

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

# świat radio 11-12/21

12,00 zł  
w tym VAT 8%



tu przejrzysz  
i kupisz ten  
numer

wewnątrz

**KRÓTKOFALOWIEC**  
POLSKI nr 11-12 (678)/2021

Magazyn wszystkich użytkowników eteru  
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

# Sangean ATS-909X2 Discover



**Radiostacja SENTRY-H**  
Wojskowa radiostacja krótkofalowa, spełniająca najwyższe współczesne wymagania



**AT-D578UVIII PRO**  
Trzypasmowa (w wersji amerykańskiej) prze-  
ważna radiostacja DMR  
i analogowa



**TRX QRPGuys AFP-FSK**  
Transceiver 5 W na  
pasma 160-10 m do  
pracy emisjami cyfro-  
wymi, w tym FT8

## Bezpośrednia komunikacja przez sieci LTE i 3G

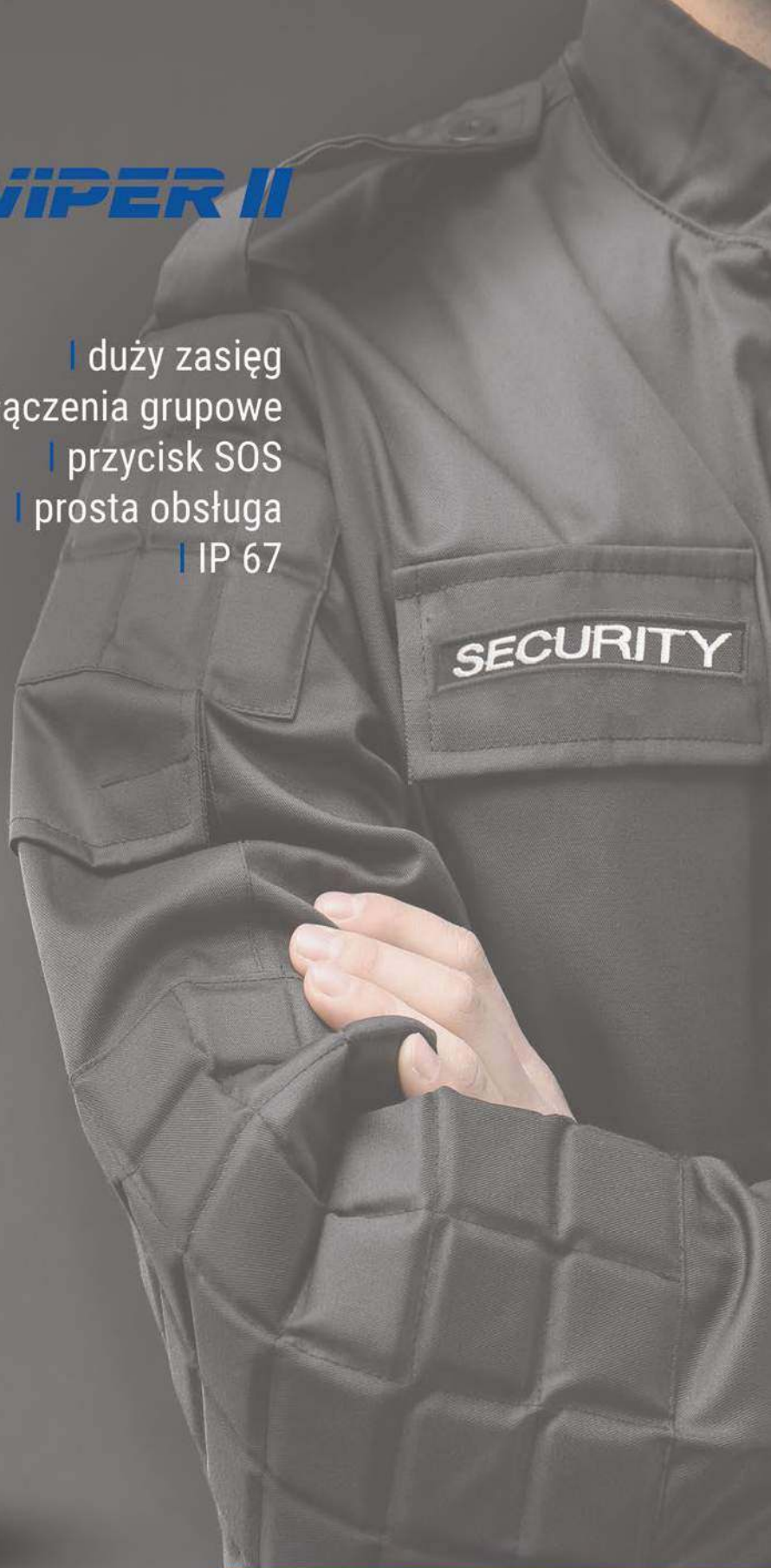


- Natychmiastowe połączenia PTT
- Krajowy zasięg w sieciach LTE(4G) i 3G\*
- Mów i słuchaj jednocześnie dzięki funkcji TalkListen
- Połączenia indywidualne i grupowe
- IP67 – kompaktowa i wytrzymała obudowa
- Wbudowany Bluetooth®

**Talk Listen**  
Simultaneous

# RADIOTELEFON **VIPER II**

- | duży zasięg
- | połączenia grupowe
- | przycisk SOS
- | prosta obsługa
- | IP 67



[www.wbgroup.pl](http://www.wbgroup.pl)

**GRUPA WB** 

Niewielki i poręczny radiotelefon. Pracuje w systemach opartych na sieciach komórkowych i Wi-Fi, dlatego nie wymaga zezwolenia UKE. Przeznaczony dla użytkowników, którym potrzebna jest komunikacja grupowa – firmy ochrony mienia i osób, galerie handlowe, magazyny wielkopowierzchniowe itp.

Artykuł z okładki – str. 24

## Sangean ATS-909X2 Discover

Nowy odbiornik globalny Sangean ATS-909X2 Discover umożliwi odbiór SSB FM Stereo/AM MW/LW/SW. Może służyć także do nasłuchu pasma lotniczego, odczytywania komunikatów dla żeglarzy czy odsłuchu CB-radia oraz krótkofalarskich stacji amatorskich. Ma możliwość zapisania do pamięci 1674 zaprogramowanych stacji, automatyczne skanowanie ATS (Auto Tuning System).



