Historia krótkofalarstwa – wspomnienia z dawnych lat

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

świat radio

5-6/26

16,90 zł
w tym VAT 8%

Magazyn wszystkich użytkowników eteru

KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

tu przejrzysz i kupisz ten numer

wewnątrz



Ranking TRX HF





DXPatrol GPSDO V3

Precyzyjny oscylator, którego częstotliwość jest regulowana sygnałem GPS



Oprogramowanie WPSD

Nowsza alternatywa oprogramowania Pi-Star dla mikroprzemienników MMDVM



Kontroler piHPSDR

Zdalna jednostka sterująca do transceivera Hermes Lite2

eprasa.pl 06371bb131

ICOM

HF/50/70 MHz TRANSCEIVER

IC-7300MK2

Ewolucja doskonałości -
Jeszcze Więcej Emocji



Icom (Europe) GmbH

Am Zwerggewann 2-4 · 63150 Heusenstamm · Germany
Tel: +49 (0)6196 - 76685-0 · E-Mail: sales_pl@icomeurope.com

Więcej informacji

eprasa.pl 06371bb131

Hytera

TETRA

PT590

Gotowy na misję!



świat radio
5-6(333)/2026

Artykuł z okładki, str. 16

10 najlepszych transceiverów HF

W artykule zaprezentowano 10 najlepszych transceiverów HF na pasma amatorskie według tabeli Sherwood Engineering. Pod względem zakresu dynamiki odbiornika najlepszym TRX jest Yaesu FTdx-101D, a następnie Yaesu FTdx10, Yaesu FT-710, Elecraft K3S, Icom 7851, Kenwood TS-890S, Elecraft KX3, Apache 7000DLE, Elecraft K4 oraz Yaesu FTdx-5000D.



W numerze

SPIS TREŚCI

AKTUALNOŚCI 6
Zawody 10
PREZENTACJA
Oprogramowanie WPSD 14
DXPatrol GPSDO V3 23
TEST
10 najlepszych transceiverów HF 16
RADIO RETRO
Kolekcje transceiverów SP5DDJ 24
ŁĄCZNOŚĆ
Niełatwe początki radioamatora 26
Wyprawa na wyspę Chatham 34
Aktywator POTA, część 2 40
WYWIAD
Magia radia 31
DYPLOMY
Dyplom WAP – WADA 38
Historyczne jubileusze 39
ŚWIAT KF/UKF
Spotkania krótkofalowców 42
ANTENY
Pionowa antena na 2 m 45
100 lat anteny Yagi-Uda 46
HOBBY
Kontroler piHPSDR wg SP3VSS 48
Uniwersalna synteza do TRX NanoVFO3 wg UR5FFR 50
DIGEST
Różne rozwiązania radiowe 52
FORUM CZYTELNIKÓW
Porady 56
Listy 60

wewnątrz:

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI 5–6/2026

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
Dyrektor Wydawnictwa:
Wiesław Marciniak
Wydawnictwo AVT należy do Izby Wydawców Prasy
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 06371bb131

Str. 14

Oprogramowanie WPSD

WPSD to nowsza alternatywa oprogramowania Pi-Star dla mikroprzemienników MMDVM. Oferuje dodatkowe funkcje – stabilniejsze, wydajniejsze i prostsze w obsłudze. Kod źródłowy WPSD jest publicznie dostępny, dzięki czemu w jego udoskonalaniu mogą uczestniczyć wszyscy zainteresowani.





Str. 46

100 lat anteny Yagi-Uda

Pierwszą anteną, w której uzyskano charakterystykę kierunkową promieniowania fal elektromagnetycznych, jest Yagi-Uda zwana na ogół anteną Yagi. Została zaprojektowana w 1926 roku przez Shintaro Udę i spopularyzowana przez Hidetsugu Yagiego. Warto poznać historyczne fakty związane z tym projektem.

Str. 48

Kontroler piHPSDR wg SP3VSS

Kontroler piHPSDR wg SP3VSS to zdalna jednostka sterująca do transceivera Hermes Lite2 i innych urządzeń. Autor używa go w połączeniu z komputerem i programem SDR Console. Komputer ma wystarczającą moc, aby obsługiwać tryby cyfrowe, rejestratory i różne możliwości trasceiverów.





Str. 40

Aktywator POTA, część 2

W poprzednim artykule Marek SP2MJP przedstawił program POTA oraz pracę w roli łowcy. Teraz omawia zagadnienia związane z pracą aktywatora: wybór miejsca aktywacji, zestaw sprzętu radiowego niezbędnego do aktywacji, metodę logowania łączności i inne niezbędne akcesoria.

OD REDAKCJI

Nie ma jednego uniwersalnego rankingu transceiverów HF, ponieważ najlepszy model zależy od preferencji radiooperatora, jego budżetu, potrzeb (DX, łączność lokalna, tryby, dodatkowe wyposażenie).

Ranking transceiverów HF

Nieustający rozwój elektroniki i informatyki oraz technologii produkcji podzespołów cały czas wpływa także na konstrukcje transceiverów. Ostatnia rewolucja w radiokomunikacji jest związana z zastosowaniem na szeroką skalę układów programowalnych SDR, cyfrowego przetwarzania sygnałów DSP i bezpośredniej syntezy DDS.

Na przestrzeni lat okazało się, że stosowane przez niektóre firmy zbyt duże uproszczenia układowe, szczególnie stron odbiorczych, przestały spełniać oczekiwania użytkowników podczas pracy na bardziej zatłoczonych pasmach.

Coraz więcej krótkofalowców zainteresowanych „dobrym" transceiverem do polowania na DX-y oraz entuzjastów pracy w zawodach zwraca uwagę na parametry dynamiczne właśnie strony odbiorczej. Nic dziwnego, że konstruktorzy dążą do tego, aby transceivery na pasma amatorskie były skuteczne także w szczególnie trudnych warunkach, często niebranych pod uwagę przy projektowaniu wcześniejszych rozwiązań.

Na rynku pojawiają się coraz to nowsze urządzenia, a krótkofalowcy są wabieni zapewnieniami marketingu o kolejnych postępach w każdym nowym TRX. Z tego względu potrzebne są pomiary wykonane przez niezależne laboratorium. Wydaje się, że najbardziej wiarygodne są rezultaty badań przeprowadzane przez ARRL. Co jakiś czas ukazuje się obszerna aktualizowana tabela wyników badań transceiverów na pasma amatorskie wg Sherwood Engineering. To dzięki niej można wybrać aktualną pierwszą dziesiątkę urządzeń w rankingu transceiverów pod względem strony odbiorczej.

Wyścig firm radiokomunikacyjnych w osiąganiu najlepszych parametrów trwa. Kilkanaście lat temu prym w produkcji najlepszego sprzętu dla krótkofalowców zajmowały amerykańskie Ten-Tec i Elecraft. Ich odbiorniki uzyskały w badaniach bardzo dużą odporność na modulację skrośną, bardzo szeroki zakres dynamiczny oraz niezwykle niskie szumy fazowe syntezera. Parametry te były zdecydowanie lepsze niż w innych transceiverach.

Japońscy producenci (Yaesu, Icom, Kenwood…), do tej pory ukierunkowani na trafianie do jak najszerszego kręgu potencjalnych kupujących, też zaczęli ulepszać swoje uniwersalne „kombajny".

Kilka lat temu, kiedy niemiecka firma Hilberling GmbH wprowadziła na rynek transceiver PT-8000A, zajął on 1. miejsce we wspomnianym rankingu. Okazało się potem, że parametry RX-a do odbioru telegrafii nie spełniają oczekiwań pasjonatów CW i model ten zszedł na dalszy plan. Przez pewien czas na 1. miejscu był też transceiver FlexRadio Systems 6700.

W zamieszczonym nowym rankingu dziesięciu najlepszych odbiorników prym wiodą transceivery Yaesu.

Trzeba jednak wiedzieć, że nie ma jednego uniwersalnego rankingu transceiverów HF, ponieważ najlepszy model zależy od preferencji radiooperatora, jego budżetu, potrzeb (DX, łączność lokalna, tryby, dodatkowe wyposażenie). Warto także przypomnieć kolejność czynników wpływających na sukces łączności: propagacja, antena, operator i dopiero transceiver.

Przyjemnej lektury!

Andrzej Janeczek

Prenumerata naprawdę warto

eprasa.pl 06371bb131

Flexradio AU-520M

Wszechstronny transceiver HF

Firma **Flexradio** wprowadziła na rynek zintegrowany transceiver dużej mocy **AU-520M**, który łączy w sobie moc wydajnego, dwusystemowego odbiornika SCU SDR z wygodą zintegrowanego panelu przedniego Maestro.

W kompaktowej obudowie AU-520M zintegrowano w pełni funkcjonalny, programowalny transceiver, wzmacniacz 500 W o sprawności do 90%, automatyczny tuner antenowy i zasilacz sieciowy o szerokim zakresie częstotliwości – zapewniając znakomitą wydajność bez konieczności stosowania zewnętrznych komponentów.

Wbudowany panel przedni Maestro zapewnia natychmiastowy dostęp do ekranu dotykowego, a czułe pokrętła i przyciski zapewniają intuicyjną, samodzielną obsługę – bez konieczności korzystania z komputera.

AU-520M ma dwie niezależne jednostki SCU, z których każda może jednocześnie digitalizować szerokie pasma. Pozwala to na obsługę do 4 odbiorników segmentowych i 4 niezależnych adapterów, zapewniając prawdziwą widoczność i obsługę wielu pasm w czasie rzeczywistym.

Transceiver zawiera rozwiązanie SO2R (Single Operator Two Radio), zaprojektowane do poważnych zawodów z dwoma jednostkami SCU, zintegrowanymi filtrami pasmowo-przepustowymi 7. rzędu i pełną izolacją między odbiornikami. Wbudowana obsługa OTRSP ułatwia integrację z oprogramowaniem logującym, takim jak N1MM+ – bez potrzeby dodatkowego sprzętu ani okablowania. Dzięki SmartLink może być obsługiwany zdalnie.



Najważniejsze parametry transceivera:

- zakres częstotliwości odbiornika: 30 kHz–54 MHz
- moc nadajnika 160–10 m (tylko pasma amatorskie): 1–500 W PEP (125 W AM)
- moc nadajnika 6 m: 1–200 W PEP (50 W AM)
- obsługiwane tryby: SSB, CW, AM, FM, RTTY, cyfrowy
- pobór mocy przy zasilaniu AC 80–264 V: 35 W odbiór, 675 W nadawanie
- wymiary: 17,1×35,6×33,7 cm

[www.wimo.com]

Grazioli MV7

Antena pionowa na pasma 40–6 m

Grazioli MV7 wywodzi się ze sprawdzonej serii MV6 i rozszerza ją o pasmo 40 m. Centralny promiennik jest elementem dwupasmowym (40 + 20 m): cewka z pojemnościowym nakładką odsprzęga dolną sekcję 20 m, zapewniając jednocześnie niezbędną indukcyjność dla 40 m. Nad cewką dwie teleskopowe sekcje aluminiowe (całkowita długość promiennika około 8,4 m) pokrywają wyższe pasma.

Szczególną cechą jest nowy system DBFC (Dual Band Folded Counterpoise) – opatentowana konstrukcja przeciwwagi. Cienki, elastyczny drut ze stali nierdzewnej jest przymocowany do jednego z czterech promieni, tworząc dwupasmową przeciwwagę. Dzięki temu pasmo 40 m może działać wydajnie bez konieczności układania dodatkowych promieniowych przewodów.

Podobnie jak wszystkie anteny Grazioli, model MV7 charakteryzuje się bezkompromisową jakością wykonania: promiennik wykonany jest z aluminium AW6063-T66 (obrabianego CNC), zaciski i śruby ze stali nierdzewnej (AISI-304/316), a izolatory odporne na promieniowanie UV.

Dane techniczne MV7:

- obsługiwane pasma: 40 m, 20 m, 17 m, 15 m, 12 m, 10 m, 6 m
- typowe wzmocnienie: 0 dBd (≈ 2,15 dBi)
- powierzchnia nawietrzna: 0,42 m²
- impedancja: 50 Ω
- wysokość: 8,97 m
- waga: 8,5 kg
- maksymalna moc: 3 kW (1,5 kW na 40 m)
- maks. prędkość wiatru: 130 km/h

[www.wimo.com]

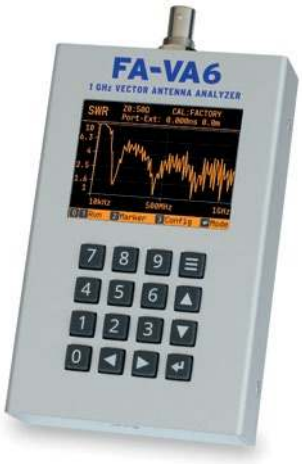


Aktualności

eprasa.pl 06371bb131

FA-VA6

Analizator anten wektorowych



Analizator antenowy **FA-VA6** to przenośne, w pełni funkcjonalne wektorowe urządzenie pomiarowe o zakresie częstotliwości od 10 kHz do 1 GHz, przeznaczone zarówno dla radiamatorów, jak i profesjonalistów.

FA-VA6 to następca znanych analizatorów FA-VA5 i FA-VA4. To zupełnie nowa konstrukcja ze znaczącymi udoskonaleniami zarówno sprzętowymi, jak i programowymi.

Urządzenie umożliwia pomiary: pojedynczą częstotliwość, SWR, parametr rozpraszania S11, moduł i faza S11, tłumienie odbiciowe, tłumienie niedopasowania, impedancja Z według części rzeczywistej i urojonej, moduł i faza impedancji, rezystancja, pojemność, indukcyjność i jakość dla szeregowego i równoległego modelu obwodu równoważnego impedancji

Oprócz profesjonalnej klawiatury, kolorowego wyświetlacza TFT, zasilania z ogniwa litowo-jonowego, FA-VA6 wyróżnia się przede wszystkim bogatym zestawem funkcji, obejmującym pomiary w dziedzinie czasu i aplikacje.

Obsługa analizatora jest całkowicie intuicyjna, z pierwszorzędnym interfejsem użytkownika, profesjonalną klawiaturą i jasnym, wysokiej jakości wyświetlaczem. Początkujący użytkownicy mogą wykonywać standardowe pomiary natychmiast po instalacji, ponieważ VA6 jest skalibrowany fabrycznie. Profesjonalni użytkownicy mają szeroki zakres opcji regulacji i kalibracji.

Zastosowanie VA6 oferuje znacznie więcej niż tylko dostrajanie anten. Na przykład, można zmierzyć długość i różne parametry kabli, przetestować podzespoły elektroniczne pod kątem ich przydatności do pracy na docelowych częstotliwościach oraz zweryfikować prawidłowe działanie linii zasilających anteny, kabli i adapterów. W nowym projekcie zastosowano akumulator litowo-jonowy o dużej pojemności, który zapewnia długi czas pracy (co najmniej 12 godzin przy pełnej jasności wyświetlacza) i umożliwia łatwe ładowanie za pomocą kabla USB-C.

Wymiary analizatora wynoszą 135×85 mm, a waga 270 g z baterią.

[www.box73.de]

Albrecht DR86

Radio dla każdego

Albrecht Audio wprowadził na rynek nowe cyfrowe radio **DR86** DAB+ i FM, które jest polecane dla każdego. Może pracować w 2 różnych trybach pracy. W trybie seniora dostępne są tylko funkcje włączania/wyłączania, regulacji głośności i przywoływania ulubionych stacji.

W trybie standardowym dodawane są różne funkcje, takie jak wyszukiwanie stacji, lista stacji, ustawienia…



Duże, kolorowe przyciski z etykietami i bardzo czytelny ekran umożliwiają obsługę radia nawet bez okularów. Dostępnych jest 5 przycisków stacji dla DAB+/FM. Na wyświetlaczu LCD 2,4"są pokazywane łatwe do odczytania: stacje radiowe i nazwy piosenek pisane dużymi literami. Radio ma także funkcję AUX-in (możliwość podłączenia do innych urządzeń jak smartfony czy odtwarzacze MP3), budzik i timer oraz pamięć do 20 stacji. Zawiera antenę teleskopową oraz dwa gniazda połączeniowe (słuchawki, ładowanie USB-C).

Dzięki swojej kompaktowej konstrukcji i szerokiemu wachlarzowi funkcji oraz wbudowanemu akumulatorowi, oferuje nie tylko wysoką jakość dźwięku, ale także wygodę i mobilność. Idealne do domu, na kemping czy do biura – ma wiele korzyści, niezależnie od miejsca. Żywotność baterii wynosi ok. 7 godzin (przy 50% głośności).

Parametry odbiornika:

- pasmo FM: 87,5–108 MHz
- pasmo DAB+: 174–240 MHz
- moc wyjściowa: 3 W
- wymiary: 49×181×101 mm
- waga: 420 g

[www.alan-electronics.de]

I N F O

Płytka LR 16 Click

Na rynku pojawiła się kolejna płytka peryferyjna standardu mikrobus. LR 16 Click jest przeznaczona do realizacji połączeń radiowych przy małym poborze mocy i dużym zasięgu. Bazuje na module WIRL-LORA Daphnis-I z „bezprzewodowym" mikrokontrolerem STM32WLE5CCU6 produkcji SMTicroelectronics. Jest zgodna ze specyfikacją LoRaWAN 1.0.4 w klasach A, B i C i pracuje w europejskim paśmie 868 MHz. Maksymalna moc wyjściowa nadajnika wynosi 13,4 dBm, co pozwala na realizację transmisji dalekiego zasięgu z zachowaniem zgodności z obowiązującymi wymaganiami regionalnymi. Komunikacja z zewnętrznym mikrokontrolerem odbywa się przez interfejs UART z wykorzystaniem komend AT. Płytka udostępnia funkcje aktualizacji oprogramowania oraz kontroli procesu bootowania.

Dzięki zgodności z gniazdem mikroBUS, płytka LR 16 Click nadaje się do współpracy z dowolną platformą, wspierającą ten standard. Producent oferuje do LR 16 Click biblioteki mikroSDK, pozwalające na bezpośrednie wykorzystanie gotowych funkcji programistycznych. Ułatwia to integrację z systemami embedded, bez potrzeby tworzenia podstawowego stosu komunikacyjnego od zera. Zestawienie układu radiowego, mikrokontrolera oraz stosu protokołów na jednej płytce, pozwala na szybkie wykonanie prototypu urządzenia IoT/IIoT, wymagającego długiego zasięgu transmisji przy małym poborze mocy.

[www.mikroe.com]

Odbiornik GNSS

Firma u-blox wprowadziła na rynek moduł nawigacyjny DAN-F10N, który zawiera odbiornik GNSS z wbudowaną anteną RHCP typu patch i pracuje jednocześnie w dwóch pasmach L1 i L5. Został on oparty na technologii u-blox F10, wykorzystującej autorskie rozwiązania do ograniczania błędów wielodrożności (multipath), co pozwala uzyskać dokładność pozycjonowania na poziomie metra, nawet w środowisku miejskim.

DAN-F10N jest zamykany w obudowie o wymiarach 20×20×8 mm. Charakteryzuje się szeroką charakterystyką promieniowania, ułatwiającą montaż w różnych orientacjach wewnątrz urządzeń. Umożliwia również podłączenie zewnętrznej anteny GNSS. Tor radiowy oparto na architekturze SAW-LNA-SAW, uzupełnionej o filtr zaporowy dla pasma LTE B13 w torze L1. Zwiększa to odporność na zaburzenia elektromagnetyczne, pochodzące od pobliskich źródeł radiowych, zwłaszcza w urządzeniach z wbudowanymi modemami komórkowymi.

DAN-F10N jest przeznaczony do montażu SMT z wykorzystaniem maszyn do automatycznego rozmieszczania podzespołów. Może znaleźć zastosowania do śledzenia obiektów i automatyki przemysłowej, drony oraz telematykę.

[www.u-blox.com]

Miniaturowe oscylatory zegarowe

Firma Kyocera AVX wprowadziła do oferty serię miniaturowych oscylatorów zegarowych KC1210A do aplikacji mobilnych, pracujących z niskim napięciem zasilania z zakresu od 0,8 do 1,8 V. Są to oscylatory z wyjściem CMOS, dostępne w wersjach o częstotliwości znamionowej od 9,6 MHz do 100 MHz. Pobierają maksymalnie 3,5 mA prądu (wersja 50 MHz, 15 pF, 0,9 V). Dzięki bardzo małym gabarytom (1,25×1,05×0,5 mm), mogą znaleźć zastosowanie w aplikacjach o dużej gęstości upakowania komponentów, takich jak moduły radiowe, czujniki i interfejsy peryferyjne w urządzeniach przenośnych.

Oscylatory KC1210A są przystosowane do pracy w temperaturze otoczenia od –40°C do +85°C lub +105°C w zależności od wersji, zapewniając stabilność odpowiednio ±25 ppm i ±50 ppm. Dzięki temu udaje się utrzymać stabilny sygnał zegarowy przy zmianach temperatury typowych dla urządzeń mobilnych i aplikacji IoT.

[www.kyocera-avx.com]

eprasa.pl 06371bb131

I N F O

Miniaturowy tłumik do 50 GHz

HR TSX WB2 to miniaturowy tłumik fixed-chip (o stałym współczynniku tłumienia), zoptymalizowany do pracy w układach o częstotliwości roboczej do 50 GHz. Charakteryzuje się dużym stosunkiem mocy znamionowej do wymiarów obudowy. Jest zgodny z wymogami normy MILPRF55342, co pozwala na zastosowania w aplikacjach lotniczych, kosmicznych i wojskowych. Jego zakres temperatury roboczej rozciąga się od –55 do +150°C.

HR TSX WB2 został wyprodukowany w technologii cienkowarstwowej na podłożu z tlenku glinu. Jest zamykany w obudowie SMD 0404 o powierzchni zaledwie 1,0×1,0 mm. Jego porty sygnałowe zostały dopasowane do impedancji 50 Ω. Dostępne są wersje o współczynniku tłumienia od 1 dB do 30 dB. W zależności od częstotliwości, współczynnik VSWR waha się od 1,25:1 do 1,50:1. Maksymalna moc ciągła sygnału wejściowego to 1 W.

Tłumik HR TSX WB2 może znaleźć zastosowanie w modułach konwerterów, nadajnikach/odbiornikach mikrofalowych, radarach oraz wszelkiego typu aplikacjach o dużej gęstości upakowania podzespołów. Jest dostępny również w wersjach space-qualified i high-reliability do szczególnie wymagających zastosowań.

[www.smithsinterconnect.com]

Oscyloskopy SDS5000X HD i SDS5000L

Firma Siglent wprowadziła do oferty dwie nowe serie 8-kanałowych oscyloskopów o 12-bitowej rozdzielczości pionowej. SDS5000X HD i SDS5000L pracują z szybkością próbkowania do 5 GSps i oferują szerokość pasma do 1 GHz. Modele SDS5000X HD, zawierające duży wyświetlacz z intuicyjnym interfejsem dotykowym, są idealne do prac laboratoryjnej i interaktywnego debugowania, natomiast SDS5000L to wariant do montażu w szafie przemysłowej.

Oscyloskopy obu serii zostały wyposażone w wewnętrzną pamięć o pojemności 500 M punktów na kanał, umożliwiającą długotrwałe rejestrowanie przebiegów z dużą rozdzielczością. Na częstotliwości 1 GHz ich współczynnik ENOB wynosi 8,2, a poziom podłogi szumowej 140 μV rms.

SDS5000X HD i SDS5000L umożliwiają kompleksową analizę mocy w układach 3-fazowych, pozwalając na jednoczesne zobrazowanie wszystkich napięć i prądów. Dzięki wbudowanym funkcjom FFT, zapewniają również szczegółową analizę harmonicznych.

Dzięki wprowadzeniu nowej serii optycznie izolowanych sond różnicowych ODP6000B, wypełniono kluczową lukę w testach półprzewodników o szerokiej przerwie energetycznej (WBG). SDS5000 zapewnia czasy narastania na poziomie pikosekund, umożliwiając precyzyjne rejestrowanie przebiegów komponentów SiC i GaN.

[www.siglentna.com]

Jednostka radiowa NETRIS 3

Jednostka radiowa NETRIS 3 firmy WIKA to urządzeniem IIoT służące do wymiany danych między przyrządami, a otoczeniem, zwłaszcza w miejscach narażonych na wybuchy (Ex). Znajdujący się w prezentowanej jednostce interfejs bezprzewodowy LoRaWAN cechowany jest pomijalnym poborem mocy, a także iskrobezpiecznością istotną z perspektywy aplikacji, które muszą spełniać najsurowsze normy branży. Za jego pośrednictwem można podłączyć się m.in. do chmur danych, a obudowa prezentowanej jednostki cechowana jest stopniem ochrony IP65, dzięki czemu NETRIS 3 może być używany wszędzie.

Zasilana bateryjnie jednostka radiowa NETRIS 3 z jednej strony używa transmisji bezprzewodowej LoRa („daleki zasięg"), a z drugiej strony bazuje na technologii LPWAN („sieć rozległa o niedużym poborze mocy"), aby umożliwić efektywną transmisję danych na odległości nie większe niż

Rohde&Schwarz FPL

Analizator widma

Analizator widma **FPL** firmy **Rohde&Schwarz** umożliwia bezpośrednią rejestrację i analizę sygnałów cechowanych przez częstotliwości do 44 GHz. Wśród sygnałów obsługiwanych przez przyrząd są m.in. ciągi impulsów oraz przebiegi o wysokiej dynamice amplitudowej lub o złożonych schematach modulacji. Dzięki niskiemu poziomowi szumów własnych, równemu –160 dBm/Hz, gwarantowana jest wysoka czułość analizatora, która ma znaczenie w przypadku analizy sygnałów o małych amplitudach.

W ramach analizatora widma FPL oferowane są bezpośrednie pomiary m.in. amplitudy oraz fazy. Zapewniony jest również podgląd widma analizowanych sygnałów. Natomiast parametry próbkowania mogą być zmieniane w zależności od wymogów konkretnych aplikacji. Analizator automatycznie dostosowuje swoje nastawy w celu zwiększenia precyzji odczytów prezentowanych na ekranie przyrządu.

Dostępny interfejs użytkownika umożliwia szybką modyfikację parametrów takich jak: zakres częstotliwości i rozdzielczość widmowa. Dane pomiarowe można udostępniać do zewnętrznych urządzeń, a dodatkowo obudowa analizatora jest ekranowana. Umożliwia to eksploatację przyrządu w środowiskach zarówno laboratoryjnych, jak i przemysłowych. Analizator widma FPL stosowany jest celem m.in. analizy sygnałów radiowych, testów modułów radiowych oraz w badaniach naukowych, które wymagają precyzyjnej analizy widmowej sygnałów w pasmach częstotliwości: mikrofalowym i submilimetrowym.

Cechy pomiarowe:

- zakres częstotliwości: 5 kHz do 26,5 GHz
- szum fazowy SSB: –108 dBc (1 Hz) przy przesunięciu 10 kHz od nośnej 1 GHz
- DANL z przedwzmacniaczem: od –160 dBm od 10 MHz do 2 GHz
- szerokość pasma analizy 40 MHz (opcja)
- analiza sygnałów analogowych i cyfrowych (opcja)
- wewnętrzny generator do 7,5 GHz (opcja)

[www.rohde-schwarz.com]



Uniden UBCD-160DN

Ręczny skaner szerokopasmowy

Dostępny na rynku ręczny skaner Uniden UBCD160DN może odbierać stacje w trybach cyfrowych DMR, NXDN i dPMR (bez Trunking i APCO-25), a także w trybach analogowych AM i FM w zakresach 25–520 MHz i 758–960 MHz. Aktualizacje oprogramowania odbywa się za pośrednictwem komputera.

Znalezienie konkretnych transmisji ułatwia wyszukiwarka wg nadawców: morskiej, kolejowej, lotniczej, radia CB, wyścigowej, nadawczej FM, bezpieczeństwa publicznego, lotnictwa wojskowego, FRS/GMRS, medialnej i amatorskiej.

Z kolei Band Scope to specjalny rodzaj trybu wyszukiwania, w którym skaner przeszukuje zakres częstotliwości i wyświetla poziom sygnału w czasie rzeczywistym. Tłumikiem skanera można zmniejszać silne sygnały o około 20 dB.

W 10 bankach pamięci można zapisać do 100 częstotliwości, co daje łącznie 1000 częstotliwości.

Trzy klawisze numeryczne można wykorzystać do uruchamiania wyszukiwania zakresu, skanowania pogody, wyszukiwania tonów, wyszukiwania usług lub wyświetlania trybu „Zakres pasma".

Dostępna blokada transmisji umożliwia skanerowi ignorowanie znanych częstotliwości transmisji.

Konfigurowalny standard pasma umożliwia ustawienie kroku (2,5, 5, 6,25, 7,5, 8,33, 10, 12,5, 15, 20, 25, 50 lub 100 kHz) i modulacji (AM, FM, NFM, WFM lub FMB) dla 30 różnych pasm.

CTCSS/DCS - Digital Code Decoding dekoduje i wyświetla tony Continuous Tone Coded Squelch System, które są transmitowane i odtwarza odbierane kody Digital Coded Squelch, DMR Color Code, NXDN Area i NXDN RAN. Funkcje DMR i NXDN są wstępnie zaprogramowane, co umożliwia odbiór programów przy użyciu tych protokołów dekodowania.

Wbudowana ładowarka pozwala ładować poprzez USB-C akumulatory zainstalowane w skanerze bez ich wyjmowania.

[www.konektor5000.pl]



eprasa.pl 06371bb131

Albrecht Tectalk biz

Profesjonalny radiotelefon PMR



Na rynku pojawił się nowy radiotelefon PMR **Albrecht Tectalk biz**, przeznaczony do komunikacji profesjonalnej, głównie w hotelach, restauracjach czy handlu detalicznym. To kompaktowe i ultralekkie radio optymalizuje przebieg pracy i sprawia, że codzienne życie staje się bardziej wydajne.

W hotelarstwie Tectalk może zapewnić płynne procesy pomiędzy recepcją, sprzątaniem i zarządzaniem. W gastronomi umożliwia łatwiejszą komunikację pomiędzy kuchnią a obsługą, zwiększając szybkość obsługi oraz redukując liczbę błędów. W handlu detalicznym pomaga pracownikom sprzedaży komunikować się szybko i dyskretnie, poprawiając obsługę klienta i zwiększając sprzedaż. Dzięki Tectalk produktywność i obsługa klienta jest na wyższym poziomie.

Zastosowane złącze zestawu słuchawkowego USB-C pozwala na zróżnicowany wybór słuchawek i długości kabli w zależności od indywidualnych potrzeb.

Urządzenie ma do dyspozycji 16 kanałów PMR446 i zapewnia zasięg do 3 km. Jest wyposażone w 53 kody CTCSS i 104 kody DCS zapewniające niezakłóconą rozmowę.

Wewnętrzna bateria litowo-jonowa 650 mAh/3,7 V wystarcza na pracę do ok. 12 godzin.

Na wyświetlaczu LCD oprócz numeru kanału jest wskazywany poziom baterii.

Radiotelefon jest wyposażony w podstawowe funkcje: redukcja szumów (Squelch), blokada zajętego kanału, dźwięki klawiszy, blokada przycisków.

Podstawowe dane techniczne:

- zakresy częstotliwości: 446,00625 – 446,19375 MHz
- moc wyjściowa nadajnika: 500 mW
- wymiary: 28×69×14 mm
- waga: 35 g

[www.alan.pl]

Standard Horizon HX320

Ręczny radiotelefon morski



Standard Horizon HX320 to niewielkich wymiarów radiotelefon morski spełniający parametry wodoszczelności IPX7 (może pływać na powierzchni wody i do 1 m głębokości przez 30 minut). Zawiera unikalny sposób ładowania akumulatora przez złącze USB typ C (na wyposażeniu adapter USB-AC). Moc nadajnika wynosi 6 W, a moc audio 700 mW.

Urządzenie ma łatwą intuicyjną obsługę menu: zaprogramowany przycisk służący do wywoływania 10 kanałów, wskaźnik głośności i blokady szumów na wyświetlaczu. Jest też szybki dostęp do kanału alarmowego 16 – wystarczy nacisnąć przycisk [16/S].

Zastosowana w HX-320 technologia Bluetooth umożliwia bezprzewodową pracę z opcjonalną słuchawką Yaesu SSM-BT10.

Odbiornik ma programowane skanowanie, skanowanie z priorytetem, podwójne i potrójne obserwowanie. Do dyspozycji jest też odbiornik radiowy FM (65–108 MHz).

Wbudowany akumulator litowo-polimerowy 2100 mAh, zapewnia około 17 godzin pracy.

szybki dostęp do kanałów [16/S].

Parametry radiotelefonu:

- zakresy częstotliwości: 156,025–161,600 MHz (nadajnik), 156,050–163,275 MHz (odbiornik)
- odstęp międzykanałowy: 25 kHz
- stabilność częstotliwości: ± 3 ppm (od –20°C do +60°C)
- typ emisji: 16K0G3E
- moc wyjściowa RF: 6 W (2,5 W/1 W)
- napięcie zasilania: 7,4 V DC
- maksymalny pobór prądu: 330 mA (odbiór), 1,6 A (nadawanie)
- wymiary obudowy: 60×133×42 mm
- waga: 290 g

[www.conspark.com.pl]

I N F O

10 km. W celu dołączenia się do przyrządów pomiarowych firmy WIKA należy posłużyć się wbudowanym złączem wtykowym (M12 bądź kątowym), dla którego jest bez żadnego znaczenia, czy opisywana jednostka działa w warunkach klasycznych, czy w strefach ATEX. Jednocześnie zapewniona jest prosta konfiguracja za pośrednictwem chmur i sieci LoRaWAN („rozległa sieć dalekiego zasięgu"), dla potrzeb których uwzględnione jest pełne szyfrowanie „end-to-end" dla bezpiecznych aplikacji IIoT. Jednostka radiowa NETRIS 3 może działać nieprzerwanie do 10 lat lub dłużej, bez konieczności wymiany baterii.

[www.wika.com]

Czytnik RFID na pasmo 13,56 MHz

Idtronic wprowadza do sprzedaży nowy typ czytnika RFID na pasmo 13,56 MHz, kompatybilny ze standardami ISO15693 i ISO18000-3. Model M500 jest dostarczany w postaci modułu embedded z gniazdem antenowym SMA umożliwiającym współpracę z wieloma wariantami anten. Umożliwia komunikację na odległość do 40 cm, a wbudowany mechanizm antykolizyjny pozwala na odczyt nawet do 30 transponderów równocześnie.

Wbudowane interfejsy TTL i RS232 ułatwiają integrowanie czytnika w handlu, systemach dostępu i w zastosowaniach przemysłowych. Jego zakres dopuszczalnych temperatur pracy rozciąga się od –20 do +80°C.

Model M500 obsługuje standardy/transpondery m.in. EM4135, EM4043, EM4x33, EM4x35, I-Code SLI/SLIX, M24LR16/64, TI Tag-it HF-I i SRF55Vxx (my-d vicinity). Oprócz aplikacji testowych dla środowiska Windows, do modelu M500 producent dostarcza specyfikację protokołu zapewniającego komunikację niezależną od systemu operacyjnego.

[www.en.idtronic-rfid.com]

Moduł monitorujący GPRS-A LTE

Uniwersalny moduł monitorujący GPRS-A LTE może nadsyłać dane pomiarowe, przy zastosowaniu otwartych protokołów komunikacyjnych, takich jak: MQTT, JSON, JSON/HTTP, czy MODBUS RTU. Istnieje sposobność intuicyjnego tworzenia serwerów gromadzących dane z wielu modułów, które w dalszej kolejności można obrabiać i wizualizować w celu nadzoru parametrów środowiskowych, m.in. w: chłodniach, magazynach lub halach produkcyjnych. W przypadku przekroczenia wartości progowych sygnałów, prezentowany moduł potrafi zaraportować tego rodzaju zdarzenie do stacji monitorujących, albo przesłać powiadomienia do maksymalnie 8 użytkowników za pośrednictwem wiadomości SMS bądź usługi CLIP. Uwzględniona jest przy tym samoczynna zmiana stanu wyjść, w odpowiedzi na określone zdarzenia – np. na włączenie ogrzewania przy zdecydowanym spadku temperatury. Wyjściami tymi można zarządzać na kilka sposobów, nie wyłączając tych najbardziej zalecanych.

[www.satel.pl]

Rejestrator danych LogBox LTE

Opracowany przez firmę Novus Automation rejestrator danych LogBox LTE z obsługą łączności komórkowej NB IoT/CAT-M1, może znaleźć zastosowanie w telemetrii i mobilnych systemach monitorowania. Dzięki obsłudze protokołu MQTT, zapewnia zdalny dostęp do danych w chmurze Novus lub innego dostawcy, np. AWS Azure lub Google Cloud. Dane mogą być też przechowywane na lokalnym komputerze z zainstalowanym oprogramowaniem NXperience, do którego dostęp odbywa się przez port USB.

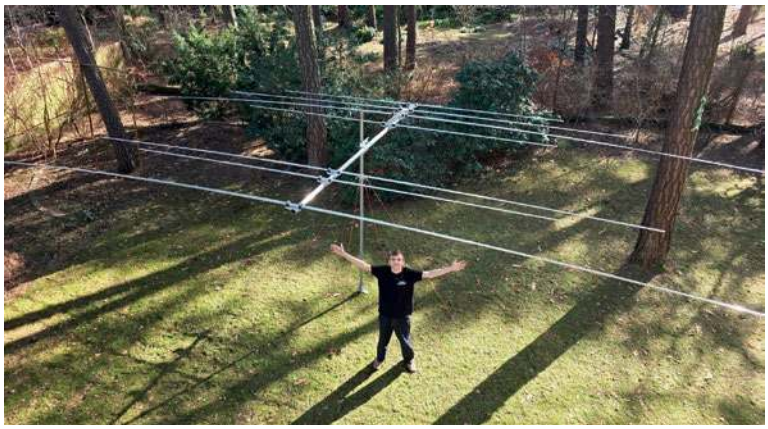
LogBox LTE umożliwia podłączenie czujników za pośrednictwem dwóch uniwersalnych wejść analogowych, obsługujących zakresy prądowe 0/4–20 mA i napięciowe 0–50 mV, 0–5 V i 0–10 V. Ponadto, zawiera pojedyncze wejście i wyjście cyfrowe. Wejście cyfrowe umożliwia współpracę np. z przepływomierzem lub rejestrowanie zdarzeń, takich jak otwarcie drzwiczek obudowy. Wyjście cyfrowe może być wykorzystane do sygnalizacji alarmu lub sterowania zewnętrznego przekaźnika.

[www.novusautomation.com]

eprasa.pl 06371bb131

Radio łączy pokolenia

Podczas normalnej pracy na pasmach amatorskich oraz w zawodach krótkofalarskich można spotkać radiooperatorów o różnym wieku i doświadczeniach. Podobnie jest w polowaniu na DX-y czy zdobywaniu punktów do dyplomów oraz różnych współzawodnictw, w tym zagranicznych.
Prezentujemy sylwetkę Pawła SQ5ANT/SO0W, jednego z najbardziej aktywnych krótkofalowców młodego pokolenia oraz najnowsze osiągnięcia Andrzeja SP7GAQ, będące rezultatem kilkudziesięciu lat wytrwałej pracy we wszystkich pasmach HF i różnymi emisjami.



3-elementowa Yagi na 20/15/10 m

Kalendarz zawodów krajowych 2026

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
O Puchar Komendanta Miejskiego PSP w Krakowie	05.00, 04.05	05. 59, 04. 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
OMP ARKiI – UKF	17.00, 06.05	18.59, 06.05
OMP ARKiI – Tura VI (DIGI)	15.00, 07.05	16.59, 07.05
PGA-TEST	06.00, 09.05	06.59, 09.05
EUROPE DAY CONTEST	15.00, 09.05	15.59, 09.05
Lubelski Maraton UKF	16.00, 09.05	16.59, 09.05
OMP ARKiI – CW/SSB	15.00, 14.05	16.59, 14.05
SPAC – Zawody Aktywności na 50 MHz	17.00, 14.05	21.00, 14.05
Quo Vadis	06.00, 16.05	06.59, 16.05
Zawody Zamkowe	15.00, 16.05	16.59, 16.05
Noc Muzeów	16.00, 17.05	17.59, 17.05
SPAC – Zawody Aktywności na 70 MHz	17.00, 21.05	21.00, 21.05
PGA-DIGI	06.00, 23.05	06.59, 23.05
SPAC – Zawody Aktywności na 2,3 GHz	17.00, 26.05	21.00, 26.05
OMP ARKiI – FT8	15.00, 28.05	16.59, 28.05
Czerwiec		
Zawody Dzień Dziecka	15.30, 01.06	16.59, 01.06
OMP ARKiI – UKF	17.00, 01.06	18.59, 01.06
Święto Warszawy (CW/SSB)	15.00, 04.06	16.59, 04.06
Święto Warszawy (DIGI)	17.00, 04.06	17.59, 04.06
Zawody Hetmaniada z okazji Dnia Koniecpola	05.00, 06.06	12.59, 06.06
OMP ARKiI – DIGI	15.00, 10.06	16.59, 10.06
OMP ARKiI – CW/SSB	15.00, 11. 06	16.59, 11.06
SPAC – Zawody Aktywności na 50 MHz	17.00, 11.06	21.00, 11.06
PGA-TEST	06.00, 13.06	06.59, 13.06
Lubelski Maraton UKF	16.00, 13.06	16.59, 13.06
SPAC – Zawody Aktywności na 70 MHz	17.00, 18.06	21.00, 18.06
O Puchar Burmistrza Andrychowa	05.00, 20.06	05.59, 20.06
Narodowe Święto Powstań Śląskich (CW/SSB)	15.00, 20.06	16.59, 20.06
Zawody Tarnowskie UKF/VHF	16.00, 21.06	17.59, 21.06
Narodowe Święto Powstań Śląskich (DIGI)	17.00, 20.06	17.59, 20.06
Zawody Tarnowskie KF	05.00, 21.06	05.59, 21.06
SPAC – Zawody Aktywności na 2,3 GHz	17.00, 23.06	21.00, 23.06
OMP ARKiI – FT8	15.00, 25.06	16.59, 25.06
PGA-DIGI	06.00, 27.06	06.59, 27.06
Dni Morza	05.00, 28.06	06.59, 28.06



Paweł SQ5ANT przy swojej radiostacji

Paweł SQ5ANT / SO0W

Mam 16 lat. Egzamin krótkofalarski zdałem pod koniec 2024 roku, a pozwolenie otrzymałem w styczniu 2025. Od tamtej pory bardzo mocno się rozwinąłem i w dużej mierze zawdzięczam to kolegom z klubu SP5POT, od których nauczyłem się naprawdę dużo o budowie i strojeniu anten oraz o samej pracy na pasmach.
Prowadziłem wiele akcji dyplomowych, w tym World Wide Award w styczniu 2026 roku. Pracowałem w tej akcji pod znakiem SN3WWA, dzięki czemu udało mi się zrobić sporo ciekawych łączności i zebrać dużo praktycznego doświadczenia w eterze. Miałem też okazję popracować jako operator zdalny na DX-ekspedycji PJ6Y to było niesamowite przeżycie, kiedy w jednym momencie potrafi wołać naraz tak wiele stacji.
Moja stacja to Yaesu FTDX10 oraz wzmacniacz R-140 zmodyfikowany przez kolegę SP9MAV (używam podczas pracy SO0W, licencja dopuszcza pracę 1,5 kW). Pracuję na kilku antenach: 3-elementowej Yagi na 20/15/10 m, dipolach na 80/40 m oraz endfedzie.
Mam też na koncie kilka udanych startów w zawodach. Szczególnie cieszy mnie 3. miejsce w zawodach z okazji Dnia Dziecka, był to mój pierwszy w pełni samodzielny start. Do tego doszło 5. miejsce w zespole klubu 3Z0YOTA, które było świetnym doświadczeniem i dobrą lekcją pracy zespołowej.
Oprócz tego uczę się też telegrafii mam już za sobą kilka łączności i coraz bardziej wkręcam się w ten sposób pracy. W tym roku planuję kolejne starty w zawodach, m.in. CQ WW, SPDX i inne podobne, żeby zbierać doświadczenie, poprawiać wyniki i być jak najczęściej aktywnym na pasmach.
Dodatkowo jestem w trakcie zdobywania amerykańskiego pozwolenia radiowego w urzędzie komunikacji FCC traktuję to jako sprawdzenie własnej wiedzy, bo tamte egzaminy są wyraźnie trudniejsze. Mam już zaliczony poziom licencji Technician oraz General, a wkrótce podchodzę do Extra i wtedy wyrobię także własny znak.
Do usłyszenia na pasmach!

Paweł SQ5ANT / SO0W

Z okazji Dnia Dziecka wszystkim młodym krótkofalowcom redakcja życzy wielu sukcesów i w imieniu organizatorów zaprasza do Zawodów Dzień Dziecka!

Plakieta ARRL DXCC Trident dla Andrzeja SP7GAQ

Plakieta ARRL DXCC Trident to nowe wyróżnienie ustanowione przez ARRL DXCC w 2025 r.



Plakieta ARRL DXCC Trident

eprasa.pl 06371bb131

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**

Wyjątkowość tego wyróżnienia w sporcie DX-owym polega na tym, że Andrzej SP7GAQ zdobył ją w najwyższej możliwej kategorii, tj. na poziome Honor Roll na wszystkich emisjach (Phone, CW, Digital).
Jest prawdopodobnie pierwszym krótkofalowcem w Polsce, który posiada to zaszczytne trofeum na najwyższym możliwym do zdobycia poziomie.
Plakiety ARRL DXCC Trident jest wydawana za potwierdzone dwustronne łączności z co najmniej 100 lub więcej aktualnymi podmiotami (popularnie zwanych krajami) czyli oddzielnie 100 na CW (kod Morse'a), 100 na Phone i 100 podmiotów na Digital (FTx, RTTY, PSK, etc.). Powyższe osiągnięcia powinny być widoczne w Logbook of The World (LoTW). Wszystkie kwalifikujące się QSO's powinny być przeprowadzone 1 listopada 1976 r. lub później.
Do podstawowego poziomu można składać uzupełnienia na 200, 300 podmiotów i Honor Roll, co nagradzane jest wydaniem odpowiednich plakietek na deskę.
Na chwilę obecną osiągnięcie Honor Roll wymaga zweryfikowania co najmniej 331 aktualnych podmiotów DXCC. Andrzej SP7GAQ posiada 338 na CW, 340 na Phone i 331 zweryfikowanych aktualnych podmiotów na Digital.
Weryfikację taką prowadzi Leszek SP6CIK DXCC Card Checker, skąd pochodzą powyższe informacje – https://sp.dxpeditions.org/dxcc-w-polsce/
Osiągnięcie Andrzeja SP7GAQ jest rezultatem kilkudziesięciu lat wytrwałej pracy w pasmach od 160 do 6 m i wysokiego poziomu operatorskiego. Należy zauważyć, że ten wspaniały wynik został uzyskany z miejskiej lokalizacji, na własnym sprzęcie i antenach.
Oprócz plakiety ARRL DXCC Trident Andrzej może pochwalić się wieloma innymi trofeami, w tym
DXCC Challegne, które można zobaczyć na stronie https://www.qrz.com/db/SP7GAQ. Na zdjęciu jest pokazana plakieta IOTA 1000 Islands Trophy, ustanowiona przez RSGB-IOTA (Islands On The Air), za zweryfikowanie potwierdzonych QSOs z 1000 wyspami.
Warto dodać, że Andrzej SP7GAQ udziela się społecznie i jest Sekretarzem Krajowym SP DX Clubu – Stowarzyszenia Miłośników Dalekosiężnych Łączności Radiowych, trzecią kadencję od 2019 r.
Gratulacje od redakcji!



