Opisy kolejnych projektów z konkursu PUK

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

świat radio

3–4/25

14,90 zł
w tym VAT 8%

Magazyn wszystkich użytkowników eteru

KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

tu przejrzysz i kupisz ten numer

wewnątrz

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI nr 3–4(671)/2025



9 771425 170159 03



Sterownik TRX

Urządzenie umożliwiające sterowanie radiostacją oraz generowanie sygnałów w.cz.



Xiegu G106

Poręczna i niedroga radiostacja QRP, zapewniająca pracę w pasmach 80–10 m emisjami CW, SSB i AM



WiMo PicoAPRS V4

Kolejnhy model małej radiostacji fonicznej FM/2 m z GPS oraz modemem TNC

eprasa.pl 4cbb785999

ICOM

WZMACNIACZ LINIOWY HF/50 MHz 1 kW

IC-PW2

Najbardziej zaawansowany wzmacniacz liniowy Icom.

Prawdziwa moc, niezawodność i wydajność.



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

www.icomeurope.com/en/

oscyloskop FNIRSI 1014D

Test oscyloskopu był opublikowany w EdW 06/2024, strona 48



kod: **FN-1014D**

sklep.avt.pl

AVT sklep

eprasa.pl #cbb785999

świat radio
3-4(326)/2025

Artykuł z okładki, str. 15

ICOM IC-U20SR

Na rynku pojawił się nowy radiotelefon ICOM IC-U20SR o kompaktowej obudowie (94,0 × 50,0 × 26,7 mm) oraz wadze zaledwie 157 g. Ma moc wyjściową 0,5 W i umożliwia pracę na 16 kanałach pasma 446 MHz.
Podobnie jak inne radiotelefony PMR, nie wymaga do pracy licencji.



W numerze

SPIS TREŚCI

AKTUALNOŚCI 6
Zawody 10
PREZENTACJA
ICOM IC-U20SR 15
WiMo PicoAPRS V4 26
TEST
Antena MLA-RX 16
Xiegu G106 23
ANTENY
Anteny pionowe HF 19
DYPLOMY
Wybrane akcje dyplomowe 22
ŁĄCZNOŚĆ
Sygnały zakłócające na falach krótkich 28
Świadectwa radiooperatora 51
ŚWIAT KF/UKF
Z życia klubów krótkofalarskich 30
WYWIAD
Stacja kontestowa DU0A na Filipinach 32
RADIO RETRO
100-lecie stacji SAQ 36
HOBBY
Stacja bazowa QO-100 na bazie Pluto 40
RIB – Radio In Box 45
Sterownik TRX 46
DIGEST
Różne rozwiązania radiowe 54
FORUM CZYTELNIKÓW
Porady 56
Listy 60

wewnątrz:

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI 3–4/2025

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

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 4cbb785999

Str. 26

WiMo PicoAPRS V4



Obecna, czwarta wersja PicoAPRS firmy WiMo jest najmniejsza i najlżejsza ze wszystkich dotąd wytwarzanych; ma rozmiary nieznacznie większe od pudełka od zapalek. Oprócz swojej podstawowej funkcji – urządzenia do transmisji komunikatów APRS – jest również radiostacją foniczną FM/2 m, wyposażoną w odbiornik GPS oraz modem TNC.



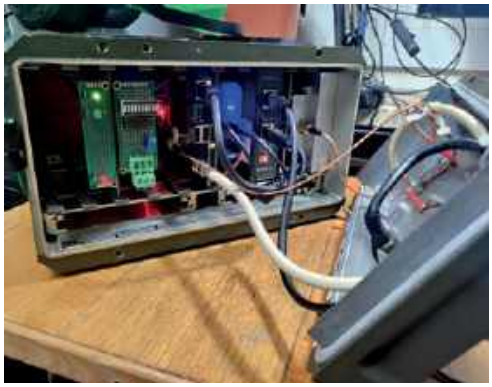
Str. 23

Xiegu G106

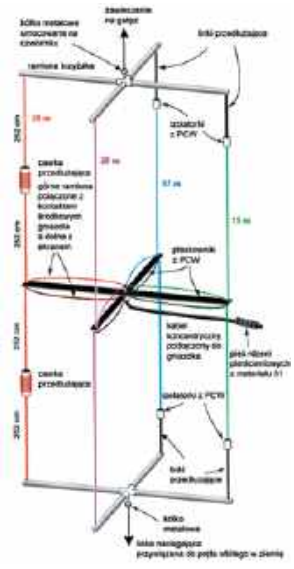
G106 firmy Xiegu jest poręczną, solidnie skonstruowaną radiostacją QRP. Zapewnia pracę w pasmach 80–10 m emisjami CW, SSB i AM. Wprawdzie nie dysponuje ona tyloma możliwościami co konkurenci, ale za to jej cena jest niższa od cen porównywalnych modeli.

Str. 40

Stacja bazowa QO-100 na bazie Pluto



Transceiver SDR ADALM-PLUTO pozwala na eksperymenty z wykorzystaniem kanałów RX–TX w trybie full duplex w paśmie od 325 do 3800 MHz. Jednym z przykładów zastosowania ADALM-PLUTO jest opisany zestaw do pracy przez satelitę geostacjonarnego QO-100.



Str. 19

Anteny pionowe HF

Anteny pionowe HF (Ground Plane – GP) mają dookólną charakterystykę promieniowania i mogą być wielopasmowe oraz zawierają krótkie promienniki w stosunku do długości fal, które obsługują. W artykule opisane są konstrukcje dwóch takich anten na wyższe pasma HF.

OD REDAKCJI

W niniejszym numerze staramy się przypominać, jak wyglądały pierwsze urządzenia radiokomunikacyjne obok prezentowanych na bieżąco nowinek z dziedziny łączności radiowej.

Przegląd rozwiązań radiowych

Jednym z wiodących tematów „Świata Radio" jest prezentacja nowych rozwiązań radiowych.

Na rynek wchodzi opisywany w Aktualnościach, przeznaczony do łączności FM w zakresach VHF/UHF, przewoźny radiotelefon Yaesu FTM 150EASP o mocy 50 W i maksymalnej funkcjonalności. Inną prezentowaną szerzej nowością jest miniaturowa radiostacja PicoAPRS w czwartym wydaniu. W trybie APRS może ona służyć także jako przekaźnik cyfrowy, a oprócz tego pozwala na prowadzenie łączności fonicznych. Dostępny jest również PicoAPRS z transmisją w systemie LoRa w paśmie 70 cm. Nowością jest też prezentowany, Nowością jest też prezentowany radiotelefon ICOM IC-U20SR PMR446, niewymagający do pracy licencji.

Interesujący jest test z wynikami pomiaru transceivera QRP Xiegu G106. Urządzenie jest minimalnie wyposażoną radiostacją o mocy wyjściowej 5 W, które jest łatwiejsza w obsłudze niż inne bardziej skomplikowane dostępne transceivery tego typu.

Dla zwolenników własnych konstrukcji w dziale Hobby kontynuujemy prezentację ubiegłorocznych prac konkursowych PUK: Stacja bazowa QO-100 na bazie Pluto, RIB – Radio In Box, Controller TRX. Kilka innych rozwiązaniań radiowych jest w dziale Porady oraz Digest.

Jak wiadomo, niezbędnym elementem wyposażenia każdego urządzenia nadawczo-odbiorczego są anteny, dlatego nie zapominamy też o takich konstrukcjach. Prezentowana w Aktualnościach momoBEAM TETRA18 to nowa wysokowydajna antena Yagi przeznaczona do pasm amatorskich 10-40 m, idealna do pracy na stacjach contestowych.

W dziale Anteny są opisane dwie anteny pionowe także na wyższe pasma, które mogą być jedynym rozwiązaniem, gdy jest bardzo mało miejsca przeznaczonego na stanowisko antenowe. Z kolei w dziale Test są zawarte opinie użytkowników nowej anteny MLA-RX.

W niniejszym numerze staramy się przypominać, jak wyglądały pierwsze urządzenia radiokomunikacyjne obok prezentowanych na bieżąco nowinek z dziedziny łączności radiowej. Dzięki temu młode pokolenie krótkofalowców, nawiązując łączność za pośrednictwem nowoczesnych fabrycznych transceiverów czy telefonów komórkowych, zobaczy, jaki wielki nastąpił postęp technologiczny w ostatnim wieku.

Zapraszam do działu Retro na wycieczkę po szwedzkiej stacji radiowej Grimeton, która kilka miesiecy temu obchodziła 100-lecie wysłania swojej pierwszej depeszy na częstotliwości 16,7 kHz. Warto poznać zasadę działania tej stacji telegraficznej SAQ i jej historię.

Przyjemnej lektury

Andrzej Janeczek

Prenumerata naprawdę warto

eprasa.pl 4cbb785999

Aktualności

Siglent SNA6000A

Nowe wektorowe analizatory sieci

Wektorowe analizatory sieci nowej serii **SNA6000A** firmy Siglent oferują doskonałe parametry i wiele możliwości rozbudowy. W skład serii wchodzi 8 modeli o pasmach 13,5 GHz i 26,5 GHz, dostępnych w wersjach 2- i 4-portowych. Wszystkie występują w wersji standardowej oraz rozszerzonej z bezpośrednim dostępem do odbiornika (DRA). Oferują szeroki zakres dynamiczny (>135 dB), umożliwiający analizę słabych sygnałów na tle silniejszych. Może to być szczególnie przydatne przy pomiarach parametrów filtrów o małych stratach wtrąconych i dużym tłumieniu w paśmie zaporowym.

Do analizy w dziedzinie czasu dostępne są opcje SNA6000-TDA oraz SNA6000-TDR. Funkcja TDA (Time Domain Reflectometry) rozszerza możliwości analizatora, umożliwiając diagnostykę i charakterystykę m.in. ścieżek sygnałowych i kabli. Ponadto istnieje możliwość tworzenia diagramów oka, kluczowych przy ocenie integralności sygnałów w komunikacji cyfrowej. Pozwala ona również na analizę błędów jitteru, co jest istotne przy badaniach stabilności czasowej sygnałów.

Analizatory SNA6000A można rozszerzyć o funkcje pomiarów impulsowych, szczególnie przydatne przy charakteryzowaniu komponentów w.cz. w rzeczywistych warunkach pracy, m.in. w systemach radarowych i komunikacyjnych. Metoda ta pozwala na analizę zachowania komponentów przy krótkich impulsach, precyzyjną ocenę szybkich operacji przełączania oraz optymalizację parametrów w aplikacjach krytycznych czasowo.

Połączenie analizy widma z wektorowym analizatorem sieci (VNA) otwiera nowe możliwości, zwłaszcza przy testowaniu wzmacniaczy w.cz., oscylatorów i systemów komunikacyjnych. Rozszerzenie to, dostępne jako opcja SNA6000-SA, umożliwia precyzyjną analizę harmonicznych, intermodulacji i innych efektów nieliniowych, a dodatkowo zapewnia oszczędność miejsca i kosztów.

[www.siglentna.com]



Yaesu FTM 150EASP

Radiotelefon przewoźny VHF/UHF o mocy 50 W

FTM-150EASP to najnowszy dwuzakresowy radiotelefon przewoźny VHF/UHF o mocy 50 W zapewniający maksymalną funkcjonalność. Dzięki zdejmowanemu panelowi przedniemu i opcjonalnym akcesoriom urządzenie można optymalnie dostosować do własnych potrzeb. Zintegrowana funkcja Super DX i jednostka cyfrowego przetwarzania sygnału audio (ASP) znacznie poprawiają jakość odbioru i dźwięku, nawet przy słabych sygnałach.

FTM-150E ASP zapewnia pracę w dwóch pasmach z dwoma różnymi odbiornikami na różnych pasmach lub w tym samym paśmie (V+V, U+U, V+U, U+V). Wyświetlacz Full Dot-Matrix jest dobrze widoczny i zapewnia wyraźny i ostry widok stanu pracy radia.

Moc wyjściowa wynosi 55 W na VHF i 50 W na UHF (można wybrać 55 W / 50 W, 25 W, 5 W). Wytrzymały radiator z FACC zapewnia stabilną i niezawodną moc nadawczą.

Przedni głośnik jest umieszczony wewnątrz panelu sterującego i w połączeniu z głównym głośnikiem zapewnia łącznie 6 W wysokiej jakości.

Dzięki funkcji PMG (Primary Memory Group) można przypisać 5 częstotliwości VFO lub kanałów pamięci. Stan odbioru kanałów PMG jest wyświetlany w czasie rzeczywistym za pomocą wykresu słupkowego na ekranie. Istnieje możliwość przełączania trybów AUTO lub MANUAL.

Tryb AUTO jednocześnie wyświetla do dwóch kanałów, gdy odbierane są sygnały. Transmisja jest automatycznie przenoszona na odebrany kanał. W trybie MANUAL transmisja i odbiór pozostają na ręcznie wybranym kanale. Sygnał odebrany na drugim kanale jest wyświetlany na ekranie, a dźwięk jest słyszalny.

Funkcja CFL (lista funkcji niestandardowych) daje możliwość zarejestrowania do 9 często używanych funkcji z 62 menu, a następnie łatwo je wybrać. Z kolei MAG zapewnia automatyczne grupowanie pamięci, a nowa funkcja „Moja grupa" w MAG umożliwia wybór dowolnego kanału pamięci niezależnie od pasma. Za pomocą funkcji Scope można wyświetlić do 47 kanałów.

Inne właściwości i funkcje FTM-150E ASP: 1103 kanały pamięci, transfer danych VFO do pamięci, dzielona pamięć, złącza mikrofonowe do panelu sterowania lub z przodu urządzenia, funkcja wyciszania pasma podrzędnego, wprowadzanie częstotliwości roboczych z dołączonego mikrofonu DTMF za pomocą klawiatury, gniazdo karty pamięci MicroSD, funkcja automatycznego przełączania przemiennika, timer limitu czasu (TOT) i automatyczne wyłączanie zasilania (APO).

[www.conspark.com.pl]



eprasa.pl 4cbb785999

Kuhne MKU 10 G5

Transwerter na pasmo 3 cm



Do pracy w paśmie 3 cm (10 GHz) wykorzystuje się transceivery VHF/UHF z dołączonym transwerterem 10 GHz. Nowy transwerter **Kuhne Electroniks MKU 10 G5** pokrywa pełne pasmo amatorskie od 10 GHz do 10,5 GHz i zapewnia elastyczny wybór częstotliwości pośredniej od 28 MHz do 440 MHz. Zakres IF dla RX i TX jest niezależnie konfigurowalny z regulowanymi oddzielnie wzmacniaczami. Zawiera lokalny oscylator o wysokiej stabilności częstotliwości VCTCXO oraz wejście dla zewnętrznego źródła odniesienia 10 MHz.
Część odbiorcza charakteryzuje się bardzo wysokim tłumieniem zakłóceń pasożytniczych i harmonicznych. Część nadawcza zawiera duży tłumik na wejściu IF dla mocy wejściowej do 5 W. Jest też wyjście sterujące dla dodatkowych stopni wzmacniacza lub przekaźnika koncentrycznego oraz regulowane opóźnienie sekwencera.
Parametry MKU 10 G5:

- zakres pracy: 10000–10500 MHz
- wyjście p.cz.: 28–440 MHz
- moc wejściowa regulowana: 0,5–5 W
- dokładność LO @ 18°C: ± 0,5 ppm (bez zewn. odniesienia)
- szum fazowy przy 1 kHz: typowo –94 dBc/Hz (przy 10 kHz –103 dBc/Hz)
- moc wyjściowa: min. 200 mW
- tłumienie harmonicznych: typowo 48 dB
- wzmocnienie RX: typowo 25 dB
- wejście odniesienia zewnętrznego: 10 MHz/2–10 mW
- zasilanie: +13,8 V prądu stałego
- pobór prądu: typ. 580 mA
- wymiary obudowy: 100×80×14 mm
- waga: 370 g

[www.kuhne-elektronic.com]

Expert 1,5K-FA Taurus

Wzmacniacz mocy HF 1500 W



Zwolennicy pracy dużymi mocami mają w ostatnim czasie do wyboru wiele modeli wzmacniaczy fabrycznych, zarówno na lampach, jak i na tranzystorach. Jednym z nich jest najnowszy półprzewodnikowy wzmacniacz liniowy **Expert 1,5K-FA Taurus** o mocy 1500 W.
Zastosowanie podwójnego tranzystora LDMOS gwarantuje dużą wytrzymałość, wydajność i liniowość.
Wdrożenie w układzie nowych procesów sprzętowych i programowych zapewnia lepsze rozpraszanie ciepła, pozwalające na pracę trybów cyfrowych z maksymalną mocą przez bardzo długi czas bez żadnych problemów.
Urządzenie zawiera wbudowany zasilacz impulsowy (100–255 V AC z PFC) oraz automatyczny tuner antenowy zdolny do dopasowania do 5:1 przy pełnej mocy.
Wzmacniacz pokrywa wszystkie pasma amatorskie od 1,8 do 54 MHz, w tym pasma WARC i 60 m z pełną mocą. Jest całkowicie automatyczny i może być używany zdalnie. Automatycznie zarządza 4 antenami (SO2R) i zapewnia automatyczne przełączanie między 2 transceiverami. Wbudowany blok ATU daje możliwość dopasowania w zakresie 5:1 dla każdej anteny i pasma. Może sterować także zewnętrznym zestawem filtrów pasmowo-przepustowych.
Ma 3 wybieralne wyjścia mocy: MAX, MID (1000 W), LOW (500 W).
Dane CAT i pasma są kompatybilne ze wszystkimi platformami na rynku, co umożliwia automatyczną kontrolę anten, pasm, dopasowań ATU.
Możliwe jest podłączenie wzmacniacza do każdego transceivera dostępnego na rynku, ponieważ jest on niezwykle przyjazny dla użytkownika i ma możliwość zdalnego sterowania.
Wszystkie warunki pracy (częstotliwość, antena, tuner itp.) są kontrolowane z transceivera.
Operator musi tylko ustawiać pokrętło strojenia częstotliwości na transceiverze lub wybierać miejsca w klastrze.
Wymiary wzmacniacza wynoszące 360×280×120 mm i waga 9,5 kg są akceptowalne do użytku w domu, a także podczas DX-pedycji.

[www.wimo.com]

I N F O

Satelitarny moduł IoT-NTN

Sieci komórkowe nie pokrywają całego obszaru globu, co powoduje rosnące zapotrzebowanie na globalny, niezawodny zasięg w aplikacjach IoT do śledzenia zasobów w odległych lokalizacjach i na obszarach morskich. Satelitarne rozwiązania IoT pomagają wypełnić tę lukę, jednak ich powszechne zastosowanie jest ograniczone przez wysokie koszty terminali. Firma u-blox wprowadza na rynek pierwszy satelitarny moduł IoT-NTN z wbudowanym odbiornikiem GNSS, o symbolu SARA-S528NM10. Został on oparty na chipsecie UBX--S52 i energooszczędnym odbiorniku GNSS M10. Spełnia wymagania 3GPP Release 17 dla globalnej łączności bezprzewodowej, zarówno w sieciach TN (terrestrial network), jak i NTN (non-terrestrial network). Dzięki zintegrowanemu odbiornikowi GNSS idealnie nadaje się do zastosowań wymagających ciągłego lub okresowego śledzenia zasobów, takich jak zarządzanie flotą pojazdów, inteligentne liczniki energii czy przemysłowe systemy sterowania.
Obecne systemy łączności satelitarnej zazwyczaj wymagają zastrzeżonego sprzętu i oprogramowania, co sprawia, że terminale są przypisane do określonych operatorów satelitarnych. Zmiana operatora wymagałaby również wymiany terminali. Rozwiązanie u-blox opiera się jednak na globalnych standardach 3GPP, co umożliwia współpracę z wieloma dostawcami usług satelitarnych. **Nowy moduł SARA-S528NM10 został zaprojektowany z myślą o utrzymaniu łączności na obszarach pozbawionych zasięgu sieci komórkowych.** Odbiornik GNSS zużywa mniej niż 15 mW mocy w trybie ciągłego śledzenia i oferuje wysoką czułość, co skraca czas potrzebny do ustalenia pozycji. Urządzenie dostarcza jednocześnie dane lokalizacyjne bez przerywania połączenia komórkowego lub satelitarnego, minimalizując tym samym pobór energii dzięki skróconemu czasowi aktywności urządzenia.
SARA-S528NM10 zapewnia rozszerzoną łączność przez LTE-M i NB-IoT w naziemnych sieciach komórkowych oraz NB-IoT w konstelacjach satelitów geostacjonarnych zgodnych z 3GPP Rel 17. Chipset UBX-S52 uzyskał certyfikację od Skylo, globalnego dostawcy usług NTN, dla swojej sieci satelitarnej. Moduł obsługuje trzy nowe pasma NTN: n23 (USA), n255 (globalne pasmo L) oraz n256 (europejskie pasmo S). Jest również kompatybilny z innymi modułami komórkowymi u-blox w formacie SARA, co ułatwia skalowanie istniejących produktów IoT bez konieczności czasochłonnego przeprojektowywania.

[www.u-blox.com]

Układ komunikacyjny nRF9151

Nordic Semiconductor produkuje zintegrowany układ komunikacyjny nRF9151 do aplikacji IoT typu SiP (System-in--Package), mogący pełnić funkcję samodzielnego modemu komórkowego lub procesora aplikacyjnego. Obsługuje standardy LTE-M/NB-IoT i DECT NR+. Jest obecnie najmniejszym i najbardziej energooszczędnym tego typu układem w ofercie firmy, mogącym znaleźć zastosowanie w automatyce przemysłowej, miernikach zużycia mediów, inteligentnym rolnictwie, aplikacjach smart city i w systemach śledzenia zasobów.
Moduł nRF9151 zawiera mikroprocesor aplikacyjny ARM Cortex-M33 64 MHz z 1 MB pamięci flash i 256 KB pamięci RAM, modem LTE-M/NB-IoT, układ zarządzania zasilaniem i głowicę w.cz. Podobnie jak poprzednik o symbolu nRF9161, również obsługuje standardy LTE-M/NB-IoT i DECT NR+, natomiast charakteryzuje się mniejszymi gabarytami, może pracować z większą mocą wyjściową w trybach Power class 3 (23 dBm) i Power class 5 (20 dBm) oraz charakteryzuje się mniejszym o 45% szczytowym poborem mocy. W przyszłych wydaniach oprogramowania firmware zostanie wprowadzona obsługa sieci NTN (Non--Terrestrial Network).
Pod względem programowym i kompatybilności z istniejącymi narzędziami nRF9151 zapewnia kompatybilność z nRF9160

eprasa.pl 4cbb785999

I N F O

i nRF9161. Jest w pełni wspierany przez platformę nRF Cloud firmy Nordic, oferującą usługi w chmurze dla produkowanych przez firmę modułów komunikacji bezprzewodowej, m.in. z zakresu lokalizacji, ochrony danych i zarządzania.

[www.nordicsemi.com]

Moduł radiowy Ophelia-III

Moduł radiowy Ophelia-III umożliwia tworzenie niestandardowych systemów radiowych, pracujących w paśmie 2402–2480 MHz. Jest dostarczany bez wbudowanego oprogramowania, co daje użytkownikom pełną swobodę w projektowaniu własnych aplikacji, opartych na Bluetooth LE oraz innych, specyficznych protokołach radiowych.

Moduł bazuje na sprawdzonej platformie sprzętowej Proteus-III (Bluetooth LE), dzięki czemu można wykorzystać istniejącą dokumentację certyfikacyjną.

Został oparty na chipsecie nRF52840 firmy Nordic Semiconductor i zawiera 32-bitową jednostkę obliczeniową ARM Cortex M4F, 1 MB pamięci flash, 256 KB pamięci RAM oraz wiele interfejsów (UART, SPI, I²C, 17×GPIO, Nano-SIM). Przy wymiarach 12×8×2 mm jest mniejszy od porównywalnych produktów dostępnych na rynku. Dzięki zoptymalizowanej konstrukcji anteny charakteryzuje się energooszczędną pracą przy mocy nadawania do +8 dBm. W trybie uśpienia pobiera jedynie 0,4 μA prądu, co czyni go idealnym do urządzeń zasilanych bateryjnie

[www.we-online.com]

Moduły Wi-Fi

W ofercie firmy Microchip pojawiło się 20 nowych modułów Wi-Fi, przeznaczonych do aplikacji komercyjnych i przemysłowych, dostosowanych do różnych potrzeb aplikacji i umiejętności programistów. Są wśród nich dostępne moduły z certyfikacjami wymaganymi w różnych regionach geograficznych, począwszy od prostych modeli, niewymagających skomplikowanego programowania ani specjalistycznej wiedzy z zakresu techniki w.cz., aż po wersje SoC z funkcjami na poziomie przemysłowym.

Nowa oferta obejmuje mikrokontrolery all-in-one z wbudowaną sekcją radiową, kontrolery łącza z interfejsem SDIO, kontrolery sieciowe z interfejsem SPI oraz moduły plug-and-play, ułatwiające łączność wireless-to-cloud poprzez wysyłanie prostych komend tekstowych z mikrokontrolera za pomocą interfejsu UART.

Najnowsze mikrokontrolery Wi-Fi PIC32MZ-W1 bazują na 32-bitowej architekturze i zawierają zestaw analogowych bloków peryferyjnych, w tym interfejsy CAN i Ethernet, kontroler interfejsu dotykowego oraz przetwornik A/C, co daje dużą wszechstronność projektantom. Ponadto wyróżniają się dużą liczbą wbudowanych linii GPIO.

Kontrolery sieciowe nowej generacji WINCS02 i kontrolery łącza WILCS02 stanowią zaktualizowane wersje wcześniejszych modeli WINC i WILC, oferujące lepsze parametry radiowe i skuteczniejsze funkcje z zakresu bezpieczeństwa. Są one kompatybilne pod względem wyprowadzeń z modułami poprzednich generacji, co ułatwia migrację ze starszych projektów.

Jeśli chodzi o łączność Wi-Fi z chmurą, firma Microchip rozszerzyła ofertę modułów plug-and-play o nowe modele RNWF02, pracujące w oparciu o proste polecenia ASCII, wysyłane przez interfejs UART.

Bezpieczeństwo komunikacji, krytyczne w aplikacjach Wi-Fi wysyłających lub odbierających dane z chmury, może być trudne do wdrożenia w zależności od poziomu umiejętności programisty. Aby ułatwić ten proces, Microchip integruje platformę Trust Platform z wieloma modułami Wi-Fi. Warianty Trust&GO są wstępnie przygotowane do bezpiecznego uwierzytelniania w popularnych usługach w chmurze, takich jak AWS i Azure.

[www.microchipdirect.com]

MomoBeam TETRA18 DualFeed

Antena MomoBeam

MomoBeam TETRA18 DualFeed to wysokowydajna antena Yagi przeznaczona do użytku na pasmach 10 m, 15 m, 20 m i 40 m z polaryzacją poziomą. Łączy w sobie wyjątkową wydajność z dużą wszechstronnością i jest idealna do użytku na stacjach contestowych. Umożliwia jednoczesną pracę na kilku pasmach częstotliwości. Podczas gdy transceiver lub wzmacniacz nadaje na pasmach 10 m, 15 m lub 20 m, drugi może jednocześnie pracować na paśmie 40 m (wymagane jest zastosowanie dodatkowego filtra pasmowego BPF).

W paśmie 40 m TETRA18 ma zmniejszone wymiary elementów, ale umożliwia uzyskanie wydajności pełnowymiarowej anteny Yagi. Na pozostałych pasmach antena ma pełnowymiarowe elementy z 4 elementami na 20 m, 5 na 15 m i 7 na 10 m.

Antena ma niezwykle solidną konstrukcję wykonaną z wysokiej jakości aluminium i przeciwieństwie do wielu innych anten, nie wykorzystuje pułapek ani ruchomych części. Jej montaż jest prosty i przyjazny dla użytkownika. Kwadratowy wysięgnik zapewnia stabilność, a wszystkie niezbędne części są dostarczane w oddzielnie oznakowanych workach, aby zapewnić szybki i intuicyjny montaż.



Antena wymaga dwóch kabli koncentrycznych – jednego dla pasma 40m i jednego 10 m, 15 m i 20 m.

Dane techniczne TETRA18 DualFeed:

- szerokość pasma: 800 kHz/10 m, 450 kHz/15 m, 350 kHz/20 m, 200 kHz/40 m
- impedancja: 50 Ω
- maksymalna moc: 3000 W
- współczynnik przód/tył: 20 dB(10 m, 20 m, 40 m), 25 dB (15 m)
- wzmocnienie nad ziemią: 16,6 dBi/10 m, 15,8 dBi/15 m, 14 dBi/20 m, 11,3 dBi/40 m
- promień obrotu: 9,6 m
- maksymalna długość elementu: 11,7 m
- długość wysięgnika: 1140 cm
- waga: 130 kg

[www.wimo.com]

ICOM IC-M25EURO EVO

Ręczny radiotelefon morski VHF

IC-M25EURO EVO to ulepszony model niezwykle popularnego ręcznego radiotelefonu morskiego VHF IC-M25EURO. IC-M25EURO EVO został zaprojektowany z ulepszoną teksturą uchwytu i większymi przyciskami, co ułatwia obsługę. Zastosowano nowy energooszczędny tryb Eco, który pozwoli na około 14 godzin pracy (więcej o 30% w stosunku do poprzedniego modelu). Zastosowany jest także 4-stopniowy wskaźnik żywotności baterii i 2-stopniowa funkcja oszczędzania energii.

Port USB Type-C, który jest powszechnie używany na całym świecie, umożliwia ładowanie akumulatora w około trzy godziny uniwersalną ładowarką USB 5 V lub z power banku.

Technologia Float'n Flash i wodoodporna konstrukcja IPX7 sprawia, że radiotelefon może pływać na powierzchni wody (umożliwia zanurzenie urządzenia do 1 m w wodzie przez 30 minut).

Jeśli IC-M25EURO EVO zostanie przypadkowo upuszczony do wody, unosi się, miga i emituje alarm, zmniejszając ryzyko utraty podczas aktywności na wodzie.

Radiotelefon waży zaledwie 228 g i ma smukłą obudowę o głębokości 31,2 mm, dzięki czemu lekki i łatwy do przenoszenia przez dłuższy czas oraz pozwala na bezproblemową obsługę jedną ręką.

Dzięki zmniejszeniu mocy nadawania do 2,5 W czas pracy wydłuża się o około 30% w porównaniu do standardowej mocy wyjściowej 5 W.

Funkcja opróżniania AquaQuake zapobiega pogorszeniu jakości dźwięku z głośnika zalanego wodą. Funkcja ta usuwa wodę z maskownicy głośnika poprzez wibracje membrany głośnika. Dzięki mocnemu wyjściu audio 700 mW, radiotelefon gwarantuje głośny i czysty dźwięk, zapewniając niezawodną komunikację nawet w hałaśliwym otoczeniu z hałasem silnika lub zakłóceniami wiatru.

IC-M25EURO EVO ma też natychmiastowy dostęp do kanału CH 16 lub programowalnego kanału wywołania, funkcję ulubionego kanału i automatycznego skanowania.

Urządzenie jest oferowane w dwóch opcjach kolorystycznych: czarnym lub morskim niebieskim.

[www.icomeurope.com]



eprasa.pl 4cbb785999

RigExpert Stick XPro

Kieszonkowy analizator do 1 GHz

Niewielkich wymiarów analizator antenowy **RigExpert Stick XPro** zapewnia pomiary w zakresie od 100 kHz do 1 GHz.

W odróżnieniu od miernika (który umożliwia pomiar tylko dla jednej częstotliwości), analizator antenowy umożliwia między innymi zobrazowanie pomiarów na wykresie dla szerokiego zakresu częstotliwości. Urządzenia umożliwia bardzo dokładne pomiary:

- parametrów anteny (SWR, R, X, Z, L, C dla konkretnej częstotliwości)
- parametrów linii transmisyjnej (kabla antenowego)
- strat sygnału na skutek niedopasowania anteny lub linii transmisyjnej
- charakterystyki zestrojenia anteny dla szybkiego jej zestrojenia
- charakterystyk anten dla ich porównania
- miejsca uszkodzenia linii transmisyjnej (kabla antenowego)
- długości linii transmisyjnej
- pojemności lub indukcyjności obciążeń reaktywnych

Urządzenie jest bardzo intuicyjne w użytkowaniu, a niewielkie wymiary i wbudowane zasilanie umożliwiają wykonywanie prac w terenie.



Jest możliwość podłączenie do komputera PC i z pomocą oprogramowania zapisywanie wyników pomiarów.

Parametry RigExpert Stick XPro :

- zakres częstotliwości: 0,1–1GHz
- rozdzielczość częstotliwości: 1 kHz
- pomiary dla systemów 25, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 450 i 600 Ω
- zakres pomiaru SWR: od 1 do 10
- moc wyjściowa: –10 dBm (przy obciążeniu 50 Ω)
- zasilanie: jedna bateria litowo-jonowa 3,7 V typ 18650
- czas pracy na jednym ładowaniu: 16 godzin
- wymiary: 185×40×33 mm
- waga: 185 g z baterią

[www.ercomer.pl]

Rigexpert Fobos SDR

Odbiornik SDR do 6 GHz



Fobos SDR jest przeznaczony do odbioru, przetwarzania i analizowania sygnałów radiowych w zakresie od 100 kHz do 6 GHz za pomocą oprogramowania z interfejsem USB 3.0. Urządzenie oferuje ciągły zakres częstotliwości pracy z rozdzielczością 14-bitowego pobierania próbek sygnału, zapewniając pełną integralność danych (do 50 MHz szerokość oglądanego widma naraz). Dzięki dwóm pomocniczym kanałom wejściowym, HF1 i HF2, dla spójnego bezpośredniego pobierania próbek i podstawowego kanału odbioru RF, Fobos SDR zapewnia elastyczność oraz precyzję w odbiorze sygnału.

Odbiornik może współpracować z popularnym oprogramowaniem, takim jak SDR-Sharp, HDSDR i GNURadio, co sprawia, że Fobos SDR jest idealnym rozwiązaniem dla hobbystów, badaczy i profesjonalistów w dziedzinie komunikacji radiowej.

Fobos SDR zawiera następujące złącza i gniazda:

- 1 złącze USB 3.0 typu B: zasilanie i przesyłanie danych
- 3 złącze SMA: 1 gniazdo na zakres 25 MH–6 GHz, 2 gniazda na zakresy 100 kHz–25 MHz
- 2 złącza SMA: gniazda wejścia i wyjścia zegara

Dostępne oprogramowanie dla Windows i Linuxa jest łatwe do skompilowania i uruchomienia, nie wymaga zewnętrznych zależności, bibliotek i pakietów serwisowych. Przykłady zastosowań dla podstawowych przypadków użytkownika: konfiguracja i dostrajanie, pozyskiwanie danych IQ, przesyłanie strumieniowe TCP, rejestrowanie.

Urządzenie ma wymiary 130×60×16 mm i waży 48 g. Zawiera główny tor sygnału odbiorczego z podwójną konwersją częstotliwości heterodynowej UHF/VHF z przełączalnym preselektorem i filtrami częstotliwości pośrednich oraz dwa pomocnicze spójne kanały Rx bezpośredniego próbkowania dla pasma HF. Zastosowane są wysokiej jakości filtry oraz precyzyjna 14-bitowa konwersja analogowo-cyfrowa z częstotliwością próbkowania IQ do 50 MHz.

[www.ercomer.pl]

I N F O

Odbiorniki GNSS

Firma Quectel wprowadza na rynek serię odbiorników GNSS, charakteryzujących się równocześnie dużą dokładnością lokalizacji i łatwą integracją w systemie. Mogą one znaleźć szeroki zakres zastosowań, począwszy od mikromobilności po rolnictwo. Umożliwiają też modernizację istniejących systemów, o ile starszy wariant zawiera interfejs UART. Odbiorniki QLM29H obsługują pasma L1 i L5 oraz wiele konstelacji GNSS (GPS, GLONASS, Galileo, BDS, NavIC, QZSS i SBAS), co umożliwia pracę w wysokiej zabudowie miejskiej.

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

Firma Quectel oferuje moduły GNSS w postaci gotowych do integracji pakietów wraz z anteną. Istnieje również możliwość zakupu modułów i anten osobno. Quectel QLM29H może pracować w temperaturze otoczenia od –40 do +85°C i charakteryzuje się wymiarami 72,0×57,6×22,3 mm.

[www.quectel.com]

Oprogramowanie do generatorów AWG

Spectrum Instrumentation wprowadza nowe oprogramowanie firmware do 16-bitowych generatorów AWG o szybkości próbkowania do 1,25 GSps. Dodano w nim opcję generowania w pojedynczym kanale do 20 niezależnych fal sinusoidalnych o częstotliwości do 400 MHz.

Opcja DDS (Direct Digital Synthesis) pozwala użytkownikom zdefiniować 23 rdzenie DDS na każdą kartę AWG, które mogą być skierowane na wyjścia sprzętowe. Każdy rdzeń DDS (fala sinusoidalna) umożliwia programowanie częstotliwości, amplitudy, fazy oraz nachylenia częstotliwości i amplitudy. Dzięki temu sterowanie laserami przez deflektory i modulatory akustooptyczne (AOD, AOM), często stosowane w eksperymentach kwantowych, można zrealizować za pomocą kilku prostych komend, zamiast wykonywania wielu operacji na dużych tablicach danych. Wyjście DDS może być synchronizowane z zewnętrznymi zdarzeniami wyzwalającymi lub za pomocą programowalnego timera o rozdzielczości 6,4 ns.

Możliwość przełączania między normalnym trybem AWG (z generowaniem przebiegów z zaprogramowanych danych) i trybem DDS (z generowaniem przebiegów za pomocą jedynie kilku komend programowych) sprawia, że generatory AWG firmy Spectrum są niezwykle wszechstronne i mogą być dostosowane do niemal każdej aplikacji. W trybie DDS, AWG działa jako baza dla wielotonowego generatora DDS. Wbudowana pamięć 4 GB oraz szybki tryb transferu DMA, pozwalają na przesyłanie do 10 milionów komend DDS na sekundę. Daje to dużą elastyczność w definiowaniu nachyleń (np. w kształcie litery S) oraz różnych typów modulacji (np. FM i AM) za pomocą jedynie kilku poleceń.

Duża elastyczność i szybki tryb strumieniowania danych generatorów AWG firmy Spectrum, umożliwia przesyłanie danych bezpośrednio z GPU, pozwalając na kontrolę kubitów bezpośrednio z komputera. Korzystanie z AWG w tym trybie daje pełną kontrolę nad generowanymi przebiegami, jednak wymaga dużej ilości obliczeń, co spowalnia krytyczną pętlę decyzyjną. Natomiast użycie funkcjonalności DDS z wieloma tonami, znacznie redukuje ilość przesyłanych danych przy równoczesnym zachowaniu pełnej kontroli. Użytkownicy mogą za pomocą jednego polecenia definiować dynamiczne funkcje nachyleń liniowych, aby uzyskać płynną zmianę częstotliwości i amplitudy.

[www.spectrum-instrumentation.com]

eprasa.pl 4cbb785999



WWA – największa akacja dyplomowa w krótkofalarskim świecie

Akcja World Wide Award to młoda akcja dyplomowa powstała na bazie doświadczeń zdobytych podczas organizacji WRTC 2022. Pomimo że w tym roku odbywa się druga edycja WWA, można założyć, że prawie każdy radioamator o niej chociaż słyszał, a może i brał w niej udział. Pierwsza edycja miała miejsce na początku 2024 r. Sama akcja ma na celu zebranie jak największej liczby radioamatorów z całego świata – zarówno aktywatorów, jak i tzw. łowców – w jednym zorganizowanym wydarzeniu. Pierwsza edycja zakończyła się niesamowitym sukcesem, o czym świadczy liczba ponad 1,7 mln łączności w ciągu miesiąca przeprowadzonych przez 330 aktywatorów i prawie 111 tysięcy łowców. Cała akcja objęła wówczas 253 kraje. Tak było rok temu w styczniu 2024 r. Tegoroczna edycja już teraz przeszła do historii, bowiem w ciągu pierwszych 10 dni trwania akcji udało się przeprowadzić ponad milion łączności na pasmach od 80 m do 10 m emisjami SSB, CW, FT4, FT8, RTTY, PSK. W tegorocznej edycji zaangażowane jest 79 zespołów z 36 krajów, aktywujących znaki okolicznościowe WWA, łączności przeprowadzono już pomiędzy krótkofalowcami z aż 258 krajów. Ciekawostką jest system logowania oparty w pełni na platformie Hamaward, która na żywo rejestruje wszystkie przeprowadzane łączności. Ruch na pasmach i liczbę jednocześnie wołających stacji można porównać tylko do pile-upu podczas największych zawodów krótkofalarskich czy też polowania na wyjątkowo rzadki podmiot DXCC. Bezsprzecznie jest to wspaniała okazja, aby nawiązać ciekawe łączności, a szczególnie potrenować pracę w pile-upie przed zbliżającym się zawodami z serii ARRL DX czy CQ WPX.
Koordynatorem polskiej reprezentacji jest Adam SQ9S, a SP reprezentują stacje 3Z6I, 3Z7WWA, SN3WWA, SN4WWA, SN6WWA, SN7WWA. Przez dwa pierwsze tygodnie akcji polskie stacje przeprowadziły ponad 50 tys. łączności, co plasuje nas na 8. miejscu, tuż za Indonezją.
Przejrzyste statystyki oraz polecany DX Cluster są na bieżąco dostępne na stronie: hamaward.cloud.

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2025

Marzec		
ARRL Inter. DX Contest, SSB	00.00, 01.03	24.00, 02.03
AGCW YL-CW Party	19.00, 04.03	21.00, 04.03
YB DX RTTY Contest	00.00, 08.03	24.00, 08.03
RSGB Commonwelth (BERU)	10.00, 08.03	09.00, 10.03
AGCW QRP Contest	14.00, 08.03	20.00, 08.03
EA PSK63 Contest	16.00, 08.03	16.00, 09.03
BARTG HF RTTY Contest	02.00, 15.03	02.00, 17.03
Russian DX Contest	12.00, 15.03	11.59, 16.03
CQ WW WPX Contest, SSB	00.00, 29.03	23.59, 30.03
Kwiecień		
SARL 80 m QSO Party	17.00, 03.04	20.00, 03.04
PODXS 070 Club PSK 31 Flavors Contest	10.00, 05.04	04.00, 06.04
SP DX Contest	15.00, 05.04	15.00, 06.04
JIDX CW Contest	07.00, 12.04	13.00, 13.04
Hungarian Straight Key Contest	15.00, 13.04	17.00,13.04
Holyland DX Contest	21.00, 18.04	21.00, 19.04
ES Open HF Championship	05.00, 19.04	08.59, 19.04
YU DX Contest	07.00, 19.04	06.59, 20.04
CQ MM Contest	09.00, 19.04	23.59, 20.04
SP DX RTTY Contest	12.00, 26.04	12.00, 27.04
Helvetia Contest	13.00, 26.04	12.59, 27.04
Florida QSO Party	16.00, 26.04	21.59, 27.05

SP DX Contest 2025 z zagranicy

Grupa kontestowa Sedina działająca przy Klubie Krótkofalowców Wyspy Wolin – SP1PKW już po raz dziewiętnasty planuje uczestniczyć w SP DX Contest, ale jak zwykle z zagranicy.
Jest to niesamowita frajda zobaczyć, jak pracują bardziej doświadczeni krótkofalowcy oraz zaprosić ich do wspólnej aktywności. Jak podnosi to poziom operatorski, niech swiadczą nasze dwa ostatnie lata.
W roku 2023 pracowaliśmy wspólnie z kolegami z Niemiec pod znakiem DF0SP.
Zajęliśmy 1. miejsce w DL, 2. miejsce w EU i 3. miejsce w świecie.
W roku 2024 pracowaliśmy wspólnie z kolegami z Czech pod znakiem OK7O.
Zajęliśmy 1. miejsce w OK, 2. miejsce w EU i 3. miejsce w świecie.
W roku 2025 zostaliśmy zaproszeni do współpracy na stacji OZ5E (Danish Contest Academy) w miejscowości Stjaer. Jest to zespół Sediny w składzie: Wiesiek SP1EG / 5P1EG – koordynator oraz operatorzy CW: Grzegorz SP1IKK oraz Janek SQ1PSA i operatorzy SSB: Krzysztof SP1MVG oraz Waldemar SQ3PMX. Swoją pomoc operatorską obiecali również koledzy z Duńskiej Akademii Contestingu.
Drugi zespół Sediny, którego prace koordynuje Tomek SP1IT, planuje powtórzyć aktywność z Malty pod znakiem 9H6P. (1. miejsce na Malcie i 4. miejsce w świecie w 2019 r.).
Zapraszamy do łączności
zespoły OZ5E oraz 9H6P

Powstanie Listopadowe 1830–1831 (Dzień Podchorążego 2023)

Część KF CW/SSB	
Mixed-Op Mixed PL	
1 SN5G	93
Multi-Op Mixed	
1 SP7PGK	152
2 SP9ZHR	121
3 SP3PDO	67
Single-Op Mixed	
1 SQ2DYF	190
2 SP2XX	167
3 SP8GNF	152
4 SN4D	148
5 SP9OUV	113
Mixed-Op CW	
1 SP4W	114
2 SP5BMU	112
3 SP2KAC	110
SP3CW	110
4 SN50HHI	106
5 SP9EMI	184
Mixed-Op SSB	
1 3Z3AHK	96
2 SP9KUP	89
3 SP4GED	87
4 SQ7CGN	83
SP9ZHC	83
5 SQ9EDZ	79



OK7O Team (od lewej): Radek SP1O, Wiesiek SP1EG, Krzysztof SP1MVG, Martin OK1MCW, Waldek SQ3PMX oraz Libor OK1DOL

eprasa.pl 4cbb785999

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**

Single-Op Junior Mixed
1 SP9ZJ 36
Część PSK RTTY
Multi-Op Mixed PL
1 SP5KCR 63
Single-Op Mixed WM
1 SQ5N 92
Single-Op Mixed
1 SN7T 111
2 SQ9PBV 90
SQ8YHF 90
3 SQ5AKY 83
4 SP9EMI 73
5 SP6EMI 61

Dzień Kolejarza 2024

Kategoria A
1 SP9PKM 29
SP5ES 29
2 SP1AEN 27
SP5BMU 27
3 SP4AWE 26
4 SP4W 24
5 SN1F 19
Kategoria B
1 SP9KUP 70
2 SQ9DXT 64
3 SQ5AKY 62
4 SQ3XBD 61
5 SQ7CGN 60
SP8FO 60
Kategoria C
1 SP3MEP 79
2 SP7PGK 72
3 SQ2DYF 71
4 SN50HHI 50
SP9KJU 50
5 SP9NLU 49

Dzieci Zamojszczyzny 2024

Część KF CW/SSB
Multi-Op Mixed DZ
1 SP8PZA 249
Single-Op Mixed DZ
1 SQ8T 140
Multi-Op Mixed RW
1 SN5G 235
Single-Op Mixed WM
1 SP5ES 126
Multi-Op Mixed
1 SP9ZHR 245
2 SP9KJU 231
Single-Op Mixed
1 SN4D 180
2 SQ3KAN 154
3 SQ5AKY 153
4 SQ7BFC 134
5 SP3SJ 128
SP9HAX 186
Mixed-Op CW
1 SP5BMU 148
2 SP4AWE 144
3 SN50HHU 140
4 SQ8CAQ 132
5 SP9NLU 126
Mixed-Op SSB
1 SQ7CGN 167
SP1WAG 167
2 3Z3AHK 166
2 SP8KP 156
4 SP4GED 154
SQ6PA 144
Single-Op Junior Mixed
1 SN9ZJ 93
Część KF PSK63/RTTY/PSK125
Multi-Op Mixed RW
1 SP5KCR 42
Single-Op Mixed WM
1 SQ5N 62
Multi-Op Mixed
1 SP9ZHR 68
Single-Op Mixed
1 SP6MN 110
2 SN7T 108
3 SQ9PBV 76
4 SQ5AKY 38
5 SN50HHI 30

