Antena pętlowa magnetyczna oraz wachlarzowa

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

świat radio

7-8/24

14,90 zł
w tym VAT 8%

Magazyn wszystkich użytkowników eteru

KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

tu przejrzysz i kupisz ten numer

wewnątrz

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI nr 7–8 (694)/2024

Projekt Zero IF



President George II

Najnowszy model radiotelefonu samochodowego CB pracujący emisjami AM/FM/SSB



Odbiornik HRD-C919

Globalny kompaktowy odbiornik przenośny z SSB i wieloma zakresami, w tym PMR i CB



ICOM IC-905 w praktyce

Radiostacja pracująca różnymi emisjami na 144, 430, 1200, 2400, 5600 MHz i 10 GHz

eprasa.pl c33d8cfbb5

ICOM

ODBIORNIK KOMUNIKACYJNY

IC-R15

Poszerz swój horyzont nasłuchu z przenośnym odbiornikiem szerokopasmowym 108–500 MHz



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

Hytera

HP795EX
RADIOTELEFON ISKROBEZPIECZNY DMR

Stworzony z myślą o bezpieczeństwie

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



Autoryzowany Dystrybutor

RT COM

www.rtcom.pl

świat radio
7-8(322)/2024

Artykuł z okładki, str. 42

Projekt Zero IF SP9MX

SP9MX prezentuje konstrukcję zbudowanego odbiornika CW/SSB na pasmo 40 m i opisuje kolejne kroki, jakie podjął w procesie budowy i doskonalenia urządzenia homodynowego. Odbiornik charakteryzuje się dobrą czułością, niskim szumem własnym, przyjemnym dźwiękiem audio i niecodziennym, bo z poziomu aplikacji na telefonie układem sterowania.



W numerze

SPIS TREŚCI

AKTUALNOŚCI 6
Zawody 10

PREZENTACJA
Xiegu X6200 15
President George II 16
Odbiornik HRD-C919 38

TEST
ICOM IC-905 w praktyce 18
Magnetyczne anteny pętlowe – MLA 21

ANTENY
Antena wachlarzowa 24

DYPLOMY
Programy dyplomowe o tematyce historycznej, cd. 26

WYWIAD
Lubię startować w zawodach 28

ŚWIAT KF/UKF
Z życia klubów i OT PZK 32
ŁOŚ okiem Emilii Onysek 36

ŁĄCZNOŚĆ
Czułość graniczna odbiorników 40

HOBBY
Projekt Zero IF SP9MX 42
Wzmacniacz HF na 4×GU50 46

RADIO RETRO
Wystawa TRX Bartek 49

DIGEST
Układy nadawczo-odbiorcze 52

FORUM CZYTELNIKÓW
Porady 56
Listy 60

wewnątrz:

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI 7–8/2024

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 c33d8cfbb5

Str. 46

Wzmacniacz HF na 4×GU50

SQ3DZW przedstawia w swoim artykule prosty wzmacniacz o mocy 500 W zbudowany na czterech tanich i łatwo dostępnych lampach GU-50. Układ opracowany przez LY2BOK nie zawiera transformatora anodowego, a napięcie anodowe uzyskuje się przez powielenie napięcia sieci.





Str. 21

Magnetyczne anteny pętlowe – MLA

Magnetyczne anteny pętlowe są obwodami rezonansowymi L/C o wysokiej selektywności, które wymagają precyzyjnego strojenia przy każdej zmianie częstotliwości roboczej. Pod tym względem anteny MLA bardzo różnią się od większości innych anten używanych do komunikacji radiowej na KF.

Str. 18

ICOM IC-905 w praktyce

IC-905 jest – jak na fabryczny sprzęt krótkofalarski – urządzeniem nowatorskim, pokrywającym zakresy pasm UKF: 144, 430, 1200, 2400, 5600 MHz i 10 GHz. Autorzy artykułu prezentują swoje pierwsze doświadczenia praktyczne.



Str. 49

Wystawa TRX Bartek



Na Zjeździe Krótkofalowców ŁOŚ 2024 zorganizowana została przez SP OTC wystawa pod nazwą TRX Bartek 2024. W artykule zostały zaprezentowane różne konstrukcje tych transceiverów przywiezione na wystawę. Wszystkie są wykonane z wielką precyzją oraz dbałością o estetykę.

OD REDAKCJI

Zainteresowanie krótkofalarstwem rozpoczyna się często od nasłuchu stacji amatorskich, do których potrzebne jest posiadanie odbiornika przystosowanego do odbioru emisji CW/SSB i odpowiedniej anteny.

Odbiorniki radioamatora

Jak sięgam pamięcią, radioamatorzy zawsze budowali różne odbiorniki radiowe. Najpierw były to układy detektorowe umożliwiające odbiór na falach długich I Programu Polskiego Radia, następnie w miarę rozwoju elektroniki były odbiorniki lampowe, a potem tranzystorowe i na układach scalonych, przystosowane także na zakresy fal krótkich oraz UKF, czyli do emisji AM i FM.

Oddzielną grupę układów stanowią odbiorniki przystosowane do zakresów amatorskich KF.

Zainteresowanie krótkofalarstwem rozpoczyna się z reguły od nasłuchu stacji amatorskich, do których potrzebne jest posiadanie odbiornika przystosowanego do odbioru emisji CW/SSB i odpowiedniej anteny. Dąży się do tego, aby początkujący radioamator, zanim przystąpi do egzaminu na licencję krótkofalarską, „osłuchał się" najpierw na pasmach amatorskich i uzyskał licencję nasłuchową (SWL). Staż nasłuchowy w ramach takiej licencji przyczynia się do doskonalenia umiejętności operatorskich. Najlepiej zacząć od popularnych pasm amatorskich 80 oraz 40 m.

Pomimo dostępności wielu modeli fabrycznych odbiorników i skanerów częstotliwości, zainteresowanie samodzielną budową odbiorników radiowych, w tym do nasłuchu stacji amatorskich, nie maleje. Na naszych łamach oraz w sieci bez problemu można spotkać wiele publikacji dotyczących wykonania odbiorników CW i SSB. Opisywane są zarówno układy z bezpośrednią, jak i pośrednią przemianą, a ostatnio z programową obróbkę sygnału, czyli SDR (jako przystawki do karty dźwiękowej komputera).

Mając na uwadze początkujących nasłuchowców przedstawiamy dwie konstrukcje odbiorników na pasmo 40 m. Pierwszy z nich, opisany w dziale Hobby sterowany aplikacją z telefonu, to Projekt Zero IF konstrukcji SP9MX, zaprojektowany na kilku płytkach (modułach) umożliwiających łatwą adaptację i modernizację.

Drugi to dydaktyczna konstrukcja, na dostępnej płytce AVT, pokazana w dziale Porady Techniczne. RX EWA różni się od wszystkich aktualnie dostępnych rozwiązań, ponieważ został uproszczony do minimum, w tym – z użyciem jednego typu popularnych tranzystorów BC547. Jest przeznaczony do odbioru na słuchawki jednego wycinka pasma amatorskiego 40 m, ale w zależności od wymagań i posiadanych podzespołów zakres można zmienić na inne pasma.

Bardziej zaawansowani Czytelnicy znajdą też inne ciekawe konstrukcje. Jest między innymi opis wzmacniacza końcowego o mocy 500 W na wciąż dostępnych lampach GU50, a także anteny wachlarzowej na zakresy 20–10 m. Warto przeczytać ciekawy artykuł o zaletach i wadach oraz strojeniu magnetycznych anten pętlowych – MLA.

Przyjemnej lektury!

Andrzej Janeczek

Prenumerata naprawdę warto

eprasa.pl c33d8cfbb5

Aktualności

Rigol DG1022Z

Wielofunkcyjne generatory sygnału



DG1000Z to wielofunkcyjne generatory sygnału, które integrują generator funkcji, generator przebiegów arbitralnych, generator szumu, generator impulsów, generator harmoniczny, miernik częstotliwości.

To zaawansowane urządzenie przeznaczone do generowania różnorodnych typów sygnałów z niezrównaną precyzją i stabilnością jest częścią linii produktów DG1000Z, która łączy w sobie szeroki zakres funkcjonalności, czyniąc je idealnym narzędziem dla inżynierów i naukowców w różnych dziedzinach.

Dzięki technologia SiFi (Signal Fidelity), która zapewnia 100% wierność dla replikowanych sygnałów, użytkownicy mogą polegać na dokładności i jakości generowanych przez urządzenie sygnałów. Jest to kluczowe dla aplikacji wymagających wysokiej precyzji.

Urządzenie oferuje maksymalną częstotliwość próbkowania wynoszącą 200 MSa/s oraz rozdzielczość pionową 14 bit, co pozwala na dokładne odwzorowanie nawet najbardziej złożonych sygnałów.

Z maksymalną częstotliwością wyjściową 25 MHz, DG1022Z jest w stanie obsługiwać szeroki zakres zastosowań, od prostych do zaawansowanych.

Poprzez możliwość wyboru między 2 Mpkt. standardowej pamięci a 16 Mpkt. opcjonalnej, urządzenie oferuje elastyczność w przechowywaniu złożonych przebiegów arbitralnych.

Dwa w pełni funkcjonalne, niezależne kanały umożliwiają jednoczesne generowanie różnych sygnałów, co znacznie zwiększa wszechstronność urządzenia.

Ze stabilnością częstotliwości ±1 ppm oraz szumem fazowym na poziomie –125 dBc/Hz, DG1022Z zapewnia precyzję i czystość sygnału, które są nieosiągalne dla wielu konkurencyjnych urządzeń.

Wbudowany generator harmonicznych do 8. rzędu otwiera nowe możliwości w badaniach sygnałów złożonych i analizie systemów. Wbudowany licznik częstotliwości o zakresie do 200 MHz i rozdzielczości 7 cyfr dostarcza dokładnych pomiarów w czasie rzeczywistym.

Z do 160 wbudowanymi przebiegami i intuicyjnym oprogramowaniem do edycji, DG1022Z umożliwia szybkie tworzenie i modyfikację sygnałów według potrzeb użytkownika.

Urządzenie wspiera pełny zakres modulacji sygnałów (AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, PWM), oferując niespotykaną elastyczność w projektowaniu i testowaniu systemów komunikacyjnych.

Kolorowy wyświetlacz TFT: 3,5-calowy kolorowy wyświetlacz TFT nie tylko ułatwia nawigację i konfigurację urządzenia, ale również zapewnia jasny i czytelny ogląd parametrów i przebiegów sygnałów.

[www.conrad.pl]

SPECTRAN® V6 PLUS 2000XA

Analizator widma czasu rzeczywistego

SPECTRAN V6 X firmy Aaronia to najnowsza generacja wysokowydajnych analizatorów widma pracujących w czasie rzeczywistym.

Urządzenia są produkowane z podwójnym złączem USB i strumieniowaniem True I/Q 160 MHz (opcja 245 MHz), szybkością przemiatania 730 GHz/s (1100 GHz/s) i generatorem sygnału wektorowego z częstotliwością Tx 120 MHz.

Dzięki szybkości przemiatania przekraczającej 1 THz/s wyznaczane są nowe standardy w klasie kompaktowej USB. Dowolną liczbę urządzeń można połączyć kaskadowo, aby uzyskać jeszcze większą przepustowość w czasie rzeczywistym. W ten sposób, stosując tylko cztery SPECTRAN V6 RSA 2000X, osiągnięto już szerokość pasma czasu rzeczywistego 1 GHz! Dołączone oprogramowanie RTSA-Suite PRO jest precyzyjnie dostosowane do wydajnego i wytrzymałego sprzętu i obsługuje użycie wielu SPECTRAN V6 X. Aluminiowa obudowa z możliwością układania w stosy ułatwia równoległe użycie kilku jednostek. RF RSA 2000X zawiera złącza: 2xRx, 1xTx (50 Ω SMA każde).



Właściwości analizatora:

- skanuje 6 GHz w mniej niż 5 ms (1 THz/s)
- podwójna natychmiastowa szerokość pasma odbiornika do 245 MHz (2×122 MHz)
- szerokość pasma generatora sygnału wektorowego I/Q 120 MHz
- punkty POI oparte na FFT w zaledwie 97 ns (z opcją 245 MHz)
- punkty POI oparte na I/Q tak krótkie, jak 10 ns (z opcją 245 MHz)
- nieograniczone ciągłe przesyłanie strumieniowe I/Q do 2×USB 3.0
- nadzwyczajny zakres dynamiki z 16-bitowego ADC przy 2GSPS
- zakres częstotliwości radiowych od 10 MHz do 6 GHz
- częstotliwość próbkowania: 500 MSPS (16-bitowe podwójne 256 MSPS I/Q-Data)
- FPGA: 930GMAC/s
- szybkość FFT: 960 milionów punktów FFT/s (120 milionów FFT/s)

[www.aaroniausa.com]

eprasa.pl c33d8cfbb5



RM BLA 703

Wzmacniacz mocy na 10 m

BLA703 to najnowszy tranzystorowy wzmacniacz mocy 500 W włoskiej firmy RM Italy zasilany prądem przemiennym z sieci i pracujący w zakresie częstotliwości 25–30 MHz. Urządzenie zawiera zasilacz impulsowy, który jest lekki oraz bardzo wydajny i może być zasilany napięciem od 100 do 240 V AC. Moc wejściowa wynosi od 1 W do maksymalnie 35 W, a maksymalna moc wyjściowa wynosi 500 W.

Wzmacniacz antenowy polepsza wyraźnie zasięg nadawania oraz odbioru w niewielkim stopniu (dzięki wbudowanemu przedwzmacniaczowi +25 dB).

Zastosowany przełącznik mocy służy do wyboru jednego z trzech poziomów mocy wyjściowej.

W układzie wzmacniacza jest 16 tranzystorów×RM 3 MOSFET oraz rozbudowane systemy zabezpieczeń:

- przed zbyt dużą mocą doprowadzoną do wzmacniacza
- przed niedopasowaną anteną ze zbyt wysokim VSWR
- przed zbyt wysoką temperaturą
- przed transmisjami poza pasmem

Obudowa zawiera między innymi gniazdo RCA do sterowania PTT oraz wskaźniki słupkowe LED (moc transmisji i SWR).

Ogromną zaletą tej funkcji jest fakt, że nie jest wymagana ingerencja w radiotelefon, by uzyskać odpowiednie wysterowania wzmacniacza (HIGH, MID, LOW).

Urządzenie charakteryzuje się wysoką wydajnością, dużym radiatorem i dwoma dużymi wentylatorami chłodzącymi, co zapewnia cichą i niezawodną pracę.

Dane techniczne :

- częstotliwość: 25–30 MHz
- zasilanie: 110–230–240 V AC
- moc wejściowa: 1–35 W maks. (wszystkie tryby)
- moc wyjściowa: maks. 500 W
- wejściowy VSWR: 1,1–1,5:1
- wymiary: 415× 305×170 mm
- waga: 13 kg

[www.konektor5000.pl]

OM-Power OM-2002W

Wzmacniacz mocy na 2 m

Firma OM-Power wytwarza nie tylko wzmacniacze mocy HF dla krótkofalowców, ale także niektóre dla zakresu VHF (2 m, VHF). Wzmacniacz mocy **OM-2002W** oferuje 1800 W w SSB i CW, a także imponujące 1600 W w AM, FM i trybach cyfrowych. Zapewnia to więcej niż wystarczającą moc do pracy EME lub zawodów. Wzmacniacz mocy jest wyposażony w tranzystory Freescale LDMOS typu MRF1K8 i chłodzenie wodne, wspomagane przez 2 wentylatory osiowe, zapewniające ciągłą pracę. Ważący około 12 kg PA nadaje się również do wypraw. Jest obsługiwany bardzo wygodnie za pomocą kolorowego 4,3-calowego wyświetlacza dotykowego o rozdzielczości 480×272 pikseli, który wyświetla również wszystkie ważne dane operacyjne.



OM-2002W jest wyposażony w złącze Ethernet do zdalnego sterowania. Specjalny program dla systemu Windows jest dostępny bezpłatnie na stronie internetowej producenta i oferuje proste sterowanie i ustawianie najważniejszych parametrów pracy.

Funkcje zabezpieczające obejmują ochronę przed nadmierną mocą odbitą i nadmiernym SWR, przegrzaniem oraz nadmierną mocą wejściową i wyjściową.

Najważniejsze parametry OM-2002W:

- obsługiwane pasmo: 2 m
- maksymalna moc wyjściowa: 1800 W
- moc sterująca: 25–30 W
- wzmocnienie: 19 dB
- waga: 12,7 kg
- wymiary: 383×180×365 mm

[www.wimo.com]

I N F O

System Optibridge 3880

Optibridge 3880 to w pełni autonomiczny system komunikacji bezprzewodowej o zasilaniu bateryjnym lub sieciowym, zapewniający zdalny dostęp do danych pomiarowych. Został zaprojektowany do zastosowań głównie w branży wodno-kanalizacyjnej, stanowiąc uzupełnienie elektromagnetycznego wodomierza Waterflux 3070.

Wykorzystując komunikację mobilną w sieciach 2G/3G/4G, Optibridge 3880 oferuje wiele opcji zdalnego zarządzania danymi, począwszy od ich prostego rejestrowania po łączność internetową i przechowywanie danych do wizualizacji procesów i prac serwisowych. Dzięki temu może być również stosowany w zaawansowanych aplikacjach IIoT i inteligentnych sieciach.

Oprogramowanie Optibridge 3880 Connector, dostarczane przez firmę Krohne, umożliwia integrację danych z dowolnym systemem SCADA za pomocą standardowych protokołów, takich jak OPC UA lub CSV. Klient ma pełną kontrolę nad swoimi danymi, ponieważ są one hostowane na jego własnym, lokalnym serwerze i przesyłane z szyfrowaniem, korzystającym z protokołu TLS 1.3.

Optibridge 3880 stanowi idealne uzupełnienie wodomierza Waterflux 3070. Aplikacja Optibridge 3880 Setup do systemów iOS i Android obejmuje szablony konfiguracji linii I/O i interfejsu Modbus wodomierza. System nadaje się również idealnie do instalacji w obszarach narażonych na powodzie, ponieważ jest zamykany w wytrzymałej obudowie poliwęglanowej o stopniu ochrony IP68 i zawiera wbudowany akumulator o pojemności 32 Ah, zapewniającą 6 lat pracy w typowych warunkach.

[www.krohne.com]

Rozszerzanie możliwości SSA5000A

Do analizatora widma SSA5000A firmy Siglent dostępne są trzy dodatkowe opcje, rozszerzające jego funkcjonalność o możliwość pomiaru szumu fazowego i współczynnika szumu oraz analizę sygnału Bluetooth.

Opcja analizy sygnału Bluetooth (SSA5000-BT) z aplikacją pomiarową, zgodną ze specyfikacją testu Bluetooth RF, wydaną przez Bluetooth SIG, automatycznie wykrywa wersję protokołu Bluetooth BR/EDR/LE. Pomaga w projektowaniu, ocenie i produkcji urządzeń Bluetooth. Wraz z nowym oprogramowaniem SigIQPro do generowania sygnałów i generatorem SSG5000X-V, pozwala zrealizować tani system analizy sygnałów Bluetooth, przyspieszając proces projektowania i oceny aplikacji.

Opcja pomiaru współczynnika szumu (SSA5000-NF) pozwala zwiększyć powtarzalność parametrów między symulacją projektową i pomiarami rzeczywistymi oraz pomóc w znalezieniu źródeł szumów, które nie są brane pod uwagę podczas symulacji. Na etapie produkcji większa dokładność testu oznacza, że przy ustalaniu i weryfikacji indeksu technicznego urządzenia można ustawić mniejszy margines błędu. Im większy wskaźnik techniczny produktu końcowego, tym bardziej będzie on konkurencyjny na rynku.

Opcja SSA5000-NF w analizatorze SSA5000A daje projektantom proste narzędzie, pozwalające szybko mierzyć współczynnik szumu z dużą dokładnością. Projektanci mogą charakteryzować współczynnik szumu i wzmocnienie podłączonych urządzeń i bloków systemowych za pomocą układów wykresów, mierników i tabel, a także wspomagać pomiary współczynnika szumu, współczynnika Y, temperatury efektywnej i gęstości mocy.

Stabilne źródło częstotliwości jest niezbędne w wielu urządzeniach elektronicznych. Szum fazowy można wykorzystać do scharakteryzowania jego krótkoterminowej stabilności częstotliwości. Analizator widma SSA5000A firmy Siglent oferuje teraz opcję pomiaru szumu fazowego (SSA5000-PN) za pomocą jednego przycisku. Przyrząd charakteryzuje się małym współczynnikiem DANL (Display Average Noise Level) i małym szumem fazowym, co zwiększa dokładność

eprasa.pl c33d8cfbb5

I N F O

testów. Zastosowanie skali logarytmicznej dla współrzędnych poziomych zapewnia zarówno szerszy zakres częstotliwości, jak i większą rozdzielczość pomiaru, gdy sygnał znajduje się blisko nośnej.

[www.siglentna.com]

Transceiver Bluetooth 5.4

EM9305 (em bleu) to jeden z najmniejszych na rynku transceiverów Bluetooth 5.4, opracowany do aplikacji wymagających podzespołów o małych gabarytach i małym poborze mocy, np. z sektora medycznego, fitness i automatyki domowej. Jest on zamykany w obudowach WLCSP23 (1,8×1,8×0,54 mm) i QFN-28 (4×4×0,75 mm) oraz może być dostarczany w postaci nieobudowanej struktury półprzewodnikowej. Szeroki zakres napięcia zasilania od 1,1 do 3,6 V umożliwia współpracę ze źródłami energy harvesting. Pobór prądu wynosi od 200 nA do 3,4 mA prądu w zależności od trybu pracy.

Struktura układu obejmuje 32-bitowy mikroprocesor ARC EM7D, jednostkę FPU, 64 KB pamięci ROM, wykorzystywanej przez mechanizm secure boot, 512 KB pamięci flash do przechowywania aplikacji i stosów protokołów i 64 KB pamięci RAM. Pamięć RAM w trybie sleep może być utrzymywana w stanie retencji danych w całości lub w sekcjach po 4 KB.

EM9305 wymaga minimum elementów współpracujących. Może pracować z mocą nadajnika od –57 dBm do +10 dBm. Czułość odbiornika wynosi od –94 dBm do –103 dBm w zależności do szybkości transmisji. Układ obsługuje tryby HDR (High Data Rate) i LR (Long Range). Zawiera interfejsy USB, SPI, I2C, I2S/TDM i UART do współpracy z zewnętrznymi czujnikami, pamięciami, wyświetlaczami i sterownikami interfejsów dotykowych oraz w zależności od wariantu obudowy od 10 do 12 linii GPIO.

[www.emmicroelectronic.com]

Moduł komunikacyjny Bluetooth LE

Renesas wprowadza do oferty nowy, energooszczędny moduł komunikacyjny Bluetooth LE z jednostką obliczeniową ARM Cortex-M33 i wbudowaną pamięcią Flash, oznaczony symbolem DA14592. Pracuje on z napięciem zasilania od 1,7 do 3,6 V, pobierając w stanie aktywnym od 1,1 do 9,5 mA prądu w zależności od trybu pracy i mocy nadawania. W stanie uśpienia pobór prądu jest ograniczany do 2,0–4,8 μA, a w trybie hibernacji – bez podtrzymania pamięci RAM i przy wyłączonych wewnętrznych zegarach – zmniejsza się do 90 nA. Układ pracuje z maksymalną mocą nadajnika +6 dBm i charakteryzuje się czułością odbiornika –97 dBm.

Dzięki przyjęciu optymalnego kompromisu pomiędzy pojemnością wbudowanej pamięci RAM, ROM i Flash (odpowiednio 96 KB, 288 KB i 256 KB) oraz rozmiarem chipa, **DA14592 nadaje się do szerokiej gamy aplikacji, w tym urządzeń medycznych, śledzenia zasobów, systemów pomiarowych, skanerów PoS oraz systemów lokalizacyjnych CSL (crowd-sourced location), opartych na danych od wielu użytkowników.** Wymaga tylko 6 zewnętrznych komponentów pasywnych. Jest zamykany w dwóch typach obudów: WLCSP (3,32×2,48 mm) i FCQFN (5,1×4,3 mm). W ofercie Renesas jest też dostępny gotowy do implementacji wariant DA14592MOD ze wszystkimi elementami współpracującymi i anteną, którego wymiary wynoszą 20,0×15,9×2,5 mm. Pozwala on skrócić czas wprowadzania produktów na rynek i zredukować ogólne koszty projektu.

[www.renesas.com]

Moduł komunikacyjny LoRa

W ofercie firmy Quectel pojawił się nowy moduł komunikacyjny KG200Z pracujący w standardzie LoRa, zaprojektowany do aplikacji IoT, wymagających niezawodnej, bezprzewo-

ICOM IC-7300

Ponad 100 tys. sprzedanych transceiverów ICOM IC-7300

Od debiutu w styczniu 2016 roku sprzedano na całym świecie ponad 100 tysięcy egzemplarzy transceiverów **ICOM IC-7300**. Ponad połowa tej sprzedaży to wersja USA, która jest zgodna z przepisami FCC i jest przeznaczona głównie na rynek północnoamerykański.

IC-7300 wprowadził innowacyjny system bezpośredniego próbkowania RF, pierwszy dla amatorskich radiotelefonów ICOM. Sygnały RF są bezpośrednio konwertowane na dane cyfrowe i przetwarzane w FPGA (Field-Programmable Gate Array). Takie podejście łączy wysoką wydajność z uproszczoną konstrukcją urządzenia w kompaktowej obudowie. Wydajny analizator widma w czasie rzeczywistym i funkcja wodospadu, poprawiają wydajność odbiornika, zwiększając możliwości QSO. Funkcje te były zwykle spotykane w modelach z wyższej półki. Dzięki temu IC-7300 został dobrze przyjęty przez różnorodne grono entuzjastów radia HF, o czym świadczą wyniki sprzedaży.

ICOM chce nadal promować IC-7300 poprzez rozsądną cenę, doskonałą wydajność i rozbudowane funkcje, aby nadal zaspokoić stały popyt na ten transceiver.

Najważniejsze parametry:

- pasma amatorskie TX: 1,8, 3,5, 7, 10, 14, 18, 21, 24, 28, 50, 70 MHz
- zakres pracy odbiornika: 30 kHz – 74 MHz
- tryby pracy: USB, LSB, CW, RTTY, AM, FM
- maksymalna moc wyjściowa nadajnika: 100 W dla KF/6 m, 50 W/4 m
- wymiary obudowy: 240×238×95 mm
- waga: 4,2 kg

[www.icomeurope.com]



CHA URT1

Tuner antenowy HF i 6 m

CHA URT1 to zdalny tuner zewnętrzny dla prawie każdego typu anteny i dowolnej marki lub modelu transceivera. CHA URT1 jest wyjątkowy, ponieważ może być używany do anten zasilanych kablem koncentrycznym lub LW. Ten szerokozakresowy tuner będzie pasował do anten drutowych, a także odwrócone „V" lub dipol. Ponadto CHA URT1 nie wymaga kabla sterującego specyficznego dla transceivera, więc działa z każdą marką lub modelem transceivera. Wytrzymały tuner jest odporny na warunki atmosferyczne i zaprojektowany do stałego montażu na zewnątrz w punkcie zasilania anteny lub w jego pobliżu, dzięki czemu unika się strat spowodowanych wysokim SWR na linii zasilającej.

CHA URT1 obejmuje częstotliwości 1,8 – 54,0 MHz i ma 16 000 pamięci do szybkiego przywoływania i strojenia z wcześniej używanymi ustawieniami. Może dopasować dowolną antenę o impedancji od 5 do 1500 Ω w ciągu kilku sekund i może obsługiwać do 125 W SSB/CWn (100 W SSB/CW na 50 MHz, 60 W wszystkie inne tryby). CHA URT1 składa się z dwóch jednostek: jednostki sprzęgającej i jednostki tunera. Tuner jest umieszczony w wytrzymałej, odpornej na warunki atmosferyczne obudowie (223×130×45 mm; 1100 g) i zawiera układ dopasowujący antenę oraz kontroler. Zwykle jest instalowany na zewnątrz w punkcie zasilania anteny lub w jego pobliżu.

Wykorzystuje on obwód T do wysyłania sygnałów zasilania i sterowania do zdalnego tunera za pośrednictwem łączącego kabla koncentrycznego, dzięki czemu nie ma potrzeby zamawiania lub instalowania oddzielnego kabla sterującego specyficznego dla transceivera.

Jednostka sprzęgająca zawiera elementy sterujące operatora oraz wskaźniki stanu (wymiary: 128×105×43 mm; 400 g) i nie jest odporna na warunki atmosferyczne (musi być zainstalowana wewnątrz w pobliżu operatora i transceivera).

Tuner wykorzystuje przekaźniki zatrzaskowe, dzięki czemu gdy tuner zostanie dostrojony, przekaźnik zatrzaskuje się i zasilanie zostaje wyłączone. Oszczędza to zużycie baterii. Dostrojona częstotliwość zostanie zapisana w pamięci. W przypadku zmiany częstotliwości lub pasma należy ponownie włączyć zasilanie i uruchomić proces strojenia. Jeśli częstotliwość jest zapisana w pamięci, proces strojenia będzie szybki!

Zakres mocy strojenia zawiera się w zakresie 0,5–15 W, a zasilanie 12–14 DC/0,5 A.

[www.chameleon antenna.com]



eprasa.pl c33d8cfbb5

RSP1B

Tani odbiornik SDR

RSP (Radio Spectrum Processor) to seria szerokopasmowych odbiorników SDR, pracujących w zakresie 1 kHz – 2 GHz. Dzięki zastosowaniu nowoczesnej platformy sprzętowej Mirics Flexi MSi001/MSi2500, odbiorniki z serii RSP mają znakomity stosunek parametrów, możliwości oraz elastyczności do ceny.

Szybkie, 14-bitowe przetworniki ADC, zapewniają znacznie lepsze parametry i możliwości niż popularne rozwiązania RTL-SDR. Sam odbiornik ma wbudowany niskoszumowy przedwzmacniacz oraz szereg przełączalnych fizycznych wejściowych filtrów pasmowych.

Nowy **RSP1B** to potężny szerokopasmowy, w pełni funkcjonalny 14-bitowy SDR, doskonały jako uniwersalny odbiornik na pasma radiokomunikacyjne.

Kluczową zaletą w porównaniu z RSP1A jest to, że jest on dostępny w metalowej czarnej obudowie zamiast z tworzywa sztucznego oraz (w porównaniu do RSP1A) ma mniejsze szumy (poniżej 1 MHz), w pasmach: 3,5–5,5 MHz, 50–60 MHz, 250–320 MHz.

Główne cechy RSP1B:

- odbiornik SDR z ciągłym zakresem pracy od 1 kHz do 2 GHz
- platforma sprzętowa Mirics z przetwornikami ADC 14 bit
- jedno złącza antenowe SMA działające w pełnym zakresie częstotliwości



- nowy tryb pracy HDR (High Dynamic Range) poprawiający dynamikę i selektywność dla fal długich i średnich (<2 MHz)
- dodatkowy filtr LF/VLF 500 kHz
- przeprojektowane obwody wejściowe
- dodany filtr Notch dla pasma DAB
- zobrazowanie pasma do 10 MHz
- mały pobór prądu, co znakomicie sprawdza się w zastosowaniach przenośnych
- regulowane niskoszumowe przedwzmacniacze LNA
- przełączalny programowo Notch Filter MW/FM/DAB
- stabilizowany temperaturowo generator TXCO 0,5 ppm
- możliwość zasilania zewnętrznego przedwzmacniacza przez kabel antenowy
- metalowa obudowa
- możliwość odbioru jednoczesnego do 16 niezależnych kanałów w obrębie odbieranego pasma (z SDRuno)
- kalibrowany S-metr i pomiar mocy sygnału (z SDRuno)

[www.ercomer.pl]

Sciospec LCR-1

Analizator impedancji LCR



Analizator impedancji **LCR-1** firmy Sciospec wyróżnia się bardzo szerokim zakresem pomiarowym, wynoszącym 1 mΩ – 1 TΩ dla rezystancji, 10 fF – 1 kF dla pojemności i 1 nH – 1 TH dla indukcyjności, zapewniając podstawową dokładność 0,01%. Realizuje on pomiary w układzie 2-, 3- i 4-portowym w zakresie częstotliwości od 100 mHz do 500 kHz (z możliwością rozszerzenia do 1 MHz lub 10 MHz). Zapewnia równocześnie dużą dokładność pomiaru i łatwość obsługi typowego miernika LCR.

Podczas diagnozowania problemów w obwodach elektronicznych, LCR-1 może pomóc w identyfikacji wadliwych lub niezgodnych ze specyfikacją komponentów. Pozwala dokładnie określić charakter problemów związanych z indukcyjnością, pojemnością lub rezystancją. Mierzy pojemność i zastępczą rezystancję szeregową (ESR) kondensatorów, co ma kluczowe znaczenie przy wyborze odpowiednich komponentów w obwodach synchronizacji, filtrach i systemach magazynowania energii. Może być też używany do badań materiałowych, np. w przemyśle motoryzacyjnym.

Do modelu LCR-1 dostępne jest oprogramowanie komputerowe do automatycznych pomiarów i analiz przy użyciu intuicyjnego, łatwego w obsłudze interfejsu graficznego z możliwością wyświetlania do 4 parametrów jednocześnie. Przyrząd udostępnia funkcję automatycznego wyboru zakresu pomiarowego, ustawień wstępnych do przechowywania parametrów pomiarowych i ręczny tryb wyzwalania. Jest bardzo łatwy w konfiguracji i zapewnia bezpośredni dostęp do ustawień wstępnych, co ułatwia codzienne użytkowanie. Producent oferuje adaptery do testowania komponentów przewodowych i SMD, zaciski Kelvina oraz adaptery do testowania dielektryków i cieczy.

[www.saelig.com]

I N F O

dowej komunikacji długodystansowej przy małym poborze mocy. Oferuje zasięg transmisji 2–5 km w środowisku miejskim i 10–15 km w otwartym terenie oraz zapewnia stabilne połączenie i dużą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne. Jest tanim modułem, opartym na mikrokontrolerze STM32WLEx firmy STMicroelectronics, kompatybilnym z protokołem LoRaWAN. Zawiera jednostkę zarządzania zasilaniem, wzmacniacz mocy, wzmacniacz niskoszumowy i przełącznik transceivera RF. **Obsługuje zakresy częstotliwości 470–510 MHz i 862–928 MHz, modulacje LoRa, (G)FSK, (G)MSK i BPSK oraz szyfrowanie danych w standardzie AES.** Czułość odbiornika wynosi –138 dBm.

Do komunikacji lokalnej moduł został wyposażony w interfejsy UART, SPI, I2C i SWD.

KG200Z ma wymiary 12×12×1,8 mm i może znaleźć zastosowanie w inteligentnych zamkach i czujnikach zamknięcia drzwi, systemach wykrywania wycieków gazu i wody, czujnikach jakości powietrza, instalacjach HVAC, miernikach zużycia mediów, do monitorowania ruchu drogowego i dostępności miejsc parkingowych oraz we wszelkiego typu aplikacjach, w których urządzenia muszą wysyłać okresowo wiadomości na długie dystanse przy małym poborze mocy.

[www.quectel.com]

Transceivery punkt–punkt

STMicroelectronics dodaje do oferty dwa tanie transceivery punkt–punkt do bezprzewodowej transmisji na krótką odległość sygnałów eUSB2, I²C, SPI, UART i GPIO. Układy te pracują w paśmie 60 GHz. Mogą znaleźć zastosowanie w akcesoriach eUSB, urządzeniach konsumenckich i aplikacjach przemysłowych, pozwalając wyeliminować tradycyjne kable i złącza oraz umożliwiając produkcję wodoodpornych urządzeń przenośnych o małej grubości i małym poborze mocy, niewrażliwych na działanie kurzu i wilgoci. **Przykładem zastosowań mogą być radary, lidary, roboty i inne urządzenia z mechanizmami ruchomymi.**

ST60A3H0 i ST60A3H1 nie wymagają instalowania sterowników programowych ani korzystania ze stosów protokołów. Pobierają około 130 mW mocy w trybie eUSB oraz 90 mW w trybach UART, GPIO i I²C. W stanie uśpienia pobór mocy zmniejsza się do 23 μW. Maksymalna szybkość transmisji, sięgająca 480 Mbps, odpowiada specyfikacji USB 2.0 High Speed.

ST60A3H1 to transceiver z wbudowaną anteną, zamykany w obudowie VFBGA o powierzchni 4×3 mm, natomiast ST60A3H0, współpracujący z anteną zewnętrzną, jest zamykany w obudowie o powierzchni 2,6×2,2 mm. Poza transmisją danych, oba układy mogą być wykorzystane do szybkiego, bezprzewodowego testowania produktów i bezprzewodowej aktualizacji oprogramowania firmware. Są objęte 10-letnią gwarancją ciągłości produkcji. Ich ceny zaczynają się od 5 USD.

[www.st.com]

Przesuwniki fazy w.cz.

Fairview Microwave powiększa ofertę przesuwników fazy w.cz. o nowy model FM8247A, pracujący z maksymalną wejściową mocą ciągłą 100 W i mocą szczytową do 3000 W. Zakres częstotliwości pracy tego modelu wynosi od DC do 18,6 GHz, a zakres regulacji to minimum 60°/GHz.

FM8247A jest produkowany w obudowie o wymiarach 140×51×25 mm z wejściowym i wyjściowym portem SMA o impedancji 50 Ω. Charakteryzuje się stratami wtrąconymi do 1 dB i współczynnikiem VSWR wynoszącym maksymalnie 1,6:1. Jego zakres zastosowań obejmuje m.in. aparaturę pomiarową, radary i wojskowe systemy komunikacyjne.

W ofercie Fairview Microwave dostępne są też inne warianty, pokrywające zakres częstotliwości do 40 GHz, wyposażone w porty SMA i 2,92 mm.

[www.fairviewmicrowave.com]

eprasa.pl c33d8cfbb5

Zawody YOTA 2024

Zawody YOTA (Youngsters on the Air – Młodzież w Eterze) wymyślono po to, aby dać młodym radiooperatorom szansę wykazania się, współzawodnictwa, zdobywania doświadczeń w wydarzeniu, w którym to właśnie oni znajdą się w centrum uwagi. 10 marca 2024 r. odbyła się pierwsza tura tegorocznych zawodów. Dla przypomnienia – operatorzy YOTA to młodzież ≤ 25 lat, ale zawody są dla wszystkich, wymiana to raport + wiek. Więcej szczegółów można znaleźć w regulaminie https://www.ham-yota.com/contest/.

W pierwszej turze Zawodów YOTA 2024 wzięło udział najwięcej stacji z Niemiec (92), potem PA (61), I (53), HA (53). Z Polski logi nadesłało 27 stacji.

W kategorii „Single Operator All band YOTA" zwyciężył operator E7DX (14 lat), a najlepsza stacja z Polski SP3LM (Maks 22 lata) uplasowała się na 10. miejscu. W kategorii „Single Operator 3 bands YOTA" zwyciężyła stacja DL7PIA (YL 16 lat), najlepsza stacja z Polski SP6FU (Marcin 14 lat) uplasowała się na 4. miejscu, a operator SQ9KJP (Mateusz 16 lat) zajął 11. miejsce. Młodym krótkofalowcom należą się gratulacje za wyniki oraz za uczestnictwo w zawodach. Oby w następnych turach było ich więcej! Starsi też powinni dać dobry przykład swoim udziałem – zapraszamy wszystkich krótkofalowców!

Najmłodszy uczestnik zawodów, Fabian DN4PP, miał 4 lata (tak!), byli operatorzy w wieku 7, 9, 10, 11 lat. W kategorii seniorów najstarszy uczestnik miał 87 lat, a zwycięzcą w kategorii „Single Operator All Band" została stacja HA8DU. Najlepsza stacja z Polski SP9DLY zajęła 24 miejsce.

Zaznaczcie w swoich kalendarzach! Kolejne tury Zawodów YOTA 2024 odbędą się:
II – 20 lipca, 10–22 UTC
III – 30 grudnia 10–22 UTC

Mirek SP5GNI





SP6FU o sobie

Mam 15 lat, a krótkofalowcem jestem od początku 2023 roku. Jak większość kolegów obecnie zacząłem od prostego samochodowego duobandera FM na UKF i robiłem



na nim lokalne łączności. W tym czasie zbudowałem też antenę Yagi 4 elementy na pasmo 144 MHz, która była wykorzystywana razem z Baofengiem. Spodobało mi się tworzenie własnych anten. Udawało mi się osiągnąć na niej całkiem dalekie łączności, nawet do 100–150 km, ale dużą zasługę robił teren, bo większość QSO przeprowadzałem z górek, których nie brakuje w mojej okolicy.

Na początku lipca tego samego roku kupiłem swój pierwszy transceiver na KF, Yaesu FT-891 i kilka dni później wziąłem udział w swoich pierwszych zawodach, IARU HF. Wynik nie był najlepszy, ale jak na pierwszy raz naprawdę poszło nie najgorzej. Zrobiłem ponad 100 QSO i prawie 10 tysięcy punktów. Wszystkie łączności były na prostej 3-pasmowej antenie FD3, którą wykonałem w domu. We wrześniu zbudowałem kolejną antenę, vertical na pasma 20, 15 i 10 m. Jest ona zbudowana ze śmieci, które udało mi się znaleźć w ogródku i jak na wykonanie oraz jej cenę (całe 0 zł) nie mam żadnych zastrzeżeń do jej działania. Co ciekawe, wytrzymała zimę i stoi do dnia dzisiejszego, w ostatnich zawodach CQ WPX zrobiłem z niej takie kraje jak Stany Zjednoczone, Japonia czy Australia.

Od miesiąca mam też 10-metrowy maszt, na którym wisi dipol na 80 i 40 m, jest to jedyny maszt, który nie został zrobiony z tego, co miałem pod ręką. Oprócz tego, kilka dni przed ostatnimi zawodami CQ WPX postawiłem vertical na pasmo 40 m, zrobiłem z niego jedną łączność ze Stanami Zjednoczonymi, więc wstępnie można uznać, że działa. Wszystkie anteny są podłączone do zdalnego przełącznika antenowego według popularnego projektu kolegi M0AGX (https://m0agx.eu/coax-relay-pcb-for-hf-antenna-switching.html), który również wykonałem samodzielnie (oprócz PCB, które zostały zamówione w Chinach). Jak napisałem wyżej, ostatnio brałem udział w zawodach CQ WW WPX i jestem z nich bardzo zadowolony, bo pomimo Świąt Wielkanocnych zrobiłem 505 łączności i osiągnąłem wynik ponad 330 tysięcy punktów.

