Najnowsze doniesienia o aktywności Słońca

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

świat radio

7-8/26

16,90 zł
w tym VAT 8%

Magazyn wszystkich użytkowników eteru

KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

tu przejrzysz i kupisz ten numer

wewnątrz

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI nr 7–8/2026



Summits On The Air

9 771425 170166 07



ICOM IC-7300MK2
Transceiver HF/50/(70) MHz, udoskonalona wersja popularnego modelu IC-7300



Yaesu FTX-1 Field/Optima
Terenowo-bazowy TRX SDR all band KF+VHF/UHF all mode z akumulatorem Li-Ion



Albrecht AE 5900 Mini SSB
CB radio AM/FM/SSB, łatwe do zamontowania w ograniczonej przestrzeni

eprasa.pl 9d70c1d597

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 9d70c1d597

Hytera

TETRA

PT590

Gotowy na misję!



świat radio
7-8(334)/2026

Artykuł z okładki, str. 26

Sukcesy SP9MA w SOTA

Nową formą radiowej aktywności terenowej jest program SOTA (Summits On The Air – Szczyty Górskie w Eterze), w którym można połączyć radio z poznawaniem nowych ludzi i ciekawych miejsc. Jednym z najaktywniejszych uczestników programu SOTA w Polsce jest Jarek SP9MA, z którym została zamieszczona rozmowa redakcyjna.



W numerze

SPIS TREŚCI

AKTUALNOŚCI 6
Zawody 10

PREZENTACJA
Yaesu FTX-1 Field/Optima 14
Midland 8001 PRO 32
Albrecht AE 5900 Mini SSB 37
LoRa Sniffer 43

TEST
ICOM IC-7300MK2 16
Radiostacja QRP KH1 22

WYWIAD
Sukcesy SP9MA w SOTA 26

ANTENY
Dławiki fali powierzchniowej 30
Anteny MLA Looper Systems 33

ŁĄCZNOŚĆ
Trzy tysiące łączności dziennie 34
Najnowsze doniesienia o Słońcu 38
Radar pozahoryzontalny 40

DYPLOMY
Dyplomy krótkofalarskie 42

ŚWIAT KF/UKF
Z życia klubów krótkofalarskich 44

HOBBY
Tor hybrydowy nadajnika w transceiverze SDR 46
Odbiór stacji Grimeton 50

RADIO RETRO
Kup i zrób – odbiornik Drake SPR4 54

FORUM CZYTELNIKÓW
Porady 56
Listy 60

wewnątrz:

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI 7–8/2026

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.

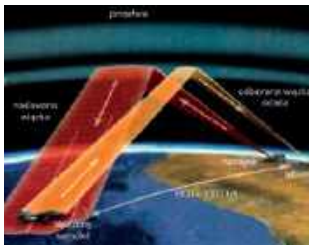
eprasa.pl 9d70c1d597

Str. 16

ICOM IC-7300MK2

Transceiver IC-7300MK2 HF/50/(70) MHz to udoskonalona wersja popularnego modelu IC-7300, który był pierwszą radiostacją amatorską firmy ICOM wykorzystującym technologię bezpośredniego próbkowania sygnału radiowego. W artykule przedstawiono pomiary urządzenia wykonane przez DC4KU.





Str. 40

Radar pozahoryzontalny

Od dłuższego czasu daje się zaobserwować wzrost poziomu zakłóceń głównie na 20 i 40 m. Sygnały mają charakter szerokopasmowy i powodują zakłócenia w rozległych zakresach częstotliwości. Celem artykułu jest wyjaśnienie podstaw fizycznych i technicznych działania pozahoryzontalnych systemów radarowych.

Str. 46

Tor hybrydowy nadajnika w transceiverze SDR

W artykule została przedstawiona architektura hybrydowa toru nadawczego transceivera SDR. Autorzy projektu (Piotr SP9LVZ i Damian SP9DK) przebadali nowe podejście do amatorskich konstrukcji SDR. Przełamując barierę w amatorskich konstrukcjach układów SSB pokazali, jak uzyskać tłumienie nośnej i wstęgi bocznej powyżej 70 dB.



Str. 14

Yaesu FTX-1 Field/Optima

FTX-1 Optima to zestaw terenowo-bazowego transceivera SDR all band KF+VHF/UHF all mode, zapewniający w terenie moc wyjściową 6 W dzięki akumulatorowi litowo-jonowemu lub 10 W przy zasilaniu zewnętrznym, a wraz z polecanym modułem wzmacniacza SPA-1 mocy 100 W/KF i 50 W/UKF.



OD REDAKCJI

Letnie warunki sprzyjają wykorzystaniu pasm KF, w tym szczególnie 20 m, 15 m i 10 m, które są bardzo aktywne, a także łącznościom UKF (VHF/UHF) z podwyższonych lokalizacji.

Lato z radiem

Regularnie, od ponad pół wieku 22 czerwca Program 1 Polskiego Radia zaczyna nadawać audycję słowno-muzyczną „Lato z Radiem". Warto słuchać tej kultowej audycji z doskonałą muzyką, szansą podróżowania po Polsce i konkursami z atrakcyjnymi nagrodami.

Nasi Czytelnicy, oprócz słuchania ulubionych programów radiowych, sami organizują letnie aktywności krótkofalarskie, które obejmują głównie pracę w terenie z radiostacją.

Lato to doskonały czas na testowanie przenośnych anten, łączności QRP (małą mocą), aktywację szczytów górskich (SOTA – Summits on the Air) lub historycznych zamków i fortyfikacji oraz parków narodowych (COTA/POTA), a także spotkania plenerowe.

Dużą atrakcją szczególnie dla młodzieży są obozy krótkofalarskie połączone ze zdobywaniem uprawnień krótkofalarskich, budową anten i testami sprzętu.

Bardzo popularna jest od lat letnia aktywność Field Day (Polny Dzień) polegająca na pracy radiostacji z terenowych lokalizacji (namioty, przyczepy) przez 24 godziny.

Zawody krótkofalarskie Field Day to dobry pomysł na wspólną aktywność klubową, w gronie znajomych lub indywidualnie. To szansa na praktyczne sprawdzenie się w wielu obszarach: praca w terenie, zasilanie awaryjne, projektowanie, budowa anten. Przede wszystkim jest to dobra zabawa i często nowe doświadczenia.

Letnie warunki sprzyjają wykorzystaniu pasm KF, w tym szczególnie 20 m, 15 m i 10 m, które są bardzo aktywne, a także łącznościom UKF (VHF/UHF) z podwyższonych lokalizacji.

Niezależnie od rodzaju letnich aktywności krótkofalarskich taka radiowa praca w terenie, oprócz dobrej zabawy, może być dodatkowo okazją na pokazanie lokalnej społeczności, kim jesteśmy jako krótkofalowcy i jak możemy być przydatni w różnych sytuacjach kryzysowych.

Cenne informacje na temat programu POTA były już zamieszczone w dwóch poprzednich numerach ŚR. W tym wydaniu publikujemy interesujący wywiad z Jarkiem SP9MA na temat aktywności z radiem w górach i programie SOTA. Nasz rozmówca w ubiegłym roku (trzeci raz z rzędu) uzyskał 1. miejsce wśród aktywatorów SOTA na świecie.

Oprócz programów zamieszczamy wiele przydatnych informacji na temat nowego sprzętu nadawczo-odbiorczego, w tym testy transceiverów: ICOM IC-7300MK2, Elecraft KH1. Są też prezentacje radiotelefonów CB AM/FM/SSB dla każdego: Midland 8001 PRO i Albrecht AE 5900 Mini SSB.

Prenumerata naprawdę warto

Zwolenników własnych konstrukcji z pewnością zainteresuje, jak odbierać szwedzką stację Grimeton na falach długich VLF czy opis toru hybrydowego nadajnika w transceiverze SDR.

Przyjemnej lektury i udanych wakacji z radiem!

Andrzej Janeczek

eprasa.pl 9d70c1d597

Aktualności

ICOM ID-5200E

Nowy radiotelefon samochodowy 2 m/70 cm



ICOM wprowadza na rynek **ID-5200E**, wszechstronny dwupasmowy transceiver mobilny 144/430 MHz, obsługujący zarówno tradycyjną analogową komunikację FM, jak i nowoczesną komunikację cyfrową.

Jest to przenośny radiotelefon wyposażony w duży, 4,3-calowy, kolorowy ekran dotykowy. Radio posiada wyświetlacz wodospadowy, który pozwala użytkownikom łatwo śledzić aktywność sygnału i warunki pasma.

ID-5200E zawiera niezależne pokrętła głośności i squelch dla pasm A i B, umieszczone odpowiednio po lewej i prawej stronie, a także przyciski fizyczne do często używanych menu i funkcji, umożliwiające płynną i intuicyjną obsługę.

ID-5200E obsługuje rozszerzone funkcje D-STAR, takie jak tryb terminala, tryb punktu dostępowego, monitor DV Repeater oraz transmisję i odbiór obrazu. Obsługuje również łączność Wi-Fi (z wbudowaną funkcją punktu dostępowego), umożliwiając wygodne korzystanie z trybów terminala i punktu dostępowego za pośrednictwem połączenia internetowego.

Obsługa APRS (Automatic Packet Reporting System) jest planowana w ramach przyszłej aktualizacji oprogramowania układowego.

Radio obsługuje prawdziwy, jednoczesny odbiór w dwóch pasmach, w tym FM/FM, FM/DV i DV/DV. Użytkownicy mogą monitorować dwa przemienniki D-STAR lub słuchać innego przemiennika podczas łączności. ID-5200E pozwala również na podwójny odbiór V/V, U/U i V/U, w tym pasmo lotnicze.

Ponadto dostępnych jest kilka opcjonalnych uchwytów montażowych, w tym uchwyty samochodowe, uchwyty dokujące i podstawki biurkowe, które umożliwiają elastyczną instalację w różnych środowiskach pracy.

Główne cechy radiotelefonu:

- duży, kolorowy wyświetlacz dotykowy o doskonałej widoczności
- niezależne pokrętła dwupasmowe zapewniające doskonałą obsługę
- pierwszy mobilny radiotelefon z wyświetlaczem wodospadu
- funkcja zakresu pamięci
- ulepszona funkcjonalność DSTAR, obejmująca tryb terminala i tryb punktu dostępowego
- łączność ze smartfonem i komputerem PC za pomocą Wi-Fi/Bluetooth
- obsługuje Dualwatch, w tym DV/DV
- elastyczne opcje montażu w pojeździe

[www.icomeurope.com]

President Randy III+

Najlepsze przenośne radio CB

President Randy III+ to najnowszy radiotelefon przenośny (President Randy III). Został udoskonalony o dodatkowy filtr NRC (Noise Reduction Circuit), który poprawia komfort odsłuchu eliminując zakłócenia tła.

Bardzo dobrze wyposażony zestaw – zarówno do pracy w terenie jak i w samochodzie (adapter samochodowy 12 V). W zestawie jest ładowarka sieciowa 230 oraz elastyczna antena o długości ok. 20 cm.

Pomimo krótkiej anteny można osiągnąć w terenie duży zasięg, ale najlepszą wydajność zapewnia opcjonalna anteny, np. samochodowa. Urządzenie obsługuje wiele standardów krajowych, które można łatwo przełączać, co zapewnia elastyczność użytkowania w różnych krajach.

Wyświetlacz wielofunkcyjny LCD ma do dyspozycji 7 kolorów podświetlenia do wyboru.

Kolejną zaletą modelu Randy III+ jest obsługa kodowania CTCSS i DCS, umożliwiająca selektywną komunikację grupową. Liczne funkcje, w tym automatyczne skanowanie z opcją pomijania niepożądanych kanałów, tryb podwójnego odbioru, różne funkcje redukcji szumów (filtry przeciwzakłóceniowe: ANL, NB, HiCut i Compander) oraz funkcja VOX z indywidualnymi ustawieniami, sprawiają, że radio to jest potężnym i elastycznym narzędziem dla użytkowników CB.

Prezydent Randy III+ jest uważany za jeden z najlepiej wyposażonych przenośnych radiotelefonów CB na rynku, łączący funkcjonalność „ręczniaka" z wygodą radia samochodowego.

Parametry radiotelefonu:

- zakres pracy: 26,960 MHz–27,400 MHz
- liczba kanałów: 40
- emisja: AM/ FM
- moc nadawania: do 4W
- zasilanie: 7,4 V (opcja przenośna) / 13,2 V (zasilanie w pojeździe/domu)
- kody: 38 CTCSS, 104 DCS
- wymiary: 152×66,5×37 mm
- waga: ok. 300 g (z akumulatorem)

[www.president.pl]



eprasa.pl 9d70c1d597

ACOM 1003

Lampowy wzmacniacz HF/1 kW



ACOM 1003 to kompaktowy, w pełni funkcjonalny wzmacniacz liniowy HF, obsługujący wszystkie pasma krótkofalarskie od 160 m do 6 m. Zapewniając moc wyjściową do 1000 W PEP przy zaledwie 50–80 W mocy sterującej, idealnie nadaje się do stosowania z nowoczesnymi radiostacjami – bez konieczności skomplikowanych regulacji czy specjalnych interfejsów.

Kluczową cechą modelu ACOM 1003 jest prosty, a jednocześnie precyzyjny proces strojenia. Opatentowany „True Resistance Indicator" (TRI) pomaga operatorowi w dokładnym ustawieniu impedancji obciążenia za pomocą przejrzystego wyświetlacza z wykresem słupkowym. W połączeniu z tłumikiem wejściowym na panelu przednim wzmacniacz można dostroić szybko i powtarzalnie bez konieczności ciągłej regulacji radiostacji.

W wielu sytuacjach zewnętrzny tuner antenowy nie jest wymagany: wzmacniacz może bezpośrednio dopasować anteny o współczynniku SWR do 3. Upraszcza to konfigurację stacji i zmniejsza dodatkowe straty w ścieżce sygnału.

ACOM 1003 wykorzystuje pojedynczą triodę mocy ceramiczno-metalową typu 3CX800A7 w konfiguracji z uziemioną siatką. W zależności od trybu pracy użytkownik może wybrać klasę AB2 w celu uzyskania maksymalnej liniowości, na przykład w trybie SSB, lub klasę B w celu zmniejszenia rozpraszania mocy na anodzie w trybach pracy ciągłej, takich jak tryb cyfrowy. Ponadto moc wyjściową można zmniejszyć do 50% bez utraty sprawności.

Najważniejsze dane techniczne:

- obsługiwane pasma: 160, 80, 60, 40, 30, 20 m
- wzmocnienie: 12 dB ±1 dB
- maksymalna moc: 1000 W
- wymiary: 423×195×398 mm
- waga: 21 kg

[www.wimo.com]

ICOM AH-6

Nowy automatyczny tuner antenowy HF/6 m



ICOM wprowadza na rynek **AH-6** – nowy kompaktowy tuner antenowy, kompatybilny zarówno z antenami długoprzewodowymi, jak i 50 Ω. Zapewnia dopasowanie we wszystkich pasmach 1,8–50 MHz, umożliwiając wydajną pracę wielopasmową z anteną jednoprzewodową. Do pracy w paśmie 1,8 MHz wymaga dotyczenia przewodu o długości 30 m, a w paśmie 3,5 MHz i wyżej 7 m. Potrzebuje też połączenia uziemiającego, bo strojenie może nie być możliwe w każdych warunkach.

Zastosowane złącze antenowe SO-239 umożliwia bezpośrednie połączenie z anteną 50 Ω. Można używać zarówno anten długoprzewodowych, jak i anten 50 Ω, takich jak anteny pionowe i dipole. Nie należy podłączać dwóch anten jednocześnie, aby nie spowodować uszkodzenia tunera antenowego podczas nadawania.

Kable można podłączyć bez otwierania obudowy, co pozwala na szybką i łatwą instalację. Wystarczy nacisnąć przycisk „TUNER" na podłączonym transceiverze, aby w pełni automatycznie dostroić się w ciągu 2–3 s. Pamięć 200 kanałów przechowuje pasujące ustawienia, umożliwiając ponowne dostrojenie do tej samej częstotliwości w ciągu około jednej sekundy. Podczas strojenia AH-6 redukuje moc wyjściową RF do około 0,3 W za pomocą tłumika, minimalizując zakłócenia.

Tuner ma kompaktową i lekką obudowę identyczną jak AH-4 ze stopniem ochrony IP54. Wodoodporny korpus wykonany z żywicy o wysokiej sztywności zapewnia odporność na warunki atmosferyczne, dzięki temu można go bezpiecznie montować w różnych lokalizacjach na zewnątrz.

W komplecie jest kabel sterujący OPC-1465 o długości 10 m oraz śruby U i płytki montażowe.

Pozostałe parametry tunera:

- maksymalna moc wejściowa: 120 W
- wymagana moc strojenia: 5–15 W (10 W)
- impedancja wejściowa: 50 Ω
- z zasilanie: 13,8 V DC/0,6 A (zasilane z transceivera)
- SWR: 2,0: 1 lub mniej
- waga: 1,25 kg
- wymiary: 172×230×71 mm

[www.icomeurope.com]

I N F O

Moduły radiowe 868 MHz

Małogabarytowe moduły radiowe Tarvos-e i Olis-e z oferty Wurth Elektronik są przeznaczone do komunikacji bezprzewodowej w paśmie 868 MHz. Oba zostały oparte na tym samym mikrokontrolerze CC1310 firmy Texas Instruments z wbudowaną sekcją komunikacji bezprzewodowej, a pod względem architektury odpowiadają wcześniejszej wersji Metis-e. Ich wymiary wynoszą 12 × 8 × 2 mm, co pozwala na zastosowania w urządzeniach o ograniczonej przestrzeni montażowej. Dodatkowym atutem jest mały pobór prądu, wynoszący 1,6 μA w trybie standby i 200 nA w trybie shutdown.

Moduł Tarvos-e wykorzystuje protokół WE-ProWare opracowany przez Wurth Elektronik. Jest zgodny z wcześniejszymi modułami Tarvos-III oraz Thebe-II i umożliwia konfigurowanie parametrów transmisji w celu uzyskania większego zasięgu lub większej przepustowości. Maksymalna moc wyjściowa nadajnika wynosi 14 dBm, co zapewnia zasięg 2,7 km w otwartym terenie przy szybkości transmisji do 400 kbps. Komunikacja z układem host odbywa się przez interfejs UART.

Moduł Olis-e różni się od Tarvos-e pod względem programowym. Umożliwia tworzenie własnego oprogramowania, działającego bezpośrednio na układzie CC1310, przy użyciu zestawu narzędzi TI SimpleLink CC13x0 SDK. Dzięki temu ten sam układ może realizować funkcje aplikacyjne oraz obsługiwać warstwę komunikacyjną, co eliminuje konieczność stosowania zewnętrznego mikrokontrolera.

Pasmo 868 MHz pozwala na uzyskanie większego zasięgu i lepszej penetracji przeszkód budowlanych w porównaniu z systemami działającymi w paśmie 2,4 GHz. Oba moduły mogą również występować w wariancie 915 MHz, przeznaczonym m.in. na rynek amerykański. Wszystkie wersje: Metis-e, Tarvos-e i Olis-e, są dostępne z płytkami ewaluacyjnymi, wyposażonymi w interfejs USB oraz oprogramowanie wspomagające konfigurację i testowanie komunikacji radiowej.

[www.we-online.com]

Moduły komunikacyjne MAYA-W4

Przemysłowe moduły komunikacyjne serii MAYA-W4 obsługują trzy typy interfejsów bezprzewodowych: Wi-Fi 6, Bluetooth 5.4 i 802.15.4. Zostały zrealizowane na bazie energooszczędnego chipsetu IW610 firmy NXP. Ich zakres zastosowań obejmuje systemy automatyki budynkowej i zarządzania energią, urządzenia smart home oraz aplikacje medyczne i przemysłowe, wymagające wieloprotokołowej łączności bezprzewodowej.

Sekcja Wi-Fi obsługuje standardy IEEE 802.11 a/b/g/n/ax (pasma 2,4 GHz i 5 GHz, szerokość kanału 20 MHz, modulacja do 256-QAM) i zapewnia przepustowość do 114,7 Mbps. Moduły wspierają rozszerzenia IEEE 802.11 d/e/i/k/r/v/w, mechanizmy Wi-Fi 6, takie jak TWT i DCM oraz tryby oszczędnościowe idle, standby i sleep. Obsługują komunikację w ramach protokołu Matter over Wi-Fi.

Interfejs Bluetooth jest zgodny ze specyfikacją 5.4, pracuje z maksymalną mocą wyjściową +15 dBm i zapewnia szybkość transmisji do 2 Mbps. Jego struktura obejmuje wzmacniacz mocy, wzmacniacz niskoszumowy i przełącznik sygnału w.cz. (do +15 dBm). Moduły obsługują tryb LE, funkcje zarządzania energią i funkcję LE Audio. Ten sam tor radiowy może zostać przełączony do pracy w standardzie IEEE 802.15.4 i umożliwia komunikację Matter over Thread.

Moduły MAYA-W4 komunikują się z hostem przez interfejsy SDIO 3.0 lub USB 2.0 (dla komunikacji Wi-Fi), 4-przewodowy UART (dla komunikacji Bluetooth) lub SPI (dla komunikacji 802.15.4). Zawierają też uniwersalne linie GPIO. Napięcie zasilania sekcji radiowej wynosi od 3,13 do 3,46 VDC, a wejścia/wyjścia cyfrowe pracują z napięciem 3,3 V lub 1,8 V. Współczynniki kalibracji torów w.cz. oraz przypisane adresy MAC są zapisywane w pamięci OTP na etapie produkcji, co umożliwia szybkie uruchomienie modułu w systemie końcowym, bez dodatkowej procedury kalibracyjnej

eprasa.pl 9d70c1d597

I N F O

Producent zapewnił różne sposoby wyprowadzenia anteny: pojedynczy/podwójny pin antenowy, złącze U.FL lub antena zintegrowana na płytce PCB.

[www.u-blox.com]

Płytka peryferyjna nRF7002 EBII

Nordic Semiconductor wprowadza do oferty nową płytkę peryferyjną nRF7002 EBII, rozszerzającą możliwości zestawów rozwojowych serii nRF54L o obsługę komunikacji w standardzie Wi-Fi 6. Bazuje ona na układzie nRF7002 produkcji Nordic, realizującym warstwę fizyczną Wi-Fi 6. Wspomaga projektowanie aplikacji smart home, urządzeń zgodnych ze standardem Matter, czujników przemysłowych i urządzeń przenośnych.

nRF7002 EBII przyspiesza prace rozwojowe, zapewniając łatwą integrację sprzętu i oprogramowania z wykorzystaniem zestawów rozwojowych nRF54L15 i nRF54LM20, a także umożliwia tworzenie zaawansowanych aplikacji wieloprotokołowych. Obsługuje połączenia Wi-Fi w paśmie 2,4 GHz i 5 GHz oraz zaawansowane funkcje Wi-Fi 6, takie jak TWT, OFDMA i BSS Colouring, umożliwiając niezakłóconą pracę przy zasilaniu bateryjnym. Zawiera dwupasmową antenę chipową. Układ nRF7002 jest zgodny z Wi-Fi 6, a także zapewnia kompatybilność oddolną ze standardami Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac. Obsługuje tryby pracy STA i SoftAP, umożliwiając elastyczną konfigurację sieci.

Płytka nRF7002 EBII została zaprojektowana z myślą o łatwej integracji z zestawami rozwojowymi serii nRF54L za pośrednictwem złącza rozszerzeń. Projektanci mogą również wykorzystać interfejsy SPI i QSPI do komunikacji z hostem oraz użyć zintegrowanych złączy do profilowania zasilania, co pozwala na zastosowania w projektach o ograniczonym poborze mocy.

[www.nordicsemi.no]

Bramka z obsługą LoRaWAN

Dostępna na rynku ośmiokanałowa bramka Milesight UG56 z obsługą komunikacji LoRaWAN jest przeznaczona do działania w środowiskach

przemysłowych oraz na potrzeby różnych zastosowań wewnętrznych. Wyposażona w wydajny układ scalony SX1302 i czterordzeniowy procesor pozwala na obsługę aż 2000 typów urządzeń końcowych. Związany z nim zasięg transmisji sięga 15 km w terenie otwartym oraz około 2 km w obszarach miejskich, co czyni z bramki Milesight UG56 idealne rozwiązanie dla inteligentnych budynków, przemysłu oraz rozbudowanych wdrożeń IoT.

Ośmiokanałowa bramka Milesight UG56 oferowana jest w specjalnej, metalowej obudowie o klasie ochrony IP30, odpornej na liczne i wymagające warunki przemysłowe. Dzięki niedużym wymiarom (11×7,5×2,4 cm), gwarantowany jest stosunkowo prosty montaż prezentowanego urządzenia m.in. na biurkach, ścianach i szynach DIN (nie mówiąc o szafach sterowniczych). Zastosowanie układu, który obsługuje ruch sieciowy (jego symbol to: SX1302) jest udane o tyle, że nie przyczynia się do wzrostu poboru mocy przez bramkę Milesight UG56, nawet mimo transmisji sporych ilości danych (nie inaczej). Bramka ta operuje w 8 kanałach „half-duplex" i wspiera wszystkie pasma LoRaWAN. Zapewnia niezawodne działanie rozległych sieci IoT, a także łączność z ponad 2000 węzłami klas: A, B i C, udostępniając przy tym wbudowany serwer sieciowy. Dzięki obsłudze protokołów: MQTT, HTTP i HTTPS oraz: BACnet/IP i Modbus, możliwa jest łatwa integracja z systemami: BMS i PLC. Z kolei poprzez 2 platformy: DeviceHub i Milesight Development Platform, administratorzy mogą bez trudu zarządzać całą flotą urządzeń, a nawet zdalnie aktualizować oprogramowanie (FUOTA) oraz wdrażać swoje aplikacje przy użyciu wbudowanego SDK Python lub narzędzia Node-RED.

[www.jm.pl]

mAT-125S

Uniwersalny tuner antenowy



Model **mAT-125S** to kompaktowy i wszechstronny automatyczny tuner antenowy przeznaczony do pracy w paśmie HF. Obsługuje cały zakres częstotliwości od 1,8 do 54 MHz (160, 80, 60, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10 m) i jest przystosowany do maksymalnej mocy 120 W. Dzięki temu idealnie nadaje się do codziennego użytku z nowoczesnymi radiostacjami HF, zarówno w domowej stacji, jak i w konfiguracjach przenośnych.

Model mAT-125S został zaprojektowany jako tuner antenowy niesymetryczny i jest podłączany do stacji za pomocą kabla koncentrycznego. Jest kompatybilny z większością transceiverów HF dostępnych na rynku i obsługuje szeroką gamę typów anten, w tym anteny długoprzewodowe, dipolowe (z balunem) oraz anteny pionowe.

Dzięki szybkiej procedurze strojenia dopasowanie jest zazwyczaj zakończone w mniej niż 5 s, a podczas procesu strojenia należy stosować zmniejszoną moc nadawczą. Zapewnia to szybką zmianę pasma lub częstotliwości bez długich przerw w pracy.

Kluczową cechą mAT-125S jest możliwość wyboru między trybem w pełni automatycznym a półautomatycznym. W trybie w pełni automatycznym tuner automatycznie rozpoczyna cykl strojenia, gdy SWR przekroczy określoną wartość. W trybie półautomatycznym strojenie jest inicjowane ręcznie za pomocą przełącznika — idealne rozwiązanie dla operatorów, którzy preferują maksymalną kontrolę nad procesem strojenia.

Wskaźnik SWR LED na panelu przednim zapewnia szybką wizualną informację o stanie dopasowania anteny. Oddzielna dioda LED zasilania pokazuje stan pracy.

Przełącznik TUNE/BYPASS umożliwia wybór między trybem normalnym, strojenia i obejścia, natomiast dedykowany przełącznik ON/OFF zapewnia wygodne sterowanie zasilaniem bez konieczności odłączania kabli.

Na tylnym panelu znajdują się wszystkie niezbędne złącza do integracji ze stacją: złącze UHF (SO-239) dla anteny, kolejne dla wejścia RF z radiostacji, zacisk uziemienia do uziemienia stacji oraz gniazdo zasilania 12–14 V DC. Umożliwia to zasilanie zarówno z regulowanego źródła zasilania, jak i z akumulatora — idealne rozwiązanie do zastosowań przenośnych.

[www.wimo.com]

Zach Tek Desktop

Nadajnik WSPR Desktop



Nadajnik WSPR Desktop to samodzielny, wielopasmowy nadajnik WSPR z wbudowanym modułem GPS przeznaczony dla radioamatorów. Umożliwia praktyczne przetestowanie faktycznej skuteczności anten terenowych lub stacjonarnych. Model 80To10 obsługuje pasma: 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12 i 10 m. Wystarczy podłączyć go do komputera, aby skonfigurować swój znak wywoławczy, a do późniejszej pracy nie wymaga już komputera – urządzenie pracuje autonomicznie.

W zestawie znajduje się zewnętrzna antena GPS z kablem o długości 3 m oraz kabel USB o długości 1 m. Maks. moc wyjściowa RF wynosi 200 mW.

Synchronizacja czasu i pozycja Maidenhead są automatycznie pobierane z sieci GPS.

Oprócz anteny wymaga zasilania 5 V/250 mA, więc może współpracować z laptopem, ładowarką do telefonu lub każdym zasilaczem USB albo power-bankiem.

Po skonfigurowaniu znaku wywoławczego urządzenie będzie działać niezależnie w pomieszczeniach lub na zewnątrz, wymagając minimalnej interakcji ze strony użytkownika.

GPS zapewnia synchronizację niezbędną do zapewnienia, że transmisja WSPR odbywa się we właściwym czasie. GPS dostarcza również informacje o położeniu potrzebne do obliczenia transmitowanego kodu Maidenhead.

Moc wyjściowa około 200 mW jest wystarczająca do pracy WSPR i dzięki antenie dipolowej zapewnia zasięg na całym kontynencie przez większość czasu.

Urządzenie wymaga zasilania 5 V/ 100 mA (250 mA podczas transmisji) i dzięki temu możne być zasilane a laptopa, ładowarki do telefonu lub zasilacza USB w trybie mobilnym lub stacjonarnym.

Produkt jest dostarczany z zewnętrzną anteną GPS i kablem USB, ale bez zasilacza.

[www.ercomer.pl]

eprasa.pl 9d70c1d597

NanoVNA-H

Kieszonkowy analizator sieci

NanoVNA-H to nowy kieszonkowy wektorowy analizator sieci (VNA) działający w zakresie 50 kHz – 1,5 GHz. Oferuje 2,8-calowy ekran dotykowy, obudowę ABS, akumulator 650 mAh oraz port USB-C do współpracy z komputerem/smartfonem.

Jest to skuteczne podręczne narzędzie stworzone do testowania, kontroli, dostrajania czy naprawy anten oraz instalacji antenowych 50 Ω. Umożliwia pomiary S11 (SWR, impedancja oraz wykresy Smitha) i analizę filtrów. Oprócz pomiarów charakterystyk anten, NanoVNA H pozwala na pomiar pojemności lub indukcyjności obciążeń reaktancyjnych.

Dokonuje i prezentuje pomiary w czasie rzeczywistym. W połączeniu z komputerem lub smartfonem Android umożliwia zachowywanie wykresów, ich publikację lub przetwarzanie.

W zestawie analizatora NanoVNA H znajduje się estetyczne etui transportowe oraz kable połączeniowe (USB PC – USB C, SMA-M/SMA-M) sztuczne obciążenie do kalibracji i 2 adaptery do kalibracji.

Parametry analizatora:

- zakres częstotliwości: 0,05–1500 MHz
- wyświetlacz kolorowy: 2,8″ TFT (320×240)
- złącze antenowe: SMA
- moc wyjściowa: –13 dBm (maksymalnie –9 dBm)
- wbudowany akumulator: 400 mAh
- zasilanie: USB 5V
- wymiary: 54×85,5×11 mm (bez gniazd)

[www.konektor5000.pl]



Dynascan UV-202

Ręczny radiotelefon VHF/UHF

Dynascan UV-202 to nowoczesny radiotelefon ręczny VHF/UHF FM dla wymagających użytkowników, zaprojektowany do pracy w terenie i na co dzień. Urządzenie jest solidnie wykonane, odporne na kurz i wodę (IP 67) – idealne do pracy w trudnych warunkach. Chropowata obudowa sprawia, że świetnie leży w dłoni.

Pracuje w dwóch pasmach amatorskich: VHF 2 m (144–146 MHz) oraz UHF 70 cm (430–440 MHz) z mocą nadajnika 5 W (VHF) / 4W (UHF). Dostępna jest wersja eksportowa z szerszym zakresem częstotliwości: odbiór i nadawanie VHF 136–174 MHz oraz UHF 400–470 MHz, odbiór airband 108–137 MHz – cywilnego pasma lotniczego, odbiór radia FM 87,5–108 MHz.

Może być wykorzystany jako skaner częstotliwości w zakresach 108–174/400–470 MHz. Zawiera miedzy innymi: TOT (Timer nadawania), BCLO (blokada zajętego kanału), blokady klawiszy, 200 kanałów pamięci (dowolny miks VHF/UHF) + opisy alfanumeryczne kanałów, funkcje przemiennikowe i grupowe (CTCSS/DCS, DTMF), Tone Burst, Shift/Offset, Reverse, Talk-Around, VOX, złącze słuchawkowe typu K, duży akumulator 2600 mAh, port USB-C do ładowania akumulatora.



Radiotelefon pozwala na różne zastosowania: pracę w paśmie morskim, kolejowym i PMR/LPD, nasłuch częstotliwości ratunkowych WOPR, nasłuch służb mundurowych nadających w starym systemie analogowym (policja, straż miejska, straż pożarna, pogotowie ratunkowe), nasłuch pasma lotniczego.

Ponieważ radiotelefon obejmuje szeroki zakres częstotliwości może z powodzeniem służyć również jako skaner częstotliwości / odbiornik szerokopasmowy – możemy posłuchać lotnictwa, służb mundurowych, komunalnych oraz prywatnych firm korzystających z tego zakresu częstotliwości.

W standardzie radiotelefon korzysta z wydajnego akumulatora Li-Ion 7,4 V / 2600 mAh, co w połączeniu z oszczędzaniem energii i funkcjami skanowania sprawdza się zarówno w pracy terenowej, jak i jako podręczny radiotelefon do przemienników. Wymiary urządzenia wynoszą 121×58×42 mm, a waga 330 g (z anteną i baterią).

[www.konektor5000.pl]

INFO

Moduł radiowy JODY-B1

JODY-B1 stanowi układ do zastosowań w systemach infotainment oraz w urządzeniach telematyki pojazdowej. Rozwiązanie zapewnia komunikację Bluetooth Dual-Mode, obejmującą zarówno tryb klasyczny, jak i tryb Low Energy o obniżonym poborze prądu. Jednostka wspiera kodeki Qualcomm aptX, dzięki czemu staje się możliwe bezprzewodowe przesyłanie strumieni audio w wysokiej jakości do szerokiej gamy urządzeń.

Moduł łączy się z zewnętrznym procesorem sterującym poprzez interfejs UART, umożliwiając wymianę danych sterujących. Jest to podzespół charakteryzujący się całkowitą mocą wypromieniowaną (EIRP) równą 14 dBm, co bezpośrednio przekłada się na stabilny zasięg transmisji. Równocześnie w rozwiązaniu oferowane są funkcje parowania, uwierzytelniania, zarządzania kluczami oraz szyfrowania zgodnie z profilem HCI, zapewniające bezpieczne i niezawodne połączenia.

Układ oparty jest na chipsetcie Qualcomm QCA8695AU, który stanowi jego „podstawę sprzętową". Działa on w zakresie temperatur od –40 do 105 °C, co warunkuje zastosowania w wymagających środowiskach pracy. Obudowa o wymiarach 1,38×1,98×0,25 cm pozwala na instalację w ograniczonej przestrzeni, a także na wygodną integrację z systemami.

Aplikacje JODY-B1 obejmują przede wszystkim systemy audio, gwarantując efektywną interakcję z urządzeniami pojazdowymi. Jednostka sprawdza się również w urządzeniach wymagających niezawodnej obsługi połączeń Bluetooth Dual-Mode.

[www.u-blox.com]

Wzmacniacz QPA2597

Scalony szerokopasmowy wzmacniacz mocy QPA2597 jest wykonany w technologii GaN-on-SiC. Jest on układem pracującym w paśmie częstotliwości 2–6 GHz, charakteryzowanym przez współczynnik sprawności mocy dodanej (PAE) równy 37% oraz typową moc wyjściową 32 dBm, pozwalająca na efektywną optymalizację toru RF w aplikacjach szerokopasmowych. Zastosowanie technologii GaN-on-SiC umożliwia uzyskanie dostatecznie wysokiej mocy wyjściowej, przy równoczesnym zachowaniu kompatybilności z napięciami zasilania wzmacniaczy GaN HPA.

Podzespół dostępny jest w kompaktowej obudowie QFN o wymiarach: 4×4×0,85 mm i oferuje dopasowanie impedancyjne 50 Ω na wejściach RF. Układ pracuje przy napięciu zasilania 25 V DC, a typowa wartość parametru IM3 wynosi –23 dBc. Średni pobór prądu nie przekracza 50 mA, przy czym nie jest wymagane stosowanie dodatkowych kondensatorów odsprzęgających. Wzmacniacz QPA2597 znajduje zastosowanie zarówno jako stopień sterujący w kaskadach wzmacniaczy dużej mocy, jak i jako stopień wyjściowy w układach RF o niższej mocy, w tym w systemach radarowych, infrastrukturze łączności radiowej oraz modułach walki elektronicznej (EW).

[www.qorvo.com]

Raspberry Pi AI HAT+ 2

Raspberry Pi AI HAT+ 2 stanowi moduł rozszerzeń dla komputera jednoplytkowego Raspberry Pi 5. W skład rozwiązania w formie nakładki wchodzi jednostka Hailo-10H o mocy obliczeniowej 40 TOPS, umożliwiająca realizację algorytmów AI lokalnie, bez połączenia z internetem. Takie podejście eliminuje opóźnienia, zapewnia bezpieczeństwo danych oraz niezależność od usług chmurowych. Moduł oferuje również 8 GB pamięci operacyjnej, pozwalającej na efektywne wdrażanie rozległych modeli AI, w tym dużych modeli językowych (LLM) oraz modeli łączących przetwarzanie obrazu i języka (VLM).

Jednostka Hailo-10H przeznaczona jest do wykonywania zadań takich jak: detekcja obiektów, segmentacja scen, czy analiza pozycji. Interfejs programowy modułu zachowuje kompatybilność ze starszymi modułami rozszerzeń HAT+, a integracja z bibliotekami libcamera, rpicam-apps i Picamera2 pozwala na wykorzystanie istniejących aplikacji kamerowych bez konieczności ich modyfikacji.

[www.raspberrypi.com]

eprasa.pl 9d70c1d597

PZK Rookie 2025

PZK Rookie 2025 to pierwsza edycja ogólnopolskiego współzawodnictwa skierowanego do osób, które zdobyły swoje pierwsze uprawnienia w przeciągu ostatnich trzech pełnych lat (2022–2024). Inicjatywa powstała z myślą o osobach rozpoczynających swoją przygodę z krótkofalarstwem, dając im przestrzeń do rywalizacji, zdobywania doświadczenia i rozwijania umiejętności operatorskich. W pierwszej edycji udział wzięło 16 osób o krótkim stażu, które przez cały rok 2025 zbierały jak największą liczbę potwierdzonych podmiotów DXCC. Partnerem technologicznym projektu został ClubLog, dzięki któremu możliwe było sprawne i przejrzyste monitorowanie wyników. Rywalizacja odbywała się w trzech kategoriach: SSB, CW oraz MIX.

Zwycięzcami w poszczególnych kategoriach zostali:

- SSB – Przemek HF6PH, 84 potwierdzone podmioty DXCC
- CW – Szymon SO7NA, 127 potwierdzonych DXCC
- MIX – Izabela SQ5I, 182 potwierdzone DXCC

Kalendarz zawodów krajowych 2026

Lipiec		
OMP ARKiL – UKF	17.00, 01.07	18.59, 01.07
OMP ARKiL – DIGI	15.00, 02.07	16.59, 02.07
Siódemka na Siódemce	07.00, 07.07	20.59, 07.07
OMP ARKiL – CW/SSB	15.00, 09.07	16.59, 09.07
SPAC Zawody Aktywności na 50 MHz	17.00, 09.07	21.00, 09.07
Zawody Grunwaldzkie	15.00, 10.07	17.00, 10.07
PGA-TEST	0.6, 11.07	06.59, 11.07
Narodowy Dzień Pamięci Ofiar Ludobójstwa CW/SSB	15.00, 11.07	15.00, 11.07
Lubelski Maraton UKF	16.00, 11.07	16.59, 11.07
Narodowy Dzień Pamięci Ofiar Ludobójstwa DIGI	17.00, 11.07	17.59, 11.07
SPAC Zawody Aktywności na 70 MHz	17.00, 16.07	21.00, 16.07
Lubelski Lipiec 1980	16.00, 19.07	17.29, 19.07
PGA-DIGI	06.00, 25.07	06.59, 25.07
SPAC Zawody Aktywności na 2,3 GHz	17.00, 28.07	21.00, 28.07
OMP ARKiL – FT8,FT4	15.00, 30.07	16.59, 30.07
Sierpień		
Powstanie Warszawski 1944 – CW/SSB	15.00, 01.08	16.59, 01.08
Powstanie Warszawski 1944 – DIGI	17.00, 01.08	17.59, 01.08
OMP ARKiL – UKF	17.00, 05.08	18.59, 05.08
OMP ARKiL – DIGI	15.00, 06.08	16.59, 06.08
PGA-TEST	06.00, 06.08	06.59, 06.08
Zawody Militarne	15.00, 08.08	16.59, 08.08
Lubelski Maraton UKF	16.00, 08.08	16.59,08.08
OMP ARKiL – CW/SSB	15.00, 13.08	16.59, 13.08
SPAC Zawody Aktywności na 50 MHz	17.00, 13.08	21.00, 13.08
Kamykowe Wici	17.00, 14.08	17.59, 14.08
Zawody Bitwy Warszawskiej 1920 – CW/SSB	15.00, 15.08	16.59, 15.08
Zawody Bitwy Warszawskiej 1920 – DIGI	17.00, 15.08	18.59, 15.08
SPAC Zawody Aktywności na 70 MHz	17.00, 20.08	21.00, 20.08
PGA-DIGI	06.00, 22.08	22.00, 22.08
O Replikę Lampy Ignacego Łukasiewicza	16.00, 23.08	16.59, 23.08
SPAC Zawody Aktywności na 2,3 GHz	17.00, 25.08	21.00, 25.08
OMP ARKiL – FT8,FT4	15.00, 27.08	16.59, 27.08

Iza SQ5I

Moja przygoda z krótkofalarstwem zaczęła się w 2010 roku, kiedy zostałam nasłuchowcem w Wirtualnym Oddziale Terenowym PZK OT73. Przez wiele lat przysłuchiwałam się krótkofalowcom z całego świata, w jaki sposób wykonuje się łączności. Licencję operatora radiowego uzyskałam w listopadzie 2022 roku, po zdaniu egzaminu w UKE w Warszawie.

Większość łączności robię pracując na emisjach cyfrowych, jednak nie zapominam także o fonii. Od czterech lat aktywnie biorę udział w zawodach SP DX Contest.

Od jakiegoś czasu biorę również udział w akcjach dyplomowych. W 2025 roku akcja 100 lat Szkoły Orląt, gdzie razem z Marianem SP5EWX byliśmy jedynymi stacjami organizatora, którzy byli absolwentami Lotniczej Akademii Wojskowej. W 2026 roku akcja YL Power promująca obecność kobiet w krótkofalarstwie.

