybór sposobu uziemienia jest zależny od rodzaju spodziewanych zakłóceń (**rysunek 1**).

Dla ochrony przed wpływem zewnętrznych pól elektrycznych wymagane jest uziemienie jednostronne. Jest to rozwiązanie szczególnie korzystne do eliminacji zakłóceń przenikających pojemnościowo lub indukcyjnie i jest preferowane w przypadku sygnałów o niskiej częstotliwości i niskim napięciu.

Do eliminacji zakłóceń powodowanych przez zmienne pole magnetyczne stosowane jest uziemienie obustronne. Powstaje jednak wówczas pętla uziemienia będąca źródłem zakłóceń galwanicznych oraz zaburzeń magnetycznych niskiej częstotliwości. Pętla ta może stanowić również antenę pętlową dla fal elektromagnetycznych.

Tych niekorzystnych efektów można uniknąć stosując podwójne ekranowanie kabli. Ekran wewnętrzny jest uziemiony jednostronnie a ekran zewnętrzny – obustronnie. Po jednej stronie ekran zewnętrzny powinien być połączony z potencjałem odniesienia przez kondensator aby nie dopuścić do powstawania zakłóceń galwanicznych. Rozwiązanie takie jest szczególnie korzystne w przypadkach przesyłania sygnałów wielkiej częstotliwości.

Uzyskanie możliwie jak największej skuteczności ekranu elektromagnetycznego wymaga, aby był on wykonany z materiału o możliwie dużej przewodności elektrycznej – a więc zwykle z miedzi lub aluminium. Duża przewodność materiału oznacza zmniejszenie głębokości wnikania do ekranu pól elektrycznych wielkiej częstotliwości (silniejszy wpływ efektu naskórkowości), a indukujące się w nich pod wpływem szybkozmiennych pól magnetycznych prądy wirowe powodują wypromieniowanie z powrotem ich energii i niedopuszczenie jej do wnętrza ekranowanego obszaru. Skuteczność ekranowania rośnie wraz z częstotliwością. Ekrany powinny być w jak największym stopniu zamknięte (w miarę możliwości).

Natomiast dla eliminacji wpływów bliskich pól magnetycznych o niskich częstotliwościach należy stosować miękkie magnetycznie materiały ferromagnetyczne o dużej przenikalności magnetycznej (mumetal, permaloid) i zapewnić wystarczającą grubość ścianek. Ekrany te skupiają linie sił zakłócającego pola magnetycznego i zapobiegają ich przenikaniu na drugę stronę ekranu. Względna przenikalność magnetyczna takich materiałów leży w zakresie 103–105.

Ekrany mogą być wykonane z blachy metalowej ciągłej lub ażurowej (np. do odprowadzenia ciepła z wnętrza) albo z siatki. Średnice otworów i wymiary oczek siatki muszą być mniejsze od połowy długości najkrótszej wchodzącej w grę fali. W przypadku kabli stosowane są ekrany wykonane w postaci oplotu lub podwójne, złożone z oplotu otaczającego warstwę folii miedzianej albo aluminiowej. Oplot zapewnia około 30–95% pokrycie powierzchni natomiast folia – 100%. Oplot jest jednak bardziej odporny na

eprasa.pl 6d3a22d930

zginanie niż folia i jest przez to lepszym rozwiązaniem dla kabli często poruszających się. W kablach półsztywnych (stosowanych głównie w zakresach mikrofalowych) jako ekran służy rurka metalowa zapewniająca 100% pokrycie. Ulega ona jednak szybkiemu uszkodzeniu wskutek zginania i praktycznie kable te nadają się do raz układanych połączeń wewnętrznych.

Oprócz ekranowania istnieją też dalsze metody minimalizacji przesłuchów sygnałów w kablach j.np. stosowanie skrętki, sposoby ułożenia przewodów, ich właściwe dopasowanie na końcach linii, odpowiednie prowadzenie ścieżek na płytkach drukowanych, ale jest to osobna grupa tematów.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Klucze sztorcowe CW

Będąc seniorem chciałbym powrócić do dawnych czasów, kiedy podczas służby w wojsku uczyłem się alfabetu Morse'a.

Chciałbym zdobyć manipulator sztorcowy do treningu CW, ale nie wiem, czy są w sprzedaży. Wiem, że można je wykonać samodzielnie, ale proszę o poradę, czy są dostępne w handlu takie klucze i jakie mają parametry (nazwy).

Stały Czytelnik „Świata Radio"

Są dwie możliwości zdobycia takich klasycznych wersji klucza Morse'a. Można poszukać na różnych giełdach radiowych lub na wyprzedaży sprzętu demobilowego, gdzie czasami są oferowane starsze modele kluczy stosowanych w wojskach łączności. Są także do nabycia w sieci nowsze modele kluczy sztorcowych.

Spośród wielu oferowanych modeli prezentujemy dwie dostępne wersje kluczy firmy Chelegance: CQ-K553 i CQ-K557.

CQ-K553

CQ-K557

Chelegance CQ-K553 to klasyczny klucz Morse'a o prostej konstrukcji, który idealnie nadaje się do użytku w radiu amatorskim. Wykonany ze stali nierdzewnej z dodatkową powłoką, oferuje wysoką trwałość i długą żywotność.

Klucz jest wyposażony w gumowany spód, który zapobiega ślizganiu się podczas pracy, a jednocześnie chroni powierzchnię stołu przed zarysowaniami. Zapewnia to stabilne i bezpieczne użytkowanie w różnych środowiskach. Odłączana dwubolcowa wtyczka 6,5 mm umożliwia łatwą obsługę i szybką wymianę w razie potrzeby.

Dzięki przewodowi o długości 1,3 m, CQ-K553 oferuje wystarczającą elastyczność do podłączenia do różnych urządzeń radiowych. Kompaktowa konstrukcja o wymiarach podstawy 12,2×6,7×1,2 cm i wadze 900 g sprawia, że klucz Morse'a stoi stabilnie na stole i jest łatwy w transporcie.

Chelegance CQ-K557 to również klasyczny klucz Morse'a idealny, ale dodatkowo wyposażony w generator tonu, który jest dla każdego, kto chce ćwiczyć alfabet Morse'a, a także używać go w prawdziwej pracy radiowej. Ten model oferuje precyzyjne kluczowanie i czyste tony, co jest niezbędne zarówno do ćwiczeń, jak i wysyłania dokładnych sygnałów.

Podstawa klucza Morse'a wykonana jest ze szlachetnego drewna mahoniowego i wyposażona w antypoślizgowe gumowe nóżki, dzięki czemu pozostaje stabilna nawet podczas intensywnych sesji treningowych. Ważący zaledwie 230 g CQ-K557 jest lekki i łatwy w transporcie – idealny do użytku przenośnego.

CQ-K557 może być używany zarówno do symulacji audio, jak i praktycznego treningu telegraficznego. Punkty dotykowe są indywidualnie regulowane, dzięki czemu urządzenie można optymalnie dostosować do potrzeb użytkownika.

Do treningu można wykorzystać ogniwo guzikowe CR-2032, które powoduje, że oscylator treningowy emituje sygnały świetlne i dźwiękowe (bateria nie jest dołączona do zestawu). Podczas normalnej pracy CW, tj. po podłączeniu do radia, bateria nie jest wymagana.

Pierwsze próby z TRX Ewa 40 m (AVT6066)

Otrzymałem od Andrzeja SP5AHT opis transceivera QRP TRX Ewa 40 m (opublikowanego w „Elektronice Praktycznej" 1–2/2025) oraz bardzo dobrze zaprojektowaną płytkę AVT6066 i rezonator kwarcowy 17,2 MHz.

Na pierwszy rzut oka byłem zdziwiony pewnymi, niespotykanymi rozwiązaniami układowymi, ale po analizie schematu stwierdziłem, że układ jest ogólnie dobry i postanowiłem zmontować urządzenie oraz przetestować na paśmie. Miałem wątpliwości co do zastosowanych półprzewodników, ale w końcu obsadziłem takie elementy, jakie były podane w opisie.

Po zmontowaniu TRX działa znakomicie, przyjmując taki prosty sposób modulacji SSB.

Jest wszystko optymalnie dobrane i w sumie nic nie zmieniałem.

Na początku sprawdziłem, że generatory mają odpowiednie częstotliwości pracy oraz podobne kształtem przebiegi Vpp około 3 V. Próbowałem poprawić kształt sygnałów wyjściowych, zmieniając podział pojemności kondensatorów sprzęgających w generatorach, ale pozostałem przy pierwotnym rozwiązaniu.

Potem sprawdziłem wzmacniacz m.cz., dotykając palcem wejścia, był czysty i silny brum, więc podłączyłem antenę. Ku mojemu zaskoczeniu, przy tak uproszczonym rozwiązaniu, odbiornik zadziałał za pierwszym razem, Czułość RX-a okazała się bardzo wysoka, a niepożądane sygnały własne bardzo niskie. Część odbiorcza działała znakomicie, ma bardzo duże wzmocnienie i delikatne szumy. Cieszy bardzo dobra stabilność częstotliwości VCO i jak na generator kwarcowy zaskakująco szerokie pasmo, w sam raz na najbardziej aktywny wycinek pasma 40 m.

Przystępując do sprawdzenia strony nadawczej, nie byłbym sobą, gdybym jednak nie spróbował coś poprawić według uznania. Na początku zamieniłem BS170 na

eprasa.pl 6d3a22d930

2N2219. Ustawiłem prąd tego nowego tranzystora na 40 mA. Efekt okazał się mizerny. Stwierdziłem, że zdecydowanie dobrze jest przy BS170. Ustawiłem prąd spoczynkowy tranzystora IRF520 na 140 mA. Potem zmieniłem na tranzystor IRF510 i uzyskałem dokładnie to samo. Po zablokowaniu rezystora w emiterze BS170 kondensatorem 33 nF uzyskałem nieznacznie większą moc.