## S P I S T R E Ś C I

<b>AKTUALNOŚCI</b>	6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców	10
Zawody	11
<b>PREZENTACJA</b>	
Radiostacja SENTRY-H	20
Sangean ATS-909X2 Discover	24
Konwerter MKU UP 2424 B	30
<b>ANTENY</b>	
Układ antenowy na 23 cm	23
4-elementowa antena Moxona	26
<b>DYPLOMY</b>	
Akcje dyplomowe SQ9PCO	25
<b>TEST</b>	
Radiotelefon AT-D578UVIIIIPRO	28
<b>ŚWIAT KF/UKF</b>	
Z życia klubów i oddziałów PZK	34
<b>WYWIAD</b>	
Południowoamerykański świat radia	40
<b>HOBBY</b>	
TRX QRPGuys AFP-FSK	46
Transeivery MAS SP9LVZ	48
Doświadczalne odbiorniki 80 m	50
<b>DIGEST</b>	
Układy nadawczo-odbiorcze (3)	54
<b>FORUM CZYTELNIKÓW</b>	
Porady	58
● <b>RYNEK I GIEŁDA</b>	62

wewnątrz:



**KRÓTKOFALOWIEC  
POLSKI**

11-12/2021

### 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

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

**Redaktor naczelny:** Andrzej Janeczek,  
e-mail: sp5aht@swiatradio.com.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  
Miroslaw Sadowski SP5GNI  
Piotr Skrzypczak SP2JMR  
Waldemar Sznajder 3Z6AEF

**Opracowanie graficzne,  
redakcja techniczna i skład:**  
Maria Drozdek

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

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

**Prenumerata:**  
tel. 22 257 84 22,  
e-mail: prenumerata@avt.pl

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



Wydawnictwo  
AVT należy  
do Izby  
Wydawców  
Prasy



Miesięcznik  
wyróżniony  
Odznaką  
Honorową  
PZK



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

W numerze

Str. 30

## Konwerter MKU UP 2424B

Wystrzelenie stacjonarnego satelity QO-100 stało się bodźcem dla firmy Kuhne do uzupełnienia oferty o konwertery mikrofalowe pokrywające pasma 13 cm (nadawczo – MKU UP 2424B) i 3 cm (odbiorczo – MKU LNC 10 QO-100). Urządzenie MKU UP 2424B, zasilane napięciem 13,8 V, jest zdalnie sterowane (konfigurowane) poprzez złącze szeregowo i posiada wejście dla częstotliwości wzorcowej 10 MHz.



Str. 26

## 4-elementowa antena Moxona

Anten Moxona z reguły składa się z dwóch elementów (wibratora i reflektora) o końcach załamanych i skierowanych do siebie. Opisana konstrukcja anteny OE1WKL na 70 cm ma dodatkowo dwa direktory o załamanych końcach i tworzące drugi prostokąt.

Str. 28

## Radiotelefon AT-D578UVIIIPRO

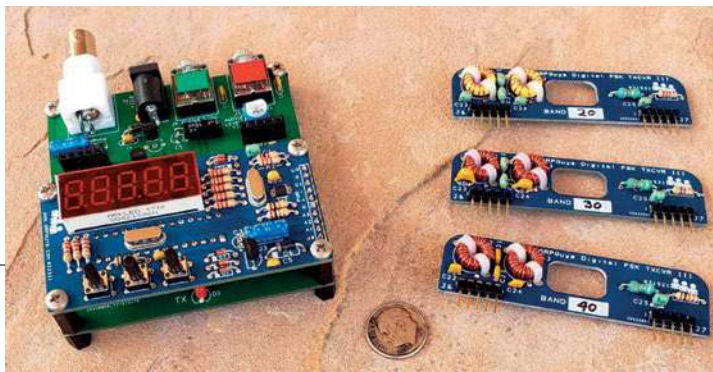
Trzypasmowa (144–148, 223–225 i 430–450 MHz), przewoźna radiostacja DMR i analogowa odbiorczo pokrywa nie tylko pasma amatorskie, ale dodatkowo pozwala na odbiór programów radiowych na UKF-ie i pozycji GPS.



Str. 46

## TRX QRPGuys AFP-FSK

Prezentowany cyfrowy transceiver o mocy 5 W, dostępny w formie zestawu z VFO i wymiennymi modułami na pasma HF, w połączeniu z komputerem i oprogramowaniem, zapewnia pracę emisjami cyfrowymi na jednym z pasm 160–10 m, w tym FT8.



Transceivery oraz anteny, zarówno profesjonalne jak i amatorskie, to podstawowy sprzęt do prowadzenia łączności radiowej, z którym na co dzień mają do czynienia nasi Czytelnicy.

## Transceivery i anteny

Na początek ważna informacja dotycząca naszego czasopisma. „Świat Radio” zmienił się na dwumiesięcznik, czyli w przyszłym roku planowane jest sześć wydań. Oczywiście Wydawnictwo AVT uzgodniło to, że większość Czytelników ma wykupione prenumeraty i podjęło stosowne kroki, aby nikt nie stracił żadnego wykupionego zeszytu. Dział Prenumeraty przedłużył wszystkie prenumeraty odpowiednio do liczby zaprenumerowanych wydań. Zmiany są widoczne w panelu Klienta po zalogowaniu na [www.UlubionyKiosk.pl](http://www.UlubionyKiosk.pl) (w zakładce „Prenumeraty”).

Transceivery oraz anteny, zarówno profesjonalne, jak i amatorskie, to podstawowy sprzęt do prowadzenia łączności radiowej, z którym na co dzień mają do czynienia nasi Czytelnicy.

Przykładem nowoczesnego transceivera profesjonalnego jest wojskowa radiostacja SENTRY-H, oferowana przez spółkę RADMOR (wchodzącą w skład GRUPY WB). Urządzenie zapewnia bezpieczne połączenie głosowe i transmisję danych w całym zakresie HF z mocą 150 W.