Rywalizacja PZK Rookie zmotywowała mnie do śledzenia ekspedycji oraz łączności z coraz odleglejszymi stacjami, co jak wiadomo nie zawsze jest łatwe ze względu na różną propagację, duże zainteresowanie niektórymi stacjami. Taka forma rywalizacji na pewno uczy cierpliwości i zaparcia w dążeniu do celu. Polecam wszystkim nowym operatorom spróbowania swoich sił.

Iza SQ5I









I miejsce SP3YDE w ARRL EME Contest

Od 1995 r. Gnieźnieński Klub SP3YDE zrzesza krótkofalowców zafascynowanych pracą w pasmach VHF/UHF/SHF. Po raz trzeci z rzędu grupa SP3YDE zdobyła Mistrzostwo Świata w zawodach ARRL EME Contest 2025. Zawody polegały na przeprowadzaniu łączności Ziemia–Księżyc–Ziemia, czyli przez odbicie sygnału radiowego od powierzchni Księżyca. W kategorii Multi Operator, All mode, 1,2 GHz, w której wystartowało 11 zespołów z całego świata, SP3YDE uzyskał najlepszy w historii tej kategorii wynik 2.339.200 punktów (172 łączności, w tym 15 na CW, mnożnik 136). Operatorzy stacji contestowej: SP3CET, SP3CGR, SP3LCD, SP3PGN, SP3RNY, SP3TLJ, SQ2EAR, SQ3DZW, SQ3EPX, SQ3KLK, SQ3KS, SQ3OPF, SQ3SWF.

Gratulujemy i życzymy powtórzenia sukcesu w tym roku!

SPDXC 2026 – czołówka stacji polskich

MOAB MIXED HP	
1 SP6PRT	196392
2 SP9KAT	166690
3 SP8PAI	108478
4 SP3KRE	81305
5 SN2B	10044
MOAB MIXED LP	
1 3Z1K	153600
2 SP9KJU	67505
3 SP6PZG	51840
4 SP9PBB	37976
5 SP9KJT	14271
SOAB MIXED HP	
1 SN7Q	635352

eprasa.pl 9d70c1d597

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**

2 SP1D	574203
3 SO5O	447642
4 SO6I	171072
5 SP2DKI	144585
SOAB MIXED LP	
1 SP9XCN	330480
2 SP9GFI	230391
3 SN8A	179478
4 SQ9S	114750
5 SP9KDA	109593
SOAB MIXED QRP	
1 SP1C	93234
2 SQ2DYF	50511
3 SP3IOE	21021
4 SP7QO	20292
5 SN5Z	18693
SOTB MIXED	
1 SP2QG	183464
2 SP5AUC	133773
3 SP3FSM	98095
4 SO3O	88140
5 SP5AUY	84270
SOAB PHONE HP	
1 SN2Z	160104
2 SN7D	137172
3 SP9N	120840
4 SQ9HZM	97605
5 SP8K	81012
SOAB PHONE LP	
1 SP4TT	65000
2 SO6A	52470
3 SQ3BMJ	44726
4 SO9B	44064
5 SP3FLY	43228
SOSB PHONE 160M	
1 SP/DL5DBO	37
2 SP2NH	350
3 SQ5EBL	165
4 SP4H	117
5 SP9TPZ	99
SOSB PHONE 80M	
1 SQ8NGV	3161
2 SQ3BMR	1496
3 SP9MRD	561
4 SP9PD	377
5 SQ5AKY	377
SOSB PHONE 40M	
1 SN9B	15640
2 SP6KEP	11972
3 SO9F	5704
4 SP6DZ	5472
5 SP3X	3270
SOSB PHONE 20M	
1 SQ4G	9243
2 SP5XTY	7595
3 SP9IEK	7412
4 SQ4O	7106
5 SQ8SP	5133
SOSB PHONE 15M	
1 SN3A	10647
2 SP9RHN	3825
3 SP3LD	555
4 SP7O	312
5 SP8JMA	306
SOSB PHONE 10M	
1 SP6OJJ	517
2 SP1RKT	150
SOAB CW HP	
1 SN1T	424960
2 SP4Z	331563
3 SP3HLM	314580
4 SN8T	276210
5 SP4BEU	2326
SOAB CW LP	
1 SN7O	427732
2 SP1AEN	216053
3 SN5J	192146
4 SO7NA	172425
5 SO5CW	171704
SOSB CW 160M	
1 SP9MDY	880
2 SP3LPR	273
SOSB CW 80M	
1 SO5N	14320
2 SP4AWE	11931
3 SP3MEP	11240
4 SP9W	10920
5 SP5EWX	8436
SOSB CW 40M	
1 SP8GQU	27984
2 SP7OGP	25392
3 SP7JYM	19264
4 SP3JZR	19125
5 SP5IXS	18700
SOSB CW 20M	
1 SP7FAH	34526
2 SP9JZT	32596
3 SP9EML	22150
4 SN0W	18003
5 SP6MQO	12474
SOSB CW 15M	
1 SP1IKK	15885
2 SO9C	12804
3 SP2GVN	6528
4 SN9S	6144
5 SP8UFT	4991
SOSB CW 10M	
1 SP5DIR	1659
SWL MIXED	
1 SP7-003-24	137280
2 SP9-31-044	4950
3 SP9-31-106	16

Memoriał dh Wacława Łukasiewicza 2026

Kategoria A	
1 SP9KJU	150
2 SP3EFD	140
SQ9S	140
3 SO5CW	110
4 SP9MDY	100
Kategoria B	
1 SP6DZ	205
2 SQ9GEE	200
SQ7CGN	200
SQ3NMT	200
3 SP9KUP	195
SP4GED	195
SP4SHL	195
4 SP9KKA	190
SP6GBP	190
5 SP8KAF	185
SP0YAGI	185
3Z3AHK	185
Kategoria C	
1 SP7PGK	360
SP4AWE	360
2 SN4D	355
3 SP5BMU	320
4 SP9NLU	310
SQ2DYF	310
5 SP4HHI	295
Kategoria D	
1 SP3ZHP	340
2 SP9ZEW	320
3 SP9ZHC	190
4 SP5ZHH	170

Zawody Świętokrzyskie 2026

A – stacje indywidualne i klubowe Mixed	
1 SP7PGK	1012
2 SQ2DYF	810
3 SP9ZHR	711
4 SQ8MFM	616
5 SP9KJU	553
B – stacje indywidualne i klubowe CW	
1 SP1AEN	592
2 SP7LIE	490
3 SP4AWE	462
4 SP9PKM	384
5 SQ9S	330
C – stacje indywidualne i klubowe SSB	
1 SQ9OB	480
2 SQ9HZM	473
3 SN3P	462
4 SP8FO	360
SP9N	360
5 SP7RFF	351
D – stacje SWL	
1 SP7-003-24	485

Urodziny miasta Bydgoszczy 2026

Kategoria A	
1 SP2MKI	28
Kategoria B	
1 HF680BD	30
2 SP2BZ	25
3 SP2CRY	21
Kategoria C	
1 SP2DKI	68
2 SP2BP	42
3 SP2DDV	41
Kategoria E5	
1 SP9CJM	44
2 SP4GED	41
SP6MN	41
3 SQ7CGN	39
SQ6NDC	39
4 3Z3AHK	38
SP1WAG	38
SP4DEU	38
5 SP2ALT	37
#10 SQ7SAX	36

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2026

Lipiec		
RAC Canada Day Contest	00.00, 01.07	23.59, 01.07
Venezuelan Ind. Day Contest	00.00, 04.07	23.59, 04.07
Marconi Memorial HF Contest	14.00, 04.07	14.00
05.07		
IARU HF World Championship	12.00, 11.07	12,00, 12.07
CQ Worldwide VHF Contest	18.00, 18.07	21.00, 19.07
RSGB IOTA Contest	12.00, 2507	12.00, 26.07
Sierpień		
European HF Championship	12.00, 01.08	23.59, 01.08
SARL HF Phone Contest	14.00, 09.08	17.00, 09.08
WAE DX Contest, CW	00.00, 08.08	23.59, 09.08
SARTG WW RTTY Contest	00.00, 15.08	16:00, 16.08
ARRL Rookie Roundup RTTY	18.00, 16.08	23.59, 16.08
YO DX HF Contest	12.00, 22.08	12.00, 23.08
SARL HF CW Contest	14.00, 23.08	17.00, 23.08
ALARA Contest	06.00, 29.08	06.00, 30.08

Kategoria F	
1 SP7PGK	76
2 SQ2DYF	70
3 SN4D	66
4 SP2GUC	53
5 SP9KJU	45

QRP 2026 Memoriał SP9DT

Kategoria A	
1 SP9NLU	144
2 SQ9TX	133
3 SP7VVB	98
4 SP9HVV	77
5 SP2XX	58
Kategoria B	
1 SP4AWE	165
SP5BMU	165
2 SP7MJL	154
3 SP2UKH	148
4 SP2FMN	144
5 SP5ENG	143
Kategoria C	
1 SQ2DYF	163
2 SP4W	138
3 SP3SLU	17

Tydzień LOK i Żołnierza Polskiego 2026

Część KF CW/SSB	
MULTI-OP L MIXED	
1 SN5G	216
MULTI-OP L CW	
1 SN1N	148
2 SP2KAC	100
MULTI-OP L SSB	
1 SP9KJT	110

REKLAMA



eprasa.pl 9d70c1d597

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

Od	Do	DXCC	Znak	QSL via	Komentarz
Czerwiec					
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
Lipiec					
lip 04	lip 23	Crete	SV9/HB9EMP	LoTW	Op. HB9EMP jako SV9/HB9EMP; KF
lip 22	sie 14	South Cook Is	E51KEE	IK2DUW	Op. ZL2KE z Rarotonga Island; KF; CW, czasem SSB; QSL via IK2DUW, Club Log OQRS, eQSL
lip 23	sie 08	Azerbaijan	4K/DL4XT	OQRS	Op. DL4XT jako 4K/DL4XT z Baku; 20–10 m; SSB CW FT8; 100w; 1/4 vertical; QSL via Club Log OQRS
lip 25	lip 26	IOTA	Contest	2026	zapowiedzi na https://www.ng3k.com/Misc/iota2026.html
lip 26	sie 06	South Cook Is	E51CZZ	IK2DUW	Op. ZL4CZ z Rarotonga Island; KF; SSB
Sierpień					
sie 05	sie 10	Bahamjako	C6AYM	LoTW	Op. K9GY; 80–6 m; CW; QRV w WAE CW
sie 15	sie 22	St Lucia	J68TT	N4XTT	Op. N4XTT; 40–10 m, głównie 80m; SSB CW, FT8, FT4; aktywacje POTA; QSL via Club Log OQRS N4XTT

2 SP5KAB 106
3 SP3KRE 80
4 SP8KAF 26
SINGLE-OP C MIXED
1 SQ7M 238
2 SN3F 194
3 SP7FGA 58
SINGLE-OP C CW
1 SQ9TX 188
2 SP4F 164
MULTI-OP C SSB
1 SP7RFF 150
2 SP3QFZ 90
3 SP5NHV 80
SP5XVR 80
4 SP8CDZ 74
5 SP8WH 44
MULTI-OP MIXED
1 SP9KJU 176
MULTI-OP SSB
1 SP5CI 106
SINGLE-OP MIXED
1 SP3MKS 310
2 SN4D 254
3 SP5BMU 252
4 SQ2DYF 232
5 SP9HAX 178
SINGLE-OP CW
1 SP1GZF 188
SP4DNX 188
2 SP5ES 176
3 SP5ENG 168
SP4W 168
4 SP9EMI 164
5 SO3O 160
SINGLE-OP SSB
1 3Z3AHK 138
SQ9KWY 138
2 SQ7CGN 136
SP4TT 136
3 SQ6PA 130
4 SP1WAG 106
SQ7SAX 106
5 SP9LUB 102
8 SP8FO 102
SINGLE-OP JUNIOR MIXED
1 SP6HZ 24

Część KF PSK63/RTTY/PSK12
MULTI-OP MIXED L
1 SP3KRE 34
MULTI-OP MIXED
1 SP3KCR 34

Dzień Flagi Rzeczypospolitej Polskiej 2026

Część KF CW/SSB
MULTI-OP MIXED RW
1 SP5KCR 92
2 SP5ZHJ 70
SINGLE-OP MIXED WM
1 SP5ES 130
2 SP5XVR 73
MULTI-OP MIXED
1 SP9KJU 125
2 SP6PBF 57
SINGLE-OP MIXED
1 SO50 190
2 SP9OUV 142
3 SP8GNF 139
4 SQ2DYF 132
5 SN4D 131
MIXED-OP CW
1 SP8HWM 92
2 SP4W 90
3 SP9EMI 78
4 SP9MDY 58
5 SP1GZF 30
MIXED-OP SSB
1 SPN 106
2 SN30ROT 102
3 SQ7CGN 89
4 SP9ZHC 87
5 3Z3AHK 81
SINGLE-OP JUNIOR MIXED
1 SP9ZJ 30
Część KF PSK63/RTTY/PSK125
SINGLE-OP MIXED WM
1 SQ5N 34
2 SP5GOF 10
SINGLE-OP MIXED
1 SP9HAX 52
2 SQ8YHF 47
3 SP6MN 46

Zawody Warszawskie 2026 Konstytucji 3 Maja

Część KF CW/SSB
MULTI-OP MIXED RW
1 SN5W 323
2 SP5KCR 190
3 SP5ZHJ 194
4 SP5ZIP 118
5 SP5ZHH 52
SINGLE-OP SSB MIXED WM
1 SP5ES
261
2 SP5DU 176
3 SP5GNI 163
4 SP5XVR 134
5 SN5R 119
MULTI-OP MIXED
1 SP3ZHP 345
2 SP9ZHR 328
3 SP7PGK 266
4 SP9KJU 231
5 SP3KWA 113
SINGLE-OP MIXED
1 SO5O 418
2 SP8BVN 399
3 SN4D 345
4 SP2XX 333
5 SP8GNF 313
MIXED-OP CW
1 SP9GFI 286
2 SP8HWM 284
3 SN1T 282
4 SP4AWE 280
5 SP5BMU 266
MIXED-OP SSB
1 SP3KRE 221
2 SP9N 215
3 SP8FO 201
SP7RFF 201
4 SQ6NDC 199
5 SQ8MXE 193
Część KF PSK63/RTTY/PSK125
MULTI-OP MIXED RW
1 SP5KCR 20
SINGLE-OP MIXED
1 SQ5N 22
MULTI-OP MIXED
1 SP3KRE 33
2 SP3PDO 20
3 SP9ZHR 13
4 SN3P 6
SINGLE-OP MIXED
1 SP9HAX 42
2 SP6MN 34
3 SQ3SWJ 26

Europe-Day-Contest 2026

MO-CW
1 SP7PZS 21
2 SP9PKM 20
MO MIX
1 SP7PGK 60
2 SP9ZHR 41
3 SP9KJU 37
MO-SSB
1 SN3P 39
2 SP9KUP 32
3 SP3PJA 29
4 SP3KWA 27
5 SP9ZHC 26
OPEN-CW
1 LY4K 21
OPEN-SSB
1 UR5WDM 6
SO-CW
1 SP4W 23
SP1AEN 23
2 SQ9TX 22
SO3O 22
3 SP3LWP 21
4 SP1GZF 20
5 SP6MQO 17
SO-MIX
1 SP3MEP 62
2 SN4D 47
3 SP2XX 46
4 SQ8MFM 36
5 SQ3KAN 33
SO-QRP-CW
1 SN5F 16
2 SP2FMN 3
SQ-QRP-MIX
1 SQ2DYF 35
SO-QRP-SSB
1 SN5L 13
SO-SSB
1 SP7RFF 40
SQ7CGN 40
2 SP9N 39
3 SQ7SAX 36
SP9ARW 36
4 SP3QDX 35
5 SP3OKS 34

Quo Vadis 2026

Kategoria LU-CW
1 SP8BXL 66
2 SP8SW 38
Kategoria LU-MIX
1 SP5KP 127
2 SP8BVN 112
3 SP8GNF 102
4 SP8HWM 101
Kategoria LU-SSB
1 SQ8PKI 68
2 SP8KAF 64
3 SN8Z 59
4 SP8FO 55
5 SP8FB 52
Kategoria MO-CW
1 SP9PKM 76
2 SP2KAC 32
Kategoria MO-MIX
1 SP7PGK 103
2 SP3ZHP 86
3 SP9KJU 72
4 SP9ZHR 70
Kategoria MO-SSB
1 SN3P 76
2 SP9ZHC 44
3 SP9KJT 27
4 SP3POW 12
Kategoria QRP-CW

eprasa.pl 9d70c1d597

1 SP7QO	48
Kategoria QRP-MIX	
1 SP9G	39
Kategoria QRP-SSB	
1 SN9Y	64
2 SP9OUV	32
3 SP4SHL	17
Kategoria SO-CW	
1 SO3O	80
2 SP1AEN	74
SP5BMU	74
3 SN1T	68
4 SO5O	66
5 SP4AWE	62
Kategoria SO-MIX	
1 SP2XX	121
2 SN4D	87
3 SP9LAS	58
Kategoria SO-SSB	
1 SP9S	79
2 SP7RFF	76
3 SQ9CYW	75
4 SQ9ITA	70
5 SQ7CGN	69

WARD Contest 2026

MO-CW	
1 SP9PKM	30
2 SP2KAC	22
MO-MIX	
1 SP7PGK	58
2 SP9KJU	46
3 SP9ZHR	44
MO-SSB	
1 SN3P	42
2 SP9ZHC	35
3 SP3PDO	26
4 SP3POB	23
5 SP3POW	11
SO-CW	
1 SP1AEN	34
2 SP9GFI	33
SP4AWE	33
3 SP1GZF	32
SP7JYM	32
4 SO3O	31
5 SP2DKI	30
SP5BMU	30
SO-MIX	
1 SP2XX	62
2 SP5KP	59
3 SN4D	46
4 SQ8MFM	44
5 SP9HAX	28
SO-QRP-CW	
1 SP2FMN	19
2 SP2MGR	10
SO-QRP-MIX	
1 SQ2DYF	39
2 SP5ES	23
SO-QRP-SSB	
1 SN5L	30
2 SQ3REI	25
SO-SSB	
1 SP7RFF	40
SQ7CGN	40
2 SP3OKS	39
3 SP9N	37
SQ5AKY	37
3Z3AHK	37
4 SQ9OB	36
SP6DZ	36
5 SQ9ITA	35

Dzień Weterana Działań Poza Granicami Państwa 2026

Część KF CW SSB	
MIXED-OP MIXED RW	
1 SP5KCR	46
SINGLE-OP MIXED WM	
1 SP5ES	98
MULTI-OP MIXED	
1 SP9KJU	125
SINGLE-OP MIXED	
1 SP4DEU	119
2 SP9HAX	117
3 SP5BMU	110
4 SN4D	68
MIXED-OP CW	
1 SP9EMI	114
2 SP3EFD	100
3 SP9MDY	76
4 SP4HHI	22
5 SP3CW/QRP	10
MIXED-OP SSB	
1 SP9KKA	29
2 SP9KJT	20
3 SQ7CGN	13
4 SP1LIS	10
5 SP4CUF	7
Część KF PSK63/RTTY/ PSK125	
SINGLE-OP MIXED WM	
1 SQ5N	48
SINGLE-OP MIXED	
1 SQ8YHF	66
SQ9PBV	66
SP9EMI	66
SP9HAX	66

Święto Warszawy 2026

Część CW SSB	
MULTI-OP MIXED RW	
1 SP5KCR	59
MULTI-OP MIXED	
1 SP9KJU	133
2 SP6PBF	72
SINGLE-OP MIXED	
1 SN4D	144
2 SP9HAX	134
3 SP4DEU	121
4 SP9OUV	108
5 SP8WT	41
MIXED-OP CW	
1 SP8HWM	112
2 SP9NLU	110
3 SO3O	106
4 SP6MQO	56
5 SP2UKH	32
SP4HHI	32
MIXED-OP SSB	
1 SP9ZHC	56
2 3Z3AHK	55
3 SP3QFZ	54
4 SP9KJT	53
5 SQ7CGN	41



Aktywacja z Gruzji

Na początku lipca 2026 do Gruzji udadzą się: Jarek SP1C, Krzysztof SP1MVG i Andrzej SQ1GU, Wyjazd urlopowy będzie połączony z aktywacją krótkofalarską. W dniach 3–7 lipca będą pracować z Tbilisi National Park 4LFF-0005 & GE-0001 w ramach programów WWFF i POTA. Będzie to pierwsza aktywacja z tej lokalizacji. Emisje: CW , Digi i SSB. Do usłyszenia na pasmach.

Vy 73 & 44 Krzysztof SP1MVG

REKLAMA



eprasa.pl 9d70c1d597

Terenowo-bazowy transceiver SDR all band

Yaesu FTX-1 Field/Optima



FTX-1 Optima to zestaw terenowo-bazowego transceivera SDR all band KF+VHF/UHF all mode zapewniającego w terenie moc wyjściową 6 W dzięki akumulatorowi litowo-jonowemu o pojemności 6400 mAh (do 9 godz. pracy w pasmach HF, w trybie SSB, oraz do 8 godz. pracy w pasmach VHF/UHF, w trybie FM, cykl pracy 6–6–48) lub 10 W przy zasilaniu zewnętrznym 13,8 V, wraz z polecanym modułem SPA-1 wzmacniacza mocy 100 W dla pasm KF i 50 W dla pasm UKF i wbudowanym tunerem antenowym.

FTX-1 pozwala na ciągły, szerokopasmowy zakres pracy odbiornika od 30 kHz do 174 MHz i od 400 MHz do 470 MHz, w tym pasmo lotnicze.

Nadajnik pracuje w pasmach amatorskich 160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10, 6, 2 m i 70 cm. Pasmo 4 m (70 MHz) dostępne jest dla wybranego regionu UK. Pasmo 60 m (5 MHz) – aktualnie brak oficjalnych informacji ze strony producenta.

FTX-1 to unikalny model na rynku. To aktualnie jedyny transceiver oferujący możliwość równoległego monitorowania wybranego pasma KF oraz wybranego pasma VHF/UHF w tym samym czasie. Umożliwia także 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.

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.

Transceiver FTX-1 jest idealnym rozwiązaniem do aktywności typu POTA/SOTA czy montażu w samochodzie. Model jest dostępny w dwóch wersjach zestawu fabrycznego:

- FTX-1 Field – zestaw transceivera polecany do pracy terenowej, z możliwością dokupienia opcjonalnego dedykowanego wzmacniacza mocy z tunerem antenowym SPA-1
- FTX-1 Optima – wersja Field w zestawie fabrycznym z modułem SPA-1, polecana zarówno pracy mobile i portable, jak również do pracy typowo bazowej z wykorzystaniem dużej mocy nadajnika

Zestaw fabryczny Yaesu FTX-1 Optima zawiera:

- Field Head (transceiver z panelem przednim)
- moduł SPA-1 (wzmacniacz+tuner)
- akumulator SBR-52Li o pojemności 6400 mAh
- mikrofon SSM-75E
- kabel zasilania DC
- pełna instrukcję w języku polskim!

Cechy Yaesu FTX-1 Optima

Transceiver przeznaczony do pracy terenowej KF/50/144/430 MHz All Mode (Field Head, transceiver z panelem przednim), z pasmem 70,00-70,50 MHz dla regionu UK.

Pracuje w trybach SSB, CW, AM, FM i cyfrowym C4FM.

W 4,3-calowym, kolorowym wyświetlaczu dotykowym o wysokiej rozdzielczości zastosowano technologię SDR i 3DSS (3-Dimensional Spectrum Stream).

Dwa niezależne odbiorniki zapewniają jednoczesną pracę na wybranym paśmie KF i wybranym paśmie UKF lub jednoczesną pracę na dwóch różnych częstotliwościach lub różnych pasmach UKF. Na przykład: praca SSB w pasmach KF jednocześnie z cyfrową komunikacją C4FM w pasmach VHF/UHF. Dostępne kombinacje pasm: KF+VHF, KF+UHF, VHF+VHF, UHF+UHF, VHF+UHF, UHF+VHF.

Pozostałe cechy i funkcje:

- Odbiór pasma lotniczego AIR BAND
- Efektywne filtrowanie QRM dzięki szybkiemu 32-bitowemu procesorowi IF DSP (znane systemy redukcji zakłóceń YAESU: SHIFT/WIDTH/NOTCH/CONTROUR/APF/DNR/NB)
- Funkcja Super-DX (dla wszystkich modulacji z wyjątkiem cyfrowego trybu C4FM)
- Funkcja PRESET, wygodna np. dla pracy emisją FT8
- Funkcja PMG (Primary Memory Group) umożliwia rejestrowanie i monitorowanie do 5 często używanych częstotliwości. Funkcja zapewnia wizualizację zajętości monitorowanych kanałów
- Funkcja MAG (Memory Auto Grouping) umożliwia kategoryzację kanałów pamięci w każdym paśmie, które można szybko przywołać według grup pasm (KF/VHF/UHF/AIR/INNE)
- Funkcja QMB (Quick Memory Bank) dla KF/VHF/UHF
- Funkcja AMS (Automatic Mode Select) automatycznego wyboru trybu modulacji FM/C4FM
- Funkcja Memory Channel Scope – monitorowanie do 43 kanałów. Wybór kanału nad-odb poprzez wybranie na dotykowym panelu LCD.
- Funkcja QRP Mode z możliwością ustawienia niskiej mocy

eprasa.pl 9d70c1d597

- Kompatybilny z WiRES-X
- 1200/9600bps APRS Data
- Porty USB obsługują obsługę CAT, wejście/wyjście audio i sterowanie TX.
- Dwa niezależne głośniki zapewniające czysty i wyraźny dźwięk
- Slot karty SD
- Wymiary: 213×89×240 mm
- Waga: 3,9kg

TRX jest kompatybilny z automatycznie sterowaną anteną ATAS-120A.

W zestawie fabrycznym FTX-1 Optima dołączony jest moduł SPA-1 wzmacniacza mocy 100 W dla pasm KF oraz 50 W dla pasm UKF wraz z wbudowanym automatycznym tunerem antenowym KF. Wykorzystując kable separacyjne SCU-66(L) o długości 1,5 m lub 3 m można oddzielić moduł SPA-1 i zamontować wzmacniacz na przykład pod biurkiem albo pod siedzeniem w samochodzie.

Dodatkowe opcje:

- moduł anteny GPS FGPS-5 podłączany bezpośrednio do Field Head
- moduł Bluetooth BU-6
- automatyczny tuner antenowy FC-80 można podłączyć z tyłu transceivera z akumulatorem litowo-jonowym o dużej pojemności 6400 mAh dzięki ramce połączeniowej.
- zewnętrzny (montowany przy antenie) automatyczny tuner antenowy FC-90 obsługujący anteny long wire oraz podłączane kablem koncentrycznym
- wentylator chłodzący, który jest niezbędny do komfortowej pracy FT8, można również połączyć z tunerem antenowym (konstrukcja tylnego panelu typu „kanapka")
- ramka zabezpieczająca z uchwytami SPG-1 Protection Guard

Yaesu SPA-1

Yaesu SPA-1 to potężny wzmacniacz mocy RF zaprojektowany specjalnie jako opcjonalne akcesorium do transceivera terenowego Yaesu FTX-1.

Dane techniczne SPA-1:

- maksymalna moc wyjściowa: 100 W na pasmach HF i 50 MHz
- moc dla pasm VHF/UHF (144/430 MHz): do 50 W
- wbudowany automatyczny tuner antenowy dla pasm HF



i 50 MHz – pozwala uzyskać optymalne dopasowanie anteny i zmniejszyć odbicia (SWR)

- dwa terminale HF/50 MHz – możliwa szybka zmiana anten lub konfiguracji – np. jedna antena stała, druga mobilna/polowa
- wbudowany głośnik o mocy ok. 2,5 W – wygodne monitorowanie odbioru/nadajnika bez potrzeby podłączania zewnętrznego głośnika
- kompatybilność plug & play z FTX-1 Field – montaż SPA-1 odbywa się przez podłączenie do tyłu „Field Head" modelu FTX-1 bez konieczności stosowania narzędzi; urządzenie przechodzi w tryb stacji bazowej

REKLAMA



eprasa.pl 9d70c1d597

Nowa wersja bestseleru

ICOM IC-7300MK2



Transceiver IC-7300MK2 HF/50/(70) MHz to udoskonalona wersja niezwykle popularnego modelu IC-7300, który był pierwszą radiostacją amatorską firmy ICOM wykorzystującym technologię bezpośredniego próbkowania sygnału radiowego i sprzedał się w ponad 100 tysiącach egzemplarzy na całym świecie.
Dzięki uprzejmości redakcji „FunkAmateur" zamieszczamy kompletne tłumaczenie artykułu na temat pomiarów tego urządzenia nadawczo-odbiorczego zamieszczonego przez dypl. inż. Wernera Schnorrenberga DC4KU w FA 3/2026.

ICOM IC-7300 stał się w 2016 roku kamieniem milowym w rozwoju sprzętu, gdyż po raz pierwszy zastosowano technikę cyfrowej obróbki sygnałów (SDR) w niedużym i niedrogim urządzeniu krótkofalarskim. Pomomo, że cieszyła się ona do chwili obecnej największym powodzeniem, to jak łatwo zauważyć, jest już nieco przestarzała. Inni producenci dogonili ją zarówno pod względem technicznym jak i parametrów. Jej następca, model IC-7300MK2 został dostosowany do aktualnych wymagań technicznych.

Wygląd zewnętrzny IC-7300MK2 jest niemal identyczny jak poprzednika [1], [2], ale ma on znacznie więcej funkcji takich jak np. możliwość podłączenia zewnętrznego monitora przez złącze HDMI, wbudowany dekoder telegrafii, oddzielne złącze dla filtra pasmowego, przedwzmacniacza lub anteny odbiorczej, szybkie złącze USB-C oraz, być może rzez najważniejszą – wbudowany serwer ze złączem ethernetowym.

Ponadto odbiornik charakteryzuje się szerszym zakresem dynamiki, a nadajnik niższymi szumami fazowymi generatora taktującego. Poniżej przedstawiono wyniki badań parametrów radiowych radiostacji.

Pomiary odbiornika

Czułość

Czułość graniczna (MDS; Minimum Discernible Signal) odpowiada najższemu wykrywanemu na tle szumów własnych sygnałowi. W celu dokonania pomiaru generator i odbiornik z **rysunku 1** (CW, szerokość pasma 500 Hz) są dostrojone do tej samej częstotliwości, tak aby powstał ton dudnieniowy 600 Hz. Następnie zmniejsza się poziom sygnału z generatora aż do poziomu, przy którym napięcie m.cz. mierzone woltomierzem wzrośnie jedynie w stosunku 1,41 (20 lg U2/U1) co odpowiada stosunkowi sygnału i szumu do szumów wynoszącemu +3 dB. Czułość graniczna odbiornika (MDS) odpowiada wówczas poziomowi sygnału w.cz. z generatora. Przy częstotliwości 7,1 MHz otrzymuje się przykładowo czułość graniczną –131 dBm przy 500 Hz. Czułości zmierzone na pasmach 1,9–50,1 MHz przedstawiono w **tabeli 1**. Wynik: czułość jest zbliżona do IC-7300. Po włączeniu funkcji IP+ odporność na modulację skrośną wzrasta nawet o 25 dB. Pozytywnym aspektem jest to, że po włączeniu funkcji IP+ szum podstawowy modelu IC-7300MK2 wzrasta tylko nieznacznie lub wcale – natomiast w przypadku modelu IC-7300 rosła o 8 dB.

Współczynnik szumów

Współczynnik szumów w skali logarytmicznej i liniowej są mierzone za pomocą generatora szumu wytwarzającego szum o stałym poziomie w zakresie od 0 do 100 MHz z napięciem skutecznym 1 mVsk w zakresie 0–1000 MHz co odpowiada –47 dBm.

Dla przykładu mierzony jest współczynnik szumów na częstotliwości wejściowej fe = 14,2 MHz



Płyta tylna IC-7300MK2 z rozszerzonymi możliwościami podłączenia

eprasa.pl 9d70c1d597

dla pasma SSB 2,4 kHz. W tym celu należy nastawić częstotliwość generatora 14,2 MHz, a tło szumów na wyjściu odbiornika za pomocą regulatora siły głosu na woltomierzu wartości skutecznej na 100 mV lub 0 dB. Następnie należy podłączyć na wejście generator szumu i za pomocą tłumika zmniejszyć poziom szumów tak, aby wskazania woltomierza były wyższe tylko o √2 czyli 1,414, czyli z uprzednio nastawionych 100 mV na 141,4 mV, albo na skali logarytmicznej z 0 dB na 3 dB. Poziom wyjściowy generatora szumów odpowiada wówczas poziomowi szumów własnych odbiornika (**rys. 2**).

Przy ustawionym tłumieniu 30 dB otrzymujemy moc szumu:

Psz = –47 dBm/100 MHz – 30 dB = –77 dBm/100 MHz

i w przeliczniu dla szerokości pasma 1 Hz:

Psz = –77 dBm – 10lg 100 000 000 dB = –157 dBm/Hz

Współczynnik szumów odbiornika (NF) oblicza się jako różnicę między dostarczoną mocą szumów, a teoretyczną wartością graniczną (poziomem szumów termicznych) wynoszącą –174 dBm/Hz.

NF = –157 dBm/Hz – (–174 dBm/Hz) = 17 dB

Co odpowiada współczynnikowi szumów w skali liniowej:

$F = 10^{NF/10} = 10^{17/10} = 50$

Innymi słowy: stosunek sygnału do szumu odbieranego sygnału pogarsza się o 17 dB, czyli 50-krotnie, między wejściem, a wyjściem odbiornika. Po włączeniu przedwzmacniaczy (AMP1/2) poziom szumu znacznie się zmniejsza, patrz **tabela 2**.

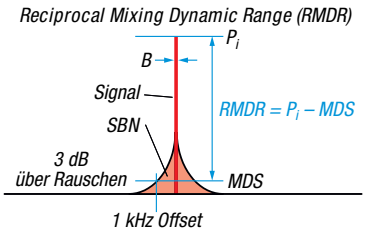
Uwaga: poziom szumów można zmierzyć wyłącznie za pomocą skalibrowanego sygnału szumu. Przy braku generatora szumów często w praktyce próbuje się określić współczynnik szumów na podstawie czułości granicznej (MDS). Do obliczenia stosowany jest wzór F = MDS – 10lg(B/1 Hz) dB – (–174 dBm/Hz) lub dla pasma B = 2,4 kHz wzór uproszczony NF = MDS + 140 dB. Zakłada się przy tym, że zastępcza szumowa szerokość pasma B i szerokość pasma filtru są sobie równe, co jednak zdarza się bardzo rzadko. Stosowanie tych wzorów może spowodować wystąpienie błędu dochodzącego do 2 dB.

Tab. 1. Czułość z przedwzmacniaczem (AMP1, AMP2) i bez oraz z IP+

Częstotliwość	1,9 MHz	3,7 MHz	7,1 MHz	14,1 MHz	21,1 MHz	50,1 MHz
AMP wył. [dBM]]	–131	–130	–131	–132	–132	–131
AMP1 włączony [dBM]	–141	–140	–140	–141	–141	–141
AMP2 włączony [dBM]	–141	–142	–142	–143	–142	–142
IP+ włączony, AMP wyłączony [dBM]	–126	–127	–129	–131	–132	–131
Ustawienia: CW, B = 500 Hz, tłumik (ATT) wył., redukcja szumów (NR) wył., eliminator szumów (NB) wył.						

Tab. 2. Współczynnik szumów logarytmiczny i liniowy w paśmie 20 m z przedwzmacniaczem i bez niego

	AMP wył.	AMP1 wł.	AMP2 wł.
Współczynnik szumów log. (NF)	17 dB	6 dB	3 dB
Współczynnik szumów lin. (F)	50	4	2
Ustawienia: fe = 14,2 MHz, SSB, B = 2,4 kHz			

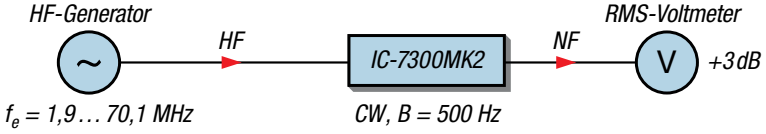


Rys. 4. Określenie RMDR i SBN przy użyciu niskoszumnych nośnych

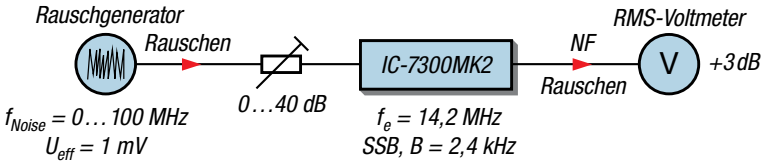
Poziom szumów wstęg bocznych

Zakres dynamiki ograniczony przemianą zwrotną (RMDR; Reciprocal Mixing Dynamic Range) i poziom szumów wstęg bocznych (Sideband Noise) należą do najważniejszych kryteriów oceny odbiornika. Opisują one ograniczenie dynamiki spowodowane niepożądanymi szumami wstęg bocznych generatora taktującego zagłuszającymi slabe sygnały w sąsiedztwie silnych i spowodować spadek czułości odbiornika. Zwiększenie czułości lub selektywności nie pomaga w tej sytuacji. W trakcie przemiany (próbkowania) szumy wstęg bocznych nośnej z generatora mieszają się z sygnałem odbieranym, co może spowodować przykrycie go przez szum. Szumy fazowe generatora taktującego powinny mieć jak najniższy poziom (poniżej –130 dBc/Hz, i wynikający z tego zakres dynamiki powinien być jak największy (przekraczać 110 dB) (**rys. 3**).

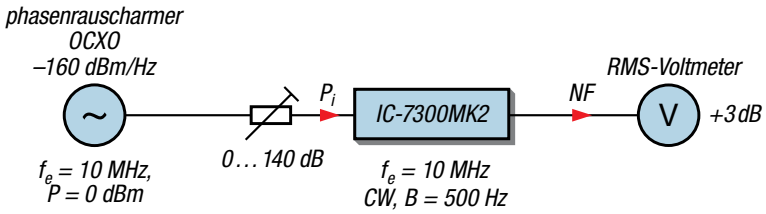
W celu zmierzenia zakresu dynamiki ograniczonego przemianą zwrotną niskoszumny sygnał z generatora (10-MHz-OCXO firmy



Rys. 1. Pomiar czułości granicznej



Rys. 2. Określenie logarytmicznego i liniowego współczynnika szumów

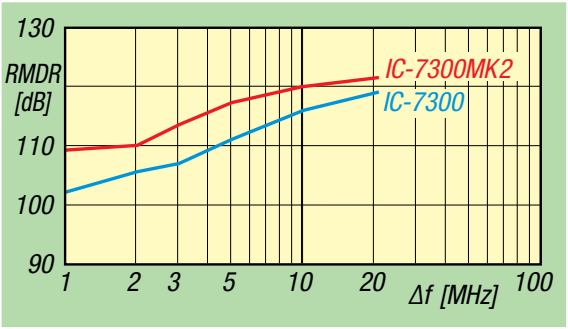


Rys. 3. Pomiar zakresu dynamiki ograniczonego przemianą wsteczną (RMDR) i i szumów generatora taktującego (SBN)

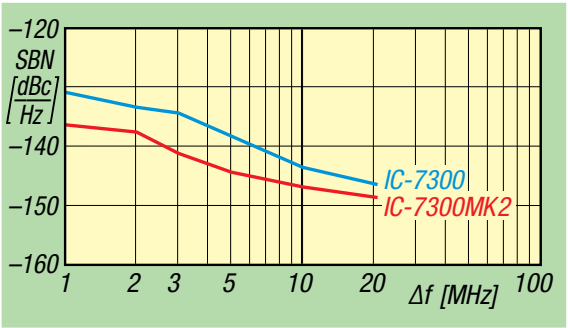
Tab. 3. RMDR i SBN przy odstępach od nośnej 1 kHz do 20 kHz

Odstęp [kHz]	Pi [dBm]	RMDR [dB]	SBN [dBc/Hz]
1	–23	109	–136
2	–22	110	–137
3	–18	114	–141
5	–15	117	–144
10	–12	120	–147
20	–10	122	–149
Ustawienia: CW, B = 500 Hz, przedwzmacniacz wyłączony, tłumik (ATT) wyłączony, redukcja szumów (NR) wyłączona, eliminator szumów (NB) wyłączony			

eprasa.pl 9d70c1d597



Rys. 6. Porównanie przebiegu RMDR w modelach IC-7300MK2 i IC-7300



Rys. 7. Porównanie oraz szumów fazowych w modelach IC--7300MK2 i IC-7300

KVG) jest podawany na wejście odbiornika. Jego moc jest zwiększana do momentu aż w odległości ±1 kHz uzyska się stosunek sygnału do szumu przekraczający o 3 dB szumy własne o poziomie –132 dBm/Hz.

Wystąpiło to przy Pi wynoszącej –23 dBm. Na tej podstawie można obliczyć zakres dynamiki ograniczony przemianą zwrotną (wsteczną)

$RMDR = Pi - MDS$
$= -23\ dBm - (-132\ dBm)$
$= 109\ dB$

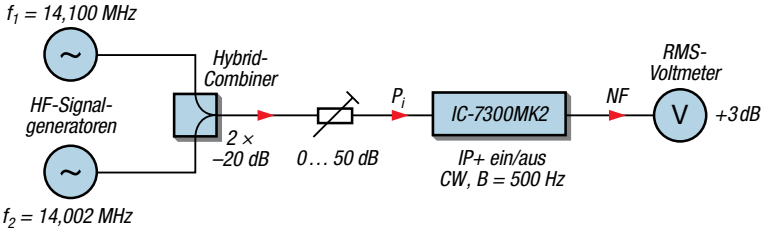
I pozom szumów wstęg bocznych generatora (SBN)

$SBN = RMDR + 10\lg(B/1\ Hz)\ dB$
$= 109\ dB + 27\ dB$
$= 136\ dBc/Hz$

W ten sam sposób określany jest zakres dynamiki w większych odstępach częstotliwości – patrz **tabela 3** – co daje wykresy przedstawione na **rysunkach 6** i **7**. Obowiązuje zasada: im większy RMDR lub im mniejszy SBN, tym większy zakres dynamiki odbiornika. Z porównania z parametrami odbiornika IC-7300 wynika poprawa o 7 dB dla odstępu 1 kHz.