Chcąc poprawić wysterowanie z mikrofonu, zmieniłem wkładkę piezo na inny egzemplarz oraz dobrałem współpracujący z nią rezystor. Po obciążeniu gniazda antenowego żebrowanym, pomiarowym opornikiem bezindukcyjnym 50 Ω/20 W, napięcie skuteczne na wyjściu dochodziło do 15 V, co daje moc 4 W. Przeciek nośnej bardzo mały, około 0,3 V w stosunku do tych 12 V przy pełnym wysterowaniu. Pierwsze łączności zrobiłem ze stacją SP3LWX, a następnego dnia przy słabej propagacji ze stacją SP8DR z Tomaszowa Lubelskiego. Sygnał odbierał na poziomie do 8 a czytelność do 4–5. Stwierdziłem, że również TRX działa, co zadziwia przy takiej prostocie. Jest sukces twórcy, no i moja praca wykonawcza.

Prąd zasilania podczas odbioru ma wartość 45 mA, a przy pełnej mocy nadawania osiąga wartość 450 mA.

Reasumując, jestem bardzo zadowolony, wszystko działa, jak w opisie Andrzeja SP5AHT. Odbiornik pracuje poprawnie, daje czysty i silny sygnał w słuchawkach. Nadajnik, jak przystało na QRP, umożliwia w sprzyjających warunkach także łączności, w zależności od jakości propagacji w paśmie 40 m.

Polecam ten tani transceiver QRP, szczególnie początkującym krótkofalowcom, jako wprawkę przed bardziej skomplikowanymi rozwiązaniami.

73, Jurek SQ7JHM

Odbiornik UKF

Przesyłam schemat prostego odbiornika UKF – konstrukcja „Lechosławianina" z YT. Brakuje mi jednak opisu. Niby dosyć prosta niby homodyna, która miała odbierać stacje FM.

Niestety odbiera u mnie przeważnie chińskie radio międzynarodowe, radio hiszpańskie i niestety pływa. Maksymalny zakres to 9–10 MHz, ale o FM nie ma mowy.

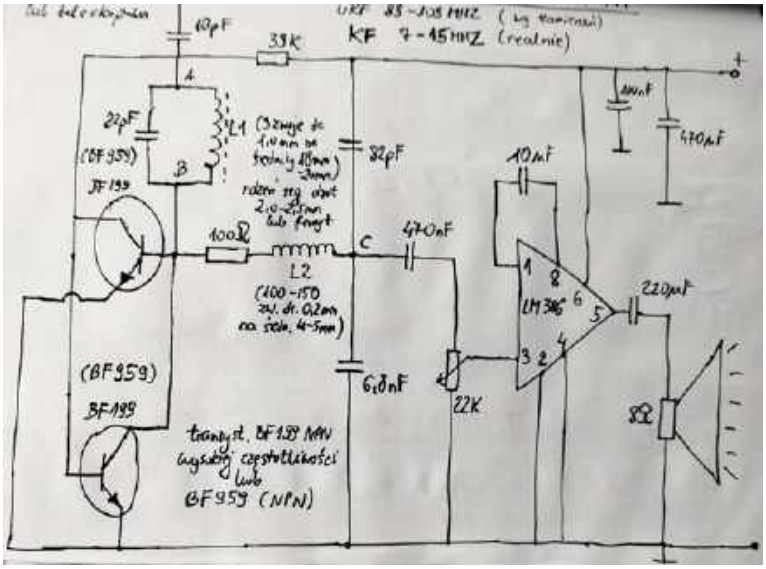
Bardzo chciałabym wiedzieć, jak działa część w.cz., bo tam są dwa tranzystory BF 199.

Który jest generatorem, a co jest demodulatorem? Jak można to jeszcze trochę udoskonalić?

Czy mogę prosić o odpowiedź?

Z poważaniem

Łukasz



Rys. 2. Schemat odbiornika superreakcyjnego UKF

Pokazany na **rysunku 2** schemat dotyczy odbiornika superreakcyjnego UKF. Obydwa tranzystory tworzą generator w.cz., którego drgania w.cz. są równe częstotliwości sygnału w ich obwodzie rezonansowym. Są okresowo wzbudzane i tłumione z częstotliwością ponadakustyczną, zwaną częstotliwością wygaszania. Złożone przebiegi elektryczne w obwodach odbiorników powodują powstawanie tzw. szumu superreakcji, który znika przy odbiorze fali nośnej z nadajnika.

Poza prostotą charakteryzuje się wysoką czułością i niską selektywnością. Niestety odbiorniki superreakcyjne działają słabo – problemy z uruchomieniem to standard. Gwizd, szum, różne sprzężenia są nieuniknione, ale powinny zamilknąć przy odbiorze silnej stacji. Dużo zależy od anteny – najlepiej zaczynać od krótkiego kawałka drutu. Koniecznie też trzeba poeksperymentować z samym obwodem LC.

Kolejne wyzwanie projektowe SP5GW

Andrzej SP5GW po publikacji jego artykułu w ŚR 1–2/25 (Stanowisko do pomiaru mocy w.cz. – projekt PUK 2024) przesłał informację o realizacji kolejnego projektu, który odpowiada na praktyczną potrzebę: kontrolowanie zasilania zegarów czasu rzeczywistego Radio Shack w oparciu o stan monitora komputera. Celem jest zsynchronizowanie stanu zasilania zegarów z monitorem, zapewniając ich odpowiednie włą-

eprasa.pl 6d3a22d930

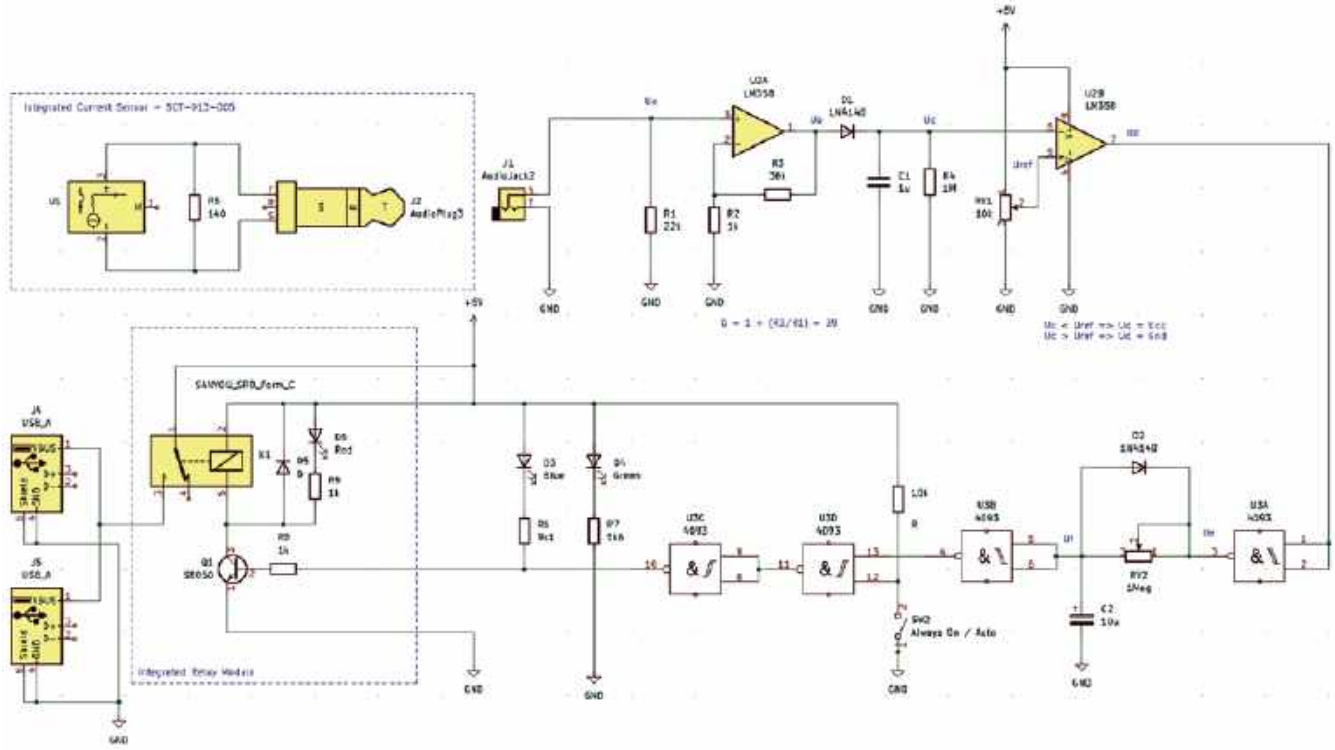
natomiast próba odczytu stanu linii HDMI uruchamia mechanizm zabezpieczenia przed nielegalnym kopiowaniem sygnału wideo. Ja rozwiązałem ten problem wykrywając zwiększony pobór prądu w stanie aktywności monitora.

Wybrane rozwiązanie wykorzystuje czujnik prądu zmiennego do monitorowania zużycia energii przez monitor PC. Wzrost zużycia energii jest powiązany z przejściem monitora w stan aktywny. Na **rysunku 3** jest pokazany schemat obwodu proponowanego kontrolera.

https://github.com/SP5GW/Radio_Shack_Digital_Clock_Controller

czanie i wyłączanie. Aby zapobiec wyłączaniu się zegarów podczas krótkich przerw w działaniu monitora – takich jak ciemne sceny, tymczasowe odłączenia lub tryb uśpienia – zintegrowano zegar opóźniający. Timer ten pozwala na ignorowanie krótkich przerw, zapewniając spójne i niezawodne działanie.