Pozdrawiam, Marcin SP6FU

SP3LM o sobie

Nazywam się Maks, a mój znak to SP3LM. Mam 22 lata, a krótkofalowcem jestem od około trzech lat i od tego czasu próbuje swoich sił w każdej dziedzinie tego hobby. Najbardziej zainteresowały mnie jednak zawody i ciągłe doskonalenie się w tym właśnie kierunku. Staram się startować regularnie w zawodach międzynarodowych i ogólnopolskich. Przez te trzy lata







eprasa.pl c33d8cfbb5

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**

sukcesów było mniej lub więcej. Moim największym osiągnięciem do tej pory jest zajęcie 1. miejsca w Polsce, 3. w Europie i 4. na świecie w zawodach CQ WPX 2023 w kategorii YOUTH. Oprócz samych łączności fonicznych interesuje się także cyfrowymi i tutaj również w 2023 pojawił się sukces. Po krótkiej nauce FLDIGI i samych łączności RTTY postanowiłem wystartować w zawodach CQ WPX RTTY. Traktowałem to jako swego rodzaju trening, a udało mi się zająć 1. miejsce w Polsce, 2. w Europie i 4. na świecie i ustanowić przy tym rekord Polski oraz samej 15 strefy – w kategorii YOUTH. Działam również klubowo – w 2021 roku postanowiłem reaktywować Akademicki Klub Krótkofalarski Uniwersytetu Zielonogórskiego SP3PGX. Na pewno większość z Was słyszała nas pod takimi znakami jak SP32WOSP, SN0ZG oraz ostatnio HF80LUFT. Na co dzień mieszkam oraz pracuję w Zielonej Górze, a póki co moja stacja znajduje się w Żaganiu. Zaczynałem od typowego Baofenga oraz Xiegu G90 i dipola na pasmo 20 m. Spędziłem ponad rok, nadając jedynie na tym paśmie z dosyć ograniczoną mocą 20 W, robiąc ponad 150 DXCC. Aktualnie w moim shacku znajduje się Yaesu FT-710 oraz antena EndFed w wersji 22 m. Planuję udział w kolejnych zawodach, ponieważ widzę, że wyniki z roku na rok są coraz lepsze i warto iść w tym właśnie kierunku. Dodatkowo myślę, że mogę już zdradzić, że zostałem wybrany przez Polski Związek Krótkofalowców do polskiej drużyny w obozie YOTA 2024, który odbędzie się w sierpniu w Czechach. Dzisiaj YOTA, a w przyszłości... SN0HQ?

Pozdrawiam, Maks SP3LM

Żołnierze Wyklęci – Zapomniani Bohaterowie 2024

Część KF

MULTI-OP MIXED RW

1 SN5G	2

SINGLE-OP MIXED WM

1 SP5XVR	2

MIXED-OP MIXED

1 SP7PGK	154
2 SP9YGD	140
3 SP9ZHR	136
4 SP9KJU	90

SINGLE-OP MIXED

1 SP3MKS	172
2 SO4P	148
3 SN300CITY	126
4 SP9NLU	120
5 SP9HAX	115

MIXED-OP CW

1 SN1N	88
2 SN1F	86
3 SP4HHI	80
4 SN1T	72
5 SP1EPI	50

MIXED-OP SSB

1 SP9KUP	93
2 3Z3AHK	91
3 SQ9PCA	85
4 SQ9PUW	82
5 SQ9MCI	81

SINGLE-OP JUNIOR MIXED

1 M7WHP	1

O Puchar Burmistrza Miasta Jarosławia 2024

A – Radiostacje indywidualne– posiadacze medalu lub dyplomu „ Jarosław ”

1 SP9IEK	5152
2 SQ4G	3698
3 SP7FGA	3252
4 SQ8JMC	308.

B – Pozostałe radiostacje indywidualne

1 SP6MN	5400
SP7RFF	5400
2 SQ6PA	4687
3 SQ7CGN	4664
4 SP9S	4400
5 HF7A	4223

C – Radiostacje klubowe

1 SP7PGK	4324
2 SP9KUP	3588
3 SP9KKA	3320
4 SP8PJL	405
5 SP8PEF	400

D – Radiostacje zagraniczne

1 UR5W	2822
2 UY3WX	690

E – Najaktywniejsza radiostacja organizatora

1 SP8HJM	3760
2 SP8UZJ	3395
3 SP8GZ	2604
4 SP8RHO	2604
5 SQ8MAQ	690

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2024

Lipiec		
RAC Canada Day Contest	00.00, 01.07	23.59, 01.07
Venezuelan Ind. Day Contest	00.00, 06.07	23.59, 06.07
Marconi Memorial HF Contest	14.00, 06.07	14.00
07.07		
IARU HF World Championship	12.00, 13.07	12,00, 14.07
YOTA Contest	10.00, 20.07	21.59, 20.07
CQ Worldwide VHF Contest	18.00, 21.07	21.00, 21.07
RSGB IOTA Contest	12.00, 27.07	12.00, 28.07
Sierpień		
Batavia FT8 Contest	00.00, 03.08	23.59, 04.08
European HF Championship	12.00, 03.08	23.59, 03.08
SARL HF Phone Contest	14.00, 04.08	17.00, 04.08
WAE DX Contest, CW	00.00, 10.08	23.59, 11.08
SARTG WW RTTY Contest	00.00, 17.08	16:00, 18.08
ARRL Rookie Roundup RTTY	18.00, 18.08	23.59, 18.08
YO DX HF Contest	12.00, 24.08	12.00, 25.08
SARL HF CW Contest	14.00, 25.08	17.00, 25.08
ALARA Contest	06.00, 31.08	06.00, 01.09

Zawody Świętokrzyskie 2024

Kategoria A

1 SP8BVN	1905
2 SP3ZHP	1508
3 SP3MKS	1380
4 SP2XX	1224
5 SP7PGK	1090

Kategoria B

1 SP9PKM	1350
2 SP4W	1232
3 SP4AWE	1232
4 SP1AEN	1196
5 SQ6JNX	984

Kategoria C

1 SP7RFF	550
2 SP8FB	513
3 3Z3AHK	432
4 SP9N	432
5 SQ9HZM	424

Kategoria D (SWL)

1 SP7-003-24	396

Zawody Warszawskie 2024, Konstytucji 3 Maja

Część KF CW/SSB

MULTI-OP MIXED RW

1 SN5W	320
2 SN5G	285
3 SP5ZHJ	230
4 SP5KAB	156

REKLAMA





Dyrektor Małgorzata Młynarska w imieniu burmistrza Waldemara Palucha wręcza puchar Stanisławowi SP8HJM – zdobywcy 1. miejsca w grupie E (po prawej Zdzisław SP8IKD)

eprasa.pl c33d8cfbb5

5 SP5ZIP	109
SINGLE-OP SSB MIXED WM	
1 SP5ES	387
2 SP5GNI	184
3 SP5MTX	50
4 SQ5SUL	45
MULTI-OP MIXED	
1 SP3ZHP	406
2 SP9ZHR	319
3 SP9KJU	234
4 HF80LOK	75
SINGLE-OP MIXED	
1 SP3MKS	468
2 SP4G	444
3 SP3CYY	381
4 SP2XX	369
5 SP5KP	362
MIXED-OP CW	
1 SP4JFR	330
2 SP4W	316
3 SP4TKR	314
4 SP5CNA	304
5 SN1T	296
MIXED-OP SSB	
1 SP8FB	278
2 SQ8MXE	260
3 SQ7CGN	256
4 SP9N	252
5 SP9HPA	245
Część KF PSK63/RTTY/ PSK125	
MULTI-OP MIXED RW	
1 SP5KCR	58
MULTI-OP MIXED	
1 SP3KRE	64
2 SP3PDO	62
3 SN3P	56
SINGLE-OP MIXED	
1 SP3OKS	129
2 SP3MEO	119
3 SQ8YHF	111
4 SP5KP	103
5 SP9EMI	92
SP4TKR	92

Kalendarz zawodów krajowych 2024

Lipiec		
SPAC – Zawody Aktywności na 144 MHz	17.00, 02.07	21.00, 02.07
OMP ARKiI – UKF	17.00, 03.07	18.59, 03.07
OMP ARKiI – DIGI	15.00, 04.07	16.59, 04.07
Siódemka na Siódemce I tura	07.00, 07.07	09.00, 07.07
Siódemka na Siódemce II tura	19.00, 07.07	21.00, 07.07
SPAC – Zawody Aktywności na 432 MHz	17.00, 09.07	21,00, 09.07
Kwiaty lnu – Narodowy Dzień Pamięci Ofiar Ludobójstwa (CW/SSB)	15.00, 11.07	16.59, 11.07
Kwiaty lnu – Narodowy Dzień Pamięci Ofiar Ludobójstwa (Digi)	17.00, 11.07	17.59, 11.07
SPAC – Zawody Aktywności na 50 MHz	17.00, 11.07	21.00, 11.07
Zawody Grunwaldzkie	15.00, 12.07	17.00, 12.07
PGA-TEST	6.00, 13.07	06.59, 13.07
Lubelski Maraton UKF	16.00, 13.07	16.59, 13.07
SPAC – Zawody Aktywności na 1,3 GHz	17.00, 18.07	21.00, 18.07
OMP ARKiI – CW/SSB	15.00, 18.07	16.59, 18.07
SPAC – Zawody Aktywności na 70 MHz	17.00, 18.07	21.00, 18.07
SP UKF Activity Contest	07.00, 21.07	13.00, 21.07
Lubelski Lipiec 1980	16.00, 21.07	17.29, 21.07
SPAC – Zawody Aktywności na 2,3 GHz	17.00, 23.07	21.00, 23.07
OMP ARKiI – FT8,FT4	15.00, 25.07	16.59, 25.07
PGA-DIGI	06.00, 27.07	06.59, 27.07
Sierpień		
Krew i Walka 1 Sierpnia 1944 (CW/SSB)	15.00, 01.08	16.59, 01.08
Krew i Walka 1 Sierpnia 1944 (DIGI)	17.00, 01.08	17.59, 01.08
SPAC – Zawody Aktywności na 144 MHz		17.00, 06.08
21.00, 06.08		
OMP ARKiI – UKF	17.00, 07.08	18.59, 07.08
OMP ARKiI – DIGI	15.00, 08.08	16.59, 08.08
SPAC – Zawody Aktywności na 50 MHz	17.00, 08.08	21.00, 08.08
PGA-TEST	06.00, 10.08	06.59, 10.08
Zawody Militarne	15.00, 10.08	16.59, 10.08
Lubelski Maraton UKF	16.00, 10.08	16.59, 10.08
SPAC – Zawody Aktywności na 432 MHz	17.00, 13.08	21.00, 13.00
OMP ARKiI – CW/SSB	15.00, 14.08	16.59, 14.08
Krajowe Zawody Wojskowe	05.00, 15.08	05.59, 15.08
Zawody Bitwy Warszawskiej 1920 (CW/SSB)	15.00, 15.08	16.59, 15.08
Zawody Bitwy Warszawskiej 1920 (DIGI)	17.00, 15.08	18.59, 15.08
SPAC – Zawody Aktywności na 70 MHz	17.00, 15.08	21.00, 15.08
Kamykowe Wici	15.00, 17.08	15.59, 17.08
SP UKF Activity Contest	07.00, 18.08	13.00, 18.08
SPAC – Zawody Aktywności na 1,3 GHz	17.00, 20.08	21.00, 20.08
PGA-DIGI	06.00, 24.08	06.59, 24.08
Zawody o Replikę Lampy Ignacego Łukasiewicza	15.00, 25.08	16.59, 25.08
SPAC – Zawody Aktywności na 2,3 GHz	17.00, 27.08	21.00, 27.08
OMP ARKiI – FT8,FT4	15.00, 29.08	16.59, 29.08

WARD Contest 2024

Kategoria MO-CW	
1 SP9PKM	39
2 SP7PGK	38
3 SP2KAC	26
SP3KWA	26
4 SN1N	21
Kategoria MO-MIX	
1 SP3ZHP	60
2 SP9KJU	43
Kategoria MO-SSB	
1 SN3P	51
2 SN9A	48
3 SP8PZA	46
4 SP9KUP	44
5 SP3PJA	37
Kategoria OPEN-CW	
1 LY4K	38
OPEN-MIX	
1 UZ1P	29
Kategoria SO-CW	
1 SP9GFI	44
2 SN6A	43
SO3O	43
SP1AEN	43
3 SP3CW	42
4 SP2XX	41
5 SP7JYM	40
Kategoria SO-MIX	
1 SP5KP	84
2 SP9G	67
3 SP8BVN	59
4 SP3CYY	58
5 SO4P	57
Kategoria SO-QRP-CW	
1 SP7ASZ	33
2 SP9EMI	30
3 SP2FMN	19
4 SP7QO	15
5 SP7EWD	14
Kategoria SO-QRP-MIX	
1 SQ2DYF	35
Kategoria SO-QRP-SSB	
1 HF7A	38
2 SQ3REI	25
Kategoria SO-SSB	
1 SP7RFF	55
2 SP8FB	54
3 3Z3AHK	52
4 SQ9OB	51
SN7T	51
5 SQ7CGN	49

Europe-Day-Contest 2024

Kategoria MO-CW	
1 SP9PKM	25
2 SN1N	16
1 SP3ZHP	60
2 SP9KJU	28
Kategoria MO-SSB	
1 SN3P	41
2 SN9A	35
3 SP9KUP	32
SP8PZA	32
4 SP2TMT	17
5 SP9PSJ	9
Kategoria SO-CW	
1 SP4W	35
2 SP5BMU	30
3 SP7JYM	29
SP3CW	29
4 SQ6JNX	28
SP1AEN	28
5 SN1F	27
SP9NLU	27
Kategoria SO-MIX	
1 SP5KP	60
2 SQ8MFM	52
3 SP2XX	40
4 SP6ET	35
5 SP8BVN	33
Kategoria SO-QRP-CW	
1 SP4TKR	19
2 SP7EWD	11
SP9EMI	11
3 SP2FMN	9
Kategoria SO-QRP-MIX	
1 SP3MKS	32
2 SQ2DYF	25
3 SP2MGR	12
Kategoria SO-QRP-SSB	
1 SN5L	22
2 SQ3REI	16
3 SP8NCZ	7
Kategoria SO-SSB	
1 SP8FB	40
2 3Z3AHK	39
3 SQ7CGN	38
4 SP9N	35
5 SQ8MXE	31

SP DX Contest 2024 – wyniki stacji SP

MOAB MIXED	
1 SN2B	867690
2 SP8R	756927
3 SP8PAI	618585
4 SO4M	374850
5 SP0PZK	358176
SOAB MIXED HP	
1 SN7Q	711917
2 SP1D	594176
3 SP4Z	515425
4 HF1K	249912
5 SP2XX	244620
SOAB MIXED LP	
1 SP9XCN	342614
2 SP9GFI	217306
3 SP5ELA	166155
4 SQ9S	76398
5 SP2GMA	69230
SOAB MIXED QRP	
1 SP3MKS	101982
2 SQ2ICX	52258
3 SQ2DYF	34400
4 SP9AMH	31906
5 SP4AA	12586
SOTB MIXED	
1 SP2QG	196128
2 3Z0X	160881
3 SP8ARY	80093
4 SQ6JNX	73810
5 SP9GMI	71079
SOAB PHONE HP	
1 SN7D	289155
2 SP9N	220720
3 SQ2PHG	196293
4 SQ4MP	186080
5 SP6IXF	143990
SOAB PHONE LP	
1 SQ6H	106586



Operatorzy CR3W po raz kolejny pobili rekord świata w grupie MOAB MIXED!



Gratulacje za 1. miejsce w Polsce w grupie MOAB MIXED!

eprasa.pl c33d8cfbb5

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

Od	Do	DXCC	Znak	QSL via	Komentarz
czerwiec					
cze 25	lip 2	Saint Martin	FS/W8HC	LoTW	Op. W8HC; IOTA NA-105; QTH Falaise des Oiseaux.
cze 25	lip 2	Saint Martin	FS/W6IZT	N7XG	Op. W6IZT Gregg; IOTA NA-105;
cze 23	lip 05	Turks & Caymans	VP5/AA5UK	LoTW	Op. AA5UK z Pridenciales Loc. FL31uu; QRV 40-6m; FT8, RTTY, Olivia, SSB
cze 26	lip 09	Americal Samoa	K8K	YL2GN	QRV 160-10m; CW SSB FT8;
lipiec					
lip 01	lip 12	Maldives	8Q7EC	OE3DEC	Op. OE3DEC; QTH Embudu Village I; 20m; SSB; styl wakacyjny
lip 02	lip 15	St Pierre & Miquelon	FP/KV1J	KV1J	Op. KV1J; FT8 na 5357khz + 12, 10, 6m; SSB, FT8; QRV w IARU Contest;
lip 04	lip 18	Reunion	TO7PX	IK2DUW	Op. IZ2DPX; 40-6m; SSB FT8; 100w;
lip 21	sie 05	South Cook Is	E51KEE oraz E51CZZ	ZL4CZ	Op. ZL2KE jako E51KEE i ZL4CZ jako E51CZZ z Rarotonga IOTA OC-013 i Aitutaki IOTA OC-083; 40-10m; CW SSB
sierpień					
sie 01	sie 04	Scotland	MM0UKI	M0OXO	5 oeratorów z poszukiwanej wyspy Flannan IOTA EU-118; 40-6m; CW, FT8; daty mogą ulec zmianie
sie 01	sie 13	Palmyra Jarvis Is	N5J	OQRS	Op. AA7JV N1DG HA7RY KN4EEI z Jarvis IOTA OC-081; 160-6m; CW SSB FT8; https://jarvisisland2024.com/
sie 03	sie 09	Botswana	A25UX	LoTW	Op. DB8UX; 40-10m; FT8; 10w; drutowe anteny
sie 10	sie 17	St Lucia	J6/N4XTT	N4XXT	Op. N4XTT z POTA J6-0001; 40-10m; CW SSB FT8 FT4;
sie 10	sie 22	St Pierre & Miquelon	TO8FP	OQRS	Op. VE2GCE VA2MM VE2DDZ VA2XZA VE2YNI VA2AN; 80-6m; CW SSB DIGI
sie 17	sie 30	Timor Leste	4W/VK2MET	LoTW	Op. VK2MET z Dili; 40-12m; CW FT8; QRP; QSL via Club Log OQRS
sie 23	wrz 30	Tristan da Cunha	ZD9GJ	LoTW	Op. W7GJ z IOTA AF-029 Loc. IF32uw;
sie 26	wrz 05	St Paul I	CY9C i CY9R	WA4DAN	Op. WA4DAN W0GJ K9CT N2TU K4ZLE K9NW W4DKS WW2DX N2IEN W0PR; 160-6m; CW SSB FT8 RTTY + EME SAT;

2 SN7T 81104
3 SQ3M 58280
4 SQ8MFM 45652
5 SQ4JEN 41856

SOSB PHONE 160M
1 SP5CJY 570
2 SP6TPF 322
3 SQ1NXW 81
4 SP8GK 1

SOSB PHONE 80M
1 SN9B 5904
2 SQ8NGV 2670
3 SN9Y 2464
4 SO6A 1725
5 SP6DZ 1265

SOSB PHONE 40M
1 SP6GVU 25488
2 SQ6NEJ 18375
3 SP3J 14085
4 SP6YG 10416
5 SO9F 9922

SOSB PHONE 20M
1 SP1DSZ 30800
2 SP2NH 24732
3 SP7Y 23868
4 SO7E 23450
5 SQ9ZAX 15708

SOSB PHONE 15M
1 SN3A 62140
2 SP7TEE 20746
3 SP9RCL 15912
4 SP9RHN 15656
5 SP4I 8608

SOSB PHONE 10M
1 HF7A 1288
2 SP2X 480
3 SQ8MXE 315
4 SO0O 308
5 SP7VVB 240

SOAB CW HP
1 SP1NY 387258
2 SP8FHK 342031
3 SP9JZU 340256
4 SP3HRN 331500
5 SP5CNA 259525

SOAB CW LP
1 SN7O 423402
2 SP2R 262600
3 SO3O 201496
4 SP1AEN 177454
5 SN5J 172720

SOSB CW 160M
1 SP5AUC 1896
2 SN0R 435

SOSB CW 80M
1 SP5LST 14596
2 SO5N 12013
3 SP4AWE 8435
4 SP4BEU 8120
5 SP8OOE 7875

SOSB CW 40M
1 SP4TKR 23856
2 SP7OGP 17955
3 SP3FON 16060
4 SP9DLY 14965
5 SP9BCH 10569

SOSB CW 20M
1 SP7IFM 48670
2 SN1T 48256
3 SP7HKK 43620
4 SN6S 36656
5 SP9JZT 31311

SOSB CW 15M
1 SN5X 46669
2 SP7JLH 31263
3 SP2FVN 26370
4 SN8T 21609
5 SP5DIR 17000

SOSB CW 10M
1 SP5AUY 12169
2 SP3RNZ 8073
3 SP4INT 5611
4 SP2EFU 4590
5 SP7ASZ 2562

SWL MIXED
1 SP7-003-24 131865
2 SP9-31-044 2233
3 SP9-29088 1012

Współzawodnictwo OT SP DX Contest 2024

1 OT 31 3623,759
2 OT 73 3550,430
3 OT 4 1127,459
4 OT 15 1042,517
5 OT 20 947,225

Dzień Flagi Rzeczypospolitej 2024

Część KF/SSB
Multi OP MIXED RW
1 SN5G 148
Single OP MIXED WM
1 SP5ES 175
2 SN0DUCH 59
Multi OP MIXED
1 SP9ZHR 142
2 SP9KJU 92
3 SP3PWL 55
Single OP MIXED
1 SP8FHK 196
2 SP5KP 193
3 SP3MKS 164
4 SP5BMU 157
5 SP9OUV 141
MIXED OP CW
1 SP4TKR 122
2 SP3CW 110
3 SP4AWE 120
4 SP2KAC 118
5 SO3O 112
MIXED OP SSB
1 3Z3AHK 106
2 SQ9KWY 103
SP9KUP 103
3 SP9CJM 99
4 SP4SHL 98
5 SQ7M 96
Część DIGI

eprasa.pl c33d8cfbb5

Multi OP MIXED RW
1 SP5KCR 42
Multi OP MIXED
1 SP9ZHC 91
2 SP3KRE 89
3 SP3PDO 87
Single OP MIXED
1 SQ8YHF 103
2 SP4TKR 91
3 SP3OKS 90
4 SP9KWY 66
5 SP9HAX 57

Quo Vadis 2024

Kategoria A
1 SP9GFI 70
2 SO3O 68
3 SP7JYM 66
4 SP2MKI 52
SP2XX 52
5 SQ6JNX 48
Kategoria B
1 SQ9OB 81
2 SN9Y 73
SQ9KDO 73
3 SQ9ITA 64
4 SQ7CGN 57
5 3Z3AHK 53
Kategoria C
1 SP9G 74
2 SN4D 48
3 SP6ET 27
4 SP8HMK 23
5 SP8JUS 19
Kategoria D
1 SP9PKM 62
2 SP2KAC 14
Kategoria E
1 SN3P 52
2 SP7PGK 41
3 SP3PDO 20
4 SP9KAO 13
Kategoria F
1 SP9KJU 45
2 SP3ZHP 22
Kategoria G
1 SP8BVN 76
2 SP8HWM 54
3 SP8GNF 42
4 SP8SW 26
Kategoria H
1 SP8FO 68
2 SP8FB 67
3 SP8KP 63
4 SP8P 60
5 SQ8PIW 47
Kategoria J
1 SP5ES 54
2 SP7QO 38
3 SP9EMI 36
4 SP4TKR 28
Kategoria K
1 HF7A 39
2 SN5L 24
Kategoria L
1 SQ2DYF 28
2 SN50HHI 11
3 SP2MGR 6

Mermoriał SP9DT 2024

Kategoria A
1 SP9NLU 148
2 SP9HVV 142
3 SQ9TX 75
4 SP2XX 74
Kategoria B
1 SP5ES 195
2 SP5BMU 189
3 SQ3JPV 181
4 SP7MJL 177
5 HF5WIM 170
Kategoria C
1 SP4W 178
2 SP4AWE 168
3 SP6CTC 162
4 SP9HAX 160
SQ2DYF 160
5 SP3CW 155

Tydzień LOK i Żołnierza Polskiego 2024

Część KF CW/SSB
MULTI-OP MIXED L
1 SP5NG 134
MULTI-OP CW L
1 SP2KAC 184
2 SN1N 128
MULTI-OP SSB L
1 HF80LOK 142
2 SP9KJT 50
3 SP8KKM 14
MULTI-OP MIXED
1 SP7PGK 256
2 SP9KJU 104
MULTI-OP SSB
1 SP3PDO 70
2 SP8PDE 20
SP9PTA 20
SP8YAY 20
SINGLE-OP MIXED
1 SP4G 256
2 SP8FHK 238
3 SN300CITY 210
4 SQ2DYF 188
5 SP9HAX 166
SINGLE-OP CW
1 SP5ES 228
2 SP4KTR 220
3 SP3CW 196
4 SP5BMU 188
5 SP8GNF 176
SINGLE-OP SSB
1 SQ7M 136
2 3Z3AHK 134
3 SQ9AW 130
4 SQ7VGN 126
5 SQ9KWY 122
Część KF DIGI
MULTI-OP MIXED L
1 SP3KRE 32
2 SP5KTR 26
SINGLE-OP MIXED
1 SP4KTR 40
2 SQ8YHF 38
3 SP9HAX 32
SN50HHI 32
4 SQ9KWY 28
5 SN40RNG 14

Sięgaj do gwiazd 2024

Kategoria A
1 SP5BMU 87
2 SQ2DYF 82
3 SP9NLU 74
4 SP4AWE 73
5 SQ9PCA 69
Kategoria B
1 SP7PGK 90
2 SP9KJU 62
3 SP8KAF 46
4 HF5WOSP 42
5 SO5O 35
Kategoria C
1 SP9-3851-KA ?
Kategoria D
1 SP5ES 71
Kategoria E
1 SP9ZEW 57
SP9ZHC 50
2 SP9ZPS 49
3 SP9ZHS 22

Memoriał Dh. Hm. Wacława Łukasiewicza 2024

Kategoria A
1 SP5BMU 150
2 SP3CW 140
3 SP3KRE 120
4 SN6A 110
5 SP9MDY 80
Kategoria B
1 3Z3AHK 185
2 HF7A 180
SP4GED 180
3 SP9CJM 175
SP4SAF 175
4 SQ7CGN 170
SP1WAG 170
5 SP8AJB 155
Kategoria C
1 SP4AWE 325
2 SN300CITY 295



SP9NLU 295
SQ2DYF 295
3 SN50HHI 280
4 SQ7M 270
5 SP9OUV 235
Kategoria D
1 SP9ZHR 250
2 SP9ZHC 165
3 SP5ZHP 135
4 SP5ZHJ 130

Urodziny miasta Bydgoszczy

Kategoria A
1 SP2UKH 46
Kategoria B
1 SP2QVU 81
2 SQ2TOM 64
3 SP2BZ 61
SP2PUT 61
5 SP2UKM 24
Kategoria C
1 SP2DKI 118
2 SP2CA 114
3 SP2MKI 98
4 SP2BP 11
Kategoria D
1 SP5BMU 82
2 SP5ES 78
3 SN1T 72
4 SP7LIE 70
5 S0N1N 66
Kategoria E
1 3Z3AHK 102
2 SQ7CGN 97
3 SP8FB 85
4 SP9HPA 83
SP7PGK 83
5 SQ3NMT 80
SP9ZHC 80
Kategoria F
1 SP9G 153
2 SP3ZHP 150
3 SQ2DYF 128
4v SO4P 109
5 SP4AWE 98
Kategoria H
1 SP2-04-632 21

Zawody Generalskie 2024

A – stacje indywidualne
CW+SSB
1 SN300CITY 924
2 SP5BMU 770
3 SP9HAX 456
4 SO4P 358
5 SP3OKS 236
B – stacje klubowe CW+SSB
1 SP3KUP 1211
2 SP9KKA 570
3 SP3PDO 569
4 SP5YAM 335
5 SP9ZHC 256
C – stacje wojskowe „Z"
1 SP6GNF 916
2 SP7RFF 908
3 SP3MZ 810
4 SP8FO 606
5 SP4HHI 300
D – stacje pozostałe SSB
1 3Z3AHK 1425
2 SP9SMD 1245
3 HF7A 1238
4 SP9CJM 1046
5 SQ7CGN 1038
E – stacje pozostałe CW
1 SN1N 80
2 SP9OUV 48
3 HF6P 24
F – stacje organizatora
1 SQ3NMT 1042
2 SP9KJU 896
3 SP9TSN 512
4 SP3FTA 162
G – stacje nasłuchowe SWL
1 SP9-31044 1101
2 SP9-28051 161



eprasa.pl c33d8cfbb5

Nowy przenośny transceiver SDR HF/50 MHz

Xiegu X6200



Nowy transceiver Xiegu X6200, który jest aktualnie wprowadzany na rynek, wykorzystuje potężną architekturę platformy SDR w paśmie HF/6 m oraz zapewnia wygodniejszą obsługę.

Ta udoskonalona wersja X-6100 (nie zastępuje tego modelu, lecz będzie równoległym produktem) zapewnia entuzjastom wyższą czułość odbiornika i niższy współczynnik szumów niż jego poprzednik, umożliwiając wyraźniejszy odbiór sygnałów z różnych lokalizacji.

Bogate funkcje tego przenośnego transceivera krótkofalarskiego obejmują wbudowany tuner antenowy i 4-calowy kolorowy wyświetlacz o rozdzielczości 800×480 pikseli z wodospadowym wyświetlaczem widma do monitorowania aktywności pasma w czasie rzeczywistym. Wykorzystanie technologii SDR umożliwia również zastosowanie filtrów cyfrowych o zmiennej szerokości i cyfrowego tłumienia szumów.

W trybie bateryjnym osiągana jest moc transmisji 5 W (z zewnętrznym zasilaczem można osiągnąć maksymalną moc wyjściową 8 W).

Urządzenie ma dwa interfejsy USB, które mogą być również wykorzystywane do zdalnego sterowania. Wzmacniacz XPA125B może być podłączony i automatycznie sterowany poprzez interfejs ACC.

Dostępne jest również gniazdo 3,5 mm do podłączania klucza Morse'a oraz złącze zewnętrznego głośnika lub słuchawek.

X6200 ma dwa gniazda instalacyjne umożliwiające łatwą instalację komponentów rozszerzających, które można wykorzystać do dalszego rozszerzenia zakresu funkcji urządzenia.

Możliwości zastosowania poręcznego Xiegu X6200 są niezwykle różnorodne. W zastosowaniach przenośnych użytkownik korzysta w szczególności z możliwości wymiany baterii i wbudowanego tunera antenowego umożliwiającego pracę z różnymi antenami. Przydatny miernik SWR dostarcza w czasie rzeczywistym informacji o aktualnym współczynniku fali stojącej, pomaga dostroić antenę i sprawia, że nie ma potrzeby noszenia ze sobą dodatkowego analizatora.

„Pager głosowy" znacząco przyczynia się do łatwości użytkowania; funkcja ta umożliwia transmisję nagranych wiadomości, takich jak wywołanie CQ.

Poza amatorskimi pasmami radiowymi SSB, AM, FM, CW czy trybami cyfrowymi możliwy jest odbiór stacji radiowych VHF w WFM, a dzięki szerokopasmowemu odbiornikowi krótkofalarskiemu można słuchać stacji radiowych z całego świata i innych usług radiowych.

Podstawowe parametry X6200

- obsługiwane pasma: 160, 80, 60, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10, 6 m
- zakresy częstotliwości: 0,5–30 MHz, 88–108 MHz, 108–136 MHz
- emisje: SSB, CW, FM, RTTY, AM
- moc TX: 5 W (bateria), 8 W (zew. 13,8 V)
- zasilanie: 9–15 V
- maksymalny pobór prądu: 3,5 A/TX, 650 mA/RX
- wymiary: 200×89×51 mm
- waga: 800 g

REKLAMA

KONEKTOR

- Największy wybór - ponad 5000 produktów z branży radiokomunikacji
- 30 dni na zwrot towaru przy zakupie na odległość
- Szybka wysyłka

PROMOCJA
LIPIEC - SIERPIEŃ 2024
PRZY ZAMÓWIENIACH POWYŻEJ 3002ł WYSYŁKA GRATIS*
*przy wpłacie na konto, wysyłka Pocztex

www.KONEKTOR5000.PL



RADIOSTACJE AMATORSKIE HF XIEGU G106 / X6100 / X6200 / G90
Świetna relacja ceny do możliwości, idealne radiostacje nie tylko dla początkujących krótkofalowców

KONEKTOR, Brukowa 16, Łódź
Tel.: 42 671 98 07
E-mail: sklep@konektor5000.pl
www.konektor5000.pl

eprasa.pl c33d8cfbb5

Nowy radiotelefon samochodowy CB AM/FM/SSB

President George II



President Electronics wprowadził na rynek najnowszy model radiotelefonu samochodowego CB pracujący emisjami AM/FM/SSB (następca kultowego Presidenta George), polecany dla wymagających użytkowników. Z kolei dla początkujących użytkowników pasma CB radio z modulacją SSB jest niewątpliwie atrakcyjną alternatywą dla zwykłych modeli i może być wstępem do krótkofalarstwa.

Podobnie jak inne modele Presidenta radio jest wyposażone w multistandard i automatyczną blokadę szumów oraz spełnia europejskie normy. W radiotelefonie zostały zaprogramowane odpowiednie standardy ustawień dla europejskich krajów, co pozwala szybko dostosować parametry urządzenia do obowiązujących w danym kraju (PL, EU, D, EC, U, iN). Radio zostało przystosowane do standardowych 40 kanałów w modulacji AM/FM (4W) i SSB (12W). Jest wyposażone w wiele użytecznych funkcji i usprawnień: NB/ANL (filtry przeciwzakłóceniowe), Hi Cut (filtr wycinający soprany), Rf Gain (tłumienie czułości odbiornika), RF Power (regulacja mocy wyjściowej), Mic Gain (regulacja czułości mikrofonu), VOX (uruchamianie radia głosem bez przycisków), Dual Watch (nasłuch dwóch częstotliwości), pamięć czterech kanałów z wybranymi atrybutami, wskaźnik mocy wyjściowej, wbudowany miernik SWR (reflektometr), Roger Beep (znacznik końca nadawania), zmiana kanałów w mikrofonie, gniazdo ładowania USB na panelu przednim, możliwość podłączenia zarówno mikrofonu elektretowego jak i dynamicznego.

Automatyczna blokada szumów ASC pozwala na wyeliminowanie większości zakłóceń, szumów trzasków podczas codziennej jazdy. Płynna regulacja redukcji szumów Squelch jest możliwa za pomocą pokrętła. Dodatkowe pokrętło Clarifier ma możliwość dostrojenia do rozmówcy na skanowanym kanale (przydatne przy SSB).

Na wyświetlaczu widoczna jest zarówno częstotliwość, jak i nr kanału. Siedem kolorów podświetlenia wielofunkcyjnego wyświetlacza LCD sprawia, że użytkownik sam decyduje, jaki wybrać najbardziej przyjazny kolor ekranu: niebieski, zielony, jasnoniebieski, żółty, fioletowy, biały, pomarańczowy.

Parametry radiotelefonu deklarowane przez producenta:

- liczba kanałów: 40
- zakresy częstotliwości: 26,965–27,405 MHz (po rozblokowaniu: 24,710–30,100 MHz)
- tryby modulacji: AM/FM/USB/LSB
- impedancja anteny: 50 Ω
- napięcie zasilania: 13,2 V
- wymiary: 185×172×56 mm
- waga: 1,190 kg

Nadawanie:

- tolerancja częstotliwości: ±200 Hz
- moc wyjściowa: 4 W/AM, 4 W/FM, 12 W PEP USB/LSB
- zakłócenia transmisji: do 4 nW (–54 dBm)
- szerokość modulacji: od 300 Hz do 3 kHz (AM/FM/USB/LSB)



eprasa.pl c33d8cfbb5

- niepożądana emisja: <20 μW
- czułość mikrofonu: 3,0 mV
- maksymalny pobór prądu: <5 A z modulacją (13,2 V)
- zniekształcenia modulowanego sygnału: 2%

Odbiór:

- maksymalna czułość przy 20 dB SINAD:
  0,5 μV – 113 dBm (AM),
  0,35 μV – 116 dBm (FM),
  0,28μV – 118dBm (USB/LSB)
- pasmo przenoszenia: od 300 Hz do 3 kHz w trybie AM/FM
- selektywność międzykanałowa: 60 dB
- maksymalna moc dźwięku: 3 W
- czułość blokady szumów: min. 0,2 μV – 120 dBm, maks. 1 mV – 47 dBm
- tłumienie częstotliwości lustrzanej: 60 dB
- odporność na intermodulację: 70 dB
- pobór prądu: 200–600 mA (13,2 V)

Elementy regulacyjne na przedniej ściance radiotelefonu oraz gniazda podłączeniowe w tylnej części obudowy są pokazane na **rysunku 1**. Aby poznać wszystkie możliwości pracy, warto przeczytać instrukcję obsługi radiotelefonu w języku polskim dostępną w sieci, choćby ze względu na fakt, że niektóre przełączniki mają po kilka funkcji.

W zestawie znajduje się przewód zasilający z bezpiecznikiem, mikrofon (przycisk w górę/w dół) i jego zawieszka oraz wspornik montażowy z wkrętami mocującymi

Według oceny użytkowników tego nowego modelu radiotelefonu modulacja z fabrycznego mikrofonu jest głośna i czysta, a przy odbiorze słychać naturalny głos korespondenta z przyjemną barwą dźwięku. Odbiornik charakteryzuje się dobrą czułością i selektywnością.

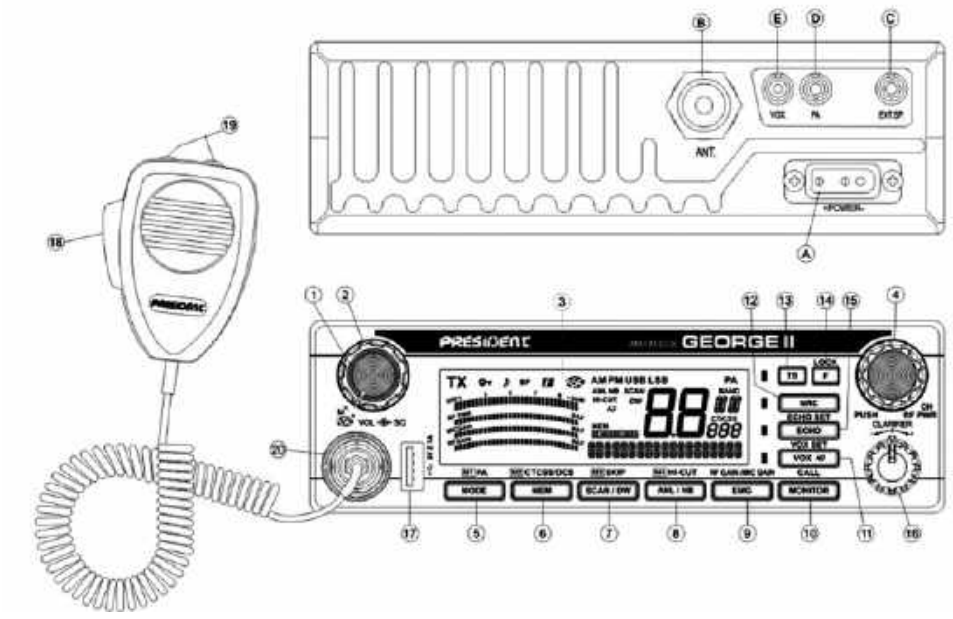
Warto pamiętać, że modulacja FM jest często stosowana w krajach Europy Zachodniej i odznacza się znacznie lepszą jakością przekazu i jest przydatna szczególnie, gdy rozmawiające stacje są blisko siebie. Dla małych poziomów sygnałów emisje AM i SSB są lepsze niż FM.

Natomiast emisja SSB zapewnia największy zasięg i jest skuteczna nawet przy małych poziomach sygnałów wejściowych. O około 50% mniejszy jest zasięg emisji AM, a w przypadku emisji FM następuje dalsze jego zmniejszenie o około 30%. Dlatego też emisja SSB bywa zwykle wykorzystywana do łączności DX-owych, a FM i AM do lokalnych.

Do pracy stacjonarnej na dalsze odległości zalecane jest wykorzystanie anteny bazowej zamontowanej na dachu.

W Internecie dostępny jest także sposób rozblokowania radiotelefonu w celu uzyskania większej mocy nadajnika i dostęp do dodatkowych czterdziestek, ale trzeba mieć świadomość, że rozblokowanie urządzenia skutkuje utratą gwarancji. Rozblokowany radiotelefon nie spełnia założeń deklaracji zgodności dla tego modelu.

www.president.com.pl



Rys. 1. Rozmieszczenie elementów regulacyjnych i gniazd:

1 – ON/OFF / VOLUME – włączenie radia i regulacja głośności
2 – ASC/SQUELCH – blokada szumów
3 – WYŚWIETLACZ LCD
4 – WYBÓR KANAŁU CH ~ MOC RF
5 – TRYB – MODE
6 – MEM/STORE – pamięć
7 – SCAN
8 – ANL/NB ~ HI – CUT
9 – KANAŁY ALARMOWE ~ RF GAIN ~ MIC GAIN
10 – MONITOR ~ CALL
11 – VOX ~ NOISE GATE ~ VOX SETTINGS
12 – NRC ~ REPEATER/RELAY
13 – TALKBACK
14 – F ~ LOCK
15 – ECHO ~ ECHO SETTING
16 – CLARIFIER
17 – GNIAZDO ŁADOWANIA USB
18 – PTT – nadawanie
19 – PRZYCISKI UP/DN NA MIKROFONIE
20 – 6-PINOWA WTYCZKA MIKROFONOWA
A. Kabel zasilający
B. Gniazdo antenowe
C. Gniazdo na dodatkowy głośnik
D. Gniazdo tuby PA
E. Gniazdo na dodatkowy mikrofon VOX



eprasa.pl c33d8cfbb5

Pierwsze doświadczenia z transceiverem IC-905

ICOM IC-905 w praktyce



IC-905 jest – jak na fabryczny sprzęt krótkofalarski – urządzeniem nowatorskim, pokrywającym zakresy 2 m – 10 GHz. Autorzy artykułu prezentują swoje pierwsze doświadczenia praktyczne.

IC-905 jest pierwszą, jak dotąd, radiostacją pracującą różnymi emisjami na pasmach 144, 430, 1200, 2400, 5600 MHz i 10 GHz. W tym ostatnim przypadku potrzebny jest dodatkowy moduł transwertera CX-10G. Operatorzy mogą korzystać z emisji SSB, CW, AM, FM, RTTY, D-STAR DV/DD i analogowej telewizji amatorskiej FM-ATV. Moc wyjściowa w pasmach 144, 430 i 1200 MHz wynosi 10 W, na pasmach 2400 i 5600 MHz – 2 W, a w paśmie 10 GHz – 0,5 W.

Część sterująca IC-905 jest przewidziana do umieszczenia w lokalu radiostacji, a zamknięty hermetycznie (zgodnie z normą IPX 5) moduł radiowy – do zamontowania w pobliżu anteny. Obie części są połączone ze sobą za pomocą kabla ethernetowego służącego również do zasilania modułu radiowego i ewentualnego dodatkowego transwertera CX-10G. Minimalizuje to straty energii w.cz. w kablu antenowym, których zwłaszcza w tych zakresach nie sposób uniknąć, nawet stosując niskostratne kable wysokiej klasy. Zawarty w module radiowym odbiornik GPS służy m.in. do stabilizacji częstotliwości generatora OCXO. Autorzy artykułu korzystali z dwóch pierwszych egzemplarzy IC-905 dostępnych w Niemczech.