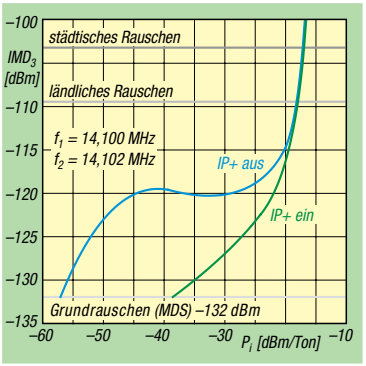
Modulacja skrośna i IP+

Użyteczny zakres dynamiki odbiornika jest ograniczony od dolu przez jego szumy własne, a od góry przez występowanie składowych powstałych w wyniku modulacji skrośnej (intermodulacji). W celu określenia odporności

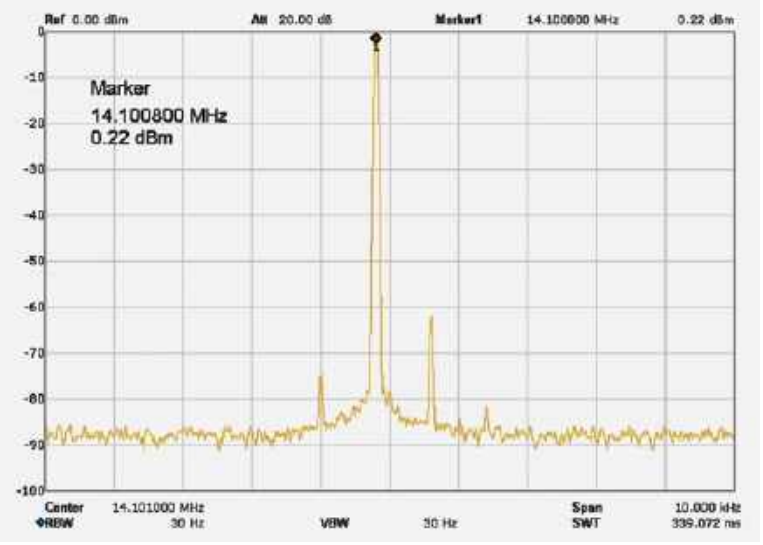


Rys. 5. Pomiar intermodulacji trzeciego rzędu dla odbiornika

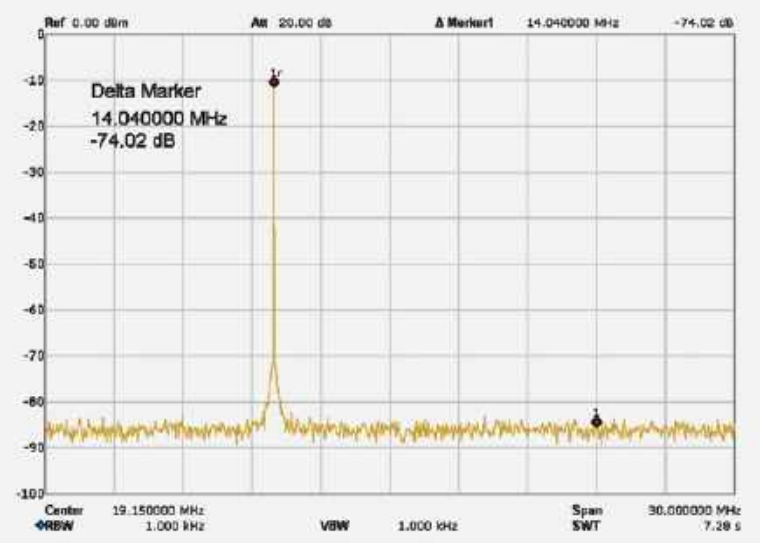
odbiornika na modulację skrośną na wejście antenowe odbiornika podawane są za pomocą sumatora i tłumika dwie nośne o tym samym poziomie i w niewielkim odstępie częstotliwości (f1 = 14,100 MHz, f2 = 14,102 MHz, Δf = 2 kHz). Na wyjściu m.cz. odbiornika włączony jest woltomierz prądu zmiennego wskazujący poziomy sygnałów niepożądanych przy tonie dudnieniowym 600 Hz. Poziom sygnału dwutonowego (Pi) jest zwiększany aż do czasu kiedy składowe in-



Rys. 8. Przebieg IMD3 modelu IC-7300MK2 z włączoną i wyłączoną funkcją IP+



Rys. 9. Maksymalna moc nadawania w paśmie 20 m



Rys. 10. Sygnał użytkowy o częstotliwości 14,1 MHz i druga harmoniczna o częstotliwości 28,2 MHz, zakres = 30 MHz

eprasa.pl 9d70c1d597

termodulacyjne trzeciego rzędu

Tab. 4. Dynamika bez intermodulacji (DR3)

Przed-wzmacniacz	IP+ wyłączony [dB]	IP+ włączony [dB]
wyłączony	75	93
1	76	95
2	78	97

Tab. 5. Maksymalna moc nadawcza

f [MHz]	Pmaks [W] (PEP)
3,6	114,8
14,1	105,2
28,1	102,3
50,1	87,5
Ustawienia: SSB, B = 2,4 kHz, moc nadawana 100%, wzmocnienie mikrofonu 20%, napięcie zasilania 13,8 V	

Tab. 6. Tłumienie pierwszej harmonicznej nadajnika

f tłumienie [MHz]	pierwszej harmonicznej [dBc]
3,7	80
14,1	74
21,1	68
28,1	65
50,1	80
Ustawienia: sygnał m.cz. 800 Hz, SSB, B = 2,4 kHz, moc nadajnika 100%, napięcie zasilania 13,8 V	

Tab. 7. Odstępy IMD3 nadajnika

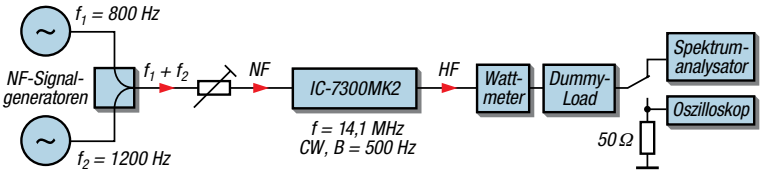
f [MHz]	Odstęp IMD3 [dBc]
3,6	38
7,1	41
14,1	35
21,1	37
28,1	30
50,1	31
Ustawienia: sygnały m.cz. 800 Hz i 1200 Hz, SSB, B = 2,4 kHz, moc nadajnika 100%, napięcie zasilania 13,8 V	

dla 2×f1 – f2 i 2×f2 – f1 osiągną poziom +3 dB (dwukrotny) w stosunku do poziomu szumów własnych –132 dBm/Hz, co oznacza, że ich poziom odpowiada poziomowi szumów własnych.

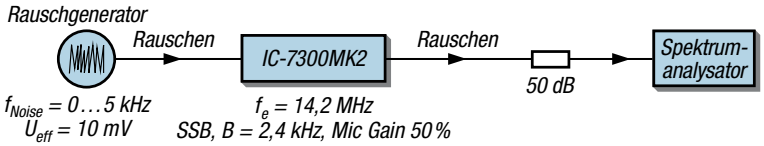
Stało się to przy Pi = 2×–57 dBm, z czego wynika zakres dynamiki wolny od modulacji skrośnej równy

DR3 = Pi – MDS =
–57 dBm – (–132 dBm) = 75 dB

Wykresy na **rysunku 8** obrazują poziom składowych intermodulacyjnych przy włączonej i wyłączonej funkcji IP+. Po włączeniu funkcji IP+ w przetworniku analogowo-cyfrowym występuje



Rys. 11. Pomiar składowych intermodulacyjnych w sygnale nadawanym



Rys. 12. Pomiar intermodulacji nadajnika za pomocą sygnału szumów

losowe rozmycie sygnału, tak że składowe intermodulacyjne ulegają dekorelacji i giną w szumach. Pierwsza składowa intermodulacyjna trzeciego rzędu powstaje przy Pi = 2×–38 dBm, z czego wynika dynamika

DR3 = Pi – MDS = –38 dBm – (–131 dBm) = 93 dB

Odporność na intermodulację wzrasta zatem o 18 dB. Jeśli chodzi o przebieg krzywych, zasadniczo ważne jest, aby obie znajdowały się poniżej poziomu szumu wiejskiego (Rural Noise) lub miejskiego (Urban Noise), tzn. przy podłączonej antenie powstające składowe intermodulacyjne zawsze znajdują sie poniżej szumów własnych i pojawiają się jako sygnały zakłócające dopiero przy poziomach –20 dBm (S9 + 53 dB), patrz **tabela 4**.

Uwaga: W przeciwieństwie do odbiorników analogowych, w odbiornikach z cyfrową obróbką sygnałów (SDR) z bezpośrednią przemianą analogowo-cyfrową nie występuje kompresja 1 dB ani IP3.

Pomiary nadajnika

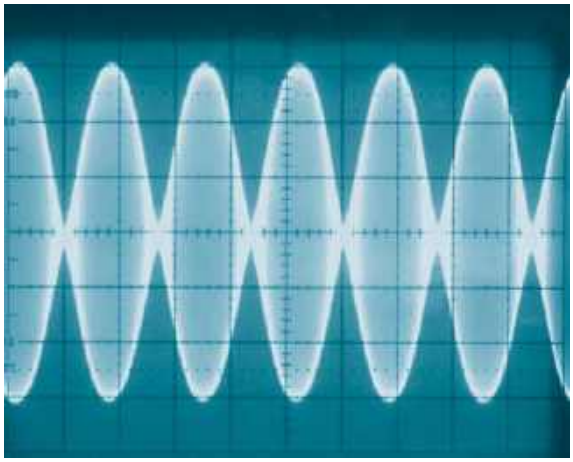
Moc wyjściowa w.cz.

Dla zmierzenia maksymalnej mocy wyjściowej w.cz. (PEP) Pa na wejście mikrofonowe podłączany jest sygnał m.cz. o częstotliwości 800 Hz, a do wyjścia antenowego sztuczne obciążenie 50 Ω. Pomiaru dokonuje się za pomocą analizatora widma, patrz rys. 11. Przy wybranej szerokości pasma filtra nadajnika 2,4 kHz, zakresie wyświetlania analizatora 10 kHz i szerokości pasma wizyjnego 30 Hz możliwa jest obserwacja harmonicznych sygnału modulującego stłumione o ponad 60 dBc dla 1600 Hz i o ponad 83 dB dla 2400 Hz. Tak silne tłumienie harmonicznych wskazuje, że modulacja nadajnika odbywa się z wysoką liniowością, co zapewnia czystą i wyraźną transmisję. Na częstotliwości 14,1 MHz wytwarza maksymalną moc

Pa (PEP) = 0,22 dBm + 50 dB (tłumienie) = 50,22 dBm = 105,2 W

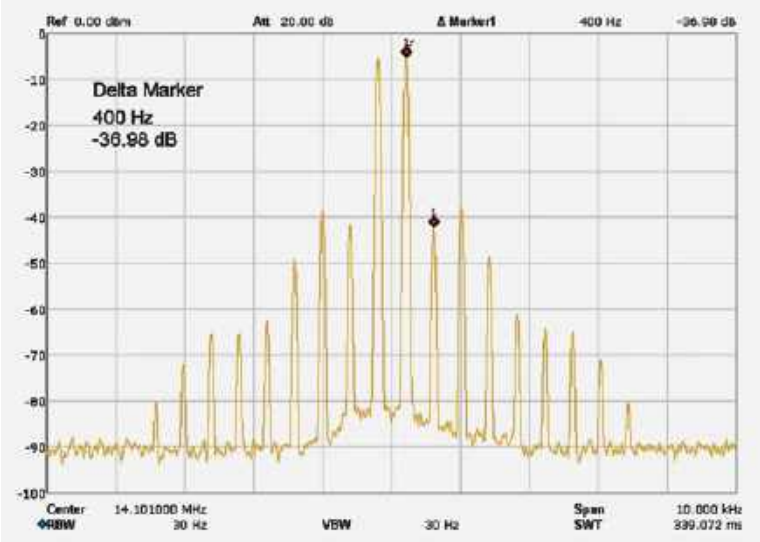
Tłumienie harmonicznych

W tym celu zakres wyświetlania analizatora widma zwiększa się do 30 MHz, tak aby sygnał nadawany o częstotliwości f = 14,1 MHz i jego druga harmoniczna przy 28,2 MHz były widoczne na ekranie, rys. 12. Podczas tego pomiaru należy zwrócić uwagę, aby sam analizator nie generował harmonicznych, które mogłyby zafałszować wynik. Dlatego jego odstęp harmonicznych musi wynosić co najmniej 80 dBc. W związku z tym między wyjściem nadajnika a analizatorem podłączono tłumik 60 dB, dzięki czemu analizator pracuje w zakresie liniowym. Na rys. 12 widoczna jest w szumach druga harmoniczna na 28,2 MHz stłumiona do ponad 74 dBc. Tłumienie harmonicznych w pasmach od 3,7 MHz do 50,1 MHz przedstawia **tabela 6**.

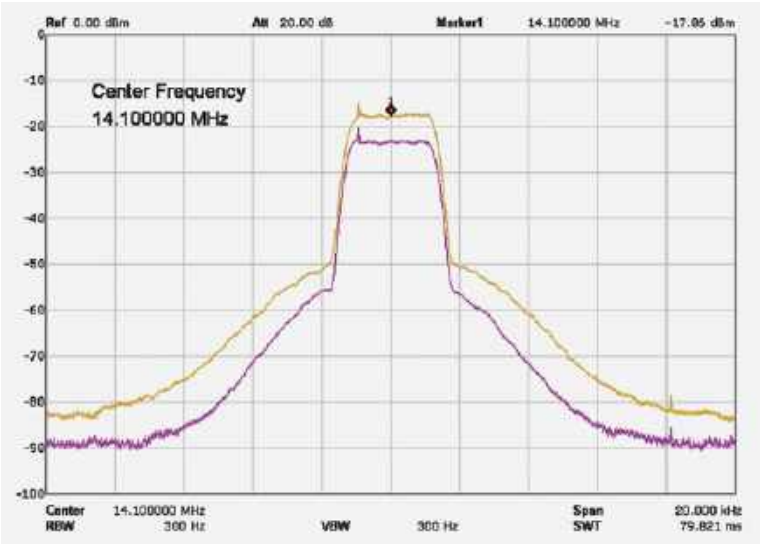


Rys. 13. Dwutonowy sygnał w.cz. o mocy P = 100 W (PEP) na oscyloskopie

eprasa.pl 9d70c1d597



Rys. 14. Intermodulacja nadajnika przy f = 14,1 MHz, zakres = 10 kHz



Rys. 15. Widmo szumowego sygnału nadawanego przy 40 W (kolor fioletowy) i 100 W (kolor żółty), zakres = 20 kHz

Składowe intermodulacyjne w sygnale nadawanym

Zawartość składowych intermodulacyjnych w nadawanym sygnale jest mierzona przy użyciu dwutonowego sygnału m.cz. (f1 = 800 Hz, f2 = 1200 Hz, Δf = 400 Hz). Sygnał ten jest doprowadzony do wejścia mikrofonowego IC-7300MK2. Jego poziom jest zwiększany do momentu osiągniecia maksymalnej mocy nadajnika. Nadajnik jest obciążony sztucznym obciążeniem 50 Ω, z którego stłumiony sygnał jest dostarczany do analizatora widma lub do oscyloskopu.

Ponieważ nadajnik jest sterowany dwoma sygnałami o zbliżonej częstotliwości i równych poziomach dochodzi do ich zdudnienia, tak że sygnały dodają się lub wzajemnie kompensują, patrz rys. 15. Średnia moc nadajnika wynosi w szczytach tylko 2 × 25 W, a dla pojedyńczego tonu leży 6 dB poniżej maksymalnej mocy P = 100 W (PEP). Dopiero w maksimum sygnału zdudnionego napięcia sumują się co daje czterokrotną moc w stosunku do pojedyńczego tonu. Dopiero teraz nadajnik wytwarza maksymalną moc.

Przy użyciu watomierza do pomiaru mocy należy zwrócić uwagę, czy dokonuje on pomiaru mocy średniej (ang. Average) czy mocy szczytowej PEP. Przy pomiarze mocy średniej wskazuje on zamiast mocy 100 W tylko 50 W.

Odstępy składowych intermodulacyjnych nadajnika dla częstotliwości fs = 14,1 MHz przedstawiono na rys. 16. Szczególne znaczenie mają tutaj składowe trzeciego rzędu (IMD3), ponieważ leżą one blisko nośnej, w tym przypadku w odległości zaledwie 400 Hz. Dobre nadajniki tłumią składowe trzeciego rzędu przy pełnym wymodulowaniu co najmniej o 30 dBc. Składowe wyższych rzędów powinny maleć stosunkowo szybko, aby nie zakłócać sąsiednich kanałów. W przypadku IC-7300 MK2 odstęp składowych trzeciego rzędu (IMD3) wynosi 35 dBc, a poziomy pozostałych składowych intermodulacyjnych (IMD5, 7, 9…) opadają szybciej niż w przypadku IC-7300. Już przy niewielkim odstępie częstotliwości wynoszącym ±4 kHz składowe intermodulacyjne są tłumione o ponad 90 dB i giną w szumie. **Tabela 7** przedstawia obliczone odstępy składowych IMD3 przy mocy 100 W PEP na różnych pasmach.

Pomiar szerokości pasma przy użyciu szumów

Zawartość składowych intermodulacyjnych nadajnika można również zmierzyć przy użyciu szumów, patrz rys. 14.W tym celu do wejścia mikrofonowego doprowadzony jest szum biały o paśmie 0–5 kHz. Poziom wymodulowania jest ustawiany tak, aby otrzymać maksymalną moc wyjściową. Wyniki dla mocy 100 W (linia żółta) i 40 W (linia fioletowa) przedstawiono na rys. 17. Niemal prostokątny blok (obwiedni) na środku widma uwidacznia szerokość pasma 2,4 kHz dla stosowanego filtru 2,4 kHz przy wysterowaniu szumem białym. W podstawie obwiedni minimalny odstęp wynosi 32 dBc, a poziomy składowych intermodulacyjnych stosunkowo szybko maleją w miarę oddalania się od częstotliwości środkowej.

Wynik pomiaru szumowego jest bardziej miarodajny niż tylko dla dwóch dyskretnych składowych, gdyż występuje tutaj pełne nieprzerwane widmo z nieskończoną liczbą składowych. Ważne jest tutaj to, że składowe intermodulacyjne po lewej i prawej stronie kanału użytkowego opadają stosunkowo szybko, dzięki czemu nie zakłócają sąsiednich kanałów, co ma miejsce w przypadku IC-7300MK2. Krzywe z zniekształceniami IM opadają tutaj szybciej niż w przypadku IC-7300.

Werner Schnorrenberg DC4KU
dc4ku@darc.de

Literatura

[1] Karta techniczna FA: *IC-7300 – KW/50/70-MHz-SDR-Transceiver*, „FunkAmateur 65” (2016) nr 4, str. 351–352

[2] Red. FA, *Erste Eindrücke vom IC-7300: außen Icom, innen vieles neu*, „FunkAmateur” 65 (2016) nr 5, str. 426–427

eprasa.pl 9d70c1d597

WHEREVER YOU OPERATE

ELECRAFT KH1



- **Hand-Held, 5-Band Transceiver**
  Pocket-Sized CW Station
  Lets You Operate from Anywhere

KX-LINE: KX2/KX3



- **KX2 Ultralight Grab-and-Go Station**
  Perfect for SOTA & Field Operations
  SSB/CW/Data/AM/FM • 80–10 m • 12 W



- **KX3 Compact, All-Mode Transceiver**
  SSB/CW/Data/AM/FM • 160–6 m • 15 W



ELECRAFT • (831) 763-4211 • www.elecraft.com

Miniaturowy transceiver telegraficzny

Radiostacja QRP KH1

Miniaturowa krótkofalowa radiostacja telegraficzna KH1 o mocy 5 W jest wyposażona we wbudowaną skrzynkę antenową. Dzięki zasilaniu z akumulatora litowego świetnie nadaje się do pracy terenowej.



KH1 jest najnowszym modelem miniaturowych przenośnych radiostacji telegraficznych Elecrafta. To niewielkie urządzenie zostało opracowane z myślą o wykorzystaniu w aktywnościach SOTA, POTA itp. i ogólnie do pracy terenowej z minimalnym ekwipunkiem. Radiostacja zawiera całe niezbędne wyposażenie i robi wrażenie nie tylko miniaturowymi wymiarami, ale także wytrzymałą konstrukcją.

Wymiary obudowy są zbliżone do wymiarów typowej ręcznej radiostacji na pasma 2 m i 70 cm. KH1 pokrywa zakresy 40, 30, 20, 17 i 15 m i nadawczo pracuje jedynie telegrafią z mocą wyjściową 5 W.

Dla pasm 20 i 15/17 m zawiera wbudowaną cewkę przedłużającą, natomiast dla pasm 30 i 40 m konieczne jest podłączenie do anteny teleskopowej dodatkowo dostępnej cewki AXE1. W paśmie 30 m można wprawdzie z niej zrezygnować, ale powoduje to pogorszenie WFS i obniżenie mocy wyjściowej.

Częstotliwość pośrednia odbiornika z pojedynczą przemianą wynosi 9,215 MHz. Jest on wyposażony w filtr kwarcowy dostrajany za pomocą waraktorów. Do wyboru są pasma przenoszenia 300 Hz, 500 Hz i 2 kHz. Odbiornik nie ma wzmacniacza w.cz., ale na jego wejściu znajduje się dwustopniowy tłumik mający zapobiec przesterowaniu przez silne sygnały.

Przygotowanie do pracy terenowej jest nieskomplikowane. Konieczne jest podłączenie anteny teleskopowej lub zewnętrznej, rozciągnięcie przeciwwagi o długości 5 m dla pasm 15–20 m lub 10 m dla pasm 40 i 30 m i włączenie automatycznej skrzynki antenowej. Dopasowanie anteny trwa poniżej minuty. Układ klucza elektronicznego w połączeniu z bocznym kluczem KHPD1 spisują się bardzo dobrze.

Oprócz zasilania z wbudowanego akumulatora litowego 11 V/2600 mAh możliwe jest zasilanie z zewnętrznego zasilacza o napięciu 8–15 V lub z akumulatora. W skład akcesoriów wchodzi kabel zasilający 5,5×2,1 mm z wolnymi końcami do przylutowania dowolnej wtyczki. Połączenie z zewnętrznym źródłem zasilania o napięciu przekraczającym 11 V powoduje automatycznie przełączenie na zewnętrzne zasilanie i w razie potrzeby na ładowanie wbudowanego akumulatora. Ładowanie jest wyłączane po pełnym naładowaniu akumulatora. W trakcie korzystania z zasilacza dioda świecąca obok wyłącznika sygnalizuje kolorem czerwonym ładowanie przy wyłączonej radiostacji, pomarańczowym ładowanie przy włączonej radiostacji i zielonym całkowite naładowanie akumulatora. Gaśnie ona po zakończeniu ładowania przy wyłączonej radiostacji.

Wyniki pomiarów wykonanych w laboratorium ARRL podano w tabeli 1.

Gniazdka i elementy obsługi

Gniazdka i elementy obsługi są łatwo dostępne i pozwalają na wygodne korzystanie ze wszystkich funkcji urządzenia. Na górnej ściance znajduje się gniazdko antenowe BNC, kontakt do podłączenia przeciwwagi i przełącznik antenowy. W położeniu środkowym „x" używane jest gniazdko BNC, a w położeniach bocznych antena teleskopowa w paśmie 20 m lub w wyższych.

Na dolnej ściance umieszczona jest gałka siły głosu, służąca też do regulacji wysokości i siły tonu podsłuchowego, gniazdko dla klucza telegraficznego i gałka strojenia.

Gniazdko zasilania i wyłącznik znajdują się na lewej ściance, a gniazdko słuchawkowo-głośnikowe po prawej.

Na ściance czołowej znajdują się cztery przyciski wielofunkcyjne. Ich krótkie naciśnięcie wywołuje funkcje podpisane powyżej kolorem białym natomiast przyciśnięcie przez co najmniej pół sekundy wywołuje funkcje podpisane poniżej kolorem żółtym. Funk-

eprasa.pl 9d70c1d597

cje „białe" są widoczne na wyświetlaczu w górnej linii, a „żółte" – w dolnej. Krótkie przyciśnięcie przycisków 1 i 2 powoduje zmianę szybkości telegrafowania. Wybrana szybkość jest wskazywana na wyświetlaczu. Przycisk 3 włącza po naciśnięciu skrzynkę antenową, a przycisk 4 udostępnia zapisane w pamięci komunikaty.

Dłuższe naciśnięcie przycisku 1 umożliwia wybór jednego z trzech filtrów p.cz. za pomocą przycisków 1, 2 lub 3. W tym trybie dłuższe naciśnięcie przycisków 1–3 przełącza tłumik wejściowy odpowiednio na 0, 10 lub 30 dB. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku 4 włącza strojenie różnicowe odbiornika RIT.



Tab. 1. Pomiary radiostacji KH1 o numerze seryjnym 724 z wersją oprogramowania: głównego procesora 1.25

Dane producenta	Wyniki pomiarów w laboratorium ARRL
Zakres częstotliwości: odbiór 7,0–7,5 MHz, 10,0–10,5 MHz, 14,0–14,5MHz, 18,0–18,5 MHz, 21,0–21,5 MHz, 6,7–22 MHz (pełne pasmo); nadawanie: pasma amatorskie 40/30/20/17/15 m	Nadawanie i odbiór: zgodnie z danymi producenta
Zasilanie 8–15 V; pobór prądu: odbiór 40–80 mA (typ.), nadawanie 0,5–1 mA; w trakcie ładowania akumulatora dodatkowo ~250 mA	Dla 13,8 V: odbiór: zgodnie z danymi producenta, wyjątek–90 mA na pasmach 40 i 30 m; nadawanie: zgodnie z danymi producenta; przy ładowaniu 218 mA
Emisje: CW i CW/SSB skrośnie (CW TX, SSB RX)	Zgodnie z danymi producenta
Odbiornik	**Dynamiczne badania odbiornika**
Czułość graniczna (ang. MDS) dla emiski SSB/CW –133 dBm (typ.) na 14,0 MHz, szerokość pasma 500 Hz	Pomiar przy paśmie przenoszenia 500 Hz: dBm/µV 7 MHz –131/0,07 14 MHz –136/0,04 21 MHz –131/0,07
Zakres dynamiki ograniczony blokowaniem: niepodany	Zakres dynamiki ograniczony blokowaniem, pasmo 500 Hz, *): odstęp 20 kHz 5 kHz 2 kHz 7 MHz 108 dB 109 dB 82 [1] 14 MHz 106 dB 105 dB 92 [1] 21 MHz 103 dB 103 dB 86 [1]
Zakres dynamiki ograniczony przemianą wsteczną: niepodany	odstęp 20 kHz 5 kHz 2 kHz 14 MHz 98 dB 98 dB 64 [1]
Zakres dynamiki dwutonowy trzeciego rzędu (pasmo 500 Hz) Pasmo odstęp zmierzony poziom składowych intermod. zmierzony poziom wejściowy zakres dynamiki 7 MHz 20 kHz –131 dBm –51 dBm 80 dB 14 MHz 20 kHz –136 dBm –51 dBm 85 dB 14 MHz 5 kHz –136 dBm –51 dBm 85 dB 14 MHz 2 kHz –136 dBm –53 dBm 83 dB 21 MHz 20 kHz –131 dBm –50 dBm 81 dB	
Punkt przecięcia drugiego rzędu: niepodany	14 MHz, +41 dB
Czułość miernika siły sygnałów: niepodana	Wskazanie S9 7 MHz –82/17,8 dBm/µV 14 MHz –75/39.8 dBm/µV 21 MHz –77/31,6 dBm/µV
Pasmo przenoszenia odbiornika: trzy filtry kwarcowe (~0,3, 0,5, 2,0 kHz); filtry śledzą ustawioną częstotliwość dudnień	Zakresy na poziomie –6 dB (pasmo), ton dudnieniowy domyślny 500 Hz, telegrafia: F1 (pasmo 0,3 kHz) –141–+135 Hz (276 Hz) F2 (pasmo 0,5 kHz) –161–+280 Hz (441 Hz) F3 (pasmo 2,0 kHz) –151–+245 Hz (396 Hz) [2]
Opóźnienie odbieranego sygnału: niepodane	3 ms
Moc wyjściowa m.cz. ~0,5 W dla wbudowanego głośnika	Nie mierzona dla wewnętrznego głośnika; dla słuchawek 1,6 Vsk (8,5 mW na 300 Ω) przy 1% zniekształceń nieliniowych
Nadajnik	**Dynamiczne badania nadajnika**
Moc wyjściowa: ~5 W maks.	>5 W na wszystkich pasmach; maksymalna moc wyjściowa 6,3 W (na paśmie 40 m); możliwe obniżenie do 2 W
Tłumienie harmonicznych i sygnałów niepożądanych: > 50 dBc typ. przy 5 W	Typ. >60 dB; najgorszy przyp., 21 MHz, 48 dB; odpowiada wymogom FCC
Szybkość kluczowania CW: 8–50 sł./min.	8–47 sł./min.; tryby iambic A i B
Czas przełączania nadawanie-odbiór (od momentu puszczenia przycisku nadawania do uzyskania 50% mocy m.cz.): niepodany	Sygnał S9, czas do uzyskania 50% poziomu m.cz., 27 ms
Wymiary (szerokość, wysokość, głębokość): 70×33×146 mm, masa 320 g	
[1] Pomiar zakończony z powodu powstania niepożądanej składowej m.cz.; dotyczy także graficznej reprezentacji wyników	
[2] Patrz: podsumowanie	

eprasa.pl 9d70c1d597

Tab. 2. Pomiary dopasowania i strat mocy dla obciążenia oporowego KH1 (pomiary AD5X)

WFS/impedancja		40 m	30 m	20 m	17 m	15 m
8:1/6,25 Ω	Moc/strata	3,3 W/1,9 dB	4,8 W/0,43 dB	4,6 W/0,27 dB	4,6 W/0,1 dB	4,9 W/0,66 dB
	WFS dopasow.	3,6:1	1,8:1	1,5:1	1,5:1	1,6:1
4:1/12,5 Ω	Moc/strata	4,5 W/0,54 dB	5,0 W/0,25 dB	4,0 W/0,88 dB	4,4 W/0,29 dB	4,9 W/0,66 dB
	WFS dopasow.	1,9:1	1,1:1	1,1:1	1:1	1,2:1
3:1/16,7 Ω	Moc/strata	5,0 W/0,08 dB	4,7 W/0,52 dB	4,8 W/0,1 dB	4,6 W/0,1 dB	5,3 W/0,32 dB
	WFS dopasow.	1,3:1	1,1:1	1,1:1	1:1	1:1
2:1/25 Ω	Moc/strata	5,1 W/0 dB	4,2 W/1 dB	4,5 W/0,37 dB	4,5 W/0,19 dB	5,1 W/0,48 dB
	WFS dopasow.	1:1	1,1:1	1:1	1:1	1:1
1:1/50 Ω	Moc/strata	5,1 W/0 dB	5,3 W/0 dB	4,9 W/0 dB	4,7 W/0 dB	5,7 W/0 dB
	WFS dopasow.	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
2:1/100 Ω	Moc/strata	4,4 W/0,64 dB	4,5 W/0,7 dB	4,3 W/0,67 dB	4,4 W/0,39 dB	5,5 W/0,16 dB
	WFS dopasow.	1:1	1,1 :1	1:1	1:1	1:1
3:1/150 Ω	Moc/strata	4,2 W/0,84 dB	4,5 W/0,7 dB	4,3W/0,7 dB	4,5 W/0,19 dB	4,8 W/0,75 dB
	WFS dopasow.	1:1	1,1:1	1:1	1:1	1,1:1
4:1/200 Ω	Moc/strata	4,0 W/1,1 dB	4,4 W/0,81 dB	4,4 W/0,47 dB	4,0 W/0,7 dB	4,7 W/0,85 dB
	WFS dopasow.	1:1	1,2:1	1,1:1	1,3:1	1:1
8:1/400 Ω	Moc/strata	2,9 W/2,45 dB	4,6 W/0,62 dB	4,4 W/0,47 dB	4,1 W/0,59 dB	4,2 W/1,3 dB
	WFS dopasow.	1,2:1	1:1	1:1	1,3:1	1:1

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku 2 udostępnia 8 dalszych funkcji. Krótkie naciśnięcie przycisków 1–3 wywołuje programowalne funkcje, takie jak wskazania na wyświetlaczu napięcia zasilania, poboru prądu i temperatury lub wywołanie wskaźnika panoramicznego. Dłuższe naciśnięcie przycisku 1 włącza tryb strojenia, przycisku 2 – przełączanie mocy nadajnika z 2 na 5 W i odwrotnie, przycisku 3 – włączenie trybu testowego – tonu podsłuchowego bez nadawania, a przycisku 4 – włączenie strojenia różnicowego nadajnika – XIT.

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku 4 wywołuje menu zawierające rzadziej używane funkcje, takie jak ustawienie daty i czasu, poziomy mocy wyższej i niższej i niektóre inne ustawienia. Większość z nich jest zabezpieczona przed nieumyślnym przestawieniem. Najprawdopodobniej najczęściej używaną funkcją jest wywołanie wskaźnika panoramicznego.

Aktualizacja oprogramowania wewnętrznego

Sposób aktualizacji w radiostacjach Elecrafta należy chyba do najlepszych i najłatwiejszych. Na początek należy wejść do menu i zmienić funkcję gniazdka klucza telegraficznego z wejścia klucza bocznego („PADDLE") na RS232. Następnie należy pobrać z witryny Elecraftu program sterujący do KH1, połączyć komputer z gniazdkiem KEY/DATA radiostacji za pomocą kabla KXUSB i wywołać pobrany program „KH1 App". Za jego pomocą użytkownik może sprawdzić czy dostępna jest nowa aktualizacja i zainstalować ją. Sprawa jest prosta i zajmuje najwyżej minutę. Ten sam program umożliwia zrobienie kopii bezpieczeństwa wszystkich ustawień radiostacji, nie tylko tych dokonanych w menu ale również i kalibracji, i w razie potrzeby – po większej naprawie itp. – wczytanie jej ponownie.

Autor testu stwierdził, że przy pracy w trybie CW TX/LSB RX lub CW TX/USB RX za pomocą klucza sztorcowego program może się zawiesić i pozostać na stałe na nadawaniu. Producent obiecał zająć się tą sprawą.

Dodatkowe testy

Automatyczną skrzynkę antenową KH1 można wprawdzie zaliczyć do spartańskich, ale poza nielicznymi szczególnymi przypadkami pozwalała ona zawsze na osiągnięcie niskiego WFS. Wyniki pomiarów przedstawiono w tabeli 2. Punktem odniesienia jest moc wyjściowa dla WFS 1:1 przy ominiętej skrzynce. Moc na wyjściu skrzynki została obliczona w oparciu o znane straty miernika WFS. W tabeli podane są moce na wyjściu skrzynki w stanie dopasowania. Porównując obliczone moce z mocą dla obciążenia 50 Ω można zauważyć, że przeważnie straty wnoszone przez skrzynkę nie przekraczają 1 dB. Jest to zupełnie dobry wynik, zwłaszcza, jeśli się weźmie pod uwagę jej małe wymiary.

Powyższe wyniki dotyczyły obciążenia oporowego. Następnie przeprowadzono pomiary dla pionowej anteny o wysokości 13 m zasilanej dwudziestometrowym niskostratnym kablem koncentrycznym HELIAX o średnicy 1/2 cala. Wyniki pomiarów zawiera tabela 3.

Dopuszczalny zakres napięć zasilających KH1 wynosi 8–15 V, dlatego też w tabeli 4 przedstawiono maksymalne moce wyjściowe dla dwóch różnych napięć. Napięcie 11 V odpowiada nominalnemu napięciu wbudowanego akumulatora, a 13,8 V jest typowym napięciem zasilania w warunkach stacjonarnych. Jak z niej wynika moc wyjściowa trochę wzrasta przy podwyższeniu napięcia. Przy zasilaniu napięciem przekraczającym 12 V zalecane jest korzystanie z obniżonej mocy.

Praca w eterze

W trakcie prób łączności na wszystkich pięciu pasmach AD5X korzystał ze wspomnianej anteny pionowej o wysokości 13 m. Zgodnie z oczekiwaniami było to możliwe na wszystkich pasmach. Korespondenci podawali bardzo dobre raporty, bez uwag o stukaniu lub piskach. Klucz boczny KHPD1 pracował perfekcyjnie. Korzystanie z załączonej anteny teleskopowej sprawiało więcej trudności. Autor testu spędził trochę czasu spacerując wokół domu i ciągnąc ze sobą

eprasa.pl 9d70c1d597

pięciometrową przeciwwagę. Odbierane stacje wychodziły słabo, a nawiązanie kontaktów utrudnia konieczność jednoczesnego trzymania radiostacji i nadawania bocznym kluczem.

Wygodniejsza była praca na siedząco na podwórku przy stole. Autor nie miał podstawki KHRA1 utrzymującej antenę prostopadle do obudowy, ale korzystał z anteny AX3 na statywie, z cewką przedłużającą AXE1 dla pasma 40 m. Stosowane były przeciwwagi 10-metrowa dla pasm niższych i 5-metrowa dla wyższych. Również i w tym przypadku stacje były odbierane słabo. Udało się nawiązać tylko kilka mało znaczących łączności w pasmach 17 i 20 m. Być może lokalizacja na wzgórzu zamiast na równinie przyniosłaby lepsze rezultaty. Głos z wbudowanego subminiaturowego głośnika był szorstki i chrypiący (akurat nadający się do odbioru telegrafii), natomiast brzmiał bardzo dobrze w słuchawkach. Klucz KHPD1 znajduje się tak blisko gałki strojenia, że w trakcie strojenia autor testu często uderzał w ramię klucza. Nie stanowi to większego problemu, ale warto uważać.

Dalsze funkcje

KH1 dysponuje wieloma funkcjami oczekiwanymi we współczesnych radiostacjach. Należą do nich tłumik wejściowy, strojenie różnicowe RIT i XIT, filtry o różnych szerokościach pasma i pamięci komunikatów CW. Pomimo prostoty wskaźnik widma jest bardzo pomocny w szukaniu korespondentów. Na ilustracji 2 przedstawiony jest jego wygląd przy częstotliwości 18072 kHz. Szerokość wyświetlanego pasma wynosi ±5 kHz.

Tab. 3. WFS w stanie dopasowania KH1 do pionowej anteny o wysokości 13 m (pomiary AD5X)

Pasmo	40 m	30 m	20 m	17 m	15 m
WFS po dopasowaniu	1,2:1	1,4:1	1,1:1	1:1	1:1

Tab. 4. Zależność mocy wyjściowej od napięcia zasilania (pomiary AD5X)

Pasmo [m]	Zasilanie 11 V	Zasilanie 13,8 V
40	5,1 W	6,0 W
30	5,2 W	6,9 W
20	4,9 W	5,7 W
17	4,7 W	6,2 W
15	5,7 W	7,2 W

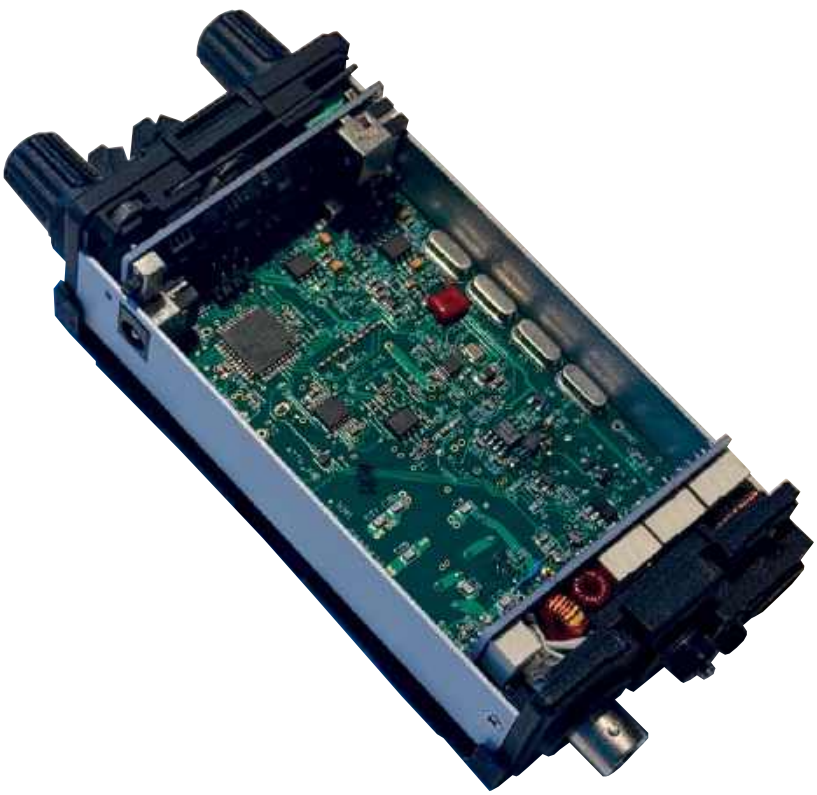
Podsumowanie

Obsługa KH1 nie jest wprawdzie intuicyjna, ale po jedno- lub dwukrotnym zapoznaniu się z instrukcją obsługi korzystanie z radiostacji staje się łatwe. Skrzynka antenowa i klucz boczny KHPD1 spisują się bardzo dobrze. AD5X życzyłby sobie jeszcze wyposażenia w lepszy głośnik. Przy korzystaniu z (kompromisowej przecież) anteny teleskopowej nie należy spodziewać się rewelacji.

Mimo niewielkich wymiarów radiostacja zapewnia pełną funkcjonalność CW i dodatkowo pozwala na odbiór emisji AM i SSB. Miniaturyzacja powoduje jednak konieczność pogodzenia się z pewnymi kompromisami. Najbardziej zauważalnym problemem są silne interferencje własne (ang.”birdies”) zaobserwowane w trakcie pomiarów dynamiki dla odstępów 5 i 2 kHz. Występowały one na wszystkich pasmach. Uniemożliwiło to wykonanie dokładnych pomiarów dynamiki ograniczonej blokowaniem i przemianą wsteczną. Wartości podane w tabeli 1 są z tego powodu niższe od oczekiwanych i nie odpowiadają w pełni parametrom, które można by zmierzyć przy braku interferencji własnych. Zastosowany w laboratorium ARRL sposób pomiaru składowych intermodulacyjnych trzeciego rzędu pozwolił na wyeliminowanie wpływu tych interferencji, dzięki czemu wyniki są bliższe sytuacji bez ich występowania. W rzeczywistości podczas pomiaru były one jednak słyszalne. W trakcie pracy w eterze będą one słyszalne w sąsiedztwie silnych odbieranych sygnałów nawet przy stosunkowo pustym paśmie.

Pomiar pasma przenoszenia dla najszerszego filtru („FL3”) sugeruje, że jego pasmo jest węższe niż podane przez producenta. Wynikło to jednak z kształtu charakterystyki przenoszenia i zastosowanej metody pomiarowej. Filtr ma wąski szczyt – wyskok – charakterystyki powodujący zawężenie wyniku dla poziomu -6 dB. Obserwacja charakterystyki filtru przy użyciu szerokopasmowego generatora szumów wykazuje jednak, że rzeczywista charakterystyka jest szersza i zbliżona do podanej przez producenta, ale wykazuje znaczne zafalowania w paśmie przenoszenia. Zafalowania te nie występują w węższych filtrach FL1 i FL2 stosowanych najczęściej przy telegrafii.

Na podst. [1] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA



Literatura i adresy internetowe

[1] Phil Salas AD5X, *Elecraft KH1 QRP Transceiver with the Edgewood Package*, „QST” 12/2025, str. 37

[2] Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, *Elecraft KH1*, „Świat Radio” 5–6/2025, str. 14

[3] SP5GNI, *TRX Elecraft KH1*, „Świat Radio” 9–10/2025, str. 56

[4] krzysztof.dabrowski@aon.at

eprasa.pl 9d70c1d597

Rozmowa z Jarkiem SP9MA

Sukcesy SP9MA w SOTA

W ŚR 3–4 i 5–6 został zaprezentowany program POTA (Parks On The Air). Kolejną formą radiowej aktywności terenowej jest program SOTA (Summits On The Air – Szczyty Górskie w Eterze), w którym można połączyć radio z poznawaniem nowych ludzi i ciekawych miejsc.
Jednym z najaktywniejszych uczestników programu SOTA w Polsce jest Jarek SP9MA, który od lat aktywuje szczyty w wielu krajach, osiągając wyniki cieszące się uznaniem międzynarodowym. W latach 2018, 2022, 2023 i 2025 Jarek SP9MA uzyskał 1. miejsce wśród aktywatorów SOTA na świecie.



SP9MA w Tatrach na szczycie Świnicy SP/TA-002 (w tle Kozi Wierch SP/TA-003, a z lewej Orla Perć)

Redakcja: Od kiedy interesujesz się programem SOTA (Góry w Eterze) i w jaki sposób w nim uczestniczysz?
Jarek SP9MA: Od momentu kiedy zostałem krótkofalowcem (licencję mam od marca 2012 r.) zabierałem ze sobą na górskie wędrówki radiotelefon 2m FM. Już w lipcu 2012 roku z Rysów przeprowadziłem pierwsze łączności SOTA (jako łowca, wtedy nawet wyższy słowacki wierzchołek nie był jeszcze zarejestrowany w programie), a we wrześniu tego samego roku aktywowałem swój pierwszy szczyt Lubomir SP/BZ-050.