Zainteresowani nasłuchem stacji radiowych DX powinni zwrócić uwagę na prezentowany na okładce odbiornik globalny Sangean ATS-909X2 Discover, umożliwiający odbiór stacji AM/FM oraz SSB/CW, w tym CB i krótkofalarskich.

Dla nadawców interesującym urządzeniem jest trzypasmowa radiotelefon AT-D578UVIIIPRO, który może służyć jako przewoźna radiostacja DMR i analogowa, oferująca wiele ciekawych możliwości na 2 m i 70 cm.

Dla zwolenników łączności przez stacjonarnego satelity QO-100 z pewnością ciekawą będzie oferta konwerterów Kuhne pokrywających pasma 13 cm (nadawczo) i 3 cm (odbiorczo) do współpracy z radiotelefonem na 144 lub 432 MHz.

Zwolennicy własnych rozwiązań na pasma amatorskie powinni zwrócić uwagę na dwa opisy transceiverów QRP. TRX QRPGuys współpracuje z syntezerem Si5351A/MS5351M i zapewnia pracę w całym zakresie HF 160-10 m oraz pozwala na odejście od transmisji DSB na rzecz SSB, przez system AFP-FSK (Audio Frequency Processed-FSK). Warto poznać ten unikalny proces generacji, eliminujący niepożądane pasma boczne.

Jeżeli kogoś interesują bardzo proste konstrukcje QRP/CW o minimalnej liczbie elementów, to z pewnością zaciekawią opisy transceiverów MAS SP9LVZ na pasma 80 i 40 m. Z kolei w artykule o odbiornikach 80 m pokazane są doświadczenia z zastosowaniem starszych układów scalonych UL1242 i TDA1083, które nadal z powodzeniem mogą być stosowane w układach nadawczo-odbiorczych.

Zamieszczamy też opisy dwóch konstrukcji antenowych. Pierwsza to 4-elementowa antena Moxona na VHF opracowana przez OE1WKL na pasmo 70 cm.

Drugim ciekawym rozwiązaniem jest układ antenowy UHF, który składa się z sześciu półfalowych pętli tworzących razem ułożone piętrowo trzy dipole całofalowe tworzące antenę planarną na 23 cm.

Przyjemnej lektury!

Andrzej Janeczek

Prenumerata naprawdę warto



## FlexRadio Power Genius XL

## Wzmacniacz FlexRadio 1500 W

Power Genius XL jest wzmacniaczem RF o maksymalnej mocy 1500 W w zakresie 1,8–54 MHz, przeznaczonym zarówno do użytku amatorskiego, jak i profesjonalnego. Urządzenie zawiera na wyjściu parę nowoczesnych tranzystorów BLF188 LDMOS, które indywidualnie są zdolne do pracy z mocą 1,5 kW, zapewniając w ten sposób duży margines bezpieczeństwa, w tym niski poziom IMD. Niski poziom zakłóceń zapewnia zastosowanie skutecznych filtrów wyjściowych.

Konstruktorzy zapewnili różne metody wyboru pasma, w tym CAT, CI-V, dekodowanie pasma BCD i Ethernet. Po podłączeniu do transceivera FLEX-6000 wybór pasma jest w pełni zautomatyzowany poprzez połączenie Ethernet, które zapewnia też kontrolę T/R, aby jeszcze bardziej zminimalizować okablowanie. Dodatkowo, wszystkie raporty statusu wzmacniacza, w tym poziomy mocy, raporty awarii i resety są zgłaszane za pomocą SmartSDR API.

Przy pracy w zawodach wzmacniacz może działać w trybie SO2R z dwoma wejściami i dwoma wyjściami dla dwóch źródeł i anten, a szybkie przełączanie pasma eliminuje potrzebę stosowania dwóch wzmacniaczy. Według producenta pojedynczy FLEX-6700 i Power Genius XL składają się na kompletną stację SO2R za połowę kosztów rozwiązań konkurencyjnych. Na uwagę zasługuje szybki układ ochrony SWR oraz pierwszy w historii wyświetlacz poziomu harmonicznych. Power Genius XL jest konkurencyjny cenowo i polecany jako uzupełnienie transceiverów FlexRadio serii FLEX-6000.

Najważniejsze parametry wzmacniacza:

- zakres pracy: 1,8–54 MHz
- moc wyj. we wszystkich emisjach: 1500 W
- poziom mocy wejściowej: 50 W
- tranzystory wyjściowe: Ampelon BLF188 LDMOS×2
- złącza wejścia-wyjścia: SO-239×2
- impedancja anteny: 50 Ω
- wymiary obudowy: 13×33×43 cm
- waga: 15 kg
- napięcie zasilania: 90–250 V AC, 50/60 Hz

[www.flexradio.com]



## AOR AR-5700D

## Profesjonalny odbiornik szerokopasmowy

AOR AR-5700D to nowy szerokopasmowy odbiornik dla profesjonalistów, służb oraz najbardziej wymagających nasłuchowców. Urządzenie ma szeroki zakres pracy od 9 kHz aż do 3,7 GHz i zawiera wyjście IF 12kHz. Wyjście I/Q 2MHz służy do dekodowania przez PC i oprogramowanie innych producentów. Na uwagę zasługuje 5 wbudowanych VFO (A-E).

Odbiornik dekoduje takie systemy cyfrowe jak: DMR, P-25, dPMR, TETRA, MOTOTRBO, NXDN, Alinco, Fusion Yaesu, D-STAR ICOM. Umożliwia odbiór tradycyjnych emisji analogowych: AM, FM, USB, LSB, CW, AM SAH SAL, WFM, SFM, NWM, FM stereo, WAM, NAM. Ma świetną czułość i automatycznie rozpoznaje modulacje w odbieranym paśmie (RF Gain – płynna regulacja czułości odbiornika). Może obsługiwać karty pamięci SDHC, np. do nagrywania rozmów, przechowywanie ustawień, częstotliwości itd. Zapewnia nagrywanie dźwięku – możliwość zarejestrowania rozmów (karta 4 GB w zestawie).