Andrzej SP7GAQ na tle plakatu SP DX Clubu

Współzawodnictwo SPCM 2025

SO – CW	
1 SP1AEN	1497
2 SP5BMU	1304
3 SP3CW	1970
3 SP4AWE	1970
5 SP8HWM	1093
SO – MIXED	
1 SP8BVN	1419
2 SP2XX	1329
3 SQ8MFM	1263
4 SQ2DYF	719
5 SN4D	633
SO – SSB	
1 SQ9OB	1460
2 SQ7CGN	1314
3 3Z3AHK	1292
4 SQ9HZM	1264
5 SP7RFF	1195
SO/MO – QRP MIXED	
1 SP3MKS	808
2 SQ2DYF	719
3 SP5ES	394
4 SP2MGR	199
MO – CW	
1 SP9PKM	1166
2 SP2KAC	387
3 SN1N 347	
MO – MIXED	
1 SP3KWA	1211
2 SP9KJU	1074
3 SP9ZHR	1031
4 SP3ZHP	877
5 SP7PGK	158
MO – SSB	
1 SP9KAO	1145
2 SN3P	1027
3 SP9ZHC	708
4 SP3PDO	574
5 SP9KUP	426
Oddziały PZK	
1 Rybnicki OT31	8450
2 Pd Wielkopolska OT	276402
3 Lubelski OT 20	4724
4 Łódzki OT 15	4540
5 Olsztyński OT21	4167

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2026

Maj		
AGCW QRP/QRP Party	13.00, 01.05	19.00, 01.05
ARI International DX Contest	12.00, 02.05	11.59, 03.05
Indiana QSO Party	16.00, 02.05	04.00, 03.05
CQ-M International DX Contest	12.00, 09.05	11.59, 10.05
VOLTA WW RTTY Contest	12.00, 09.05	12.00, 10.05
His Maj. King of Spain Contest, CW	12.00, 16.05	12:00, 17.05
Baltic Contest	21.00, 16.05	02.00, 17.05
CQ WW WPX Contest, CW	00.00, 30.05	24.00, 31.05
Czerwiec		
10-10 Int. Open Season PSK Contes	00.01, 06.06	23.55, 07.06
Portugal Day Contest	12.00, 13.06	11.59,14.06
GACW WWSA CW DX Contest	15.00, 13.06	14.00, 15.06
REF DDFM 6 m Contest	16.00, 13.06	16.00, 14.06
All Asian DX Contest, CW	00.00, 20.06	24.00, 21.06
SKCC Sprint	00.00, 24.06	02.00, 24.06
His Maj. King of Spain Contest, SSB	12.00, 27.06	12.00, 28.06
ARRL Field Day	18.00, 27.06	21.00, 28.06

Powstanie Styczniowe 1863 (edycja 2026)

Część KF CW/SSB	
MULTI-OP MIXED PW	
1 SP5KAB	69
2 SP5KCR	61
MULTI-OP MIXED WM	
1 SQ5N	60
MULTI-OP MIXED	
1 SP3ZHP	158
2 SP9KJU	140
3 SP9ZHR	137
4 SP2KJH	64
SINGLE-OP MIXED	
1 SN4D	146
2 SP9HAX	137
SP2XX	137
3 SP4DEU	134
4 SP3EFD	133
5 SP4AWE	131
MIXED-OP CW	
1 SP5BMU	78
2 SP4HHI	74
SP6TGI	74
3 SO3O	62
4 SP2UKH	54
SP9MDY	54
MIXED-OP SSB	
1 SP9KUP	102
2 3Z3AHK	94
3 SP9ZHC	92
4 SP4SHL	90
SQ6NDC	90
SP9PLK	90
5 SP6OWT	88
SQ9FCI	88
Część KF PSK63/RTTY/PSK125	
MULTI-OP MIXED PS	
1 SP5KCR	47
MULTI-OP MIXED PW	
1 SQ5N	83

eprasa.pl 06371bb131

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

Od	Do	DXCC	Znak	QSL via	Komentarz
kwiecień					
kwi 23	maj 01	Lesotho	7P8WR	IZ0EWJ	Op. IZ0EVI IZ0EWJ IZ6DSQ; KF; SSB FT8
kwi 25	maj 08	Gambia	C5C C5D	F5RAV	Op. F4AGG F5RAV jako C5C (SSB CW) i C5D (RTTY PSK FT8); KF; QSL C5C via F5RAV direct; QSL C5D via LoTW
maj					
maj 13	maj 21	St Kitts & Nevis	V49B	EI8KN	Op. EI8CN z Bjakoseterre, St Kitts Isl; KF; FT8 FT4 SSB, trochę CW; QSL via Club Log OQRS lub EI8KN. Aktywność w stylu wakacyjnym.
maj 14	maj 22	Tonga	A31AA	JH3QFL	Op. JH3QFL z Nuku'alofa; KF; 500 W i 100 W na 6 m; FT8 na 80–6 m; QSL via JH3QFL.
maj 20	cze 19	Namibia	V5/N7XOB	LoTW	Op. N7XOB jako V5/N7XOB; 7.165 i 14.265 MHz; SSB
maj 24	cze 01	St Kitts & Nevis	V4/WW6W	WW6W	Op. WW6W jako V4/WW6W z St Kitts I; QRV podczas zawodów CQWW WPX CW Contest; QSL via WW6W.
maj 26	cze 02	Martinique	TO3E	AB2E	Op. AB2E; @FM5BH; QRV w CQ WPX CW Contest
maj 27	cze 08	Bonaire	PJ4CB	WA7RAR	Op. WA7RAR; QRV z różnych lokalizacji na Bonaire w tym POTA; 20–10 m; SSB, CW;
czerwiec					
cze 03	cze 12	Tanzania	5H1KB	DL2SBY	Op. DL2SBY z Zanzibar Isl; QSL via DL2SBY
cze 10	cze 18	Palau	T88AR	JA6UBY	Op. JA6UBY z Koror; 160–6 m; FT8 FT4 SSB; QSL via JA6UBY
cze 10	cze 24	St Martin	FS/K9EL	K9EL	Op. K9EL jako FS/K9EL; 80–6 m, CW FT8; QSL via Club Log OQRS
cze 12	cze 29	Curacao	PJ2/PH2M	PH2M	Op. PH2M jako PJ2/PH2M z FK52uf; 80–6 m, również pasmo 60 m; FT8 FT4, trochę SSB
cze 19	cze 22	Palau	T88TB	JA0JHQ	Op. JA0JHQ z Koror IOTA OC-099, P77fi; KF; QSL via JA0JHQ
cze 20	cze 22	Armenia	EK/DK2JRM	DL2JRM	Op. DL2JRM jako EK/DL2JRM; CW SSB
cze 27	lip 14	St Pierre & Miquelon	FP/KV1J	KV1J	Op. KV1J jako FP/KV1J; 80–6 m; SSB CW FT8; QSL via Club Log OQRS lub KV1J; QRV w IARU Contest

MULTI-OP MIXED
1 SP9ZHC 92
2 SP2KJH 49
SINGLE-OP MIXED
1 SP9HAX 86
2 SQ9PBV 82
3 SP3OKS 77
4 SQ5AKY 76
5 SP4SHL 45

Narodowy Dzień Pamięci Żołnierzy Armii Krajowej 2026

Część KF CW/SSB
MIXED-OP MIXED BW
1 SP5ZHJ 59
2 SP5KCR 38
SINGLE-OP MIXED WM
1 SP5KUR 76
2 SR5N 51
MULTI-OP MIXED
1 SP9KJU 52
SINGLE-OP MIXED
1 SP9OUV 135
2 SP3EFD 89
3 SP2MHS 49
MIXED-OP CW
1 SP4W 28
2 SP4HHI 26
3 SP4AWE 24
MIXED-OP SSB
1 SQ9PCA 113
2 SP1WAG 109
3 SP9KUP 95
4 SPPLUB 90
5 SQ6ILG 79

Zawody Generalskie 2026

A – stacje indywidualne
CW+SSB
1 SNCITY 823
2 SP7FGA 112
B – stacje klubowe CW+SSB
1 SP9KKA 403
2 SP9KAO 31
C – stacje wojskowe podające literę „Z"
1 SP8GFN 936
2 SP7RFF 736
3 SP3MZ 537
4 SP3EFD 742
5 SP9BCH 270
D – stacje pozostałe SSB
1 SQ9OB 1005
2 SQ6PA 764
3 SP9ZHC 759
SP6DZ 759
4 SP4GED 740
5 SQ7SAX 733
E – stacje pozostałe CW
1 SP9BMU 96
2 SP4AWE 58
F – stacje organizatora
1 SP5GEO 308
2 SP3SI 141

Zawody Podkarpackie 2026

Kategoria A1
1 SP8BVN 2496
2 SP7PGK 1660
3 SQ8MFM 972
4 SP8HPW 539
5 SP9ZHR 408
Kategoria A2
1 SP8HWM 305
2 SP9BCH 265
3 SP9PKM 232
4 SP8GNF 215
5 SP5BMU 172
Kategoria A3
1 SQ9OB 1976
2 SP9N 1924
3 SP9IEK 1794
4 SP7RFF 1596
5 SP9LUB 1248
Kategoria B1
1 SP8JMA 801
2 SP8TN 800
3 SQ7FPD 462
4 SP8AJK 255
Kategoria B2
1 SP8K 2058
2 SN8K 1716
3 SP8POP 1573
4 SP8GK 1548
5 SQ8NGO 1050

Zaślubiny Polski z Morzem 2026

MULTI-OP MIXED
1 SP9KJU 72
2 SP3KWA 66
3 SP9KJT 50
4 SP8PLU 44
5 SP9PKM 23
SINGLE-OP CW
1 SP1AEN 48
2 SO3O 47
SP1GZF 47
3 SP3LWP 46
4 SQ1BVG 44
5 SP6TGI 41
SINGLE-OP MIXED
1 SP2XX 106
2 SP8BVN 96
3 SN4D 93
4 SP4AWE 86
5 SQ8MFM 83
SINGLE-OP MIXED QRP
1 SQ2DYF 75
2 SP2MGR 43
3 SP2UKH 26
SINGLE-OP PHONE
1 SP7RFF 78
2 SP9N 76
SP4RKZ 76
3 SP6DZ 73
4 3Z3AHK 69
5 SP8FB 69
SP5ABB 69
SWL MIXED
1 SP9-31044 35
2 SP327054 9

Sięgaj do Gwiazd 2026

Kategoria A
1 SN4D 69
2 SP5BMU 66
SQ2DYF 66
3 SP4AWE 65
4 SP4HHI 48
SQ5PC 48
5 SP2DKI 47
Kategoria B
1 SN31ROT 77
2 SP7PGK 76
3 SP9KJU 75
4 SP9KKA 39
5 SP2TMT 28
SP9KJT 28
Kategoria E
1 SP9ZHC 48

Dzień Myśli Braterskiej 2026

A – Harcerskie stacje klubowe SSB/CW
1 SP3ZHP 2573
2 SP5ZHJ 1331
3 SP6ZHP 1190
4 SP3ZBY 1-80
5 SP9ZHC 927
B – Harcerskie stacje indywidualne SSB/CW
1 SQ56ILJ 1060
2 SO5V 632
3 SP9JTZ 496
4 SQ3100D 205
5 SP5DOV 42
C – Inne stacje klubowe SSB/CW
1 SP7PGK 1976
2 SP9KJU 1644
3 SN0LPU 1430
4 SP9KJT 960
5 SP6PRT 896
D – Stacje indywidualne SSB/CW
1 SQ2DYF 1872
2 SP5BMU 1807
3 SP4AWE 1740
4 SP9NLU 1668

eprasa.pl 06371bb131

5 SP4HHI	1430
E – Stacje indywidualne SSB	
1 SP6DZ	1440
2 SN31ROT	1276
3 SP6OH	1221
SP4SP	1221
4 SP4CJM	1210
5 SP9LUB	1177
F – Stacje indywidualne CW	
1 SP4F	120
2 SP9MDY	96
3 SP8HWM	76
4 SP2DKI	50
5 SPQ9S	42
G – Nasłuchowcy	
1 SP9- 29104	1872
2 SP9- 29100	310
3 SP9- 31044	300

O Puchar Komendanta Hufca ZHP w Jarosławiu 2026

A – Radiostacje indywidualne – członkowie klubów harcerskich	
1 SQ6ILZ	713
2 SP8RHO	264
3 SP8AUP	117
4 SP8TJX	160
5 SP8GZ	117
B – Pozostałe radiostacje indywidualne	
1 SP9S	8541
2 SP7RFF	2745
3 SP6DZ	2494
4 SP8GNF	2240
4 SQ5AKY	2240
5 SQ9CYW	2184
C – Radiostacje klubowe ZHP	
1 SP3ZHP	1554
2 SP9ZHC	1320
3 SP4ZHX	196
4 SP9ZIV 132	
D – Pozostałe radiostacje klubowe	
1 SP9KJU	1540
2 SP8KAF	1102
3 SP9KKA	999
4 UR5W	748
5 SP8PLU	621
E – Najaktywniejsza radiostacja organizatora	
1 SP8GZ	406
2 SP8UZJ	264
3 SP8TCQ	230

O Puchar Burmistrza Miasta Jarosławia 2026

A – Radiostacje indywidualne –posiadacze medalu i dyplomu „Jarosław”	
1 SQ5PC	3627
2 SP9IEK	3570
3 SP5BMU	3330
4 SP8HPW	2464
5 SP2JMR	2210
B – Pozostałe radiostacje indywidualne	
1 SQ9OB	7850
2 SP7RFF	5334
3 SQ5AKY	3920.
4 SQ7CGN	3627
5 SP5ENG	3128
C – Radiostacje klubowe	
1 SN31ROT	3800
2 SP9ZHC	2556
3 SP9KJU	2312
4 SP9KJT	1856
5 HF35	1456
D – Radiostacje zagraniczne	
1 UR5WD	4884
2 UR4WXQ	4318
3 UR5W	3069
4 US5WDP	2448
E – Najaktywniejsza radiostacja organizatora	
1 SP8LNO	300
2 SP8AUP	200
3 SP8UZJ	100
4 SP8AMV	1850

Leszczyńskie Zawody UKF 2026

Kategoria A	
1 SQ3EPP	1173
2 SP3PJA	837
3 SP3HSZ	803
4 SP3BOB	801
5 SP3TLZ	782
Kategoria B	
1 SP5IDR	3569
2 SQ4O	2695
3 SP3KWA	2530
4 SQ9PCA	2479
5 SP7JS	1671
SP YL Contest 2026	
Kategoria A	
1 SP7IWA	108
2 SQ8BWA	107
3 SP8SAN	96
4 SP9AJP	91
5 SQ9BDV	83
Kategoria B	
1 SP0PYL	97
Kategoria C	
1 SQ9OB	118
2 SQ5PC	117
SN31ROT	117
SP5BMU	117
3 SP6MN	116
SN8U	116
4 SN0DUCH	115
SP3TYJ	115
SP4AWE	115
5 SQ5LNJ	114
SP9SMD	114

Współzawodnictwo SPDX Club Trophy 2025 (DXCC/Slots)

MIXED	
1 SP7IWA	270/1751
2 SP5GMM	268/1368
3 SP3QDM	261/1178
4 SP9WZJ	256/976
5SQ9 HZM	252/1024
CW	
1 SP9WZJ	237/755
2 SP7IWA	226/660
3 SP1GZF	209/659
4 SP1D	208/880
5 SP5UFK	181/568
SSB	
1 SP5GMM	239/443
2 SP7IWA	225/492
3 SQ9HZM	215/674
4 SQ8ERS	206/450
5 SP1D	197/660
DIGI	
1 SP7IWA	264/1561
2 SP5GMM	264/1164
3 SP3QDM	252/1092
4 SP7IIT	250/1526
5 SP5ES	242/1280

O Statuetkę Syrenki Warszawskiej 2026

Kategoria A	
1 SP6DZ	52
SP7RFF	52
3Z3AHK	52
2 SQ4G	51
3 SQ7CGN	51
4 SP6OH	50
SQ5AKY	50
SP9N	50
SQ6NDC	50
5 SP1WAG	49
Kategoria B	
1 SP3LWP	46
SQ1BVG	46
2 SP1AEN	44
3 SP5BMU	42
4 SP4HHI	38
SP1GZF	38
5 SO3O	32
Kategoria C	
1 SP3KWA	93
2 SP3ZHP	88
3 SQ8MFM	87
4 SP7PGK	83
5 SP4AWE	82
Kategoria D	
1 SQ2DYF	82
2 SP5ES	38

Żołnierze Wyklęci – Zapomniani Bohaterowie 2026

Część CW/SSB	
MIXED-OP MIXED PW	
1 SP5KAB	53
2 SP5KCR	43
SINGLE-OP MIXED	
1 SP7PGK	63
2 SR5N	51
SINGLE-OP MIXED	
1 SP9HAX	69
2 SP4AWE	60
3 SP4HHI	50
4 SN4D	33
MIXED-OP SSB	
1 SQ7CGN	83
2 3Z3AHK	82
3 SN0PKP	75
4 SP6OWT	67
5 SQ9GEE	66

REKLAMA



eprasa.pl 06371bb131

Oprogramowanie Pi-Star dla mikroprzemienników MMDVM

Oprogramowanie WPSD

WPSD stanowi nowszą alternatywę do oprogramowania Pi-Star dla mikroprzemienników MMDVM. Oferuje ono dodatkowe funkcje, jest stabilniejsze, wydajniejsze i prostsze w obsłudze.

Kod źródłowy WPSD jest publicznie dostępny dzięki czemu w udoskonalaniu programu mogą uczestniczyć szersze rzesze krótkofalowców wnoszących swoje życzenia i pomysły. Jest on bezpłatnie dostępny w Internecie na platformie GitHub i podobnych.

Jednym z rozpowszechnionych programów dla mikroprzemienników i bramek internetowych systemów cyfrowego głosu był Pi-Star obsługujący wszystkie popularne krótkofalarskie systemy cyfrowego głosu (DMR, D-STAR, YSF/C4FM) i niektóre używane rzadziej (P25 i NXDN). WPSD umożliwia optymalizację jakości połączeń DMR, uwzględnia wszystkie aktualne uzupełnienia systemu D-STAR i ułatwia płynną komunikację z radiostacjami YAESU w systemie YSF. System NXDN jest używany komercyjnie i zapewnia wydajne wykorzystanie pasma, natomiast stosowany przez służby policyjne i ratunkowe w USA system P25 może ułatwić krótkofalowcom kontakty ze służbami w łącznościach ratunkowych.

WPSD (World of Pi-Star Digital) jest rozwiązaniem nowocześniejszym, wydajniejszym, lepiej wykorzystującym zasoby komputera, szybszym, bardziej dostosowanym do aktualnych potrzeb i łatwiejszym w obsłudze przez użytkownika. Jego zasadniczym zadaniem jest, podobnie jak w przypadku poprzednika zapewnienie łączności mikroprzemienników i przemienników typu MMDVM (Jumbospot, Europnode, DVMEGA) ze wspomaganymi internetowo sieciami cyfrowego głosu. Unowocześniona zostały także powierzchnia obsługi i sposób konfiguracji programu. Korzystanie z nich jest obecnie bardziej intuicyjne. Powierzchnia obsługi jest także optycznie atrakcyjniejsza niż w Pi-Starze, a nawigacja w niej znacznie ułatwiona dzięki nowej organizacji menu i elementów obsługi. Program znajduje się w fazie intensywnego rozwoju, co powoduje jego częste aktualizacje. Zależnie od ustawień i godzin pracy mikroprzemiennika mogą one być instalowane automatycznie np. w nocy.

Wadami rozwiązania są wyższe wymagania sprzętowe i większe obciążenie a nawet łatwość przeciążenia słabszego komputera, szczególnie w przypadku korzystania z różnych sieci równolegle, ograniczona dokumentacja i trudniejsze początki, zwłaszcza dla mniej doświadczonych użytkowników.

Instalacja WPSD na „Malinie" lub innych mikrokomputerach jest podobna jak dla Pi-Stara. Konieczne jest pobranie z Internetu obrazu (odwzorowania) pamięci (z witryny [2]), ewentualne rozpakowanie go i zapisanie na module mikroSD o pojemności 32 GB za pomocą programu Win32DiskImager, Balena Etcher, Raspberry Pi Imager lub podobnego. W celu wprowadzenia danych dostępowych do własnej lokalnej sieci Wi-Fi należy znaleźć w Internecie stronę programu WPSD Wi-Fi Configuration Generator, wprowadzić na niej dane dostępowe do sieci i nacisnąć przycisk ekranowy Generate Config. Powoduje to wygenerowanie pliku konfiguracji sieci dla WPSD, który następnie należy pobrać i dopisać do systemu na mikroSD w katalogu '/boot" po czym przełożyć pamięć do mikrokomputera. System w trakcie uruchamiania będzie nawiązywał połączenie z lokalną siecią. Parametry łączności są na bieżąco au-



Rys. 1. Okno konfiguracyjne WPSD

eprasa.pl 06371bb131

tomatycznie optymalizowane, co nie tylko przyspiesza nawiązanie połączenia, ale także zapewnia obniżenie stopy błędów i minimalizację opóźnień w transmisji. Rozszerzenie systemu plików i inne prace przygotowawcze powodują, że pierwsze uruchomienie trwa wyraźnie dłużej niż zwykle.

Dalsza konfiguracja WPSD wymaga nawiązania połączenia z mikrokomputerem za pomocą przeglądarki internetowej. Do jego nawiązania za pierwszym razem wygodnie jest znaleźć adres IP mikrokomputera w lokalnej sieci. Można użyć do tego celu programu analizującego sieć, przykładowo Network Analyzera dla Androida, Advanced IP Scannera dla Windows, IP Scannera dla iOS itp.

Po wywołaniu przeglądarki internetowej na dowolnym komputerze połączonym z siecią lokalną należy znaleziony adres IP wpisać do linii adresowej przeglądarki, co zaowocuje wyświetleniem okna konfiguracyjnego WPSD na ekranie.

Jako pierwsze należy wprowadzić dane operatora, wybrać sieć i system cyfrowego głosu oraz wpisać częstotliwość pracy.

Użytkownicy starszego rozwiązania, Pi-Stara, powinni przed zainstalowaniem WPSD sporządzić kopię bezpieczeństwa konfiguracji i zainstalować WPSD na nowym module pamięci mikroSD w sposób poprzednio opisany. Po jego uruchomieniu i sprawdzeniu prawidłowego działania użytkownicy mogą spróbować przejąć konfigurację z kopii bezpieczeństwa. Zależnie od wersji obu programów konfiguracje te mogą jednak nie być w pełni kompatybilne. Konieczne jest wówczas wprowadzenie poprawek przez użytkownika.

W odróżnieniu od Pi-Stara WPSD nie może pracować w trybie sterowania przemiennikiem D-STAR, a jedynie w trybie MMDVM. Pole temperatury CPU u góry okna zmienia kolor na pomarańczowy lub czerwony tylko dla podwyższonej temperatury, zrezygnowano z zielonego tła sygnalizującego temperaturę w prawidłowym zakresie. Żółty kolor przycisku DMR po lewej stronie informuje o niemożliwości zameldowania się w sieci z powodu niewłaściwej nazwy użytkownika lub hasła dostępu, a pomarańczowe tło przycisków sygnalizuje emisje nieaktywne w danym momencie. Dla systemów DMR (Brandmeister), NXDN i P25 w polu korespondenta wyświetlane są używane grupy rozmówców. Funkcja bramki DMR – DMRGateway – pozwalającej dotąd na równoległe korzystanie z dwóch lub więcej sieci DMR jest obecnie jedyną możliwością konfiguracji i korzystania z systemu DMR. Poprzednio nie była ona potrzebna przy korzystaniu tylko z jednej sieci. WPSD pozwala na jednoczesne połączenie z sieciami Brandmeiste, IPSC2 i reflektorami XLX i w zależności od używanej grupy automatycznie wybiera właściwą sieć.

Użytkownik może korzystać także z systemu APRS, z wywołań grup za pomocą identyfikatora DGID w YSF, z możliwości zakładania i wywoływania profili dla różnych wariantów użytkowania i z systemu przywoławczego POCSAG. Po założeniu i skonfigurowaniu profili ich przełączanie jest proste i szybkie.

Użytkownicy WPSD spotykają się na Facebooku w celu przedyskutowania interesujących ich spraw i problemów albo radiowo na reflektorze XLX493E lub na DMR-owej grupie TG 3170603.

Na podst. [1] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

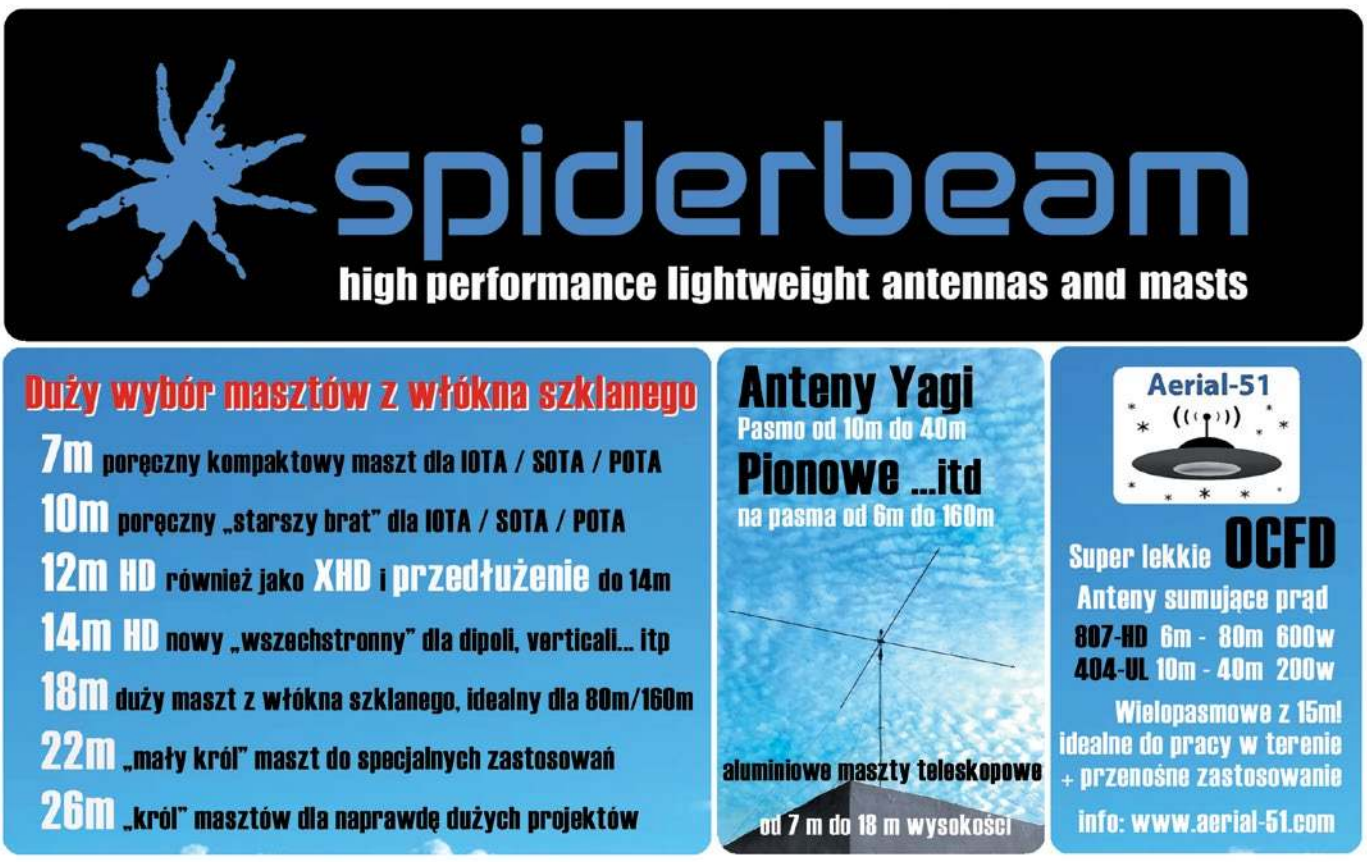
[1] Diego Martinez Nicolas EA5GTU, *WPSD, una alternativa a Pi-Star*, „Radioaficionados" 5/2025 str. 30, 6/2025 str. 26

[2] https://w0chp.radio – strona projektu WPSD, zawiera także generator konfiguracji Wi-Fi, spisy reflektorów i grup rozmówców dla wszystkich systemów cyfrowego głosu

[3] https://manual.wpsd.radio – dokumentacja

[4] krzysztof.dabrowski@aon.at

REKLAMA



eprasa.pl 06371bb131

Ranking transceiverów pod względem strony odbiorczej

10 najlepszych transceiverów HF



Postęp technologiczny w dziedzinie elektroniki cały czas ma swoje odzwierciedlenie także w konstrukcjach nowych transceiverów (radiowych układach nadawczo-odbiorczych). Aktualnie jesteśmy świadkami rewolucji związanej z zastosowaniem układów programowalnych SDR, cyfrowego przetwarzania sygnałów DSP i bezpośredniej syntezy częstotliwości.

Coraz bardziej zagęszczone widmo radiowe powoduje, że firmy radiokomunikacyjne starają się opracowywać transceivery na pasma amatorskie przystosowywane do łączności w szczególnie trudnych warunkach, często nie branych pod uwagę przy projektowaniu wcześniejszych urządzeń. Choć przez ostatnie kilkadziesiąt lat wyprodukowano sporo udanych modeli transceiverów, tylko nieliczne z nich stały się swego rodzaju klasyką.

Wydaje się, że ekspansja nowych funkcji we współczesnych transceiverach jest bliska krańca praktycznych potrzeb i możliwości. W tradycyjnych rozwiązaniach funkcje logiczne sterujące układami elektronicznymi są dostępne dla operatora za pośrednictwem licznych przycisków, gałek, wskaźników i nastawników.

W większości oferowanych transceiverów strona nadawcza ma z reguły standardowe parametry, zaś o jakości urządzenia decydują parametry odbiornika. Nic dziwnego, że wielu krótkofalowców zainteresowanych „dobrym" transceiverem do polowania na DX–y oraz entuzjastów pracy w zawodach na amatorskich pasmach KF zwraca uwagę na stronę odbiorczą. Decydujące znaczenie mają parametry dynamiczne, które zależą między innymi od rodzaju i jakość zastosowanych filtrów na wejściu, które rzutują na jego wrażliwość (lub niewrażliwość) na obecność silnych sygnałów spoza pasm amatorskich.

Udowodniono, że najlepszymi parametrami dynamicznymi charakteryzują się odbiorniki wyposażone w filtry na pasma amatorskie lub strojone obwody LC.

Oprócz filtrów ważna jest też odporność na przesterowania stopni wejściowych (głównie wzmacniacza i mieszacza), bowiem mają one zasadniczy wpływ na najważniejsze parametry:

- zakres dynamiczny dla blokowania pojedynczym, silnym sygnałem w bliskiej odległości od odsłuchiwanego kanału radiowego
- odporność na intermodulację trzeciego rzędu dwoma silnymi sygnałami w bliskiej odległości względem siebie
- szumy fazowe

Najważniejszy jest zakres dynamiczny odbiornika dla efektu blokowania pojedynczym silnym sygnałem, bowiem w praktyce krótkofalarskiej w DX pile–up istnieje największe prawdopodobieństwo powstania efektu blokowania odbiornika nastrojonego na słabo słyszaną stację ekspedycji DX–owej. Efekt ten zaczyna być odczuwalny dopiero od pewnego poziomu progowego i w dobrych odbiornikach jest to poziom bardzo wysoki, ale w słabszych zaczyna występować już przy znacznie niższym poziomie silnych sygnałów. Po przekroczeniu zakresu dynamicznego odbiornika występować będzie odczuwalne zmniejszanie czułości dla sygnałów bardzo słabych w takt pojawiania się sygnału silnego na częstotliwości oddalonej o kilka (kilkanaście) kHz od odsłuchiwanego kanału radiowego.

Parametr IP3 jako punkt przechwytu trzeciego rzędu (3rd order intercept point) jest wartością związaną z liniowością i dostarcza najwięcej informacji na temat możliwości pojawienia się składowych niepożądanych w sygnale użytecznym.

Parametr ten charakteryzuje odporność wejścia części odbiorczej TRX (z pierwszym mieszaczem częstotliwości włącznie) na obecność dwóch (lub większej liczby) bardzo silnych sygnałów. Im większa wartość tego parametru, tym odbiornik będzie bardziej odporny na obecność wielu bardzo silnych sygnałów na jego wejściu.

Czułość wejściowa odbiornika jest parametrem z reguły mniej ważnym dla krótkofalowca DX–

eprasa.pl 06371bb131

ującego na pasmach amatorskich. Często bardzo czuły odbiornik wypada słabo we wszystkich parametrach dynamicznych – po załączeniu przedwzmacniacza ma znacznie gorsze parametry dynamiczne.

Na rynku pojawiają się coraz to nowsze urządzenia, a krótkofalowcy są wabieni zapewnieniami marketingu o kolejnych postępach w każdym nowym TRX. Wydaje się, że najbardziej wiarygodne są rezultaty pomiarów wykonane przez niezależne laboratorium np. ARRL. Obszerna tabela wyników badań transceiverów (odbiorników) na pasma amatorskie wg Sherwood Engineering jest zamieszczana co kilka lat na stronie www.sherweng.com/tabele.htm.

Ocena transceivera to coś więcej niż tylko preferowany zakres dynamiczny 2 kHz.

Gdy urządzenie ma zakres dynamiczny trzeciego rzędu wynoszący 95 dB lub więcej przy częstotliwości 2 kHz, użytkownik powinien zwrócić uwagę na takie cechy, jak interfejs użytkownika, ergonomia, łatwość obsługi menu, zakres pasma czy wykres wodospadowy. Należy pamiętać, że niektóre z transceiverów są obsługiwane przez komputer.

Jedno z ostatnich zestawień Sherwood Engineering z najlepszymi wynikami pod względem zakresu dynamiki 2 kHz zawiera 10 modeli najlepszych transceiverów HF: Yaesu FTdx-101D (110 dB), Yaesu FTdx10 (107 dB), Yaesu FT-710 (107 dB), Elecraft K3S (106 dB), ICOM 7851 (105 dB), Kenwood TS-890S (105 dB), Elecraft KX3 (104 dB), Apache 7000DLE (103 dB), Elecraft K4 (101 dB), Yaesu FTdx-5000D (101 dB).

1. Yaesu FTDX101D

FTDX101D to transceiver HF + 6m o mocy 100 W. Dostępny jest też model FTDX101MP o mocy 220 W. Oba modele charakteryzują się tymi samymi parametrami bazowymi wykorzystując najnowszą technologię SDR.

W układzie jest zastosowany 9 MHz IF roofing filtr oraz bezpośrednią cyfrową syntezę wysokiej rozdzielczości 400 MHz HRDDS. W urządzeniu zastosowano dwie metody odbioru SDR – pierwsza to bezpośrednie próbkowanie a druga to metoda superhetorodyny. Bezpośrednie próbkowanie znane jest jako szerokopasmowe SDR, wyświetlające informacje o paśmie w czasie rzeczywistym, metoda superheterodyny natomiast znana jest jako wąskopasmowe SDR.

Ten hybrydowy SDR z wysoką jakością VC strojenia ma dwa niezależne odbiorniki charakteryzujące się znakomitą i zadziwiającą zdolnością odbioru słabych i silnych sygnałów otoczenia nawet w zatłoczonych pasmach.

YAESU zastosował też słynny system redukcji zakłóceń oraz duży dotykowy kolorowy wyświetlacz,

3DSS trójwymiarowy wyświetlacz typu wodospad, wskaźnik aktywnego pasma z LEDowym podświetleniem pasma pracy.

Pokrętło wielozadaniowe VFO Dial obsługuje Sub VFO, pracę dostrajacza, regulację VC-TUNE, strojenie VFO czy wybór funkcji przez użytkownika.

Na uwagę zasługuje wyjątkowa charakterystyka intermodulacji wzmacniacza RF z niskim NF (Noise figure), znana już z wcześniejszego modelu FTDX5000.

W systemie redukcji zakłóceń zastosowano różne ulepszone systemy redukcji WIDTH/SHIFT/NOTCH/CONTOUR/APF (audio peaking filter)/DNF (digital notch filter)/NB (noise blanker) w obu odbiornikach (MAIN i SUB). Pokrętła na panelu przednim pracują niezależnie dla obu systemów odbiorników, pozwalając na niezależne strojenie i faktyczną redukcję zakłóceń pojawiających się na wybranej częstotliwości odbioru.

Wybrane parametry:

- zakres częstotliwości nadajnika: 1,8–54 MHz
- zakres częstotliwości odbiornika: 30 kHz–75 MHz
- typ emisji: A1A (CW), A3E (AM), J3E (LSB/USB), F3E (FM),F1B (RTTY), G1B (PSK)
- krok częstotliwości: 1 Hz, 10 Hz (CW/SSB/AM), 100 Hz (FM)
- moc nadajnika: 5 W–100 W (AM 25 W)
- wymiary: 420×130×322 mm
- waga (ok.): 12 kg

2. Yaesu FTDX10

Należąca do średniej klasy cenowej transceiver FTDX10 charakteryzuje się bardzo dobrymi parametrami i dużą liczbą funkcji przydatnych w różnych warunkach.

Pomimo, że radiostacja FTDX10 należy do średniej klasy cenowej jej odbiornik ma znakomite parametry i dysponuje szeregiem interesujących funkcji.

Radiostacja posiada atrakcyjną obudowę o wymiarach 266×91×263 mm i ma wagę 5,9 kg. Do jej zasilania konieczny jest zasilacz 13,8 V o wydajności prądowej 20–25 A. Nadawczo pokrywa pasma od 160 do 6 m z pięcioma kanałami w paśmie 60 m, a odbiorczo pełny zakres 30 kHz do 75 MHz. Parametry odbiornika są gwarantowane jedynie w pasmach amatorskich.

Radiostacja pracuje emisjami AM, FM, SSB, CW i cyfrowymi i posiada wbudowane dekodery dla telegrafii, RTTY i PSK31.

Transceiver FTDX10 firmy YAESU wykorzystuje dokładnie ten sam system odbiornika, który zastosowano wcześniej w modelach FTDX101D oraz FTDX101MP. Jest to hybrydowy SDR korzystający jednocześnie z dwóch torów:

- wąskopasmowego SDR z konwerterem do 9 MHz, przełączanymi Roofing filtrami oraz cyfrową technologią SDR firmy ZF
- szerokopasmowego SDR, który skanowany jest bezpośrednio na wyświetlacz

Umożliwia to bardzo dobrą charakterystykę odbioru wielu sygnałów (2 kHz RMDR 116 dB+, 2 kHz BDR 141 dB+, 2 kHz 3rd IMDR 109 dB+).

Zasługą jest system filtrowania: 3 wbudowane Roofing filtry (500 Hz, 3 kHz i 12 kHz) oraz doskonale znane filtry DSP zapewniają cichą pracę pasma oraz skuteczne tłumienie QRM.



2

eprasa.pl 06371bb131



Przyczynia się do tego również aż 15 filtrów pasmowych, dzięki czemu przetwornik analogowo-cyfrowy nie musi przetwarzać żadnych niepotrzebnych sygnałów pozapasmowych.

250 MHz HRDDS (bezpośredni syntezator cyfrowy o wysokiej rozdzielczości) zapewnia cichy i czysty odbiór.

Lokalny obwód nowego FTDX10 wykorzystuje metodę HRDDS 250 MHz, taką samą jak seria FTDX101. Dzięki swoim właściwościom poprawiającym stosunek C/N (nośna do szumu) i starannemu doborowi komponentów, charakterystyka szumów fazowych lokalnego sygnału osiąga doskonałą wartość –145 dB lub mniej w paśmie 14 MHz przy separacji 2 kHz.

Kolorowy, 5-calowy dotykowy wyświetlacz umożliwia szybką i precyzyjną nawigację po pasmach i wybór najważniejszych parametrów pracy. Po dotknięciu wyświetlacza częstotliwości, wyświetlana jest klawiatura numeryczna, a aktywne pasmo i regulację częstotliwości można ustawić bezpośrednio. Ustawienie i regulację częstotliwości można również wykonać, obracając pokrętło MAIN lub dotykając wyświetlacza oscyloskopu. Podobnie jak w serii FTDX101, dostępny jest wyświetlacz MULTI, wyświetlacz stanu pracy RX, tryby Center, FIX i Cursor.

3. Yaesu FT-710

FT-710 należy do klasy popularnej transceiverów hybrydowych SDR, ale ma większość tych samych cech i funkcji, co jego rodzeństwo, FTDX101 z najwyższej półki i FTDX10 ze średniej półki. Podobnie jak FTDX10, jest to radio zasilane napięciem 12 V, zawierające pojedynczy odbiornik pokrywający częstotliwości od 1,8 do 50 MHz przy mocy wyjściowej nadawania 100 W i 50 W na 70 MHz.

Transceiver FT-710 ma wymiary 239 × 80 × 247 mm i waży 4,5 kg. Jest wymiarami podobny rozmiar do FT-991A i nieco mniejszy niż FTDX10. Odbiornik dostraja się od 30 kHz do 75 MHz, a nadajnik jest włączony tylko na pasmach amatorskich. Nie przewidziano wyjścia niskiego poziomu do sterowania transwerterami lub do pracy w paśmie LF. Dostępne są zwykłe tryby: SSB, CW, RTTY (FSK), PSK, AM i FM, z szeroką lub wąską pracą na AM i FM, z możliwością wyboru odwrotnych pasm bocznych na SSB, CW i RTTY oraz z danymi AFSK na SSB i FM.

Praca w różnych nowszych trybach danych, jak FT8 lub FT4, wymaga ustawienia wielu parametrów, takich jak pasmo odbioru i nadawania, inaczej niż w przypadku bardziej tradycyjnych trybów.

Aby uniknąć konieczności ręcznej zmiany tych parametrów poprzez wielokrotne naciskanie klawiszy przy każdej zmianie trybu, Yaesu wprowadziło funkcję PRESET. Zapewnia to dostosowanie około 17 różnych ustawień wybieranych za pomocą jednego naciśnięcia klawisza i istnieje pięć oddzielnych pozycji dla różnych trybów, które mogą być oznaczone nazwami.

W przeciwieństwie do FTDX10, FT-710 nie zawiera wbudowanych dekoderów dla trybów CW, RTTY lub PSK. Dostępne są zwykłe podwójne VFO (A/B) zapewniające pracę w trybie split z możliwością sprawdzenia i dostrojenia częstotliwości nadawania poprzez TXW. Jest też 100 oznaczonych nazwami kanałów pamięci, które w razie potrzeby można uporządkować w grupy. Pojedynczy przycisk zapewnia do 5 lub 10 pamięci szybkiego dostępu i zawiera typowe funkcje skanowania. Nowatorskie podświetlenie LED po obu stronach pokrętła strojenia natychmiast pokazuje, czy używane jest VFO lub pamięć i które są aktywne, wszystko w różnych kolorach. Nazywa się to wskaźnikiem trybu VFO (VMI).

TRX jest wyposażony w oddzielny zewnętrzny głośnik (SP-40), który można przymocować po dowolnej stronie jednostki głównej.

4. Elecraft K3S

Transceiver Elecraft K3S był dostępny jako gotowy oraz w wersji modułowej do samodzielnego składania. Blokowa konstrukcja umożliwia jego rozbudowę, wg upodobań i możliwości finansowych operatora (cena zakupu kitu jest niższa niż gotowego urządzenia).

Dzięki temu można na początek zakupić podstawową wersję transceivera, po niższych kosztach, a następnie dodawać inne moduły, jak ATU czy PA 100 W. Aby zapewnić identyczne parametry zarówno gotowych urządzeń, jak i zestawów do składania, wszystkie moduły są w całości montowane i testowane w firmie.

Układy odbiornika K3S mają identyczną architekturę o wysokim zakresie dynamiki. Firma dostarcza opcjonalne filtry o różnej szerokości pasma, począwszy od 200 Hz, aż po szerokości od 3000 do 15 000 Hz. Każdy odbiornik ma między innymi oddzielny mieszacz, 32-bitowy filtr DSP, niskoszumny syntezator i do pięciu filtrów p.cz. Opcja KBPF3A rozszerza zasięg odbioru do 100 kHz, obejmuje wszystkie pasma SWL i umożliwia transmisję 0,5 mW w paśmie 472 kHz (630 m) do użytku z zewnętrznymi wzmacniaczami.

Interfejs użytkownika K3S jest zoptymalizowany pod kątem łatwości użytkowania.

eprasa.pl 06371bb131



4

Oprócz dwóch 32-bitowych procesorów dołączony jest również wbudowany kodek PSK31, CW oraz emisji cyfrowych w tym FT8. K3S jest także przystosowany do współpracy z transwerterami.

Na etapie uruchomiania K3S należy:

- wprowadzić dane z czego składa się TRX (jakie ma zainstalowane moduły),
- do jakich emisji mają być przypisane poszczególne filtry kwarcowe RX i TX
- skalibrować układ syntezy
- poustawiać komutacje poszczególnych gniazd z resztą K3
- skalibrować S-meter oraz tor TX
- uaktywnić zainstalowane moduły opcjonalne.

5. ICOM IC-7851

IC-7851 jest zasilaną z sieci radiostacją bazową pokrywającą zakresy LF, MF, HF i 6 m. Zawiera dwa całkowicie niezależne i identyczne odbiorniki, pokrywające w sposób ciągły zakres od 30 kHz do 60 MHz, Moc wyjściowa wynosi 200 W, nadawanie jest ograniczone do pasm amatorskich. Przy pomocy odrębnych przycisków można wybierać oraz emisje: LSB, USB, CW, FM, AM, RTTY i PSK. Możliwości emisji cyfrowych można rozszerzać poprzez włączanie dodatkowych modemów.

Odbiorniki zastosowane w IC-7851 mają architekturę superheterodyny z podwójną przemianą i pierwszą częstotliwością pośrednią 64,455 MHz (odbiornik A) lub 64,555 MHz (odbiornik B). Sygnał ulega przemianie na drugą częstotliwość pośrednią 36 kHz, a potem dociera do cyfrowego procesora DSP. Cztery przełączane roofing filtry w I p.cz. mają szerokości: 15, 6, 3 i 1,2 kHz (możliwość kalibracji w celu optymalizacji szerokości pasma). Kalibracja może być zrealizowana automatycznie bądź ręcznie, zależnie od potrzeby.

Każdy z odbiorników ma łącznie 13 przełączanych filtrów wejściowych, ale może być również uruchomiony preselektor Digi-Sel. Zastosowano trzy odrębne 32-bitowe procesory DSP wraz z 24-bitowym przetwornikiem AD/DA.

Radiostacja jest wyposażona w dwa VFO z własnymi pokrętłami strojenia. Przewidziano 101 kanałów pamięci ze zwykłymi opcjami dostępu. Z wyjątkiem roofing-filtrów, wszelkie filtrowanie, demodulacja i obróbka sygnału audio jest realizowana przez DSP.

Nadajnik IC-7851 ma 200 W wzmacniacz mocy o regulowanej mocy wyjściowej do poniżej 5 W, VOX, procesor mowy i monitor nadawania. Wbudowana jest automatyczna skrzynka antenowa działająca na wszystkich pasmach łącznie z 50 MHz, z możliwością dopasowania WFS aż do 3:1 (2,5:1 na 50 MHz). Wyniki dostrojenia skrzynki są zapamiętane co 100 kHz, umożliwiają szybki powrót do optymalnych nastaw.

Transceiver ma wymiary 425 × 149 × 435 i waży 23,5 kg. Jest wyposażony w odejmowane uchwyty na płycie czołowej, służące do montażu w stojaku i do transportu.

6. Kenwood TS-890S

TS-890S odpowiada zasadniczo TS-990S, ale jest pozbawiony drugiego odbiornika, preselektora, drugiego wyświetlacza, wbudowanego zasilacza i zamiast mocy 200 W ma 100 W. Poza tym, różnice między obydwoma modelami są minimalne.