Red.: Jesteś aktywny tylko w SOTA czy uczestniczysz również w zawodach, polowaniu na DX-y?
SP9MA: Na początku mojej aktywności krótkofalarskiej brałem udział w zawodach i starałem się nawiązać jak najwięcej łączności DX. Na razie mam w logu około 240 DXCC, ale kiedy pojawiłem się w SOTA, mój czas na inne aktywności stał się bardzo ograniczony. Staram się dzielić go między SOTA a aktywnościami okolicznościowymi, takimi jak SP100N (100 lat niepodległości Polski – w 2018 roku 7000 łączności), Powstania Śląskie i inne. Oczywiście w pierwszej kolejności jest praca – radio to weekendy i urlopy.

Red.: Jakimi posługujesz się urządzeniami nadawczo-odbiorczymi i antenowymi?
SP9MA: Podczas wędrówek górskich korzystam z kilku transceiverów QRP, w zależności od warunków i planów aktywacyjnych: od 2016 roku aktywuję na CW, stosuję Youkits HB-1B, Elecraft KX-1 i SW-3B oraz wieloemisyjne Elecraft KX-2 i Xiegu G90.
Używałem różnych anten, zaczynałem od dipoli i anten end-fed jednopasmowych aktywując z Yaesu FT-857. Obecnie używam anten end-fed wielopasmowych. Instalacja anten w terenie zawsze zależy od warunków lokalnych, więc skrzynka antenowa jest mile widziana, gdy nie mam jej w radiu stosuję Elecraft T1.

Red.: Jakie wybierasz góry do aktywacji i czy istnieją konkretne przepisy regulujące dostęp do szczytów?
SP9MA: Mój wybór zależy od pory roku i pogody. Większość szczytów w Polsce jest otwarta bez



HB9 S2S Bell – bardzo cenna nagroda za przeprowadzenie łączności S2S ze szczytami znajdującymi się we wszystkich 26 kantonach Szwajcarii

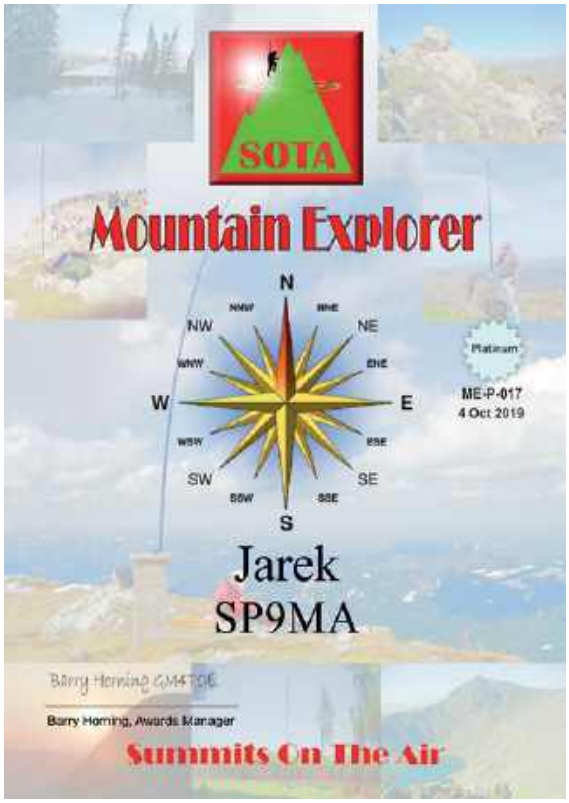
eprasa.pl 9d70c1d597



SOTA Trophy za 11 MG – 1 kozica (MG – Mountain Goat) to 1000 pkt. aktywatora (aktualnie ponad 18.000 pkt.)

ograniczeń, niektóre z nich, znajdujące się w parkach narodowych poza oznaczonymi szlakami turystycznymi, wymagają specjalnego zezwolenia od władz parków.
Oprócz Polski, aktywuję szczyty w Czechach i na Słowacji, a podczas dłuższych wypraw również w innych krajach.

Red.: Na temat Twoich sukcesów były zamieszczane kilka lat temu artykuły w zagranicznej prasie krótkofalarskiej, a także w „Świecie Radio". Czy możesz pochwalić się aktualnymi osiągnięciami we współzawodnictwach i rankingach SOTA?
SP9MA: Aktualnie mam w logu ponad 2400 aktywacji w 23 stowarzyszeniach SOTA (21 krajów) – uzyskałem status Mountain Explorer Award = Platinum.
Program SOTA oprócz hobby to również współzawodnictwo: aktywacje, łączności Summit-to-Summit, „łowienie" kolegów na szczytach itd. są punktowane, a punktacja zależy od wysokości aktywowanej góry, dla aktywatora również od pory roku (zimą otrzymujemy dodatkowe bonusy). Rankingi są publikowane w systemie sotadata, a za osiągnięcia kolejnych kamieni milowych otrzymujemy dyplomy.
W rankingu Activator Roll of Honour zajałem 1. miejsce na świecie w latach 2018, 2022, 2023 i 2025 (2. miejsce w latach 2019 i 2024). W Polsce od roku 2017 nieprzerwanie 1. miejsce.



Dyplom Mountain Explorer Platinum za aktywacje w 20 asocjacjach



Aktywacja CW Giewontu SP/TA-010 (1895 m n.p.m.)

SOTA Results and Summits Database

Activator Roll of Honour

- All Associations -		2018			
Position	Activator Callsign	Summits	Points	Bonus Points	Total Points	Average
1	SP9MA	268	1972	132	**2104**	7.85
- All Associations -		2022			
Position	Activator Callsign	Summits	Points	Bonus Points	Total Points	Average
1	SP9MA	245	1631	159	**1790**	7.31
- All Associations -		2023			
Position	Activator Callsign	Summits	Points	Bonus Points	Total Points	Average
1	SP9MA	331	2537	108	**2645**	7.99
- All Associations -		2025			
Position	Activator Callsign	Summits	Points	Bonus Points	Total Points	Average
1	SP9MA	297	2298	174	**2472**	8.32

Ranking zbiorczy SOTA SP9MA

Red.: Jak planujesz środek transportu do punktu startowego oraz czas trwania aktywacji?
SP9MA: Pewnie są opcje jak pociąg czy autobus, ale preferuję transport własnym samochodem.
Jeśli jadę na pobliski szczyt, wolę zaplanować dłuższy czas aktywacji, aby nawiązać jak najwięcej łączności, w tym S2S – bezpośrednie łączności z innymi aktywatorami SOTA.
Lubię QSO, mój log SOTA zawiera ponad 60 000 łączności. Jeśli jestem w dłuższej podróży, staram się aktywować jak najwięcej szczytów, skracając czas pojedynczej aktywacji.

Red.: Jeśli zarządzasz „spotami" to z jakiej korzystasz aplikacji oraz jak logujesz łączności?

eprasa.pl 9d70c1d597

SP9MA: Spotowanie bezpośrednie daje możliwość szybszej odpowiedzi łowców, ale jeśli na szczycie nie ma internetu pomoc reverse-beaconów jest bardzo cenna. Zamieszczam zapowiedzi aktywacji w dobrej aplikacji sotawatch, zapewniają one wsparcie RBN podczas pracy emisją CW.
Podczas aktywacji przez wiele lat korzystałem z logu papierowego. Od kilku lat korzystam z VK port-a-log na tablecie.

Red.: O antenach i radiach wspominałeś już wcześniej, ale opowiedz o innym niezbędnym wyposażeniu radiostacji oraz sposobie ustawiania anten.
SP9MA: Używam minimasztu DX-wire o wysokości skróconej do 8 m i anteny end-fed w konfiguracji inv-L, ponieważ moje radia nie wymagają dużych baterii, używam Li-ion 2,6 Ah (przy dłuższych aktywacjach 7 Ah). Na szczytach gdzie nie ma możliwości zamontowania dużego masztu, używam małej anteny teleskopowej na statywie.

Red.: Jakie preferujesz emisje i pasma podczas górskich aktywacji?



Karta QSL dla upamiętnienia Guru EA2IF (SK)

SP9MA: Numer jeden to zdecydowanie CW, drugi FM w paśmie 2 m – dla lokalnej społeczności.
Kolejna emisja to SSB (aktualnie używam rzadko, staram się nie hałasować w górach). Moje najpopularniejsze pasma KF to 20, 30 i 40 m (tu trochę limitują radia, bo najlżejsze z nich HB-1B i SW-3B mają tylko te pasma w emisji CW).
Moje ulubione łączności to S2S, poświęcam im tyle czasu, ile tylko mogę, niezależnie od emisji.


Aktywacja na 2 m/FM szczytu Daniel OE/TI-315 (2340 m n.p.m.) w austriackim Tyrolu (w tle najwyższy szczyt Niemiec Zugspitze)

Red.: Czy mógłbyś opowiedzieć jakieś ciekawe historie z Twoich aktywności górskich?
SP9MA: Lubię zdobywać szczyty zimą, ponieważ góry pokryte śniegiem są bardzo piękne. Czasami zimowa pogoda uniemożliwia realizację pierwotnych planów. Kilka lat temu pojechałem na aktywację Klimczoka SP/BZ-020, zabrałem ze sobą pełen ekwipunek z nadzieją na aktywność na KF. Niestety, wbrew prognozom, w rejonie szczytu napotkałem silny huragan, który uniemożliwił normalną aktywację. Spróbowałem aktywować z ręczniaka na 2 m/FM leżąc na ziemi – na plecaku. Nigdy bym się nie spodziewał, że tak się w ogóle da, a w logu znalazło się ponad 30 QSO i nowe doświadczenie – wiatr jest zawsze najsłabszy najbliżej ziemi, warto to wiedzieć gdy pogoda nas zaskoczy nagłą zmianą.
Najlepiej wspominam nieoczekiwane spotkania kolegów z SOTA na szczytach. Kilka lat temu byliśmy rodzinnie na Świnicy SP/TA-002 i było bardzo miło, gdy przyjaciel Dano OM6AN ze Słowacji powitał mnie na wysokości 2300 m n.p.m.: „Cześć Jarek, miło cię znowu widzieć". Spotkanie innego uczestnika SOTA na szczycie to najlepsze, co może się zdarzyć – dla mnie największym skarbem w naszym hobby są ludzie – oni stworzyli ten program i bez nich nie miałby on szans na rozwój.
Dlatego przez ponad 13 lat uczestnictwa w programie starałem się poznać jak najwięcej uczestników. Brałem udział w wydarzeniach SOTA w różnych krajach oraz wydarzeniach radiowych jak Hamradio Friedrichshafen. Udało mi się osobiście spotkać aktywa-

eprasa.pl 9d70c1d597



Zasięgi łączności stacji SP59GURU

torów z Anglii, Irlandii Północnej, Niemiec, Austrii, Szwajcarii, Hiszpanii, Portugalii, Włoch, Grecji, Chorwacji, USA, Francji, Belgii, Estonii, Czech, Słowacji... i mam nadzieję, że lista krajów będzie się wydłużać.

Nie da się niestety spotkać wszystkich uczestników, jednym z moich radiowych przyjaciół, którego nie zdążyłem poznać osobiście, był Guru EA2IF – wspaniały człowiek i operator, dobrze znany międzynarodowej społeczności SOTA.

Guru od kilku lat nie ma już z nami, ale upamiętniamy jego imię. W 2024 roku na jego 59 urodziny aktywowałem szczyty SOTA pod znakiem SP59GURU – od 11 stycznia (dzień jego urodzin) do 11 marca (SK). Odzew był ogromny – ponad 1000 QSO z całego świata – to najlepszy przykład jak radio łączy ludzi.

Zapowiedź aktywności SP59GURU była publikowana w czerwcu 2023 roku w moim wywiadzie dla hiszpańskiego czasopisma „Radioaficionados".

Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę dalszych sukcesów w naszym hobby. Czy na zakończenie mógłbyś udzielić rad dla osób zaczynających uczestniczyć w programie SOTA.

SP9MA: Jeśli chcesz rozpocząć aktywność SOTA, to rady i wsparcie uczestników programu bardzo się przydadzą. Słuchaj tych, którzy mają doświadczenie np. 3-cyfrową liczbę aktywacji.

Unikaj ekspertów z grupy „nie wiem, ale się wypowiem", nie popełnisz wtedy błędów, na których już ktoś inny się uczył.

Zachęcam i zapraszam do aktywności SOTA, również dla zdrowia i jeszcze lepszego poznania piękna przyrody. Ja wciąż odkrywam w tym programie nowe ciekawostki i radości.

Do spotkania na częstotliwościach.

Z Jarkiem SP9MA rozmawiał
Andrzej SP5AHT

REKLAMA

spiderbeam
high performance lightweight antennas and masts

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

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

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

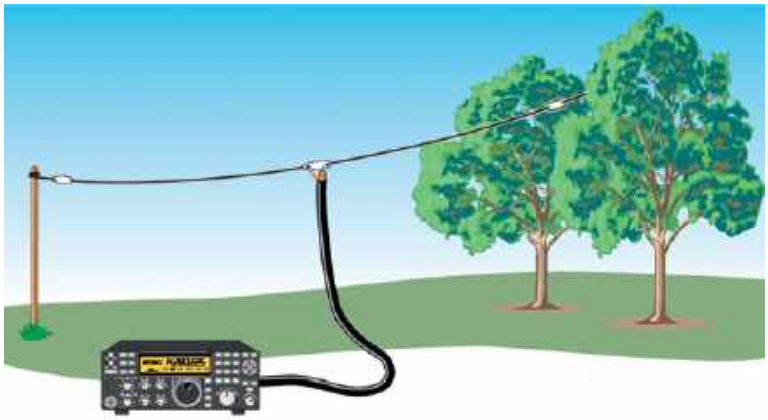
zamów online na shop.spiderbeam.com codzienna wysyłka na cały świat
Info o nowych produktach i rabatach ? ...wystarczy poprosić o newsletter w sklepie lub przez e-mail

eprasa.pl 9d70c1d597

Prądowe symetryzatory antenowe

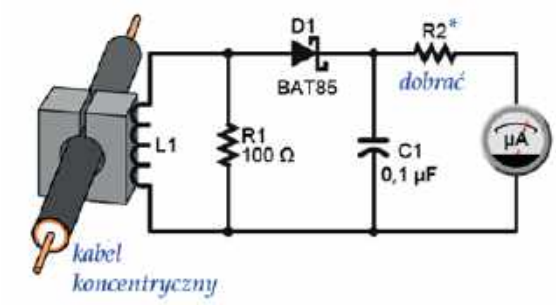
Dławiki fali powierzchniowej

Niezależnie od sposobu zasilania anteny dodatkowym źródłem niesymetrii może być jej lokalizacja w stosunku do otaczających ją obiektów. Nierzadko jedno z ramion dipola znajduje się bliżej drzew, budynków, powierzchni ziemi itp. niż drugie. W wyniku różnic w ich obciążeniu pojemnościowym lub strat w otoczeniu prądy w obu połówkach dipola różnią się między sobą i różnica ta staje się przyczyną prądów wyrównawczych płynących po zewnętrznej powierzchni ekranu koncentrycznych kabli zasilających.



Jedno z ramion dipola może znaleźć się bliżej otaczających obiektów niż drugie

Najczęściej spotykanym powodem jest też niesymetryczne zasilanie (symetrycznej z zasady) anteny dipolowej, której jedno z ramion jest połączone z żyłą środkową, a drugie z ekranem kabla koncentrycznego. Różnica natężenia prądów w.cz. w obu ramionach powoduje, że po zewnętrznej powierzchni ekranu płynie prąd wyrównujący bilans prądów. Staje się on źródłem niepożądanej fali powodującej zakłócenia w pracy radiostacji lub innych urządzeń i w skrajnym przypadku może nawet powodować ich uszkodzenie. Dodatkowo powoduje to zmiany kierunkowej charakterystyki promieniowania anteny. Jest to oczywiście sytuacja jak najbardziej niepożądana. Uziemienie ekranu w pobliżu radiostacji może nie dać pożądanych skutków, ponieważ staje się ono częścią tej niepożądanej anteny.



Rys. 1. Schemat ideowy amperomierza w.cz. Cewka L1 nawinięta na zatrzaskiwanym rdzeniu ferrytowym składa się z 10 zwojów cienkiego drutu. Po zatrzaśnięciu rdzenia powstaje transformator prądowy o dużej przekładni. Natężenie prądu powierzchiowego jest odczytywane na mikroamperomierzu po jego wyprostowaniu za pomocą diody D1. Opornikiem R2 nastawiana jest czułość miernika

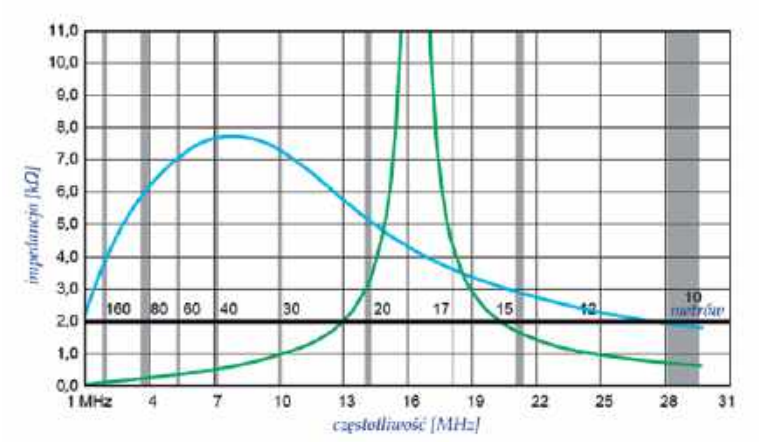
W celu zmniejszenia natężenia prądu powierzchniowego konieczne jest zwiększenie impedancji na jego drodze. Jednym z łatwiejszych do wykonania i wnoszącym stosunkowo niewielkie straty rozwiązaniem (patrz poz. [2]) jest zastosowanie dławika – symetryzatora – prądowego umieszczonego w pobliżu zacisków anteny. Wymusza on wyrównanie wartości prądów w obu ramionach anteny – czyli jej symetryzację.

Funkcję dławika może pełnić cewka powietrzna powstająca w wyniku zwinięcia kabla koncentrycznego, cewka powstająca w wyniku nawinięcia kilku zwojów kabla na rdzeniu pierścioeniowym lub nawet dodatkowa indukcyjność ekranu w wyniku nałożenia na kabel pewnej liczby rdzeni pierścieniowych o pasującej średnicy albo rdzeni zatrzaskiwanych.

W sprawie indukcyjności dławika spotyka się różne podejścia: od przyjęcia jako wystarczającej impedancji 500 Ω do impedancji zależnej od natężenia prądu powierzchniowego, zależnego również od typu anteny, jej miejsca zasilania (środek, zasilanie ekscentryczne), wysokości nad ziemią itd. Autor [1] przyjął impedancję 2000 Ω.

Pierwszym krokiem powinien być pomiar prądu powierzchniowego. Do tego celu został użyty łatwy i niedrogi w konstrukcji amperomierz w.cz. z **rysunku 1**. Składa się on z nakładanego na kabel koncentryczny zatrzaskiwanego rdzenia ferrytowego, prostownika na diodzie Schottky-ego BAT85 i mikroamperomierza. Po włączeniu nadajnika należy rdzeń przesuwać na kablu aż do znalezienia punktów minimum i maksimum prądu. Jeżeli nie da się zaobserwować wychylenia miernika lub wychyla się on tylko minimalnie, symetryzacja nie będzie potrzebna, ale wychylenie do połowy skali (co w konstrukcji autora odpowiadało około 50 mA) lub większe oznacza konieczność instalacji dławika. Dławik oddziaływuje tylko na prąd powierzchniowy bez wpływania na prądy płynące wewnątrz kabla (płyną one w przeciwnych kierunkach więc przy takim samym natężeniu ich pola magnetyczne kompensują się). W wielu publikacjach spotyka się stwierdzenie, że jeżeli dławik ma liczbę zwojów zapewniającą prawidłowe wyniki na paśmie 160 m, to da on na wyższych pasmach jeszcze skuteczniejsze tłumienie, gdyż przy danej indukcyjności impedancja rośnie wraz z częstotliwością. W rzeczywistym wykonaniu nie można jednak zignorować pojemności międzyzwojowych oraz pojemności między początkiem i końcem cewki. Pojemności te wraz z indukcyjnością dławika tworzą równoległy obwód rezonansowy o trudnej do przewidzenia częstotliwości rezonansu własnego, przy której prądy płynące przez indukcyjność i pojemność kompensują się pozostawiając jedynie oporność dynamiczną obwodu zależną od jego strat (dobroci) – patrz **rysunek 2**. Rezonans własny występuje w każdej rzeczywistej

eprasa.pl 9d70c1d597



Rys. 3. Zielona linia przedstawia przebieg impedancji dla dławika powietrznego, a niebieska dla nawiniętego na rdzeniu pierścieniowym. Pozioma czarna linia oznacza przyjętą impedancję graniczną 2000 Ω. Pionowymi szarymi liniami zaznaczono pasma amatorskie

cewce. Powyżej rezonansu impedancja obwodu spada i słabnie jego oddziaływanie symetryzujące. Dławik pracujący poprawnie na paśmie 160 m może się więc okazać mierny w paśmie 10 m. Najlepsze skutki uzyskuje się w otoczeniu rezonansu, ale jest to stosunkowo wąski zakres częstotliwości. Częstotliwość rezonansu nawet przy podobnych wykonaniach cewek powietrznych może się różnić o kilka MHz w zależności od typu kabla, sposobu nawinięcia i tolerancji wymiarów cewki. Można ją, jak i szerokość pasma obwodu, zmierzyć za pomocą NanoVNA lub podobnego analizatora obwodów.

Zielony wykres na **rysunku 3** przedstawia zmierzoną impedancję powietrznej cewki złożonej z 6 zwojów koncentrycznego kabla LMR-240 nawiniętych na średnicy około sześciu cali. Impedancja wąskopasmowego obwodu spada dosyć szybko po obu stronach rezonansu. Działanie dławika pogarsza się dla ściśle nawiniętych zwojów ponieważ rosną pojemności międzyzwojowe. Jak wynika z wykresu dla przyjętej impedancji 2000 Ω, dławik był skuteczny tylko na pasmach 20 i 17 m.

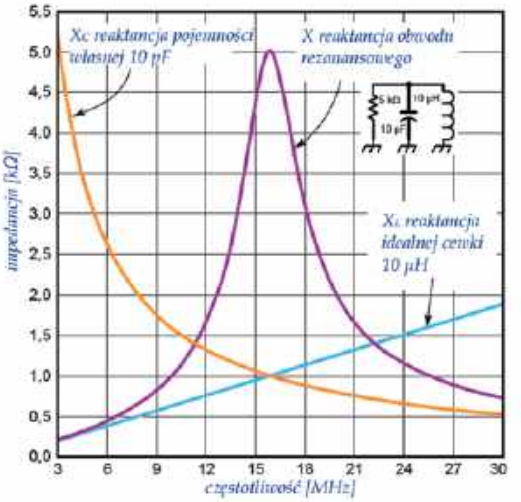
Dławiki reaktancyjne mogą być stosowane albo w leżącym poniżej rezonansu podzakresie, albo w otoczeniu rezonansu, z tym że poniżej niego impedancja ma charakter indukcyjny, a powyżej – pojemnościowy. Oznacza to niebezpieczeństwo wzrostu prądu powierzchniowego, jeśli impedancja dławika ma charakter przeciwny do charakteru impedancji dalszego ciągu kabla. Dla poszerzenia pasma tłumienia konieczne byłoby wprowadzenie oporności do obwodu, gdyż jest ona niezależna od częstotliwości. W praktyce oznacza to przepuszczenie kabla przez rdzeń ferrytowy wnoszący straty do obwodu. Najpowszechniej używane są w tym celu rdzenie ferrytowe wykonane z materiałów 31 i 43. Ich stratność skutkuje poszerzeniem zakresu tłumienia.

Wykres impedancji dławika nawiniętego tym samym kablem na rdzeniu pierścieniowym typu 2631626202 firmy Fair-Rite przedstawia krzywa niebieska na rysunku 3. Dla zmniejszenia pojemności międzyzwojowych zwoje są rozsunięte jak najdalej od siebie. Dla minimalnej impedancji 2000 Ω uzyskano zakres tłumienia 160–12 metrów, a nawet w paśmie 10 m impedancja jest praktycznie do przyjęcia.

Na podstawie [1] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

[1] Larry Lamano WA0QZY, *Common-Mode Current and Common-Mode Chokes*, „QST" 3/2024, str. 33
[2] „Mieszanka firmowa 5", tom 78 „Biblioteki polskiego krótkofalowca", rozdział 7, str. 29
[3] krzysztof.dabrowski@aon.at



Rys. 2. Na wykresie niebieską linią przedstawiono przebieg impedancji idealnej cewki (bezstratnej i bez pojemności własnej) o indukcyjności 10 µH, a pomarańczową przebieg impedancji dla pojemności własnej 10 pF. Impedancję złożonego z nich z nich równoległego obwodu rezonansowego, w którym opornik 5 kΩ reprezentuje straty, przedstawiono linią fioletową. Wysoka impedancja rezonansowa spada szybko po obu stronach maksimum

REKLAMA



eprasa.pl 9d70c1d597

Nowy radiotelefon CB (AM, FM, SSBB)

Midland 8001 PRO



Co jakiś czas pojawiają się na rynku nowe radiotelefony CB, które oprócz modulacji AM, FM mają SSB (Single Side Band) zapewniające większy zasięg w paśmie 27 MHz, co czyni je idealnym rozwiązaniem do zaawansowanych instalacji mobilnych. Dostępny w firmie Alan nowy kompaktowy model 8001 PRO idealnie nadaje się do montażu w pojazdach.

Midland 8001 PRO to profesjonalne radio CB obsługujące modulacje AM, FM i SSB, dzięki czemu umożliwia bardziej wszechstronną komunikację niż standardowe radiotelefony CB.

Zapewnia bardzo dobrą jakość dźwięku, duży zasięg i stabilną komunikację nawet w trudnych warunkach.

Urządzenie posiada nowoczesny kolorowy wyświetlacz LCD 4,25″ który zapewnia głębokie kolory, doskonały kontrast i optymalną widoczność z przodu w każdych warunkach oświetleniowych

Zintegrowany filtr redukcji szumów (NR) o podwójnej funkcji łączy cyfrowe przetwarzanie sygnału (DSP) z przetwarzaniem opartym na sztucznej inteligencji, aby znacznie zmniejszyć zakłócenia zarówno podczas nadawania, jak i odbioru. Automatyczna cyfrowa blokada szumów ASQ oraz tłumik zakłóceń ESP dodatkowo poprawiają czystość komunikacji w wymagających warunkach.

Duży 4-calowy wyświetlacz LCD w technologii 1/4 VA. Kluczowe funkcje, takie jak miernik S, regulowane wzmocnienie RF, wzmocnienie mikrofonu, skanowanie oraz kanały awaryjne 9/19, są łatwo dostępne.

Cechy radiotelefonu Midland 8001 PRO

- Duży, wielokolorowy wyświetlacz LCD o przekątnej 4,25 cala z technologią VA
- Możliwość tworzenia kanałów prywatnych (tony CTCSS/DCS)
- Dwufunkcyjny filtr NR z technologią DSP i sztuczną inteligencją (AI) dla odbioru i nadawania
- Funkcja VOX z 9 poziomami czułości do obsługi bez użycia rąk
- Funkcja ECHO z 6 poziomami czułości poprawiająca wyrazistość głosu
- Filtr HI-CUT z 6 poziomami czułości
- Jasność podświetlenia z 10 poziomami regulacji
- Konfigurowalny sygnał potwierdzenia odbioru
- Włączanie/wyłączanie sygnału klawiatury z regulacją głośności
- Kanał awaryjny 9/19
- Blokada klawiatury
- 7 kolorów wyświetlacza do wyboru
- Skanowanie kanałów
- Pomijanie kanałów podczas skanowania
- Dual Watch (DW), monitorowanie dwóch kanałów
- Włączanie/wyłączanie wyświetlacza
- Konfigurowalny TOT (Time-Out Timer) od 30 do 600 sekund
- Funkcja Clarifier
- Mikrofon z przyciskami p/q
- Automatyczny squelch z 9-stopniową regulacją
- Wyświetlacz poziomu naładowania baterii; odliczanie TOT; poziom SWR
- Wizualne ostrzeżenie o zbyt wysokim lub zbyt niskim napięciu
- Aktywacja ochrony SWR – konfigurowalny próg ochrony
- Funkcja monitorowania z regulowanym poziomem podsłuchu
- Regulacja czułości mikrofonu dla AM, USB, LSB, FM

Dane techniczne radiotelefonu:

- Modulacja: AM/FM/SSB
- Zakres częstotliwości: 26,565–27,99125 MHz
- Moc wyjściowa: 4 W AM/FM, 12 W SSB
- Zasilanie: 12 V
- Moc głośnika: 3 W
- Wyświetlacz: kolorowy LCD 4,25″ (VA)
- Kanały: wielopasmowe
- kanał ratunkowy 9/19
- Filtr szumów: DSP + AI
- VOX: regulowana (9 poziomów)
- Wymiary: 175 × 135 × 55 mm
- Waga: 1,2 kg

www.alan.pl

eprasa.pl 9d70c1d597

Anteny magnetyczne opracowane przez OK2ER

Anteny MLA Looper Systems

Od kilku lat czeska firma Looper Systems s.r.o, której właścicielem jest Olda Burger OK2ER, we współpracy z firmą państwową BTV produkuje znane na świecie magnetyczne anteny pętlowe HF. Konstruktor wciąż pracuje nad doskonaleniem swoich anten MLA.



Minęły już prawie dwa lata, odkąd na łamach „Świata Radio" wspomniano o opracowaniu anteny pętlowej MLA-S (BIG) autorstwa OK2ER. Anteny pracują na ośmiu pasmach (80, 60, 40, 30, 20, 17, 15, 12 m) z maksymalną mocą do 150 W. Wyniki testów i ocenę anteny opisał Honza OK2BNG w ŚR 11–12/2024. Zakończenie prac rozwojowych i przygotowanie do produkcji seryjnej trwało dłużej, niż pierwotnie zakładano. Pierwotny wygląd (mniej kompaktowa wersja w obudowie montażowej z ABS) został w kolejnych typach przekształcony w formę cylindryczną, dzięki czemu większość obecnych anten MLA firmy Looper Systems na pierwszy rzut oka wizualnie odróżnia się od większości konkurencyjnych anten MLA. Obecnie istnieje już kilka podtypów (wersji) opracowanych anten pętlowych o zwiększonej mocy (BIG). Pierwszą wersją jest oryginalna MLA-S (BIG) w obudowie z tworzywa ABS, która jest strojoną zdalnie za pomocą wspólnego kabla koncentrycznego przy użyciu znanego kontrolera CB4M.





Kolejną wersją BIG jest cylindryczna MLA-S (BIG -RT/R), która posiada wbudowany rotator. Jest on sterowany wraz z strojeniem za pomocą oddzielnego standardowego kabla nf (jack/jack 3,5 mm) za pomocą kontrolera CB4M MINI DUO. Trzecia wersja jest lżejsza i ma mniejszą obudowę anteny, która jest zaprojektowana podobnie jak poprzednie modele z gwintem ¼" (zdjęcie statywów) i z opcjonalnym uchwytem do montażu na stole. Czwarta wersja to (odłożona na półkę) wariant sprzed kilku lat z cyfrowym strojeniem (z silnikiem krokowym) oraz ośmioma przełączalnymi pamięciami i zintegrowanym rotatorem – wszystko jest sterowane za pomocą jednego kabla koncentrycznego za pomocą pilota CB4M DIGI.

Wprowadzenie anten MLA-S (BIG) na rynek i sprzedaży można się spodziewać po wakacjach 2026 r. Wstępne zamówienia są już możliwe po konsultacji mailowej. Przy okazji, kilka działających prototypów do „dopracowania" przez bardziej zręcznych radioamatorów jest dostępnych już teraz, za symboliczną cenę. Warunkiem jest jednak osobisty odbiór!

W artykule zostały zamieszczone zdjęcia prototypów, ostateczna wersja produktu będzie się nieco inaczej prezentowała.

Olda OK2ER
o.burger@loop2er.cz
www.loopers.cz, www.lop2er.cz

eprasa.pl 9d70c1d597

Wyprawa DX-owa SP9PT z grupą: SP2GKS, SP2EBG, SP3GEM, SP3HLM, SP9-31029

Trzy tysiące łączności dziennie



Kontynuujemy wspomnienia Wojciecha SP9PT ze swoich 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 Wyspę Wielkanocną (ŚR 1–2/26), Grenadę (ŚR 3–4/26) oraz wyspę Chatham (ŚR 5–6/26).

Grupa polskich DX-manów: Wojciech SP9PT, Gala SP2GKS, Bogdan SP2EBG, Jurek SP3GEM, Czesław SP3HLM i Józek SP9-31029 w dniach 5–18 marca 2012 roku pod znakiem PJ7PT pracowała z holenderskiej części wyspy Sint Maarten na Karaibach.

Jak narodził się pomysł wyprawy? Jesienią 2011 roku podczas zjazdu członków i sympatyków SPDX Klubu w Jastrzębiej Górze planowano kolejne wyprawy DX-owe. Zaproponowałem zorganizowanie wyprawy na wyspę St. Maarten na Karaibach. Wybór południowej części tej wyspy (północna – należy do Francji, a część południowa do Holandii) nie był przypadkowy. Przyznanie pełnej autonomii części wyspy spowodowało uznanie PJ7 jako nowy „podmiot" – new entity do DXCC. Praca kilku wypraw krótkofalowców z tej części wyspy nie zaspokoiła zapotrzebowania wielu DX-manów, szczególnie z Europy, na QSO z Sint Maarten. Podczas wspomnianego Zjazdu SPDXC w 2011 roku zaproponowałem jednemu z najbardziej znanych polskich krótkofalowców, Jurkowi SP3GEM, udział w wyprawie. Wyraził na to zgodę. Tak więc w składzie wyprawy był Jurek, specjalista od budowy anten i łączności na niskich pasmach. Kolejni uczestnicy to: Bogdan SP2EBG, doskonały elektronik i komputerowiec oraz Czesław SP3HLM jako mistrz od szybkiej telegrafii i pracy w zawodach. To był operatorski trzon wyprawy. Żona Bogdana, Gala SP2GKS i mój przyjaciel – uczestnik prawie wszystkich poprzednich wypraw, Józek SP9-31029 oraz ja uzupełnialiśmy jej skład. Postanowiliśmy pojechać tam na początku marca 2012 roku. Nastąpił podział zadań, którymi każdy z nas się zajął. Bogdan opracował bardzo funkcjonalną stronę internetową oraz przygotował prowadzenie logu on-line. To przez naszych korespondentów w czasie trwania wyprawy zostało przyjęte z entuzjazmem. Jurek przygotował zestaw 7 anten, Czesław codziennie trenował, także „na sucho", pracę w pile-up. Moim zadaniem był wybór najkorzystniejszej lokalizacji na wyspie dla łączności w kie-



Bogdan SP2EBG sprawdza konstrukcję postawionej anteny kierunkowej. U góry strony – awers naszej czterostronnej karty QSL do potwierdzenia łączności wyprawy PJ7PT (ze zdjęciami całej ekipy)

eprasa.pl 9d70c1d597



Wizyta początkującego krótkofalowca z Sint Maarten – Samuela PJ7SA (w środku). Z lewej Wojciech SP9PT, z prawej Jurek SP3GEM

runku Europy. Skorzystałem tu z doświadczeń poprzednich ekspedycji, a szczególnie porad Jana DJ8NK oraz z map satelitarnych. Dokonałem rezerwacji biletów lotniczych i wspólnie z Bogdanem załatwiliśmy licencję PJ7PT. Razem pozyskiwaliśmy sponsorów.

Na wyspie

Każdy z uczestników zabrał 23 kilogramy bagażu oraz bagaż podręczny. W dniu 5 marca polecieliśmy do Paryża, a następnego dnia, po 9 godzinach lotu, wylądowaliśmy na wyspie. Jest ona jedną z bardziej zagospodarowanych, pod kątem turystyki, wysp na Karaibach. Wulkaniczna, o bardzo urozmaiconej rzeźbie terenu, z krętymi, wąskimi drogami, ciepłym klimatem, jest licznie odwiedzana przez turystów. Wiele posiadłości należy tu do Amerykanów, Francuzów i Holendrów. Chociaż oficjalnym językiem na tej części wyspy jest holenderski, to powszechnie używa się angielskiego.

Mimo późnej pory natychmiast, gdy znaleźliśmy się w zarezerwowanej Villi Victoria, rozpoczęliśmy urządzanie trzech stanowisk pracy i jeszcze przed północą postawiliśmy pierwszą antenę. Zaraz po tym Czesław rozpoczął pracę w eterze. Od samego początku naszej aktywności, przez cały czas, mieliśmy pile-up (tłok na naszej częstotliwości). W kolejnych dniach Jurek z Józkiem i Bogdanem postawili kolejne anteny. Nasze położenie, na stoku wzniesienia, korzystnie usytuowanego w kierunku Europy, pozwoliło na postawienie sześciu anten. Najważniejsze dla nas były pasma 160 i 80m. Aby mieć dobry odbiór stacji z Europy postanowiliśmy zawiesić około 120metrową specjalistyczną antenę odbiorczą Beverage. Nie udało mi się przedrzeć przez bardzo gęste kolczaste krzewy, aby powiesić wspólnie z Jurkiem tę antenę. Do końca wyprawy leczyłem zadrapania rąk i nóg. W tej sytuacji pozostało nam nadawać i słuchać na tych samych antenach. Ponieważ miejsce było tylko na jedną antenę, albo na 160, albo na 80m, to na tych pasmach nadawaliśmy na zmianę. Za każdym razem demontowaliśmy poprzednią antenę. Przy ich stawianiu podziwiałem klasę Jurka. Wszystkie miały SWR prawie 1:1, a efekty pracy na nich przerosły moje oczekiwania.

Przez prawie cały czas trwania wyprawy czynne były dwie stacje, a wiele razy wszystkie trzy. Byliśmy zaopatrzeni w filtry pasmowe i mimo bliskich odległości pomiędzy antenami, bardzo rzadko sobie przeszkadzaliśmy. Znając zapotrzebowanie krótkofalowców na łączności na różnych pasmach staraliśmy się wykorzystać wszystkie „okienka propagacyjne" do prowadzenia QSO na 160 i 80m, a także na 10 i 12m. Mając dostęp do Internetu, śledziliśmy na bieżąco wpisy w księdze gości na naszej stronie i podpowiedzi pilotów wyprawy. Przyznać muszę, że opinie o pracy wszystkich operatorów, w tym także bardzo szybkiej, niemal bezbłędnej pracy Czesława na telegrafii, były budujące.

Poza Europą największe zainteresowanie naszą wyprawą okazywali Japończycy. Dla nich to jeden z najtrudniejszych do zrobienia krajów. Staraliśmy się być QRV na różnych pasmach podczas krótkich otwarć w ich kierunku. Efektem tego było wiele łączności z Japonią, w tym także na niskich pasmach.

Codzienne życie

Zaraz po przylocie na wyspę wypożyczyliśmy samochód, aby Gala i Józek mogli zaopatrywać nas w żywność w sklepach położonych dalej od naszej willi. Gala, zachęcona przez Bogdana, siadała od czasu do czasu do radiostacji i pracowała emisją RTTY. Na te-



Nasze pionowe anteny i polska flaga

eprasa.pl 9d70c1d597



Czesław SP3HLM przygotowuje wypieki na deser



Gala SP2GKS – główny operator na RTTY

renie naszej rezydencji był basen. Z uwagi na „ważniejsze sprawy" (czyli łączności), rzadko z niego korzystaliśmy, chociaż temperatura wody i powietrza w ciągu dnia wynosiła około 27 stopni. Niecodziennym gościem tego basenu był ponad półmetrowej długości, bardzo groźnie wyglądający legwan. Po naszych delikatnych zaczepkach „obraził się" i odszedł.

Na wyspie jest kilku krótkofalowców, ale bardzo rzadko aktywnych. Jeden z nich, z pochodzenia Włoch, PJ7MF, pracował w nowo otwartej restauracji. Pewnego wieczoru zaprosił nas do niej. Z rewizytą przyjechał do nas pod koniec naszej wyprawy. Odwiedził nas również inny krótkofalowiec, początkujący PJ7SA. Dla zachęty zostawiliśmy mu trochę sprzętu.

Podczas jednej z nielicznych wycieczek w porcie widzieliśmy przypłynięcie trzech ogromnych statków wycieczkowych z kilkoma tysiącami amerykańskich turystów. Wówczas uświadomiliśmy sobie, z czego głównie utrzymuje się tutejsza ludność i dlaczego niezliczone sklepiki z różnymi pamiątkami mają tak wielu klientów. Po dwóch dniach statki te opuściły St. Maarten i popłynęły na kolejną wyspę.

Praca na okrągło

Codziennie przybywało ponad 3 tysiące łączności. W ostatnim dniu naszej aktywności przekroczyliśmy liczbę 40 tysięcy QSO. Dowoływały się do nas stacje dysponujące nawet bardzo prostymi antenami. Imponująca była, przez cały czas naszej pracy, aktywność polskich stacji. W naszym logu, na przeprowadzonych 41 904 QSO, znalazło się 4765 łączności ze stacjami polskimi (około 10 procent). Odebraliśmy to prawie jak „powszechną mobilizację" stacji SP i SQ. QSO nawiązało z nami ponad 15,5 tysiąca różnych krótkofalowców z 154 krajów. Najwięcej satysfakcji dawały nam łączności w paśmie 160 m. Ich liczba – 1229 – jest większa od liczby QSO, jakie w tym paśmie przeprowadziła pierwsza, bardzo liczna w operatorów, zagraniczna wyprawa w końcu 2010 roku. Dla większości naszych korespondentów była to pierwsza łączność z PJ7 na tym paśmie. Przydało się doświadczenie w pracy na pasmach 160 i 80 m, jakie posiadali nasi operatorzy.

Podczas całej wyprawy nie mieliśmy żadnej awarii sprzętowej. Muszę podkreślić, że stanowiliśmy doskonale zgrany i bezkonfliktowy zespół. Wyprawę kończyliśmy zadowoleni i w pełni usatysfakcjonowani. Może naszą wyprawą zachęcimy kolejne grupy polskich, także młodych „DX-manów", do zorganizowania podobnych wypraw. Pragnę podziękować wszystkim tym, którzy pomogli nam w najróżniejszy sposób w przygotowaniu wyprawy, szczególnie jej sponsorom, a także pilotom: Krzysztofowi SP9UPK oraz Ryszardowi K1CC, którzy wspierali nas licznymi wskazówkami oraz przekazywali informacje od naszych korespondentów.

Każdą z moich wypraw dzielę zawsze na trzy części. Niezmiennie oceniam, że 30 procent zadowolenia dają co najmniej półroczne przygotowania do niej, 60 procent to sama wyprawa, a 10 procent to jej efekty w postaci licznych opinii oraz otrzymywanych kart QSL potwierdzających łączności. Tym razem też tak było.

Wojciech Kłosok SP9PT



W porcie – „odwiedziny" statków wycieczkowych

eprasa.pl 9d70c1d597

Najmniejsze na rynku CB radio AM/FM/SSB

Albrecht AE 5900 Mini SSB

Albrecht AE 5900 Mini SSB wyznacza nowe standardy w radiokomunikacji CB. Mimo kompaktowych wymiarów zawiera modulacje AM, FM oraz SSB i oferuje moc aż do 12 W w SSB. Dzięki temu sprawdzi się w trasie oraz na co dzień i jest wszechstronnym środkiem łączności dla każdego.