Konstrukcja ma rozbudowane filtrowanie i tłumienie niepożądanych sygnałów oraz możliwość programowania przez komputer. Użytkownik ma możliwość wyboru filtra pasmowego na wymaganą szerokość: 200 Hz, 500 Hz, 1, 3, 6, 15, 30, 100, 200 kHz. Prędkość skanowania wynosi 100 kanałów na sekundę/1 krok na sekundę (tryb analogowy). Z tyłu obudowy znajdują się między innymi 2 złącza antenowe: ANT1: 25–3700 MHz gniazdo N 50 Ω/ANT2: 9 kHz–3,7 GHz gniazdo N 50 Ω. Jest złącze RS232C do ak-

tualizacji wewnętrznego oprogramowania przez komputer PC oraz złącze kart pamięci SDHC np. do nagrywania rozmów, przechowywania ustawień, częstotliwości itd. Są też inne przydatne złącza: USB do podłączenia komputera, RCA video, GPS do opcjonalnego modułu GPS, I/Q wyjście analogowe 12 kHz, wyjście pośredniej 45,05 MHz.

Do zmiany pasma służy wygodne wprowadzanie częstotliwości z klawiatury + pokrętło do płynnej zmiany częstotliwości. Konstrukcja w zakresie 9 kHz–25 MHz ma bezpośrednią przemianę częstotliwości, a w przedziale 25–3700 MHz podwójną przemianę (superheterodyna). Pierwsza częstotliwość pośrednia wynosi 321,95MHz/421,05MHz, a druga pośrednia 45,05 MHz.

Na wyposażeniu AR5700D AOR jest zasilacz sieciowy, karta SD, instrukcja EN, program zarządzający, dwa przewody USB. Dane techniczne odbiornika AR5700D:

- zakres częstotliwości: 9 kHz–3,7 GHz
- kroki strojenia od 1 Hz do 999.999 kHz
- liczba wbudowanych VFO: 5 od A do E

- liczba kanałów pamięci: 2000 podzielonych po 50 kanałów na 40 banków
- liczba kanałów priorytetowych: 1
- prędkość skanowania: 100 kroków częstotliwości lub kanałów/1 s
- modulacje analogowe: FM/WFM-stereo/AM/SAM/USB/LSB/AIQ – analogowe I/Q
- modulacje cyfrowe: D-STAR/GMSK/AMBE Yaesu C4FM/AMBE+2, Alinco/AMBE/GMSK, D-CR/C4FM/AMBE +2, NXDN/C4FM/AMBE +2 (tylko tryb 6,25 kHz), P25 Phase 1/C4FM/IMBE, dPMR/C4FM/AMBE +2 tylko Tier1, DMR/C4FMx2/AMBE +2 tylko Tier1 i Tier2, TETRA tryb bezpośredni T-DM, TETRA tryb kanału T-TC
- metoda demodulacji sygnałów: DSP (cyfrowe przetwarzanie sygnałów)
- filtry pasmowe: 200 Hz / 500 Hz / 1/3/6/15/30/100/200 kHz
- moc audio: 1,5 W przy impedancji 8 Ω
- prędkość skanowania: 100 kanałów/1 s
- zasilanie: 10,7–16 V
- pobór prądu: 2 A przy 12 V zasilania
- waga: 5 kg

[www.konektor5000.pl]



## ICOM IP503H Lite

Radiotelefon ICOM  
IP503H Lite

Ręczny radiotelefon IP503H Lite jest najnowszym rozwiązaniem firmy ICOM dla użytkowników potrzebujących szybkiej i sprawnej łączności wszędzie tam gdzie jeszcze nie istnieje sieć radiotelefonów i przemienników. Może być też ciekawym rozwiązaniem dla obiektów zlokalizowanych w większej od siebie odległości lub funkcjonujących

w dużej obszarze.

IP503H Lite działa w sieci telefonii komórkowej LTE, a łączność jest oparta na rozbudowanej sieci przemienników BTS, używanych w telefonii komórkowej. Zasięg pracy jest uzależniony od pokrycia sieci LTE (4G) i 3G. Dzięki wykorzystaniu infrastruktury telefonii komórkowej użytkownik nie potrzebuje budować złożonej sieci radiotelefonicznej opartej o przemienniki radiowe. Nie ponosi również kosztów związanych z audytem radiowym obiektu, uzyskaniem i utrzymaniem pozwolenia radiowego UKE. Urządzenie zapewnia wykonywanie połączeń indywidualnych i grupowych z możliwością jednoczesnej rozmowy i nasłuchu tak jak podczas rozmów telefonicznych (tryb pełny duplex). Radiotelefon korzysta z karty SIM dostarczonej przez użytkownika i obsługującej

wszystkich operatorów w Polsce (Plus, Orange, Play, T-Mobile itp.). Radiotelefon może być z powodzeniem stosowany w centrach dystrybucyjnych, w przemyśle, centrach handlowych, agencjach ochrony, transporcie i rolnictwie. Działa jak zwykły radiotelefon PTT (naciśnij i mów – push to talk), ale zamiast z przemienników radiowych korzysta z infrastruktury LTE-GSM. IP503H Lite wyposażony jest w głośnik o mocy 900 mW, który zapewnia wysoką jakość dźwięku w strefach podwyższonego hałasu. Posiada również wbudowany moduł Bluetooth, który umożliwia stosowanie szerokiej gamy akcesoriów bezprzewodowych. Charakteryzuje się wytrzymałą obudową o klasie odporności na wodę i kurz IP67. Ponadto, urządzenie zawiera czytelny wyświetlacz, gniazdo słuchawkowe akcesoriów, dzwonek przywołania oraz możliwość nagrywania rozmów.

W zestawie z radiotelefonem ICOM IP503H Lite znajduje się antena, akumulator Li-Ion BP-272 i klips do paska MB-135. Dostępne są liczne akcesoria opcjonalne: akumulatory, ładowarki, zasilacze, mikrofonogłośniki, uchwyty montażowe, przewody PTT.