Najważniejszym udoskonaleniem jest podwyższona odporność odbiornika na przesterowania. Zakres dynamiki ograniczony modulacją skrośną trzeciego rzędu wynosi 110 dB przy odstępie sygnałów 2 kHz, zakres dynamiki ograniczony przemianą wsteczną – 114 dB, a ograniczony blokowaniem odbiornika – 150 dB. Wszystkie te parametry zostały zmierzone przy odstępie sygnałów 2 kHz, paśmie przenoszenia 500 Hz na częstotliwości pracy 14,2 MHz. Wyraźnie zmniejszono również poziom szumów własnych oscylatora. Przy odstępie 1 kHz od nośnej są one o 40 dB niższe niż w TS-990S, przy odstępie 10 kHz – o 20 dB niższe, a przy odstępie 100 kHz – o 13 dB niższe. Wartości te zależą od częstotliwości pracy i mogą się znacznie różnić dla poszczególnych pasm. W pierwszym mieszaczu zastosowano sprawdzony w TS-990S układ H, a dalej – 32-bitową cyfrową obróbkę sygnałów.



5

eprasa.pl 06371bb131



TS-890S pokrywa odbiorczo zakresy 130 kHz–30 MHz, 50–54 i 70–70,5 MHz, ale w rzeczywistości zakres odbioru rozciąga się od 30 kHz do 74,8 MHz. Zakres nadawania ogranicza się do pasm amatorskich, przy czym moc w paśmie 4 m jest wynosi 50 W. Udostępnienie pasma 60 m wymaga przeprowadzenia drobnej modyfikacji. W zakresach 135,7–137,8 kHz i 472–479 kHz radiostacja dostarcza też sygnału o mocy 1 mW na gnieździe przeznaczonym dla transwertera.

Znakomita odporność na przesterowania i niski poziom szumów własnych predystynują TS-890S do współpracy z transwerterami dla wyższych pasm amatorskich.

Szybkość przestrajania częstotliwości jest przełączana, przy czym najmniejszy krok wynosi 1 Hz. Odstrojenia względne RIT i XIT (± 9,99 kHz) są uwzględniane na wskaźniku częstotliwości. W każdym z pasm amatorskich użytkownik ma do dyspozycji pięć pamięci podręcznych ułatwiających szybkie przeskoki w zależności od stosowanej emisji. Oczywiście możliwe – i nieraz szybsze – jest też bezpośrednie wpisywanie częstotliwości za pomocą klawiszy.

Cyfrowa obróbka sygnałów zawiera filtry o regulowanej szerokości pasma (dla telegrafii także częstotliwości środkowej) i zmiennym nachyleniu zboczy, 18-kanałowy graficzny korektor barwy dźwięku (o trzech niezależnych ustawieniach dla modulacji SSB, AM i FM), filtr zaporowy strojony ręcznie i automatyczny, filtr pasmowozaporowy, eliminatory zakłóceń impulsowych i szumów (oddzielnie dla fonii i emisji cyfrowych) oraz wspólny cyfrowo-analogowy układ ARW o przełączanej stałej czasu.

Autonomiczna praca emisjami RTTY i PSK31/63 wymaga jednak podłączenia klawiatury USB.

Radiostacja jest wyposażona w 100 pamięci częstotliwości pracy, 10 pamięci dla pasma 60 m i w 10 pamięci granic przeszukiwanych zakresów. W torze nadawczym zastosowano modulację cyfrową o wysokim stopniu liniowości (poziom składowych intermodulacyjnych jest niski podobnie jak w TS-990S – przykładowo –32 dBc w paśmie 20 m dla składowych 3 rzędu), a chłodzony dwoma wentylatorami stopień mocy oparty na modułach MOSFET RD100HHF1 może pracować z pełną mocą bez ograniczeń czasowych. Maksymalna moc nadajnika wynosi w pasmach KF i 6 m 100 W, a w paśmie 4 m – 50 W. Nadajnik jest wyposażony w procesor (kompresor) dźwięku o przełączanym stopniu kompresji i układ automatycznego kluczowania (VOX). Wbudowana automatyczna skrzynka antenowa zapewnia w zakresie 1,8–70 MHz dopasowanie impedancji 16,7–150 omów (co odpowiada maksymalnemu WFS 3:1. Radiostacja ma wymiary 396×141×340 mm i waży 16 kg.

7. Elecraft KX3

Elecraft KX3 to radiostacja QRP o mocy 10 W na fale krótkie i pasmo 6 m. Jej cechą szczególną jest połączenie zasady homodyny z kwadraturową obróbką sygnałów co w ostatecznym efekcie zapewnia jednak dobre wyniki pomiaru parametrów. KX3 jest dodatkowo wyposażona w kodery i dekodery RTTY i PSK31 pracujące autonomicznie bez pomocy komputera.

Ze względu na niewielkie wymiary i wagę (86×187×43 mm i 1,5 kg), wbudowany pojemnik na baterie oraz klucz elektroniczny TRX jest przewidziany do pracy w plenerze. Choć jest urządzeniem QRP pozwala on na pracę nie tylko telegrafią, ale również emisjami SSB, AM, FM i cyfrowymi. W urządzeniu producent zastosował wyświetlacz tej samej wielkości co w K3 i zawierający te same symbole.

Dzięki obróbce sygnału kwadraturowego wbudowany 32-bitowy zmiennoprzecinkowy procesor sygnałowy DSP jest w stanie zarówno dekodować wszystkie wymienione rodzaje emisji jak i generować sygnały nadawcze. Oprócz tego oferuje on większość funkcji typowych dla radiostacji wyższej klasy.

Przy użyciu jednego z rozpowszechnionych programów odbiorczych można obserwować widmo sygnałów na ekranie komputera i dekodować wybrane z nich.

Kwadraturowe sygnały I/Q są doprowadzone do oddzielnego gniazda wyjściowego

Dynamika odbiornika wyrażona takimi parametrami jak modulacja skrośna trzeciego rzędu, blokowanie odbiornika i mieszanie wsteczne plasuje go wśród urządzeń wysokiej klasy.

Moc wyjściowa w.cz. wynosi 10 W (8 W na pasmach 12, 10 i 6 m; dla emisji cyfrowych proponowane jest korzystanie z 50% mocy maksymalnej). Uzyskiwana moc jest zależna od napięcia zasilania: dla napięć przekraczających 13 V wynosi ona 12 W (w paśmie 6 m – 10 W), dla niższych od 13 V na



eprasa.pl 06371bb131



8

wszystkich pasmach – 10 W, natomiast poniżej 11 V (czyli przy zasilaniu bateryjnym) moc wyjściowa na wszystkich pasmach spada do 5 W. KX3 pracuje przy napięciach przekraczających 8 V i jest dodatkowo wyposażona w sygnalizację zbyt niskiego napięcia o regulowanym progu – standardowo działa ona przy napięciu 10 V.

KX3 posiada wbudowany jednocalowy głośnik, a oprócz niego gniazdo do podłączenia zewnętrznego głośnika.

Dla ułatwienia współpracy z transwerterami podłączanymi do gniazda antenowego możliwe jest zdefiniowanie do 9 podzakresów – różnych częstotliwości pośrednich.

Wśród akcesoriów dodatkowych znajduje się kabel pozwalający także na podłączenie radiostacji do złącza USB komputera.

8. Anan 7000DLE SDR

Anan 7000DLE firmy Apache Labs to transceiver SDR na pasma KF z mocą nadajnika 100 W i procesorze Altera Cyclone 4. generacji. Urządzenie jest w stanie obsłużyć wszystkie dostępne emisje, ale standardowo działa w SSB/CW/NFM/AM/cyfrowe. Apache Labs stworzyły także do obsługi tej radiostacji moduł sterujący pod nazwą PiHPSDR Controller. Anan 7000DLE ma złącze LAN-Ethernet o prędkości 1 Gb do łączenia i sterowania z komputera klasy PC.

Dzięki oprogramowaniu zainstalowanym w komputerze, użytkownik ma pełną kontrolę nad urządzeniem nadawczo-odbiorczym. Jest tez możliwość podłączenia dodatkowej anteny, a za pomocą programu można odwracać sygnały w fazie – nałożone na siebie w przeciwfazie mogą „odblokować" częstotliwość/wycinek pasma z którego chcemy korzystać. Mimo że sterowanie odbywa się z poziomu myszy lub poprzez skróty klawiaturowe, można nabyć pokrętło podłączane do portu USB komputera, które zastąpi pokrętło VFO jak w stacjonarnym transceiverze. Jest też możliwość podłączenie prostej konsoli dj beatboxowej do komputera i sterowanie dwoma obwodami VFO A/B, czy też przyporządkowanie sobie suwaków i przycisków pod inne opcje.

Apache labs Anan7000-DLE wymaga zasilania 13,8V (pobór prądu 25A przy pełnej mocy i 3A podczas odbioru).

TRX pokrywa wszystkie pasma dostępne dla radioamatorów łącznie z pasmem 6 m oraz emisje: SSB/CW/AM/FM/cyfrowe.

Najważniejsze parametry i właściwości urządzenia:

- zakres pracy odbiornika: od 9kHz do 60MHz
- szumy fazowe wbudowanego zegara: –149dB przy 10kHz
- stabilność częstotliwości: 0,1ppm
- niskoszumny przedwzmacniacz na pasmo 6m
- tłumienie sygnałów lustrzanych: ponad 90dB
- tłumik kalibrowany od 1 do 30 dB
- rozdzielczość przetwornika DAC: 16 bitów
- wyjście pośredniej dla transwertera
- niezależne filtry dla każdego ADC
- rozdzielczość/krok strojenia: 1Hz
- wzmacniacz nadajnika na tranzystorze LDMOS
- dodatkowe wejście dla zewnętrznego zegara 10 MHz.

9. Elecraft K4D

K4 jest kolejnym transceiverem SDR firmy Elecraft pracującym w zakresach KF i 6 m z prostym i nowoczesnym sposobem obsługi. Konstrukcja elektryczna i oprogramowanie są zrealizowane modułowo, co ułatwia przyszłe modyfikacje.

W porównaniu z modelem K3 jest lepsza jakość dźwięku dla SSB i telegrafii. K4 oprócz szeregu nowych funkcji ma również wskaźnik panoramiczny (o maksymalnym zakresie 368 kHz), który pod nazwą P3 był dostępny oddzielnie dla modelu K3. producent dodał szereg nowych funkcji.

Ważąca w przybliżeniu 4,5 kg K4 łączy w stosunkowo niedużej obudowie model K3S z wymienionym wskaźnikiem panoramicznym. Obudowa ma wymiary identyczne ze wzmacniaczem mocy KPA1500.

K4 pracuje na zasadzie cyfrowej obróbki sygnałów z bezpośrednią przemianą analogowo-cyfrową. Zastosowano w nim pojedynczy 16-bitowy przetwornik analogowo-cyfrowy i pojedynczy stopień wejściowy z zespołem filtrów. Zdalne sterowanie za pośrednictwem złącza ethernetowego nie wymaga korzystania z PC (wystarczy połączenie K4 z modemem internetowym), a zawartość ekranu może być wyświetlana na dodatkowym monitorze (podłączanym do gniazda HDMI) w standardzie 4K. Wyboru wyświetlanych okien dokonuje się oddzielnie dla monitora i wyświetlacza wewnętrznego.

Radiostacja pozwala na podłączenie klawiatury i myszy do gniazdka USB (kablowo albo bezprzewodowo przez złącze BT). Jedno z gniazd USB-A znajduje się na przedniej ściance, a dalsze dwa – na tylnej. Do pracy emisjami cyfrowymi przez komputer przewidziane jest gniazdko typu USB-B. Oprócz tego do dyspozycji jest złącze szeregowe RS-232 (COM). Klawiatura pozwala też na pracę emisjami PSK31/63, RTTY (45 i 75 bodów) i CW bez korzystania z komputera. Radiostacja



9

eprasa.pl 06371bb131



jest wyposażona w dekodery tych emisji. Posiada też osiem pamięci dla komunikatów telegraficznych.

Na tylnej ściance znajduje się znaczna liczba gniazd, z których część jest przewidziana dla modułów rozszerzeń. Jest wśród nich gniazdko dla klucza telegraficznego (sztorcowego albo bocznego) oraz trzy gniazdka antenowe UC-1 (SO239). Wśród gniazdek BNC znajdują się wejścia dla anteny odbiorczej i przyłącza dla transwerterów. Gniazdka dla mikrofonu i słuchawek znajdują się zarówno z przodu jak i z tyłu obudowy. Dwa wentylatory chłodzące pracują z przełączaną szybkością obrotową zależną od temperatury wewnętrznej.

Dużym plusem K4D jest wysoka czystość nadawanego sygnału. W nadajniku zastosowano kompresję sygnału przez kształtowanie obwiedni sygnału SSB. Daje to poprawę siły przebicia o ponad 8 dB, co odpowiada dodaniu wzmacniacza 500 W. Użycie filtrów pasmowych na wejściu odbiornika, 21-decybelowy– przełączany co 3 dB – tłumik antenowy i nowoczesna implementacja algorytmów cyfrowej obróbki sygnałów zapewniają dobrą pracę odbiornika w silnie zakłóconym środowisku (np. w bliskości wielu nadajników). Odbiornik i nadajnik są wyposażone w ośmiokanałowe korektory graficzne.

10. Yaesu jest FTDX5000

FTDX5000 to radiostacja bazowa firmy Yaesu, elitarnej klasy powstałej w oparciu o modele FTDX9000 i FT-2000 (dostępna w trzech fabrycznie zestawionych opcjach). Model FTDX5000D obejmuje oddzielny monitor stacyjny SM-5000, umożliwiający wyświetlenie widma na ekranie i zawierający dwa skierowane do przodu głośniki. Wersja FTDX5000MP zawiera termostatowany oscylator odniesienia i najwęższy roofing--filtr 300 Hz. Dodatkowy roofing--filtr i monitor stacyjny mogą być na życzenie dołączone w późniejszym czasie do podstawowej radiostacji.

FTDX5000 pokrywa pasma HF oraz 50 MHz, radiostacja jest zasilana z sieci prądu zmiennego poprzez wbudowany zasilacz. Przewidziano dwa niezależne odbiorniki, mogące pracować na różnych pasmach przy wykorzystaniu oddzielnych anten. Posiadają one dwa oddzielne wyjścia akustyczne. Nadajnik zapewnia moc wyjściową 200 W.

TRX jest solidną radiostacją o wymiarach 462 × 135 × 389 mm oraz ciężarze około 21 kg. Oba odbiorniki są przestrajane w sposób ciągły od 30 kHz do 60 MHz, Poszczególne pasma wybierane są oddzielnymi przyciskami, potrójny rejestr zapamiętuję jedną z trzech ostatnio zastosowanych kombinacji częstotliwości, typu emisji i innych nastaw, kombinacja ta jest wywoływana każdorazowym wciśnięciem przycisku pasma. Dla każdego odbiornika zapamiętywane są oddzielne kombinacje, odrębne przyciski wybierają rodzaje emisji z dostępnymi obiema wstęgami bocznymi na CW, RTTY i PKT, oraz szeroką lub wąską dewiacją na FM i FM-PKT.

Oba odbiorniki, A i B, dysponują odrębnymi i w pełni zrozumiałymi i logicznie usytuowanymi elementami manipulacji dla wszystkich funkcji filtrowania i przetwarzania sygnału.

Główny ekran jest wielobarwnym próżniowym wyświetlaczem fluorescencyjnym z trzema , obrazami. Jeden wyświetla częstotliwość odbiornika B, zaś dwa pozostałe pokazują nastawy szerokości pasma, odstrojenia, częstotliwości wycięcia, obwiednię itp. dla każdego z odbiorników A i B, w formacie graficznym i numerycznym.

W głównym odbiorniku w FTDX5000 wykorzystującym VFO-A przyjęto architekturę superheterodyny z podwójną przemianą w dół, z pierwszą częstotliwością pośrednią 9 MHz i drugą częstotliwością pośrednią 30 kHz, zasilającej bezpośrednio procesor cyfrowy (DSP) dla dalszej obróbki sygnału. Przewidziano pięć przełączanych roofing-filtrów w pierwszej częstotliwości pośredniej, o szerokościach pasma 300 Hz, 600 Hz i 3 kHz dla 6-biegunowych filtrów wysokiej klasy, oraz 6 kHz i 15 kHz dla 4-biegunowych filtrów monolitycznych.

Nadajnik zawiera wzmacniacz mocy 200 W, z możliwością redukcji mocy do około 10 W.

TRX może współpracować z jednostką zarządzania danymi DMU-2000, która została uprzednio opracowana do współpracy z FT-2000 i która może być dołączona w tym samym czasie jak monitor stacyjny SM-5000.

FTDX5000 jest radiostacją wywierającą wielkie wrażenie, dysponującą szeregiem zalet, o doskonałej ergonomice i dużym zakresem dynamiki w paśmie.

Kolejne transceivery i podsumowanie

W powyższym zestawieniu powinien być także uwzględniony na dobrej pozycji ICOM R8600, ale jest to odbiornik o zakresie od 30 kHz do 3 GHz i nie zostanie tu opisany. Pominięto także transceivery Elecraft K3 (nowszy model K3S ma ulepszony syntezer) oraz Hilberling PT-8000A, który jest raczej transceiverem SSB niż CW (selektywność na telegrafii nie jest odpowiednia w pile-upie CW).

W kolejnej dziesiątce TRX z najlepszymi wynikami pod względem zakresu dynamiki 2 kHz znajdują się w tabeli Sherwood Engineering następujące modele: Flex 6400 (100 dB), Flex 6600 (99 dB), Flex 6700 (99 dB), ICOM 7760 (99 dB), ICOM 7610 (98 dB), ICOM 7300 (97 dB), Flex 5000 (96 dB), Ten-Tec Orion II (95 dB), Ten--Tec Orion I (93 dB), Kenwood TS--590SG (92 dB).

Warto dodać, że nie ma jednego uniwersalnego rankingu transceiverów HF, ponieważ najlepszy model zależy od budżetu, potrzeb (DX, łączność lokalna, tryby) i preferencji radiooperatora.

www.sherweng.com/tabele.htm

eprasa.pl 06371bb131

Generator synchronizowany GPS

DXPatrol GPSDO V3

GPSDO (Global Positioning System Disciplined Oscillator) to precyzyjny oscylator, którego częstotliwość jest regulowana sygnałem GPS. Urządzenia te służą do generowania niezwykle dokładnych wzorców czasu i częstotliwości. Dzięki ciągłej korekcie opartej na sygnałach GPS, częstotliwość oscylatora pozostaje stabilna w czasie, co ma kluczowe znaczenie w wielu zastosowaniach. Typowy GPSDO wykorzystuje wysokiej jakości oscylator kwarcowy (OCXO) lub rubidowy w połączeniu z odbiornikiem GPS.



Brazylijska firma DXPatrol wprowadziła na rynek nowy model DXPatrol V3.2 (zasilanie i NMEA przez kabel USB-C), które generuje do czterech niezależnych częstotliwości wyjściowych LVCMOS w zakresie od 350 kHz do 350 MHz.

Wewnętrzny układ odniesienia GPS U-Blox 7N steruje oscylatorem prostokątnym CTI-OCXO 0,05 ppb o częstotliwości 10 MHz.

Urządzenie ma niewielkie wymiary (84×71×25 mm) i zawiera wyświetlacz OLED o wysokim kontraście, który wyświetla informacje o położeniu, statusie satelity i czasie. Obsługuje systemy GPS, Glonass i Galileo.

Jest to wysokowydajny układ PLL o niskim poziomie szumu fazowego i zniekształceniami fazowymi < 0,7 ps RMS. Ma niezależną regulację fazy wyjściowej w zakresie 0–360°.

Wybrane dane techniczne:

- liczba wyjść: 4 LVCMOS od 350 kHz do 350 MHz + 1 PPS (impuls na sekundę)
- rozdzielczość: 1 mHz
- czas pełnego ustabilizowania sygnału po włączeniu: ~ 1 minuta
- zakres temperatur pracy od 0°C do 75°C
- napięcie zasilania: 6–14 V
- pobór prądu: 350 mA w pierwszej minucie, 270 mA po ustabilizowaniu sygnału
- wymiary metalowej obudowy: 84×71×25 mm

Aby zsynchronizować swój komputer z precyzyjnym serwerem czasu niezależnym od Internetu, należy podłączyć swój komputer do GPSDO i ustawić bardzo precyzyjny czas za pomocą zegara GPS.

Z tego rozwiązania korzystają między innymi służby bezpieczeństwa i specjalne oraz wojsko. Również ekspedycje DX bez dostępu do Internetu, gdzie do działania WSJT wymagany jest dokładny czas na komputerze, umożliwiają stacjom zdalnym ze słabym lub zerowym dostępem do Internetu uzyskanie wiarygodnych i ultraprecyzyjnych informacji o czasie w dowolnym miejscu.

Dostęp do GPSDO można uzyskać za pomocą komputera lub smartfona. Po zeskanowaniu kodu QR na wyświetlaczu urządzenia, sieć Wi-Fi połączy się z GPSDO, a strona internetowa usługi otworzy się automatycznie.

www.dxpatrol.pt





eprasa.pl 06371bb131

Heathkit – historia firmy i wybrany sprzęt dla krótkofalowców

Kolekcje transceiverów SP5DDJ

Firma Heath Company była dobrze znana hobbystom z dostarczania zestawów elektronicznych („Heathkits") zawierających wszystko, co było potrzebne do zbudowania między innymi amatorskiego sprzętu radiowego. Dużym powodzeniem wśród krótkofalowców cieszył się zestaw transceivera Heathkit SB-101.



Heathkit to marka zestawów i innych produktów elektronicznych produkowanych i sprzedawanych przez firmę Heath. Na przestrzeni dekad firma oferowała między innymi elektroniczny sprzęt testowy, wysokiej jakości domowe urządzenia audio, odbiorniki telewizyjne, amatorski sprzęt radiowy, roboty, elektroniczne moduły konwersji zapłonu do wczesnych modeli samochodów z zapłonem punktowym oraz popularne komputery hobbystyczne Heath H-8, H-89 i H-11, sprzedawane w zestawach do samodzielnego montażu.

Firma Heathkit produkowała zestawy elektroniczne od 1947 do 1992 roku.

Po sukcesie zestawu oscyloskopowego, Heath wyprodukował dziesiątki produktów Heathkit. Heathkity miały wpływ na kształtowanie dwóch pokoleń hobbystów elektroniki. Założeniem sprzedaży Heathkit było to, że inwestując czas w montaż Heathkita, nabywcy mogli zbudować coś porównywalnego z produktem fabrycznym, po znacznie niższych kosztach, a w razie awarii, mogli to naprawić samodzielnie. W tamtych dekadach założenie to było zasadniczo aktualne.

Komercyjne, fabrycznie produkowane produkty elektroniczne były konstruowane z dyskretnych elementów, takich jak lampy próżniowe, podstawki lampowe, kondensatory, cewki indukcyjne i rezystory, najczęściej ręcznie podłączanych i montowanych metodą punkt-punkt. Domowy konstruktor mógł samodzielnie wykonać te pracochłonne zadania montażowe i, przy zachowaniu ostrożności, osiągnąć co najmniej ten sam standard jakości. W przypadku najdroższego wówczas produktu firmy Heathkit, elektronicznych organów Thomasa, zbudowanie wersji w zestawie wiązało się ze znacznymi oszczędnościami.

Jedną z kategorii, w której Heathkit cieszył się dużą popularnością, było radioamatorstwo. Przed pojawieniem się zestawów radioamatorzy często byli zmuszeni budować swój sprzęt od podstaw, co wiązało się z trudnością zakupu wszystkich części osobno i poleganiem na często eksperymentalnych projektach. Zestawy zapewniały wygodę dostarczania wszystkich części razem, z gwarancją przewidywalnego produktu końcowego; wiele numerów modeli Heathkit stało się dobrze znanych w społeczności radioamatorskiej. Transceiver HF HW-101 stał się tak powszechny, że nawet dziś „Hot Water One-Oh--One" można spotkać w użyciu lub kupić jako używany sprzęt na amatorskich imprezach, dekady



eprasa.pl 06371bb131



SP5DDJ z HW-101 1976 rok

po tym, jak wycofano go z produkcji.

Instrukcje obsługi uznawano za jedne z najlepszych w branży zestawów montażowych, ponieważ były wzorami przejrzystości, począwszy od podstawowych lekcji dotyczących techniki lutowania, a skończywszy na szczegółowych instrukcjach krok po kroku, ilustrowanych licznymi rysunkami, które można było rozłożyć, aby były widoczne obok odpowiedniego tekstu (który mógł być oprawiony na kilka stron) i były dopasowane do punktu widzenia montera. Widoczne było również pole wyboru, które można było zaznaczyć ołówkiem po wykonaniu każdego zadania. Instrukcje zazwyczaj zawierały kompletne schematy, schematy blokowe przedstawiające różne podsystemy i ich połączenia oraz sekcję „Teoria działania", która wyjaśniała podstawowe funkcje każdej sekcji elektroniki.

Do złożenia zestawu Heathkit nie była wymagana żadna wiedza z zakresu elektroniki. Sam proces montażu nie uczył wiele o elektronice, ale dawał wiele z tego, co można by nazwać podstawową „wiedzą z zakresu elektroniki", na przykład umiejętność rozpoznawania numerów pinów lamp czy odczytywania kodów kolorów rezystorów. Wielu hobbystów zaczynało od składania zestawów Heathkit, zapoznając się z wyglądem elementów takich jak kondensatory, transformatory, rezystory i lampy, i było zmotywowanych do zrozumienia, do czego tak naprawdę służą te elementy. Dla tych konstruktorów, którzy posiadali głębszą wiedzę z zakresu elektroniki (lub dla tych, którzy chcieli w przyszłości rozwiązywać problemy/naprawiać produkt), instrukcje montażu zazwyczaj zawierały szczegółowy rozdział „Teoria działania", który wyjaśniał działanie obwodów zestawu, sekcja po sekcji.

Heathkit produkował zestawy radioamatorskie niemal od samego początku. Oprócz niskich cen w porównaniu ze sprzętem produkowanym komercyjnie, Heathkit był atrakcyjny dla amatorów zainteresowanych budowaniem własnego sprzętu, ale niekoniecznie posiadających wiedzę specjalistyczną lub chęć samodzielnego projektowania i pozyskiwania wszystkich części. Przez prawie cztery dekady firma Heathkit rozszerzała i udoskonalała swoją ofertę sprzętu radioamatorskiego. Pod koniec lat 60-tych Heathkit dysponował równie szerokim asortymentem sprzętu radioamatorskiego, co każda inna firma w branży.

(źródło: Wikipedia, tłum: Włodek HF5WIM)

Heathkit – moja historia

W połowie lat 70-tych pojawiła się możliwość wyjazdu polskich studentów do Szwecji i podjęcie legalnej pracy wakacyjnej. Za zarobione korony odkupiłem od szwedzkiego nadawcy transceiver Heathkit – model HW-101 wraz zasilaczem HP23 i głośnikiem SB-600 w doskonałym stanie. To był mój (wtedy SP5DDJ) pierwszy fabryczny sprzęt, który służył mi kilka lat.

Heathkit – moja kolekcja

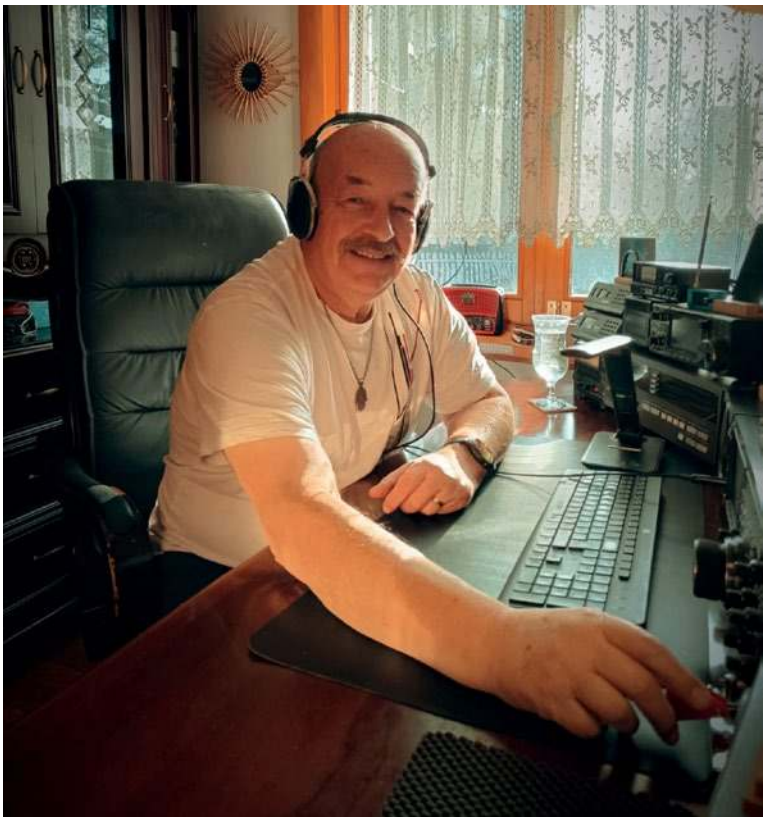
Moja kolekcja liczy aktualnie 21 urządzeń. Większość z nich jest działająca, a pozostałe czekają na renowację.

Na zdjęciu widać 16 urządzeń, które pięknie zdobią mój kącik radiowy.

Wiele eksponatów zakupiłem na giełdzie internetowej w Polsce, głównie dzięki Mariuszowi SP9TDX (SK w styczniu 2026). Kilka perełek Heathkit'a udało się znaleźć w Niemczech i USA.

Czytelników ŚR zachęcam do tworzenia własnych kolekcji radiostacji np. QRP, zanim czas je pochłonie i znikną radiowej przestrzeni. 73!

Włodek HF5WIM



eprasa.pl 06371bb131

Pasja mojego życia

Niełatwe początki radioamatora

Krótkofalarstwo uprawiam już od 65 lat. Nigdy nie starałem się współzawodniczyć z innymi kolegami w zdobywaniu kolejnych krajów poprzez nawiązywanie łączności z operatorami radiostacji amatorskich. Dla mnie było to jedynie hobby i przyjemne nawiązywanie nowych znajomości z kolegami z Polski oraz radioamatorami z różnych kontynentów.



Ryszard SP4BBU przy swojej radiostacji

Moje początki były prozaiczne. Jako licealista namiętnie słuchałem audycji polskich rozgłośni z różnych krajów. Najważniejszy dla młodych był Luxemburg. To z tej stacji nadawano współczesną muzykę młodzieżową na falach średnich. Z uchem przy głośniku naszego radia Telefunken słuchałem muzyki wiele godzin po odrobieniu lekcji.

Nie ja jeden chciałem słuchać w rodzinie radia, które w latach 50. ubiegłego stulecia było rarytasem dla wielu osób. Na mojej ulicy tylko my mieliśmy radio. Ojciec słuchał radia Wolna Europa lub Waszyngtonu. Podawano tam zupełnie inne prawdy o tym, co naprawdę dzieje się w Polsce lub na świecie. Słuchowiska radiowe chętnie wysłuchiwała moja mama. Jeśli były one ciekawe, to m.in podwieczorku przy mikrofonie czy koncertów popularnych piosenek słuchała cała moja rodzina. Bardzo chciałem mieć radio do własnej dyspozycji.

Pewnego dnia mój ojciec Bronisław przyniósł do domu używane radio Pionier. Odkupił go od jednego z pracowników Rejonu Dróg Publicznych. To był pierwszy powojenny odbiornik polskiej produkcji. Miał trzy zakresy fal: długie średnie i krótkie. Ultrakrótkie nie były jeszcze znane.

– Ty, Rysiu, tak chętnie słuchasz radia, to weź i słuchaj na nim swoich ulubionych stacji – powiedział ojciec.

Byłem szczęśliwy. Miałem Pioniera do swojej dyspozycji. Godzinami przesłuchiwałem fale krótkie. Co milimetr na skali słychać było stacje z całej Europy. Kiedyś przypadkowo na fali 40 m. usłyszałem męski głos: „Wywołanie do wszystkich polskich radiostacji amatorskich podaje radiostacja SP2BE z Wąbrzeźna. Zapraszam do łączności". Omal nie spadłem z krzesła. To w moim rodzinnym mieście Wąbrzeźnie jest jakaś radiostacja? – myślałem rozgorączkowany. Przez pół godziny słuchałem podniecony donośnego głosu jakiegoś Klemensa i słabych głosów jego rozmówców. Podniecony pytam ojca, kto to może nadawać w eterze z „mojego" Wąbrzeźna.

– To pan Klemens Kortalla, kierownik posterunku energetycznego. Znam go osobiście. Zaprowadzę cię do niego – oświadczył mi tato.

Po paru dniach w sobotę po południu ja, młody licealista, poznałem pana Klemensa. To był starszy postawny mężczyzna. Zaprowadził nas do jednego z pomieszczeń obszernego mieszkania służbowego. Włączył odbiornik krótkofalowy i nadajnik własnej konstrukcji. Ten ostatni miał około metra wysokości i blisko pół metra szerokości. Stał na obszernym dębowym biurku. Na płycie czołowej nadajnika było wiele gałek, przełączników i kilkanaście przyrządów pomiarowych. Zrobiło to na mnie kolosalne wrażenie. Odjęło mi mowę. Po chwili Klemens podał przez mikrofon formułkę: „Wywołanie ogólne dla polskich stacji amatorskich podaje radiostacja z Wąbrzeźna". Odpowiedziało mu wiele osób z różnych stron kraju. Porozmawiał z jednym operatorem z Poznania, potem z kolejnym z Łodzi i ze Śląska. Jak zafascynowany patrzyłem, jak w takt jego mowy kiwały się wskazówki przyrządów pomiarowych. Jak nieprzytomny wracałem z ojcem do domu. Postanowiłem, że ja także muszę zostać krótkofalowcem i mieć podobną radiostację. Zacząłem bywać w domu Klemensa SP2BE.

Kończyłem naukę w liceum. Czasu na przyjemności miałem coraz mniej. Wyjechałem na studia do Torunia. Kiedyś zupełnie przypadkowo idąc pod arkadami na starówce natknąłem sie na napis na drzwiach „Radioklub Ligi Obrony Kraju". Wstąpiłem na piętro i tam spotkałem kilku młodych chlopaków, a także jednego licencjonowanego nadawcę – Jurka SP2PI. Bywałem potem u niego w jego mieszkaniu przy ul. Słowackiego. U Jurka też poznałem nadawcę Zbyszka SP2AVE.

Czasu na uprawianie krótkofalarstwa miałem w Toruniu niewiele. Studa polonistyczne były bardzo czasochłonne. Przed południem wykłady, po południu aż do wieczora ćwiczenia i lektoraty z łaciny i niemieckiego. Nie miałm najmniejszych szans ,bedąc na stancji wspólnie w pokoju z Andrzejem, na prowadzenie nasłuchów stacji amatorskich. Raz na dwa tygodnie przyjeżdżałem do Wabrzeźna ,odwiedzając rodziców. Zawsze znajdowałem godzinę czasu na odwiedzenie Klemensa SP2BE. To od niego czerpałem wiedzę na temat krótkofalarstwa. Był on przedwojennym radioamatorem – samoukiem. Po II wojnie miał najsilniejszą stację amatorską w Polsce. Był znany nie tylko

eprasa.pl 06371bb131

w naszym kraju, ale także w Europie. Odwiedzali go krótkofalowcy z Niemiec i Szwajcarii. Dostawał od nich literaturę krótkofalarską po niemiecku i angielsku. Był niekwestionowanym autorytetem w dziedzinie konstrukcji amatorskich. Klemens byl ikoną polskiego krótkofalarstwa.

W sierpniu 1963 roku zamieszkałem na stałe po ślubie z Zosią, koleżanką ze studiów, w mieszkaniu jej rodziców przy al. Wojska Polskiego 60 w Olsztynie. Była to przedwojenna stylowa kamienica o 4 kondygnacjach z dwuspadowym dachem. Dostaliśmy pokój o powierzchni 15 m^2. Umeblowaliśmy go z dwóch zasiłków dla młodych małżeństw. W kąciku pokoju miałem niewielki stolik na swoje majsterkowanie.

Zacząłem szukać kontaktu z krótkofalowcami z Olsztyna. Jak się dowiedziałem, w Lidze Obrony Kraju było ich w mieście kilku. Swoją siedzibę czyli Polski Związek Krótkofalowców mieli w biurze firmy budowlanej naprzeciwko Wysokiej Bramy na starówce. Wybrałem się tam kiedyś po południu. W klubie było paru młodych chłopaków w moim wieku i jeden starszy pan. To był Milan Rzepkowski SP4AFK. Zacząłem tu przychodzić co tydzień. Robiłem nasłuchy stacji polskich na radiostacji klubowej SP4PZA. Zapisałem się do Polskiego Związku Krótkofalowców i pomagałem Milanowi w dzieleniu kart QSL potwierdzających łączności amatorskie. Zabierali je koledzy nadawcy z całego województwa. Było ich w 1963 roku zaledwie kilkunastu. Zaprzyjaźniłem sie z paroma rówieśnikami, a szczególnie z Jarkiem, który mieszkał niedaleko w Alei Wojska Polskiego.

W tamtych czasach nie było sprzętu fabrycznego dla krótkofalowców. Trzeba było samemu zbudować odbiornik i nadajnik. Ja, humanista z wykształcenia, nie miałem żadnej wiedzy z dziedziny radiotechniki. Musiałem jednak liczyć na siebie konstruując urządzenia radiowe. Od Milana dostałem biuletyn krótkofalarski z 1958 r. W nim był schemat prostego odbiornika do nasłuchów amatorskich stacji radiowych. Z czego mam go zrobić? W Olsztynie, mieście wojewódzkim, nie było sklepu z częściami radiowymi. W jedynej placówce, która oferowała odbiorniki radiowe i gramofony była niewielka półka z lampami do radioodbiorników i mały wybór oporników i kondensatorów. Kupiłem trzy nowoczesne lampy ECC 81. Używane oporniki i kondensatory wylutowane ze starych odbiorników nabyłem w prywatnym warsztacie naprawy radioodbiorników. Tam też kupiłem transformator sieciowy. Bezpłatnie otrzymałem tzw. chassis czyli matalową podstawę do montażu po odbiorniku Pionier. Inne drobiazgi radiotechniczne jak np. trymery i cewki oraz podstawki do lamp dostałem od kolegów krótkofalowców. W sprzedaży nie było przyrządów pomiarowych typu woltomierz czy amperomierz. Byłem załamany. Zacząłem budować pierwszy w życiu prawdziwy odbiornik do nasłuchów stacji amatorskich. Zakupiłem w sklepie wysyłkowym w Łodzi lutownicę elektryczną Lutola (mam ją do dziś). Metodą prób i błędów wlutowywałem podzespoły radiowe. Cewki nawinął mi Jarek SP4BET. Wreszcie po paru tygodniach włączyłem radio i w głośniku usłyszałem polskie radiostacje amatorskie. To była dla mnie pełnia szczęścia.

Ukończyłem kurs krótkofalarski i zdałem egzamin przed komisją na uzyskanie licencji państwowej na nadawanie w eterze. Sąsiedzi donieśli moim teściom, że o mnie wypytywała milicja. Takie były wówczas czasy. Osoby podejrzane politycznie nie otrzymywały zezwolenia na nadawanie. Na licencję tak jak i inni czekałem dwa lata. Nareszcie we wrześniu 1965 roku otyrzymałem zezwolenie na nadawanie na pasmach amatorskich. Miałem pozwolenie na moc nadajnika 15 W i nadawanie wyłącznie telegrafią na 3,5 i 7 MHz. Komuniści obsesyjnie bali się, żeby nie dać licencji osobom niepewnym moralnie i politycznie, wrogom ustroju, bo mogą oni zostać szpiegami zachodnich mocarstw. To była obsesja władz. Licencję mogły cofnąć bez uzasadnienia w każdej chwili. Odwołania nie pomagały.

Mam prymitywny odbiornik. A co z nadajnikiem? Doświadczony nadawca narysował mi na kartce prosty dwulampowy ndajnik na pasmo 3,5 MHz, czyli 80 m.

Literatury krótkofalarskiej wówczas nie było. No cóż. Musiałem znowu zabrać się do roboty. Metalowe chassis od niemieckiego przedwojennego radia Volksempfenger sprzezentował mi kolega, a płytę czołową z blachy dał mi szwagier Antoni. Otwory nawiercałem ręczną wiertarką przywiezioną od ojca z mojego domu w Wąbrzeźnie. Żmudna to była robota. Zacząłem zbierać elementy radiowe – lampy, kondensatory i oporniki. Kupiłem nowy przyrząd pomiarowy dla amatorów Lavo 1 za 330 zł. To było 30% mojej miesięcznej pensji. Dla młodego człowieka to był spory wydatek. Ja ze swoją nikłą wiedzą radiotechniczną i zerowym doświadczeniem w konstrukcjach radiowych zacząłem budować swój pierwszy nadajnik na lampach 6K3 i 6P3S. Na pomoc młodych kolegów nie mogłem liczyć. Byli oni w tej samej sytuacji jak ja. Nareszcie po paru



Krzysztof OE1KDA (z prawej) w rozmowie z Ryszardem SP4BBU podczas spotkania w Burzeninie

eprasa.pl 06371bb131



Dionizy SP6IEQ otrzymuje książkę *Wywołanie ogólne* od autora, czyli Ryszarda SP4BBU

tygodniach skonstruowany z używanych części nadajnik radiowy był gotowy.

Aby wyjść w eter, należało zainstalować nad domem antenę drutową o długości 21 m. Ja, 25-letni młody mężczyzna, nikomu nic nie mówiąc wdrapałem się bez żadnej asekuracji na stromy dwuspadowy dach czteropiętrowej kamienicy. Przedwojenna deska kominiarska była spróchniala. Rozstawiwszy ramiona jak linoskoczek wędrowałem powoli na szczyt dachu. Dwa razy deska sie zachybotała, a ja, machając rękami, aby złapać równowagę, szedłem dalej. W każdej chwili mogłem spaść na chodnik na ulicy lub płyty kamienne rozłożone przy domu od podwórka. Nie wyszedłbym z tego żywy. Postawiłem dwa kije na krańcach domu i zamocowałem do nich drut mojej anteny VS1AA. Powoli schodziłem do włazu na dachu. Roztrzęsiony zszedłem do mieszkania. Gdy o tym pomyślę teraz po wielu latach, to aż mi ciarki przechodzą po plecach. W każdej chwili mogłem spaść z dachu i zabić się. Trzeba być młodym i zdesperowanym, a także... głupim, żeby bez asekuracji chodzić po stromym dachu.

Po dłuższej chwili włączyłem odbiornik i nadajnik. Wyszedłem na pasmo 3,5 MHz i zacząłem podawać na telegrafii wywołanie ogólne do wszystkich stacji. Odezwał się nadawca ze Szwecji SM7ACA. Otrzymałem raport o słyszalności 569, czyli niezły jak na nadajnik o niewielkiej mocy. Byłem przeszczęśliwy. Byłem już prawdziwym krótkofalowcem. Każdego wieczoru włączałem swoją prymitywną, z dzisiejszego punktu widzenia, radiostację o mocy zaledwie paru watów (tyle co mocniejsza latarka kieszonkowa) i prowadziłem łączności telegraficzne z krajami europejskimi. Osiągnąłem cel, jaki postawiłem przed sobą jako licealista.

Mijały tygodnie i miesiące. Praca zawodowa absorbowała mnie bez reszty. Na przyjemności w postaci uprawiania hobby miałem niewiele czasu. Bywało, że czasem wieczorami włączałem swój prymitywny odbiornik krótkofalarski, aby posłuchać rozmów kolegów na pasmach amatorskich. Brakowało literatury fachowej z dziedziny krótkofalarstwa. Rozmów na tematy techniczne doświadczonych kolegów słuchałem zawsze z dużym zainteresowaniem. Praca na telegrafii przy pomocy klucza sztorcowego, tylko częściowo zaspokajała moje ambicje. Lepszego sprzętu do rozmów fonią nie można było kupić. Samodzielne konstruowanie lepszej radiostacji nie miało racji bytu dla większości młodych nadawców. Należało bowiem wpierw zgromadzić nietypowe części radiowe. To trwało czasem około roku poprzez darowizny od kolegów pracujących np. w wojsku. Mieli oni dostęp do wojskowych radiostacji i warsztatów naprawczych.Wynosili więc po kryjomu niektóre lampy, podstawki i kondensatory zmienne, sporo ryzykując. Część detali pochodziła z wycofywanego sprzętu. Nie było to w porządku, ale cóż było robić, jeśli nie można było wielu podzespołów kupić w sklepie. Kolejny etap, to konstruowanie bardziej skomplikowanej radiostacji amatorskiej. Trzeba było na to poświęcić co najmniej kolejny rok, a nawet dłużej. Na to mogli sobie pozwolić tylko ci, którzy mieli popołudnia i wieczory wolne od pracy. Ja ich nie miałem, bo wziąłem dodatkową pracę.

Moje osobiste kontakty z kilkunastoma krótkofalowcami z regionu były sporadyczne. Zupełnie przypadkowo moj kolega Jarek mieszkający na tej samej ulicy co ja, ale kilka domów dalej, zaproponował, abym przetestował radiostację partyzancko-szpiegowską z czasów II wojny światowej. Używali jej żołnierze Armii Krajowej podczas powstania warszawskiego i w latach wczesniejszych. To słynna radiostacja AP4 wielkości tomu encyklopedii. Jak na tamte czasy był to format „kieszonkowy". Przypadkowo została odkryta 20 lat po II wojnie przy porządkowaniu magazynów Milicji Obywatelskiej w Olsztynie. Odnalazł ją nasz kolega nadawca Józek, milicjant. Była to radiostacja słynnego dowodcy „żołnierzy wyklętych", majora Łupaszki. Został on złapany po II wojnie w lasach koło Lidzbarka Warmińskiego. Utrzymywał przy pomocy tej radiostacji łączność ze swoimi mocodawcami na Zachodzie Europy. Radiostacja AP4 została wyniesiona po kryjomu z Komendy Wojewódzkiej Milicji Obywatelskiej. Prowadził na niej łączności najpierw Józek, potem Jarek i w końcu ja używałem ją przez parę tygodni. Mając w domu nielegalnie wyniesioną radiostację z milicji sporo ryzykowaliśmy. Mielibyśmy kłopoty, gdyby się ktoś dowiedział, na jakim sprzęcie pracowaliśmy w eterze. W czasach komunizmu posiadanie nielegalnej radiostacji było równie surowo karane jak nielegalne posiadanie broni.

Praca na radiostacji szpiegowskiej sprawiała mi wiele radości. Oczami wyobraźni widziałem, jak używali jej powstańcy i później żołnierze wyklęci. Została skonstruowna w czasie II wojny światowej w Anglii przez polskich inżynierów krótkofalowców. Używali jej agenci armii podziemnej w krajach okupowanych przez Niemców. Przez fachow-

eprasa.pl 06371bb131

ców z tamtych lat była uważana z jedną z najlepszych radiostacji dywersyjnych. Czuły odbiornik superheterodynowy i nadajnik sterowany kwarcem pozwalały na łączność z Londynem.

Praca na wojennej radiostacji szpiegowskiej wyzwoliła u mnie chęć posiadania lepszego sprzętu. Najważnieszy dla amatora nadawcy był dobry odbiornik, najlepiej tzw. komunikacyjny. Gdzie go kupić? Do sprzętu zachodniej produkcji nie mieliśmy dostępu, bo Polacy nie mogli wyjeżdżać za granicę i nic stamtad sprowadzić. Oficjalny zakup dolarów lub marek niemieckich był niemożliwy. Przez wiele powojennych lat Polacy skromnie zarabiali, średnio 30 dolarów miesięcznie. Takie pieniadze w przeliczeniu na złotówki ledwo co starczały na przeżycie. Aby kupić drogą wysyłkową nowy sprzęt japoński lub amerykański trzeba było zgromadzić 500 lub nawet 1000 dolarów, kupionych od marynarzy lub cinkciarzy. Roczny dochód dorosłej osoby z pensji to było przed laty około 300 dolarów. To ledwo starczyło na używany sprzet. Na dzisiejsze pieniądze to około 15 tys. zł. W latach 60. XX wieku zarabiało sie około 1200 zł. miesięcznie. To niewiele. Używana radiostacja kosztowała całoroczną pensję. Mało kto mógł sobie pozwolic na taki wydatek.