Praca w zawodach BBT

Zawody BBT (Bayerischer Bergtag) są przeznaczone dla stacji przenośnych pracujących w pasmach UKF i mikrofalowych. W letniej turze w sierpniu ub. roku autorzy przeprowadzili pierwsze łączności w pasmach 23–6 cm ze szczytu górskiego o wysokości 1731 m n.p.m. Istniejące tam schronisko zapewniało im ochronę przed deszczem. Wyposażenie stacji znajdowało się wewnątrz budynku, a anteny i moduł radiowy IC-905 – na zewnątrz.

Od samego początku rzuca się w oczy podobieństwo modułu sterującego z radiostacją IC-705. Elementy obsługi są rozmieszczone w podobny sposób, brakuje tylko gniazda antenowego i akumulatora z tyłu. Podobne jest również menu, co znacznie ułatwiło orientację już od pierwszej chwili.

Większość stacji wywoływanych w paśmie 23 cm odpowiadała natychmiast i można było już na początek zalogować wiele łączności. W porównaniu z poprzednio używanym transwerterem można było odnieść wrażenie, że nawiązanie i przeprowadzenie łączności zajmowało mniej czasu. Przyczyną była najprawdopodobniej większa, niż w przypadku transwertera, moc wyjściowa. Zgodnie z regulaminem zawodów została ona ograniczona do 6 W. W obu przypadkach stosowana była ta sama antena – 15-elementowa antena Yagi. Korespondenci zapytani o jakość modulacji potwierdzali, że jest ona dobra i czysta. Później autorzy skoncentrowali się na pasmach 13 i 6 cm. Na 13 cm używana była 25-elementowa antena Yagi i pomimo mniejszej liczby korespondentów udało się zrobić wiele satysfakcjonujących łączności. Na 6 cm pracowała fabryczna antena panelowa. Z powodu małej liczby stacji udało się nawiązać (bez większych trudności zresztą) tylko nieliczne QSO. Szczególną radość sprawiło QSO ze stacją DK0RUS/p pracującą na IC-905 z lokalizacji znajdującej się na wysokości 1833 m. Pokonana została odległość 95 km i była to pierwsza łączność w zawodach BBT między stacjami wyposażonymi w IC-905. Praca na IC-905 dała autorom dużo radości i satysfakcji ze sprzętu i jego parametrów. Obsługa jest łatwa i przejrzysta, a całość świetnie funkcjonowała. Wyświetlacz panoramiczny dobrze informuje o aktywności na paśmie, a podwójne nacisnięcie na sygnał stacji powoduje dostrojenie się do

eprasa.pl c33d8cfbb5

niej. Wygodne jest wyświetlanie bezpośrednio częstotliwości pracy, nie wymagające żadnego przeliczania jak w przypadku transwerterów. Praktyczna jest też zmiana pasma pracy przez dotyk wyświetlanej częstotliwości.

Jedynym problemem związanym z pracą w zawodach BBT była sprawa wagi wyposażenia. Waga całości obejmującej akcesoria dodatkowe, anteny, maszt i akumulator LiFePo o większej pojemności przekraczała dozwolone 10 kg. Przy bardziej przemyślanym doborze wyposażenia, a zwłaszcza masztów antenowych i akumulatora, można byłoby urzymać się w dozwolonych granicach. Tym razem dzienniki zostały wysłane tylko do kontroli.

Waga modułu sterującego wynosi 960 g, modułu radiowego – 3160 g, transwertera CX-10G – 1340 g, a standardowego kabla sterującego – 260 g. Moduł radiowy ma wymiary 210×170×80 mm, a CX-10 G –180×115×60 mm.

Łączności w terenie miejskim

Kolejnym etapem było zbadanie warunków propagacji na terenie wielkiego miasta – Monachium. Dwie stacje zostały rozmieszczone na terenie miasta w odległości 16 km od siebie, w miejscach niezapewniających bezpośredniej widzialności optycznej. Bezproblemowo można było nawiązać łączności emisjami SSB, FT8 i ATV. Dla FT8 nawet po zredukowaniu mocy do 1% program wskazywał ciągle stosunek sygnału do szumu +20 dB.

Interesujące były obserwacje wpływu turbiny wiatrowej na sygnał w.cz. Na SSB dodatkowo do czystej fonii dało się zaobserwować rytmiczne wahania i rozmycie sygnału. Na niższych częstotliwościach występowało też coś w rodzaju echa. Na FT8 w paśmie 5760 MHz widoczny był na wskaźniku wodospadowym dodatkowy rozmyty sygnał w odległości dochodzącej do 600 Hz. Rytm tych zjawisk był zsynchronizowany z obrotami turbiny. Przesunięcie częstotliwości wynikało z odbić sygnału od poruszających się w kierunku do lub od stacji ramion śmigła. Liniowa prędkość ruchu końców ramion wynosiła około 30 m/s.



Moduł radiowy

Eksperymenty w paśmie 10 GHz

We wrześniu 2023 roku autorzy przeprowadzili próby łączności w paśmie 3 cm z wieży Muzeum Niemieckiego zlokalizowanego w samym centrum Monachium. Radiostacja wyposażona w IC-905 z transwerterem CX 10G i 48-centymetrową anteną paraboliczną o zysku 27 dBd znajdowała się na wysokości 70 m nad poziomem gruntu. W trakcie prób panowała dobra i bezwietrzna pogoda. Przeprowadzono szereg łączności SSB ze stacjami zlokalizowanymi w Bawarii i na terenach przedalpejskich. Najdalszą była łączność na dystansie 204 km ze stacją OE5VRL znajdującą się w pobliżu Linzu w Górnej Austrii. W trakcie prób zaobserwowano interesujące zjawiska propagacyjne. Możliwe było m.in. równoczesne prowadzenie łączności z wieloma stacjami z terenu miasta, znajdującymi się w różnych kierunkach od wieży. Było to związane z odbiciami i rozpraszaniem sygnału od wyższych budynków w mieście.

Zawody mikrofalowe

Przez kilka godzin stacja uczestniczyła również w zawodach mikrofalowych. W ich trakcie zbadano z dobrym wynikiem współpracę programu N1MM++ z IC-905. Bezproblemowo funkcjonowało także komputerowe kluczowanie telegraficzne radiostacji przez wirtualne złącze COM. Równolegle można było też korzystać z klucza ręcznego np. do wprowadzenia dodatkowych treści do standardowej łączności. Pomimo że lokalizacja okazała się nie całkiem optymalna, autorzy zebrali wiele cennych doświadczeń. W trakcie zawodów nawiązano w paśmie 23 cm łączność z czeską stacją oddaloną o 288 km.

FM-ATV

Transmisja obrazów telewizyjnych za pomocą IC-905 okazała się nieskomplikowana. Wystarczyło podłączyć do gniazdka zapadkowego 3,5 mm analogową kamerę telewizyjną. Nadawane i odbierane obrazy były widoczne w dolnej części wyświetlacza radiostacji – analogicznie jak w przypadku transmisji obrazów w systemie D-STAR za pomocą IC-705 albo ID-52. Możliwe jest także podłączenie zewnętrznego monitora. Transmisja obrazów telewizyjnych może odbywać się z szerokością pasma 5, 10 lub 17 MHz od pasma 23 cm wzwyż. Na wyświetlaczu radiostacji można także obserwować widmo nadawanego sygnału.

W trakcie prób przeprowadzono wiele łączności telewizyjnych za pośrednictwem przemienników i bezpośrednio. Cechą charakterystyczną analogowych przemienników telewizyjnych jest umieszczenie częstotliwości wejścia i wyjścia w różnych pasmach. Transmisja półdupleksowa nie pozwalała jednak na równoległą obserwację obrazów retransmitowanych przez przemiennik. Jakość wizji i fonii była bardzo dobra, ale jej uzyskanie wymagało starannego ustawienia w menu poziomów na wejściu i wyjściu AV. Praktyczniejsza byłaby jednak możliwość ich ustawienia za pomocą gałek na przedniej ściance. Autorzy proponują zrealizowanie tego postulatu w następnych wersjach oprogramowania wewnętrznego IC-905.

Praca przez satelitę QO-100 (SSB/FT8)

Do łączności satelitarnych przez QO-100 zastosowano IC-905 z transwerterem CX-10G i paraboliczną telewizyjną antenę offsetową o średnicy 80 cm z promiennikiem POTY firmy BaMaTech. Jest on kombinacją anteny nadawczej na pasmo 2,4 GHz i rożkowej zntenу odbiorczej na pasmo 10 GHz. Odbiór w paśmie 10 GHz nie wymaga uzycia dodatkowgo modułu LNB. Antena rożkowa jest bezpośrednio połączona z transwerterem. W torze nadawczym antenę połączono z wyjściem 2,4 GHz transwertera, które jest połączone z wyjściem 2,4 GHz głównego modułu radiowego.

Bezpośrednio po nakierowaniu anteny na satelitę możliwy był odbiór jego radiolatarni. Moc 2 W dostarczana przez IC-905 okazała się wystarczająca do łączności SSB. W niektórych sytuacjach przydałaby się jednak większa moc albo czasza o większej średnicy. Praca dupleksowa z równoległym

eprasa.pl c33d8cfbb5

Tab. 1. Wyniki pomiarów

Pasmo [MHz]	144	432	1296	2320	5760
Moc wyjściowa nadajnika (100%) [W]	9,7	9,6	9,9	2,1	2,0
(60%; zawody BBT) [W]	5,5	5,6	5,6		
Pobór prądu przy nadawaniu (100%) [A]	3,4	4,0	4,5	2,7	2,9
(60%) [A]	3,0	3,4	3,7		
Pobór prądu przy odbiorze [A]	1,7	1,7	1,9	2,1	2,1
Poziom przesterowania odbiornika [dBm]	–30	–32	–32	–32	–33
Współczynnik szumów [dB]	3,0	3,0	3,1	3,6	5,5

odbiorem kontrolnym własnych sygnałów jest w tej konfiguracji niemożliwa. W trakcie prób jako odbiornik kontrolny służył odbiornik internetowy.

Tor nadawczy okazał się aż za dobry do łączności emisją FT8. W krótkim czasie udało się nawiązać kilkadziesiąt łączności. Dużym plusem okazał się wbudowany do IC-905 system dźwiękowy. Stabilność częstotliwości pracy była także wystarczająca do emisji wąskopasmowych.

Połączenie z Hamnetem przez D-STAR w trybie DD

IC-905 jest trzecim modelem radiostacji oferującym łączności D-STAR w trybie szybkiej transmisji danych DD [3]. Poprzednimi była nieprodukowana od dawna jednopasmowa radiostacja ID-1 i IC-9700. W przypadku IC-9700 można mieć jednak uzasadnione obawy o trwałość przekaźnika antenowego przy tak częstym przełączaniu nadawanie–odbiór. Niepokoje te nie grożą użytkownikom IC-905. Autorzy artykułu skutecznie nawiązali połączenie z Hamnetem za pośrednictwem przemiennika DB0VOX (a konkretnie jego modułu ID-RP2D). Adres IP stacji został pobrany z serwera DHCP przemiennika. Dla pracy terenowej można IC-905 połączyć z przenośnym komputerem za pośrednictwem kabla ethernetowego. W domu zalecane jest użycie dodatkowego modemu separującego sieć domową od dostępu do Hamnetu.

Strona praktyczna

Wielopasmowa radiostacja wymaga zastanowienia się nad podłączeniem anten. Dla pasm 13 i 6 cm istnieją przeznaczone dla nich antenowe gniazdka SMA. Gniazdko dla pasma 13 cm służy także do podłączenia transwertera 10 GHz. Dla pasm 2 m, 70 cm i 23 cm przeznaczone jest wspólne gniazdko typu N. Jest ono praktyczne przy korzystaniu z emisji FM albo D-STAR, pozwalając na podłączenie pionowej anteny trzypasmowej. Podłączenie trzech anten Yagi na te pasma wymaga użycia zwrotnicy albo przełącznika antenowego. Przy pracy w terenie przeważnie operatorzy koncentrują się tylko na niektórych pasmach, co trochę rozładowuje sytuację. Dodatkowo w niektórych zawodach pasma pracy są podzielone na poszczególne tury.

IC-905 nie dysponuje pasmem 9 cm, ponieważ jest ono dozwolone tylko w niektórych krajach. Korzystanie z niego wymaga więc podłączenia dodatkowego transwertera z pasma 2 m albo 70 cm na 3400 MHz do gniazdka N.

Pomiary laboratoryjne

Wyniki pomiarów laboratoryjnych przedstawiono w tabeli 1. Wszystkie one zostały wykonane przy napięciu zasilania 13,8 V i bez dołączonego transwertera CX-10G. Jak wynika z tabeli, moce wyjściowe zgadzały się dość dokładnie z podanymi w dokumentacji, a na ustawieniach procentowych można było polegać.

Podsumowanie

IC-905 jest pierwszą fabryczną radiostacją amatorską udostępniającą pasma mikrofalowe do 3 cm włącznie. Jej jakość i wykonanie odpowiadają wysokim standardom firmy Icom. Przekonujący jest również pionierski koncept polegający na rozdzieleniu panelu sterującego i modułu radiowego. Sposób obsługi jest zgodny z rozwiązaniami przyjętymi w innych modelach tej firmy. Ułatwia to znacznie pierwsze kroki w jej użytkowaniu. Szczególnym cukierkiem jest możliwość pracy telewizją amatorską ATV bez żdnych dodatkowych modułów czy urządzeń. Obecnie dostępne są tylko transmisje analogowe FM-ATV, ale być może w przyszłości dojdzie także transmisja telewizji cyfrowej.

Również praca przez satelitę QO-100 nie wymaga większych nakładów. Nie jest potrzebny też dodatkowy konwerter LNB. Przydałaby się jednak możliwość sprzężenia obu VFO do pracy satelitarnej.

Pomimo że IC-905 nie jest przeznaczona w pierwszym rzędzie do pracy terenowej, jednak i tutaj pokazuje swoje zalety. Radiostacja w poręcznej obudowie udostępnia 5–6 pasm UKF i mikrofalowych bez plątaniny kabli pomiędzy radiostacjami sterującymi i transwerterami. Jedynym dodatkowym wyposażeniem są anteny. Dzięki umieszczeniu części radiowej w osobnym module zbędne są długie kable koncentryczne.

Dużo radości dała autorom możliwość wypróbowywania stacji w coraz to innych warunkach i sytuacjach. Ponieważ jest ona zasadniczo prawie gotowa do pracy i jej uruchomienie oraz obsługa wymaga tylko niewielkiego wysiłku, wyjście w eter na wyższych pasmach jest znacznie ułatwione. Przy okazji tych prób łączności udało się zaobserwować ciekawe zjawiska.

Pozostaje mieć nadzieję, że mimo wysokiej ceny IC-905 spotka się z dużym zainteresowaniem nie tylko w czasie zawodów ale i w codziennych łącznościach i przyczyni się do ożywienia pasm na dużych i bardzo dużych częstotliwościach.

Z CQDL 1/2024 tłumaczył Krzysztof Dąbrowski OE1KDA



Obrazy telewizyjne na wyświetlaczu IC-905

Literatura i adresy internetowe
[1] Martin Rothe DF3MC, Christian Obersteiner DL1COM, Severin Wiedemann DL9SW, Jann Traschewski DG8NGN, Andreas Kinzel DL3ZAE, *Erste Erfahrungen mit dem Icom IC-905*, „CQDL" 1/2024, str. 6
[2] https://eshail.batc.org.uk/nb/ – odbiornik internetowy dla QO-100
[3] *Poradnik cyfrowego głosu*, „Biblioteka polskiego krótkofalowca" tom 69 – tryb DD systemu D-STAR

eprasa.pl c33d8cfbb5

Radioamatorzy odkrywają przydatność magnetycznych anten pętlowych

Magnetyczne anteny pętlowe – MLA

Magnetyczne anteny pętlowe (MLA) są zasadniczo obwodami rezonansowymi L/C o wysokiej selektywności, które wymagają precyzyjnego strojenia przy każdej zmianie częstotliwości roboczej. Pod tym względem magnetyczne anteny pętlowe bardzo różnią się od większości innych anten używanych do komunikacji radiowej na KF. Mają one swoje wady i zalety. Są to zasadniczo najstarsze anteny używane do komunikacji radiowej, zanim zostały wyparte przez bardziej praktyczne i łatwiejsze do odwzorowania anteny KF.

Istnieje kilka powodów ponownego odkrywania anten MLA. Najważniejszym z nich jest prawdopodobnie dostępność analizatorów antenowych, bez których skonstruowanie dobrej anteny z pętlą magnetyczną jest zwykle pokazem zmarnowanego czasu. Innym ważnym punktem jest niewątpliwie publiczna dostępność modulacji cyfrowych, które umożliwiają komunikację z sygnałami o niskiej mocy i poziomie szumów (oryginalny rozwój i produkt badań kosmicznych). Innym powodem jest to, że te zapomniane anteny są produkowane komercyjnie. Domowa produkcja MLA w warunkach domowych bez wyposażonego warsztatu nie zawsze kończy się sukcesem. Obecnie na rynku dostępnych jest wiele dobrych magnetycznych anten pętlowych. Dość szeroką gamę typów produkują nawet nasi sąsiedzi w Czechach.

Do interesujących typów MLA można zaliczyć magnetyczne anteny pętlowe SMART (MLA-S) z ochroną przemysłową EUIPO. Ich wspólną zaletą jest stosunkowo duże obciążenie mocowe oraz fakt, że przy tej samej średnicy pętli SMART MLA pracują nawet lepiej na niższych pasmach KF niż anteny innych producentów. Zaletą większości modeli SMART jest zdalne strojenie (RT). Niektóre typy MLA-S mają nawet zintegrowany rotator, który jest bardzo przydatny w odniesieniu do kierunkowości wzoru promieniowania MLA.



MLA-S (portable RT) w stanie rozłożonym



Jedną z charakterystycznych cech anten produkowanych przez OK2ER jest nacisk na dopasowanie impedancji. Bez spełnienia tego podstawowego warunku stosowanie magnetycznych anten pętlowych jest loterią. Dlaczego więc większość innych producentów pomija ten ważny warunek działania MLA? Po pierwsze, nie jest technicznie łatwo stworzyć dobre sprzężenie, które będzie zadowalające w całym zakresie KF, gdy rzeczywista składowa impedancji wyjściowej anteny jest bliska 50 Ω, a jej składowa reaktywna nie odbiega zbytnio od jX=0. Jeśli tak nie jest, antena z pętlą magnetyczną nie może działać zadowalająco, aby dać użytkownikowi przyjemność z pracy na pasmach.

Nie można zaprzeczyć, że magnetyczne anteny pętlowe o małych średnicach nie mogą konkurować z dipolami półfalowymi pod względem wydajności. Spójrzmy prawdzie w oczy, antena MLA-S o średnicy mniejszej niż jeden metr ma około 10–15

eprasa.pl c33d8cfbb5



Zworkami ustawia się pasmo pracy anteny

dB mniejszy zysk niż dobry dipol 40 m wysoko nad ziemią. Wydajność MLA wzrasta przy wyższych częstotliwościach i w pasmie 28 MHz jest porównywalna z dipolem zgodnie z teorią fizyczną i matematyczną. W przeciwieństwie do dipola drutowego, można go jednak łatwo obracać, co pozwala skompensować różnice (straty) wynikające z ósemkowego wzoru promieniowania stałego dipola.

Jeśli jesteśmy realistami, to musimy zaakceptować fakt, że strata MLA wynosząca –10 dB odgrywa znikomą rolę w porównaniu z tłumieniem jonosferycznym. W dobrych warunkach propagacyjnych możliwe jest nawiązanie komunikacji na odległość wielu tysięcy kilometrów, nawet jeśli MLA znajduje się w pomieszczeniu. Magnetyczne anteny pętlowe dobrze nadają się do komunikacji za pomocą modemów cyfrowych, gdzie wystarczą słabe i ledwo słyszalne sygnały. Są one mniej odpowiednie do pełnej komunikacji fonicznej.

Ogólnie rzecz biorąc, typy MLA SMART nie są przeznaczone do stabilnego użytkowania na zewnątrz w każdych warunkach pogodowych. Jednakże, przykrywając skrzynkę strojeniową folią, MLA można tymczasowo umieścić na zewnątrz. Ważna uwaga: obsługa MLA wymaga większego doświadczenia operatora niż w przypadku większości innych znanych anten.

Trochę teorii

Impedancja jest liczbą zespoloną, która składa się z dwóch składników. Pierwszy to składnik rzeczywisty, prawdziwa rezystancja i nazywany jest impedancją. Określamy ją literą R. Jest to zasadniczo rezystancja wolna od indukcyjności, bez pojemności lub indukcyjności przy danej częstotliwości. Analizatory impedancji anten zwykle pokazują wartość MLA po dostrojeniu do rezonansu 55–45 omów. Jest to prawidłowe i ma niewielki wpływ na wartość SWR. Drugi składnik to składnik urojony, który jest pozorny i nierzeczywisty lub również reaktywny. Nazywamy go reaktancją i oznaczamy literą X. Reaktancja może być dodatnia lub ujemna i jest oznaczana znakami plus i minus z indeksem j. Wartość dodatnia to indukcyjność, a ujemna to pojemność. W rezonansie obie reaktancje znoszą się, a ich wartość jest bliska zeru.

W normalnej praktyce antenowej i dla innych typów anten dopuszczalna jest wartość 5. Znane powszechnie używane anteny KF mają niską Q (zwykle do 10) i nie możemy ich dostroić w zaprojektowanym segmencie częstotliwości. Są one stałe. Anteny MLA są jednak klasycznym strojonym obwodem L/C i działają z Q, które jest 10–100 razy większe niż w przypadku anten drutowych. Dlatego wymóg jX jest znacznie bardziej rygorystyczny dla MLA. Dopuszczalne wartości wynoszą od 1 do 3. Wyjaśnienie, dlaczego tak jest, zajęłoby kilka stron. W dużym uproszczeniu Q to stosunek energii zmagazynowanej w obwodzie pętli do energii traconej w pętli na okres. I w tym tkwi problem. Przy wysokim Q stosunek ten jest bardzo ostry przy wychodzeniu z rezonansu, a dalsze przekształcanie go na nieprzystosowanej linii (koncentrycznej) oznacza zamianę energii z nadajnika w ciepło. Dlatego antena z pętlą magnetyczną o SWR równym 1,5 i wartości Z=45+jX równej 30 jest komplikacją dla nadawania. Straty słabo dopasowanej anteny MLA (wyższa wartość SWR) w trybie RX są zwykle niezauważalne. Ze względu na czułość RX wzmacniacz odbiornika może poradzić sobie z różnicą wzmocnienia MLA, ale podczas nadawania te (w przeciwnym razie całkowicie identyczne straty RX/TX) są znaczące, ponieważ w powietrzu brakuje mocy TRX.

MLA - A a šířka pásma B detailně

T1 Pásmo 80 m CW

SWR	F1	F2	B
2,3	3510	3525,5	15,5
1,5	3514	3521,5	7,5
1,2	3516	3519	3
1,035	3517,5		Z=49,6+j4

T2 Pásmo 80 m SSB

SWR	F1	F2	B
2,3	3765,5	3782,5	17
1,5	3770	3777,5	7,5
1,2	3772	3775,5	3,5
1,035	3774		Z=48+j1,1

T3 Pásmo 40 m

SWR	F1	F2	B
2,3	7136	7168	32
1,5	7144	7160	16
1,2	7148	7155	7
1,062	7152		Z=48+j1,5

T4 Pásmo 30 m

SWR	F1	F2	B
2,3	10194	10248	54
1,5	10208	10232	24
1,2	10214	10228	14
1,02	10222		Z=50-j0,8

T5 Pásmo 20 m

SWR	F1	F2	B
2,3	14135	14213	78
1,5	14153	14192	39
1,2	14168	14183	15
1,05	14171		Z=50+0,5

T6 Pásmo 18 MHz

SWR	F1	F2	B
2,3	18090	18213	123
1,5	18123	18183	60
1,2	18138	18165	27
1,03	18153		Z=49+j0,2

T7 Pásmo 21 MHz

SWR	F1	F2	B
2,3	21130	21160	160
1,5	21175	21075	75
1,2	21195	21035	35
1,08	21220		Z=48-j3,4

T8 Pásmo 24 MHz

SWR	F1	F2	B
2,3	24657	24846	189
1,5	24706	24797	91
1,2	24734	24776	42
1,09	24740		Z=46+j0,8

T9 Pásmo 28 MHz

SWR	F1	F2	B
2,3	28316	28532	216
1,5	28368	28488	120
1,2	28388	28468	80
1,08	28424		Z=40+j5

Honza OK2BNG wykonał pomiary na antenach MLA-S. Widać, że SWR można ustawić na wartości bliskie SWR = 1:1

eprasa.pl c33d8cfbb5

Czeskie anteny MLA SMART

Symbole używane dla MLA-S:

- MMT – wielopasmowe strojenie ręczne
- MRT – zdalne strojenie wielopasmowe
- RT – zdalne strojenie
- RT/R – zdalne strojenie/obrotnica

AB – wszystkie pasma

- przenośny – model z możliwością rozbudowy, łatwy w transporcie
- home – model nieskładany, trudniejszy w transporcie

Nawet w tych wstępnie zdefiniowanych granicach anteny MLA-S nie są jasno opisane. Konieczne jest szczegółowe zapoznanie się z danymi technicznymi, które dokładniej określają każdy oferowany model. W większości przypadków parametry są określone w opisach na stronie internetowej www.loop2er.cz.

Wspólną cechą anten MLA SMART sprzedawanych przez Looper Systems jest to, że nie wymagają one dodatkowych prac rzemieślniczych i są gotowe do użycia po wyjęciu z pudełka (jak widać na fotografii).

Większość typów obejmuje wszystkie pasma amatorskie od 3,5 do 28 MHz, w tym pasma 60 m i CB. Nie jest to jednak regułą. Typową wspólną cechą, która odróżnia anteny MLA-S od anten MLA innych producentów, jest pętla wzbudzenia FCL (Faraday Coupling Loop), którą można kształtować, przesuwać, obracać (fot). Te operacje FCL mają znaczący wpływ na dopasowanie anteny do linii zasilającej w całym zakresie roboczym KF.

Inną wspólną cechą MLA-S jest segmentacja pasma KF za pomocą jumperów, które przełączają segmenty pasma. W MLA-S (RT/R) są w sumie trzy jumpery, ale w MLA-S (MRT) są tylko dwa jumpery.

Przykład przełączania segmentów pasma w MLA-S (MRT)

- Zwarcie – pasma 3,5 MHz i 5,3 MHz
- Zworka 100 pF – pasma 7 MHz i 10 MHz
- Połączenie: otwarty – pasma od 10 MHz do 28 MHz

W przypadku innych typów MLA-S powyższy przykład nie ma zastosowania. Jest on związany z innymi parametrami obwodu MLA L/C (rozmiar pętli i typ kondensatora zmiennego).

Nowość – MLA-S (MRT)

Jest to zdalnie strojony MLA dla całego zakresu HF od 80 m do 10 m, który jest dostarczany tylko w wersji przenośnej (uproszczenie wysyłki i pakowania/cena). Średnica pętli głównej 80 cm, pętla wzbudzenia 25 cm. Pilot zdalnego sterowania nosi nazwę CB4M MINI.

Strojenie MLA-S (MRT) za pomocą TRX i CB4M MINI przebiega następująco:

Po włączeniu transceivera pozostawiamy TRX w trybie RX dostrojonym gdzieś w pożądanym paśmie HAM, na którym chcemy pracować. W zależności od wybranego pasma, przełączamy segment MLA za pomocą zworki zgodnie z tabelą. Do połączenia sygnału między TRX a MLA używamy kabla koncentrycznego 50 Ω, na przykład kabla koncentrycznego RG58, zakończonego złączem BNC lub reduktorem BNC/PL. Do połączenia CB4M MINI z MLA-S (MRT) używamy dostarczonego 1,5-metrowego kabla audio, który można opcjonalnie przedłużyć za pomocą dostępnego w sprzedaży „przedłużacza". W pierwszym kroku naciskamy przycisk FRQ UP i przełączamy go w pomarańczowy tryb szybkiego strojenia. W zależności od aktualnego położenia kondensatora strojeniowego możemy mieć szczęście przy pierwszym naciśnięciu przycisku FRQ UP i w ciągu kilku chwil dostroić antenę do rezonansu na żądanym paśmie i częstotliwości. Jeśli strojenie nie zwiększy szumu/ruchu na paśmie w ciągu kilku sekund, musimy przytrzymać przycisk przez co najmniej 20 sekund. Wówczas kondensator zostanie ustawiony w skrajnej pozycji z minimalną pojemnością. Dzięki przemyślanej konstrukcji MLA-S (MRT), wykorzystującej przekładnię planetarną, oś przekładni obraca się w miejscu nawet wtedy, gdy pozycja kondensatora jest już ustalona na ogranicznikach w skrajnych pozycjach kondensatora, nawet bez użycia wyłączników krańcowych. Po około 20 sekundach wymaganych do pełnego dostrojenia kondensatora (od Cmin do Cmax i odwrotnie) przestań naciskać przycisk FRQ UP i naciśnij przycisk FRQ DWN. Ta procedura spowoduje przestrojenie kondensatora z Cmin do Cmax. MLA –S (MRT) zacznie przełączać się z FRQ max na FRQ min. Jeśli wszystko jest w porządku, musimy trafić w punkt rezonansowy, który zarejestrujemy jako chwilowy znaczny wzrost szumu pasma, co oznacza, że MLA rezonuje na częstotliwości dostrojonej do TRX. Jeśli dostrajamy MLA w trybie TX, rezonans spowoduje, że dioda LED zapala się i gaśnie przy rezonansie podczas strojenia. Po podłączeniu miernika SWR do kabla koncentrycznego, zauważymy szybki spadek, a następnie ponowny wzrost SWR. Przełączenie na tryb precyzyjnego strojenia CB4M MINI, w którym środkowa dioda LED CB4M MINI zmienia kolor z pomarańczowego na zielony, znacznie dokładniej dostroi częstotliwość rezonansową. Dokładniej niż w trybie szybkiego strojenia. Zdecydowanie nie używaj maksymalnej dozwolonej mocy przy pierwszych próbach! Jak dostroić MLA w trybie TX? Idealnym sposobem na zapoznanie się z funkcją anteny po raz pierwszy jest praca podczas zapoznawania się ze strojeniem MLA przy użyciu PWR o maksymalnej mocy 5 W. Metoda strojenia MLA bardzo różni się od strojenia innych typów anten. Jeśli po raz pierwszy masz do czynienia z MLA, przyzwyczajenie się do tego sposobu strojenia może zająć trochę czasu.



Sterownik CB4M MINI

W następnym wydaniu ŚR przedstawimy recenzję MLA-S (MRT) autorstwa SP9HZX.

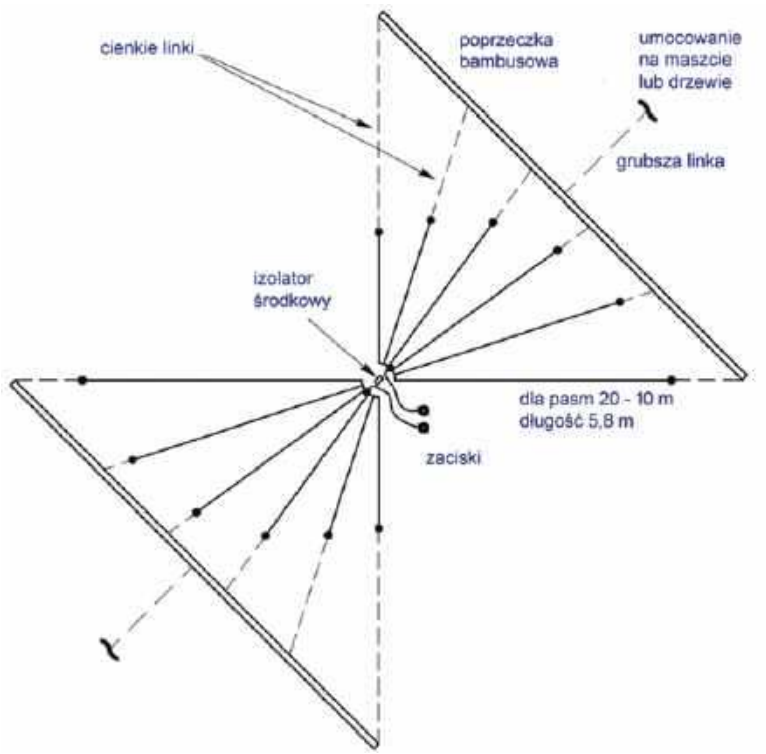
Honza Bocek OK2BNG

eprasa.pl c33d8cfbb5

Szerokopasmowe anteny drutowe

Antena wachlarzowa

Zespół dipoli o dobranych długościach i ułożonych wachlarzowo zapewnia szerokopasmową charakterystykę częstotliwościową dzięki wzajemnym sprzężeniom dipoli. Dipole są połączone ze sobą na zaciskach i zasilane równolegle na środku. Mogą one być rozwieszone poziomo albo jako odwrócone V, co jest mechanicznie łatwiejsze do wykonania. W płaszczyźnie poziomej anteny zajmują dwie ćwiartki okręgu co patrząc z góry przypomina trochę śmigło wentylatora, ale każda z połówek z kolei wygląda jak wachlarz.

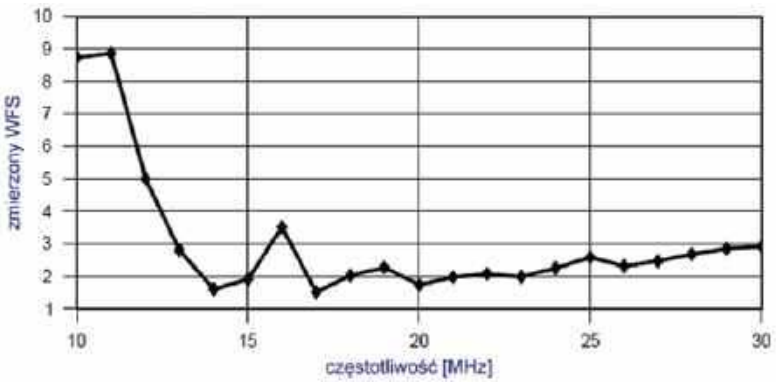


Rys. 1. Konstrukcja anteny wachlarzowej rozwieszonej poziomo między dwoma drzewami lub masztami. Konieczne są, nie narysowane, dodatkowe linki stabilizujące poprzeczki w płaszczyźnie poziomej

Konstrukcja anteny pokrywającej zakres 20–10 m składa się z sześciu dipoli rozmieszczonych co 18°, tak że kąt między skrajnymi dipolami jest kątem prostym. Rozwiązanie takie jest dobrym kompromisem zapewniającym najszerszy i ciągły zakres pracy. Przy bliskim rozmieszczeniu elementów, czyli przy większej liczbie dipoli albo przy kącie między skrajnymi mniejszym od prostego, a co za tym idzie, silniejszym sprzężeniu między nimi, WFS pomiędzy częstotliwościami rezonansu przyjmuje duże wartości uniemożliwiające dopasowanie anteny. Antena zamiast szerokopasmowej staje się kilkupasmową. W przyjętym rozwiązaniu WFS w zakresie powyżej rezonansu najdłuższego elementu nie przekracza mniej więcej trzech, dzięki czemu antena daje się łatwo dopasować za pomocą typowych automatycznych skrzynek antenowych. Poniżej tego rezonansu WFS przyjmuje wysokie wartości. Charakterystyka dopasowania odpowiada więc charakterystyce filtru górnoprzepustowego o częstotliwości granicznej zbliżonej do rezonansu najdłuższego dipola.

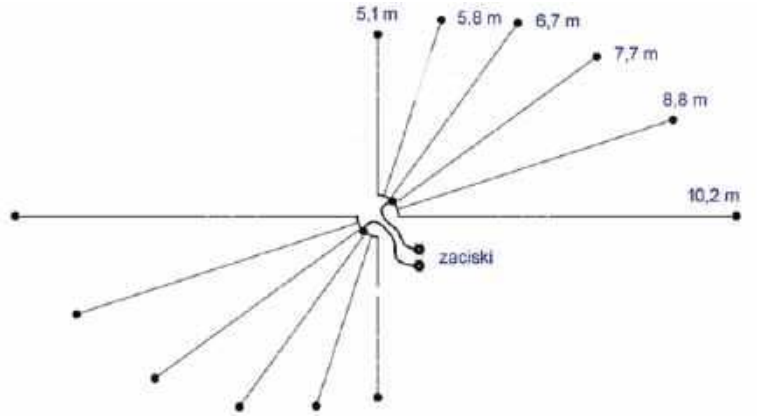
Zakres częstotliwości pracy anteny ma szerokość około 3:1 w pewnej mierze dzięki ograniczeniu sprzężeń między dipolami, a częściowo również temu, że dla wyższych częstotliwości dipole pracują jako półtora-, a nie jako półfalowe. Przebieg impedancji w funkcji częstotliwości powtarza się więc w pobliżu trzeciej harmonicznej (i kolejnych nieparzystych harmonicznych). Korzystny stosunek długości najkrótszego do najdłuższego dipola i zarazem stosunek ich częstotliwości rezonansowych wynosi ~0,5, skąd wynika (dla 6 dipoli) skok długości kolejnych dipoli około 0,87 – jako pierwiastek piątego rzędu z 0,5. Ujmując rzecz matematycznie, długości dipoli tworzą ciąg geometryczny o ilorazie 0,87. Długości dipoli zostały dobrane eksperymentalnie przez konstruktora. Długość najdłuższego dipola jest obliczona ze wzoru dla dipola półfalowego l [m] = 143 v / f [MHz], gdzie v jest współczynnikiem skrócenia 0,99–0,95 zależnym od grubości przewodu i wpływu ewentualnej izolacji.

Przy stosunku częstotliwości krańcowych dipoli zbliżonym do jedności (przykładowo 0,8) ante-

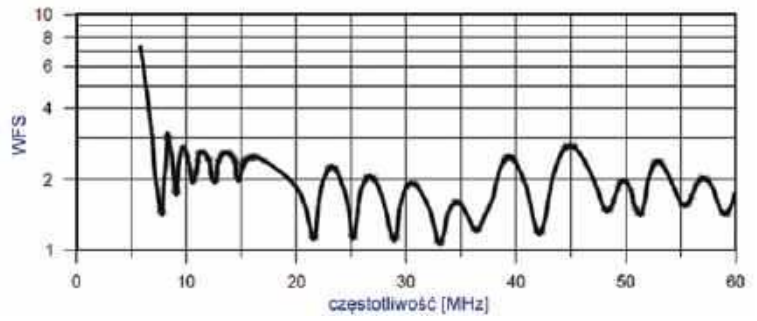


Rys. 2. Zmierzony przebieg WFS anteny na pasma 20–10 m dla systemu 50-omowego. Wyraźnie widoczny jest górnoprzepustowy charakter anteny

eprasa.pl c33d8cfbb5



Rys. 3. Konstrukcja anteny wachlarzowej na pasma od 40 m wzwyż. Kąty pomiędzy dipolami wynoszą 18 stopni. Na rysunku podane są długości połówek dipoli



Rys. 4. Przebieg WFS dla anteny z rysunku 3 obliczony przez NEC2 dla systemu 175-omowego

na zachowuje się jak dipol więcierzowy (Nadienienki) o jednej częstotliwości rezonansowej i paśmie szerszym niż dla pojedynczego przewodu. Dla stosunków niższych od 0,5 (przykładowo 0,35) pomiędzy częstotliwościami rezonansowymi dipoli pojawiają się zakresy o wysokim WFS i antena staje się anteną kilku-, a nie szerokopasmową. Konstruktor zaleca wypróbowanie wartości zbliżonych do 0,5.

Kierunkowa charakterystyka promieniowania anteny nie jest stała, a zmienia się z częstotliwością pracy wskutek wachlarzowego rozmieszczenia dipoli. Różni sie ona zdecydowanie od charakterystyki kierunkowej dipola i składa się z kilku listków. W promieniowaniu anteny biorą udział przeważnie 3–4 dipole.

Konstrukcja z **rysunku 1** ma dolną częstotliwość graniczną 12 MHz, połówka najdłuższego dipola ma długość 5,8 m, a jako iloraz ciągu konstruktor przyjął wartość 0,85. Przebieg WFS w funkcji częstotliwości w systemie 50-omowym przedstawia **rysunku 2**. Najwyższa wartość współczynnika fali stojącej wynosi około 3,5 i przypada na zakres w pobliżu 16 MHz.

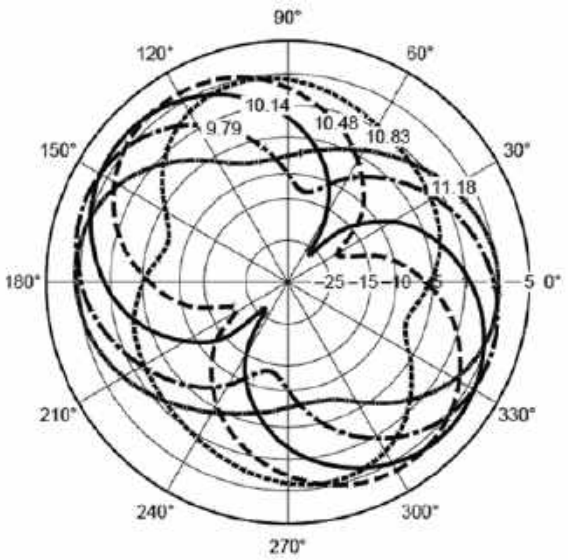
Antena jest wykonana z przewodu o średnicy 1 mm przedłużonego za pomocą linki izolacyjnej tak, aby końce elementów można było umocować na poprzeczkach z materiału izolacyjnego (w oryginalnej konstrukcji były to poprzeczki bambusowe). W wariancie odwróconego V potrzebny jest tylko pojedynczy maszt.

Konstrukcja z **rysunku 3** pracuje w pasmach od 7 MHz do 30 MHz i w paśmie 50 MHz (dla rezonansów przy 5/2 długości fali). Długości połówek dipoli wynoszą 10,2, 8,8, 7,7, 6,7, 5,8 i 5,1 m, a iloraz ciągu 0,87. Przebieg WFS przedstawiono na rysunku 4.