Barbórka 2024

Część HF
Kategoria A
1 SP3ZHP 216
2 SP7PGK 214
3 SP9ZHR 187
4 SP9KJU 164
5 SP2KAC 106
Kategoria B
1 SP7JYM 112
SP1EPI 112
SP1AEN 112
2 SP5BMU 110
3 SP3CW 108
4 SP9BCH 106
SP5UFK 106
SQ6X 106
SP4W 106
5 SN50HHI 104
SQ6MIH 104
Kategoria C
1 SQ6PA 101
2 SQ4G 100
3 3Z3AHK 99
4 SQ9KWY 97
5 SP9N 95
Kategoria D
1 SQ8MFM 213
2 SP3MEP 211
3 SQ2DYF 196
4 SP5KP 195
5 SP2XX 188
Kategoria G
1 SP9GFI 102
2 SP7OGP 100
3 SQ9FMU 10
Kategoria H
1 SQ9PCA 105
2 SP9UOp 83
3 SQ9DXT 80
4 SQ9HZM 73
SQ9LOJ 73
5 SP5GEO 72
Kategoria I
1 SP8BVN 217
2 SP9-31-096 36
3 SP9-31044 28
Część VHF
Kategoria J
1 SP9BB 1817
2 SQ9KWY 1602
3 SP9NOZ 942
4 SP9N 883
5 SQ9ONP 849
Kategoria L
1 SP9O 4605
2 SP5IDR 3814
3 SQ9PCA 3016
4 SQ9NOS 1940
5 SP6CPF 1919
Kategoria M
1 SQ9S 817
2 SQ9FMU 778
Kategoria N
1 SN3P 2378
2 SP4PZM 1901
3 SP9ASRS 1311
4 SP9PGB 781

Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego 2024

MO-CW
1 SP9PKM 30
2 SP2KAC 22
3 SP3KWA 12
MO-MIX
1 SP3ZHP 58
2 SP7PGK 51
3 SP9KJU 45
MO-SSB
1 SP3PJA 35
2 SP8PZA 34
3 SP9ZHC 32
4 SP3KEY 28
5 SP7PRM 20
SO-CW
1 SP3CW 33
SP1AEN 33
2 SP4W 32
3 SP4AWE 31
SP9GFI 31
SN1F 31
4 SP8BXL 30
5 SP8GNF 29
SP5OXJ 29
SO-MIX
1 SP2XX 64
2 SP8BVN 63
3 SP5KP 59
4 SQ8MFM 57
5 SP3MEP 54
SO-QRP-CW
1 SP5ES 31
SO-QRP-MIX
1 SP3MKS 54
2 SQ2DYF 43
SO-SSB
1 SQ9HZM 41
3Z3AHK 39
HF7A 39
SQ5AKY 39
2 SP3QDX 39
SQ4G 39
SP9N 39
3 SP8FB 38
4 SN7T 37
SP8FO 37
5 SQ8MXE 35

Ratownictwo Górnicze 2024

Część HF
Kategoria A
1 SP2XX 3484
2 SP3MEP 3417
3 SQ8MFM 2332
4 SP8GNF 2173
5 SQ7M 1739
Kategoria B
1 SP4W 702
2 SP1AEN 600
3 SN1F 576
SP5KP 576
SP4AWE 576
4 SQ6X 552
5 SP1EPI 529
Kategoria C
1 SP8FB 2773
2 HF7A 2726
3 SP4RKZ 2714
4 SP9SMD 2679
5 SP9SDR 2622
Kategoria D
1 SP7PGK 3588
2 SP3ZHP 3332
3 SP4PZM 2726
4 SP3PDO 2430
5 SP9ZHR 2376
Kategoria G
1 SP9UOp/9 928
2 SQ9LOJ 837
3 SQ9PCA 437
Kategoria E
1 SP7-003-24 1716
2 SP3006SWL 418
Część VHF
Kategoria A
1 SP9BB 1372
2 SP9O 1108
3 SP9BSK 998
4 SP9NOZ 853
5 SQ9BDB 753
Kategoria C
1 SQ9PCA 964
2 SP9TTT 745
3 SP9EYX 506
4 SP9XKX 431
Kategoria D
1 SP9SMD 1012
2 SP9HPA 590
Kategoria E
1 HF65KJM 961
2 SP9ZHP 714
3 SP8KAF 53

Ham Spirit Contest 2024

A – KF Stacje nadawcze SSB
1 SQ6PA 57
2 3Z3AHK 56
3 SP3OKS 54
SP4RKZ 54
4 SN3P 53
SO6A 53
SP8FO 53
SQ5AKY 53

REKLAMA



eprasa.pl 4cbb785999

Kalendarz zawodów krajowych 2025

Marzec		
Zapomniani Bohaterowie – Żołnierze Wyklęci CW/SSB	16.00, 01.03	17.59, 01.03
Zapomniani Bohaterowie – Żołnierze Wyklęci DIGI	18.00, 01.03	18.59, 01.03
SPAC – Zawody Aktywności na 144 MHz	18.00, 04.03	22.00, 04.03
OMP ARKiI – Tura IV (UKF)	18.00, 05.03	19.59, 05.03
OMP ARKiI – Tura IV (DIGI)	16.00, 06.03	17.59, 06.03
PGA-TEST	07.00, 08.03	07.59, 08.03
Lubelski Maraton UKF)	16.00, 08.03	16.59, 08.03
SPAC – Zawody Aktywności na 432 MHz	18.00, 11.03	22.00, 11.03
OMP ARKiI – Tura IV (CW/SSB)	16.00, 13.03	17.59, 13.03
SPAC – Zawody Aktywności na 50 MHz	18.00, 13.03	22.00, 13.03
Zawody o Statuetkę Syrenki Warszawskiej	16.00, 15.03	17.29, 15.03
SP UKF Activity Contest	07.00, 16.03	13.00, 16.03
SPAC – Zawody Aktywności na 1,3 GHz	18.00, 18.03	22.00, 18.03
SPAC – Zawody Aktywności na 70 MHz	18.00, 20.03	22.00, 20.03
PGA-DIGI	07.00, 22.03	07.59, 22.03
SPAC – Zawody Aktywności na 2,3 GHz	18.00, 25.03	22.00, 25.03
OMP ARKiI – Tura IV (FT8)	15.00, 27.03	16.59, 27.03
Kwiecień		
SPAC – Zawody Aktywności na 144 MHz	17.00, 01.04	21.00, 01.04
OMP ARKiI – Tura V (UKF)	17.00, 02.04	18.59, 02.04
OMP ARKiI – Tura V (DIGI)	15.00, 03.04	16.59, 03.04
Dni Aktywności Woj. Lubelskiego	00.00, 04.04	23.59, 13.04
SPAC – Zawody Aktywności na 432 MHz	17.00, 08.04	21.59, 08.04
OMP ARKiI – Tura V (CW/SSB)	15.00, 10.04	16.59, 10.04
SPAC – Zawody Aktywności na 50 MHz	17.00, 10.04	21.00, 10.04
PGA-TEST	06.00, 12.04	06.59, 12.04
Lubelski Maraton UKF	16.00, 12.04	16.59, 12.04
Zawody Świętokrzyskie	05.00, 13.04	05.59, 13.04
SPAC – Zawody Aktywności na 1,3 GHz	17.00, 15.04	21.00, 15.04
Memoriał Dh. Hm. Wacława Łukaszewicza	16.00, 16.04	18.00, 16.04
SPAC – Zawody Aktywności na 70 MHz	17.00, 17.04	21.00, 17.04
WARD Contest	15.00, 18.04	15.59, 18.04
Pisanka Wielkanocna HF	16.00, 18.04	16.59, 18.04
Pisanka Wielkanocna VHF	19.00, 18.04	19.59, 18.04
Urodziny Miasta Bydgoszczy	14.00, 19.04	15.59, 19.04
SP UKF Activity Contest	07.00, 20.04	13.00, 20.04
SPAC – Zawody Aktywności na 2,3 GHz	17.00, 22.04	21.00, 22.04
OMP ARKiI – Tura V (FT8)	15.00, 24.04	15.59, 24.04
PGA-DIGI	06.00, 26.04	06.59, 26.04
QRP – Memoriał Janusza Twardzickiego SP9DT – I tura	15.00, 30.04	16.59, 30.04
QRP – Memoriał Janusza Twardzickiego SP9DT – II tura	03.00, 31.04	04.59, 31.04

Rozliczenie SPDXM (stan na 31.12.2024)

Lp	Znak	Punkty	3,5	7	14	21	28	Data
1	SP5EWY	4764	949	954	958	954	949	9.18
2	SP7HT	4759	928	956	974	959	942	6.19
3	SP8AJK	4746	927	945	965	960	949	6.16
3	SP9PT	4746	930	948	966	959	943	6.19
5	SP5CJQ	4712	930	944	949	947	942	9.19
6	SP9FKQ	4704	923	944	949	948	940	12.20
7	SP7GAQ	4682	919	941	947	945	930	3.22
8	SP9DWT	4673	921	940	943	940	929	12.19
9	SP6CIK	4653	918	936	941	939	919	3.19
10	SP3FAR	4651	905	938	946	937	925	9.18
Kluby								
1	SP5PBE	4568	897	933	928	915	895	3.24
2	SP9PDF	4381	788	873	917	920	883	3.20
3	SP4POB	4064	746	843	867	838	770	12.24
4	SP6PAZ	3540	418	827	842	814	639	12.24
5	SP2PIK	3181	562	572	783	679	585	6.20

Współzawodnictwo SPDXM prowadzi Andrzej SP8FNA – fnaand@poczta.onet

Rozliczenie SPDXM – TOP TWENTY (stan na 31.12.2024)

Lp.	3,5		7		14		21		28	
1	SP5EWY	949	SP7HT	956	SP7HT	974	SP8AJK	961	SP8AJK	950
2	SP5CJQ	931	SP5EWY	954	SP8AJK	966	SP7HT	959	SP5EWY	949
3	SP9PT	930	SP9PT	948	SP9PT	966	SP9PT	959	SP9PT	943
4	SP7HT	928	SP8AJK	946	SP5EWY	958	SP5EWY	954	SP7HT	942
5	SP8AJK	928	SP5CJQ	945	SP5CJQ	949	SP9FKQ	948	SP5CJQ	942
6	SP9FKQ	923	SP9FKQ	944	SP9FKQ	949	SP5CJQ	947	SP9FKQ	940
7	SP9DWT	922	SP7GAQ	941	SP7ASZ	949	SP7GAQ	945	SP9DWT	934
8	SP7GAQ	919	SP9DWT	941	SP7GAQ	947	SP7ASZ	945	SP7GAQ	930
9	SP6CIK	918	SP7ASZ	940	SP3FAR	946	SP1JRF	943	SP3FAR	930
10	SP3FAR	907	SP3FAR	939	SP9DWT	943	SP9DWT	942	SP7ASZ	928
11	SP7ASZ	904	SP6CIK	937	SP1JRF	943	SP6CIK	941	SP6CIK	925
12	SP3CGK	893	SP3CGK	927	SP6CIK	942	SP3FAR	938	SP1JRF	923
13	SP5ELA	888	SP5ELA	927	SP1GZF	938	SP1GZF	936	SP3CGK	915
14	SP1JRF	866	SP8FNA	917	SP8FNA	938	SP8FNA	931	SP8FNA	914
15	SP8FNA	859	SP1GZF	915	SP3CGK	936	SP9CTW	929	SP1GZF	903
16	SP1GZF	856	SP1JRF	908	SP6EQZ	931	SP3CGK	929	SP6EQZ	899
17	SQ1X	854	SP3QDM	907	SP5ELA	929	SP6EQZ	923	SP5ES	896
18	SP3QDM	851	SP9KR	904	SP9CTW	929	SP5ES	917	SQ1X	891
19	SQ8J	844	SQ1X	899	SQ8J	927	SQ1X	914	SP3QDM	890
20	SP6EQZ	822	SP6EQZ	895	SQ1X	918	SP9KR	914	SP9CTW	890

5 SN5L 52

B – KF Stacje nadawcze CW

1 SN50HHI 40
SP4AWE 40
2 SP8BVN 36
SN1N 36
3 SP9JZT 34
4 SP5ES 26
5 SP9NLU 24

C – KF Stacje nadawcze MIX (CW+SSB)

1 SP2XX 82
2 SQ2DYF 72
3 SP4DEU 61
4 SP5ENG 53
5 SP5AYY 52

E – KF Stacje z województwa łódzkiego

1 SP7FAH 77
2 SQ7M 59
3 SP7RFF 55
4 HF7A 54
5 SP7PGK 51
SQ7CGN 51

F – UKF Stacje nadawcze

1 SP5IDR 6788
2 SP6CPF 5411
3 SQ9PCA 5260
4 SN3P 4662
5 SP9O 4272

H – KF PSK31

1 SP3OKS 26
2 SP9ZHC 25
3 SP3POW 24
SQ5N 24
4 SQ5AKY 22
5 SP9MKP 20

I – KF PSK31 Stacje z woj. łódzkiego

1 HF7A 23
2 SN7T 21
3 SP7PGK 13

J – UKF PSK31

1 SP5IDR 576
SQ5N 576

Lubelski maraton UKF 2024

Kategoria A

1 SQ8ISS 15037
2 SP8DHJ 11802
3 SP8KAF 9256
4 SP8HPW 8364
5 SP8AZL 7580

Kategoria B

1 SP5BRD 15912
2 SP5UAO 15153
3 SQ8MXE 10928
4 SQ8MK 10614
5 SP8DAJ 6610

Hołd Powstańcom Wielkopolskim 1918/1919 edycja 2024

A – stacje indywidualne SSB i CW

1 SP5KP 2160
2 SP5ES 2128
3 SP4AWE 2055
4 SQ2DYF 1755
5 SP5BMU 1638

B – stacje indywidualne SSB

1 SQ4G 1230
SP4RKZ 1230
2 SP9HPA 1215
3 SQ6PA 1120
4 SP4SHL 1080
5 3Z3AHK 1078

C – stacje klubowe SSB i CW

1 SP7PGK 2176
2 SP9YGD 1722
3 SP9KJU 1554
4 SP9KKA 910
5 SP9ZHC 780

D – nasłuchowcy

1 SP9 – 31044 540

E – stacje indywidualne SSB i CW z terenów postania

1 SP3MEP 2040
2 SP3LWP 1905
3 SP2DKI 1680
4 SP3CYY 1404
5 S3FYX 770

F – stacje indywidualne SSB z terenów postania

1 SQ3NMT 1095
2 SP3QDX 720
3 SP3QFZ 561
4 SQ3TGN 506
SP2BZ 506
5 SP3VST 351

F – stacje klubowe SSB i CW z terenów postania

1 SP3ZHP 1965
2 SN3P 1050
3 SP3PJA 938
4 SP3PDO 896
5 SP3KAU 484

G – stacje nasłuchowe z terenów powstania

1 SP3-08- 162 1378

OMP ARKI 2023/2024

W poniższej klasyfikacji rocznej Otwartych Mistrzostw Polski Amatorskich Radiostacji Klubowych i Indywidualnych w każdej grupie klasyfikacyjnej KF CW/SSB mistrz Polski jest na miejscu 1., I wicemistrz Polski na miejscu 2., II wicemistrz Polski na miejscu 3.

Część KF CW/SSB

Multi-Op All Band Mixed

1 SP2KJH 1756
2 SP8PDE 928
3 SP8KKM 848
4 SP8YAY 838
5 SP9PTA 248

Multi-Op All Band CW

1 SP2KRS 1848
2 SP5KCR 1840
3 SP5PWA 168
4 SO3O 156

Multi-Op All Band SSB

1 SP9KUP 114
2 SP4PZM 156

Single-Op All Band Mixed

1 SP3MKS 2904
2 SQ2DYF 2486
3 SN4D 2246
4 SP9G 1828
5 SP3EFD 1584

Single-Op All Band CW

1 SN1T 1652

eprasa.pl 4cbb785999

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

Od	Do	DXCC	Znak	QSL via	Komentarz
lut 20	mar 06	Tanzania	5H3DX	NK8O	Op. NK8O; KF; QSL via Club Log OQRS lub NK8O (więcej na qrz.com)
lut 26	mar 06	Maldives	8Q7FL	JH3QFL	Op. JH3QFL z wyspy Keyodhoo; 40-6m; FT8; QSL via JH3QFL
marzec 2024					
mar 01	mar 01	Antigua & Barbuda	V26MN	DF8AN	Op. DF8AN; 80-6m; CW + DIGI, czasem SSB
mar 01	mar 09	Montserrat	VP2MMN	DF8AN	Op. DF8AN; 80-6m; CW + DIGI, czasem SSB
mar 03	kwi 01	Turks & Caicos	VP5/W1DED	W1DED	Op. W1DED as VP5/W1DED; QRV jako VP5E w WPX SSB
mar 04	mar 12	Cocos Keeling	VK9CU	DL2AWG	Op. DL2AWG DF4GV DL2AMD DJ9RR VK6SJ VK6CQ:; HF; CW SSB FT8 RTTY; 500w; 3 stacje, 24/7; QSL via DL2AWG (LoTW po 6 miesiącach)
mar 09	mar 10	Antigua & Barbuda	V26MN	DF8AN	Op. DF8AN; 80-6m; CW + DIGI, czasem SSB
mar 09	kwi 05	Sint Maarten	PJ7AA	AA9A	Op. AA9A; 40-6m; CW FT8 FT4; QSL via AA9A
mar 10	mar 11	St Martin	FS	DF8AN	Op. DF8AN; 80-6m; CW + DIGI, czasem SSB
mar 10	mar 25	Andaman Is	VU4X	M0URX	Op. ON4AMX ON4HIL ON5UR ON5RA ON5TN ON6CC ON7FT ON7USB ON7RU ON8AZ PA9M PA3EWP; HF; CW SSB + DIGI; 6 stacji
mar 12	mar 24	Jamaica	6Y7EI	M0OXO	Op. DJ9RR EI2II EI2JD EI4GZB EI4HH EI4L EI5GM EI6FM EI8JB EI3IXB EI9HQ OZ1IKY; 160-6m
mar 17	mar 31	Grenada	J38XB	VE2XB	Op. VE2XB z IOTA NA-024; 160-10m; SSB, czasem CW
mar 18	kwi 01	Micronesia	V6WG	WE9G	Op. WE9G z Kosrae (IOTA OC-059); 80-6m, FT8 FT4, czasem SSB CW; QSL via WE9G
mar 24	kwi 05	Rodrigues I	3B9DJ	OK6DJ	Op. OK6DJ OK1CRM OK2ZA; 160-10m; CW SSB FT8; QSL via OK6DJ
mar 24	mar 31	Cyprus SBA	ZC4MK	G0KOM	Op. G0KOM; QRV w CQ WPX SSB
mar 30	kwi 06	Honduras	K6VHF/HR9	K6VHF	Op. K6VHF jako K6VHF/HR9 z Roatan I; 80-6m; SSB CW RTTY FT8; 100w; QSL via Club Log OQRS lub K6VHF.
kwiecień 2025					
kwi 03	kwi 10	Maldives	8Q7EF	IK2DUW	Op. IW2NEF z Filitheyo; 40-6m; SSB FT8; QSL via IK2DUW direct lub HE9ERA biuro
kwi 09	kwi 15	French Polynesia	TX7XG	JA1XGI	Op. JA1XGI z Fakarava Atoll (IOTA OC-066, BH73ev); 40-6m
kwi 17	kwi 27	Bonaire	PJ4CB	WA7RAR	Op. WA7RAR; 20-10m; CW SSB; styl wakacyjny; QSL via WA7RAR
kwi 18	kwi 26	Galapagos	HD8G	M0URX	Op. PY2PT PY2WAS PY5CC YT1AD z IOTA SA-004 (EI49tf); 160-6m, również 60m; SSB CW FT4 FT8 RTTY; QSL via M0URX OQRS
kwi 19	maj 02	Gambia	C5LT & C5R	LoTW	Op. F5RAV jako C5LT i YU5R jako C5R z Kololi; HF; CW SSB FT8
kwi 25	maj 07	Austral Is	TX9A	DK8ZZ	Op. 9A2NA 9A3MR 9A9R DK8ZZ z IOTA OC-152; HF

2 SP4W 1000
3 SP8GNF 787
4 SO3O 188
5 SP7F 180

Single-Op All Band SSB
1 SP8M 1772
2 SP9MKP 1540
3 SP8CDZ 1374
4 SQ9ZAX 566
5 SQ9EDZ 302

Multi-Op Mixed
1 SP2KAC 3180
2 SP9ZHR 2294
3 SP4KVA 2096
4 SP2ZFT 840
5 SP3ZHP 554

Multi-Op CW
1 SP9KAO 2016
2 SN1N 1328
3 SP4PKM 1000
4 SP7ZKU 292
5 SP3KRE88

Multi-Op SSB
1 SP3PJY 1808
2 SP8PZA 1558
3 SP7KED 1554
4 SP8KAF 1204
5 SP5KAB 1074

Single-Op Mixed
1 SP8BVN 3114
2 SQ8MFM 2290
3 SP6JOE 2928
4 SQ7M 2224
5 SP9HAX 1534

Single-Op CW
1 SP4W 2264
2 SP8BVO 1876
3 SP4HHI 1804
4 SP9NLU 1620
5 SN1F 600

SO – Single-Op SSB
1 SQ9DOB 1452
2 SP9N 1336
3 SN7T 1168
4 SQ5AKY 1008
5 SP4GED 816

Single-Op Junior Mixed
1 SP6HZ 154
2 SN9ZJ 36

Część UKF CW.SSB/FM/RTTY/FT8

Multi-Op Mixed
1 SP4KWA 23639
2 SP4PZM 5383
3 SP2KRS 2161
4 SP2KJM 1763
5 SP8KAF 630

Single-Op Mixed
1 SP4ICN 29683
2 SP5PG 13438
3 SP96 12480
4 SP4GHL 7227
5 SP5IDK 6999

Single-Op Junior Mixed
1 SQ2RAD 1294

Mixed-Op Portable Mixed
1 SP9KUP/P 42281
2 SP9O/P 27811
3 SP2GOW/P 21205
4 SP2KAC/P 6187
5 SP4PZM 4434

Robinsonowie Warszawscy 2025

Część CW/SSB

MULTI Op Mixed RW
1 SN5G 88

MULTI Op Mixed
1 SP7PGK 148
2 SP9KJU 145
3 SP5KRD 53

SINGLE Op Mixed
1 SO3KAN 164
2 SP9HAX 151
3 SN300CITY 180
4 SP9OUV 127
5 SQ9BDV 95

Mixed Op CW
1 SP5BMU 144
2 SP9EMI 142
SP4AWE 142
3 SP8HWM 138
4 SP8FHK 134
5 SP9NLU 128

Mixed Op SSB
1 SP9ZHC 81
2 SQ7CGN 80
HF5WOSP 80
3 3Z3AHK 56
4 SP8KAF 61
5 SP7TFF 60

SINGLE Op Junior Mixed
1 SN9ZJ 35

Część PSK63/RTTY/PSK125

MULTI Op Mixed RW
1 SP5KCR 34

SINGLE Op Mixed RW
1 SQ5N 96

Mixed Op Mixed
1 SP3KRE 62

SINGLE Op Mixed
1 SQ8YNF 81
2 SP9HAX 71
3 SP6MN 62
4 SN7T 60
5 SQ9IAB 35

Zawody Generalskie 2025

A – stacje indywidualne

CW+SSB
1 SQ2DYF 1913
2 SQ7M 1536
3 SQ9BDV 1525
4 SP9HAX 1356
5 SQ8GHY 1265

B – stacje klubowe CW+SSB
1 SP3ZHP 2271
2 SP2KAC 52 1851
3 SP9KKA 1302
4 SP5CI 33 828
5 SP9ZHC 793

C – stacje wojskowe podające literę „Z"
1 SP7RFF 1368
2 SQ9EDZ 1035
3 SP3MZ 756
4 SP3EFD 742

eprasa.pl 4cbb785999

D – stacje pozostałe SSB
1 SP9CJM 1452
2 3Z3AHK 1403
3 SQ7CGN 1370
4 SP4SHL 1201
5 SN0KSRG 1000
F – stacje organizatora
1 SP9KJU 1629
2 SQ3NMT 1016
3 SP9TSN 603
4 SP5GEO 590
5 SP6EO 290
G – stacje nasłuchowe SWL
1 SP9 31 044 1419

SP OTC 2025

Kategoria A
1 SP9IEK 3023
2 SP8FB 2943
3 SP8FO 2712
4 SP3GAX 1973
5 SP2GUC 1676

Kategoria B
1 SP4AWE 2050
2 SP9EMI 2015
3 SP5BMU 1896
4 HF55GR 1728
5 SP4GHL 1483
Kategoria C
1 SP2DKI 3642
2 SP9EML 2345
3 SP5AYY 1516
4 SP3CMX 1328
5 SP9GDI 692
Kategoria D
1 SP9KAO 2886
2 SQ9OB 2881
3 SN3P 2765
4 SQ9HZM 2721
5 HF7A 2694
Kategoria E
1 SP9PKM 2306
2 SP8HWM 2150
3 SO3O 2116
4 SQ6X 2091
5 SP1GZF 2090
Kategoria F
1 SP7PGK 4310
2 SP8BVN 3962
3 SP9KDA 3898
4 SP2XX 3676
5 SQ8MFM 2917
Kategoria G
1 SP3MKS 3697
2 SQ2DYF 2710
3 SP9HVV 1563
4 SP7MJL 1561
5 SP7VVB 362
Kategoria H
1 SP7-003-24 3104

Współzawodnictwo SP Contest Maraton 2024

SO CW
1 SP1AEN 1473
2 SP4W 1394
3 SP7JYM 1384
4 SP9GFI 1367
5 SQ6X 1334
SO MIXED
1 SP8BVN 1338
2 SP2XX 1302
3 SQ8MFM 1240
4 SP5KP 960
5 N4D 668
SO SSB
1 SP8FB 1443
2 3Z3AHK 1407
3 SP9N 1384
4 SQ7CGN 1343
5 SQ8MXE 1149
SO/MO QRP MIXED
1 SP3MKS 806
2 SQ2DYF 675
3 SP5ES 501
4 HF7A 397
5 SP2EMN 216
MO CW
1 SP9PKM 1141
2 SP2KAC 684
3 SN1N 356
4 SP3KWA 168
MO MIXED
1 SP3ZHP 1419
2 SP7PGK 1148
3 SP9ZHR 1100
4 SP9KJU 958
5 SP3PDO 135
MO SSB
1 SN3P 1116
2 SP9KUP 585
3 SP9ZHC 358
4 SP7PGK 306
5 SP3PDO 296
OT PZK
1 Rybnicki OT 31 10235
2 Lubelski OT 20 7397
3 Południ.-Wlkp. OT27 6846
4 Olsztyński OT 21 4840
5 Łódzki OT 15 4174

Współzawodnictwo IOTA SPDXC (stan na 31.12.2024)

Lp.	Znak	Suma wysp	Wyspy EU	Wyspy AF	Wyspy AN	Wyspy AS	Wyspy NA	Wyspy OC	Data SA	uzup.	
1	SP6BOW	1092	189	94	16	188	232	277	96	2024-12-29	+
2	SP8AJK	1073	189	94	16	183	226	269	96	2024-06-21	
3	SP7GAQ	1017	189	89	14	171	203	263	88	2020-09-29	
4	SP6CZ	1007	189	92	16	182	202	238	88	2024-06-22	
5	SP5TZC	993	189	93	12	185	178	250	86	2024-12-27	+
6	SP6CIK	978	188	77	13	172	194	253	81	2024-12-22	+
7	SP8IIS	958	189	81	11	175	186	241	75	2024-12-28	+
8	SP5CJQ	931	188	96	11	177	154	232	73	2023-09-29	
9	SP2Y	920	186	87	12	158	178	221	78	2024-06-27	
10	SP5PB	873	186	83	16	167	149	214	58	2022-12-20	
11	SP5APW	803	186	62	13	153	143	188	58	2024-12-17	+
12	SP7XK	782	185	77	11	143	124	183	59	2024-12-29	+
13	SP1MGM	774	188	64	13	138	140	167	64	2022-12-16	
14	SP6GF	717	185	65	14	120	139	147	47	2022-03-29	
15	SP7CXV	711	182	68	11	118	120	160	52	2023-08-04	
16	SP3CJS	701	178	60	12	124	138	143	46	2024-12-17	+
17	SP6M	697	184	72	12	109	116	149	55	2022-03-14	
18	SP8MI	685	185	74	5	131	129	63	98	2021-03-24	
19	SP7BCA	678	177	58	9	131	108	152	43	2024-12-19	+
20	SP1GZF	627	171	52	11	116	119	121	37	2020-03-30	
21	SQ9HZM	617	164	66	14	92	103	133	45	2020-03-25	
22	SP9DLY	611	175	60	9	108	90	128	41	2019-12-30	
23	SP5GQX	587	150	58	12	102	103	123	39	2024-12-17	+
24	SP9W	579	176	57	11	90	97	111	37	2021-06-24	
25	SP6MLX	578	180	56	7	100	98	96	41	2019-12-30	
26	SP4CUF	540	181	65	11	83	87	82	31	2021-12-19	
27	SQ9ANT	536	155	56	11	69	88	112	45	2023-06-05	
28	SQ1X	519	177	47	8	80	72	104	31	2019-12-29	
29	SQ8J	503	167	57	11	68	77	94	29	2020-12-29	
30	SP6FXY	487	172	53	7	70	69	89	27	2024-09-29	
31	SP1HTS	461	178	55	3	66	63	65	31	2024-03-22	
32	SP9IEK	451	173	44	11	60	67	74	22	2020-09-25	
33	SP6TRX	436	157	42	10	54	75	80	18	2023-12-28	
34	SP5XOC	428	169	48	8	66	53	69	15	2020-09-26	
35	SP4GFG	425	162	41	8	57	53	85	19	2019-09-25	
36	SP8GSC	423	160	46	8	59	50	80	20	2022-12-19	
37	SP6DVP	420	152	34	8	65	69	74	18	2023-12-21	
38	SQ9MZ	402	164	46	5	61	58	45	23	2022-12-19	
	SQ9S	402	158	43	8	51	55	69	18	2024-12-19	+
40	SP9RXP	381	121	35	2	66	57	73	27	2019-12-30	
VHF											
1	SP5APW	115	73	9	0	16	6	9	2	2024-12-17	+
Stacje klubowe											
1	SP9PDF	345	130	35	10	35	54	64	17	2020-03-24	

Uwaga: Od 1 stycznia 2025 współzawodnictwo IOTA SPDXC jest otwarte tylko dla członków SPDXC z opłaconą bieżącą składką. We współzawodnictwie IOTA SPDXC wykazywane są wyłącznie osiągnięcia udokumentowane posiadanymi kartami QSL lub za pośrednictwem Club Log QSO matches, IOTA Contest QSO matches oraz LoTW. Wszystkie łączności muszą być przeprowadzone wyłącznie osobiście z własnej stacji. Zainteresowani, którzy korzystają z oprogramowania dostępnego na internetowej stronie IOTA, proszeni są o zapoznanie się z obowiązującym nowym regulaminem. Jeśli masz dodatkowe pytania, nie wahaj się skontaktować z punktem kontrolnym IOTA.
Uzupełnienia na następny kwartał należy przesłać do 29.03.2025 na adres SP6BOW: sp6bow@poczta.onet.pl Augustyn Wawrzynek, ul. Korfantego 5 B/1, 47-232 Kędzierzyn-Koźle 12)

Tabela osiągnięć na 9 pasmach prowadzona przez SPDXC (stan na 31.12.2024)

	ZNAK	160	80	40	30	20	17	15	12	10	SUMA
1	SP5EWY	318	337	339	339	339	339	340	338	337	3026
2	SP2FAX	306	337	337	337	338	338	338	327	330	2988
3	SP3EPK	298	327	334	338	338	336	338	332	334	2973
4	SP3E	288	320	337	336	340	335	339	327	333	2955
5	SP4Z	292	326	336	336	339	337	338	327	324	2955
6	SP5CJQ	273	325	337	338	339	337	338	335	333	2955
7	SP9PT	248	324	338	337	339	339	340	334	335	2934
8	SP7CDG	284	325	329	332	339	334	337	326	327	2933
9	SP9FKQ*	254	315	336	337	340	339	339	330	331	2921
10	SP7VC	285	328	336	325	339	333	335	318	319	2918
11	SP9DWT	273	315	331	332	336	335	334	325	327	2908
12	SP8AJK	235	320	334	334	340	337	340	331	335	2906
13	SP5DIR	261	315	332	329	334	333	335	323	326	2888
14	SP5ENA*	238	310	334	335	339	334	339	324	330	2883
15	SP9RCL	241	309	325	328	339	334	333	325	313	2849
16	SP3CFM	282	315	318	321	327	322	324	317	314	2840
17	SP9WZJ	221	300	327	327	337	334	332	322	319	2819
18	SP3RBG	252	304	324	324	335	330	330	309	306	2814
19	SP6IHE	177	312	333	330	340	335	337	325	321	2810
20	SP9RPW	222	295	325	329	334	330	329	320	317	2801
21	SP7ASZ	180	301	332	336	336	326	334	323	315	2783
22	SP3CGK	224	290	324	326	333	330	326	315	312	2780
23	SP9CTT*	197	285	330	332	335	329	332	311	313	2764
24	SP7AWG	199	279	324	328	334	332	325	313	304	2738
25	SP5GMM	203	279	318	315	331	326	328	317	310	2727
26	SP1S	187	273	319	323	334	321	330	316	312	2715
27	SQ9HZM	150	264	326	328	335	327	332	318	312	2692
28	SQ9V	224	285	313	313	321	317	319	305	291	2688
29	SP1MGM	174	274	315	319	328	323	326	314	308	2681
30	SP1GZF	186	258	312	299	335	322	333	304	302	2651
31	SP2Y	96	270	320	326	337	331	336	318	312	2646
32	SP5IWA	142	253	309	314	335	329	329	318	316	2645
33	SP5PBE	155	291	328	320	323	314	310	307	294	2642
34	SP8IIS	118	282	323	326	331	322	322	312	300	2636
35	SP3QDM	206	264	307	311	315	313	313	306	296	2631
36	SP6AEG	270	274	286	295	333	292	325	259	291	2625
37	SP9UPH	94	259	315	324	329	331	329	319	310	2610
38	SP6M	126	209	307	321	338	332	334	319	319	2605
39	SP2GUC	63	268	322	324	328	329	328	318	309	2589
40	SP5WA	119	224	312	325	338	327	323	308	300	2576

Tabela osiągnięć na 9 pasmach obejmuje liczby krajów na poszczególnych pasmach z uwzględnieniem warunków:
– kraje według aktualnej listy DXCC (bez deleted)
– stacje uznane przez DXCC
– kraje potwierdzone kartami QSL lub LoTW
Tabelę prowadzi SP5EWY (Ryszard Tymkiewicz, ul. Szaniec 10, 05-502 Gołków, e-mail: rtym@ippt.gov.pl).

eprasa.pl 4cbb785999

Radiotelefon ICOM niewymagający do pracy licencji

ICOM IC-U20SR

Radiotelefony PMR446 (Private Mobile Radio) to urządzenia nadawczo-odbiorczo pracujące z mocą do 0,5 W na 16 (8) wydzielonych kanałach w paśmie 446 MHz.

Jest to standard ogólnoeuropejski, a urządzenia mogą być używane bez jakichkolwiek opłat i zezwoleń w obrębie całej UE (w ograniczonym zakresie również w niektórych krajach stowarzyszonych z Unią). Wszędzie tam, gdzie nie sprawdzą się standardowe telefony komórkowe, z pomocą przyjdą radiotelefony PMR.

W sumie PMR to doskonałe narzędzie do komunikacji na stosunkowo niewielkim terenie, zarówno w zastosowaniach profesjonalnych (przemysł, budownictwo, magazyny, fabryki, parkingi), jak i amatorskich z przyjaciółmi m.in. podczas wyprawy na narty, wspinaczki lub w trakcie wspólnych wycieczek pieszych lub rowerowych.

Z reguły zasięg tych radiotelefonów wynosi do 3–8 km, ale efekt zależny od bardzo wielu czynników (ukształtowania terenu, przeszkód terenowych, stanu akumulatora). Najczęściej jest to kilkaset metrów w mieście i w gęstej zabudowie, ale w otwartej przestrzeni (np. pomiędzy wieżowcami czy szczytami) w dobrych warunkach zdarza się uzyskać zasięg około 20 km.

Na rynku pojawił się nowy radiotelefon PMR446 – ICOM IC-U20SR w kompaktowej obudowie (94,0 × 50,0 × 26,7 mm) oraz ważący zaledwie 157 g. Ma moc wyjściową 0,5 W i umożliwia pracę na 16 kanałach pasma 446 MHz. Urządzenie ma bardzo odporną obudowę i wzmocnioną konstrukcję z odpornością na warunki atmosferyczne IP54, MIL-STD810. Wszechstronność jest zapewniona dzięki różnym opcjom słuchawek i mikrofono- słuchawek oraz funkcjom głośnomówiącym VOX. Elegancki i inteligentny IC-U20SR mieści się w dłoni i jest wygodny w użytkowaniu.

Na uwagę zasługuje wyraźny wyświetlacz z 4 cyframi i 14 segmentami o wysokiej rozdzielczości oraz wyjście audio o mocy 600 mW.

Pod wyświetlaczem znajdują się dwa programowalne przyciski do obsługi radiotelefonu.

Na górze jest pomarańczowy przycisk alarmowy, którego długie naciśnięcie może wysłać alarmowy sygnał dźwiękowy do innych urządzeń znajdujących się na uzgodnionym kanale.

Boczny przycisk umożliwia funkcję Call-Ring, wykonywanie połączeń grupowych poprzez dzwonienie do innych urządzeń przenośnych Icom.

Wbudowana funkcja VOX zapewnia wygodną obsługę bez użycia rąk z opcjonalnymi słuchawkami HS-94, HS-95, HS-97 oraz adapterem OPC-2006LS.

W zestawie z radiotelefonem ICOM IC-U20SR znajduje się: klips do paska MB-127, bateria BP-304A, podstawka ładująca BC-262, kabel USB typu C.

Zastosowaną baterię litowo-jonową BP-304A można ładować na trzy sposoby. Oprócz ładowania za pomocą podstawki ładującej BC-262 dostępne jest bezpośrednie ładowanie za pomocą kabla USB typu C podłączonego bezpośrednio do radia oraz ładowanie samej baterii BP-304A za pomocą ładowarki BC-264. Bateria litowo-jonowa BP-304A, o pojemności 2350 mAh, może zapewnić 21-godzinną pracę.

Najważniejsze parametry radiotelefonu ICOM IC-U20SR:

- zakres częstotliwości: 446,00625–446,19375 MHz
- liczba kanałów: 16
  1 – 446,00625, 2 – 446,01875,
  3 – 446,03125, 4 – 446,04375,
  5 – 446,05625, 6 – 446,06875,
  7 – 446,08125, 8 – 446,09375
  9 – 446,10625, 10 – 446,11875,
  11 – 446,13125, 12 – 446,14375,
  13 – 446,15625, 14 – 446,16875,
  15 – 446,18125, 16 – 446,19375
- moc wyj. nadajnika: 0,5 W ERP
- emisja zakłóceń: ≤1 GHz 0,25 μW maks,
- czułość odbiornika: 0,28 μV(20 dB SINAD)
- moc wyjściowa audio: 0,6 W/ 4 Ω
- selektywność sąsiedniego kanału: 55 dB
- blokada tonowa: CTCSS / DTCS
- zakres temp. pracy: od 30 do +60°C
- wymiary: 94,0 × 50,0 × 26,7 mm
- waga: 157 g

www.icomeurope.com



eprasa.pl 4cbb785999

Radioamatorzy odkrywają użyteczność magnetycznych anten pętlowych

Antena MLA-RX

Zalety odbioru składowej magnetycznej fal elektromagnetycznych zostały opisane w wielu akademickich i popularnych publikacjach radiowych, dlatego też rezygnujemy tutaj z ich omawiania. Różnice w odbiorze i zalety magnetycznych anten pętlowych (MLA) można docenić na przykład latem, gdy występują QRN.



Strojenie ręczne MLA-RX 2019

Dużymi zaletami anten MLA są również charakterystyka kierunkowa i możliwość wyeliminowania stacji zakłócającej lub QRM. Zasadniczą wadą MLA podczas nadawania jest strata mocy promieniowanej, co jest szczególnie zauważalne przypadku małych MLA (o małym współczynniku D/lambda).

Dla znacznej części radioamatorów, zwłaszcza nadawców mających miejsce do zainstalowania pełnowymiarowych anten rezonansowych jest to powodem do negatywnej oceny anten magnetycznych. Jednak znaczna część tych, którzy nie mają możliwości zainstalowania lepszych anten odkryła zalety anten MLA, szczególnie przy pracy emisjami cyfrowymi, zwłaszcza emisją FT8. Sytuacja różni się jednak dla odbioru fal elektromagnetycznych. O ile uzyskanie w odbiorniku wzmocnienia rzędu dziesiątków dB nie jest problemem, o tyle podobne wzmocnienie w torze nadawczym byłoby sprawą trudną. W przypadku wykorzystania anten magnetycznych jedynie do odbioru ich zalety są identyczne dla wszystkich użytkowników.

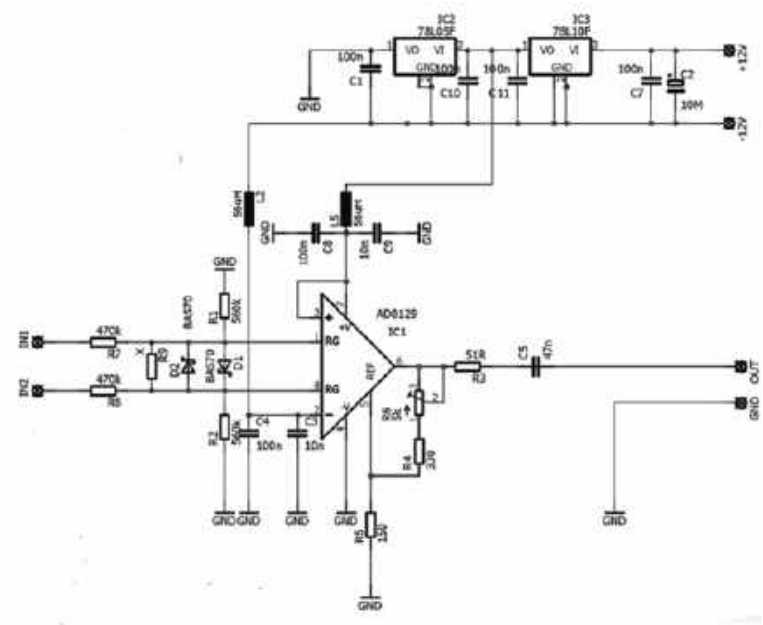
Odbiorcze pętlowe anteny magnetyczne (MLA-RX) nie są niczym nowym. Są to szerokopasmowe anteny MLA, wyposażone zwykle w niskoszumny wzmacniacz. Szczególnie w profesjonalnych łącznościach radiowych znalazły one zastosowanie od wielu dziesiątków lat.

Pomysł nowego wcielenia anteny jako pętli magnetycznej do celów odbiorczych, będącej w sumie dostrojonym obwodem LC, został wypróbowany kilka lat temu przez Olda OK2ER i Milana OK2MMO. Do praktycznego wykorzystania anteny MLA-RX przez tych innowatorów nie doszło z kilku powodów, chociaż zmierzone parametry i praktyczne doświadczenia z nasłuchów na pasmach amatorskich znacznie przekroczyły początkowe oczekiwania. Antena MLA-RX była przechowywana w magazynie OK2ER przez kilka lat, a jej niezwykłe właściwości zostały ponownie odkryte przez Honzę OK2BNG, który zaczął stosować magnetyczne anteny pętlowe zaledwie rok temu. Podczas swoich eksperymentów z klasycznymi MLA natknął się również na MLA-RX, umieszczając je z dala od odbiornika. Jego zaskoczenie podczas używania anteny ze zdalnym odbiornikiem, opracowanym przez Milana OK2MMO kilka lat temu, zainicjowało wznowienie projektu MLA-RX.

Zasada działania MLA-RX

Wspomniane wyżej anteny magnetyczne pętlowe, zaprojektowane i wykorzystywane wyłącznie jako odbiorcze składają się zazwyczaj z aperiodycznej

eprasa.pl 4cbb785999



Rys. 1. Schemat układu wzmacniacza

ekranowanej pętli koncentrycznej, w której składowa elektryczna pola elektromagnetycznego jest ekranowana i w której składowa magnetyczna pola elektromagnetycznego oddziałuje przede wszystkim. Indukowana energia w postaci prądu elektrycznego jest wzmacniana i doprowadzana do wejścia odbiornika. Podstawowa część składowa układu, która stanowi symetryczne niskoszumowe wzmacniacze operacyjne o bardzo wysokiej impedancji wejściowej, umożliwia podłączenie tego obciążenia do rezonansowego obwodu LC anteny z pętlą magnetyczną w praktycznie bezstratny sposób, gdzie transfer energii nie jest zoptymalizowany dla uzyskania maksimum mocy, jak w konwencjonalnej MLA, a jedynie dla uzyskania maksimum napięcia na nieobciążonym obwodzie rezonansowym. Dzięki temu MLA-RX zapewnia niewiarygodną dobroć, przy odstrojeniu 100 kHz występuje niewyobrażalne tłumienie około 60 dB. Eliminuje to problem potencjalnych zakłóceń od niepożądanych sygnałów, które inne anteny przenoszą w niemałym stopniu co owocuje powstawaniem składowych intermodulacyjnych na elementach nieliniowych, zwłaszcza w odbiornikach z przemianą częstotliwości.

OK2ER

Konstrukcja wzmacniacza różnicowego MLA-RX

Konstrukcja MLA-RX opiera się na oryginalnej magnetycznej antenie pętlowej MLA-M, która była kilkakrotnie ulepszana w ciągu dziesięciu lat produkcji. Ta antena QRP została pierwotnie zaprojektowana przez BTV www.btv.cz dla wszystkich pasm amatorskich, od 3,5 do 28 MHz. Jej mniej powszechne wzbudzenie i dopasowanie przez sprzężenie pojemnościowe (dzielnik) w antenach pętlowych zostało wyeliminowane w MLA-RX, jak podano na wstępie. Kolejną zmianą w stosunku do konstrukcji MLA-M jest usunięcie drugiej pary gniazd dla drugiej zworki, co zamienia dwuuzwojeniową MLA (dolny segment pasm KF) w jednozwojową MLA (górny segment pasm). Gniazda te są zastąpione przez obrotowy przełącznik w środku cewki. Wkręcenie go (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) przełącza MLA-RX na górny segment pasma, a odkręcenie go przełącza go na dolny segment pasma.

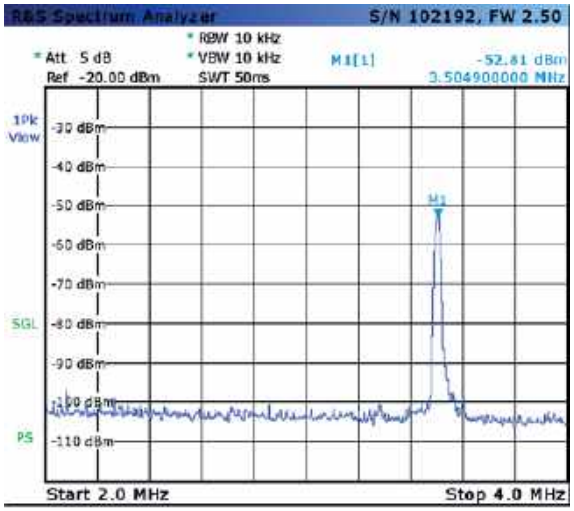
Pomijanym, ale istotnym parametrem każdej dostrojonej anteny pętlowej jest dobre dopasowanie impedancji do linii koncentrycznej i jej symetria. Jeśli chcemy pokryć całe pasmo krótkofalowe jest to technicznym wyzwaniem, ponieważ zarówno symetryzacja, jak i dopasowanie impedancji zależą od częstotliwości.