Kompaktowe wymiary radia (165×122×35 mm) sprawiają, że łatwo jest je zamontować w pojazdach z ograniczoną przestrzenią, bez kompromisów w zakresie funkcjonalności i osiągów.

Albrecht AE 5900 Mini obsługuje 40 kanałów CB radio w polskim standardzie + multistandardzie częstotliwości z mocą wyjściową AM/ FM 4 W, SSB 12 W (w trybie Export 24,715–30,105 MHz, AM 16 W PEP, pozostałe emisje ok. 22–26 W). Jest wyposażony w następujące funkcje:

- ASQ – automatyczna blokada szumów
- SQ (squelch) – ręczna blokada szumów
- RF Gain – regulacja czułości odbiornika
- mic gain – regulacja czułości mikrofonu
- repeater – możliwość zwiększenia zasięgu w trybie przemiennika
- NRC/ANC – cyfrowy układ filtrowania szumów
- filtr NB – noise blanker
- filtr Hi Cut – obcięcie wysokich tonów
- kontrola SWR – zabezpieczenie przed nadawaniem z uszkodzoną anteną
- funkcja VOX – możliwość nadawania bez naciskania PTT
- kolorowy wyświetlacz informuje o częstotliwości prasy
- skanowanie kanałów

Ponadto urządzenie jest wyposażone w clarifier, echo, talkback, blokadę nadawania na zajętym kanale (BCLO), 2 dowolnie wybierane kanały alarmowe, Dual Watch, Time-out Timer (TOT), roger beep, kodowanie CTCSS/DCS, mikrofon z przyciskami zmiany kanałów.



To, co wyróżnia Albrecht AE5900, to połączenie zaawansowanych funkcji z intuicyjną obsługą.

Czytelny kolorowy wyświetlacz TFT pozwala jednym rzutem oka sprawdzić częstotliwość, napięcie, S-meter oraz ustawienia.

Bardzo dokładny S-meter kontroluje jak silny jest sygnał. Zintegrowana cyfrowa redukcja szumów (NRC/ANC) skutecznie filtruje zakłócenia – zarówno podczas odbioru, jak i nadawania. W efekcie użytkownik ma czysty dźwięk nawet w trudnych warunkach.

Dzięki w pełni konfigurowalnej funkcji repeatera można łatwo zwiększyć zasięg, korzystając ze stacji przekaźnikowych. To idealne rozwiązanie dla osób pokonujących długie trasy lub pracujących w terenie pagórkowatym.

Parametry radiotelefonu:

- częstotliwość pracy: 26,565–27,99125 MHz
- moc nadawania: 4 W (AM/ FM)/12 W (SSB)
- stabilność częstotliwości: ±5,0 ppm
- zakłócenia nadawania (emisje niepożądane): > –54 dBm/4 nW
- zniekształcenia modulacji: > 5%
- czułość: FM przy 20 dB SINAD: 1,0 μV; AM/SSB (przy 10 dB SINAD): 1,0 μV/0,25 μV
- zasilanie: 10,8–13,8 V (pobór prądu: > 3,5 A)
- moc wyjściowa audio (głośnik zewnętrzny): 3 W/8 Ω
- złącze antenowe: SO-239/PL (50 Ω)
- wymiary: 163×124×39 mm
- waga: ok. 700 g

www.konektor5000.pl

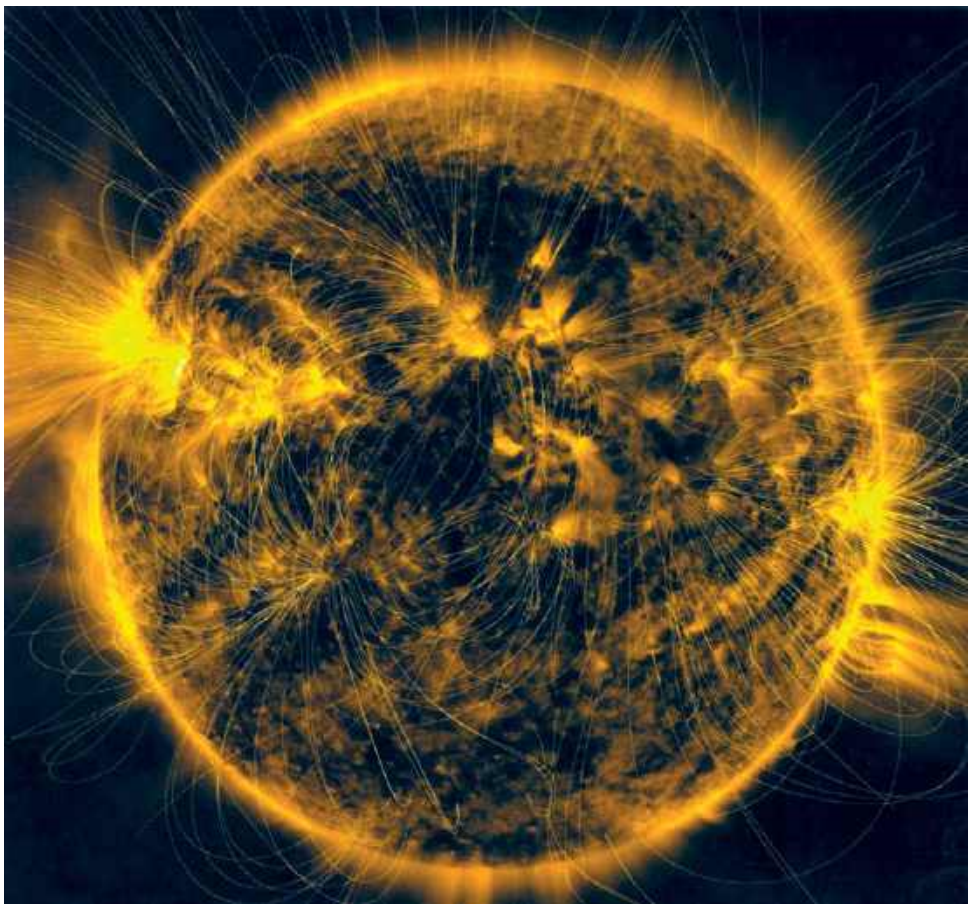


eprasa.pl 9d70c1d597

Fragmenty artykułu z SN 5/26 „Jak zarobić na prognozach kosmicznej pogody?"

Najnowsze doniesienia o Słońcu

Decydujący wpływ na dalekosiężną propagację w zakresach częstotliwości HF mają procesy fizyczne, jakie zachodzą na Słońcu oraz wpływ tych procesów na aktualny stan ziemskiej jonosfery i magnetosfery. Publikowane dotychczas na łamach ŚR artykuły Tadeusza SP7HT o propagacji na falach krótkich bazowały na ogólnie dostępnych w Internecie informacjach, w tym z instytucji amerykańskich oraz wcześniejszych innych doniesieniach. Dotyczyły okresu w których były pisane (ponad ćwierć wieku temu) i nie przewidywały tak intensywnego cyklu 25., jaki obecnie notujemy. Rzeczywistość skorygowała ówczesne prognozy.
W miesięczniku „Świat Nauki" 5/2026 (polska edycja „Scientific American") ukazał się ciekawy tekst dotyczący najnowszych relacji naukowców na temat działania Słońca. Za zgodą redakcji tego miesięcznika zamieszczamy wybrane fragmenty artykułu Sarah Scoles „Jak zarobić na prognozach kosmicznej pogody?" (str. 26–28).



Grafika obrazuje, jak skomplikowane jest aktualne słoneczne pole magnetyczne (fot. GSFC/NASA)

Naukowcy starają się przewidywać poziom aktywności Słońca. Aktualnie jest jeden zasadniczy problem: jeszcze nie wiemy i nie rozumiemy jak działa Słońce w interesującym nas aspekcie: jakie są mechanizmy i jak moglibyśmy prognozować przyszłą aktywność Słońca w skali dziesięcioleci. Heliofizycy, badacze Słońca, w oparciu o wyniki obserwacji i pomiarów, opracowują różne – choć niedoskonałe – modele funkcjonowania naszej najbliższej gwiazdy. Jedna ze stosunkowo nowych koncepcji używa pojęcia terminatora. Przyjmuje się, że Słońcem rządzą pierścieniowe pasma magnetyczne, przypominające obwarzanki, przemieszczające się po jego „powierzchni". Od biegunów słonecznych do jego „równika". Zgodnie z tą teorią – odmienną od tradycyjnych modeli aktywności słonecznej – pojawianie się, zaniki i ruch tych pasm determinują kapryśne zachowanie naszej gwiazdy. Model ten sprawdził się tak dobrze – w przypadku ostatniego cyklu aktywności Słońca – że jeden z jego twórców założył firmę sprzedającą oparte na nim prognozy pogody kosmicznej.

Słońce zmienia się we własnym rytmie (wciąż nie w pełni rozszyfrowanym) przechodząc przez cykle trwające po około 11 lat. Zaczynają się one stosunkowo spokojnie – z niewielką liczbą plam słonecznych i słabą aktywnością. Wraz z upływem lat liczba plam na Słońcu i jego aktywność rosną, osiągając maksimum mniej więcej w połowie cyklu. Wtedy biegunowe pole magnetyczne Słońca zmienia kierunek, po czym stopniowo maleje. Aż do kolejnego minimum rozpoczynającego kolejny cykl aktywności Słońca. Dwa kolejne cykle składają się na 2 razy dłuższy – cykl Hale'a – w którym pole magnetyczne Słońca wraca do pierwotnego stanu (sprzed 22 lat). Dokładny poziom aktywności Słońca, w danym momencie cyklu, pozostaje jednak przedmiotem sporów naukowców.

Na początku każdego cyklu eksperci spotykają się na konferencji organizowanej przez NASA oraz amerykańską National Oce-

eprasa.pl 9d70c1d597

anic and Atmospheric Administration (NOAA). W czasie tej konferencji przewidują i opracowują prognozę jak będzie wyglądał nowy cykl aktywności Słońca. W miarę rozwoju nowego cyklu aktywności, Mark Miesch z Centrum Prognoz NOAA, regularnie (w oparciu o pomiary) koryguje na bieżąco tę prognozę. Prognoza z 2019 roku – opracowana przez przez czołowych ekspertów – też wymagała korekt. Według Masumi Dikpati, starsza (pamiętam ją sprzed ćwierć wieku, gdy pisałem do ŚR o aspektach krótkofalarskich wpływu Słońca na propagację na falach krótkich) ekspertka z National Center Atmospheric Reasearch (NCAR) High Altitude Obserwatory w Boulder Colorado, pola magnetyczne powstają pod „powierzchnią" Słońca. „Bardzo trudno jest zobaczyć, co się dzieje pod powierzchnią Słońca". Inny ekspert, Upton: „naukowcy muszą analizować zjawiska obejmujące ogromne zakresy: od bardzo małych do gigantycznych skal przestrzennych, od tysięcy, do milionów stopni C. Analogiczne jest w rozpiętej ogromnej skali ciśnień". Nie jest łatwo obserwatorowi ziemskiemu to wszystko uchwycić. Mimo tych trudności badacze tworzą modele symulujące różne aspekty działania Słońca. Jedni studiują dane statystyczne i szukają wzorców statystycznych. Inni badają interakcje plazmy i pól magnetycznych, lub zmiany pola magnetycznego na „powierzchni" Słońca. Jeszcze inni wykorzystują „oscylacje słoneczne" (coś w rodzaju „trzęsień" w gorącej cieczy"). Coraz większą rolę odgrywa sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe, łączące dane z pomiarów z teoriami fizycznymi. Postęp jest stopniowy, ale już zauważalny. Naukowcy zaczynają rozpoznawać coś w rodzaju „ziemskich pór roku", gdy okresy wzmożonej aktywności Słońca są przeplatane spokojniejszymi fazami trwającymi od 6 do 18 miesięcy. Uprzednia wiedza o tym, kiedy może wystąpić taki okres wzmożonej aktywności, mogłaby pozwolić na wydawanie ostrzeżeń dla operatorów satelitów i dla podróży ludzi na orbitę okołoziemską/księżycową (jak również dla astronautów na ISS).

Niewielka grupa badaczy skupiona wokół Scotta McIntosha, wcześniej zastępcy dyrektora NCAR, proponuje inne podejście: ich model zyskuje popularność, ponieważ przewidywania jego zespołu okazały się bliższe rzeczywistości aniżeli oficjalne prognozy rządowe USA. Według McIntosha, zarówno cykl Hale'a, jak i 11-letnie cykle plam słonecznych są kontrolowane przez pasma magnetyczne okalające Słońce niczym pierścienie. W pobliżu maksimum tradycyjnego cyklu słonecznego, na wysokich szerokościach heliograficznych – zarówno na półkuli północnej jak i południowej – pojawiają się dwa nowe pasma, o przeciwnych biegunowościach. W miarę trwania danego cyklu słonecznego zbliżają się one do słonecznego równika. A na większych szerokościach znów tworzą się kolejne pasma. Można to porównać do produkcyjnej taśmy transportowej. Terminacja następuje, gdy najstarsze pasma magnetyczne, danego cyklu aktywności Słońca zderzą się na słonecznym równiku. Prowadzi to anihilacji obu starych pasm, ponieważ mają przeciwne biegunowości. W modelu McIntosha ta anihilacja stanowi moment definitywnego zakończenia danego cyklu słonecznego. Pole magnetyczne na biegunach Słońca zaczyna się odwracać, a plamy słoneczne związane z następnym cyklem słonecznym zaczynają pojawiać się na średnich szerokościach heliograficznych. Scenariusz ten burzy tradycyjne koncepcje, czyniąc słoneczne pola magnetyczne głównym motorem aktywności słonecznej i ujmując początek i koniec cyklu w kategoriach pasm magnetycznych (przyczyna), a nie plam słonecznych (to tylko obserwowane z Ziemi efekty wizualne), które są wtórne, bo powstają wskutek aktywności pasm magnetycznych na Słońcu. Czas pomiędzy dwiema kolejnymi terminacjami – nigdy dokładnie 11 lat, według tego modelu jest silnym wskaźnikiem intensywności następnego cyklu aktywności Słońca. Krótsza przerwa stanowi o większej aktywności następnego cyklu. To zespół McIntosha przewidział dla trwającego obecnie 25. cyklu aktywności Słońca.

Model McIntosha ma pewne ograniczenia: np. nie zawiera podstawowej teorii fizycznej: dlaczego Słońce miałoby tak działać? Jest raczej tylko stwierdzeniem faktu, że „Słońce tak funkcjonuje". Zanim McIntosh i jego zespół opublikowali tę koncepcję, przeprowadzili „retrospektywne prognozowanie" dla minionych cykli z lat 1996–2006. Model McIntosha



https://www.projektpulsar.pl/swiatnauki/

okazał się bardzo dokładny w takim zastosowaniu. To nadzieja na przyszłe prognozy kolejnych cykli. Koncepcja McIntosha znalazła poparcie u szefa austriackiego Biura Pogody Kosmicznej. Christian Mostl, szef Austriackiego Biura Pogody Kosmicznej stwierdził, że jest bardzo użyteczna. Do zakończenia naszego 25. cyklu aktywności jest jeszcze upłynie kilka lat i nie wiadomo jaka – ostatecznie – będzie jego długość, ale następny cykl może być jeszcze silniejszy aniżeli obecnie trwający.

Fragmenty tekstu z miesięcznika „Świat Nauki" 5/2026 wybrał

Tadeusz SP7HT

Podsumowanie

Gdy ponad ćwierć wieku temu pisałem w „Świecie Radio" na temat wpływu procesów na Słońcu – w oparciu o ówczesny stan wiedzy – to pisałem tylko o „objawach": analizie liczby plam słonecznych na Słońcu i obserwowanej propagacji jonosferycznej na krótkofalowych pasmach amatorskich.

Na podstawie tego artykułu – obecnie – wiemy już, co jest przyczyną, a co objawami. Przyczyną są cykliczne zmiany pól magnetycznych na Słońcu, a „objawami" plamy słoneczne i zmienność propagacji na falach krótkich w ziemskiej jonosferze.

Na pewno dalsze badania heliofizyki Słońca pozwolą dokładniej poznać te mechanizmy.

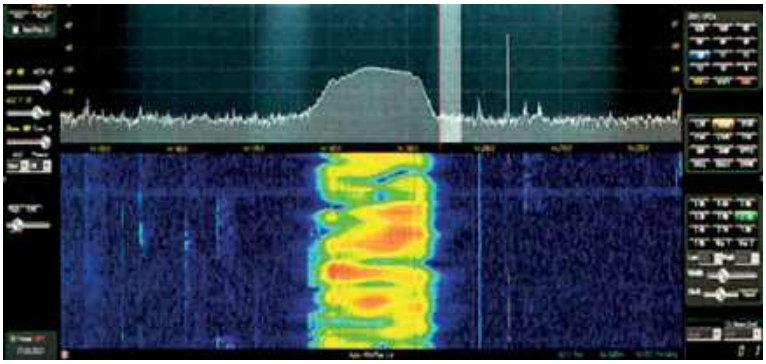
Tadeusz SP7HT

eprasa.pl 9d70c1d597

Współczesne źródła zakłóceń na falach krótkich

Radar pozahoryzontalny

Już od dłuższego czasu daje się zaobserwować wzrost poziomu zakłóceń w najważniejszych krótkofalowych pasmach DX-owych. Dotyczy to przede wszystkim pasm 20 m i 40 m. Obserwowane sygnały mają charakter szerokopasmowy i powodują przez dłuższy czas zakłócenia w rozległych zakresach częstotliwości. Nowoczesne odbiorniki programowalne ułatwiają oberwację i rozpoznawanie ich skomplikowanych struktur na wskaźnikach wodospadowych. Na słuch dają się one często obserwować jako pojawiające się okresowo gwizdy albo falujące piłokształtnie szumy



Rys. 1. Przykład szerokopasmowego sygnału radarowego w paśmie 20 m. Ma on strukturę typową dla nowoczesnych rozwiązań radarów. Na podstawie samego wyglądu widma nie można jednak jednoznacznie rozpoznać rodzaju modulacji (FSK, FMOP, FMCW). Częstotliwość środkowa wynosi 14,194 MHz, dewiacja 12 kHz, wahania siły sygnału 20 dB. Fot. DL5MFW

Sygnały te są często uznawane za zakłócenia pochodzenie wojskowego. Określenie to nie mówi nic o ich parametrach technicznych i obiektywnej klasyfikacji. W większości przypadków ich źródłem są instalacje radarowe o zasięgu pozahoryzontalnym (ang. Over-the-Horizon-Radar; skr. OHR). Radary takie są obecnie instalowane na całym świecie i wykorzystują zakres krótkofalowy dla swoich celów.

Celem tego opisu jest przystępne przedstawienie źródeł, podstaw fizycznych i charakterystyczych parametrów systemów radarowych tego typu. Najważniejsze pytanie dotyczy przyczyn ich siły, szerokopasmowości i długiego czasu transmisji, przez co stają się uciążliwe dla użytkowników pasm krótkofalowych, a wśród nich również dla krótkofalowców. Artykuł nie zajmuje się ani politycznymi, ani wojskowymi ocenami sprawy.

Klasyczne systemy radarowe

Klasyczne naziemne systemy radarowe mają zasięg ograniczony do horyzontu optycznego. Zakrzywienie powierzchni ziemi powoduje, że nawet umieszczenie anten w możliwie wysokich miejscach nie pozwala na wykrycie i obserwację celów w większych odległościach. Granica fizyczna uniemożliwia obserwację większych przestrzeni nad powierzchnią ziemi. Chęć powiększenia zasięgów spowodowała opracowanie radarów pozahoryzontalnych, nie ograniczonych do zasięgów optycznych, a korzystających z alternatywnych tras rozchodzenia się fal.



Rys. 2. Ograniczenie widoczności dla klasycznych systemów radarowych o zasięgu optycznym spowodowane zakrzywieniem powierzchni Ziemi. Cele są widoczne jedynie w granicach horyzontu geometrycznego

Radary pozahoryzontalne

Radary pozahoryzontalne powiększają swoje zasięgi przez wykorzystanie odbicia fal od jonosfery. Fale krótkie o częstotliwościach kilku megaherców odbijają się – zależnie od częstotliwości, pory dnia i stanu jonizacji – od warstw jonosferycznych i trafiają na powierzchnię ziemi w większej odległości od anteny nadawczej.

Radar pozahoryzontalny promieniuje sygnały pod niskim kątem w kierunku jonosfery, która odbija je w kierunku ziemi. Sygnały te są rozpraszane przez samoloty i statki i część tej energii wraca podobną drogą do odbiornika radaru.

Radar pozahoryzontalny nie widzi obiektu w sensie optycznym. Rozpoznanie ich obecności następuje wyłącznie na podstawie opóźnienia odebranego sygnału, jego siły i przesunięcia częstotliwości echa odbitego od celów ruchomych wskutek efektu Dopplera.

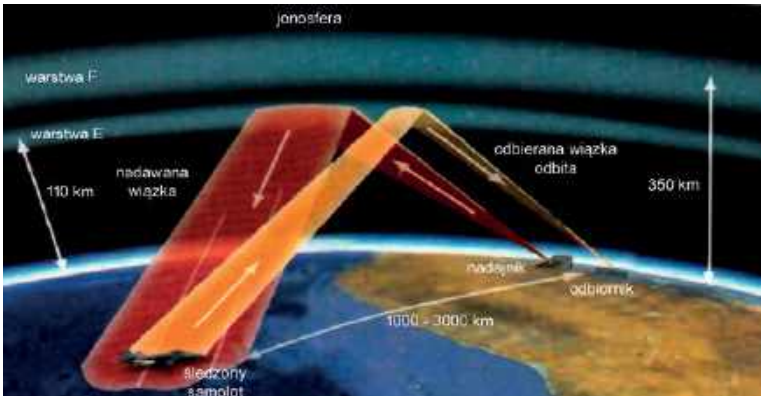
Radary pozahoryzontalne są systemami pozwalającymi na obserwację większych przestrzeni z wprawdzie niewielką rozdzielczością, ale za to na większe dystanse.

Radar pozahoryzontalny a krótkofalarstwo

Systemy radarów pozahoryzontalnych pracują na falach krótkich, przeważnie pomiędzy 5 i 20 MHz. W zakresie tym można liczyć na stabilne odbicia jonosferyczne na dłuższych trasach. Aktualne zakresy pracy nie są z góry ustalone i są na bieżąco dopasowywane do panujących warunków propagacji: w dzień używane są częstotliwości wyższe, natomiast w nocy niższe. W szczególności zależą one od maksymalnej częstotliwości użytkowej – MUF – na pożądanej trasie. Dynamiczny wybór częstotliwości jest konieczny dla zapewnienia stabilnych odbić sygnałów.

Systemy radarów pozahoryzontalnych korzystają najczęściej z zakresów koordynowanych miedzynarodowo, których zjętość można łatwiej przewidzieć. Warunki te szczególnie dobrze wypełniają pasma amatorskie i to wyjaśnia przyczyny częstego występowania sygnałów radarowych w pasmach DX-owych. Nie są to więc zakłócenia mające z zasady szczególnie dokuczyć krótkofalowcom, a wynikają one ze wspólnego użytkowania ograniczonego zasobu częstotliwości.

eprasa.pl 9d70c1d597



Rys. 3. Zasada wykrywania celu przez radar pozahoryzontalny. Sygnał nadawany jest odbijany od jonosfery, rozpraszany na obiektrach stanowiacych cele i powraca do odbiornika odbity ponownie od jonosfery. Cele są rozpoznawane w opraciu o opóźnienie echa i doplerowskie przesunięcie jego częstotliwości

Dlaczego sygnały radarowe są tak silne, szerokopasowe i długo obecne?

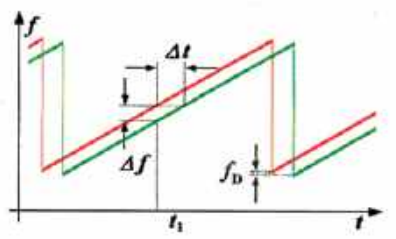
Główną przyczyną niezadowolenia krótkofalowców jest znaczna siła sygnałów radarowych. Jest to technicznie konieczne, ponieważ od celów odbijana jest tylko znikoma część wypromieniowanej energii. Echa te są dodatkowo zakłócone sygnałami odbitymi od mórz, od powierzchni ziemi i niejednorodności jonosferycznych, których natężenie jest o wiele decybeli wyższe od pożądanych ech. Uzyskanie użytecznych sygnałów wymaga znacznych efektywnych mocy promieniowanych, dużych powierzchni skutecznych anten i szerokopasmowych sygnałów. Niejednokrotnie nadawane sygnały są zmodulowane częstotliwościowo (FMCW) lub ich widmo jest rozpraszane (Chirp). Zajmowane pasmo – są to nawet dziesiątki kHz – wpływa bezpośrednio na rozdzielczość odległościową.

Technicznie uzasadniona jest też ciągła praca nadajników. Długie czasy sumowania sygnałów i wysokie częstotliwości powtarzania są konieczne dla prawidłowej interpretacji dopplerowskiego przesunięcia częstotliwości i uwzględnienia zmiennych warunków propagacji.

Z punktu widzenia krótkofalowców sygnały radarowe stanowią zakłócenia przeszkadzające w pracy na pasmach. Jednocześnie jednak z technicznego punktu widzenia są to transmisje dozwolone i koordynowane międzynarodowo, i na które nie możemy mieć żadnego wpływu. Ich rzeczowa ocena pozwoli na uniknięcie emocjonalnych dyskusji i skupienie się na podstawach i zależnościach fizycznych.

Radar pozahoryzontalnyy korzysta z tej samej jonosfery, co krótkofalowcy, ale ma inne zadania i znacznie większe możliwości techniczne. Ich obecność nie wynika więc z zamiaru szkodzenia krótkofalarstwu, a jest w znacznym stopniu konsekwencją współużytkowania ograniczonego zasobu środowiska propagacji.

Radar pozahoryzontalny i krótkofalarstwo oddziaływuja na siebie w różnoraki sposób. Czynnikami negatywnymi są silne, szerokopasmowe i transmitowane przez długi czas sygnały zakłócające w znacznym stopniu pasma DX-owe. Zjawiskiem pozytywnym jest to, że ich obecność sygnalizuje dobre warunki propagacji na znacze odległości, ponieważ te trasy musiały najpierw zostać rozpoznane i ocenione. System radarowy korzysta z bardziej rozwiniętej techniki, silnych nadajników i czułych odbiorników, dynamicznego zarządzania czętotliwościami, z daleko posuniętej cyfryzacji i z modeli propagacji aktualizowanych w czasie rzeczywistym.



Rys. 4. Zasada częstotliwościowej modulacji ciągłej nośnej (FMCW). Opóźnienie sygnału odebranego w stosunku do nadawanego informuje o odległości celu a dodatkowa zmiana częstotliwości o szybkości ruchu celu w kierunku rozchodzenia się fali (promienistm w stosunku do anteny)

Na dłuższą metę skorzystać z tego będą mogły także cywilne systemy łączności. Dodatkowo sygnały radarowe otwierają możliwości pasywnego badania jonosfery.

Podsumowanie

Radary pozahoryzontalne stanowią wysokowydajne systemy czujników, pozwalające na wykorzystanie zasięgów jonosferycznych w granicach znacznie szerszych aniżeli klasyczne instalacje radarowe. Ich silne, szerokopasmow i długie transmisje są technicznie rzecz biorąc niezbędne dla wykrycia słabych ech w zakłóconym środowisku.

Zrozumienie tych zależności pozwoli krótkofalowcom na rzeczową ocenę tych, traktowanych jako zakłócające sygnałów.

Celem artykułu jest wyjaśnienie podstaw fizycznych i technicznych działania pozahoryzontalnych systemów radarowych i uprzedmiotowienie tego aktualnego dla krótkofalowców tematu.

Na podstawie [1] opracował **Krzysztof Dąbrowski OE1KDA**



Radar pozahoryzontalny US Navy AN/TPS–71

Literatura i adresy internetowe

[1] Reinhard Niessner DK3TG, *Ursachen und Eigenschaften moderner Störsignale in KW-Bereich*, TG, „CQDL" 3/2026 str. 52

[2] krzysztof.dabrowski@aon.at

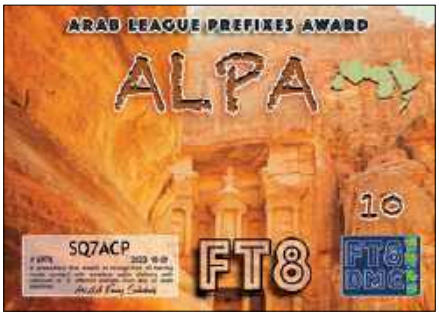
eprasa.pl 9d70c1d597

Wybrane dyplomy z kolekcji SQ7ACP i SP6BOW

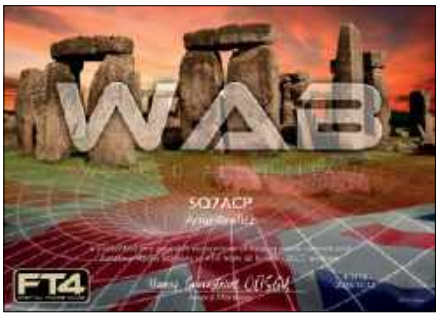
Dyplomy krótkofalarskie













Krótkofalarstwo jest bardzo rozległym i szerokim hobby. Dla jednych to spędzanie czasu przy radio i pogaduszki ze znajomymi z całego kraju i świata, dla innych DX-owanie, są też tacy którzy czerpią frajdę ze zdobywania dyplomów. Sam osobiście zaliczam się też po części do tych ostatnich.

Zbieram dyplomy w 24 kategoriach, od emisji cyfrowych takich jak PSK, FT8, HELL, przez programy dyplomowe PGA, WWFF, WCA, oraz różnego rodzaju okazjach i rocznicach, aż do zawodów krótkofalarskich. Należę też do trzynastu różnych klubów fanów takich emisji. Łącznie na swoim koncie mam już prawie 1700 różnych dyplomów. Największa wartość mają dla mnie dyplomy z programów typu World Wide Flora & Fauna oraz wszystkich tych, w której aktywator wyrusza w teren. Sam też jeżdżę na aktywacje i daję łowcom tą frajdę z zdobycia na przykład kolejnej gminy PGA, Polskiej Flory & Fauny czy też parku POTA właśnie po to, by mógł odebrać swój wymarzony kolejny dyplom. Które dyplomy są dla mnie najładniejsze ? Moim zdaniem ze światowej Flory & Fauny, ukazują one piękno naszej planety oraz emisji cyfrowych w PSK. Do tych od PSK mam szczególny sentyment, bo to w sumie pierwsze dyplomy z emisji digi, zanim powstały jeszcze szybkie emisje typu FT8 czy FT4. Za co są one przyznawane? Za zdobywanie lokatorów, dużych i małych, za QSO z członkiem danego klubu, za liczbę QSO z danym krajem, za pracę ze stacjami pracującymi z terenu i łamiącymi się przez /Portable. Jak zacząć zbierać takie dyplomy? To proste, trzeba znaleźć w sieci stronę interesującego nas klubu, zarejestrować się jako członek. Otrzymamy wtedy unikalny numer członka klubu, następnie trzeba pobrać program dyplomy który obsługuje największe kluby a jest to mianowicie UltimateAAC ze strony epc-mc.eu

W programie wystarczy wpisać swoje numery członkowskie, wgrać log i można wkroczyć w cyfrowy świat dyplomów, do czego serdecznie zachęcam. Jeśli dany klub nie występuje w tym programie, dyplomy należy pobrać ze strony www tam gdzie założyłeś konto.

Życzę powodzenia i pozdrawiam serdecznie.

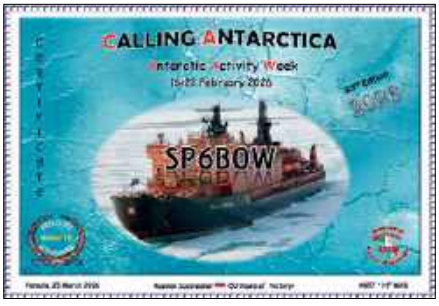
Artur SQ7ACP

Dyplomy SP6BOW

W ŚR 5–6/26 został zamieszczony regulamin dyplomu WAP – WADA (Worldwide Antarctic Program – Worked All Directory Award) oraz dyplom zdobyty po raz pierwszy w Polsce przez Augustyna SP6BOW. Prezentujemy inne wybrane dyplomy krótkofalarskie o tematyce antarktycznej.







eprasa.pl 9d70c1d597

Kompaktowy moduł radiowy LoRa

LoRa Sniffer

LoRa Sniffer firmy DXPatrol to kompaktowy moduł diagnostyczny LoRa przeznaczony do pracy w paśmie częstotliwości 430–440 MHz (70 cm), który obsługuje wszystkie funkcje standardu LoRa.



Za pomocą poręcznej aplikacji na smartfony i tablety z systemem Android oraz OS, urządzenie łączy się przez Bluetooth za jednym naciśnięciem przycisku, umożliwiając dostęp do wszystkich parametrów konfiguracyjnych, takich jak moc transmisji, czułość, szerokość pasma itp., odbieranie komunikatów z innych węzłów LoRa oraz wysyłanie danych przez LoRa.

To połączenie urządzenia i aplikacji stanowi potężne narzędzie do wykorzystania komunikacji radiowej LoRa podczas testowania i konserwacji sieci. Dzięki zastosowaniu 2 sparowanych snifferów LoRa można uzyskać cenne informacje o jakości sieci w rzeczywistym scenariuszu.

Obudowa LoRa Sniffer o wymiarach 54×18×67 mm jest wyposażona w przezroczystą ściankę górną, na której znajduje się przycisk wyłącznika i otwór dla gniazdka antenowego SMA. Z prawej strony modułu znajdują się trzy diody świecące sygnalizujące włączenie (zielona), ładowanie akumulatora i stan połączenia BLE z komputerem (czerwone)

Aplikacja udostępnia okno rejestrujące z funkcjami formatowania odebranych komunikatów, dodatkowym znacznikiem czasu oraz lokalizacją GPS, w której każda wiadomość została odebrana. Każda odebrana wiadomość zawiera informacje o jakości sygnału, takie jak CRC, SNR, RSSI i przesunięcie częstotliwości nośnej. Aplikacja umożliwia również zapisanie zarejestrowanych danych jako dokumentu wizualnego w formacie HTML lub jako pliku dziennika JSON.

Wiadomości mogą być wysyłane jako dane ASCII lub binarne.

Narzędzia umożliwiają wyszukiwanie aktywności kanałów, obliczanie czasów transmisji dla określonych ładunków lub, w przypadku użycia z 2 urządzeniami, uzyskiwanie informacji w czasie rzeczywistym w celu optymalizacji sieci LoRa w terenie. Ponadto aplikacja może służyć do aktualizacji oprogramowania sprzętowego urządzenia LoRaSniffer.

Zasilanie zapewnia wewnętrzny akumulator LiPo, który można ładować przez port USB.

Ponieważ jego pojemność wystarcza najwyżej na kilkadziesiąt minut pracy, znacznie praktyczniejszym staje się zasilanie z zewnętrznego akumulatora 5 V o pojemności kilku Ah lub przez ładowarkę sieciową.

Zakładki programu LS na ekranie komputera (od lewej):

„Connect" (połącz) – zakładka po wywołaniu programu LS

„Radio" (zakładka do wprowadzenia parametrów transmisji): częstotliwości pracy, szerokości pasma rozproszonego sygnału, współczynnika rozpraszania, stopy korekcji, mocy nadajnika i innych.

„Send" (nadaj) służy do wprowadzania i nadawania do sieci własnych komunikatów oraz do przeglądania już nadanych.

„Test" (funkcje diagnostyczne sieci) ułatwia znalezienie optymalnego zestawu parametrów dla danej sytuacji. Wymaga to użycia dwóch modułów, z których jeden pracuje jako stacja przekaźnikowa i jest zlokalizowany w miejscu przyszłej stacji przekaźnikowej sieci, a drugi pracujący w trybie standardowym jest zlokalizowany w miejscu jednego z jej węzłów.

„Tools" (zakładka programów narzędziowych) pozwala na śledzenie aktywności w paśmie pracy, obliczanie czasu transmisji pakietu danych o wybranej długości, pomiar poziomu szumów w kanale radiowym, przeglądanie protokołu, aktualizację oprogramowania…

www.dxpatrol.pt

Jak poinformowała firma DX Patrol tuż przed oddaniem tego numeru do druku, opisane urządzenie już nie jest produkowane i wkrótce ma być dostępny nowy model.



eprasa.pl 9d70c1d597

Z życia klubów krótkofalarskich

Jubileusze i spotkania klubowe

W tym roku w kilku klubach krótkofalarskich, obchodzących okrągłe rocznice powstania, odbyły się różne spotkania i były organizowane na pasmach akcje dyplomowe. Największym wydarzeniem wiosny tego roku było coroczne Ogólnopolskie Spotkanie Krótkofalowców ŁOŚ 2026.



40 lat SP1KZE

Klub Krótkofalowców SP1KZE w Chojnie powstał z inicjatywy Pawła SP1MWN oraz Jurka SP1MWF 18 marca 1986 roku w Mieszkowicach. Następnie siedziba klubu została przeniesiona do ratusza miejskiego w Chojnie, gdzie działał do 1995 roku. Od 2003 roku klub funkcjonuje w budynku Urzędu Miejskiego przy ul. Jagiellońskiej 2 w Chojnie.

W ciągu czterdziestu lat działalności klub stał się rozpoznawalny nie tylko w środowisku krótkofalarskim, ale również w lokalnej społeczności Chojny i okolic. Członkami klubu są nie tylko mieszkańcy miasta, lecz także krótkofalowcy z pobliskich miejscowości oraz koledzy z Niemiec, co wynika z bliskości granicy polsko-niemieckiej. Obecnie klub liczy 25 członków nadawców oraz nasłuchowców.

Na przestrzeni lat członkowie klubu wielokrotnie zajmowali czołowe miejsca w zawodach krajowych i międzynarodowych. Wśród najbardziej aktywnych i utytułowanych operatorów należy wymienić m.in. Jurka SP1IWC, Pawła SP1MWN, Jurka SP1MWF, Wiesława SQ1BHH oraz Marka SQ1NXW. W posiadaniu klubu jest kilkadziesiąt dyplomów za udział w polskich i zagranicznych aktywnościach.

Z inicjatywy członków klubu organizowane były liczne spotkania rocznicowe i okolicznościowe. Z okazji 25-, 30- oraz 35-lecia działalności wydawano pamiątkowe karty QSL. Obecnie, z okazji 40-lecia klubu, przygotowano specjalną kartę okolicznościową oraz dyplom „40 lat Klubu”, dostępny pod znakiem okolicznościowym SN40KZE.

Klub aktywnie angażuje się również w popularyzację krótkofalarstwa poprzez wyjazdy, pokazy i prezentacje działalności krótkofalowców na terenie gmin powiatu gryfińskiego. Przy różnych okazjach spotykamy się z kolegami z klubu DL0PCK ze Schwedt nad Odrą. Od 2014 roku wydawany jest Dyplom „Powiat Gryfiński” za łączności przeprowadzone z różnymi gminami regionu. W bieżącym roku odbywa się także XIII edycja dyplomu „Chojna”, organizowanego pod patronatem Burmistrza Miasta Chojna, wraz z pracą okolicznościowej stacji HF1CHO.

Do stałych inicjatyw klubu należą również wyjazdy związane z rocznicami forsowania Odry, zapoczątkowane w 2010 roku. Od 26 lat członkowie klubu uczestniczą także w próbach IARU VHF, prowadząc łączności z góry Zwierzyniec. Od kilku lat w listopadzie staje się tradycją msza święta za zmarłych kolegów krótkofalowców, którą odprawia ksiądz Marcin SP1XM.

Na przestrzeni lat klub pracował pod wieloma znakami okolicznościowymi, m.in.: HF1ETT, SN765GR, SP1050CED, SO75ZOT, SN90LOT, SP900CPZ, SN24TSR oraz SN780CHO.

Wszystkie dokonania klubu nie byłyby możliwe bez dobrego klimatu i wspaniałej współpracy koleżeńskiej (Tnx SP1MWN).





eprasa.pl 9d70c1d597

Działalność Puławskiej Grupy Krótkofalowców

W dniu 20 maja br na gali w Puławskim Ośrodku Kultury „Dom Chemika" została wręczona nagroda Prezydenta Miasta Puławy dla Stowarzyszenia Puławska Grupa Krótkofalowców w kategorii „Puławska organizacja pozarządowa roku 2025". Krótkofalowcy zostali w ten sposób docenieni za działalność i współpracę na rzecz lokalnej społeczności.

W maju Puławska Grupa Krótkofalowców przeprowadziła akcję dyplomową z okazji 120 rocznicy nadania praw miejskich Puławom, a w lipcu organizuje kolejną akcję dyplomową z okazji 500-lecia Zamku w Janowcu. W dniach 4–12 lipca 2026 na pasmach amatorskich KF i VKF/UHF będzie uruchomiona stacja okolicznościowa 3Z4MEK.

Zamek w Janowcu to monumentalna warownia położona na malowniczej skarpie, tuż obok Puław i naprzeciwko Kazimierza Dolnego. Został wzniesiony w latach 1508–1526 z inicjatywy hetmana wielkiego koronnego Mikołaja Firleja. Obecnie zabytek funkcjonuje jako Muzeum Zamek w Janowcu.



Obchody jubileuszu Zamku w Janowcu to wydarzenie poświęcone historii i dziedzictwu Zamku. Program obchodów łączy elementy kulturalne, artystyczne i edukacyjne, dając uczestnikom możliwość wspólnego świętowania bogatej historii Zamku oraz refleksji nad jego rolą i znaczeniem dla regionu.

Więcej szczegółów na temat planowanego wydarzenia na stronie Puławskiej Grupy Krótkofalowców https://krotkofalowcy.pulawy.pl/akcja-dyplomowa-500-lat-zamku-w-janowcu/



Strona akcji dyplomowej oraz regulamin znajduje się na platformie RadioDyplom https://500-lat-zamku-w-janowcu.radiodyplom.pl





24 maja 2026 odbył się Pierwszy Krótkofalarski Spływ Kajakowy i Piknik Puławskiej Grupy Krótkofalowców. Miał miejsce na rzece Wieprz na dwóch trasach: 4 godzinnej Jaziorzany – Drążgów oraz 2 godzinnej Blizocin – Drążgów.

Bezpieczeństwo uczestników zabezpieczał Prezes Ochotniczej Straży Pożarnej Jeziorzany dh. Krzysztof Gremplewski (kierował na rzekę druchów z łodzią śrubową płaskodenną).

Na miejscu pikniku w Drążgowie nad Wieprzem uruchomione były radiostacje terenowe na HF Yaesu FT-891 z anteną EndFed oraz VHF/UHF w oparciu o Yeasu FT-991A, antenę X300 zainstalowaną na maszcie 8 metrowym. Uczestnicy spływu wyposażeni byli w radiotelefony ręczne dzięki czemu od samego początku zapewniona była komunikacja z nimi.

Po spływie kajakowym odbył się piknik. Był to czas na rozmowę, posiłek oraz gry i zabawy plenerowe. Bardzo nam miło, że oprócz licznie zgromadzonych klubowiczów oraz sympatyków klubu odwiedzili nas również koleżanki i koledzy z 5 i 7 okręgu. Mamy nadzieję, że wszyscy dobrze się bawili i z akcentem radiowym odpoczęli na łonie natury (Tnx SP8X).

eprasa.pl 9d70c1d597

Nowatorskie rozwiazania radiowe SP9LVZ i SP9DK

Tor hybrydowy nadajnika w transceiverze SDR



W artykule została przedstawiona architektura hybrydowa toru nadawczego transceivera SDR wraz z wynikami testów. Autorzy projektu (Piotr SP9LVZ i Damian SP9DK) przebadali nowe podejście do amatorskich konstrukcji SDR. Przełamując barierę w amatorskich konstrukcjach układów SSB pokazali, jak uzyskać tłumienie nośnej i wstęgi bocznej powyżej 70 dBc w całym zakresie pasm HF.