Kiedyś przypadkowo usłyszałem podczas jednej z rozmów eterowych, że nadawca z Wybrzeża oferował do sprzedaży używany odbiornik ze statku. Był on jeszcze przedwojennej produkcji. Kolega podał nawet swój numer telefonu domowego. Szybko do niego zadzwoniłem i dopięliśmy targu. Odbiornik na nieco archaicznych lampach serii „A" (AK2, AF7,AK5 itp.) kosztował moją miesięczną pensję. Po uzgodnieniuu z moją żoną Zofią transakcji, wysłałem sprzedającemu pieniądze. Po tygodniu otrzymałem przesyłke. Był to stary, co najmniej 30-letni odbiornik komunikacyjny. Zajmował ćwierć stołu. Miał trzy zakresy amatorskie 3,5, 7 i 14 MHz. Dla mnie był to już duży krok naprzód w uprawianiu mojego hobby. Słyszałem dużo stacji telegraficznych i fonicznych.

Po roku czasu Zarząd Główny Polskiego Związku Krótkofalowców rozprowadzał poprzez swoje oddziały terenowe odbiornik domowy polskiej produkcji Sonatina. Był on przeznaczony na rynek afrykański i miał pasmo amatorskie 3,5 MHz o szerokości 10 mm na skali. Dorobiłem do niego generator do odbioru telegrafii i cieszyłem się nowym nabytkiem. Pod względem elektrycznym było to ulepszone popularne radio Pionier. Wciąż daleko mi było jeszcze do do posiadania dobrego odbiornika komunikacyjnego i nadajnika większej mocy na telegrafię i fonię. Na pasma amatorskie zaglądałem coraz rzadziej. Mój sprzęt był już coraz bardziej archaiczny. Budowa nowoczesnej radiostacji nie wchodziła w rachubę, głównie ze względów czasowych. Oprócz pełnego etatu w redakcji pracowałem jako nauczyciel polskiego w szkole wieczorowej. Zakup większego własnego mieszkania spółdzielczego był dla mnie priorytetem.

Zupelnie przypadkowo odwiedziłem podczas reporterskiego rajdu w regionie kolegę krótkofalowca w Górowie Iławeckim na północy województwa. Zwierzyłem się mu ze swoich kłopotów sprzętowych. Tadeusz wysłuchał mnie uważnie i wyjął z szafy radiostację nadawczo-odbiorczą 10 RT z czołgu T 34 z czasów II wojny światowej.

– Radio jest na chodzie. Niech ci dobrze służy – powiedział mi Tadeusz SP4BWO.

Nie posiadałem sie z radości. Od tej pory mogłem nadawać na fonii i telegrafii. Dorobiłem wzmacniacz liniowy na lampie QQE 06/40 i bywałem często w eterze. Po paru miesiącach otrzymałem, podobnie jak wielu polskich krótkofalowców, katalog wysyłkowy z niemieckiej firmy Richter. Na kilkudziesieciu stronach widniał sprzęt japoński i amerykański, który był w Polsce przedmiotem marzeń wszystkich nadawców. Ceny były dla nas, Polaków, zabójcze. W książce mojego autorstwa *Wywołanie ogólne – wspomnienia krótkofalowców* zamieściłem opowieść jednego z kolegów dotyczącą zakupu fabrycznej radiostacji. Wspomina, że z trudem zgromadził przy pomocy rodziny dolary na zakup samochodu osobowego Fiat 126p. Początkowo było to w Polsce auto dostępne tylko na talony. Na wolnym rynku było je można kupić za dolary. W ostatniej chwili przed kupnem pierwszego w życiu auta kolega zdecydował, że kupi sobie radiostację w firmie Richter. Wpłacił dolary na sprzęt japoński. Tak więc fabryczny sprzęt krótkofalarski kosztował tyle, co samochód osobowy. Dziś trudno uwierzyć, że były w tamtym czasie takie anomalia cenowe.

O używanej radiostacji japońskiej nadal mogłem tylko pomarzyć. Z katalogiem Richtera, który każdego wieczora wertowałem przed snem już chyba po raz setny, często zasypiałem. Sprzęt był poza zasiegiem moich możliwości finansowych. Kiedyś przypadkowo dowiedziałem się od kolegów, że w Szwecji mieszka Polak – krótkofalowiec, który co jakis czas wysyła do Polski na zamówienie używane radiostacje. Zdobyłem jego adres i poprosiłem o ofertę sprzętową. Zainteresowała mnie

REKLAMA



eprasa.pl 06371bb131



SP4BBU na spotkaniu ŁOŚ

propozycja okazyjnego nabycia używanej radiostacji lampowej firmy Yaesu FT 250. Była ona wielokrotnie tańsza od nowego sprzętu. Miała kosztować 300 dolarów. Ja posiadałem gromadzone przez kilka lat 150 dolarów. Brakowało mi jeszcze 150 dolarów, czyli jeszcze równowartość moich 5 miesięcznych pensji. Sporo!

Będąc w odwiedzinach u mojej mamy w Wąbrzeźnie zwierzyłem się jej ze swojego kłopotu. Mama nic nie mówiąc wyciagnęła z szafy kopertę ze 150 dolarami.

– Masz synu, spełnij swoje marzenie – powiedziała. Na widok tych pieniędzy oniemiałem. Były to dolary, które mama gromadziła przez 20 lat na tzw. czarną godzinę.

Miałyby się spełnić moje marzenia? Nie bardzo w to wierzyłem. W Polsce tylko nieliczni koledzy mieli krótkofalarski sprzęt fabryczny. Wpłaciłem dolary w banku. Operacja przelania pieniedzy na konto w Szwecji trwała około miesiąca. Kolejny miesiąc czekałem na sprzęt. Odbierałem go w izbie celnej na lotnisku Okęcie w Warszawie. Zamiast FT 250 kolega przysłał mi droższego TR4, ale bez dopłaty. Miałem z sobą licencję na posiadanie radiostacji i odpowiednie zaświadczenie z Inspekcji Radiowej. Do domu wracałem pociagiem cały w skowronkach. Przy pomocy kolegi uruchomiłem radiostację amerykańską Drake TR4. Była ona czymś takim jaki jest Rolls-Royce wśród samochodów. Był to sprzęt najwyższej klasy amatorskiej. Nie posiadałem się ze szczęścia. Nieomal każdego tygodnia odwiedzali mnie krótkofalowcy z naszego regionu, aby zobaczyć na własne oczy legendarną radiostację.

Cały świat stanął przede mną otworem. Zanim jednak wyszedłem w eter na nowej radiostacji, musiałem rozwiesić antenę drutową miedzy wieżowcami przy ul. Dworcowej. Antena G5RV długości 30 m miała zawisnąć na wysokości ponad 40 m nad ziemią. To ważne! Skuteczność anteny zależy w dużej mierze od wysokości jej zawieszenia nad gruntem. Między 11-pietrowymi budynkami był plac zabaw dla dzieci. Najpierw zawiesiłem koniec anteny na sąsiednim budynku. Potem wróciłem na dach swojego domu i powoli naciągałem drut. Wraz z odciągiem miał 50 m długości. Wciągałem go na wysokość 11. piętra. Drut ważył wraz z kablem zasilajacym kilkanaście kilogramów. Już prawie dociągnąłem drut do 10. pietra. Jego koniec miałem zaczepić o maszt telewizyjny na dachu. Wtem napięty drut zaczął mi się wysuwać z dłoni i ciągnął mnie na skraj dachu. Nie miałem żadnej asekuracji. Na dole dzieci bawiły sie w piaskownicy, a mnie 50-metrowy drut wymykał się z rąk. Pobiegłem z nim prawie na kraniec dachu mojego wieżowca. W ostatniej chwili uczepiłem się rury wentylacyjnej wystającej z dachu na wysokość jednego metra. Jeszcze jeden krok, a zleciałbym z dachu na ziemię leżącą 40 m poniżej! Byłoby po mnie. Patrząc z dzisiejszej perspektywy na ten mój „wyczyn" oceniam, że ostatnią głupotą było zawieszanie anteny bez asekuracji drugiej osoby. Nic mnie nie nauczyło to, że poprzednią antenę też zawieszalem nad stromym dachem bez obecności innej osoby.

Zatrzymałem się na brzegu dachu ciężko dysząc. Na dole pod anteną bawiły sie nadal w piaskownicy maluchy. Gdyby drut spadł na nie z wysokości 40 m, to strach pomyśleć co by się im stało. Powoli, bardzo powoli naciągałem drut oddalając się od krawędzi dachu. Nareszcie zaczepiłem go do masztu. Przez kilkanaście minut ciężko dysząc z wrażenia leżałem na dachu z zamkniętymi oczami. Przez własną głupotę mogłem zginąć. Niewiele brakowalo.

Jak tylko ochłonąłem, zszedłem do mieszkania i włączyłem radiostację. Zestroiłem ją na optymalne warunki i zacząłem nadawać. Tego wieczora zaliczyłem dalekie miedzykontynentalne połączenia radiowe.Byłem zadowolony. Radiostacja amerykańska Drake TR 4 spełniła moje najskrytsze marzenia.

Na koniec jeszcze jedna refleksja dotycząca asekuracji drugiej osoby podczas montażu anteny na dachu. Od 25 lat mieszkam w dzielnicy domków jednorodzinnych w budynku o płaskim dachu. Można na niego wejść z tarasu na 1. piętrze, przystawiajac drabinę. W pogodne czerwcowe południe dorośli są w pracy, a dzieci w szkole. Uliczki są więc puste i nie będzie ciekawskich osób. Pomyślałem sobie, że jest okazja, aby wejść na dach i zerknąć do puszki rozdzielającej dwie połowy anteny drutowej. Ustawiłem aluminiową drabinę na tarasie, ale przed wejściem na nią pomyślałem, że warto otworzyć drzwi wejściowe do domu, tak na wszelki wypadek, bo w budynku byłem sam. Tak też uczyniłem. Wszedłem na dach i odkurzyłem wnętrze puszki antenowej. Poprawiłem izolację. Już miałem schodzić z dachu, gdy nagle zerwał się wiatr i przewrócił lekką drabinę aluminiową na taras. Bałem się na niego skoczyć z wysokości około 4 metrów. Moj dom jest zlokalizowany ponad 20 metrów od ulicy w ogrodzie z dala od przechodniów. Przez pół godziny nikt nie szedł ulicą. Wreszcie pojawiła sie babcia z laseczką. Moich okrzyków nie usłyszała. Słońce zaczęło przypiekać. Po kolejnych 20 minutach pojawil się na ulicy młody chłopak. Uslyszał moje wołanie o pomoc. Dzięki temu, że drzwi wejściowe były otwarte, przyszedł i przytrzymał drabinę, a ja rozdygotany zszedłam na taras. Moja „przygoda" bez asekuracji skończyła sie dobrze. Zlekceważyłem radę starych nadawców, że jakiekolwiek prace na dachu powinny się odbywać w obecności drugiej osoby.

Tu przypomina mi się nekrolog z biuletynu PZK z lat 60. XX wieku. Podano w nim imię i nazwisko nadawcy, a dołu było zdanie: zmarł śmiercią krótkofalowca. Nie wiedziałem. co to znaczy. Dopiero po jakimś czasie dowiedziałem sie, że albo ów kolega został porażony prądem przy konstrukcji wysokonapieciowego zasilacza, albo spadł z dachu podczas instalowania anteny. Wniosek nasuwa się oczywisty. Przy niebezpiecznych pracach związanych z naszym hobby powinna być zawsze druga osoba. Warto o tym pamiętać…

Ryszard SP4BBU
sp4bbu@wp.pl

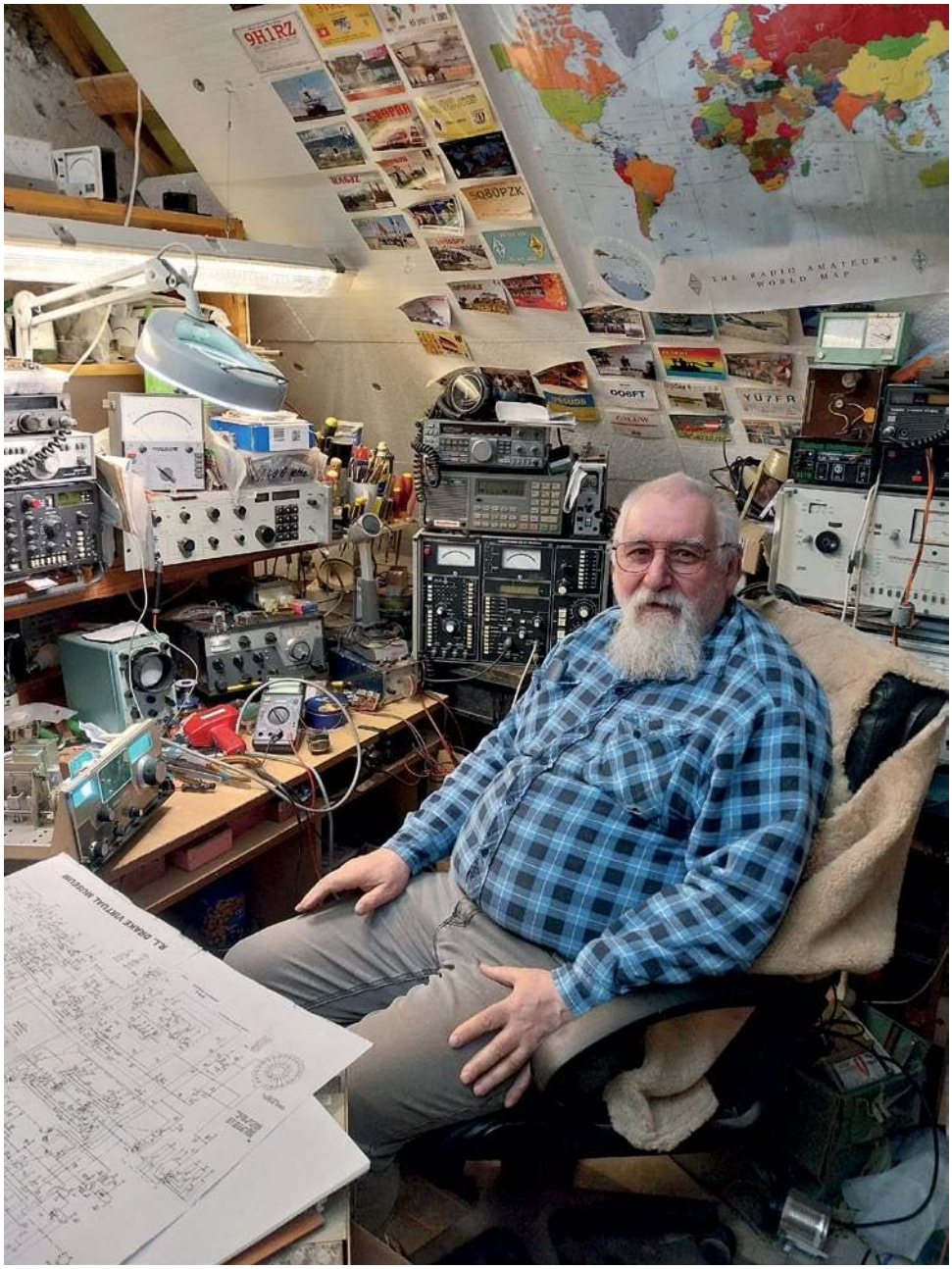
Powyższy tekst jest fragmentem mojej nieopublikowanej jeszcze książki pt. *Pasje mojego życia (krótkofalarstwo, fotografia, podróże). Opowieść biograficzna*.

eprasa.pl 06371bb131

Rozmowa z Władkiem SP3SUZ

Magia radia

Magia radia to fascynacja tym medium, obejmująca różne jego aspekty: kulturotwórczą rolę, techniczne zagadnienia oraz unikalne cechy z nim związane, odbiór stacji z całego świata czy historyczną pozycję pierwszego masowego medium.
Magia radia polega też na połączeniu nostalgii za dawnymi czasami z aktualnymi możliwościami w postaci nowych emisji czy doskonalszych konstrukcji radiowych. Każdy może mieć swój punkt widzenia na ten temat, także w krótkofalarskim hobby, o czym się przekonamy w rozmowie z Władkiem SP3SUZ.



Władek SP3SUZ w swojej pracowni

Redakcja: Powiedz jak się u Ciebie zaczęła fascynacja radiem?
Władek SP3SUZ: Zaczęło się dawno w roku… 1965 lub nieco później, kiedy w Bieszczadach wraz z ojcem naprawialiśmy naszego bateryjnego Pioniera. Ja jako mały chłopak towarzyszyłem ojcu podczas naprawy i urzekły mnie te kolorowe kondensatory i oporniki. I tak mi zostało. Potem w 1973 roku w *Ekranie z Bratkiem* oglądałem *Bratkowe 73*, skąd dowiedziałem się że można mieć własną radiostację. Byłem kupiony, z czapką i butami. Potem znalazłem klub SP3KCL i w 1980 r. zdałem egzamin. Czekanie na licencję się przedłużyło z powodu uczynnych znajomych i sąsiadów do roku 1987. Szkoda gadać…

Red.: Skąd się wzięła u Ciebie akurat żyłka konstruktora – remontowca sprzętu?
SP3SUZ: Bo w tak zwanych „naszych czasach", jak nie zbudowałeś sam radia, to cię nie było, ani w eterze, ani w zasadzie pośród krótkofalowców. A moim marzeniem od początku był lampowy SP5WW. Nawet mam wszystkie części do zrobienia, ale po pierwsze dokumentacja powinna ulec modyfikacji, a po drugie mam od zawsze lampowego Drake'a TR4CW i ma wszystko co miał SP5WW, a nawet więcej. Po zakupie od zaprzyjaźnionych kolegów z wojsk ONZ remontowałem go pół roku, zanim ruszył jak trzeba. Akurat zbiegło się to ze zdobyciem licencji kategorii pierwszej. Bo ja zdawałem dwa razy, raz na dwójkę, a potem dużo później na jedynkę.

Red.: Zdobycie części pewnie bywało trudne. A sąsiedzi i najbliżsi, jak na to patrzyli?
SP3SUZ: Niekoniecznie bywało trudne. Trzeba było być dobrym sąsiadem, od czasu do czasu wypatrzyć wybrakówkę w danym zakładzie. A trafiały się nawet radiotelefony FM, te starsze lampowe. Najbliżsi patrzyli pobłażliwie, nawet podrzucali literaturę, ale

eprasa.pl 06371bb131

sąsiedzi to temat rzeka. Ormowcy, i inni „patrioci" którzy w każdym, kto miał słuchawki na uszach widzieli wszystko, tylko nie hobby. Na szczęście, to już za mną.

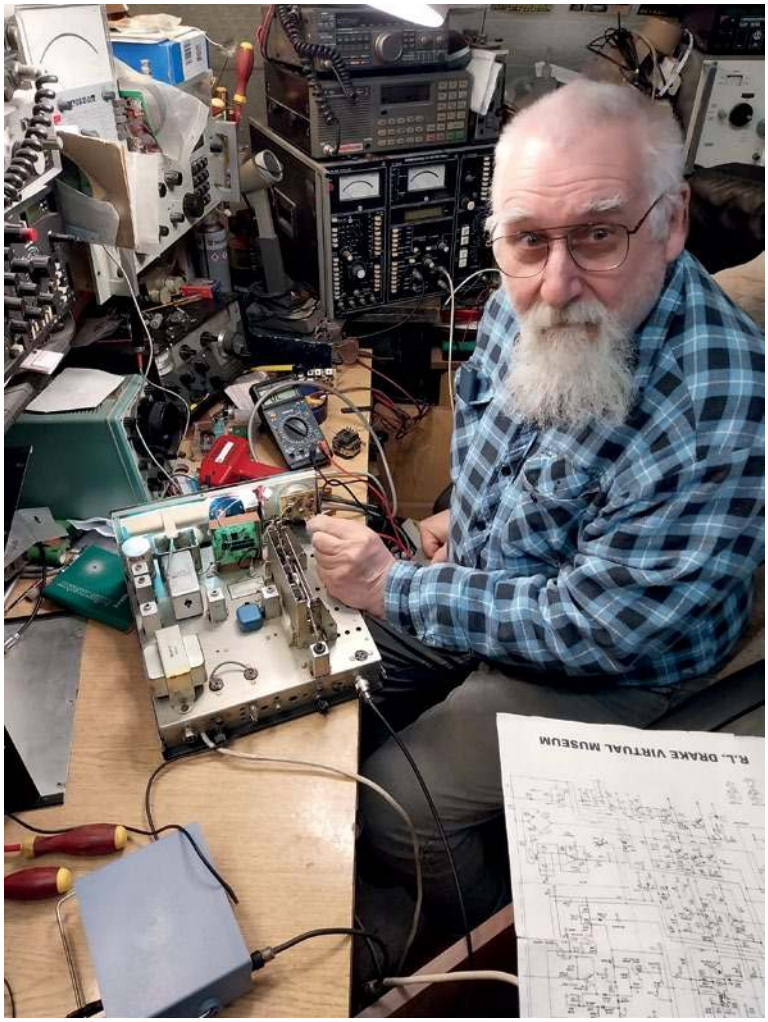
Red.: Czyli magia radia zwyciężyła?
SP3SUZ: Tak, bo to była jedyna odskocznia od dnia codziennego. Poza pasmami KF były jeszcze rozgłośnie radiowe typu Radio Luxemburg RIAS Berlin i temu podobne. Poza tym, widziałem jak to się udziela moim kolegom po radiu. Pasjonat, pasjonata zrozumie. Najbardziej urzekła mnie technika jednowstęgowa, do dziś jest to moja ulubiona emisja. CW oczywiście też, ale nie tak abym się ścigał w zawodach lub DXCC. Lubię posłuchać i od czasu do czasu zastukać w klucz, aby zrobić QSO.

Red.: Co najczęściej lubisz robić w naszym hobby?
SP3SUZ: Najczęściej naprawiam sprzęt. Czy to kolegom, czy swój własny. Mam kilka różnych typów urządzeń kupionych po cenie złomu, które już są albo po remoncie, albo w trakcie. Najlepsze są do tego przydatne urządzenia morskie. Na przykład FT80C, Raymarine 152 (wspaniały radiotelefon morski) lub odbiorniki komunikacyjne. Te ostatnie, to jest prawdziwa kraina czarów. Odbiorniki które w latach 70. były marzeniem każdego krótkofalowca. Np. SAIT MR 14501, Racal, EKD, Coś fantastycznego! Polskie radia z tamtych czasów, też są na wysokim poziomie.

Red.: A teraz co masz na warsztacie?
SP3SUZ: Kilka rzeczy, pierwszy to modernizacja odbiornika Drake SPR4. Doprojektowałem wraz z kolegą generator stałych częstotliwości kwarcowych. Oryginał miał generator kwarcowy na maksymalnie 25 kwarców (o ile się je zdobyło) natomiast mój generator na Si 5154 zawiera 60 podpozycji które wraz z VFO 5,0–5,5 MHz daje cały zakres 30 MHz. No i filtr CW do pary z Omigowskim PP9A2. Średnio to na razie wygląda, ale jak wykonam jeszcze kilka prób i powinno się udać. OMIG tego raczej nie uzupełni, to trzeba jakoś tę dziurę zapełnić. Raymarine 152 to pełna radiostacja KF o mocy 150 W, ale mój egzemplarz ma zepsuty modulator. To jest powszechna wada w tych radiach. Trzeba tylko usiąść i popracować nad tym. Poza tym jestem zwolennikiem dobrego sygnału stereo FM. Nie wyobrażasz sobie, jak pięknie chodzi Amator 2 zrobiony na współczesnych częściach i zestrojony przy pomocy Nano VNA. Bajeczka! A Tosca AWS303… coś wspaniałego! O ile zastosuje się właściwą antenę.

Red.: Co sprawiło że nie boisz się za to brać? Przecież takie Raymarine czy inny Drake to konkretny kawał maszyny i niejednego rzucił na kolana?
SP3SUZ: Zasada jest prosta. Trzeba odwiedzać antykwariaty i zbierać starą literaturę. Podstawy i podstawy podstaw. Każdy układ elektroniczny składa się z rzeczy podstawowych: tranzystorów, diod, oporników i kondensatorów... Jak pozna się zasadę działania tych prostszych rzeczy, to wtedy te bardziej skomplikowane dają się opanować. W ogóle teraz mamy eldorado, jeśli chodzi o sprzęt pomiarowy i części. Do kupienia są wspaniałe i tanie mierniki elementów. Dostępne są oscyloskopy dobrej klasy po cenie złomu, generatory pomiarowe można znaleźć nawet mieć za darmo, jak np. mój ZPFM4. Kiedyś kosztowało to jak dwa duże Fiaty. W hurtowni elektrycznej dostaniesz wszystko co potrzeba z narzędzi. Bez problemu. Ja zaczynałem z LAVO3 i lutownicą do dachów 700 W. To były straszne czasy. Kiedy starsza klasa z mojej szkoły pojechała do Diory na wycieczkę, przywieźli tony elementów elektronicznych. O ile rządził tym profesor, który miał studia po kierunku elektronicznym i sam był krótkofalowcem, można było dostać co się chciało. Później to różnie.

Red.: Co takiego jest w starym sprzęcie, że Ciebie to tak uskrzydla?
SP3SUZ: Równe szanse. Bo jak kupisz takie pudło i wiesz co trzeba z nim zrobić, to masz równe szanse w robieniu łączności nawet tych najdalszych z tymi, co kupują radia za duże pieniądze i mają całe hektary anten. O ile poziom



Ostatnie regulacje odbiornika Drake SPR4 i jest „cukiereczek". Czułość na chińskim generatorze –125 dBm!

eprasa.pl 06371bb131

mocy nadajnika jest jaki jest, to odbiornik można tak podrasować, że słyszy naprawdę dużo i daleko. To jest piękne! Bierzesz grata i po kilku poprawkach zamieniasz w „cukiereczek". Chociaż czasami trzeba się nieźle napracować. Za to jaka satysfakcja!

Red.: W sprzęcie profesjonalnym poprawki?
SP3SUZ: O jeszcze ile! Wyobraź sobie np. potężny odbiornik OMNK112A. Owszem solidny kawał maszyny, dwadzieścia lamp i 95 kg wagi, ale zawsze jest jakieś „ale". Te radia mają tak zwaną kontrolę lamp. Czyli przełącznik który bierze część napięcia z drutowego potencjometru wpiętego w obwód anody. W każdym obwodzie ten potencjometr ma moc 1 W, ale kiedy obwód zasila wszystkie heterodyny i VFO to moc jego powinna wynosić 5 W. No i jakiś dowcipniś od siedmiu boleści w dokumentacji tego urządzenia przed piątką dopisał zero z przecinkiem! Czyli z pięciu zrobił pół Wata. A Unimor to konsekwentnie zrealizował. Poza tym, druga siatka pentody głośnikowej (EL84) miała na drugiej siatce pełne napięcie anodowe. Grzała się ta lampa, jak w piecyku gitarowym. Po poprawkach radio odżyło. Podobnie jest z innymi urządzeniami, także tranzystorowymi.

Red.: Co jest z tymi tranzystorowymi?
SP3SUZ: Zwyczajnie… Na przykład obecnie jest mnóstwo tranzystorów Philipsa typu BC 550, 560, itp. Można powymieniać te szumiące jak BC147 czy podobne i wtedy radio dostaje skrzydeł. Podobnie z niektórymi w głowicach UKF. Zastanawia mnie między innymi dlaczego w głowicach nie stosowano np. w mieszaczach zrównoważonego układu na BF194? Ale to kiedyś sprawdzę. To że BF 194 pracuje „tylko do …" a nie do UKF, można między bajki włożyć. One są dużo lepsze. No i poprawki. Na przykład taki polski odbiornik OK. 106/4. Niby ma SSB, ale weź i odtwórz drugą wstęgę! Tam gdzie u nas jest dolna, tam jest górna, za to tam gdzie powinna być górna, jest dolna. Mistrzostwo świata! Ale da się zrobić na obie.

Red: Mówimy cały czas o hobby, a co robiłeś całe życie zawodowo?
SP3SUZ: Ja generalnie po odejściu z Wojsk Radiotechnicznych w roku 1983 pracowałem ponad dwadzieścia lat w Telekomunikacji. Zrobiłem papiery mistrzowskie, ale po reformie TPSA trzeba było szukać innego chleba. Byłem serwisantem w radiokomunikacji, potem stawiałem stacje transformatorowe i układałem kable 15 kV. Jeszcze później byłem elektrykiem utrzymania ruchu w zakładach przemysłowych, naprawiałem maszyny rolnicze – w brew pozorom jest tam od ładnych paru lat sporo elektroniki. Obecnie mam pół roku do emerytury i uprawnienie bez ograniczenia napięcia, a przeważnie montuję rozdzielnie elektryczne. Budynkowe, w maszynach (czasami) i inne tam podobne. Jak przejdę na emeryturę, wtedy nareszcie będę miał czas na radio i różne modernizacje.

Red.: Jako stary wyga krótkofalarski na co poleciłbyś zwracać uwagę tym młodszym?
SP3SUZ: Na właściwe proporcje, ile czego dozować w życiu. Najpierw jest rodzina, potem praca, a dopiero potem hobby. A nie, jak to robią niektórzy. Nie dość, że warsztat z domu to jeszcze praktycznie taki radiocholik, bo tak to trzeba nazwać, jest bezużyteczny dla rodziny. Żeby rodzina była rodziną, nie wystarczy oddać wypłatę żonie i mieć wszystko gdzieś. Druga sprawa, to jak się coś robi, to trzeba zrobić tak, żeby za dwa dni nie poprawiać, bo to kosztuje. Np. antena delta. Mam taką antenę długości 3×56 m (pasmo 160 m) i jak robimy coś dla siebie, to trzeba to zrobić porządnie. Podwójne izolatory w rogach i przewód, a ściślej drut miedziany w igielicie. Wtedy to wisi parę lat.
Kolejna sprawa, to nie bać się książek. Dużo wiadomości z naszego hobby zawierają podręczniki akademickie *Elektronika*. Moim sztandarowym podręcznikiem była *Technika odbioru radiowego* Rotkiewicza. A podana tam analiza matematyczna jest możliwa do opanowania przez absolwenta czteroletniej szkoły średniej. Ja mam ponad 150 pozycji z tego zakresu. Książkę zawsze warto mieć. Na początku wydaje się, że ta wiedza jest za trudna, ale przychodzi taki moment, otwierasz i okazuje się, że z zagadnieniem nad którym głowisz się od pół roku, nagle ruszasz do przodu. Bo miałeś to opracowane w trzecim rozdziale książki z górnej półki. Tak to wygląda.
No i nie tylko składać gotowe układy, próbować samemu także trzeba. Poza tym, zanim pójdzie się na egzamin, warto mieć choćby prosty odbiornik i się osłuchać. To bardzo pomaga.

Red.: A Tobie się zawsze wszystko udało?
SP3SUZ: A skąd! Jest takie powiedzenie „każdy lekarz ma swój cmentarz". Zanim coś mi nareszcie wyszło, to kilkanaście co najmniej urządzeń albo odpuściłem bo czułem się za słaby, albo skasowałem tak, że trzeba je było wyrzucić. Odbiorniki radiofoniczne, syntezery częstotliwości (skasowałem dwa wg SP5DDF zanim trzeci nareszcie ruszył) innych pomniejszych nie policzę. Człowiek uczy się na błędach. Zanim zostaniesz fachowcem musisz popełniać błędy, abyś się wreszcie nauczył. Nie ma innej drogi. Możesz sobie dziesięć razy obliczać filtr drabinkowy, a wyjdzie co innego, bo rezonanse się różnią od zakładanych i trzeba kombinować indywidualnie. Ale trening czyni mistrza. Praktyka jest lepsza od wszelkiej teorii. I tego się trzymajmy...
Dziękuję za rozmowę redakcyjną i pozdrawiam Czytelników „Świata Radio".

Red.: Dziękuję za rozmowę i praktyczne artykuły na temat modernizowanego sprzętu starszej generacji. Życzę dużo zdrowia i zadowolenia z naszego hobby.

Z Władkiem SP3SUZ
rozmawiał Andrzej SP5AHT.

REKLAMA

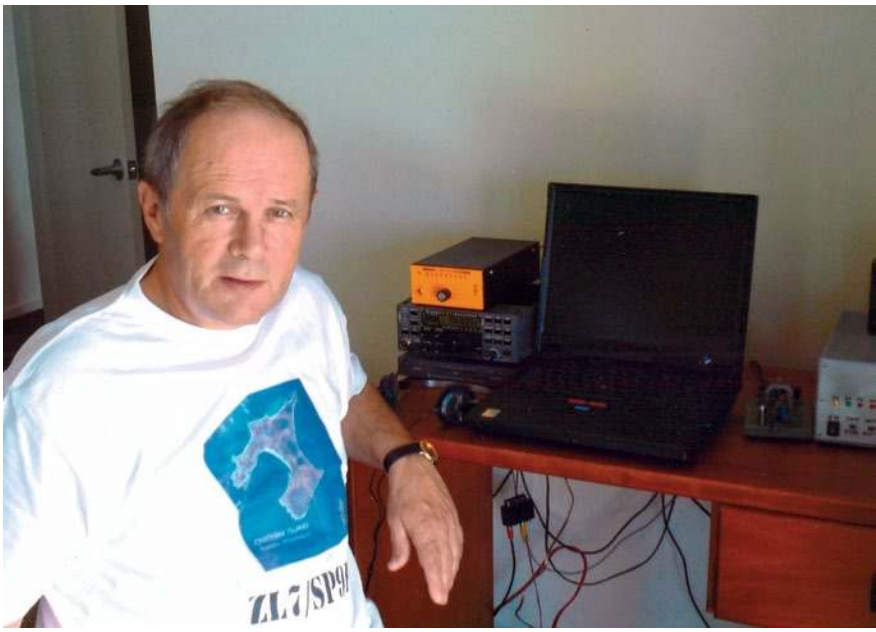


eprasa.pl 06371bb131

Wyprawa DX-owa Wojciecha SP9PT z SP5EAQ, SP9BQJ i SP9-31029

Wyprawa na wyspę Chatham

Kontynuujemy wspomnienia Wojciecha SP9PT z jego pierwszych wypraw DX--owych z radiem. Do tej pory zostały zamieszczone następujące relacje z wypraw: *W góry Alaski i Kanady* (ŚR 9–10/25), *Na wyspy Norfolk i Borneo* (ŚR 11–12/25), *Na Wyspie Wielkanocnej* (ŚR 1–2/26), *Przed nami Grenada J3* (ŚR 3–4/26).



ZL7/SP9PT przy radiostacji na wyprawie

W czerwcu 2007 roku Jacek Marczewski SP5EAQ zaproponował mi udział w jesiennej wyprawie, którą organizuje na jedną z wysp Pacyfiku – Chatham ZL7 należącą do Nowej Zelandii. Istotne jest to, że w Nowej Zelandii ważne są nasze CEPT-owskie licencje!

Oglądamy szczegółowo (przy pomocy Google Earth) miejsce naszego pobytu na wyspie pod kątem możliwości postawienia anten i konfiguracji terenu w kierunku na Europę. Wszystko jest OK – to tylko 180m od brzegu oceanu, przy niewielkim nachyleniu terenu i otwartych kierunkach na Europę, Japonię i Stany Zjednoczone. Dodam, że Europa w stosunku do Nowej Zelandii jest antypodą, czyli że leży dokładnie po przeciwnej stronie globu ziemskiego. Jacek uzgodnił z właścicielami farmy warunki pobytu i postawienia anten. Ja szukam połączeń. Najkorzystniejszą jest opcja dotarcia do Wellington, a stamtąd już „tylko" 770 km na Chatham. Istnieje prywatna linia lotnicza (jeden samolocik), zapewniający przelot na wyspę z Wellington 4 razy w tygodniu.

Rozważając z Jackiem sprawę aktywności z wyspy trzema rodzajami emisji i pracę możliwie na największej ilości pasm, zaproponowałem włączenie do wyprawy przyjaciół sprawdzonych podczas moich poprzednich wypraw: Józka Gromysza SP9-31029 oraz Marka Niedobę SP9BQJ. Jacek akceptuje moją propozycję i od tego momentu zaczynamy konkretne przygotowania. Decydujemy się na linie brytyjskie, ponieważ za darmo przewożą sprzęt sportowy! Zamawiamy bilety lotnicze z Warszawy do stolicy Nowej Zelandii, a stamtąd na Chatham. Ustalamy, że sprawami sprzętowymi zajmuje się głównie Marek, a organizacyjnymi Jacek. Józkowi przydzielamy sprawy turystyczno-poznawcze i finansowe, a ja mam w gestii sprawy sportowe (m. in. propagacja, wybory pasm, emisji itd., a także pomoc w sprawach antenowych). Za radą kilku kolegów z SP planujemy aktywność z wyspy także na paśmie 160m.


Ciekawe bloki skalne na wybrzeżu wyspy

Kompletujemy sprzęt pod kątem minimalnej wagi. Wolno nam zabrać tylko po 23 kg na osobę. Decydujemy się na radiostacje: IC-718 Jacka, IC-7000 Marka i mój K2/100W. Bierzemy dwa tranzystorowe wzmacniacze 600W (każdy po 6 kg z zasilaczem włącznie) oraz komputery z odpowiednim oprogramowaniem, a także anteny. Zakupiłem w firmie Spiderbeam dwie tyczki: 18m i 12m. Firma zaproponowała specjalny upust w zamian za reklamę na karcie QSL. Co najlepiej na tych tyczkach umieścić? W tym przedmiocie zwróciliśmy się o poradę do Tadeusza SP7HT. Ku naszemu zasko-

eprasa.pl 06371bb131



Karta QSL potwierdzająca łączności z Chatham

czeniu Tadeusz sam przygotował nam pionowe anteny na 40/80m oraz na 30m. Dał też szczegółowe wytyczne do anteny na 160m. Czwarta antena nadawcza to własność Jacka: GP5, wykonany przez Waldka SP7GXP. Do odbioru na 160/80m miała służyć przełączana w czterech kierunkach K9AY zrobiona i sprawdzona przez Marka.

Po rozmowach Jacka z British Airways, 3 tyczki zostały zakwalifikowane jako „wędki", a więc sprzęt sportowy i przypisane odpowiednio Jurkowi, Markowi i mnie. Mogliśmy je zabrać bez opłat. Niestety GP5, 300m kabla koncentrycznego, 500m sznurka (Kevlar) i kilka innych „drobiazgów" dało prawie 23 kg i stanowiło bagaż dodatkowy.

Przed wyjazdem Romek SP9FTJ wskazał mi znak wywoławczy aktywnego na pasmach, a mówiącego po polsku, Toniego ZL2UO, przez którego dotarliśmy do Romana ZL2DZ (ex SP3MIH). Obaj mieszkają w Lower Hutt w pobliżu Wellington. Roman bardzo zainteresował się naszymi planami wyprawy i zaoferował pomoc po przylocie do Wellington.

W niedzielę 30 września odlecieliśmy z Warszawy przez Londyn, Bangkok, Sydney do Wellington i „już" na trzeci dzień byliśmy w stolicy Nowej Zelandii. W Sydney ochrona lotniska zarekwirowała nam sznurek i taśmę do mocowania anten znajdujące się w bagażu podręcznym. Po negocjacjach Jacka (biegle posługującego się angielskim) oraz pokazaniu pisma ZG PZK zaświadczającego, że jesteśmy zorganizowaną polską wyprawą, obiecują nam, iż zostanie to nam zwrócone w Wellington po wylądowaniu. Słowa dotrzymano.

Nowa Zelandia

Wellington położone jest na południowym cyplu Wyspy Północnej. Rejon przesmyku pomiędzy Wyspą Północną a Południową jest jednym z najbardziej wietrznych miejsc na świecie. Lądowanie przy prędkości wiatru prawie 100km/godzinę napędziło mi nieco strachu. Z lotniska odebrał nas i zawiózł do hotelu w centrum miasta Roman ZL2DZ wraz z swoim synem. Z hotelu pojechaliśmy do domu Romana oddalonego od Wellington o kilkanaście kilometrów. Na moje uwagi o potężnie wiejącym wietrze podczas lądowania z przekąsem mówi: – „Macie szczęście, że nie przylecieliście wczoraj. Wiało 130km/godzinę!" Zostaliśmy bardzo gościnnie przyjęci przez XYL Romana – Wandę. Słuchamy od razu, co w tej części świata słychać na pasmach i uświadamiamy sobie, że to nie pasmo 20m będzie dla nas najbardziej wydajne, lecz 40-tka.

Na drugi dzień Roman pokazał nam najciekawsze miejsca w stolicy kraju i jej okolicy, a wieczorem zaprasza ponownie do swojego domu na spotkanie z Tonim ZL2UO i jego XYL. Cały czas potężnie wieje, a ja obawiam się, co to będzie, gdy następnego dnia będziemy lecieć prawie 3 godziny niewielkim samolotem do celu naszej wyprawy. W południe 5 października na lotnisko odwiózł nas Roman i wylatujemy.

Wyspa Chatham

Wiatr zelżał i bez większych sensacji po niespełna 3 godzinach lądujemy na wyspie. Z lotu ptaka ta wulkaniczna wyspa przypomina trapez o bokach około 40 km, z rozciągniętymi górnymi narożnikami, zaś w jej środku jest potężna laguna. Klifowe brzegi są tylko od strony północnej. Cała wyspa, oglądana z okien lądującego samolotu, jest zielono-szara (na Chatham jest wiosna). Na maleńkim lotnisku czeka na nas Greg, właściciel farmy, na której będziemy mieszkać. Do jego samochodu z trudnością mieszczą się wszystkie nasze bagaże. Nie mogę się już doczekać naszej siedziby. Jedziemy szutrową drogą (ruch lewostronny) prawie 20 km. Po drodze Greg potwierdza nasze encyklopedyczne wiadomości o wyspie, że zamieszkuje ją nieco ponad 600 mieszkańców zajmujących się głównie hodowlą owiec oraz połowem ryb i langust. Różnica czasu pomiędzy ZL7 a Polską wynosi 11 godzin i 45 minut.

Naszą siedzibą okazuje się nowy, ładny piętrowy budynek z parterem dla gości (4 pokoje –



Foki okupujące wybrzeże wyspy

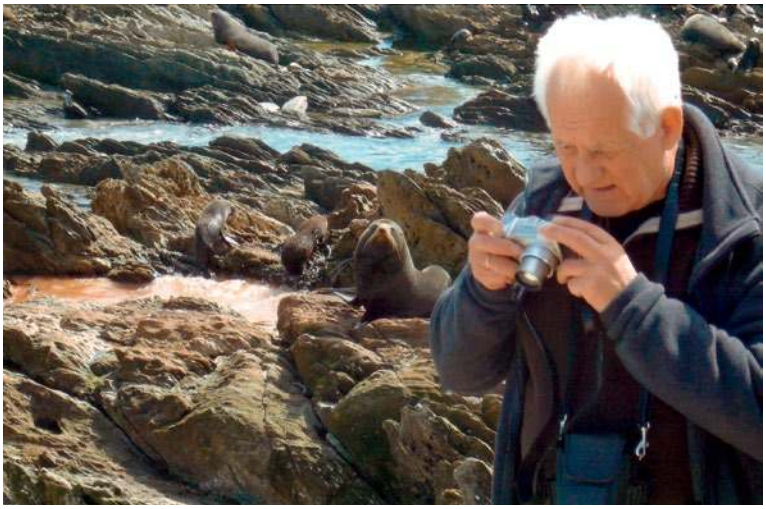
eprasa.pl 06371bb131

akurat dla nas) i wspaniale zagospodarowaną oraz staranie utrzymaną przestrzenią przed budynkiem w stronę oceanu. Miejsca do stawiania anten nie ma zbyt dużo, ale jest zgoda właścicieli na wykorzystanie wszystkich istniejących miejsc do stawiania i mocowania anten. Po rozpakowaniu się (jest godzina 16 czasu lokalnego), postanawiamy postawić GP5 oraz pionową antenę na 30m. O zmroku rozkładamy sprzęt nadawczo-odbiorczy i Jacek rozpoczyna pracę na 20m. Po kilku minutach już walczy z pile upem (tłok na częstotliwości). Ja próbuję uruchomić się na 30m. Pojawia się zaraz pierwsza i właściwie jedyna niemiła niespodzianka. Mimo zastosowania w torach odbiorczych specjalnych filtrów pasmowych, nie jest możliwa jednoczesna praca dwóch stacji. Filtry osłabiały sygnały stacji zza ściany, ale to nie wystarczyło, aby móc niezależnie, komfortowo pracować równocześnie mocą 600W. Od tej chwili pozostaje nam dzielić czas pracy pomiędzy trzech operatorów. Jak się niedługo okaże, nie była to cała doba, a jedynie 17 godzin, ponieważ w godzinach od 10 do 17 (czasu lokalnego) wszystkie pasma były martwe. Zatem praca w eterze skupiała się w godzinach wieczornych, nocnych i porannych. W ciągu dnia albo odrabialiśmy zaległości w spaniu, albo też zwiedzaliśmy okolice naszego QTH. Jacek pracował wyłącznie emisją SSB, Marek – RTTY, a ja – CW.

Następnego dnia stawiamy (przy silnym wietrze) anteny na pasma 40/80m oraz 160m, bazując na 18m tyczkach Spiderbeama. Bardzo silne wiatry były zmorą dnia codziennego. Antenę na 160m stawialiśmy trzykrotnie. Raz wiatr zerwał jeden poziomy element „T". Drugi raz – prowizorycznie naprawiona antena jako inv. L też po kilku godzinach się urwała. Po trzeciej naprawie i powrocie do wersji „T", antena wytrzymała do końca wyprawy. Miłym zaskoczeniem dla nas były dość długie otwarcia w kierunku Europy, szczególnie w paśmie 40m. To na tym paśmie zrobiliśmy najwięcej łączności. Sygnały, także te z Europy, były bardzo silne. Pracując w okresie minimum cyklu słonecznego uruchomiliśmy się na paśmie 160m. Tam, dla mnie, praktycznie każda stacja (poza ZL) była DX-em. Bardzo trudno było przyzwyczaić się do dyskomfortu odbioru sygnałów przy potężnych trzaskach, związanych z ciągle przemieszczającymi się nad wyspą frontami atmosferycznymi. Chcąc jednak dać szanse zrobienia QSO na tym paśmie wielu stacjom Europy, Północnej Ameryki czy Japonii, postanawiamy poświęcić więcej czasu na pracę na 160m. Chociaż Marek z Jurkiem postawili dodatkowo antenę odbiorczą K9AY, niewiele na tym paśmie na niej słuchałem.



Jedna z langust podanych nam na obiad



Józek SP9-31029 fotografujący z bliska foki

Podczas pięciu porannych (czasu lokalnego) i dwóch wieczornych aktywności w paśmie 160m przeprowadziłem 519 łączności z 36 krajami, w tym 77 stacji z Europy (21 krajów) i 6 z SP. W tym czasie, gdy mozolnie wyławiałem znaki korespondentów na 160m, była równocześnie doskonała propagacja na 80 czy 40m w kierunku EU, a Jacek jak i Marek cierpliwie czekali na swój czas antenowy. Chociaż wszystkie przeprowadzane łączności sprawiały przyjemność, to największą satysfakcje miałem podczas QSO na 160m, gdy dowoływali się do mnie ci, którzy wcześniej o to pasmo pytali. Pierwszą stacją z SP w moim logu był Jurek SP3BQ.