Opisany układ wzmacniacza, oparty na układzie katalogowym AD8129/AD8130 firmy Analog Devices, rozwiązuje problem, jednak tylko w przypadku odbioru, w całym zakresie częstotliwości. Różnica między tymi dwoma układami polega na zakresie częstotliwości: AD8129 – do 270 MHz, AD8130 – do 300 MHz. Rzeczywisty obwód wzmacniacza jest prosty i zawiera minimum elementów dyskretnych. Antena pętlowa (obwód rezonansowy LC) jest podłączona do zacisków IN1 i IN2. Sygnał z tego obwodu LC trafia do wejścia różnicowego AD 8129 poprzez symetryczny tłumik wejściowy, który może być wykorzystany do regulacji poziomu sygnału wejściowego o około 50 dB. Niezbędną wysoką impedancję wejściową zapewniają rezystory R7 i R8, około 1 MΩ, przy czym wysoka impedancja obciążenia nie tłumi rezonansu pętli w całym zakresie częstotliwości. Jego wysoka dobroć Q ma znaczący wpływ na tłumienie sygnałów leżących poza częstotliwością rezonansową (dostrojoną). W próbce testowej

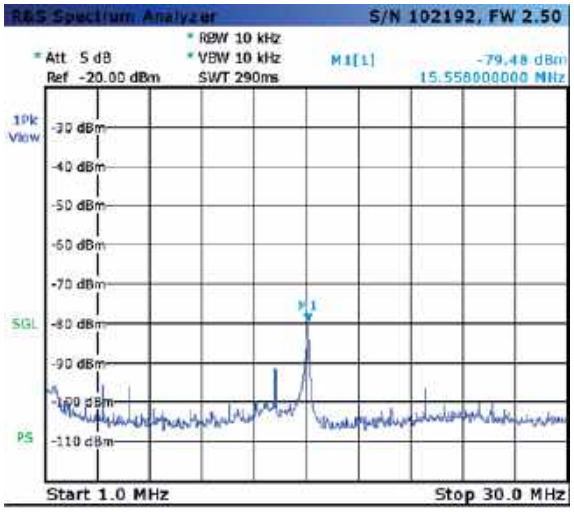


Zdalne strojenie MLA-RX 2025

eprasa.pl 4cbb785999



Rys. 2. Tło częstotliwości 2 - 4 MHz, zmierzone za pomocą MLA RX dostrojonego do 3,5 MHz, bez sygnału



Rys. 3. Tło częstotliwości 1-30 MHz, zmierzone za pomocą anteny MLA RX dostrojonej do 15 MHz, bez sygnału

zastosowano potencjometr logarytmiczny, ale praktyczne testy operacyjne oryginalnej wersji anteny wykazały, że bardziej odpowiednie jest użycie przełącznika, który może być używany do wyboru wzmocnienia w krokach co 10 decybeli, w zakresie 40 – 50 dB. Krytycznymi rezystorami w obwodzie wzmacniacza są R1 i R2. Nie ich wartości bezwzględne, ale różnica w ich wartościach. Oba rezystory muszą mieć taką samą rezystancję. Im większa różnica tym mniejsze będzie tłumienie sygnału wspólnego na wejściu i tym mniejszy będzie efekt ich tłumienia sygnałów (tłumienia zakłóceń z nierezonansowego widma częstotliwości). W celu lepszego eksperymentowania w rozwoju MLA-RX, w obwodzie uwzględniono kontrolę wzmocnienia sprzężenia zwrotnego, która przy zastosowanych rezystorach może kontrolować poziom sygnału wyjściowego od około 2 do 20 dB. Schemat układu wzmacniacza pokazano na rysunku 1. Cały wzmacniacz jest zasilany przez trzy ogniwa litowo-jonowe 18650 zintegrowane z obudową anteny. Symetryczne zasilanie wzmacniacza jest tworzone przez stabilizatory 10 V i 5 V w układzie źródła. Dlatego ujemny biegun zasilania nie może być podłączony do masy sygnału (GND).

OK2MMO

Test operacyjny i krótka ocena MLA-RX

Warunkiem sensownego wykorzystania parametrów i właściwości MLA-RX jest opanowanie podstaw propagacji fal na falach krótkich. Są to sprawy znane krótkofalowcom, ale mogą zaskakiwać nowicjuszy poszukujących stacji DX-owych na niewłaściwych pasmach o złej porze. Nieprzyjemną cechą MLA-RX jest sposób jej zdalnego strojenia. Niestety, na MLA-RX nie ma wskaźnika dostrojenia.

Trochę czasu zajęło mi zrozumienie instrukcji dostrojenia tej anteny rezonansowej. Instrukcja mówi, że przy zamkniętej zworce 2 antena stroi się między pasmami 14 MHz do 28 MHz, ale ponieważ nie można zajrzeć do środka (nawet siedząc obok MLA-RX), stwierdzić w jakiej pozycji znajduje się kondensator strojeniowy. Metoda pokazana w instrukcji nie jest zbyt wygodna dla operatora, ale pomysł twórców rozwiązania MLA-RX, ab ymóc zdalnie dostroić antenę w najprostszy sposób, jest oczywisty.

Praktyka operacyjna zeszła na dalszy plan – strojenie jest skomplikowane. Możemy łatwo znaleźć skrajne położenie kondensatora, uruchamiając szybkie strojenie na kontrolerze CB4M MINI i utrzymując je przez 1 minutę (czas przejścia z jednej skrajnej pozycji do drugiej skrajnej pozycji). Poślizg przekładni planetarnej wskazuje, że jesteśmy na tym końcu obrotu, w którym skierowaliśmy przestrajanie. Skrajną pozycję wybieramy w zależności od tego, który podzakres chcemy odbierać. Ze zwartą niebieską zworą 1 i otwartą zworą 2 antena stroi się w zakresie od 3380 kHz do 4380 kHz, z niepodłączoną zworą 1 i otwartym zworą 2 pokrywamy pasma 7 MHz, 10 MHz, 14 MHz. Pasmo 14 MHz powtarza się w pierwszej opisanej opcji (14 do 28 MHz). Strojąc kondensator z większą prędkością (szczegółowo opisaną w instrukcji CB4M MINI), szukamy momentu, w którym szum rośnie wykładniczo. Następnie znajdujemy stację i próbujemy go wzmocnić. Aby zoptymalizować strojenie, musimy użyć powolnego strojenia wg instrukcji CB4M MINI.

Doświadczenie: jako anteny porównawczej użyłem około 10-metrowego drutu rozciągniętego od okna do ogrodu. MLA-RX został umieszczony w salonie na stole. Obie anteny były sterowane przełącznikiem antenowym. Rano około godziny 7.00 na antenie drutowej zaobserwowałem silne stacje europejskie i rosyjskie w sile od S5 do S7 na częstotliwości 7120 kHz. Na drugiej antenie, MLA-RX, po kilku ćwiczeniach udało mi się wzmocnić sygnały MLA-RX do S7 i do S9+ 10. Próbowałem dostroić stację W2VP, która na drucie była słyszalna z siłą S7. Po dostrojeniu MLA-RX, siła odbioru stacji W2VP wzrosła do S9.

Niektóre stacje z UE, np: OE9RBJ, ON4BW, M0HFR, F6FJW pokazywały na S-metrze siłę sygnału ponad S9. Sprawdziłem wszystkie pasma na MLA-RX. Na 3,5 MHz słuchałem raportów OM9HQ. Były dla mnie słyszalne przez MLA-RX w moim pokoju z siłą 59+30 dB. Po badaniu zakłóceń, w którym około 50 stacji ze wszystkich obszarów OM i OK zgłosiło się do kółeczka, usłyszałem wszystkie stacje dobrze na MLA-RX. Nawet te stacje, które OM9HQ odbierał z problemami (dawał im 43–44), słuchałem na MLA-RX z raportami 55, a także czytelnymi sygnałami. Jeśli warunki propagacyjne są przyzwoite, a pasmo jest otwarte, to na MLA-RX na stole w salonie można objechać cały świat. W ciągu roku wypróbowałem wiele standardowych MLA. Zawsze fascynowały mnie ich niskie szumy, ale niestety czasami nawet do 20 dB słabszy sygnał. W przypadku MLA-RX byłem zaskoczony, że można uzyskać lepszy sygnał z anteny pokojowej na stole niż z anteny zewnętrznej. Szczególnie na niższych pasmach, gdzie antena drutowa nie może być obracana, ta cenna możliwość MLA jest nieoceniona.

Wniosek: warto mieć MLA-RX jako dodatkową antenę w domu, niezależnie od tego czy jesteś nadawcą czy nasłuchowcem.

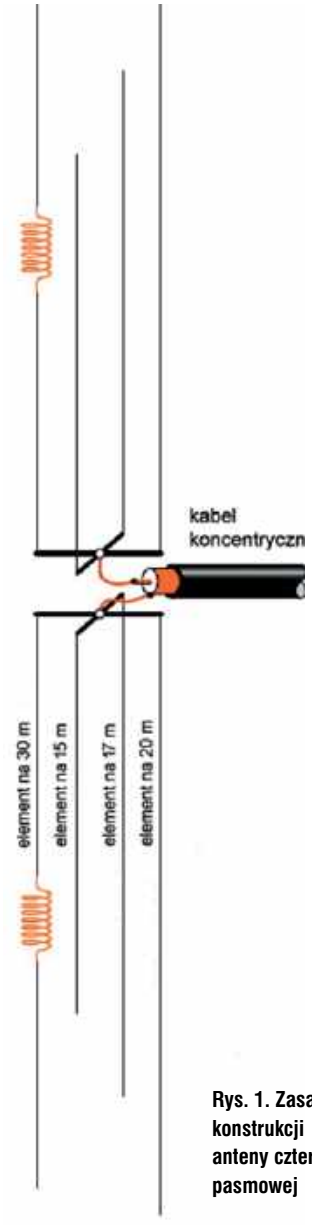
OK2BNG

eprasa.pl 4cbb785999

Wielopasmowe anteny GP na wyższe zakresy HF

Anteny pionowe HF

Anteny pionowe HF (Ground Plane – GP) są popularnymi antenami wśród krótkofalowców. Mają dookólną charakterystykę promieniowania. Mogą być wielopasmowe i mają krótkie promienniki w stosunku do długości fal, które obsługują. Stanowią często jedyne rozwiązanie, gdy jest bardzo mało miejsca przeznaczonego na stanowisko antenowe.



Rys. 1. Zasada konstrukcji anteny czteropasmowej

Pionowa antena czteropasmowa

Wisząca antena o kształcie dwóch skrzyżowanych prostokątów [1] zapewnia dobrą słyszalność na pasmach 30, 20, 17 i 15 m. Zasadę działania przedstawiono na **rysunku 1**; składa się z czterech pionowych dipoli zasilanych w sposób klasyczny na środku. Konstrukcja jest lekka i niedroga, wykorzystuje materiały łatwe do zdobycia, daje się łatwo zainstalować, pokrywa cztery pasma krótkofalowe i nie wymaga częstych poprawek.

Wszystkie cztery dipole są połączone równolegle i mają wspólne zaciski zasilania.

Na **rysunku 2** jest pokazana konstrukcja i wymiary anteny. Wysokość dipoli na pasma 20 i 17 m nie przekracza 10,5 m, natomiast dipol dla pasma 30 m musi być przedłużony elektrycznie za pomocą cewek w obu ramionach. Wysokość anteny została dobrana tak, aby można było ją zawiesić na drzewie rosnącym u konstruktora.

Cewki przedłużające zostały nawinięte przewodem CuEm o przekroju 1 mm^2 na rurkach z PCW o średnicy 3/4 cala i długości 10 cm. Uzwojenie składa się z 23 zwojów nawiniętych zwój obok zwoju i ma indukcyjność 6,7 μH. Jego długość wynosi około 4,5 cm. Uzwojenie zostało pokryte trzema warstwami kleju poliuretanowego i owinięte taśmą izolacyjną dla ochrony przed wpływami otoczenia.

Każde z ramion promiennika na pasmo 30 m składa się z dwóch odcinków o długościach 252 cm połączonych z obydwoma końcami cewki.

Promienniki dla pasm 20, 17 i 15 m zostały wykonane z przewodu izolowanego o przekroju 2,5 mm^2. Ze względu na wzajemne oddziaływania między dipolami korzystnie jest umocować wszystkie cztery dipole przed rozpoczęciem dostrajania anteny.

Krzyżaki górny i dolny składają się z ośmiu odcinków rurki z PCW o długościach po 23 cm połączonych na środku za pomocą czwórników z PCW. Środkowy krzyżak składa się z dwóch plastikowych płaskowników o grubości 6 mm, długości 51 cm i szerokości 5 cm. Na ich skrzyżowaniu jest umocowane gniazdko antenowe UHF (UC-1), którego kontakt środkowy należy przedłużyć za pomocą kawałka grubszego przewodu o średnicy 2 mm, tak aby wystawał po drugiej stronie płaskowników. Gniazdko i płaskowniki są skręcone ze sobą czterema śrubami. Kontakt środkowy i zewnętrzny są połączone odpowiednio z dolnymi i górnymi ramionami dipoli. Sposób podłączenia ramion do przedłużonego środkowego kontaktu pokazano zdjęciu.

Do otworów w ramionach górnego i dolnego krzyżaka umocowane są końce dipoli lub końce nieprzewodzącej linki o średnicy 3 mm uzupełniającej ich długość. Najlepiej jest umocować najpierw elementy dipola na pasmo 20 m,



Cewki przedłużające dla pasma 30 m przed ich zaimpregnowaniem i instalacją

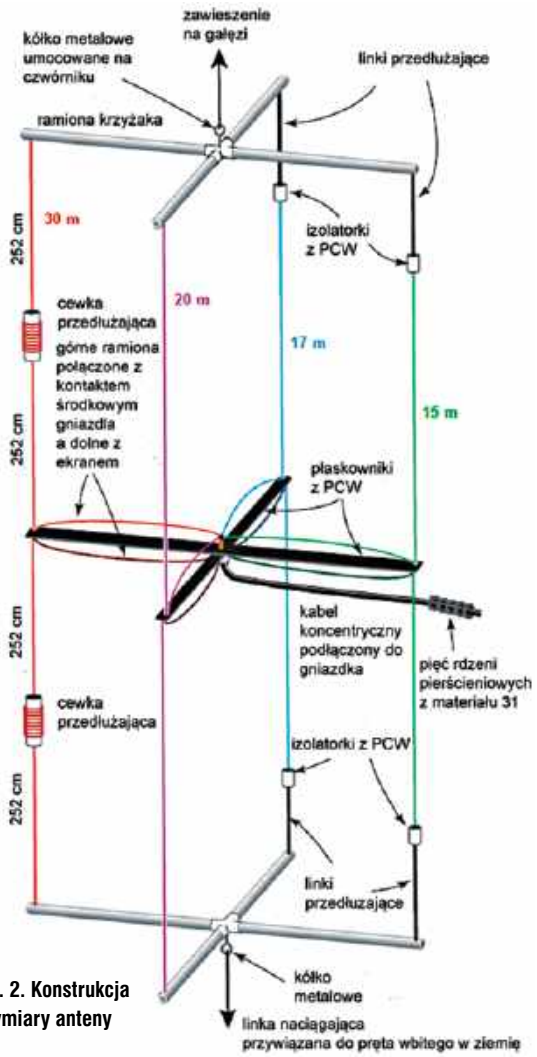


Gniazdko koncentryczne jest umocowane pod skrzyżowaniem płaskowników



Podłączenie górnych ramion dipoli do przedłużonego środkowego kontaktu gniazdka przy użyciu metalowego zacisku

eprasa.pl 4cbb785999



Rys. 2. Konstrukcja i wymiary anteny

ponieważ to on określa wysokość anteny. Na końcach krótszych elementów znajdują się przewiercone na wylot na końcach izolatory z PCW, do których przymocowane są odcinki linki przedłużającej.

W czwórnikach u góry i u dołu umocowane są kółeczka metalowe, do których przymocowana jest linka służąca do zawieszenia anteny (u góry) i linka naciągająca przywiązana do pręta wbitego w ziemię (u dołu).

Na kabel zasilający należy nałożyć pierścionki ferrytowe tworzące dławik symetryzujący zasilanie anteny. Konstruktor użył rdzeni pierścieniowych z materiału 31. Wzajemny wpływ elementów na siebie powoduje, że w trakcie strojenia konieczne jest dobranie długości elementów i skorygowanie odpowiednio długości linek przedłużających. Strojenie rozpoczyna się od pasma 20 m. Uzyskane po dostrojeniu współczynniki fali stojącej (WFS) zawiera **tabela 2**.

Antena promieniuje fale o polaryzacji pionowej i nie wymaga przeciwwag. Konstruktor uzyskał na niej wiele łączności międzykontynentalnych.

Tab. 1. Długości elementów anteny dla poszczególnych pasm

Element	Długość [cm]
Zewnętrzny na 30 m	234
Wewnętrzny na 30 m	252
Ramię dipola na 20 m	529
Ramię dipola na 17 m	417
Ramię dipola na 15 m	352

Tab. 2. Pomiary anteny wykonane za pomocą analizatora RigExpert AA-600

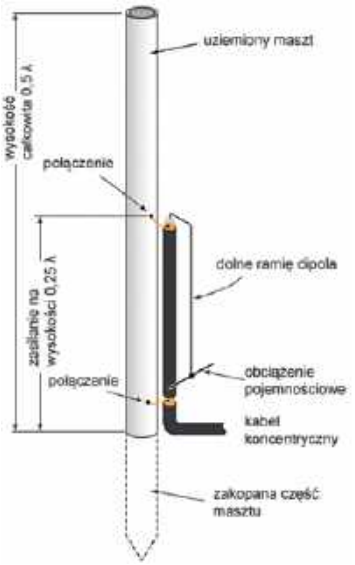
Pasmo [m]	Częstotliwość [MHz]	WFS
30	10,100	1,50
	10,125	1,38
	10,140	1,40
20	14,000	1,22
	14,150	1,28
	14,340	1,60
17	18,060	1,70
	18,100	1,70
	18,160	1,80
15	21,000	1,00
	21,150	1,19
	21,440	1,50

Uwaga: długość zewnętrznego elementu dla pasma 30 m wskazuje, że połączenie z gniazdkiem antenowym stanowi część dipola. Należy dodać 15–20 cm dla przeciągnięcia przez korpus cewki.

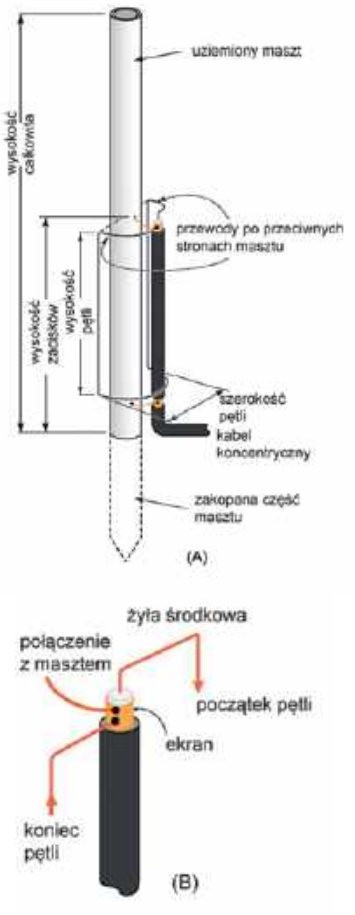
Uziemiona antena półfalowa

Uziemione anteny półfalowe wymagają przeważnie dość skomplikowanych układów dopasowujących. Antena konstrukcji SP3L [2] ma impedancję wejściową 50 omów.

Do zasilania ćwierćfalowych anten uziemionych stosowane są najczęściej układy typu gamma. Próba sprawdzenia na drodze symulacji, czy to samo rozwiązanie sprawdzi się dla anten półfalowych, wykazała, że możliwa jest ich konstrukcja niewymagająca żadnych obwodów dopasowujących. Punktem wyjścia dla symulacji była konstrukcja z **rysunku 3**. Ekran kabla zasilającego jest połączony z masztem tuż powyżej powierzchni ziemi. Kabel jest dalej poprowadzony wzdłuż masztu do wysokości 1/4 fali, gdzie jego ekran jest ponownie połączony z masztem. Żyła środkowa jest połączona z przewodem rozciągniętym wzdłuż masztu i stanowiącym dolne ramię pionowego dipola. Jest ono obciążone pojemnościowo za pomocą dwóch przewodów rozciągniętych równolegle do



Rys. 3. Wyjściowy koncept półfalowej anteny zamontowanej na uziemionym maszcie



Rys. 4. Ostateczne rozwiązanie anteny (A) i szczegóły zasilania (B)

powierzchni ziemi, dzięki czemu ramię to ulega skróceniu i jego koniec nie dotyka ziemi. Górna część masztu od wysokości ćwiartki fali wzwyż stanowi ramię górne.

Symulacja wykazała, że w dole masztu płynie bardzo mały prąd w.cz. i że nawet przy dużej oporności uziemienia masztu straty mocy w gruncie są nieznaczne. Oznacza

eprasa.pl 4cbb785999

to, że antena nie wymaga niskiej oporności gruntu. Dalsze symulacje przy różnych opornościach gruntu, aż do bardzo rozbudowanego systemu przeciwwag, wykazały, że antena zachowuje się równie dobrze w szerokim zakresie oporności gruntu. Symulacja maksymalnego zysku anteny wykazała, że jest on trochę wyższy niż dla typowego dipola ćwierćfalowego zasilanego na środku. Charakterystyka kierunkowa nie była jednak dokładnie dookólna, a szerokość pasma dopasowania była o połowę niższa niż dla anteny ćwierćfalowej zasilanej na środku. Impedancja wejściowa wynosiła 22 Ω.

Na **rysunku 4** przedstawione jest ostateczne rozwiązanie. Wysokość masztu wynosi 0,6 λ dzięki czemu unika się pojemnościowego obciążenia dolnego ramienia dipola. Dolne ramię zostało zastąpione przez podłużną pętlę, której pionowe przewody znajdują się po przeciwnych stronach masztu. Zapewna to niemal dookólną charakterystykę promieniowania, a przesunięcie zacisku zasilania w pętli podwyższa impedancję wejściową anteny do 50 Ω. Szerokość pasma dopasowania nie poprawiła się, ale i tak jest ona w praktyce wystarczająca dla wszystkich pasm poza zakresem 80 m. Antena nie wymaga żadnych obwodów dopasowujących ani symetryzatora. Ekran kabla zasilającego powinien być połączony bezpośrednio z masztem. Ponieważ antena jest uziemiona dla prądu stałego, zapewnia również bezpieczeństwo w czasie burz i wyładowań atmosferycznych.

Tab. 3. Wymiary anteny dla różnych pasm amatorskich

Wymiar [m]	30 m	20 m	17 m	15 m	12 m	10 m
Wysokość całkowita	17,5	12,5	10	8,7	7,2	6,3
Wysokość zacisków	9,8	7	5,5	4,7	4	3,5
Wysokość pętli	6,09	4,37	3,35	3,03	2,51	2,25
Szerokość pętli	0,64	0,48	0,35	0,26	0,22	0,2

W **tabeli 3** podano wymiary dla różnych pasm amatorskich. Założono konstrukcję masztu składającego się ze stopniowanych teleskopowo rurek i pętlę wykonaną z gołego przewodu o średnicy 2 mm. Porównanie charakterystyki promieniowania z charakterystyką pionowego dipola zasilanego na środku wskazuje na odrobinę większy zysk. Odchyłki charakterystyki od okręgu nie przekraczają ±0,1 dB.

Zasada została sprawdzona w praktyce w konstrukcji anteny na pasmo 10 m. Pasmo to ma znaczną szerokość, ale okazało się, że przeskalowanie anteny pozwoliłoby na uzyskanie dopasowania w całych pasmach 12, 15, 17 i 20 m. Antena była zasilana przez odcinek kabla RG-58 o długości 22 m. Na częstotliwości 29,08 MHz WFS był równy 1,1, a na krańcach pasma wynosił w przybliżeniu 2. Wyniki symulacji zgadzały się z wynikami pomiarów zbudowanej anteny. SP3L dokonał również pomiarów porównawczych z ćwierćfalowym dipolem zasilanym na środku.

Eksperymenty wykazały możliwość wykorzystania masztu o wysokości 0,6 λ jako półfalowej anteny uziemionej. Węższy zakres dopasowania jest równoważony przez niemal dookólną charakterystykę promieniowania, a zysk jest niemal równy zyskowi zasilanej na końcu anteny ćwierćfalowej. Konstrukcja jest wytrzymała mechanicznie i nie wymaga niskiej oporności gruntu. Jej uziemienie zwiększa bezpieczeństwo w czasie burz i ogranicza wpływ wyładowań statycznych.

Na podstawie [1] i [2] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

REKLAMA

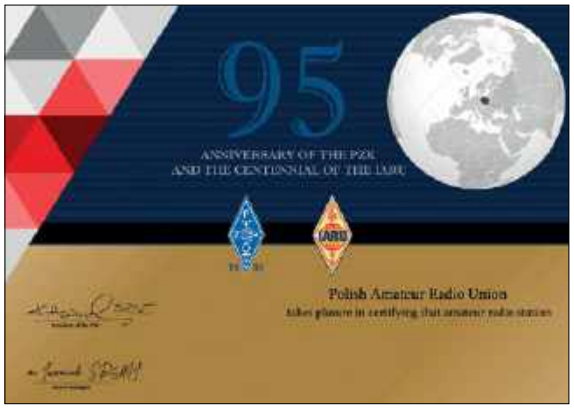


eprasa.pl 4cbb785999

Aktualnie do zdobycia

Wybrane akcje dyplomowe

Krótkofalarskie akcje dyplomowe są organizowane z okazji ważnych wydarzeń historycznych bądź jako wyróżnienia za jakieś osiągnięcia np. w zawodach czy za nawiązanie łączności z pewną określoną grupą stacji (przeprowadzenia wymaganej regulaminem liczby takich łączności).







95 lat PZK i 100 lat IARU

W tym roku przypadają dwie ważne rocznice w świecie krótkofalarskim: 100 lat od powstania Międzynarodowej Uni Radioamatorksiej IARU oraz 95 lat od powstania Polskiego Związku Krótkofalowców. Inicjatorami powołania PZK było 5 radioklubów: Wileński, Lwowski, Krakowski, Warszawski i Poznański.

Z tej okazji w eterze pojawi się aż dziesięć stacji okolicznościowych, a za przeprowadzenie łączności z nimi będzie można uzyskać pamiątkowy dyplom oraz otrzymać karty QSL. Nowością w tym roku będzie wykorzystanie platformy Hamaward – znanej z akcji WWA.

Organizatorem akcji dyplomowej 95 lat PZK i 100 lat IARU jest Polski Związek Krótkofalowców pod patronatem Prezesa PZK Krzysztofa SP5E (patronat honorowy Ministerstwa Cyfryzacji oraz Urzędu komunikacji Elektronicznej).

Termin: I tura: 17 lutego–3 marca, II tura: 11–25 kwietnia

Pasma: od 160 do 10 m, emisje: Phone, CW, DIGI (zgodnie z bandplanem).

Stacje biorące udział w akcji: SP100IARU, SN100IARU, SN95PZK, HF95PZK, SO95PZK, SO100IARU, SP95PZK, HF100IARU, 3Z100IARU, 3Z95PZK

W zależności od liczby nawiązanych łączności ze stacjami okolicznościowymi przyznawane będą dyplomy: Brązowy, Srebrny, Złoty oraz Platynowy. Łączności z daną stacją można potwierdzić codziennie.

Dyplom jest dostępny również dla stacji SWL na tych samych zasadach po przesłaniu zgłoszenia w formie dziennika nasłuchów elektronicznie na adres managera akcji dyplomowej. Zgłoszenie musi zawierać adres e-mailowy zgłaszającego w celu przesłania dyplomu.

Award Manager dyplomu 95 lat PZK i 100 lat IARU: Marcin Iwaniuk SP6MI.

O Puchar Burmistrza Miasta Koniecpol

Organizatorem akcji dyplomowej o „Puchar Burmistrza Miasta Koniecpol" jest Koniecpolski Klub Polskiego Związku Krótkofalowców SP9KKA. Patronat honorowy nad akcją dyplomową objął Burmistrz Miasta i Gminy Koniecpol Ryszard Suliga.

Celem akcji jest promocja Koniecpola oraz upamiętnienie walk w okresie powstania styczniowego w 1863 roku w okolicach miasta. Walczyły tu oddziały Józefa Oksińskiego i Zygmunta Chmieleńskiego, a ludność miejscowa brała aktywny udział w walkach oraz udzielała pomocy rannym powstańcom leczonym w koniecpolskim szpitalu.

Akcja dyplomowa odbędzie się od 10 do 16 marca 2025 r. W akcji uczestniczyć mogą operatorzy radiostacji indywidualnych, klubowych i nasłuchowcy.

Zalicza się łączności przeprowadzone w pasmach 160 m, 80 m, 40 m, 20 m, 15 m i 10 m emisjami SSB i FT8. Łączności można powtarzać tego samego dnia na innych pasmach oraz w ramach pasma różnymi emisjami (można powtórzyć każdego kolejnego dnia akcji).



Punktacja za każde nawiązanie łączności:

- ze stacją klubową organizatora SP9KKA: 20 pkt.
- ze stacjami SQ9PCO Mikołaj, SP9KW Krzysztof, SP3X Błażej, SQ8JCB Mariusz: 5 pkt.

Warunkiem otrzymania e-dyplomu jest zdobycie następującej liczby punktów:

- dla stacji SP: 100 pkt.
- dla stacji z EU: 70 pkt.
- dla stacji DX: 3 QSO z trzema różnymi stacjami organizatora od 10 do 16 marca 2025 r.

Dla stacji SWL dyplom dostępny jest na tych samych warunkach. Zestawienia przeprowadzonych nasłuchów w postaci pliku cabrillo (znak_stacji.cbr) należy przesłać w terminie do 25 marca 2025 r. na adres: sp9kka@wp.pl

Dla stacji, która zdobędzie największą liczbę punktów, przewidziane są następujące nagrody:

- za zajęcie I miejsca w poszczególnych grupach stacji – puchar ufundowany przez Burmistrza Miasta i Gminy Koniecpol oraz dyplom.
- za zajęcie II miejsca w każdej grupie pamiątkowy grawerton i dyplom ufundowany przez Przewodniczącego Rady Miejskiej Wojciecha Skrobicha.
- za zajęcie III miejsca w każdej grupie pamiątkowy grawerton i dyplom ufundowany przez Zastępcę Burmistrza Miasta i Gminy Koniecpol Dariusza Saternusa.

https://www.qrz.com/db/SP9KKA

eprasa.pl 4cbb785999

Pięciowatowa radiostacja QRP

Xiegu G106

G106 firmy Xiegu jest poręczną, solidnie skonstruowaną radiostacją QRP. Wprawdzie nie dysponuje ona tyloma możliwościami co konkurenci, ale za to jej cena jest niższa od cen większości porównywalnych modeli.



G106 jest niedużą radiostacją pokrywającą nadawczo amatorskie pasma 80–10 m i odbiorczo zakres 550 kHz–29,7 MHz oraz radiofoniczne pasmo UKF 88–108 MHz. Pracuje emisjami CW, SSB i AM. Odlewana aluminiowa obudowa robi solidne wrażenie. Do standardowego wyposażenia należą: ręczny mikrofono-głośnik, kabel zasilający i instrukcja obsługi. Do pracy emisjami cyfrowymi, zdalnego sterowania przez komputer i aktualizacji oprogramowania konieczny jest dodatkowy układ sprzęgający z komputerem typu DE-19. G106 ma wbudowany głośnik, a dla zewnętrznego głośnika lub słuchawek przewidziano 3,5-milimetrowe gniazdko monofoniczne na mikrofonie. Wszystkie istotne informacje, włącznie z widmem odbieranych sygnałów, ale bez wskaźnika wodospadowego, są wyświetlane na czarno-białym ekranie o przekątnej 1,7 cala. Symetryczny wokół częstotliwości pracy wskaźnik widma ma szerokość 48 kHz.

Możliwa jest praca z różnymi częstotliwościami nadawania i odbioru, przy czym mogą one leżeć w tym samym paśmie albo w różnych. Szerokości pasma odbiornika są stałe dla SSB i AM, natomiast dla CW do wyboru są pasma przenoszenia 50 Hz, 250 Hz 500 Hz. G106 nie dysponuje odstrajaniem odbiornika w wąskim zakresie (RIT), tłumikiem wejściowym, eliminatorem zakłóceń impulsowych, cyfrowym eliminatorem szumów, automatycznym kluczowaniem nadajnika VOX dla SSB i AM, miernikiem WFS i automatyczną skrzynką antenową.



Obsługa

Elementy obsługi są umieszczone na przedniej ściance i z przodu na górnej. Na przedniej ściance znajduje się także gniazdko mikrofono-słuchawek RJ11, gałki siły głosu i strojenia i cztery klawisze wielofunkcyjne. Na górnej ściance znajdują się klawisze wyłącznika, rodzaju emisji i przełączania pasm. Na zdjęciu widoczna jesr tylna ścianka obudowy. Znajdują się tam: gniazdko BNC, 3,5-milimetrowe gniazdko dla klucza

REKLAMA



eprasa.pl 4cbb785999

telegraficznego, 3,5-milimetrowe dniazdko złącza COM, gniazdko mini-DIN8 dla urządzeń dodatkowych i gniazdko zasilania 2,5 × 5,5 mm.

Wielofunkcyjne gałki strojenia i siły głosu są chronione metalowymi osłonami zabezpieczającymi do pewnego stopnia całą przednią ściankę przed uszkodzeniami.

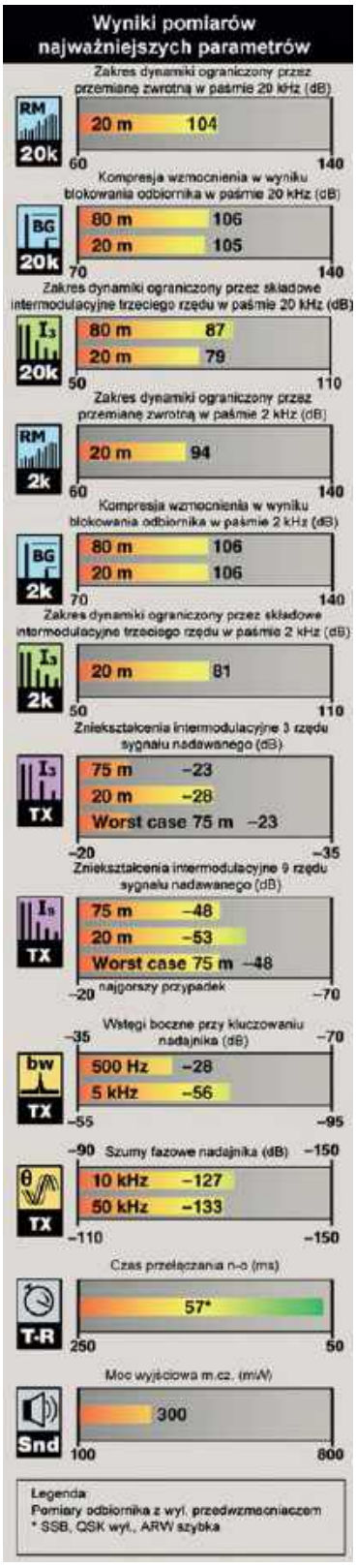
Naciśnięcie gałki siły głosu pozwala na wybranie wewnętrznego głośnika albo głośnika zainstalowanego w mikrofonie. Gałka strojenia służy także do wyboru jednej z pięciu stron w menu i do zmiany parametrów. Przycisk MODE (emisja) u góry pozwala na przełączanie emisji AM, LSB, USB i CW. Przyciśnięcie i przytrzymanie go powoduje włączenie lub wyłączenie przedwzmacniacza. Naciskanie klawiszy przełącznika pasm – BAND – powoduje zmianę pasma pracy, a naciśnięcie i przytrzymanie – zmianę kroku strojenia. Przyciski robią solidne wrażenie, nie mają luzów i wyraźnie wyczuwa się ich wciśnięcie.

Aktualizacja oprogramowania

Najnowsze wersje oprogramowania wewnętrznego (ang. firmware) są dostępne w witrynie [2]. W wersji V1.2B03 aktualnej w czasie pomiarów dodano możli-

Tab. 1. Wyniki pomiarów radiostacji G106 firmy Xiegu Communication o numerze seryjnym V8W#Q81055 i identyfikatorze FCC 2ANLH-G106 z oprogramowaniem wewnętrznym V1.2 20 IX 2022

Dane producenta	Wyniki pomiarów w laboratorium ARRL
Zakres częstotliwości: odbiór 0,5–30 MHz; 88–108 MHz (WFM) nadawanie: 3,5–4,0 MHz; 7–7,3 MHz; 10,1–10,15 MHz; 14–14,35 MHz; 18,968–18,168 MHz; 21–21,45 MHz; 24,89–24,99 MHz; 28–29,7 MHz	Nadawanie: zgodnie z danymi producenta plus 5,331–5,405 MHz
Zasilanie: 9–15 V Pobór prądu, nadawanie: 2,8 A maks; odbiór 370 mA maks.	Dla 13,8 V: nadawanie: 2 A maks. odbiór przy maks. podświetleniu, maks. sile głosu, bez sygnału, 320 mA; 314 mA bez podświetlenia
Emisje: SSB, CW, AM, FM	Zgodnie z danymi producenta
Odbiornik	Dynamiczne badania odbiornika
Czułość dla CW: Czułość graniczna (poziom szumów własnych): niepodana 3,5–30 MHz (CW): 0,25 μV (–119 dBm)	Poziom szumów (odpowiadający czułości granicznej – MDS), pasmo 500 Hz: Przedwzm. wyłączony dBm/μV włączony dBm/μV 3,52 MHz –115/0,39 –132/0,06 14 MHz –112/0,54 –130/0,07
Czułość AM: 3,5–30 MHz: 10 μV (–87 dBm)	Dla stosunku sygnał/szum 10 dB, 30% modulacji tonem 1 kHz: Przedwzm. wyłączony dBm/μV włączony dBm/μV 3,885 MHz –86/11,9 –102/1,70
Zakres dynamiki ograniczony blokowaniem: niepodany	Zakres dynamiki ograniczony blokowaniem, pasmo 500 Hz, *): odstęp 20 kHz przedwzm. wył./włącz. odstęp 5/2 kHz przedwzm. wył. 3,5 MHz 106/105 dB 106/106 dB 14 MHz 105/105 dB 106/106 dB
Zakres dynamiki ograniczony przemianą wsteczną: niepodany	Odstęp 20/5/2 kHz 14 MHz, 104/100/94 dB
Zakres dynamiki dwutonowy trzeciego rzędu (pasmo 500 Hz) Pasmo/przedwzm. odstęp zmierzony poziom składowych intermod. zmierzony poziom wejściowy zakres dynamiki 3,5 MHz/wył. 20 kHz –97 dBm –115 dBm –22 dBm –28 dBm 87 dB 14 MHz/wył. 20 kHz –97 dBm –112 dBm –27 dBm –33 dBm 79 dB 14 MHz/wł. 20 kHz –97 dBm –130 dBm –30 dBm –43 dBm 87 dB 14 MHz/wył. 5 kHz –97 dBm –112 dBm –20 dBm –31 dBm 81 dB 14 MHz/wył. 2 kHz –97 dBm –112 dBm –20 dBm –31 dBm 81 dB	
Punkt przecięcia drugiego rzędu: niepodany *)	Przedwzmacniacz wył./włącz.: 14 MHz, +53/+51 dB
Czułość miernika siły sygnałów: niepodana	Siła S9, przedwzmacniacz wył./włącz: 14 MHz, 86,0/43,6 μV
Opóźnienie w wyniku cyfrowej obróbki sygnałów: niepodane	25 ms
Moc wyjściowa m.cz.: 0,3 W na 8 Ω, przy 10% zniekszt. nielin.	0,1 W na 8 Ω zniekszt. nielin. 1%
Pasmo przenoszenia odbiornika: niepodane	CW: 515–1105 Hz, SSB: 59–2200 Hz, AM: 38–3900 Hz



eprasa.pl 4cbb785999

wość trzystopniowej zmiany mocy nadawania (niska, średnia i duża). Instrukcja aktualizacji jest dostępna wraz z oprogramowaniem.

Aktualizacja wymaga pobrania i zainstalowania programu terminalowego Tera Term. Sam przebieg aktualizacji nie jest skomplikowany, ale do połączenia z komputerem konieczny jest moduł DE-19. W trakcie badań okazało się, że przejściówka FTDI 3.3. V TTL USB to serial na wtyczkę 3,5 mm nadaje się równie dobrze do tego celu. Jest ona dostępna m.in. w sklepie [3].

Dalsze testy

G106 nie ma wbudowanej automatycznej skrzynki antenowej, ale dobrze sobie radzi przy WFS 2–3 przy niskich opornościach obciążenia – moc wyjściowa pozostaje stała. Przy obciążeniach powyżej 50 Ω moc wyraźnie maleje w miarę wzrostu WFS.

Niska moc wyjściowa leży w zakresie 0,4–1,1 W w zależności od pasma, średnia w zakresie 1,8–3,9 W, a wysoka – w zakresie 6,0–7,3 W. Wskazania siły sygnału były o jeden stopień S niższe niż należy, ale odstęp między stopniami S wynosił 6 dB.

Uruchomienie

Przy okazji podłączania zasilania okazało się, że G106 nie jest zabezpieczona przed odwrotną polaryzacją napięcia. Sama praca w eterze nie przysparza natomiast trudności. Na początek konieczne jest ustawienie kilku parametrów, takich jak moc nadawania, wybór filtru CW, szybkość telegrafowania, opóźnienie dla podsłuchu, zaprogramowanie pamięci itp. Po przejrzeniu menu raz lub drugi nie zaskakuje ono żadnymi niespodziankami. Naciśnięcie jednego z czterech przycisków leżących poniżej wyświetlacza wywołuje menu, a otwarcia jednego z pięciu okien dokonuje się, obracając gałkę strojenia. Menu pozwala m.in. na wybór rodzaju klucza telegraficznego. Sygnał nośnej do strojenia przy użyciu skrzynki zewnętrznej można uzyskać, naciskając klucz albo po przełączeniu na modulację amplitudy (AM) i naciśnięciu przycisku nadawania.

Telegrafia

Wbudowany klucz telegraficzny pracuje z szybkościami 5–50 słów/min, a wysokość tonu dudnień można regulować w granicach 500–1000 Hz (domyślnie jest to 800 Hz). Operator nie może jednak korzystać z odwrotnej wstęgi bocznej na telegrafii. Nawet w najwęższym filtrze 50 Hz nie dało się zaobserwować dzwonienia. Do przełączania nadawanie-odbiór służy przekaźnik i jest on wyraźnie słyszalny. Opóźnienie dla podsłuchu jest regulowane w zakresie 0–1000 ms, ale czas przełączania N-O wynosi 50 ms.

Dane producenta	Wyniki pomiarów w laboratorium ARRL
Nadajnik	Dynamiczne badania nadajnika
Moc wyjściowa: 5 W przy 13,8 V	Przy 13,8 V: 5,2–10,4 W; przy 9 V: 14 MHz, 0,07 W
Tłumienie harmonicznych i sygnałów niepożądanych: KF, > 50 dB	>–57 dBc; odpowiada wymogom FCC
Składowe intermodulacyjne trzeciego rzędu: niepodane	3/5/7/9 rzędu, 5 W PEP: –28/–41/–55/–53 dB, PEP 20 m; –23/–42/–41/–48 dB PEP (najgorszy przyp. 75 m);
Szybkość kluczowania CW: niepodana	5–50 sł./min; fabrycznie 20 sł./min; tryby iambic A, B
Czas przełączania nadawanie–odbiór (od momentu puszczenia przycisku nadawania do uzyskania 50% mocy m.cz.): niepodany	57 ms
Czas włączania nadajnika (tx delay): niepodany	SSB, 10 ms
Wymiary (szerokość, wysokość, głębokość): 112 x 40 x 135 mm, masa 720 g	
*) Punkt przecięcia drugiego rzędu określony w stosunku do siły sygnału S–5	

Uwagi
Standardowo przed podjęciem pomiarów w laboratorium ARRL aktualizowane jest oprogramowanie wewnętrzne. Instalowana jest jego najnowsza dostępna wersja. Aktualizowanie oprogramowania zalecane jest także wszystkim użytkownikom sprzętu, tak aby mogli oni korzystać z dodanych funkcji i poprawek w stosunku do dotychczasowych wersji. Po zainstalowaniu wersji 1.2 w miejsce 1.0 zaobserwowano obniżenie mocy wyjściowej we wszystkich pasmach i dla wszystkich emisji o około 1 W. Przekroczenie wartości 20 wzmocnienia mikrofonowego powoduje silne zniekształcenia nieliniowe i wzrost poziomu składowych intermodulacyjnych zakłócających sąsiednie kanały radiowe. Nie zaleca się nastawiania tak dużego wzmocnienia, warto natomiast przestrzegać ustawienia mocy poniżej 5 W. W trakcie pomiarów odbiornika zauważono w niektórych miejscach interferencje własne. Nie przszkodziły one w wykonaniu pomiarów, ale były zauważalne.
W trakcie pomiarów ustawienia częstotliwości i emisji zmieniały się samoczynnie w zależności od rodzaju pomiaru. Dla uniknięcia tych niedogodności potrzebne ustawienia tych parametrów zostały zapisane w pamięciach. Po zmianie trybu z VFO na pamięciowy okazało się jednak, że emisja nie była przełączana na zapisaną w pamięci. Czasami pomagała zmiana pamięci na inną i powrót do poprzedniej. G106 nie ma się też czym pochwalić w transmisji telegraficznej. Przednie zbocze sygnału narasta bardzo szybko, co jest źródłem zaklóceń (stuków) silniejszych o 20–40 dB niż w modelach konkurencyjnych. Dzięki mocy QRP przeważnie nie przeszkadzają one innym stacjom w takim stopniu jak przy większej mocy. Sytuacja pogarsza się w przypadku używania dodatkowego wzmacniacza mocy.

Łączności SSB

Wzmocnienie toru mikrofonowego (głębokość modulacji) można regulować w menu, ale wartość ustawiona fabrycznie dobrze pasuje do załączonego mikrofono-głośnika. Regulacja wzmocnienia może być konieczna tylko przy korzystaniu z innych typów mikrofonów. Radiostacja nie dysponuje korektorem barwy dźwięku, a szreokość pasma m.cz. jest niezmienna i równa 2,4 kHz.

Emisje cyfrowe

Korzystanie z emisji cyfrowych takich jak RTTY, PSK, JT65 i innych wymaga połączenia z komputerem za pośrednictwem modułu D-19. Należy też nastawić wariant wstęgi USB-D lub LSB-D, przy czym sygnał m.cz. może być doprowadzony tylko przez gniazdko ACC.

Praca w eterze

Autor testu prowadził jedynie łączności CW i SSB w pasmach 40 30, 20 i 17 m na 13-metrowej



antenie pionowej. Przy mocy 5 W udało się nawiązywać łączności telegrficzne w każdym z tych pasm. Podłączenie słuchawek do mikrofono-głośnika jest jednak mniej wygodne, niż gdyby gniazdko znajdowało się na obudowie.

Łączności SSB wymagały więcej wysiłku, ale wywoływanie stacji silnie odbieranych zwłaszcza na pasmach 20 i 17 m przynosiło dobre wyniki. Korespondenci informowali o dobrej jakości nadawanego głosu. Naciśnięcie przycisku nadawania powoduje krótkotrwałą transmisję z pełną mocą, co korespondenci odbierali jako trzaski.

Podsumowanie

G106 jest minimalnie wyposażoną radiostacją o mocy wyjściowej 5 W. Jest ona jednak łatwiejsza w obsłudze niż inne bardziej skomplikowane urządzenia. Instrukcja jej obsługi jest dostępna na stronie www.radioddity.com.

Na podst. [1] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

[1] Phil Salas AD5X, *Xiegu G106 5 W QRP Transceiver*, „QST" 5/2023, str. 37
[2] https://xiegu.eu
[3] www.amazon.com
[4] www.radioddity.com
[5] krzysztof.dabrowski@aon.at

eprasa.pl 4cbb785999

PicoAPRS w czwartym wydaniu

WiMo PicoAPRS V4

Obecna wersja PicoAPRS firmy WiMo jest najmniejsza i najlżejsza ze wszystkich dotąd wytwarzanych. Jej rozmiary przekraczają tylko nieznacznie rozmiary pudełka od zapalek.



Fot. 1. Adres serwera HTTP jest wyświetlany na ekranie

Nazwa nie całkiem odpowiada rzeczywistości, gdyż może się kojarzyć z nadajnikiem pozycji geograficznej (ang. tracer), natomiast PicoAPRS jest również radiostacją foniczną FM na pasmo 2 m.

Opracowana przez DB1NTO radiostacja PicoAPRS jest dosłownie naładowana różnymi funkcjami mimo małych rozmiarów. W związku z jej podstawowym zadaniem – transmisją komunikatów APRS – jest ona wyposażona w odbiornik GPS, modem TNC pracujący w trybie KISS, złącza Bluetooth (BT „Classic" i BLE) i Wi-Fi, bramkę radiowo-internetową APRS iGate oraz przekaźnik cyfrowy (ang. digipeater).

Do celów łączności fonicznej przewidziano 21 komórek pamięci, przeszukiwanie kanałów pamięci, przycisk nadawania na bocznej ściance i mały, ale silny głośniczek. Radiostacja ma na wyjściu filtr dolnoprzepustowy siódmego rzędu zapewniający wymagane przez przepisy tłumienie harmonicznych.

PicoAPRS pokrywa amatorskie pasmo 2 m z mocą nadawania 0,5 lub 1 W. Jest ona zasilana z akumulatora o pojemności 850 mAh. W zależności od aktywności operatora akumulator może wystarczyć nawet na 10 godzin pracy. Do jego ładowania służy gniazdko USB-C. Radiostacja jest wyposażona w kolorowy wyświetlacz o rozdzielczości 240×240 punktów. Napisy na nim są jasne i ostre chociaż część użytkowników musi korzystać z okularów do ich odczytania. Wyświetlacz nie jest ekranem dotykowym i do obsługi radiostacji należy korzystać z manipulatora wielofunkcyjnego. Manipulator wymaga pewnego czasu na oswojenie się z nim.