W świecie amatorskich urządzeń SDR przyzwyczailiśmy się do technologicznych kompromisów. Układy z bezpośrednią przemianą (homodynowe), choć proste w budowie, obarczone są istotną wadą: trudnością w skutecznym tłumieniu fali nośnej oraz niepożądanej wstęgi bocznej.

W projekcie Joker SDR Simple HF Transceiver przbiliśmy ten szklany sufit, łącząc elastyczność cyfrowego przetwarzania sygnałów (DSP) z bezkompromisową filtracją. Rozwiązaliśmy problemy, które są piętą achillesową klasycznych układów opartych na modulatorze Tayloe.

Czym jest wyciek nośnej?

W idealnym modulatorze SSB, przy braku sygnału modulującego (cisza), wyjście układu powinno pozostać całkowicie czyste. W praktyce jednak na częstotliwości lokalnego oscylatora (LO) pojawia się sygnał ciągły – nazywany wyciekiem nośnej. Sygnał ten jest następnie wzmacniany w torze nadawczym i emitowany w eter, gdzie u innych użytkowników objawia się jako uciążliwy ton akustyczny.

Standardy i wyzwania

W amatorskich konstrukcjach SDR oczekiwana wartość tłumienia nośnej wynosi zazwyczaj powyżej 40 dBc, podczas gdy urządzenia fabryczne osiągają parametry przekraczające 70 dBc.

Jednostka dBc określa poziom sygnału niepożądanego (nośnej) w stosunku do poziomu mocy sygnału użytecznego.

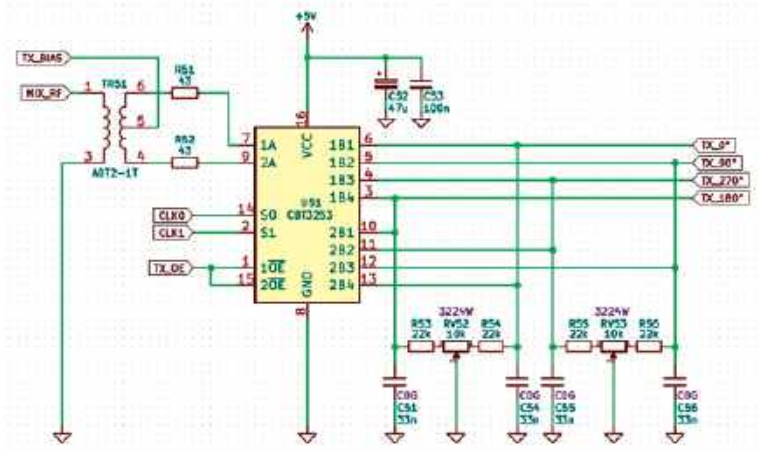
Klasyczne, amatorskie rozwiązania oparte na modulatorach Tayloe osiągają w rzeczywistości tłumienie rzędu 30–40 dBc, im wyższa częstotliwość tym mniejsze.

Dla nas takie parametry były nie do zaakceptowania.

Niezrównoważenie składowej stałej w modulatorze

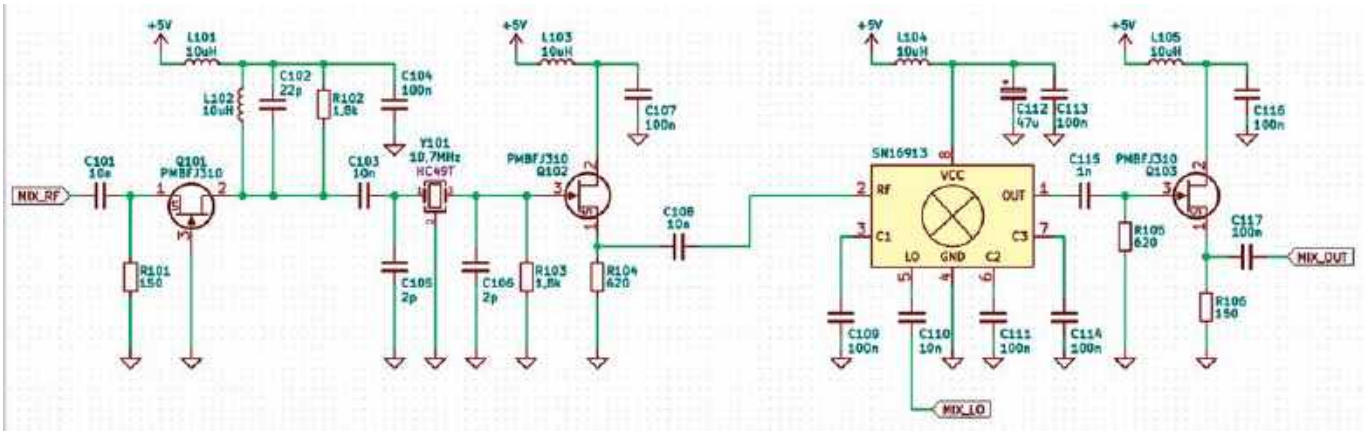
Głównym źródłem problemu jest asymetria napięć stałych w modulatorze, choć istotną rolę odgrywają również przesłuchy sygnału lokalnego oscylatora, niesymetria samych kluczy oraz błędy fazowe.

Nawet niewielka różnica potencjałów stałych na kluczach mieszacza Tayloe skutkuje pojawieniem się wycieku nośnej. Poprawę zrównoważenia można uzyskać na drodze programowej, dodając korekcyjną składową stałą do sygnałów I/Q. Rozwiązanie to nakłada jednak na konstruktora dodatkowe wymagania: wymusza bezpośrednie sprzężenie wzmacniaczy operacyjnych

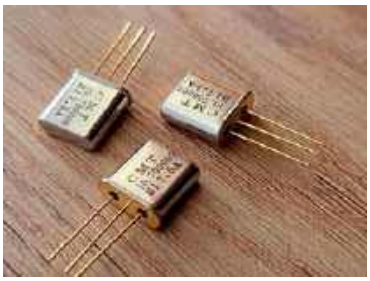


Rys 1. Schemat modulatora Tayloe z równoważeniem kluczy potencjometrami montażowymi

eprasa.pl 9d70c1d597



Rys 2. Schemat toru pośredniej częstotliwości hybrydy z filtrem kwarcowym i mieszaczem



Filtr 10,7 MHz wykorzystany w hybrydzie

z kluczami modulatora oraz wykonanie precyzyjnej, wielopunktowej kalibracji dla każdego pasma.

Niezrównoważenie fazowe

Wynika ono z niedokładnego doboru komponentów w obwodach sterujących kluczami oraz ze zmian impedancji obciążenia mieszacza Tayloe przez kolejne moduły (najczęściej filtr pasmowy nadajnika).

Prostym i skutecznym sposobem na minimalizację wycieku nośnej jest zastosowanie dwóch potencjometrów, które pozwalają na precyzyjne wyrównanie napięć stałych na wejściach różnicowych kluczy. Wadą tego rozwiązania jest jego selektywność: optymalne zrównoważenie modulatora uzyskuje się tylko dla konkretnej częstotliwości (jednego pasma).

Praca w pozostałych zakresach może skutkować znacznym pogorszeniem parametrów tłumienia nośnej.

Problem sygnału lustrzanego w torze nadawczym

Klasyczny transceiver SDR wytwarza sygnał SSB metodą fazową. Teoretycznie, przy zachowaniu idealnego przesunięcia fazowego 90° między kanałami I oraz Q, wstęga niepożądana powinna zostać całkowicie wygaszona.

W rzeczywistości jednak parametry te wykazują dużą niestabilność. Mało precyzyjny dobór komponentów, dryft termiczny oraz błędy kwantyzacji sprawiają, że zrównoważenie układu „pływa".

Uzyskanie tłumienia rzędu 50–60 dB na wszystkich pasmach bez skomplikowanych algorytmów autokorekcji jest niezwykle trudne, podczas gdy profesjonalne standardy oczekują wartości przekraczających 70 dB. Najpowszechniejszą metodą walki z tym zjawiskiem jest programowa korekta fazy i amplitudy sygnałów I/Q dla każdego z pasm oddzielnie, jednak w praktyce amatorskiej przekroczenie bariery 70 dBc pozostaje niemal nieosiągalne.

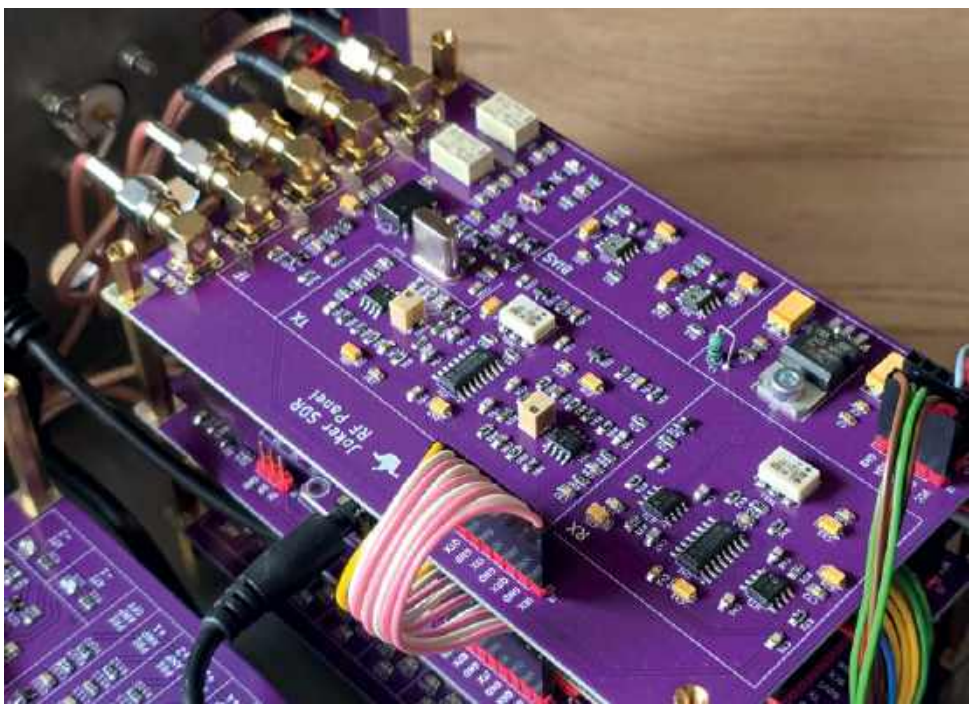
Nowe podejście: Architektura hybrydowa toru nadawczego w amatorskiej konstrukcji SDR. Wady zamieniamy w zalety.

W projekcie Joker SDR połączyliśmy precyzję układów cyfrowych z selektywnością torów analogowych, stosując technikę kaskadowego tłumienia nośnej oraz niepożądanej wstęgi bocznej.

Koncepcja układu hybrydowego

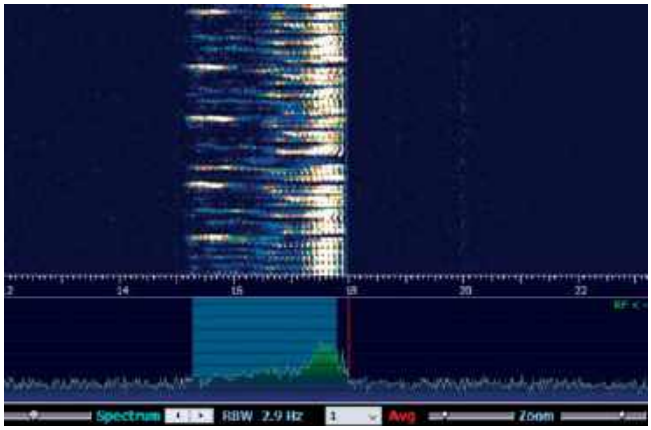
Istotą przyjętego rozwiązania jest wytwarzanie sygnału SSB w modulatorze Tayloe na częstotliwości pośredniej 10,7MHz i w konsekwencji dodanie prostego toru częstotliwości pośredniej (10,7 MHz) z filtrem kwarcowym AM o szerokości 7,5 kHz. Zadaniem filtru kwarcowego jest odfiltrowanie harmonicznych z uformowanego sygnału po modulatorze oraz wykorzystanie jego charakterystyki w celu dodatkowego wytłumienia resztek nośnej i niepożądanej wstęgi bocznej.

Jak to zrealizować z zastosowaniem prostego, szerokiego filtru AM? Musimy rozsunąć od siebie dwie wstęgi boczne powstające

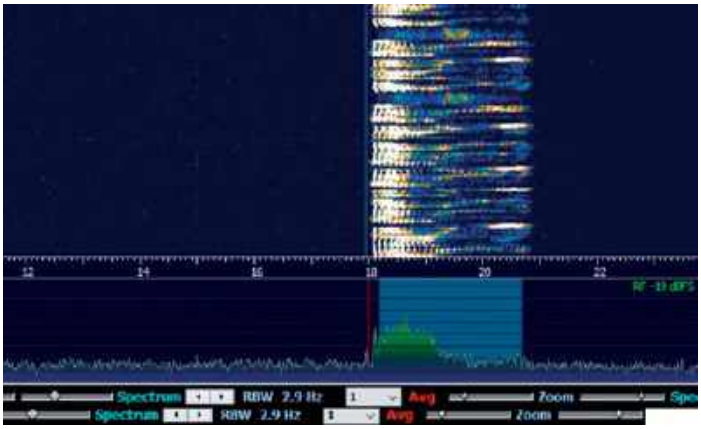


Widok zmontowanego toru pośredniej częstotliwości układu hybrydowego

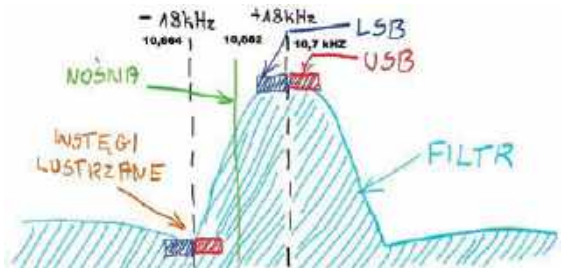
eprasa.pl 9d70c1d597



Rys 4. Uformowana dolna wstęga boczna poniżej 18kHz



Rys 5. Uformowana górna wstęga boczna powyżej 18kHz



Rys 6. Sygnały LSB i USB wytworzone w modulatorze Tayloe w filtrze 10,7MHz

w wyniku modulacji na taką odległość, by wstęga pożądana znalazła się w miejscu przenoszenia filtru (wokół 10,7 MHz), a niepożądana daleko poniżej na zboczu filtru. Zastosowanie częstotliwości pośredniej w mieszaczu Tayloe umożliwi nam precyzyjne jego zrównoważenie w celu głębokiego wytłumienia fali nośnej.

Realizacja

Z sygnału audio toru mikrofonowego wytwarzamy w domenie cyfrowej jednowstęgowy sygnał I/Q przesunięty w widmie o 18 kHz. Sygnałem tym modulujemy nośną 10,682 MHz w mieszaczu Tayloe.

Druga wstęga boczna powstająca w konsekwencji procesu modulacji jest odsunięta o 36 kHz, precyzyjne tłumiona metodą fazową (wykorzystanie sygnałów I/Q). Po modulatorze otrzymujemy sygnał SSB na częstotliwości 10,7 MHz (10,682 MHz + 18 kHz), który trafia na filtr kwarcowy wycinający resztki produktów przemiany (harmoniczne, resztki nośnej, resztki niepożądanej wstęgi bocznej). Oczyszczony sygnał trafia do komórki Gilberta (SN16913), gdzie w wyniku kolejnej przemiany zostaje przesunięty na docelową częstotliwość roboczą. Sygnał przechodzi przez filtr pasmowy (BPF) tłumiący kolejne niepożądane produkty przemiany i trafia dalej do wzmacniacza mocy.

W celu skutecznego wygaszenia nośnej 10,682 MHz zrównoważyliśmy modulator Tayloe (oparty na kluczach CBT3253) za pomocą dwóch potencjometrów na wejściach różnicowych.

Wspomniana wcześniej wada tego rozwiązania – czyli zależność tłumienia od częstotliwości – w Jokerze nie istnieje, ponieważ formowanie sygnału SSB odbywa się zawsze na stałej częstotliwości pośredniej.

Technika offsetu i „podwójna zapora”

Pożądana wstęga boczna jest formowana w domenie cyfrowej powyżej (USB) lub poniżej (LSB) „wirtualnej” nośnej 18 kHz.

Taki zabieg jest niezbędny aby uzyskać pożądane w Tayloe wstęgi wokół częstotliwości 10,7 MHz. Niepożądana wstęga w wyniku modulacji powstaje 18 kHz poniżej LO pracującego na częstotliwości 10,682 MHz. Odstęp między wstęgami pożądaną a jej lustrzanym odbiciem wynosi 36 kHz.

Filtr kwarcowy z łatwością „doczyszcza” resztki nośnej i drugiej wstęgi, które zostały już wstępnie wytłumione w procesie modulacji w mieszaczu Tayloe.

To proces dwustopniowy:

1. Modulator Tayloe: Tłumi wstęgę o ok. 55 dBc i nośną o 65 dBc po zabiegu zrównoważenia potencjometrami.
2. Filtr kwarcowy: Dokłada dodatkowe 40 dB tłumienia wstęgi i 25 dB tłumienia nośnej.

Efekt końcowy: Łączne tłumienie sygnałów niepożądanych osiąga imponujący poziom 90 dBc.

Wyniki pomiarowe

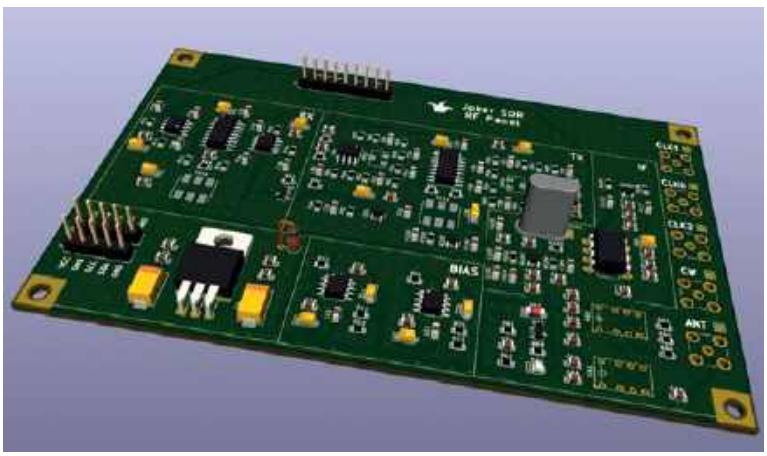
Analiza widma wykazała, że nośna oraz niepożądana wstęga boczna nikną w szumach (podłoga pomiarowa na poziomie –123 dBm). Stosunek sygnałów niepożądanych do użytecznego przekracza 90 dBc.

Co najważniejsze – parametry te są identyczne na każdym paśmie (od 80 m do 10 m), co potwierdzają testy porównawcze.

Nawet jeśli w wyniku dryftu temperaturowego i innych okoliczności tłumienia spadną, to osiągają wartości powyżej 70 dBc.

Filozofia „budowy bez stresu”

Największą zaletą tej koncepcji dla konstruktora jest powtarzalność parametrów i odporność na rozrzut parametrów komponentów.



Projekt płytki mieszczącej modulator Tayloe, tor pośredniej częstotliwości z mieszaczem nadajnika

eprasa.pl 9d70c1d597



Rys 7. Tłumienie drugiej harmonicznej



Rys 8. Tłumienie trzeciej harmonicznej



Rys 9. Miejsce resztek nośnej wytłumionej w modulatorze na zboczu filtru (dodatkowe tłumienie 25dB)



Rys 10. Miejsce resztek niepożądanej wstęgi bocznej wytłumionej w modulatorze na zboczu filtru (dodatkowe tłumienie 40dB)

Dzięki ogromnemu marginesowi tłumienia, konstrukcja wybacza drobne niedoskonałości montażowe:

- Brak konieczności parowania części: Elementy można brać prosto „z rolki" i lutować bez żmudnych pomiarów.
- Margines błędu: Tolerancja na błędy w prowadzeniu ścieżek PCB czy rozrzuty w strukturach układów scalonych.
- Brak skomplikowanego strojenia: Skuteczność układu wynika z samej architektury, co czyni go idealnym projektem dla osób zaczynających przygodę z montażem SMD.

Podsumowanie

Tworząc projekt Joker SDR doszliśmy do przekonania, że w dobie cyfrowej rewolucji to błyskotliwy pomysł, a nie stopień skomplikowania układu, pozostaje kluczem do sukcesu.

Nasza hybrydowa architektura, łącząca cyfrową precyzję z analogową selektywnością pozwala na przełamanie barier klasycznych układów SDR.

Największą satysfakcją jest fakt osiągnięcia wysokiej czystość sygnału bez dużego komplikowania toru nadawczego.

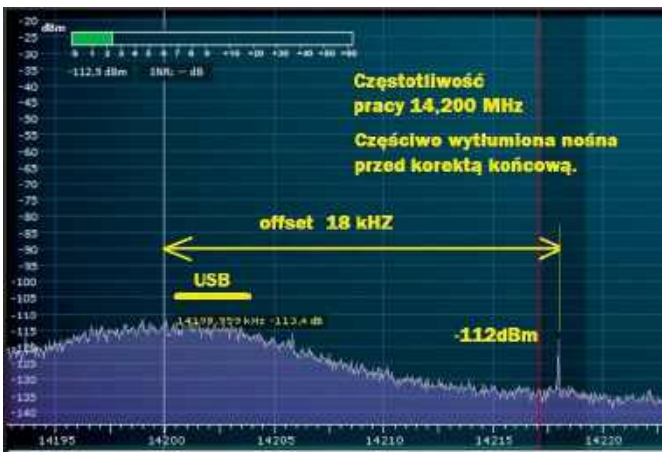
Joker SDR to nasza odpowiedź na potrzebę budowy urządzeń powtarzalnych, odpornych na błędy i po prostu skutecznych.

Wierzymy, że to właśnie takie podejście – gdzie technologia wspiera konstruktora, a nie rzuca mu kłody pod nogi – jest najlepszym kierunkiem dla nowoczesnego krótkofalarstwa.

Pierwsze testowe łączności potwierdzając skuteczność przyjętego rozwiązania przeprowadził Piotr SP9LVZ w kwietniu 2026 r.

Opis całego projektu Joker można znaleźć na forum sp-hm.pl.

Piotr SP9LVZ i Damian SP9DK



Rys 11. Pomiar poziomu wytłumienia nośnej przed ostateczną korekcją potencjometrami. Test w paśmie 20m



Rys 12. Pomiar po końcowej korekcie wytłumienia

eprasa.pl 9d70c1d597

Nasłuch sygnału radiostacji VLF SAQ 17,2 kHz

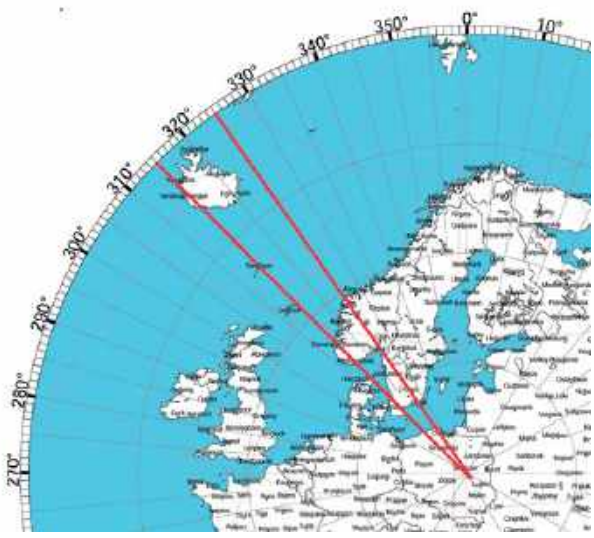
Odbiór stacji Grimeton

Jedyny na świecie alternator fal długich VLF o mocy 200 kW, znajdujący się w Grimeton na zachodnim wybrzeżu Szwecji, jest cały czas w stanie roboczym. Każdego roku radioamatorzy z całego świata przygotowują swoje odbiorniki radiowe na częstotliwość 17,2 kHz i odbierają symboliczną wiadomość CW nadawaną z Grimeton w wigilię Bożego Narodzenia (24 grudnia) lub w Dzień Aleksandersona (zazwyczaj pierwsza lub druga niedziela lipca).

Pomysł przeprowadzenia odbioru sygnału emitowanego przez szwedzką stację SAQ nadającą spod Geteborga pojawił się przed ponad rokiem. Gdy pierwsza próba odbioru z wykorzystaniem anteny aktywnej miniwhip zakończyła się niepowodzeniem, postanowiłem spróbować ponownie, ale tym razem wykorzystując przedwzmacniacz opisany na stronach Towarzystwa Przyjaciół Grimeton SAQ [1] w połączeniu z anteną magnetyczną. Wyniki tego eksperymentu oraz wyzwania, przed jakimi stanąłem w trakcie jego realizacji opisałem w poniższym artykule. Źródłem inspiracji do ponownego zmierzenia się z problematyką odbioru sygnałów VLF (Very Low Frequencies) oraz cennych uwag w trakcie przygotowań był kolega Jacek Lipkowski SQ5BPF. Dziękuję. Jacku!



Fot. 2. Strona internetowa, która wylicza koordynaty lokalizacji o podanym adresie



Fot. 3. Mapa azymutów z zaznaczonym kierunkiem ustawienia anteny



Fot. 1. Konstrukcja mechaniczna anteny pętlowej

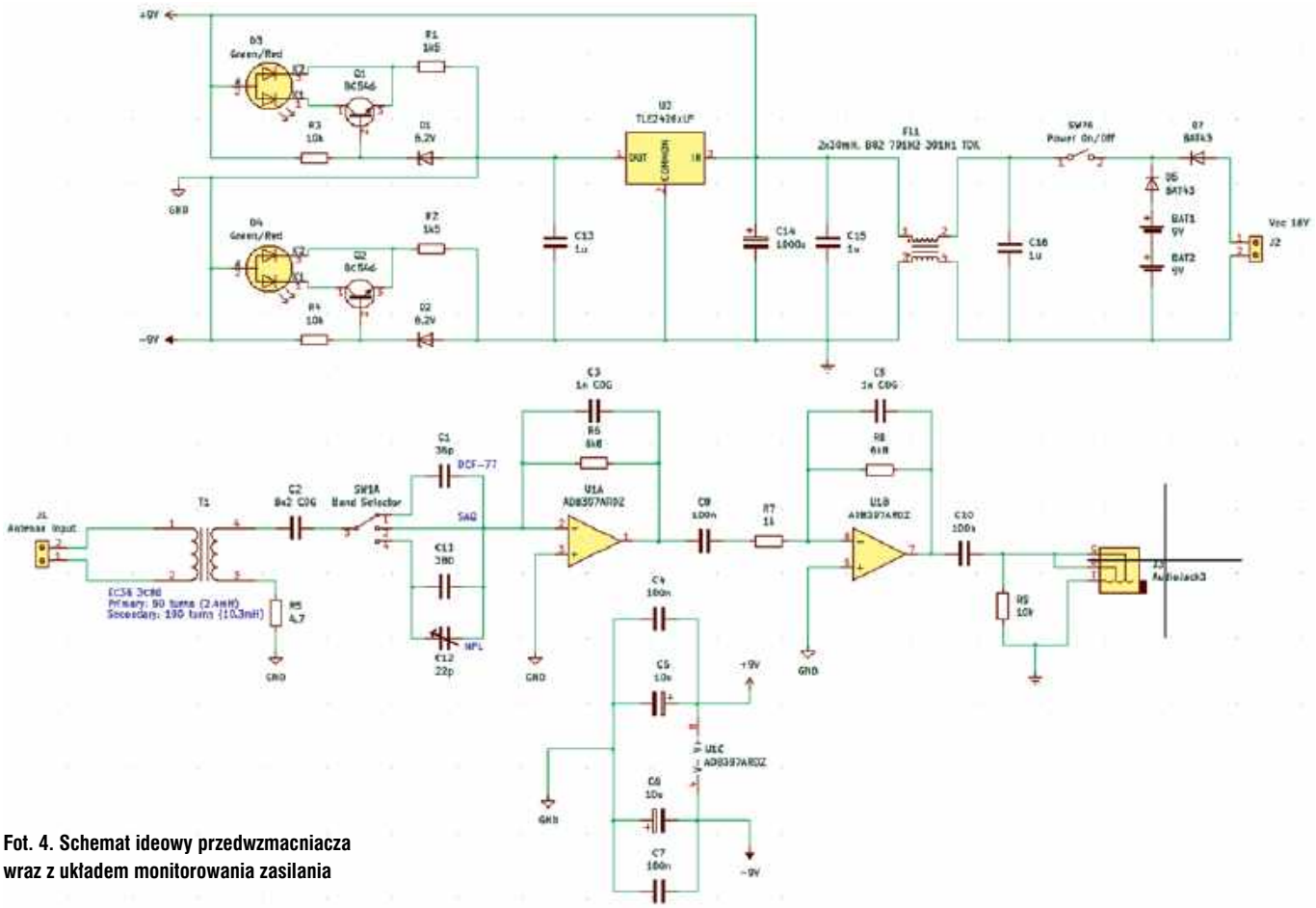
Konstrukcja anteny

Podczas pierwszej próby odbioru sygnału SAQ posłużyłem się anteną aktywną typu miniwhip podłączoną do odbiornika RSP1A z oprogramowaniem SDRUno [3] konstrukcja tej anteny została opisana w [2], w moim przypadku poziom zakłóceń całkowicie uniemożliwił odbiór sygnałów SAQ czy DCF-77. Dodawanie tłumików prądów błądzących czy poprawa jakości uziemienia stacji odbiorczej nie przyniosły znaczącej poprawy.

Śledząc tematykę odbioru sygnałów VLF można zauważyć, że najbardziej popularnymi typami anten dla tych długości fal są anteny pętlowe [7][15] i miniwhip [2]. Antena pętlowa reaguje na składową magnetyczną fali radiowej co czyni ją bardziej odporną na zakłócenia przemysłowe, ponadto antena pętlowa cechuje się dużą kierunkowością co pomaga w dalszym zminimalizowaniu zakłóceń przez właściwą orientację anteny względem źródła niepożądanej emisji. Antena typu miniwhip, wykorzystana podczas nieudanej próby, reaguje na składową elektryczną pola elektromagnetycznego, w związku z czym charakteryzuje się wysoką podatnością na zakłócenia, których źródłem mogą być m.in. pobliskie stacje transformatorowe oraz zasilacze impulsowe.

Antenę pętlową zbudowałem na ramie drewnianej w kształ-

eprasa.pl 9d70c1d597



Fot. 4. Schemat ideowy przedwzmacniacza wraz z układem monitorowania zasilania

cie prostokąta o bokach 80 i 84cm (grubość listwy 2cm, krótszy bok zawieszony równolegle do ziemi). Uzwojenie anteny to 80 zwojów drutu o średnicy 0.2mm nawiniętego na plastikowe prowadnice [11] przymocowane do drewnianej ramy (indukcyjność: 24.7mH, rezystancja: 61 omów). Antena nie posiada kondensatora strojeniowego, ponieważ obwód rezonansowy zestrojony na częstotliwość SAQ jest częścią układu przedwzmacniacza. Wymiary anteny są znacząco mniejsze od długości fal z zakresu VLF i dlatego nie są krytyczne. Wybór długości boku został podyktowany głównie walorami praktycznymi takimi jak swoboda przemieszczania anteny.

Należy również podkreślić, że wybór pomiędzy anteną pętlową a aktywną anteną typu miniwhip w dużej mierze zależy od warunków środowiskowych panujących w danej lokalizacji. W obszarach miejskich, charakteryzujących się podwyższonym poziomem zakłóceń, korzystniejszym rozwiązaniem jest zazwyczaj antena pętlowa. Z kolei w środowisku, gdzie poziom zakłóceń jest istotnie niższy, antena miniwhip – ze względu na wysoką czułość – może zapewniać lepsze rezultaty.

Orientacja anteny względem radiostacji SAQ

Orientacja anteny nie wymaga specjalistycznego sprzętu i może zostać wykonana zgrubnie przy użyciu aplikacji kompasu dostępnej w telefonach komórkowych (pamiętajmy o wyborze opcji „true north" jeśli taka możliwość występuje w wybranym oprogramowaniu). W moim przypadku użyłem GPS Compass dla systemu iOS. Koordynaty lokalizacji anteny odnalazłem na stronie [12], zaś azymut na który musiałem skierować antenę odczytałem z mapy, którą można wygenerować pod adresem [13].

W sytuacji gdy w naszej lokalizacji występuje silne źródło zakłóceń kierunkowych warto rozważyć takie ustawienie anteny, które skutkuje najwyższym współczynnikiem sygnału do szumu, co nie zawsze będzie tożsame z najwyższym poziomem odbieranego sygnału pożądanego.

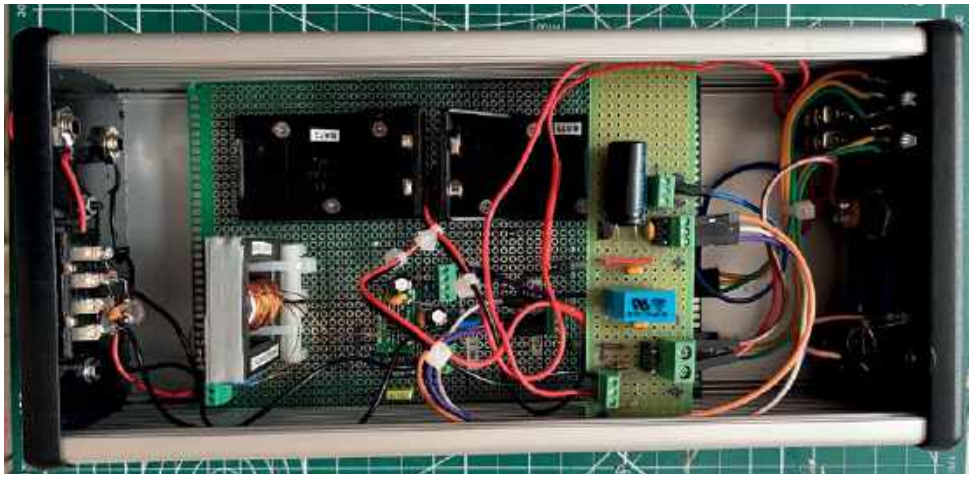
Budowa przedwzmacniacza

Konstrukcja przedwzmacniacza jest oparta o podwójny wzmacniacz operacyjny firmy Analog Devices AD8397 [14] i została opisana na stronach Towarzystwa Przyjaciół Grimeton SAQ [1][6].

W ramach projektu układ bazowy uzupełniono o następujące elementy:

- Kondensatory odsprzęgające 1 μF zostały zastąpione parami kondensatorów 100 nF oraz 10 μF.
- Uzwojenie wtórne transformatora wejściowego T1 zwiększono z 90 do 100 zwojów drutu o średnicy 0,2 mm.
- Dodano wyjście SMA-C w celu łatwiejszego przyłączenia odbiornika SDR takiego jak np. RSP1A [3]. W przypadku współpracy przedwzmacniacza z odbiornikiem SDR nie jest wymagany dodatkowy tłumik sygnału.
- Dodano proste układy monitorujące stan baterii oparte o tranzystor BC546 oraz diody zabezpieczające przed niewłaściwą polaryzacją. W przypadku obniżenia napięcia zasilania poniżej 8,11V kolor diod LED D3/D4 zmienia się z zielonego na czerwony. Wykorzystany układ monitorujący jest modyfikacją rozwiązania opisanego przez Einara Abella na portalu EDN [9].
- Przy użyciu układu wirtualnej masy TLE2426 wprowadzono możliwość zasilania układu przedwzmacniacza z zasilacza prądu stałego (12–18 V). Należy zaznaczyć, że testowane zasilacze impulsowe wprowadzały

eprasa.pl 9d70c1d597



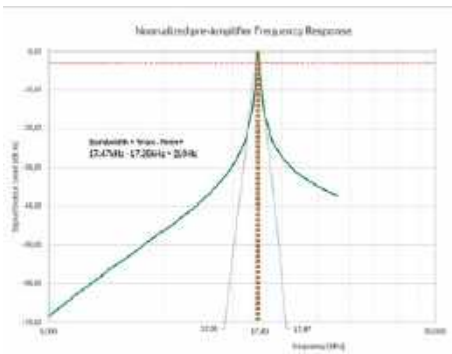




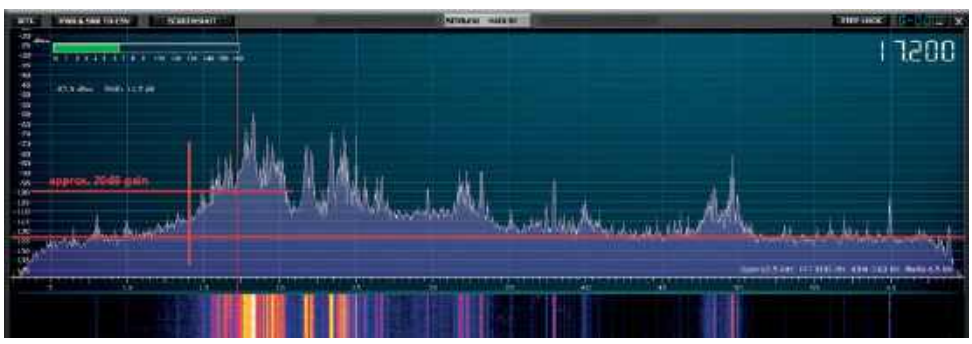
Fot. 5. Konstrukcja mechaniczna układu przedwzmacniacza



Fot. 6. Widmo sygnału na wyjściu przedwzmacniacza z odłączoną anteną



Fot. 7. Pasmo przenoszenia przedwzmacniacza wyznaczone na podstawie rzeczywistych danych pomiarowych



Fot. 8. Oszacowanie wzmocnienia układu w obszarze rezonansu obwodów wejściowych

zbyt wysoki poziom zakłóceń. Zasilanie z laboratoryjnego zasilacza transformatorowego nie powodowało mierzalnego wzrostu poziomu zakłóceń w porównaniu z zasilaniem bateryjnym.

- Dodano przełącznik wyboru pasma przenoszenia obwodu wejściowego pomiędzy zakresami SAQ (pozycja środkowa przełącznika) oraz sygnałów synchronizacji czasu DCF-77 (77,5 kHz) i NPL (60 kHz). Dla sygnałów synchronizacji czasu należy liczyć się z koniecznością doboru pojemności C11/C12 (NPL) oraz C2 (DCF-77) w zależności od poziomu pojemności pasożytniczych występujących w obwodzie wejściowym przedwzmacniacza.

Intuicja sugeruje, że przedwzmacniacz powinien być umieszczony możliwie najbliżej anteny i połączony z nią jak najkrótszym przewodem. W przeprowadzonych przeze mnie testach długość przewodu łączącego antenę z przedwzmacniaczem, jak również odległość samego przedwzmacniacza od anteny, nie miały jednak zauważalnego wpływu na jakość odbioru.

Strojenie przedwzmacniacza

Do zestrojenia wzmacniacza na częstotliwość SAQ 17,2 kHz nie jest wymagane użycie specjalistycznej aparatury pomiarowej. Oczywiście możliwe jest wykorzystanie generatora funkcyjnego oraz oscyloskopu, jednak wystarczającą dokładność zapewnia obserwacja poziomu wzmocnienia szumów tła pochodzących z wejścia przedwzmacniacza pozostawionego bez podłączonej anteny. Jeżeli maksimum poziomu szumów występuje w pobliżu częstotliwości SAQ, można uznać, że układ został prawidłowo zestrojony. Należy przy tym uwzględnić, że obwód rezonansowy charakteryzuje się stosunkowo wąskim pasmem przenoszenia – w przedstawionej implementacji wynoszącym około 210 Hz – co wymaga dość precyzyjnego dostrojenia układu.

W przypadku strojenia przy użyciu generatora funkcyjnego należy pamiętać o właściwym odseparowaniu generatora od układu przedwzmacniacza, aby w trakcie strojenia częstotliwość rezonansu nie uległa zmianie w wyniku przełączania źródła sygnału pomiędzy generatorem a anteną. Dobrym rozwiązaniem jest użycie krótkiej anteny podłączonej do wyjścia generatora (dwa niepołączone ze sobą kable o długości ok. 10–15 cm, generator musi znajdować się w pobliżu przedwzmacniacza) lub przyłączenie generatora do układu przedwzmacniacza przez rezystor o dużej oporności np. 100 kiloomów.

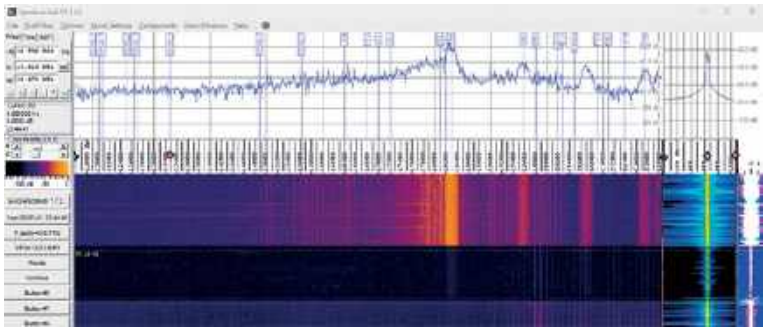
Parametry przedwzmacniacza

Jak można zauważyć, patrząc na ilustracje, wzmacniacz nie wprowadza tłumienia, poza pasmem przenoszenia obwodu rezonansowego, co umożliwia odbiór stacji innych niż SAQ nadających na częstotliwościach nawet z zakresu fal długich. Prezentowany układ pozwolił np. na stabilny odbiór sygnałów synchronizacji czasu NPL (60 kHz) oraz DCF-77 (77,5 kHz). W tej samej lokalizacji odbiór tych sygnałów był bardzo niestabilny, a często nawet niemożliwy przy użyciu anteny typu miniwhip czy „random wire" (w tym konkretnym przypadku długość elementu odbiorczego wynosiła ok. 13 m).

eprasa.pl 9d70c1d597



Fot. 9. Odbiór sygnałów VLF przy pomocy programu SAQrx (wyjście przedwzmacniacza jest podłączone do wejścia liniowego karty dźwiękowej komputera)



Fot. 10. Odbiór sygnałów VLF przy pomocy programu Spectrum Lab (wyjście przedwzmacniacza jest podłączone do wejścia liniowego karty dźwiękowej komputera)

Potencjalne problemy podczas uruchamiania układu

- Brak kondensatorów odsprzęgających w torze zasilania może prowadzić do wzbudzania się wzmacniaczy operacyjnych, a w skrajnych przypadkach do ich uszkodzenia wskutek nadmiernego nagrzewania. Zjawisko to może występować poza zakresem częstotliwości VLF i pozostawać niewidoczne zarówno na oscyloskopie, jak i na wodospadzie odbiornika SDR skonfigurowanego do monitorowania pasma VLF (w ten sposób utraciłem jeden z układów na kilka dni przed planowaną emisją).
- Bezpośrednie przyłączenie generatora funkcyjnego do układu wejściowego przedwzmacniacza powoduje zmianę charakterystyki obwodu, a w konsekwencji przesunięcie częstotliwości rezonansowej względem sytuacji, w której uzwojenie pierwotne obciążone jest anteną. W celu wyeliminowania tego efektu podczas testów sygnał SAQ symulowano nośną z generatora, do którego wyjścia dołączono krótki przewód pełniący rolę prostej anteny. Poziom sygnału generatora ustawiono na wartość maksymalną, a samo urządzenie umieszczono w bezpośrednim sąsiedztwie przedwzmacniacza.