Każdy z operatorów miał swój styl pracy. Radziłem sobie dobrze z niemal ciągłym pile up-en, wybierając z tumultu stacji sygnały silniej pracujące nieco powyżej pile-up. Konsekwentnie realizowałem łączności po odebraniu za pierwszym razem niepełnego znaku. Na skompletowanie pełnego znaku „wyciszałem" nawet kilka razy innych korespondentów. Na znaki SP i SQ byłem specjalnie wyczulony, toteż w moim logu stacji z Polski znalazło się bardzo dużo. Każdego ranka Józek uaktualniał statystykę łączności beształ nas że nie wykonaliśmy planu

W trakcie naszego pobytu na wyspie odbywały się zawody Oceania DX Contest. Każdy z nas wziął w nich symboliczny udział. Tak się złożyło, że wszyscy uczestnicy naszej wyprawy byli żeglarzami (w tym aż trzech kapitanów), dlatego też w chwilach relaksu zmienialiśmy tematy krótkofalarskie na żeglarskie. Tak jak z Jackiem staraliśmy się sprawiedliwie dzielić „czasem antenowym", tak Marek na RTTY niestety był mocno poszkodowany. No trzeci dzień przed końcem pobytu na wyspie Józek, nasz pełnomocnik finansowy, „zafundował" nam wycieczkę objazdową wokół całej wyspy. Na początku długiej drogi mieliśmy okazję kupić pamiątki z wyspy.

Urzekła nas surowa przyroda, niezliczone stada fok, mających kolonie na wschodnim wybrzeżu. Na niekończących się pastwiskach

eprasa.pl 06371bb131



Przy radiostacji u Romana ZL2DZ – od lewej SP5EAQ, SP9BQj, ZL2UO i ZL2DZ (ex SP3MIH)

tysiące owiec i krów spędzało całe swoje życie. Równiny i góry, w naszej okolicy są bezdrzewne, a w północnej i wschodniej części są porośnięte lasami. Ludzie na wyspie są nam życzliwi. Znają się tu wszyscy. Gdy mijają się na drodze, pozdrawiają się gestem ręki i uśmiechem. Temperatura powietrza w czasie naszego pobytu wynosiła od 5 do 12 stopni C, ale bardzo silne wiatry sprawiały, że właściwie prawie zawsze było nam zimno.

Nasi gospodarze: Rosemari i Greg byli bardzo mili. Rosemari przygotowywała nam bardzo smaczne posiłki, racząc nas najczęściej owocami morza, jagnięciną i wołowiną, a także znakomitymi własnymi wypiekami i deserami.

Na Chatham jest dostęp do Internetu. Jest on pobierany drogą satelitarną, a dalej do abonentów idzie przez sieć telefoniczną i modemy. Internet jest wolny i drogi. Nasi gospodarze maja tylko 16k/s. Greg tylko odbiera swoje emaile. Spoty z DX-clustera dotyczące naszej pracy w eterze za pierwsze trzy dni pracy przesłał nam pocztą lotniczą z Wellington Roman ZL2DZ!

Na koniec naszej aktywności w logach znalazło się prawie 15 tysięcy łączności, w tym także 3 QSO z Tadeuszem SP7HT, na którego antenach pracowaliśmy. Był wieczór 18 października, gdy demontowaliśmy pierwsze trzy anteny (160m, 30m i K9AY), a następnego dnia wczesnym rankiem dwie pozostałe. Miałem pewien niedosyt pracy, podobnie jak Jacek i Marek. Odlatujący o 10:15 samolot do Wellington nie pozostawiał wyboru. Kolejna radiowa wyprawa była już za mną.

Ponownie Nowa Zelandia

W Wellington znowu czekał na nas Roman ZL2DZ. Udaliśmy się z bagażem do Lower Hutt, gdzie czekała na nas jego żona Wanda z obiadem. Trochę czasu poświęcamy na przepakowanie bagażu i sprawdzeniu poczty w Internecie. Późnym popołudniem Roman zabiera nas samochodem na trzydniowa wycieczkę do regionu Rotora, który znajduje się w północno-środkowej części North Island. Jedziemy najpierw zachodnim wybrzeżem, potem środkową częścią wyspy, podziwiając przepiękne widoki. Gdy dojeżdżamy do Taupo, w powietrzu czuć mocny zapach siarkowodoru. To zwiastun ciepłych źródeł, wulkanów i gejzerów.

Okolice Rotora to jeden z najciekawszych zakątków na ziemi. Zażywaliśmy gorących kąpieli na wolnym powietrzu. Niecodzienną atrakcją była kąpiel w rzece, w której temperatura wody wynosiła prawie 40 stopni C. Roman pokazał nam najbardziej urokliwe zakątki tej części Nowej Zelandii z wierzchołkami jeszcze nie tak dawno czynnych wulkanów, a także dymiące zbocza gór oraz regularnie wytryskające, na kilkanaście metrów gejzery. Zobaczyliśmy też tablice pamiątkowe i pomnik koło Pahiatua. To tu w 1944 roku rząd Nowej Zelandii z premierem Peterem Fraserem utworzył obóz dla 734 polskich dzieci, zagubionych sierot, uchronionych przed deportacją na Syberię przez wojska generała Andersa i wyprowadzonych do Iranu. Dzieci te miały tu dobrą opiekę i uczyły się w miejscowej szkole. Nowozelandczycy są bardzo dumni z tego, że mogli w taki sposób pomóc Polakom. Podczas tej wycieczki uświadomiliśmy sobie, jak mało wiemy o Nowej Zelandii, kraju, gdzie w zgodzie żyją biali i ludność pochodzenia polinezyjskiego – Maorysi. Nie ma tu pośpiechu w załatwianiu spraw, a za to jest wielka wzajemna życzliwość mieszkańców. Jest tu bardzo przychylne i opiekuńcze dla obywateli, demokratycznie rządzone państwo.

Romanowi ZL2DZ, który na czas naszego pobytu w ZL wziął urlop z pracy oraz jego małżonce jesteśmy bardzo wdzięczni. Opowiadania o naszych „wyczynach" podczas wyprawy, a także liczne z nim i z Tonim ZL2U rozmowy, być może zaowocują wyprawami tej dwójki na ciekawe wyspy Pacyfiku.

Wojciech Kłosok SP9PT



Nowa Zelandia – czynny gejzer w środkowej części wyspy (na pierwszym planie od lewej SP5EAQ, SP9-3029, SP9BQJ i SP9PT)

eprasa.pl 06371bb131

Dyplomy krótkofalarskie o tematyce antarktycznej

Dyplom WAP – WADA

Miło poinformować, że Augustyn SP6BOW jest pierwszym zdobywcą w Polsce dyplomu WAP – WADA (Worldwide Antarctic Program – Worked All Directory Award).
Prezentowany dyplom otrzymał z notatką na dyplomie „ First Award issued to Poland". Zaliczył też od razu klasę Honor Roll z nalepkami za zaliczenie 70 baz antarktycznych.
Jest to dyplom dla wytrwałych DX-manów, gdyż trzeba mu poświęcić wiele czasu.

Poniżej skrócony regulamin dyplomu.

Wydawcą dyplomu jest ARI-(Włoskie Stowarzyszenie Radioamatorów), Sekcja ARI w Mondovì (Cuneo), wspierane przez personel WAP. Przyznawany jest od 1 stycznia 2005 r. radioamatorom i nasłuchowcom.

Aby otrzymać dyplom (przyznawany tylko w jednej kategorii), kandydaci muszą wykazać potwierdzenia kartami QSL, za QSO z co najmniej 10 różnych baz, należących do co najmniej 3 (trzech) różnych krajów, zgodnie z danymi w Katalogu WAP, dla lokalizacji Antarktydy, Peri i Subantarktyki oraz Terytoriów Australijskich. Katalog WAP można pobrać bezpłatnie ze strony internetowej http://www.waponline.it. Będzie on aktualizowany w dowolnym momencie wraz z rozwojem infrastruktury naukowej na kontynencie antarktycznym, a także na terytoriach peryferyjnych i subantarktycznych oraz australijskich.

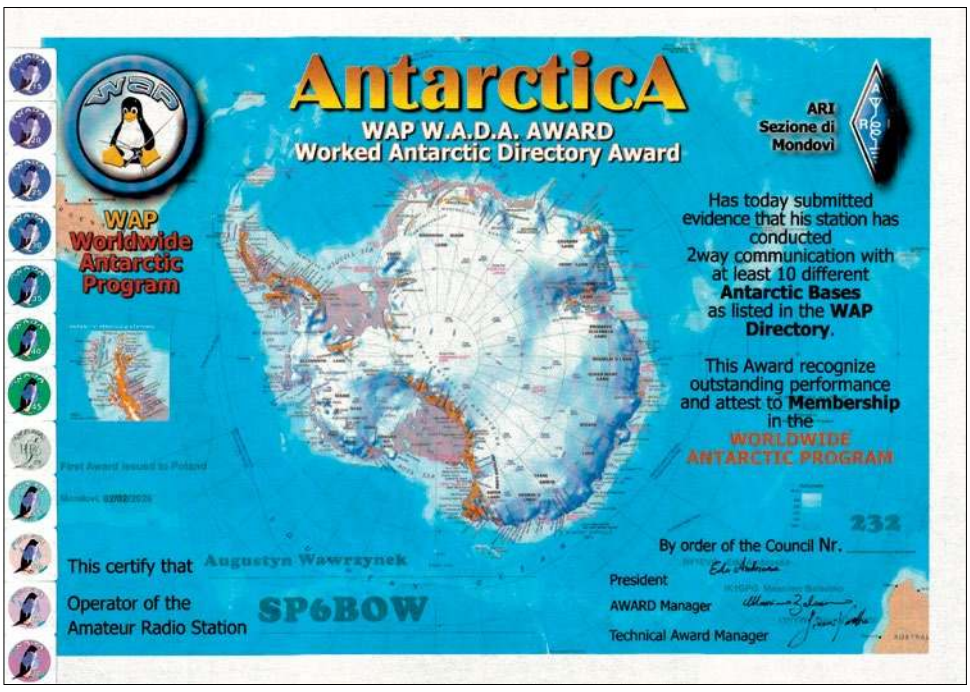
Łączności mogą być nawiązywane zgodnie z zasadami Służby Radioamatorskiej, w dowolnym trybie nadawania i pasmach częstotliwości, a zatem w pasmach od 2 do 160 metrów oraz w trybach SSB, CW, RTTY, SSTV i cyfrowym. Dostępne są łączności nawiązane od 15 listopada 1945 roku.

Uwaga: Ubiegający się w o certyfikaty WAP – WADA mogą przedstawić maksymalnie 18 znaków wywoławczych na specjalne wydarzenia np. „Antarctic Activity Week" wybranych spośród listy 353 znaków wywoławczych faktycznie wymienionych w WAP Directory. Dyplom W.A.P-W.A.D.A składa się z kolorowego, spersonalizowanego papieru pergaminowego (format A3 – 297×420 mm). Certyfikat Honor Roll WAP – W.A.D.A jest dostępny dla tych OM i SWL, którzy posiadają udokumentowane potwierdzenie co najmniej 50 różnych baz, reprezentujących co najmniej 20 krajów.

Certyfikat Top Honor ROL jest dostępny za co najmniej 100 różnych baz z 25 krajów. Składają się z ceramicznego talerza, ręcznie malowanego, o średnicy 280 milimetrów. Ze względu na ciągłe wahania kosztów wysyłki do Europy i poza Europę, koszt zostanie obliczony w momencie składania wniosku. Posiadacz odznaczeń WAP może używać tytułu na swoich kartach QSL. Opłata za dyplom wynosi 13,00 Euro lub 17 USD (koszty wysyłki i obsługi w Europie). Można skorzystać z PayPala. Naklejki na kolejne 5 baz są dostępne bezpłatnie. Do zgłoszenia należy dołączyć kopertę zwrotną i opłatę w wysokości 1 IRC lub 4 Euro lub 4 USD (koszty wysyłki). Formularz zgłoszeniowy z datą i podpisem, w którym wnioskodawca oświadcza, że przestrzegał zasad i przepisów obowiązujących w jego kraju, oraz szczegółową listę wykonanych i potwierdzonych łączności w kolejności alfabetycznej i numerycznej: numer referencyjny WAP, znak wywoławczy, data łączności i czas GMT. Należy dołączyć kserokopię kart QSL przesłanych łączności.

Uwaga: Kserokopie nie są konieczne, jeśli „Formularz zgłoszeniowy" jest podpisany przez dwóch OM. Może się zdarzyć, że okazjonalnie niektóre karty QSL będą potrzebne do sprawdzenia lub ewentualnego sporu. Łączności przeprowadzone po 1 stycznia 2018 roku zaliczane są również z LoTW.

Wniosek o dyplom i certyfikaty należy przesłać do kierownika ds. nagród – Massimo Balsamo, IK1GPG Sezione ARIw Mondovì, C/o Segreteria, Via Torino 89, I-12084 Mondovì (Cuneo), Włochy. Kierownikiem Technicznym ds. Nagród jest Gianni Varetto I1HYW, który odpowiada za techniczne referencje WAP i aktualizacje. Będzie on również odpowiadał na wszelkie ewentualne pytania wap_info@virgilio.it



eprasa.pl 06371bb131

Aktualnie do zdobycia

Historyczne jubileusze

W ŚR 3–4/26 zostały zamieszczone regulaminy trzech dyplomów z okazji przypadających w tym roku jubileuszy 100-lecia: powstania miasta Gdynia , rozpoczęcia emisji Polskiego Radia, powstania PKP. Prezentujemy trzy kolejne dyplomy, aktualnie do zdobycia.

Polscy Święci

W celu upamiętnienia naszych polskich świętych, od 1 stycznia do 31 grudnia 2026 Dobrzycki Klub Krótkofalowców SP3PDO organizuje akcję dyplomową i będzie używał w każdym miesiącu specjalnego znaku okolicznościowego:

- Styczeń: SP1894MMK – św. Maksymilian Maria Kolbe
- Luty: SP1440S – św. Szymon z Lipnicy
- Marzec: SP1040SSZ – św. Stanisław ze Szczepanowa
- Kwiecień: SP1865JML –św. Urszula Ledóchowska
- Maj: SP1920KW – św. Jan Paweł II
- Czerwiec: SP1373JA – św. Jadwiga Andegaweńska
- Lipiec: SP1183JO – św. Jacek Odrowąż
- Sierpień: SP1905MFK – św. Maria Faustyna Kowalska,
- Wrzesień: SP1373AB – św. Andrzej Bobola
- Październik: SP1550SK – św. Stanisław Kostka
- Listopad: SP1234KK – św. Kinga Kunegunda
- Grudzień: SP1835JK – św. Rafał Kalinowski

Co miesiąc będzie pracował jeden znak okolicznościowy na pasmach HF emisjami SSB, CW i DIGI . Za każdą przeprowadzoną w danym miesiącu łączność jest okolicznościowa karta QSO.



Aby zdobyć dyplom, należy spełnić następujące warunki :

- dla stacji polskich i europejskich należy przeprowadzić: 6 QSO (dla SWL te same warunki)
- dla stacji nadawczych oraz nasłuchowych SWL spoza Europy należy przeprowadzić 3 QSO z różnymi znakami okolicznościowymi .

Karty QSL papierowa będzie wysyłana na prośbę korespondenta. Koperta zwrotna ze znaczkiem, a dla stacji z Europy i spoza Europy koperta + równowartość 3 dolarów.

HF650LLL

W dniach 21.06–23.09.2026 trwa akcja dyplomowa organizowana przez Wojciecha SQ8W z okazji 650 lat lokacji wsi Lubatowa. Historia miejscowości sięga 1376 roku, kiedy to w Sanoku został podpisany przywilej lokacyjny, na mocy którego książę Władysław Opolczyk powierzył Stanisławowi Thoka założenie osady nad potokami Schowa i Lubachowa. Lubatowa rozwijała się przez wieki dzięki pracy kolejnych pokoleń mieszkańców, którzy budowali społeczność, gospodarstwa i tradycje. Obecnie wieś jest malowniczo położona w Beskidzie Niskim i posiada bogate dziedzictwo historyczne oraz kulturowe.

Uczestnicy akcji mogą brać udział w krótkofalarskiej aktywności na pasmach 80 m, 60 m, 40 m, 30 m, 20 m, 17 m, 15 m, 12 m, 10 m, 6 m, 2 m, 70 cm oraz poprzez satelitę QO100, korzystając z trybów SSB, FM, FT8, FT4, PSK31, PSK63, RTTY i C4FM.

Dyplom zostanie przyznany stacjom, które zdobędą minimalną liczbę punktów: 50 punktów dla stacji z Polski, 25 punktów dla stacji z Europy oraz 5 punktów dla stacji DX spoza Europy.

Uczestnicy, którzy chcą otrzymać papierowe pamiątkowe karty QSL, mogą zamówić je do 20 października 2026 przez ClubLog, QRZ.com, LoTW oraz ClubLog.



100 lat LKK

Lwowski Klub Krótkofalowców (LKK) został założony we Lwowie w 1926 roku i przed II wojną światową był jednym z największych klubów w Europie. Aby uczcić 100. rocznicę tego wydarzenia, LKK zorganizował akcję dyplomową „100 Lat Lwowskiego Klubu Krótkofalowców".

Dyplom przyznawany jest za nawiązanie łączności w paśmie HF i VHF ze stacjami regionu lwowskiego. Program dyplomowy rozpoczyna się 01.01.2026 r. Aby otrzymać dyplom, stacje europejskie muszą zdobyć 5 punktów, a stacje pozaeuropejskie 3 punkty. Do dyplomu zaliczane są łączności z tą samą stacją na tym samym paśmie wyłącznie inną emisją, oraz na innych pasmach.

Punktacja:

- Stacja okolicznościowa EM100W – 2 pkt.
- Stacje z regionu Lwowa 1 – pkt.

Dyplom jest bezterminowy, bezpłatny i wydawany w formie elektronicznej. Aby otrzymać dyplom, należy przesłać listę GCR na adres e-mail menedżera dyplomów: ur5whq@ukr.net.



Akcja dyplomowa z okazji 120-lecia praw miejskich Puław

Wszystkich licencjonowanych krótkofalowców oraz nasłuchowców w kraju i za granicą zapraszamy do udziału w akcji dyplomowej z okazji 120. rocznicy nadania praw miejskich Puławom.

Akcja odbędzie się w dniach 8–15 maja 2026 na pasmach amatorskich KF i VKF/UHF.

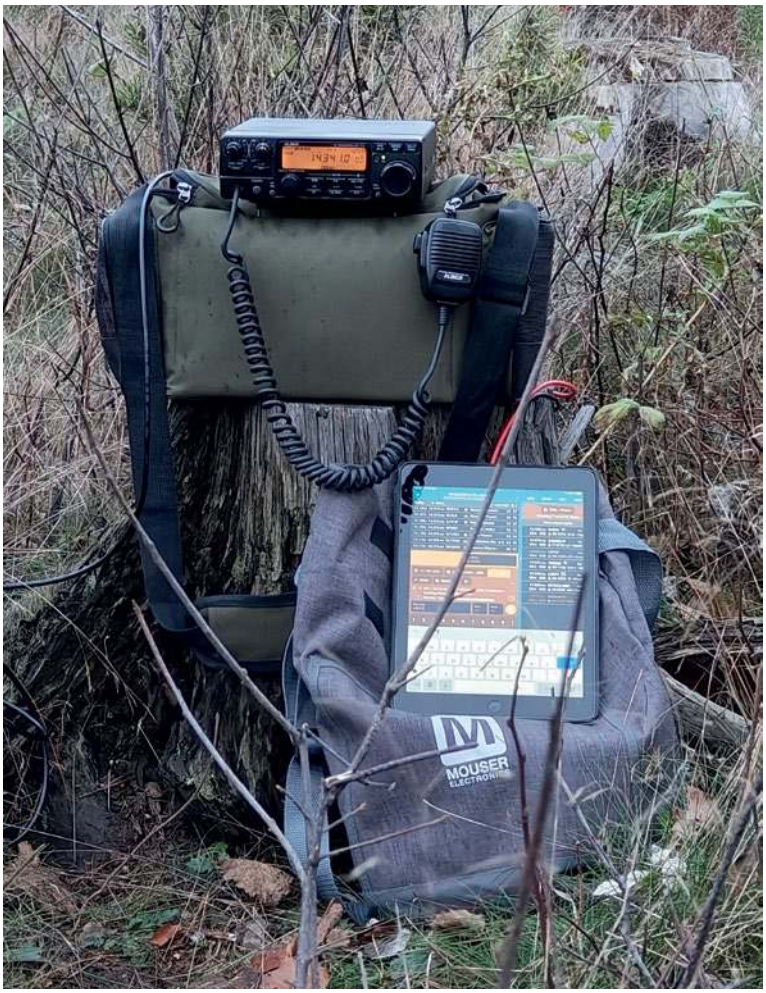
Strona akcji dyplomowej oraz regulamin znajduje się na platformie RadioDyplom https://pulawy-120.radiodyplom.pl/

eprasa.pl 06371bb131

Jak przygotować się do aktywacji w programie POTA

Aktywator POTA, część 2

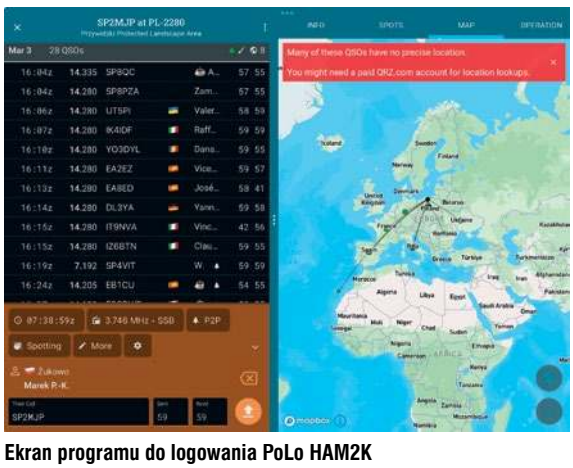
W poprzednim artykule wprowadziłem Czytelników do programu POTA, zapoznałem z podstawowymi zasadami i pracą w roli łowcy. Podejrzewam, że znaczna część łowców w pewnym momencie postanowi wyjść z domowego zacisza i stać się aktywatorem. Dokładnie tak było ze mną – po kilku miesiącach wsłuchiwania się w zawołania „CQ CQ POTA" odczułem potrzebę stanięcia po drugiej stronie – w parku.



Tak wygląda POTA-shack aktywatora

Zacząłem przygotowania, szukając odpowiedniego radia, anteny i innych elementów „zastawu aktywatora". W tych przygotowaniach miałem jedno wielkie szczęście – okazało się, że w moje kaszubskie rejony przyjechał ze swoich górskich szczytów Artur SP9WLG, którego poznałem będąc zimą na nartach w Białce Tatrzańskiej, gdy pewnego wieczoru podałem wywołanie ogólne na przemienniku SR9UVR w Gliczarowie Górnym. Artur jest wytrawnym aktywatorem w programach POTA i SOTA i w czasie naszej pogawędki już na gdańskim przemienniku, zaproponował, bym towarzyszył mu w aktywacji. Było to bezcenne doświadczenie, gdyż za pierwszym razem nie musiałem sam walczyć z wieszaniem anteny, rozkładaniem polowego radio-shacka i opanowaniem pile-upu, który nam się przytrafił. Dzięki temu również przygotowania do kolejnych moich aktywacji były dużo łatwiejsze.

Tu jest moja pierwsza rada dla przyszłego lub początkującego aktywatora – poszukaj w swojej okolicy bardziej doświadczonego operatora i spróbuj się z nimi umówić na przeprowadzenie wspólnej aktywacji. Poza nauką dla Ciebie, będzie to miało jeszcze jeden atut dla łowców – dwóch operatorów na jednej częstotliwości, w tym samym czasie.



Ekran programu do logowania PoLo HAM2K

Wróćmy teraz do przygotowań do, tym razem samodzielnej, aktywacji parku. Do tak zwanego „ogarnięcia" jest kilka spraw, które tutaj wymienię i pokrótce omówię.

Wybór miejsca aktywacji (nazywanego także referencją). Specjalnie nie piszę „parku" bo może to być jeden park, a może być kilka obszarów, kiedy nakładają się na siebie – na przykład park krajobrazowy i obszar chronionego krajobrazu, a do tego jeszcze rezerwat przyrody. Są to tak zwane 2-fer, 3-fer, będące na pewno bardziej łakomym kąskiem zarówno dla aktywatora, jak i dla łowców. Równie atrakcyjny będzie park nigdy dotąd nie aktywowany (ATNO – all time new one).

Na początek jednak radzę wybrać się do parku najbliższego lub najłatwiej dostępnego, aby móc więcej czasu poświęcić samej aktywacji, a nie dotarciu na miejsce. Warto też wybrać się wcześniej do tego parku na „scouting" czyli zwiad, nie zakładając od razu aktywacji. Pozwoli to bez stresu zapoznać się z dostępnością, możliwościami rozłożenia sprzętu, rozwieszenia anteny i innymi lokalnymi warunkami.

Listę i mapę parków można oczywiście znaleźć na stronie pota.app, ale równie przydatne mogą być inne witryny, na przykład pota-map.fr, z której sam chętnie korzystam.

I najważniejsza sprawa – mówimy o tak zwanych obszarach

eprasa.pl 06371bb131

chronionego krajobrazu, dlatego zawsze pamiętajmy o pozostawieniu miejsca naszej działalności co najmniej w stanie takim, jak go zastaliśmy.

Zestaw sprzętu radiowego niezbędnego do aktywacji. Dobór może wydawać się prosty: transceiver, antena, tuner i zasilanie. Ale za każdym z tych urządzeń kryje się kilka pułapek:

- jak transceiver, to mikrofon, klucz telegraficzny, kabel zasilający
- jak antena, to także odciągi, linka, bloczki, przewód koncentryczny, przejściówki dopasowujące różne złącza
- jak zasilanie, to naładowany akumulator, krokodylki, zaciski, być może powerbank.

I tak dalej, i tak dalej. Musisz już na początku pamiętać o tym, że w terenie nie będzie pod ręką szuflady, z której wyciągniesz brakującą przejściówkę BNC-UHF.

Dzieląc się moim doświadczeniem podpowiem, że miałem dwa etapy w przygotowywaniu się do aktywacji: na początku korzystałem z listy, na której odhaczałem kolejne spakowane elementy. Po jakimś czasie zawartość torby wyprawowej ustabilizowała się na taki poziomie sprzętu i akcesoriów, że wożę ją ze sobą gotową do przeprowadzenia aktywacji w każdej chwili.

Metoda logowania łączności. W programie POTA to aktywator jest odpowiedzialny za logowanie łączności, a następnie wgranie logów na witrynie, na potrzeby udokumentowania osiągnięć swoich i łowców. Niezbędny jest więc niezawodny sposób rejestrowania przeprowadzonych łączności. Najwygodniej wykorzystać do logowania jeden z wielu dostępnych programów, które można uruchomić na tablecie, komputerze lub smartfonie, nie można jednak zapomnieć o notatniku i ołówku, gdyby wszystkie nowoczesne metody zawiodły. Ich markę pozostawiam do wyboru aktywatorowi, jeśli natomiast chodzi o programy to można wspomnieć na przykład HAMRS lub PoLO HAM2k.

Inne niezbędne akcesoria „pozaradiowe". Przy pierwszych aktywacjach poziom podekscytowania może być na tyle duży, że nie będziemy zwracali uwagi na mniejsze lub większe niedogodności: niewygodną pozycję operatora, gryzące komary, czy zasychające od ciągłego nawoływania gardło. W miarę nabierania doświadczenia będziemy dołączać do naszego wyposażenia coraz to nowe akcesoria ułatwiające lub uprzyjemniające prowadzenie aktywacji. Nie można zapomnieć o odpowiednim stroju dopasowanym do warunków pogodowych. Ja na przykład zawsze biorę na aktywację kalosze, bo nie jeden raz zdarzyło mi się wieszać antenę chodząc po kostki w błocie. Dlatego warto już przy pierwszych aktywacjach pomyśleć, żeby były one przyjemnym doświadczeniem, a nie walką o przetrwanie.

Wybraliśmy park, spakowaliśmy sprzęt i akcesoria, dotarliśmy na miejsce i co dalej?

Po pierwsze – trzeba pamiętać o tym, by wszystkie składniki naszej stacji znajdowały się na terenie parku. Tego wymagają podstawowe reguły programu POTA, podobnie jak przeprowadzania 10 łączności w celu zaliczenia aktywacji. Aktywacje muszą być przeprowadzone w czasie jednej doby liczonej zgodnie z czasem UTC, co znaczy, że jeżeli będziecie aktywować park w Australii i dziewiąta łączność będzie o godzinie 12.55 czasu lokalnego, a dziesiąta o 13.03 tego czasu, to aktywacja nie zostanie zaliczona. Tutaj dodam od siebie, że nie należy zaniedbywać wgrania logów po nieudanej aktywacji, ponieważ na potwierdzenie swoich łączności czekają spragnieni parków łowcy.

Sprzęt rozstawiony, antena powieszona, prąd podłączony, wszystko sprawdzone. Wołamy, wołamy i nie słyszymy odzewu – co zrobić, aby dać sobie szansę na przeprowadzenie udanej aktywacji? Trzeba powiadomić potencjalnych łowców o naszej aktywności przez wysłanie tak zwanego „spota" do witryny pota.app. Jeżeli pracujemy w miejscu, gdzie jest dostęp do Internetu można to zrobić bezpośrednio na stronie lub w programie do logowania łączności. Jeżeli Internetu nie ma, warto poprosić jednego z pierwszych łowców o zrobienie tego.

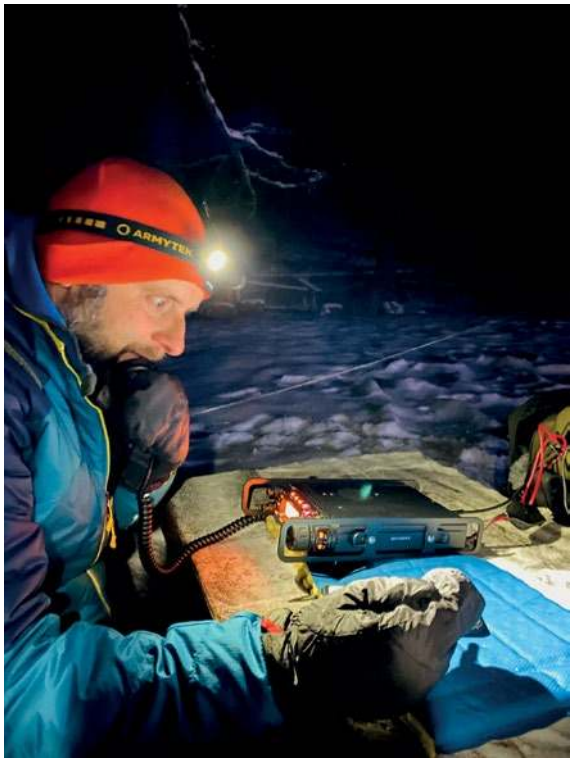
Sam sposób prowadzenia łączności zależy od naszych upodobań – można park „zaliczyć" w pół godziny (pod warunkiem trafienia w dobrą propagację), wymieniając tylko raporty, albo przeprowadzając aktywację w trybach cyfrowych. Można też spędzić w parku kilka godzin gawędząc sobie z każdym łowcą po kolei. Ja zwykle planuję aktywację tak, żeby mieć zapas czasu na rozstawienie anteny i spokojną pracę i zebranie się zanim zacznie się ściemniać. Pośpiech w terenie często kończy się drobnymi błędami: anteną zaczepioną o gałęzie, zagubioną przejściówką, poplątaną linką wciągającą antenę.

Nadchodzi czas zakończenia pracy z parku po zakończonej sukcesem lub pozostawiającej niedosyt aktywacji. Ogłaszamy QRT na falach i w witrynie pota.app, jeżeli mamy taką możliwość. Zbieramy sprzęt i wszystkie inne ślady naszej działalności, tak żeby nie pozostawić po sobie nic, poza dobrym wrażeniem na gospodarzach parku i przyszłych gościach. W zaciszu domowego QTH wypakowujemy sprzęt, sprawdzamy kompletność, uzupełniamy, jeżeli pomimo dołożonych starań zostawiliśmy coś na placu boju.

Na koniec wgrywamy logi w witrynie pota.app, aby uzyskać wpisy o kolejnych aktywacjach i zdobyć nowe dyplomy. Tutaj dodam, że nie należy zaniedbywać wgrania logów po nieudanej aktywacji, ponieważ na potwierdzenie swoich łączności czekają spragnieni parków łowcy.

W tym artkule przedstawiłem podstawowe zasady i sposoby przeprowadzania skutecznej aktywacji. W dalszej części wymagają szczegółowego omówienia: transceivery, anteny, tunery, metody logowania, przydatne techniki i akcesoria – zrobię to przy następnej okazji.

Marek SP2MJP



Uroki pracy w zimie, Artur SP9WLG

eprasa.pl 06371bb131

Z życia klubów krótkofalarskich

Spotkania krótkofalowców

W Polsce działa kilkadziesiąt aktywnych klubów krótkofalarskich zrzeszonych w PZK, LOK lub ZHP. Wciąż powstają nowe inicjatywy krótkofalarskie, które skupiają się na reaktywacji łączności, edukacji młodzieży oraz działaniach w sytuacjach kryzysowych, a także rożnych spotkaniach terenowych.



Terenowy klub krótkofalarski SP3KCC

Na przełomie lutego i marca krótkofalowcy ze Świebodzina zorganizowali akcję dyplomową z okazji reaktywacji klubu krótkofalarskiego SP3KCC. Wydarzenie spotkało się z bardzo dużym zainteresowaniem wśród krótkofalowców z kraju i z zagranicy.

W trakcie trwania akcji przeprowadzono łącznie 5706 łączności (QSO) z 38 krajami, a stacjom spełniającym warunki regulaminowe wydano 80 dyplomów. Akcja pozwoliła nie tylko na promocję klubu, ale była również okazją do wielu ciekawych spotkań na pasmach oraz do nawiązania nowych znajomości w środowisku krótkofalarskim.

Operatorami prowadzącymi akcję były stacje: SP3KCC, SP3HBF, SP3WIP, SP3BLZ, OZ5MK, SP3MAL, SQ3AKR, SQ3BMJ oraz SQ3SIH.

Jednym z głównych celów działalności SP3KCC jest spotykanie się w terenie przy bunkrze Pz.W. 598 (Panzerwerk 598), który jest częścią fortyfikacji Łuku Odry i Warty (Oder–Warthe–Bogen), znanych dziś jako Międzyrzecki Rejon Umocniony. To właśnie w takich miejscach jest rozwijana pasja do krótkofalarstwa, nawiązywanie nowe znajomości oraz dzielenie się zainteresowaniem radiokomunikacją z innymi.

Historia klubu krótkofalarskiego SP3KCC sięga lat sześćdziesiątych XX wieku. W 1963 roku klub został oficjalnie zarejestrowany jako organizacja działająca w strukturach Ligi Obrony Kraju. Był to okres dynamicznego rozwoju krótkofalarstwa w Polsce. Klub skupiał pasjonatów łączności radiowej, którzy rozwijali swoje umiejętności operatorskie, eksperymentowali ze sprzętem oraz promowali tę niezwykłą dziedzinę techniki i komunikacji.

Przez wiele lat SP3KCC działał bardzo aktywnie, integrując lokalne środowisko krótkofalowców i uczestnicząc w licznych inicjatywach radiowych. Niestety działalność klubu została przerwana wraz z wprowadzeniem stanu wojennego w 1981 roku, kiedy wiele organizacji społecznych musiało zakończyć swoją aktywność.



Po ponad czterech dekadach, w 2025 roku, grupa krótkofalowców ze Świebodzina, kierując się sentymentem do historycznego znaku wywoławczego przydzielonego klubowi w latach sześćdziesiątych, postanowiła przywrócić go do życia. W ten sposób powstał terenowy klub krótkofalarski SP3KCC, nawiązujący do tradycji i dorobku swoich poprzedników.

Jego celem jest rozwijanie i popularyzowanie krótkofalarstwa, wymiana doświadczeń oraz wspólne podejmowanie nowych wyzwań radiowych. Bardziej doświadczeni operatorzy dzielą się



Jedno ze spotkań terenowych SP3KCC przy bunkrze 598

eprasa.pl 06371bb131



Spotkanie Puławskiej Grupy Krótkofalowców

swoją wiedzą z młodszymi kolegami, dzięki czemu pasja do łączności radiowej może być przekazywana kolejnym pokoleniom.

Ze względu na brak stałej siedziby działalność klubu koncentruje się obecnie głównie na pracy w terenie. To właśnie stąd wzięła się idea terenowego klubu krótkofalarskiego, którego członkowie spotykają się podczas wyjazdów, ćwiczeń oraz pracy radiowej w różnych lokalizacjach.

Obecnie klub liczy 10 członków mających pozwolenia radiowe, a liczba osób zainteresowanych krótkofalarstwem oraz dołączeniem do naszej społeczności stale rośnie.

SP3KCC będzie głównym patronem organizacyjnym 31. Spotkania Krótkofalowców w Łagowie Lubuskim zaplanowane na 1 maja 2026 roku.

Puławska Grupa Krótkofalowców

Puławska Grupa Krótkofalowców to wielopokoleniowa grupa pasjonatów radioamatorstwa z Puław i okolicy, która kontynuuje tradycję puławskich klubów krótkofalarskich działających od lat pięćdziesiątych minionego stulecia aż po czasy współczesne.

Stowarzyszenie jest młodą organizacją, która działa od nieco ponad roku, jednak w tym krótkim czasie wykazała się bardzo dużą aktywnością.

Posługujemy się znakiem wywoławczym SN0LPU oraz znakiem kontestowym SN8N. Prowadzimy własną stronę internetową, profil na FB oraz YT.

Czym się zajmujemy?

Nasza działalność to między innymi:

- organizacja cyklicznych spotkań o charakterze otwartym (spotykamy się co najmniej raz w tygodniu w Młodzieżowym Domu Kultury w Puławach);
- organizacja akcji dyplomowych. Jesteśmy znani między innymi z akcji z okazji „100 lat Szkoły Orląt”, która jest w czołówce akcji na RadioDyplom.pl;
- popularyzacja krótkofalarstwa wśród młodzieży oraz dorosłych poprzez spotkania warsztatowe i prezentacje w szkołach oraz udział w lokalnych wydarzeniach plenerowych.

Ponadto:

- od początku marca 2026 prowadzimy stacjonarny kurs telegrafii,
- współpracujemy z ZHP Hufiec Puławy w zakresie popularyzacji krótkofalarstwa wśród harcerzy,
- rozpoczęliśmy współpracę z Lubelską Krótkofalarską Siecią Ratunkową,
- rozwijamy alternatywną sieć łączności – MeshCore.

Jak większość klubów w Polsce uczestniczymy w krajowych i zagranicznych zawodach oraz programach związanych z aktywnościami w terenie.

Jesteśmy otwarci na nowych krótkofalowców, nie liczy się wiek, ale wspólna pasja.

Jeśli planujesz rozpocząć przygodę z radokomunikacją amatorską lub jesteś krótkofalowcem, masz ciekawe pomysły lub chciałbyś razem z nami realizować nowe projekty, zapraszamy do kontaktu.

Piotr SP8X

XXX Spotkanie na Czantorii

W imieniu organizatorów zapraszamy na XXX, coroczne spotkanie krótkofalowców oraz sympatyków fal radiowych na górze Czantoria, 995 m n.p.m. w dniu 20 czerwca 2026 r. (sobota).

Trasa pierwsza – tradycyjna:

Dojazd samochodem (parking pod stacją wyciągu), autobusem





eprasa.pl 06371bb131



lub pociągiem do miejscowości Ustroń-Polana, gdzie znajduje się dolna stacja kolei linowej.

Proponujemy wyjechać koleją linową na górę Polana Stokłosica (851 m n.p.m) około godz. 10:00. Kolej linowa Czantoria jest przystosowana do przewozu rowerów. Przejść piechotą na szczyt góry Czantorii. Pokonujemy tą niezbyt trudną trasę czerwonym szlakiem, zajmuje to około 30 min. Na szczycie można podziwiać panoramę Beskidów, a przy dobrej pogodzie Tatry, z 29-metrowej wieży widokowej.

W dalszej kolejności przejście do schroniska „Koliba na Czantorii" (N49.679392 E18.794431).

Trasa druga:

Dojazd samochodem do Poniwca, adres: Poniwec ul. Akacjowa 107, 43-450 Ustroń, N49.6912913924436, E18.788219324766. Tam znajduje się dolna stacja kolei linowej na Małą Czantorię.

Planowany wyjazd na górę około godz. 10:00, następnie przejście piechotą do schroniska „Koliba na Czantorii" (N49.679392, E18.794431).

Powrót do Ustronia Polany na piechotę szlakiem turystycznym około 2 godz. lub koleją linową z Polany Stokłosica do Ustronia. Uwaga: ostatni zjazd o 16:30. Opcja druga to zejście do stacji kolejki na Małej Czantorii i zjazd do Poniwca. Ostatni zjazd o 21:00.

Organizatorzy zapewniają zarejestrowanym wcześniej uczestnikom wraz z osobami towarzyszącymi ciepłe i zimne napoje, kiełbaski na grilla. Planujemy gastronomiczną niespodziankę. Obiecujemy miłą atmosferę. Na miejscu istnieje możliwość zakupu posiłku, upieczenia kiełbasy, itp.

Zgłoszenia z podaniem liczby uczestników proszę przesłać na: sp9hty@interia.pl.

Uwaga: w schronisku jest zasilanie sieciowe 230 V, można podłączyć radio, wystarczy kilka metrów przedłużacza i popracować można zarówno z SPFF i OKFF. Będziemy również pracować pod okolicznościowym znakiem HF30C.

Szczyt Czantoria zalicza się do programu dyplomowego SOTA. Można zrobić aktywację w eterze: SP/BZ-035.

Dla osób mniej sprawnych fizycznie zapewniamy transport samochodem terenowym w górę i w dół z i do stacji Poniwiec. Liczba miejsc jest ograniczona.

Prosimy o wcześniejszy kontakt w tej sprawie z Markiem SP9HTY: sp9hty@interia.pl.

Organizatorzy: Marek SP9HTY oraz Zarząd OT06.



Pielgrzymka krótkofalowców na Jasną Górę

Członkowie klubu SP9KAJ i grono krótkofalowców ziemi częstochowskiej zapraszają wszystkich krótkofalowców, nasłuchowców oraz sympatyków wraz z rodzinami i przyjaciółmi na XXIV Pielgrzymkę Krótkofalowców. Pielgrzymka odbędzie się w dniu 09.05.2026 r.

Nie są wymagane żadne formalne zgłoszenia ani też nie pobiera się opłat za uczestnictwo.

Program pielgrzymki:

07.30 – Zbiórka uczestników (punkt informacyjny przed recepcją Domu Pielgrzyma)

09.00 – Droga Krzyżowa (Wały Jasnogórskie – stacja I)

10.00 – Wspólna fotografia uczestników (przy pomniku św. Jana Pawła II)

10.30 – Prelekcja (Sala różańcowa)

11.45 – Przygotowanie do mszy (Kaplica MB)

12.00 – Uroczysta msza święta dla pielgrzymów (Kaplica MB)

13.45 – Zabytki Jasnej Góry (Klasztor O.P.)

14.30 – Spotkanie towarzyskie (parking w okolicy Domu Pielgrzyma)

Częstotliwości radiowe do kontaktu dla przyjeżdżających:

– 145.300 i 145.500 simplex,

– przemienniki: FM SR9J 145.787,50 (ton 123 Hz)/DSTAR SR9CZ 439.175,00/FM SR9CZE 439.562,50 (CTCSS 67 Hz)/DMR SR9UCZ 439.087,50.

Szczegóły na stronie klubu SP9KAJ: https://sp9kaj.com/news.php.

eprasa.pl 06371bb131

Antena dookólna o polaryzacji poziomej

Pionowa antena na 2 m

Antena dookólna o polaryzacji poziomej jest rozwiązaniem wysoce przydatnym w zawodach. Dodatkowymi zaletami prezentowanej konstrukcji na pasmo 2 m są niski kąt promieniowania fali i zysk 11 dBi.

Antena o kształcie stojącego pionowo prostokąta jest znana w wykonaniu składającym się z pojedyńczej pętli. Przy jej zasilaniu w ramieniu poziomym promieniowana fala ma polaryzację poziomą. Impedancja wejściowa kwadratowej pętli wynosi w przybliżeniu 130 Ω, a zysk antenowy 1,1–1,2 dBd. Skracanie części poziomych i wydłużanie w kierunku pionowym powoduje obniżanie impedancji wejściowej, tak że możliwe jest uzyskanie impedancji 50 Ω (dla stosunku boków 2:1) przy jednoczesnym wzroście zysku do dwóch decybeli lub nieco powyżej. Jak wiadomo nic nie ma za darmo więc za te zyski płaci się dwu-trzykrotnym zawężeniem zakresu pracy.

W konstrukcji DK2FQ antena składa się z dwóch prostopadle umieszczonych (skrzyżowanych) pętli, przy czym na każdą z nich składa się sześć pętli podstawowych o obwodzie ~1 λ – **rysunek 1**. Pomimo piętrowej konstrukcji antena ma pojedyńcze zaciski wejściowe. Zasilanie obu prostopadłych pętli synfazowo powoduje zmianę kierunku wiązki o 45 stopni. Dopiero zasilanie z przesunięciem fazy o 90 stopni jak w przypadku zasilania dipoli skrzyżowanych daje charaterystykę dookólną. Impedancja wejściowa anteny piętrowej jest nieco wyższa niż pojedyńczego prostokąta co wymaga lekkiej korekty stosunku boków. Równoległe połączenie impedancji wejściowych obu pętli oznacza, że impedancja wejściowa jest o połowę niższa. W tym prypadku WFS jest równy 2, oznacza straty 11 % energii. Byłoby to nawet do przyjęcia, ale mozna poprawić dopasowanie za pomocą transformatora o przekładni 2:1. W opisanej konstrukcji przyjęto zamiast tego stosunek boków dający impedancje wejściowe 100 Ω dla każdego z prostokątów, przez co na wejściu uzyskuje się wypadkowo 50 Ω. Jako linia fazująca służy ćwierćfalowy odcinek kabla głośnikowego o impedancji falowej zbliżonej do 100 Ω. Zysk antenowy wynosi 11,2 dBi i jest on zbliżony do zysku czteroelementowej antey Yagi.

Antena na pasmo 2 m ma wysokość 3,82 m i szerokość 36,2 cm. Elementy poziome są wykonane z prętów spawalniczych o długości 50 cm i średnicy 3 mm, a pionowe z licy (ewentualnie przewodu) o średnicy 1 mm. Po skróceniu prętów na ich końcach zostały przylutowane płaskie końcówki kabli z otworem. Odległość między otworami końcówek musi wynosić 36,2 cm. Pręty poprzeczne zą zamocowane w krótkich odcinkach rury polietylenowej. Elementy zasilające są podzielone na wzajemnie od siebie odizolowane połówki. Odcinki rur są przykryte przykrywkami, w których wywiercone są otwory na przepuszczenie masztu.