Dane techniczne:

- pasmo pracy: LTE / 4G / 3G
- tryb pracy: Full Duplex / Cyfrowy
- książka adresów: do 500 odbiorców (z połączeniami grupowymi i indywidualnymi)
- akumulator: BP-272 1880 mAh
- czas pracy: 17 h
- klasa szczelności: IP67
- waga: 240 g

[www.icomeurope.com]

## ICP LoRaWAN UG65

## Bramka dostępowa

Nowa brama dostępowa LoRaWAN UG65 firmy ICP Germany może znaleźć szeroki zakres zastosowań w aplikacjach IoT i SMART (SMART City, SMART Infrastructure, SMART Agriculture) oraz w bezprzewodowych sieciach czujników. Spośród jej najważniejszych zalet należy wymienić równoczesną obsługę 8 kanałów i ponad 2000 węzłów LoRaWAN, 8-rdzeniowy mikroprocesor oraz niską cenę. Brama została przystosowana do pracy wewnątrz pomieszczeń, ale ze względu na szeroki zakres dopuszczalnej temperatury otoczenia od -40 do +70°C i stopień ochrony IP65 może być też montowana w chronionych strefach na zewnątrz. Zapewnia zasięg transmisji do 10 km. Obsługuje protokoły LoRa v1.0 i v1.0.2 w klasie A i C. Może być zasilana napięciem 9-24 VDC lub poprzez sieć LAN w standardzie PoE 802.3af.

Dane techniczne:

- mikroprocesor: 64-bitowy ARM Cortex-A53 1500 MHz
- pamięć RAM: 512 MB DDR
- pamięć eMMC: 8 GB
- połączenie Backhaul: Ethernet 10/100/1000 Base-T, Wi-Fi, 3G/4G
- interfejs WLAN: IEEE 801.11 b/g/n
- obsługiwane protokoły: MQTT, TCP, UDP, VPN (np. OpenVPN, DMVPN)
- autoryzacja: CHAP, PAP
- wymiary: 180×110×57 mm

[www.icp-deutschland.de]



## Bezprzewodowa przyszłość 5G

Według firmy Zyxel Networks i jej partnerów sieć piątej generacji otworzy nowe możliwości wykorzystania szeregu rozwiązań cyfrowych, wspartych m.in. sztuczną inteligencją czy big data. Technologia 5G przyspieszy automatyzację i robotyzację procesów oraz linii przemysłowych, co obniży koszty produkcji i przełoży się na większe zyski. To sprawia, że jest to ekscytujące i rozwojowe wyzwanie dla 5G jest przełomowym rozwiązaniem, które diametralnie zmieni funkcjonowanie przemysłu na całym świecie. 1000-krotnie większa przepustowość i 10-krotnie lepsza wydajność w porównaniu do dotychczasowej technologii to powody, dlaczego coraz więcej firm przygląda się ekosystemowi 5G. Dzięki wysokiej przepustowości i małym opóźnieniom duże ilości danych zostaną przeniesione do chmury. Każde urządzenie będzie miało dostęp do niemal nieograniczonej mocy obliczeniowej. Wpłynie to na efektywność kosztową, wykorzystanie maszyn przemysłowych i robotów oraz na optymalizację zużycia mediów i wytwarzania dóbr.

**Większa szybkość, mniejsze opóźnienia i wyższa przepustowość sieci 5G tworzy ogromne możliwości dla sektora wytwórczego. Inteligentne fabryki to bezpieczniejsze, bardziej produktywnie, efektywne i zrównoważone systemy, które wymagają mniej przestojów na konserwację i zapewniają większą elastyczność produkcji.**

5G pozwala łączyć wewnętrzne sieci magazynów i fabryk z przestrzeniami zewnętrznymi, co otwiera drogę do automatyzacji produkcji i łańcucha dostaw, od zarządzania zapasami do precyzyjnego śledzenia i synchronizowania transportu. Dzięki standardowi 5G zakłady produkcyjne i logistyka będą bardziej wydajne, autonomiczne i elastyczne.

Technologia 5G jest również idealnym rozwiązaniem jako podstawowe łącze WAN dla nowych fabryk, ponieważ umożliwia automatyzację produkcji i łańcucha dostaw, m.in. poprzez monitorowanie ruchu pojazdów w czasie rzeczywistym i synchronizację danych. Wysoka przepustowość przesyłu danych pozwoli w pełni wykorzystać potencjał rzeczywistości rozszerzonej, wyznaczając nowy stopień interakcji między ludźmi a maszynami.

[www.zyxel.com]

## Niskoszumowe wzmacniacze w.cz.

Niskoszumowe wzmacniacze w.cz. nowej serii PE15A107x firmy Pasternack zostały zrealizowane na podłożach z azotku galu, zapewniających skuteczną ochronę stopnia wejściowego i bardzo dobre właściwości termiczne. Znacznie większe napięcie przebicia w porównaniu z wcześniejszymi wersjami zapewnia lepszą tolerancję na przepięcia wejściowe przy równoczesnym zachowaniu dużej sprawności i małego współczynnika szumów. Pozwala to wyeliminować dodatkowe wejściowe stopnie zabezpieczające, niezbędne w innych podobnych modułach, wprowadzające dodatkowe szumy. Wzmacniacze serii PE15A107x mogą znaleźć zastosowanie w systemach wojny elektronicznej, łączach mikrofalowych, radarach, komunikacji satelitarnej, przy pracach badawczo-rozwojowych oraz w aplikacjach pracujących w przestrzeni kosmicznej. **Występują w trzech wariantach na różne zakresy częstotliwości pracy: PE15A1075 (1-7 GHz), PE15A1073 (5-13 GHz) i PE15A1074 (1-23 GHz).** Zapewniają wzmocnienie mocy do 44 dB, mały współczynnik szumów (od 1,5 dB) i moc wyjściową do 10 W. Dodatkową zaletą jest wytrzymała, małowymiarowa obudowa klasy militarnej.