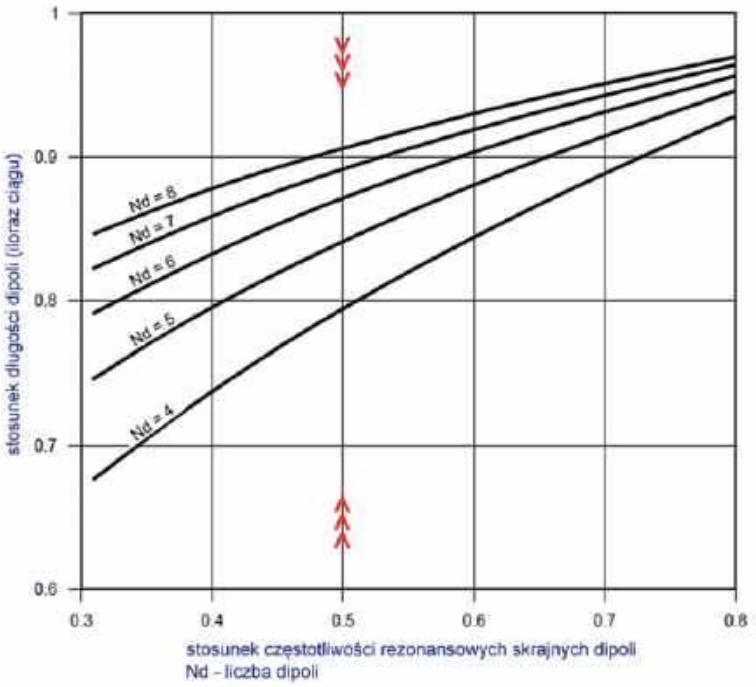
Na podst. [1] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

[1] Bob Larkin W7PUA, *Broadband Tapered-Length Fan Dipole Antennas*, „QEX" 11–12/2022, str. 21
[2] J. Pawłowski SP3L, *Collection of Broadband HF Antenna Designs*, „QEX" 3–4/2020 str. 16 i 5–6/2020 str. 28
[3] krzysztof.dabrowski@aon.at



Rys. 6. Symulacja charakterystyki kierunkowej anteny w programie NEC2. Dipol najdłuższy leży na osi x, a najkrótszy na osi y



Rys. 5. Zależność stosunku długości dipoli w zależności od stosunku rezonansów skrajnych dipoli i ich liczby Nd

eprasa.pl c33d8cfbb5

Aktualnie do zdobycia

Programy dyplomowe o tematyce historycznej, cd.

Wiele dyplomów krótkofalarskich dotyczy uczczenia ważnych historycznych rocznic. Aby zdobyć taki dyplom, należy nawiązać łączności z pewną określoną grupą stacji (przeprowadzenia wymaganej regulaminem liczby takich łączności). Prezentujemy wybrane dyplomy krajowe możliwe do zdobycia w najbliższych miesiącach i w imieniu organizatorów zapraszamy do udziału w akcji.

Pierwsze polskie medale olimpijskie

Organizatorem akcji dyplomowej „100. rocznica zdobycia pierwszych medali olimpijskich przez Polaków" jest Koniecpolski klub Krótkofalowców.

Celem akcji dyplomowej jest uczczenie 100. rocznicy zdobycia pierwszych medali olimpijskich przez Polaków, doskonalenie sztuki operatorskiej oraz nawiązywanie i utrwalanie znajomości wśród społeczności krótkofalarskiej.

Termin: 15.07.2024 – 28.07.2024.

Stacje będą pracowały na pasmach HF emisjami SSB i FT8. Łączności można powtarzać każdego dnia, na innym paśmie oraz inną emisją.

Stacja SP9KKA przyznaje 10 punktów, stacja okolicznościowa SN100RPO – 15 pkt. (łączność obowiązkowa). Stacje współpracujące przyznają po 5 pkt.: Mikołaj SQ9PCO, Krzysztof SP9KW, Sławek SP6SK, Remigiusz SP9MRD, Tomek SP9TSN, Marcin SQ7SNM.

Warunkiem otrzymania e-dyplomu jest zebranie następującej liczby punktów:

- dla stacji SP: 100 pkt.
- dla stacji z EU: 50 pkt.
- dla stacji DX: 1 QSO ze stacją SN100RPO

Dla stacji SWL na tych samych warunkach.

Dla stacji, która zdobędzie największą liczbę punktów (1. miejsce), przewidziany jest puchar, a za 2. i 3. miejsce dyplom w formie papierowej.

Nagrody będą przyznawane w dwóch kategoriach: dla stacji nadawczych oraz stacji SWL.

W przypadku pozyskania sponsorów możliwe dodatkowe nagrody.

Po uzyskaniu wymaganej liczby punktów proszę wysłać e-mail ze zgłoszeniem (w tytule należy wpisać znak stacji). Wysłanie logu konieczne jest tylko dla stacji SWL do 05.08.2024 na e-mail: sp9kka@wp.pl.

Dyplomy zostaną odesłane e-mailem zwrotnym do 21.08.2024.

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



300. rocznica urodzin Nataniela Wolfa

W tym roku przypada 300. rocznica urodzin wybitnego chojniczanina – Mateusza Nataniela von Wolfa. To żyjący w XVIII wieku wybitny lekarz, botanik, fizyk, matematyk i astronom. Był lekarzem polskiej magnaterii – Czartoryskich, Lubomirskich – oraz samego króla Stanisława Augusta Poniatowskiego. W roku 1765 został generalnym lekarzem wojska polskiego w Szkole Rycerskiej, a w 1766 roku był uhonorowany tytułem szlacheckim przez sejm, stąd to von przed jego nazwiskiem.

Jego osiągnięcia – Wolfa, oczywiście – były tak znaczące, że w roku 1776 został członkiem Gdańskiego Towarzystwa Przyrodniczego (stał się jednym z najznamienitszych jego członków), a w 1777 roku członkiem Royal Society w Londynie. Członkostwo w obu towarzystwach gwarantowały własne osiągnięcia naukowe i rekomendacja członków tychże towarzystw. Rekomendujący Wolfa do londyńskiego towarzystwa napisali, że „Wolf jest dżentelmenem dobrze zorientowanym w historii naturalnej i innych naukach. I że będzie bardzo użyteczny". Wolf faktycznie okazał się „bardzo użyteczny" nie tylko dla Towarzystwa Królewskiego, ale i dla gdańskiego. Jego pasja do obserwacji nieba była tak wielka, że w Gdańsku, za własne pieniądze (!), pobudował obserwatorium astronomiczne, wyposażył w najlepszy na tamtą chwilę sprzęt. Do końca życia prowadził w nim obserwacje, a na koniec kazał się na jego terenie pochować. Swój majątek przekazał po śmierci Towarzystwu Przyrodniczemu, by mogło istnieć dalej i rozwijać się.

Więcej o Natanielu Mateuszu von Wolfie na stronie klubu łączności SP2KFQ z Chojnic: www.sp2kfq.pl

Dla uczczenia osiemnastowiecznego naukowca z Chojnic

eprasa.pl c33d8cfbb5



klub SP2KFQ organizuje akcję dyplomowo-edukacyjną.

Dyplom „300. rocznica urodzin Nataniela Mateusza Wolfa" jest wydawany w terminie od 1 lipca do 31 października 2024 r. przez Klub Łączności SP2KFQ we współpracy z Chojnickim Klubem Łączności i stowarzyszeniem Klub Łączności SP2KFQ w Chojnicach.

Aby otrzymać dyplom, stacje SP muszą zdobyć 300 punktów, stacje EU 200 punktów, stacje DX 150 punktów.

Stacje przyznają punkty według klucza:

- SN0WOLF – 100 punktów,
- SP2KFQ, SP2ALT, SP2GK, SP2GUC, SP2LQP, SP2RTA, SP2STR, SQ2CDP, SQ2ICX, SQ2PHK, SP9GCZ – 50 punktów.

QSO ze stacją SN0WOLF jest obowiązkowe dla stacji SP.

Punktowane QSO można przeprowadzić emisjami CW, SSB, FM lub DIGI (dowolny rodzaj emisji cyfrowej) tylko raz, niezależnie od pasma i emisji.

Do dyplomu zalicza się QSO przeprowadzone przez przemienniki oraz w zawodach.

Dyplom wydawany będzie drogą elektroniczną i jest bezpłatny, do pobrania ze strony wolf.sp2kfq.pl.

QSL elektroniczne do pobrania na stronie dyplomu, QSL papierowe przez biuro OT09 via SP2KFQ. Druk papierowych kart QSL stacji SN0WOLF finansowo wsparła Miejska Biblioteka Publiczna w Chojnicach.

Dla nasłuchowców dyplom dostępny jest na tych samych zasadach, a zgłoszenie należy wysłać do IT Managera klubu na adres: sp2alt@gmail.com.

Dyplomowe osiągnięcia Czytelników

Wybrane dyplomy nadesłane przez Marcina SP5ES. Zachęcamy innych Czytelników do nadsyłania obrazów swoich dyplomów, będziemy je zamieszczać w miarę wolnego miejsca.

















eprasa.pl c33d8cfbb5

Rozmowa z Tomaszem SQ7BFC (SN7B)

Lubię startować w zawodach



Zawody krótkofalarskie to jeden z bardzo istotnych aspektów krótkofalarstwa i dla wielu krótkofalowców to podstawowa forma radioamatorskiej aktywności. Nie wszystkich zawody interesują, niektórzy wręcz unikają w nich udziału, szczególnie w tych odbywających się w dłuższym czasie.
Dziś do rozmowy zaprosiliśmy Tomasza SQ7BFC (SN7B), który w ubiegłym roku w konkursie WRTC Award zwyciężył we wszystkich kategoriach (CW, SSB i MIXED). W tym roku zwyciężył w World Wide Award 2024 z okazji 150 urodzin Guglielmo Marconiego.

Redakcja: Zanim przejdziemy do zawodów, opowiedz, proszę, jak zaczęła się Twoja fascynacja radiem i radioamatorstwem.
Tomasz SN7B (SQ7BFC): Już od dzieciństwa interesowałem się radiem i elektroniką, dlatego krótkofalarstwo było dla mnie naturalnym krokiem w poszukiwaniu nowych możliwości komunikacji. Pierwszy kontakt z radiem był dla mnie wyjątkowy. Dzięki diodzie germanowej usłyszałem dźwięki radia po raz pierwszy, co zainspirowało mnie do eksplorowania świata radiokomunikacji. Od tamtej chwili moje zainteresowanie krótkofalarstwem zaczęło się rozwijać, a ja stopniowo zdobywałem coraz więcej wiedzy i umiejętności. Pierwsze doświadczenia z krótkofalarstwem były pełne ekscytacji i nauki. Pamiętam, jak zbudowałem swoją pierwszą prostą antenę i nawiązałem łączność z pierwszymi stacjami na całym świecie. To było niesamowite uczucie odkrywania nowych miejsc i kultur poprzez falę radiową. Szczególnie zapamiętałem swój pierwszy udany kontakt DX, kiedy udało mi się nawiązać łączność z odległą stacją w Australii. To przeżycie utwierdziło mnie w przekonaniu, że krótkofalarstwo to coś więcej niż tylko hobby – to pasja, która pozwala mi odkrywać świat w zupełnie nowy sposób.

Red.: W jaki sposób opanowałeś odbiór oraz nadawanie alfabetem Morse'a i jak rozwijałeś dalej krótkofalarską pasję?
SQ7BFC: Zainteresowanie kodem Morse'a pojawiło się we mnie już w młodym wieku. Próbowałem rozszyfrować te znaki, licząc kropki i kreski, co jednak nie zawsze przynosiło rezultaty. Los sprawił jednak, że w latach 80. służba wojskowa była dla mnie obowiązkowa i trafiłem do szkoły podoficerskiej w jednostce łączności. Tam nauczyłem się telegrafii, co było dla mnie niezapomnianym przeżyciem. To doświadczenie umożliwiło mi później zdanie egzaminu na operatora klasy A i otworzyło drzwi do nowych możliwości w świecie krótkofalarstwa. Dzięki pasji do kodu Morse'a przekształciłem moje hobby w umiejętność, która stała się kluczową częścią mojej pasji.
Zainteresowanie krótkofalarstwem stale rosło w miarę zdobywania przeze mnie nowych umiejętności i doświadczeń. Od prostych łączności lokalnych przechodziłem stopniowo do bardziej zaawansowanych technik i konkursów, co pozwoliło mi lepiej poznać różnorodność tego hobby i jego możliwości. Dzięki niemu poznałem wielu fantastycznych ludzi z całego świata, z którymi dzielę pasję do komunikacji radiowej. Ponadto, umiejętności techniczne i organizacyjne zdobywane podczas krótkofalarskich działań przyczyniły się do rozwoju mojej kariery zawodowej. W przyszłości chciałbym kontynuować rozwój mojej pasji krótkofalarskiej poprzez uczestnictwo w kolejnych konkursach, eksperymentowanie z nowymi technologiami i udział w aktywnościach społeczności krótkofalarskiej. Chciałbym również propagować krótkofalarstwo wśród młodych ludzi i zachęcać ich do odkrywania tego fascynującego hobby.

Red.: Kiedy pojawiłeś się na pasmach pod swoim znakiem?
SQ7BFC: Moja pasja do krótkofalarstwa sięga daleko wstecz. Pierwszy raz pojawiłem się w paśmie amatorskim tego samego dnia, kiedy otrzymałem uprawnienia radiooperatora klasy A oraz mój pierwszy znak wywoławczy SQ7BFC, dzień ten to 02.07.1992. Było to jakby początek mojej podróży po fascynującym świecie radiokomunikacji. Jednakże, gdy pojawia-

eprasa.pl c33d8cfbb5



łem się na paśmie z prefiksem SQ, niektórzy pytali mnie, czy jestem stacją okolicznościową, ponieważ w tamtym czasie nadawane znaki miały prefiks SP.
Pierwsze QSO, które zapisane mam w formie elektronicznej, miało miejsce 25 listopada 1994 roku, kiedy to nawiązałem łączność z Grzegorzem SP7VCA. Niestety, w okresie między moim pierwszym QSO a listopadem 1994 roku prowadziłem log papierowy, który niestety zaginął w jednej z przerw w mojej przygodzie z krótkofalarstwem. Zachęcam każdego, kto mógłby mieć zapisane QSO z tamtego okresu, do przesłania mi logu, abym mógł uzupełnić brakujące dane.

Red.: Na temat ubiegłorocznego zwycięstwa w konkursie WRTC Award już pisaliśmy w dziale Zawody ŚR 9–10/2023. A jak odebrałeś informację o zwycięstwie w zawodach z okazji 150. urodzin Guglielmo Marconiego?
SQ7BFC: Jestem niezwykle podekscytowany i zaszczycony ogłoszeniem mojego zwycięstwa w zorganizowanym przez zespół Hamaward na cześć 150 urodzin Guglielmo Marconiego World Wide Award 2024. To dla mnie ogromne wyróżnienie i powód do dumy, zarówno jako krótkofalowca amatora, jak i reprezentanta polskiej sceny krótkofalarskiej. Moje zaangażowanie podczas konkursu, poświęcony czas oraz kolejne modyfikacje systemu antenowego zostało docenione, a ja zostałem uhonorowany nagrodą główną w kategorii All Band Mixed oraz wieloma dyplomami w kategoriach CW/SSB/DIGI.

Red.: Jak trudny był to konkurs, porównywalny z WRTC 2023?
SQ7BFC: Po wygranym konkursie WRTC 2023 zapowiadałem, że w przyszłości spróbuję wystartować w podobnym tego typu konkursie, a wręcz nazwałbym go maratonem. Tak też się stało, aczkolwiek doświadczony zawodami WRTC z 2023, które pokazały mi, ile czasu należy temu konkursowi poświęcić, to miałem chwilę zawahania i rozpocząłem rywalizację dopiero drugiego dnia. Wiedziałem też, jakiego typu jest ten konkurs, że będzie trwał bardzo długo, że jak to powiedział Krzysztof SP7GIQ, jest to „taki dzień świstaka", bo każdego kolejnego dnia należy powtarzać QSO ze stacjami z dnia poprzedniego, a ten konkurs został dodatkowo rozszerzony o mody cyfrowe oraz kolejne trzy pasma, co umożliwiło przeprowadzenie jeszcze więcej łączności danego dnia. Zapewne spowodowało to, że podczas trwania konkursu zostało nawiązanych 1,73 mln łączności, ale z mojej perspektywy to, że zwiększyła się liczba slotów nie ułatwiało pracy w zdobywaniu punktów, bo część stacji „uciekało" i zwyczajnie brakowało czasu, żeby obrobić w danym czasie taką liczbę stacji podczas otwarcia propagacyjnego, używając tylko jednego radia. Dlatego pierwsze moje przemyślenia, żeby to usprawnić, to należy rozważyć zastosowanie filtrów pasmowych i mody cyfrowe obsługiwać z drugiego radia. Ja osobiście nie doczytałem w regulaminie, czy została zabroniona praca z dwóch TRX, ale na wszelki wypadek, żeby coś nie zostało podważone, pracowałem z mojego



eprasa.pl c33d8cfbb5







ulubionego FTdx101D. Drugim czynnikiem, który miał bezpośredni wpływ na liczbę przeprowadzonych przeze mnie QSO, była moja praca zawodowa i obowiązki domowe. Jak by tego było mało, to trzykrotnie energetyka zafundowała mi kilkugodzinne przerwy w dostawie prądu.

Mimo wszystko, chociaż nie pobiłem rekordu liczby przeprowadzonych QSO z WRTC, to udało mi się utrzymać pierwszą pozycję. Ale oczywiście jest to mój punkt widzenia, a wielu innych zawodników miało do tego konkursu zupełnie inne podejście. Jedni skupiali się na liczbie zrobionych slotów, inni na pracy w danej emisji, a jeszcze inni mieli możliwość pracy ze stacjami z różnych kontynentów, dzięki temu pozyskali nowe kraje do DXCC. Ogólnie to w sprawności konkursu znaczącą rolę odegrała platforma Ham Award, dzięki której na bieżąco można było sprawdzić, czy dana stacja zalogowała przeprowadzone QSO, czy przypadkiem nie trafiliśmy na „pirata", których w ostatnich czasach nie brakuje na pasmach.

Red.: Zdecydowany wpływ na Twoje zwycięstwa, w tak trudnych konkursach, ma duże doświadczenie operatorskie. A jaki wpływ ma system antenowy, którym się posługujesz?

SQ7BFC: Do pracy na pasmach 10 m/12 m/15 m/17 m/20 m posłużył mi beam GXP7, natomiast pasma 30 m/40 m obsługiwałem dzięki 2-el. Yagi i jednemu Verticalowi GP5SP; wszystkie te konstrukcje antenowe wykonał Waldek SP7GXP. Do tego zainstalowane były dwie anteny wykonane przeze mnie, tj. Delta oraz Vertical na 80 m. To jeżeli chodzi o stronę nadawczo-odbiorczą. Jako RX dodatkowo zainstalowałem K9AY oraz kwadrat o boku 24 m ułożony bezpośrednio na gruncie. Jak to dobrze wiedzą zainteresowani, najtrudniejsze pasma to low band, one zazwyczaj sprawiają największe problemy zarówno w odbiorze, jak i nadawaniu. Na te trudności zazwyczaj składają się warunki terenowe oraz bliskość źródeł lokalnych QRM. Dlatego swoją uwagę skupiłem na Verticalu na 80 m i uwierzcie mi, nie było łatwo z tą anteną. Wiele godzin spędziłem na różnych konfiguracjach, w międzyczasie dyskutując i rozważając z Olkiem SP2EWQ, gdzie i o jakich wymiarach tego Verticala ustawić. Jak się później okazało, to cały wysiłek nie poszedł na marne ponieważ Vertical zrobił tak zwaną dobrą robotę i dzięki niemu zazwyczaj bezproblemowo dowoływałem się do każdej słyszalnej stacji. Wszystkie te anteny poprzez przełączniki antenowe podłączone są do wzmacniacza Spert 1200 Hydro i jak już wcześniej wspominałem, na końcu podłączone jest moje ulubione Yaesu FTdx101D.

Myślę, że te zmagania to jeszcze nie koniec, mam w planach zainstalowanie diopola obrotowego na 80 m, wówczas będę miał porównanie ze wspomnianą Deltą na 80 m w polaryzacji poziomej oraz moim ostatnim Verticalem na pasma 160 m/80 m.

Red.: Czym dla Ciebie jest tegoroczne zwycięstwo World Wide Award?

SQ7BFC: World Wide Award 2024 to nie tylko nagroda, to również kolejny szereg doświadczeń w pracy na pasmach. To kolejni poznani koledzy oraz kolejne kilka tysięcy QSO. Cieszę się, że mogłem być częścią tego wyjątkowego wydarzenia, reprezentując Polskę na światowej scenie.

Jeszcze raz dziękuję wszystkim za wsparcie, wyrozumiałość oraz cierpliwość mojej żony i córek. Dziękuję szczególnie kolegom, którzy mi kibicowali oraz organizatorom za tak doskonale zorganizowany konkurs. Mam nadzieję że niebawem usłyszymy się w kolejnym tego typu konkursie/maratonie.

Red.: Podobno kilka razy rezygnowałeś z uprawiania krótkofalarstwa. Opowiedz, proszę, jak to było.

SQ7BFC: Pierwsza przerwa w mojej pasji krótkofalarskiej nadeszła około roku 2000 i trwała aż do 2007 roku. Wtedy to zupełnie porzuciłem moje hobby, skupiając się na innych aspektach życia zawodowego i osobistego. Jednak w 2007 roku, pod wpływem impulsu, ponownie wskoczyłem w świat krótkofalarstwa, kupując Yaesu 897D oraz anteny drutowe na dolne pasma i GP7DX od Waldka SP7GXP. Mimo mieszkania w 11-piętrowym bloku zdołałem zdobyć kolejne kraje DXCC, często polując na wyprawy DX-owe wraz z Jurkiem SP7HKO (SK).

Ten okres to również czas, w którym po raz pierwszy wziąłem udział w zawodach SN0HQ i zacząłem aktywnie uczestniczyć w różnych zawodach krajowych na KF i UKF. Udało mi się zgromadzić 130 krajów DXCC do roku 2012/2013. Jednakże budowa domu, przeprowadzka oraz powiększenie rodziny spowodowały, że musiałem odłożyć moje hobby na bok, koncentrując się na zapewnieniu lepszego bytu dla mojej rodziny.

Zatem nastąpiła przerwa aż do roku 2018, ale tym razem zachowałem cały mój sprzęt. Został on starannie spakowany, pozostał w oczekiwaniu na ponowną reaktywację. I faktycznie, w roku 2018 powróciłem do pasji krótkofalarskiej, tym razem mając więcej przestrzeni na anteny i korzystając z bogatego doświadczenia nabytego przez lata. W międzyczasie zdecydowałem się również wystąpić o dodatkowy znak wywoławczy na SN7B, co umożliwiło mi lepsze

eprasa.pl c33d8cfbb5

uczestnictwo w zawodach krótkofalarskich oraz pracę z większą mocą. Obecnie mam potwierdzone 303 kraje na liście DXCC i nieustanie próbuję zdobywać kolejne kraje.

Red.: Czy poza uczestnictwem w międzynarodowych konkursach w jakiś inny sposób jesteś związany z krótkofalarstwem?
SQ7BFC: Oczywiście, krótkofalarstwo to hobby, w którym jedni udoskonalają urządzenia, inni eksperymentują z antenami, a jeszcze inni przeprowadzają łączności EME. Każdy znajdzie tu „kawałek tortu" dla siebie.
Poza zawodami międzynarodowymi od czasu do czasu biorę udział w zawodach krajowych. Są to głównie krótkie konkursy, które trwają zazwyczaj 1 lub 2 godziny. Jest to pewnego rodzaju trening, który pozwala ulepszyć umiejętności. Startuję również w zawodach SPDXC, próbując osiągnąć jak najlepszą pozycję. Tegoroczne zawody SPDXC nie były dla mnie udane, ponieważ z przyczyn niezależnych ode mnie uczestniczyłem zaledwie przez kilka godzin i przeprowadziłem tylko kilkaset QSO, co nie pozwoliło mi uzyskać dobrej pozycji na tablicy wyników. We wcześniejszych latach udało mi się ukończyć ten konkurs na 5. miejscu.
Co roku biorę udział w Mistrzostwach Świata IARU HF, gdzie staram się przede wszystkim zdobyć punkty dla naszej drużyny SN0HQ na wszystkich pasmach i we wszystkich emisjach. To jest później nagradzane upominkiem w postaci koszulki, a także rozlosowywane są dodatkowe nagrody.
Często też słucham i podpatruję kolegów z SP i nie tylko, jak prowadzą CQ podczas zawodów. Analizuję statystyki z logów przesłanych przez czołowych zawodników w naszym kraju. Nie będę tu wymieniał znaków, ale wystarczy zerknąć na tabele Intercontest KF, aby zobaczyć, na których kolegach można się wzorować.
Słuchanie, podpatrywanie i uczenie się obycia na falach eteru to podstawa, i każdy, kto stawia pierwsze kroki, powinien dużo więcej słuchać, aby jego przyszłe wystąpienia były w pełni profesjonalne.
Dodatkowo podczas różnych większych lub mniejszych spotkań w gronie krótkofalowców staram się uzupełniać wiedzę z zakresu tego wspaniałego hobby. Takim spotkaniem jest zapewne ŁOŚ, czyli zjazd krótkofalowców, na który przybywają koledzy z całej Polski, a nawet goście spoza granic naszego kraju. W tym roku odbyło się już 20. takie spotkanie na pograniczu trzech województw. Niektórzy miłośnicy tej imprezy przybywali już w czwartek, natomiast ja, jak większość uczestników, pojawiłem się tam w sobotę i spędziłem kilka wspaniałych godzin w gronie przesympatycznych kolegów „po fachu".
Poza tą imprezą staram się pojawiać jeszcze na innych, mniejszych spotkaniach, między innymi u naszego kolegi Mariana SP5EWX, gdzie też panuje wspaniała atmosfera.

Red.: Bardzo dziękuję za rozmowę i życzę wiele satysfakcji z naszego hobby.
Czy chciałbyś coś dodać na zakończenie?
SQ7BFC: Również dziękuję za rozmowę i chciałbym dodać, że krótkofalarskie hobby było dla mnie naprawdę niezwykłą podróżą przez trzy dekady, pełne wyzwań i osiągnięć, która dało mi wiele satysfakcji i wspaniałych wspomnień.
Gorąco zachęcam osoby, które choć trochę interesują się tym fascynującym hobby, do spróbowania swoich sił. Pierwszym krokiem jest zdobycie podstawowych umiejętności, a następnie uzyskanie licencji krótkofalarskiej, co otworzy drzwi do pełnoprawnego uczestnictwa w świecie krótkofalarstwa. Kolejnym krokiem jest postawienie własnej stacji radiowej, co jest niezwykle ekscytującym doświadczeniem i pozwala na praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy.
Niezależnie od wieku, zarówno młodsze, jak i starsze osoby mogą liczyć na wsparcie i pomoc bardziej doświadczonych kolegów krótkofalowców. Wspólnota krótkofalarska jest znana ze swojej gotowości do dzielenia się wiedzą, udzielania porad i wsparcia technicznego, co sprawia, że kultywowanie tego hobby staje się jeszcze bardziej satysfakcjonujące. Warto również pamiętać, że krótkofalarstwo to nie tylko technika i technologia, ale także okazja do nawiązywania międzynarodowych przyjaźni i uczestnictwa w globalnych społecznościach.
W chwili obecnej co roku na przełomie czerwca i lipca organizuję spotkanie dla najbliższego grona kolegów krótkofalowców, z którymi utrzymuję regularny kontakt. Spotkanie to jest dla nas nie tylko okazją do wymiany doświadczeń i wiedzy, ale także do zacieśniania więzi towarzyskich. Co roku ta grupa się powiększa, przyciągając nowych entuzjastów naszego hobby, co sprawia, że każde kolejne spotkanie staje się coraz bardziej inspirujące i pełne cennych dyskusji oraz pomysłów na nowe projekty i eksperymenty radiowe.

Z Tomaszem SQ7BFC (SN7B)
rozmawiał Andrzej SP5AHT



eprasa.pl c33d8cfbb5

Zawody i spotkania

Z życia klubów krótkofalarskich

Najważniejszymi wydarzeniami krótkofalarskimi ostatnich miesięcy tego roku był Krajowy Zjazd Delegatów Polskiego Związku Krótkofalowców, który był zjazdem sprawozdawczo-wyborczym, na zakończenie 4-letniej kadencji Prezydium Zarządu Głównego i Głównej Komisji Rewizyjnej (szczegóły w KP 7–8/24). Dużym powodzeniem cieszyły się Zawody SPDX Contest 2024 (wyniki czołówki SP w dziale Zawody) oraz jubileuszowe XX Ogólnopolskie Spotkanie Krótkofalowców ŁOŚ 2024 (relacja ze zdjeciami w oddzielnym artykule).



SN1F w zawodach SPDX Contest

W dniach 6–7 kwietnia br. odbyły się najważniejsze zawody Polskiego Krótkofalarstwa „SPDX Contest".

W zawodach uczestniczyła stacja SN1F Środkowopomorskiego Oddziału Terenowego PZK w składzie: Piotr SP1GZF, Jarek SP1C, Darek SQ1OD, Andrzej SQ1GU, Jurek SQ2NIA.

Pracowaliśmy z pięknego miejsce w ośrodku wczasowym w Dąbkowicach, kilkadziesiąt metrów od Bałtyku. Z drugiej strony otaczało nas jezioro Bukowo.

Na miejsce w składzie 4-osobowym dotarliśmy w piątek (5 kwietnia). Andrzej SQ1GU dołączył do nas w sobotę. Rozstawiliśmy anteny: spiderbeam na pasma 10, 15 i 20 m, oraz dipole na pasma 40, 80 i 160 m na dachu budynku.



Sprzęt radiowy to YAESU FT2000 (w zapasie IC 7600) i wzmacniacz ACOM 1000. Po wykonaniu prac antenowych zasłużony posiłek. Piotr SP1GZF sprawdził się w roli kucharza. Wędzony węgorz i inne przysmaki smakowały wybornie.

Niestety… natura nie była dla nas łaskawa. W nocy szalał silny wiatr i rano dostrzegliśmy skutki wichury. Złamany maszt anten dipolowych i zwisający element jednego z ramion anteny spiderbeam.

Prace antenowe trzeba było zacząć od nowa. Na szczęście uszkodzenie anteny spiderbeam nie było drastyczne. Wysunął się element ramiona. Maszt, jak przystało na krótkofalowców, którzy potrafią sobie radzić z wieloma problemami, został naprawiony. Znaleźliśmy kawałek rury, którą dało się połączyć oderwane przez wiatr elementy. Później strojenie, naprawa uszkodzonych fiderów. Zajęło to trochę czasu, ale byliśmy przygotowani technicznie na takie niespodzianki.

eprasa.pl c33d8cfbb5



Contest: SPDX

Band	Mode	QSOs	Pts	Mul	Pt/Q
1,8	CW	18	20	5	1,1
1,8	LSB	8	8	8	1,0
3,5	CW	61	81	13	1,3
3,5	LSB	53	59	14	1,1
7	CW	222	318	21	1,4
7	LSB	135	149	23	1,1
14	CW	272	406	43	1,5
14	USB	71	73	7	1,0
21	CW	134	250	41	1,9
21	USB	26	42	3	1,6
28	CW	29	40	11	2,0
28	USB	7	19	3	2,7
Total	Both	1027	1465	192	1,4

Score: 281 280
1 Mult = 5,3 Q's

Rozstawione zostały przez Andrzeja SQ1GU dwie kolejne anteny: DX Commander i antena rombowa na pasma 21 i 28 m. Andrzej zaprezentował zmontowany przez siebie transceiver Wolf, który zachwycił nas swoimi parametrami.

Dzięki zgranemu kolektywowi przed rozpoczęciem zawodów mieliśmy przygotowany sprzęt do pracy. W międzyczasie odwiedził nas kolega Mirek SP1NY, a wieczorem, już w trakcie zawodów kolega z Anglii Jacek M0PLS.

W trakcie zawodów przeprowadziliśmy 1027 łączności na wszystkich pasmach emisją CW i SSB, uzyskując 1465 punktów z mnożnikiem 192.

Na niższych pasmach były zauważalne zakłócenia pochodzące od jakichś okresowo włączających się urządzeń.

Wyprawa jak zwykle w tym składzie w miłej przyjacielskiej atmosferze. Wymiana doświadczeń, rozmowy na sprawy techniczne i nie tylko.

Dla mnie ta wyprawa jest kolejnym doświadczeniem w gronie doskonałych operatorów, w tym tak wspaniałych telegrafistów jak Piotr SP1GZF i Jarek SP1C.

Dziękuję całemu zespołowi za wspaniałą atmosferę spotkania, za przyjacielską współpracę. Warto być wśród Was. Podziękowania należą się też dla właściciela ośrodka za udostępnienie tak ładnie położonego miejsca, za możliwość instalacji anten, za zapewnienie swobodnego pobytu.

Jurek SQ2NIA

XXII Pielgrzymka Krótkofalowców

Tradycyjnie już w drugą sobotę maja (11.05.2024r.) krótkofalowcy, nasłuchowcy, miłośnicy radia i łączności spotkali się na 22. Pielgrzymce Krótkofalowców na Jasną Górę

Spotkanie zorganizowała grupa radioamatorów z Częstochowy z klubu SP9KAJ pod egidą paulina i czynnego krótkofalowca o. Hieronim SP9HLP.

Udział w nim wzięło ponad 100 nadawców i osoby im towarzyszące.

Wizyta w Częstochowie jest zawsze okazją do wielu spotkań koleżeńskich, każdy znajdzie tu coś dla



eprasa.pl c33d8cfbb5

ducha i dla ciała. W tym roku w spotkaniu uczestniczył również polski ksiądz zakonny i aktywny krótkofalowiec Kazimierz PY5ZHP, który pełni posługę misyjną w Brazylii.

Galerię zdjęć można obejrzeć na stronie klubowej www.SP9KAJ.com.

Darek SP9CLU

Mikrofale po raz 7. na Psiej Górze

W zasadzie można powiedzieć, że to spotkanie jest już stałym punktem na mapie mikrofalowej Polski. Oczywiście palmę pierwszeństwa dzierży Zieleniec, ale tu nie chodzi o licytowanie się, kto jest ważniejszy. To stwierdzenie, że środowisko zwolenników łączności UKF i na zakresach mikrofalowych ma jeszcze jedną możliwość spotykania się, wymiany poglądów na tematy techniczne, wykonanie pomiarów i po prostu, tak po ludzku – na pogadanie sobie. I to dwa razy w roku, bo na wiosnę i jesienią.

Tym razem 7., wiosenne spotkanie w Swornegaciach miało temat przewodni „uruchamiamy zestawy do QSO na 24 GHz wykonane z wykorzystaniem modułu Wavelab uzupełnionego o płytę kontrolno-sterującą wg opracowania PA0MHE i mocno zmodyfikowaną już tu, u nas w SP, a jak wszystko uruchomimy, to przeprowadzamy próby łączności w paśmie 24 GHz". W sumie dotarło 20 zestawów. Większość z antenami o średnicy 60 cm, kilka z antenami 30 cm. W piątek do późnego wieczora wykonywano sprawdzenie działania urządzeń, niektóre wymagały drobnych korekt. We wszystkich mierzono moc wyjściową na 24 GHz w zależności od mocy sterującej, w tym wypadku z pasma 144MHz. Moduły Wavelab mają spory rozrzut parametrów, jedne potrzebują 1 W do pełnego wysterowania, inne prawie 2 W, a były takie, którym starczyło 900 mW. Dzięki pomiarom, które swoim sprzętem wykonywał Marcel SP2HMR, ustalano bezpieczny dla modułu poziom mocy sterującej oraz nie było mowy o pojawieniu się zniekształceń na sygnale. Transverter jest w stanie oddać do anteny moc rzędu 2 W, co w połączeniu z jej wzmocnieniem daje efekt nie byle jaki.



Zbyszek SP3RNY – to dopiero widok



Antena Tomka SP6QV

Skoro pojawiło się już tyle urządzeń na 24 GHz – dlaczego nie wykorzystać tego w bardziej nietuzinkowy sposób? Na pomysł, jak to zrobić, wpadł Andrzej SP2FRY. Założenie było proste. Należy wyjechać w teren i popróbować nawiązać między sobą łączności. W okolicy jest kilka wież widokowych (Andrzej zrobił rozpoznanie i przygotował stosowną informację), co daje niezłe możliwości do pracy. A gdyby dołożyć do tego element rywalizacji? I tak narodził się pomysł na zawody pod nazwą KKM 24 GHz Contest. Dlaczego KKM? Proste – KKM to nieformalny klub miłośników mikrofal, a część z bywalców na spotkaniach w ośrodku Psia Góra jest jego członkami. Od czego skrót KKM? Kanapowy Klub Mikrofalowy. Logo klubu to pluszowa różowa kanapa, która zresztą jest na karcie stacji klubowej SP0KKM i była na tegorocznym butonie zjazdowym.

Ostatecznie w zawodach udział wzięły 4 ekipy pracujące z lokalizacji JO84QC40KW – wieża Leman (SP2QVH i SQ2HCE), JO83UR85FV – wieża Rytel (SP5MG, SP5MS, SQ5N), JO83WW46KH – wieża Przytarnia (SP1WSR, SP1N, SP1TMT, SP1TMN) i JO84XA03MD – wieża Wdzydze Kiszewskie (SP0KKM, SQ2HEG, SP2GUB). Wystartowała jeszcze ekipa w składzie SP2RTA i SP9GCZ, ale zawiódł sprzęt – słyszeli stacje, ale nie mogli uruchomić nadawania. Jak się okazało po powrocie, nie działał jeden z przekaźników sterujących PTT. Udało się usterkę naprawić, ale niestety, było już po zawodach. Kolejność wymienionych wież, z których pracowały ekipy, odpowiada kolejności zajętych w zawodach miejsc. Oczywiste jest, że wszyscy obecni w punkcie zaliczali te same QSO, więc miejsca zajęli ex aequo. Nagrodę za I miejsce ufundował Henryk SP6GWN – były to dwa (akurat!) sprzęgacze na 24 GHz, więc SP2QVH i SQ2HCE podzielili się nagrodą.

Poza tematem głównym (transvertery 24 GHz) były też i inne atrakcje. Maciej SP1N uruchomił stację przez satelitę QO-100. Do logu wpadło 14 łączności, m.in. z krajami: DL, GW, G, YO, IW, PE, A41. Jak widać na zdjęciu, sprzęt kompaktowy, nie tylko do instalacji stacjonarnie, ale również w opcji „pod pachę i w teren", czego dowodem było to, że Maciej zabrał go do Swornegaci i przeprowadził QSO.

Na koniec zostawiłem atrakcję, którą przywiózł Tomek SQ6QV. Dosłownie! To antena na przyczepce. Oczywiście do Swornegaci jechała w opcji „do transportu" i dopiero na miejscu zaprezentowała się w całej krasie. Robiła wrażenie. Choć sam właściciel mówi: *Wydawało mi się, że mam jakiś problem z odbiorem... ale nie... to jest mały talerz i mój kiepski odbiór jest w normie dla tej wielkości talerza. Da się to jeszcze poprawić, ale tylko odrobinę, góra 1–2 dB.*

I tak pokaz pracy z tą anteną udał się w 100%. To, co zostało przez Tomka SQ6QV założone, udało się wykonać. Przeprowa-

eprasa.pl c33d8cfbb5

dzono QSO DATV z Alessio IK4IDY. Były też na 13 cm QSO EME z Erichem OE9ERC, Howardem G4CCH, Jeanem F1RJ, Karlem DF3RU i Janem PA0PLY.

No na koniec jeszcze jedno, warte odnotowania. To spotkanie był rekordowe, jeżeli chodzi o liczbę uczestników – 50 osób. Zrobiło się międzynarodowo, bo dotarło 5 osób z Litwy, w tym Tadas LY2BAW, Darius LY3DE, Rimas LY3NL i Aloizas LY2VA. Nie dojechał Matthias DD1US, który w związku z tym koszulkę wraz z członkostwem KKM dostał zaocznie. Osobiście odbierali koszulki, powiększając grono członków KKM: Maciej SP1N, Adam SP1TMT, Jerzy SP2GUB i Marcel SP2HMR. Bo to wcale nie jest tak hop, hop, żeby zostać członkiem KKM. Nie da się do tego klubu „zapisać", trzeba sobie własnymi osiągnięciami na to zapracować – wykazać się, mieć osiągnięcia mikrofalowe, a dopiero wtedy inni członkowie, gdy uznają, że dana osoba jest godna, by zasilić szeregi klubowe, ogłaszają jej przyjęcie.

Następne spotkanie (jesienne) odbędzie się 18–20 października 2024. W tym terminie w sobotę i niedzielę są zawody EME ARRL II 50…1296 MHz, więc może uda się zrealizować pomysł ze spotkania jesień 2023 – wystartować w zawodach. Wtedy niebo było całkowicie zachmurzone i nie udało się zrobić QSO EME. Co się odwlecze, to nie uciecze.

Piotr Eichler SP2LQP



Antena Macieja SP1N-1

Radioreaktywacja w klubie SP5PRF

Radioklub SP5PRF mieści się w Szkole Podstawowej i Liceum „Żagle" w Warszawie-Międzylesiu. Dzięki przychylności dyrekcji szkoły użytkujemy duże pomieszczenie w przyziemiu budynku. Mamy też dostęp do dachu budynku, gdzie zamontowane są anteny GP7DX i doubander 2 m/70 cm. Ze względu na olbrzymie zakłócenia odbioru na KF anteny odbiorcze typu InVee wynieśliśmy do wydzielonej części terenu szkolnego.

Organizatorem jest Paweł SQ5STS, nauczyciel w tej szkole. Wiele lat temu Paweł był współautorem programu Radioreaktywacja i teraz realizuje go w oparciu o klub SP5PRF. W cotygodniowych spotkaniach klubowych juniorów Pawłowi pomagają Marcin SP5IOU i Bogdan SP5WA. Juniorzy to uczniowie szkoły z klas 4–8. Spotkania klubowe odbywają się w każdy poniedziałek bezpośrednio po lekcjach. W przeciwieństwie do innych zajęć pozalekcyjnych, nasi juniorzy nie ponoszą żadnych opłat. Sprzęt i materiały niezbędne do pracy z dziećmi organizują w różny sposób klubowi seniorzy: SP5PY/PA3TA, SP5MXV, SP7VLM, SP5OK. Mamy też olbrzymie wsparcie ze strony OT-37 PZK.



Główne cele naszej pracy klubowej

- Szkolenie młodzieży w zakresie umiejętności operatorskich i technicznych obsługi radiostacji, które wieńczone jest uzyskaniem pierwszej licencji (pozwolenia radiowego z UKE)
- Wdrażamy rozwój kultury elektrotechnicznej u dzieci i młodzieży. Bawimy się małą elektrotechniką, programowaniem Arduino, konstruowaniem prostych anten
- Integrujemy starsze pokolenie klubowe z młodszym poprzez wspólne wypady w teren do pobliskiego parku krajobrazowego i udział w dużych zawodach, np. SPDXC, CQWW.
- Organizacja Zawodów Dzień Dziecka

Dużym wydarzeniem klubowym ostatniego roku szkolnego była wyprawa w Tatry zorganizowana przez Pawła SQ5STS i wspólne z 12-letnimi chłopcami zdobycie Koziego Wierchu, oczywiście połączone z aktywacją radiową SOTA ze szczytu SP/TA-003, gdzie juniorzy przeprowadzili łączności na 14 MHz pod znakiem klubowym SP5PRF. Być może był to rekord na miarę Księgi Guinnessa – 12 latek nadający na KF z wysokości 2291 m n.p.m.

Współpraca z juniorami daje nam, seniorom, wiele satysfakcji a juniorzy mają okazję do poznanie kolejnego hobby w ich życiu. Mamy nadzieję, że pozostanie z nimi na zawsze.