W skład wyposażenia nie wchodzi antena, ładowarka ani kabel USB-C. Antena musi być wyposażona we wtyczkę SMA albo konieczne jest zastosowanie odpowiedniej przejściówki. Kable USB-C są rozpowszechnione ze względu na stosowanie w innych urządzeniach i łatwo dostępne.



Fot. 2. Ekran przy pracy fonią



Praca foniczna

Włączenie radiostacji następuje po przyciśnięciu przycisku nadawania przez 3 sekundy. Praca foniczna musi być wybrana w menu. Praca simpleksowa możliwa jest natychmiast, natomiast praca przez przemienniki wymaga uprzedniego zaprogramowania w pamięci częstotliwości pracy, tonu CTCSS, odstępu itd. Można to zrobić bezpośrednio w radiostacji, ale wygodniej jest zaprogramować dane przez złącze Wi-Fi w domowej sieci. Wymaga to wybrania

Tab. 1. Pomiary PicoAPRS 4 firmy WiMo o numerze seryjnym 132582542771764

Dane producenta	Wyniki pomiarów w laboratorium ARRL
Zakres częstotliwości: 144–148 MHz*	Zgodne z danymi producenta
Emisje: fonia FM, APRS	Zgodne z danymi producenta
Zasilanie: akumulator litowo-jonowy 3,7 V, 850 mAh	Zgodne z danymi producenta
Nadajnik	Dynamiczne badania nadajnika
Moc wyjściowa: 1 W	1 W przy 3,7 V, pełnym naładowaniu
Tłumienie harmonicznych i sygnałów niepożądanych: nie podane	> –60 dB; odpowiada wymogom FCC
Wymiary: (wysokość, szerokość, głębokość) 66 × 33 × 25 mm, masa 60 g	
*granice pasma w wersji amerykańskiej, w wersji europejskiej 144–146 MHz	

eprasa.pl 4cbb785999



Fot. 3. Komunikat meteorologiczny odebrany w lokalnej sieci APRS

w radiostacji nazwy domowej sieci i podania hasła dostępu do niej. Po połączeniu z siecią na wyświetlaczu pojawia się adres IP (fot. 1), pod którym czynny jest serwer HTTP radiostacji. Korzystając z dowolnej przeglądarki internetowej, można wprowadzać kolejno zawartości pamięci. Do pracy przez przemiennik wystarczy potem wybrać właściwą komórkę pamięci. Moc jednego wata jest wystarczająca w wielu przypadkach do prowadzenia łączności przez lokalne przemienniki. Korespondenci informowali o dobrej jakości dźwięku. Niestey brakuje gniazdek do podłączenia słuchawek i zewnętrznego mikrofonu.

APRS

System APRS służy do transmisji komunikatów pozycyjnych zawierających współrzędne geograficzne stacji. Pozwala to śledzenie jej położenia na tle map w internecie. Komunikaty, skomprymowane w formacie MIC-E, mogą zawierać także teksty albo dane telemetryczne. Są one transmitowane w wybranych w menu odstępach czasu na częstotliwości 144,800 MHz.

Komunikaty po odebraniu przez przemiennik cyfrowy, o ile znajduje się od w dostatecznie bliskiej odległości, są retransmitowane dalej i jeśli dotrą do bramki radiowo-internetowej, są przekazywane do serwera APRS-IS w internecie. Trasa retransmisji WIDE1-1, WIDE2-2 jest podana na stałe w PicoAPRS. Na częstotliwości Międzynarodowej Stacji Kosmicznej 145,825 MHz jest ona automatycznie zmieniana na ARISS, WIDE2-1. Odbiornik GPS jest czuły i szybko się synchronizuje. Symbol satelity na wyświetlaczu przestaje wówczas migać.

Wyświetlacz informuje o pozyji odbieranej stacji, odległości i kierunku do niej oraz wyświetla teksty zawarte w komunikatach a także własne współrzędne i szybkość ruchu.

Prawdopodobieństwo dotarcia własnych komunikatów do serwera APRS-IS rośnie w przypadku korzystania ze skuteczniejszej anteny. W domu może to być antena zewnętrzna.

Interesująca jest także możliwość połączenia PicoAPRS z komputerem albo telefonem przez złącze Bluetooth. Zainstalowane na komputerze albo telefonie oprogramowanie APRS może dzięki temu przekazywać i odbierać dane pozycyjne drogą radiową. Pozycje odbieranych stacji są wówczas wyświetlane na lokalnej mapie na ekranie urządzenia.

Radiostacja może być też zasilana przez kabel USB-C i stanowić stałą część domowej stacji APRS. Przez łącze Wi-Fi można też aktualizować oprogramowanie wewnętrzne po wywołaniu funkcji w menu. Sposób instalacji i inne funkcje urządzenia są dobrze opisane w instrukcji obsługi [2].

Alarm

Alarm jest wywoływany przez pięciosekundowe naciśnięcie środkowego przycisku manipulatora. Następuje wówczas przełączenie PicoAPRS na transmisję APRS i włączenie pełnej mocy nadawania – o ile było to potrzebne. Radiostacja nadaje komunikat alarmowy APRS wraz z własną pozycją. Komunikat jest powtarzany co 60 sekund.

Podsumowanie

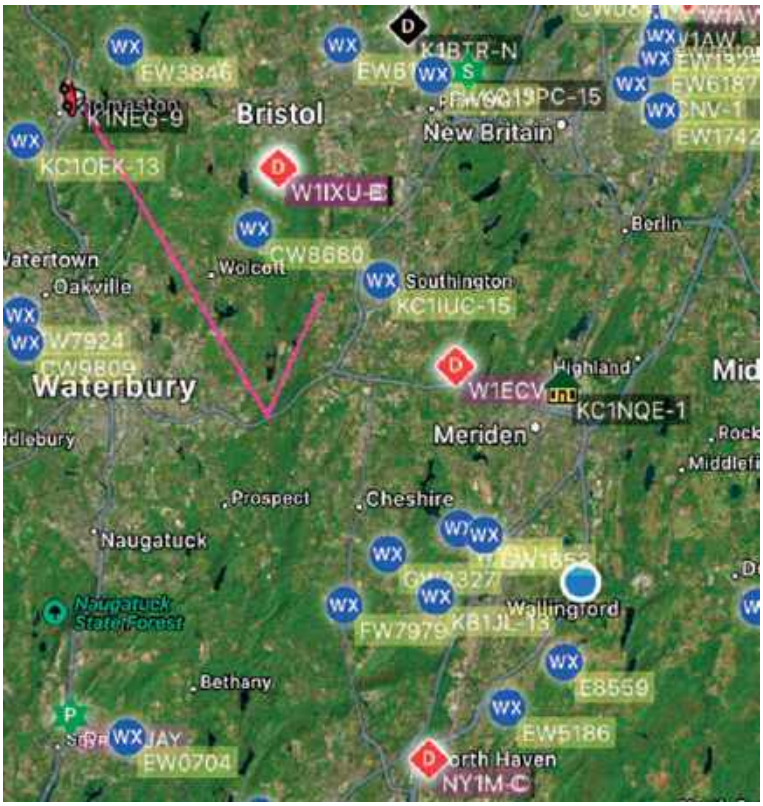
Radiostacja charakteryzuje się małymi rozmiarami, ale stosunkowo wysoka cena budzi zdziwienie w pierwszej chwili. Oferowana funkcjonalność uzasadnia ją jednak w zupełności. W trybie APRS może ona służyć także jako przekaźnik cyfrowy, a oprócz tego pozwala na prowadzenie łączności fonicznych. Istotne jest umieszczenie tak uniwersalnego urządzenia w obudowie o małych rozmiarach.

Producent oferuje również PicoAPRS z transmisją w systemie LoRa w paśmie 70 cm, ale bez możliwości pracy fonią. Maksymalna moc nadawania w tym wariancie wynosi 0,4 W, a minimalna 40 mW.

Wariant PicoAPRS-Lite jest płytką drukowaną zawierającą całość układu nadawczo-odbiorczego o mocy 1 W, ale bez obudowy, akumulatora i elementów obsługi, za to dodatkowo wyposażoną w czujnik temperatury i ciśnienia atmosferycznego (ich dane są nadawane w komunikatach APRS). Jest ona przeznaczona do zastosowania w lotach balonowych i ma masę 7 g.

Na podstawie [1] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe
[1] Steve Ford WB8IMY, *WiMo PicoAPRS Version 4 APRS VHF Transceiver*, „QTC" 10/2023, str. 37
[2] www.wimo.com/en/picoaprs – instrukcja obsługi
[3] www.wimo.com – witryna producenta
[4] krzysztof.dabrowski@aon.at



Fot. 4. Mapa lokalnej aktywności APRS z aprs.fi wyświetlana na ekranie przenośnego komputera. Program połączony przez złącze BT z PicoAPRS korzysta z jego modemu TNC w trybie KISS

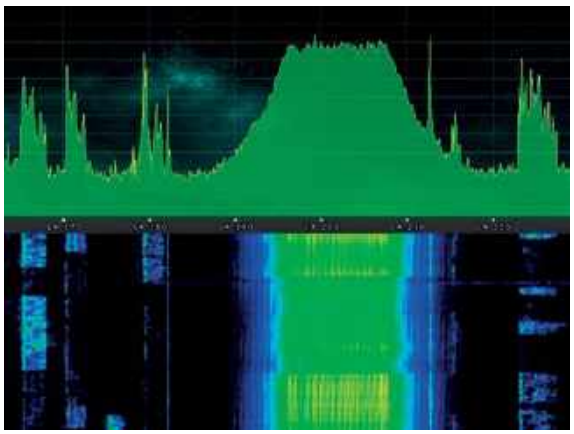
eprasa.pl 4cbb785999

Skrócony raport z monitoringu pasm amatorskich HF

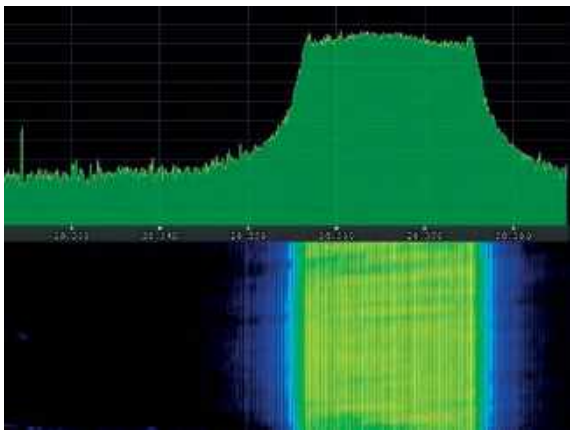
Sygnały zakłócające na falach krótkich

Każdy krótkofalowiec aktywny na pasmach amatorskich zna ten problem – szkodliwe sygnały utrudniające prowadzenie łączności. Skąd one się biorą? Można wyróżnić dwa podstawowe źródła zakłóceń – zamierzone sygnały z nadajników radiowych oraz niezamierzone emisje innych urządzeń.

Podstawowym celem systemu monitorowania pasm amatorskich (IARU Monitoring System) jest wyszukiwanie, klasyfikacja, identyfikacja i inicjowanie działań prowadzących do usunięcia z pasm amatorskich sygnałów radiowych nadawanych przez stacje nieamatorskie. Jeśli takie zakłócenia pojawiają się w pasmach, które krótkofalowcy współdzielą lub używają na zasadzie drugiej ważności – w praktyce muszą oni pogodzić się z uciążliwymi sąsiadami. Dotyczy to w szczególności prawie całego pasma 160 m oraz pasm 80 m, 60 m, 30 m czy 6 m. Natomiast pasma 40 m, 20 m, 17 m, 15 m, 12 m i 10 m zostały globalnie przydzielone radioamatorom na wyłączność. Wszelkie emisje i aktywności radiokomunikacyjne w tych zakresach są wbrew postanowieniom ITU oraz krajowych przepisów radiowych. Przynajmniej w teorii. W praktyce takie ograniczenia w ogóle nie dotyczą emisji militarnych, niestety…



Rys. 1. Obraz widma i wodospadu OTHR „Contayner” (zrzut z programu transceivera SunSDR2)



Rys. 2. Obraz widma i wodospadu OTHR „Pluto”

Dzięki pracy wolontariuszy biorących udział w systemie monitorowania IARU MS, co miesiąc publikowany jest raport o naruszeniach pasm radioamatorskich. Dostęp do najnowszego i do archiwalnych raportów jest poprzez stronę https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/. Nowsze raporty dają możliwość odsłuchania i „zobaczenia” w postaci widma częstotliwościowego lub t.zw. wodospadu wybranych sygnałów zakłócających (klipy wideo). Aby skorzystać z tych opcji, należy kliknąć na ikonę „play” znajdującą się w tekście newslettera i/lub na publikowanych obrazach. Warto też skorzystać z bogatego źródła informacji, zdjęć i filmów udostępnionych na stronie IARUMS Wiki https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-wiki/. Wszystko to może to być bardzo pomocne w zrozumieniu – z czym tak naprawdę często mamy do czynienia na naszych pasmach.

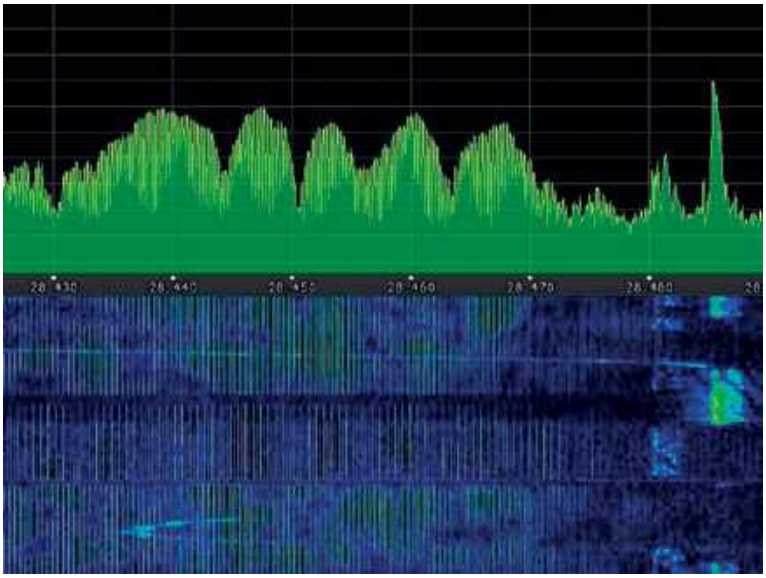
Od wielu lat większość nieamatorskich transmisji nadawanych w pasmach amatorskich pochodzi z wojskowych radarów poza-horyzontalnych (OTHR – Over-The-Horizon Radar). Za względu na wykorzystywaną dużą moc nadawczą i mające szerokiego pasma sygnały te drastycznie zakłócają i ograniczają pasma przydzielone radioamatorom. Dodatkowo spotykane są emisje radarów wykorzystywanych do celów badawczych.

Źródła emisji OTHR znajdują się w kilku krajach. Najbardziej popularne (i uciążliwe) to:

- Radar rosyjski, zwyczajowo zwany „Contayner”, z uwagi na dużą moc i produkty niepożądane zajmuje z reguły znacznie szerszy odcinek pasma niż teoretyczne 12 kHz. Emisja ta spotykana jest bardzo często w pasmach 40, 30, 20, 17 i 15 m (**rysunek 1**);
- Radar brytyjski zwany „Pluto”, znajdujący się w bazie wojskowej na Cyprze, odbierany bardzo mocno głównie w paśmie 17 m, ale także na innych, wyższych pasmach. Szerokość pasma to z reguły 20 kHz, ale bywa, że aż 40 kHz;
- Radar irański, obserwowany w praktyce codziennie w paśmie 10 m, zajmuje bardzo szerokie pasmo 45–100 kHz, czasem słyszany jest na kilku różnych częstotliwościach jednocześnie. Charakterystyczne widmo zawiera wiele wąskich prążków o zmieniającym się w funkcji czasu odstępie częstotliwości.
- Radar chiński zwany „Foghorn” ze względu na swój charakterystyczny dźwięk, podobny do syreny mgłowej statku. Emitowany w krótkich seriach, zwykle 3-sekundowych, szerokość pasma 10 kHz, bardzo często naprzemiennie na kilku różnych częstotliwościach w pasmach 40, 30, 20, 17, 15 i 12 m. Czasem spotykana jest emisja ciągła o podobnych charakterystykach.

Poza emisjami OTHR spotyka się cyfrowe transmisje w trybach wojskowych lub dyplomatycznych. Oprócz dobrze znanych sygnałów w trybach FSK, PSK

eprasa.pl 4cbb785999



Rys. 3. Obraz widma i wodospadu OTHR irańskiego

oraz OFDM pojawiły się pewne nowe, jeszcze niesklasyfikowane. Najbardziej typowe to (pokazane na stronie https://www.iaru-r1.org/spectrum/monitoring-system/iarums-wiki/psk/) na przykład:

- CIS-12 to często spotykany sygnał używany w Rosji, szerokość pasma to 2,7 kHz. Spotykane są także podobne emisje o zbliżonej szerokości pasma, lecz w innych trybach.
- STANAG to jeden ze standardów komunikacji stosowany przez NATO. Szerokość pasmo to ok. 2,5 kHz

Jeśli chodzi o transmisje stacji radiofonicznych w pasmach amatorskich, to niektóre zniknęły, jak np. stacja „Voice of the Broad Masses" z Erytrei na 40 m (A3E/AM). Za to pojawiła się w tym samym paśmie stacja „Ethiopia Radio". Nadal odbieramy transmisje lub zakłócenia ze stacji zlokalizowanych w Regionie 3., takich jak np. „Sound of Hope" (Tajwan) w paśmie 17 m (A3E/AM).

Pozostałe typowe intencjonalne zakłócenia są powodowane przez podmioty, takie jak rybacy, boje rybackie, dyspozytorzy taksówek, użytkownicy urządzeń CB, piraci radiowi itp.

Do wszystkich wymienionych nieamatorskich transmisji na pasmach HF można dodać sygnały zagłuszające (jammers). Są to celowe emisje mające na celu zakłócenie innego sygnału radiowego, uniemożliwiając jego interpretację przez odbiornik poprzez zakłócenie lub całkowite zablokowanie. Zagłuszanie może przybierać różne formy, wykorzystujące różne tryby, proste sygnały audio, a nawet muzykę. „Zagłuszacze" różnią się szerokością pasma, w zależności od sygnału docelowego lub części widma radiowego przeznaczonej do zakłócenia, są stosowane w środowiskach wojskowych i do celów politycznych w celu zakłócania innych stacji nadawczych.

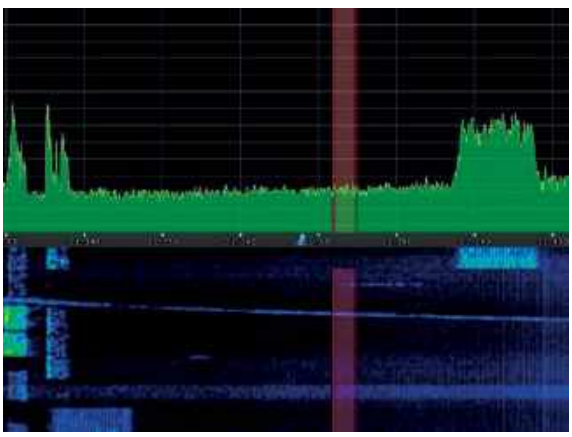
Zupełnie inną klasą zakłóceń radiowych są sygnały emitowane w sposób niezamierzony, w dużej mierze spowodowane rosnącym wykorzystaniem elektroniki cyfrowej w szerokiej gamie produktów konsumenckich. Jeśli sprzęt wykorzystujący technologie cyfrowe nie zostanie odpowiednio zaprojektowany lub wykonany, może generować szeroki zakres emisji ubocznych w całym spektrum częstotliwości radiowych. Typowe urządzenia generujące sygnały w zakresie fal krótkich to zasilacze impulsowe, oświetlacze LED, układy ładowania bezprzewodowego, systemy fotowoltaiczne, łącza komunikacyjne itp.

Organizacje opracowujące przepisy są zazwyczaj zdominowane przez producentów sprzętu, których głównym interesem jest uzgadnianie norm, które w możliwie łatwy pozwalają na wprowadzenie ich produktów na rynek. W wielu przypadkach mają oni ograniczoną wiedzę na temat wrażliwości odbiorników radiowych na emisje niepożądane. Niektórzy producenci stosują wybiegi, aby ominąć proces normalizacyjny. Nadzór rynku przez administracje krajowe nie ma wystarczających zasobów, aby móc podjąć wszystkie działania w przypadku nieuczciwych produktów. Istnieje tylko kilka podmiotów opowiadających się za rozsądną ochroną widma radiowego. Głos IARU jest jednym z bardziej znaczących.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) dotyczy tego, w jaki sposób różne urządzenia elektryczne mogą współistnieć w świecie stale rosnącej różnorodności takiego sprzętu bez wzajemnego oddziaływania na siebie w niedopuszczalny sposób. Zagadnieniami kompatybilności elektromagnetycznej w środowisku radioamatorskim zajmuje się stały Komitet EMC Regionu 1. IARU https://www.iaru-r1.org/about-us/committees-and-working-groups/emc-committee-c7/. Komitet wnosi wkład w rozwój ustawodawstwa i norm związanych z EMC w celu właściwej ochrony amatorskiego widma radiowego, wymienia informacje związane ze wszystkimi aspektami kompatybilności elektromagnetycznej, zapewnia wskazówki dotyczące EMC dla stowarzyszeń członkowskich IARU oraz monitoruje rozwój technologii w celu identyfikacji możliwych problemów.

W ostatnich latach zaszły znaczące i niekorzystna zmiany w środowisku elektromagnetycznym wykorzystywanym przez ruchy amatorskie. Osiągnięcie zrównoważonego podejścia do norm EMC ma zatem ogromne znaczenie dla przyszłej użyteczności widma radiowego. W skrajnym przypadku części widma radiowego zostaną nieodwracalnie zdegradowane dla przyszłych pokoleń nie tylko krótkofalowców. Dlatego kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) ma takie znaczenie.

Koordynator IARU MS
Manager PZK ds. Kompatybilności
Elektromagnetycznej (EMC)
Mirosław Sadowski SP5GNI



Rys. 4. Obraz widma i wodospadu OTHR „Foghorn"

eprasa.pl 4cbb785999

Spotkania, zawody i wspomnienia

Z życia klubów krótkofalarskich

W tym roku z okazji 100-lecia powstania Międzynarodowej Unii Radioamatorksiej IARU oraz 95-lecia powstania Polskiego Związku Krótkofalowców do kwietnia na pasmach amatorskich pracują stacje jubileuszowe i można zdobyć pamiątkowy dyplom (szczegóły w dziale Dyplomy). Międzyzakładowy Klub PZK przy Burmistrzu Miasta Jarosławia z okazji 55-lecia swej działalności zorganizował 31 stycznia uroczyste spotkanie, a 30 marca zaplanowane zostały okolicznościowe zawody.



Po ceremonii odznaczenia Medalami im. Braci Odyńców (od lewej): Zbigniew SP8AUP, Waldemar Paluch, Krzysztof SP5E, Stanisław Kłopot, Tadeusz SP9HQJ



Ceremonia wręczenia Medali im. Braci Odyńców (od lewej): Waldemar Paluch, Krzysztof SP5E, Stanisław Kłopot, Tadeusz SP9HQJ, Zbigniew SP8AUP

Jarosław i spotkanie, jakiego jeszcze nie było

Od ponad 20 lat Zarząd Jarosławskiego OT PZK organizuje spotkania świąteczno-noworoczne. Tegoroczne spotkanie miało miejsce 31 stycznia i było bardzo wyjątkowe pod wieloma względami.

W tym roku w restauracji Klasyczna w Jarosławiu spotkało się łącznie 63 krótkofalowców, osób towarzyszących, oficjeli oraz sponsorów Jarosławskiego OT 35.

Spotkanie otworzył Prezes OT-35 Zbyszek SP8AUP i powitał zaproszonych gości.

Pierwszym uroczystym akcentem spotkania było odznaczenie Medalami im. Braci Odyńców za Zasługi dla Rozwoju Krótkofalarstwa Stanisława Kłopota, byłego starosty powiatowego oraz Waldemara Palucha, burmistrza Jarosławia poprzedniej kadencji. Jako



Tytuł i medale „Zasłużony dla Rozwoju Krótkofalarstwa na terenie Miasta Jarosławia" z rąk Burmistrza Jarosławia otrzymują: Roman Terlecki UY3WX ze Lwowa oraz Ireneusz Gdula SQ8MAQ.



Stół prezydialny, gości i uczestników wita prezes OT 35 Zbigniew SP8AUP (od lewej): W. Paluch, ks. płk Grzegorz Bechta SQ8AY, Zbigniew SP8AUP, burmistrz Jarosławia Marcin Nazarewicz, Krzysztof SP5E, przewodniczący Rady Jarosławia Piotr Kozak, przewodnicząca Rady Powiatu Jarosławskiego Grażyna Strzelec

eprasa.pl 4cbb785999



że medale były przyznane przez prezydium ZG PZK poprzedniej kadencji, wręczenia medali i grawertonów dokonali dwaj prezesi PZK: obecny Krzysztof SP5E i poprzedni Tadeusz SP9HQJ.

Drugi uroczysty akcent to wręczenie medali „Zasłużony dla Rozwoju Krótkofalarstwa na terenie Miasta Jarosławia", które z rąk burmistrza Jarosławia otrzymali Roman Terlecki UY3WX ze Lwowa oraz Ireneusz Gdula SQ8MAQ. Z kolei trzecim ważnym akcentem spotkania było nadanie tytułu Członka Honorowego Międzyzakładowego Klubu Krótkofalowców PZK SP8PEF burmistrzowi miasta Jarosławia Marcinowi Nazarewiczowi oraz przewodniczącemu Rady Miasta Piotrowi Kozakowi. Honor wręczenia grawertonów związanych z tym tytułem przypadł piszącemu te słowa Piotrowi SP2JMR jako członkowi honorowemu OT-35 i jedynemu spoza Jarosławia krótkofalowcowi posiadaczowi nagrody – statuetki „Jarosława", najważniejszego wyróżnienia lokalnego.

Spotkanie było też okazją do przyjęcia w poczet członków PZK w OT35 kol. Bogdana Rygiela SP8MER, a uroczystego wręczenia odznaki, legitymacji PZK oraz proporczyka dokonał prezes PZK Krzysztof SP5E.

Ostatnimi akcentami części oficjalnej była modlitwa prowadzona przez kapelana jarosławskich krótkofalowców księdza pułkownika Grzegorza Bechtę SQ8AY oraz tradycyjny oddziałowy opłatek, którym prezes OT podzielił się z zebranymi.

Była także część artystyczna, czyli kolędy w wykonaniu lokalnego zespołu.

Całe spotkanie obfitowało w niekończące się rozmowy, głównie na tematy związane z rolą krótkofalowców w społeczeństwie i rozwojem lokalnych struktur PZK. Całe spotkanie trwało ponad 3 godziny i było nacechowane wzajemną życzliwością, a wspaniałą atmosferę mieliśmy także dzięki utrzymanym w konwencji retro wnętrzom restauracji Klasyczna.

To spotkanie miało szczególnie uroczysty charakter ze względu na przypadającą w tym roku 55. rocznicę utworzenia Międzyzakładowego Klubu Krótkofalowców PZK przy Burmistrzu Miasta Jarosławia SP8PEF, a wcześniej przy Prezydium Powiatowej Rady Narodowej, później przy Naczelniku Miasta Jarosławia. Nazwa klubu, a konkretnie jego patroni zmieniali się wraz ze zmianami polityczno-administracyjnymi państwa, w tym z PRL na RP.

Drugą ważną rocznicą jest 40. rocznica powołania w Jarosławiu Ogólnopolskiego Klubu Kobiet Krótkofalowców – SPYL Klubu. Przy okazji wspomnę, że na spotkaniu była obecna Zofia Guzowska SP8LNO, pierwsza prezes SPYL Klubu.

Informacja o spotkaniu byłaby niepełna, gdybym nie napisał kilku słów o samym Oddziale PZK w Jarosławiu (OT-35).

Oddział PZK w Jarosławiu był powoływany dwa razy. Pierwszy raz w 1993 roku, później rozwiązany, a drugi raz w 2002 roku. Nie ukrywam, że to drugie powołanie odbyło się trochę za moją namową jako ówczesnego prezesa PZK. Oddział jest niewielki, obecnie zrzesza 24 krótkofalowców, a maksymalnie było ich 30. Natomiast na uwagę zasługuje pozycja OT-35 oraz jego klubów SP8PEF i harcerskiego SP8ZIF w relacjach z władzami wszystkich szczebli z wojewódzkimi włącznie. Kluby mają swoje siedziby oraz sprzęt krótkofalarski, a siedziba OT-35 mieści się w radioklubie SP8PEF na ostatnim piętrze kamienicy należącej do Urzędu Miasta na Rynku w Jarosławiu, gdzie są znakomite warunki do pracy na UKF. Oddział utrzymuje także dwa przemienniki SR8J na 2 m oraz SR8JA na 70 cm dostępnym także przez echolink. Udział członków OT w imprezach organizowanych przez władze, organizacja zawodów krótkofalarskich o Puchar Burmistrza miasta Jarosławia i nie tylko, organizacja corocznych spotkań „opłatkowych" oraz w latach wcześniejszych dużych ogólnopolskich, także z okazji kolejnych jubileuszy klubów powodują, że OT-35 promieniuje swoją aktywnością na sporą część kraju. Natomiast w samym Jarosławiu i okolicach trudno znaleźć kogoś, kto nie wie, kim są krótkofalowcy i jest to zasługą naszych Kolegów z OT-35 a w szczególności zarządu tego OT z jego prezesem Zbigniewem SP8AUP na czele.



Dwaj prezesi. Od lewej: Zbigniew SP8AUP przekazuje mikrofon prezesowi PZK Krzysztofowi SP5E

Na uwagę zasługuje i sam Jarosław, miasto z ponad 870-letnią tradycją, które posiada przepiękny późnorenesansowy ratusz pochodzący z 1625 roku.

Miasto było niegdyś jednym z najbogatszych miast południowo-wschodniej Polski z uwagi na jego położenie na szlaku bursztynowym i odbywające się w nim cykliczne, trwające tygodniami jarmarki (w II połowie sierpnia oraz na początku grudnia).

Piotr SP2JMR

Apel kaliskich radioamatorów i krótkofalowców

W roku 2025 mija 100 lat od powstania pierwszej amatorskiej stacji nadawczej w Kaliszu. Stacja rozpoczęła nadawanie na falach 180 m pod znakiem TPBA. Miejscem, gdzie odbywały się pierwsze łączności, jest budynek obecnego liceum im. Adama Asnyka. Młodzież pod kierunkiem profesora Tomasza Łyska i pana Botnera zajmowała się budową i wykorzystaniem radiostacji o mocy 1/3 wata.

W związku z tymi wydarzeniami sprzed 100 lat chcielibyśmy upamiętnić tamte wydarzenia.

Dlatego zwracamy się z apelem do wszystkich krótkofalowców, którzy znali lub znają osoby uczęszczające przez te wszystkie lata do Liceum im. Adama Asnyka w Kaliszu i mające licencje radioamatorską, o przesłanie znaku wywoławczego tej osoby na adres mail: sp3vzr@gmail.com

Marcin Piątkiewicz SP3KQV

eprasa.pl 4cbb785999

Rozmowa z Timothym Tottenem N4GN

Stacja kontestowa DU0A na Filipinach

Jeśli lubisz brać udział w zawodach CQ WW (SSB-CW) i CQ WPX (SSB-CW), z pewnością będziesz mógł posłuchać nowej filipińskiej stacji DU0A. Kolega Timothy Totten N4GN stworzył pierwszą stację contestową w tym kraju. Nasz współpracownik Martin Butera (PT2ZDX/LU9EFO) przeprowadził ciekawą rozmowę z Timem, między innymi o budowie od podstaw tej nowej stacji DU0A.



Tim Totten z żoną Joaną oglądający słynny wyścig konny Kentucky Derby

Timothy Totten N4GN, obecnie 4G1G lub po prostu Tim, jest bez wątpienia specjalistą od ekspedycji i zawodów krótkofalarskich. Urodził się w 1966 roku w Louisville, największym mieście stanu Kentucky, gdzie co roku w maju odbywa się Kentucky Derby, znany i słynny wyścig konny.

Tim, aktywny w radioamatorstwie od 49 lat, jest niestrudzonym podróżnikiem, który był we wszystkich pięćdziesięciu stanach USA, podróżował po Europie, Azji i Karaibach. Spędził również trochę czasu w różnych częściach Ameryki Południowej, Afryki i Pacyfiku. Jego marzeniem jest zakwalifikowanie się do Klubu Podróżników TCC (klub dla osób, które odwiedziły 100 lub więcej krajów i terytoriów na całym świecie).


Wędkarstwo sportowe to inne hobby Tima Tottena

Tim był organizatorem lub uczestnikiem wielu dużych ekspedycji DX-owych w ciągu ostatnich 3 dekad i miał okazję pracować z 46 różnych krajów DXCC. Tim jest dożywotnim członkiem American Radio Relay League (ARRL), dożywotnim członkiem Philippine Amateur Radio Association (PARA) i był członkiem założycielem Kentucky Contest Group (KCG). Był także członkiem zarządu, a obecnie jest doradcą Northern California DX Foundation (NCDXF).

Tim uzyskał dyplom z inżynierii elektrycznej w Speed Scientific School na uniwersytecie w Louisville, a obecnie jest architektem sieci bezprzewodowych w grupie Corporate Information Services w UPS.

Teraz buduje pierwszą stację contestową na Filipinach.

MB: Byłeś jednym z pierwszych radioamatorów, którzy aktywowali BS7H Scarborough Reef. Czy możesz o tym opowiedzieć?

Tim: Oczywiście. Scarborough Reef, czyli Huang Yan Dao, znajduje się w wysoce spornym regionie Morza Południowochińskiego. Jej status jest bardzo skomplikowany w świetle Konwencji Narodów Zjednoczonych o prawie morza (UNCLOS). Chiny skutecznie roszczą sobie prawa do całego obszaru lądowego Morza Południowochińskiego i chociaż Scarborough leży poza granicami terytorialnymi Filipin, mają one uzasadnione roszczenie, że leży w ich wyłącznej strefie ekonomicznej (EEZ) o długości 200 mil morskich. Ponieważ Chiny i Filipiny nie wynegocjowały żadnego rozwiązania, te dwa konkurencyjne roszczenia nadal generują nieporozumienia i groźbę dalszej agresji militarnej.

eprasa.pl 4cbb785999



Słynny QSL zespołu operacyjnego DX--pedycji BS7H z 1995 r.

Politycznie sporny charakter rafy Scarborough oznacza, że amatorskie wyprawy radiowe są tam niezwykle rzadkie i obarczone wieloma niebezpieczeństwami. Dodatkowym wyzwaniem dla ekspedycji jest rzadki, skalisty teren rafy. Podczas przypływu nad wodę wystają jedynie szczyty kilku głów rafy koralowej. W rezultacie Scarborough Reef jest jednym z najrzadszych obiektów DXCC.
To była długa i ciężka walka, aby BS7H został uznany i w końcu dodany do listy DXCC. Po drodze było kilku przeciwników, którzy stawiali różnego rodzaju argumenty za tym, że nie została ona zaakceptowana, ale w końcu się udało.
Nasza pierwsza praca w 1994 roku, która trwała tylko kilka godzin z powodu tajfunu, nigdy nie została zatwierdzona do DXCC, ponieważ twierdzono, że nie była „lądowa", gdyż pracowaliśmy z rusztowania, gdzie baza znajdowała się pod wodą podczas przypływu. Więc wróciliśmy w 1995 roku i upewniliśmy się, że pozycje operacyjne były całkowicie lądowe. Przypadkowo, pierwszy kontakt BS7H zaliczony do DXCC, który miał miejsce 12 kwietnia 1995 r., był z japońskim kolegą, Kanem Mizoguchim JA1BK.

MB: Wiem, że jesteś zawodowym pokerzystą i ćwiczysz także strzelanie z pistoletu.
Zgodnie z definicją, zawodowy pokerzysta to ktoś, kto opanował strategie i teorie gry oraz posiada umiejętności pozwalające mu konkurować z innymi ekspertami. A jeśli spojrzymy na definicję tego, kto uprawia strzelectwo, powie nam, że jest to sport, który testuje celność i szybkość strzelca podczas strzelania do określonych celów konkurencji.
Znając te dwie definicje, chciałbym zapytać, jak bardzo to wszystko wpływa na praktykę DX?
Tim: W pokerze jest takie powiedzenie, że aby zostać zawodowcem, wystarczy rzucić codzienną pracę. Myślę więc, że pasuję do tej definicji. Naprawdę lubię tę grę, ponieważ jest to piękna mieszanka czystej matematyki z jednej strony i zawiłości ludzkiej natury z drugiej. Każdego lata spędzam kilka tygodni w Las Vegas na World Series of Poker, a teraz jestem współwłaścicielem klubu pokerowego na Filipinach.
Lubię też strzelać. Nie jestem szczególnie dobry w wyczynowej stronie tego sportu, ale naprawdę zainteresowałem się rusznikarstwem i budową broni w Kentucky (USA) podczas pandemii COVID.
W większości rzeczy, które robię, staram się nieustannie doskonalić, aby skuteczniej konkurować z innymi, a nawet z samym sobą. Niezależnie od tego, czy chodzi o stół pokerowy, strzelnicę, DX-owanie czy zawody, zawsze staram się poprawić.

MB: Powiedz mi, byłeś w Argentynie i Brazylii, jakie masz wspomnienia z Ameryki Południowej?
Tim: Jest kilka rzeczy na świecie lepszych niż dobry argentyński stek (zawsze przyrządzony perfekcyjnie!) i piękny Malbec. Florianopolis jest niesamowite. I każdy powinien odwiedzić Rio przynajmniej raz. Ostatnio marzyłem o powrocie do tej części świata, a w szczególności o długiej podróży przez winnice Mendozy i przez Andy do Chile.
Byłem też wiele razy w Ekwadorze i na Galapagos, gdzie operowałem z HC8N na kilku dużych zawodach i zjadłem mnóstwo niesamowitego ceviche. Ale w Ameryce Południowej jest o wiele więcej do odkrycia.

MB: Co oznaczało dla Ciebie dzielenie tak wielu przygód z legendarnym Marttim Laine (OH2BH), czego Cię nauczył?
Tim: Martti jest ewidentnie jedyny w swoim rodzaju; prawdopodobnie najlepszy ambasador, jakiego kiedykolwiek miało radio amatorskie. On i jego piękna żona Leena (OH2BE) byli dla mnie bardzo mili przez lata. Martti i ja pracowaliśmy razem z kilkunastu różnych krajów, w tym OJ0, OH0, 3A, H4, H40, BS7H, C2, T8 i TF. Wiele lat temu gościł mnie również na swojej stacji EA8BH, gdzie ustanowiłem rekord świata w zawodach CQ WW RTTY.

MB: Czy Twoja żona, Joana, również jest radioamatorką?
Tim: Tak! Lata temu Joana potajemnie uczyła się do egzaminu FCC, przystąpiła do egzaminu na Dayton Hamvention i zdała. Więc teraz jest N4AKO. („Ako" w jej ojczystym języku tagalskim oznacza „ja", więc tak naprawdę jest jedynym N4AKO). Tak naprawdę nie robi zbyt wielu operacji, ale może uda mi się ją kiedyś przekonać, by dołączyła do mnie w zawodach multi-operation.

MB: Twoja żona jest Filipinką, w jakim języku się porozumiewacie?
Tim: Na szczęście całkiem dobrze mówi po angielsku. Zanim poznałem Joanę, próbowałem nauczyć się hiszpańskiego na własną rękę. Potem moim nowym priorytetem językowym stała się nauka tagalogu (jej języka ojczystego). Uważam, że jest to dość mylące, ponieważ tagalog czasami zapoży-



Budowa stacji kontestowej na Filipinach

eprasa.pl 4cbb785999

cza wiele z hiszpańskiego, ale często w nieoczekiwany sposób. Na przykład, jak to możliwe, że słowo „seguro" oznacza „na pewno" lub „absolutnie" w języku hiszpańskim, a „siguro" w języku tagalog oznacza „być może"? Efekt końcowy jest taki, że zarówno mój hiszpański, jak i tagalski są dość słabe. Ale spróbuję.

MB: Teraz porozmawiamy o DU0A, gdzie na Filipinach znajduje się stacja DU0A i jaki jest teren, na którym została zainstalowana? Jakie są jej zalety, a jakie wady (jeśli są)?
Tim: Stacja znajduje się w Batangas, około dwóch godzin jazdy na południe od Manili. Znajdujemy się u podnóża góry Banoy, po jej północnej stronie.



Z pierwszą improwizowaną anteną, 4-elementową HB9CV na pasmo sześciu metrów, zainstalowaną na balkonie. W drugim rzędzie od lewej: Marko Myllymaki N5ZO, DU0A, Paul K1XM, Charlotte Richardson KQ1F, Joana Baylosis Totten N4AKO. Z przodu Elias i Eva (opiekunowie DU0A)



Ustawienie anteny trzypasmowej

W rezultacie mamy bardzo dobre połączenia z Europą, Ameryką Północną i oczywiście Japonią. Na pierwszy rzut oka wygląda na to, że nasza trasa na południe jest zablokowana przez górę. Ale kiedy modeluje się kąty startu i średnie ścieżki propagacji, okazuje się, że nawet nasza trasa do VK, ZL, YB itp. jest w rzeczywistości lepsza niż na płaskim terenie (dzieje się tak, ponieważ propagacja do tych miejsc odbywa się zwykle pod dużym kątem). Jedyną trasą, na którą ma to naprawdę negatywny wpływ, jest długa trasa na wschodnie wybrzeże USA.
Jak dotąd największym minusem tego QTH jest lokalny szum RF pochodzący z linii energetycznych, pobliskiej fabryki, która najwyraźniej dużo spawa, tanich świateł LED i prawdopodobnie innych źródeł, których nie mieliśmy jeszcze czasu namierzyć.

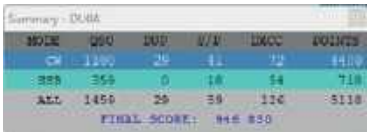
MB: Kiedy po raz pierwszy zostały wyemitowane?
Tim: Wcześniej obsługiwałem kilka, takich jak DU1/N4GN, 4F1GN i 4G1G, ale zawsze z niską mocą i słabymi antenami tymczasowymi.
Zakupiliśmy obecne QTH pod koniec 2023 roku i rozpoczęliśmy proces planowania nowej stacji. Uruchomienie stacji zajęło prawie dokładnie rok.
Zaprosiłem kilku przyjaciół do obsługi zawodów CQ WW CW pod koniec listopada, więc dało mi to ścisły termin. W poniedziałek rano przed zawodami nadal nie mieliśmy anten HF w eterze. W ciągu tego tygodnia zainstalowaliśmy skuteczne anteny na wszystkie pasma zawodów i DU0A pojawił się w eterze w samą porę na zawody.

MB: Opowiedz mi o prefiksie DU0A, który jest bardzo rzadki. Czy jest jakaś strefa zero na Filipinach?
Tim: Nie, na Filipinach nie ma strefy zwanej „zero". Dlatego prefiks DU0 jest dość rzadki. Jest on używany tylko do wywołań i specjalnych stacji okolicznościowych.
Do tej pory aktywność wywoławcza DU0 była bardzo niewielka. Mój regularny znak wywoławczy na Filipinach to 4F1GN, a także 4G1G.
DU0A to mój drugi znak wywoławczy. Na Filipinach możemy mieć jeden regularny znak wywoławczy i do trzech jednoczesnych próżnych znaków wywoławczych. Moim zamiarem jest używanie w przyszłości prawie wyłącznie znaku DU0A.

MB: Kim są członkowie zespołu DU0A?
Tim: Cóż, najważniejszymi członkami zespołu są moja żona Joana (N4AKO) oraz nasi opiekunowie Elias i Eva. Oni naprawdę dbają o wszystkie szczegóły i o to, by nikt nie chodził głodny!
Na naszych pierwszych dużych zawodach dołączyli do nas Marko (N5ZO/OH6DO), Paul (K1XM) i Charlotte (KQ1F). Mam nadzieję, że w przyszłości zobaczymy wielu operatorów z całego świata, a także kilku lokalnych operatorów. Jednym z moich celów jest pomoc w szkoleniu młodych lokalnych operatorów, którzy pewnego dnia mogą stać się konkurencyjnymi zawodnikami.

MB: Jak skonfigurowana jest stacja DU0A, jeśli chodzi o nadajniki, wzmacniacze itp.
Tim: Ostateczny projekt stacji ma być konkurencyjny zarówno dla

eprasa.pl 4cbb785999



MODE	QSO	MUL	W/V	DXCC	POINTS
CW	1290	26	61	72	84109
DIG	359	0	18	54	718
ALL	1459	29	59	126	5118

FINAL SCORE: 946 830

DU0A zgłoszona w ARRL 10-Meter Contest. SO HP Mixed (2024)

pojedynczych operatorów (przy użyciu najnowszych technik SO2R i 2BSIQ), jak i dla wielu operatorów. Chcę także, aby była skuteczna w codziennych transmisjach DX-owych na wszystkich pasmach od 160 do 6 m.
Obecnie mamy cztery stacje operatorskie, każda z Yaesu FTdx-101MP, dwoma wzmacniaczami OM2000A+ oraz kilkoma zapasowymi radiami i wzmacniaczami.

MB: Ile wież i anten posiada obecnie DU0A?
Tim: Jak dotąd mamy trzy wieże, każda o wysokości 30 m. Obecne anteny to dwa tribandery C31XR-JK, 3-elementowa JK403 na 40, antena JK-WARC na 12/17/30, 7-elementowa LFA na 6 m i kilka anten drutowych na 60, 80 i 160. W ciągu najbliższych kilku miesięcy zamierzamy w pełni zbudować stałą 3-Yagi tribander array dla Europy, drugą stałą 3-Yagi tribander array dla Japonii i Ameryki Północnej (ten sam kierunek wiązki stąd). Dodamy również drugą Yagi na 40, zbudujemy 3-elementową Yagi na 80 (skierowaną na Europę), dodamy pełnowymiarową pionową na 80, dodamy kilka dodatkowych matryc Yagi na 6 i dodamy dedykowaną antenę na 160.
W ciągu najbliższych kilku miesięcy zamierzamy w pełni zbudować stałą 3-Yagi matrycę tribander dla Europy, drugą stałą 3-Yagi matrycę tribander dla Japonii i Ameryki Północnej (ten sam kierunek wiązki stąd). Dodamy również drugą antenę Yagi na 40, zbudujemy 3-elementową antenę drutową na 80 (skierowaną na Europę), dodamy pełnowymiarową antenę pionową na 80, dodamy kilka dodatkowych anten Yagi na 6 i dodamy dedykowaną tablicę mniejszych anten do użytku w zawodach.
Używamy filtrów pasmowych dużej mocy i triplekserów od VA-6AM, parowania stosów od Low Band Systems i sprzętu przełączającego od 4O3A. Docelowo chcemy mieć jedenaście (!) triplekserów, tak aby każdy z czterech radiotelefonów mógł uzyskać dostęp do dowolnej kombinacji wszystkich trójpasmowych i pojedynczych trójpasmowych stosów na dowolnym paśmie, niezależnie od wyborów używanych przez inne stacje. W pełni automatyczne przełączanie będzie naprawdę podstawą wszystkiego.

MB: Co sądzisz o operacjach zdalnych? Chciałbym wiedzieć, czy DU0A przewiduje taką możliwość.
Tim: Tak, wszystko na stacji jest zaprojektowane tak, aby można było w pełni kontrolować ją zdalnie. Jestem fizycznie na Filipinach mniej niż połowę każdego roku, więc chcę mieć możliwość korzystania z mojej stacji gdziekolwiek jestem. Pozwala to również na hybrydową rywalizację z wieloma operatorami, gdzie niektórzy operatorzy mogą być lokalnie na miejscu, a inni mogą być w dowolnym miejscu na świecie. Oczywiście nic nie jest idealne, więc miło jest mieć pełnoetatowego opiekuna na miejscu, który może zresetować wszystko lub zbadać wszelkie problemy.