[www.pasternack.com]

## Moduł radiowy Thetis-I

Würth Elektronik wprowadza na rynek moduł radiowy Thetis-I dla producentów urządzeń IoT przeznaczonych do pracy w samonaprawiających się, skalowalnych sieciach kratowych Wirepas. Każde urządzenie z modułem Thetis-I może również działać jako router, co oznacza, że do komunikacji typu mesh nie jest wymagana żadna dodatkowa infrastruktura. Würth Elektronik oferuje również zestaw ewaluacyjny

## I N F O

Thetis-I Evaluation Kit, obejmujący płytkę ewaluacyjną, pamięć USB oraz węzły czujnikowe do pomiaru ciśnienia i wilgotności. Może on być konfigurowany i obsługiwany bezpośrednio z komputera PC. Umożliwia przetestowanie potencjalnych zastosowań modułu oraz łatwe połączenie z popularnymi platformami w chmurze obliczeniowej.

**Thetis-I to małogabarytowy (12×8×2 mm), niezwykle energooszczędny moduł oparty na układzie nRF52840 firmy Nordic, umożliwiający przełączanie między trybami o małym poborze mocy i małych opóźnieniach.** Może być zdalnie konfigurowany przy użyciu oprogramowania Wirepas Commander. Obsługuje funkcje uwierzytelnienia i szyfrowania oraz dwa tryby pracy: autonomiczny i ze sterowaniem przez moduł host. Moduł Thetis-I oraz zestaw ewaluacyjny są już dostępne w sprzedaży bez limitu minimalnego zamówienia. Na życzenie klienta mogą być dostarczane wraz ze zindywidualizowanymi wersjami oprogramowania firmware.

[www.wuerth.com]

### Specjalistyczne oscylatory VCO

Firma Pasternack wprowadza na rynek serię oscylatorów VCO do zastosowań wojskowych, w aparaturze pomiarowej, radarach i komunikacji satelitarnej. Oferta obejmuje 15 modeli pokrywających zakres częstotliwości znamionowych od 230 do 5420 MHz. **Charakteryzują się one małymi szumami fazowymi (-110 dBc/Hz @ 10 kHz), liniową charakterystyką strojenia częstotliwości i małą zawartością harmonicznymi.** Mogą być stosowane jako źródła sygnału referencyjnego w obwodach PLL, generatorach funkcyjnych i syntezerach. Pracują z mocą wyjściową wynoszącą od -2 do +9 dBm w zależności od modelu.

Oscylatory serii PE1V310xx są produkowane w wytrzymałych mechanicznie, aluminiowych obudowach klasy militarnej z wyjściami koncentrycznymi SMA. Mogą pracować na dużej wysokości i przy dużej wilgotności powietrza. Są odporne na silne udary i wibracje.

[www.pasternack.com]

### Bramki dostępne Ixxat SG

Firma HMS Networks rozszerza ofertę bramek dostępowych Ixxat SG umożliwiających podłączanie do sieci komponentów energetycznych. Dwie nowe wersje multi-IO pozwalają na podłączenie do systemów energetycznych, wykorzystujących normy IEC 61850 i IEC 60870, tradycyjnych czujników IO, jak również czujników lub urządzeń pracujących w sieciach Wi-Fi. Użytkownicy będą mogli korzystać z bezpośredniego i bezproblemowego dostępu do danych z czujników z poziomu sterowni, a także z funkcji IloT do monitorowania, konserwacji i prognozowania.

Digitalizacja w sektorze energetycznym pozwala sprostać przyszłym wyzwaniom związanym ze zrównoważonymi dostawami energii. **Dzięki bramkom Ixxat SG producenci urządzeń, integratorzy systemów, dostawcy energii i operatorzy sieci otrzymują na poziomie sterowni natychmiastowy spływ informacji o stanie urządzeń. Umożliwia to szybkie reagowanie na zakłócenia w sieci oraz zdalne monitorowanie i konserwację urządzeń.** Małogabarytowe bramki Ixxat SG nadają się szczególnie do modernizacji już istniejących instalacji oraz cyfryzacji podstacji i są stosowane w wielu obszarach automatyki energetycznej, np. w elektrowniach i u dużych odbiorców energii.

Dzięki szerokiej gamie obsługiwanych interfejsów i protokołów produkty Ixxat SG eliminują potrzebę instalowania kilku oddzielnych bramek fieldbus, czujnikowych, bramek IoT i firewalli. Dwa z nowych modeli, oprócz zgodności z IEC 61850, IEC 60870, EtherNet/IP, PROFINET, MQTT i 4G, obsługują również funkcje Multi-IO i komunikację bezprzewodową Wi-Fi (IEEE 802.11a/b/g/n). Dzięki temu zarówno czujniki tradycyjne, jak i bezprzewodowe można łatwo podłączyć do systemów w chmurze obliczeniowej i sterowni. Oprócz portów RS232/485 i Ethernet dostępnych jest obecnie 8 cyfrowych

### ACD Elektronik RFID Midrange UHF RFID

## Moduł UHF RFID

Technologia RFID ułatwia identyfikację komponentów i przesyłanie danych do systemu kontroli produkcji. Tam, gdzie istotne jest stosowanie komunikacji bezprzewodowej, firma ACD Elektronik GmbH poleca zastosowanie komputera mobilnego M2Smart SE z modulem RFID. Po module UHF-RFID krótkiego zasięgu, obecnie do oferty wchodzi jego odpowiednik średniego zasięgu, który również może być podłączany bez konieczności użycia narzędzi i jest gotowy do natychmiastowego użycia.

Moduł RFID Midrange UHF RFID oferuje zasięg do 6 m. Zawiera wbudowaną antenę o polaryzacji liniowej. Odczytuje wszystkie popularne tagi RFID UHF, a dzięki mocy wyjściowej od 0 do 27 dBm pokrywa większość obszarów zastosowań. Podobnie, jak moduł krótkiego zasięgu, rozpoczyna pracę automatycznie po podłączeniu do jednostki bazowej.

Aplikacja M2UHF-RFID oferuje – poza automatycznym rozpoznaniem modułu – wiele ustawień pozwalających dostosować system do indywidualnych potrzeb. Oprócz typowych funkcji odczytu/zapisu zapewnia wygodną lokalizację tagów z sygnalizacją optyczną i dźwiękową oraz oferuje funkcje bezpieczeństwa, progra-



mowania mocy wyjściowej, odczytu banku pamięci (EPC/USER/TID/Reserved) indywidualnych tagów, definiowania formatu eksportu danych (HEX, ASCII) i inne.