73, Bogdan SP5WA

eprasa.pl c33d8cfbb5

XX Ogólnopolskie Spotkanie Krótkofalowców ŁOŚ 2024

ŁOŚ okiem Emilii Onysek

Na tegoroczne nasze spotkanie zaprosiłem młodą, ale bardzo obiecującą fotografkę, dla której zderzenie się z naszym krótkofalarskim światem było zupełnie nowym doświadczeniem.

Poprosiłem Emilię, by swoim okiem i obiektywem, nie będąc zupełnie w temacie, spróbowała zrobić relację zdjęciową z Łosia.

Każdy krótkofalowiec biegający na spotkaniu ma zdecydowanie inne spojrzenie na wszystko, co się wokół dzieje.

Uprzedziłem ją, że zetknie się z bandą ponad tysiąca wariatów (czytaj – pozytywnie zakręconych), co w połączeniu z całkowicie dla niej nowym zakresem krótkofalarskiego i technicznego słownictwa może spowodować bardzo dziwny odbiór sytuacji, w jakiej się znalazła.



Emila Onysek



O dziwo, odnalazła się bardzo szybko, a to dzięki Wam, drogie koleżanki i koledzy, którzy wykazaliście ogromne zrozumienie i pełne zaangażowanie w pomocy dla niej.

Tak, krótko mówiąc, bardzo jej się spodobało, że nikt nie stękał i jęczał, jak poprosiła kogoś, by się trochę pokazał i ustawił do zdjęcia.





eprasa.pl c33d8cfbb5





Za to dobre przyjęcie mam Wam wszystkim od niej serdecznie podziękować.

Zdjęcia robiła niemal cały czas. Jest ich bardzo dużo i nie sposób ich tu przedstawić, ale na końcu będzie link do „chmury" Sebastiana SQ6MWI, gdzie będzie można zobaczyć je i pobrać.

Emilia wyłapała wiele bardzo ciekawych ujęć, których ja z całą pewnością bym nie dostrzegł.

Gdy niektórzy kładli się spać, czyli ok. 4.30 rano Emilia wstała, by zrobić wschód słońca, co niestety nie za bardzo się udało ze względu na zachmurzenie, ale zrobiła ciekawą fotkę księżyca na tle anten Przemka SP7VC.

Nie zabrakło też wielu ciekawych, że tak powiem, tradycyjnych zdjęć, które znajdziecie ww. pod linkiem.

Podsumowując, spotkanie uważam za bardzo udane, pomimo prawie dwugodzinnego deszczu i kilku piorunów w piątek i powiedzmy paru kropel w sobotę.

Wszyscy wykazali się doskonałym przygotowaniem na wszelkie takie niedogodności i z tego, co wiem, nic nikomu się nie stało.

Podziękować należy organizatorom spotkania, którzy włożyli w to spotkanie jak zawsze wiele pracy.

Doskonale spisał się catering, wiem, próbowałem i smakowało, świetnie sprawili się handlowcy i ci profesjonalni, i ci, którzy wypełnili pozostałą część giełdy. Można było zaopatrzyć się w bardzo wiele ciekawych rzeczy.

Na zakończenie chciałbym bardzo serdecznie podziękować za wsparcie i szczególną pomoc Emilii: Joachimowi, dzięki któremu mieliśmy się gdzie podziać, Michałowi SQ9CYD, Jurkowi SP5VJO, Marcinowi SP6LKI, Marcinowi SQ9SBF, Asi SO9AHH, Sylwkowi SP9GDB, Andrejowi UR5WBW, Przemkowi SP7VC, Jaromirowi SP8HDC, Witoldowi SP8WB, Krzysztofowi SQ9MUO.

Pozdrawiam wszystkich i mam nadzieję do spotkania na kolejnym Łosiu również z Emilią.

Witek SQ9CWI

https://owncloud.segeth.net/index.php/s/LDKd58qS6sc9ouZ





eprasa.pl c33d8cfbb5

Nowy wszechstronny odbiornik globalny

Odbiornik HRD-C919

Na rynku ukazał się kompaktowy odbiornik przenośny z SSB i wieloma zakresami: MW, SW, HF, FM, VHF, UHF, PMR, CB, pasmo lotnicze, NOAA. HRD--C919 to najnowszy odbiornik globalny wyposażony w radio ratunkowe, pasmo lotnicze oraz pasma: VHF/UHF, PMR, CB.



Odbiornik charakteryzuje się dobrą relacją ceny do możliwości oraz ma obudowę o intrygującym wzornictwie. Przy kompaktowych wymiarach i umiarkowanej wadze, zapewnia:

- odbiór fal średnich (MW 520–1710 kHz), krótkich (SW 2,3–30 MHz, łącznie z pasmem CB), FM (64–108 MHz np. Radio Zet, RMF FM), VHF (20–250 MHz np. pasmo morskie VHF, kolejowe, służby), UHF (250–999 MHz)
- w zakresie SW radio odbiera także w emisji SSB
- dodatkowo odbiór pasma lotniczego AM 118–138 MHz
- odbiór kanałów pogodowych NOAA 162,400–162,550 MHz
- wskaźniki: SNR, RSSI, temperatury, czasu i daty



- wyświetlanie na dwóch ekranach: głównym i dodatkowym
- siedem kolorów podświetlenia ekranu głównego do wyboru
- podświetlenie ekranów i klawiszy
- zmianę szerokości pasma
- przełączanie LOCAL/DX
- złącza zewnętrznych anten (SMA i jack)
- podpórkę do pracy w pochyleniu
- funkcję ATS (Auto-Tuning-System)
- sterowanie radiem z aplikacji na Androida (APP)
- zasilanie z dwóch akumulatorów 18650
- złącze ładowania USB-C

Kroki strojenia

Band	Step Value	Default Value
FM	10KHz, 50KHz, 100KHz	100KHz
SW (AM/LSB/USB)	0.01KHz, 0.02KHz, 0.1KHz, 1KHz, 5KHz	5KHz
MW step value is 9KHZ	3KHz, 9KHz	9KHz or 10KHz
MW step value is 10KHZ	5KHz, 10KHz,	
LW	3KHz, 9KHz	9KHz
VHF	1KHz, 5.0KHz, 6.2KHz, 7.5KHz, 12.5KHz, 25KHz	12.5KHz
UHF	1KHz, 5.0KHz, 6.2KHz, 7.5KHz, 12.5KHz, 25KHz	12.5KHz
AIR	8.3KHz, 12.5KHz, 25KHz	25KHz
CB	0.01KHz, 0.02KHz, 0.1KHz, 1KHz, 5KHz	5KHz
WB	25KHz	25KHz

eprasa.pl c33d8cfbb5

- gniazdo karty pamięci do 256 GB
- odtwarzanie plików MP3, WMA, WAV, APE, FLAC z karty pamięci
- komunikację Bluetooth
- szybkie/wolne strojenie z podwójnym pokrętłem
- blokadę przycisków
- zegar
- 2 × alarm
- sleep timer
- dobrą jakość dźwięku w swoim przedziale cenowym

HRD-C919 jest polecany dla preppersów, miłośników lotnictwa i radioamatorów; idealny na długą podróż czy szybki wyjazd w plener. Jego wymiary oraz waga pozwalają na schowanie do plecaka survivalowego. Dzięki akumulatorom o pojemności 2500 mAh HRD-C919 jest idealnym radiem na różne warunki. Pomijając niekwestionowaną przydatność radia ratunkowego w trudnych czasach – sprawdzi się także na biwaku, w pracy czy na spacerze.

Zakres pracy HRD-C919 pozwala na nasłuch: CB-radia, PMR walkie-talkie, pasm amatorskich HF, VHF, UHF, pasma lotniczego AM, pasma morskiego VHF, pasma kolejowego VHF, radia FM, radia nadającego na falach średnich, służb mundurowych nadających w VHF w systemie analogowym (policja, straż miejska, straż pożarna, pogotowie ratunkowe), stacji radiowych nadających na falach krótkich i średnich, kanałów pogodowych NOAA (USA, Kanada).

HRD-C919 jest wyposażony w głośnik 20 W z efektem basowym, dzięki czemu w połączeniu z rozbudowanym korektorem graficznym pozwala cieszyć się dobrym odtwarzaniem muzyki.

Zakresy pracy

Band	Frequency range	Demodulation mode	Receiving sensitivity	Description
FM	64-108MHZ	WFM/ST	2uV	FM BAND
SW	2.30-30.00MHZ	AM/USB/LSB	20uV	SW BAND/USB/LSB
MW	520-1710KHZ	AM	1mV/m	MW BAND
LW	153-522KHZ	AM	1mV/m	LW BAND
VHF	20-250MHZ	NFM	-9dBuV	VHF
UHF	250-999MHZ	NFM	-9dBuV	UHF
AIR	118-138MHZ	AM	1uV	AIR BAND
CB	25-28MHZ	AM	10dBuV	CITY BAND
WB	162.4-162.55MHZ	NFM	-9dBuV	WB

Korektor działa także podczas odbioru audycji radiowych, a nie tylko w trybie Bluetooth czy z kartą pamięci. Urządzenie zawiera dwa ekrany: ekran główny (wyświetla różne warunki pracy – 82,9×45,2 mm) i ekran dodatkowy (czas, intensywność sygnału – 47,5×35,56 mm).

Podświetlenie ekranów i klawiszy jest wygodne w użyciu w ciemnych pomieszczeniach i po zmierzchu.

HRD C919 to bardzo dobry odbiornik radiowy umożliwiający słuchania popularnych rozgłośni jak Radio Zet czy RMF FM, wszędzie tam, gdzie inne radia FM zawodzą.

Jak przystało na odbiornik globalny (World Band Receiver) umożliwia odbiór bardzo dalekich stacji radiowych (zagranicznych) nawet przy wykorzystaniu zintegrowanej anteny.

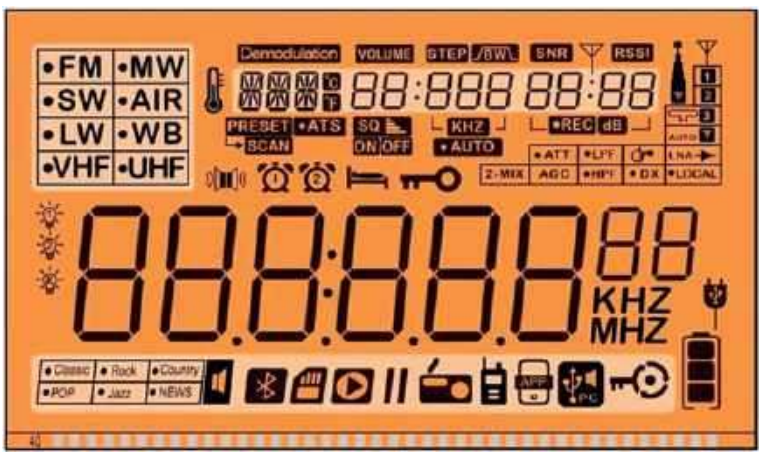
Zawiera między innymi funkcję ATS (Auto Tuning Storage), która po przeskanowaniu wybranego zakresu pracy radia automatycznie zapisuje je do pamięci.

Pozostałe parametry radia:

- liczba komórek pamięci: 1600 (8 × 200)
- Bluetooth: V5.1
- obsługiwane formaty audio: MP3, WMA, WAV, APE, FLAC
- EQ: NORMAL, POP, ROCK, JAZZ, CLASSIC, COUNTRY, NEWS, VOICE, DAC-ANALOG, CW
- maksymalna pojemność karty pamięci: 256 GB
- zasilanie: akumulator typ 18650/2500 mAh/3,7 V × 2
- złącze słuchawkowe: jack 3,5 mm
- wymiary: 170 × 190 × 85 mm
- waga: ok. 1090 g

Odbiornik HRD-C919 można nabyć w sklepie www.konektor5000.pl.





eprasa.pl c33d8cfbb5

Parametry odbiorników SSB/CW

Czułość graniczna odbiorników

Czułość odbiornika to jeden z najważniejszych parametrów technicznych każdego RX-a.
Stała Boltzmanna jest podstawową wielkością związaną z pomiarem szumów termicznych. W artykule, który jest swego rodzaju uzupełnieniem artykułu z ŚR 1–2/24, wyjaśniono problematykę szumów termicznych i wskazań miernika siły sygnału w odbiornikach.

W literaturze anglojęzycznej czułość graniczna odbiorników nosi nazwę minimalnego sygnału wykrywalnego – MDS (minimum detectable signal). Podstawowym pojęciem związanym z termodynamiką i przez to z poziomem szumów własnych odbiornika jest stała Boltzmanna wprowadzona do fizyki teoretycznie już w 1877 roku. Wartość liczbową nadał jej jednak Max Planck w ramach swoich prac nad promieniowaniem ciała doskonale czarnego w roku 1900.

Wartość stałej k wynosi 1,380649 × 10^{-23} J/K. Wyraża ona zależność przyrostu energii w zależności od przyrostu temperatury bezwzględnej. Można go także rozumieć w kategorii mocy, ponieważ 1 J energii tracony w czasie 1 sekundy odpowiada 1 watowi. Uwzględniając wpływ czasu i pamiętając o tym, że szerokość pasma jest odwrotnie proporcjonalna do czasu, otrzymujemy wartość k = 1,380649 × 10^{-23} W/Hz/K. Umożliwia to obliczenie poziomu szumów termicznych w watach na Hz szerokości pasma w zależności od temperatury bezwzględnej wyrażonej w kelwinach (czyli w stosunku do zera bezwzględnego). Używając praktyczniejszych jednostek – dBW (decybele w stosunku do jednego W), otrzymujemy:

k_{dBW} = 10 log(1,380649 × 10^{-23}) =
10 (–22,86) = – 228,6 [dBW/Hz/K]

Jednostka dBW daje stosunkowo duże i niepraktyczne wartości, a więc wygodniej posługiwać się odniesieniem do mW, czyli dBm, co daje wartości 1000-krotnie niższe. W przypadku stosunku mocy odpowiada to 30 dB.

Po przeliczeniu poprzedniego wyniku otrzymujemy podstawową wartość szumów termicznych:
k_{dBm} = –228,6 + 30 =
–198,6 [dBm/Hz/K].

Dla temperatury pokojowej 290 K odpowiadającej ~17°C otrzymujemy stosunek temperatur
T = 10 log(290) =
10 × 2,462 = 24,62 [dB]

Moc szumów w temperaturze pokojowej w paśmie 1 Hz wynosi więc:
P_{sz} = –198,6 + 24,62 =
–173,98 [dBm]
lub po zaokrągleniu –174 dBm.

Pasmo SSB

Minimalna moc sygnału, która mogłaby wystarczyć do otrzymania wystarczającego sygnału wyjściowego, jest mierzona dla emisji SSB w paśmie 2,4 kHz, a dla emisji CW w paśmie 500 Hz.

Pasmu 2400 Hz odpowiada wartość
B_{2400} = 10 log(2400) = 10 × 3,4 =
34 dB
w stosunku do uwzględnianego w powyższych wzorach pasma 1 Hz.

Moc sumów w paśmie 2400 Hz jest więc równa
P_{sz2400} = –174 + 34 = –140 dBm.

Pasmo CW

Dla pasma 500 Hz otrzymujemy
P_{sz500} = –174 + 10 log(500) =
–174 +27 = –147 dBm

Obliczone moce szumów termicznych są równe poziomowi szumów własnych idealnego odbiornika. Odbiorniki rzeczywiste wnoszą jednak dodatkowe szumy pochodzące ze źródeł wewnętrznych.

Źródłem są w pierwszym rzędzie elementy czynne (wzmacniające) – tranzystory, lampy elektronowe itp. Różnicę między rzeczywistym poziomem szumów odbiornika a poziomem szumów termicznych można najlepiej wyrazić za pomocą współczynnika szumów odbiornika. Jeśli więc przykładowo współczynnik szumów odbiornika wynosi 10 dB oznacza to, że poziom ich szumów własnych wynosi –130 dB, w paśmie SSB i –137 dB w paśmie CW.

W praktyce wykazano doświadczalnie, że do zrozumiałego odbioru emisji SSB wymagany jest stosunek poziomu sygnału do szumów na wyjściu głośnikowym lub słuchawkowym wynoszący co najmniej 10 dB. Oznacza to, że użyteczny poziom sygnału musi wynosić co najmniej –120 dBm dla SSB i –127 dB dla CW (dla omawianego w tym przykładzie odbiornika o współczynniku szumów własnych 10 dB i odpowiednio mniej lub więcej dla innych wartości współczynnika szumów własnych odbiornika).

Doświadczony telegrafista może wprawdzie odczytywać sygnały zbliżone do poziomu szumów własnych odbiornika, ale w powyższych rozważaniach przyjęto wartości dla przeciętnego operatora stacji.

Napięcie na wejściu antenowym odbiornika

Dla obliczenia niezbędnego napięcia na wejściu odbiornika (jego zaciskach antenowych) konieczne jest przeliczenie mocy z dBm na waty. W pierwszym kroku następuje przeliczenie jednostek z dBm na dBW, co oznacza odjęcie 30 dB. Przy założeniu impedancji wejściowej 50 Ω i skorzystaniu z ogólnie znanego wzoru Uwe = $(R \times P)^{1/2}$, gdzie potęga ½ oznacza pierwiastek kwadratowy, dla pasma SSB otrzymuje się następujące napięcie wejściowe:
Uwe =
$\{50\ \text{antylog}[(-120-30)/10]\}^{1/2}$ =
$\{50\ \text{antylog}[-15]\}^{1/2}$ = 0,224 μV

Funkcja antylog(x) jest funkcją odwrotną do logarytmicznej i jest tożsama z funkcją potęgową, antylog(x) = 10x. We wszystkich obliczeniach w tekście występują logarytmy dziesiętne, zapisywane standardowo bez podstawy logarytmu.

Jak wynika z powyższych rozważań, zmierzona czułość graniczna odbiornika pozwala na obliczenie jego współczynnika szumów własnych (dodających się do nieuniknionych szumów termicznych).

eprasa.pl c33d8cfbb5

Pasmo przenoszenia odbiornika

Jak dotąd posługiwaliśmy się pojęciem pasma przenoszenia bez szczegółowego wyjaśnienia jego definicji. W rzeczywistości potrzebne jest zastępcze pasmo szumowe odbiornika. Jest ono szersze od pasma przenoszenia na poziomie –6 dB i zależy od współczynnika prostokątności (kształtu) charakterystyki przenoszenia. Współczynnik prostokątności jest określany jako stosunek szerokości pasma przenoszenia na poziomie –60 dB do pasma przenoszenia na poziomie –6 dB. W nowoczesnych rozwiązaniach odbiorników opartych na cyfrowej obróbce sygnałów uzyskuje się współczynniki bliższe idealnemu – przykładowo 1,2 – aniżeli w klasycznych układach filtrów.

Zastępcza szumowa szerokość pasma wynosi
$B_{sz} = B_{6dB} (1 + WK)/2 =$
$2400 (1 + 1,2)/2 = 2640$ Hz,
gdzie WK jest współczynnikiem kształtu. Użycie w obliczeniach szerokości przenoszenia na poziomie –6 dB zamiast zastępczej szumowej szerokości pasma daje błąd 0,4 dB i można go tolerować. Nawet dla współczynnika kształtu 2 błąd wynosi tylko 1,8 dB i jest w dalszym ciągu do przyjęcia. Uwaga ta dotyczy fal krótkich. Na UKF-ie, gdzie istotne jest osiąganie możliwie najniższych współczynników szumów, odchyłek tych nie można ignorować [przyp. tłum.].

Przykład dla odbiornika radiostacji IC-7610

IC-7610 jest nowoczesną radiostacją pracującą z przemianą analogowo-cyfrową w odbiorniku. Zmierzony w laboratorium ARRL poziom szumów własnych na 14 MHz przy szerokości pasma 500 Hz wynosi –130 dBm/–138 dBm/–142 dBm odpowiednio przy przedwzmacniaczu wyłączonym, włączonym przedzmacniaczu 1 lub 2. Ponieważ poziom szumów termicznych dla pasma przenoszenia 500 Hz jest równy –147 dBm, a zmierzony poziom szumów własnych –138 dBm, współczynnik szumów odbiornika wynosi 9 dB. Dla szerszego o 7 dB pasma 2400 Hz poziomy szumów powinny wynosić –123 dBm, –131 dBm i –135 dBm.

W danych katalogowych producent podaje szułość 0,16 μV przy stosunku sygnału do szumów 10 dB, paśmie przenoszenia 2400 Hz i włączonym przedwzmacniaczu 1.

Oznacza to moc
$P_{dBm} = 10 \log (U^2/R) =$
$10 \log[0,16 \times 10^{-6})^2 / 50] =$
$10 \times (–15,29) = –152,9$ dBW =
–123 dBm.

Ze zmierzonego poziomu szumów przy włączonym przedwzmacniaczu 1 –131 dBm wynika, że zaokrąglony współczynnik szumów odbiornika jest równy 9 dB.

Możliwe jest także obliczenie wzmocnienia przedwzmacniaczy 1 i 2. Wynoszą one odpowiednio 8 i 12 dB.

W warunkach rzeczywistych czułość ułamka mikrowolta nic praktycznie nie daje, ponieważ poziom szumów i zakłóceń atmosferycznych i technicznych jest wyższy o 20 dB i więcej. Czułość odbiornika jest więc ograniczona poziomem szumów i zakłóceń zewnętrznych, a nie szumów własnych. Odwrotna sytuacja panuje w zakresach UKF i mikrofalowych, gdzie poziom szumów odbieranych jest znacznie niższy, a sygnały użytkowe słabsze.

Miernik siły sygnału

Zrozumienie powyższych parametrów i ich zależności jest istotne zwłaszcza dla odbiorników z bezpośrednią przemianą analogowo-cyfrową. Należy dążyć do uzyskania maksymalnie dużego zakresu dynamiki. W tym celu należy dostroić się do wolnej częstotliwości w interesującym paśmie i odczytać



wskazania miernika siły sygnału (S-metra). Następnie należy albo odłączyć kabel antenowy od odbiornika, albo przełączyć go na nieużywane wejście antenowe. Spadek wskazań miernika o około 6–8 dB oznacza, że wzmocnienie odbiornika jest ustawione w zakresie optymalnym. Wiekszy spadek oznacza zbyt duże wzmocnienie, a wyraźnie mniejsza zmiana oznacza zbyt niskie wzmocnienie.

Wprawdzie już w latach 30. XX wieku przyjęto, że wskazania S9 mają odpowiadać napięciu 50 μV na zaciskach antenowych odbiornika, co oznacza moc –73 dBm na impedancji wejściowej 50 Ω. Wielu producentów nie kalibruje ich jednak dostatecznie dokładnie. Również zalecenie, żeby jeden stopień odpowiadał różnicy poziomów 6 dB, często nie jest przestrzegane. Niektórzy z nich przyjęli różnicę 3 dB zamiast sześciu. W przypadku przestrzegania normy wskazania S 1 odpowiadają mocy wejściowej –121 dBm, co umożliwia zrozumiały odbiór SSB na większości odbiorników. W bardzo wielu przypadkach włączenie wzmacniacza lub tłumika powoduje zmianę wskazań, mimo że siła odbieranego sygnału na wejściu antenowym pozostaje bez zmiany, a przełączenie wzmocnienia toru ma jedynie dostosować zakres dynamiki odbiornika do warunków propagacji.

Na podst. [1] opracował
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA



Literatura
i adresy internetowe

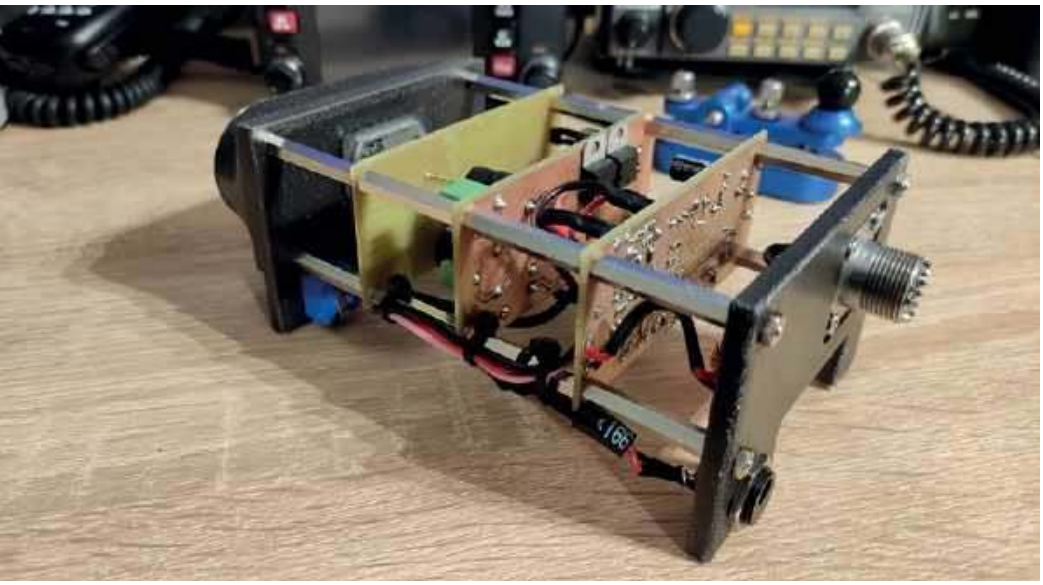
[1] Adrian Ryan 5B4AIY, *Understanding the Boltzmann Constant*, „QST” 9/2023, str. 30
[2] Werner Schnorrenberg, DC4KU, *Pomiary czułości i szumów własnych odbiorników*, „Świat Radio” 1–2/2024, str. 42
[3] krzysztof.dabrowski@aon.at

eprasa.pl c33d8cfbb5

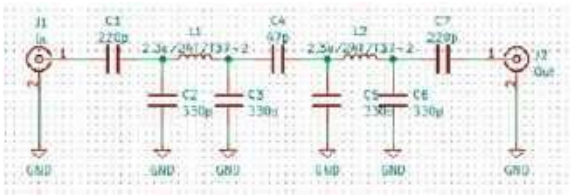
Odbiornik 40 m sterowany aplikacją z telefonu

Projekt Zero IF SP9MX

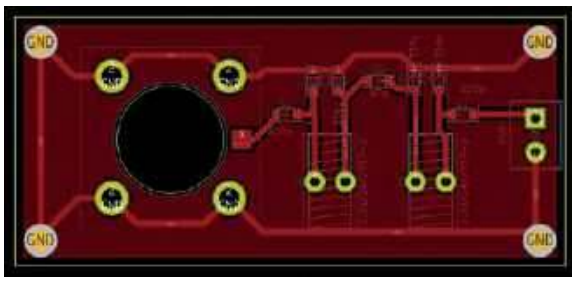
Nadszedł moment w mojej pasji krótkofalarskiej, kiedy postanowiłem podjąć wyzwanie i zbudować własny odbiornik. Ta przygoda była nie tylko technicznym wyzwaniem, ale również fascynującym eksperymentem w dziedzinie radiotechniki. Niniejszy artykuł opisze kroki, jakie podjąłem w procesie budowy i doskonalenia odbiornika homodynowego.



Tak prezentuje się gotowy odbiornik homodynowy, czyli z zerową przemianą częstotliwości



Rys. 1. Schemat filtru pasmowego





Płytka filtru

Pomysł na budowę urządzenia został zrealizowany w formie modułowych płytek PCB, zwanych potocznie „kanapkami". Cała konstrukcja została zaczęta od końca, czyli od wejścia sygnału antenowego. Pierwszym elementem, który trafił na warsztat, był filtr pasmowy dla pasma krótkofalarskiego 40 metrów, w którym RX miał pracować.

Filtr pasmowy

Odszukałem w swoich notatkach schemat (**rysunek 1**), który postanowiłem zweryfikować w programie LTSpice.

Analiza przeprowadzona na podstawie symulacji potwierdziła, że użyte komponenty powinny dobrze sprawdzić się w tej aplikacji. Pasmo przenoszenia filtru zostało zoptymalizowane tak, aby przenosić sygnał wejściowy na wyjście z niskim tłumieniem w zakresie pasma użytecznego, jednocześnie skutecznie tłumiąc sygnały niepożądane i ograniczając wpływ intermodulacji na pracę urządzenia.

W trakcie symulacji układu napięcie sinusoidalne o amplitudzie 1 mV oraz częstotliwości 7,1 MHz zostało podane na wejście, przy jednoczesnym ustaleniu impedancji wejścia i wyjścia na poziomie 50 Ω. Symulacja przeprowadzona była w zakresie częstotliwości 6–8 MHz.

Warto zaznaczyć, że kondensator C4, będący kondensatorem sprzęgającym, miał bezpośredni wpływ na wynikową wartość tłumienności filtru oraz na szerokopasmowość działania urządzenia. Aby mieć możliwość dostrojenia filtru do indywidualnych potrzeb, zdecydowano o montażu trymera o wartości 10–60 pF. Schemat elektryczny został wykonany w programie KiCad, a doboru rdzeni T37-2 oraz liczby zwojów dokonano w celu osiągnięcia pożądanej indukcyjności na poziomie 2,3 μH.

Gniazdo J1 jest miejscem przeznaczonym do podłączenia anteny. Natomiast J2 to wyjście na kolejny element układu – mieszacz. Kondensator C1 poza tym, że jest jednym z niezbędnych elementów filtru, jest tutaj również odpowiedzialny za eliminację ewentualnej składowej stałej.

Po przygotowaniu schematu elektrycznego przyszedł czas na przekształcenie go w projekt płytki PCB. W założeniach przyjęto, że zastosowane kondensatory będą wykonane w technologii SMD o rozmiarze 1206, a sama płytka będzie jednowarstwowa, mając wymiary zewnętrzne 83×37,5 mm. Dodatkowo, w narożnikach płytki dodano otwory montażowe o średnicy 3 mm.

Na lewej stronie PCB zostały przygotowane otwory montażowe dla gniazda SO-239 (UC-1) oraz pad lutowniczy do montażu gorącej żyły. Te staranne przygotowania miały na celu zapewnienie solidnego montażu i stabilności całego układu.

Kolejnym krokiem było wykonanie wspomnianych wyżej pomiarów przy użyciu analizatora NanoVNA. Przed rozpoczęciem wszelkich prac dokonano pomiarów tłumienności kabli, wtyków i gniazda antenowego zamykając badany obwód przez kanały CH0 i CH1 analizatora, jednocześnie ustalając tłumienność układu pomiarowego na poziomie –1,7 dB.

eprasa.pl c33d8cfbb5

Następnie przeprowadzono pomiary właściwe, opierając się na założeniach, iż odpowiedni filtr powinien mieć:

- tłumienność w paśmie przepustowym poniżej –2 dB,
- tłumienie drugiej harmonicznej minimum –30 dB,
- tłumienie trzeciej harmonicznej minimum –40 dB,
- dopasowanie impedancji w paśmie jak najbliżej 50 Ω.

W pierwszej kolejności sprawdzono wartości tłumienia dla początku oraz na końcu pasma krótkofalarskiego 40 m.

Uzyskano kolejno wartości (pomniejszone o tłumienność układu pomiarowego):

- dla 7,0 MHz tłumienie na poziomie –1,72 dB,
- dla 7,2 MHz tłumienie na poziomie –2.03 dB.

Następnie sprawdzono spadki sygnału o –3 dB i uzyskano je dla częstotliwości 6,5 oraz 7,34 MHz.

W kolejnym kroku zweryfikowano tłumienie drugiej oraz trzeciej harmonicznej. Otrzymano kolejno wartości –55 dB oraz –74,7 dB.

Generator częstotliwości VFO

Kolejnym krokiem budowy odbiornika homodynowego było wykonanie przestrajanego generatora częstotliwości VFO (**rysunek 2**). Prezentuję tutaj swoje autorskie rozwiązanie na pasmo 40 m. Opisywany generator będzie pracował właśnie w tym paśmie.

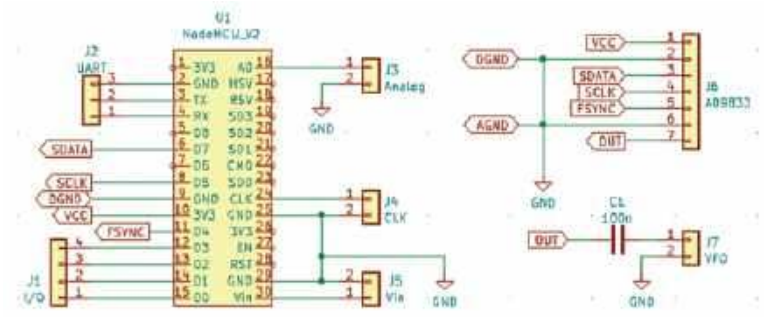
Cały proces miał swój początek na płytce stykowej, gdzie wykonano prosty model, minimalizując jednocześnie liczbę potrzebnych elementów. Kluczowe elementy to ESP8266 NodeMCU ver. 2 (ESP-12E), moduł AD9833 oraz kondensator 1206 100 nF. Projekt został wykonany tak, aby VFO pokrywało całe pasmo 40 m i było przestrajane z krokiem co najmniej 10 Hz.

Schemat połączeń jest wyjątkowo prosty z myślą o przyszłych możliwościach rozwoju projektu. Kilka wejść/wyjść zostało wyprowadzonych na zewnątrz, co umożliwia np. przełączanie filtrów pasmowych, jeśli odbiornik ma obsługiwać więcej niż jedno pasmo. Podobnie można dostosować wejścia analogowe, UART oraz CLK do własnych potrzeb i oprogramowania.

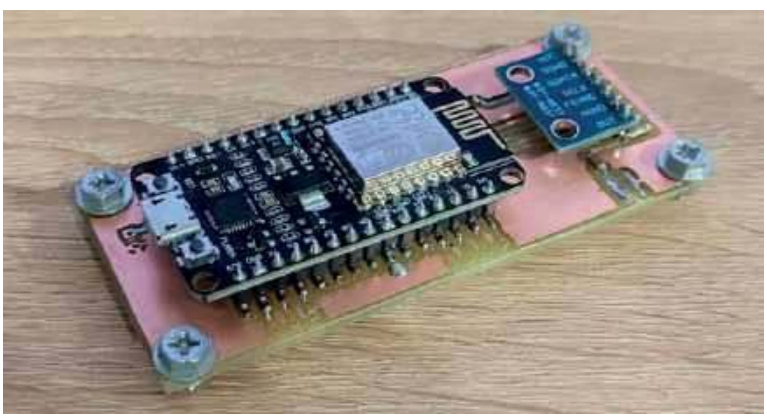
Na podstawie schematu powstał projekt układu PCB. Ścieżki oznaczone kolorem na warstwie spodniej wymagają odpowiedniego wykonania połączeń w warunkach warsztatowych.

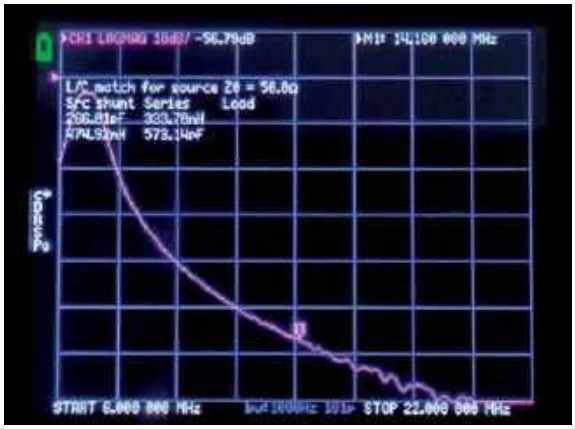
Montaż płytki zaczyna się od połączeń warstwy dolnej, a następnie przylutowuje się kondensator C1 na wyjściu sygnału VFO. Moduł ESP8266 oraz AD9833 powinny być zamontowane w sposób zapewniający minimalizację zakłóceń.

Całość sterownia została oparta na aplikacji wykonanej dla systemu Android, która bez problemu działa z większością telefonów komórkowych.

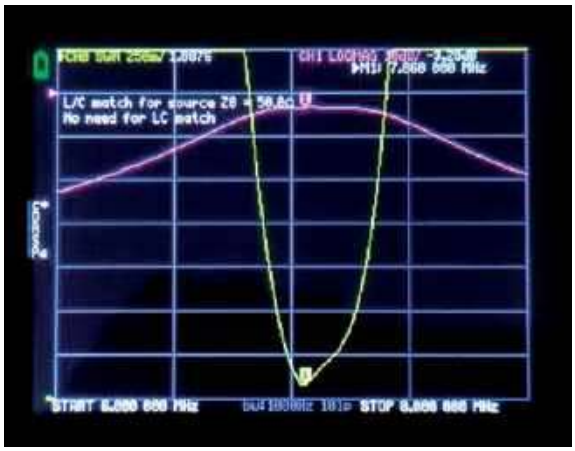


Rys. 2. Schemat przestrajanego generatora VFO





Pomiar 2. harmonicznej filtru



Dopasowanie filtru do impedancji

Zasilacz

Projektowany układ zasilania (**rysunek 3**) miał dwa nadrzędne cele:

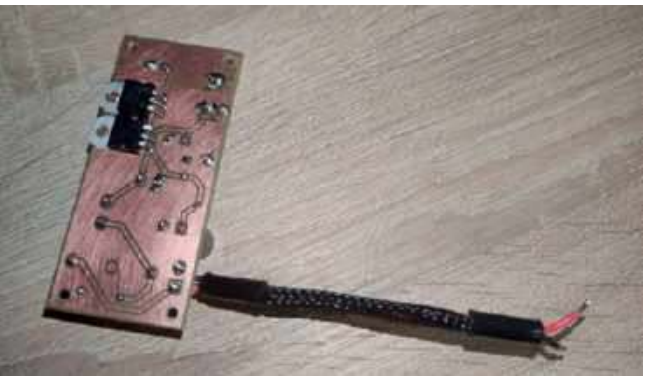
- budowa układu filtru wejściowego tłumiącego zakłócenia pochodzące od zewnętrznych zasilaczy,
- bufor prądu dla układu ESP 8266, którego DevKit nie zawiera i pracujący nadajnik Wi-Fi powoduje słyszalne, impulsowe zakłócenia w torze małej częstotliwości.

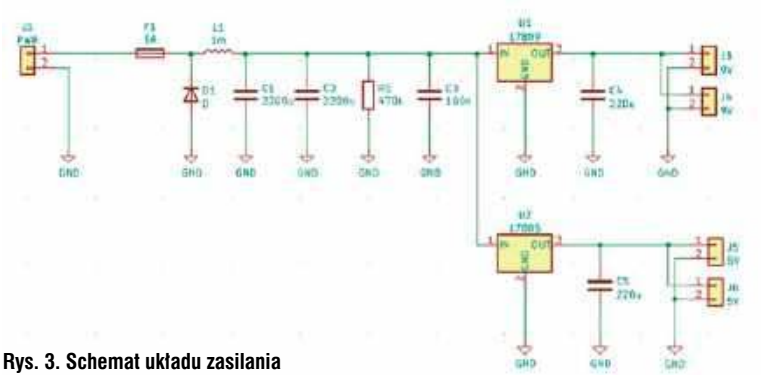
Podano w symulacji sygnał sinusoidalny na wejście układu o amplitudzie 100 mV oraz częstotliwości kolejno 250, 400 i 1000 Hz. Efekty symulacji uzyskano w programie LTSpice. Na tej podstawie stwierdzono, że efekt tłumienia jest zadowalający i taka prosta konstrukcja na wejściu z powodzeniem powinna się sprawdzić, w związku z czym kolejnym krokiem było zaprojektowanie kompletnego układu PCB poszerzonego już o stabilizatory napięcia.

W taki sposób powstał schemat dla PCB układu zasilania. Całą płytkę powiększono o bezpiecznik na wejściu zasilania oraz wykonano dwa układy stabilizacji zasilania; dla 9 V oraz 5 V DC.

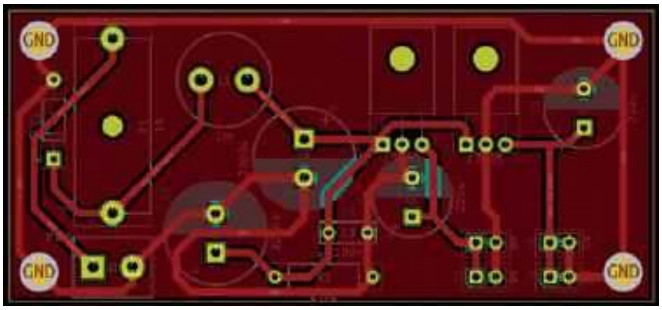
eprasa.pl c33d8cfbb5







Rys. 3. Schemat układu zasilania



Płytka zasilacza

Napięcie 5 V posłużyło do zasilania układu zdalnego VFO, który opisałem wcześniej oraz drugiego i trzeciego stopnia wzmocnienia układu małej częstotliwości.

Natomiast 9 V wykorzystano jako poziom zasilania przeznaczony do pracy odbiornika i do zasilania pierwszego stopnia wzmocnienia małej częstotliwości. To zapewnia możliwość pracy całego układu już przy zasilaniu na poziomie około 10,5 V DC.

W zasadzie po kilku godzinach pracy otrzymano gotowy projekt PCB układu zasilania w programie KiCAD. Należy tu zaznaczyć, iż cały czas od pierwszego elementu, jakim były filtry pasmowe, trzymano się jednego wymiaru płytki PCB oraz rozmieszczenia na nich otworów montażowych.

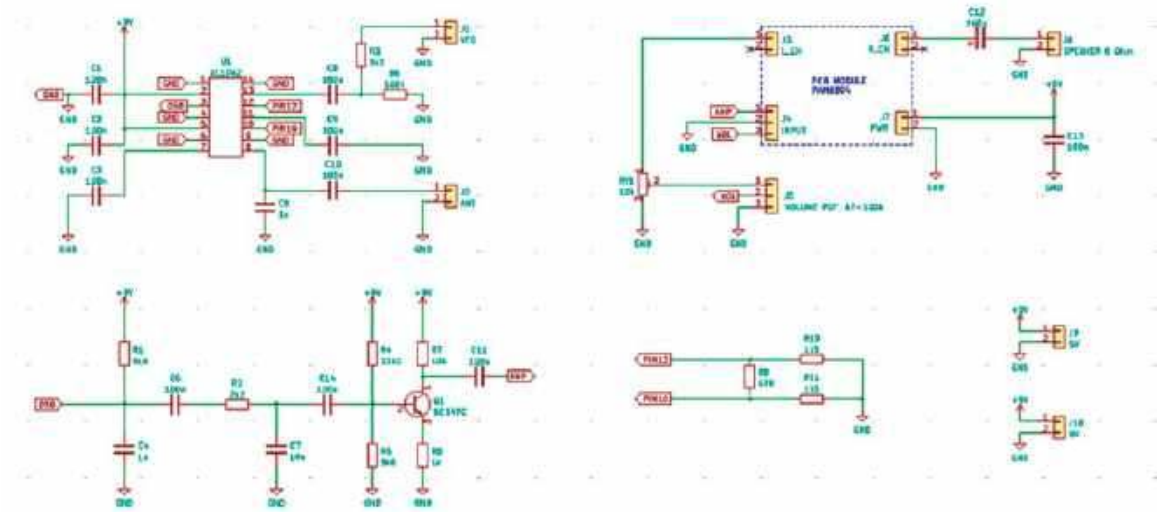
Homodyna

Rysunek 4 prezentuje gotowy schemat układu odbiornika homodynowego, opartego w swojej budowie na układzie CEMI UL1042. Układy te są tanie i nadal dostępne na rynku w sprzedaży, dlatego też postanowiono użyć właśnie tego modelu.