W opisanej odsłonie układ synchronizuje włączenie zegarów RTC z momentem włączenia monitora PC (można przez taki układ kontrolować również inne urządzenia). Wbrew pozorom jest to zadanie dość skomplikowane. API w windows, odczytujący stan monitora, jest bardzo niestabilny,



Rys. 3. Schemat kontrolera SP5GW

eprasa.pl 6d3a22d930

Listy do redakcji

Listy prosimy kierować na adres redakcji ŚR:
03-197 Warszawa,
ul. Leszczynowa 11,
tel. 22 257 84 60,
faks 22 257 84 44
e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Krótkofalarstwo polskie – quo vadis?

Odpowiadając na list Ryszarda SP4BBU zamieszczony w ŚR 1–2/25, generalnie zgadzam się z tym co zawarł w swoim materiale Kolega. Jednakże trzeba jeszcze zwrócić uwagę na kilka spraw.

Po pierwsze, znamy z dawnych lat powiedzenie „ta dzisiejsza młodzież" i dopiero teraz dociera do mnie, co autor tego powiedzonka miał na myśli. Pomijając nasycenie możliwością komunikacji elektronicznej i wielką fascynację tymi środkami pośród młodzieży, należy zwrócić uwagę na arcyważną kwestię – bezpieczeństwo energetyczne. Aby masowa komunikacja elektroniczna, czyli telefony komórkowe i Internet działały, to musi być zapewniony prąd. Ale to wszystko jest do zepsucia! Nie trzeba wojny ani atomu. Wystarczy 30 cm śniegu, 15 stopni mrozu i awaria prądu na dwa do trzech tygodni… Wysiada wszystko! Komórki, nadajniki radiowe i TV (póki starczy paliwa w rezerwowych agregatach, to będą nadawać), następnie płyty indukcyjne, czajniki, piekarniki… I co pozostaje… (?) Radiostacja! CB, PMR oraz wypróbowany KF. Wyciągamy akumulator od Bizona (kombajn zbożowy) 12 V/120 Ah lub 24 V, bo tam są dwa po 12 V i mamy do tego swoje urządzenie plus antena, co zapewnia nam łączność praktycznie po całym kraju. Można wykorzystując naszych Kolegów i sprzęt, zapewnić łączność pomiędzy pogotowiem i okolicznymi wioskami, strażą pożarną oraz innymi służbami… Praktycznie przy konkretnej awarii elektryczności (np. rozbłysk słoneczny) cofamy się w rozwoju do lat 50./60. ubiegłego wieku, kiedy telefony mieli komendanci posterunków, komitety PZPR, ośrodki zdrowia, rzadziej Lasy Państwowe i sołtysi po jednym na wioskę. O ile jeszcze znajdzie się jakiś generator, aby zasilić centralę telefoniczną, bo taki węzeł ma także ograniczoną rezerwę zasilania, a wszystko się kiedyś kończy…

Teraz kolej na powrót do określenia „dzisiejsza młodzież", które jak nigdy obrazuje przekrój tej warstwy społecznej. Wielu z nas oglądało cykl reportaży „Matura to bzdura" i pokazane tam przypadki kliniczne analfabetyzmu, które porażają swoją jaskrawością. Młodzi ludzie z maturą nie wiedzą gdzie na mapie leży np. Szczecin, nie znają ważniejszych dat z historii Polski, czy też nie wiedzą nawet, z jakimi państwami Polska graniczy. Porażająca niewiedza! Ale tu nie winię młodzieży, tylko czasy, w jakich przyszło nam żyć. Za tak zwanych „naszych czasów", wkładano nam do głów wiedzę elementarną. Historia była historią, geografia geografią, matematyka matematyką, etc. Teraz wszystko sprowadza się do „zasygnalizowania problemu" i wskazaniu linku w Internecie, gdzie tego szukać. W konsekwencji rośnie nam pokolenie głąbów, a obok tych głąbów, co jak mówią prześmiewcy Internetowi, „bez nawigacji do kibla nie trafią" – rośnie jeszcze coś gorszego. To tak zwana ciemnota oświecona. To są ludzie, którzy pokończyli jakieś kursy wieczorowe i wydaje im się, że są inżynierami. Na dodatek ktoś im powiedział, że są tak gruntownie wykształceni, iż reszta społeczeństwa to już nie ma do nich startu. Na dodatek są mega oraz super inteligentni i stworzeni do tzw. wyższych celów. A cała historia sprowadza się tak naprawdę do tego, że większość tych osób to osoby wykształcone ponad swoją inteligencję, pomimo licencjatów, tytułów magisterskich i inżynierskich jak „dziewczynki" BYLI w lesie, tak zostali w tym lesie już do końca i w końcu te dziewczynki tego dyplomu nie zdobyli, albo kupili po prostu na lewo. Ale… jest światełko w tunelu! Pośród tego zalewu przeciętności i bylejakości są perełki. Nie ma ich wiele, ale jednak są, a jak już załapią bakcyla, to zostają mu wierni na zawsze.

Pomimo różnych zawodów wykonywanych łączy nas jedno, pasja i zamiłowanie do krótkofalarstwa. Oprócz osób zakochanych w superzaawansowanej elektronice, która pada, jak tylko coś pójdzie nie tak, są ludzie zakochani w prostych starszych urządzeniach nie wymagających komputerów, mikroprocesorów etc. Proste urządzenia, CB, KF, UKF, bez zbyt skomplikowanych procesorów wykonane w technice lampowej lub przewlekanej tranzystorowej. Łatwe do naprawienia prostymi środkami na miejscu lub w zwykłym warsztacie – pracowni krótkofalowca. Różnica pomiędzy dawnymi a nowymi laty – że zacytuję tytuł z podręcznika literatury, polega na tym, że kiedyś w naszym kraju krótkofalowiec był zmuszony do zrozumienia elektroniki, bo pomimo zdania ciężkiego egzaminu musiał znać zagadnienie, bo inaczej nie wyszedł w eter. Radio trzeba było po prostu zrobić samemu. Każdy, kto wczoraj czy dzisiaj próbował samodzielnie takie urządzenie wykonać, ten wie, ile to pracy kosztuje i ile trzeba „przewalić" literatury fachowej, aby to wreszcie zadziałało. Owszem, były profity i to niemałe. Najważniejszym profitem było de facto omijanie cenzury. Najgorszy szmelc, który był wcześniej odbiornikiem komunikacyjnym, wyremontowany przez krótkofalowca pozwalał na dużo więcej niż zwykłe radio, po pierwsze, słuchanie dobrej muzyki w Radio Luxemburg, po drugie, słuchanie rozgłośni powszechnie wtedy w Polsce uznanych za wrogie ideologicznie czyli RWE i Głosu Ameryki. Pomijam różne pomniejsze typu Deutche Welle (a jakże, po polsku) czy Deutchlandfunk. Z dobrą zestrojona anteną taki odbiornik nie bał się żadnej zagłuszarki czy innych interferencji. Dzisiaj młodzież, pomimo że ma podane wszystko na przysłowiowej srebrnej tacy, nie tylko tego nie docenia, ale dzięki „reformom oświaty" i bezstresowemu wychowaniu mam wrażenie jakby cofnęła się w rozwoju. Nastąpiła swego rodzaju „polaryzacja naukowo-techniczna" i widzimy, że przy tej całej istnej powodzi głąbów, arogantów, naciąganych docentów bez matury (pełno tego w mediach, istna plaga), spotyka się niewielkie grono ludzi prawdziwie zainteresowanych rozwojem naukowym, a także parę procent z nich jest zainteresowanych krótkofalarstwem. I to jest dobre! Dla takich, nie stanowi problemu brak literatury fachowej, patrząc na niektóre portale konstruktorskie, wręcz ich to inspiruje! Sami tworzą nowe rzeczy, np. nowe rodzaje modulacji. Kiedy powstały pierwsze systemy SSTV (telewizja wolnoanalizująca) okazało się że służby nie mają czym tego kontrolować! Na gwałt zamawiano odbiorniki dla tej emisji, aby zespoły kontrolerów mogły podpatrzeć, co i jak. Ci nowi „doktorzy krótkofalarstwa" wyznaczają takie trendy rozwojowe, że naprawdę ciężko za nimi nadążyć. Choćby Echolink czy łączność typu remote. Kiedyś to było nie do pomyślenia! A dzisiaj to normalne, a nawet są transceivery mające na wyposażeniu dodatkowym przystawkę telefoniczną. Swego czasu w dawnych wiekach pewien mędrzec, bodajże Sokrates, napisał, że skoro rydwany potrafią rozpędzić się już powyżej 40 km/godzinę, to ludzkość niebawem zniknie z tego świata. Bo wierzono, że jeśli jakiś obiekt, czy to rydwan czy jeździec na koniu, rozpędzi się powyżej 40 km/h, to rozpadnie się na atomy.