Oprogramowanie

Układ przedwzmacniacza może współpracować zarówno z kartą dźwiękową PC jak też odbiornikiem SDR zdolnym do odbioru sygnałów w zakresie VLF (np. z modułem RSP1A firmy SDRPlay). W przypadku odbioru z wykorzystaniem karty dźwiękowej bardzo dobrze sprawdziło się oprogramowanie SAQrx dostępne na stronie Towarzystwa Przyjaciół Grimeton SAQ [1].

Zaletą pakietu Spectrum Lab jest dostępność funkcji wodospadu.

W przypadku odbioru z wykorzystaniem układu SDR wybór oprogramowania jest bardzo zależny od wykorzystywanej platformy sprzętowej. W przypadku RSP1A, najlepszym wyborem wydaje się oprogramowanie rozwijane przez dostawcę sprzętu czyli program SDRUno.

Jeśli zależy nam na maksymalnym obniżeniu poziomu zakłóceń w miejscu odbioru, wówczas należałoby rozważyć zastąpienie komputera PC oraz odbiornika SDR dobrej jakości dyktafonem z wejściem liniowym oraz wysoką częstotliwością próbkowania takim jak np.: Zoom H1 Essential [10]. W takiej sytuacji wskazany jest również odbiór z obszaru o niskim poziomie zakłóceń.

Podsumowanie

Po roku przygotowań udało się odebrać sygnał stacji SAQ Grimeton. Oprócz samej satysfakcji z odbioru, projekt ten umożliwił mi zdobycie cennego doświadczenia oraz wymianę wiedzy z innymi pasjonatami fal bardzo długich.

Ze względu na regularne emisje stacji SAQ oraz możliwość całorocznych nasłuchów w paśmie 10–250 kHz, opisane rozwiązanie może stanowić dobrą bazę do dalszych eksperymentów.

Andrzej SP5GW



Fot. 11. Odbiór sygnałów VLF przy pomocy programu SDRUno (wyjście przedwzmacniacza jest podłączone do wejścia antenowego odbiornika SDR RSP1A firmy SDRPlay

Źródła

[1] Towarzystwo Przyjaciół Grimeton SAQ, https://alexander.n.se/

[2] Antena miniwhip, https://github.com/SP5GW/MiniWhip_Antenna

[3] SDR Play, https://www.sdrplay.com/

[4] Oprogramowanie Spectrum lab autorstwa Wolfganga Bueschera, DL4YHF https://www.qsl.net/dl4yhf/spectra1.html

[5] Ustawienia programu Spectrum Lab dla SAQ https://www.qsl.net/dl4yhf/speclab/vlf_rcvr.htm

[6] Opis przedwzmacniacza VLF, https://alexander.n.se/en/the-radio-station-saq-grimeton/lyssna-pa-saq/

[7] Opis działania anteny pętlowej autorstwa Williama E. Paynea, N4YWK, http://www.vlf.it/octoloop/rlt-n4ywk.htm

[8] Portal dla entuzjastów VLF, http://www.vlf.it/

[9] Układ monitorowania zasilania, Einar Abell, EDN 2 Marca 2015, https://www.edn.com/voltage-indicator-transitions-between-colours/

[10] Strona producenta cyfrowego dyktafonu Zoom H1E Essential, https://www.zoom-europe.com/pl/podreczne-dyktafony/zoom-h1e

[11] Uchwyty kablowe Diall typu STM 4,8 mm wykorzystane jako mocowanie transformatora wejściowego przedwzmacniacza oraz cewki anteny pętlowej , https://www.castorama.pl/

[12] Portal umożliwiający odszukanie koordynat danej lokalizacji, https://www.gps-coordinates.net/

[13] Portal umożliwiający generowanie map azymutowych autorstwa Thomasa Epperly, NS6T, https://ns6t.net/azimuth/

[14] Nota katalogowa układu AD8397 oraz model LTSpice, https://www.analog.com/en/products/ad8397.html

[15] Praktyczny opis budowy strojonej anteny magnetycznej, Loop Antenna for Very Low Frequency – PhysicsOpenLab

eprasa.pl 9d70c1d597

Remont i modernizacja odbiornika komunikacyjnego

Kup i zrób – odbiornik Drake SPR4

Jednym z wiodących światowych producentów na rynku krótkofalarstwa w drugiej połowie XX wieku była amerykańska firma Drake. W ŚR 1–2/26 zostały opisane i zaprezentowane transceivery Drake TR4, a w ŚR 3–4/26 – Drake TR4CW. Oprócz transceiverów HF firma produkowała także różne odbiorniki lampowe, potem tranzystorowe. Jednym z nich jest odbiornik Drake SPR4.

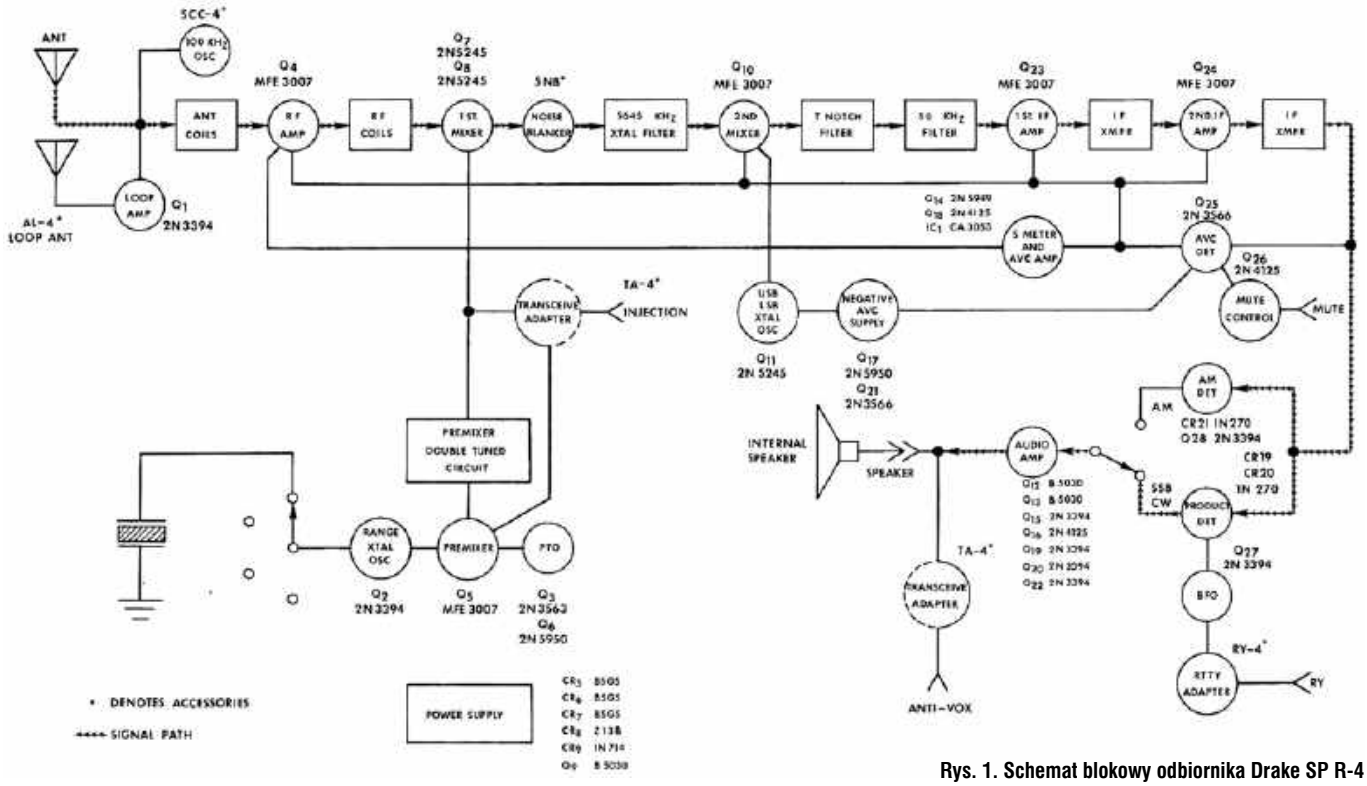


Odbiornik tranzystorowy AM/SSB/CW Drake SP R4 przed modernizacją (zakres częstotliwości: 0,15–30 MHz, wymiary: 274×140×324 mm, waga: 8,2 kg)

Odbiornik, o którym dzisiaj opowiem, pochodzi z końca lat 70. i początku lat 80. Można śmiało powiedzieć, że wyprzedzał swoje czasy o kilka dekad. W tamtych czasach powszechnie królowały lampy elektronowe, a tu raptem powstało takie cudo techniki. Wykonany w całości na tranzystorach. W dodatku najnowocześniejszych jakie powstały w tamtych latach. Główne obwody na MOS-FET-ach dwubramkowych i J-FET-ach, za to obwody pomocnicze, czyli ARW oraz wzmacniacza akustyczny i detektory zaprojektowane według najlepszych obowiązujących w tamtych czasach standardów.

Schemat blokowy odbiornika Drake SP R-4, wyjaśniający zasadę działania urządzenia, jest pokazany na **rysunku 1**.

Zasadniczą różnicą, jaka dzieli ten odbiornik od pozostałych tego typu, jest to, że strojony preselektor i wzmacniacz jest przełączany oddzielnie w pozycjach od „A" do „H", czyli od fal długich 200 kHz do klasycznych 30 MHz. Za to kwarcowy generator zawiera tylko 25 pozycji, w których mogą być umieszczone odpowiednie rezonatory kwarcowe z końcówką albo „590 kHz" albo „0,90" kHz a te częstotliwości zostają następnie przemieszane z sygnałem VFO płynnie przestrajanym w zakresie od 5, do 5,5 MHz a na początku i końcu zakresu VFO pozostawiono margines ±100 kHz pozwalający na odbiór nieco szerszy od zakładanego danym kwarcem. Producentowi generalnie chodziło o to aby zrobić nowoczesny odbiornik dla wszystkich przy jedno-



Rys. 1. Schemat blokowy odbiornika Drake SP R-4

eprasa.pl 9d70c1d597

czesnej „cenzurze" pasm komunikacyjnych. Młody krótkofalowiec dostawał radio z podstawowym kompletem kwarców pasmowych plus kilkoma kwarcami na pasma radiofoniczne. Za to służby te ruchome jak i stałe mogły dodatkowo zamówić interesujące Ich kwarce na dane zakresy. Powszechnie stosowano ten typ odbiornika w żegludze, na lotniskach i agencjach prasowych. Cena za kwarc komunikacyjny nie amatorski wynosiła w tamtym czasie około 80 dolarów, co dla uczącego się radioamatora było (i jest nadal!) ceną wysoką a dostarczał je producent odbiornika.

Z dodatkowych funkcji jakie charakteryzują ten odbiornik można wyróżnić dwie „przystawki" które umożliwiają między innymi odbiór RTTY, czyli teleksu oraz przystawkę (TA 4) umożliwiającą pracę w układzie transcivera z nadajnikami np. T4X i innymi pod warunkiem że pośrednia formowania sygnału była taka sama jak w SPR4, czyli 5,645 MHz. Pomimo że filtr kwarcowy ma szerokość 4 kHz selektywność osiągnięto na drugiej pośredniej o wartości 50 kHz. Ta pośrednia zawiera również notch-filter, czyli obwód strojony pozwalający na płynne zawężenie pasma i dopasowanie pasma przenoszenia do rodzaju odbieranego sygnału. Dodatkowo zaprojektowano ARW pracujące przy wszystkich rodzajach emisji od AM aż do CW. BFO jest ustawione na stałe na częstotliwość 51 kHz a zmiana wstęgi odbywa się za pomocą dwóch kwarców przemiany, czyli 5,545 MHz i 5,645 MHz, powodujących odwrócenie wstęgi podczas odbioru.

Pozostaje wspomnieć o specjalnych możliwościach odbiornika na falach długich i średnich gdzie odbiornik mógł być wyposażony w specjalną antenę ramową pozwalającą na wybranie kierunku odbioru interesującej stacji w zakłóceniach. Za co odpowiadają odpowiednio pozycje „A" i "B" na przełączniku preselektora. Poza tym możliwy jest tam odbiór na antenie dołączonej do wejścia 50 Omów z tyłu radia. Na zakresach od „C" do „H" możliwy jest odbiór całego zakresu KF a ograniczenie spowodowane jest tylko i wyłącznie brakiem odpowiednich kwarców. Dla emisji SSB i CW czułość radia wynosi 0,25 uV. Za to dla emisji AM odpowiednio mniej 0,5 uV. Dodatkowo do walki z zakłóceniami radioelektronicznymi typu „ruski dzięcioł" (radar Oko Moskwy) które swego czasu były bardzo intensywne umożliwiono zastosowanie specjalnej przystawki dołączanej na dwa specjalne gniazda w odbiorniku, pracującej na częstotliwości pośredniej 5,645 MHz.

Kiedy trafił do mnie ten odbiornik, był w stanie, można powiedzieć, nie do końca sprawnym. Rozstrojony, brak sprawnego ARW dokonane „poprawki" w układzie elektrycznym i brak niektórych kwarców pasmowych a te w naszym kraju dobrane nawet z najlepszego sprzętu radiokomunikacyjnego nijak nie pasują oryginalnie do całości. W związku z tym postanowiłem zamiast niewygodnego przełącznika kwarców zastosować generator DDS o skoku równym 60 razy 500 kHz zawierającym się w zakresie częstotliwości, jaki potrzebny jest do uzyskania pełnego pokrycia fal długich, średnich i KF aż do 30 MHz. Wyposażonego w wyświetlacz Nokia 3310, na którym docelowo wyświetla się pasmo, pozycja preselektora oraz częstotliwość generowana, potrzebna do uzyskania właściwego pasma. Patrząc na wyświetlacz możecie zauważyć że najważniejsze informacje, czyli pasmo oraz nastawy preselektora wyświetlone są „drobnym drukiem" ale ten układ to prototyp! Dlatego proszę nie zwracać uwagi. Poprawi się po kompletnym zakończeniu zarówno modernizacji jak i prac badawczych. A te trwają. Zakres przestrajania generatora DDS zawiera się w zakresie od 11,090 MHz (oryginalnie 11,590) do 40,590 MHz w sześćdziesięciu kanałach przełączanych płynnie góra – dół. Napięcie wyjściowe (sinus) ma wartość 1 V w.cz. w całym zakresie przestrajania co jest bardzo pozytywne ze względu na to że niektóre kwarce dają różną amplitudę nie raz zbyt niską w rezultacie czego odbiornik traci na czułości. Mój generator nie ma tej wady. Kiedy przełączymy na najwyższą częstotliwość 40,590 MHz (końcówka KF) następne przyciśnięcie spowoduje przeskok na najniższą częstotliwość 11,090 MHz, co powinno odpowiadać falom długim ale tu konstruktorzy zastosowali mieszanie bezpośrednie z VFO, dzięki czemu ten ge-

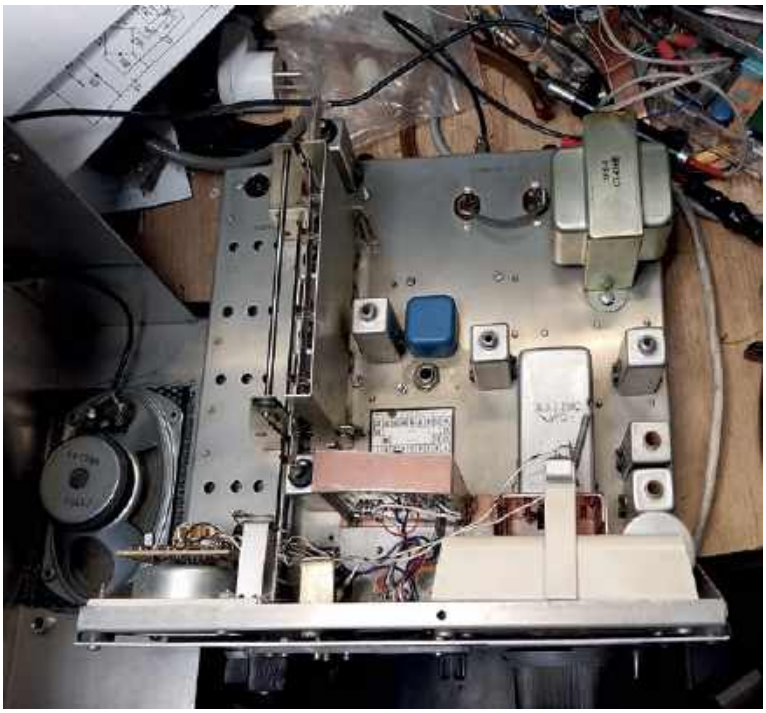


Drake SP R-4 po modernizacji autora

eprasa.pl 9d70c1d597

nerator nie jest konieczny. Jest to celowe rozwiązanie w razie gdyby np. na morzu doszło do awarii generatora kwarcowego wtedy możemy odbierać np. częstotliwość 500 kHz bez tego podzespołu. Po skończonej modernizacji ta częstotliwość z DDS zostanie usunięta. Jest niestety jedna wada. Kiedy wyłączymy zasilanie, generator traci zadaną częstotliwość i trzeba ją ustawić od nowa za każdym razem. Niestety, konstruktor scalaka i osoba opracowująca program nie zwrócili na to uwagi. Mówi się trudno – prototyp ma swoje prawa.

Teraz kolej na premikser. Zacznijmy od pierwszego kroku. Kiedy mamy już generator i wyświetlacz, dokładnie go sprawdzamy. Jeżeli jesteśmy pewni, że wszystko jest ok, wtedy wymontowujemy cały generator kwarcowy, czyli bęben na górze i płytkę generatora pod spodem. Sam generator plus wyświetlacz montujemy u góry. W tym celu konieczne będzie poszerzenie otworu na płycie czołowej. Rozbieramy płytę i tniemy. Dodatkowo potrzeba będzie wyprowadzić dwa przyciski przełączanie góra i dół. Reszta zawiera się w podłączeniu zasilania i poprowadzenia kabla w.cz. (RG174) do mieszacza. Po zamontowaniu generatora w miejscu przeznaczenia jeszcze raz sprawdzamy czy



on działa. Jeśli tak, zabieramy się za premikser. Według schematu i tego co mówi instrukcja druga bramka tranzystora Q 5 powinna mieć napięcie 0,8 V. Owszem ale… zależy dla jakiego tranzystora! Jeden schemat pokazuje że biało-niebieski kabelek podłączony jest do minus 5 V, za to w odbiorniku okazuje się że do płytki zasilacza na… plus 4,5 V! Po prostu ten schemat jest z okresu pierwszych odbiorników kiedy jeszcze nie było tylu odmian MOS-FET-ów. Owszem, 2N40673 mogły tak pracować, ale inne już nie. Niezależnie od tego, czy podłączymy plus czy minus, na podstawce otrzymamy +4 V albo – 4,5 V. W żadnym razie nie to, co potrzeba. Teraz to, co tygrysy lubią najbardziej – musimy sami dopasować to napięcie bo inaczej mieszacz po prostu nie ruszy. W tym celu bierzemy potencjometr regulowany 100 kΩ typ „A" i podłączamy go do napięcia zasilania i do masy. Następnie z suwaka bierzemy napięcie i podłączamy do „biało-niebieskiego kabelka", aby uzyskać wymaganą wartość 0,8 V. Pamiętać należy, że najpierw wyjmujemy tranzystor z podstawki, aby go nie zniszczyć. Po ustawieniu napięcia i wyłączeniu odbiornika możemy go włożyć z powrotem.

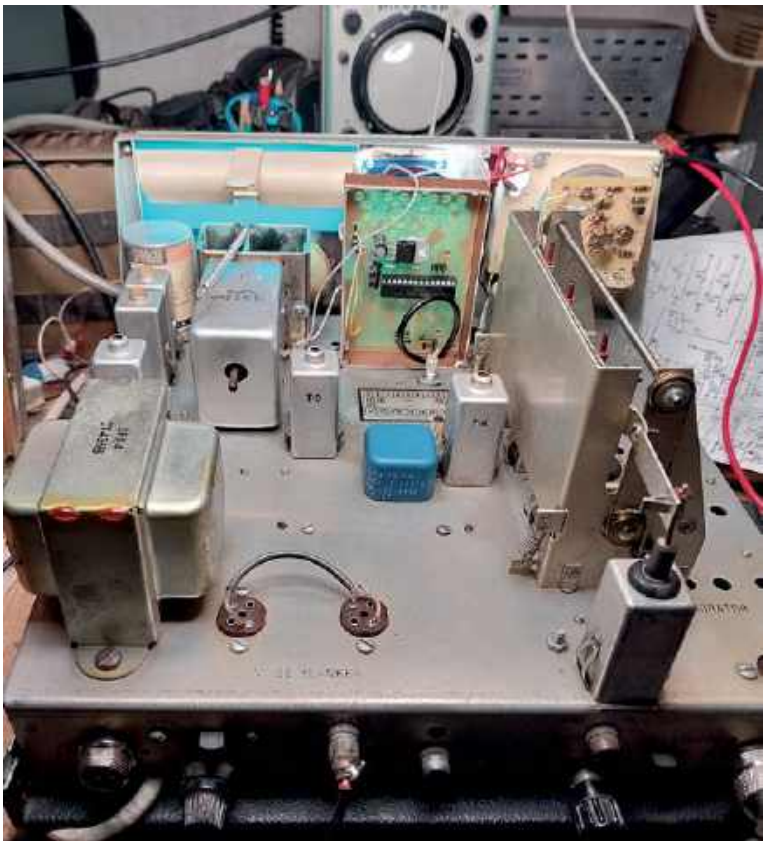


Teraz przystępujemy do uruchomienia. Załączamy odbiornik i ustawiamy pasmo 7 MHz (antena w gniazdku). Preselektor ustawiamy według nastaw podanych w instrukcji (E 5,5). Kiedy mamy te parametry wtedy ustawiamy generator na częstotliwość 18,090 co odpowiada zakresowi 7 do 7,5 MHz. Bierzemy sondę w.cz i sprawdzamy napięcie na pierwszym mieszaczu. Powinno być jak najwyższe, od około 05 do 0,7 V w.cz. Bez względu na to, czy się różni, śrubokrętem ustawiamy wartość napięcia naszej drugiej bramki na jak największą wartość napięcia w.cz. na wejściu mieszacza. A dlatego tam, bo filter wyjściowy jest podwójny i możemy, mierząc na pierwszym obwodzie, uzyskać owszem wysokie napięcie w.cz., ale drugi obwód

eprasa.pl 9d70c1d597

filtra nie zapracuje, bo wejdziemy na harmoniczną inną niż ta właściwa. Kiedy to ustawimy, pozostawiamy potencjometr w tej pozycji. Pozostaje doregulowanie obwodów samego mieszacza, jak i filtra wejściowego. Pamiętajmy, że ten mieszacz nie jest sumacyjny (taki który dodaje do siebie częstotliwości), ale „różnicowy", i tu następuje odejmowanie jednej wartości od drugiej, dlatego napięcie na drugiej bramce jest tak ważne. Te tranzystory, pomimo zaawansowanej produkcji, parametrami przypominają rękodzieło ludowe i każdy trzeba ustawiać indywidualnie. Poza tym inne parametry są stosowane dla wzmacniaczy, a inne dla mieszaczy. Pamiętajcie o tym. Teraz trzeba po sprawdzeniu poprawnej pracy odbiornika całe urządzenie poprawnie zestroić. Dawna praktyka mówiła, że w tym odbiorniku dokonujemy zestrojenia na danym paśmie amatorskim. Teraz, aby to pracowało jak należy, trzeba zacząć od fal długich. Tak się składa, że początek pasma jest tu brany od 200 kHz, poprzez 500 kHz do ok. 700 kHz na końcu. Ustawiamy radio na częstotliwość 300 kHz i wysuwając (delikatnie!) rdzenie drugiego i czwartego filtra ustawiamy maksymalny sygnał (z generatora) na ARW. To tyle, jeśli chodzi o długie. Zakres „B" stroimy ustawiając częstotliwość 1600 kHz, podajemy sygnał z generatora i dociągamy trymery na maksimum wskazań ARW (S-meter). Jeżeli ARW jest uszkodzone, możemy posłużyć się V640 i sondą w.cz., którą podłączamy do ostatniego filtra p.cz. w miejscu, skąd wychodzi sygnał ARW. Zakresy „C" do „H" stroimy teraz tak, że znajdujemy najwyższe częstotliwości danego zakresu i tam załączamy generator (pasma komunikacyjne), po czym dokonujemy strojenia danymi trymerami.

Pozostaje teraz sprawdzenie prawidłowego działania i można robić „kosmetykę". Mój wyświetlacz został przysłonięty kawałkiem pleksi zasłoniętej zielonym celofanem z okładki na dokumenty. Spowodowane jest to tym, że zamiast tradycyjnych żarówek postanowiłem zastosować diody LED. Jak to się robi? Tu bardzo pomocne mogą być resztki po montażu oświetlenia LED na 12 V. Odcinki po 30–60 cm dla ekip montażowych to zwykłe „zrzyny" do wywalenia. Dla nas to skarb. Otóż najkrótszy odcinek takiej linijki ma trzy diody i opornik oraz linię cięcia, na której zaznaczone jest plus i minus. Jak się okazuje, będą nam potrzebne trzy takie kawałki. Jeden nad VFO, drugi nad wyświetlacz a trzeci do S-metra. Owszem wyświetlacz ma możliwość podświetlenia, ale po pierwsze świeci na niebiesko (ten mój), a po drugie ciągnie prąd z generatora, no i po trzecie, to jest telefoniczne urządzenie nieprzeznaczone do świecenia ciągle. Dlatego wybieram diody. W oryginale żarówki były zasilane osobnym napięciem zmiennym 12 V. Regulacja natężenia była umieszczona z tyłu odbiornika i polegała na załączeniu w obwód opornika 470 Ω 3 W umieszczonego na płytce zasilacza. Zwarcie opornika powodowało jasne światło, a włączenie w szereg zmniejszenie jasności. Teraz kolej na następne usprawnienie, które w moim przypadku jest jeszcze muzyką przyszłości, ale niezbyt odległej. Otóż planuję wykorzystać miejsce przeznaczone na układ przeciwzakłóceniowy w celu zastosowania w tym miejscu dodatkowego filtra CW, ale małej częstotliwości. Nie elektronicznego, ale zwykłego LC. Trzeba po prostu obwód p.cz. puścić prostą drogą, a do gniazd doprowadzić dwa kable ekranowane. Potrzebne będą dość długie odcinki dopięte do wiązki kablowej za pomocą „trytek", jeden od suwaka potencjometru m.cz. do gniazda i drugi od gniazda do cewek odprzęgających znajdujących się obok miejsca dawnego generatora zakresowego. Ja planuję zastosować filtr LC od odbiornika R 673. Jest to filtr cewkowy. Spory i ciężki, ale ma pasmo przenoszenia 150 Hz na częstotliwości 950 Hz. Przełącznik przewidziany do załączenia tej funkcji jest na płycie czołowej. Dodatkowo będzie nam potrzebny niewielki przekaźnik na 12 V. Podczas odbioru SSB lub AM nie ma napięcia na cewce przekaźnika i filtr jest zwarty (nie pracuje). Kiedy załączymy napięcie przekaźnik przełączy styki i otworzy sygnałowi drogę poprzez ten filtr. Banalnie prosta konstrukcja. Powinno poprawić, i to konkretnie, odbiór telegrafii.



Podobne rozwiązania można by zastosować np. w Drake TR4 CW, ale wymagało by to filtra o mniejszych rozmiarach ze względu na brak miejsca. Jednak wszystko da się zrobić. Na szczególną uwagę zasługuje pobór mocy odbiornika wynoszący 18 W. Po moich przeróbkach pobiera 20, ale możliwość zasilania z napięcia stałego 12 V pozwala na zabranie tego odbiornika w teren i zasilanie np. z samochodu. Wspaniała sprawa! Dlatego polecam to radio i życzę powodzenia w modernizacji.

Władek SP3SUZ

eprasa.pl 9d70c1d597

Porady techniczne





Radiosondy meteorologiczne

Codziennie nad Polską lata kilka, czasami nawet kilkanaście (jeśli wiatry sprzyjają i przylecą od naszych sąsiadów) radiosond dziennie. W naszym kraju mamy 4 ośrodki IMiGW, które regularnie 2 razy na dzień wypuszczają radiosondy meteorologiczne w celu pomiaru atmosfery. Takie stacje znajdują się w Warszawie, Wrocławiu, Łebie i najnowsza w Tarnowie. Na całym świecie takich ośrodków jest ponad 1300. Spadające z nieba radiosondy zbierają również koledzy z innych krajów od USA po Nową Zelandię.

Jak to wszystko się u mnie zaczęło? Zadzwonił kolega Piotr SQ7KHZ, w słuchawce usłyszałem „Arturze, niedaleko spadła radiosonda, nie pojechał byś poszukać?". Nie wiedziałem, czego szukać, ale pojechałem, Piotr poinstruował mnie przez telefon, co i jak ma wyglądać. Pojechałem, podniosłem i tak się zaczęła choroba, w żargonie łowców znana jako „sondoza". Od tamtej chwili minęło ponad 9 lat, a to była sonda wypuszczona z Ośrodka Aerologii Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Legionowie. Moja pierwsza w kolekcji Vaisala RS41-SG. Przez ten czas moja kolekcja urosła do 36 różnych radiosond z całego świata, złapanych tu w Polsce osobiście to już grubo ponad 150 szt. Sondy takie dostają czasem drugie życie, są przerabiane na przykład na trakery APRS, do łowów na lisa dla dzieci i harcerzy, lecą ponownie przeprogramowane jako floatery nawet dookoła Ziemi. Interesuje Cię ten temat? Zacznij od obserwacji serwisów www.radiosondy.info oraz www.sondehub.org, mamy też swoją polską grupę na www.facebook.com/groups/RadioSondyPolska, na którą serdecznie zapraszam.

Jeżeli dalej ciekawi Cię ten temat, to zapraszam również na swoją stronę, na której opisuję wyprawy, sprzęt, który używam do dekodowania oraz podejmowania sond. Zajrzyj na www.sq7acp.pl

Pozdrawiam serdecznie

Artur SQ7ACP



„Urobek" Artura SQ7ACP



Ekwipunek zbieracza radiosond

Antenowy przekaźnik bezpieczeństwa

W ubiegłym roku podczas burzy uległ uszkodzeniu w domu mój transceiver i poniosłem z tego tytułu znaczne koszty, nie uwzględniając oczekiwania serwisu na zdobycie uszkodzonych podzespołów.

Jesteśmy przed letnim okresem burzowym i trzeba pamiętać, że corocznie burze uszkadzają wiele urządzeń elektronicznych, głównie tych współpracujących z instalacjami antenowymi. Bardzo proszę Redakcję o zwrócenie uwagi Czytelnikom, na takie zagrożenie oraz podanie sposobów zabezpieczających przed skutkami wyładowań atmosferycznych.

Stały Czytelnik ŚR

Na rynku jest wiele odgromników przeznaczonych do instalacji antenowych, które mają zabezpieczać transceivery (odbiorniki) przed pośrednimi wyładowaniami lub kumulowaniem ładunków elektrostatycznych na promienniku anteny. Silny impuls powoduje zadziałanie zabezpieczenia wkładki gazowej odgromnika, oraz zwarcie jej na stałe do masy obudowy/podłączonego uziemienia. Wkładka jest wymienna i łatwo można ją wymienić na sprawną.

Najprostszym sposobem jest po zakończeniu pracy odłączyć antenę od transceivera (odbiornika) i przewód antenowy podpiąć pod uziemienie.

Warto wiedzieć, że w celu ochrony radiostacji przed burzą firma Paradan (USA) oferuje przekaźnik bezpieczeństwa (Antenna Disconnect) dla koncentrycznych kabli antenowych. Gdy tylko stacja zostanie wyłączona, antena jest całkowicie odizolowana od radia. Nie trzeba już wykręcać złączy koncentrycznych, gdy nadchodzi burza.

eprasa.pl 9d70c1d597



Szczególnie w przypadku stacji zdalnie sterowanych, zastosowanie tego układu może często uratować całą stację radiową przed uszkodzeniem.

Antena Disconnect nie tylko przecina środkowy przewód linii koncentrycznej, ale także zewnętrzny ekran. Strona antenowa przekaźnika jest na stałe podłączona do zabezpieczenia nadnapięciowego, które przerywa skoki napięcia przez cały czas, nawet podczas pracy. Przekaźnik jest aktywowany z przełączanego wyjścia zasilania pomocniczego radia. Po włączeniu przekaźnika, antena zostaje podłączona do radia. Jeśli takie dodatkowe wyjście nie jest dostępne, przekaźnik korzysta z tego samego źródła zasilania co radio. Tłumienie wtrąceniowe przekaźnika Antenna Disconnect wynosi zaledwie 0,05 dB przy 29 MHz. Nawet przy 144 MHz jest to tylko 1 dB. Maksymalna moc znamionowa wynosi 1500 W. Zielona dioda LED pokazuje stan pracy przekaźnika. Napięcie przełączające jest zasilane dwuprzewodowym prądem stałym z wtyczką Cinch.

Cechą charakterystyczną urządzenia jest czarna metalowa obudowa wyposażona w dwa odizolowane gniazda PL i duży uziemiający zacisk śrubowy oraz dwuprzewodowy przewód sterujący ze złączem Cinch. Wewnątrz znajduje się przekaźnik 15 A z diodą zabezpieczającą.

RX AVT 5127

Ostatnio nabyłem niedokończony kit AVT 5127, bodajże jeszcze chyba z 2008 r. (wtedy jeszcze nie miałem pojęcia o obwodach radiowych...).

Zestaw na pasmo 80 m ktoś sprzedawał i porzucił po walce z PCB. Przeanalizowałem schemat elektryczny i postanowiłem uruchomić. Być może niektórzy ludzie włosy rwali sobie z głowy dlatego, że PCB zawierało... mały błąd! Rzecz dotyczyła generatora VFO! Samemu już temat nawet odpuszczałem, ale następnego dnia postanowiłem zakombinować i poprzecinać dwie ścieżki, odłączyć trymer od czegoś tam, zmostkować z resztą generatora i... radio odezwało się! Dalej już tylko walka z furkotem generatora i przydźwiękiem sieci. Zmieniłem kondensatory filtrujące, zasiliłem z akumulatora, a nie z sieci i dałem słabszy głośniczek troszeczkę.

Mogę powiedzieć wszystkim narzekającym, że elektronika to właśnie umiejętność znajdowania problemów i ich rozwiązywania. To nie polega tylko na wklejaniu... elementów w PCB. Dziś trochę większa wiedza, umiejętności itd!

W załączniku przesyłam zdjęcie odbiornika. To naprawdę niezły kit, tylko trzeba umieć znaleźć problem i wymyśleć rozwiązanie!

Schemat elektryczny jest ciekawy, bo to nawet TRX w założeniu był. No i UL1203 oraz TDA 2822 jako wzmacniacz. Ten ostatni radzi sobie dość dobrze. Aha i ARW też dobry pomysł był. Coś jak u Włodka w Taurusie, który znam akurat ze schematu tylko.

Zastanawiam się jeszcze czy te kondensatory w obwodzie VFO nie zmienić na monolityczne. Mają wartości prawie w zasadzie równe 330 pF, a być może pomogą jeszcze bardziej ustabilizować generator.

W planach mam uruchomić jeszcze na 40 m ale to się okaże jeszcze. Niby wartości w obwodzie wejściowym mam, kwestia tylko jeszcze rezonatorów. Czy 10 MHz, które mam, czy 5 MHz, których nie mam. Może kiedyś przypomnicie ten odbiornik w którymś numerze ŚR? To naprawdę dobry projekt był.

Warto czasem wrócić do przeszłości... Krótko mówiąc, kopalnia wiedzy te historyczne projekty SP5AHT!

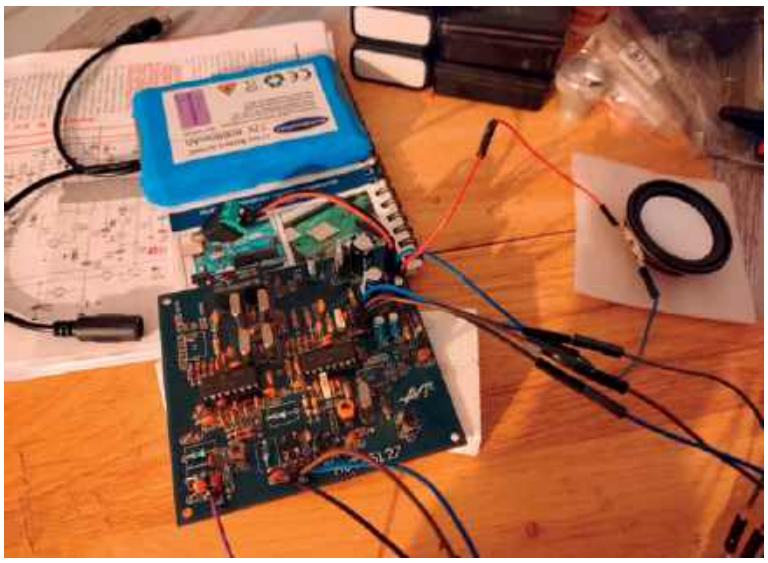
Łukasz SP8LBR



Dzisiaj, po kilkunastu latach od ukazania się artykułu w EP 3–4/2008 pt Eksperymentalny transceiver już mało kto pamięta ten kit, ale autor przypomina sobie jak doszło do drobnego błędu w PCB. Chodzi właśnie o błędnie wstawiony trymer w obwodzie VFO, którego nie było w pierwotnej wersji konstruktora (został na prośbę autora dołożony na PCB w ostatniej chwili w AVT). Jego zadaniem było precyzyjne ustawienie wymaganej początkowej częstotliwości, bez dobierania elementów LC. Niestety, zanim zorientowano się o błędnie poprowadzonej ścieżce, kilka prototypowych płytek trafiło w ręce krótkofalowców.

Z różnych powodów, nie do wszystkich dotarła stosowna errata (kolejne wersje PCB nie zawierały błędu). Niby drobny błąd, ale nie wszyscy zauważyli go na PCB.

Na prośbę wielu Czytelników, zamieścimy w jednym z kolejnych ŚR opis odbiornika na pasmo 40 m, właśnie na bazie kitu AVT 5127. Niestety, już dawno zostały wyczerpane w AVT zapasy magazynowe PCB i montaż RX-a należy wykonać we własnym zakresie. A może ktoś zaprojektuje nowe PCB?



eprasa.pl 9d70c1d597

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

DX Cluster OH2AQ, cd.



Ciąg dalszy porad dotyczących korzystania z DX Summit.

Czy możemy dawać dobry przykład? Kwestia komentarzy oceniających jakość pracy, zwłaszcza dotyczy to wypraw DX-owych. To, jak skutecznie pracują operatorzy ekspedycji jest wypadkową wielu czynników. Opiszę to na przykładzie lutowej wyprawy na Lakkadiwy AU7RS. Grupa krótkofalowców z Indii miała w planie włączenie do ekipy doświadczonych operatorów z innych krajów. Niestety, nie było na to zgody władz wydających zezwolenie. Operatorzy z Indii mieli nieduże doświadczenie w organizacji i sprawnej pracy w eterze. Doszły kłopoty z lokalnym zasilaniem oraz inne problemy, o których dowiemy się po ich powrocie do domu. W tej sytuacji sukcesem jest to, że wyprawa doszła do skutku, operatorzy zyskali doświadczenie. A to, że nie wszystkim udało się zaliczyć ten pożądany podmiot DXCC to trudno. To tylko hobby.

Aha, niech krytykanci spróbują zorganizować taką wyprawę i wtedy poznają jak to jest trudne oraz jak wiele czynników składa się na powodzenie wyprawy. No i przekonają się jak to jest być surowo, czasem niesprawiedliwie, ocenianym. Dotyczy to wszystkich krytykujących ekspedycje.

FT8: ta cyfrowa emisja, ostatnimi czasy bardzo popularna, daje możliwość stacjom o słabszych możliwościach antenowych nawiązywanie łączności z DX-ami czy ekspedycjami. Niestety, skutkuje to zalewem informacji o aktywnościach na FT8. Do tego, o ile się nie mylę bo nie używam i nie znam możliwości konfiguracji programów do tej emisji, są stacje od których co łączność to leci spot na DX Summit. Podejrzewam, że w programie do obsługi FT8 jest opcja automatycznego wysyłania do clustra informacji o nawiązanej łączności, każdej. Niestety, DX Summit kiepsko sobie radzi z odfiltrowywaniem emisji cyfrowych. Inne filtry działają bardzo skutecznie. Mimo włączenia opcji Digi Exclude dalej widzę dziesiątki spotów FT8, FT4 a szykuje się kolejna wersja – FT2. Ufff. Brzytwa Ockhama nie działa.

Mnożenie bytów – potrzebnych lub nie – wciąż trwa. Czasem się zastanawiam, czemu służy to mnożenie rodzajów emisji cyfrowych. Rozumiem potrzebę funkcjonowania najpopularniejszej emisji – aktualnie to FT8 – ze względu na ograniczone możliwości sprzętowe – praca z małą mocą czy antenowe – brak możliwości instalacji większych systemów antenowych. Umożliwia też odbiór bardzo słabych sygnałów. Jakie cechy uzasadniają używanie innych emisji cyfrowych? RTTY – chyba tylko sentymenty historyczne, FT4 i FT2 tylko nowalijki – coś nowego na rynku. Innych emisji nie znam, choć wiem, że są, bo widziałem spoty. Ekspedycje były proszone o aktywność na FT4 po aktywności na FT8. Po co? Nie wiem. Przypuszczam, że z chęci wypełnienia jak największej ilości slotów ekspedycji lub pokazania, „see what a great DXer I am". Oczywiście, każdy ma prawo do pracy na pasmach w sposób, jaki mu odpowiada. Ale nie może to odbywać się bez poszanowania wspólnej przestrzeni użytkowników DX-clustra. A zaśmiecanie zbędnymi spotami to brak tego poszanowania. Oczywiście zbędne spoty to nie tylko domena emisji cyfrowych, ale też innych zachowań, o których pisałem wcześniej.

Jeszcze kilka aspektów zamieszczania informacji o DX-ach. Stacje te na ogół pracują w trybie split, czyli nadają na jednej, stałej częstotliwości, a słuchają na innej, często w pewnym przedziale. I tak na telegrafii informacja UP znaczy plus 1 kHz i wyżej od częstotliwości DX-a. Dla przykładu, informacja od stacji podającej (spotującej) może wyglądać tak: SP6ECA CY9C 24.892 UP 1-3kHz. Jeśli spotter zaliczył łączność, może podać, gdzie nadawał, a DX ostatnio słuchał, np. +2.5. Pozwala to innym na określenie okolic, gdzie mniej więcej DX słucha. Nie zwalnia to z podsłuchiwania częstotliwości również w dół. Wtedy informacja będzie wyglądała: –1 lub DOWN 1. Wyprawy, zwłaszcza z wysokich pozycji listy Most Wanted pracują w szerokim oknie, gdzie słuchają. Pamiętam wyprawy, gdy okno na telegrafii było szerokości 20 kHz. Wtedy informacja o częstotliwości zaliczenia QSO, np. +15 jest informacją bardzo użyteczną. Oczywiście są stacje DX, które przy umiarkowanym pile-upie nawiązują łączności na swojej częstotliwości nadawania. Przytoczę przykład Janusza SP9FIH, który podczas swoich aktywności z różnych ciekawych krajów często słuchał na swojej częstotliwości ale bywało, że podawał inną, odległą częstotliwość. Nie muszę wspominać, że wynikało to z kunsztu operatorskiego Janusza. Zatem zawsze należy uważnie słuchać, co nadaje stacja DX-owa.

Andrzej SP6ECA

List otwarty do insektorów UKE Warszawa



Pogadajmy jak fachowcy!

Ostatnio usłyszałem, że UKE zabroniło używać radiotelefonów Baofeng, ponieważ jakoby nie jest to zgodne z prawem. Owszem, ale plusy i minusy kiedy się je zważy, doprowadzają do wniosku, że trzeba zmienić prawo, zamiast wywalać do kosza kilka tysięcy dobrych sprawnych radiostacji.