MB: Brałeś udział w zawodach ARRL 10-Meter Contest, z DU0A, jakie były wyniki?
Tim: Jeśli DU0A wygrał zawody ARRL 10 metrów SO HP Mixed na Filipinach, to w zasadzie zdublował stary rekord DU i poprzedni wysoki wynik w dowolnej kategorii: KE9A/DU3 w 1989 roku, który, jak zakładam, Ken ustanowił, pracując zaledwie kilka godzin jednego ranka.
Jednak nie poszło nam tak dobrze jak w CQ WW CW. Pracowałem z bardzo małą liczbą stacji na wschód od Missisipi i z pewnością bardzo się starałem, ale bez rezultatów.
Nawiązałem kontakt tylko z jedną stacją ze strefy W1, z żadną stacją ze strefy W2 i z jedną stacją ze strefy W3. Cztery niesamowite QSO na Karaibach (KP4AA było połową z nich). To naprawdę długa droga i trudna ścieżka polarna (SP lub LP).
Największą frustracją jest problem z lokalnymi zakłóceniami. Czasami jest bardzo cicho i mogę odbierać słabe stacje. Ale przez większość czasu w pobliżu jest jakieś źródło szumu lub mam do czynienia z nielegalnymi CB, które wydają się lubić FM na paśmie CW. Cierpię również z powodu szalonych radarów OTH (Over-the-horizon radar). A wszystkie te źródła znajdują się zaledwie rzut kamieniem stąd. Przepraszam więc wszystkich, którzy nie słyszą DU0A, gdy ja CQ-ing im w twarz. Uwierz mi, dla mnie to też jest frustrujące.



Zespół podczas zawodów. W tle po lewej: Paul K1XM, Charlotte Richardson KQ1F, Marko Myllymaki N5ZO, Tim Totten DU0A

MB: Na koniec, wiem, że uwielbiasz podróżować. Powiedz mi, ile krajów w sumie odwiedziłeś? Wiem, że Twoim marzeniem jest członkostwo w Travelers' Century Club.
Tim: Jestem coraz bliżej zakwalifikowania się do TCC! Do tej pory odwiedziłem 96 krajów (mam nadzieję, że do czasu publikacji tego tekstu będzie ich 97) i obsługiwałem 44 z nich.
Zawsze uwielbiałem podróżować. Jedną z niesamowitych rzeczy w byciu DX-erem i uczestnikiem zawodów jest to, że mogę dotrzeć do prawie każdego miejsca na świecie i mieć przynajmniej kilka lokalnych łączności. W ten sposób można zobaczyć, jak naprawdę wygląda dane miejsce, a nie tylko miejsca turystyczne. Dosłownie, spotkałem setki innych krótkofalowców na całym świecie i zawsze byli tak mili, że oprowadzali mnie po okolicy, zabierali do najbardziej niesamowitych restauracji i dawali mi wgląd w ich kulturę. Naprawdę, krótkofalarstwo uczyniło mnie osobą, którą jestem.

Z Timothym Tottenem N4GN rozmawiał Martin Butera (PT2ZDX/LU9EFO)

W artykule wykorzystano zdjęcia dzięki uprzejmości N4GN

eprasa.pl 4cbb785999

Wycieczka po stacji radiowej Grimeton

100-lecie stacji SAQ



Nadajnik VLF (bardzo niskiej częstotliwości) znajdujey się w Grimeton na zachodnim wybrzeżu Szwecji. Stacja zawiera jedyny na świecie alternator fal długich VLF o mocy 200 kW, który jest cały czas w stanie roboczym. W zeszłym roku (2024) nadał wiadomość CW z okazji stulecia istnienia.

Radiostacja została zbudowana w latach 1922–1924 i była przeznaczona do transatlantyckiej komunikacji komercyjnej. W latach 50. była wykorzystywana przez 40 lat do łączności z okrętami podwodnymi. Przestała działać w latach 80. XX wieku, a w 1996 roku, wraz z systemem antenowym i budynkiem stacji została wpisana na listę światowego dziedzictwa UNESCO.

Dzięki stowarzyszeniu utworzonemu przez byłych pracowników stacji radiowej i garstkę szwedzkich radioamatorów Grimeton jest wciąż gotowy do pracy. Każdego roku radioamatorzy z całego świata przygotowują swoje odbiorniki radiowe i odbierają symboliczną wiadomość nadawaną z Grimeton.

Nasz współpracownik, kolega Martin Butera (LU9EFO/PT2ZDX), przygotował wycieczkę po tej mitycznej stacji radiowej i opowiada nam o jej historii wraz ze szczegółami technicznymi.

Radiostacja Grimeton o znaku wywoławczy SAQ wysłała swoją pierwszą depeszę w dniu 1 grudnia 1924 roku na częstotliwości 16,7 kHz (później dostosowana do 17,2 kHz).

W oficjalnej ceremonii uczestniczył osobiście szwedzki inżynier elektryk Ernst Alexanderson. Był pionierem w wynalezieniu alternatora nazwanego od jego nazwiska, znajdującego się w stacji radiowej Grimeton. Wynalazek ten był generatorem prądu zmiennego do transmisji długich fal radiowych. Była to pierwsza maszyna, która umożliwiała przesyłanie fal radiowych na duże odległości. Przez pewien czas około 20 alternatorów tworzyło sieć radiową, która rozciągała się na cały świat. Połączenia bezprzewodowe za pośrednictwem stacji radiowej Grimeton oferowały pierwszą możliwość szybkiej i niezawodnej wymiany wiadomości.



Umieszczona przy wejściu do budynku Grimeton plakietka, informująca, że stacja radiowa znajduje się na liście światowego dziedzictwa UNESCO



Antena logoperiodyczna niemieckiej firmy Rohde & Schwarz

Podczas II wojny światowej Szwecja pozostała neutralna, a stacja radiowa Grimeton stała się bardzo ważną bazą informacyjną. SAQ był w użyciu komercyjnym krótko po II wojnie światowej. Po tym okresie alternator i jego system antenowy miały bardzo małe szanse na przetrwanie, ponieważ łączność międzykontynentalna została zastąpiona przez stacje krótkofalowe. Jednak Królewska Szwedzka Marynarka Wojenna nadal korzystała z SAQ i jego systemu antenowego do około 1960 roku, ponieważ transmisje na falach długich mogły dotrzeć do okrętów podwodnych, tam gdzie fale krótkie nie mogły.

Po zamknięciu stacji w 1995 roku, a następnie wpisaniu na listę światowego dziedzictwa UNESCO grupa entuzjastów radia amatorskiego postanowiła zachować stację i utrzymać ją w dobrym stanie. Alternator Alexanderson jest obecnie jedynym działającym nadajnikiem tego typu na świecie.

Obecnie stacja zawiera kilka nowszych instalacji nadajników i systemów antenowych do komunikacji statkowej, transmisji radiowych i telewizyjnych.



Budynek stacji radiowej Grimeton, w tle widać dużą antenę logoperiodyczną firmy Rohde & Schwarz

eprasa.pl 4cbb785999



Imponujący alternator (nadajnik) Grimeton

Alternator (nadajnik)

Alternator Alexanderson jest sercem nadajnika fal długich i składa się z trzech części: silnika napędowego, przekładni zębatej, generatora wysokiej częstotliwości. Wszystko to umieszczone jest na solidnej stalowej podstawie i w sumie nadajnik waży około 50 ton.

Generator wysokiej częstotliwości

Generator wysokiej częstotliwości ma niespotykaną konstrukcję. Jest to uwarunkowane faktem, że musi on generować częstotliwość 17 200 Hz, czyli niezwykle wysoką częstotliwość, jak dla maszyn wirujących. Aby utrzymać straty żelaza na rozsądnym poziomie, stojan jest wykonany z bardzo cienkiej laminowanej stali, w przeciwieństwie do tradycyjnych maszyn prądu przemiennego.

Wirnik generatora wysokiej częstotliwości ma również inną konstrukcję. Zazwyczaj wirnik maszyny prądu przemiennego ma uzwojenie, które jest zasilane prądem stałym w celu wytworzenia wirującego pola magnetycznego w stojanie. Wirnik generatora wysokiej częstotliwości to stalowy dysk o średnicy 1,6 m, który nie ma uzwojeń. Zamiast tego na obwodzie stalowej tarczy wyfrezowano 488 szczelin, które zostały wypełnione materiałem niemagnetycznym (mosiądz) w celu zmniejszenia tarcia powietrza.

Strumień magnetyczny jest generowany przez uzwojenie umieszczone na zewnątrz stojana. Stojan jest zaprojektowany tak, aby otaczał obwód wirnika. Strumień magnetyczny jest przewodzony na obwodzie wirnika przez stojan. Szczelina powietrzna między tarczą wirnika a stojanem jest mniejsza niż 1 mm. W stojanie znajdują się łącznie 64 uzwojenia twornika, które odbierają zmiany strumienia magnetycznego. Zmiany te występują, gdy magnetyczna stal i materiał niemagnetyczny na przemian przechodzą przez strumień magnetyczny. Każde uzwojenie twornika dostarcza napięcie 100 V i prąd 30 A, które są przekazywane do transformatorów rozdzielnicy wysokiej częstotliwości.



Generator wysokiej częstotliwości

Interesującym szczegółem generatora wysokiej częstotliwości jest urządzenie, które utrzymuje tarczę wirnika w środku stojana, niezależnie od zmian długości wału wirnika spowodowanych zmianami temperatury.

Nominalnie generator wysokiej częstotliwości dawał moc 200 kW. Podczas wysyłania normalnych telegramów była wykorzystywana moc około 80 kW. Maksymalna moc była potrzebna do dobrej słyszalności w Stanach Zjednoczonych.

Inne nadajniki stacji radiowej Grimeton

W ciągu tych 100 lat stacja radiowa Grimeton korzystała również z innych nadajników, jak widać na zdjęciach.



Pompy wodne

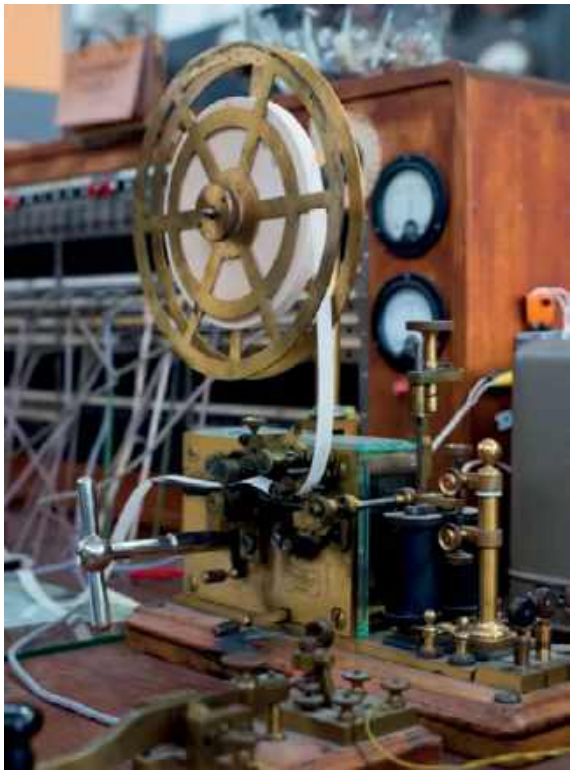


Silniki stacji



Oryginalny stół telegraficzny z radiostacji Grimeton

eprasa.pl 4cbb785999



Telegrafy w stacji radiowej Grimeton



Historyczne wiadomości nadawane przez radiostację Grimeton

Antena wielokrotna stacji radiowej Grimeton

Tak zwana antena wielokrotna jest obsługiwana przez sześć wież antenowych. Każda wieża antenowa ma 127 m wysokości i 46 m szerokości. Pomiędzy wieżami biegnie osiem przewodów (pierwotnie dwanaście) dla prądu antenowego. Fale radiowe są emitowane przez pionowe przewody antenowe, po jednym z każdej wieży.

Amatorski Klub Radiowy SK6SAQ

Amatorska stacja radiowa SK6SAQ została utworzona kilka lat temu na terenie radiostacji Grimeton.

Składa się z operatorów non profit, którzy nadają na amatorskich pasmach radiowych przez cały rok, używając zarówno SSB, jak i CW. Stacja jest otwarta dla publiczności głównie w okresie letnim, gdzie można również przyjrzeć się z bliska staremu nadajnikowi Alexanderson z 1924 roku, który nadal jest w stanie roboczym.

Każdego roku, aby uczcić działanie oryginalnej transmisji przez Ocean Atlantycki, radiostacja Grimeton nadaje 1 grudnia swój oryginalny znak wywoławczy SAQ i wiadomość pokojową CW.

Zazwyczaj komunikat CW jest nadawany na częstotliwości 17,2 kHz o godzinie 10.00 UTC przy użyciu oczywiście starego generatora AC. Radiostacja amatorska również upamiętnia to wydarzenie znakiem wywoławczym SK6SAQ na następujących częstotliwościach: 3517,2 kHz CW, 7 017,2 kHz CW, 14 017,2 kHz CW, 3755 kHz SSB, 7 140 kHz SSB. Łączności są zwykle potwierdzane ładnymi kartami QSL.

Podsumowanie

Obecnie żyjemy w świecie, w którym komercyjne usługi telekomunikacyjne są dla nas czymś



Duży panel jednego z nadajników krótkofalowych radiostacji Grimeton

oczywistym. Możemy dzwonić do naszych bliskich bez względu na to, gdzie jesteśmy lub gdzie oni są, wysyłamy wiadomości tekstowe, publikujemy zdjęcia, piszemy blogi i dzielimy się naszym życiem ze światem na Facebooku, Instagramie, Twitterze itp. W ciągu kilku sekund. Nigdy nie myślimy



Część transformatorów nadajnika stacji radiowej Grimeton



Panel sterowania dużego generatora wysokiej częstotliwości

eprasa.pl 4cbb785999



Duży nadajnik krótkofalowy stacji radiowej Grimeton zbudowany przez niemiecką firmę Telefunken

o tym, jak do tego doszliśmy, po prostu złościmy się, gdy połączenie 5G nie jest dobre. Ale nie zawsze tak było. 100 lat temu ludzie używali telegrafu do komunikacji. Stacja radiowa Grimetona mogła być używana przez wszystkich, ale była dość droga: 0,20 korony za słowo w czasach, gdy średnia pensja wynosiła 5 koron (korona jest oficjalną walutą Szwecji). Jestem pewien, że ważyli słowa!

W tym czasie telefony dopiero zaczynały stawać się popularne, ale telefony komórkowe stały się powszechnie dostępne dopiero 40 lat temu. Amerykanin Martin Cooper wynalazł pierwszy przenośny telefon komórkowy w 1973 roku, ale dopiero po dziesięciu latach Motorola wprowadziła na rynek swój pierwszy telefon komórkowy Motorola DynaTAC 8000X, podczas gdy pierwszy smartfon powstał w 1994 roku i ważył pół kilograma.



Kilka nadajników krótkofalowych stacji radiowej Grimeton



FOT. CLEMENSFRANZ, CC-BY-SA 3.0

Wieże i anteny stacji radiowej Grimeton. Każda wieża antenowa ma 127 m wysokości, a ramię poprzeczne ma 46 m szerokości

Niektórzy pamiętają, jak wyglądało życie przed telefonem komórkowym, inni mogli nigdy o nim nie wiedzieć. Bez względu na wiek, czasami miło jest zatrzymać się i pomyśleć o wielkich osiągnięciach XX wieku.

Warto dodać, że tylko kilka rodzajów odbiorników radiowych na rynku może bezpośrednio odbierać częstotliwość 17,2 kHz SAQ; są to specjalne i zazwyczaj drogie odbiorniki. Normalnym rozwiązaniem do odbioru SAQ jest zbudowanie lub zakup konwertera, który konwertuje sygnał 17,2 kHz na częstotliwość, którą można odebrać za pomocą dostępnego odbiornika.



Przewody prądu antenowego stacji radiowej Grimeton

Więcej informacji na stronie https://alexander.n.se/radiostationen/lyssna-pa-saq/.

W artykule wykorzystano zdjęcia dzięki uprzejmości Grimeton Veteranradios Vanner Radiostationen.

Martin Butera LU9EFO/PT2ZDX
martin_butera@yahoo.com.ar



Część członków klubu SK6SAQ

Po zeskanowaniu kodu QR można obejrzeć wideo w języku angielskim z ostatniej specjalnej audycji z Grimeton Radio Station

eprasa.pl 4cbb785999

Projekty konkursowe PUK 2024

Stacja bazowa QO-100 na bazie Pluto

Sprzętowa platforma transceivera SDR ADALM-PLUTO pozwala na eksperymenty z wykorzystaniem niezależnych kanałów – nadawczego i odbiorczego – w trybie full duplex w paśmie od 325 do 3800 MHz. Jednym z przykładów zastosowania ADALM-PLUTO jest zestaw do pracy przez satelitę geostacjonarnego Es'hail-2 (QO-100).

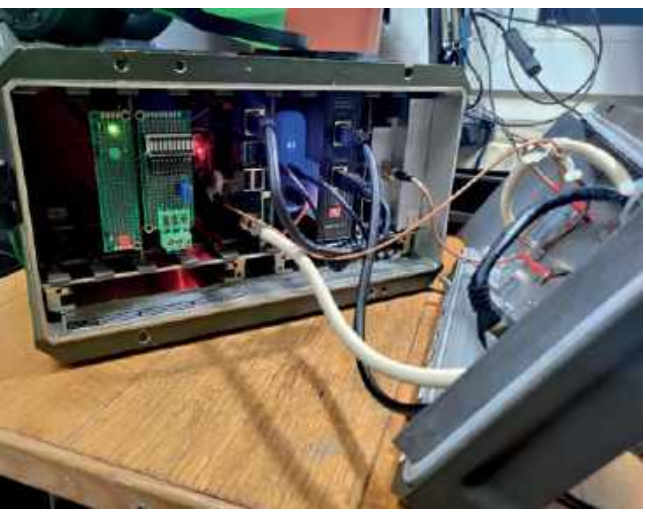


Zaprezentowana stacja bazowa QO-100 zaprojektowana została jako hermetyczne pudełko, które można położyć na dachu i podłączyć kablem Ethernet. Praca odbywa się przez przeglądarkę internetową (projekt Remote SDR Christiana F1ATB) lub aplikację desktopową (SDR Console autorstwa G4ELI). Pluto działa na alternatywnym firmware od Christiana F5UII. Dodatkowe moduły automatyki i stabilizacji częstotliwości zagwarantują wygodną pracę foniczną. Spisze się też jako urządzenie przenośne, jeśli zapewnisz zasilanie PoE.

W artykule znajduje się podsumowanie modyfikacji sprzętowych Pluto, które autor zebrał z wielu miejsc.

Urządzenie sprawdzi się w sytuacjach:

- gdy z powodów bezpieczeństwa nie możemy pozwolić sobie na doprowadzenie zasilania sieciowego
- gdy mamy ograniczone możliwości położenia okablowania – do sterowania i zasilania wystarczy skrętka
- łączności w sytuacjach kryzysowych, gdy operator musi być w innej lokalizacji
- pracy w warunkach atmosferycznych
- gdy chcemy pracować zdalnie np. przez przeglądarkę w smartfonie. Tu uwaga: należy spełnić wymagania nałożone przez AMSAT. Tylko ty możesz używać stacji, nie można udostępniać jej innym. Musisz zapewnić możliwość jej wyłączenia na żądanie. Do tego używam gniazdka sterowanego przez Wi-Fi i aplikację, w telefonie, które odcina zasilanie 230 V od zasilacza PoE.



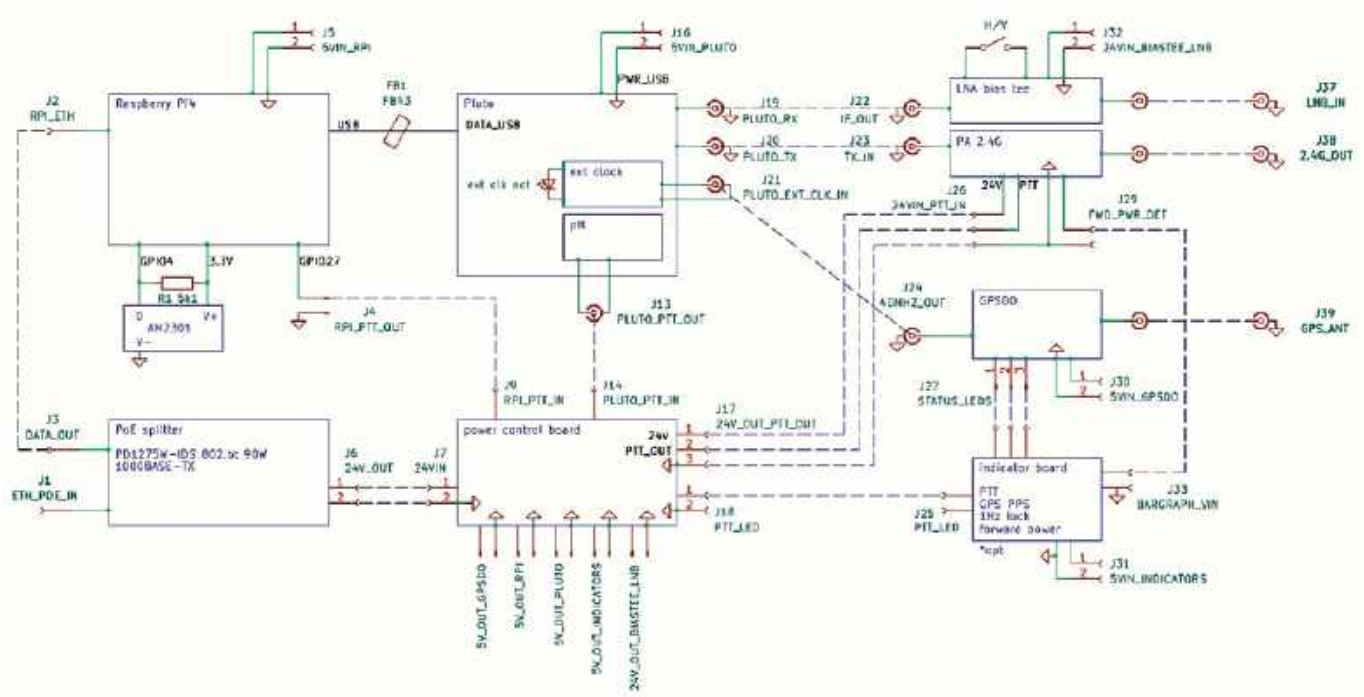
Zestaw składa się z jednostki głównej mącej cztery gniazda na przednim panelu:

- N: wyjście nadajnika 2,4 GHz
- F: wejście pośredniej częstotliwości z konwertera LNB
- SMA: aktywna antena GPS
- RJ-45: kabel do sieci Ethernet.

Wraz z anteną GPS urządzenie najsensowniej jest umieścić blisko anteny, aby zminimalizować straty w nadawaniu. Spory jego ciężar (ok. 8 kg) można wykorzystać jako stabilizację statywu z anteną w warunkach polowych. Testowałem konfigurację: antena offsetowa 85 cm, oświetlacz POTY wraz konwerterem LNB ze średniej półki, 15 m kabla sieciowego CAT6 S/FTP, uzyskując komfortową pracę foniczną w pile-upach. Drugi koniec kabla podłączamy (poprzez separator PoE) do domowego routera lub bezpośrednio do komputera w shacku.

Oprogramowanie do pracy przez przeglądarkę jest dość wybredne; pod systemem Windows zadziała Edge oraz Chrome, ale

eprasa.pl 4cbb785999



Rys. 1. Schemat blokowy stacji bazowej QO-100 na bazie Pluto

tylko w wersji starszej niż 110, w pozostałych bywa różnie, jeśli chodzi o nadawanie – w Firefoksie udało mi się uzyskać tylko odbiór. Zadowalająco działa w Chromie na Androidzie, choć kontrolki zmiany częstotliwości lub głośności są małe i kłopotliwe w operowaniu.

Niedogodności tych pozbawiona jest SDR Console, do której dodatkowo wykonałem zewnętrzny manipulator PTT oraz regulator głośności.

Płynna praca zdalna w trybie bezpośredniego połączenia do Pluto (SDR Console) wymaga stabilnego łącza o przepustowości 20 Mbps, ponieważ przesyłane są dane z całego transpondera NB 500 kHz, co z łatwością osiągnąć można w sieci lokalnej. Praca przez przeglądarkę zadowoli się już łączem 512 kbps.

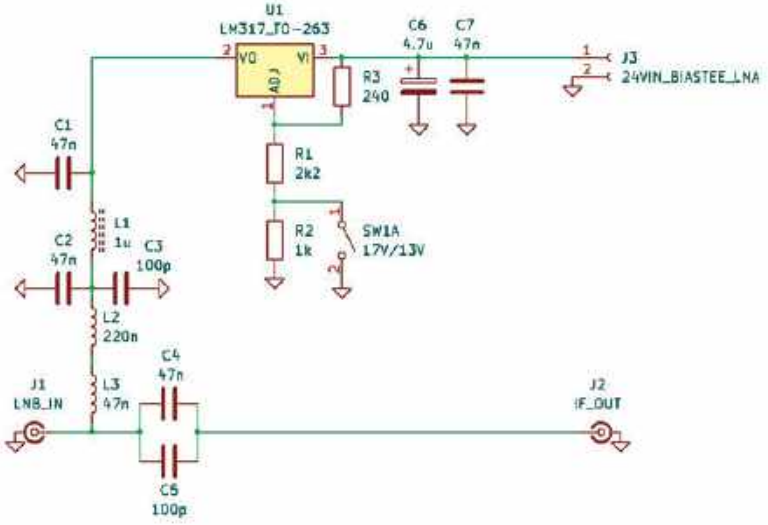
W testach używałem zestawu słuchawkowego USB z mikrofonem.

Konstrukcja

Elementy urządzenia zabudowane są w aluminiowej i wodoszczelnej obudowie klasy wojskowej którą nabyłem na znanym portalu aukcyjnym za 70 zł. Wnętrze zawiera zestaw prowadnic dających sporą elastyczność w montażu. Moduły składowe podzieliłem na trzy grupy przymocowane po obu stronach płytek z laminatu 10×16 cm. Każdą grupę można wysunąć, a połączenia przewodami i kablami koncentrycznymi są rozłączalne. Pierwsza zawiera separator zasilania PoE wraz ze stabilizatorami 24V i 5 V, automatykę PTT oraz wzmacniacz mocy. Na drugiej znajduje się Pluto, Raspberry Pi, GPSDO oraz Bias tee. Trzecia, opcjonalna, to moduł wskaźników diagnostyki. Użyłem uniwersalnych płytek drukowanych oraz różnych śrub dystansowych.

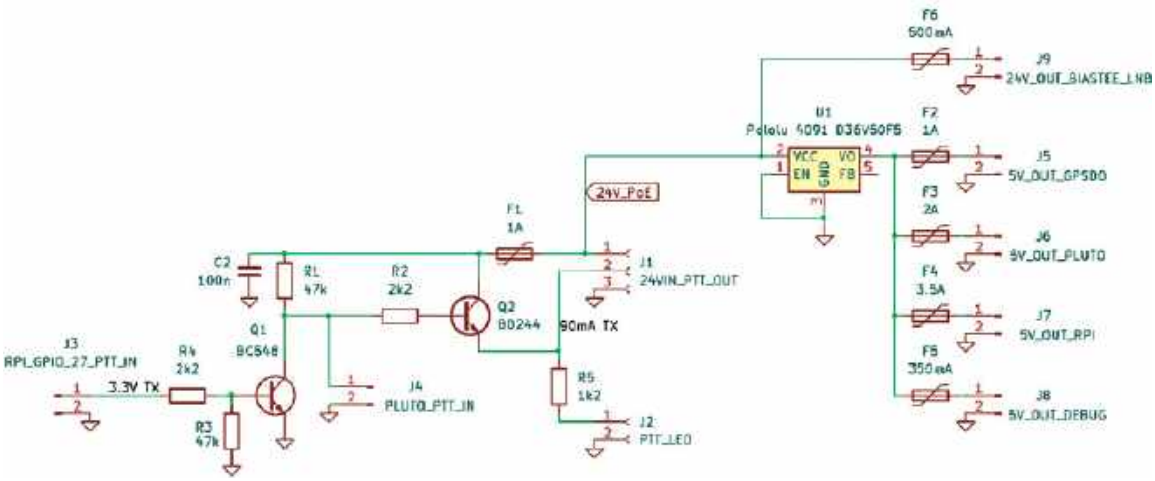
Schemat blokowy stacji jest zamieszczony na **rysunku 1**. Tor odbiorczy zaczyna się w konwerterze satelitarnym LNB, tzw. uniwersalnym, gdzie sygnał z downlinku w paśmie X (10,489 GHz) jest wzmacniany i mieszany z oscylatorem lokalnym 9,750 GHz. Sygnał p.cz. 739 MHz wprowadzany jest przewodem koncentrycznym do gniazda F urządzenia. Pierwszym blokiem jest separator zasilania, tzw. Bias tee, podający 13 V do LNB i odprowadzający sygnał odbierany do gniazda RX Pluto. Stabilność częstotliwości LNB nie jest niezbędna, ponieważ obie aplikacje oferują programową stabilizację w oparciu o sygnał beaconów transpondera wąskopasmowego. Testowałem z pozytywnym rezultatem kilka konwerterów z oscylatorem kwarcowym 25 MHz; niepolecane natomiast są starsze modele bazujące na rezonatorze dielektrycznym, tzw. DRO, gdzie odchyłka do kompensowania może być zbyt duża.

Tor nadawczy w całości zawarty jest w bloku wzmacniacza mocy 2,4 GHz. Wykorzystałem moduł rodzimego wykonania polecany pod Pluto zawierający w sobie filtr



Rys. 2. Schemat układu Bias tee

eprasa.pl 4cbb785999



Rys. 3. Schemat układu zasilania oraz PTT

SAW, driver oraz tranzystor mocy. Specyfikowany jest na 13,5 W mocy wyjściowej przy zasilaniu 24 V/ 2 A i sterowaniu 1 mW. Przykręcony jest do radiatora aluminiowego 100×150×25 mm dodatkowo przyciśniętego do ściany obudowy urządzenia dla lepszego odprowadzania ciepła. Schemat układu Bias tee jest zamieszczony na **rysunku 2**.

Sercem urządzenia a zarazem właściwym transceiverem jest SDR Pluto w wersji B, do którego wgrałem firmware v.0303 https://www.f5uii.net/wp-content/uploads/2021/03/pluto.zip. Wymiana danych, czyli próbek sygnałów odbieranych i nadawanych, następuje przez port USB podłączony do minikomputera Raspberry Pi 4, na którym działa oprogramowanie Remote SDR. Składa się ono z szeregu komponentów: cyfrowego przetwarzania sygnałów z wykorzystaniem modułów gnuradio-companion oraz części serwującej interfejs użytkownika napisanej w JavaScripcie. Po wejściu na stronę ukażą się panele do ustawienie parametrów odbioru i nadawania oraz wodospad z widokiem na cały transponder, a przeglądarka poprosi o dostęp do mikrofonu. Nadawanie załączane jest przyciskiem lub za pomocą VOX-a. Aplikacja wspiera wielodostęp choć nadawanie możliwe jest tylko dla jednego operatora (tzw. pilot). Autor udostępnia pełny kod źródłowy i szczegółowo opisuje (jednorazową) konfigurację pod QO-100.

Gdy wybiera się pracę przez SDR Console, dane z Pluto przekazywane są bezpośrednio przez sieć i przetwarzane na komputerze PC, a RPi robi za pomost między USB Pluto a Ethernetem. Z oczywistych powodów niemożliwa jest równoczesna praca w obydwu trybach, po prostu nie można mieć w tym samym czasie uruchomionej SDR Console oraz aplikacji w przeglądarce, niepotrzebne są dodatkowe przełączenia.

Urządzenie jest zasilane wyłącznie poprzez PoE w standardzie 802.3bt (**rysunek 3**), a do dyspozycji jest ok. 75 W (przy 90 W dostarczanych). Głównym konsumentem jest PA 2,4 GHz (ok. 48 W), Pluto SDR i Raspberry Pi (po ok. 5 W), Bias tee i LNB oraz generator GPSDO (po 2 W). Doliczyć trzeba straty w przetwornicach i opcjonalny panel diagnostyczny LED. Użyty separator PoE ma na pokładzie stabilizator którego ustawiłem przełącznikiem DIP na ustaloną wartość 24 V. Linia ta zasila bezpośrednio wzmacniacz mocy i Bias tee oraz stabilizator 5 V dla pozostałych odbiorców, każdy jest zabezpieczony polimerowym bezpiecznikiem. Zdecydowałem się na przetwornicę step-down 5 /V 8 A firmy Pololu cechującą się stabilnością i kulturą pracy.

Automatyka włączania nadajnika składa się z układu wykonawczego podającego napięcie 24V i wydajności prądowej min. 90 mA na bolec PTT wzmacniacza co zasila driver i polaryzuje tranzystor mocy. Sygnał załączający jest logiczną sumą linii PTT z RPi (jeden z portów GPIO, aktywny przy pracy przez przeglądarkę) oraz PTT wyprowadzonego z Pluto (praca z SDR Console).

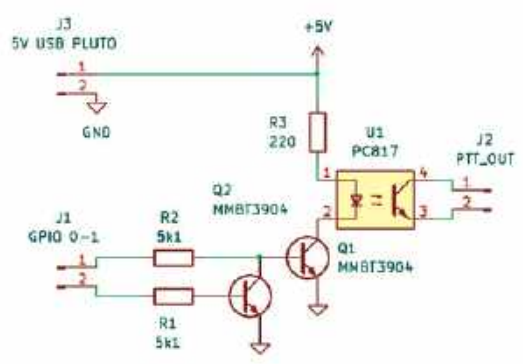
Rozszerzyłem Pluto o dwa moduły: wejścia zewnętrznego zegara oraz wyjścia sterowania PTT, obydwa z separacją galwaniczną.

Wyjście PTT z Pluto (**rysunek 4**) aktywuje się, gdy GPO-0 jest w stanie wysokim, a GPO-1 w niskim, ma to na celu ochronę przed stanami nieustalonymi przy starcie (więcej na stronie klubu HF5L: https://hf5l.pl/adalm-pluto-do-qo100-i-nie-tylko). Zamiast przekaźnika użyłem transoptora PC817. Aby zainstalować to rozszerzenie, wywierć otwór 5 mm w plastikowej ściance z gniazdami i zamontuj smukłe gniazdo Cinch. Przykręć płytkę do istniejącego otworu mocującego płytę główną, dodając plastikowy dystans 5 mm.

Schemat wejścia zewnętrznego zegara Pluto jest pokazany na **rysunku 5**. Motywacją do tego rozszerzenia jest nieakceptowalna stabilność wbudowanego oscylatora Pluto w wersji B przy pracy fonicznej. Korekcja częstotliwości według beacona (realizowana w SDR Console oraz Remote SDR) zapewnia stabilny odbiór, usuwa dryf częstotliwości pochodzący z LNB oraz Pluto. To jednak nie zapewni stabilności dla nadawania.

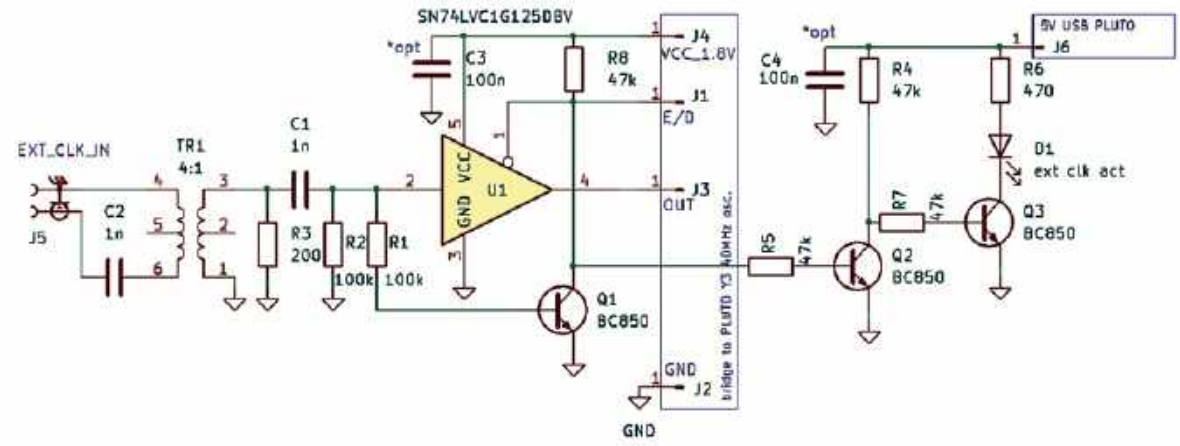
Moduł bazuje na projekcie Rolanda DM5RM https://forum.amsat-dl.org/index.php?thread/3199--external-clock-for-adalm-pluto. Zawiera on detektor zegara, bufor i sterowanie wbudowanym oscylatorem Pluto (którego nie trzeba wylutowywać, będzie on źródłem w przypadku braku zewnętrznego sygnału). Dodałem niebieską diodę LED wskazującą aktywne wejście zewnętrzne.

Do zainstalowania wywierć otwór 6 mm między gniazdami



Rys. 4. Schemat sterowania PTT Pluto

eprasa.pl 4cbb785999



Rys. 5. Schemat wejścia zewnętrznego zegara Pluto

RX i TX Pluto. Na płytę główną wciśnij złącze krawędziowe SMA, przedtem izolując ją, aby zapobiec złączeniu się mas. Krótkim odcinkiem przewodu koncentrycznego połącz gniazdo i płytkę. Zmostkuj czterema przewodami oscylator Y3 do kołków lutowniczych rozszerzenia. Zasilanie 5 V, wspólne dla każdego z rozszerzeń, podprowadź z USB. Najwygodniej przylutować przewód do C171 i C172 (do wyprowadzeń bliżej krawędzi obudowy).

Generator GPSDO

Bazowałem na projektach od Gene W3PM https://github.com/W3PM/GPS-Si5351-VFO-QEX-JUL-AUG-2015, Andrzeja SQ1GU http://sq1gu.tobis.com.pl/pl/syntezery-dds/44-generator-si5351a oraz Artura SP3VSS https://sp3vss.eu/moje-konstrukcje/gpsdo-generator-synchronizowany-gps. Wybrałem to rozwiązanie ze względu na satysfakcjonującą stabilność, koszt wykonania oraz otwarty kod źródłowy. Generator wytwarza prawie prostokątny sygnał 40 MHz stabilizowany impulsami PPS z odbiornika GPS. Składa się z popularnych modułów: Arduino Nano, syntezera Si5351 oraz odbiornik GPS uBlox Neo6. Oprócz ogólnego refaktoringu kodu wprowadziłem kilka zmian: usunąłem obsługę wyświetlacza i enkodera, dodałem sterowanie diodą LED PPS, aby migała, zmieniając stan co sekundę dla wygodniejszej obserwacji oraz dodałem wstępną korektę częstotliwości (ok. 4 kHz dla mojego egzemplarza), która przyśpiesza uzyskanie stabilizacji.

Algorytm dokonuje korekty odchyłu co 44 s, bazując na zliczaniu impulsów z osobnego wyjścia syntezera, bramkowanych sygnałem PPS. Źródłem odniesienia dla Si5351 jest zwykły rezonator 25 MHz. Dodałem izolację termiczną na ten kwarc w postaci kawałka plastikowej pianki. Sama obudowa zdaje się już zapewniać wystarczającą bezwładność termiczną.

Gniazdo Ethernet powinno gwarantować wodoszczelność. Użyłem dwuczęściowego w cenie 80 zł, z dławnicą kablową oraz gumowym uszczelnieniem. W pełni profesjonalne, certyfikowane będzie wiązało się z kosztem kilkukrotnie większym. Jako gniazdo anteny GPS zastosowałem SMA z uszczelką od strony mocowania, natomiast wtyk i samo połączenie należy dodatkowo zabezpieczyć przeciw penetracji wilgoci. Co do kabla od LNB należy zastosować wersję z wewnętrzną uszczelką o-ring we wtyczce F. Mocowania gniazd zabezpieczyłem klejem anaerobowym typu threadlock.

Przy uruchamianiu i testach nieodzowny będzie orientacyjny wskaźnik mocy podłączony pod sprzęgacz kierunkowy znajdujący się na PCB wzmacniacza mocy. Użyłem układu LM3914 sterującego czterokolorową linijką 10×LED.

Moduł diagnostyczny zawiera też lampki informujące o stanie pracy generatora GPSDO i PTT:

- zielona: sygnał PPS, pulsowanie co 1 s. Jeśli obierany jest sygnał z satelitów GPS, to pojawia się po ok. minucie
- zielona: osiągnięcie wysokiej dokładności stabilizacji (<1 Hz), może pojawić się po kilku minutach. Typowo odchyłka osiąga 2–5 Hz
- czerwona: załączony nadajnik

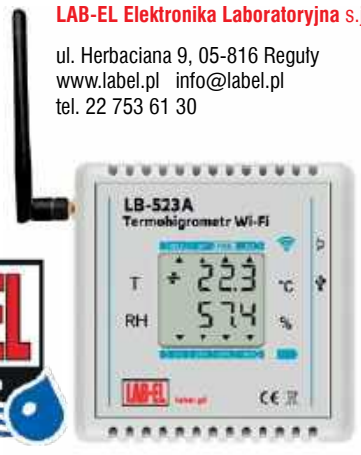
RPi działa na obrazie https://f1atb.fr/remote-sdr-v5-raspberry-4b-or-orange-pi-image-installation. Wyjście GPIO27 idzie do automatyki PTT, higrometr komunikuje się przez GPIO4. Napisałem skrypt aplikujący reguły sieciowe tak, aby port Pluta widoczny był na interfejsie Ethernet RPi; powinien trafić pod /lib/dhcpcd/dhcpcd-hooks/69-ext-pluto.conf. Uruchamiany jest automatycznie, gdy RPi otrzyma adres sieciowy (z DHCP lub link-local). Swoją aktywność loguje do /var/tmp/pluto-network-config.txt dla diagnostyki.

Wyłączyłem Wi-Fi oraz Bluetooth, używając programu rfkill.

REKLAMA

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

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



eprasa.pl 4cbb785999

Konfiguracja przechowywana jest między restartami, wystarczy zrobić to raz:

pi@remsdr-rpi4:~ $ rfkill block 0 1

RPi będzie zgłaszał się w sieci lokalnej pod nazwą remsdr-rpi4. Dla dostępu zdalnego najlepiej skonfigurować w routerze serwer DHCP, aby urządzenie otrzymywało ustalony adres IP, który później skonfigurujemy do dostępu zewnętrznego (ewentualnie użyć któregoś z rozwiązań VPN).

Istotnym aspektem jest utrzymanie i kontrola wilgotności wewnątrz urządzenia. Zastosowana obudowa zapewnia szczelność za sprawą solidnych uszczelek oraz zaimpregnowanych gniazd. Praca w skrajnych warunkach atmosferycznych może jednak nadwyrężyć te środki, dlatego zainstalowałem woreczek z żelem krzemionkowym oraz czujnik wilgotności (i gratis temperatury) typu AM2301. Po skręceniu, w ciągu dwóch dni żel zmniejszył wilgotność z 45% do 8% pozostawiając kilkuprocentowe wahania zależne od temperatury. Monitorowanie zrealizowałem z użyciem dedykowanej biblioteki w Pythonie na podstawie instrukcji ze strony Adafruit, a kilka ostatnich odczytów wyświetlanych jest po zalogowaniu się przez ssh na RPi. Rosnąca wartość może oznaczać rozhermetyzowanie się. Dane z sygnaturami czasowymi zbierane są do pliku csv co godzinę z cyklicznie uruchamianego skryptu, oczywiście tylko podczas działania urządzenia.

SDR Console pozwala skonfigurować kontroler MIDI do sterowania różnymi funkcjami jak PTT, przestrajanie, regulacja głośności i wiele innych. Najprościej zrealizować go, używając modułu Arduino z tzw. natywnym portem USB. Użyłem klona Due R3 SAM3X8E CORTEX-M3 i bazowałem na projekcie https://go.musiconerd.com/code-gen-basic. Mikroprzełącznik włącza i wyłącza nadajnik, a podłączony jest pod najwygodniejszy GPIO. Suwak potencjometru 47 k podłączymy pod wybrane wejście ADC i linie zasilania 5 V i GND, ustawiłem go do regulacji głośności. Konfiguracja jest trywialna i sprowadza się do wciśnięcia przycisku lub poruszenia potencjometrem, aby aplikacja zarejestrowała tzw. kanał, i przypisania go do wybranej funkcji: https://www.sdr-radio.com/midi-controllers.

Warianty wykonania

Stosując mocniejszy lub sprawniejszy wzmacniacz 2,4 GHz i większą antenę satelitarną, można pokusić się o próby łączności video na transponderze szerokopasmowym, zważając na moc dysponowaną z PoE. Użyty firmware Pluto jest przygotowany pod pracę DATV, a detale opisane są na stronie Christiana F5UII. W części odbiorczej należy podać wyższe napięcie 18 V do LNB, aby przestawić go w odbiór polaryzacji poziomej. Na tym etapie zastosowałem pojedynczy przełącznik DIP w obwodzie ustalającym napięcie odniesienia dla stabilizatora LM317 Bias tee, natomiast można to zautomatyzować, wykorzystując wolny port z RPi.

Potencjał Pluto wykorzystamy pełniej rozbudowując urządzenie o pracę all-mode w innych pasmach amatorskich w zakresie do 70 MHz – 6 GHz. Obydwie aplikacje wspierają dodatkowe pasma i różne modulacje. W użytej obudowie jest wolna przestrzeń 28×13×11 cm w której zmieści się przekaźnik TX/RX, filtry oraz wzmacniacz mocy. Rozważ zamontowanie osobnego gniazda antenowego na inne pasma aby uniknąć przełączania toru 2,4 GHz.

Dysponując stabilnym generatorem TCXO lub OCXO taktującym Pluto (nominalnie 10–80 MHz a zalecane >40 MHz) możemy zrezygnować z GPSDO, a zarazem jednego gniazda w obudowie. Natomiast będąc posiadaczem wersji D Pluto, otrzymamy gotowe wyprowadzenie zegara i zbędne jest prezentowane tu rozszerzenie.

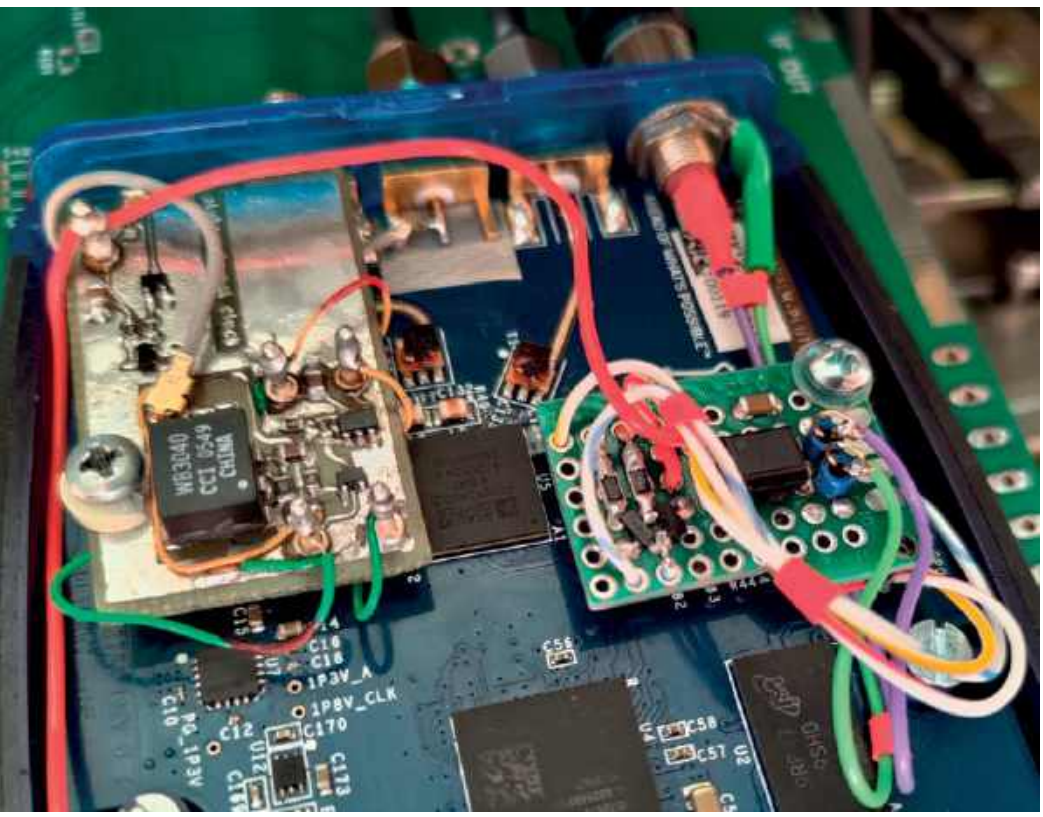
Chcąc zsynchronizować oscylator w LNB z GPSDO, a tym samym zrezygnować z aktywnej korekcji względem beacona, można wykorzystać wolne wyjście syntezera Si5351. Konieczna jest modyfikacja kodu, aby wygenerować sygnał 25 MHz oraz rozszerzenie Bias tee, aby go wstrzykiwać. Niezbędna jest też modyfikacja LNB polegająca na usunięciu rezonatora i wstawieniu separatora sygnału odniesienia wysyłanego z urządzenia.