Poza wymienionym wyżej układem, rezystorami i kondensatorami w rozmiarze SMD 1206 do budowy odbiornika potrzebne są jeszcze:

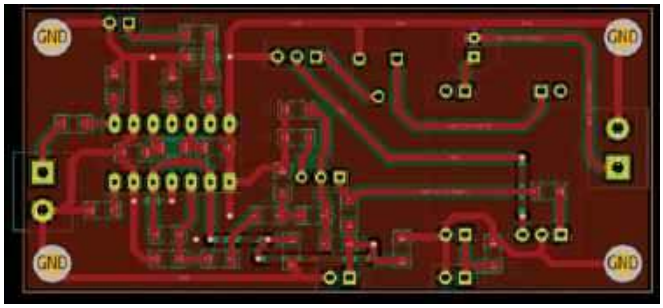
- tranzystor NPN BC547C w obudowie TO92,
- potencjometr montażowy 10 kΩ,
- potencjometr obrotowy 47–100 kΩ o charakterystyce logarytmicznej,
- moduł wzmacniacza stereo PAM8304 w wykonaniu na PCB,
- głośnik 2–3 W o impedancji wynoszącej 8 Ω.

Tranzystor BC547C pracuje w układzie potencjometrycznego zasilania bazy ze sprzężeniem emiterowym. Jest on pierwszym stopniem wzmacniacza sygnału małej częstotliwości, pracującym w klasie A. Sygnał wzmacniany jest napięciowo z poziomu około 20 mV do poziomu 100–110 mV. Taki poziom wzmocnienia m.cz. można uzyskać na samym układzie UL1042, jednak wszystkie wykonane próby wzmacniały również bardzo poziom szumów na wyjściu. Dlatego też zdecydowano, aby spolaryzować układ w sposób dający najmniejszy, słyszalny poziom szumów, wykorzystując do pracy opisany wzmacniacz tranzystorowy.



Rys. 4. Schemat układu odbiornika homodynowego

eprasa.pl c33d8cfbb5



Płytka układu homodyny

Kolejne stopnie wzmacniacza zostały zrealizowane w bardzo nietypowy sposób, ponieważ układ PAM8304 jest to wzmacniacz m.cz. stereo pracujący w klasie D. Pewnego dnia, przeglądając kartę producenta, zauważono, że można uzyskać wzmocnienie napięciowe na układzie na poziomie ok. 23–24 dB/kanał. Poziom tego wzmocnienia jest regulowany za pomocą rezystancji Ri. Postanowiłem spróbować i wykorzystać kanał lewy jako drugi, regulowany stopień wzmocnienia, a kanał prawy miał mi posłużyć za ostatni stopień wzmocnienia – wyjście głośnikowe. Aby jednak układ pracował, na wyjściu sygnału należy zastosować kondensator filtrujący, potencjometr w celu regulacji amplitudy sygnału oraz wykorzystać masę sygnału wejściowego. Potencjometr RV1 odpowiada zatem za dopasowanie sygnału między drugim i trzecim stopniem. Natomiast potencjometr przyłączony do J5 służy do regulacji poziomu głośności.

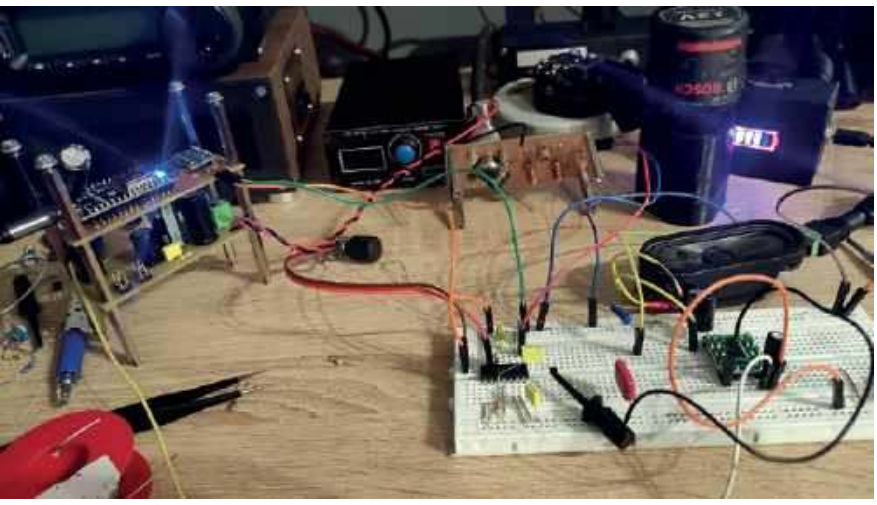
Kondensator C6 1nF jest wprowadzony do schematu, aby obniżyć poziom sygnału wejściowego. W przypadku jeśli mamy problem z Broadcastem stacji AM w paśmie 40 m, jego zastosowanie skutecznie go wycina. Niestety jest to również kosztem sygnałów użytecznych. Natomiast to rozwiązanie bardzo dobrze sprawdza się, gdy chcemy używać homodyny wieczorami, wtedy gdy słyszalność stacji AM jest największa. Jest to rozwiązanie kompromisowe.

Wszystko testowano na płytce stykowej, jednocześnie zmieniając różne elementy pasywne. Ostatecznie do budowy PCB posłużyła konfiguracja zaprezentowana powyżej na schemacie elektrycznym.

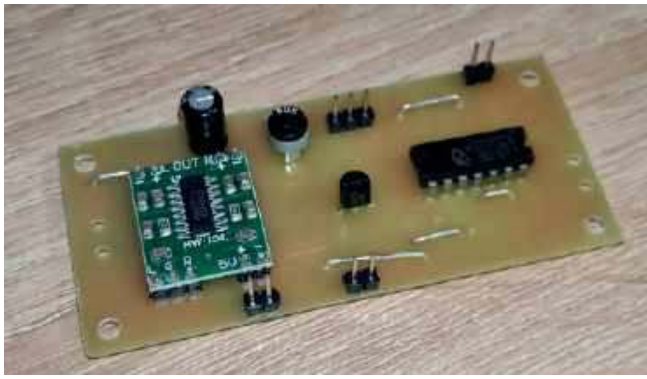
Montaż próbny

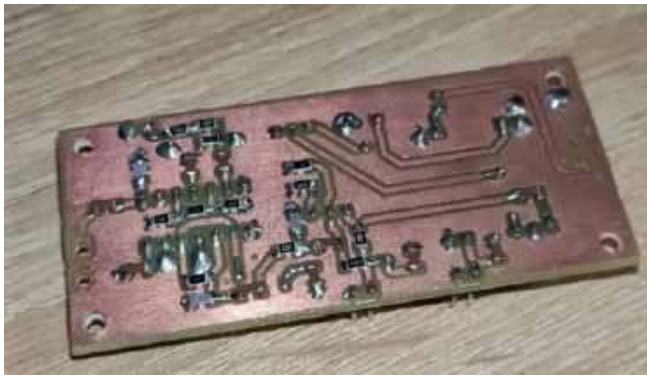
Projektowanie PCB i używanie płytki stykowej do prototypowania nie jest najlepszym pomysłem w radiotechnice. Sygnały te z braku dobrego odseparowania czy też ekranowania często oddziałują na siebie wzajemnie, pojawiają się niechciane pojemności, przydźwięki. Często też zdarza się, że coś nie łączy prawidłowo i nawet prawidłowo poskładany układ nie chce się uruchomić lub otrzymujemy pomiary sprzeczne z założeniami.

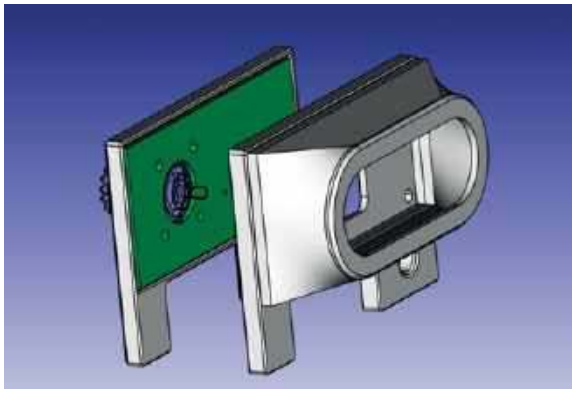
Mimo tych problemów otrzymano w efekcie końcowym płytkę odbiornika. W tym momencie podjęto się próby poskładania i uruchomienia już całości. Ostatnim elementem, który został zastosowany w odbiorniku, był prosty filtr dolnoprzepustowy, zamontowany



Montaż próbny na płytce stykowej







Prosta obudowa – druk 3D

już przy samym głośniku. Głośnik powinien mieć charakterystykę tłumienia na poziomie 12 dB/oct oraz częstotliwość fc na poziomie 1600 Hz. Taki układ bardzo dobrze przenosi jeszcze częstotliwości do 3 kHz, jednocześnie w miarę dobrze tłumi powyżej tego pasma.

Obudowa

Kończąc pracę z tym odbiornikiem, zaprojektowano dla niego obudowę, którą można wykonać na drukarce 3D. Poszczególne płytki połączono na dystansach o długości 30 mm. Dzięki temu uzyskano zgrabną konstrukcję odbiornika, która nie jest wielkich rozmiarów.

Sam odbiornik charakteryzuje się dobrą czułością, niskim szumem własnym, przyjemnym dźwiękiem audio i niecodziennym, bo z poziomu aplikacji na telefonie układem sterowania.

Mateusz SP9MX

eprasa.pl c33d8cfbb5

Lampowy wzmacniacz mocy 500 W

Wzmacniacz HF na 4×GU50



Pomysł zbudowania lampowego wzmacniacza mocy na pasma KF powstał wiele lat temu. Impulsem do rozpoczęcia stał się artykuł zamieszczony w „Świecie Radio" nr 7/2018, opisujący prosty wzmacniacz oparty na czterech tanich i łatwo dostępnych lampach GU-50. Układ opracowany przez LY2BOK nie ma transformatora anodowego, napięcie anodowe uzyskuje się przez powielenie napięcia sieci.

Sporą część elementów potrzebnych do budowy wzmacniacza miałem w starych zapasach. Kupiłem lampy z podstawkami, transformator żarzeniowy, profile aluminiowe 10×10 mm, jeszcze kilka innych drobiazgów i przystąpiłem do pracy.

Budowę rozpocząłem od wycięcia płyty montażowej i wykonania szkieletu obudowy z profili aluminiowych. Blacha, której użyłem, ma grubość 2 mm.

Cewki PI-filtru nawinąłem na karkasie wykonanym z pleksi. Projekt karkasu wykonałem na papierze milimetrowym, który przykleiłem do płyty pleksi. Następnie napunktowałem środki otworków, co bardzo ułatwiło precyzyjne wiercenie. To dość skomplikowany element, wykonanie wymagało nieco cierpliwości.

Kondensator PI-filtru od strony anteny pochodzi z wojskowej radiostacji demobilowej. Drugi, anodowy, to typowy kondensator stosowany w lampowym odbiorniku „Pionier". Wiele lat temu wymontowałem go z odbiornika i usunąłem co drugą płytkę w statorze i rotorze. Szkoda tego odbiornika, lepiej było go skompletować i uruchomić, ale kiedyś „Pionierek" nie był zabytkiem, tylko źródłem części.

Dławik anodowy wykonałem według oryginalnego opisu, ale jako karkasu użyłem pręta z włókna szklanego o średnicy około 15 mm.

Część elektroniczna steruje przełączaniem PTT, zapewnia płynne ładowanie kondensatorów w zasilaczu anodowym i steruje obrotami wentylatora w zależności od temperatury w komorze lamp. Dodatkowe zabezpieczenie w komorze lamp stanowi miniaturowy wyłącznik termiczny załączający maksymalne obroty wentylatora w przypadku, gdyby nie zadziałał układ regulujący. Duży wentylator zapewnia skuteczne odprowadzanie ciepła. W zupełności by wystarczył mniejszy, ale użyłem dużego, który pracuje na niskich obrotach.

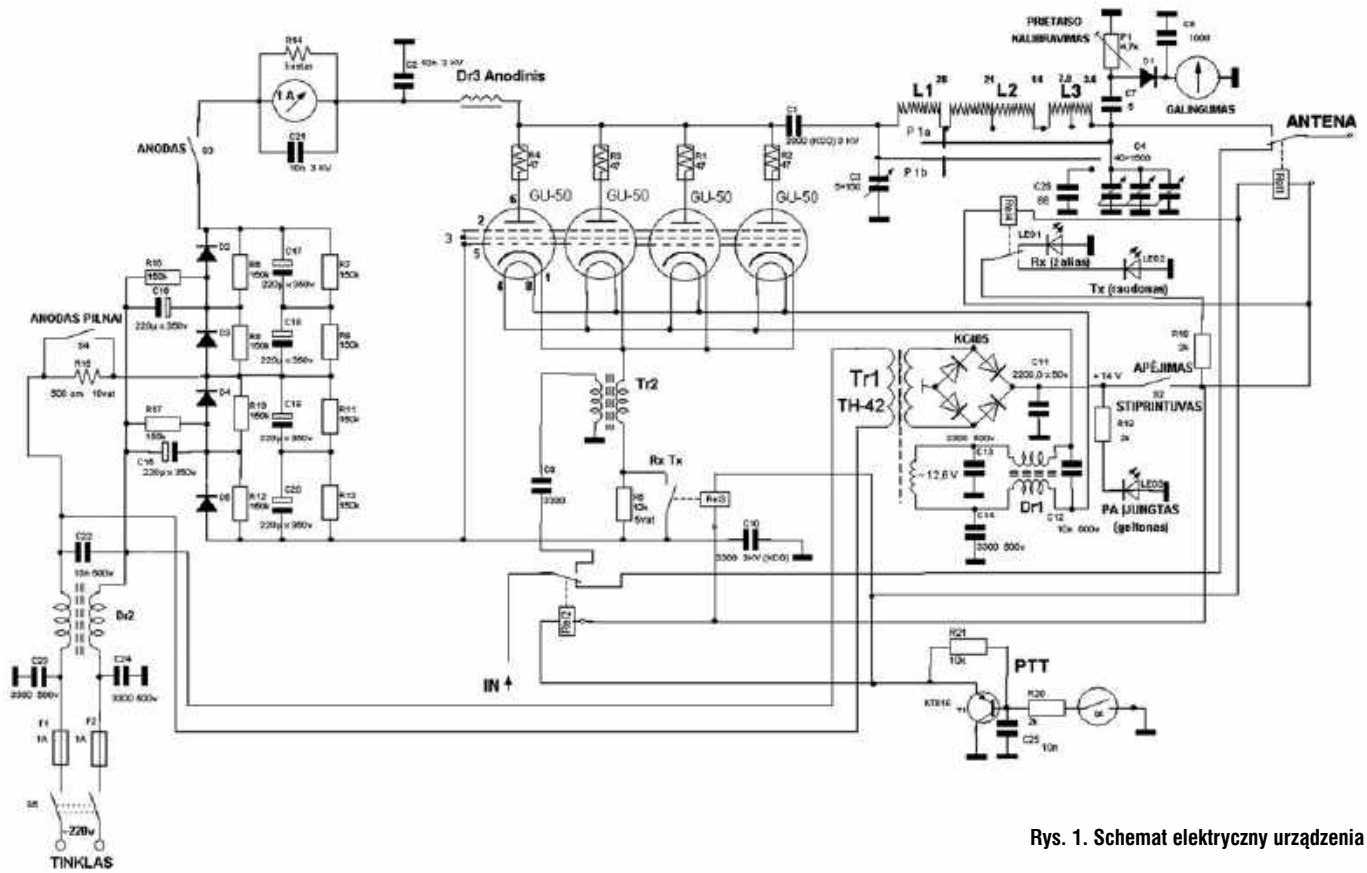
Do pomiaru prądu anodowego użyłem mikroamperomierza z wojskowego sprzętu demobilowego. Mikroamperomierz ma zaciski wejściowe zwarte rezystorem wykonanym z odcinka drutu nawojowego o średnicy 0,35 mm i długości około 1 m. Drut ten stanowi bocznik i jego długość jest tak dobrana, że prąd o natężeniu 1 A powoduje pełne wychylenie mikroamperomierza. Drugi identyczny mikroamperomierz po podłączeniu sondy i wyskalowaniu wskazuje moc wyjściową wzmacniacza.

Pod płytą montażową (oprócz lamp) jest transformator żarzeniowy, filtry, przekaźniki wejściowy





eprasa.pl c33d8cfbb5



Rys. 1. Schemat elektryczny urządzenia



i wyjściowy oraz transformator sprzęgający wejście z katodami lamp.

Płytę czołową, tylną oraz dolną pokrywę obudowy wykonałem również z blachy o grubości 2 mm. Do wykonania pokrywy użyłem blachy aluminiowej o grubości 1 mm. Wykonanie otworów wentylacyjnych zajęło sporo czasu, tu również przydał się szablon z papieru milimetrowego do dokładnego zaznaczenia i napunktowania otworów.

Gotową obudowę pomalowałem farbą w sprayu, po jej uprzednim oczyszczeniu, odtłuszczeniu i pokryciu podkładem epoksydowym.



Wskaźniki wychyłowe oraz gałki kondensatorów strojeniowych i przełącznika pasm dodają urządzeniu nieco oldschoolowego wyglądu :-)

Po uruchomieniu wykonałem kilka modyfikacji układu. Kondensator nastawny od strony anteny ma za małą pojemność, ma tylko około 500 pF i na niższych pasmach konieczne było dołączenie dodatkowych pojemności, załączanych przełącznikiem pasm.

Niezbędne okazało się zwiększenie pojemności kondensatora łączącego masę wzmacniacza z chassis. Z kondensatorem o podanej w oryginalnym schemacie pojemności wzmacniacz miał ten-

eprasa.pl c33d8cfbb5



dencję do wzbudzenia przy pewnych nastawach kondensatorów PI-filtru.

W oryginalnym układzie sygnał wejściowy jest doprowadzony do wzmacniacza przez transformator wykonany na pręcie ferrytowym. Po wielu próbach stwierdziłem, że lepsze dopasowanie zapewnia transformator wykonany na rdzeniu toroidalnym. Wejście wzmacniacza jest bardzo uproszczone i optymalne dopasowanie zapewnia użycie skrzynki antenowej w transceiverze.

Zostawiłem w obudowie spory zapas miejsca dla ewentualnych modyfikacji i np. zainstalowania transformatora anodowego. Projekt zakładał w przyszłości wymianę lamp GU-50 na inne, jednak ostatecznie zdecydowałem, że taki układ pozostawię. Będzie motywacja do budowy kolejnego wzmacniacza o lepszych parametrach.

Wzmacniacz w zależności od pasma dostarcza około 600 W (na 7 i 10 MHz) i 350 W na 28 MHz.

Odnośnie do oryginalnego schematu – zauważyłem na nim błędy:

- bezpieczniki F1 i F2 w obwodzie zasilania sieciowego są za słabe, w moim układzie zastosowałem 2×6,3A,
- błędnie opisano pozycję przekaźnika zwierającego rezystor R5 w obwodzie katod lamp, on powinien być zwarty przy nadawaniu, a nie przy odbiorze,
- diody LED sygnalizujące TX i RX są narysowane odwrotnie.

Moje zmiany w stosunku do oryginalnego układu:

- zastosowałem dwa transformatory sieciowe zamiast jednego, osobne do żarzenia lamp i do sterowania,
- napięcie zasilające sterowanie zmieniłem na 24 V, bo na takie napięcie miałem przekaźniki,
- zwiększyłem pojemność kondensatora C10 separującego masę wzmacniacza od chassis do wartości 6,6 nF (2×3,3 nF). Możliwe, że to na skutek występowania zbyt dużych pojemności montażowych,
- zbudowałem prosty układ, który po załączeniu zasilania z kilkusekundowym opóźnieniem zwiera rezystor w obwodzie zasilacza anodowego i steruje obrotami wentylatora w zależności od temperatury w komorze lamp.

Opóźnienie zwarcia rezystora w zasilaczu zrealizowałem na jednym tranzystorze, w bazie którego jest kondensator, ładowany przez rezystor. Podobnie sterowanie obrotami wentylatora – tu też pracuje jeden tranzystor z termistorem w obwodzie bazy. Niestety, nie mam schematu. Układ sterujący jest bardzo prosty, wydaje mi się, że osoba podejmująca się budowy tego PA sobie z tym bez problemu poradzi.

Opisany wzmacniacz współpracuje z transceiverem Kenwood TS-590SG, który wysyła sygnał z niewielkim opóźnieniem w stosunku do załączenia nadawania. Dzięki temu przekaźniki są przełączane w stanie bez obciążenia, a lampy zaczynają pracę już z podłączonym obciążeniem. Używając innego transceivera warto na to zwrócić uwagę i ew. dobudować prosty układ opóźniający załączenie wzmacniacza.

Do kontroli mocy wyjściowej i dopasowania używam miernika Daiwa CN-901, który bardzo ułatwia dostrajanie wzmacniacza przy zmianie pasma. Aby ułatwić sobie szybkie dostrajanie wzmacniacza, warto również wykonać tabelkę, w której będą zapisane wstępne nastawy kondensatorów Pi-filtru.

Pozdrawiam serdecznie i życzę udanych konstrukcji!

Krzysztof SQ3DZW



Miernik Daiwa



Wzmacniacz w swoim „docelowym” miejscu, pod blatem w shacku

eprasa.pl c33d8cfbb5

Echa Spotkania ŁOŚ 2024

Wystawa TRX Bartek

Na tegorocznym Zjeździe Krótkofalowców ŁOŚ 2024 zorganizowana została przez SP OTC (SP3CSD i SP3LD, przy współpracy z SP9UO) wystawa pod nazwą TRX Bartek 2024. Na wystawę nie trzeba się było rejestrować, wystarczyło w sobotę przywieźć swój egzemplarz TRX.



Część członków SP OTC na wystawie TRX Bartek 2024 (od lewej): Janek SP9GDI, Wacław SP9ARW, Grzegorz SP3CSD (prezes SP OTC), Mieczysław SP9EML

Na zdjęciach widoczne są różne konstrukcje transceiverów Bartek przywiezione na wystawę ŁOŚ 2024. Wszystkie są wykonane z wielką precyzją oraz dbałością o estetykę. To właśnie te urządzenia w latach 80. i 90. ubiegłego wieku umożliwiły wielu entuzjastom krótkofalarstwa pierwsze wyjście w eter. Uczestnicy wystawy otrzymali pamiątkowe dyplomy.

Pierwszy minitransceiver Bartek SSB na pasmo 80 m Andrzej SP5AHT skonstruował ponad 40 lat temu, jeszcze w swoich czasach studenckich. Prawdziwą popularność układ zdobył po zniesieniu w kraju wprowadzonego stanu wojennego, kiedy wielu krótkofalowców z powodzeniem odwzorowało ten opisany w „Radioelektroniku" 4–5/1982 r. układ i z dobrym rezultatem reaktywowało pracę w paśmie 80 m. Jeszcze obecnie można spotkać na paśmie stacje pracujące właśnie na minitransceiverze Bartek.



TRX Bartek z wbudowanym zasilaczem (lata 1983–84), wykonany przez SP3MFJ dla SP3RNT

Podstawowe parametry transceivera Bartek:

- zakres częstotliwości: 3,5–3,8 MHz
- moc wyjściowa nadajnika: ok. 3W
- czułość odbiornika (ze wzmacniaczem w.cz.): ok. 1 μV
- moc wyjściowa m.cz.: ok. 1 W
- emisja: J3E (LSB)
- tłumienie wstęgi fali nośnej: większe od 40 dB
- zasilanie: 12 V/1A
- załączenie nadajnika: ręczne (PTT)
- wymiary PCB: 170×170 mm

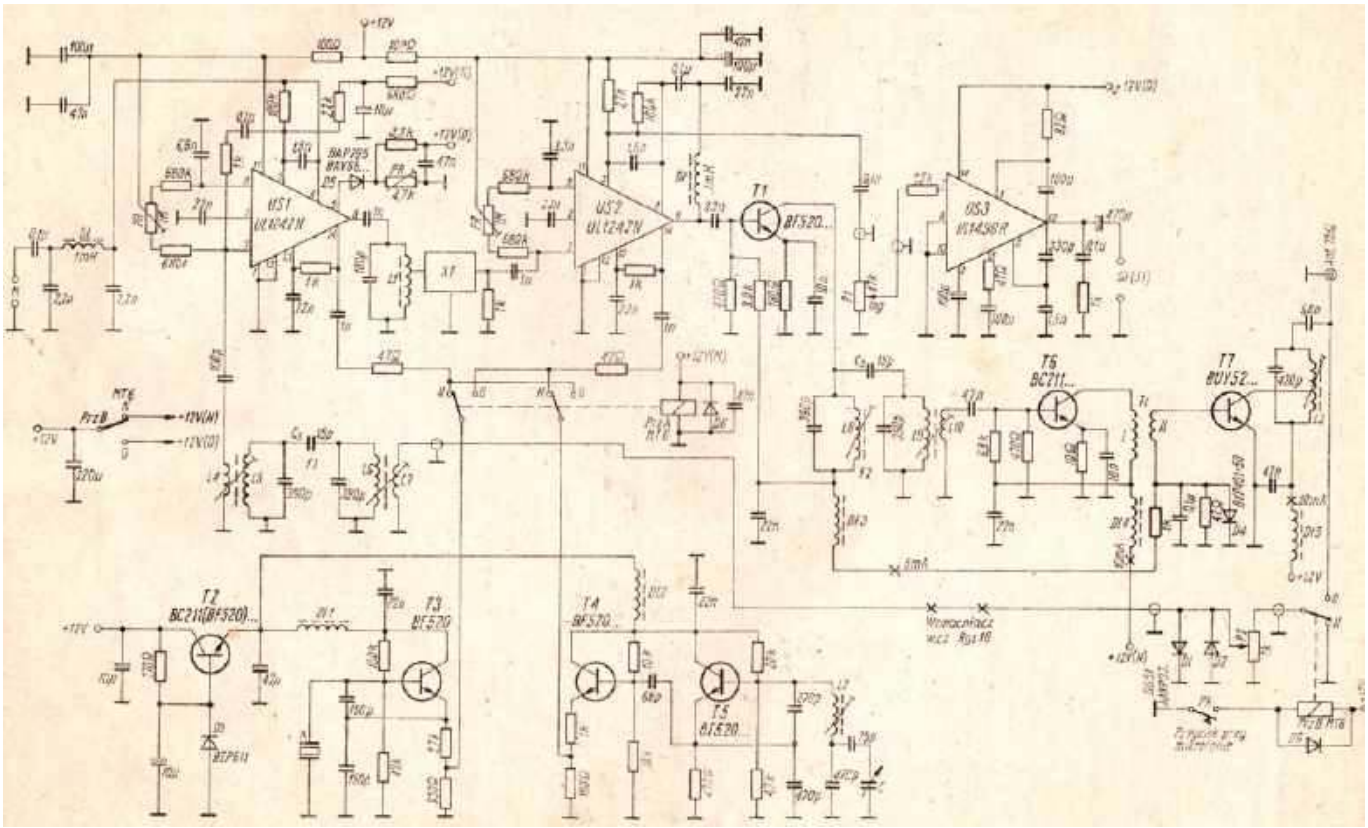
Na **rysunku 1** przedstawiono schemat elektryczny minitransceivera Bartek opisanego w RE 4–5/82.

Dla czytelników stykających się pierwszy raz z zamieszczoną konstrukcją wypada przypomnieć, choćby w skrócie, zasadę działania układu.

Transceiver pracuje z przemianą częstotliwości, gdzie jako mieszacz-modulator/demodulator w urządzeniu wykorzystano popularne przed laty układy scalone TBA120S (UL1242, A220D).

Styki przekaźników na rysunku są ustawione w pozycji nadawanie (załączony przycisk PTT). W tej

eprasa.pl c33d8cfbb5



Rys.1 Schemat elektryczny minitransceivera Bartek z „Radioelektronika” 4–5/82

sytuacji sygnał z mikrofonu M, po wzmocnieniu na pojedynczym tranzystorze wchodzącym w skład układu scalonego US1, jest skierowany na modulator wchodzący w skład struktury US1. Na drugie wejście modulatora jest podany sygnał z generatora fali nośnej zrealizowanego na tranzystorze T3. Sygnał DSB (dwie wstęgi bez nośnej) jest podany bezpośrednio na filtr kwarcowy w układzie MCoya zestawiony z czterech rezonatorów demobilowych na częstotliwość pracy około 5 MHz. Na wyjściu filtru XF otrzymuje się sygnał SSB (jedna wstęga boczna), który – po zmieszaniu w układzie scalonym US2 z sygnałem z przestrajanego generatora VFO (tranzystory T4 T5) – jest zawarty w zakresie pasma amatorskiego. Właściwą selekcję sygnału z zakresu 3,5–3,8 MHz zapewnia filtr dwuobwodowy włączony na wyjściu tranzystora T1. Wzmacniacz SSB jest wykonany na dwóch tranzystorach T6 i T7. W zależności od zastosowanych elementów i zestrojenia układu moc wyjściowa zawiera się z zakresie 2–3 W.

Podczas odbioru (zwolniony przycisk PTT) sygnał w.cz. poprzez tłumik antenowy R45 i selekcji w filtrze dwuobwodowym jest podany na mieszacz US1. Na drugie wejście mieszacza tym razem jest skierowany sygnał z generatora VXO. Właściwą selekcję sygnału p.cz. realizuje filtr kwarcowy XF, który podczas nadawania służył w zasadzie tylko do wycięcia wstęgi bocznej. Układ scalony podczas odbioru pełni funkcję wzmacniacza p.cz. i detektora SSB (na drugie wejście ma podany sygnał BFO). Na wyjściu US2 występuje sygnał m.cz., który – po wzmocnieniu na pojedynczym tranzystorze wchodzącym w skład tego układu scalonego – jest wzmocniony w układzie scalonym US3 i następnie skierowany do głośnika lub słuchawek.

Na przestrzeni lat były wprowadzane w układzie różne ulep-



TRX Bartek z 1990 r. wykonany przez SP3MFJ dla SP3VZT (odnowimy w 2015 r. przez SP3VZT)

eprasa.pl c33d8cfbb5

szenia i modernizacje (niektóre z nich były podane w książkach *Konstrukcje krótkofalarskie* oraz na łamach KP). Większość zmian wynikała po prostu z braku dostępnych identycznych podzespołów, jakie zastosował autor w opisywanym modelu. Przeważnie była stosowana inna częstotliwość pośrednia, a więc inny filtr kwarcowy i wynikające z tego inne wartości elementów w obwodach VFO i BFO.

Warto dodać, że kluczowe układy scalone UL1242 nadal jeszcze można kupić bez większych problemów. Zamiast układu m.cz. UL1498 (UL1497) obecnie można zastosować odpowiedniki zagraniczne, a nawet dostawić małą płytkę z łatwym do zakupu LM386. Do przełączania obwodów w.cz. czy zamiast historycznych przekaźników telefoniczne MT6, dobre będą każde na 12 V z podwójną parą styków. Filtr SSB można bez problemu zestawić z kilku jednakowych rezonatorów kwarcowych połączonych w układzie drabinkowym. Historyczny tranzystor końcowy BUY52 też można z lepszym rezultatem zastąpić innym tranzystorem mocy w.cz., także z serii IRF…

Aktualnie w ramach projektu Stowarzyszenia Krótkofalowców Ziemi Jarocińskiej SP3PJA jest składanych kilka takich urządzeń (jeden TRX konstrukcji SP3VZL odwzorowany z wielką precyzją jest widoczny na zdjęciu).

https://spotc.pzk.org.pl



TRX Bartek wykonany przez SP7NJT w obudowie od TRX Żuraw



TRX Bartek wykonany w 2001 r. przez SP2ERD do pracy z terenowego QTH (zmodernizowane urządzenie na 3,5 i 7 MHz z mocą 20 W jest wykorzystywane przez Kazika na działce)



TRX Bartek wykonany w latach 2023–24 przez SP3VZL w wersji oryginalnej z RE 4–5/82 (PCB zakupione na Łosiu 2023, w obudowie Murzynka ze skalą poziomą) w ramach projektu Stowarzyszenia Krótkofalowców Ziemi Jarocińskiej SP3PJA



TRX Bartek wykonany w latach 2001–2022 przez SP6MN do celów dydaktycznych w Klubie SP9ZHC



TRX Bartkopodobny (fazowo-homodynowy), wykonany pod koniec ubiegłego wieku przez SP9BWX; obecny właściciel SQ9HHU

eprasa.pl c33d8cfbb5

Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

Układy nadawczo-odbiorcze

Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy ciekawe opisy przydatnych urządzeń radiowych nadawczo-odbiorczych o różnym zastosowaniu oraz złożoności układowej, aby każdy mógł wybrać coś interesującego dla siebie. Tym razem wszystkie opisy pochodzą z niemieckiego miesięcznika „CQDL".



Odbiornik DC 40 m („CQDL" 4/24)

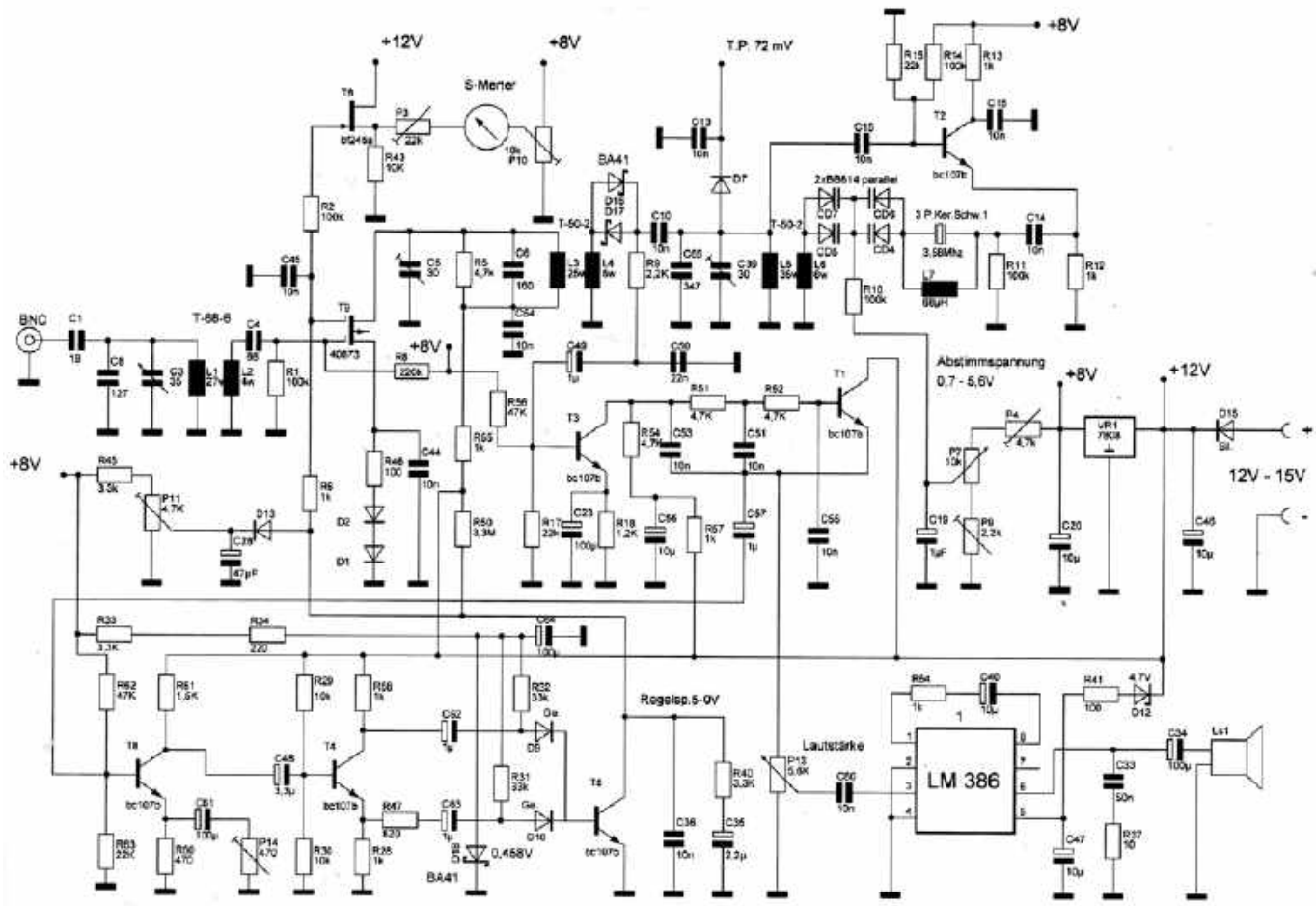
W miesięczniku „CQDL" 4/24 DK6MK zaprezentował skonstruowany przez siebie w 2023 r. odbiornik o bezpośredniej przemianie częstotliwości na pasmo 40 m (7,0–7,2 MHz).

Schemat ideowy urządzenia jest zamieszczony na **rysunku 1**.

Na wejściu antenowym znajduje się obwód rezonansowy, w którym uzwojenia są nawinięte na rdzeń toroidalny T-68-6. Odfiltrowany sygnał w paśmie 40 m



jest podany na wzmacniacz w.cz. z dwubramkowym tranzystorem MOSFET T9 40673. Na jego wyjściu znajduje się również obwód rezonansowy, w którym uzwojenia są nawinięte na rdzeń toroidalny T-50-2. W obwodzie wtórnym znajduje się detektor składający się z dwóch diod D17-D18 BA41 włączonych przeciwstawnie. Właściwością tego detektora jest konieczność podania sygnału z generatora o częstotliwości dwukrotnie mniejszej od częstotliwości odbieranej, czyli mieszczącego się w zakresie 3,5–3,6 MHz. Zapewnia to VFO z tranzystorem T2 BC107B, w którym zastosowano filtr ceramiczny 3,58 MHz, włączony poprzez obwód rezonansowy z wykorzystaniem rdzenia



Rys. 1. Schemat ideowy odbiornika DC 40 m

eprasa.pl c33d8cfbb5



toroidalnego T-50-2. Przestrajanie częstotliwości odbywa się za pośrednictwem dwóch diod pojemnościowych BB 814 połączonych równolegle. Sterowanie napięciowe od strony katod diod odbywa się z suwaka potencjometru R7 (potencjometry montażowe P4–P9 umożliwiają ustawienie górnej i dolnej częstotliwości pracy VFO).

Sygnał wyjściowy małej częstotliwości poprzez filtr dolnoprzepustowy R9–C50 jest skierowany na przedwzmacniacz m.cz. z tranzystorem T5 BC107B. Drugi stopień z tranzystorem T1 BC107B nie wzmacnia sygnału, lecz obcina górne częstotliwości powyżej 3 kHz. Odfiltrowany sygnał audio z potencjometru siły głosu P13 jest skierowany na wzmacniacz końcowy m.cz. z układem scalonym LM386.

Jednocześnie z wyjścia T1 sygnał m.cz. jest podany na układ automatycznej regulacji wzmocnienia, w skład której wchodzą tranzystory T8 i T4 oraz T5 (3×BC107B). Z wyjścia stopnia z tranzystorem T4 sygnały w przeciwfazie są skierowane na detektor pełnookresowy z diodami germanowymi D9–D10. Uzyskany w ten sposób sygnał DC steruje tranzystorem T4, zmieniając napięcie w zakresie 5–0 V skierowane na drugą bramkę wzmacniacza w.cz. Tym samym napięciem jest sterowany układ S-metra z tranzystorem FET T6 BF245A i mikroamperomierzem (zakres wychylenia wskazówki ustalają potencjometry montażowe P3–P10). Stałą czasową ARW ustala dwójnik R40–C35.

Odbiornik jest zasilany z 12 V poprzez stabilizator 8 V VR1 7808. Dioda Zenera D12 zmniejsza napięcie zasilania LM386 o 4,7 V.

Jak widać na zdjęciu, cały układ odbiornika jest zmontowany sposobem przestrzennym z wykorzystaniem masy jako warstwy laminatu. Dane nawojowe cewek, pomocne przy odwzorowaniu układu, są podane na schemacie obok rdzeni toroidalnych.

Superheterodynowy następca Pixie („CQDL” 4/23)

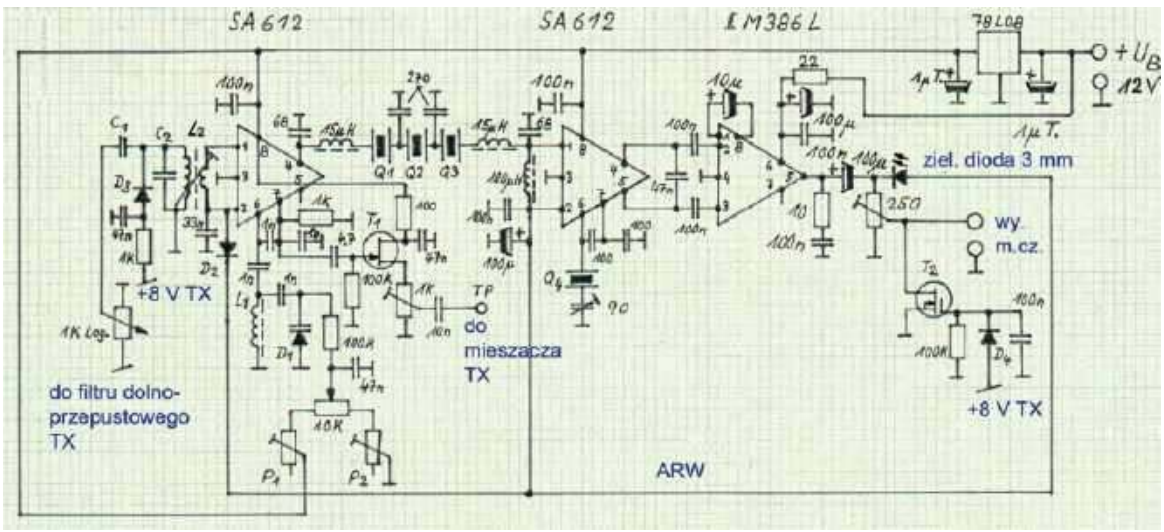
W dotychczasowych rozwiązaniach telegraficznej radiostacji QRP Pixie pracował odbiornik homodynowy. Zaletą konstrukcji jest prostota układu i łatwość zestrojenia, ale poważną wadą jest odbiór dwuwstęgowy. Powoduje to zwiększenie wpływu zakłóceń pochodzących od stacji znajdujących się po niepożądanej stronie częstotliwości heterodyny.

DC0DA postanowił zastosować odbiornik superheterodynowy, który nie ma tych niedogodności, a poz tym niskie ceny kwarców i obwodów scalonych w.cz. upraszczają konstrukcję prostych odbiorników z przemianą częstotliwości.

Autor opisał swoją konstrukcję transceivera CW, który może pracować w dolnych zakresach HF.

Wersja na pasmo 80 m pokrywa zakres 3530–3570 kHz (w którym leży częstotliwość wywoławcza 3560 kHz), a układ na pasmo 40 m – zakres 7000–7040 kHz (częstotliwość wywoławcza wynosi 7030 kHz).