Na początek pozwólcie Panowie, że się przedstawię. Nazywam się Władysław Grabowiecki i mam „od zawsze" znak SP3SUZ. Pierwsze radio naprawiłem w prawdziwym tego słowa znaczeniu w wieku lat czternastu. Od tamtej pory naprawiam, konstruuję, projektuję. Nie jako inżynier od radia sensu stricte, ale doświadczony krótkofalowiec konstruktor. Oficjalnie pracowałem całe życie w TPSA, później byłem albo elektronikiem serwisantem albo elektrykiem utrzymania ruchu itd. Itp. Można powiedzieć, że „siedzę" w radiokomunikacji… 50 lat, bo mam 65.

Wszyscy mniej lub bardziej „zatroskani o przyszłość ojczyzny" nie lubią jak ludzie używają tych radiotelefonów. Używają ich praktycznie wszyscy. Ekipy eksplorujące bunkry, obozy harcerskie, dzieciaki (mniej lub bardziej dorosłe) do użytku PMR i inni np. ekipy budowlane. Jak popatrzeć po okolicy to na wszystkich frontach różnych wojen (nawet w Afryce) używane jest właśnie TO radio! Jego „dobroć" nie leży w parametrach, a tylko w tym że ma trochę mocy i posiada dostęp do całego widma częstotliwości, a cenowo jest na takim poziomie, że nie szkoda go stracić. Niestety, zawsze znajdzie się jakiś „prawomyślny" i chce zakazać używania sprzętu „…bo wyzdychają nam mamuty…" a poważnie – służby boją się podsłuchów. Tylko że obecnie wszystko co ważne przeszło na „cyfrę", albo na EDACS lub Mototrbo. Pozostała kolej, która zawsze była „sto lat za murzynami" pod względem łączności, no i OSP, ale tam za to każdy druh ma radio. Myślicie że to zaawansowane Motorole? Nie! Właśnie Baofengi. Ale za to, jeszcze syrena nie zawyje, a komplet strażaków już stoi ubranych i czeka na wyjazd. Jest to szybkie nieoficjalne powiadamianie i dlatego te straże tak sprawnie działają, wiem coś o tym bo mieszkam „w Polsce B" choć na zachodzie.

W przepisach na temat PMR jest napisane, że antena ma być nie odłączalna i moc ma być 0,5 W.

Wie Pan co? Ja Pana zostawię podczas powodzi na dachu stodoły zalanej po rynny i dam Panu radio PMR takie 0,5 W z Biedronki lub Lidla i każę Panu zawołać pomoc, kiedy wszyscy się ewakuowali. Proszę bardzo! Kota na puszczy Pan prędzej usłyszy, jak odpowiedź na zawołanie, kiedy do najbliższego sztabu lub osoby z drugim radiem jest 10 km. Teraz zapytam – które radio by Pan wolał w tej sytuacji? Co? Geneza opracowania tego radia nie była przypadkowa. Chiny to

eprasa.pl 9d70c1d597

państwo gdzie NAPRAWDĘ zdarzają się klęski żywiołowe. I to nie takie jak u nas gdzie zalewa „zaledwie" trzy powiaty, a my nie dajemy rady. Tam jak zaleje, to przynajmniej teren wielkości Polski albo i większy. Podobnie USA, Indie, Pakistan, Balgladesh… I oni muszą dać sobie radę! Tam państwo działa (pomijam biedne kraje), nie jak u nas, gdzie „od zawsze" cały naród robi zrzutę, bo państwo jest najczęściej niewydolne. A skoro powstają grupy wsparcia, zbierające jedzenie i koce bądź zapewniające opiekę medyczną to niech chociaż radiostacje będą takie jak trzeba, przynajmniej pod względem mocy. Owszem Baofeng to radio niskich lotów, ale popularne jak żadne. Jak powiedział jeden z wodzów drugiej wojny „ilość to też jakość" i niech tak zostanie. Pan myśli, że jak zabroni używania, to wszyscy się przestraszą i wywalą radia do kosza? Oczywiście, że nie! Bo tak chcą LUDZIE, a to suweren państwa i jeżeli prawo jest do bani, to trzeba je zmienić zamiast wymyślać nowe zakazy. SENEKA powiedział znamienne stwierdzenie. „W złym państwie najwięcej praw i zakazów" i proszę mi wierzyć, jak widzę co się wyrabia w radiokomunikacji, to mi się śmiać chce. Wspomnieć wystarczy samo CB radio. Swego czasu wymagano pozwoleń. Śmiech na sali. Potem zalegalizowano jedną czterdziestkę. Niemcy mają dwie. Teraz powstaje grupa uprawiająca DX-ing, a monitor wywoławczy 27,555 MHz jest na sąsiedniej czterdziestce! Każdy kto uprawia ten sport łamie prawo i NIKT nic z tym nie robi, aby tę czterdziestkę zalegalizować. PÓŁ ŚWIATA tam pracuje, ale MY musimy być świętsi od papieża. U nas nie wolno! A ludzie mają to gdzieś mówiąc delikatnie. Moim zdaniem czas to wyprostować i pozwolić, niech się młodzież uczy i bawi. Włosi pomimo przynależności do CEPT nie podpisali tych przepisów, im wolno wszystko! Pracują na wszystkich czterdziestkach, podobnie w Rosji. I co? Pytam się – świat się zawalił, czy mamuty wyzdychały? Nie! Za to gospodarka włoska na produkcji anten, radiotelefonów CB i dodatków zarobiła tyle, ile polski minister finansów nie widział nawet w snach.

Poza tym, jest jeszcze inna sprawa. Jak Pan ograniczy używanie tych urządzeń, to tym samym bije Pan w rozwój nauki. Niech Pan przeanalizuje rozwój największych wynalazków na świecie. Instytuty badawcze? Jakie? Większość urządzeń powstała w garażu, albo w piwnicach konstruktorów. Nowe rodzaje modulacji – działalność krótkofalowców. Niektórzy później okazali się noblistami. A u nas, ogranicza się zastosowanie sprzętu, bo ktoś zza biurka (kto klęski żywiołowej nie widział na oczy) stwierdził, że to ma mieć pół wata i antenę nieodczepianą, aby później „wyroby radiopodobne" zalały Biedronki i Castoramy, a zarobili na tym producenci wciskając do ręki dziadostwo dla dzieci za ciężką kasę, które się nawet na grzyby nie nadaje. A skoro jest Pan taki prawomyślny, to może zechce Pan opomiarować i te urządzenia? Jeżeli Baofeng kosztuje np. 200 zł jedno i ma takie, a nie inne parametry, to co mówić o urządzeniu za 30 zł? Jakie parametry przedstawia? A jednak tego się Panowie nie czepiacie. Dotąd tak było, że krótkofalowcy coś nowego wymyślali, a administracje poszczególnych krajów później dopasowywały przepisy do danej emisji, rodzaju pracy lub podobnych spraw, jak remote czyli sterowanie linią telekomunikacyjną radiem na wiele kilometrów. Państwa, także i nasze nadrobiło to w przepisach. Może teraz warto pójść dalej i dać szansę tym radiotelefonom?

Te radia mają jeszcze jedną cechę, zależy jak to interpretować. Mianowicie słaby odbiornik, który może służyć jako lokalizator natężenia pola magnetycznego, czyli zakłóceń UKF. Pomiędzy radio a antenę dorabiamy tłumik sygnału i możemy lokalizować, to co zakłóca. I powiem Panu jeszcze coś. Ostatnio dopuszczono do ruchu system na 425 MHz. Te modemy sieją po dwadzieścia MHz wprzód i w tył. Ale TEGO jesteście Państwo tak uprzejmi, że nie zauważacie. Rozkręcone są wszystkie ponad nominalny poziom emisji! Mieszkam od takiego użytkownika 400 m i nie mogę Baofenga używać na 70 cm. Taki mam smog elektroniczny. Owszem podłączę Motorolę i jest ok. Tylko, że nie wystarczy założyć filtry i powiedzieć, że problemu nie ma. Bo jest. A Panowie powinni wziąć od czasu do czasu samochód pelengacyjny i objechać okolicę i posprawdzać co źle pracuje. Nie wystarczy straszyć użytkowników Baofengów. Bo poza prawem, pozwalającym lub nie, na użytkowanie takiego czy innego radia pozostaje smog elektroniczny, który jest szkodliwy. To ustrojstwo na 420 MHz śmieci i szkodzi, a my w tym żyjemy. Potem się dziwimy, że jesteśmy nerwowi, źle śpimy, czy mamy stany przedrakowe. Filtry w antenach naszych radiotelefonów ani mocowane na stałe anteny tego nie załatwią. Poza tym, że zdrowie jest najważniejsze, inaczej wyzdychamy jak te mamuty. A jeżeli duży operator zaśmieca pół eteru, to po co się czepiać dzieciaków z radiami po 100 złotych? Jest wytłumaczenie – on płaci duże pieniądze do Państwa, a amator raczej rzadko. Gorzka prawda. Płaci, to może sobie pozwolić na rozkręcenie nadajnika ponad normę i na syf elektroniczny w promieniu kilku kilometrów od siebie. On płaci, on wymaga. Nie ważne, że ludzie chorują od takiego czegoś, pieniądze są ważniejsze, na dodatek uciekają klientom od promieniowania syfu w „pusty eter". W mojej miejscowości naliczyłem kilkanaście tak rozkręconych urządzeń. Zakłócenia są takie, że dopiero kilometr za miastem można użyć pasma 70 cm pod warunkiem, że ustawi się antenę odpowiednio do kierunku. Nie w stronę miasta.

Szanowni Panowie Inspektorowie! Konkludując mój list. Nic do Was nie mam. Ile razy zwróciłem się do Was czy to jako przedstawiciel PZK (swego czasu pełniłem funkcję IARU MS) czy prywatnie, zawsze byłem załatwiony przyzwoicie z należytym szacunkiem i troską. Dlatego teraz piszę ten list jako otwarty, aby zaznaczyć, że dalej nic do Was nie mam, ale zaistniała potrzeba zwrócenia uwagi na użytkowników eteru mocniejszych od krótkofalowców, którzy za nic mają prawo i porządek. A skoro MY krótkofalowcy przestrzegamy porządku, to inni też powinni! Może objazd i kontrola z zaskoczenia poszczególnych urządzeń pozwoli trochę ograniczyć tych zadymiarzy elektronicznych? Bo dzieciaki biegające z Baofengami są tu problemem wielkości ziarnka maku przy głazie narzutowym. A żeby zmienić prawo w sprawie PMR i CB radio jest potrzebny Wasz głos. Trzeba prawo pozmieniać, aby nie było martwe. My krótkofalowcy mamy jakieś poparcie w rządzie, owszem. Ale jeśli przyjdzie do ministra szef UKE i powie „to trzeba poprawić" to ten głos będzie inaczej liczony i w końcu to nastąpi. I tego się trzymajmy!

Ostatnio powstało coś co się nazywa „zielony ład"; może miasto z tych pieniędzy wykorzysta środki, aby wreszcie największe instytucje i poszczególne ulice mogły sobie podłączyć światłowód i polikwidować te śmiecące systemy. Ale TU wasze poparcie jest potrzebne. Protokoły kontroli, zakazy używania ekspertyzy techniczne o złej pracy. I nakaz wyłączenia z rygorem natychmiastowej wykonalności. Skoro JA i mnie podobni krótkofalowcy musimy się stosować do przepisów i robimy to, no to dlaczego inni mają tego nie robić? Dochodzą chińskie lampki bez filtrów i inne „cuda wianki" typu falowniki do fotowoltaiki czy inne elektro śmieci. Czas już powoli się za to zabrać. Bo bałagan w eterze robi się coraz większy a „winne" są dzieciaki z radiami za 100 zł, które nic nie zawiniły. Wręcz odwrotnie. Tego sobie wszyscy życzymy.

Serdecznie pozdrawiam!

Władek SP3SUZ

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

Sprostowanie

W ŚR 5–6/26 w artykule *Ranking TRX HF* został podany nieprawidłowy link do tabeli Sherweng. Prawidłowy adres: **http://sherweng.com/table.htm**

Przepraszamy Czytelników (Tnx SP4FPC).

eprasa.pl 9d70c1d597

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

ISSN 1230-9990

nr 7–8/2026 706

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!



Rozpoczęły się wakacje, dla niektóry z nas to czas wyjazdów w cieplejsze rejony, a niektórzy, jak Rafał SQ4O, operator stacji HF0PAS, wybrał zimną Polską Stację Antarktyczną im. Henryka Arctowskiego na Wyspie Króla Jerzego. Od połowy maja z mniejszymi i większymi przerwami jest już dostępny na pasmach. Słuchajcie uważnie i polujcie na łączność z naszym człowiekiem na końcu świata.

Jest to także początek powrotu radioamatorów i powtarzalnej aktywności ze stacji antarktycznej.

Za nami także spotkanie ŁOŚ – największe spotkanie krótkofalowców w naszym kraju. Więcej o tym, co się działo, przeczytacie z wpisu Marka SP9OU. Zachęcamy też do udziału w akcjach dyplomowych, jak np. Łączności Obozowe. Choć do końca wakacji jeszcze daleko, to już teraz zapraszamy was na zjazd SPDX Klubu oraz Zjazd Techniczny Krótkofalowców w Burzeninie, gdzie jak zawsze czeka na was konkurs PUK oraz giełda. A jeżeli masz pomysł na ciekawą prezentację techniczną, zachęcam do zgłoszenia się jako prelegent – więcej we wpisie Szymona SQ9ZAQ.

Redaktor naczelny KP Tomasz Rybak SP5RT

Mały detal, duże znaczenie

Przechodząc od razu do konkretów – produkcja przypinek organizacyjnych jest na finiszu. Ostatnie egzemplarze powstaną jeszcze do końca tego tygodnia.

W najbliższy poniedziałek przypinki wyruszą w drogę do nas. Kolejne dni to podział na oddziały i dalsza dystrybucja do regionów. To etap, który wymaga dokładności, bo każda przypinka jest przypisana do osoby. Jeśli jesteście aktualnie członkami PZK, możecie być spokojni. Każdy otrzyma swoją przypinkę – niezależnie od tego, czy mieliście ją wcześniej, czy będzie to pierwszy raz. Jeśli dołączycie do PZK, również otrzymacie swój egzemplarz. Zależało nam na tym od początku i dziś jesteśmy na etapie, w którym ten proces konsekwentnie doprowadzamy do końca. Chcemy mieć 100% pewność, że ten element trafia do każdego – bez wyjątku. Że każdy ma go u siebie. I może nosić ją wtedy, kiedy chce – nawet codziennie. Kolejne informacje będziemy przekazywać na bieżąco, wraz z postępem dystrybucji w regionach.

Krzysztof SP5E

QO100. Od pomysłu do rozwiązania

Czy PZK może mieć odważny pomysł? Dla niektórych – może nawet zbyt odważny. Popularyzacja pracy przez QO-100. W klubach. Wśród członków. To nie wzięło się znikąd. Na początku kadencji padło konkretne pytanie. Z jednego z klubów. Czy możemy dofinansować zestaw do pracy przez QO-100? Gotowy. Komercyjny. Koszt – kilka tysięcy złotych. I tu wracamy do rzeczywistości. Bo choć to ma sens – wiemy jedno. Nie jesteśmy w stanie zrobić tego dla wszystkich. I wtedy pojawiła się myśl. Może zamiast mówić „nie"… zrobić coś inaczej. Skoro nie możemy finansować gotowych zestawów, możemy spróbować obniżyć próg wejścia. Tak, żeby lokalne środki znaczyły więcej. Nie kosztem jakości. Tylko dzięki wspólnej pracy nad rozwiązaniem wewnątrz PZK. I tak pojawiła się koncepcja. Zestaw do QO-100. Do zbudowania samodzielnie. Powtarzalny. Przemyślany. Bez „znajomości". Bez unikalnych części „tylko dla wtajemniczonych". Coś, co można zrobić mając zapał. Chęci. I trochę umiejętności.

Na początku – wizja. Ale potraktowaliśmy ją poważnie. Na tyle poważnie, że zaproponowałem klubowi użyczenie swojego prywatnego zestawu QO-100 na czas prac. Żeby można było działać od razu. Klub z tego nie skorzystał. Może trudno było uwierzyć, że to się uda. Że z pomysłu powstanie coś realnego. My jednak robiliśmy swoje. Były próby. Poprawki. Powroty do punktu wyjścia. Dziś jesteśmy gdzie indziej. Projekt działa. Poprzednia wersja już teraz pozwala normalnie pracować. A my jesteśmy na końcówce – poprawki i zestawy pokazowe. Czerwiec to moment, w którym wizja przestaje być wizją.

eprasa.pl 9d70c1d597

Szczegóły techniczne – transwerter, wzmacniacz – pokażemy w czerwcu. Będą konkrety. Schematy. Rozwiązania. Dziś wystarczy jedno: PZK może się zmieniać, to nie przychodzi z dnia na dzień. Jednak wspólnie możemy tworzyć naprawdę pozytywne zmiany. Na razie… pozostańcie na nasłuchu.

Krzysztof SP5E

Gdy opowieść nabiera kształtu

Po pierwszym tekście o projekcie filmowym, który publikowaliśmy w Komunikacie PZK, pojawiło się sporo reakcji. Od zwykłej ciekawości, przez życzliwe kibicowanie, aż po głosy, że to być może tylko opowieść bez pokrycia. Dziś możemy to uporządkować jednym zdaniem: to już się dzieje – zdjęcia trwają.

W życiu wszystko ma swoją kolejność. Nie wszystkie karty można odsłonić od razu, ale od początku chcieliśmy dzielić się z Wami informacjami możliwie wcześnie. Dziś możemy oficjalnie powiedzieć więcej – plan zdjęciowy trwa, a projekt jest w fazie realizacji. To film w reżyserii Tomasza Habowskiego. Na ekranie zobaczymy znakomitych aktorów, m.in. Arkadiusza Jakubika i Danutę Stenkę – a już sam ten duet wiele obiecuje. Towarzyszą im Magdalena Kolesnik oraz Robert Talarczyk, tworząc razem bardzo ciekawą obsadę.

W centrum tej opowieści znajduje się człowiek, który wchodzi w moment zmiany. Emerytura, nowe otoczenie, inny rytm dnia. I gdzieś w tym wszystkim – powrót do pasji. Pasji, którą jest krótkofalarstwo. To nie będzie jedynie drobny detal. To będzie coś ważnego i osobistego. A jeśli ktoś potrzebuje jeszcze dodatkowych dowodów, że krótkofalarstwo nie mignie na ekranie przez kilka sekund, możemy dziś zdradzić roboczy tytuł filmu: „Radioamator".

Produkcją zajmuje się Watchout Studio – zespół znany z takich tytułów jak „Bogowie" czy „Sztuka kochania". Zdradzimy jeszcze, że część zdjęć realizowana jest na Śląsku – m.in. w Bielsku-Białej, Goczałkowicach-Zdroju i Ustroniu. Dla nas przy tym projekcie najważniejsze pozostaje jedno: jesteśmy po to, by wspierać i pomagać w realizacji tej wizji artystycznej – tak, aby radio pojawiło się na dużym ekranie.

Premiera planowana jest na 2027 rok, a dystrybucją zajmuje się Monolith Films. To wciąż jeszcze kawałek drogi przed nami, ale jesteśmy już w momencie, w którym zamiast mówić o planach, możemy mówić o faktach. Choć oczywiście nie zdradzimy wszystkiego. Na pełną historię trzeba będzie poczekać – najlepiej do momentu, gdy zasiądziemy w kinowej sali. Kolejne szczegóły, jak zawsze, będziemy odsłaniać stopniowo.

Krzysztof SP5E



Polska reprezentacja na YOTA Summer Camp

Od 25 lipca do 1 sierpnia w austriackich Alpach w miejscowości Wagrain odbędzie się 14. Letni Obóz YOTA. W składzie polskiej reprezentacji znaleźli się Kamil SO8KP z OT-18 PZK w Rzeszowie, Igor SP8KZW z Lubelskiego OT-20 PZK. Każdy z uczestników pokazał ogromne zaangażowanie i kreatywność, które napawają optymizmem, jeśli chodzi o przyszłość naszego środowiska. YOTA Summer Camp to wyjątkowa szansa dla młodych: tydzień intensywnej nauki, wymiany doświadczeń i budowania relacji z rówieśnikami z całego Regionu 1. Przed naszymi młodymi radioamatorami czas przygotowań i planowania. Trzymamy kciuki za polską drużynę.

Krzysztof SP5E

ŁOŚ 2026 za nami

Tegoroczny ŁOŚ początkowo wydawał się być nieco skromniejszy od wielu poprzednich jednak dobra pogoda i chęć poznania nowych kolegów spowodowała że w sobotni poranek na naszą górkę dotarły tłumy. Choć program merytoryczny był dość obszerny, bo prezentacje trwały od godz.11.00 do 18.00 to cieszyły się sporą frekwencją. Na otwarciu z różnych powodów było mało gości tj. osób oficjalnych. Starostwo Powiatu Oleskiego reprezentowali Naczelnik Wydziału Zarządzania Kryzysowego oraz Jego zastępczyni, ZG PZK reprezentował Prezes Krzysztof SP5E. Na Łosiu byli także obecni: Cezary SQ5CKZ sekretarz PZK oraz Wojtek SP3U Skarbnik PZK.

Podczas oficjalnego otwarcia specjalnymi statuetkami za ofiarną i dość niewdzięczną pracę zostały nagrodzone Koleżanki prowadzące od kilkunastu lat sekretariat Łosia w osobach Izabeli, Ani, Agnieszki i Kariny.

Uczestników zapisanych na listach tegorocznego Łosia było nieco ponad 1500 osób, ale z naszych obserwacji wiemy, że tak jak i w latach poprzednich nie wszyscy podchodzili do sekretariatu by wpisać się na listę a za pomocą terminala wpłacić choć by symboliczną kwotę na pokrycie kosztów organizacyjnych.

Jak zwykle kupić i sprzedać można było prawie wszystko czego krótkofalowcy potrzebują od super TRX-ów po najróżniejsze elementy przydatne do budowy urządzeń po akcesoria takie jak złączki czy ogromny wybór kabli w tym koncentrycznych. Ceny zarówno nowych przedmiotów jak i używanych były jak zwykle znacznie niższe niż te oferowane np. w internecie.

Jak zwykle najwięcej uczestników na Łosiu było w piątek po południu do soboty późnych godzin popołudniowych.

Tak jak w roku ubiegłym zbiórka na pokrycie kosztów organizacji Łosia była prowadzona przy pomocy terminali płatniczych co eliminuje bardzo kłopotliwy obrót



KRZYSZTOŁ SP5E I WOJTEK SP3U W ŁOSIU 2026 (FOT. SP6ZOLW)

eprasa.pl 9d70c1d597

gotówkowy. W tym roku udało się zebrać nieco ponad 25.000 zł.

Jak zwykle ŁOŚ charakteryzował się wspaniałą koleżeńską atmosferą. Było mnóstwo niekończących się spotkań i rozmów.

Czy ta impreza będzie kontynuowana za rok, nie wiadomo. Problemy jakie napotykamy nie są przez nas zawinione, ale czasem pokonanie ich przekracza nasze możliwości.

W imieniu organizatorów

Marek SP9UO

Zaproszenie na Zjazd Techniczny

Zjazd Techniczny Krótkofalowców SP w Burzeninie wraca w dniach 11–13 września 2026 – i ponownie otwiera scenę dla tych, którzy mają coś ciekawego do pokazania i powiedzenia. Po rekordowej edycji 2025, która zgromadziła blisko 500 uczestników i ponad 30 godzin prelekcji oraz warsztatów, organizatorzy zapraszają do współtworzenia kolejnego wydarzenia. Jeśli budujesz, eksperymentujesz, projektujesz, analizujesz albo po prostu masz doświadczenia, którymi warto się podzielić – to jest miejsce dla Ciebie. Tematem przewodnim tegorocznego zjazdu będą UKF i łączność satelitarna, ale – zgodnie z tradycją – program pozostaje szeroki i nie zamykamy się na dowolne inne techniczne tematy!

FORMULARZ ZGŁOSZENIOWY PRELEKCJI NA ZJEZDZIE TECHNICZNYM

Mile widziane są prezentacje dotyczące m.in. konstrukcji radiowych, SDR, anten, propagacji, systemów cyfrowych, pomiarów, łączności terenowej, projektów open source czy nietypowych zastosowań techniki radiowej. Równie cenne są praktyczne doświadczenia, udane oraz nieudane eksperymenty, czy sprytne rozwiązania problemów, z którymi mierzy się wielu krótkofalowców.

Zjazd w Burzeninie to wydarzenie tworzone oddolnie przez pasjonatów z dużym naciskiem na konkret, wiedzę i inspirację. To także przestrzeń, gdzie pomysły z prezentacji często szybko przeradzają się w realne projekty. Masz coś, czym warto się podzielić? Zgłoś swoją prezentację i dołącz do programu: <QR CODE>

Szymon SQ9ZAQ

Krótkofalowcy na Festiwalu NGO w Bydgoszczy

W dniu 24 maja, w Bydgoszczy, odbył się festiwal organizacji pozarządowych NGO fest. Wzięło w nim udział około 50 wystawców z różnych organizacji społecznych. Środowisko krótkofalarskie reprezentowane było przez dwa podmioty prezentujące różne aspekty współczesnej radiokomunikacji amatorskiej.

Stoisko OT-04 Polskiego Związku Krótkofalowców koncentrowało się na promocji klasycznego krótkofalarstwa jako hobby technicznego, aktywności operatorskiej oraz dyscypliny o charakterze sportowo-rekreacyjnym. Odwiedzający mogli zapoznać się z działalnością PZK, tematyką zawodów krótkofalarskich, pracą na pasmach amatorskich oraz możliwościami rozwoju zainteresowań związanych z radiotechniką i łącznością.

Stoisko fundacji SYLAN poświęcone było natomiast zagadnieniom związanym z EmComm oraz budowaniem odporności komunikacyjnej społeczności lokalnych. Można na nim było zobaczyć wyposażenie do łączności analogowych i cyfrowych KF w wersjach plecakowej, mobilnej, przenośny węzeł WinLink, Digipitery APRS w pasmach 2m i LoRa 70cm oraz rozwiązania bardziej złożone, związane z redundantnymi systemami transmisji danych, łącznością radiową w warunkach ograniczonej infrastruktury, cyfrowymi technikami krótkofalarskimi oraz systemami agregacji transmisji typu Smart Blending Technology. Dużym zainteresowaniem cieszyły się również prezentacje alternatywnych metod utrzymania łączności, obejmujące internet satelitarny GEO i LEO, radiowe systemy synchronizacji czasu oraz koncepcje niezależnych, bezlicencyjnych sieci komunikacyjnych opartych o LoRa ISM, wspierających działania kryzysowe. Nie zabrakło też bardzo prostych rozwiązań jak odbiornik detektorowy bez baterii, który skutecznie odbierał program Warszawy 1 na falach długich.

Ważnym elementem prezentacji było pokazanie, że współczesne krótkofalarstwo nie ogranicza się wyłącznie do klasycznej łączności głosowej, lecz obejmuje również nowoczesne systemy transmisji danych, integrację różnych środków komunikacji oraz praktyczne kompetencje związane z utrzymaniem łączności w sytuacjach awaryjnych.

Stoiska podczas trwania festiwalu odwiedziło w sumie kilka tysięcy osób, wiele z nich wyraźnie zainteresowało się naszym hobby, a zainteresowanie było tak duże, że fundacja SYLAN otrzymała od Prezydenta Miasta Bydgoszczy nagrodę za najlepsze stoisko na całym festiwalu. Potwierdziło to, że tematy związane z niezależną komunikacją, odpornością infrastruktury i społecznym wymiarem krótkofalarstwa spotykają się z rosnącym zainteresowaniem odbiorców.

Andrzej SP2OXA

Kolejna Europejska Noc Muzeów za nami!

Podobnie jak w ubiegłym roku, gościliśmy na pokładzie Barki Lemara. Nowa aranżacja wnętrz pozwoliła przygotować radiową kajutę, w której prezentowaliśmy na żywo pracę na pasmach radiowych oraz opowiadaliśmy o naszym hobby i Polskim Związku Krótkofalowców.

Nie lada gratką dla odwiedzających była możliwość poznania alfabetu Morse'a i treningu w nadawaniu m.in. własnego imienia. Były momenty, że do naszego stoiska ustawiała się długa kolejka. Dzieci i młodzież, zainteresowane „dziwnymi" dźwiękami wydobywającymi się z głośników, przyciągały rodziców… i w ten sposób telegrafia łączyła pokolenia.

Każdy, kto zdecydował się sprawdzić, jak działa klucz i nadać kilka znaków, otrzymał pamiątkowy dyplom. Dodatkowo dla najmłodszych przygotowaliśmy słodkie niespodzianki.

Podczas tegorocznej imprezy byliśmy mile zaskoczeni liczbą osób odwiedzających radiową kajutę. Pokazuje to, że warto wyjść do społeczeństwa, pokazać, czym



STOISKO OT-04 PZK I FUNDACJI SYLAN NA NGO FEST

eprasa.pl 9d70c1d597



DH JAN LECHOCKI W AKCJI ŁĄCZNOŚCI OBOZOWE NA OBOZIE W KOKOTKU

jest krótkofalarstwo i jak może zostać wykorzystane, nie tylko jako hobby.

Dziękujemy wszystkim, którzy bezpośrednio i pośrednio włączyli się w organizację naszego stoiska: członkom Bydgoskiego Oddziału PZK (OT-04), członkom klubu SP2KKB oraz innym osobom. Wspólne, bezinteresowne działanie ponad podziałami jest możliwe i pokazuje, że przynosi wymierne efekty.

Grzegorz SQ2HCK prezes Bydgoskiego OT-04 PZK

Łączności Obozowe 2026

Wielu z nas z „radiem" pierwszy kontakt miało na obozie, najczęściej harcerskim.

Zafascynowanie pierwszym spotkaniem przemieniło się w hobby na wiele lat. Dajmy szansę młodemu pokoleniu poprzez Akcję „Łączności Obozowe 2026".

Harcerski Klub Łączności SP9ZHC w Kucobach zaprasza.

Akcja trwa od 27 czerwca do 31 sierpnia 2026 r. czyli okres wakacji.

Celem Akcji jest zapoznanie dzieci i młodzieży z wspaniałym hobby, jakim jest KRÓTKOFALARSTWO poprzez pokazanie pracy radiostacji na obozie, kolonii, półkolonii, dużym festynie dziecięcym. Pracująca radiostacja rozdaje punkty swoim respondentom – sama je też zdobywając.

Logi z tych łączności rozliczone będą w programie Kolegi Tobiasza SP8TZ Radio-Dyplom. Prowadzimy osobno punktację dla klubów, stacji indywidualnych i nasłuchowców. Za udział w Akcji będzie do pobrania e-Certyfikat.

Najlepszych uhonorujemy pucharem i drukowanym dyplomem na spotkaniu klubu dnia 12.09.2026r w HOW Kucoby.

Prosimy o zapoznanie się z Regulaminem Akcji, a na powstałe pytania i wątpliwości odpowie prowadzący dyplom Marek SP6MN, email sp6mn@sp6mn.pl lub klubowy sp9zhc@pzk.pl i w miarę zasięgu tel. 609005900 /najlepiej przez WhatsApp/.

Każdy nawet kilkugodzinny udział w Akcji jest bardzo cenny na równi z pracą w całej akcji letniej bazy waszego czy zaprzyjaźnionego hufca.

Pozdrawiam w imieniu klubu i Inspektoratu Łączności Śląskiej Chorągwi ZHP. Czuwaj!

Marek SP6MN

Krótkofalarskie zakończenie lata – Tarnów 2026

To nowa odsłona ponad czterdziestoletniej tradycji spotkań w Jodłówce Tuchowskiej. Niestety w tym roku z przyczyn niezależnych od nas nie możemy zorganizować spotkania w tej miejscowości. Obiekt, z którego gościnności korzystaliśmy został trwale zamknięty. W związku z zaistniałą sytuacją nasze spotkanie odbędzie się w Tarnowie w siedzibie Oddziału OT-28, Klubu SP9KAO i Tarnowskiego Klubu Strzeleckiego LOK – gdzie mamy do dyspozycji duży teren rekreacyjny z zapewnionym bufetem oraz doskonałym zadaszonym miejscem na zorganizowanie giełdy. Bardzo duża chata grillowa pomieści wszystkich gości na tradycyjnym wspólnym ognisku. Dysponujemy też dużym parkingiem dla samochodów oraz miejscami noclegowymi i polem namiotowym. Wszystko będzie zorganizowane na najwyższym poziomie w jednym miejscu z dala od miejskiego zgiełku.

Zapewniamy, że nowa lokalizacja połączona z doskonałym dojazdem oraz atrakcyjny program spotkania przyciągnie wiele osób – zarówno Kolegów krótkofalowców jak też i sympatyków krótkofalarstwa.

Program spotkania:

4 września (piątek):
- od godz.12:00 – przyjazd organizatorów, zagospodarowanie terenu spotkania, instalacja sprzętu
- godz.18:00 – ognisko

5 września (sobota):
- godz. 8:00 – giełda krótkofalarska,
- godz.13:00 – podsumowanie i zakończenie Zawodów Tarnowskich UKF i KF 2026, wręczenie pucharów i dyplomów dla zwycięzców.
- godz. 15:00 prelekcja Wiesława SQ5ABG (temat zostanie ogłoszony w terminie późniejszym)
- godz.16:00 – wspólny live z Rafałem SQ4O z polskiej stacji antarktycznej im. Henryka Arctowskiego
- godz.17:00 – wspólne ognisko

6 września (niedziela):
- godz. 10:00 – przekazanie obiektu, które poprzedzi demontaż sprzętu i zakończenie spotkania.

Szczegóły na naszej stronie oddziałowej: http://sp9pta.hamradio.pl/index.php/krotkofalarskie-zakonczenie-lata-tarnow-2026/

Krzysztof SP9RHN



eprasa.pl 9d70c1d597



Nowy Zarząd OT-01 PZK

26 kwietnia odbyło się Walne Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Dolnośląskiego Oddziału Terenowego PZK OT-01. Podczas spotkania ustępujący zarząd DOT przedstawił szczegółowe sprawozdanie z działania zarządu w latach 2022–2026 oraz stan finansów oddziału.

Obecni na zebraniu członkowie DOT wybrali nowy zarząd oraz skład Oddziałowej Komisji Rewizyjnej. Nowym prezesem OT-01 PZK został Szymon SP6OK, sekretarzem Bartek SQ6ILS. Pozostali członkowie zarządu DOT to Waldemar 3Z6AEF, Andrzej SP6SMC – pełniący funkcję skarbnika oddziału oraz Marcin SP6MI.

W skład komisji rewizyjnej weszli: Zenon SP6JQF, Tomasz SP6T, Piotr SP6PC.

W spotkaniu wzięli udział również: Prezes PZK Krzysztof SP5E, który wręczył pierwszą nagrodę w rywalizacji PZK Rookie Przemkowi HF6PH – za zajęcie pierwszego miejsca w klasyfikacji SSB oraz Przewodniczący Głównej Komisji Rewizyjnej Krzysztof SP6JIU.

Marcin SP6MI

Zjazd SPDX Klubu 2026

Miło mi poinformować, że tegoroczny Zjazd SP-DX Klubu, czyli Stowarzyszenia Miłośników Dalekosiężnych Łączności Radiowych, odbędzie się w dniach 4–6 września 2026 (pierwszy weekend września) w ośrodku Zatoka Park w Międzybrodziu.

Doskonała lokalizacja do wypoczynku i zwiedzania, piękne Beskidy i jezioro tuż przy ośrodku, prywatna strefa spa, dlatego warto rozważyć przedłużenie pobytu o kilka dni.

Serdecznie zapraszam do udziału w Zjeździe!

Zapraszamy członków i sympatyków SP-DX Klubu oraz wszystkie Koleżanki i Kolegów w szczególności zainteresowanych sportem DX-owym oraz Contestingiem międzynarodowym, a po za tym wszystkich, którzy chcą porozmawiać z ciekawymi krótkofalowcami i nieco odpocząć w tej jedynej w swoim rodzaju atmosferze jaką stwarza „środowisko zjazdowe SPDX Klubu".

Oferujemy komfortowe warunki zakwaterowania, dobrą cenę, pakiet świadczeń dodatkowych oraz dobry dojazd. To atuty wybranej lokalizacji. Więcej informacji o ośrodku można znaleźć na stronie: www.zatokapark.pl

Rozpoczniemy spotkanie kolacją grillową w piątek, 4 września o godz. 18:00, a zakończymy w niedzielę, 6 września po śniadaniu, około godz. 11:00. Szczegółowy program imprezy zostanie opublikowany później.

Koszt uczestnictwa: 630 zł od osoby.

Dla osób dokonujących wcześniejszej rezerwacji, do 15 lipca przewidziana jest zniżka i koszt wynosi 580 zł (do uzyskania zniżki są uprawnieni tylko członkowie SPDXC z opłaconymi składkami).

Przy wpłacie do 15 sierpnia – 630 zł.

Zapewniamy:

Zakwaterowanie: 10× domek nad jeziorem, 12× apartament nad jeziorem

Wyżywienie:

I dzień: kolacja grillowa z zimną płytą

II dzień: śniadanie, obiad, kolacja uroczysta

III dzień: śniadanie

Dodatkowe świadczenia:

– atrakcje teambuilding – arena sumo, arena gladiator, archery tag
– wynajem sali restauracyjnej z obsługą kelnerską do 4.00
– sesja sprzętu wodnego – rowerki wodne, kajaki, supy – czynne w zależności od warunków pogodowych
– strefa wellness – sauna, jacuzzi, balie
– basen letni
– opłata korkowa

Dane do przelewu:

Numer konta Stowarzyszenia SPDX Klub:
37 1020 2629 0000 9802 0092 5446

Tytuł przelewu: imię i nazwisko, znak wywoławczy, liczba osób (jeśli dotyczy), znaki wywoławcze.

Potwierdzenie wpłaty oraz aktualny numer telefonu proszę przesłać na adres e-mail: sp5adx@czar.pl

Do naszej dyspozycji będą apartamenty/domki superior (całoroczne ogrzewane) 2–4 osobowe, restauracja oraz wszystkie atrakcje dostępne na terenie ośrodka.

Do spotkania!

Radek SP5ADX, Prezes SPDXC

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 mówi nowe zalecenie? Zalecenie apeluje do administracji krajowych i organizacji amatorskich o:

1) rozwijanie sieci zdolnych do zapewnienia łączności podczas katastrof i innych sytuacji kryzysowych – to istotne rozszerzenie zakresu względem poprzedniej wersji,
2) zdolność do pracy niezależnie od innych sieci i z lokalizacji tymczasowych, z autonomicznym zasilaniem (akumulatory, agregaty) – wymóg wpisany wprost po raz pierwszy,
3) budowanie odpornych struktur organizacyjnych i systemów technicznych,
4) 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, Policją, 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.

Michał SP2J

Sprostowanie

W wydaniu 5-6/2026 w notatce pt „Złota Odznaka Honorowa PZK dla Eugeniusza SP3GUC" pojawił się błąd w znaku kolegi Eugeniusza. Oczywiście poprawnym znakiem jest SP2GUC. Za pomyłkę serdecznie przepraszamy.

Silent Keys

Ostatnio opuścili nasze krótkofalarskie szeregi:

Małgorzata Szalińska-Skawińska SP7WQM

Norbert Nowakowski SP2DNT

Cześć Ich pamięci!

eprasa.pl 9d70c1d597

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) |

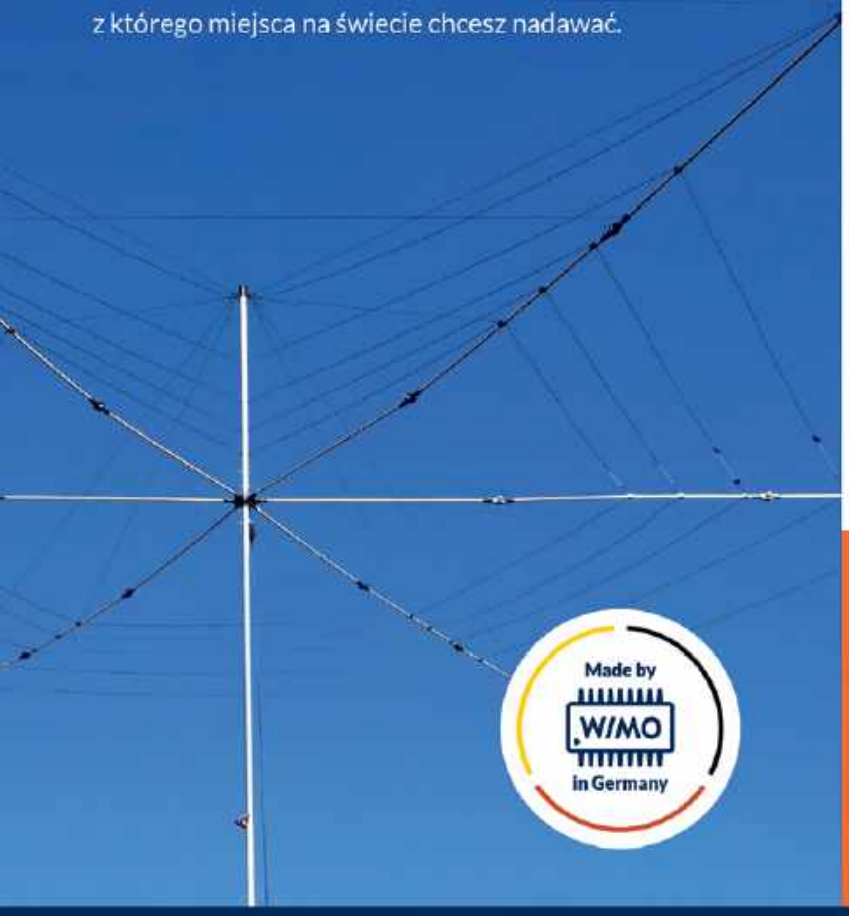
rachunek bankowy: ING Bank Śląski **18 1050 1012 1000 0024 3173 1013**

eprasa.pl 9d70c1d597

Antena Hexbeam - pełna wydajność wiązki

Nie rezygnuj już z wydajności anteny kierunkowej podczas Fieldday, wyprawy DX-owej czy wakacji. Nasza nowa,
5-pasmowa przenośna antena Hexbeam przełamuje kompromis między wydajnością a rozmiarem po złożeniu. Zaprojektowana i wyprodukowana w Niemczech, ta w pełni funkcjonalna antena Hexbeam zapewnia realne korzyści bezpośrednio w Twojej lokalizacji przenośnej – bez żmudnego montażu.

Dzięki unikalnemu, opatentowanemu mechanizmowi składania wszystkie elementy i linki napinające pozostają zamocowane na stałe podczas transportu. Oznacza to dla Ciebie: minimalny wysiłek i maksymalną elastyczność, niezależnie od tego, z którego miejsca na świecie chcesz nadawać.



Najważniejsze cechy w skrócie:

- Ultrakompaktowa i przenośna: po złożeniu ma długość transportową wynoszącą zaledwie ok. 1,15 m.
- Montaż bez użycia narzędzi: gotowa do pracy w mniej niż 10 minut.
- Prawdziwa wydajność: konstrukcja 5-pasmowa (20–10 m) z wyraźną kierunkowością i współczynnikiem przednie/tylne > 20 dB.
- Lekki i wytrzymały: waga całkowita zaledwie 6 kg, odporny na warunki atmosferyczne i zoptymalizowany pod kątem wielokrotnego montażu i demontażu.
- Gotowy do natychmiastowego użycia: szerokie pasmo SWR (typowo < 2:1) i bezpośrednie podłączenie przez gniazdo PL.



Odkryj teraz: Wszystkie informacje znajdziesz w sklepie internetowym WiMo na stronie

wimo.com

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