Reasumując, z moich obserwacji wynika, że każde czasy mają swoich parweniuszy, Hunów i barbarzyńców, a także swoich Sokratesów czy Pitagorasów, którzy pchają świat do przodu. Tak jest w nauce i tak jest w krótkofalarstwie. Czterdzieści lat temu czytając jeden podręczników akademickich pt. „Technika mikrofalowa" dowiedziałem się, że aby nawiązać łączność z najbliższą gwiazdą Proxima Centauri, na pasmach mikrofalowych wymagana moc wynosiła 30 MW z anteną o średnicy… bodajże 50 m. Dzisiaj głównie dzięki krótkofalowcom i nowym emisjom te moce są o kilka rzędów mniejsze. Już w tej chwili są systemy zdolne nawiązać łączność z Marsem. Niedługo zabieramy się jako ludzkość za kolo-

eprasa.pl 6d3a22d930

nizację. Swego czasu moc na pasmach KF administracyjnie była ograniczona do 20 W. Dzisiaj krótkofalowcy (głównie ze Wschodu) dysponują oficjalnie wzmacniaczami na SSB/ CW o mocy 40 kW i większej. Dlatego uważam, że powinniśmy się nie przejmować, tylko pozwolić ludziom amatorskiej anteny być współczesnymi Platonami, Sokratesami, Einsteinami i Mariami Curie. A co do łączności w kryzysie i bezpieczeństwa energetycznego, powinniśmy się dogadać i zakopać topór wojenny pomiędzy CB-radiowcami, użytkownikami PMR, oraz krótkofalowcami. Przynależność do elity technicznej kraju zobowiązuje i nie polega na wywyższaniu się i traktowaniu innych z góry, jak to nieraz ma miejsce. Mam wrażenie, że garstka manipulantów celowo podzieliła ludzi radia na „lepszych i gorszych" w celu zbicia jakiegoś niejasnego kapitału i własnych partykularnych korzyści. Po prostu ktoś im powiedział, że jest demokracja i oni w zasadzie NIC nie muszą. Żeby „było śmieszniej", większość braci krótkofalarskiej w to uwierzyła. Stanisław Lem miał takie powiedzenie „Co jeden idiota nabredzi, tego czterdziestu mędrców nie sprostuje". Okazuje się, że miał rację. Dalej jesteśmy podzieleni i zwalczamy się nawzajem, zamiast współpracować. Rosjanie, Ukraińcy, Niemcy, Czesi czy inne narody daliby się pokroić za swój kraj, a ja odnoszę wrażenie, że w Polsce wszyscy Polski nienawidzą. Wystarczy poczytać gazety, w co drugim zdaniu słowo Polacy jest napisane z małej litery! Zapłakać można… Nie dajmy się temu! Każdy człowiek ma prawo do szacunku i do tego, aby na swój sposób bawić się czy to CB, czy to PMR, aby potem móc zrobić licencję na fale krótkie. My starzy wyjadacze powinniśmy stworzyć ku temu warunki. Aby ludzie zechcieli przestać się boczyć jedni na drugich, a zaczęli na początek się nawzajem szanować. Drugim krokiem będzie wspieranie PZK i powrót na łono organizacji. Zazdrościmy Amerykanom, że ARRL jest takie silne, wydaje handbooki, które chętnie czytamy, ma własnych prawników i potrafi, jak to się mówi, „tupnąć nogą", kiedy rząd czy inna instytucja usiłuje za mocno podskoczyć. Owszem, PZK mogłoby być mocniejsze, gdyby wszyscy członkowie innych organizacji typu OPOR i temu podobne stali się na powrót członkami organizacji. Byłoby nas więcej, bylibyśmy silniejsi. Ludzie w Polsce nie są w stanie zrozumieć jednej sprawy, że aby zmienić na plus pracę danej organizacji, trzeba być jej członkiem. Nie wystarczy krytykować z zewnątrz. Bo zachodzi tu zjawisko „psy szczekają, karawana jedzie dalej" i nikogo nie obchodzi nasze wołanie kota na puszczy, choćbyśmy byli członkami innych organizacji typu OPOR i temu podobne. Prawo do reprezentowania nas w świecie ma PZK i nikt poza tym. Proponuję, zróbmy eksperyment i na drugie półrocze wszyscy niezrzeszeni czytający zapiszcie się do PZK. Kiedy to zrobicie i organizacja stanie się o 100% liczniejsza, spróbujcie wtedy tupnąć nogą i wyrazić swoje życzenie zmiany. Jedna osoba to niewiele, ale już dwa czy trzy tysiące ludzi potrafi zdrowo podziałać. Tak się nieszczęśliwie złożyło, że kiedy Polska odzyskała wolność, przestała być konieczna przynależność do PZK. No i się zaczęło! Ludzie stwierdzili że skoro nie podoba im się działalność zarządu, to oni się wypiszą! Czyli poszli sobie „na trawę", pozostawiając organizację garstce ludzi, z którymi się nie zgadzali. Powstały kluby, klubiki, towarzystwa wzajemnej adoracji, ale już bez członkostwa w PZK. Organizacja osłabła i coraz gorzej z reprezentacją nas w IARU. Coraz mniej mamy do powiedzenia, jeśli chodzi o rozmowy z rządem. A miało być tak pięknie, lecz wyszło jak zwykle! Okazało się, że nadmiar demokracji to anarchia. Kto się z nami będzie liczył, jeśli mamy „sto pięćdziesiąt" różnych klubów i klubików zamiast jednej silnej organizacji? Oczywiście, mają nas w… nosie. Pomimo że to MY stanowimy zapasową łączność, pomagamy, szkolimy najmłodszych… Mam wrażenie, że „ci u góry" są jeszcze bardziej zapatrzeni w te cudeńka techniki, jak ta młodzież. Nikogo nic nie obchodzi poza własnym portfelem, dopiero jak nastąpi powódź (dla przykładu), wtedy zaczynają się lamentacje w stylu Erbarme dich mein Gott! (Marian Anderson You Tube). A gros pierwszej pomocy ponosi i organizuje społeczeństwo. Woda mineralna, koce, agregaty… Za to jak już jest po kryzysie, to ci którzy najmniej zrobili, zaczynają w mediach się chwalić – zrobiliśmy, wywalczyliśmy, osiągnęliśmy! Tak to właśnie wygląda, dlatego powtarzam jeszcze raz, trzeba się najpierw dogadać i zacząć szanować. Wtedy resztę da się jakoś załatwić.

Serdecznie pozdrawiam!

Władek SP3SUZ

Czekam na pozwolenie radiowe

Mam na imię Łukasz i mieszkam niedaleko Przemyśla (Przemyśl/Jarosław). W zasadzie jestem hobbystą w dziedzinie elektroniki, elektrotechniki. Wykształcenie mam całkiem inne i dlatego zakupiłem jakiś kurs elektroniki, zaczynając od budowy prostego generatora, multiwibratora astabilnego PWM czy migających diod LED. Pewnego razu zobaczyłem jak ktoś zrobił na YT radio dość proste, tzn. z niewielu elementów, zwykły odbiornik detektorowy PR1 225 kHz. Zakupiłem elementy i radio zaczęło grać. Nawet odbierałem inne stacje zagraniczne na falach długich i średnich. Innym razem próbowałem powtórzyć konstrukcję odbiornika FM, ale brakowało mi opisu działania. Potem natknąłem się na konstrukcję odbiornika Lidia 80, Włodka SP5DDJ. Tam już był opis działania i montażu. Krok naprzód! Szukając tak dalej, natknąłem się z kolei na odbiorniki Ewa, Wiesia, Staś – konstrukcji Andrzeja SP5AHT. Te miały nareszcie fajny dobry opis z wyjaśnieniem, jak ten sygnał biegnie od anteny do nadajnika. W międzyczasie coś tam słuchałem na tak zwanym odbiorniku globalnym, a na wyższe częstotliwości zrobiłem nawet antenę ground plane. Miałem skaner, więc słuchałem. Często odbierałem dobre i czytelne transmisje, głównie rozmowy na lokalnych przemiennikach: Przemyśl, Jarosław, Dubiecko.

Pewnego dnia przyszła jednak myśl, czy może jest szansa zdać egzamin krótkofalarski. Słyszałem przecież, jak ludzie literują znaki i pomyślałem, że ja też chciałam spróbować. W międzyczasie powstała znowu jakaś antena, gdzieś tam coś ulepszyłem. Nawet zrobiłem kopię popularnej anteny Diamond x-50 N.

W końcu zapisałem się na egzamin i zacząłem ćwiczyć, co umiem.

Wreszcie przyszedł czas na weryfikację wiedzy. Okazało się, że dość dobrze poszedł mi test! Część ustna też dobrze.

Na moim egzaminie było w sumie 8 osób. Każdy otrzymał inny test zawierający 20 pytań i czas 20 minut.

Po pomyślnym zaliczeniu nastąpiła część ustna, a na końcu symulowana łączność z egzaminatorem. Trzeba było po polsku literowac kody i podać np., że odbiera się bardzo dobrze lub sygnał czytelnie dobry, ale słaby, jeżeli chodzi o siłę.

Na końcu, po pomyślnym zdaniu egzaminu, otrzymuje się, zaświadczenie o zdanym egzaminie.

Teraz mogę powiedzieć że krótkofalarstwo to ciekawe hobby, które rozwija, a zdobyte umiejętności i wiedza są mi bardzo przydatne. Dlatego zachęcam choćby do budowy prostych układów, odbiorników, aby odnaleźć jakąś frajdę i satysfakcję z udanego uruchomienia. Nie jest sztuką kupić topowy model urządzenia. Idea polega na zrozumieniu, jak to mniej więcej działa.

Łukasz Baran SP8….

(w trakcie oczekiwania na znak)

Red. W chwili zamykania tego numeru Łukasz ma już pozwolenie o znaku SP8LBR i nawet pierwsze łączności na pasmach. Gratulacje!

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adiustacji tekstów nadesłanych przez Czytelników.

eprasa.pl 6d3a22d930

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

19 30

ISSN 1230-9990

nr 5–6/2025 699

Polski Związek Krótkofalowców jest wiodącą organizacją, skupiającą osoby zainteresowane różnymi formami łączności radiowej i wykorzystaniem ich dla rozwoju własnego i dobra społecznego. PZK dba o rozwój służby radioamatorskiej i radioamatorskiej satelitarnej w Polsce. PZK jest reprezentantem osób zainteresowanych technikami radiowymi wobec instytucji państwowych i organizacji społecznych, krajowych i zagranicznych.