Jednym z czynników decydujących o zakresie zastosowań komputera M2Smart SE

w przemysłowym środowisku RFID jest jego modułowość. Oprócz wymienionych wcześniej modułów RFID UHF może on być opcjonalnie wyposażony w zintegrowany czytnik HF RFID/NFC na pasmo 13,56 MHz oraz keypad, uchwyty, skanery itp.

System operacyjny Android Industrial+ zastosowany w M2Smart SE eliminuje wszystkie krytyczne usługi i funkcje, które mogłyby prowadzić do niepożądanego wymiany danych z osobami trzecimi. Producent gwarantuje krótki czas odpowiedzi na adaptację, błędy i poprawki bezpieczeństwa. Kolejnym plusem jest solidna konstrukcja obudowy, a także wytrzymała bateria z możliwością wymiany podczas pracy. Jeśli standardowe produkty RFID nie zawierają odpowiedniego czytnika, klienci zawsze mają możliwość dostosowania indywidualnych czytników RFID do swojego systemu lub zlecić ich opracowanie.

[www.acd-gruppe.de]

### QRM-Eliminator

## Kompensacja zakłóceń radiowych w odbiorniku



Wielu krótkofalowców i radioamatorów ma problemy z wysokim poziomem zakłóceń, niezależnych od klasy posiadanego sprzętu.

QRM Eliminator to moduł do usuwania zakłóceń w zakresie częstotliwości 1–30 MHz (pasma KF 160–10 m, CB). Umożliwia usuwanie stałych zakłóceń np. od sprzętów AGD, komputerów, oświetlenia itp. Pozwala w skrajnych przypadkach ograniczyć poziom zakłóceń S9 do minimum.

W eliminatorze jest wykorzystana metoda kompensacji, która polega na odbieraniu sygnałów użytecznych wraz z zakłóceniami przez główną antenę i samych zakłóceń przez antenę pomocniczą, a następnie odejmowanie ich od sygnału zbiorczego pochodzącego z anteny głównej.

Skuteczna kompensacja wymaga, aby sygnał z anteny pomocniczej miał fazę przeciwną do głównego i równą amplitudę.

Urządzenie pozwala na odwrócenie fazy sygnału niepożądanego i nałożenie go na sygnał docelowy – efektem jest usunięcie/ograniczenie zakłóceń. Antena pomocnicza nie powinna odbierać sygnałów użytecznych i dlatego wystarczy kilka metrów przewodu. Zaleca się stosowanie anten o długości fizycznej minimum 2 m lub kilka metrów rozwiniętej linki (np. popularnej LGY). Im więcej antena AUX odbierze zakłóceń, tym lepsze efekty pracy urządzenia. Dobór najlepszego miejsca i rodzaju anteny pomocniczej może wymagać przeprowadzenia serii eksperymentów.

Obsługiwany moduł nie wymaga żadnych modyfikacji w radiostacji (kontrola PTT). Jest wykonany w aluminiowej obudowie i wymaga zasilania 13,8 V DC. Do kalibracji służy pokrętkła z przodu urządzenia.

Dane techniczne:

- zakres częstotliwości: 1–30 MHz
- maksymalna moc doprowadzona: 100 W PEP
- złącza antenowe: 3×SO-239 (PL)
- zasilanie: 13,8 V DC
- wymiary: 135×120×50 mm

[www.konektor5000.pl]

## Würth Elektronik Proteus-III

# Moduł Proteus

Moduł komunikacyjny Proteus-III firmy Würth Elektronik, pracujący w standardzie Bluetooth Low Energy 5.1, wchodzi obecnie na rynek w nowym wariantcie z interfejsem SPI, uzupełniającym wcześniejszą wersję z interfejsem UART. SPI zapewnia znacznie większą szybkość transmisji niż UART (8000 kbps vs. 115,2 kbps), pozwalając wyeliminować potencjalne wąskie gardła po stronie aplikacji.

**Proteus-III-SPI** został zrealizowany na bazie transceivera nRF52840 produkcji Nordic Semiconductor. Jest identyczny pod względem sprzętowym z wcześniejszą wersją i stanowi układ pierwszego wyboru w aplikacjach, w których nie jest dostępny wolny interfejs UART lub gdy przepustowość tego interfejsu jest niewystarczająca. Nakład pracy nad zaimplementowaniem wersji z interfejsem SPI jest nieco większy, ale firma Würth Elektronik dostarcza zestaw SDK ułatwiający realizację tego projektu.



Wymiary nowego modułu wynoszą 12x8x2 mm. Poza małymi gabarytami do jego zalet należy zintegrowana antena, szyfrowanie transmisji i 6 konfigurowalnych linii I/O. Proteus-III-SPI doskonale nadaje się do aplikacji IoT i M2M w radiowych interfejsach serwisowych i sieciach czujników. Stanowi interesującą alternatywę dla trybu SPP (Serial Port Profile) w szeregowej transmisji danych, który nie jest już zawarty w standardzie, ale może być niezwykle przydatny w zastosowaniach przemysłowych.

Moc wyjściowa nadajnika wynosi 6 dBm, a czułość odbiornika -92 dBm, co gwarantuje zasięg transmisji do 400 m oraz przepustowość (radio) 2000 kbps i przepustowość (SPI) 8000 kbps.

[www.pl.rs-online.com]

## u-blox SARA-R540S LTE

# Moduły komunikacyjne LTE



Firma u-blox powiększa rodzinę modułów komunikacyjnych SARA-R5 LTE-M i NB-IoT o nowy wariant obsługujący zakres częstotliwości LTE 400-450 MHz wykorzystywany w Europie, Azji i Ameryce Łacińskiej. SARA-R540S może się komunikować w pasmach LTE 31, 72, 73, 87 i 88 o niższej częstotliwości, zapewniających bardzo dobrą charakterystykę propagacji. Pomaga użytkownikom z sektora inteligentnych liczników, bezpieczeństwa publicznego, inteligentnych sieci energetycznych itp. spełnić wymagania techniczne odnośnie do wymaganego zasięgu wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, trudne do spełnienia w przypadku standardowej łączności komórkowej.