Decydując się na pracę wyłącznie przez przeglądarkę, można pominąć rozszerzenie Pluto PTT, załączanie nadajnika będzie realizowane wtedy z portu GPIO RPi.

Zamiast SDR Console, która działa tylko pod Windowsem, można użyć aplikacji SDRAngel autorstwa Édouarda F4EXB. Jest ona bardziej złożona, jeśli chodzi o konfigurację, ale oferuje bogate możliwości integracji, np. pracę w trybie klient–serwer dla różnych wariantów pracy zdalnej.

Kod źródłowy, pomocnicze skrypty, projekt płytki zegara Pluto i zdjęcia poszczególnych modułów umieściłem w repozytorium https://github.com/sq5nry/qo100-pluto-heavy-duty-gs.

Paweł SQ5NRY



eprasa.pl 4cbb785999

Projekty konkursowe PUK 2024

RIB – Radio In Box

Dwa lata temu zakupiłem w sklepie QRP-Labs TRX QDX, który potrafi nadawać z mocą 5 W (w zakupionej wersji) na pasmach 20–10 m. Podłączenie do komputera jest banalnie proste, ponieważ wymaga tylko jednego przewodu USB, którym jest przesyłany dźwięk oraz sterowanie. Wtedy wpadłem na pomysł, że to jest idealne i tanie urządzenie, żeby umieścić je gdzieś z dala od piszczących przetwornic i „miaucząc-ych" sąsiadów.

Na początku 2024 roku zobaczyłem prezentację na YT dotyczącą wyprawy N5J, na której użyli tak zwanych RIB. RIB? programator do motorolek? Nie, to Radio In Box. Oczywiście, że ktoś to zrobił przede mną. Jednak sprzęt użyty w środku jest koszmarnie drogi, więc zbudowałem swój RIB według założeń: zasilanie 12 V, możliwie niski pobór prądu, możliwość zasilania z baterii, zdalne połączenie do radia z każdego miejsca na świecie, niski koszt budowy.

Mój skonstruowany RIB składa się z trzech części:

- taniego terminala zasilanego napięciem 12 V 10ZIG 44xx (4 GB RAM, 32 GB SSD); to był dla mnie punkt krytyczny, ponieważ chciałem uniknąć dodatkowych przetwornic, na których są straty, oraz wytwarzają dodatkowe ciepło
- transceivera QDX od QRP-Labs (wersja na 12 V i wybrałem wersje 20–10 m)
- modemu GSM lub Wi-Fi

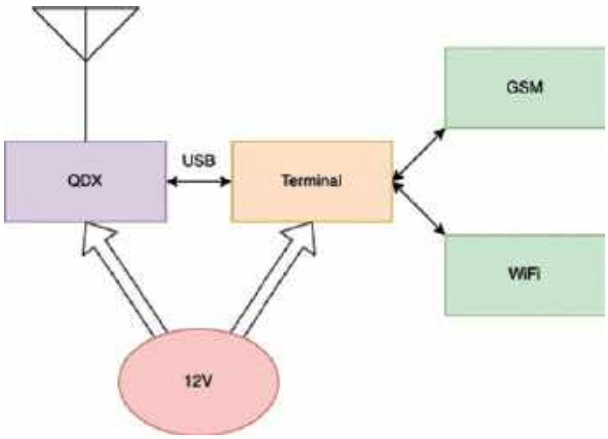
Schemat blokowy urządzenia jest pokazany na **rysunku 1**.

Ustawienia i konfiguracja terminala

Podstawowym ustawieniem jest zmiana reakcji na zasilanie w BIOS. Należy ustawić go tak, żeby za każdym razem, jak pojawi się na zasilanie, terminal startował. System, jaki wybrałem do napędzania całej konstrukcji, to Linux Mint, oczywiście że można to samo zrobić na Windows, natomiast na mojej konfiguracji zużywał więcej prądu niż Mint. Program do zdalnej kontroli to TeamViewer, należy się zalogować do niego i dodać komputer do listy urządzeń zaufanych. Spowoduje to możliwość logowania z innych urządzeń, bez każdorazowego podawania kodów (które i tak są zmienne po każdym uruchomieniu komputera). Do robienia łączności cyfrowych służy WSJTX.

Ustawienie całego zestawu nie zajmuje więcej niż 4 h z instalacją systemu na terminalu.

Koszt całości wynosi około 500 zł.



Rys. 1. Schemat blokowy urządzenia

Na zdjęciu znajduje się jeszcze modem GSM (znaleziony w szufladzie, koszt używanego około 100 zł) oraz karta Wi-Fi.

Michał SQ9ALW





Gotowy zestaw

eprasa.pl 4cbb785999

Projekty konkursowe PUK 2024

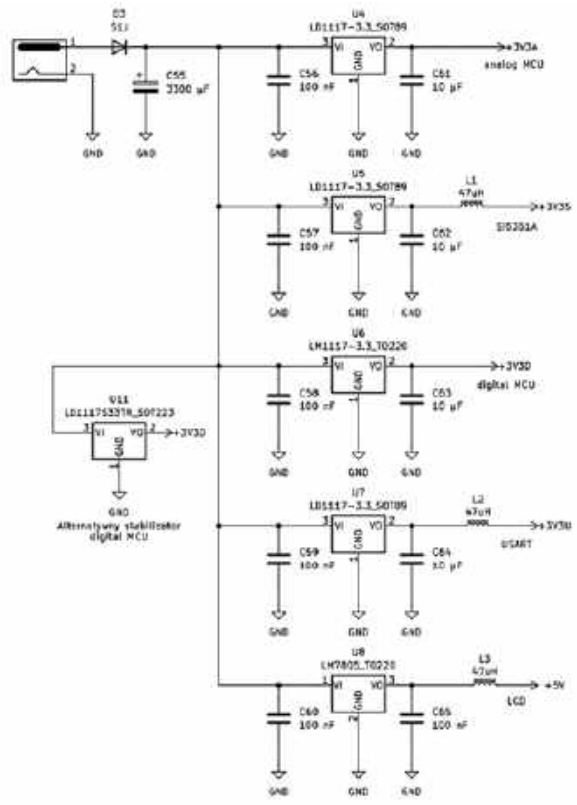
Sterownik TRX

Prezentowane urządzenie umożliwia sterowanie radiostacją oraz generowanie sygnałów w.cz. do wykorzystania w urządzeniu nadawczo-odbiorczym. Informacje wyświetlane są na dużym, dotykowym, 7" kolorowym wyświetlaczu. Dostępne są również przyciski pozwalające na sterowanie podstawowymi funkcjami kontrolera. Projekt powstał we współpracy ze studentami Politechniki Łódzkiej.

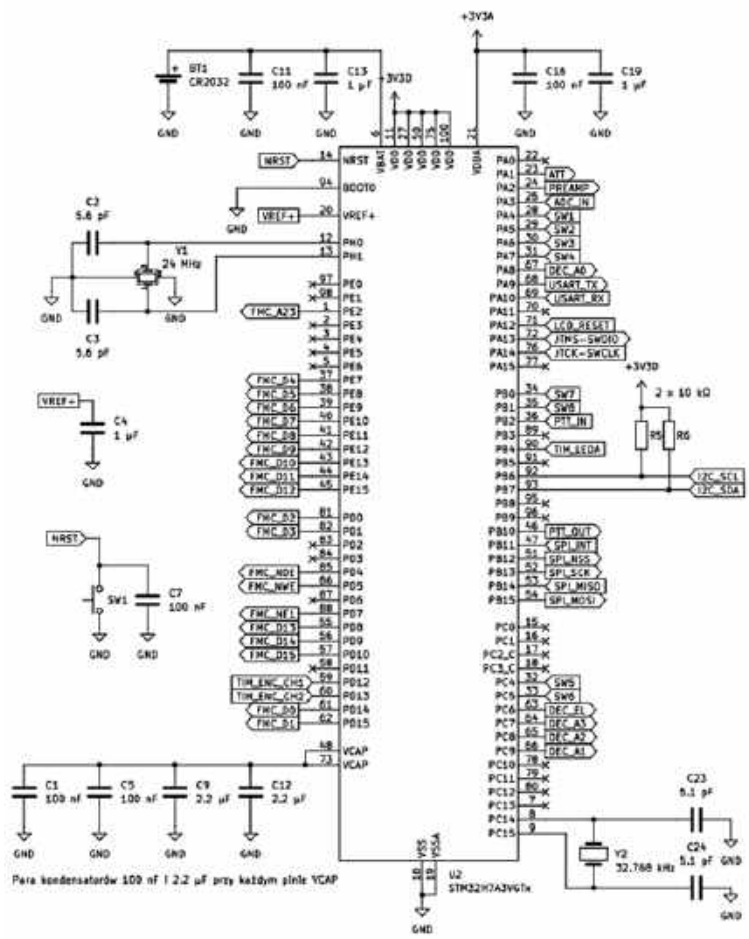


Wielokrotnie podczas budowy przydatnego urządzenia krótkofalarskiego mierzymy się często z dwoma problemami. Nie każdy z krótkofalowców konstruktorów jest mechanikiem i w efekcie nie radzimy sobie z piękną obudową. Drugi problem to sterowanie urządzeniem i wizualizacja procesów na dużym, kolorowym wyświetlaczu. Nie każdy z nas jest programistą i w efekcie tego typu projekty są dużym wyzwaniem, na które niewielu się decyduje...

Często tworzymy naprawdę dobre urządzenia, będące nierzadko bardzo ambitnymi projektami. Niestety wiele z tych konstrukcji

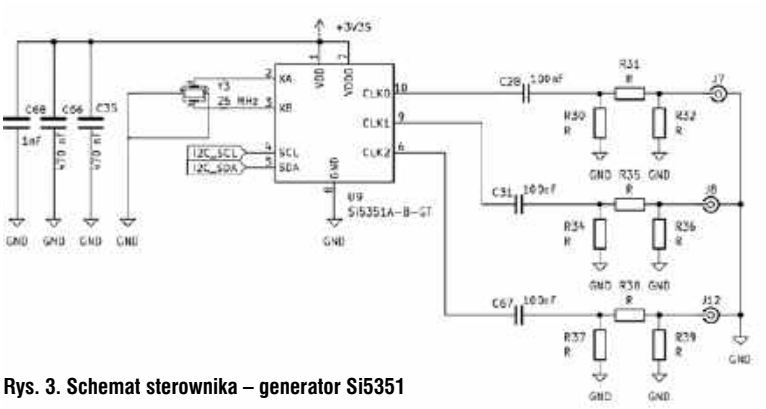


Rys. 1. Schemat części zasilającej



Rys. 2. Schemat sterownika – mikrokontroler

eprasa.pl 4cbb785999



Rys. 3. Schemat sterownika – generator Si5351

ląduje w szufladzie czy szafie tylko dlatego, że nie doczekało się ładnej obudowy, płyty czołowej czy „kolorowego" sterowania. Być może pomocny w tej sytuacji będzie prezentowany powyżej otwarty i darmowy projekt.

Założenia projektu:

- otwarty i darmowy projekt
- sterowanie i wizualizacja na kolorowym, dotykowym wyświetlaczu 7''
- kilka dodatkowych przycisków do sterowania podstawowymi funkcjami
- zmiana częstotliwości za pomocą enkodera optycznego
- możliwość połączenia z komputerem przez złącze USB-C
- uniwersalny wygląd i konstrukcja, umożliwiające rozbudowę o pozostałe moduły typowej radiostacji

Na **rysunku 1** przedstawiono fragment schematu odpowiadający za przygotowanie niezbędnych napięć (kompletny schemat sterownika znajduje się na rysunku 10).

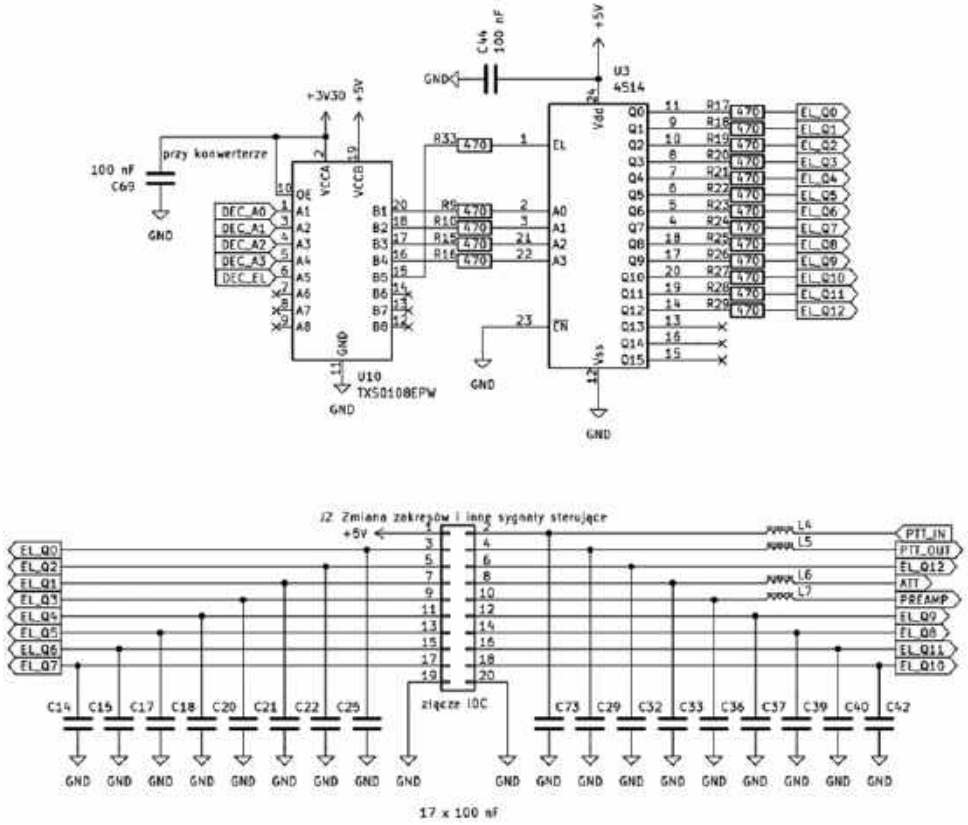
Sterownik zasilany jest ze standardowego zasilacza o napięciu 13,8 V. Na wejściu znajduje się dioda zabezpieczająca układ przed odwrotną polaryzacją. Odpowiednie napięcia o wartościach 3,3 oraz 5 V pochodzą ze stabilizatorów napięcia odrębnych dla wszystkich modułów urządzenia.

Na **rysunku 2** przedstawiono serce sterownika – mikrokontroler STM32H7A3VGT6 wraz z niezbędnymi pozostałymi elementami. Jego wybór podyktowany był wieloma czynnikami, spośród których wyróżnić można dostepność wbudowanego kontrolera wyświetlacza LCD oraz układów peryferyjnych: UART (do komunikacji z komputerem), kontrolerów dwuprzewodowego I²C (do komunikacji z generatorem sygnałów Si5351A) oraz trójprzewodowego SPI (do komunikacji z kontrolerem rezystancyjnej warstwy dotykowej wyświetlacza XPT2046). Konieczne było też posiadanie przez wybrany układ wbudowanego przetwornika analogowo-cyfrowego. Dodatkowymi atutami były dostępność wbudowanego układu zegara czasu rzeczywistego oraz możliwie duża liczba wyprowadzeń ogólnego przeznaczenia (GPIO) umożliwiająca bezpośrednie podłączenie jak największej liczby sygnałów wejściowych i wyjściowych, w tym połączeń z kontrolerem wyświetlacza SSD1963.

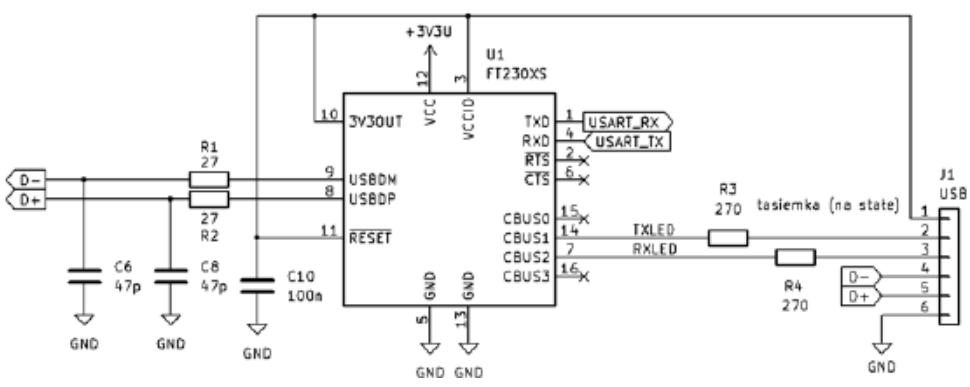
Wybrany mikrokontroler oparty na 32-bitowym rdzeniu ARM Cortex M7 w obudowie LQFP100 jest na tyle zaawansowany, że nawet przy kompletnej zmianie koncepcji dla funkcji sterowania lub dużej jego rozbudowy umożliwi realizację większości nowych zamierzeń.

Na **rysunku 3** przedstawiono fragment schematu sterownika zawierający generator sygnałów w.cz. Jest to popularny układ Si5351 w wersji 10-pinowej.

Układ umożliwia generowanie 3 sygnałów z wyjść CLK0, CLK1 oraz CLK2. Aktualnie oprogramowane są dwa z nich (0 oraz 2) realizujące funkcje BFO oraz VFO



Rys. 4. Schemat sterownika – połączenie z częścią radiową



Rys. 5. Schemat sterownika – konwerter USB – UART

eprasa.pl 4cbb785999

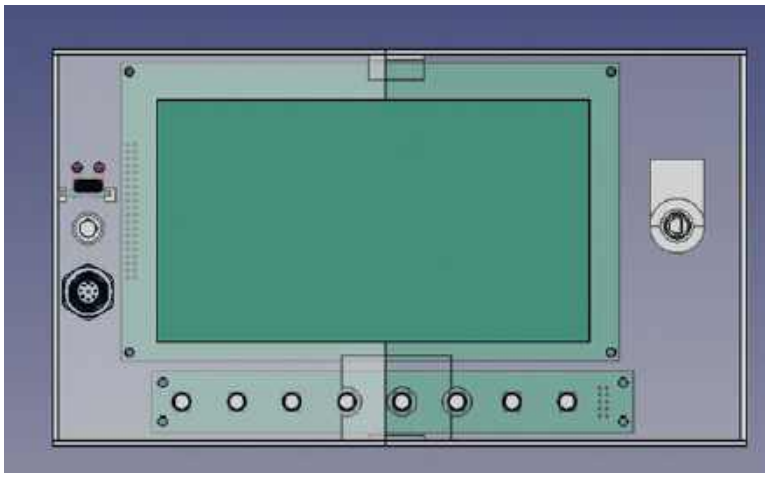
dla typowego transceivera z pojedynczą przemianą częstotliwości.

Na **rysunku 4** przedstawiono fragment schematu sterownika zawierający m.in. dekoder BCD umożliwiający przełączanie filtrów. Zawarte w schemacie złącze umożliwia również podłączenie pozostałych sygnałów sterujących.

Linie sterujące z mikrokontrolera połączono z dekoderem za pośrednictwem translatora poziomów logicznych dla zapewnienia prawidłowej pracy mimo różnych napięć zasilających.

Za realizację połączenia za pośrednictwem portu USB-C odpowiada układ konwertera FT230XS firmy FTDI (**rysunek 5**).

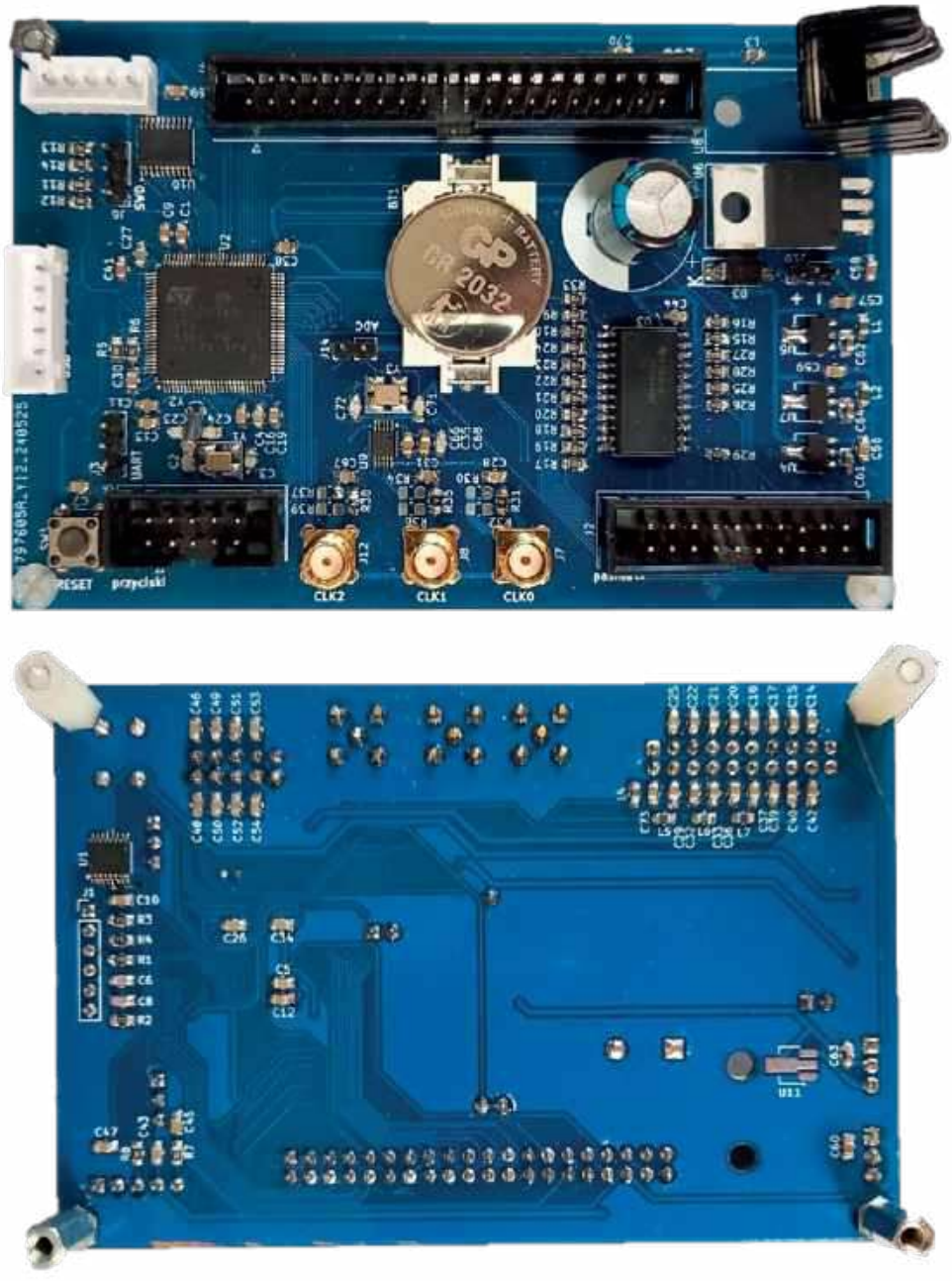
Pozostałe komponenty wchodzące w skład sterownika można znaleźć na kompletnym schemacie elektrycznym.



Rys. 7. Wizualizacja obudowy – widok od przodu

Płytka kontrolera została zaprojektowana w darmowym oprogramowaniu KiCAD.

Na fotografiach (**rysunek 6**) przedstawiono zdjęcia zmontowanego urządzenia (widok z góry oraz z dołu).



Rys. 6. Fotografie zmontowanego urządzenia (część elektryczna)

Obudowa

Obudowa sterownika będąca jednocześnie płytą czołową przyszłego transceivera została zaprojektowana w darmowym programie FREE CAD.

Wymiary obudowy: 144 mm wysokość, 252 mm szerokość oraz 35 mm głębokość (grubość ścianki 3 mm).

W obudowie przewidziano otwory montażowe:

- 4 otwory o średnicy 3,2 mm do zamontowania tulejek montażowych wyświetlacza
- 4 otwory o średnicy 3,2 mm do zamontowania tulejek montażowych płytki PCB z przyciskami
- 1 otwór o średnicy 17 mm do zamontowania złącza mikrofonowego (np. 8 pin)
- 1 otwór o średnicy 6,2 mm do zamontowania złącza audio jack 3 pin 3,5 mm
- 1 otwór o średnicy 9,5 mm do zamontowania enkodera
- 1 otwór do montażu gniazda USB-C a także diod sygnalizacyjnych

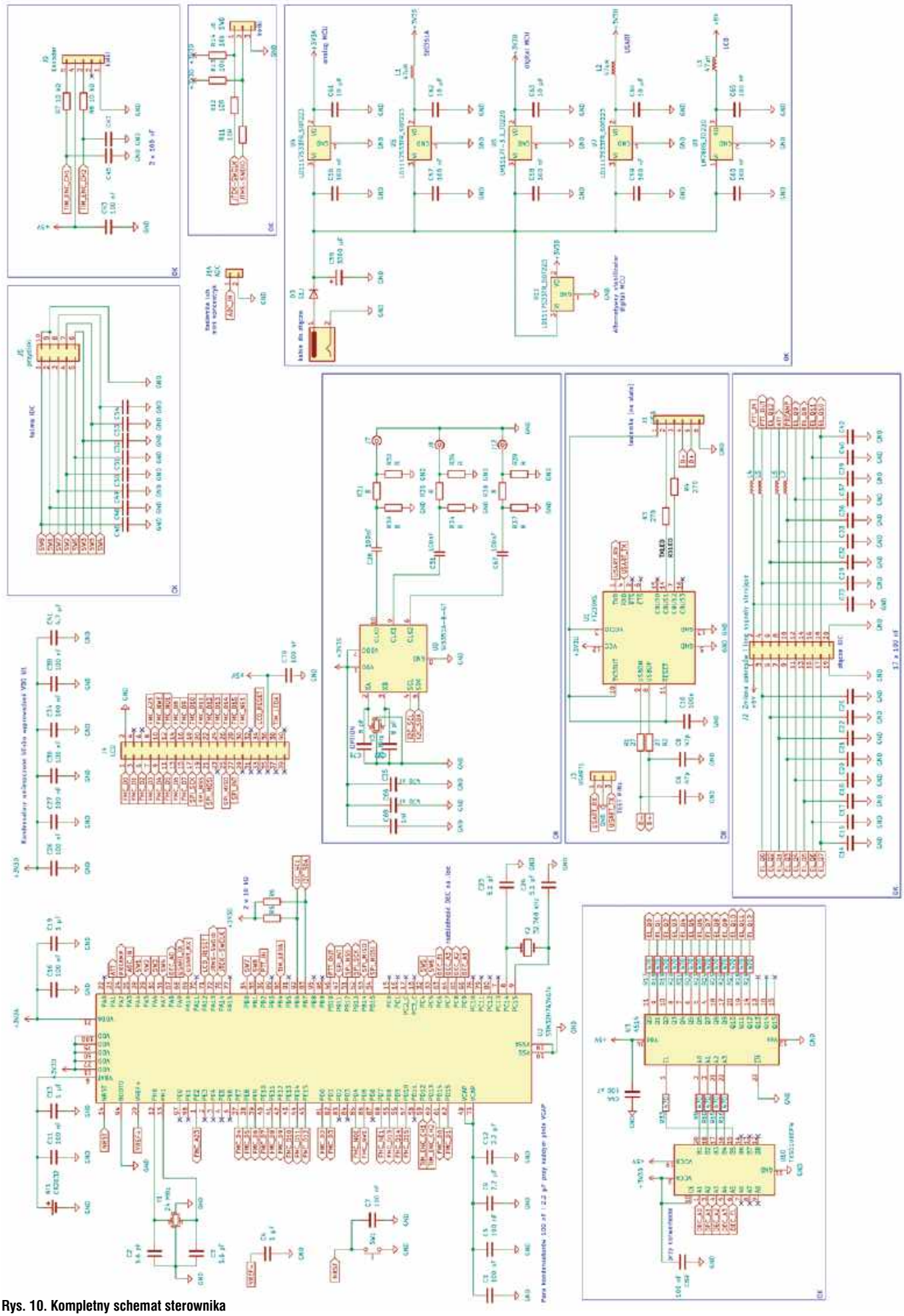
Na **rysunku 7** przedstawiono wizualizację obudowy w programie Free CAD.

Z uwagi na ograniczone wymiary stołu w wykorzystywanej do druku drukarce 3D zdecydowano o podzieleniu obudowy na dwie części. Po wydrukowaniu zostały one sklejone klejem dwuskładnikowym.

Oprogramowanie

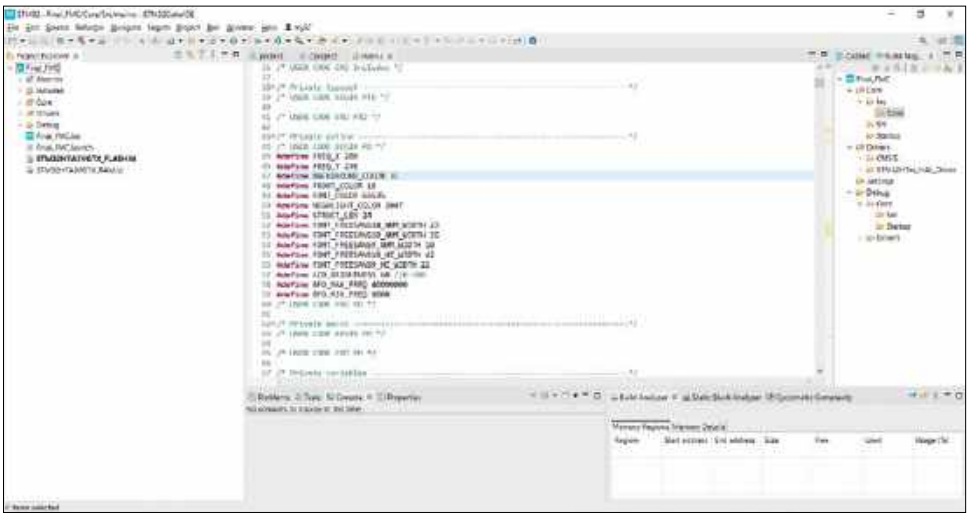
Oprogramowanie zostało napisane w darmowym środowisku dostarczanym przez producenta

eprasa.pl 4cbb785999



Rys. 10. Kompletny schemat sterownika

eprasa.pl 4cbb785999



Rys. 8. Przykładowy widok okna programu STM32CubeIDE

mikrokontrolera, na którym bazuje sterownik, czyli STM32H7A-3VGT6. Jest to STM32CubeIDE.

W podanym na końcu opisu linku jest dostępny do pobrania cały projekt oprogramowania gotowy do kompilacji i zaprogramowania urządzenia w celu realizacji podstawowych funkcji przewidzianych w tej wersji kontrolera. Oczywiście zachęcamy do rozbudowy projektu o nowe funkcjonalności, a także dopracowania tych istniejących. Możliwe i dozwolone są wszelkiego rodzaju modyfikacje.

Przykładowy widok okna programu STM32CubeIDE przedstawiono na **rysunku 8**.

Podstawowe funkcje aktualnej wersji oprogramowania umożliwiają: nastawy częstotliwości VFO oraz BFO, zmianę modulacji, wybór pasma i sterowanie przełączaniem filtrów, sterowanie tłumikiem i przedwzmacniaczem, odczyt / pomiar siły sygnału, wyświetlanie daty i godziny, zmiana kroku strojenia, sterowanie dotykowe (wymaga dopracowania).

Na **rysunku 9** zaprezentowano widok ekranu sterownika w aktualnej wersji.

W dolnej części ekranu dostępne są przyciski sterowania pasmami – od 1,8 do 145 MHz.

Boczne fragmenty wyświetlacza zarezerwowano dla sterowania podstawowymi funkcjami sterownika: MODE, ATT/PRE, RIT, KEY, SETUP, SPLIT, STEP, BFO oraz A/B. Centralny obszar wyświetlacza to częstotliwość robocza, BFO, data i godzina oraz nazwa urządzenia.

Ostateczny wygląd zależy tylko i wyłącznie od wyobraźni i potrzeb przyszłego użytkownika.

Projekt sterownika radiostacji został przedstawiony w ramach prezentacji PUK podczas Zjazdu Technicznego w Burzeninie. Jak wszyscy dobrze wiemy, jest to coroczne spotkanie, na którym są obecni przede wszystkim krótkofalowcy z niewielkim udziałem osób towarzyszących i sympatyków. Mimo, że widoczne są wśród nas młode osoby i jest to dla nas wielka radość, to jednak nie da się ukryć – krótkofalarstwo to hobby w przeważającej większości osób w kwiecie wieku i „plus". Dlatego na szczególną uwagę zasługuje fakt, że w opisywanym projekcie wzięli udział studenci, osoby dwudziestoletnie. Miejmy nadzieje, że takich ludzi będzie więcej. Wszystkim nam na tym zależy. Jestem pewien, że przed nami są kolejne niezwykle ciekawe projekty, zaawansowane technicznie, bogate w najnowsze osiągnięcia technologii półprzewodników. Zapewne również takie, o których dziś nam się nawet nie śni. Nadal potrzebne są urządzenia realizujące najróżniejsze funkcje, o najlepszych parametrach, ale również na każdą kieszeń. Czy to możliwe? Ależ tak! Ale do ich powstania potrzebni są inżynierowie i pasjonaci. Czy taka osoba jest już wśród nas? A może wciąż na tego kogoś czekamy?

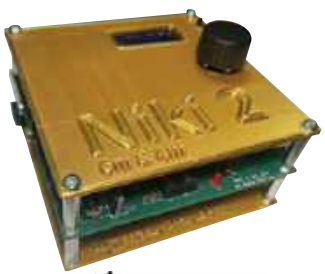
Łukasz Ruta SQ7BFS współpraca – studenci Wydziału Elektrotechniki Elektroniki Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej: Łukasz Przyborek, Wojciech Holajda, Krzysztof Pęczek, Arkadiusz Klimaszewski, Sebastian Jankowski

Przydatne linki:
Dokumentacja wybranego wyświetlacza: http://www.lcdwiki.com/7.0inch_16BIT_Module_SSD1963
Program FREE CAD: https://www.freecad.org/
Dokumentacja projektu: http://sq7bfs.pl/



Rys. 9. Widok ekranu sterownika

Produkcja i serwis urządzeń radiokomunikacyjnych



RFLABO

RFlabo, tel. 794-707-880
www.rflabo.com

eprasa.pl 4cbb785999

Harmonogram sesji egzaminacyjnych na świadectwa operatora na 2025 rok

Świadectwa radiooperatora

Prowadzenie łączności na pasmach amatorskich (obsługa amatorskich urządzeń radiowych nadawczych lub nadawczo-odbiorczych) odbywa się na podstawie ważnego pozwolenia radiowego. Dokument ten, z przydzielonym znakiem nadawczym, jest wydawany na podstawie świadectwa operatora w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej. Przedstwiamy harmonogram sesji egzaminacyjnych na to świadectwo na 2025 r.

Osoby ubiegające się o pozwolenie radiowe w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej muszą zdać egzamin z wiedzy i umiejętności z zakresu obsługi urządzeń radiowych w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej.

Każdy egzamin składa się z dwóch części: pisemnej (test z czterech przedmiotów) oraz ustnej z przedmiotu „Przepisy i procedury operatorskie". Test (indywidualny dla każdego egzaminowanego) składa się z 20 pytań, po 5 pytań z każdego przedmiotu.

Egzaminy odbywają się w Urzędzie Komunikacji Elektronicznej (UKE) w Warszawie oraz delegaturach UKE na terenie kraju w następujących miastach:

- Białystok: ul. Warszawska 1a
- Bydgoszcz: ul. Wojska Polskiego 23
- Gdynia: ul. Kielecka 103
- Kielce: ul. Urzędnicza 13
- Kraków: ul. Świętokrzyska 12
- Lublin: ul. T. Zana 38C
- Łódź: ul. Nawrot 85
- Olsztyn: ul. Wyszyńskiego 1
- Opole: ul. Łokietka 2
- Poznań: ul. Kasprzaka 54
- Rzeszów: ul. Grunwaldzka 17
- Siemianowice Śl.: ul. Walerego Wróblewskiego 75
- Szczecin: ul. Zygmunta Krasińskiego 10/28
- Warszawa: UKE, ul. Giełdowa 7/9
- Wrocław: ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 15–17
- Zielona Góra: ul. J. Dąbrowskiego 12

Przewidziane są dwa terminy dodatkowe w Warszawie: 19.12 w godzinach 16.00 i 17.00.

Na egzamin można zapisać się wyłącznie samodzielnie, poprzez stronę: https://egzaminy.uke.gov.pl.

Harmonogram sesji egzaminacyjnych na świadectwa operatora urządzeń radiowych w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej na 2025 r.

Data	Godzina	Miejscowość
10.01	12.00	Poznań
14.01	12.00	Wrocław
16.01	11.00	Kraków
17.01	9.00	Siemianowice Śl.
21.01	16.00	Warszawa
21.01	17.00	Warszawa
22.01	17.00	Łódź
28.01	12.00	Wrocław
29.01	11.00	Szczecin
31.01	11.00	Zielona
5.02	10.00	Bydgoszcz
6.02	11.00	Kraków
7.02	12.00	Poznań
10.02	16.30	Lublin
11.02	13.00	Rzeszów
12.02	10.00	Kielce
14.02	9.00	Siemianowice Śl.
18.02	16.00	Warszawa
18.02	17.00	Warszawa
19.02	17.00	Łódź
28.02	11.00	Zielona Góra
6.03	11.00	Kraków
11.03	16.00	Warszawa
11.03	17.00	Warszawa
12.03	11.00	Szczecin
14.03	9.00	Siemianowice Śl.
14.03	12.00	Poznań
18.03	12.00	Wrocław
18.03	13.00	Rzeszów
19.03	17.00	Łódź
20.03	13.00	Gdynia
24.03	14.00	Białystok
26.03	10.00	Bydgoszcz
28.03	11.00	Zielona Góra

Data	Godzina	Miejscowość
4.04	9. 00	Siemianowice Śl.
7.04	16.30	Lublin
8.04	16.00	Warszawa
8.04	17.00	Warszawa
10.04	10.00	Kielce
10.04	1100	Kraków
11.04	10.00	Olsztyn
11.04	12.00	Poznań
15.04	12.00	Wrocław
23.04	17.00	Łódź
25.04	11.00	Zielona Góra
6.05	16.00	Warszawa
6.05	17.00	Warszawa
7.05	10.00	Bydgoszcz
8.05	11.00	Kraków
9.05	9. 00	Siemianowice Śl.
9.05	12.00	Poznań
12.05	16.00	Opole
12.05	16.30	Lublin
13.05	13.00	Rzeszów
14.05	10.00	Kielce
14.05	11.00	Szczecin
14.05	17.00	Łódź
20.05	12.00	Wrocław
22.05	13.00	Gdyna
30.05	11.00	Zielona Góra
3.06	12.00	Wrocław
3.06	16.00	Warszawa
3.06	17.00	Warszawa
5.06	11.00	Kraków
6.06	9.00	Siemianowice Śl.
6.06	12.00	Poznań
9.06	16.30	Lublin
10.06	13.00	Rzeszów

Data	Godzina	Miejscowość
11.06	10.00	Kielce
11.06	17.00	Łódź
16.06	14.00	Białystok
17.06	12.00	Wrocław
26.06	10.00	Bydgoszcz
27.06	11.00	Zielona Góra
2.07	11.00	Szczecin
3.07	11.00	Kraków
15.07	12.00	Wrocław
12.08	12.00	Wrocław
29.08	11.00	Zielona Góra
2.09	16.00	Warszawa
2.09	17.00	Warszawa
4.09	11.00	Kraków
9.09	12.00	Wrocław
10.09	11.00	Szczecin
12.09	9.00	Siemianowice Śl.
12.09	10.00	Olsztyn
15.09	9.00	Siemianowice Śl.
15.09	16.30	Lublin
16.09	13.00	Rzeszów
17.09	17.00	Łódź
18.09	13.00	Gdynia
19.09	12.00	Poznań
22.09	14.00	Białystok
26.09	11.00	Zielona Góra
30.09	12.00	Wrocław
6.10	16.00	Opole
7.10	13.00	Rzeszów
9.10	11.00	Kraków
10.10	12.00	Poznań
13.10	16.30	Lublin
14.10	16.00	Warszawa
14.10	17.00	Warszawa

Data	Godzina	Miejscowość
15.10	10.00	Bydgoszcz
15.10	10.00	Kielce
15.10	17.00	Łódź
17.10	9.00	Siemianowice Śl.
20.10	9.00	Siemianowice Śl.
24.10	11.00	Zielona Góra
28.10	12.00	Wrocław
5.11	11.00	Szczecin
6.11	11.00	Kraków
7.11	9. 00	Siemianowice Śl.
13.11	16.00	Warszawa
14.11	10.00	Olsztyn
14.11	12.00	Poznań
17.11	9.00	Siemianowice Śl.
17.11	16.30	Lublin
18.11	12.00	Wrocław
18.11	13.00	Rzeszów
19.11	10.00	Kielce
19.11	17.00	Łódź
20.11	13.00	Gdynia
28.11	11.00	Zielona Góra
2.12	12.00	Wrocław
4.12	10.00	Bydgoszcz
4.12	11.00	Kraków
5.12	9.00	Siemianowice Śl.
5.12	12.00	Poznań
8.12	9.00	Siemianowice Śl.
9.12	13.00	Rzeszów
9.12	16.00	Warszawa
9.12	17.00	Warszawa
10.12	17.00	Łódź
19.12	11.00	Zielona Góra

eprasa.pl 4cbb785999

Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

Różne rozwiązania radiowe

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



Grid Dip Meter („CQ DL" 3/24)

W „CQ DL" 3/24 DK6ED opisuje konstrukcję i zastosowanie znanego od lat przyrządu pomiarowego Grid Dip Meter, wykonywanego z zastosowaniem różnych elementów elektronicznych. Urządzenie jest proste w budowie i bardzo przydatne w pracowni radioelektronika.

Należy je traktować nie jako przyrząd pomiarowy, lecz jako wskaźnik określający przybliżone wartości układów LC, który spełnia wiele pożytecznych funkcji, w tym generowanie sygnału w.cz.

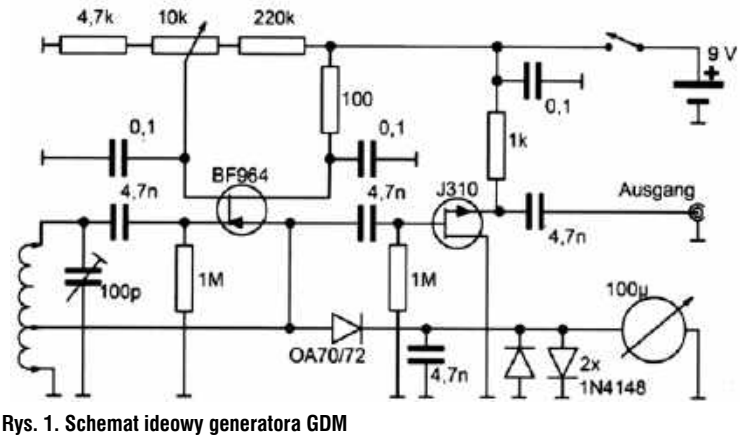
Układ jest zmontowany według schematu przedstawionego na **rysunku 1** i może być przydatny w wielu pracach radioamatora:

- generowanie sygnałów w.cz. (mininadajnik CW)
- określenie częstotliwości rezonansowej obwodu LC lub anteny
- strojenie obwodów rezonansowych LC
- określanie indukcyjności cewek przy znanej pojemności C: Lx = 25330 C f2 [μH, pF, MHz]
- określanie pojemności kondensatorów przy znanej indukcyjności L: Cx = 25330 L f2 [pF, μH, MHz]

Najważniejszym elementem urządzenia jest przestrajany generator w.cz. w układzie Hartleya zmontowany z wykorzystaniem tranzystora MOSFET BF964. Tranzystor FET J310 stanowi wzmacniacz-separator sygnału w.cz. Detektor z diodą germanową OA70/72 zasila wskaźnik sygnału z mikroamperomierzem 100 uA. Zasadniczą funkcję generatora spełniają nieekranowane wymienne cewki, umieszczane na zewnątrz przyrządu, oraz kondensator obrotowy 100 pF zaopatrzony w podziałkę częstotliwości. Podczas pracy generatora cewka promieniuje energię w.cz. o ustalonej częstotliwości f. Jeżeli obwód rezonansowy zostanie sprzęgnięty z innym badanym obwodem o identycznej częstotliwości rezonansowej wskazówka miernika uA wykaże gwałtowny spadek wartości mierzonej. Dzieje się tak, ponieważ badany obwód LC pobierze część energii w.cz. Wychylenie wskaźnika uA będzie zależeć od wielkości pobranej energii w.cz. Warto zaznaczyć, że silniejsze sprzężenie obwodów ma negatywny wpływ na dokładność pomiaru.

Dla pokrycia szerokiego zakresu częstotliwości od 1,5 do 120 MHz konstruktor zastosował sześć wymiennych cewek pokrywających pasma: 1,5–3,5, 3,3–7,5, 7–15, 14–30, 27–58, 58–120 MHz.

Układ jest zasilany z baterii 9 V. Obudowa urządzenia została wykonana z blachy aluminiowej i zawiera na wierzchu skalę zamontowaną na osi kondensatora zmiennego oraz mikroamperomierz 100 uA. Z boku jest pokrętło potencjometru 10 k do ustawiania wychylenia wskazówki na około ¾ skali.



Rys. 1. Schemat ideowy generatora GDM

Wartości nawojowe cewek są zamieszczone w tabeli (cewka na pasmo 58–120 MHz stanowi część zwoju z drutu).

Pasmo [MHz]	Liczba zwojów	Odczep od masy	Średn. cewki [mm]	Ø drutu [mm]
1,5–3,3	58	25	29	0,22
3,3–7,5	29	10	29	0,53
7–15	10	5	29	0,53
14–30	6	3	29	1,1
27–58	7	2	10	1,4

Eksperymentalny transceiver DSB/CW („Electron" 1/24)

PA3CNO w miesięczniku „Electron" 1/24 zamieszcza schemat z opisem eksperymentalnego transceivera DSB/CW na wybrane pasmo amatorskie. We wstępie autor pisze, że jest to prosty i kompromisowy projekt przewidziany do modulacji DSB, czyli z tłumioną falą nośną i podwójną wstęgą boczną. Ten typ sygnału może być demodulowany przez odbiorniki SSB (zarówno w trybie LSB, jak i USB), ale podwaja szerokość pasma w porównaniu do sygnału SSB.

Schemat transceivera został pokazany na **rysunku 2**. Podczas odbioru sygnał z anteny poprzez filtr dolnoprzepustowy i C4–C5 oraz przekaźnik antenowy RLYA trafia do wzmacniacza z TR2 (BF965). Układ ten zapewnia wzmocnienie 10 dB i jest strojony zarówno na wejściu, jak i na wyjściu.

Wzmocniony sygnał poprzez drugie styki przekaźnika dociera na wejście układu NE602 (NE612 lub typy SA), który zapewnia 18 dB dodatkowego wzmocnienia i zawiera wewnętrzny oscylator stabilizowany rezonatorem kwarcowym. Z wyjścia mieszacza sygnał dociera do TR3 (2N2222).

Ze względu na dławik w emiterze wzmocnienie dla sygnałów HF wynosi zero, a wzmocniony sygnał m.cz. przez potencjometr R16 trafia do wzmacniacza LM386, który może dostarczyć kilkaset mW do głośnika 8 Ω.

Działanie nadajnika zaczyna się od mikrofonu elektretowego (podczas pracy RX jest on zwarty przez



eprasa.pl 4cbb785999

TR4). W trybie TX sygnał z mikrofonu dociera teraz do modulatora U2. Wyjściowy sygnał DSB (dwie wstęgi z wytłumioną nośna) poprzez wtórnik emiterowy T3 i kondensator C31 dociera do przedwzmacniacza z BF965. Dzięki napięciu +12 TX na G2 może dostarczyć około 30–40 mW do tranzystora mocy TR1 (2N5320 lub BD139). Całość kończy się prostym filtrem Pi do tłumienia sygnałów harmonicznych.

Przełączanie z nadawania na odbiór odbywa się przekaźnikiem sterowanym przełącznikiem PTT.

Przekaźnik przełącza wejście i wyjście dostrojonego wzmacniacza, dzięki czemu pracuje w trybie nadawania i odbioru. Napięcie +TX jest również używane do przewodzenia diody D3 przez R11, która następnie blokuje wejście mieszacza, nie dopuszczając do przesterowania.