„Krótkofalowiec Polski"– organ prasowy ZG PZK od 1928 roku
Wydawca: ZG PZK
Druk: Wydawnictwo AVT Warszawa, Polski Związek Krótkofalowców

Redakcja:
redaktor naczelny: Tomasz Rybak SP5RT, sp5rt@pzk.org.pl

Sekretariat ZG PZK:
ul. Augustyna Kordeckiego 66 lok. U1,
04-355 Warszawa
e-mail: hqpzk@pzk.org.pl, www.pzk.org.pl
Konto bankowe: 34 2030 0045 1110 0000 0408 9110

Centralne Biuro QSL
Al. Wojska Polskiego 65A pok. 204,
85-825 Bydgoszcz

Prezydium ZG PZK:
– Prezes – Krzysztof Horoszkiewicz SP5E, sp5e@pzk.org.pl
– Wiceprezes ds. organizacyjnych – Tomasz Zajdel SP5T, sp5t@pzk.org.pl
– Wiceprezes ds. sportu – Marcin Iwaniuk SP6MI, sp6mi@pzk.org.pl
– Sekretarz – Cezary Zych SQ5CKZ, sq5ckz@pzk.org.pl
– Skarbnik – Wojciech Borowski-Dobrowolski SP3U, sp3u@pzk.org.pl
– IT i transformacja cyfrowa – Dorota Skowronek SQ3TGY, sq3tgy@pzk.org.pl
– Kluby i młodzież – Jakub Wolski SP7Y, sp7y@pzk.org.pl
– Innowacje i PR – Tomasz Rybak SP5RT, sp5rt@pzk.org.pl
– Publikacje, archiwa i dziedzictwo kulturowe – Waldemar Sznajder 3Z6AEF, 3z6aef@pzk.org.pl

Główna Komisja Rewizyjna:
– Przewodniczący – Krzysztof Adamczyk SP6JIU, sp6jiu@pzk.org.pl
– Zastępca Przewodniczącego – Krzysztof Joachimiak SQ2JK, sq2jk@pzk.org.pl
– Sekretarz – Ireneusz Kołodziej SP6TRX, sp6trx@pzk.org.pl
– Członek – Jerzy Gomoliszewski SP3SLU, sp3slu@pzk.org.pl
– Członek – Krzysztof Kućmierz SQ2NIG, sq2nig@pzk.org.pl

Inne funkcje przy ZG PZK:
– Konsultant-koordynator przemienników analogowych i cyfrowych PZK: Przemysław Bienias SQ6ODL, sq6odl@pzk.org.pl
– Konsultant-koordynator węzłów APRS PZK: Tomasz Pyda SP8NCG, sp8ncg@wp.pl

EMC Manager PZK
Przedstawiciel PZK w Polskim Komitecie Normalizacji
Przedstawiciel PZK w IARU komitecie C7:
Mirosław Sadowski SP5GNI, sp5gni@gmail.com

Award Manager PZK:
Wiesław Postawka SQ9V, awards@pzk.org.pl

ARDF Manager:
Tomasz Deptulski SP2RIP, deptulski@wp.pl

IARU-MS Manager:
Mirosław Sadowski SP5GNI, sp5gni@gmail.com

Contest Manager:
Kaziemierz Drzewiecki SP2FAX, sp2fax@wp.pl

Manager-koordynator ds. Łączności Kryzysowej PZK (EmCom Manager):
wakat

Manager OH PZK:
Marek Nieznalski SP9HTY, sp9hty@interia.pl

KF Manager PZK:
Marek Kuliński SP3AMO, sp3amo@pzk.org

UKF Manager PZK:
Tomasz Salwach SQ6QV

Koordynator ds. młodzieży PZK:
Piotr Wilkoń SQ8L, sq8vps@gmail.com.

Oficer łącznikowy IARU-PZK:
Paweł Zakrzewski SP7TEV, sp7tev@wp.pl

Manager LogSp: Andrzej Bojan SP8AB, sp8ab@vp.pl

Administrator portalu i systemów informatycznych PZK:
Dorota Skowronek SQ3TGY, sq3tgy@pzk.org.pl, admin@pzk.org.pl

ARISS Kontakt Koordynator:
Sławomir Szymanowski SQ3OOK

Redakcja Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK:
Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD
www.rbi.ampr.org, sp5bld@wp.pl, sp5bld@poczta.onet.pl

Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i redagowania nadesłanych tekstów. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń i reklam. Zastrzega sobie prawo do niepublikowania reklam, które mogą być kontrowersyjne lub naruszać prawa osób trzecich, w tym czytelników.

Drodzy Czytelnicy!

Gdy czytacie te słowa, za nami jest już akcja dyplomowa z okazji 100-lecia International Amateur Radio Union oraz obchodów 95. rocznicy powstania Polskiego Związku Krótkofalowców. Pierwsza tura przyniosła nam rekordowe ponad 224 k QSO wykonanych przez 26726 indywidualnych stacji. Jest to jak do tej pory najwyższy wynik ze wszystkich akcji dyplomowych organizowanych przez związek. Pisząc te słowa, mam nadzieje, że druga tura podwoiła ten wynik.

Za nami także okres konsultacji publicznych dotyczących rozporządzenia w sprawie pozwoleń radiowych dla służby radioamatorskiej. Na obecnym etapie mamy już jasną deklarację ze strony Ministerstwa Cyfryzacji, że opinia Ministra Koordynatora Służ Specjalnych w sprawie rejestracji pracy stacji spoza QTH nie będzie dalej procedowana.

Był to skutek spotkań roboczych z przedstawicielami KPRM, UKE i MC, w czasie których reprezentant Ministra Koordynatora, mógł zaznajomić się ze specyfiką działalności radioamatorskiej.

Redaktor naczelny KP Tomasz Rybak SP5RT

Komisja Statutowa PZK

Na spotkaniu Komisji Statutowo-Regulaminowej w dniu 24.03.2025 podjęliśmy decyzję o uruchomieniu ogólnie dostępnej skrzynki mailowej Komisji pod adresem: ks@pzk.org.pl dla przesyłania uwag i propozycji zmian w Statucie PZK.

Informacje te będą odbierane przez członków Komisji i wykorzystane do prac nad Statutem przed kolejnym Krajowym Zjazdem Delegatów PZK.

Marek Kuliński SP3AMO

Nowy adres PZK

W związku ze zmianą lokalizacji Sekretariatu ZG PZK zmianie uległ także adres do korespondencji. Wszelką korespondencję papierową z wyłączeniem kart QSL należy kierować na adres siedziby PZK:
Polski Związek Krótkofalowców
ul. Augustyna Kordeckiego 66 U1
04-355 Warszawa

CB QSL PZK w dalszym ciągu mieści się pod adresem:
Polski Związek Krótkofalowców CB QSL,
Al. Wojska Polskiego 65A pok. 204,
85-825 Bydgoszcz
lub dla poczty kurierskiej:
Andrzej Owsianny SP2GJI – CB QSL
ul. Owsiana 6
87-134 Czarnowo
tel. 602-529-642

Piotr Skrzypczak SP2JMR

Polskie wyprawy DX-owe

Minęły już prawie cztery lata od publikacji strony „Polskie wyprawy DX-owe" na https://sp.dxpeditions.org/. W dniu 3.05.2021 strona zawierała 885 różnego rodzaju aktywności zagranicznych polskich krótkofalowców., Były one typowymi wyprawami DX-owymi oraz aktywnościami podczas wyjazdów służbowych czy wakacyjnych. Strona jest stale uzupełniana i obecnie wykaz zawiera 1077 aktywności radiowych poza granicami Polski, począwszy od 1957 roku. 641 aktywności zawiera większość podstawowych informacji takich jak: znak wyprawy i znaki jej operatorów, rok, liczby: dni, QSOs, podmiotów oraz QSOs ze stacjami polskimi. 436 aktywności z różnych przyczyn nie ma powyższych danych i zawarta jest w zakładce „Niekompletne".

Ponieważ strona nie ma charakteru zamkniętego zbioru, uprzejmie proszę o nadsyłanie informacji o już zakończonych wyprawach i uzupełnienie wykazu zawartego w zakładce „Niekompletne". Do tego celu można wykorzystać zakładkę „kontakt".

Strona zawiera również zakładkę „DXCC w Polsce" – https://sp.dxpeditions.org/dxcc-w-polsce/ , gdzie zawarte są osiągnięcia polskich uczestników programu DXCC, których jest w wykazach aż 424 wg stanu na 31 stycznia 2025 roku.

W kolejnych zakładkach rozwijalnego menu przedstawiono osiągnięcia stacji polskich w poszczególnych klasyfikacjach pro-

eprasa.pl 6d3a22d930

gramu DXCC wg stanu na dzień podany pod tytułem tabeli. Tabele umożliwiają sortowanie zestawień w poszczególnych kolumnach. Możliwe jest również filtrowanie wg różnych kryteriów np. po znaku – wystarczy w okienku „Szukaj" wpisać znak operatora.

Uwaga: „DXCC w Polsce" zawiera wyłącznie znaki zawarte w wykazach na stronie: http://www.arrl.org/dxcc-standings . Wykaz nie zawiera znaków osób, które nie wystąpiły jeszcze o dyplom DXCC, a posiadają stan DXCC wykazany w LoTW wyłącznie w kolumnie New LoTW QSLs. Zachęcam wszystkich do dalszego aktywnego udziału w programie dyplomowym DXCC poprzez aktualizację osiągnięć lub zgłoszenie swoich osiągnięć po raz pierwszy. Oczywiście jako DXCC Card Checker jestem do dyspozycji.

Zachęcam do zajrzenia na stronę.

Leszek Przybylak SP6CIK

Materiały historyczne poszukiwane

Koleżanki i Koledzy!

Obiecywane od dziesięcioleci opracowanie historii PZK nie doczekało się finału.

Apeluję zatem do klubów i Zarządów Terenowych PZK o opracowanie historii własnych lokalnych osiągnięć i danych statystycznych. Udostępnienie takich opracowań historykowi umożliwi całościowe pokazanie dorobku naszego Związku. Moim zdaniem zbliżająca się setna rocznica powstania PZK byłaby najlepszą okazją do wydania drukiem takiego opracowania.

Aby nie być gołosłownym informuję, że zespół w składzie: SP3AMZ(SK) SP3CUG, SP3FEI, ex SP3HUW, ex SP3HXL, ex SP3IBE, SP3JUA, SP3MEP przygotował opracowanie pt. *Zarys historii krótkofalarstwa ziemi leszczyńskiej*, które ukazało się drukiem w lutym br. Podobne działania podjęło także kilka innych środowisk SP.