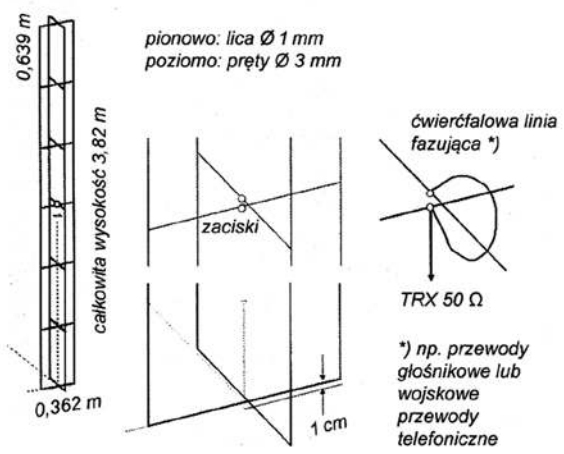
Linia fazująca jest wykonana z dwóch odcinków kabla głośnikowego w izolacji polietylenowej połączonych ze sobą za pomocą koszulek termokurczliwych (fot. 3). Współczynnik skrócenia takiej linii nie jest znany dlatego też DK2FQ zastosował dla znalezienia właściwej długości układ pomiarowy z **rysunku 2**. Ćwierćfalowy odcinek linii transformuje rozwarcie na zwarcie i wówczas do analizatora podłączony jest opornik 50 Ω, co daje po uzyskaniu długości λ/4 WFS równy jedności albo bardzo zliżony. Skracając ostrożnie długość linii można ją dobrać z dokładnością do milimetra. Zakres częstotliwości pracy tak dobranego odcinka ćwierćfalowego jest szerszy od pasma 2 m. Przewody pionowe są przeciągnięte przez otwory końcówek elementów poprzecznych i są do nich przylutowane.

DF2FQ wykorzystywał tą konstrukcję chętnie do pracy terenowej i był zadowolony z uzyskanych wyników.

Na podst. [1] opracował
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

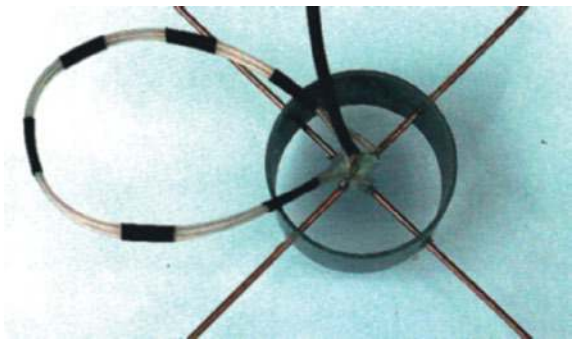
[1] Wolfgang Beer DK2FQ, *Kreuz--Oblong-Antenne für 2 m*, „CQDL" 6/2024 str. 16
[2] krzysztof.dabrowski@aon.at



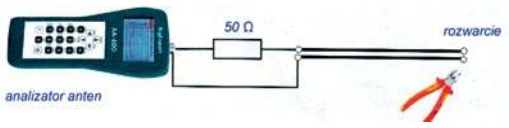
Rys. 1. Konstrukcja anteny. Przewody pionowe: lica lub przewód 1 mm, elementy poziome: pręty spawalnicze o średnicy 3 mm pokryte miedzią. Dół anteny znajdował się na wysokości 5 m nad powierzchnią ziemi



Elementy i zaciski zasilające



Podłączony kabel zasilający i linia fazująca



Rys. 2. Układ pomiarowy dla dobrania długości linii fazującej

eprasa.pl 06371bb131

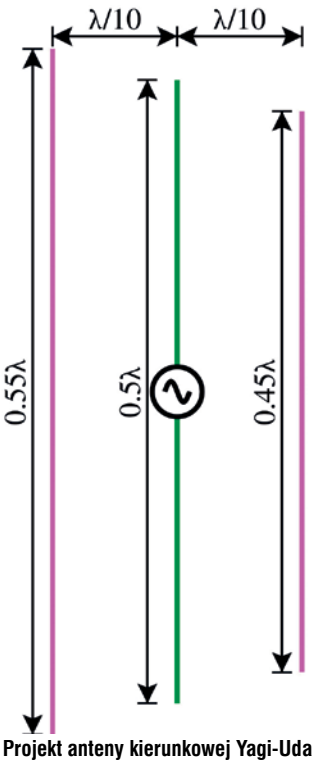
Historia anteny Yagi

100 lat anteny Yagi-Uda

Antena, dzięki której w prosty sposób uzyskano charakterystykę kierunkową promieniowania fal elektromagnetycznych, zwana obecnie anteną: Yagi-Uda lub potocznie „Yagi" została zaprojektowana w 1926 roku przez Shintaro Udę. Spopularyzowana, poprzez opisanie jej w języku angielskim, została przez Hidetsugu Yagi.

Antena Yagi-Uda jest wynalazkiem, który zrewolucjonizował przesyłanie fal elektromagnetycznych, uzyskując przełomowe zastosowanie w radiokomunikacji, telewizji, radarach i współczesnych systemach bezprzewodowych. Prosta, solidna, tania i efektywna w produkcji, antena Yagi-Uda stała się światowym standardem konstrukcji anten kierunkowych.

Opis patentowy zwraca uwagę na zależność własności promieniowania od doboru długości poszczególnych elementów antenowych w stosunku do długości fali nadawanego sygnału. Jeżeli „naturalna częstotliwość (długość) przewodnika" jest równa lub niższa od fali nośnej – element ten działa jako reflektor („odbija fale"). Gdy jednak własna częstotliwość przewodnika jest większa (czyli jego skuteczna długość jest krótsza) niż fala nośna – element pełni rolę „direktora", czyli wzmacnia propagację w określonym kierunku.



Projekt anteny kierunkowej Yagi-Uda do łączności dla długości fali λ



Tablica odsłonięta w czerwcu 1995 roku przez IEEE Tokyo Section, jako uznanie dla przełomowego osiągnięcia technologicznego z 1924 roku, kiedy to Yagi i Uda skonstruowali antenę kierunkową. Tablica znajduje się w pobliżu popiersia profesora Shintaro Uda



Shintaro Uda był japońskim wynalazcą, inżynierem i profesorem w Cesarskim Uniwersytecie Tohoku. Urodził się 1 czerwca 1896 w prefekturze Toyama, zmarł, 18 sierpnia 1976.

Po jego śmierci projekt anteny Yagi-Uda został umieszczony na epitafium na grobie rodziny Uda.

Shintaro Uda był naukowcem wizjonerem, którego dorobek położył fundament pod ekspansję komunikacji radiowej, zarówno w wymiarze cywilnym, jak i wojskowym. Wynalazek anteny Yagi-Uda jest przykładem, jak głęboka analiza eksperymentalna i teoretyczna może doprowadzić do powstania rozwiązania, które przez sto lat nie straciło na znaczeniu i nadal stanowi jeden z najczęściej wybieranych układów antenowych na świecie.

Za swoje osiągnięcia Uda został uhonorowany prestiżową Nagrodą Akademii Japońskiej Japan Academy Prize – jednym z najwyższych krajowych wyróżnień naukowych. Nagrodę przyznano mu w 1932 roku.



Popiersie Hidetsugu Yagiego, ustawione przy jednym z wejść do budynku Electrical, w odległości 270 metrów od stacji metra Aobayama Station (38°15'12"N, 140°50'2"E)

W 1995 roku Uniwersytet Tohoku z okazji 70-lecia wynalezienia anteny Yagi-Uda otrzymał od Institute of Electrical and Electronics Engineers, największego światowego stowarzyszenia inżynierów-elektroników, tytuł IEEE Milestone. Pamiątkowa płyta znajduje się w otwartej części kampusu Katahira w Sendai, upamiętniając wybitny dorobek zarówno profesora Udy, jak i profesora Yagi (360 km od stolicy Tokio).

Hidetsugu Yagi pracując na Cesarskim Uniwersytecie Tohoku,

eprasa.pl 06371bb131

napisał kilka artykułów, w których przedstawił światu anglojęzycznemu nową antenę zaprojektowaną przez jego asystenta Shintaro Udę.

Hidetsugu Yagi urodził się 28 stycznia 1886 roku, zmarł 19 stycznia 1976.

Antena Yagi-Uda uzyskała patent nr 69115 w 15. roku ery Taisho (luty 1926 roku) w Japonii przypisany obu wynalazcom oraz patent US1860123A w USA wydany w maju 1932 roku, którego właścicielem był tylko Hidetsugu Yagi. W 1949 roku patent USA wygasł dożywotnio. Dr Yagi został wymieniony przez Japoński Urząd Patentowy wśród dziesięciu największych japońskich wynalazców właśnie ze względu na ten wynalazek.

Na uniwersytecie, na którym powstała antena Yagi-Uda funkcjonuje do dnia dzisiejszego klub krótkofalarski: JA7YAA Tohoku University Amateur Radio Club. Lokator: QMØ8GD. Odległość od QTH autora-SP5QWJ to 8416 km.

Hidetsugu Yagi urodził się w 1886 roku. W roku 2006 obchodzono 120. rocznicę jego urodzin i 80. rocznicę opatentowania anteny Yagi-Uda. Uniwersytecki Klub Krótkofalowców JA7YAA w okresie od 2 do 27 października 2006 roku zorganizował okolicznościową stację 8J7YAGI.

Stacja okolicznościowa pracowała na częstotliwościach: 1,8 MHz do 5.600 MHz oraz przez satelity amatorskie emisjami CW, SSB, RTTY, SSTV z mocą 50W (stacja mobilna) i 1kW (stacjonarnie).

Współorganizatorem wydarzenia był Klub Krótkofalowców Uniwersytetu Osaka JA3YKC, który pracował w tym czasie pod znakiem okolicznościowym 8J3YAGI.

Patenty związane z antenami typu Yagi-Uda:

- 1926 rok, patent złożony w Japonii JP69115.
  Nazwa: urządzenie do komunikacji bezprzewodowej.
  Zgłaszający: Hidetsugu Yagi, Sendai, Japonia.
  Własność patentu przeniesiona została na rzecz firmy Marconi Company.
  Data zgłoszenia pierwotnego: 28 grudnia 1925 roku.
  Data zatwierdzenia patentu: 13 sierpnia 1926 roku.
- 1932 rok, patent złożony w Stanach Zjednoczonych US PTO 1860123A.
  Wynalazca: Hidetsugu Yagi, Sendai, Japonia.
  Nazwa: Variable Directional Electric Wave Generating Device.
  Data zgłoszenia patentu: 3 września 1926 roku.
  Data nadania patentu: 24 maja 1932 roku.
- 2002 rok, patent złożony w Stanach Zjednoczonych US PTO 6483476.
  Nazwa: One-piece Yagi-Uda antenna and process for making the same.
  Jednoczęściowa, wieloelementowa antena kierunkowa typu Yagi-Uda oraz proces jej wytwarzania z pojedynczego arkusza materiału przewodzącego przy zastosowaniu technik tłoczenia matrycowego oraz gięcia. Podano przykład pracy w zakresie 5,725–5,825 GHz.
  Wynalazca: Roger A. Cox, Lincoln, Nebraska, USA.
  Zgłaszający: TCI Communications, Inc., Lincoln, Nebraska, USA.
  Data zgłoszenia: 7 grudnia 2000 roku.
  Data zatwierdzenia patentu: 19 listopada 2002 roku.
- 2006 rok, patent złożony w Stanach Zjednoczonych US PTO 7015860.
  Nazwa: Microstrip Yagi-Uda antenna.
  Kluczowym aspektem rozwiązania jest połączenie klasycznej koncepcji anteny Yagi-Uda z technologią mikropaskową, co umożliwia uzyskanie anteny niewielkich rozmiarów i masy, przeznaczonej do montażu m.in. w urządzeniach przenośnych, laptopach, telefonach komórkowych, PDA czy też w samochodowych systemach telematycznych.
  Wynalazca: Mazen K. Alsliety, Troy, Michigan, USA.
  Zgłaszający: General Motors Corporation, Detroit, Michigan, USA.
  Data zgłoszenia: 26 lutego 2002 roku.
  Data wydania patentu: 21 marca 2006 roku.
- 2015 rok. patent złożony w Brazylii BR 102015030300A2.
  Nazwa: Antena Yagi-Uda multipolarizada.
  W klasycznej wersji antena Yagi-Uda obejmuje zestaw spolaryzowanych elementów – promiennika, reflektora i direktorów – umożliwiających kierunkową emisję i odbiór fal elektromagnetycznych. Zgłoszony wynalazek różni się od stanu techniki zastosowaniem właśnie elementów trójwymiarowych, wykonanych z przewodzących materiałów metalicznych lub półmetalicznych, takich jak aluminium czy miedź, zaprojektowanych do odbioru sygnałów w dowolnej płaszczyźnie polaryzacji. Innowacyjność rozwiązań polega na umożliwieniu odbioru fal elektromagnetycznych niezależnie od kąta padania oraz płaszczyzny polaryzacji – zarówno liniowej, jak i kołowej czy eliptycznej.
  Wynalazcy: Delson Hiroshi Meira, Ricardo Minoda.
  Zgłaszający: Fundacja CPQD Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações.
  Data zgłoszenia patentu: 3 grudnia 2015 roku.
  Data zatwierdzenia: 8 lutego 2022 roku.



Jedna z kart QSL klubu JA7YAA

W styczniu uruchomiłem okolicznościowa stację SP0YAGA upamiętniającą 100 rocznicę złożenia patentu na kierunkową antenę Yagi-Uda. Więcej informacji na moim blogu: sp5qwj.blogspot.com

Sławomir Bułajewski SP5QWJ





eprasa.pl 06371bb131

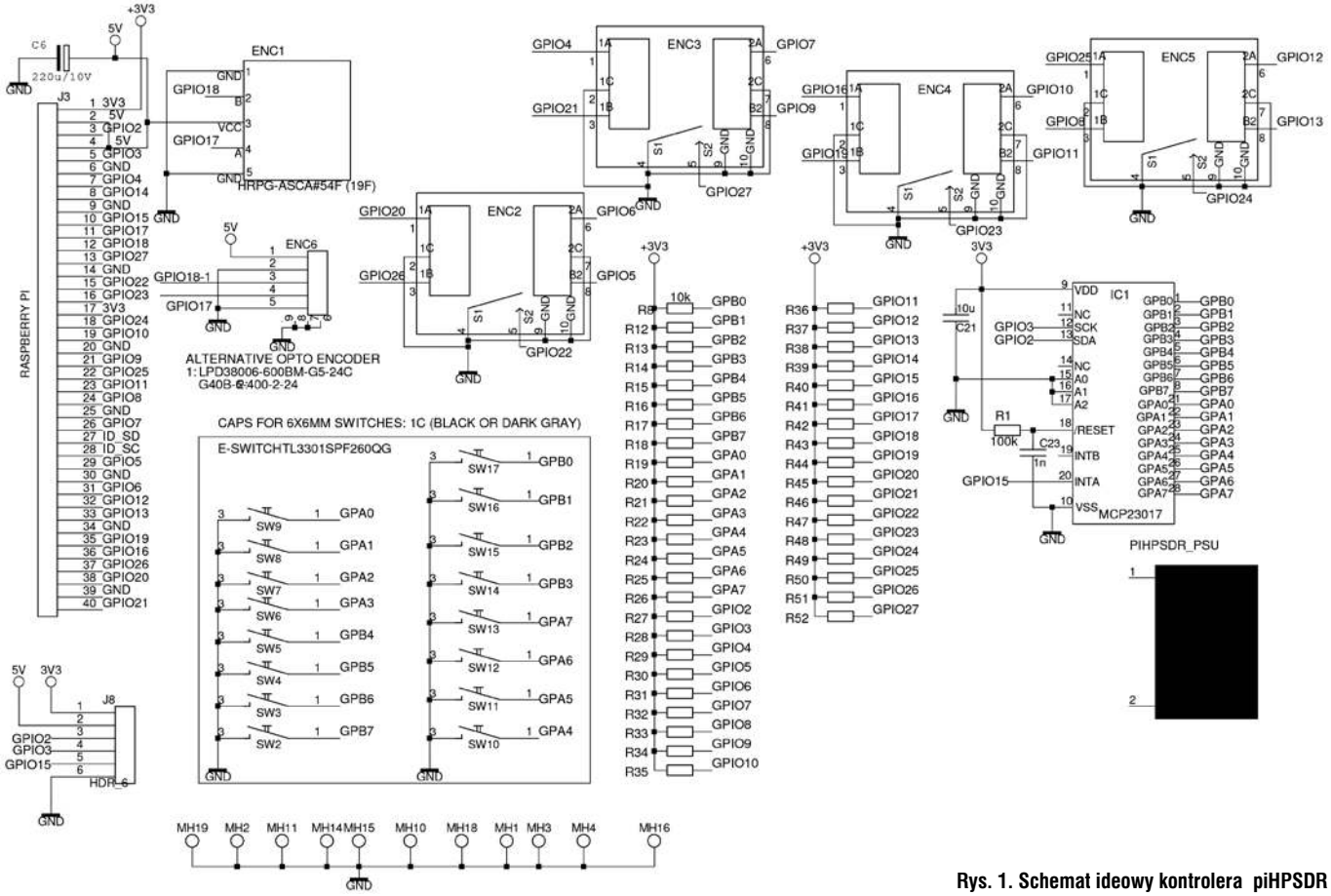
Prace konkursowe PUK 2025

Kontroler piHPSDR wg SP3VSS

W ŚR 1–2/26 został opisany specjalny generator GPSDO wg SP3VSS do uzyskania stabilnej częstotliwości poprzez synchronizację z satelitą GPS, jako urządzenie pomocnicze do różnych urządzeń pomiarowych i odbiorników/radiostacji. Prezentujemy kolejny projekt autora, którym jest kontroler piHPSDR, jako zdalna jednostka sterująca do transceivera Hermes Lite2 i innych urządzeń.

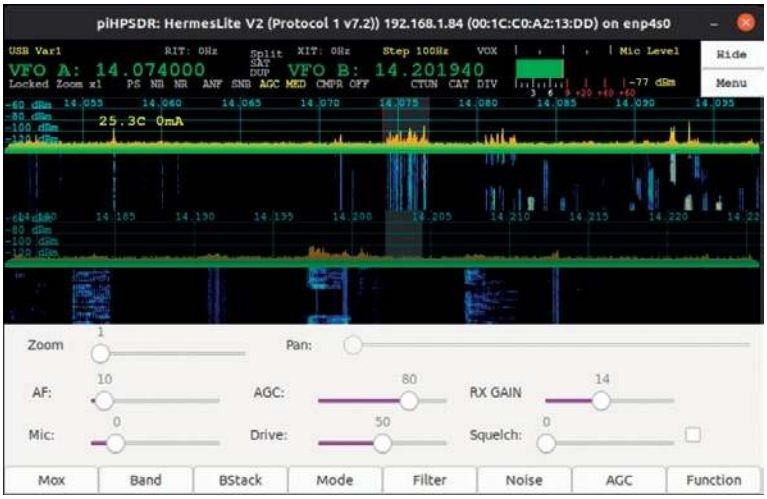


Normalnie używam go po połączeniu z komputerem przy pomocy programu SDR Console. Ten duży komputer ma wystarczającą moc, aby obsługiwać oprogramowanie w trybie cyfrowym, rejestratory i wykorzystywać wszystkie niesamowite możliwości naszych radiotelefonów. Ale platforma piHPSDR ma wystarczającą moc, aby łatwo wyobrazić sobie siedzenie w moim ulubionym fotelu, mały kontroler oparty o stolik, nogi w górze, napoje i przekąski pod ręką, może mecz futbolu na



Rys. 1. Schemat ideowy kontrolera piHPSDR

eprasa.pl 06371bb131



Ekran aplikacji

dużym ekranie i możliwość swobodnego zajmowania się DX-em lub przeżuwaniem szmat. Tak czy inaczej, taka jest moja wizja i trzymam się jej, jak widać. Koszty materiałów oscylują w okolicach 500 złotych z wbudowanym dźwiękiem, co jest dalekie od 1200 dolarów za Maestro.

Opracowując mój projekt, chciałem czegoś czystego, kompaktowego, prostego w budowie, niedrogiego i niewymagającego projektowania płytek drukowanych. Oczywiście projekt musiał zawierać cztery enkodery obrotowe, ponieważ jest to charakterystyczny element konstrukcyjny. Jeśli chodzi o wybór tych podzespołów, jest ich naprawdę wiele. Chciałem, aby były montowane na panelu, a nie na płytce drukowanej. Koszt był zdecydowanie brany pod uwagę, w przeciwnym razie wybrałbym wyłącznie enkodery optyczne, ponieważ są dobrze wykonane. Jednak tylko pokrętło strojenia ma enkoder optyczny, pozostałe enkodery to bardzo tanie urządzenia. Przyciski też zostały zamontowane na płytkach uniwersalnych znacznie obniżyły koszty.

Jeśli chodzi o wymagania dotyczące zasilania, Raspberry Pi, wyświetlacz, interfejsy audio USB i inne elementy pobierają łącznie zaledwie 1,5 A przy pełnej mocy podczas pracy piHPSDR. Zasilacze Raspberry Pi o natężeniu 2,5 A z dobrym kablem wydają się być w porządku. Jeśli widzisz żółtą błyskawicę w prawym górnym rogu wyświetlacza, oznacza to, że Raspberry Pi wykryło stan zbyt niskiego napięcia. Do przechowywania danych karta SD o pojemności 32 GB była oczywistym wyborem, ponieważ pamięć masowa jest tania, więc nie ma sensu jej zaniżać.

Lista materiałów:

- Wyświetlacz 7″ HDMI z panelem dotykowym
- Raspberry Pi 4
- 3 enkodery z przyciskiem
- 1 enkoder optyczny
- 16 przycisków podłączonych do MCP23017



Cała konstrukcja jest stworzona przy użyciu ogólnodostępnych materiałów. Front panel wycięty z Dibond'u, boki obudowy, nówki, gałki, przyciski i ramki drukowane drukarką 3d z materiału PET-G. Zaprojektowane w programie Fusion360.

Schemat elektryczny kontrolera jest pokazany na **rysunku 1**.

Okablowanie na podstawie powyższego schematu jest pokazane w **tabeli 1**.

Na Raspberry Pi został zainstalowany system operacyjny Ubuntu i i aplikacja piHPSDR . Po uruchomieniu aplikacji wpisujemy adres IP transceivera i po uzyskaniu połączenia możemy pracować. Jednorazowo przed połączeniem konfigurujemy klawisze i encodery. Obsługa jest możliwa poprzez ekran dotykowy, myszkę i dostępne klawisze i enkodery na obudowie. Sygnał audio może być przekazywany z transceivera do konsoli. Oprogramowanie w pełni obsługiwać transceiver Hermes Lite. Zawiera predefiniowane ustawienia filtrów wejściowych.

Artur SP3VSS

Materiały źródłowe:
https://github.com/g0orx/pihpsdr
https://g0orx.blogspot.com/

Tab. 1.

Z		DO	
KODER	SZPILKA	PIN ZŁĄCZA GPIO #	SYGNAŁ GPIO
VFO	+5V	4	+5V
VFO	A	11	GPIO 17
VFO	B	12	GPIO 18
VFO	GND	Uwaga 1	GND
Z	A	37	GPIO 26
Z	B	38	GPIO 20
Z	C	Uwaga 1	GND
Z	1	Uwaga 1	GND
Z	2	22	GPIO 25
AGC	A	40	GPIO 21
AGC	B	7	GPIO 4
AGC	C	Uwaga 1	GND
AGC	1	Uwaga 1	GND
AGC	2	26	GPIO 7
RF	A	35	GPIO 19
RF	B	36	GPIO 16
RF	C	Uwaga 1	GND
RF	1	Uwaga 1	GND
RF	2	24	GPIO 8

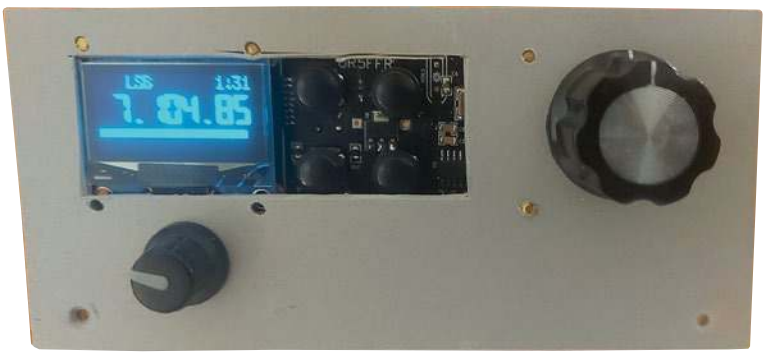
Uwaga 1: przewody uziemiające były połączone szeregowo od jednego pinu enkodera do drugiego i podłączone do pinu nr 39 (GND) złącza GPIO. Pozostałe piny uziemiające GPIO to 6, 9, 14, 20, 25, 30 i 34.

eprasa.pl 06371bb131

Prace konkursowe PUK 2025

Uniwersalna synteza do TRX NanoVFO3 wg UR5FFR

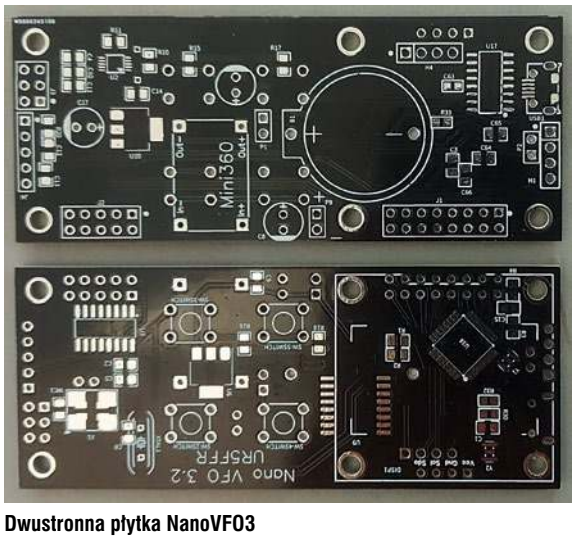
Jednym z kluczowych elementów każdego odbiornika czy transceivera jest generator VFO. Od dłuższego czasu obserwujemy odejście od klasycznych analogowych generatorów na rzecz synez DDS czy PLL. Charakteryzują się one dużą stałością częstotliwości, prostą konstrukcją i sporymi możliwościami (chociaż nie są pozbawione wad związanych z czystością spektralną sygnału).



Po okresie fascynacji układami Analog Devices 9850/51/9931 i podobnymi, pojawiły się na rynku układy Silicon Labs si570, swego czasu marzenie większości konstruktorów – były dosyć trudno dostępne. Następnie pojawił się SI5351 – niekoronowany król krótkofalarskich konstrukcji. Trzeba zauważyć, że jednym z pierwszych, którzy go zauważyli był Przemek SQ9NJE – stały uczestnik Zjazdu Technicznego w Burzeninie, a pierwszą poważną bibliotekę SI5351 do Arduino napisał Jason NT7S.

SI5351 wywróciło do góry nogami świat projektowania generatorów w urządzeniach home made i otworzyło nowe niezwykłe możliwości. Wynika to z faktu, że skoro do sterowania generatorem i tak potrzebujemy procesora, to dlaczego nie wykorzystać go do sterowania całym transceiverem.

Materiały źródłowe:
https://www.ur5ffr.com/viewtopic.php?t=277 – strona autora
https://oshwlab.com/ban.relayer/nano-vfo-3-2 – schemat i PCB
https://github.com/andrey-belokon/NanoVFO_3 – pełne repozytorium na github



Dwustronna płytka NanoVFO3

Jednym z takich rozwiązań jest NanoVFO3 zaprojektowany przez Andrieja UR3FFR, który jest daleko idącym rozwinięciem pierwotnego projektu NanoVfo. Ten układ wybrałem do pokazania w kategorii odtwórczej konkursu PUK w Burzeninie 2025.

Architektura sprzętowa

Schemat ideowy układu jest przedstawiony na **rysunku 1**. Sercem systemu NanoVFO jest znany z Arduino mikrokontroler Atmega328P, programowany w środowisku Arduino. Tym razem nie mamy do czynienia z konstrukcją modułową lub raczej „składaną z modułów", tylko wszystko rozmieszczone jest na dedykowanej płytce. Pierwsze próby robione były na konstrukcji modułowej, do kolejnych wykorzystałem przeprogramowane Raduino z TRX BitX40. Konstrukcja software okazała się tak logiczna, że użyłem tego sofrware w jeszcze co najmniej dwóch syntezach, pierwotnie pracujących z całkiem innymi programami. Ostateczna wersja powstałe na dedykowanej, zaprojektowanej przez UR5FFR płytce drukowanej o rozmiarach 90×35 mm na której umieszczone są wszystkie istotne elementy NanoVFO3 – procesor, SI5351, RTC, dekoder pasm i komunikację USB. Jest też miejsce na wlutowanie opcjonalnego TCXO.

Układ (i program) wspiera również SI570, który choć trudniejszy do zdobycia pozwala na osiągnięcie znacznie lepszych parametrów. Należy jednak go umieścić na osobnym PCB.

Oprogramowanie napisane jest w Arduino i jest w postaci wieloplikowej, gdzie w dosyć klarowny sposób widać co włączyć, a co pominąć dla konkretnego rozwiązania sprzętowego.

W warstwie generacji sygnału system wykazuje wysoką elastyczność, wspierając:

- Si5351A: układ syntezy CMOS oferujący trzy niezależne wyjścia (CLK0–CLK2).
- Si570: opcjonalny oscylator o niższym poziomie szumów fazowych, polecanych dla konstrukcji o wysokiej dynamice.

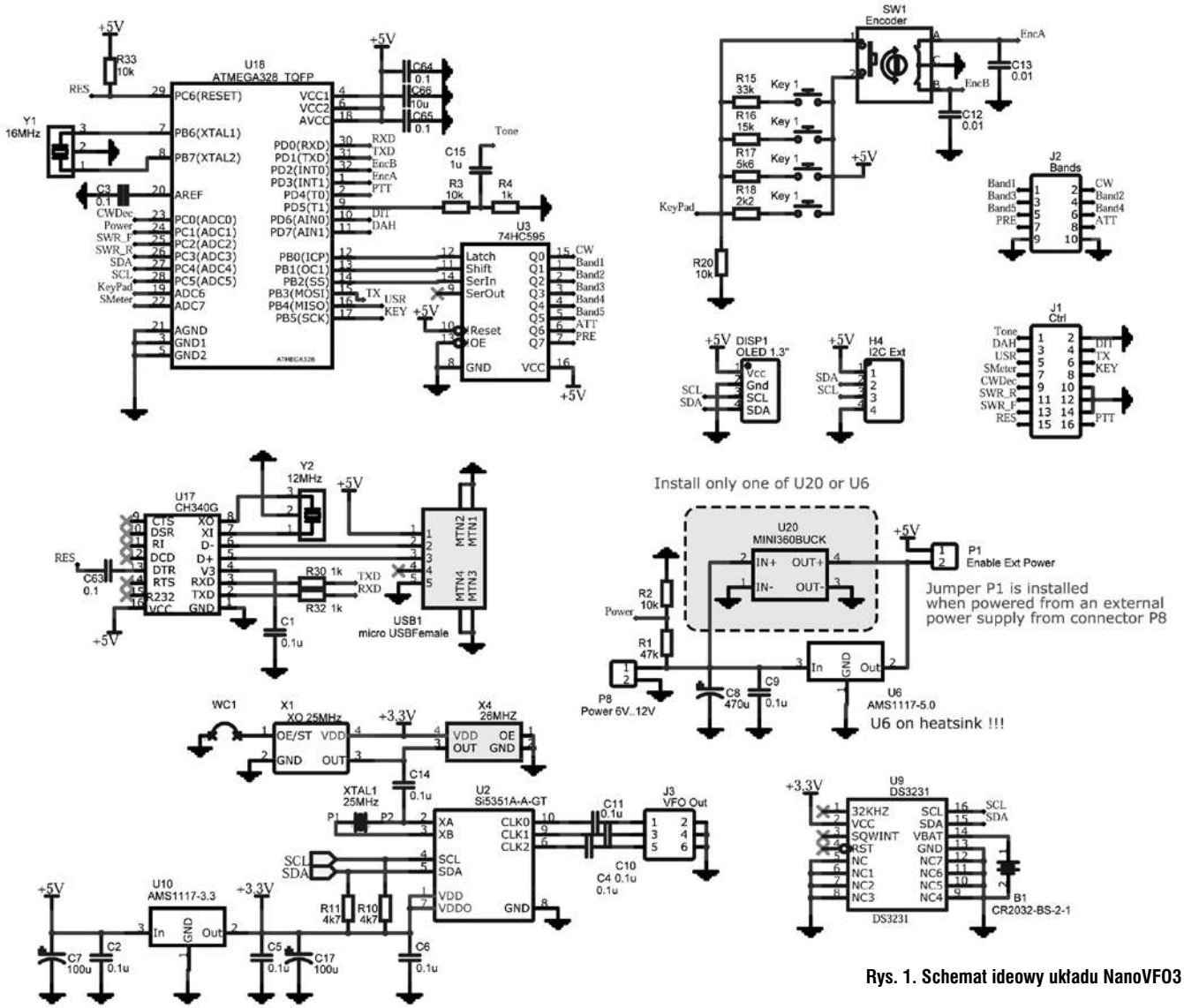
Dla porządku dodam, że synteza występuje też w wersji na małej kwadratowej płytce oraz w wersji „superled" z opcją sterowania dodatkowym wyświetlaczem LED. To wszystko na jednym modyfikowalnym i bardzo „flexible" oprogramowaniu.

Oprogramowanie NanoVFO umożliwia implementację urządzenia w różnorodnych architekturach radiowych:

- Superheterodyna z pojedynczą i podwójną przemianą (Single/Double IF): automatyczne zarządzanie offsetem częstotliwości pośredniej oraz sygnałem BFO.
- Przemiana bezpośrednia (Direct Conversion): generowanie sygnałów w kwadraturze (I/Q) lub sygnałów o częstotliwości będącej wielokrotnością częstotliwości pracy (ew. prosty sygnał bez kwadratury).

Trzy generatory dają sporą elastyczność projektową, pozwalają na przykład na zastosowanie w konwencjonalnym transceiverze sygnału VFO, BFO i Direct CW

eprasa.pl 06371bb131



Rys. 1. Schemat ideowy układu NanoVFO3

Podstawowe funkcje

Wersja oprogramowania v3.4 wprowadziła szereg usprawnień, które przekształciły prosty generator w zaawansowany system sterowania transceiverem:

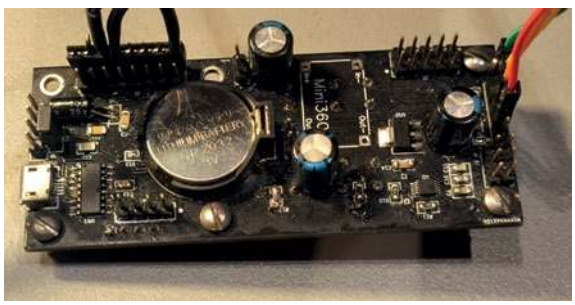
- Zarządzanie pasmami: sterowanie filtrami pasmowymi (BPF) – 5 pasm bezpośrednio, do 16 pasm przy użyciu zewnętrznego dekodera binarnego (jest na PCB.
- Interfejs CAT: implementacja protokołów Kenwood (TS-480) oraz Yaesu (FT-817), umożliwiająca pełną integrację z komputerem.
- Telemetria i ochrona: pomiar współczynnika fali stojącej (SWR), mocy wyjściowej, S-metra oraz monitorowanie temperatury stopnia końcowego za pomocą sensora LM35. Do tego zegar czasu rzeczywistego z bateryjnym podtrzymaniem.
- Automatyzacja CW: wbudowany Iambic keyer z trzema edytowalnymi bankami pamięci (zapisywanymi bezpośrednio z klucza).

System wykorzystuje wyświetlacze OLED (0.96″ lub 1.3″) o rozdzielczości 128×64 piksele sterowane również po I2C. Sterowanie odbywa się za pomocą enkodera (mechanicznego lub magnetycznego AS5600 (I2C)) oraz matrycy 5 lub 4 przycisków. Zastosowanie logiki opartej na czasie nacisku (krótkie/długie kliknięcie) pozwoliło na zachowanie bogatej funkcjonalności przy minimalnej liczbie przycisków.

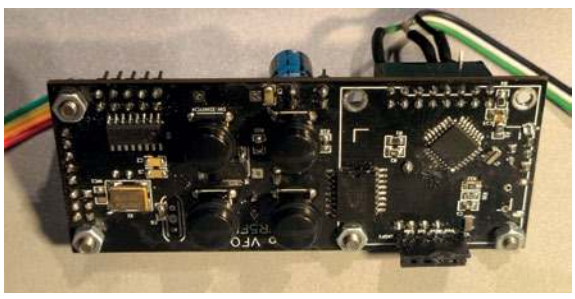
Podsumowanie

NanoVFO3 stanowi dojrzałą platformę, która efektywnie wykorzystuje ograniczone zasoby mikrokontrolera 8-bitowego. Dzięki modularności oprogramowania i wsparciu dla protokołów branżowych (CAT), system ten jest optymalnym wyborem dla konstruktorów poszukujących balansu między zaawansowanymi funkcjami a prostotą implementacji sprzętowej. Postanowiłem zaprezentować ten układ, ponieważ ma szerokie możliwości i poradzi sobie zarówno z PIXE, prostymi homodynami na transceiverach z podwójną przemianą skończywszy.

Maciek SP9MRN



Zmontowana płytka od strony elementów



Zmontowana płytka od strony przycisków

eprasa.pl 06371bb131

Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

Różne rozwiązania radiowe

Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy ciekawe opisy przydatnych urządzeń radiowych o różnym zastosowaniu oraz złożoności układowej, aby każdy mógł wybrać coś interesującego dla siebie.



Antena LW 80–40 m „RadioRivista" 10/25

IZ7DJR w miesięczniku „RadioRivista" 10/25 opisuje konstrukcję i parametry anteny LW 80–40 m.

Antena LW (longwire) na pasma 80 i 40 m składa się z poziomego przewodu o długości 39,5 m podłączonego z jednego końca przewodem koncentrycznym poprzez transformator 1:64.

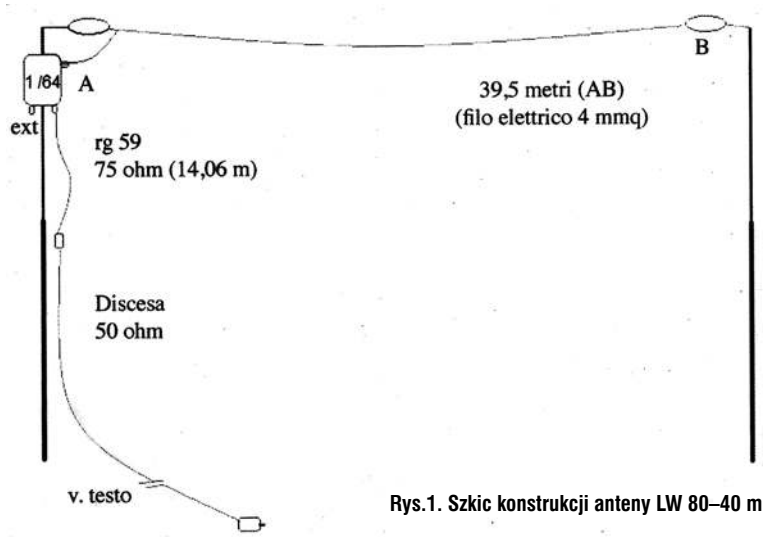
Szkic tej konstrukcji zawiera **rysunek 1**.

Transformator zapewnia dopasowanie impedancji 3200 Ω do wymaganej impedancji bliskiej 50 Ω. Został on nawinięty na toroidalnym rdzeniu ferrytowym Amidon FT-240 (materiał 43) i zawiera 16 zwojów antenowych oraz 2 zwojów dopasowujące do kabla (obydwa uzwojenia drutem DNE 1). Indukcyjność uzwojenia antenowego wynosi około 270 μH. Dolne uzwojenia są połączone do ekranu kabla oraz do zaciski EXT. Uziemienie nie jest konieczne, ale w wyraźny sposób ogranicza szumy tła i zapewnia odprowadzenie ładunków elektrostatycznych do ziemi.

Transformator najlepiej jest zamontować tak wysoko jak to możliwe, np. do masztu antenowego lub ściany. Linkę najlepiej rozwie-



Transformator



Rys.1. Szkic konstrukcji anteny LW 80–40 m

sić w jak największej odległości od transformatora.

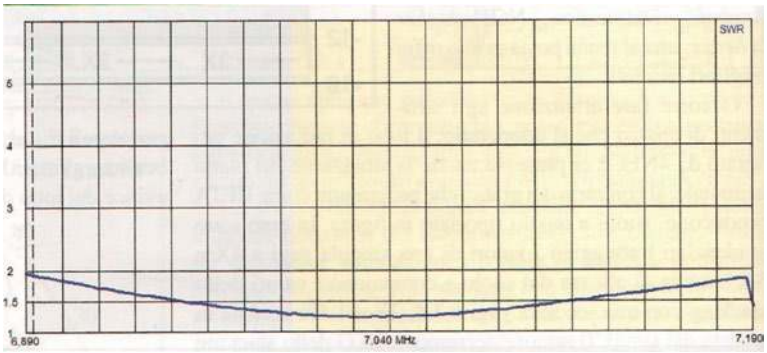
Najlepszym rozwiązaniem pod względem osiągów jest poprowadzenie linki w linii prostej poziomo (horyzontalnie). Kiedy warunki montażowe na to nie pozwalają, to bez obaw można linkę poprowadzić w linii łamanej.

Na **rysunkach 2** i **3** są pokazane wykresy SWR odpowiednio dla pasm 40 m i 80 m. Minimalny SWR w paśmie 40 m wynosi 1,22, a w zakresie 6950–7150 kHz wynosi <1,5 (szerokość pasma 200 kHz). Z kolei w paśmie 80 m minimalny SWR wynosi 1, ale szerokość pasma 90 kHz.

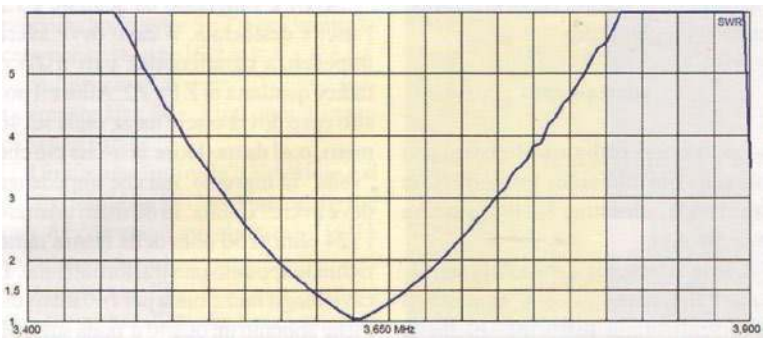
Antena może pracować w szerszym zakresie częstotliwości przy użyciu zewnętrznej skrzynki antenowej.

Interfejs CW USB („CQ QSO" 9–10/25)

F4GOH-KF4GOH opisuje w „CQ QSO" 9–10/25 proste układ USB zdolny do przekształcania



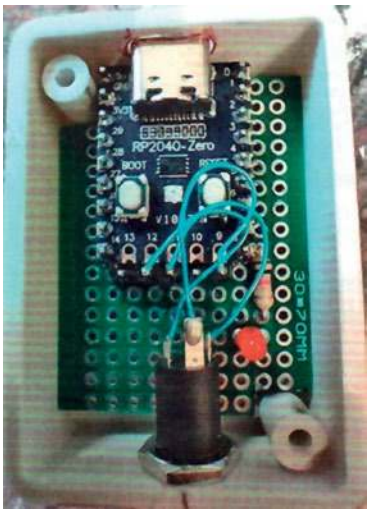
Rys. 2. Wykres SWR w paśmie 40 m



Rys. 3. Wykres SWR w paśmie 80 m

eprasa.pl 06371bb131

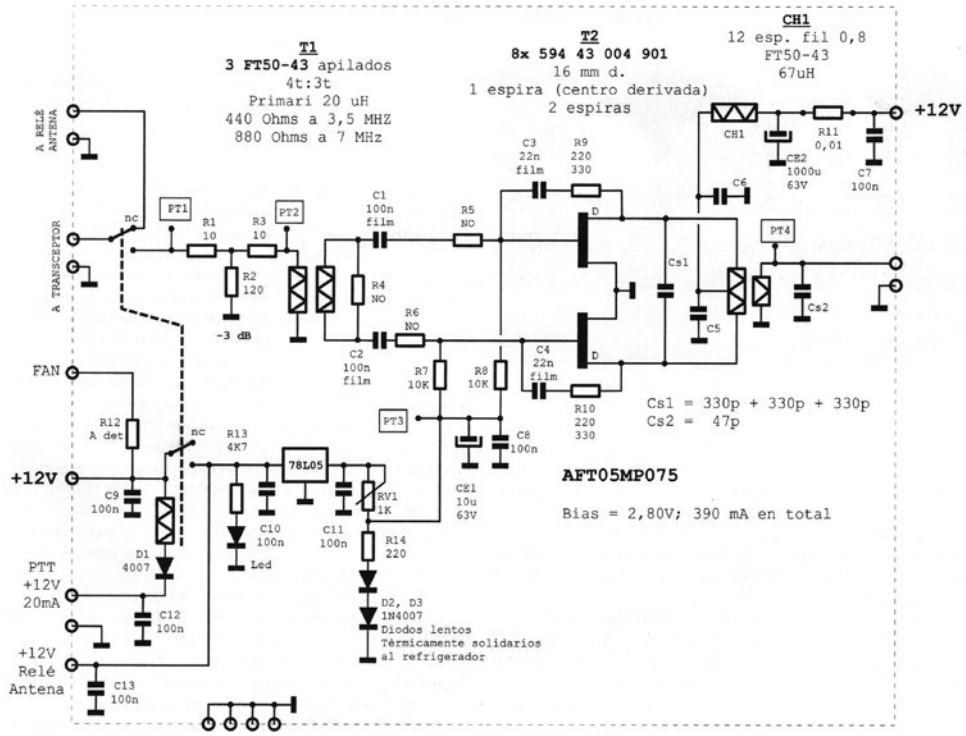




sygnałów z klucza (manipulatora) alfabetu Morse'a (CW) na impulsy klawiatury dla komputera.

Skonstruowane urządzenie, którego schemat jest pokazany na **rysunku 4**, jest często nazywane „adapterem interfejsu USB/HID do kodu Morse'a" lub „interfejse USB do CW keyer". Działa jak emulator klawiatury USB (HID), co oznacza, że komputer rozpoznaje je automatycznie jako standardową klawiaturę bez konieczności instalowania sterowników.

Może być używane z oprogramowaniem do nauki alfabetu Morse'a lub na stronach internetowych „wirtualnego pasma" (takich jak VBand), gdzie użytkownicy ćwiczą wysyłanie CW do innych uczestników.



Rys. 5. Schemat ideowy liniowego y wzmacniacz mocy HF

Sercem urządzenia jest płytka Raspberry Pi z mikrokontrolerem RP2040 -Zero (bez złączy). Zawiera dwa rdzenie ARM Cortex M0+ pracujące z częstotliwością do 133 MHz oraz 264 kB pamięci RAM. Mikrokontroler nie jest wyposażony w pamięć flash, ale na płytce znajduje się zewnętrzna pamięć o pojemności 2 MB podłączona za pomocą interfejsu QSPI. Poza układem RP2040 oraz pamięcią Flash, użytkownik ma do dyspozycji stabilizator napięcia 3,3 V, przyciski Boot i Power, diodę RGB, złącze USB typu C do zasilania i programowania modułu oraz wyjścia GPIO, na których wyprowadzone zostały takie peryferia, jak 12-bitowe wejścia ADC, PWM, interfejs I²C, SPI oraz UART.