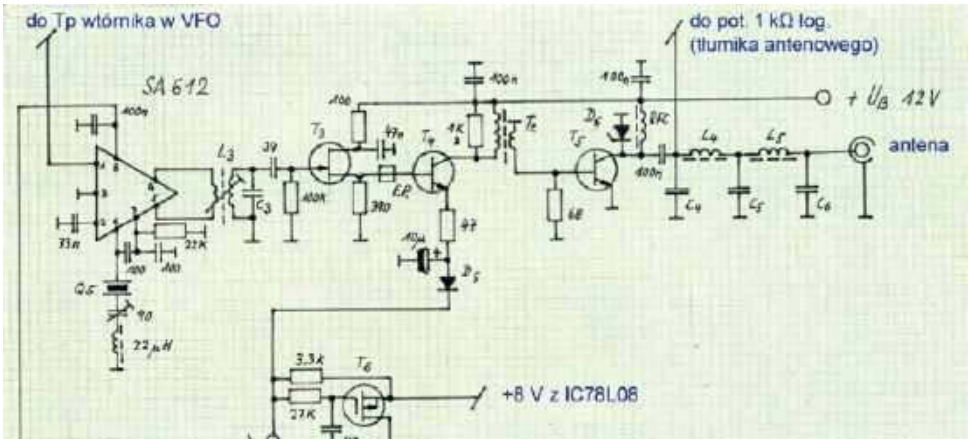
Na **rysunku 2** jest zamieszczony schemat odbiornika oparty na dobrze znanej koncepcji i zawiera w torze w.cz. i p.cz. dwa scalone mieszacze-oscylatory typu SA612. Pierwszy z nich pracuje w stopniu przemiany na częstotliwość pośrednią 4915 kHz. W paśmie 80 m następuje więc przemiana w górę, a w paśmie 40 m – przemiana w dół. Drugi mieszacz SA612 pracuje jako detektor iloczynowy z własnym generatorem BFO sterowanym kwarcem Q4. Dla uzyskania tonu dudnieniowego 600 Hz jego częstotliwość drgań jest przestrojona o tę wartość za pomocą szeregowego trymera 90



Rys. 2. Schemat ideowy części odbiorczej



eprasa.pl c33d8cfbb5



Rys. 3. Schemat ideowy części nadawczej

pF. Wystarczy dokonać odstrojenia na słuch.

Sygnał z samowzbudnej heterodyny (VFO) zawartej w pierwszym mieszaczu scalonym jest doprowadzany również do toru nadawczego przez bufor (wtórnik źródłowy) na tranzystorze T1 – BF246. Jego poziom jest regulowany za pomocą potencjometru montażowego 1 kΩ. Do tego samego punktu P1 można też w trakcie dostrajania do pożądanego zakresu pracy podłączyć częstościomierz cyfrowy. Obwód strojony składa się z cewki L1 i diody pojemnościowej D1. Do jego przestrajania służy precyzyjny potencjometr 10 kΩ, a zakres strojenia ograniczają potencjometry montażowe P1 i P2. Stabilność niezbędną do pracy na pasmach generator osiąga po około 15 minutach od włączenia. Obwód wejściowy odbiornika składa się z elementów L2 i C2, a na wejściu odbiornika znajduje się tłumik oporowy – potencjometr logarytmiczny 1 kΩ. Sygnał wejściowy dla odbiornika jest pobierany z filtru dolnoprzepustowego w nadajniku.

Sześciobiegunowy kwarcowy filtr drabinkowy p.cz. ma pasmo przenoszenia 500 Hz na poziomie –6 dB. Pojemnościowe obciążenie kwarców powoduje przesunięcie częstotliwości środkowej filtru o kilkaset Hz w dół w stosunku do nominalnej częstotliwości kwarców.

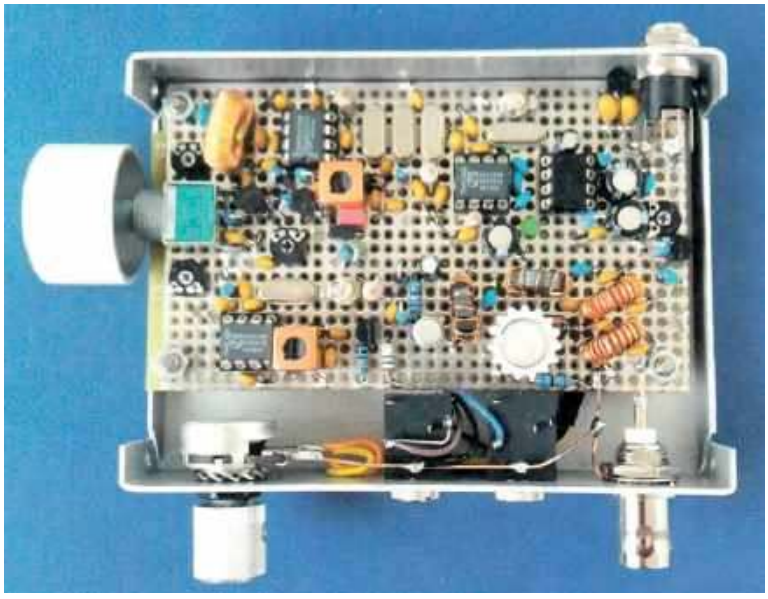
Wzmacniacz m.cz. pracuje na układzie scalonym LM386L. Z jego wyjścia pobierany jest też sygnał ARW, prostowany przez zieloną diodę świecącą. Jest on podawany na wejścia obu mieszaczy, z tym że na wejście pierwszego przez diodę D2, dzięki czemu działa ona dopiero po przekroczeniu powstałego w ten sposób progu. Stałą czasu automatyki ustala kondensator połączony z nóżką 2 detektora iloczynowego. Na schemacie ma on pojemność 100 μF.

Tranzystor polowy T2 (BS170) częściowo zwiera wyjście odbiornika do masy w czasie nadawania zmniejszając siłę głosu dla tonu podsłuchowego. Dioda D3 zwiera w tym samym czasie wejście odbiornika, chroniąc je przed uszkodzeniem przez sygnał nadawany. Do regulacji siły głosu dla słuchawek służy potencjometr montażowy 250 Ω.

W torze nadawczym (**rys. 3**) do mieszacza SA612 doprowadzony jest sygnał z punktu TP z heterodyny odbiornika. Ulega on zmieszaniu z sygnałem generatora kwarcowego sterowanego kwarcem Q5. Dokładnego dostrojenia jego częstotliwości do częstotliwości środkowej filtru kwarcowego dokonuje się za pomocą szeregowego trymera 90 pF połączonego w szereg z indukcyjnością 22 μH. Mieszacz SA612 jest mieszaczem podwójnie zrównoważonym i dzięki temu oba sygnały wejściowe są wystarczająco stłumione na wyjściu. Sygnał o częstotliwości nadawania jest odfiltrowany za pomocą obwodu rezonansowego L3, C3. Jest on następnie podawany na stopień separujący na tranzystorze T3, a potem na stopień sterujący na T4 włączany po naciśnięciu klucza telegraficznego. Na wyjściu wzmacniacza mocy T5 znajduje się filtr dolnoprzepustowy na elementach L4, L5, C4–C6

Tab. 1. Wartości elementów układu

Element	Pasmo 80 m	Pasmo 40 m
L1	25,5 μH; 80 zw. DNE Ø 0,22 mm na rdzeniu pierścieniowym T50-6 (żółtym)	12,2 μH; 55 zw. DNE Ø 0,22 mm na rdzeniu pierścieniowym T50-6
L2, L3	17/4 zw. DNE Ø 0,1 mm na rdzeniu Neosid 7.1	13/2 zw. DNE Ø 0,1 mm na rdzeniu Neosid 7.1
P1	25 kΩ	180 kΩ
P2	5 kΩ	100 kΩ
C1	33 pF	15 pF
C2, C3	330 pF	120 pF
L4, L5	2,1 μH; 22 zw. DNE Ø 0,4 mm na rdzeniu pierścieniowym T37-2 (czerwonym)	1,3 μH; 18 zw. DNE Ø 0,4 mm na rdzeniu pierścieniowym T37-2
C4, C6	820 pF	330 pF
C5	1 nF + 820 pF	820 pF
T1, T3	BF246B	
T2	BS170	
T4	2N2222A (w obudowie metalowej)	
T5	2N2219A z radiatorem	
T6	BS250	
D1	BB112	
D2, D4	1N4148	
D3	BA243	
D5	1N5817	
D6	ZD39 (dioda Zenera)	
LED	Zielona dioda świecąca 3 mm	
Q1–Q5	4915,2 kHz	
Tr1	12/3 zw. DNE Ø 0,4 mm na rdzeniu pierścieniowym FT 37-43	
Dławik RFC	9 zw. DNE Ø 0,4 mm na rdzeniu pierścieniowym FT 37-43	



Płytka TRX-a na pasmo 80 m w obudowie A3 firmy Teko

eprasa.pl c33d8cfbb5

eliminujący harmoniczne. Dioda Zenera D6 zabezpiecza tranzystor mocy przed przepięciami w przypadku niedopasowania anteny. Kluczowanie nadajnika za pośrednictwem tranzystora T6 zapobiega powstawaniu trzasków zakłócających nadawany sygnał. Z jego źródła pobierane jest napięcie +8 V do zasilania mieszacza i sterowania tranzystorem T2.

Perełka ferrytowa FP nałożona na doprowadzenie bazy tranzystora T4 i opornik tłumiący 1 kΩ połączony równolegle z uzwojeniem pierwotnym jego transformatora wyjściowego zapobiegają wzbudzaniu się drgań pasożytniczych. Końcówki opornika powinny być jak najkrótsze i powinien on być przylutowany od spodu płytki drukowanej.

Moc wyjściowa nadanika jest regulowana za pomocą potencjometru montażowego w źródle tranzystora T1. W stopniu końcowym nadajnika pracuje tranzystor 2N2219A w obudowie TO-39 (z radiatorem) dający przy napięciu zasilania 12 V moc 600 mW, a przy 13,5 V – 700 mW. Zastąpienie go przez 2N3553 umożliwia osiągnięcie mocy w.cz. 1,5 W.

Pobór prądu przy nadawaniu wynosi dla napięcia 12 V 240 – 245 mA, a dla napięcia 13,5 V – 252 – 256 mA. Przy odbiorze jest on w obu przypadkach równy 31 – 32 mA.

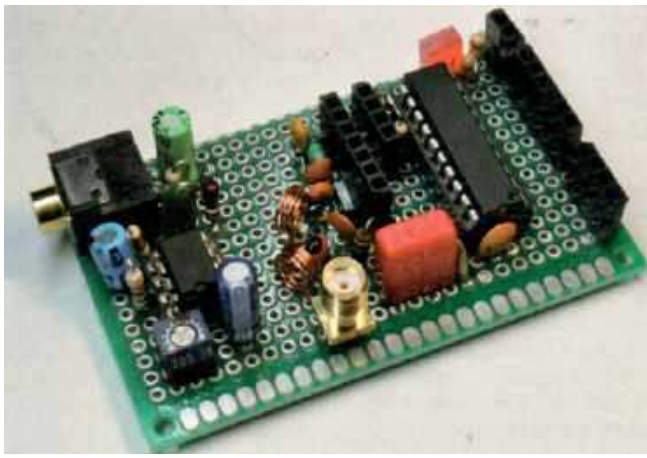
Radiostacje CW w wersjach na pasma 80 i 40 m zostały wykonane na płytkach dziurkowanych o wymiarach 96×55 mm i umieszczone w obudowach A3 firmy Teko. Wartości elementów układu zamieszczono w tabeli 1.

Powyższy opis na podstawie „CQDL" 4/23 (str. 16) opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA.

Niekonwencjonalny nadajnik FM na pasmo 2 m („CQDL" 12/23)

DK4BT w miesięczniku „CQDL" 12/23 podaje schemat (**rysunek 4**) eksperymentalnego układu nadajnika z modulacją częstotliwości na pasmo 2 m.

Podstawą działania urządzenia jest moduł generatora częstotliwości z układem Si5351 (M1) oparty na kwarcu 25 MHz. Układ ma trzy niezależne, programowalne wyjścia zegarowe, które dzięki dzielnikom i PLL mogą generować sygnał zegarowy w szerokim zakresie



od 8 kHz do 160 MHz. Moduł ma wbudowany stabilizator 3,3 V oraz konwerter poziomów napięcia, dzięki czemu może być używany z systemami 3,3 V oraz 5 V. Znakomicie sprawdza się we wszystkich projektach wymagających stabilnego i dokładnego sygnału zegarowego.

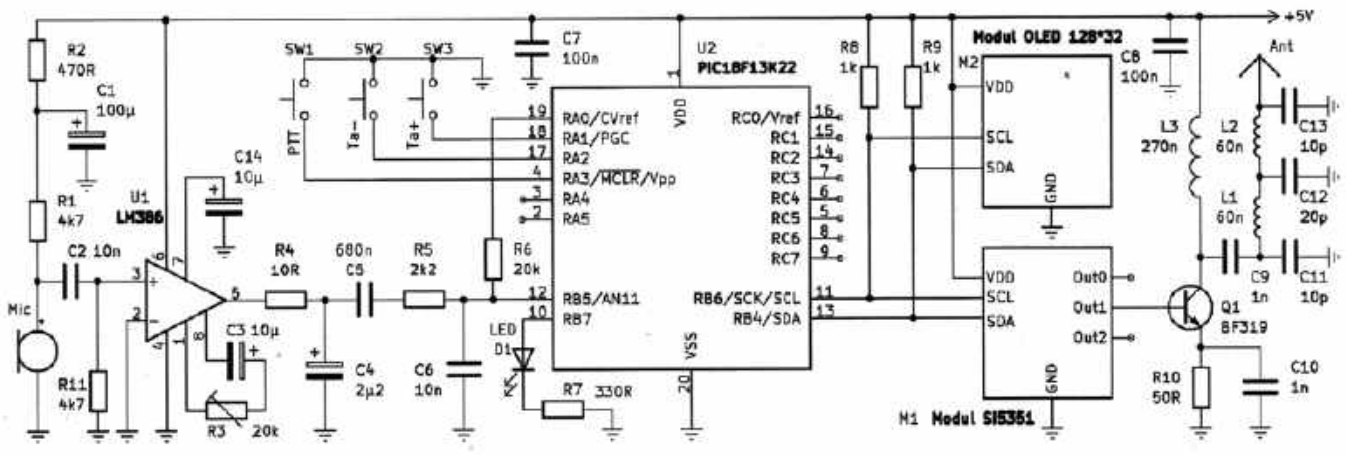


Konfiguracja odbywa się za pomocą interfejsu I2C z mikrokontrolera PIC18F13K22 (8-bitowy 64 MHz, 4K × 16 Flash, 20-SSOP).

Modulacja częstotliwości odbywa się z wyjścia wzmacniacza mikrofonowego z układem LM386 (U1). Uruchomienie nadajnika odbywa się z chwilą naciśnięcia PTT, a zmiana częstotliwości pracy następuje poprzez naciśnięcie Ta+ (w górę) lub Ta– (w dół). Zmodulowany sygnał FM w paśmie 2 m z wyjścia Si5351 podlega wzmocnieniu w układzie z tranzystorem BF319 (Q1). Na wyjściu antenowym znajduje się dwuobwodowy filtr dolnoprzepustowy z cewkami L1–L2 (2×60 nH).

Częstotliwość emitowanego sygnału jest wyświetlana na module OLED 128×32. Całe urządzenie jest zasilane napięciem stabilizowanym 5 V. Układ jest zmontowany na uniwersalnej płytce dziurkowanej.





Rys. 4. Schemat ideowy nadajnik FM na pasmo 2 m

eprasa.pl c33d8cfbb5

Porady techniczne

Wzmacniacze mocy na GU50

Z zainteresowaniem przeczytałem ostatni numer „Świata Radio”, a szczególnie artykuł o budowie lampowego wzmacniacza mocy. Tak się składa, że mam w swoich zapasach uszkodzony wzmacniacz HE400 na 4 lampach GU50. Ostatnio kupiłem też kilka takich lamp z nadzieją, że będą w zapasie do tego PA. Mój problem polega na tym, że nie dysponuję schematem tego urządzenia. Bezskutecznie poszukiwałem rysunku w Internecie, wiem tylko tyle, że konstruktorem tego urządzenia jest niemiecki krótkofalowiec. Podczas rozmów z kolegami dowiedziałem się, że wielu z nich posiada lampy GU50 i zadowoleniem przeczyta o konstrukcjach na tych właśnie podzespołach.

Bardzo proszę o pomoc w uzyskaniu schematu HE400 i poświęcenie więcej miejsca na inne wzmacniacze z lampami GU50.

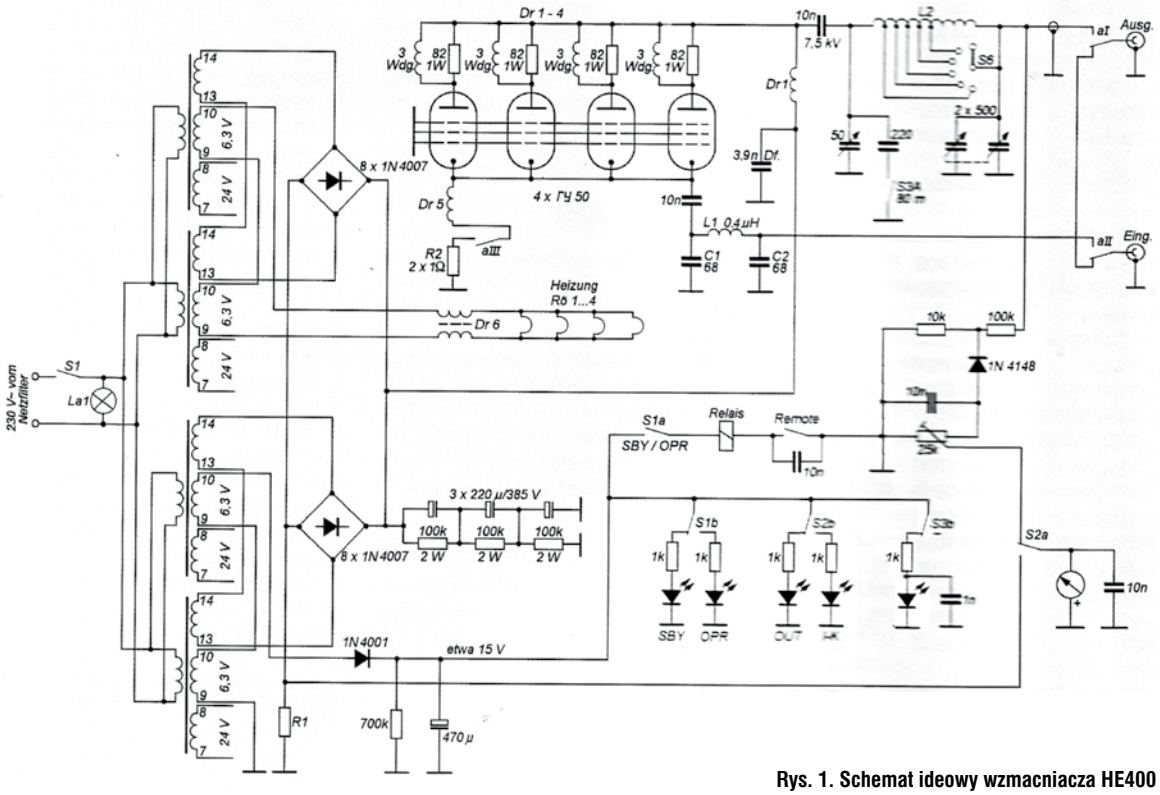
Stały Czytelnik ŚR





W dziale Hobby jest zamieszczony opis lampowego wzmacniacza mocy 600 W na 4×GU50 opracowanego przez LY2BOK (bez transformatora anodowego, a napięcie anodowe uzyskuje się przez powielenie napięcia sieci) odwzorowany z pewnymi zmianami przez SQ3DZW.

Na **rysunku 1** jest zamieszczony schemat lampowego wzmacniacza HE400, którego konstrukcję



Rys. 1. Schemat ideowy wzmacniacza HE400

eprasa.pl c33d8cfbb5



opisał DK3ID w „CQDL" 3/1998. Urządzenie zawiera 4×GU50 oraz 4 transformatory sieciowe i zapewnia moc wyjściową około 400 W na wszystkich pasmach HF.

Transceiver ADX-S – uzupełnienie

Opisany w ŚR 5–6/24 transceiver HF ADX-S jest interesującą konstrukcją QRP firmy crkit. Pozwala ona na prowadzenie łączności emisjami cyfrowymi z terenowych QTH przy użyciu androidowego telefonu lub komputera z programem FT8CN. Transceiver od roku jest dostępny w formie kitu i zawiera standardowo wymienne moduły filtrów dolnoprzepustowych dla pasm 40, 20, 15 i 10 m (dodatkowym wyposażeniem są moduły dla pasm 30, 17 i 12 m). Do sterowania całością służy mikrokomputer Arduino Nano.

Na zdjęciach jest zamieszczona konstrukcja ADX-S w najnowszej wersji, jaką producent przesłał redakcji w momencie, kiedy ŚR 5–6/24 był w druku (na stronie 45 znalazły się zdjęcia poprzedniej wersji ADX).

Konfiguracja micro Keyera II z programem Logger32

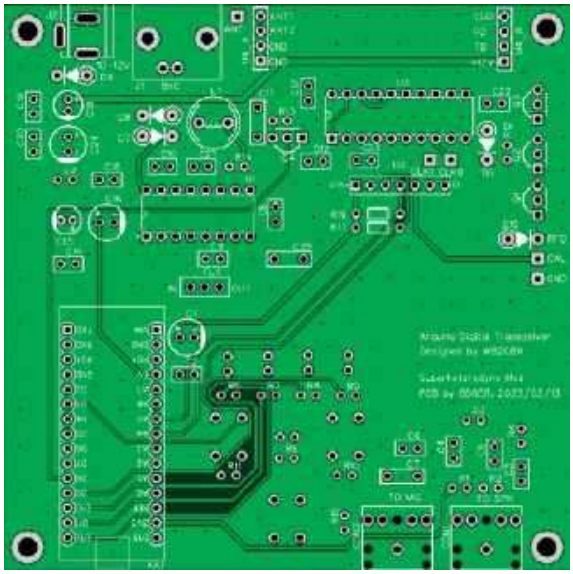
To temat, z którym sam sobie nie radzę. Od jakiegoś czasu jestem posiadaczem mikro Keyer II, radia Yaesu FTdx3000 oraz programu Loger w kompie i nie mogę sobie poradzić z ustawieniem, żeby to wszystko „zafungowało" razem.

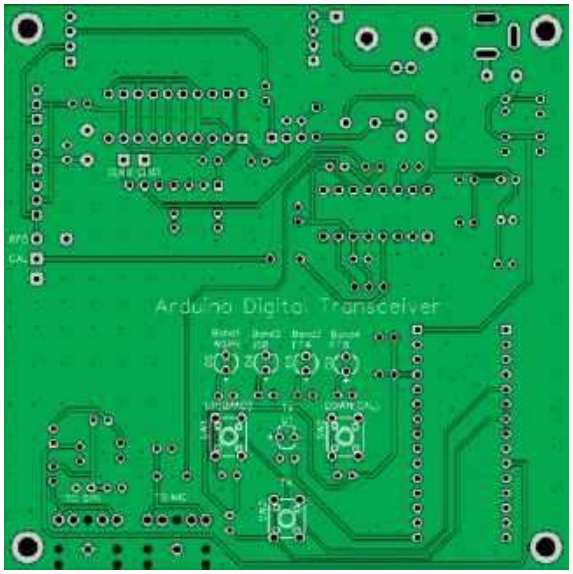
Moja prośba: Redakcjo, proszę o pomoc, mam na myśli jakieś wytłumaczenie czy jakiś algorytm postępowania czy, itd...

Bardzo dziękuję i pozdrawiam, będę czekał na jakiś artykulik.

Zbigniew SP6EY

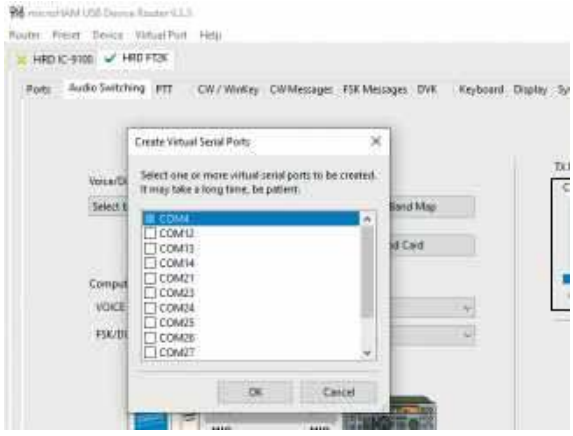






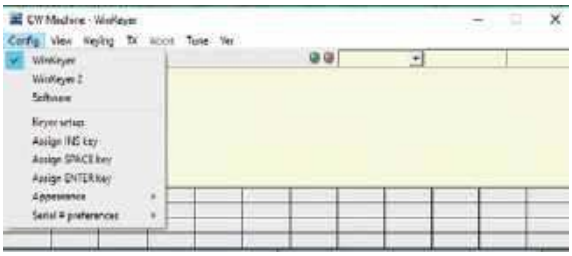
Poniższą instrukcję konfiguracji micro Keyer II do współpracy z programem Logger32 przedstawił Piotr SQ5J (Tnx). W tym przypadku jest to w oparciu na radiu FT-2000E. Metoda połączenia z innymi radiami (tylko te, co mają RS-232 z tyłu radia) jest taka sama.

Po podłączeniu interfejsu i zainstalowaniu sterowników, należy utworzyć porty do obsługi CAT oraz CW (WinKey).



eprasa.pl c33d8cfbb5





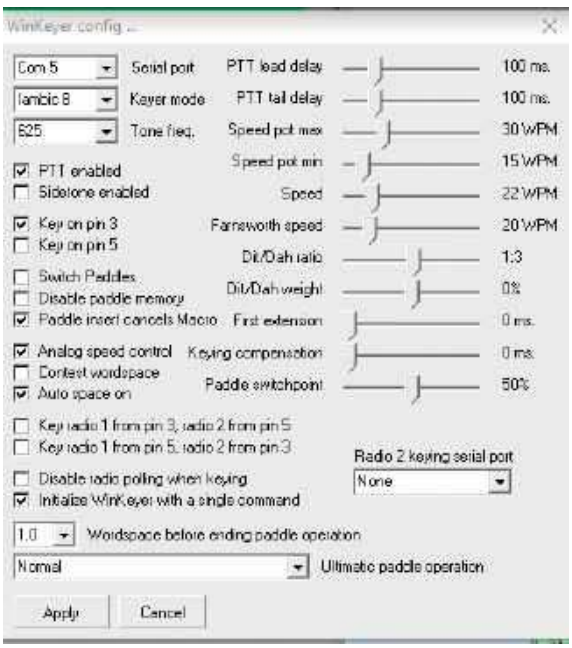
Zaznaczmy co najmniej 3 porty (2 przeznaczymy do CAT-a i jeden do WinKey (CW)).

Po chwili porty zostaną utworzone. Przechodzimy do zakładki „Ports" i przypisujemy pierwsze 2 porty do „CAT" oraz „2nd CAT".

W pozycji „WinKey" przypisujemy trzeci port (jaki wcześniej utworzyliśmy w Virtual Port –> Create Port). W moim przypadku używam portu COM2 i COM3 dla portów CAT oraz COM5 do WinKey(CW). Mam jeszcze 1 port do FSK (czyli RTTY), ale to nie będzie tu omawiane.

W tym momencie kończy się konfiguracji, w programie micro-HAM USB Device Router.

Teraz otwieramy Loggera32 uruchamiamy „CW Machine", a następnie zaznaczamy „WinKeyer".



Następnie wybieramy Config –> Keyer setup (czasami długo się otwiera).

I to już koniec, z takimi ustawieniami powinno działać.

Warto dodać, że kluczowanie WinKey poprawnie działa na programach Logger32, Ham Radio DeLux, Log4OM.

RX Ewa 40 m

Na prośbę Czytelników zainteresowanych budową odbiornika dla początkujących nasłuchowców, którzy chcą zbudować bardzo prosty oraz tani o niewielkich wymiarach odbiornik, aby zapoznać się z pracą krótkofalowców na jednym z podstawowych pasm częstotliwości amatorskich 7 MHz, potocznie nazywanych czterdziestką, zamieszczamy skrócony opis kitu AVT6017 (kompletny opis zawiera EP 12/2023).

Układ został ograniczony do niezbędnego minimum z użyciem popularnych podzespołów i bez nawijania cewek. RX pracuje w układzie z bezpośrednią przemianą częstotliwości i umożliwia odbiór zarówno sygnałów telegraficznych (CW), jak i fonicznych – jednowstęgowych (SSB) w najbardziej uczęszczanym przez polskie stacje wycinku pasma 40 m.

Układ, którego schemat jest pokazany na **rysunku 2** różni się od aktualnie dostępnych i opisywanych rozwiązań, ponieważ został uproszczony do minimum, w tym – z użyciem popularnych tranzystorów typu BC547 lub podobnych n-p-n.

W największym skrócie zasada działania polega na przemianie częstotliwości odbieranego sygnału bezpośrednio na sygnał małej częstotliwości, z pominięciem toru pośredniej częstotliwości.

Sygnał z anteny trafia na wejściowy układ LC na pasmo 40 m, który ma postać dwuobwodowego układu rezonansowego zestrojonego na około 7,1 MHz i jest pojemnościowo sprzęgnięty z anteną oraz mieszaczem. Dzielnik wejściowy C1–C2 dopasowuje niską impedancję wejściową anteny zasilaną kablem koncentrycznym 50 Ω. Cewki L1 i L2 to popularne dławiki współosiowe o indukcyjności 4,7 μH.

Odfiltrowany sygnał po dopasowaniu za pomocą wtórnika emiterowego z tranzystorem T1 jest skierowany na wejście mieszacza z tranzystorem T2 (poprzez połą-



czenie emiterowe obydwu tranzystorów). Celowo zrezygnowano ze wzmacniacza antenowego nie tylko ze względu na uproszczenia, ale aby ograniczyć możliwość przesterowania układu.

Na drugie wejście mieszacza – detektora (bazy T2), jest doprowadzony sygnał z generatora przestrajanego, pracującego bardzo blisko częstotliwości odbieranej. Mieszacz pracuje na tranzystorze T2, a jego punkt pracy na nieliniową część charakterystyki ustala dzielnik rezystorowy R5–R6.

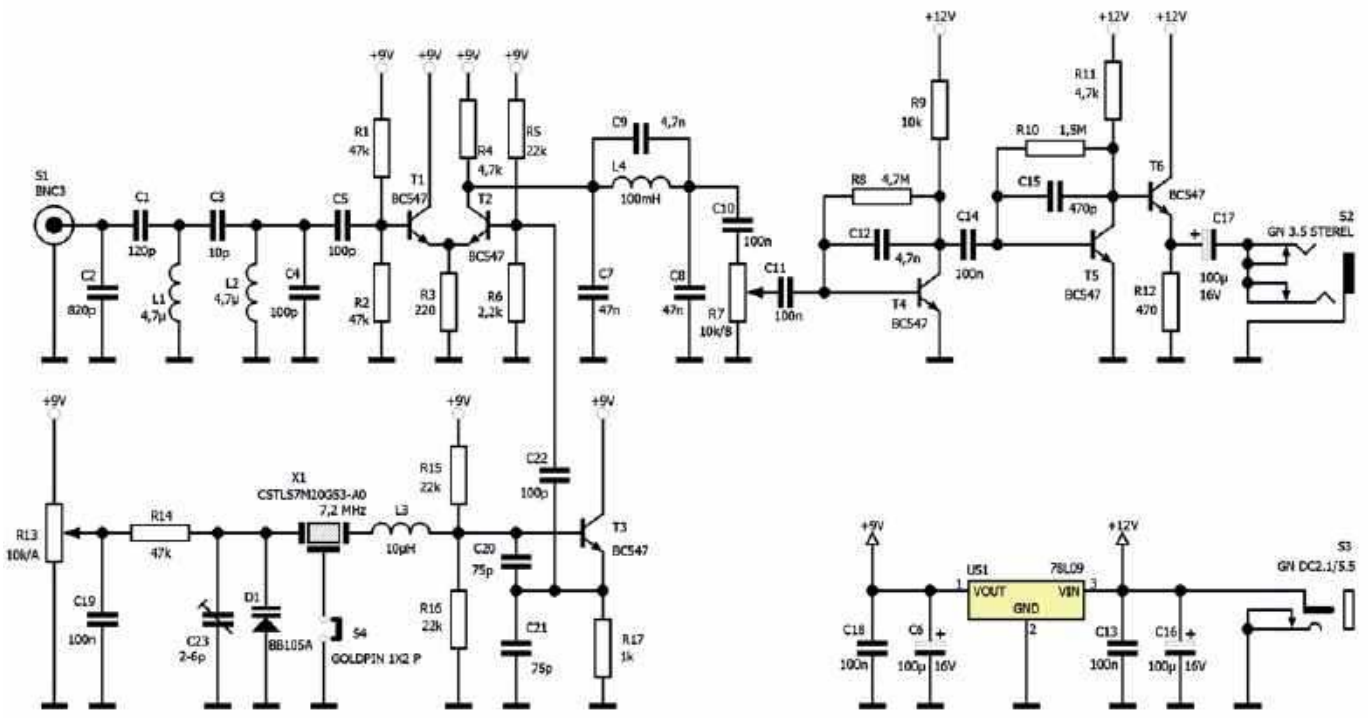
W efekcie na wyjściu mieszacza (kolektorze T 2), wśród innych produktów przemiany, występuje wykorzystywana różnica obu doprowadzonych częstotliwości, w pasmie akustycznym w przedziale 0,3...3 kHz. W celu odfiltrowania użytecznego sygnału SSB z wielu innych, występujących na wyjściu mieszacza, bezpośrednio po nim jest zastosowany dolnoprzepustowy filtr m.cz. w układzie PI z cewką L4 w postaci dławika 100 mH. Dodatkowy kondensator C9 tworzy obwód równoległy z L4 i poprawia tłumienie sygnałów poza pasmem przepuszczania filtru 3 kHz.

Odfiltrowany sygnał jest skierowany na wzmacniacz małej częstotliwości poprzez potencjometr R7 do regulacji siły głosu. W torze tym jest wykorzystany podwójny stopień wzmacniacza w układzie OE z dwoma tranzystorami T4 i T5. Ograniczenie niskich tonów zapewniają kondensatory sprzęgające C10, C11 i C14, zaś ograniczenie powyżej 3 kHz kondensatory C12 i C15 w pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego.

Od pasma przenoszenia filtru m.cz. i wzmocnienia wzmacniacza zależą odpowiednio selektywność i czułość odbiornika, czyli najważniejsze parametry odbiornika.

Trzeci tranzystor T7 nie daje wzmocnienia, ponieważ pracuje w układzie OC i służy do dopasowania niskiej impedancji przetwornika głosu. Na wyjściu mogą być dołączone dowolne słuchawki

eprasa.pl c33d8cfbb5



Rys. 2. Schemat ideowy odbiornika RX Ewa 40 m

multimedialne, ale podłączenie małego głośnika też jest możliwe.

W generatorze VXO pracującym w układzie Colpittsa na tranzystorze T3 został zastosowany rezonator ceramiczny X1 zapewniający lepszą stabilność niż obwód LC, a jego zaletą jest fakt, że od razu uzyskuje się wymagany zakres pracy, często bez konieczności ustawiania częstotliwości. Niezbędne do wzbudzenia dodatnie sprzężenie zwrotne zapewnia dzielnik pojemnościowy C20–C21.

W układzie generatora został użyty trzykońcówkowy rezonator ceramiczny 7,2 MHz o symbolu CSTLS7M20G53-A0. Dwie skrajne końcówki tego rezonatora służą jako wejście oraz wyjście sygnału, zaś trzecia, środkowa elektroda jest zwykle podłączona do masy układu.

Nie podłączając do masy środkowej elektrony (brak zwory S4) oraz eliminując występujący na schemacie dławik L3, przez wstawienie zwory z drutu, oraz nie stosując trymera C23 powodujemy, że układ pracuje w górnej części pasma 40 m, a dokładnie w zakresie częstotliwości 7,157–7,190 MHz. Wstawienie zwory S4 powodowało obniżenie zakresu do wartości 7,142–7,167 MHz. W rozwiązaniu modelowym nie była ona wykorzystana, a częstotliwość pracy generatora została ustawiona trymerem C23 na zakres 7,140–7,170 MHz, gdzie głównie pracują stacje polskie.

Z cewką L3 w postaci dławika współosiowego 10 μH i bez trymera C23 generator pokrywa szerszy zakres od 7,100 MHz do 7,170 MHz. Kolejne obniżenie częstotliwości do początku pasma 40 m, gdzie pracują stacje telegraficzne, udało się uzyskać z dławikiem o wartości 22–27 μH. Stosowanie dodatkowej cewki powoduje pożądane pokrycie szerszego wycinka pasma, jednak sprawia trudności z precyzyjnym ustawieniem częstotliwości za pomocą zwykłego potencjometru. Wskazana byłaby przekładnia mechaniczna lub potencjometr wieloobrotowy.

Zmiana częstotliwości VXO odbywa się elektronicznie za pomocą diody pojemnościowej D1 BB105, na którą jest podawane napięcie z potencjometru R13.

Przy maksymalnym napięciu zasilania 9 V (suwak w prawym położeniu) mamy górny zakres częstotliwości, a częstotliwość minimalna występuje w lewym położeniu suwaka. Pomimo uproszczeń układ generatora pracuje wyjątkowo stabilnie i co najważniejsze, od razu w wymaganym zakresie 40 m, z reguły nie wymagając korekty.

Urządzenie jest zasilane z zewnętrznego źródła DC 12 V, np. akumulatora. Do zasilania generatora oraz mieszacza służy stabilizator US1 78L09 zapewniający napięcie 9 V.

Układ modelowy był zasilany z trzech ogniw akumulatorów Li-Ion 3,7 V połączonych w szereg.

Cały układ odbiornika został zmontowany na jednostronnej płytce drukowanej AVT 6017.

Jako obudowa RX-a posłużyła uniwersalna obudowa plastikowa ABS o oznaczeniu KM-42BN. Odbiornik współpracował z anteną dipol 2×10 m zasilaną kablem koncentrycznym, a w najprostszej wersji można użyć kawałka drutu o długości co najmniej 10 m.

http://sklep.avt.pl
kity@avt.pl



eprasa.pl c33d8cfbb5

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



Wspomnienia z Kanady

Jestem pełen uznania dla twórców magazynu „Świat Radio". Mam nadzieję, że papierowa wersja mnie przeżyje. Większość moich ulubionych tytułów przeszła na cykl 2-miesięczny lub ukazuje się nieregularnie. Moim zdaniem dobrym posunięciem był dział CB-Radio. Znam paru ludzi, którzy tą drogą trafili do krótkofalarstwa. Swoją drogą ciekawy jestem, ilu CB-stów zasiliło nasze radioamatorskie szeregi.

Oprócz krótkofalarstwa moim drugim hobby jest żeglarstwo. Dlatego chciałem wspomnieć, że na Brytyjskich Wyspach Dziewiczych zakończyła się polonijna żeglarska impreza Wagner Sailing Rally 2024.

Udział w imprezie wziął STS „Fryderyk Chopin" i 60 młodych załogantów. Szkoda, że nie bylo radioamatora na pokładzie. Gdy s/y „Zawisza Czarny" płynął na 500-lecie odkrycia Ameryki, polonijni radioamatorzy ufundowali radio. Miałem okazję to oglądać w 1994 r., gdy „Zawisza" gościł w Toronto na Tall Ships. Pod radiem była plakietka ze znakami fundatorów. Żałuję, że wtedy tego nie sfotografowałem. Jednym z oficerów był Janek, krótkofalowiec z Ustki, ale się nie spotkaliśmy. Ciekawy jestem dalszego losu tego radia i plakietki. Jakby nie było, to fragment naszej radioamatorskiej historii. Może ktoś z czytelników ma jakąś wiedzę?

Materiały z WSR 2024 można znaleźć na Internecie. Następna impreza pod koniec stycznia 2027.

Może wspólnymi siłami zorganizowalibyśmy radiowo-żeglarską ekspedycję? Proszę o opinie Czytelników na ten temat. Organizatorzy, z którymi rozmawiałem, dają nam wolną rękę.

VY 73!

Waldemar VE3CZK, VE0CZK, exSP9HYN

Biblioteka Polskiego Krótkofalowca

Biblioteka Polskiego Krótkofalowca autorstwa Krzysztofa Dąbrowskiego OE1KDA to kompendium wiedzy obejmujące niemal wszystkie dziedziny tego niezwykłego hobby. Zbiór jest ciągle uzupełniany przez autora o nowe wydania i tomy.

W tomach *Biblioteki Polskiego Krótkofalowca* można znaleźć wszystkie informacje potrzebne kandydatom i młodym adeptom krótkofalarstwa – pasma, propagacja, emisje, techniki operatorskie, wybór sprzętu, uruchomienie stacji… Doświadczony radioamator również znajdzie coś ciekawego dla siebie. Koneserzy mają do dyspozycji teorie propagacji, obróbki sygnałów oraz opisy najbardziej poszukiwanych transceiverów i odbiorników. Także konstruktorzy znajdą mnóstwo przykładów urządzeń, akcesoriów oraz anten i przyrządów pomiarowych. Szukający nowych wyzwań mogą zapoznać się z nietypowymi sposobami nasłuchów czy łączności.

Zapraszamy do lektury i ściągania plików z sieci, między innymi z witryny PZK:
https://bpk.pzk.org.pl/
Przyjemnej lektury!