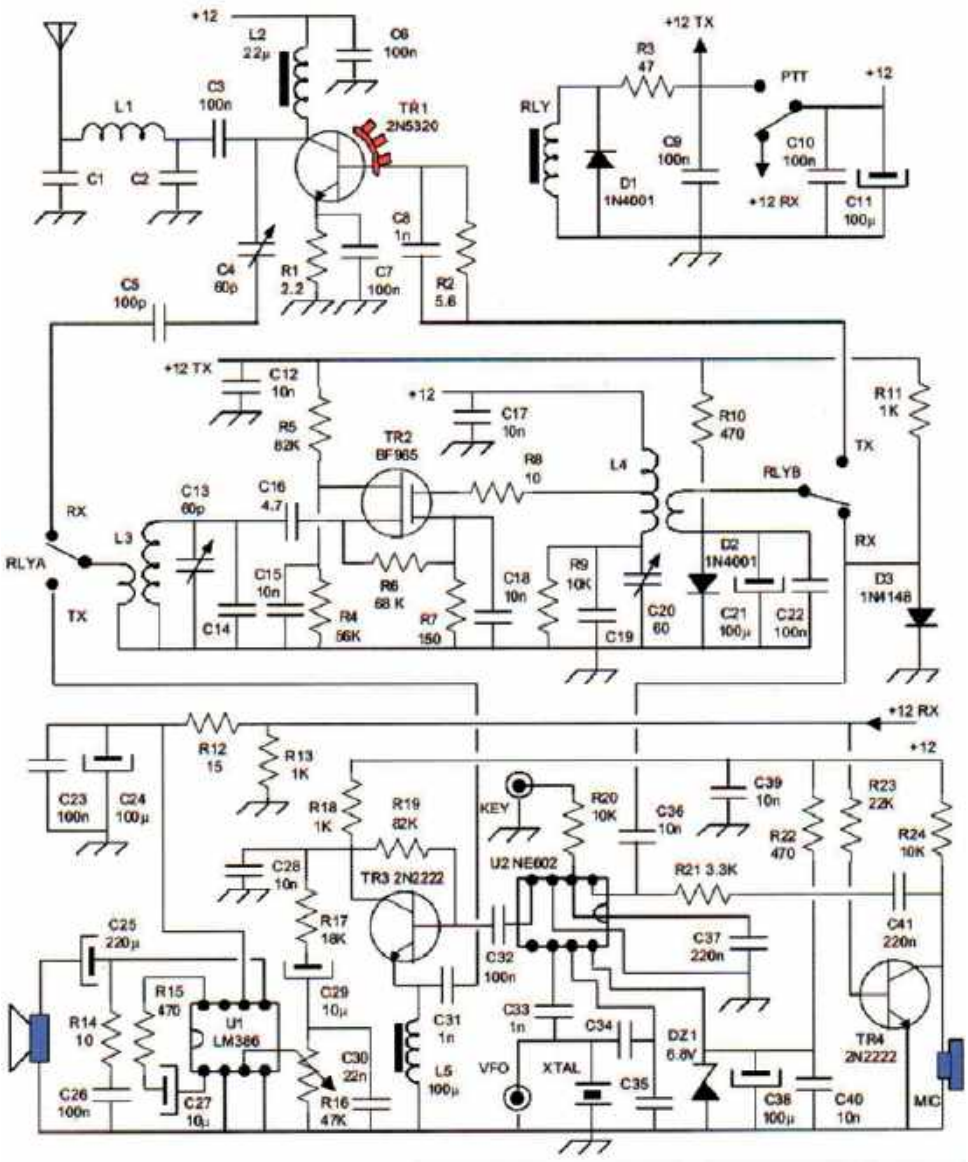
Na zamieszczonym schemacie TRX pracuje na stałej częstotliwości, np. w paśmie 20 m, przy użyciu popularnego rezonatora kwarcowego 14,318 kHz (kondensatory C34 i C35 mają po 47pF, muszą być zamontowane).

Bardziej funkcjonalne jest zastosowanie generatora VFO (wtedy Xtal oraz C34 i C35 nie są montowane), który zaleca się umieścić w małym blaszanym pudełku.

Schemat ideowy takiego układu jest pokazany na **rysunku 3**. Generator z tranzystorem TR1 (2N3819) pracuje w układzie Hartleya i jest przestrajany diodą pojemnościową za pomocą potencjometru wielo-obrotowego. TR2 (BF 965) izoluje oscylator od bufora wyjściowego.

Sygnał niskiego poziomu jest wyprowadzany ze źródła, aby sterować zewnętrznym miernikiem częstotliwości. Wtórnik emiterowy





Rys. 2. Schemat ideowy eksperymentalnego transceivera DSB/CW

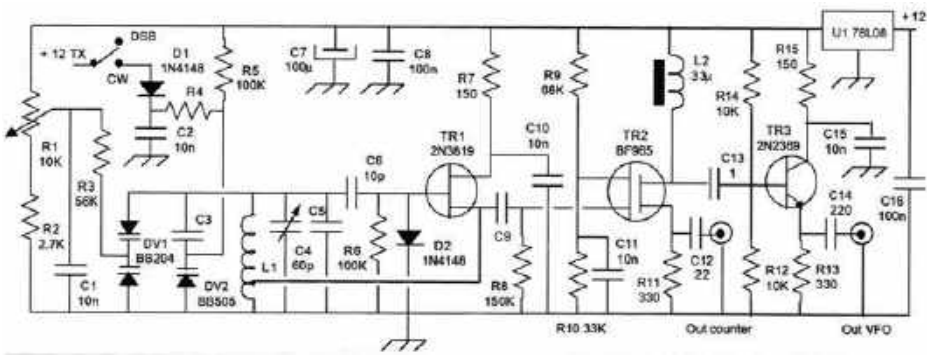
z TR3 (2N2369) jest używany jako bufor do obwodu nadawczo-odbiorczego.

Aby umożliwić pracę w trybie CW, napięcie +12 TX jest pobierane z obwodu TRX i podłączane do drugiego warikapu (BB505) za pomocą przełącznika DSB/CW. Dzięki temu możemy uzyskać niezbędne przesunięcie przy CW sidetone (około +800 Hz).

Cały TRX może być zmontowany z zastosowaniem uniwersalnej płytki drukowanej.

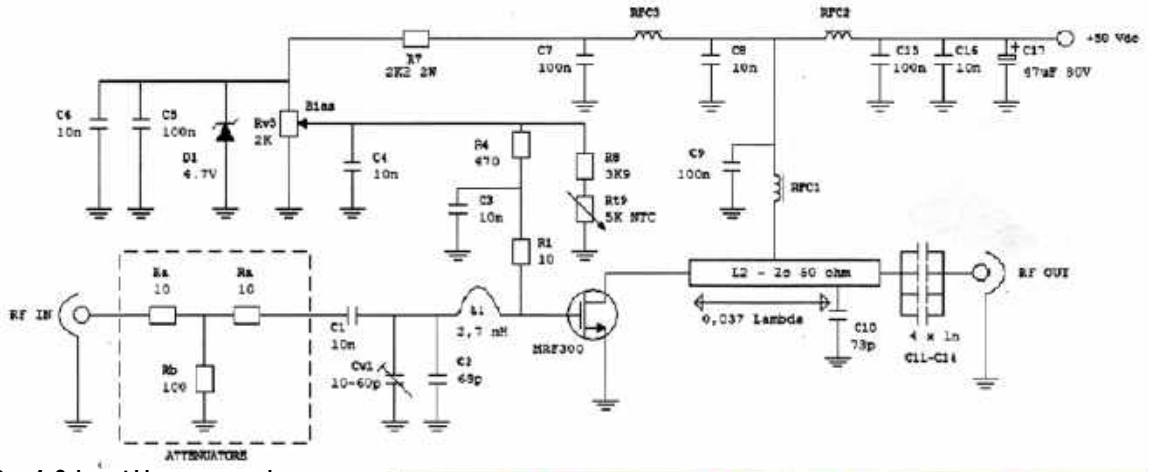
Wartości elementów LC transceivera dla pasma 7 MHz (w nawiasie dla 14 MHz):

- C1, C2: 390 pF, 220 pF (270 pF, 82 pF)
- C14, C19: 68 pF, 68 pF (33 pF, 33 pF)
- L1: 17 zwojów DNE 0,5 na rdzeniu T44-6 (12 zwojów DNE 0,5 na rdzeniu T44-6)

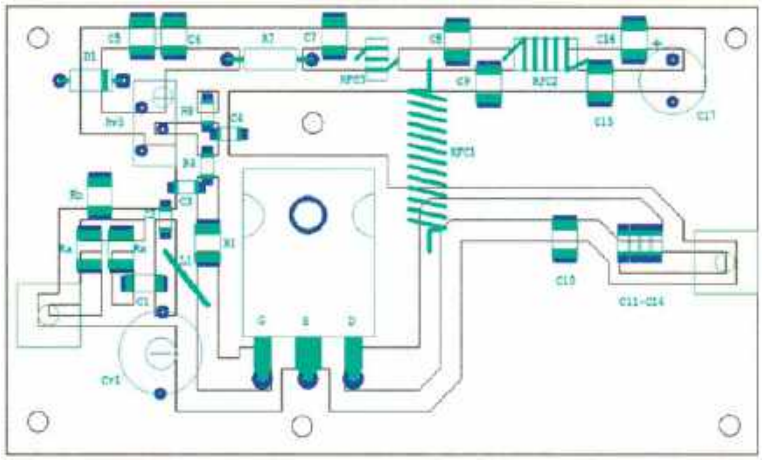


Rys. 3. Schemat ideowy układu VFO

eprasa.pl 4cbb785999



Rys. 4. Schemat ideowy wzmacniacza 250 W/2 m



Rys. 5. Rozmieszczenie elementów na płytce wzmacniacza

- L3: 34 zwoje DNE 0,3 na rdzeniu T44-6; link 5 zwojów (21 zwojów DNE 0,4 na rdzeniu T44-6; link 4 zwoje)
- L4: 34 zwoje DNE 0,3 na rdzeniu T44-6; odczep na 2. zwoju (21 zwojów DNE 0,4 na rdzeniu T44-6; odczep na 2. zwoju)

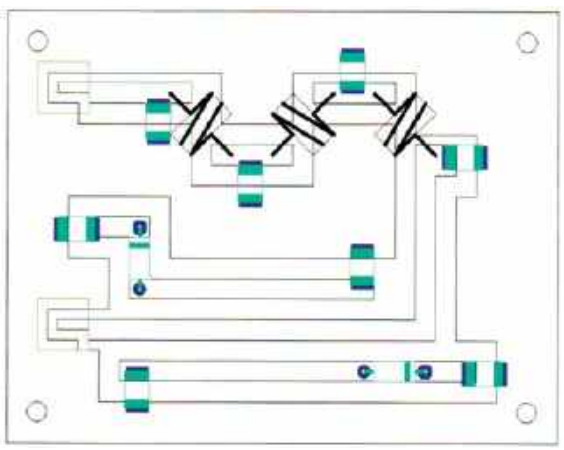
Wartości elementów RCL VFO dla pasma 7 MHz (w nawiasie dla 14 MHz):

- R4, C3, C5, C9: 82 k, 2,2 pF, 330 pF NPO, 2,2 pF (220 k, 1 pF, 120 pF NPO, 1 pF)
- L1: 17 zwojów DNE 0,5 na rdzeniu T50-6; odczep na 5. zwoju (12 zwojów DNE 0,5 na rdzeniu T50-6; odczep na 4. zwoju)

Regulację zestawu należy rozpocząć od dostrojenia VFO na środku pasma i ustawieniu C4 na maksymalną pojemność.

Po podłączeniu sztucznego obciążenia 50 Ω na wyjściu i naciśnięciu klucza CW, należy przełączyć zestaw w tryb TX i wyregulować C13 C20 do maksymalną moc wyjściową dobierając wartości C14 lub C19. Moc wyjściowa powinna wynosić około 1,5 W, przy całkowitym poborze prądu około 300 mA.

Teraz w trybie RX, po podłączeniu anteny, należy ustawić C13 na maksymalną czułość.



Rys. 7: Rozmieszczenie elementów na płytce filtru wyjściowego

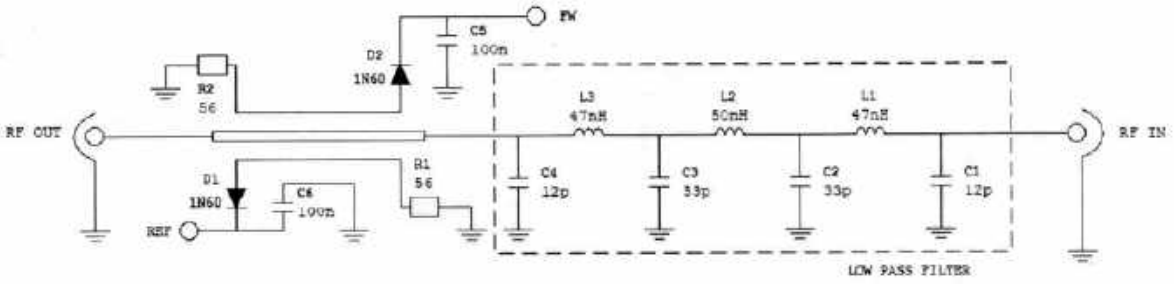
Wzmacniacz mocy 250 W/2 m na MRF300 („Radio Rivista" 5/24)

I5WHC opisuje „Radio Rivista" 5/24 konstrukcję liniowego stopnia wyjściowego 250 W na pasmo 2 m z wykorzystaniem tranzystora MOSFET MRF300.

Tranzystory MRF300 LDMOS firmy NXP Semiconductors charakteryzują się niezrównanymi parametrami wejściowymi i wyjściowymi, umożliwiając pracę w szerokim zakresie częstotliwości od 1,8 MHz do 250 MHz. Są umieszczone w standardowej obudowie TO-247 i dostępne są dwie przeciwległe wersje połączeń pinowych (MRF300AN i MRF300BN) ułatwiających elastyczność i łatwość montażu. Częstotliwość robocza wynosi do 250 MHz (300 W fali ciągłej), a zakres napięcia roboczego może zawierać się od 30 VDC do 50 VDC.

Schemat ideowy układu wzmacniacza jest pokazany na **rysunku 4**, a na **rysunku 5** – rozmieszczenie elementów na płytce





Rys. 6. Schemat ideowy filtru wyjściowego z układem SWR

eprasa.pl 4cbb785999

wzmacniacza. Wymiary tego modułu PCB wynoszą 60×100 mm.

Na wyjściu wzmacniacza znajduje się filtr wyjściowy LPF z cewkami L1–L3 i z układem SWR (schemat ideowy na **rysunku 6**). Na **rysunku 7** jest pokazane rozmieszczenie elementów na płytce filtru i układu SWR (PCB ma wymiary 60×75 mm). Linie pomiarowe układu SWR są w postaci pasków laminatu, a cewki filtru zawierają po 3 zwoje drutu CuAg 1,5 mm i mają średnice uzwojeń 8 mm.

Odbiornik Si4732 („Electron” 4/24)

PA3EPQ zamieszcza w miesięczniku „Electron” 4/24 schemat odbiornika cyfrowego z wykorzystaniem układu Si4732. Układ scalony cyfrowego odbiornika radiowego CMOS AM/FM/SW/LW/RDS Si4732 integruje kompletny tuner odbiorczy od wejścia antenowego do cyfrowego wyjścia audio.

Schemat blokowy wyjaśniający strukturę wewnętrzną Si4732 jest pokazany na **rysunku 8**.

W układzie wykorzystano cyfrową architekturę low-IF, umożliwiając opłacalną cyfrową platformę audio dla aplikacji elektroniki użytkowej z dużą odpornością na zakłócenia TDMA, doskonałą wydajnością radiową i wysoką wiernością wzmocnienia mocy audio. Oferując niezrównaną integrację i oszczędność miejsca na PCB, układ ten w najprostszym wykonaniu wymaga tylko kilku zewnętrznych komponentów.

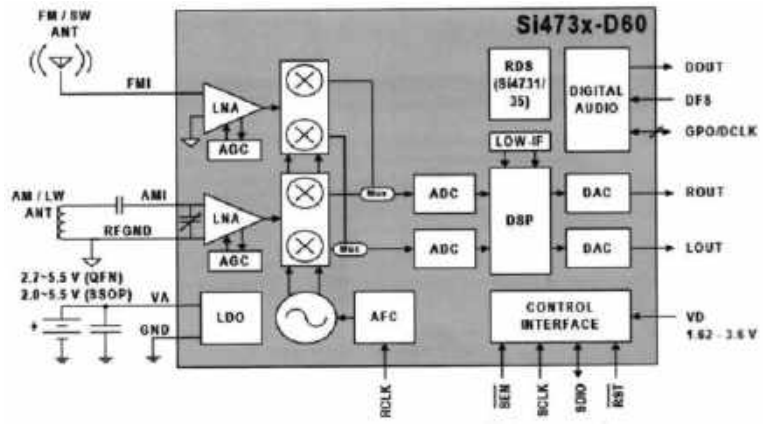
Dzięki zintegrowanemu VCO odbiornik umożliwia obsługę następujących pasm radiowych: FM (64–108 MHz), AM (520–1710 kHz), SW (2,3–26,1 MHz), LW (153–279 kHz).

Najważniejsze cechy układu:

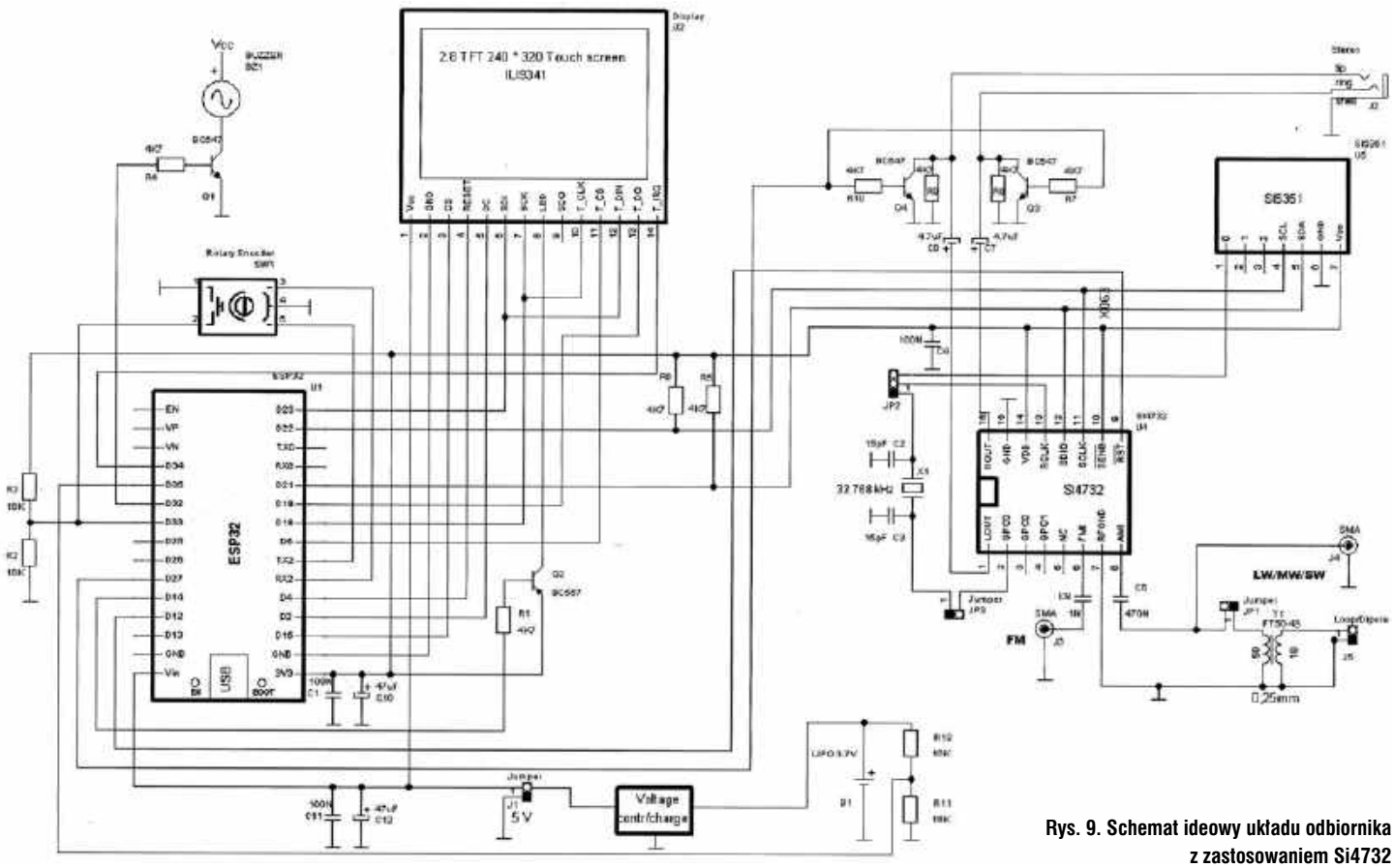
- zaawansowane strojenie AM/FM
- automatyczna kontrola częstotliwości (AFC)
- automatyczna kontrola wzmocnienia (AGC)
- cyfrowy dekoder stereo FM
- programowalny deemfaza
- zaawansowane przetwarzanie dźwięku
- siedem wybieranych filtrów kanału AM
- cyfrowe strojenie AM/FM/SW/LW
- brak konieczności ręcznego strojenia
- programowalny zegar referencyjny
- regulowane miękkie wyciszenie
- procesor RDS/RBDS
- cyfrowe wyjście audio
- 2-przewodowy i 3-przewodowy interfejs sterowania
- zintegrowany regulator LDO

Schemat ideowy odbiornika jest pokazany na **rysunku 9**.





Rys.8. Schemat struktury wewnętrznej układu Si4732



Rys. 9. Schemat ideowy układu odbiornika z zastosowaniem Si4732

eprasa.pl 4cbb785999

Porady techniczne





JNCRadio JCase 705

Na rynku ukazała się skrzynia ochronna transportowa JCase 705 polecana głównie do Icom IC-705 – idealna do aktywacji SOTA, POTA, BOTA, IOTA, COTA, Field Day, Flora Fauna, PGA itp.

Konstrukcja jest wodoodporna i zapewnia ochronę przed kurzem. Wykonana jest z poliesteru i waży ok. 1,85 kg, a jej wymiary zewnętrzne to 274×227×155 mm (wewnętrzne: 239×173×141mm).

Cała jednostka jest umieszczona w wodoodpornej obudowie z metalowym panelem i wewnętrznym wspornikiem dla Icom-705.

Wewnętrzny panel wyposażony jest w złącza: antenowe BNC żeńskie, podłączenia przeciwwagi do anteny (GND), mikrofonosłuchawki/mikrofonogłośnika (SP/MIC), USB-C, Anderson 13,8V, SEND/ALC, tuner, klucz.

W zestawie są śruby montażowe i pas na ramię, a złącza są już podłączone i jest potrzebne okablowanie.

Oficjalnym polskim dystrybutorem JNCRadio / Chelegance jest łódzka firma Konektor.

Film na YouTube z JCase 705 jest pod adresem:
https://youtu.be/rD9lOSUiBsc?si=vLWcs9Sf7koq3PKu
https://chelegance.com/wp-content/uploads/2023/10/USER-MANUAL_JCase-705-1.pdf

Radioodbiornik na Si4825

Podobno każdy radioamator powinien wykonać jakiś radioodbiornik. Kiedyś budowało się takie układy na tranzystorach, potem na układach scalonych, a teraz na nowoczesnych specjalistycznych układach produkowanych specjalnie do odbiorników globalnych.

Jednym z takich dostępnych w sieci układów jest Si4825. Jest to podstawowy cyfrowy układ odbiornika radiowego AM/FM/SW oparty na technologii CMOS, który integruje kompletną funkcję odbiornika od wejścia antenowego do wyjścia audio. Si4825 rozszerza rodzinę tunera wielopasmowego firmy Silicon Laboratories i dodatkowo zwiększa łatwość i atrakcyjność projektowania odbioru radiowego poprzez niewielkie rozmiary, minimalną liczbę elementów oraz wyjątkową, potwierdzoną wydajność. Si4825 wymaga prostego obwodu aplikacyjnego i eliminuje konieczność ręcznego strojenia komponentów podczas procesu produkcji. Odbiornik charakteryzuje się bardzo niskim zużyciem energii, działa na dwie baterie typu AA (napięcie zasilania 2,0 do 3,6 V) i umożliwia odbiór wszystkich podstawowych pasm radiowych na całym świecie: FM (64–109 MHz), AM (504–1750 kHz), SW (2,3–28,5 MHz). Układ jest dostępny w obudowie 16-pinowej SOIC i ma wyjście audio mono, automatyczną kontrolę częstotliwości (AFC), zintegrowany regulator LDO.

Poniżej opis układu radioodbiornika UKF FM wykonanego przez Czytelnika.

Udało mi się uruchomić radio oparte na układzie Si4825-A10 i uzyskałem dosyć dobry odbiór na UKF (niskie szumy) dla silnych stacji na prymi-





eprasa.pl 4cbb785999

tywnej antenie – ok. 80 cm drutu w pionie. Radio zbudowałem według schematu z karty katalogowej Silicon Labs. Z tego schematu usunąłem elementy dotyczące AM i inna jest drabinka rezystorowa, złożona z rezystorów, jakie miałem w domu (47 k+10 k+10 k+10 k+220 k+100 k+100 k+3 k = 501 k). Kierując się informacjami zawartymi w pliku AN738 wypróbowałem różne możliwości (ogólnie cała drabinka ma mieć 500k ± 1%). Odbierałem stacje przy odczepie FM o wartościach: 57 k, 67 k, 77 k. Choć wstępnie różnicy w jakości nie zauważyłem, wymieniłem potem na dobrej jakości rezystory metalizowane 1%.

Schemat ideowy radia i wzmacniacza audio jest zamieszczony na **rysunku 1**. Do lutowania układu Si4825-A10 na przejściówkę DIP16 przygotowałem stanowisko antyelektrostatyczne (folia aluminiowa i grot lutownicy uziemiony). Sygnał z radia podany był na wzmacniacz m.cz. z układem SSM2211, który zbudowałem wcześniej do odbiornika BK1198.

Na bazie tych doświadczeń zrobiłem odbiornik stacjonarny z zasilaniem z sieci, podkradając sygnał z pinu 3 (TUNE2) i po odpowiedniej obróbce wyświetliłem go jako odbieraną częstotliwość.

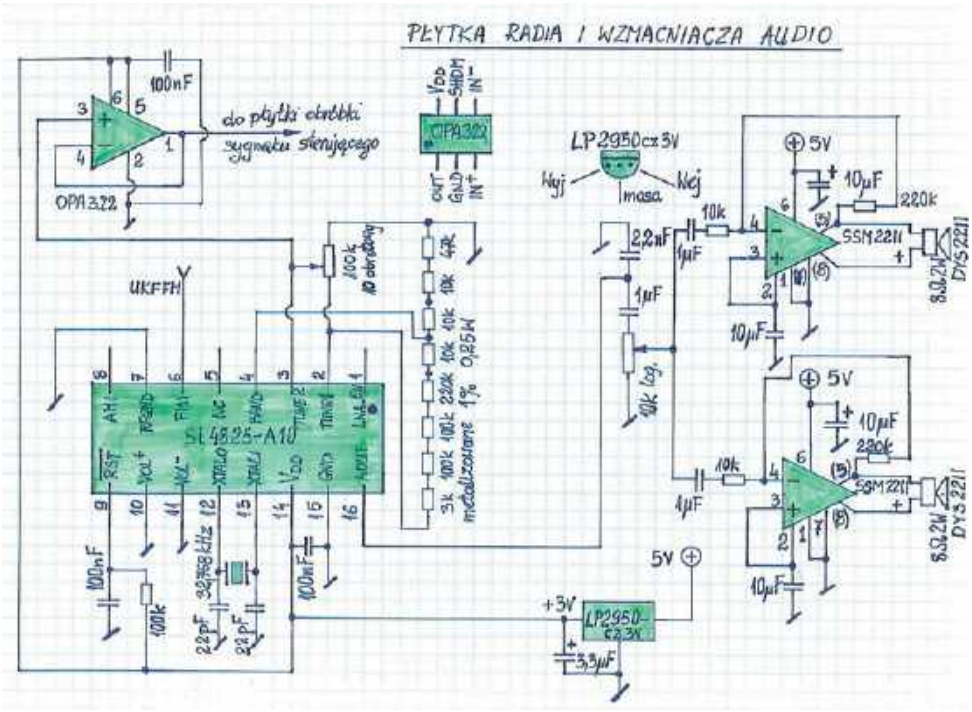
Na **rysunku 2** jest schemat układu obróbki sygnału sterującego, a na **rysunku 3** schemat zasilacza.

Zastosowany układ zasilacza wynikł z posiadania w moich zasobach właśnie takich transformatorów sieciowych, które chciałem wykorzystać. Do uzyskania napięcia symetrycznego ± 12 V nie chciałem stosować przetwornicy, ze względu na możliwe szumy w torze audio. Sposób zobrazowania odbieranej częstotliwości za pomocą napięcia (tzw. skala) to taka propozycja wykorzystania techniki analogowej.

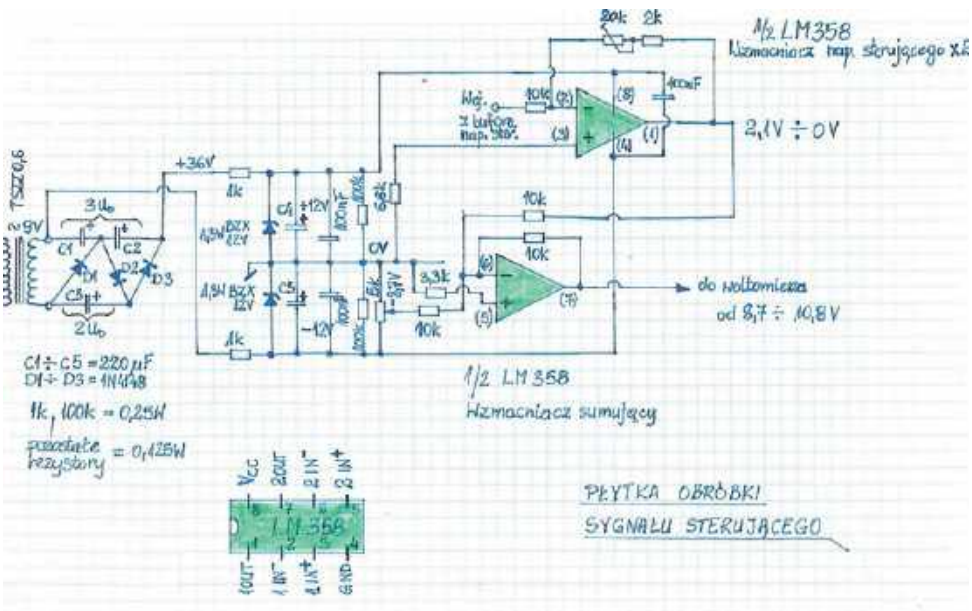
Teraz myślę też o jakimś przedwzmacniaczu antenowym oraz lepszej konstrukcji anteny, aby mieć wyższy poziom sygnału. Muszę dodać, że Warta Bolesławiecka, w której mieszkam, pod względem propagacji to prawie czarna dziura.

Serdecznie pozdrawiam,

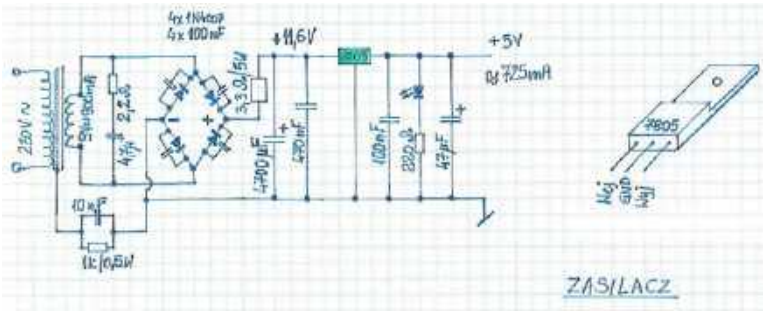
Bogusław Kuleba



Rys. 1. Schemat ideowy radia i wzmacniacza audio



Rys. 2. Schemat ideowy układu obróbki sygnału sterującego



Rys. 3. Schemat ideowy zasilacza



eprasa.pl 4cbb785999

Wpływ planet na cykle słoneczne

Wszystkie znaki na niebie i ziemi wskazują, że obecny cykl słoneczny zbliża się do maksimum. Jak wiadomo, średnia długość podstawowego cyklu wynosi w przybliżeniu 11 lat. Oprócz niego można zaobserwować cykle o długościach od kilkuset dni do kilkudziesięciu, a nawet do kilkuset lat. Modulują one amplitudy cyklu podstawowego.

Mechanizm zmian aktywności słonecznej nie jest jak dotąd całkowicie zbadany. Jednym z możliwych wyjaśnień jest przepływ strumieni plazmy na głębokościach dochodzących do 200 tys. kilometrów pod widzialną powierzchnią Słońca. Ich pełny cykl przepływu w obu półkulach słonecznych trwa w przybliżeniu 11 lat, po czym następuje zmiana kierunku pola magnetycznego. Brakuje jednak pełnego modelu fizycznego tych zjawisk.

Zespół badawczy Instytutu Dynamiki Płynów i Centrum im. Helmholtza w Dreźnie zajmuje się od dłuższego czasu hipotezą wpływu planet na Słońce. Według niej siła przyciągania planet powoduje pływy materii na Słońcu podobnie jak siła przyciągania Księżyca i Słońca powodują przypływy i odpływy mórz i oceanów na Ziemi.

Najsilniejsze pływy na Słońcu występują średnio co 11,07 roku, gdy planety Wenus, Ziemia i Jowisz znajdują się w jednej linii ze Słońcem. Zbieżność występowania tej konstelacji koreluje wyraźnie z przebiegiem 11-letniego cyklu aktywności słonecznej.

Słabą stroną hipotezy planetarnej był dotąd brak fizycznego wyjaśnienia powiązań między słonecznym polem magnetycznym i pływami materii spowodowanymi przez konstelację wymienionych planet. Ostatnio jako to brakujące ogniwo zidentyfikowano tak zwane fale Rossby'ego na Słońcu.

Fale te, nazwane na cześć amerykańsko-szwedzkiego meteorologa Carla-Gustafa Rossby'ego, zostały wykryte w ziemskiej atmosferze i w oceanach w latach 30. XX w. Są to fale przestrzenne i wiry o wielkiej objętości powstające w wyniku przemieszczania się dużych mas na powierzchni wirującej kuli. Rozprzestrzeniają się one w kierunku przeciwnym do obrotu kuli i osiągają maksymalną amplitudę na jej równiku. Dla meteorologii ziemskiej istotny jest ich wpływ na docierające do Ziemi strumienie cząstek kosmicznych.

Fale te występują również na Słońcu i osiągają czas trwania dochodzący do kilku miesięcy. Słoneczne pole magnetyczne powstaje w wyniku złożonych ruchów zjonizowanej plazmy w jego wnętrzu. Całość można sobie wyobrazić jako gigantyczne dynamo słoneczne. Dynamo to jest wprawdzie samo z siebie przyczyną powstawania cyklu słonecznego o przybliżonym czasie trwania 11 lat, ale konstelacja planet stabilizuje zadziwiająco dokładnie jego długość na 11,07 roku. Energia niezbędna do stabilizacji dynama słonecznego może być przenoszona właśnie przez fale Rossby'ego . Hipoteza ta pozwala nie tylko na wyjaśnienie powstawania cykli 11-letniego i dłuższych, ale także krótszego cyklu Riegera, któremu dotąd poświęcano mniej uwagi.

Do powstania fal o prędkościach wystarczających do pobudzenia dynama słonecznego wystarczy również konstelacja w jednej linii ze Słońcem dwóch spośród trzech wchodzących w grę planet. Sytuacje takie zachodzą co 118, 193, względnie co 299 dni i pokrywają się z cyklem Riegera. Z superpozycji tych trzech krótkich cykli wynikają wszystkie dłuższe, z podstawowym 11,07 roku i 85-letnim cyklem Gleissberga włącznie. Pozwala to na prognozowanie przyszłych cykli słonecznych i dowodzi związku z około 200-letnim cyklem Suessa/de Vriesa. Cykl ten powstaje w wyniku obrotu Słońca wokół środka ciężkości Układu Słonecznego (Słońce nie znajduje się w środku ciężkości układu). Teoretycznie powinien on mieć długość 193 lat, ale w rzeczywistości ma w granicach 180–230 lat. Możliwość wyjaśnienia powstawania tak wielu cykli słonecznych naraz przemawia na korzyść hipotezy synchronizacji planetarnej.

Hipoteza ta nie wyjaśnia jednak źródła powstawania (nieregularnych) cykli trwających 1000–2000 lat, z którymi związane są wyraźne minima aktywności, takie jak Minimum Maundera w XVII wieku. Spowodowało ono wystąpienie tzw. małej epoki lodowcowej w latach 1645–1715.

Na podst. [1] opracował
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

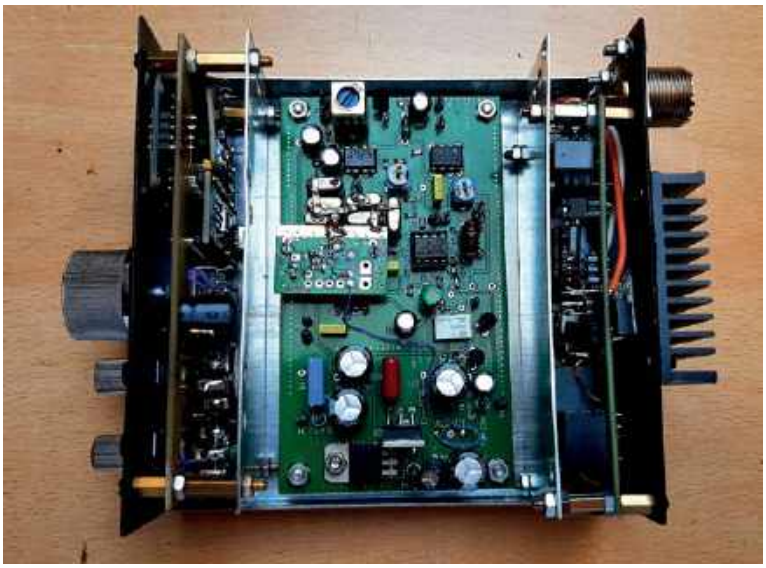
Literatura i adresy internetowe
[1] *Beeinflussen die Planeten den Sonnenzyklus*, CQDL 8/2024, str. 49
[2] https://idw-online.de/de/news770590
[3] krzysztof.dabrowski@aon.at

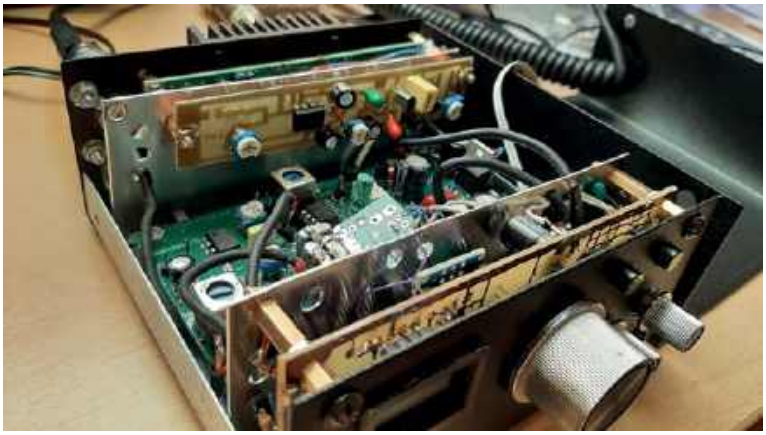
TRX SSB QRP miniBLU na bazie mieszaczy SN16913

Na Zjeździe Technicznym w Burzeninie (2024) Piotr SP9LVZ przy okazji prezentacji nowego transceivera „B-L-U" wspomniał również o projektowanym transceiverze QRP miniBLU. MiniBLU jest oparty na koncepcji „Atlasa". Zastosowane dwa mieszacze SN16913 pracują naprzemiennie jako mieszacz wejściowy RX i demodulator SSB/CW podczas odbioru oraz modulator DSB i mieszacz wyjściowy TX podczas nadawania. Układ przypomina znany transceiver „Antek", różni się jednak kilkoma elementami. MiniBLU zawiera wzmacniacz p.cz. na dwóch mosfetach objętych ARW, syntezę na bazie Si5351 pracującą z rewersem VFO i BFO – nie potrzeba zamieniać miejscami tych sygnałów przekaźnikiem. Ponadto mieszacze SN16913 mają



eprasa.pl 4cbb785999





rezystancje wejściowe/wyjściowe 600 ohm, dzięki czemu unika się problematycznych dopasowań impedancji.

Piotr SP9LVZ: W miniBLU zastosowałem kilka własnych rozwiązań układowych, w tym: korelację punktu pracy mosfetów z układem ARW, nietypowe wydzielenie sygnału audio z drugiego mieszacza pracującego także jako mieszacz nadajnika. MiniBLU zaprojektowałem jako płytkę główną, do której należy podłączyć syntezę częstotliwości, BPF, PA QRP i LPF. Można wykonać go zatem w dowolnej konfiguracji.

Mieszacze SN16913 prawdopodobnie nie były dotychczas wykorzystywane w takiej koncepcji transceiverów amatorskich. Nie znalazłem schematów takich rozwiązań w Internecie i czasopismach zagranicznych. Dostępne są dokumentacje serwisowe transceiverów Kenwood i Yaesu, w których te mieszacze były i są stosowane. Dobrze znany FT817 zawiera aż trzy te układy, w modulatorze, demodulatorze i jako mieszacz w torach p.cz. Wynika z tego, że ten układ od lat był produkowany do sprzętu radiokomunikacyjnego – stosowany w Japonii. Być może dlatego karta katalogowa jest tylko w języku japońskim.

MiniBLU będzie przeznaczony do pracy terenowej typu SOTA, planuję wykonać kilkupasmowe wersje SSB i CW. Obecnie uruchomiłem wersję testową SSB na pasmo 40 m.

W kolejnych wydaniach „Świata Radio" planujemy przedstawić pełną realizację transceivera miniBLU wg SP9LVZ.

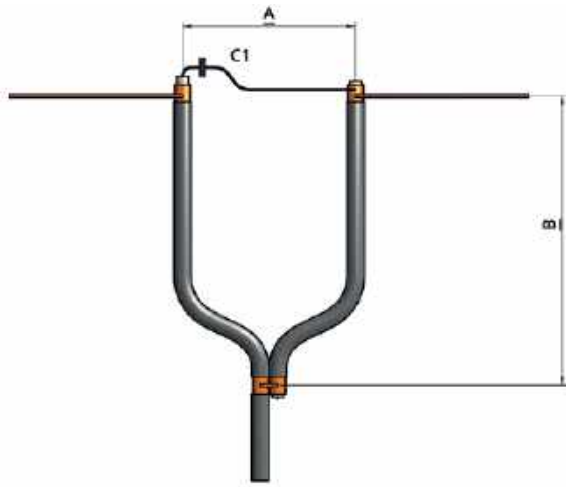
Na warsztacie u SP3L

Obecnie pracuję nad opracowaniem nowego typu obwodu dopasowującego do anten symetrycznych. Choć na pierwszy rzut oka (**rys. 4**) przypominać on może dopasowanie typu gamma, to nie jest to samo. Nowe dopasowanie w zależności od tego, czy kondensator włączy się szeregowo, czy równolegle dopasowuje kabel koncentryczny do anten o impedancjach wejściowych większych lub mniejszych od 50 omów. Mało tego, dopasowanie to zapewnia całkowitą eliminację prądu w układzie wspólnym (common-mode current) w kablu koncentrycznym zasilającym symetryczną antenę. Czyli pracuje jak idealny balun. Przy tym wszystkim, jak widać na rysunku, układ jest niezwykle prosty. Wymaga tylko krótkiego odcinka kabla koncentrycznego i jednego kondensatora.

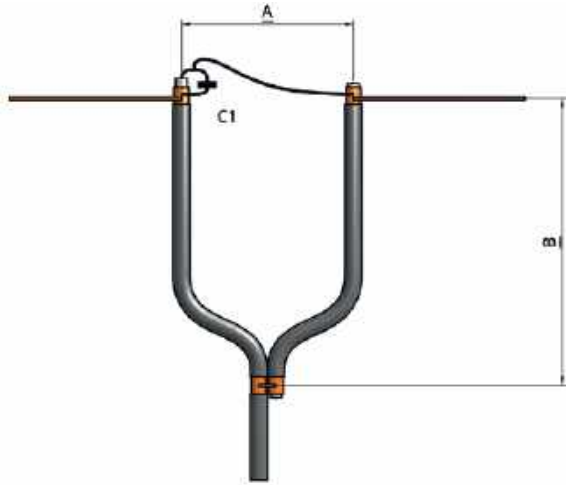
Pierwsze modele komputerowe pokazują, że np. dla dopasowania się do dipola na pasmo 20 m o impedancji 70 omów potrzebujemy układu o następujących parametrach: A=10 cm, B=55 cm, C1=240 pF włączonego szeregowo. Pełnowymiarowa kwadratowa pętla na to samo pasmo to A=10 cm, B=47 cm, C1=110 pF, włączony szeregowo. Trzyelementowa Yagi na to samo pasmo – A=10 cm, B=20 cm, C1=360 pF, włączony równolegle. Jak widać, wymiary są niewielkie.

Modele komputerowe pokazują, że dopasowanie działa, ale jak wiadomo, dopóki wszystkiego się nie sprawdzi w praktyce, nie należy świętować sukcesu. Jeśli wszystko pójdzie dobrze, na łamach „Świata Radio" pojawi się dokładny opis tego rozwiązania.

Jacek Pawłowski SP3L



Rys. 4a. Dopacowanie z kondensatorem szeregowym



Rys. 4a. Dopacowanie z kondensatorem równoległym

eprasa.pl 4cbb785999

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

Telegrafia – czy odchodzi do przeszłości?



Telegrafia jako sposób przekazywania informacji zrewolucjonizowała sposoby komunikacji. Wszyscy albo prawie wszyscy oglądaliśmy amerykańskie filmy, głównie westerny, w których kolejarze i pocztowcy przekazują informacje i komunikaty za pomocą alfabetu Morse'a. Kreski i kropki, z jakich zbudowany jest ten alfabet, został wykorzystany w łączności radiowej już na początku XX wieku. Telegrafia towarzyszyła ludziom bardzo długo, bo mniej więcej do końca XX wieku. Techniki informatyczne oraz internet praktycznie wyeliminowały telegrafię jako sposób komercyjnej wymiany informacji.

Telegrafia przetrwała w środowisku krótkofalowców, choć trzeba przyznać, że jej rola zmniejszyła się. Starsi krótkofalowcy pamiętają, że jednym z obowiązkowych przedmiotów na egzaminie na świadectwo uzdolnienia było nadawanie i odbiór telegrafii. Tej umiejętności uczyli instruktorzy w klubach przygotowujących do egzaminu. Niezapomnianą i wielką pomocą była książeczka autorstwa Stanisława Baweja SP5BM pod tytułem „Metodyka nauczania telegrafii" (Wyd. PZK, 1969), zawierająca kompendium nauki nadawania i odbioru telegrafii, liczne ćwiczenia a także prawidłową postawę podczas nadawania oraz opisy podstawowych generatorów małej częstotliwości (tranzystorowych i lampowych), umożliwiających naukę nadawania i odbioru alfabetu Morse'a. Obecnie telegrafia nie jest obowiązkowym przedmiotem na egzaminie na świadectwo operatora. Oznacza to, że coraz mniej osób wykorzystuje emisję CW w pracy na pasmach.

Dla wielu osób rezygnacja z telegrafii na egzaminie była czymś pożądanym, gdyż nie musieli długo i cierpliwie uczyć się alfabetu Morse'a. Wiele osób, które zdały egzamin z telegrafii, po rozpoczęciu pracy na pasmach poświęcili się tylko fonii (SSB), a obecnie również technikom cyfrowym. Jaki jest zatem stan korzystania z telegrafii wśród polskich krótkofalowców? Co może być miarą powszechności jej używania?

Aby odpowiedzieć na te pytania, przeanalizowałem wyniki zawodów krajowych KF rozgrywanych w Polsce w roku 2024 pod kątem liczby stacji biorących udział w zawodach, liczby stacji w kategorii MIX (CW i SSB) oraz liczby stacji w kategorii CW w porównaniu z liczbą stacji w kategorii SSB. Analizy dokonano na podstawie oficjalnych wyników zawodów opublikowanych na stronach www.logsp.pzk.org.pl oraz www.pga-zawody.pzk.pl. W zawodach SP OTC – rozgrywanych 21.01.2024 liczba stacji w poszczególnych kategoriach (łącznie członkowie OTC i nie członkowie OTC) wynosła: SSB – 46 stacji, MIX – 28 stacji, CW – 17 stacji. W tych zawodach nie było zróżnicowania punktów za QSO emisją SSB i CW. W Zawodach Podkarpackich w poszczególnych kategoriach, licząc razem w danej kategorii stacje z Podkarpacia i spoza Podkarpacia (patrz Regulamin zawodów), wzięła udział następująca liczba stacji: CW – 21 stacji, SSB 74 stacje, MIX (CW i SSB) – 26 stacji. W tych zawodach nie było zróżnicowanej punktacji za QSO CW i SSB. W popularnych zawodach Quo Vadis, licząc kategorie łącznie jako CW, SSB i MIX, mamy następujące wyniki: CW – 17 stacji, MIX – 12 stacji, SSB – 67 stacji. W tych zawodach za QSO emisją CW było 2 razy więcej punktów niż za QSO emisją SSB. Podobne wnioski można wysnuć, analizując każde zawody krajowe KF w roku 2024 – stacji pracujących emisją CW jest kilkakrotnie mniej.