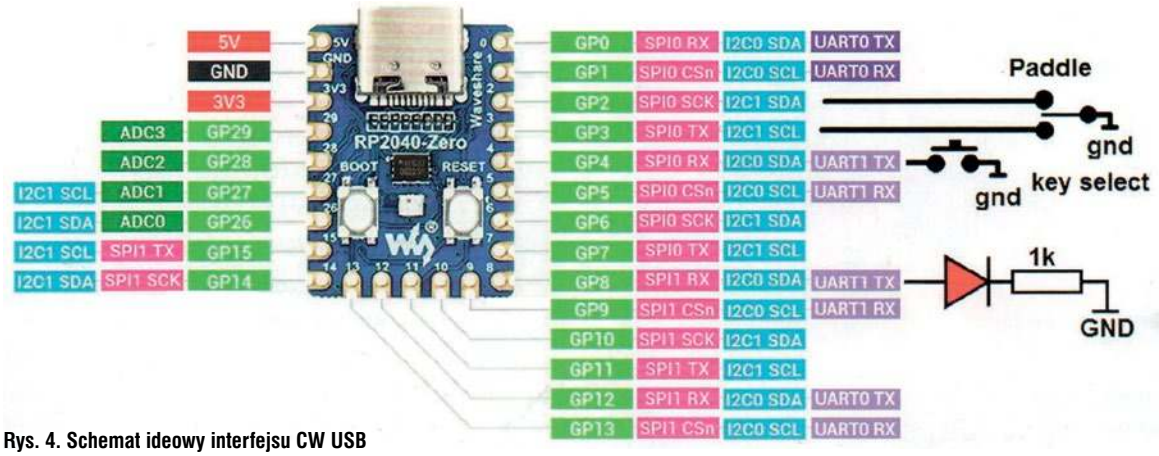
Platforma wspiera popularne języki programowania MicroPython oraz C/C++. Programy można wgrywać do pamięci za pomocą interfejsu USB.

Wzmacniacz RF („Radioaficionados" 10/26)



EA3HTV opisuje w „Radioaficionados" 10/26 liniowy wzmacniacz mocy HF z wykorzystaniem podwójnego tranzystora LDMOS z kanałem N firmy NXP AFT05MP075, przeznaczonego do zastosowań szerokopasmowych.

Schemat ideowy wzmacniacza jest pokazany na **rysunku 5**. W układzie jest zastosowane nietypowe sterowanie bramek tranzystorów z pojedynczego uzwojenia wtórnego transformatora T1. Transformator ten był wykonany na rdzeniu FT50-43. Jego uzwojenie pierwotne zawiera 4 zwoje (indukcyjność 20 μH), a wtórne 3 zwoje. Transformator T2 jest wykonany na rdzeniu złożonym z dwóch rurek ferrytowych (94 43 004 901). Jako cewki pierwotne są zastosowane mosiężnej rurki od



Rys. 4. Schemat ideowy interfejsu CW USB

eprasa.pl 06371bb131

anteny teleskopowej, a uzwojenie wtórne zawiera 2 zwoje.

Dławik zawiera 12 zwojów na był wykonany na rdzeniu FT50-43 (indukcyjność 67 μH).

Wszystkie uzwojenia są wykonane drutem Cu o średnicy około 0,5 mm w izolacji silikonowej.

Załączenie wzmacniacza następuje po naciśnięciu PTT w transceiverze sterującym, poprzez polaryzację bramek tranzystorów za pośrednictwem stabilizatora L7805 oraz dwóch diod 1N4007. Prąd spoczynkowy tranzystorów wzmacniacza stały ustalone potencjometrem RV1 na około 390 mA (napięcie Bias w PT3 wynosi 2,8 V).

Przełączanie nadawanie–odbiór zostało zrealizowane podwójnym przekaźnikiem zasilanych napięciem 12 V.

Górną część obudowy stanowi radiator, który odprowadza ciepło z tranzystoraw. Tranzystory wymagają dodatkowego chłodzenia za pośrednictwem wentylatora.

Na wyjściu wzmacniacza znajduje się filtr dolnoprzepustowy LPF przełączany przekaźnikami (niepokazany na schemacie).

Wzmacniacz zapewnia w zakresie HF moc wyjściową około 30 W, przy napięciu zasilania 12 V DC .

Radio DARC („FunkAmateur” 11/25)

Serwis FA w „FunkAmateur” 11/25 przedstawia opis zestawu do budowy dwupasmowego odbiornika superheterodynowego z układem TDA1072A przeznaczonego do odbioru stacji AM w pasmach 31 m i 49 m.

Schemat ideowy odbiornika DARC jest na **rysunku 6**. Sercem urządzenia jest zaawansowany scalony odbiornika AM TDA1072, produkowany m.in. przez NXP/Philips, przeznaczony do wysokiej klasy radioodbiorników samochodowych i stacjonarnych. Układ integruje stopnie w.cz., mieszacz, oscylator i detektor, zapewniając niskie zniekształcenia, wysoką czułość (do 500 mV sygnału RF) oraz obsługę częstotliwości oscylatora do 50 MHz.

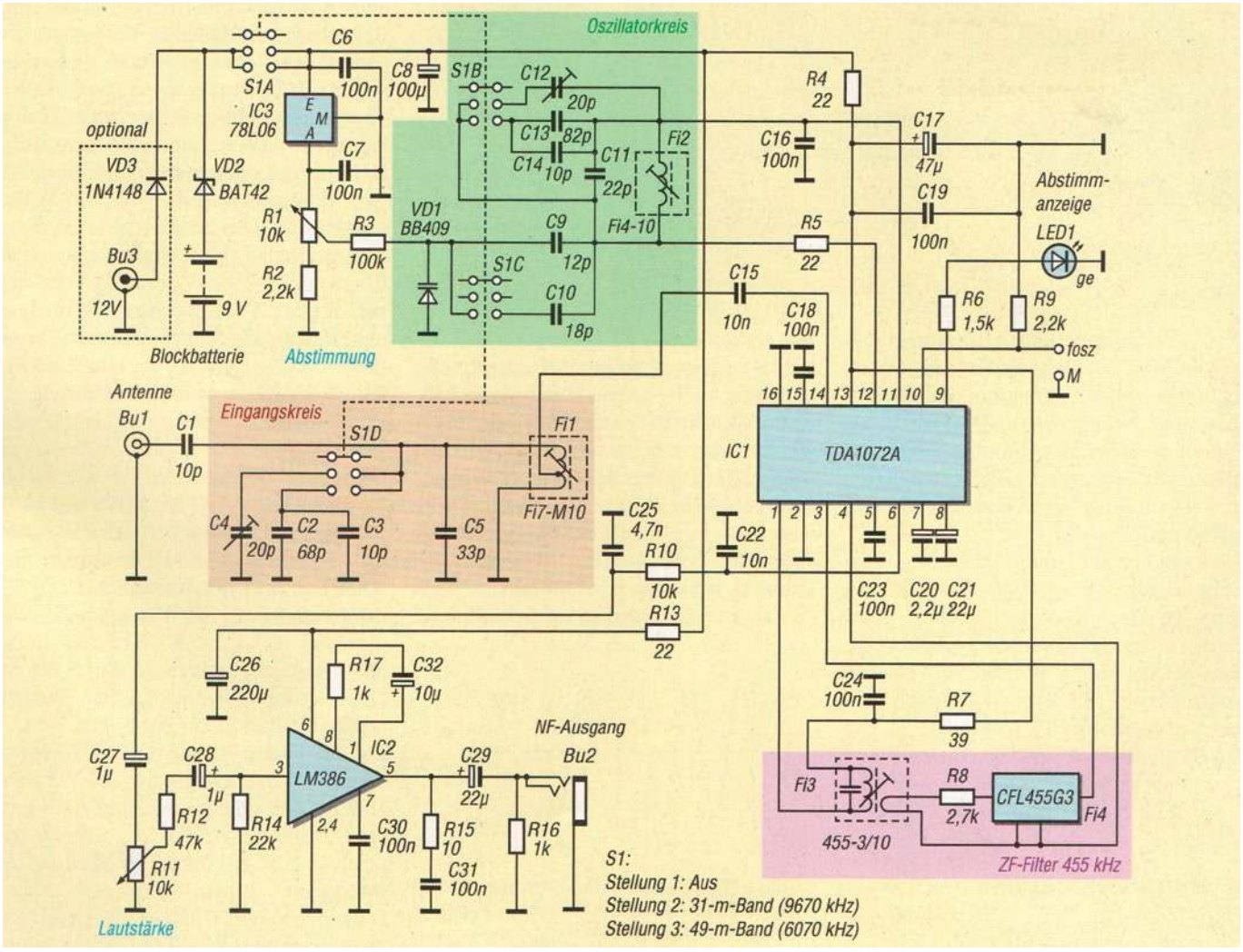
Struktura wewnętrzna zawiera wzmacniacz w.cz. z regulacją wzmocnienia, podwójnie zrównoważony mieszacz oraz sterowa-



ny napięciowo oscylator (VCO) o niskich zniekształceniach. Do detekcji jest zastosowany pełnookresowy, zrównoważony detektor obwiedni.

Dodatkowo jest też wbudowany sterownik wskaźnika siły sygnału, przedwzmacniacz m.cz. oraz elektroniczny przełącznik trybu czuwania (standby).

W obwodzie wejściowym znajduje się filtr Fi1, a w obwodzie generator filtr Fi2. Zmiana zakresów odbywa się poprzez dołączanie kondensatorów za pośrednictwem



Rys. 6. Schemat ideowy odbiornika DARC

eprasa.pl 06371bb131



przełącznika S1. Strojenie jest elektroniczne za pomocą diody pojemnościowej VD1, na którą jest podawane napięcie z potencjometru R1. Sygnał wyjściowy m.cz. z TDA1072A jest podwany poprzez potencjometr siły głosu R11 na wzmacniacz LM386.

Dostępny zestaw BX-074 zawiera płytkę drukowaną i wszystkie niezbędne elementy oraz obudowa z obrobioną i zadrukowaną płytą przednią i tylną (bateria V nie wchodzi w skład)

Dane techniczne odbiornika:

- zakres częstotliwości: dowolny segment 100 kHz w paśmie 49 m (5900–6200 kHz) i w paśmie 31 m (9400– 9900 kHz)
- złącze antenowe: gniazdo cinch dla anteny drutowej
- częstotliwość pośrednia: 455 kHz
- moc wyjściowa m.cz.: 0,5 W
- zasilanie: bateria blokowa 9 V lub zewnętrzne źródło napięcia stałego 12 V (pobór prądu 35 mA podczas pracy ze słuchawkami
- wymiary obudowy: 95×45×135 mm

Yaesu FTX-1 Field („FunkAmateur" 1/26)

DL2KCK w „FunkAmateur" 1/26 zamieszcza opis i test transceivera FTX-1F.

Jest to nowy transceiver QRP o właściwościach podobnych do powstałego ćwierć wieku temu FT817 (później FT818) z szerokim zakresem HF/50/70/144/430 MHz. Może pracować w trybach cyfrowych SSB, CW, AM, FM i C4FM. Ma wymiary 213 × 89 × 55 mm, a waży 1,25 kg.

FTX1 Field to przenośny transceiver wykorzystujący technologię SDR, który oferuje 6W mocy wyjściowej. Przy użyciu akumulatora litowo-jonowego o pojemności 6400 mAh ma możliwość do 9 godzin samodzielnej pracy na pasmach HF w trybie SSB oraz 8 godzin pracy na pasmach V/UHF w trybie FM (cykl pracy 6–6–48). Akumulator może być niezależnie ładowany przez port USB-C. Maksymalne 10 W mocy wyjściowej jest dostępne przy użyciu zewnętrznego zasilacza DC 13.8V.

Schemat blokowy części odbiorczej tego transceivera jest pokazany na **rysunku 7**.

Urządzenia zapewnia ciągły, szerokopasmowy zakres pracy odbiornika od 30 kHz do 174 MHz i od 400 MHz do 470 MHz, w tym pasmo lotnicze.

W transceiverze jest zastosowana technologia SDR i 3DSS (3-Dimensional Spectrum Stream) na 4,3-calowym, kolorowym wyświetlaczu dotykowym o wysokiej rozdzielczości

Dwa niezależne obwody odbiornika zapewniają prawdziwie jednoczesną pracę w dwóch pasmach, niezależnie od tego, czy w tym samym paśmie, czy w różnych pasmach.

Dzięki temu jest możliwy nasłuch dwóch wybranych częstotliwości UKF (np. VHF/UHF lub VHF/VHF lub UHF/UHF), co daje dodatkowe możliwości m.in. dla pracy z wykorzystaniem transponderów satelitów. Dwa głośniki zapewniają czysty i mocny dźwięk

Efektywne tłumienie zakłóceń QRM jest uzyskane dzięki szybkiemu 32-bitowemu IF DSP (SHIFT / WIDTH / NOTCH / CONTROUR / APF / DNR / NB) – zgodność z działaniem WiRES-X.

Funkcja PMG (Primary Memory Group) może rejestrować i monitorować do 5 często używanych częstotliwości.

Funkcja MAG (Memory Auto Grouping) umożliwia kategoryzację kanałów pamięci w każdym paśmie, które można szybko przywołać według grup pasm (HF / VHF / UHF / AIR / INNE).

Porty USB obsługują działanie CAT, wejście / wyjście audio i sterowanie TX

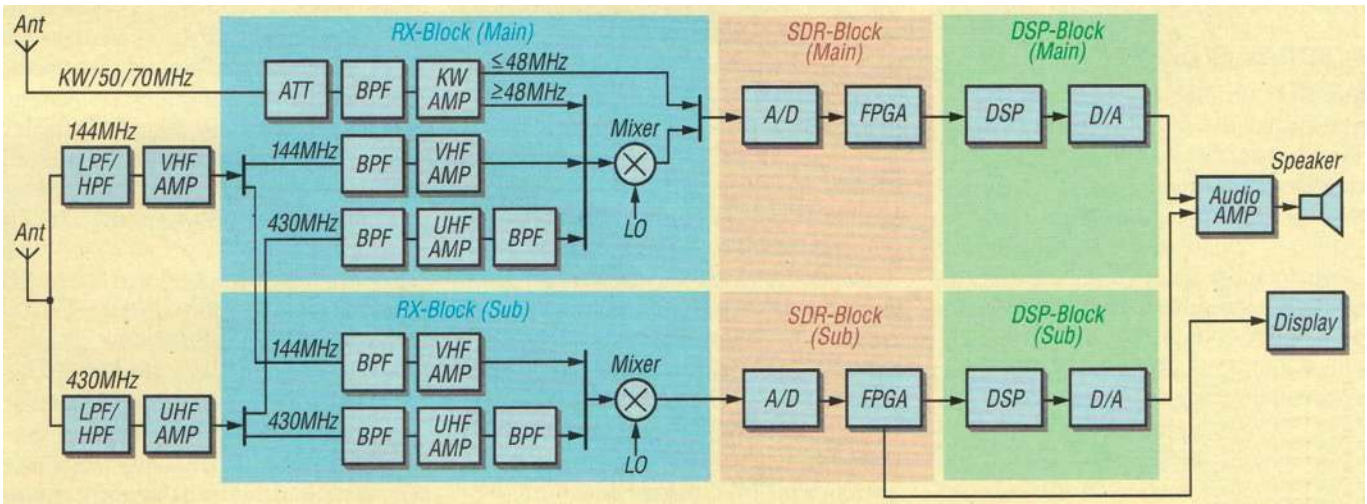
Do tego praca w cyfrowym trybie C4FM umożliwia korzystanie z ogólnopolskiej i ogólnoświatowej sieci połączonych przemienników w pasmach UKF, a wbudowana obsługa APRS-u zapewnia dodatkowe możliwości pożądane często przy pracy mobile i portable.

Funkcja AMS (Automatic Mode Select) zapewnia automatyczny wybór trybu modulacji FM/C4FM.

Funkcja Memory Channel Scope umożliwia monitorowanie do 43 kanałów.

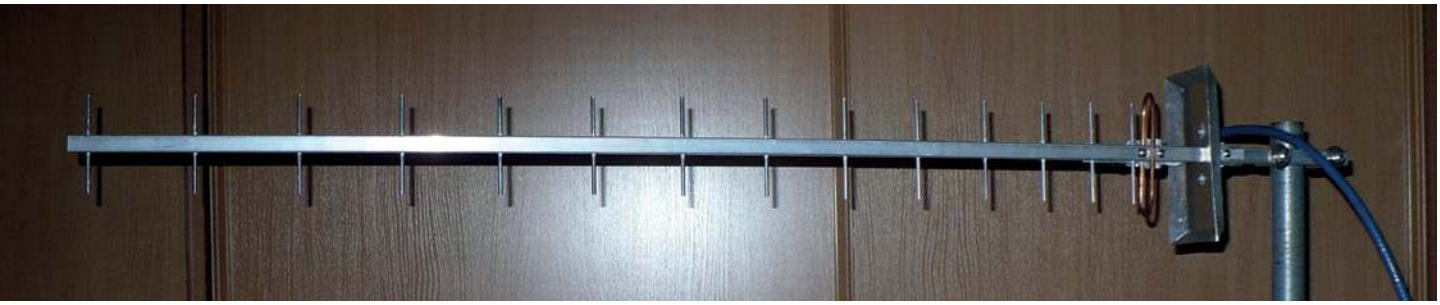
W artykule są szczegółowo opisane także inne przydatne funkcje tego nowoczesnego transceivera.





Rys. 7. Schemat blokowy transceivera Yaesu FTX-1 Field

eprasa.pl 06371bb131



Nowa antena na pasmo 23 cm wg SP2CNW

Porady techniczne



Pomiary SWR

Antena na pasmo 23 cm

W ŚR3–4/26 zostały opisane anteny na różne pasma – prace konkursowe PUK 2025 demonstrowane podczas ubiegłorocznego Zjazdu Technicznego Krótkofalowców w Burzeninie. Wśród nich była 6-elementowa antena na pasmo 23 cm w wykonaniu SP2CNW. W tym roku autor przedstawił nowsze wykonanie anteny „szerokopasmowej" do pracy przez przemienniki w paśmie 23 cm.

Jest to antena o długości 1,2 m, zawiera 16 elementów i wygląda jak na zdjęciu.

Zawiera reflektor o wymiarach 100×180 mm wykonany z blachy z zagięciem 15 mm (przy wycięciu klina 5×5 mm).

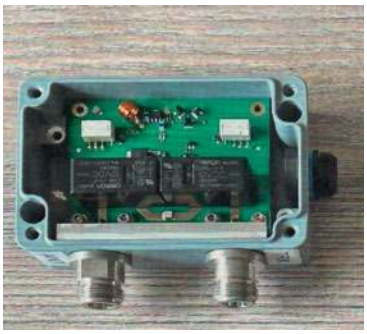
Wymiary nowej anteny szerokopasmowej na pasmo 23 cm: D1-96 mm, D2-95 mm, D3-94 mm, D4-93 mm, D5-93 mm, D6-92 mm, D7-91 mm, D8-90 mm, D9-89 mm, D10-89 mm, D11-88 mm, D12-88 mm, D13-87 mm, D14-87 mm.

Przedwzmacniacz odbiorczy na pasmo 2 m

Poszukuję opisu dobrego przedwzmacniacza LNA na pasmo 2 m. Chodzi mi o schemat oraz płytkę drukowaną niskoszumnego przedwzmacniacza w celu zwiększenia zasięg odbioru radiostacji w paśmie 144–146 MHz, poprawiającego warunki odbioru oraz minimalizując straty w przewodzie koncentrycznym. Byłoby dobrze gdyby zasilanie odbywało się poprzez przewód antenowy a przełączanie nadawanie / odbiór było sterowane z drugiego układu montowanego przy radiostacji. Zasilanie może wynosić pomiędzy 14 a 12 V.

Czy redakcja może zamieścić w „Świecie Radio" jakiś materiał na ten temat?

Stały czytelnik ŚR
– fan pasma 2 m

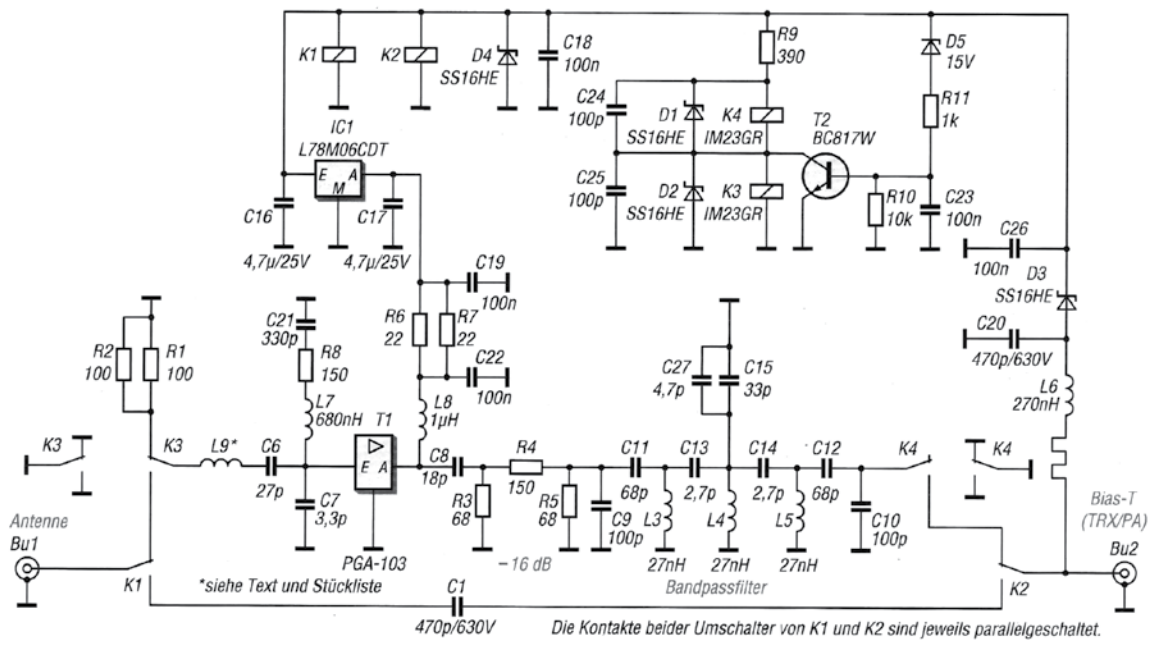


Wnętrze wzmacniacza

Na **rysunku 1** jest zamieszczony schemat przedwzmacniacza odbiorczego na pasmo 2 m, który powinien spełnić wymagania autora listu. Ten przedwzmacniacz, autorstwa DJ5QX, opisany w „FunkAmateur" 10/2025, jest sprzedawany jako zestaw do samodzielnego montażu przez Box 73 Amateurfunkservice.

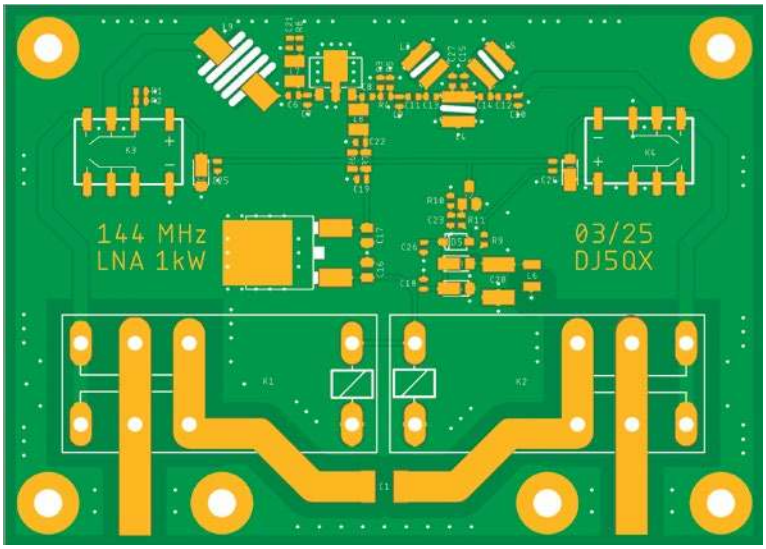
Układ charakteryzuje się niskim poziomie szumów (Low Noise) oraz wysoką liniowością i jest przeznaczony do amatorskiego pasma radiowego 144–146 MHz. Dzięki temu jest popularny do zastosowań w łączności DX i zawodach.

Dokładne dane techniczne różnią się w zależności od konstrukcji

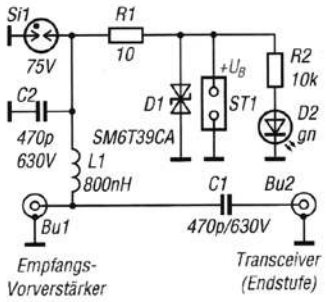


Rys. 1. Schemat ideowy przedwzmacniacza 2 m

eprasa.pl 06371bb131



Rys. 2. Schemat montażu płytki przedwzmacniacza 2 m, oryginalne wymiary: 70 mm×50 mm



Rys. 3. Schemat rozdzielacza prądu stałego (Bias Tee)



Wnętrze rozdzielacza

i zastosowanych komponentów, ale typowe specyfikacje dla tej konstrukcji w zakresie częstotliwości 144 – 146 MHz obejmują:

- Współczynnik szumów (Noise Figure): Zazwyczaj poniżej 1 dB, często w zakresie od 0,6 do 0,8 dB, w zależności od tranzystora.
- Wzmocnienie (Gain): Zazwyczaj od 10 do 20 dB, wystarczające do kompensacji strat kablowych i pokonania szumów odbiornika.
- Odporność na duże sygnały (IP3out): >37 dBm, co zapewnia dobrą wydajność nawet w przypadku silnych sygnałów w pobliżu.
- Zasilanie: napięcie od 12 V do 13,5 V DC (pobór prądu około 200 mA).

Schemat montażu płytki przedwzmacniacza 2 m (wymiary: 70×50 mm) jest pokazany na **rysunku 2**.

Sercem układu jest szerokopasmowy niskoszumowy wzmacniacz PGA-103 Mini-Circuits w obudowie DF782, który według producenta ma następujące parametry:

- impedancja we/wy: 50 Ω
- minimalna częstotliwość: 50 MHz
- maksymalna częstotliwość: 4000 MHz
- wzmocnienie 11 dB
- NF: 0,9 dB
- Power Out @ 1dB: 22,5 dBm
- Out. IP3: 44,6 dBm
- wejściowy VSWR: 1,6
- wyjściowy VSWR: 1,2
- napięcie zasilania: 3,0/5,0 V
- pobór prądu: 60/97 mA

Rysunek 3 przedstawia schemat rozdzielacza prądu stałego, jako opcję zasilania przez kabel koncentryczny (Bias-T). Schemat montażu płytki rozdzielacza prądu stałego (wymiary: 51×30 mm) jest pokazany na **rysunku 4**.

Cewka powietrzna L9 zawiera 5 zwojów DNE 0,8 na średnicy 5 mm. Cewka powietrzna L1 zawiera 14 zwojów DNE 0,67 na średnicy 8 mm. Pozostałe cewki to fabryczne dławiki SMD.



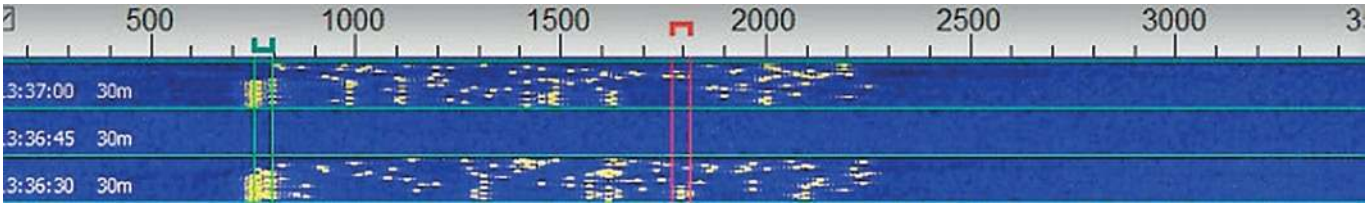
Rys. 4. Schemat montażu rozdzielacza prądu stałego, oryginalne wymiary 51 mm×30 mm

Jak poznać tryb SuperFox w FT8?



Sygnały emitowane przez stację FT8 pracującą w trybie SuperFox różnią się całkowicie od emitowanych w dotychczasowym trybie lisa – również dźwiękowo. Rozwiązanie to pozwala na niezawodne rozpoznanie autentyczności stacji DX-owej i prowadzenie łączności z dziewięcioma stacjami równolegle.

Najważniejszą rzeczą jest to, że tryb SuperFox zawiera cyfrowy podpis poświadczający autentyczność stacji. Pozwala to na odróżnienie i eliminację stacji pirackich. Trybem tym dysponują wersje WSJT-X począwszy od 2.7.0 z lipca 2024 roku. W poprzedniej wersji trybu dla ekspedycji DX-owych (trybu lisa i psów gończych) stacja DX-owa mogła nadawać do pięciu odpowiedzi do polujących na nią stacji indywidualnych („psów gończych"). Każdy z sygnałów zajmował pasmo 50 Hz a odległości między nimi wynosiły po 60 Hz. W korzystnych warunkach stacja DX-owa mogła przeprowadzić do 500 QSO na godzinę. Z trybu DX-owego nie można było korzystać w podzakresach przewidzianych do standardowych łączności FT8. W podzakresach DX-owych stacje lisów pracują pomiędzy 300 i 1000 Hz, a stacje indywidualne pomiędzy 1000 i 4000 Hz. Program



Widmo sygnału w trybie SuperFox (dolna granica pasma musi wypadać w miejscu zielonego wskaźnika na skali częstotliwości)

eprasa.pl 06371bb131

nie odpowiada stacjom wywołującym DX-a poniżej 1000 Hz. Wadą tego rozwiązania był podział mocy nadawania lisa na poszczególne kanały-odpowiedzi, co ograniczało zasięg lisa przy większej liczbie wołających stacji.

Sposób posługiwania się trybem SuperFox nie różni się dla użytkownika od poprzedniego. Transmitowany jest jednak sygnał o stałej obwiedni mający częstotliwość środkową 1506 Hz i szerokość pasma 1512 Hz. Zajmuje więc ona pasmo pomiędzy 750 i 2262 Hz. Rozwiązanie pozwala na równoległą transmisję do 9 sygnałów odpowiedzi bez podziału mocy co daje w przybliżeniu zysk systemowy +10 dB w porównaniu z transmisją 5 sygnałów w systemie poprzednim. Transmitowany sygnał różni się całkowicie od standardowego i ma też różny dźwięk. Może on zawierać dowolne komunikaty z CQ i RR73 włącznie. Stacje indywidualne mogą nadawać na dowolnych częstotliwościach podnośnej od 200 Hz wzwyż i nie są one zmieniane po wywołaniu przez ekspedycję. Częstotliwość pracy w.cz. jest ustalana indywidualnie przez każdą ekspedycję i ona też publikuje tą informację. Ekspedycje używające wariantu SuperFox nie mogą korzystać ze standardowych podzakresów FT8.

Istotną różnicą w stosunku do poprzedniego rozwiązania jest zawarty w nadawanym sygnale podpis cyfrowy uwierzytelniający autentyczność stacji i uniemożliwiający podszywanie się pod nią stacji pirackich. Północnokalifornijska fundacja DX-owa sprawdza dane ekspedycji i przyznaje jej klucz gwarantujący autentyczność znaku [2]. Stacja DX-owa nadaje ten klucz w trakcie pracy a stacje indywidulane w oparciu o niego wyświetlają komunikaty o autentyczności znaku ekspedycji.

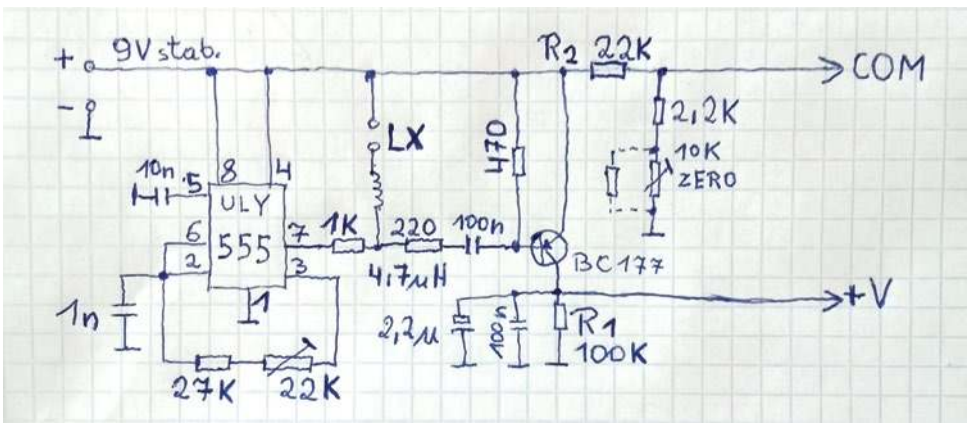
Dla nastawienia odbioru stacji pracujących w trybie SuperFox należy w oknie głównym nacisnąć przycisk „H". Jako potwierdzenie na ekranie wyświetlany jest napis SuperHound („super pies") na czerwonym tle.

Klucze są przyznawane przez fundację północnokalifornijską organizatorom wypraw do mniej uczęszczanych rejonów lub gdy spodziewana jest intensywna aktywność FT8 i tylko na czas trwania ekspedycji. Operator musi wpisać go w konfiguracji w zakładce ustawień zaawansowanych. Stacje odbierające ekspedycję w nowym trybie – jako SuperHound – nie potrzebują klucza. Tryb ten nie jest przewidziany do codziennego użytku ani do pracy w zawodach. Tryb SuperFox nie wymaga żadnego specjalnego wyposażenia sprzętowego uczestniczących stacji, a jedynie korzystania z pasującej wersji programu. Aktualne wersje WSJT-X pozwalają na pracę w trzech trybach: standardowwym FT8, poprzednik lisa i psa gończego i najnowszym SuperFox.

W trakcie doświadczeń przeprowadzonych przez DG2YCB dekodował on w ustalonych przez siebie warunkach w trybie poprzednim 100% komunikatów przy korzystaniu z jednego kanału odpowiedzi, w 40% przy korzystaniu z dwóch kanałów, a przy trzech do pięciu nie dekodował nic. W nowej wersji dekodowane było zawsze 100%.

Na podst. [1] opracował
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe
[1] „Entendiendo el modo FT8 SuperFox", Céderic Puchalski, EA4AC, Radioaficionados 7/2025 str. 50
[2] https://ncdxf.org/ – północnokalifornijska fundacja DX-owa
[3] krzysztof.dabrowski@aon.at



Rys. 5. Schemat przystawki do pomiaru indukcyjności wg RT

Przystawka do pomiaru indukcyjności

Z koniecznością pomiaru indukcyjności cewek spotkać się można głównie podczas montażu układu radiowego. Nie bez powodów mniej doświadczeni konstruktorzy wolą stosować gotowe elementy fabryczne w postaci np. łatwo dostępnych i tanich dławików, wyglądem przypominającym rezystory. W praktyce nie zawsze da się użyć gotowych indukcyjności, a i z tymi fabrycznymi także bywają kłopoty np. w przypadku nieczytelnych oznaczeń.

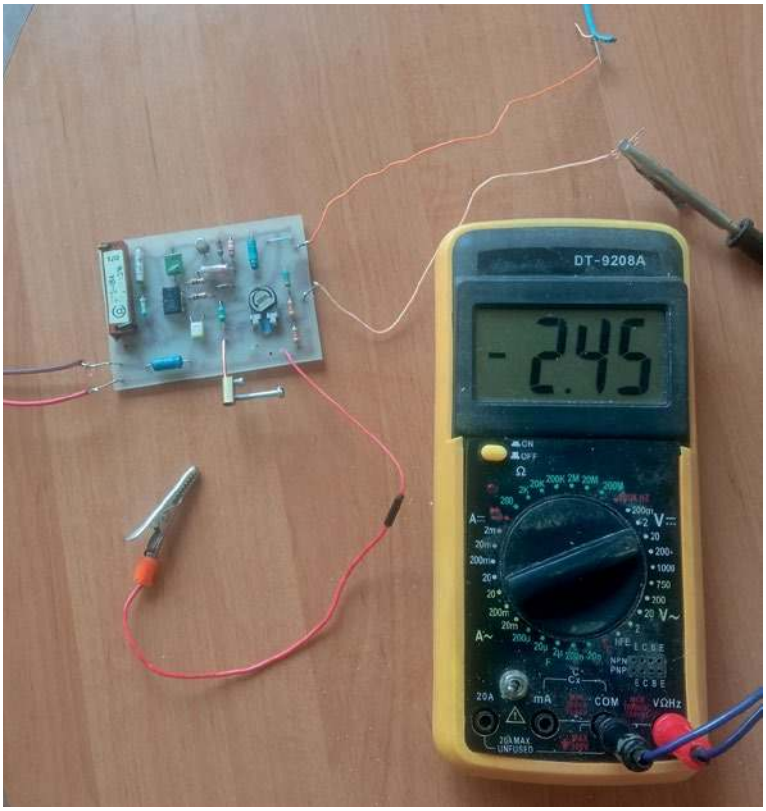
W przypadku cewek wykonywanych własnoręcznie z reguły nie uda się na 100% zachować parametrów nawojowych (liczba zwojów, długość i średnica nawinięcia, parametry rdzenia…). Jednym słowem, zarówno elementy fabryczne, jak własnoręcznie nawijane, powinny być przed montażem sprawdzone. Niestety dostępne w handlu mierniki są dość drogie i nie zawsze spełniają nasze oczekiwania, zwłaszcza jeśli brać pod uwagę np. oferowany zakres pomiarowy. Większość spotykanych w handlu multimetrów wyposażonych w podzakres „L" mierzy z zadowalającą dokładnością indukcyjności o wartościach powyżej 10 μH.

Tymczasem podczas konstruowania układów krótkofalarskich właśnie gros pomiarów wykonuje się poniżej wartości 10 μH. W literaturze oraz na stronach internetowych można znaleźć schematy i opisy wykonania układów mikroprocesorowych LC, ale są to nadal układy drogie i niełatwe w odwzorowaniu. Z tego też względu do pomiarów indukcyjności cewek w warunkach amatorskich proponujemy wykonać specjalną przystawkę z bezpośrednim odczytem dołączaną do posiadanego miliwoltomierza.

Na naszych łamach (także w EDW i EP) było kilka opisów różnych przystawek do pomiaru indukcyjności. Opracowany nowy układ przystawki na popularnym układzie bipolarnym 555 jest pokazany na **rysunku 5**, został dokładnie przetestowany przez autora i warty jest odwzorowania.

Jest to nietypowa konfiguracja, zazwyczaj w aplikacjach wyjście 7 służy do rozładowania C. W tym układzie pracuje w obwodzie pomiarowym Lx (otwarty kolektor). Generator pracuje z częstotliwością około 20 kHz. Progi przełącza-

eprasa.pl 06371bb131



Napięcie offsetu z przedziału od –2 do –3 V przy rozwartych zaciskach

nia komparatorów 555 są ustalane opornikami wewnątrz układu, przebieg wyjściowy wynosi dokładnie 50% bez względu na zewnętrzne wartości RC. Po podłączeniu cewki Lx BC177 wystawia napięcie do obciążenia R1, na którym odkłada się również napięcie dławika 4,7 μH oraz przewodów pomiarowych. Napięcie to jest odejmowane w obwodzie COM przy pomocy dzielnika, którym ustawia się zero przy zwartych zaciskach Lx. Kiedy Lx są otwarte, przez R1 nie płynie żaden prąd, a woltomierz pokazuje ustawione napięcie offsetu z przedziału 1–3 V ze znakiem minus.

Układ przetwarza liniowo i można go przystosować do innego zakresu, wówczas napięcie offsetu powinno być 10 lub 100 razy mniejsze. Miernik może współpracować z multimetrem o rezystancji 10 lub 1 M, różnica polega na innym obciążeniu R1. Po podłączeniu multimetru 1 M wystarczyło zwiększyć f generatora o ok. 1 kHz uzyskując dokładne wskazania, takie same jak z multimetrem 10 M (przy czym napięcie offsetu nie uległo zmianie). Przystawka mierzy cewki powietrzne, cewki z rdzeniem ferrytowym, a także z rdzeniem żelaznym Napięcie jest dobrze filtrowane i może być podłączone standardowymi przewodami multimetru.

Urządzenie z podanymi na rysunku 5 wartościami rezystorów R1 i R2 mierzy wartości indukcyjności w zakresie 0–4 μH ze stałą przetwarzania 1000 mV/1 μH. Jeden z najmniejszych wyników pomiaru fabrycznych indukcyjności, który można uznać za wiarygodny, to około 0,22 μH (dławik oznaczony jako 0,22 μH z tolerancją 10%, mierzony poprzez przystawkę, na mierniku był odczytany jako 250 nH).

Cewka powinna być dołączona jak najkrótszymi wyprowadzeniami. Jak widać na zdjęciu z układem autora, jest wyprowadzony gorący zacisk z dławika 4, 7μH i kabelek z plusa, zakończony krokodylkiem. Przewody pomiarowe nie mogą być długie. Z dwoma kabelkami pomiarowymi po 25 cm pomiar był dokładny, a napięcie offsetu wynosiło 2,8 V.

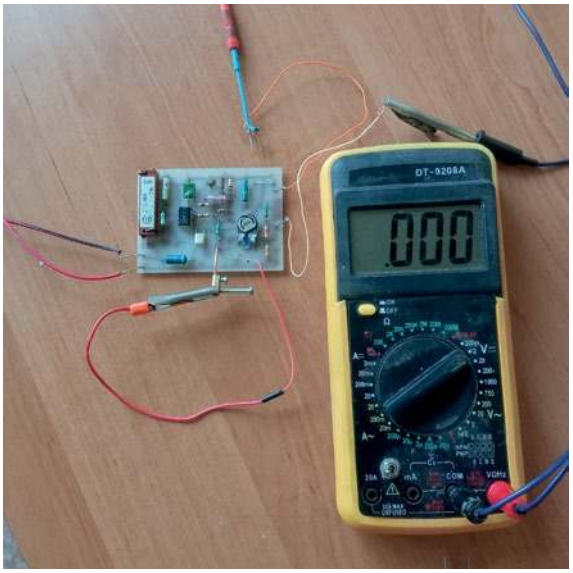
Układ był zasilany z zasilacza napięciem stabilizowanym, jak ktoś chce może dodać do układu stabilizator 9 V. Wartość napięcia offset wyznacza procedura regulacji przystawki:

1. zaciski otwarte, potencjometrem zero ustawić –2 V
2. zewrzeć zaciski
3. regulować generator do uzyskania zera na woltomierzu
4. cewkami wzorcowymi np.1 μH sprawdzać przetwarzanie.

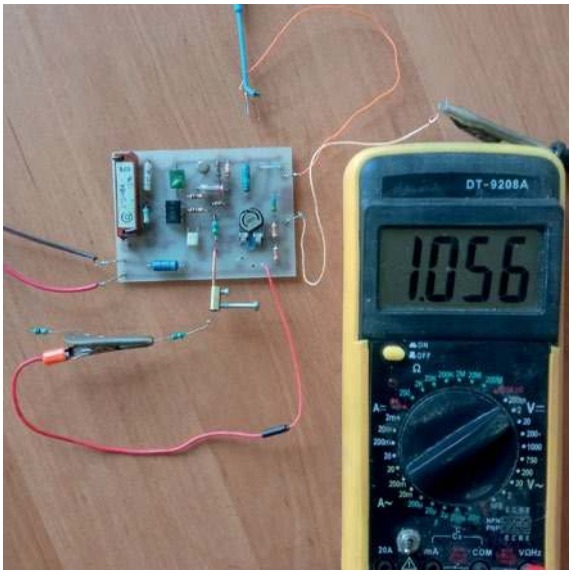
Zwiększyć napięcie np. do –2,1 V, powtarzać czynności aż do uzyskania prawidłowego przetwarzania.

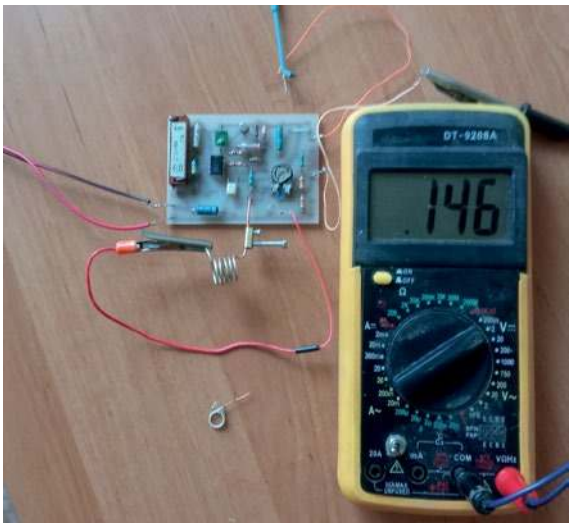
W razie potrzeby rezystor 220 omów może być dobrany w zakresie 220–470.

Roman Tyrała, tyralaroman14@gmail.com



Napięcie 0 V przy zwartych zaciskach





Napięcia przy pomiarach różnych cewek

eprasa.pl 06371bb131

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

Co nowego w APRS słychać?



Zacznę klasycznie – od kilku informacji o sobie oraz drogi, która doprowadziła mnie do miejsca, w którym dziś jestem jako radioamator. Nazywam się Artur Dobosz, posługuję się znakiem SP9DAT. Licencję krótkofalarską uzyskałem w 2023 roku, natomiast zagadnienia związane z radiem i elektroniką były mi znane na długo przed jej otrzymaniem.

Swoją przygodę z krótkofalarstwem rozpoczynałem w okresie, gdy dostęp do informacji technicznej był już znacznie łatwiejszy niż w latach 80. czy 90. Ułatwia to start nowym krótkofalowcom, jednak jednocześnie powoduje, że przygotowanie do egzaminu bywa dla części osób głównym, a nie wstępnym etapem dalszego rozwoju. W praktyce oznacza to, że dopiero po uzyskaniu licencji pojawia się potrzeba pogłębiania wiedzy z zakresu techniki radiowej, zasad pracy operatorskiej oraz świadomego i odpowiedzialnego korzystania z pasma, które od zawsze stanowiły istotny element naszego hobby.

W tym kontekście istotną rolę nadal odgrywają kluby krótkofalarskie, które – mimo zmieniających się realiów – pozostają miejscem wymiany doświadczeń, nauki praktycznej oraz kształtowania dobrych nawyków operatorskich. Dla wielu krótkofalowców to właśnie działalność klubowa stanowi naturalne uzupełnienie wiedzy teoretycznej zdobytej na etapie przygotowań do egzaminu.

Od początku interesowały mnie zagadnienia związane nie tylko z prowadzeniem łączności, lecz przede wszystkim z praktycznym wykorzystaniem radia jako narzędzia informacyjnego. W tym kontekście naturalnym kierunkiem stał się dla mnie APRS – system przez jednych traktowany bardzo poważnie, przez innych sprowadzany jedynie do roli „czy widać mnie na aprs.fi …".

Istotną rolę w dalszym pogłębianiu tego obszaru odegrała moja działalność klubowa. W OT-12 PZK miałem okazję poznać kolegę Pawła SQ9ATK, zajmującego się utrzymaniem i rozwojem infrastruktury APRS w paśmie 2 m (144,800 MHz). Bezpośredni kontakt z praktycznymi aspektami funkcjonowania sieci APRS pozwolił mi lepiej zrozumieć jej specyfikę oraz znaczenie poprawnej konfiguracji poszczególnych węzłów.

Równolegle, w ramach działalności w OT-12, zainstalowałem węzeł APRS oparty na technologii LoRa, który obecnie stanowi jeden z aktywnie pracujących punktów widocznych na mapie APRS w rejonie Krakowa. Zbudowany jest on z użyciem anteny X50 prod. Diamond, przewodu koncentrycznego Trilan 240 oraz modułu Heltec Wirelles Stick Lite V3 (który wg niektórych forów ma miano „lepszego" od modułu TTGO LoRa 32 – osobiście nie zauważyłem większych różnic. Cenowo bardziej opłaca się iść w rozwiązania z firmy Heltec – UWAGA: WSL V3 nie ma wyświetlacza, a o stanie pracy informuje diodami LED. Można taki dolutować do odpowiednich pinów płytki.