Wraz z Kolegami Jerzym SP3FEI i Krzysztofem ex SP3HXL) przygotowujemy zarys historii PZK z okresu 1992–1996, a Marek SP3AMO podobny materiał za lata 1996–2000.

Zwracam się do Was z prośbą o przekazanie opisanych fotografii – skanów z posiedzeń ZG PZK, GKR PZK i uroczystości centralnych PZK. Będę też wdzięczny za skany dokumentów i opisy.

Ww. prosimy przekazać na adres:
sp3cug@wp.pl (I kadencja)
sp3amo@pzk.org.pl (II kadencja)

Ryszard SP3CUG

Polska wyprawa DX-owa do Sri Lanki 4S7SPG

Wyprawa pracowała w dniach od 15.02 do 01.03.2025, przeprowadzając ponad 43 000 QSOs. Uczestniczyło w niej 4 polskich krótkofalowców: SP3CFM, SP6EQZ, SP6JIU i SP9FIH (główny organizator). Wylatywaliśmy z Warszawy aby poprzez Dubaj rankiem następnego dnia wylądować na lotnisku w Kolombo.

STATYSTYKI PRZEPROWADZONYCH ŁĄCZNOŚCI RÓŻNYMI EMISJAMI NA POSZCZEGÓLNYCH PASMACH OPRACOWAŁ LESZEK SP6CIK I BĘDĄ ONE PRZEDSTAWIONE W PEŁNEJ GRAFICZNEJ WERSJI KOMUNIKATU. PONIŻEJ PRZEDSTAWIMY PODSTAWOWE INFORMACJE O PRACY EKSPEDYCJI (RED)

Number of QSOs	43021
Number of Dupe QSOs (same Call, Band, Mode)	5895
First QSO at	2025-02-15 17:24:00+00
Last QSO at	2025-03-01 12:41:01+00
Event duration	13 days 19:17:01
Average rate	145.03 QSOs/h
Best QSO Rate for 60 minutes period	423 QSOs/hour at 2025-02-27 11:30:00
Distinct callsigns	13860
Distinct CQ Zones (if specified in the ADIF log)	37
Distinct DXCC (if specified in the ADIF log)	158

Japan: 11628 QSOs
European Russia: 4452 QSOs
Poland: 3254 QSOs
Italy: 2375 QSOs
Fed. Rep. of Germany: 2255 QSOs
United States: 1787 QSOs
Asiatic Russia: 1439 QSOs
Spain: 1287 QSOs
China: 1254 QSOs

Procedura uzyskania znaku była bardzo długa i skomplikowana. Między innymi musieliśmy uzyskać zaświadczenia z sądu o niekaralności a następnie, po przetłumaczeniu ich przez tłumacza przysięgłego, wysłać je do Telecom Regulatory Commission of Sri Lanka (TRCSL). Do wydania licencji konieczna była ponadto rekomendacja dwóch lokalnych krótkofalowców oraz zgoda miejscowego Ministry of Defence. Licencję należało opłacić i odebrać osobiście podpisując na miejscu. Licencja ma formę książeczki i zawiera zdjęcie operatora oraz wszystkie miejscowe regulacje. Każdy z uczestników otrzymał indywidualna licencję 4S… a na ich podstawie wydano znak klubowy dla SPDX Clubu na oddzielne zgłoszenie.

Na szczęście licencje zostały przywiezione nam na lotnisko po naszym przylocie przez przedstawicieli TRCSL. Stolica kraju Kolombo zlokalizowana jest ok. 60 km na południe od portu lotniczego. Po odebraniu licencji wyruszyliśmy wynajętym autobusem w 250 km podróż do naszego QTH położonego na północno-wschodnim wybrzeżu wyspy w miejscowości Nilaveli. Podróż trwała aż 6 godzin z powodu dużego natężenia ruchu lokalnego, stad krów odpoczywających na jezdni oraz stert ryżu suszącego się na słońcu. Na miejsce przybyliśmy już po zmroku, ale pomimo zmęczenia udało nam się rozstawić urządzenia i kilka anten tak, że około miejscowej północy (przesunięcie czasu względem SP +4 h 30 m) znak 4S7SPG pojawił się w eterze.

Na miejscu mieliśmy bardzo dobre warunki mieszkaniowe, gorzej z warunkami antenowymi. Z uwagi na plażowiczów nie uzyskaliśmy zgody na rozstawienie anten na przylegającej plaży a teren przed naszą willą nie był zbyt rozległy co powodowało, mimo filtrów pasmowych, interferencje pomiędzy poszczególnymi antenami. W sumie na niewielkim obszarze ustawiliśmy aż 9 anten, w tym 150 m beverage . Pracowaliśmy równocześnie na 5 TRX-ach na różnych pasmach w zależności od propagacji. Licencja pozwalała nam na pracę z mocą do 1 KW, ale ze względu na zakłócenia wzajemne nie zawsze było to możliwe. Azymuty na główne skupiska krótkofalowców przebiegały poprzez morze, niestety nasze anteny VDA i verticale zlokalizowane były na lądzie kilkanaście metrów od wody co

ZAŁOGA WYPRAWY 4S7SPG Z PREZESEM RADIO SOCIETY OF SRI LANKA 4S6TMP THARANGA PREMATHILAKE

eprasa.pl 6d3a22d930

zapewne wpływało na siłę naszych sygnałów. Znawcy od propagacji twierdzą, iż propagacja z miejsc okołorównikowych jest nie najlepsza (nasze QTH było położone 7° N). Najdłuższe otwarcia mieliśmy na JA; na EU i NA stosunkowo krótkie. Tym niemniej szczególną uwagę zwracaliśmy na stacje SP. W drugim tygodniu uruchomiliśmy się w paśmie 160 m emisją FT8. Niestety mimo dobrych raportów otrzymywanych tą emisją nasze wołania CQ w tym paśmie pozostawały bez odpowiedzi.

Oprócz nadawania, po rozstawieniu wszystkich anten i ustanowieniu dyżurów przy stacjach trochę czasu poświęciliśmy na zwiedzanie wyspy. Pierwsza nasza wyprawa odbyła się na pobliską wyspę Pigeon Island do której dopłynęliśmy łodzią motorową. Wokół wyspy rozciągała się rafa koralowa z dużą ilością kolorowych ryb i żółwi morskich. Niestety rafa wyglądała na umierającą z szarymi, połamanymi częściowo koralowcami. Ponoć swego czasu tsunami zniszczyło życie w rafie. Inną przygodą było pływanie pośród rekinów. Rekiny były 1,5 do 2 m długości i ponoć nie atakowały nurków. W pewnym momencie 5 szt. pływało z zainteresowaniem wokół mnie, ale byłem chyba dla nich niesmaczny i ocalałem. Następną ciekawą wycieczką była wyprawa do rezerwatu słoni. W czasie 4-godzinnej wycieczki jeepem widzieliśmy wiele dorosłych słoni tuż przed maską samochodu. Była też jedna słonica z małym słoniątkiem które skrupulatnie zasłaniała przed naszym wzrokiem.

Wyspa, ku mojemu zaskoczeniu, była czysta i zadbana, pełna zieleni i cieków wodnych. Uprawy palm kokosowych, bananów, ryżu oraz warzyw. Wśród mieszkańców nie było widać ubóstwa, a drogi przemierzały ogromne liczby motorynek tuk tuków i samochodów. Mimo dużego natężenia ruchu nie zaobserwowałem sytuacji niebezpiecznych.

Były też krótsze wypady tuk tukami do okolicznych świątyń buddyjskich. Dwie dominujące religie w kraju to hinduizm i buddyzm.

Pracowaliśmy emisjami FT8, FT4 , CW i SSB.

Czas upłynął nam szybko i już w sobotę 1 marca przystąpiliśmy do demontażu anten i pakowania bagaży. W pierwszej kolejności zdemontowaliśmy anteny „nocne", w ciągu dnia VDA i verticale. Po kolacji zdjęliśmy dwie ostatnie anteny slopery na 18 i 21 MHz.

W drodze powrotnej na lotnisko spotkaliśmy się podczas obiadu z prezesem Radio Society of Sri Lanka 4S6TMP Tharanga Premathilake oraz znanym krótkofalowcem 4S7AB. Zapytaliśmy o losy Kule 4S7KG, którego zapewne pamiętają starsi krótkofalowcy – pod koniec lat siedemdziesiątych studiował w Polsce i darzy nasz kraj wielką sympatią. Miałem z nim pierwszą łączność z 4S w roku 1980. Okazuje się, że dalej żyje i ma się dobrze a nawet jest guru w pracy CW i prowadzi kursy telegrafii, jego syn i córka posiadają także znaki wywoławcze. Kamal 4S7AB nagrał wywiad z Januszem SP9FIH na temat naszej ekspedycji i wskazówek jak organizuje się wyprawy dx-owe. Materiał będzie prezentowany na spotkaniach młodych krótkofalowców z 4S .

Do kraju wróciliśmy 2 marca poprzez Dubaj. 2 walizki zostały mocno uszkodzone przez linie lotnicze. Na szczęście przewożony sprzęt nie uległ uszkodzeniu.

Włodek SP6EQZ

Osiągnięcie w DXCC Chalegne

Kolejny raz miło mi powiadomić Koleżanki i Kolegów, że kolejny Polak osiągnął 3000 punktów w DXCC Challenge.

Jest to Jacek SP3DV (ex. SP3LYN), który z wynikiem 3000 punktów jako szesnasty z Polaków znalazł się w elitarnym klubie 3K. Miało to miejsce 3 marca 2025 roku. Wynik został pokazany w zestawieniu DXCC Challenge z 4 marca br.

Jest to wielkie osiągnięcie Jacka, które wymagało wiele wysiłku na przestrzeni wielu lat. Gratuluję serdecznie! Witaj Jacku w klubie 3K!