Weźmy jeszcze pod uwagę zawody QRP Contest 2024 rozgrywane 28.09.2024. Liczba stacji pracujących emisją CW – 33, SSB – 35, MIX – 17. QSO emisją CW dawało dwa razy więcej punktów niż SSB. Tutaj widać, iż liczba stacji pracujących w zawodach emisją CW (33) była zbliżona do liczby stacji pracujących emisją SSB (35). W tym przypadku najprawdopodobniej zaważył czynnik skuteczności QSO, stacje CW o małej mocy są lepiej słyszane i odbierane niż stacje SSB.

Można zadać sobie pytanie, czy podobne relacje liczby QSO emisją CW i SSB są widoczne w zawodach międzynarodowych. W przypadku chyba najsłynniejszych zawodów CQ WW DX Contest relacje te w ostatnich latach przedstawiały się następująco (na podstawie oficjalnych wyników opublikowanych na stronie www.cqww.com):

Rok 2023: CW – 8.100 logów otrzymanych, SSB – 9.638 logów otrzymanych.

Rok 2022: CW – 7.700 logów otrzymanych, SSB – 9.004 logów otrzymanych.

Rok 2021: CW – 8.613 logów otrzymanych, SSB – 9.801 logów otrzymanych.

Rok 2024: SSB – 10.085 logów otrzymanych (piszę ten tekst 20.11.2024, a więc przed zawodami CW).

I na koniec SP DX Contest 2024 w wybranej kategorii SOAB dla stacji SP (na podstawie oficjalnych wyników na stronie SPDXC), przy czym kategorię SOAB potraktowano łącznie, tzn. MIXED obejmuje HP, LP i QRP, PHONE – obejmuje HP i LP, oraz CW – obejmuje HP i LP. W kategorii MIXED – 85 stacji SP, PHONE – 276 stacji SP i CW – 100 stacji SP.

Regulaminy zawodów krajowych KF różnie traktują punktacje za QSO na telegrafii i na fonii. Niektóre punktację za pojedynczą łączność uzależniają np. od liczby lat pozwolenia posiadanego przez korespondenta, inne ustalają jednakową liczbę punktów za CW i SSB, jeszcze inne regulaminy stanowią, że QSO za CW jest dwa razy wyżej punktowane niż QSO za SSB. Organizatorzy w ten sposób chcą zachęcić do używania telegrafii w czasie zawodów. Posiadam oryginał regulaminu zawodów krajowych KF z roku 1989 (obecnie te zawody nie są rozgrywane), który za QSO emisją CW stanowił (cytat z regulaminu, pisownia oryginalna): „QSO telegraficzne liczą się POTRÓJNIE". Można więc zauważyć, że docenianie wartości telegrafii w pracy na pasmach amatorskich było problemem znanym od dawna. Za większą liczbą punktów za QSO na CW przemawia kilka względów: zachęta do pracy telegrafią, czas jednej łączności na telegrafii jest jednak dłuższy niż na SSB, gdyż często istnieje konieczność powtórzenia grupy kontrolnej, gdy korespondent nie odebrał od razu tej grupy, znajomość telegrafii i szybkość jej odbioru jest różna u różnych uczestników zawodów.

Jaka przyszłość czeka lub może czekać telegrafię? Poniższe wnioski wyrażają wyłącznie moją opinię i nie będę czuł się zawiedziony, jeśli rzeczywistość będzie inna lub jeśli pojawią się opinie odmienne od moich. Uważam, że w świecie krótkofalowców telegrafia nie zniknie szybko, aczkolwiek już jest widoczny większy udział stacji fonicznych w zawodach międzynarodowych oraz – co pokazano powyżej – w zawodach krajowych w SP. Telegrafia ciągle jest postrzegana w Polsce jako „wyższy stopień wtajemniczenia", a osoby znające i używające telegrafii są darzone chyba trochę wyższym poważaniem i szacunkiem. Moim zdaniem należy w Polsce wprowadzać tam, gdzie to możliwe, kursy nauki telegrafii. Mimo że nauka trochę trwa (średnio około 8 miesięcy), to znajomość telegrafii otwiera nowe możliwości pracy na pasmach. Dodatkowym atutem jest możliwość posiadania różnych kluczy telegraficznych, z których wiele modeli to prawdziwe arcydzieła sztuki inżynierskiej, konstrukcyjnej i wzornictwa przemysłowego. Na koniec, telegrafia jednak pozwala na łatwiejsze nawiązywanie łączności niż SSB w tych samych warunkach. Nie wspominam

eprasa.pl 4cbb785999

tutaj celowo o emisjach cyfrowych – bo to już inna bajka.
Rozmawiając z wieloma krótkofalowcami ze starszego i młodszego pokolenia (mam licencję od 51 lat) zauważam nowy, jeszcze chyba nieśmiały trend. Otóż starsi stażem krótkofalowcy, którzy musieli zaliczyć telegrafię na egzaminie – jak sami mówią – zafascynowali się łącznościami emisją SSB po tym, jak fabryczne TRX-y z bardzo dobrej jakości sygnałem SSB stały się w Polsce coraz bardziej dostępne. Obecnie wracają do telegrafii, odgrzebują klucze telegraficzne, uczą się pracować kluczami elektronicznymi. Wszystko to po to – jak sami wyznają – by nie stać się wtórnym analfabetą krótkofalowcem. Z kolei wśród wielu młodych krótkofalowców zaczyna budzić się potrzeba nauki i znajomości telegrafii. Po to, by być „pełnowymiarowym krótkofalowcem".
Dla organizatorów zawodów krajowych mam propozycję, aby punkty za QSO telegrafią w czasie zawodów liczyć co najmniej podwójnie, a w kategoriach MIX jeszcze mocniej podkreślić wagę łączności telegraficznych. A może zorganizować ogólnopolskie zawody telegraficzne, zwane na roboczo „Noc/dzień/tydzień(*) kluczy telegraficznych/kluczy sztorcowych (*) SP" ((*) – określić w regulaminie)? Przyjąć kategorie wiekowe uczestników a QSO z najmłodszą grupą uczestników, w tych zawodach punktować cztery razy większą liczbą punktów niż za tzw. QSO „podstawowe"? Oczywiście ustanawiając nagrody atrakcyjne dla młodej grupy wiekowej. Temat pozostawiam do rozważenia.

Jurek SP8HPW
OT 20 PZK

D-Starowe QSO Party



Piszę ten list 6 stycznia 2025 roku, w dzień po zakończeniu światowych dni aktywności D-Starowej „D-STAR QSO Party" organizowanych przez firmę ICOM. Zawody odbywają się od wielu lat (pierwszy raz brałem w nich udział w 2009 roku, a więc w następnym po kupnie mojej pierwszej radiostacji D-Starowej). Od kilku lat są przeprowadzane w stałych terminach na przełomie grudnia i stycznia, od 27 grudnia starego roku do 5 stycznia włącznie w nowym roku. Zaliczane są wszystkie łączności prowadzone bezpośrednio albo przez przemienniki publiczne i prywatne (ang. hotspot). Wymieniane są raporty odbioru (59 wystarczy) i typy używanych radiostacji – a więc przykładowo 59 ID-52 albo 59 IC-9700, a łączności z daną stacją mogą być powtarzane codziennie. Uczestnictwo w QSO Party jest więc nieskomplikowane i wymiana raportów, również w językach obcych, nie jest trudna (raport można zresztą zapisać w nadawanych tekstach), ale punktem szczególnym jest wymiana obrazów przez radio, dodatkowo do kontaktu fonicznego. Łączności tego rodzaju są najwyżej punktowane, co ma zachęcać do wypróbowania tej, niestety nie tak bardzo popularnej możliwości. Zdjęcia lub inne obrazy warto sobie przygotować zawczasu – na przykład za pomocą programów ST-4001A/I/W, ST-ID50A/W – i skopiować do modułu pamięci mikroSD. We wszystkich nowszych modelach radiostacji, takich jak IC-9700, IC-705, ID-52, pozwala to na nadawanie obrazów bezpośrednio z pamięci i zapisywanie w niej odbieranych bez potrzeby korzystania z komputera. ID-51 i ID-50 wymagają korzystania z programu RS-MS1A pracującego na komputerze lub telefonie androidowym. RS-MS1A zwiększa jednak komfort pracy również i dla pozostałych modeli.
Wszyscy, którzy z różnych powodów nie zdecydują się na transmisję obrazów, mogą poprzestać na łącznościach fonicznych, ewentualnie wspomaganych komunikatami tekstowymi.
Dni aktywności nie są typowymi zawodami, ich głównym celem jest popieranie aktywności D-Starowej nie tylko w czasie ich trwania, ale i w ciągu całego roku. Czasu w tych dniach jest dosyć nie tylko na dłuższe pogawędki, ale i na wymianę większych liczby zdjęć lub innych obrazów. Warto także odważyć się na wycieczki na reflektory międzynarodowe lub używane w innych krajach. Jednym z nich jest przykładowo światowy reflektor REF001C, na którym jak dotąd nie spotkałem tylko stacji z Antarktydy.
Uczestnicy otrzymują na pamiątkę dyplomy, a trofea w postaci D-Starowej gwiazdy z wygrawerowanym znakiem stacji są rozlosowywane, a nie przyznawane zdobywcom największej liczby punktów. Większa liczba punktów oznacza jednak wzrost szans na wylosowanie – uczestnicy mogą otrzymać dodatkowe losy (maksimum siedem) za każde 30 zdobytych punktów. Szanse na zdobycie trofeum nie są wprawdzie bezpośrednio zależne od osiągnięć na pasmach, ale więcej łączności nigdy nie zaszkodzi.
Niestety mimo regularnego uczestniczenia w tej imprezie od wielu lat nie zauważyłem aktywności stacji polskich. Zachęcam wszystkich do spróbowania swoich sił w następnym terminie, a przy okazji do rozruszania aktywności D-Starowej w Polsce.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Projekt rozporządzenia dotyczącego pozwoleń dla radioamatorów



Duże poruszenie w środowisku radioamatorów wzbudziła treść opinii Ministra Koordynatora Służb Specjalnych wyrażonej w procesie konsultacji społecznej dotyczącej projektu nowego rozporządzenia w sprawie pozwoleń dla służby radiokomunikacyjnej amatorskiej. Szczególny niepokój wśród kolegów budzi zapis, który nakładałby obowiązek każdorazowego zgłaszania pracy radiostacji poza miejscem jej rejestracji.
Takie rozwiązanie jest sprzeczne z istotą krótkofalarstwa, które jest służbą hobbystyczną, eksperymentalną i mobilną. Wielu radioamatorów prowadzi łączności z różnych lokalizacji – zarówno w terenie (aktywacje POTA, SOTA), jak i podczas wyjazdów krajowych czy zagranicznych. Obowiązek zgłaszania każdej zmiany miejsca pracy stacji stałby się zbędną biurokracją, która nie znajduje uzasadnienia w obowiązujących regulacjach międzynarodowych ani w realnych zagrożeniach dla bezpieczeństwa państwa.
Warto zauważyć, że w innych krajach UE oraz w ramach porozumienia CEPT operatorzy mogą swobodnie używać swoich znaków wywoławczych bez konieczności każdorazowego informowania organów regulacyjnych o zmianie lokalizacji. Polska, nakładając takie ograniczenia, niepotrzebnie izolowałaby się od przyjętych standardów i utrudniała działalność radioamatorom.
W odpowiedzi na tę opinię, środowisko krótkofalarskie wyraziło swoje zaniepokojenie i podjęło działania mające na celu utrzymanie dotychczasowych zasad korzystania w łączności radioamatorskiej, które pozwalają na elastyczność w korzystaniu z radiostacji poza stałą lokalizacją bez dodatkowych uwarunkowań. Przykładem takiej inicjatywy jest petycja skierowana do Ministra Cyfryzacji, w której podkreślono znaczenie mobilności w działalności krótkofalarskiej oraz jej rolę w sytuacjach kryzysowych.
Dodatkowo, ZK doprowadził do spotkania z przedstawicielami rządu, mającego na celu przybliżenie specyfiki służby radiokomunikacyjnej amatorskiej, omówienie potencjalnych konsekwencji wprowadzenia proponowanych zmian i, docelowo, ich odrzucenia.

Marek SP2MJP

Treść opinii i działania PZK: https://komunikat.pzk.org.pl/2024/K-PZK-51_2024-18.12.2024.pdf
Petycja: https://www.petycjeonline.com/petycja_w_sprawie_moliwoci_pracy_stacji_krotkofalarskiej_spoza_staej_lokalizacji

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

eprasa.pl 4cbb785999

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

ISSN 1230-9990

nr 3–4/2025 698

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. Wojska Polskiego 65a/204, 85-825 Bydgoszcz
e-mail: hqpzk@pzk.org.pl, www.pzk.org.pl
Siedziba w Warszawie:
ul. Augustyna Kordeckiego 66 lok. U1, 04-355 Warszawa
Adres sekretariatu ZG PZK i do korespondencji b.z.
Konto bankowe: 34 2030 0045 1110 0000 0408 9110

Centralne Biuro QSL – adres jw.

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!



Zbliżamy się do obchodów setnej rocznicy powstania International Amateur Radio Union – jej wagi i zasług dla naszej społeczności nie trzeba żadnemu z was przypominać i wyjaśniać. Jest to doskonała sposobność do spojrzenia wstecz, w historię, także Polskiego Związku Krótkofalowców który w tym roku obchodzi rocznicę, nie tak okrągłą, lecz jest to już 95 lat istnienie organizacji.

Jest to także doskonała okazja do zastanowienia się na wizją przyszłości naszego środowiska i samego krótkofalarstwa. Jakie czekają na nas wyzwania: jako organizację i jej członków i całą światową społeczność radioamatorską? Tym bardziej w kontekście procesu legislacyjnego dotyczącego najważniejszego dla nas aktu, jakim jest rozporządzenie Ministra Cyfryzacji dotyczącego pozwoleń służby radioamatorskiej. Uczestnicząc w spotkaniach konsultacyjnych obserwowałem przedstawicieli środowiska, prezentujących różne punkty widzenia. Z jednej strony nasze hobby polega na komunikacji, a jednocześnie tak bardzo nie potrafimy ze sobą rozmawiać, spierać się, jednocześnie szukając konsensusów i wspólnych płaszczyzn. .

Redaktor naczelny KP Tomasz Rybak SP5RT

1,5% dla OPP

W bieżącym roku wdrożyliśmy pierwsze, istotne oszczędności. Zrobiliśmy to, aby jak największą ilość środków móc przeznaczać na konkretne działania celowe, inwestycje w przyszłość. Wiele ciekawych pomysłów nadal czeka w kolejce. Może im pomóc „budżet 1,5%". Dlatego dziś zwracam się do Was z prośbą o wsparcie poprzez przekazanie 1,5% należnego podatku na rzecz Polskiego Związku Krótkofalowców.

Dotychczas dzięki Waszej ofiarności, udało nam się sfinansować wiele małych, często lokalnych projektów, które wspierają ściśle regionalne inicjatywy, dostosowane do specyficznych potrzeb danej społeczności. Jednocześnie sfinansowaliśmy też duże projekty takie jak:

– Sieć przemienników na masztach Emitela, która wspiera nas każdego dnia, zapewniając łączność poza systemami komercyjnymi.
– Największe ogólnopolskie spotkanie krótkofalowców, które integruje naszą społeczność, umożliwiając wymianę doświadczeń.

Jak przekazać 1,5%?

Aby przekazać 1,5% należnego podatku dla Polskiego Związku Krótkofalowców wystarczy w odpowiedniej rubryce formularza PIT wpisać:

– Numer KRS: 0000088401
– Nazwa OPP: Polski Związek Krótkofalowców

Jeśli chcecie, aby wskazać cel, pamiętajcie o wpisaniu go w rubryce „Informacje uzupełniające".

Dziękuje za dotychczasowe wsparcie i liczę na pomoc również w tym roku. Pytania dot. 1,5% możecie kierować bezpośrednio do skarbnika: sp3u@pzk.org.pl.

Krzysztof SP5E

Obchody 100-lecia IARU oraz 75-lecia 1. Regionu IARU

W dniach 24–27 kwietnia 2025 r. w stolicy Francji – Paryżu – będzie miało miejsce kilka wydarzeń o zróżnicowanym charakterze i istotnym znaczeniu dla międzynarodowego środowiska krótkofalarskiego. W ramach bieżących działań prowadzonych pomiędzy Konferencjami Generalnymi 1. Regionu IARU, w powyższym okresie, standardowo odbędą się posiedzenia śródokresowe następujących Komitetów IARU R1:

– C4 (ds. fal krótkich), C5 (ds. fal ultrakrótkich i mikrofal),
– C7 (ds. kompatybilności elektromagnetycznej i mikrofal) oraz
– C8 (ds. Młodzieży).

Z kolei w ramach imprez okolicznościowych odbędą się uroczyste obchody jubileuszu 100-lecia utworzenia Międzynarodowego Związku Krótkofalowców (ang. International Amateur Radio Union/ IARU), która to nazwa tłumaczona bywa

eprasa.pl 4cbb785999



alternatywnie jako Międzynarodowa Unia Radioamatorska, a także obchody 75-lecia powołania 1. Regionu IARU oraz 100-lecia powstania Związku Krótkofalowców Francji (REF). Z okazji wszystkich powyższych uroczystości jubileuszowych ze strony wielu stowarzyszeń członkowskich IARU uruchomionych zostanie wiele stacji okolicznościowych, być może niekiedy w połączeniu ze specjalnymi programami dyplomowymi. Zbiorcze informacje nt. aktywności w eterze wspomnianych stacji najprawdopodobniej zostaną niebawem usystematyzowane i opublikowane łącznie na specjalnej stronie internetowej.

Paweł SP7TEV

Polscy krótkofalowcy w IARU

Prawie 100 lat temu, 18 kwietnia 1925 roku, 9-osobowa delegacja polskich radioamatorów (czwarta co do liczebności narodowa delegacja radioamatorów na Kongresie w Paryżu) ze Stanisławem Odyńcem na czele uczestniczyła bardzo aktywnie w obradach Międzynarodowego Kongresu Radioamatorów. Stanisław Odyniec został członkiem Komitetu Honorowego Kongresu i wraz z Hiramem Percy Maximem (później W1AW) (USA) zasiadał za stołem prezydialnym, i bezpośrednio współtworzył z delegatami Polski Międzynarodową Unię Radioamatorów IARU. Nasi rodacy weszli w skład wszystkich komisji roboczych. Był to niewątpliwie sukces polskiej delegacji, a w szczególności redaktora naczelnego „Radjoamatora". Delegaci kraju nieposiadającego ani jednej stacji nadawczej w eterze i ani jednego krótkofalowca stali się założycielami IARU. Uznano i doceniono naszą aktywność w dziedzinie ruchu radioamatorskiego. (cyt. ze strony PZK – M.T.)

W kwietniu 1975 roku w Warszawie odbył się X Kongres I Regionu IARU z przedstawicielami 27 krajów w salach Pałacu Kultury i Nauki. Był to Kongres Jubileuszowy odbywający się w 50. rocznicę powstania IARU i 25. rocznicę powstania Regionu 1. IARU.

Tak więc mamy w tym roku powtórkę z historii – 100 lat IARU i 75 lat 1. Regionu IARU. Do tej pory jako PZK aktywnie uczestniczyliśmy w pracach tego międzynarodowego gremium radioamatorskiego, a teraz powinniśmy uszanować pamięć o braciach Januszu i Stanisławie Odyńcach, którzy położyli podwaliny pod polski i światowy ruch radioamatorski. Jest to ogromny powód do dumy i przypominania o tym na forum międzynarodowym. Temu służy m.in. akcja dyplomowa z okazji 100 lat IARU oraz 95 lat powstania PZK. Obie te rocznice dzieli zaledwie 53 dni (PZK założono 24 lutego 1930 r.). Akcja dyplomowa będzie podzielona na dwie tury: 17 lutego do 3 marca, 11 do 25 kwietnia. Szczegóły w Regulaminie. Polski Związek Krótkofalowców upamiętnił braci Janusza i Stanisława Odyńców ustanawiając w 2009 roku Medal im. Braci Odyńców za Zasługi dla Rozwoju Krótkofalarstwa. Dotychczas odznaczono tym medalem 57 zasłużonych osób i instytucji

Piotr SP2JMR

W Ministerstwie Cyfryzacji

4 lutego 2024 w Ministerstwie Cyfryzacji odbyło się spotkanie robocze w ramach konsultacji rozporządzenia dot. służby radioamatorskiej w PKE. W Ministerstwie głos Polskiego Związku Krótkofalowców przedstawili: Krzysztof SP5E, Tomasz SP5RT oraz Cezary SQ5CKZ. Dzień wcześniej członkowie Prezydium ZG oraz Zarządu Głównego omówili planowaną agendę oraz stanowisko PZK.

Spotkanie rozpoczęło się bardzo ważną i pozytywną informacją dla całego środowiska. MC poinformowało, że nie planuje uwzględniać zmian proponowanych przez Ministra Koordynatora Służb Specjalnych. Dla przypomnienia opinia MKSS dotyczyła rozważenia obowiązku zgłaszania i rejestracji pracy stacji spoza stałego QTH. PZK bardzo aktywnie zabiegało o pozytywne rozwiązanie w tym temacie. W grudniu z naszej inicjatywy zorganizowaliśmy spotkanie robocze z przedstawicielami KPRM, MC oraz UKE. Zaopiekowanie pomiędzy tymi spotkaniami kluczowego wątku, doprowadziło nas do szczęśliwego finału. Oczywiście czekamy jeszcze na konkretne zapisy, jednak mamy bardzo dobry sygnał.

Na spotkaniu nie udało się omówić wszystkich zaplanowanych zagadnień. Kolejne zebranie przedstawicieli środowiska zaplanowano w okresie około następnych dwóch tygodni. Powinno ono zakończyć się formalnym podsumowaniem. Poniżej najważniejsze punkty oraz odczucia po wczorajszym spotkaniu:

Moc dla kategorii 1 – w propozycji rozporządzenia proponowano modyfikację mocy ze „schodkami" 750 W/250 W. Jako PZK byliśmy przeciwni wprowadzeniu takiej zmiany i proponowaliśmy pozostawienie 500 W. Obecne wczoraj organizacje podzieliły to zdanie.

Zmiany dla kategorii 3 – jako PZK zgłaszaliśmy propozycję zmiany dostępnych pasm dla radioamatorów z kategorią 3 – zastąpienie pasma 10,0–10,5 GHz pasmem 2,3–2,45 GHz z myślą m.in. o QO-100. Jednocześnie chcieliśmy otworzyć drzwi do pasm 4 i 6 m. Na spotkaniu umówiono propozycję dodania pasm 30, 17, 12 oraz 6, 4 i 13 cm. Jako PZK popieraliśmy tą propozycję. W tym punkcie również byliśmy zgodni.

Minimalny wiek – w propozycji rozporządzenia proponowano podniesienie minimalnego wieku do 12 i 17 lat. Jako PZK zabiegaliśmy o utrzymanie wcześniejszego minimum tj. 10 i 15 lat. Rozwiązania, które tworzymy, nie powinny w żadnym stopniu utrudniać dostępu młodych. Na spotkaniu omawiano propozycję całkowitej likwidacji minimalnego wieku. Jako PZK byliśmy skłonni zgodzić się z na takie rozwiązanie dla 3 oraz N-Licence z wyłączeniem kategorii 1. Głosy były podzielone. Biorąc pod uwagę głos ZHP, aby nie likwidować minimalnego wieku i dążąc do kompromisu, zgodziliśmy się 10 i 15 lat.

Opłaty za egzamin dla młodych – w propozycji rozporządzenia proponowano podniesienie opłat za egzamin. Jako PZK zabiegaliśmy specjalne podejście wobec młodych <18 lat. Złożyliśmy propozycję obniżenia opłat dla nich o 50%. Na spotkaniu omawialiśmy możliwość całkowitej likwidacji opłat dla osób niepełnoletnich. Jako PZK byliśmy przeciwni takiej zmianie, podtrzymując propozycję 50%. W tym punkcie również byliśmy zgodni.

Łamanie się i okręgi – w propozycji rozporządzenia proponowano wprowadzenie możliwości „łamania się". Jako PZK byliśmy przeciwni. Środowisko uznało, że są to prawa zwyczajowe i dobrze przyjęte praktyki, których ujmowanie w paragrafy rozporządzenia będzie trudne i bezcelowe.

Okres obowiązywania pozwoleń – dyskusja dotyczyła również okresu obowiązywania pozwoleń. Jako PZK zgłaszaliśmy propozycję, aby pozwolenia kategorii 1 i 3 były wydawane na 10 lat. Na spotkaniu mając analizę dla „krótkich" znaków, przedstawiliśmy stanowisko. Zwróciliśmy uwagę na istnienie również grupy radioamatorów, dla których istotny jest contest. Wydawanie wszystkich pozwoleń na 25 lat w istotny sposób mogłoby za pewien czas ograniczyć lub zablokować dostęp do krótkich 1–2 znakowych znaków SP, SQ, SN. Okres 10 lat jest tutaj racjonalnym kompromisem, pozwalającym na uwalnianie znaków co pewien czas. Zdanie to podzielił m.in. HackerSpace.

W trakcie jesiennych spotkań roboczych pytałem o możliwość wdrożenia w Polsce nowej kategorii „N-Licence", podobnie do Niemiec, czyli tylko na trzy pasma: 2 m, 70 cm oraz 10 m z ograniczeniem mocy. Strona rządowa zaskoczyła nas wszystkich, aktywnie wychodząc z inicjatywą i poddając pod dyskusje propozycję już teraz. Jako PZK jesteśmy za wprowadzeniem tej zmiany. Jesteśmy również otwarci na możliwość podejścia do egzaminu dla tej kategorii bez minimalnego wieku. Będzie ona pierwszym krokiem. Musimy jednak poczekać na kolejne spotkanie, aby swoje stanowisko przedstawiły wszystkie organizacje.

Drugim wątkiem poruszanym jesienią podczas spotkania roboczego było wyzwa-

eprasa.pl 4cbb785999

nie z nienadążaniem przepisów za urządzeniami, jakich używamy, jak np. mobilne hotspot DMR, stacje LORA czy trackery. Mamy do czynienia z urządzeniami bezobsługowymi, które jednocześnie zmieniają lokalizację. W tym temacie strona rządowa również wykazała się aktywnością i zaproponowała dodatkowe pozwolenie dla mobilnych stacji bezobsługowych do 2 W. Jako PZK popieramy taką koncepcję. Wczoraj nie udało nam się dokończyć dyskusji w tym temacie i na pewno wrócimy do niej na kolejnym spotkaniu. Przy rozmowach o tym pozwoleniu na pewno istotne będzie odpowiednie zaopiekowanie w przepisach mobilnych przemienników używanych w łączności kryzysowej oraz użytkowników używających do rozmów radia z APRS. Ci drudzy powinni podlegać naszym zdaniem pod klasyczne pozwolenie 1 i 3.

Krzysztof SP5E

Noworoczne spotkanie OT-20 PZK

W niedzielę 26 stycznia 2025 r. odbyło się pierwsze w tym roku spotkanie zorganizowane przez OT-20 PZK. Tym razem spotkanie odbyło się na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej, z którą OT-20 PZK ma podpisane porozumienie o współpracy.

Tradycyjnie spotkanie w głównej mierze było poświęcone podsumowaniu Lubelskiego Maratonu UKF za rok 2024 oraz bieżącym sprawom Oddziału lubelskiego PZK. W spotkaniu wzięło udział ponad 30 osób z województw lubelskiego, mazowieckiego i podkarpackiego

W Lubelskim Maratonie UKF edycja 2024 wzięło udział ogółem 64 uczestników, w tym w kategorii „A" wzięły 24 stacje, natomiast w kategorii „B" 40 stacji.

Pierwsze trzy miejsca w obu kategoriach zajęli:
– kategoria „A": 1. Andrzej SQ8ISS; 2. Henryk SP8DHJ; 3. Klub SP8KAF.



HENRYK SP8DHJ Z NAGRODĄ ZA ODX

– kategoria „B": 1. Stanisław SP5BRD, 2. Zenek SP5UAO, 3. Tomasz SQ8MXE.

Ponadto grawertonami uhonorowano Kolegów SP8DHJ i SP5BRD za najdalszą łączność w maratonie – 315 km a także SQ8DSN za największą liczbę lokatorów, z których pracował w zawodach – 12.

Następnie, prowadzący spotkanie Prezes Zarządu OT-20 PZK Grzegorz SP8GPB omówił sprawy oddziałowe. Pierwszym tematem były składki oddziałowe na rok 2025. Ze względu na zmianę terminów i wysokości składek, mając też na uwadze sygnały dopływające z innych OT, Prezes wspólnie ze skarbnikiem OT-20 Ryszardem SP8ONZ, dokonywali na bieżąco oceny sytuacji. Na dzień 15 stycznia 2025 stan liczebny OT-20 przedstawiał się następująco:
– członkowie zwyczajni – 81 osób,
– członek honorowy PZK – 1 osoba,
– członkowie w wieku 71+ – 42 osoby,
– uczniowie do 20 r.ż. i uczący się do 26 r.ż. 4 osoby,
– członkowie nadzwyczajni – 3 osoby,
– członkowie wspomagający – 2 osoby,
– kluby – 16.

Daje to łącznie 133 osoby oraz 16 klubów. W porównaniu z analogicznym okresem roku 2024 odnotowano spadek ilości członków o około 10%. Jednocześnie Prezes OT-20 PZK poinformował, że wkrótce wpłaty dokona jeszcze kilka osób, które z pewnych powodów nie opłaciły składek w terminie.

Kolejny temat to współpraca z Muzeum Wsi Lubelskiej. Jest to unikalny skansen pokazujący wieś lubelską i jej infrastrukturę sprzed kilkudziesięciu lat: domy mieszkalne, stodoły, obory, budynki gospodarcze, narzędzia rolnicze. Muzeum ulokowane jest na terenie otwartym w Lublinie i bardzo dobrze prezentuje realia dawnej epoki. W okresie cieplejszej pogody, zwykle od kwietnia do października jest licznie odwiedzane przez osoby nie tylko z województwa lubelskiego. Zarząd OT-20 PZK jest już po wstępnych rozmowach z dyrekcją Muzeum Wsi Lubelskiej i na wiosnę planuje zorganizować na terenie Muzeum otwarte spotkanie krótkofalowców połączone z ogniskiem i prezentacją pracy stacji amatorskiej. Na terenie Muzeum znajdują się liczne pomniki architektury drewnianej, znajduje się też cerkiew, będzie więc okazja do nawiązania ciekawych QSO i zaliczenia kolejnych obiektów do różnych współzawodnictw. Wstępnie jako operatorzy stacji zadeklarowali się Wojtek SP8UFY oraz Mariusz SQ8JCB. W miarę postępu prac organizacyjnych będziemy informowali o szczegółach.

Zebranie dobiegło końca, w kuluarach trwały rozmowy, jako że mogli bezpośrednio spotkać się uczestnicy LM UKF, a na koniec większość zadeklarowała udział w LM UKF w roku 2025. Najbliższa tura – już druga – odbędzie się 8 lutego 2025. Regulamin jest na stronie www.LogSP.prk.org.pl.

Vy 73! Jerzy SP8HPW

Wyniki SPCM 2024

Końcowe wyniki współzawodnictwa w zawodach krajowych SP Contest Maraton 2024 zostały przesłane na portal PZK http://pzk.org.pl – zakładka Współzawodnictwa oraz portal OT 31 PZK https://ot31.pzk.org.pl

W poszczególnych kategoriach, trzy najlepsze miejsca zajęli:
– SO CW: 1. SP1AEN, 2. SP4W, 3. SP7JYM
– SO MIXED: 1. SP8BVN, 2. SP2XX, 3. SQ8MFM
– SO SSB: 1. SP8FB, 2. 3Z3AHK, 3. SP9N
– SO/MO QRP MIXED: 1. SP3MKS, 2. SQ2DYF, 3. SP5ES
– MO CW: 1. SP9PKM, 2. SP2KAC, 3. SN1N (SP1KGU)
– MO MIXED: 1. SP3ZHP, 2. SP7PGK, 3. SP9ZHR
– MO SSB: 1. SN3P (SP3KQV), 2. SP9KUP, 3. SP9ZHC

We współzawodnictwie OT PZK, pięć kolejnych miejsc zajęli:
1. Rybnicki OT 31
2. Lubelski OT 20
3. Południowo Wielkopolski OT 27
4. Olsztyński OT 21
5. Łódzki OT 15

Gratulacje dla zwycięzców oraz wszystkich uczestników rocznego współzawodnictwa.

Kazik SP9GFI

Liczba członków PZK

Kilka informacji z systemu ewidencji członkowskiej PZK na dzień 1 lutego 2025 r.

Aktualny stan członkowski PZK wynosi 3181 co w porównaniu ze stanem 3464 na koniec roku 2024 oznacza spadek o 8,2%

Największe spadki (względne) wystąpiły w oddziałach: OT-06, OT-29, OT-17 i OT-21.

Oddziały OT-28, OT-51, OT-16, OT-37 i OT-18 odnotowały wzrost liczby członków/członkiń.

Najliczniejsze OT to: OT-25 (208) i OT-15 (204), zaś najmniej liczne: OT-35 (24) i OT-24 (18).

Statystyka klubów jest nieustalona, ponieważ niektóre OT nie zaktualizowały jeszcze list klubów (terenowych PZK oraz innych organizacji, uprawnionych do bezpłatnej obsługi Biura QSL PZK).

Waldemar Sznajder 3Z6AEF

Akcja dyplomowa z okazji rocznic PZK i IARU

Od 17 lutego startuje akcja dyplomowa z okazji 95. rocznicy powstania Polskiego Związku Krótkofalowców oraz 100-lecia utworzenia IARU. W akcji bierze udział 10 stacji, które będą aktywne na pasmach KF dzięki pracy 52 operatorów.

Warto wspomnieć, że Stowarzyszenie na Rzecz Wspierania Sportu Krótkofalarskiego SP-QRO zasponsoruje nagrody dla

eprasa.pl 4cbb785999



najaktywniejszych aktywatorów w kategoriach MIX, CW, PHONE, DIGI. Nagrodami są:
– za 1 miejsca akumulator 12 V 18 Ah LiFePO4,
– drugie miejsca druk 1500 kart QSL,
– trzecie miejsca w poszczególnych kategoriach druk 1000 kart QSL.

Warto więc dołączyć i aktywnie pracować na pasmach.

Marcin SP6MI

Rozwój platformy logSP

Platforma logSP to popularny serwis umożliwiający prowadzenie i rozliczanie zarówno akcji dyplomowych jak i zawodów krajowych. Niestety serwis od dawna nie jest rozwijany, a co za tym idzie wymaga pewnej pracy.

Chcąc utrzymać funkcjonalność oraz wysoki poziom świadczonych usług poszukujemy osób chętnych do pracy nad rozwojem ww. platformy.

Jeśli jesteś programistą, UX Designer, frontendowcem, a co najważniejsze chcesz pomóc w utrzymaniu i rozwoju platformy LogSP, to zapraszamy do kontaktu.

Zgłoszenie prześlij adres: sp6mi@pzk.org.pl, w treści napisz swój znak oraz hasło „LogSP – rozwój".

Marcin SP6MI

Współzawodnictwa SPDX Contest

Mamy nowy 2025 rok! Warto na stronie https://www.spdxc.org/ zapoznać się z regulaminami i zaktualizować swoje osiągnięcia we współzawodnictwach SP DX Clubu.

Ja szczególną uwagę zwracam na współzawodnictwo Trophy, którego jestem managerem. Aby zostać sklasyfikowanym we współzawodnictwie SP DX Club Trophy 2024 https://www.spdxc.org/index.php/sp-dx-club-trophy/ należy postępować zgodnie z Regulaminem, który jest na stronie naszego klubu.

Warto sprawdzić dotychczasowe wyniki https://clublog.org/league.php po wybraniu SP DX Club w Filter by club/continent czy jesteśmy w zestawieniu.

Wszyscy uczestnicy (członkowie SPDXC) otrzymają dyplom w formie PDF do wydruku, a najlepsi nagrody podczas Zjazdu SPDXC 2025.

Jeśli ktoś nie widzi swojej stacji w zestawieniu należy postępować jak na instruktażu na filmie YouTube https://www.youtube.com/watch?v=ev4VgnNMQKY&t=27s.

Adam SQ9S

Lubelski Maraton UKF

Lubelski Maraton UKF – edycja 2024 dobiegła końca. Jak pokazują wyniki oraz ilość sklasyfikowanych stacji – zawody są popularne wśród krótkofalowców nie tylko oddziału 20 ale również innych oddziałach. W zawodach biorą także stacje z Ukrainy – z wiadomych powodów niezbyt licznie. Lubelski Maraton UKF był początkowo – kilkanaście lat temu – pomyślany jako poligon doświadczalny dla młodych stażem krótkofalowców, mający na celu przygotowanie ich do pracy w poważniejszych zawodach krajowych i zagranicznych . Pomysłodawcą był Łukasz SQ8GHY. Pomysł przyjął się, regulamin zawodów zmieniał się nieznacznie aż doszedł do obecnej treści. Zasadą jest praca w paśmie 2 m emisją FM na kanałach simpleksowych, łączności przez przemienniki nie są zaliczane do wyniku zawodów. Zawodnicy dzieleni są na dwie kategorie A i B, gdzie kategoria „A" to członkowie OT 20 PZK a kategoria „B" – uczestnicy z innych oddziałów, niezrzeszeni i stacje zagraniczne.

W roku 2024 w kategorii „A" wzięło udział 24 stacje, natomiast w kategorii „B" 40 stacji, co daje łączny wynik 64 uczestników. Maraton rozgrywany jest w każdą drugą sobotę miesiąca w godz. 16:00 – 16:59 UTC. Większość stacji startujących w kategorii „A" nadaje z terenu województwa lubelskiego. Natomiast w kategorii „B" znajdują się stacje z innych województw. Wyniki są obliczane na podstawie odległości między korespondentami a lokalizacja korespondentów określana jest przez QTH Locator. W roku 2024 sporo stacji pracowało z lokatorów KO11aa – gdzie „aa" to praktycznie stacje nadające z Lublina i niezbyt odległych okolic. Stacje nie będące członkami OT 20 PZK startowały m.in. z następujących lokatorów: KN09RX, KO00UO, KO02IP, KO03AA, KO10BX. Największe odległości między stacjami uzyskiwane w zawodach przekraczają 300 km.

Wyniki Lubelskiego Maratonu UKF 2024 dla pierwszych trzech stacji w obu kategoriach są następujące:
– Kategoria „A": 1. Andrzej SQ8ISS; 2. Henryk SP8DHJ; 3. Klub SP8KAF,
– Kategoria „B": 1. Stanisław SP5BRD, 2. Zenek SP5UAO, 3. Tomasz SQ8MXE.

Wyniki zawodów za każdą turę są umieszczone na stronie www.logsp.pzk.org.pl w zakładce „Zawody" – Lubelski Maraton UKF (należy wybrać odpowiedni miesiąc rozgrywania danej tury), natomiast ostateczne, pełne wyniki za cały rok 2024 umieszczone są w zakładce „Wieloboje" – „Lubelski Maraton UKF" – „Wyniki".

Mimo, iż regulamin zawodów w ostatnich latach nie ulegał zmianom charakter współzawodnictwa zmieniał się. Coraz więcej stacji wyrusza w teren, szukając dogodnej lokalizacji dla uzyskania jak największej liczy punktów (1 km = 1 punkt). Wymaga to przygotowania wyprawy (TRX, anteny, zasilanie, kable, samochód, ewentualnie namiot/dach przeciwdeszczowy). Należy pamiętać, że zawody rozgrywane są przez cały rok w porze popołudniowej, jesienią i zimą są to więc wyprawy nocne. Inni uczestnicy na rzecz zdobycia jak najlepszego miejsca w zawodach rozbudowują swoje stacje a ściślej anteny i systemy antenowe do skutecznego nawiązywania QSO w zawodach.

Jak widać, zawody te dostarczają wielu możliwości rozwoju technik operatorskich i przygotowania technicznego. Zawody te są również polem działania młodych stażem krótkofalowców, którzy w ten sposób doskonalą swoją stacje i umiejętności operatorskie.

W tym miejscu w imieniu Zarządu OT 20 PZK dziękuję wszystkim uczestnikom Lubelskiego Maratonu UKF w roku 2024 za udział w maratonie. Jedocześnie zapraszam do udziału w LM-UKF w roku 2025. Regulamin maratonu umieszczony jest na stronie www.logsp.pzk.org.pl (Zawody – Lubelski Maraton UKF) a także na stronie www.ot20.pzk.org.pl (zakładka z prawej strony –„Nasze zawody" – wybrać "Lubelski Maraton UKF"). Najbliższa styczniowa tura LM-UKF będzie rozgrywana w sobotę 11 stycznia 2025 roku w godz. 16:00 – 16:59 UTC.

Jerzy SP8HPW

Fundacja M17

W grudniu w Warszawie została powołana Fundacja M17. Ma zapewnić podmiot prawny do reprezentowania wszystkich działań i przedsięwzięć bezpośrednio związanych z rozwojem protokołu M17. Członkami Zarządu są: Olha Makarchuk, Wojciech Kaczmarski SP5WWP, Maria Jastrzębska. Na stronie fundacji możemy przeczytać, że wraz ze wzrostem liczby implementacji

Silent Keys

Ostatnio opuścili nasze krótkofalarskie szeregi:

Andrzej Krupski SP2BPS

Barbara Staszczak

Andrzej Bałuczyński SP6CCE

Witold Króliczek SP9BKW

Jan Żalik SP3AMZ

Cześć Ich pamięci!

eprasa.pl 4cbb785999



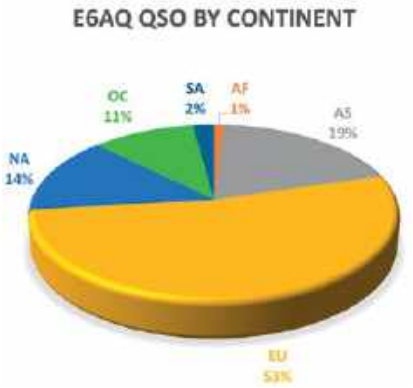
STANOWISKO ROBOCZE E6AQ

protokołu na rynku istnieje silna potrzeba kontrolowania procesu rozwoju. Istnienie Fundacji jest również kluczowe dla ochrony obecnych i przyszłych aktywów, w tym własności intelektualnej. Fundacja złożyła też wniosek o rejestrację czarno-czerwonego logo M17 jako znaku towarowego.

Krzysztof SP5E

Ekspedycja na Niue E6AQ

Pomysł ekspedycji na Niue był związany z faktem, że w ciągu 16 lat odwiedziłem już sporo wysepek południowego Pacyfiku a z Niue opracowała ostatnio polska ekspedycja Janusza SP9FIH i Leszka SP6CIK. Mogłem wobec tego stosunkowo łatwo zebrać wszystkie istotne dla organizacji wyjazdu informacje. W rezultacie, jako QTH wybrałem domek letniskowy z którego poprzednio pracował Leszek. Wyprawę zaplanowałem na 18 dni, bez trudności nawiązałem kontakt z właścicielką obiektu mieszkającą obecnie w Nowej Zelandii i zarezerwowałem domek znajdujący się po zachodniej stronie wyspy, tuż przy oceanie. Ekspedycja była poświęcona całkowicie pracy emisją SSB na pasmach 80–10 m. Przyleciałem na wyspę z Auckland w Nowej Zelandii. Wyzwaniem było przekonanie przewoźnika, aby pozwolił mi zabrać na pokład samolotu dodatkowy bagaż w postaci lekkiej anteny GP7 (projekt i wykonanie SP7GXP). Antena ta, to pionowy dipol 7-pasmowy, który waży zaledwie siedem kilogramów, ale Air NewZealand nie zezwala na zakup nadbagażu na tej trasie. Większość przestrzeni ładunkowej przeznaczane jest na zaopatrzenie wyspy. Po długiej dyskusji na lotnisku pozwolono mi jednak zabrać antenę za sowitą opłatą. Wylądowałem dzień po Dniu Konstytucji, dzień wcześniej niż wyleciałem z Auckland ze względu na przekroczenie linii zmiany daty. Nie spodziewałem się, że święto (szczególnie uroczyste ze względu na okrągłą rocznicę) zostanie przedłużone do trzech, a następnie (nieoficjalnie) do siedmiu, dni. Spowodowało to zamknięcie sklepów i większości biur (łącznie z rządową agencją wydającą amatorskie licencje).



STATYSTYKI QSO W ROZBICIU NA KONTYNENTY



STATYSTYKI QSO W ROZBICIU NA PASMA



STATYSTYKI QSO W ROZBICIU NA PODMIOTY DX

Na szczęście zarezerwowałem już wcześniej znak wywoławczy i miałem pozwolenie na rozpoczęcie nadawania natychmiast po przylocie. Nieoczekiwanym problemem było zakupienie jedzenia. Jedynym otwartym miejscem była stacja benzynowa (jedyna w kraju), gdzie kupiłem jajka i masło (nie było nic poza tym). To było moje jedzenie przez kilka następnych dni.

Antenę postawiłem jeszcze tego samego dnia przed zapadnięciem zmroku i zrobiłem pierwsze sto łączności. Od świtu następnego dnia pracowałem na cały etat. Były wyjątkowe warunki na 10 metrach, na tym paśmie robiłem najwięcej QSO. Zmorą był QRN na 40 metrach (ciągłe trzaski S7–S9) i ekstremalnie złe warunki na 80m (gdzie korzystałem z anteny delta rozpiętej na 12-metrowym maszcie Spiderbeama przymocowanym do małej palmy). Rady stacji europejskich (rozczarowanych problemami z moim odbiorem na niższych pasmach), aby używać anten BOG lub Beverage, okazały się bezużyteczne. Wyspa, która miliony lat temu była atolem, a następnie została wyniesiona przez ruchy tektoniczne, miała podłoże z supertwardego koralowca. W praktyce nawet wbicie gwoździa i podłączenie go elektrycznie do całkowicie nieprzewodzącego podłoża było absolutnie niemożliwe.

W następny weekend wziąłem udział w CQ WW DX Contest, wybierając najbardziej obiecujące pasmo 10 metrów (plus kilka QSO zrobionych na innych pasmach, aby zapewnić mnożnik dla stacji proszących o QSY). Moje słabe sygnały z Pacyfiku nie wystarczały, aby stworzyć pile-up, a więc postanowiłem dowoływać się do innych stacji. Internet miałem wyłączony na czas zawodów (jak zwykle brałem udział w kategorii Non Assisted). Przebić się przez silne sygnały innych uczestników było bardzo trudno. Udało mi się nawiązać jednak kilkaset łączności, kosztem mniejszej liczby QSO niż miałoby to miejsce, gdyby była to praca poza zawodami, np. na pasmach WARC.

W ciągu 18 dni pobytu zrobiłem 5 tysięcy QSO pracując wyłącznie na SSB z mocą ok. 500W. Moja aktywność była nieco zakłócona przez przerwy w dostawie prądu i czasami gwałtowne zmiany propagacji. W ciągu dnia, od południa do zmierzchu, nie było propagacji na żadnym z używanych pasm. Ekspedycja była kosztowna, głównie ze względu na opłaty za dodatkowy bagaż i konieczność wynajęcia samochodu na miejscu. Niue to spora wyspa bez transportu publicznego (objechanie jej dookoła zajmuje godzinę). Jest słabo zaludniona (6 osób/km2), piękna pod względem krajobrazu (imponujące klify) i pełna opuszczonych domów oraz rozbitych samochodów (95% populacji wyjechało do Nowej Zelandii, gdy wyspa stała się państwem stowarzyszonym z NZ i jej mieszkańcy otrzymali nowozelandzkie paszporty).

Jacek SP5EAQ



eprasa.pl 4cbb785999



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

Prenumerata

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

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

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

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

Hytera

HP795EX
RADIOTELEFON ISKROBEZPIECZNY DMR

Stworzony z myślą o bezpieczeństwie

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



Autoryzowany Dystrybutor

RT COM

www.rtcom.pl