W serii *Biblioteka Polskiego Krótkofalowca* dotychczas ukazały się:
Nr 1 – „Poradnik D-STAR", wydanie 1 (2011), 2 (2015), 3 (2019) i 4 (2021)
Nr 2 – „Instrukcja do programu D-RATS"
Nr 3 – „Technika słabych sygnałów", tom 1
Nr 4 – „Technika słabych sygnałów", tom 2
Nr 5 – „Łączności cyfrowe na falach krótkich", tom 1
Nr 6 – „Łączności cyfrowe na falach krótkich", tom 2
Nr 7 – „Packet radio"
Nr 8 – „APRS i D-PRS"
Nr 9 – „Poczta elektroniczna na falach krótkich", tom 1, wydanie 1 (2012)
Nr 10 – „Poczta elektroniczna na falach krótkich", tom 2, wydanie 1 (2012)
Nr 11 – „Słownik niemiecko-polski i angielsko-polski", tom 1
Nr 12 – „Radiostacje i odbiorniki z cyfrową obróbką sygnałów", tom 1
Nr 13 – „Radiostacje i odbiorniki z cyfrową obróbką sygnałów", tom 2
Nr 14 – „Amatorska radioastronomia"
Nr 15 – „Transmisja danych w systemie D-STAR"
Nr 16 – „Amatorska radiometeorologia", wydanie 1 (2013) i 2 (2017)
Nr 17 – „Radiolatarnie małej mocy"
Nr 18 – „Łączności na falach długich"
Nr 19 – „Poradnik Echolinku"
Nr 20 – „Arduino w krótkofalarstwie", tom 1
Nr 21 – „Arduino w krótkofalarstwie", tom 2
Nr 22 – „Protokół BGP w Hamnecie"
Nr 23 – „Technika słabych sygnałów", tom 3, wydanie 1 (2014), 2 (2016) i 3 (2017)
Nr 24 – „Raspberry Pi w krótkofalarstwie"
Nr 25 – „Najpopularniejsze pasma mikrofalowe", wydanie 1 (2015) i 2 (2019)
Nr 26 – „Poradnik DMR" wydanie 1 (2015), 2 (2016) i 3 (2019), nr 326 – wydanie skrócone (2016)
Nr 27 – „Poradnik Hamnetu" wydanie 1 (2015) i 2 (2021)
Nr 28 – „Budujemy Ilera", tom 1
Nr 29 – „Budujemy Ilera", tom 2
Nr 30 – „Konstrukcje D-Starowe"
Nr 31 – „Radiostacje i odbiorniki z cyfrową obróbką sygnałów", tom 3
Nr 32 – „Anteny łatwe do ukrycia"
Nr 33 – „Amatorska telemetria", wydanie 1 (2017) i 2 (2022)
Nr 34 – „Poradnik systemu C4FM", wydanie 1 (2017), 2 (2019) i 3 (2021)
Nr 35 – „Licencja i co dalej", tom 1
Nr 36 – „Cyfrowa Obróbka Sygnałów"
Nr 37 – „Telewizja amatorska"
Nr 38 – „Technika słabych sygnałów", tom 4, wydanie 1 (2018), 2 (2020) i 3 (2022)
Nr 39 – „Łączności świetlne"
Nr 40 – „Radiostacje i odbiorniki z cyfrową obróbką sygnałów", tom 4
Nr 41 – „Licencja i co dalej", tom 2
Nr 42 – „Miernictwo", tom 1
Nr 43 – „Miernictwo", tom 2
Nr 44 – „Miernictwo", tom 3
Nr 45 – „Testy sprzętu", tom 1
Nr 46 – „Testy sprzętu", tom 2
Nr 47 – „Licencja i co dalej", tom 3
Nr 48 – „Jonosfera i propagacja fal"
Nr 49 – „Anteny krótkofalowe", tom 1, wydanie 1 (2020) i 2 (2023)
Nr 50 – „Anteny ultrakrótkofalowe", tom 1, wydanie 1 (2020) i 2 (2022)
Nr 51 – „Anteny krótkofalowe", tom 2, wydanie 1 (2020) i 2 (2023)
Nr 52 – „Anteny ultrakrótkofalowe", tom 2, wydanie 1 (2020) i 2 (2023)
Nr 53 – „Anteny mikrofalowe" Konstrukcje antenowe
Nr 54 – „Proste odbiorniki amatorskie", tom 1
Nr 55 – „Proste odbiorniki amatorskie", tom 2
Nr 56 – „Proste nadajniki amatorskie", tom 1
Nr 57 – „Proste nadajniki amatorskie", tom 2

eprasa.pl c33d8cfbb5

Nr 58 – „Mini- i mikrokomputery w krótkofalarstwie", tom 1
Nr 59 – „Mini- i mikrokomputery w krótkofalarstwie", tom 2
Nr 60 – „DX-y w C4FM"
Nr 61 – „Poradnik DMR", tom 1, z nru 26, wydanie 1 (2021)
Nr 62 – „Poradnik DMR", tom 2, z nru 26, wydanie 1 (2021)
Nr 63 – „Testy sprzętu", tom 3
Nr 64 – „Poczta elektroniczna na falach krótkich", z numerów 9 i 10, wydanie 2 (2022)
Nr 65 – „Testy sprzętu", tom 4
Nr 66 – „Mieszanka firmowa", tom 1
Nr 67 – „Mieszanka firmowa", tom 2
Nr 68 – „System LoRa", wydanie 1 (2023), wydanie 2 (2024)
Nr 69 – „Poradnik cyfrowego głosu"
Nr 70 – „Konstrukcje antenowe"
Nr 71 – „Mieszanka firmowa", tom 3
Nr 72 – „Testy sprzętu", tom 5
Nr 356 – „Słownik historycznych terminów z elektroniki i radiotechniki"

Dlaczego krótkofalowcy powinni brać udział w zawodach?



Krótkofalarstwo to przede wszystkim nawiązywanie łączności radiowych w ramach służby radiokomunikacyjnej amatorskiej. Kiedyś głównie odnosiło się do pasm krótkofalowych, obecnie służba pozwala radioamatorom na wykorzystanie 26 pasm radiowych od pasma na falach długich, aż po mikrofale. Aby doszło do łączności, to trochę jak z tangiem, potrzeba dwóch stacji i zazwyczaj dwóch operatorów. Innymi słowy, nie tylko trzeba mieć własny sprzęt czy czas na prowadzenie łączności, lecz również i rozmówców. Z tego powodu najlepszym momentem na sprawdzenie swojego sprzętu i przeprowadzenie krótkich łączności są zawody krótkofalarskie. Wówczas to zazwyczaj jest pewniak, że spotka się rozmówców, a czas trwania zawodów jest dobierany do możliwości propagacyjnych dla używanych pasm radiowych. Mój mentor krótkofalarstwa SK Michał Laskowski SP3EAN jak sam mawiał z „miasta bez kantów" zachęcał mnie do takich aktywności w czasie zawodów zarówno jako nadawca, jak i nasłuchowiec. Jednakże podkreślał, że jeśli nawiążę w zawodach choć jedną łączność, to obowiązkowo muszę w terminie wysłać LOG z zawodów do organizatora. W przypadku nasłuchów nie ma takiego obowiązku, lecz warto to zrobić. Ja dodam do tego kolejny ważny warunek udziału w zawodach, aby przed rozpoczęciem pracy w zawodach obowiązkowo zapoznać się z regulaminem, zwracając uwagę na format wymienianych raportów.

„Ja nie biorę udziału w zawodach – mam słabą stację i nie dam rady konkurować z innymi". Właśnie nie o to chodzi, by konkurować, chodzi o to by mieć rozmówców i samemu być dla kogoś rozmówcą. W zawodach często biorą udział operatorzy z doskonałymi systemami antenowymi, które pozwalają na odbiór bardzo słabych sygnałów, w ten sposób rekompensują to, że ich rozmówca posiada słabszy sprzęt. Tacy operatorzy walczą zazwyczaj o miejsca na podium i każda łączność ze słabą stacją daje im unikalne punkciki do sukcesu, gdyż nie każdy operator z taką stacją nawiąże łączność. My, będąc operatorem takiej słabszej stacji QRP, mamy tę frajdę, że mamy rozmówcę i możemy nawiązać łączność często z ciekawym unikalnym miejscem lub znakiem, z którym poza zawodami trudno nawiązać łączność.

Rozmówców na dany okres poszukiwali krótkofalowcy od początków krótkofalarstwa. Zawody, poza rywalizacją o prym, wskazują wszystkim czas i pasma, kiedy można odszukać rozmówców. Jednym z unikalnych zawodów, w których powinniśmy brać udział, z obszaru Polski są zawody SPDX ustanowione przez PZK w 1963 roku. Jest to ten moment, kiedy krótkofalowcy z całego świata kierują anteny właśnie na Polskę oraz w szumach wybierają tylko stacje z polskimi znakami. Czasami nasi rodacy na obczyźnie specjalnie uruchamiają stację, by nawiązać w tym dniu tylko kilka łączności z rodakami z Polski, dajmy im tę szansę. Zawody te przypadają na pierwszy weekend kwietnia i warto przed zawodami sprawdzić nasz system antenowy, gdyż „antena jest jednym z najważniejszych ogniw radiokomunikacyjnych. Właściwa antena, a nie jakaś bardzo wielka moc" – o czym przypominał SK Antoni Zębik SP7LA.

Na koniec warto wymienić priorytety naszego hobby: na pierwszym miejscu zdrowie i sprawy rodzinne, następnie zawodowe, a dopiero potem hobby.

Armand SP3QFE

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

Informacje dodatkowe:

https://ot16.pzk.org.pl/index.php/14-aktualnosci/111-sp-dxc
https://www.youtube.com/watch?v=Zkfx4milKPY

W tabeli podano zakresy amatorskie, jednak przed pracą w danym zakresie częstotliwości proszę sprawdzić dopuszczone w Polsce rodzaje emisji (np. POL.30 zabrania stosowania F3E w zakresie 50–52 MHz) i maksymalną dopuszczalną moc (np. POL.30 informuje o mocy nieprzekraczającej 100 W eirp w zakresie 50–52 MHz lub POL38 ogranicza moc do 20 W eirp dla zakresów 70,0–70,3 MHz i 3400–3410 MHz albo 5.133B ogranicza moc do 15 W eirp w zakresie 5351,5–5366,5 kHz).

Dane w tabeli zestawiono na podstawie Obwieszczenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie Krajowej Tablicy Przeznaczeń Częstotliwości, opublikowane w Dz.U. 2023 poz. 2518.

1	135,7	137,8	kHz
2	472	479	kHz
3	1810	2000	kHz
4	3500	3800	kHz
5	5351,5	5366,5	kHz
6	7000	7200	kHZ
7	10100	10150	kHz
8	14000	14350	kHz
9	18068	18168	kHz
10	21000	21450	kHz
11	24890	24990	kHz
12	28000	29700	kHz
13	50	52	MHz
14	70,0	70,3	MHz
15	144	146	MHz
16	430	440,00	MHz
17	1240	1300	MHz
18	2300	2450	MHz
19	3400	3410	MHz
20	5650	5850	MHz
21	10,00	10,50	GHz
22	24,00	24,25	GHz
23	47,0	47,2	GHz
24	76	83	GHz
25	122, 25	123, 00	GHz
26	134	141	GHz
27	241	250	GHz

eprasa.pl c33d8cfbb5

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

ISSN 1230-9990

nr 7–8/2024 694

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: Tadeusz Pamięta SP9HQJ, sp9hqj@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, sp5mi@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:
Jakub Stępień SQ2PMN, 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!



Kwiecień i maj br. był dla naszego środowiska niezwykle pracowity i owocny w zakresie wielu rozwiązań. 11 maja br. w Przygoniu koło Łasku odbył się XVII Krajowy Zjazd Delegatów Polskiego Związku Krótkofalowców, na którym wybrano nowy skład Prezydium ZG PZK i nowy skład Głównej Komisji Rewizyjnej PZK. Ponadto dokonano wiele znaczących zmian w Statucie PZK, które ułatwią funkcjonowanie PZK. Decyzje, które zapadły na XVII KZD PZK poprzedzone były licznymi konsultacjami i uzgodnieniami na niższym poziomie tzn. w klubach i oddziałach terenowych PZK. Szczególną aktywnością wykazała się Komisja Statutowa PZK, która przygotowała założenia do zmian Statutu PZK, a to pozwoliło na sprawne dokonanie zmian w Statucie PZK w czasie XVII KZD PZK.

Jest to ostatnie wydanie „Krótkofalowca Polskiego" pod moim kierownictwem. Korzystając z okazji, bardzo dziękuję moim korespondentom – działaczom klubowym i oddziałowym, którzy przez okres 5 lat sprawowanej przeze mnie funkcji redaktora naczelnego KP dostarczali mi informacje o ważniejszych przedsięwzięciach klubowych, oddziałowych i ogólnopolskich. Z uwagi na ograniczone możliwości publikacji (zaledwie 5 stron) nie wszystkie materiały mogły być publikowane, często też dokonywałem skrótów lub odsyłem Czytelników do materiałów źródłowych tj. stron intenetowych.

Po wakacjach funkcję redaktora naczelnego KP pełnił będzie Tomasz Rybak SP5RT, któremu udzielę daleko idącego wsparcia w zakresie przygotowania materiałów do KP.

Redaktor naczelny KP Tadeusz Pamięta SP9HQJ

Drodzy Czytelnicy!



PREZES PZK KRZYSZTOF HOROSZKIEWICZ SP5E

Mam zaszczyt poinformować Was o objęciu przeze mnie funkcji Prezesa Polskiego Związku Krótkofalowców. Chciałbym serdecznie podziękować wszystkim Delegatkom i Delegatom za ich zaangażowanie. Był to pierwszy Krajowy Zjazd Delegatów poprzedzony szerszą dyskusją o przyszłości, w postaci cyklicznych spotkań otwartych. Dzięki nim reprezentanci Oddziałów Terenowych mogli przez 3 tygodnie konfrontować nas – kandydatów z zagadnieniami ważnymi z ich punktu widzenia. Dziękuję członkom ustępującego GKR za ich pracę w trakcie ostatnich lat, która jest dla nas jasnym punktem odniesienia na kolejne lata. Wyrażam również wdzięczność ustępującemu Prezydium ZG za ich służbę na rzecz naszej organizacji.

Przed nami nowy rozdział, pełen wyzwań, ale i możliwości. Dialog oraz przejrzystość naszych działań są dla mnie priorytetem. Chcemy być organizacją dynamiczną, która odpowiada na potrzeby każdego, bez względu na wiek. Dlatego z dumą przedstawiam Wam nowe Prezydium Zarządu Głównego Polskiego Związku Krótkofalowców: Wojciech SP3U – skarbnik, Cezary SQ5CKZ – sekretarz, Tomasz SQ5T – wiceprezes ds. organizacyjnych, Marcin SP6MI – wiceprezes ds. sportu, Dorota SQ3TGY – odpowiedzialna za IT i transformację cyfrową, Jakub SP7Y – odpowiedzialny za kluby i młodzież, Tomasz SP5RT – odpowiedzialny za innowacje i PR, Waldemar 3Z6AEF – odpowiedzialny za publikacje i dziedzictwo kulturowe.

Specjalne podziękowania kieruję do członków Komisji Statutowej i wszystkich, którzy angażowali się w prace oraz dyskusje nad projektami zmian. Dzięki Wam i dobrej organizacji udało się przygotować i przegłosować dopracowane pod kątem formalnym propozycje zmian.

Pierwsze tygodnie Prezydium Zarządu Głównego będą wypełnione głównie tematami organizacyjnymi związanymi z przejęciem obowiązków po ustępującym Prezydium. A jest ich niemało i są krytyczne dla organizacji, choć nie tak widoczne czy spektakularne. Na pewno przed końcem lipca chcemy spotkać się z Wami w szerszym gronie, aby omówić pierwsze tygodnie funkcjonowania nowego Prezydium oraz plany na przyszłość.

Gdy tylko uporamy się z priorytetowymi zadaniami i przygotujemy wszystko

eprasa.pl c33d8cfbb5



NOWO WYBRANE PREZYDIUM ZG PZK. OD LEWEJ: WALDEMAR 3Z6AEF, DOROTA SP3TGY, TOMASZ SQ5T, JAKUB SP7Y,TOMASZ SP5RT, KRZYSZTOF SP5E, MARCIN SP6MI I CEZARY SQ5CKZ. NA ZDJĘCIU BRAK NOWO WYBRANEGO SKARBNIKA PZK WOJCIECHA SP3U

formalnie, udostępnimy każdemu członkowi możliwość podzielenia się z nami swoim spojrzeniem na PZK i krótkofalarstwo. Pragnę, aby ta kadencja była czasem otwartości i współpracy. Będziemy zachęcać Was do aktywnego udziału w życiu Związku i dzielenia się swoimi pomysłami oraz doświadczeniami. Liczę na aktywną i konstruktywną współpracę z Zarządem Głównym, Główną Komisją Rewizyjną, Oddziałami Terenowymi, Klubami.

Krzysztof SP5E – Prezes
Polskiego Związku Krótkofalowców

Istotne zmiany po XXVII KZD

Warto odnotować, że mimo krótkiego czasu XXVII Krajowy Zjazd Delegatów PZK był bardzo owocny. Omówiono oraz wypracowano na nim wiele istotnych zmian dla naszej Organizacji. Propozycje zmian statutu zostały opisane wcześniej w standardowych formularzach – dla łatwiejszej analizy, dyskusji i ostatecznie decyzji podczas głosowania. Każdy formularz zawierał rubryki za i przeciw, opisujące argumenty za wprowadzeniem zmiany lub (jeśli były) argumenty przeciw jej wprowadzeniu. Jeśli zmiana powodowała/wymuszała modyfikacje w innych miejscach statutu, to też były one jasno opisane w formularzach. To zdecydowanie pomogło. Propozycje zmian była również opublikowane wcześniej na dedykowanej stronie: https://pzk.org.pl/kzd2024/lista-zmian.php Zmiany były grupowane według typu: NEW – nowe zapisy w statucie. MOD – modyfikacje istniejących zapisów. RED – zmiany redakcyjne. Poniżej wynik głosowań –

Formularz NEW-01: Zdalne posiedzenia władz, organów i jednostek organizacyjnych. Zmiana została przyjęta. Korzyści są zarówno natury organizacyjnej, jak również finansowej. Koszty zwołania, organizacji i przeprowadzenia posiedzenia stacjonarnego są znacznie większe, niż zdalnego.

Formularz MOD-15: Głosowanie elektroniczne w organach statutowych PZK. Zmiana została przyjęta.

Formularz MOD-10: Elektroniczna deklaracja członkowska. Zmiana została przyjęta. Proponowane rozwiązanie umożliwia składanie deklaracji członkowskiej w formie online, tak aby proces przystąpienia do stowarzyszenia był maksymalnie ujednolicony i uproszczony.

Formularz NEW-04 i NEW-05 (tożsame zmiany): Elektroniczny obieg dokumentów. Zmiana została przyjęta.

Formularz NEW-02: Limit kadencji. Zmiana została przyjęta. Pełnienie funkcji w organach władzy przez wiele kadencji w istotny sposób ogranicza demokrację, utrwala niekorzystne dla stowarzyszenia układy polityczne Proponowany zapis, ograniczający pełnienie funkcji w prezydium do 2 kadencji, zwiększa szanse nowych kandydatów do władz, sprzyja transparentności oraz przeciwdziała wymienionym zjawiskom niekorzystnym. W szczególnych przypadkach, kiedy okres dwóch kadencji okaże się niewystarczający dla realizacji długoterminowej strategii realizowanej przez osobę funkcyjną w prezydium, dopuszcza się odstąpienie od zasady kadencyjności. Wymaga to jednak uchwały KZD.

Formularz NEW-03: Odwołanie członka Prezydium ZG. Zmiana została odrzucona. Skoro powołanie prezydium należy do wyłącznych uprawnień KZD (par 16 ust. 1 lit a Statutu PZK), w par 25 ust mówi się o odwołaniu członka prezydium, to odwołanie może dokonać tylko organ powołujący.

Formularz MOD-07: Usunięcie okresu karencji opłacania składek. Zmiana została przyjęta.

Formularz MOD-20: Skład ZG PZK. Zmiana została przyjęta.

Formularz MOD-14: Kworum do podejmowania uchwał na KZD. Zmiana została przyjęta.

Formularz MOD-22: Osobiste wykonywanie mandatu. Zmiana została przyjęta.

Formularz MOD-06: Usunąć rodzaj członkostwa: honorowe. Zmiana zosta-



NOWO WYBRANA GŁÓWNA KOMISJA REWIZYJNA PZK. OD LEWEJ: JERZY SP3SLU, IRENEUSZ SP6TRX I KRZYSZTOF SP6JIU. NA ZDJĘCIU BRAK KRZYSZTOF SQ2JK I KRZYSZTOFA SQ2NIG. PIERWSZY Z PRAWEJ PROWADZĄCY OBRADY CEZARY SQ5CKZ



DELEGACI I UCZESTNICY PO ZAKOŃCZENIU OBRAD XXVII KZD PZK

eprasa.pl c33d8cfbb5



DELEGACI XXVII KZD PZK PODCZAS OBRAD

ła przyjęta. Wątpliwe było pozbawianie członków honorowych praw wyborczych, choćby biernych (statut PZK 1933 dopuszczał taką możliwość, statut 1958/63 czynne i bierne prawo wyborcze przyznawał wszystkim członkom PZK).

Formularz MOD-01: Usunąć rodzaj członkostwa: nadzwyczajne (zrównać ze zwyczajnym). Zmiana została odrzucona.

Formularz MOD-08: Usunąć rodzaj członkostwa: wspierające. Zmiana została odrzucona.

Wybrano nowy skład Głównej Komisji Rewizyjnej. Przedstawia się on następująco: Przewodniczący GKR Krzysztof SP6JIU, Zastępca Przewodniczącego GKR Krzysztof SQ2JK, Sekretarz GKR Ireneusz SP6TRX, członkowie GKR Krzysztof SQ2NIG oraz Jerzy SP3SLU.

W trakcie KZD Przewodniczący Komisji Uchwał i Wniosków (Marcin SP6MI) przedstawił propozycje uchwał i wniosków, które wpłynęły do komisji w trakcie obrad zjazdu. Marek SP9UO – zmiana Statutu w par 19 lit b odnośnie przedstawicieli OT w ZG PZK – przedstawicielem w ZG powinni być tylko Prezesi OT. Wniosek po dyskusji poddano pod głosowanie. Wniosek został odrzucony. Piotr SP2LQP – wniosek o powołanie przez nowe Prezydium ZG PZK nowej Komisji Statutowej, która zajęłaby się opracowaniem zapisów nowego statutu PZK. Po dyskusji wniosek poddano pod głosowanie. Wniosek został przyjęty. Grzegorz SP8GPB – wniosek o opracowanie i wdrożenie strategii współpracy w edukacji młodzieży i MEN. Po dyskusji wniosek poddano pod głosowanie. Wniosek został przyjęty. Ryszard SP9DRR – wniosek w sprawie zwoływania posiedzeń Komisji Rewizyjnych (OKR, GKR) nie tylko przez przewodniczącego. W wyniku dyskusji odstąpiono od głosowania tego wniosku. Jan SP9JL – wniosek do Prezydium ZG PZK o opracowanie ordynacji wyborczej na wszystkich szczeblach władzy Związku. Po dyskusji wniosek poddano pod głosowanie. Wniosek został przyjęty. Mariusz SQ2BNM – wniosek w sprawie sfinansowania dla reprezentacji PZK na obóz YOTA 2024 w Pradze (Republika Czeska) zakupu koszulek oraz czapek z emblematami promocyjnymi PZK. W trakcie dyskusji wniosek został rozszerzony (głos Krzysztofa SP5E) o ubezpieczenie wyjazdu uczestników. Pakiet: ubezpieczenie, koszulka, czapka dla ekipy reprezentującej PZK na YOTA 2024 Praha. Wniosek został przyjęty. Michał SP2J – organizowanie spotkań online otwartych dla osób zainteresowanych krótkofalarstwem. Po dyskusji wniosek poddano pod głosowanie. Wniosek został przyjęty. Wojciech SP7HKK zgłaszał również sprawę często występujących na pasmach amatorskich zakłóceń ze strony innych użytkowników eteru w tym krótkofalowców. Proponował powołanie wspólnego zespołu z UKE. W trakcie dyskusji kilku delegatów wyraziło swoje opinie, uwagi i doświadczenia w tej sprawie. Nie była to jednak sprawa, o której mógł rozstrzygać Zjazd. W kolejnym punkcie obrad rozpatrywano sprawę zgłoszonych wniosków o nadanie tytułu Członka Honorowego PZK. Kol. Marek SP9HTY przedstawił dwa wnioski z OT-06 dla Eugeniusza SP9CWF oraz Alfreda SP9CTW. Wojciech SP2ALT przedstawił delegatom dwie kandydatury do tytułu Członka Honorowego PZK z OT-09, tj. Janusza SP2RS oraz Piotra SP2YC. W dyskusji przedstawiono sylwetki, dokonania i osiągnięcia ww. kandydatów. Zygmunt SP5ELA przytoczył par 10 Statutu PZK który opisuje komu i za co nadaje się tytuł członka Honorowego PZK. Zarządzono głosowanie. Wydano karty do głosowania. XXVII Krajowy Zjazd Delegatów nadał tytuł Członka Honorowego PZK kolegom: Alfredowi SP9CTW, Eugeniuszowi SP9CWF. Informacje na temat XXVII KZD PZK znajdują się na stronach: https://pzk.org.pl/kzd2024/zjazd.php https://pzk.org.pl/kzd2024/index.php

Info: Prezydium ZG PZK

Jubileuszowy ŁOŚ

ŁoŚ w 2024 roku rozpoczął się tak naprawdę dość wcześnie, ponieważ pierwsi uczestnicy – obozowicze byli już na górce „Papierkowej" tydzień przed właściwą imprezą. Część oficjalna oraz prelekcje miały miejsce w sobotę 25 maja.

Odbywający się w XX rocznicę pierwszej imprezy ŁOŚ 2024 rozpoczęli organizatorzy od powitania uczestników, uczczenia minutą ciszy Kolegów, którzy na zawsze opuścili nasze szeregi oraz podziękowań w postaci grawertonów wręczanych przez Krzysztofa SP5E – Prezesa PZK. Podziękowania za organizację kolejnych spotkań ŁOŚ, czyli grawertony, otrzymali organizatorzy Marek Czarnecki SP9UO oraz Kazimierz Pokorski SP7SZN. Natomiast za pomoc i zasługi przy organizacji kolejnych OSK nagrody otrzymali: Pan Stanisław Belka były już starosta i wicestarosta powiatu oleskiego, Krzysztof Siwiec SQ7NHY, Zdzisław Matusiak SQ6IUF, Andrzej Kubiak SP7DDD, Łukasz Nidecki SQ5RWU, Mariusz Węgorek SP9TDX, Tomasz Wudarczyk SP9GKS. Specjalną statuetkę za najlepszy fotoreportaż z ubiegłorocznego ŁOŚ otrzymał Adam Chwirut SP9ADC. Ważnym gościem był Komendant OSP Jaworzno, która co roku uświetnia nasze imprezy demonstrując techniki ratownicze oraz pomagając w logistyce i zabezpieczeniu przedsięwzięcia, a także zaopatruje nas w wodę. Swoją obecnością zaszczycił nas także Wójt sąsiedniej gminy Opatów. Nie zabrakło także współpracujących z PZK żołnierzy WOT z XIII Śląskiej Brygady WOT i IX Łódzkiej Brygady WOT, którzy oprócz demonstracji sprzętu łączności, dostarczali energię elektryczną dla obozowiska wykorzystując agregat. Drugi użyczyła nam również współdziałająca z nami Jednostka Komandosów z Lublińca.

W części prelekcyjnej mieliśmy okazję do zapoznania się z elementami wyposażenia współczesnych komandosów prezentowanymi przez płk Mariusza Węgorka SP9TDX. Marcin SP5ES przedstawił arcyciekawą prezentację o wyprawach DX-owych na obszarze Pacyfiku. Trzecia prezentacja to niestandardowe wykorzystanie FM, przygotowana przez grupę „FM Poland".

Ważnym elementem także i tegorocznego ŁOŚ był koncert jazzowy w wykonaniu Wiesława SP5VIL oraz Jurka SP3SLU, który



eprasa.pl c33d8cfbb5



WIDOK Z DRONA NA „ŁOSIOWISKO"

zgromadził w namiocie prelekcyjnym i jego pobliżu sporą grupę miłośników jazzu.

Tak jak na każdym ŁOŚ była pokaźna giełda, na której każdy mógł coś sprzedać lub kupić potrzebne elementy. Nie zabrakło znanych firm handlujących sprzętem dla krótkofalowców takich jak ERcomER, AVANTI, Radioshop czy Hexbeam SP6CYN Technology.

Spotkanie było bardzo udane i jak zwykle można było na nim spotkać wiele znanych Koleżanek i Kolegów. Z nowo wybranego prezydium oprócz Prezesa PZK Krzysztofa SP5E, była obecna także Dorota SQ3TGY odpowiedzialna za IT oraz transformację cyfrową, a także Waldemar 3Z6AEF odpowiedzialny za publikacje i dziedzictwo kulturowe. Z Brazylii przyleciał do nas nasz nieoficjalny „ambasador", znany i ceniony z pracy na pasmach, z zawodach i na QRG polonijnych Kazik PY5ZHP. Był obecny również, promujący, gdzie jak się tylko da krótkofalarstwo i PZK, autor znakomitej publikacji „Z radiem przez świat" Przemek SP7VC, a także znany z serwisów DX-owych Adam SQ9S i wielu, wielu innych znakomitych gości…

Pogoda dopisała obfitym słońcem i lekkim wiaterkiem, może za wyjątkiem ponad 2-godzinnego deszczu w piątkowe popołudnie. Co najważniejsze nie zepsuło to wspaniałej, wyjątkowej, „łosiowej" atmosfery. Po zakończeniu spotkania w niedzielę Organizatorzy do późnych godzin wieczornych porządkowali obozowisko. Organizatorom i obsłudze tegorocznego ŁOŚ w imieniu wszystkich uczestników serdecznie dziękuję.

Do zobaczenia za rok! Więcej informacji o Jubileuszowym Ogólnopolskim Spotkaniu Krótkofalowców ŁOŚ 2024, wiele zdjęć i filmów znajduje się między innymi na stronach: https://www.losnapograniczu.pl/ https://opole.tvp.pl/42794740/los-w-eterze-ogolnopolskie-spotkanie-krotkofalowcow-i-radioamatorow https://rudniki.pl/3403/xii-ogolnopolskie-spotkanie-krotkofalowcow-los-2018.html

Info: Piotr SP2JMR

Radiostacja SP0PZK

Od najdawniejszych pamiętanych lub znanych przeze mnie czasów Polski Związek Krótkofalowców miał swoją centralną radiostację. Kiedyś była to stacja aktywna pod znakiem wywoławczym SP5PZK, później SP3PZK i wreszcie od 2000 roku SP0PZK. Przed 2000 rokiem stacja ta służyła prawie wyłącznie do nadawania Radiowego Biuletynu informacyjnego, a później Komunikatów ZG PZK. Wraz z członkami Prezydium ZG PZK kadencji 2000–2004 postanowiliśmy to zmienić. Centralna radiostacja PZK wg naszych założeń poza nadawaniem Komunikatów, miała być słyszana w zawodach, a w SP DX Conteście w szczególności. Miała też wspierać zespół SN0HQ i uczestniczyć w akcjach dyplomowych, a przede wszystkim promować PZK.

W 2000 roku wyposażenie stacji stanowił TS-140 i ok. 500 Wat PA konstrukcji Władka SP9KZ (SK). Anteny to inverted V na 40 i 80 m. Umożliwiało to nadawanie Komunikatów sekretariatu ZG PZK oraz ograniczony udział w zawodach. Kolejny etap to przeniesienie mojej prywatnej anteny TH5Mk2 HyGain wraz z masztem i rotorem Yaesu G1000 SDX na budynek w którym mieścił się sekretariat ZG PZK, księgowość PZK i CB QSL PZK, a do pomieszczenia radiostacji wykonanego przeze mnie ok. 1500 W wzmacniacza. Na stacji SP0PZK pracował także mój prywatny TRX TS-850 SAT, zawiesiliśmy wtedy dodatkowo inv. V na 160 m.

W 2002 roku wygraliśmy w SP DX Conteście zasponsorowany przez Kazika SP2FAX TRX FT-1000Mark-v Field. Od tego czasu SP0PZK zaczęło być średnią stacją umożliwiającą suport SN0HQ, zaistnienie w dużych zawodach etc. Ktoś może zapytać: dlaczego taka filozofia SP0PZK? To dla nas było oczywiste: w ten sposób ponieważ jesteśmy związkiem krótkofalowców, a nie hodowców gołębi pocztowych lub filatelistów – niczego nie ujmując tym organizacjom. Sytuacja wróciła prawie do stanu z 2000 roku po przeprowadzce w 2021 roku, kiedy to moja antena HyGain okazała się nierozbieralna z powodu korozji i odkształceń, a maszt antenowy pęknięty. To wszystko nie nadawało się już do dalszej eksploatacji – antena pracowała w sumie 29 lat z czego 20 dla SP0PZK. Powstało więc pytanie co dalej? Jak na krótkofalowców przystało jedną z pierwszych spraw w trakcie przeprowadzki w listopadzie 2021 r. było ponowne zainstalowanie radiostacji w siedzibie sekretariatu ZG PZK. Jeszcze w trakcie przenoszenia mebli i dokumentów Jakub SQ2PMN przystąpił do budowy sieci komputerowej z prawdziwego zdarzenia, co było niezbędne dla pracy sekretariatu, księgowości i CB QSL, a także radiostacji. Równolegle Jurek SP3SLU wspólnie z Janem SP2X oraz ze mną zabrał się za instalowanie anten. Najpierw na UKF zainstalowano X-510, a następnie ukośnie zawiesiliśmy deltę zakupioną kilka lat temu od Leszka SP1BKS. To był początek w nowym miejscu. UKF-kę i TRX FT-1000MP Mark V Field podłączyliśmy prawie natychmiast, wzmacniacz natomiast wymagał osobnego zasilania na możliwie dużym zabezpieczeniu i został ponownie uruchomiony dopiero po około trzech miesiącach, czyli w marcu 2022.

Jak pisałem w poprzednim Komunikacie moja prywatna antena, ale także maszt nie nadawały się do ponownego montażu. W związku z tym, po konsultacjach z Kolegami z zespołu SN0HQ oraz członkami prezydium zdecydowaliśmy, że zakupimy możliwie najlepszą antenę na 3 wyższe pasma KF. Wybór padł na antenę produkowaną wówczas przez Przemka SQ9ORQ, sprawdzoną i możliwą do montażu na dachu budynku. Na marginesie dodam, że w umowie dzierżawy pomieszczeń dla PZK jest wymieniony dostęp i korzystanie z dachu praktycznie bez ograniczeń, oczywiście zgodnie z przepisami budowlanymi. Antena była gotowa do montażu w kwietniu 2022 r. Rotor RAK był sprawny, więc pozostało postawić maszt i zamontować antenę. I tu okazało się, że dotychczasowa koncepcja montażu beama z różnych przyczyn nie może być zrealizowana. Wykonałem więc projekt masztu i zamocowań i wypełniłem stosowne zgłoszenie do Administracji Budowlanej UM w Bydgoszczy. W urzędowym terminie otrzymaliśmy potrzebny dokument i można było rozpocząć pracę. Na samym początku wystąpiły trudności ze zdobyciem stalowej rury wysokoprężnej na maszt antenowy. W końcu poprzez pewną hurtownię ze Śląska dostaliśmy upragnioną rurę bez szwu o średnicy 60 mm z atestem, wyprodukowaną na Słowacji (!). Dalej było już tylko wykonanie odpowiedniego zamocowania na ceglano-betonowym nieczynnym kominie z solidnym podparciem na poszyciu dachu. Całą bardzo mocną konstrukcję z ceowników 80 mm oraz kątowników i płyty stalowej 10 mm etc. wykonaliśmy społecznie we dwóch z Jankiem SP2X. W sumie przepracowaliśmy latem 2022 roku ponad 100 godzin wykorzystując narzędzia wsze-

eprasa.pl c33d8cfbb5

lakie. Do postawienia masztu niezbędny był dźwig, a później do założenia anteny podnośnik z dwoma Kolegami w koszu. Było z tym zabawy co niemiara, ale w końcu się wszystko udało. Nie było to proste i łatwe, bo antena ma w sumie 16 elementów (4 na 20 m, i po 6 na 15 i 10 m), długość bomu to 12 m i waży 50 kg. Maszt jest podwójnie łożyskowany i zamocowany na dwóch poziomach odciągów (2 x 4). Sporo problemów było z połączeniem masztu antenowego z rotorem. Dotychczas stosowany podwójny kardan się nie sprawdził, głównie ze względu na sumujące się luzy i dużą bezwładność sporej anteny. Dopiero nieoceniona pomoc Waldka SP2RXH i zmiana koncepcji przeniesienia napędu załatwiła sprawę. W międzyczasie rozwiesiliśmy dipol na pasmo 160 m. Nie wiele to daje, ale może pomóc w uzyskaniu mnożnika w zawodach.

Teraz przyszedł czas na samą radiostację. Koncepcja tej stacji poza suportem SN0HQ i udziałem w akcjach dyplomowych lub nadawaniem Komunikatów PZK to stacja remote, czyli umożliwiająca Kolegom nie posiadających dobrych anten, pracę zdalną lub ewentualnie tylko słuchanie tego, co słychać na dużej antenie. Celem ma być zachęcenie do podjęcia starań zmierzających do poprawy sytuacji antenowej. Drugi cel, to możliwość nawiązywania kontaktów z nawet bardzo słabymi stacjami ze świata w sytuacjach zagrożenia lub klęsk żywiołowych.

Pierwszym krokiem była zamiana sterownika rotora RAK na umożliwiający sterowanie zdalne np. z komputera lub smartfona. Taki sterownik w prezencie dla stacji SP0PZK wykonał Darek SP2MKI. Spisuje się znakomicie. Kolejny krok to wykonanie sterownika przełącznika antenowego sterowanego z komputera. Sterownik wykonał i oprogramowanie napisał Jakub SQ2PMN z niewielką moją pomocą. Zakupiliśmy także odbiornik SDR, a nowy przełącznik umożliwia zdalne przełączanie anten pomiędzy TRX, a SDR. Do nadzoru nad mini polem antenowym służy podarowana przez Tomka SP3QDM zamontowana na dachu kamera. Do pełnego uruchomienia stacji remote brakuje nowej generacji TRX-a, którego oprogramowanie umożliwiłoby sprawniejsze koordynowanie pracy stacji oraz opcjonalnie sterowalnego zdalnie wzmacniacza, aby w pełni wykorzystać możliwości stacji. W styczniu 2024 r. zatrzymaliśmy rozbudowę i dalsze przystosowywanie stacji SP0PZK do pracy zdalnej z wielu powodów, w tym m.in. ze względu na inne priorytety dotyczące SI PZK.

Info: Piotr SP2JMR

OT PZK w SP DX Contest 2024

Opublikowano wyniki Współzawodnictwa OT PZK w SP DX Contest 2024:

– OT35 – 55 uczestników przy 141 członkach, 9290 QSO – wynik 3623,759.
– OT73 – 44 uczestników przy 107 członkach, 8634 QSO – wynik 3550,430.
– OT04 – 22 uczestników przy 133 członkach, 6816 QSO – wynik 1127,459.

Pełne wyniki dostępne są na portalu SP DX Contest: https://spdxcontest.pzk.org.pl/2024/wspolzawodnictwo/Wyniki.pdf

Info: Zygmunt SP5ELA

Nowy beacon na pasmo 24 GHz

23 maja 2024 r. został uruchomiony beacon na częstotliwości 24.048.890 GHz. SR3KHO pracuje z lokatora JO81VP58QI, emisją A1A z mocą nadajnika 1,5W. Radiolatarnia jest wyposażona w antenę o polaryzacji poziomej dookólnej (Slot 2x12). Bardzo dziękuję Kolegom Andrzejowi SP8XXN oraz Kaziowi SP7CKH, bez których ten projekt by nie powstał. Podziękowania kieruję również do Dyrekcji Zespołu Szkół Technicznych w Ostrowie Wielkopolskim za stabilną lokalizację dla radio-latarni (SR3XHO i SR3KHO) oraz Kolegom z klubu SP3POW za pomoc w montażu. Proszę o raporty via cluster.

Info: Krzysztof SP3LX

SP9KJU/p z Góry Gipsowej

W słoneczny dzień 2 maja 2024 r. wybraliśmy się w trójkę : Tomek SP9TSN, Jurek SP5GEO oraz Hubert SP9MDY z radiostacją aktywować Rezerwat Przyrody Góra Gipsowa niedaleko Kietrza gm. GY04, Rezerwat ma oznaczenie SPFF-0490 i był aktywowany ostatnio w 2018r. Pracowaliśmy pod znakiem naszego Klubu Łączności SP9KJU. Sprzęt wypróbowany w boju to : IC730 z kluczem sztorcowym i skrzynką MFJ, 2 akumulatory, baner klubowy, GPS, antena G5RV z symetryka telewizyjnego 300 omów, jako że Święto Flagi, Tomek zabrał grila z zaopatrzeniem, do tego piwo 0,00 oraz kawa. Przeprowadzono ponad 200 qso, za co wszystkim korespondentom dziękujemy. Teraz pozostało przepisać log z zeszytu na format adif i cabrillo oraz wysłać log do organizatora zawodów „Dzień Flagi RP„ oraz do bazy aktywacji SPFF a także SPGA. Pozdrawiamy i do usłyszenia z następnych akcji terenowych.

Jurek, Tomek i Hubert

Zdjęcia: https://photos.app.goo.gl/dYpnwmpuVTn7KSYH8

Licencja dla przyszłego astronauty

Sławosz Uznański, przyszły polski astronauta, mający szansę zostać następcą Mirosława Hermaszewskiego i jako drugi Polak mogący zagościć w przestrzeni kosmicznej, w maju br. w Klubie Łączności SP5YAM przy LO im. Marii Dąbrowskiej w Komorowie, a także w Instytucie Łukasiewicz-PIAP w Warszawie w trybie pilnym odbył krótkofalarskie szkolenie poznając obsługę radia, tajniki kodu Q, procedury krótkofalarskie, literowanie i inne niezbędne umiejętności przydatne przyszłemu krótkofalowcowi.



SŁAWOSZ UZNAŃSKI – PRZYSZŁY POLSKI ASTRONAUTA, OCZEKUJĄCY NA POZWOLENIE RADIOWE

Po przeprowadzeniu szkolenia przystąpił do egzaminu na świadectwo operatora klasy A przed komisją UKE, który zakończył się sukcesem. Pozytywne zdanie egzaminu, obejmującego szerokie spektrum zagadnień – od radiofizyki, elektroniki, elektryki, kodów używanych w amatorskiej łączności radiowej aż po historię telekomunikacji – pozwoli naszemu astronaucie na uzyskanie licencji i otrzymanie znaku wywoławczego.

Warto przypomnieć, że radioamatorzy są obecni w kosmosie już od wczesnych lat 60. ubiegłego wieku, gdy na orbitę trafił pierwszy satelita amatorski, OSCAR (Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio)1. Radioamatorzy w kosmicznym wyścigu wyprzedzili nawet wielkie koncerny telekomunikacyjne: pierwszy komercyjny satelita telekomunikacyjny trafił na orbitę miesiąc po trzecim satelicie z programu OSCAR, który w marcu 1965 r. jako pierwszy umożliwił retransmisję sygnałów z Ziemi, a tym samym nawiązanie łączności transoceanicznej (filmiki o satelitach projektu OSCAR możecie zobaczyć na naszym profilu).

Sławoszowi Uznańskiemu gratulujemy nowych uprawnień, a was – niezmiennie – zachęcamy do zainteresowania się fascynującym światem fal radiowych!

Info: POLSA Polska Agencja Kosmiczna

Silent Keys

Ostatnio opuścili nasze krótkofalarskie szeregi:

Andrzej Kwiatkowski SP9EKF

Adam Nogaj SP5EPP

Zdzisław Czapla SP5TAZ

Bogdan Chorąży SP3RBR

Jerzy Plens SP8GKX

Edward Grzywocz SP9CTS

Jan Walaszkowski SP5DZC

Cześć Ich pamięci!

eprasa.pl c33d8cfbb5



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

Poznaj nowego Presidenta





PRESIDENT

www.president.com.pl

eprasa.pl c33d8cfbb5