Jednocześnie jest to okazja, aby przypomnieć, kto z Kolegów przekroczył barierę 3000 punktów i jaki ma aktualny stan na 4.03.2025 r. w Challenge.

Znak	Punkty
SP5EWY	3253
SP3E	3148
SP3EPK	3148
SP2FAX	3111
SP9DWT	3091
SP7VC	3090
SP6CIK	3075
SP5CJQ	3058
SP1S	3046
SP8NR	3032
SP5DIR	3011
SP2GJV	3007
SP7GAQ	3007
SP3CFM	3006
SP3DV	3000

Leszek Przybylak SP6CIK

Dziewiąta Setka Komandosa

Suma cyfr roku 2025 wynosi DZIEWIĘĆ, bieg Setka Komandosa jest DZIEWIĄTY. W numerologii suma dwóch DZIEWIĄTEK stanowi liczba DZIEWIĘĆ. W japońskiej kulturze liczba DZIEWIĘĆ uzewnętrznia długie życia i przynosi szczęście, a zatem ogólny wniosek: Panie, Panowie i Krótkofalowcy – BIEGAJCIE!!!

Setka Komandosa, a jakże Międzynarodowa! – dwóch Duńczyków i Słowak, zawarta jest w światowych statystykach ultramaratonów (www.ultra-marathon.org), a zaistniała w roku 2017 przy udziale 9 pań i 90 panów (znowu numerologia…).

Z każdym rokiem liczba uczestników zwiększała się: z 99 w roku 2017 do 565 w roku 2024. W roku 2025 pada rekord uczestniczących biegaczy – wiadomo agencja prasowa JBP (Jeden Biegacz Powiedział) działa bardzo aktywnie… W grudniu 2024 roku internetowe zapisy trwały tylko kilka minut… W dotychczasowych ośmiu edycjach Setki Komandosa odnotowano rekordy trasy: Aleksandra Jakubczak z czasem 10:07:03 (siódma edycja) i Artur Pelo z czasem 08:34:16 (trzecia edycja).

Zasady regulaminu Setki Komandosa:
- popularyzacja służby w jednostkach specjalnych;
- bieg na 20 km w mundurku polowym, bereciku, polowych sandałkach wyczynowych i tornisterku o minimalnej masie 10 kg, następne 20 km bez tornisterka, a pozostałe 60 km ubiór dowolny (dresik wytworny i dowolne buciki);
- start i meta Ośrodek Hufca ZHP Lubliniec, ul. Pusta Kuźnica 23, Lubliniec;
- data 21 marca 2025 roku, godz. 22:00;
- limit na pokonanie trasy 20 godzin.

Grupa specjalna Południowo-Praskiego Klubu Krótkofalowców w składzie: Cezary SP5Y – prezes klubu SP5PPK, Mariusz SP5M, Piotr SP5XOV, Andrzej SP5VIH i Andrzej SQ5NAP, przybywa w godzinach południowych do Ośrodka Szkoleniowo-Wypoczynkowego Kokotek ZHP w Lublińcu, a jej celem jest promowanie na falach eteru Wojskowego Klubu Biegacza META (www.wkbmeta.pl), Jednostki Wojskowej Komandosów (www.jwk.wp.mil.pl) i Hufca ZHP Lubliniec im. 74. Górnośląskiego Pułku Piechoty (www.lubliniec.zhp.pl). Ogniste podziękowania dla hm. Mariusza Maciówa – Komendanta Hufca ZHP oraz hm. Bogdana Okaja – opiekuna Ośrodka za udostępnienie terenu Ośrodka do Setki Komandosa oraz pomieszczenia radiostacji SP9ZAK.

Trwa gorąca dyskusja nad formą graficzną kart QSL – od marca 2022, tzn. od

eprasa.pl 6d3a22d930

Setki Komandosa, stacje rosyjskie oraz białoruskie są dla nas NIESŁYSZALNE, co pod koniec roku 2023 żartobliwie określiliśmy przypadłością sempiternis otitis ex terna (przewlekłe zapalenie ucha zewnętrznego). W bieżącym roku chcielibyśmy dokonać kolejnego psikusa – stacje tych dwóch państw będą SŁYSZALNE, a wysłane QSL-ki z wklejką FREE UKRAINE na literze Victory byłby na Białorusi i w Rosji przyjmowane BARDZO DOBRZE. Niestety – ostatnie wydarzenia i wcześniejsze zobowiązanie jest nadal aktualne…, ale ZROBIMY TO po zakończeniu wojny!

Na marginesie, dzięki znakomitej współpracy z Honorowym Prezesem WKB META, karty QSL z biegów Setki Komandosa, Biegu Katorżnika czy z Maratonu Komandosa, zawierają fotografie pochodzące z ubiegłorocznych edycji tychże biegów.

Dziękujemy, Zbyszku!

Po kawie z czymś tam, czas przystąpić do przygotowań – jak zwykle dipol z dodatkiem FT-2000 i dopalaczem (tylko 0,1 MW). Mariusz SQ5M zabiera się za wędkowanie: sążniste zamachy i dalekie wyrzuty – dobra forma... – na wysokich sosnach zostają umieszczone ciężarki z żyłkami i dołączonymi do nich fałami do ramion dipola. Pozostaje tylko wybrać fały i mamy sukces! Około 19:00 LT jesteśmy gotowi i wrzucamy w eter: Mariusz SQ5M, emisja SSB na 3,5 MHz – „wywołanie ogólne w paśmie 80 metrów, Lubliniec, Dziewiąta Setka Komandosa, podaje Stefan Natalia Zero Roman Urszula Natalia i przechodzi na odbiór". Prawie natychmiast o 17:00 UTC zgłasza się stacja SP5RZL i jest na pierwszą w logu, po nim następne QSO z Polską, cała Europa poczynając od Portugalii, a skończywszy na Ukrainie; Azja; Ameryka Południowa i Ameryka Północna. Po kilkudziesięciu minutach zmiana operatorów i emisji, przy radiostacji zasiadają Cezary SP5Y, Piotr SP5XOV, Andrzejowie SP5VIH i SQ5NAP. Około 21:00 LT chwila przerwy – intensywne chłodzenie machinerii… Jedziemy (100 m!) do Biura Zawodów w Ośrodku na briefing z Panem Zbigniewem Rosińskim, Honorowym Prezesem WKB META, który przekazuje krótkie informacje: 1 005 zapisanych zawodników (!) startuje 888, start 22:00 LT, i podreptał dalej do innych zadań. My – powrót do radiostacji i rozpoczynamy nadawanie i odbieranie, nadawanie i odbieranie… Propagacja? Wiosenna!… były chwile, gdy na 28 MHz, emisja SSB, był zasięg z Falklandami, stacja VP8LP, odległość tylko 13 630 (!!!) km…

Ważenie tornisterków (minimum 98,1 N), ale rzeczywista waga – odżywki i camel bag – jest powyżej 147,15 N... O godz. 21:50 LT przemarsz zawodniczek i zawodników na miejsce startu. Dalej standardowo: krótkie speache Prezesa WKB META Łukasza Rosińskiego i gen. Ryszarda Pietrasa i odliczanie… FLARA, jedna, START… Poszli! A przed nimi pierwsza pętla z pięciu i 101 000 metrów po zwycięstwo nad samym sobą w nocno-dziennej przygodzie… Piątkowo-sobotnia pogoda w Lublińcu nie była łaskawa dla biegaczy długodystansowych: czyste niebo, temperatury podczas startu PLUS SZEŚĆ, o 6:00 PLUS JEDEN (odczuwalna MINUS TRZY), a koło południa PLUS CZTERNAŚCIE. Po pierwszych kilometrach GORĄC WIELKI (wiadomo mundurek i wyczynowe sandałki polowe…), a pozostało jeszcze ho, ho i jeszcze trochę… Powracamy do zabawy, czyli do łączności i kolejne QSO w logu.

O godzinie 23:00 LT zamykamy nasz krótkofalarski teatrzyk cudów i idziemy spać w Sielankowych Klimatach, by być w eterze wczesnym rankiem. Kolejne przerwy w nadawaniu i odbieraniu spowodowane trzema inspekcjami: gen. Olbrychta, Honorowego Prezesa WKB META (kontrola nad wszystkim…) oraz druhów hm. Maciówa i hm. Okaja – snujemy plany o następnych biegach w tym roku i kolejnych latach… Niestety, na nowej trasie rekordów nie było, może w następnym roku… W limicie na pokonanie trasy 20 godzin dobiegło do mety 719 TWARDZIELI. Kto zwyciężył?

SETKAwczynie:

1. Katarzyna Cyprych, Batalion Ochrony Bazy, 12:00:17;
2. Klaudia Kiefer, Wojskowe Centrum Rekrutacji, 12:12:12;
3. Ines Wojciechowska, Sfora BMK, 12:20:11.

SETKAwcy:

1. Maciej Dutkiewicz, Mazowiecki Oddział ŻW, 09:04:49;
2. Rafał Golec, 18 Batalion Rozpoznawczy, 09:55:23;
3. Sebastian Grabarczyk, 2 Batalion Saperów,10:18:44.

Wielki szacun i serdeczne gratulacje dla Wszystkich SETKAwczyń i SETKAwców od wiosennej załogi SNØRUN!

Kończymy kolejną Setkę (nie setki C_2H_5OH), uzyskując finalne wyniki: 543 łączności, z tego CW – 344, SSB – 199.

Wisienki na torcie Dziewiątej Setki Komandosa:

– pierwsza w logu: SP5RZL, Polska, 193 km, 21/03, 17:00 UTC, SSB;
– najdalsza: VP8LP, Falklandy, 13 630 km, 22/03, 11:23 UTC, SSB.