Początkowo były to proste eksperymenty sprzętowe. Pod koniec 2023 roku rozpocząłem pracę z trackerem APRS opartym o technologię LoRa, wykonanym przez kolegę Darka SP9DLM. Był to pierwszy krok. Sieć na Śląsku była dość dobrze rozwinięta. W Krakowie wtedy jeszcze nie. Był jeden węzeł na Hucie, coś na Ruczaju, Bieżanowie i wkrótce potem u mnie w Bibicach.

Kolejnym krokiem, w kwietniu 2024 roku, był zakup ręcznego radiotelefonu Yaesu FT-5D, który umożliwił mi szersze wykorzystanie APRS w paśmie 2 m oraz dalsze eksperymenty konfiguracyjne. Następnie, we wrześniu 2024 roku, zdecydowałem się na mobilny transceiver Yaesu TM-D710, co otworzyło możliwość bardziej zaawansowanej pracy z APRS.

Lata 2024 i 2025 to duży rozwój LoRa APRS w Krakowie i okolicach. W tym czasie węzeł w Bibicach dostał znak SR9BBC, pojawiła się Starowiślna SR9EMP (doświetlenie dz. Kazimierz i Starego Miasta).

Jeszcze przez chwilę zatrzymam się przy temacie bramek. Niestety, w praktyce coraz częściej spotykam się z sytuacją, w której sieć APRS tworzona jest trochę samodzielnie. Wiadomo – każda inicjatywa jest dobra, natomiast stawianie jednego Digipeatera tuż obok drugiego – gdzie oba węzły zapewniają praktycznie identyczne pokrycie jest… trochę dziwne. Mam wrażenie, że brakuje w LoRa APRS rozpropagowania oprogramowania które pracowałoby jako klient APRS. (W kwestii oprogramowania LoRa APRS kibicuję projektowi https://lora-aprs.pl/ – którego autorzy co jakiś czas udoskonalają i wprowadzają nowe funkcje). Wówczas osoby które chcą się pojawić w sieci wysyłały by stały beacon z określonym symbolem i komentarzem np. [ikona domek] – [145.500MHz op. Artur BIBICE SR9KS]. Wówczas wiadomo, że stacja zazwyczaj słucha na 145,5MHz i(lub) lokalnym przemienniku – oraz mamy pokazaną nazwę miejscowości. Informacja ta mogłaby być wysyłana do sieci APRS-IS oraz np. bez aliasu WIDE, żeby nie została przekazana przez digipeater (w regionach gdzie ruch jest b. duży).

Kolejną sprawą jest popularność Chińskich radiotelefonów, gdzie stopień zaimplementowania APRS-u jest w mojej opinii co najwyżej średni. Radia gubią pakiety, interwał wysyłania pozycji możemy regulować jedynie czasowo (od 30s wzwyż). Nie ma zaimplementowanego algorytmu Smart Beaconing a co dopiero funkcji QSY… A to są jedne z ciekawszych funkcji, które opisałbym poniżej.

Smart beaconing jest algorytmem dodanym z początkiem rozwoju APRS. Polega on na dopasowaniu interwału między wysyłaniem ramki, który uwzględnia: prędkość, minimalny przebyty dystans, prędkość w trakcie pokonywania łuku itp. Algorytm ten dobrze optymalizuje działanie trackera. Z kolei funkcja QSY (Tune) bywa użyteczna w chwili, kiedy np. jedziemy samochodem w region SP – z którego to przemienników nie mamy zapisanych w pamięci naszego radiotelefonu. Wówczas odpowiednio skonfigurowany: digi lub igate lub nawet stacja bazowa (klient) może nadać obiekt [przemiennik foniczny] z zapisaną QRG, offsetem, tonem CTCSS itd. Nasze radio zdekoduje ten pakiet i będziemy mogli jednym kliknięciem ustawić VFO i być gotowi do pracy via RPT. Muszę tutaj pochwalić oprogramowanie na radiotelefon TYT, gdzie jest już algorytm Smart Beaconu oraz funkcja QSY. Kol. SQ8NA wysyłał ze swojego radiotelefonu ręcznego ramkę z danymi przemiennika – i w ten sposób szybko na swoim radiu mobilowym mogłem być QRV.

Ciekawym rozwiązaniem jest aplikacja APRSDroid. Można ją zainstalować na telefonie i używać osobno (po sieci Internet – z czego korzysta wielu radioamatorów) lub razem z radiotelefonem. Do tego wystarczy np. motorola serii GM – która byłaby propozycją do stacji bazowej/mobilowej. Z kolei do funkcji „piechura" nadałby się radiotelefon np. Baofeng/Quanscheng. W taki sposób ramka formowana jest w telefonie (pozyskanie sygnału GPS, obliczanie interwału, wysyłanie wiadomości itp.), a radio analogowe pełni funkcję nadajnika i odbiornika. Warto się pobawić aplikacją, ponieważ zapewne znajdą się osoby, które w szufladzie trzymają stary telefon „na czarną godzinę". Podczas pracy z APRSDroid trzeba nadal pamiętać o optymalnym ustawieniu interwału ponieważ zdażają się stacje nadające swoją pozycję co 10–15 s do sieci APRS-IS, która jest TEŻ ważna, bo głównie przez nią przechodzą np. wiadomości.

Nie piszę tego listu z pozycji mentora ani krytyka. Piszę go jako ktoś, kto widzi potencjał APRS, ale jednocześnie dostrzega, jak łatwo można go zmarnować. Z osobami, które chciałyby zacząć bu-

eprasa.pl 06371bb131

dować sieć (czy to na 2 m czy LoRa 70 cm) w miejscach, gdzie wymaga tego niewystarczające pokrycie obecnej infrastruktury – bardzo chętnie zamieniłbym kilka zdań i podzielił doświadczeniami np. na Spotkaniu Krótkofalowców ŁOŚ. Z tego miejsca chciałbym życzyć wszystkim dużo DX i do usłyszenia na pasmach. Amatorskie 73!

Artur SP9DAT
OT-12 PZK

DX Cluster OH2AQ

Chyba wszyscy – pracujący na pasmach KF i wyższych – znają i wiedzą co to jest cluster DX-owy OH2AQ, znany również jako DX Summit. Jego adres internetowy to: http://www.dxsummit.fi

Z tą wiedzą to chyba trochę przesadziłem bowiem wiele zachowań korzystających z niego świadczy o braku znajomości zasad – i tego co powinniśmy od nich oczekiwać. Ale po kolei. DX Summit to platforma do umieszczania informacji o stacjach DX-owych, o czym mówi skrót DX w nazwie. Oraz do korzystania z informacji tam zamieszczonych. Jest jeszcze kilka innych opcji, z których wymienię jedynie informacje o aktywności Słońca co ma wpływ na propagację na KF. Jest również możliwość zamieszczania ogłoszeń czy komentarzy o nazwie Announcements. Niestety, ta opcja nie jest zbyt często wykorzystywana.

Zacząć trzeba od definicji: co to jest stacja DX. Otóż, według zasad funkcjonujących od początków krótkofalarstwa, to stacja z lokalizacji odległej, z rejonów o małej aktywności w eterze. Wziąć trzeba pod uwagę również pasmo, na którym taka stacja jest czynna. Dla przykładu: stacja z EA Hiszpanii DX-em nie jest na pasmach KF, ale na 144 MHz jest. Stacja z JA Japonii na wyższych pasmach KF nie ale na 3,5 MHz raczej jest. Stacja z ZL7 Auckland Isl jest DX-em niezależnie od pasma – niewielka aktywność w eterze i jest daleko, nawet bardzo daleko. Oczywiści to ogólny zarys i to nie wyczerpujący definicji DX.

Dostępny jest też poradnik korzystania z DX Summit – Tutorials, patrz belka Menu. Jest on i szczegółowy, i „łopatologicznie" tłumaczący co i jak. Niestety, nie jest często wykorzystywany. Stąd ta próba wyjaśnienia niektórych aspektów korzystania z DX Clustera.

Zamieszczanie spotów DX: panel Share a Spot z prawej strony. Wpisując swój znak jako spotujący to: jeśli nie jesteśmy zalogowani to pojawi się on z @, przykład SP6ECA-@. Nie należy wpisywać znaków przypadkowych lub „niewiadomoskąd". Jeśli już musimy coś skomentować to miejmy odwagę posiłkując się swoim znakiem. Lepiej jednak darować sobie komentarze lub wykorzystać do tego opcję Announcements na dole strony – przykład w ramce.

Chowanie się za pseudozasłoną dla mnie to tchórzostwo i do tego nieskuteczne. Anonimowość w Internecie jest mitem. Po adresie IP można zlokalizować każdego, prawie każdego, bo to już wymaga wiedzy jak. To, że tego często się nie robi, wynika z tego, że wymaga to czasu i umiejętności.

Częstotliwość podajemy z dokładnością do 0,1 kHz, np. 14005,1. Zupełnie nie ma sensu podawanie dokładniej np. 14005,133.

Pozycja Info służy do zamieszczania dodatkowych informacji, np. IOTA-NA-062 Cudjoe Key, WWFF, POTA, split +5, up +1, strong here S9+, Wpisy pozbawione zupełnie sensu:

Tnx qso 73: jeśli nawiązałeś łączność to chyba zdołałeś to przekazać na zakończenie łączności. Więc po co? Zwłaszcza nie ma sensu podczas pracy ekspedycji – czy operatorzy mają czas na twoje 73!!! czy TU? Służy chyba tylko do pochwalenia się „Hurra, JA zrobiłem". Że zacytuję zwrot, też zupełnie niepotrzebny, a czasem spotykany: „See what a great Dxer I am".

SSB 59, USB, CW: w paśmie fonicznym prawie wszyscy używają emisji SSB, bardzo rzadko spotyka się AM czy FM na 28 MHz wtedy można to podać jako ciekawostkę. Informacja o emisji CW w części telegraficznej jest również pozbawiona sensu.

Znaki diakrytyczne: DX Summit nie posługuje się tablicą znaków Windows czyli nie „rozumie" polskich liter ze znakami diakrytycznymi jak np. ć, ą, ę itd. Zamieszcza w ich miejsce „?". Dla przykładu „Polscy ????wi?????cie" – co to znaczy, jest zagadką. Dla ścisłości dodam, że dotyczy to również innych języków, jak francuski czy hiszpański. Ale nas, operatorów z SP, nie usprawiedliwia.

Wielkość linii Info ograniczona jest do 34 znaków (ang. characters) łącznie ze znakami interpunkcyjnymi typu kropka, przecinek, wykrzyknik, nawias itd. oraz spacje. Wszystko co jest napisane powyżej tej wielkości jest obcinane z automatu. Info ma służyć do krótkich zwrotów, informacji.

CapsLock: często zdarza się, że na stałe jest włączony ten klawisz klawiatury co skutkuje pisaniem dużymi literami. Jest to niezgodne z zasadami Netykiety, która w tym przypadku mówi: KRZYCZYSZ. Duże litery mają swoje znaczenie w pisowni i trzeba ich używać stosownie do potrzeby.

Self-spotting: polega na umieszczeniu informacji o swojej aktywności np. SP6ECA informuje, że SP6ECA jest na 14260,0 i woła CQ DX. Takie informacje są nie akceptowalne choć niestety spotykane. Można na to się zgodzić jeśli stacja czynna z wyspy do programu IOTA czy z parku w programie WW Flora & Fauna poda taką informację bo zainteresowani szybko ją znajdą. Zwłaszcza, że czas pobytu tam bywa krótki więc liczy się czas. Natomiast samemu o sobie – zdecydowanie nie. Nawet jeśli inni to praktykują.

Spoty typu SP – SP. SP6xxx informuje, że na 7147 jest SQ6xxx i że „Vy tnx qso" lub „dzi?kuje za qso". Naprawdę, czy to jest informacja na którą czeka pół Europy?

Dyplomy: w ostatnim czasie nastąpił wysyp informacji o wielu inicjatywach dyplomowych. I nie byłoby w tym nic złego gdyby nie było ich tak dużo. Okazje z jakich są wydawane są nieczytelne prawie dla wszystkich poza wydawcą i niewielką grupą zainteresowanych. Takie informacje, umieszczane na światowym portalu z informacjami DX-owym w języku polskim, blokują, zaśmiecają DX Summit. Dla przykładu: „Akcja Dyplomowa WSK 125", „Pierwszy swobodny lot balonem n", „LECH diploma award", „8 bitow historii", „premiera Czterech Pancernych i". Są to dokładne cytaty a mógłbym długo cytować jeszcze wiele innych. Do tego błędy w pisowni, ortograficzne, mieszanie języka polskiego z angielskim itd. Jakby spotujący nie patrzył co pisze i wysyła. Podstawowym językiem dla krótkofalowców całego świata jest język angielski, nie polski. Czy nam się to podoba czy nie winniśmy się do tego stosować. Żeby nie popaść w zupełne krytykanctwo to przytoczę dwa pozytywne przykłady. Dyplomy 100 Lat Gdyni i 550. rocznica urodzin Kopernika. Przykłady godne upamiętnienia okolicznościowym dyplomem. Natomiast taśmowa produkcja mało czytelnych dyplomów sensu nie ma.

Agresywne zachowania i używanie zwrotów powszechnie używanych za obraźliwe. Cytatów nie zamieszczę szanując czytelników ale mam ich sporą kolekcję. To, że zdarza się to innym nacjom nie usprawiedliwia powielania złych obyczajów przez operatorów SP. Czy możemy dawać dobry przykład?

Andrzej SP6ECA

Cd. w kolejnym numerze ŚR.

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

B1GUN-@	21027,0	N5J	13:01 18 Aug	wrk 1W and no antenna at all
SWL-@	18130,0	CY9C	14:19 31 Aug	temu antennas working great
UPDATE-@	14123,0	LOG	14:54 31 Aug	9 OPs no Time for Log=Dup

eprasa.pl 06371bb131

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

ISSN 1230-9990
nr 5–6/2026 705

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 będziecie to czytać, większość z Was będzie już po majówce i zasłużonym odpoczynku, a inni będą już planować dalsze i bliższe wakacyjne wojaże. Jeżeli na wyjazdy zabieracie ze sobą radio i jesteście zapaleńcami aktywności terenowych, pomóc wam może mapa hammap.io autorstwa kolegi Marcina (SP5ORI) Więcej na jej temat przeczytać w niniejszym wydaniu.

Za nami SP DX Contest oraz WPX SSB Contest. Mam nadzieje że w obu przypadkach startującym operatorom propagacja dopisała i wyniki będą lepsze od zeszłorocznych.

1 maja poza świętem pracy czy długim weekendem jest w tym roku także datą rozpoczęcia obowiazywania rozporządzenia Ministra Cyfryzacji w sprawie pozwoleń radiowych. W Dzienniku Ustaw 2026 r. pod pozycją 406 znajdziecie pełną treść rozporządzenia, które wprowadza wiele zmian. Jego wejście w życie kończy ponad roczny proces prac legislacyjnych prowadzonych przez MC i UKE.

Redaktor naczelny KP Tomasz Rybak SP5RT

Zapraszamy na Spotkanie ŁOŚ 2026

Organizatorzy tegorocznego Ogólnopolskiego Spotkania Krótkofalowców ŁOŚ zapraszają na tegoroczną edycję tej największej imprezy krótkofalarskiej w SP.

Jak co roku, w ostatni pełny weekend spotkamy się na Łosiu. Szczegółowy plan na znajdziecie oczywiście na https://www.losnapograniczu.pl.

Wzorem zeszłego roku możecie wesprzeć organizację wydarzenia poprzez udział w zbiórce na stronie https://wspieram.pzk.org.pl

w imieniu organizatorów Marek SP9UO

ZOH PZK dla Eugeniusza SP3GUC

W sobotę 28 marca 2026 roku w Chojnicach odbyła się piękna uroczystość. Koledze Eugeniuszowi SP2GUC, członkowi Bydgoskiego Oddziału Terenowego PZK (OT-04), została wręczona Złota Odznaka Honorowa Polskiego Związku Krótkofalowców. Chojnicki ratusz gościł Szanownego Kolegę Eugeniusza SP2GUC, Prezesa



EUGENIUSZ SP3GUC OTRZYMUJE ZŁOTĄ ODZNAKĘ HONOROWĄ PZK Z RĄK KRZYSZTOFA SP5E. FOT. SP2LOP

eprasa.pl 06371bb131

Polskiego Związku Krótkofalowców kol. Krzysztofa SP5E, Prezesa Bydgoskiego Oddziału Terenowego PZK kol. Grzegorza SQ2HCK, Sekretarza OT-04 PZK kol. Jerzego SP2DDV oraz przedstawicieli Chojnickiego Urzędu Miasta.

Eugeniusz SP2GUC jest barwną postacią w krótkofalarskim środowisku, może szczycić się wybitnymi wynikami w zawodach i jest również wyśmienitym łowcą dyplomów.

Geniu, wyrazy szacunku za Twoją postawę i radiowe osiągnięcia.

Życzymy Tobie dużo zdrowia i jeszcze wielu lat radiowej aktywności!

Zarząd Bydgoskiego Oddziału Terenowego PZK
Łukasz SQ2DYL

Mistrzostwa Świata IARU HST

Jesienią 2026 roku Tunezja będzie gospodarzem 22. Mistrzostw Świata IARU HST. To drugie w historii mistrzostwa zorganizowane na kontynencie afrykańskim, po edycji z 2024 roku. O prawo ich przeprowadzenia Tunezja konkurowała z Bułgarią. W tym roku Polski Związek Krótkofalowców Zgłosił swoje uczestnictwo oraz ogłosił nabór wśród członków. Jest to szansa dla operatorów szybkiej telegrafii, by zmierzyć się z najlepszymi zawodnikami świata i podtrzymać wieloletnią tradycję tej dyscypliny.

W kwietniu przeprowadziliśmy eliminacje, na podstawie których wyłoniony zostanie skład kadry. Wszyscy kandydaci otrzymają szczegółowe informacje. Dofinansowany koszt pobytu to 50 EUR. Koszt przelotu jest pokrywany indywidualnie przez uczestników.

Marcin SP6MI

ITU wzmacnia rolę krótkofalarstwa

W lutym 2026r. Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny (ITU) opublikował zaktualizowane zalecenie M.1042-4 dotyczące gotowości służby amatorskiej do działania w sytuacjach kryzysowych. Dla polskiego środowiska EMCOM to przede wszystkim formalne potwierdzenie tego, co polscy krótkofalowcy budują i ćwiczą od lat – ale teraz mamy mocny, formalny argument w rozmowach ze służbami i administracją.

Co mówią nowe zalecenie

Zalecenie apeluje do administracji krajowych i organizacji amatorskich o:

– rozwijanie sieci zdolnych do zapewnienia łączności podczas katastrof i innych sytuacji kryzysowych – to istotne rozszerzenie zakresu względem poprzedniej wersji,
– zdolność do pracy niezależnie od innych sieci i z lokalizacji tymczasowych, z autonomicznym zasilaniem (akumulatory, agregaty) – wymóg wpisany wprost po raz pierwszy,
– budowanie odpornych struktur organizacyjnych i systemów technicznych,
– regularne szkolenia i utrzymywanie umiejętności niezbędnych do skutecznego wsparcia łącznościowego.

Pełny tekst zalecenia: www.itu.int/rec/R-REC-M.1042-4-202602-I/en

A Polska już to robi! Polskie środowisko EMCOM działa aktywnie od lat, zarówno w strukturach PZK, jak i w niezależnych stowarzyszeniach i dzieje się niezwykle dużo. Nie mówię tylko o partnerstwach strategicznych, czy porozumieniach zawieranych z lokalnymi organizacjami rządowymi i pozarządowymi. Mamy bardzo bogaty ekosystem ćwiczeń, z niezwykle ciekawymi scenariuszami, często stanowiący punkt wejścia do licencjonowanej służby amatorskiej dla wielu.

Co to znaczy w praktyce? Zalecenie M.1042-4 nie jest aktem prawnie wiążącym, ale ma istotną wagę jako dokument przyjęty przez agendę ONZ, do którego Polska jako członek ITU i IARU jest zobowiązana się odnosić. Jego najważniejsza wartość praktyczna to wzmocnienie naszej pozycji w rozmowach z organami zarządzania kryzysowego, samorządami i służbami – PSP, Policja, RCB. Możemy teraz wskazać, że polskie sieci EMCOM działają dokładnie zgodnie z oczekiwaniami ITU i są gotowe do formalnej integracji z planami zarządzania kryzysowego.

To, co budowano przez lata regularne testy, zasilanie awaryjne, ćwiczenia, struktury organizacyjne – zostało właśnie wpisane do międzynarodowego dokumentu regulacyjnego. Robimy dokładnie to, o co prosi ITU.

Źródło: Informacje Grega Mossopa G0DUB, Koordynatora EmCom IARU Region 1.

Michał Brennek SP2J

Nowa lokalizacja przemiennika SR6F

W dniach 13–15 marca 2026 na Biskupiej Kopie były prowadzone instalacyjne mające na celu uruchomienie przemiennika SR6F w paśmie 2m – 145,750 Mhz. Inwestycja jest realizowana w ramach projektu RSO – „Doposażenie województwa opolskiego w sieć łączności zapasowej", na który zarząd OT-11 PZK pozyskał kwotę 49 335,00zł . Prace instalacyjne zostały wykonane praktycznie w 100% W pracach brali udział: Jerzy SP6LHT, Mariusz SN6MP, Paweł SQ6SEE, Paweł SQ6DXP, Marcin SQ6BGA, Gienek SP6DIL, Robert SP6EK, Klaudiusz SQ6KMM. Podziękowania dla Beta Security System za pomoc w logistyce i wsparcie teletechniczne.

Klaudiusz SQ6KMM

Kalendarz aktywności

Prezesi OT PZK zbierają informacji o planowanych aktywnościach na nadchodzący rok. Chcemy stworzyć wspólny, ogólnopolski kalendarz wydarzeń PZK – podobny do tego, który funkcjonuje dla zawodów. Taki kalendarz ułatwi promocję działań, planowanie logistyki oraz pozwoli uniknąć nakładania się terminów między inicjatywami w jednym regionie.

Jeśli jako OT PZK planujecie m.in. organizację spotkań oddziałowych, lokalnych, regionalnych lub ogólnopolskich, aktywności terenowe połączone z promocją krótkofalarstwa, jak np.: terenowe aktywacje parków w środy OT-37 PZK; kursy przygotowujące do egzaminu; prezentacje, warsztaty, jak np. Akademia OT-27 PZK; akcje dyplomowe; udział w wydarzeniach lokalnych dla społeczności lokalnych; inne inicjatywy OT, które warto pokazać szerzej, to zgłoście je do prezesów swoich oddziałów terenowych.

Potrzebna będzie nazwa wydarzenia, termin, lokalizacja i opis. OT będą przekazywać zestawienia do dalszych prac.

To pierwszy etap tworzenia kalendarza. Wczesne zgłoszenia pozwolą zweryfikować terminy, ułożyć harmonogram i odpowiednio zaplanować wykorzystanie sprzętu.

Nowością od wiosny 2026 będzie wspólny sprzęt eventowy. Jego zakup prze-



PRZEMIENNIK SR6F NA BISKUPIEJ KOPIE

eprasa.pl 06371bb131

kraczałby możliwości pojedynczego OT. Jednak działając razem, możemy więcej. Przy odrobinie elastyczności możemy wykorzystywać go wspólnie w różnych częściach kraju podczas większych wydarzeń dla społeczności lokalnych, gdzie ważna jest widoczność. Do dyspozycji będzie m.in. duży namiot eventowy, duże flagi PZK, ścianka oraz stoły i krzesła, tak aby stanowisko wyglądało profesjonalnie.

Zachęcam do aktywności w terenie.

Wydarzenia organizowane w przestrzeni publicznej – pikniki, dni miast, lokalne festyny, akcje edukacyjne – to świetna okazja, by pokazać krótkofalarstwo mieszkańcom i wzmocnić obecność PZK w lokalnych społecznościach.

Im wcześniej zgłosicie swoje inicjatywy, tym łatwiej będzie je skoordynować i wesprzeć.

Krzysztof SP5E

1,5% OPP – wspólnie budujemy coś ważnego

Od 15 lutego rozpoczęło się tradycyjne rozliczenie PIT, który daje możliwość przekazania 1,5% swojego podatku dochodowego na rzecz wybranej organizacji pożytku publicznego. Wszystkich naszych sympatyków i członków zapraszamy serdecznie do wpisania w rubrykę 151 numeru KRS Polskiego Związku Krótkofalowców: 0000088401.

W minionym roku nasza organizacja otrzymała środki w kwocie ponad 80 000 zł w ramach 1,5% na OPP. To dzięki hojności Was – darczyńców, którzy wierzą w sens naszej działalności i chcą wspierać rozwój krótkofalarstwa. Każdej z osób, która wsparła nas podczas wypełniania rocznego zeznania podatkowego należą się ogromne podziękowania. To wsparcie pozwala nam dodatkowo działać na rzecz bezpieczeństwa, edukacji i lokalnych społeczności.

Pamiętajmy 80 % tej kwoty przeznaczone na inicjatywy regionalne. W oddziałach terenowych rodzą się pomysły najbliższe lokalnym społecznościom. Pozostałe 20 % zasila duże projekty ogólnopolskie. W poprzednich latach było to m.in. utrzymywanie przemienników.

Wśród projektów, które idealnie wpisują się w zadania możliwe do finansowania w ramach OPP, szczególne miejsce zajmuje modernizacja przemienników. To także realny wkład w bezpieczeństwo — sprawne, społeczności lokalne w sytuacjach kryzysowych. Takie projekty są modelowym przykładem tego, jak środki mogą pracować dla dobra innych.

Jak rozpocząć projekt?

Kilka ważnych kroków.

Aby OT mogły sprawnie i bezpiecznie korzystać z dostępnych środków, warto pamiętać o kilku zasadach.

1. Jeśli OT PZK nie realizował wcześniej podobnego projektu, przed rozpoczęciem koniecznie skonsultujcie zgodność koncepcji ze skarbnikiem. To kluczowe, zanim podejmiecie jakiekolwiek wydatki, pozwala uniknąć nieporozumień. Przygotujcie krótki opis tego, co chcecie kupić i zrobić. Powinien zawierać uzasadnienie potrzeby, planowany zakup oraz sposób wykorzystania sprzętu.

Opis wyślijcie do Wojtka SP3U. Jego rekomendacja otwiera drogę do dalszych działań. Uniknięcie pułapek formalnych.

2. Po pozytywnej opinii przygotujcie uchwałę OT PZK i przystąpcie do realizacji.

3. Po zakończeniu realizacji projektu prześlijcie do sekretariatu uchwałę, faktury wraz z opisem. To niezbędne do prawidłowego rozliczenia środków i ich zwrotu na konto OT PZK.

Działajmy razem. Środki są po to, by je wykorzystywać. Każdy projekt, nawet najmniejszy, może pozytywnie wzmacniać nasze środowisko i realnie wpływa na lokalne otoczenie. Zachęcam wszystkie OT PZK do aktywności i odwagi w sięganiu po dostępne fundusze. To pieniądze, które mogą zmieniać rzeczywistość, poprawiać infrastrukturę, wspierać bezpieczeństwo i budować silną, zaangażowaną społeczność krótkofalarską.

Informacje o środkach dostępnych dla poszczególnych OT PZK opublikujemy w graficznym wydaniu komunikatu PZK.

Wojtek SP3U

YOTA Summer Camp IARU-R1

Doroczny letni obóz YOTA odbędzie się tym razem w Austrii! Kilkudziesięciu ambitnych młodych z całego Regionu 1 IARU spotka się w Wagrain od 25 lipca do 1 sierpnia 2026 roku. Jak to roku Polski Związek Krótkofalowców zbiera zespół który będzie składał się z dwóch osób: lidera zespołu (w wieku 18–25 lat) i członka zespołu (w wieku 15–25 lat). Uczestnicy obozów YOTA to aktywni i wyróżniający się młodzi krótkofalowcy, członkowie krajowych organizacji krótkofalarskich. Co bardzo ważne z dobrą znajomością języka angielskiego. To kluczowe, żeby mogli swobodnie uczestniczyć w warsztatach, dyskusjach. Zdobyte doświadczenia, umiejętności mają później przenieść i promować lokalnie. Jednocześnie to też, niesamowita przygoda!

Odpłatność za udział w obozie wynosi 50 Euro od osoby + koszt dojazdu (drużyna uzgadnia środek transportu i podróżuje wspólnie). W tym roku podczas rekrutacji przewidziane są dwa dodatkowe miejsca rezerwowe dla uczestników z Polski. To realna szansa na większą reprezentację naszego kraju w obozie. Warto jednak pamiętać o jednym: z miejsc rezerwowych możemy skorzystać dopiero wtedy, gdy pojawiają się pierwsze rezygnacje w podstawowej puli krajów Regionu 1. Oznacza to, że decyzja o ich przyznaniu jest ogłaszana z pewnym opóźnieniem, często dość blisko terminu obozu. Mimo tej niedogodności, w ostatnich latach udało nam się skorzystać z miejsc rezerwowych, dzięki czemu więcej młodych mogło wziąć udział w YOTA – liczymy, że podobnie będzie i tym razem!

Krzysztof SP5E

Piknik Eterowy w Rybniku

Słoneczko poszło wyżej i wzmogły się akcje propagandowe w terenie.

1 marca 2026 r. w Rybniku odbył się piknik wojskowy z okazji kolejnej przysięgi w 13 Śląskiej Brygadzie WOT i jak zwykle dowódca zaprosił PZK do zaprezentowania się. Przedstawicieli klubów SP9PKM, SP9PKS, SP9KJM nie musiałem długo namawiać do udziału w wydarzeniu. A byli to: SQ9HZM, SQ9KRD, SP9-31083, SP9HQJ, SP9SSM, SQ9CNK, SQ9JXJ, SP9EUH, SQ9PL i piszący te słowa SP7WME.

Rozmawiający ze mną pełniący obowiązku dowódca 13 Śląskiej Brygady WOT ppłk Adrian Krótkiewicz, w obecności dowódcy WOT, wyraził uznanie dla dotychczasowych efektów szkolenia i jak można było się spodziewać – poprosił o więcej. Stoiskiem PZK jako pierwszym zainteresował



eprasa.pl 06371bb131

się dowódca WOT gen. dyw. dr Krzysztof Stańczyk, któremu zaprezentowaliśmy TRX Omega. Potem już na spokojnie porozmawialiśmy na temat naszych dalszych wspólnych działań.

Osoby zwiedzające piknik interesowały się naszą działalnością – tłumaczyliśmy dokładnie jak to działa, podpierając się mapą świata z zaznaczonymi łącznościami. Szczególnie kobiety pytały, co to za akcja radiowa YL POWER i były tym mocno zaintrygowane.

73, Krzysztof SP7WME

Festyn z okazji Narodowego Dnia Żołnierzy Wyklętych

Dnia 28 marca br. w wigilię Narodowego Dnia Żołnierzy Wyklętych, w Sicienku k. Bydgoszczy, Stowarzyszenie „Garnizon Kujawski" przy współudziale gminy Sicienko, grup harcerskich oraz Oddziału Bydgoskiego PZK zorganizowały festyn z okazji Narodowego Dnia Żołnierzy Wyklętych.

Głównym elementem wydarzenia były trzy pokazy rekonstrukcyjne nawiązujące do działalności partyzantki na terenie Polski po zakończeniu II wojny światowej.

Bardzo widocznym elementem było stoisko Polskiego Związku Krótkofalowców prezentujące sprzęt łączności zarówno przewodowej jak i bezprzewodowej. Pracowała także stacja okolicznościowa pod znakiem SN44WN.

Wydarzenie to zgromadziło ponad 200 uczestników, głównie mieszkańców Bydgoszczy i okolicznych miejscowości, w tym całkiem sporo krótkofalowców i ich rodzin.

Koordynatorem wydarzenia był Sebastian Hyska SP2ABC Prezes Stowarzyszenia Garnizon Kujawski, członek Bydgoskiego OT PZK. A o znaczeniu łączności zarówno w tamtych czasach jak i obecnie opowiadał przed kamerą TVP Bydgoszcz Prezes OT- 04 PZK Grzegorz Kłosowski SQ2HCK.

SP9KKA – ferie z radiem

Klub Krótkofalowców z Koniecpola urozmaica dzieciom ferie zajęciami z krótkofalarstwa. Najpierw odbyły się w Kobielach Wielkich. Uczniowie zobaczyli filmowy materiał na temat krótkofalarstwa, potem odbyły się pokaz i wykład przybliżający do jakich łączności służy dana radiostacja i wreszcie pierwsze nawiązanie łączności. Szymonowi, Natalii, Julii i Oliwi udało się nawiązać łączność ze stacjami SP7MMA i SP3LVC – pod opieką Prezes Klubu Mikołaj

17 lutego z krótkofalarstwem zapoznały się dzieci w Rudnikach koło Koniecpola SQ9PCO. Warsztaty przeprowadzone zostały przez Mikołaja, Pawła SP7GTU oraz przez Mariusza SP7MMA z Ostrowieckiego Klubu Krótkofalowców SP7POS, działającego również w Lubelskiej Krótkofalarskiej Sieci Ratunkowej. Łączność nawiązali: Zosia, Gabrysia, Jan, Kacper, Filip, Ania, Henryk, Maja, Aleksandra, Tymon.



SP9KKA – FERIE Z RADIEM

Z kolei 18 lutego zajęcia odbyły się w OSP Ołudza. Przeprowadzili je Mikołaj SQ9PCO i Paweł Chwastek SP7-03-140.

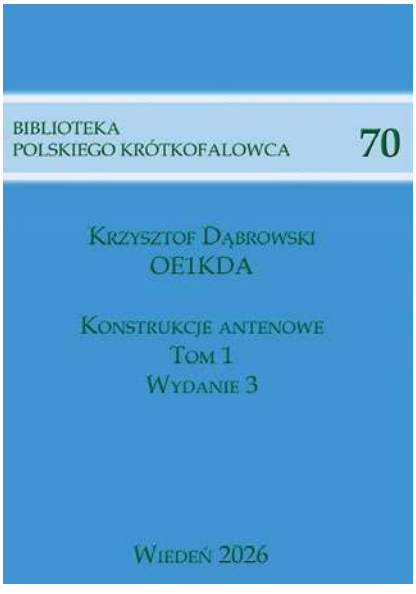
W sumie pierwsze łączności nawiązało 16. dzieci. Magda, Emilia, Emilka, Ania, Dominika, Karina, Miłosz, Tymon, Łukasz, Szymon, Wiktor, Janek, Mikołaj, Patryk i Julia. Wszyscy uczestniczy otrzymali dyplomy, certyfikaty za udział w zajęciach i plakietki klubowe – podkreślają organizatorzy.

Mikołaj SP9PCO
gazetacz.com.pl

„Biblioteka Polskiego Krótkofalowca"

Na portalu PZK jest już dostępny 68. tom z serii „Biblioteka Polskiego Krótkofalowca" w wydaniu czwartym, uzupełnionym i zaktualizowanym. Jest on poświęcony systemowi LoRa. Jest też 3. wydanie „Konstrukcji antenowych", szeroko opisujących anteny, ich konstrukcje, zastosowanie i wykonanie.

Krzysztof OE1KDA



VHF Handbook v10.03

Ukazała się najnowsza wersja VHF Handbook v10.03. Informacja wprowadzająca znajduje się pod adresem: https://www.iaru-r1.org/2026/vhf-newsletter-2/.

Całość podręcznika można pobrać spod adresu www.iaru-r1.org/wp-content/uploads/2026/02/VHF_Handbook_V10_03_final.pdf

Ważna informacja dla wszystkich operatorów uczestniczących w zawodach IARU, potwierdzona w Handbooku – termin wysyłania logów to w dalszym ciągu pierwsza środa, godz. 23:59 po zawodach.

Stanisław SQ2EEQ

Podsumowanie SP DX Club Trophy 2025

Mam przyjemność poinformować, że na stronie: https://www.spdxc.org/index.php/sp-dx-club-trophy-2025/ zostały opublikowane wyniki współzawodnictwa SP DX Club Trophy 2025.

Wyniki w poszczególnych kategoriach można sortować, klikając na wybraną emisję: MIXED, CW, PHONE, DIGI.

Serdeczne gratulacje dla wszystkich zwycięzców!

Nagrody zostaną wręczone podczas tegorocznego zjazdu SP DX Clubu.

Dziękuję Tomaszowi SP5UAF za pomoc w przygotowaniu i publikacji tabeli wyników. Dyplomy uczestnictwa w formie elektronicznej będą dostępne do pobrania na stronie z wynikami po zakończeniu zjazdu.

Serdecznie pozdrawiam

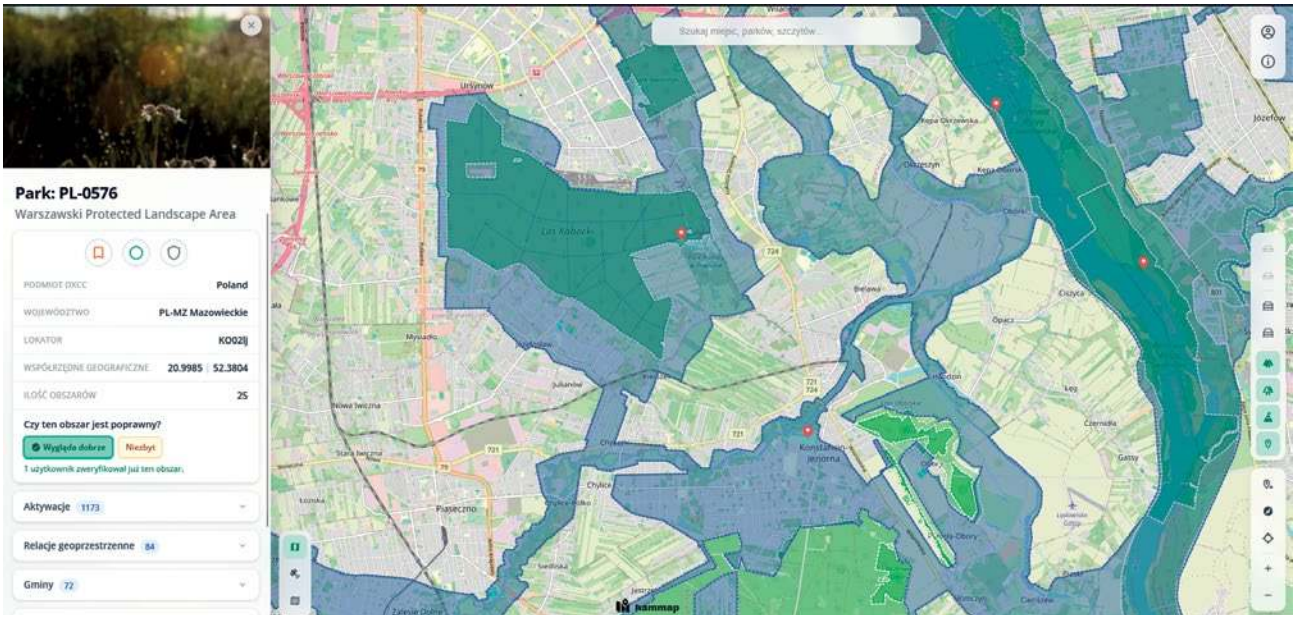
Adam SQ9S Manager SP DX Club Trophy

Niechciane sygnały na pasmach amatorskich

Zapraszam na stronę IARUMS (IARU Monitoring System – system monitoringu pasm), gdzie dostępne są biuletyny (Newsletters), w tym najnowszy nr 2/2026: https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-r1-newsletters/.

Niestety – sytuacja na pasmach nie zmieniła się na lepsze, a wręcz przeciwnie. Segmenty widma KF przydzielone służbie amatorskiej są zalewane transmisjami nieamatorskimi. Utrudniają one nam pełne i prawidłowe wykorzystanie naszych pasm. Ich paskudny wpływ jest zazwyczaj wzmacniany przez długotrwały charakter oraz duże poziomy mocy. Sytuację tę pogarsza dodatkowo jednoczesne występowanie wielu emisji w tym samym paśmie. Należą do nich transmisje radarowe (głównie, choć nie wyłącznie, radary pozahoryzontalne OTHR wykorzystywane do celów wojskowych), a także transmisje cyfrowe wykorzystywane głównie w łączności wojskowej. Ponadto, ze względu na ich powszechne i rosnące zastosowanie w dziedzinie walki elektronicznej, coraz

eprasa.pl 06371bb131



częściej pojawiają się tzw. zagłuszacze (celem tych systemów jest uniemożliwienie lub znaczne pogorszenie odbioru lub transmisji radiowej poprzez celowe emitowanie silnych i często szerokopasmowych sygnałów).

Ponadto, jak pokazał rok 2025, postęp technologiczny stosowany przez operatorów takich systemów – taki jak techniki przeskoku częstotliwości, zarówno w transmisjach radarowych OTH, jak i w cyfrowych trybach łączności wojskowej oraz wykorzystanie coraz szerszych pasm – będzie stanowić dodatkowe wyzwanie dla radioamatorów. Jest również prawdopodobne, że do tych już dobrze znanych zostaną dodane nowe stacje nadawcze i nowe tryby nadawania.

Oprócz wyżej wymienionych kategorii transmisji, nadal będziemy odbierać sygnały nielegalnie emitowane w amatorskich pasmach KF przez rybaków, kierowców ciężarówek, dyspozytorów taksówek itp.

Wolontariusze IARUMS będą nadal gromadzić informacje i dane na temat tych transmisji, aby je sklasyfikować, zidentyfikować ich pochodzenie i – w miarę możliwości – „podjąć kroki prowadzące do usunięcia z pasm amatorskich stacji nieamatorskich powodujących szkodliwe zakłócenia dla amatorskich i amatorskich usług satelitarnych, niezgodnie z Regulaminem Radiowym Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego (ITU)" (fragment Regulaminu IARU IWS).

Kompendium wiedzy na temat niechcianych emisji znajdziesz na stronie: https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-wiki/.

Zachęcam do zgłaszania do mnie zaobserwowanych emisji zakłócających, szczególnie koleżanki/kolegów, co mają możliwość wykonania zrzutu ekranowego widma sygnału (a więc posiadaczy SDR). W zgłoszeniu należy podać przede wszystkim datę obserwacji, czas UTC i częstotliwość. Oczywiście dotyczy to tylko pasm KF, na których mamy wyłączność, a więc 40m, 20m, 17m, 15m, 12m i 10m.

Przykładowy zrzut sygnału, który można zidentyfikować jako widmo emisji OTHR z bazy brytyjskiej na Cyprze pokazano w pełnej graficznej wersji komunikatu.

Mirek SP5GNI, sp5gni@gmail.com
PZK koordynator IARU Monitoring System R1

Nowa wersja hammap.io

Hammap.io został właśnie zaktualizowany. Długo oczekiwana wersja, która była wcześniej udostępniona na środowisku testowym, została uruchomiona na produkcji – pod głównym adresem: https://hammap.io.

Równolegle możemy pochwalić się 100% pokryciem geometrycznym wszystkich parków w Polsce. Mamy też kompletne obszary województw, powiatów, gmin oraz regionów krótkofalarskich.

Wszystkie funkcjonalności ze starej wersji zostały przeniesione do nowej.

Główne funkcjonalności:

– w zależności od poziomu powiększenia mapy wyświetlane są odpowiednie obiekty: przy małym powiększeniu kraje, regiony, województwa, a przy większym powiaty, gminy, aż do parków i szczytów; widoczność obiektów można także kontrolować manualnie,
– aplikacja działa teraz również na urządzeniach mobilnych (telefonach i tabletach),
– aplikacja umożliwia dodawanie miejsc aktywacji – w rozległych parkach, takich jak parki narodowe czy np. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu, istnieje wiele zróżnicowanych miejsc, w których można aktywować park; niektóre są dostępne pieszo, do innych można dojechać samochodem – dodając „Activation spot", przekazujemy innym aktywatorom informacje o potencjalnych miejscach do rozstawienia sprzętu oraz o dostępnych udogodnieniach,
– funkcja „Eksploruj punkt" zachowuje pełną funkcjonalność ze starej wersji, ale działa lepiej – po jej wybraniu ustawiamy „krzyżyk" w dowolnym miejscu na mapie i sprawdzamy „co tutaj mamy": w jakim jesteśmy województwie, powiecie, gminie, w jakich parkach itd.; funkcja będzie dalej rozwijana, ale już teraz to świetny start,
– możemy pobrać swoją aktualną lokalizację z przeglądarki, co jest szczególnie przydatne w terenie,
– dodaliśmy funkcje umożliwiające współtworzenie aplikacji – przeglądając szczegóły parku lub innego obszaru, możesz kliknąć „OK", jeśli według Ciebie obszar wygląda poprawnie, lub zgłosić problem – wtedy przyjrzymy się temu i w razie potrzeby wprowadzimy poprawki,
– możesz także dodawać komentarze do obiektów – ta funkcja nie wymaga wyjaśnień, :)
– każdy obiekt możesz oznaczyć flagą „Aktywowany", „Upolowany" lub dodać do zakładek („Bookmark"),
– dodaliśmy również sekcję „Co nowego", w której prezentujemy aktualizacje i najnowsze funkcjonalności,
– możesz też wybrać z trzech dostępnych źródeł map – standardowej OpenStreetMap, satelitarnej oraz jasnej.

Marcin SP5ORI

Silent Keys

Ostatnio opuścili nasze krótkofalarskie szeregi:

Stefan Kessel SP5DVD
Jerzy Zajda SP9BGS
Jerzy Stęclik SP9QMH
Władysław Hepke SP4BPH

Cześć Ich pamięci!

eprasa.pl 06371bb131

PRENUMERATA



Czytaj więcej, płać mniej!

Zyskaj **15%** *rabatu*

W prenumeracie tylko:

~~101,40 zł~~

86,20 zł

/roczna prenumerata drukowana

Dlaczego warto?

- Dostawa gratis prosto do Twojego domu
- Tylko dla prenumeratorów: **niższe ceny** przy zakupie czasopism na UlubionyKiosk.pl
- Pakiet 2w1 (papier + e-wydania): **-80%** na równoległą e-prenumeratę PDF

Szczegóły na UlubionyKiosk.pl/promocje

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

lub zeskanuj kod QR i zaprenumeruj w 1 minutę

AVT-Korporacja sp. z o.o., ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa

prenumerata@avt.pl | 22 257 84 22 (godz. 10:00–14:00) |

rachunek bankowy: ING Bank Śląski **18 1050 1012 1000 0024 3173 1013**

eprasa.pl 06371bb131

MADE IN GERMANY

Legenda, misja: OptiBeam częścią WiMo
Pasja do precyzji spotyka się z globalną siłą

Od ponad dwóch dekad nazwa OptiBeam jest na całym świecie synonimem bezkompromisowych anten wysokiej wydajności, które wyznaczają standardy w zakresie efektywności i stabilności mechanicznej. Aby trwale kontynuować tę historię sukcesu w przyszłości, WiMo przejęło całe portfolio produktów.

Dla Państwa oznacza to ciągłość na najwyższym poziomie. Produkcja anten odbywa się pod ścisłymi wytycznymi dotyczącymi jakości bezpośrednio w siedzibie WiMo w Herxheim. Obietnica „Made in Germany" pozostaje mocno zakorzeniona w samym sercu marki.

OptiBeam pozostaje pierwszym wyborem dla krótkofalowców, którzy nie uznają kompromisów. Z WiMo jako nowym domem zyskują Państwo dodatkowo doskonałą dostępność produktów, wsparcie na najwyższym poziomie oraz długoterminową gwarancję dostaw części zamiennych. Postawcie Państwo na stabilność i innowacje technologiczne.





OptiBeam & WiMo – Przyszłość anten klasy High-End ma wspólny dom.

Made by WiMO in Germany

Ulrich Zehndbauer, DK5ZU

WiMo Antennen und Elektronik GmbH | Am Gäxwald 14 | 76863 Herxheim
info@wimo.com **+49 7276 96680** **www.wimo.com**