Po spakowaniu sprzętu wyruszamy do swoich QTH. Wiosenna załoga SNØRUN

Andrzej Mazur SQ5NAP

28 Piknik Naukowy PR i CNK

10 maja w Warszawie na terenie korony i alejek prowadzących do Stadionu Narodowego odbędzie się 28. edycja Pikniku Naukowego organizowanego przez Polskie Radio i Centrum Nauki Kopernik. Tematem przewodnim tegorocznej edycji jest „Ale Kosmos!"

Tradycją już od kilku lat jest się stanowisko Mazowieckiej Amatorskiej Sieci Radiowej, na którym zwiedzający mogę poznać świat komunikacji radioamatorskiej w wymiarze rozrywki, nauki i praktycznego zastosowania.

W tym roku przygotowaliśmy kilka stanowisk, na których pokażemy odwiedzającym, jaki wpływ ma Słońce i Ziemia na propagację fal radiowych, jak działa efekt Dopplera, zaprezentujemy też elementy łączności satelitarnej.

Szukajcie nas w strefie rodzinnej w alejce od bramy 11, data: 10 maja od godziny 11.

Tomasz Rybak SP5RT

Walne zebranie Toruńskiego OT PZK

Drogie Koleżanki i Koledzy w dniu 16.03.2025r. w Wąbrzeskim Domu Kultury Odbył się Zzjazd Sprawozdawczo-Wyborczy Oddziału Terenowego Polskiego Związku Krótkofalowców nr 26 w Toruniu.

W zjeździe brało udział 30 członków, co stanowi 34% stanu osobowego Oddziału.

Jak zwykle w naszym walnym zebraniu mieliśmy zaszczyt gościć Kolegów z Bydgoszczy w osobach: Andrzej SP2CA, Tobiasz SP2BE, Alan SP2HCA oraz XYL Jurka SP2JS .

Atmosfera była wspaniała skłaniająca do dłuższych rozmów na tematy nie tylko krótkofalarskie. Prowadzący musiał często popędzać do powrotu na salę obrad.

Silent Keys

Ostatnio opuścili nasze krótkofalarskie szeregi:

Grzegorz Oryszczak SP2GYA

Jerzy Ciemny SP2JVW

Kazimierz Mocek SP3XPE

Edward Mańkowski SP2JL

Jerzy Wojciechowski SP3BHG

Cześć Ich pamięci!

eprasa.pl 6d3a22d930

W wyniku dokonanych wyborów Zjazd wybrał:
Zarząd OT Nr 26 w składzie:
Prezes Gabriel SP2FMN
Skarbnik Piotr SQ2SKI
Sekretarz Mariusz SQ2BNM
Członek Adam SP2JAP
Członek Ryszard SP2GR
Z-ca członka Paweł SP2PR
Z-ca członka Jan SP2SWO
Oddziałową Komisji Rewizyjnej w składzie:
Przewodniczący Tomasz SP2DMX
Członek Waldemar SQ5CZN
Członek Piotr SP2-26-393
Z-ca członka Paweł SP2FP
Z-ca członka Piotr SP2UKQ

Komisja Uchwal i Wniosków przedstawiła 6 wniosków oraz plan pracy na rok 2025, które Zostały przyjęte jednogłośnie.

Zjazd bardzo dziękuje Waldkowi SP2EUI za kilkudziesięcioletnią pracę skarbnika, z której wywiązywał się wzorowo. Po przekazaniu swoich obowiązków następcy nasz wspaniały Kolega przechodzi na „zasłużoną emeryturę" zobowiązując się do wdrożenia nowo wybranego kolegi. Będzie to trwało do końca bieżącego roku.

Zjazd również bardzo dziękuje Tomaszowi SP2DMX za pełnienie przez kilka kadencji funkcji Sekretarza OT.

Pierwsze zebranie Zarządu zostało wyznaczone na 26 marca 2025 roku, na godzinę 17:00. Miejsce spotkania to jak zwykle Wąbrzeski Dom Kultury.

Spotkanie trwało od godziny 10:00 i zakończyło się około godziny 16:00, po czym rozjechaliśmy się do swoich QTH.

Zarząd bardzo dziękuje za liczne przybycie – ALL THE BEST.

Gabriel Stogowski SP2FMN

Akademia OT-27

Akademia OT-27 to forma spotkań, która pozwala na bezpośrednie kontakty młodych i starych, bardziej doświadczonych krótkofalowców, w celu podniesienia poziomu wiedzy na temat różnych form krótkofalarstwa.

28 marca 2025 r. odbyło się kolejne spotkanie Akademii OT-27, organizowane przez Kaliski Klub Krótkofalowców SP3KQV tym razem prezentacje odbyły się w Klubie Osiedlowym Kaliskiej Spółdzielni Mieszkaniowej przy ulicy Serbinowskiej 25 w Kaliszu.

Tym razem w ramach Akademia OT-27 omawiano tematy:

Kuba SP3MJ przedstawił projekt „KASIA" – Kaliska Amatorska Siec Informacji Alarmowych z uwzględnieniem problemu zasilania w sytuacjach krytycznych.

Druga prezentacja Bogdana SP3LD dotyczyła „Ograniczenia wynikające z prawa budowlanego w zakresie budowy anten".

W pierwszym w tym roku Akademii OT-27 uczestniczyło 19 krótkofalowców z OT-27 z Jarocina, Konina, Kępna, Skalmierzyc i Kalisza. Koncepcja Akademii OT-27 polega na organizacji spotkań, na których będą się odbywały cykliczne prezentacje z zakresu łączności amatorskich w szerokim spektrum częstotliwości od HF do VHF oraz w zakresie doskonalenia umiejętności operatorskich w contestach i łącznościach DX.

Akademia organizowana jest przez Kaliski Klub Krótkofalowców SP3KQV, w tym roku akademia obchodziła 10. urodziny.

Bogdan Szkudlarek SP3LD

Bartek SP8BRT w teamie ED8Y

Bartek SP8BRT został członkiem teamu ED8Y w ramach programu Youngsters On The Air. Poniżej jego relacja.

Wszystko zaczęło się od otrzymania maila z informacją o otwartej rekrutacji operatorów. Organizatorem wyjazdu była YOTA która od wielu lat zrzesza i pozwala na integrację młodych adeptów krótkofalarstwa, oczywiście należy wspomnieć także o IARU, które finansuje i pozwala na realizację takich przedsięwzięć.

Czasu na zastanowienie się było niewiele, ale jak to mówią: „prawdziwe okazje nie czekają", więc szybko podjąłem decyzję o udziale w tym evencie. Myślami będąc już w Las Palmas, zakupiłem bilety – i była to bardzo trafna decyzja!

Moja przygoda rozpoczęła się w Krakowie, skąd wyleciałem do Frankfurtu. Po przesiadce i kilku godzinach lotu szczęśliwie dotarłem na Gran Canarię. Po wyjściu z lotniska jeszcze przez chwilę zachwycałem się górzystymi widokami. Następnie udałem się do naszego klubu EA8URL, gdzie trwały już intensywne przygotowania do zawodów.

Przed samym startem zapoznałem się ze stacją, zastosowanymi rozwiązaniami technicznymi i – kolokwialnie mówiąc – „osłuchałem się z pasmem". Na wyposażeniu mieliśmy trzy transceivery YAESU FT-950, jeden FT-991A i Kenwood TS-870. Od strony antenowej do dyspozycji mieliśmy 3 wieże, na których znajdowało się 3 tribandery, obrotowy dipol na 80 m i 2 elementy na 40 m, moc dostarczały tranzystorowe wzmacniacz Ameritona i Experty. Zastosowane filtry pasmowe umożliwiały bezproblemową pracę wielu radii na raz.

ANTENY STACJI ED8Y

Młodzi radioamatorzy chętnie uczestniczyli w działaniach porządkowych i technicznych, pomagając przy konfiguracji osprzętu i wielu innych aspektach, rozwijając przy tym swoje umiejętności pracy zespołowej i rozwiązywania problemów.

W końcu nadeszła godzina startu zawodów – wszystkie stanowiska operatorskie ruszyły pełną parą. Każdy dawał z siebie wszystko, było widać ogromny zapał i ambicję! Mój udział koncentrował się głównie na nocnych i wieczornych zmianach, pracowałem na pasmach 20, 40 i 15 m. Wykorzystując doświadczenie zdobyte na stacji SP8R (pozdrawiam całą ekipę!), sprawnie zarządzałem swoim stanowiskiem.

Po zawodach przyszedł czas na odpoczynek – udaliśmy się na plażę i do restauracji, rozmawiając o naszych osiągnięciach.

To był niesamowity wyjazd, który dał mi możliwość zwiedzania, szlifowania języka, pracy zespołowej, poznania wielu wspaniałych ludzi i – co najważniejsze – pogłębienia pasji do krótkofalarstwa, które łączy w sobie tak wiele pięknych aspektów!

Bartosz Grad SP8BRT

NA CHWILĘ PRZED STARTEM CQ WPX

eprasa.pl 6d3a22d930

W prenumeracie **20%** *taniej!*

Prenumerata

oszczędzasz 20% • cieszysz się darmową dostawą
• subskrypcję online dostajesz GRATIS

Zaprenumeruj Świat Radio, a zawsze dostaniesz najnowszy numer wprost do Twojej skrzynki!
Cena rocznej prenumeraty drukowanej (6 numerów) wynosi 71,50 zł.

Zamów prenumeratę na **www.UlubionyKiosk.pl**

22 257 84 22 (godz. 10:00–14:00) | **prenumerata@avt.pl** |
AVT-Korporacja sp. z o.o., ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa | konto 18 1050 1012 1000 0024 3173 1013

Wybierz nowego

PRESIDENT a

- ☐ JOHNSON III

- ☐ JIMMY III

- ☐ RANDY III

- ☐ BARRY II +

- ☐ DIGIMIKE

2025

Bez obaw ...

U NAS KAŻDY WYBÓR JEST DOBRY!

Więcej kandydatów na:

PRESIDENT.com.pl | CB1.pl

eprasa.pl 6d3a22d930