SARA-R540S jest w stanie sprostać wymagom nowych instalacji infrastruktury komunikacyjnej do ekosystemów IoT, zapewniających wysoki poziom dostępności i odporności. Na przykład przejście na inteligentne sieci energetyczne wymaga ścisłej koordynacji rozproszonych elektrowni energii odnawialnej i milionów sterowników zarządzania poborem mocy, zainstalowanych w siedzibach klientów. Niezbędna jest do tego solidna infrastruktura komunikacyjna.

SARA-R540S, oparty na komórkowym chipsecie u-blox UBX-R5, wykorzystuje wiele funkcji dostępnych już wcześniej w modułach rodziny SARA-R5. Producent gwarantuje jego długoterminową dostępność i zapewnia dożywnością obsługę całej platformy w nadchodzących dziesięcioleciach, co jest ważnym czynnikiem w wielu wdrożeniach IoT. Nowy moduł charakteryzuje się dużą mocą wyjściową w.c., pozwalającą zwiększyć zasięg wewnątrz budynków (Power Class 3 w standardowych pasmach LTE oraz Power Class 2, maks. 26 dBm w paśmie 450 MHz). Obsługuje również pasma 3GPP: 87 i 88 (410 MHz) oraz oferuje funkcję dynamicznego strojenia anteny, pozwalającą zapewnić maksymalną sprawność energetyczną i maksymalne pokrycie terenu.

Moduł charakteryzuje się energooszczędną pracą, co ma znaczenie w urządzeniach bateryjnych i pracujących zdalnie, np. w wodomierzach i gazomierzach. Pobiera mniej niż 1 µA prądu w trybie oszczędnościowym. Funkcja „last-gasp” powoduje wysłanie ostatniego komunikatu przed wyczerpaniem baterii lub po wykryciu próby manipulacji w urządzeniu.

SARA-R540S oferuje niezbędne funkcje sprzętowe i programowe wspierające strategię IoT Security-as-a-Service firmy ublox, co czyni go idealnym do zastosowań w urządzeniach przesyłających krytyczne i poufne informacje, na przykład w zastosowaniach przemysłowych lub infrastrukturalnych, takich jak pomiary zużycia mediów.

[www.u-blox.com]

linii I/O (24 VDC) i 8 wejść analogowych (0-20 mA lub 0-10 V) do bezpośredniego podłączenia czujników. Wszystkie są przełączane programowo.

Przykładowe zastosowania bramek obejmują monitorowanie temperatury linii wysokiego napięcia przez Wi-Fi z wykorzystaniem protokołu Modbus TCP, pomiar ciśnienia i gęstości cieczy chłodzących za pomocą protokołu Modbus RTU oraz pomiar temperatury lub wilgotności w pomieszczeniach przy użyciu analogowych lub cyfrowych linii I/O.

[www.ixxat.com]

## IQ Power Wireless Link

Firma Simco-Ion zaprojektowała nowy system komunikacji bezprzewodowej, mogący zastąpić długie, kosztowne i kłopotliwe w instalacji połączenia kablowe. IQ Power Wireless Link, zapewniający bezprzewodową transmisję danych na odległość do około 60 m, nadaje się do zastosowań w systemach kontroli statycznej. **Umożliwia podłączenie do 10 urządzeń IQ Power lub IQ Easy do stacji sterującej za pomocą gniazd RJ45 i M12. Dzięki zastosowaniu przemysłowego standardu Bluetooth, pracuje niezależnie od sieci Wi-Fi.**

IQ Power Wireless Link nadaje się idealnie do dużych zakładów produkcyjnych i może być montowany w ograniczonych przestrzeniach, eliminując konieczność prowadzenia okablowania wzdłuż ram maszyn, w rurze kablowej lub na suficie. Użytkownikom pracującym już ze stacją kontrolną IQ Power łącze bezprzewodowe umożliwi łatwe dodawanie nowych statycznych urządzeń sterujących do monitorowania bez konieczności stosowania niestandardowych długości kabli i instalowania złączy.

[www.sico-ion.com]

## Miniaturowe źródła szumu

Miniaturowe źródła szumu dwóch nowych serii FMNS400x i FMNS500x firmy Fairview Microwave mogą znaleźć zastosowanie w systemach komunikacyjnych, radarach, stacjach bazowych i aparaturze pomiarowej do poszerzenia zakresu dynamicznego przetworników A/C oraz testowania bitowej stopy błędów. **Pokrywają one zakres częstotliwości od 0,2 MHz do 3 GHz. Generują biały szum Gaussa (AWGN) o współczynniku szczytu 5:1. Są zamykane w obudowach DIP oraz SMT z wyprowadzeniami gullwing.**

Źródła w obudowach DIP (FMNS500x) pracują z napięciem zasilania +15 V, charakteryzują się mocą wyjściową -5 dBm i są przystosowane do pracy w temperaturze otoczenia od -55 do +125°C. Wersje w obudowach SMT (FMNS400x) są zasilane napięciem +12 V, a ich moc wyjściowa wynosi 31-51 dBm (ENR).

[www.fairviewmicrovae.com]

## Miniaturowe moduły UHF RFID

RFU61x to jeden z najmniejszych na rynku modułów UHF RFID do odczytu/zapisu danych w systemach produkcyjnych i logistyce, zamykany w obudowie o wymiarach 92x80x38 mm. Oprócz małych gabarytów do jego zalet należą duży zasięg skanowania, duża odporność mechaniczna i wbudowane opcje komunikacyjne.

**RFU61x jest modulem programowalnym i może być łatwo adaptowany do indywidualnych wymagań użytkownika przy użyciu ekosystemu SICK AppSpace. Zapewnia zasięg transmisji danych do 0,5 m. Jest zamykany w obudowie o stopniu ochrony IP67, odpornej na udary i wibracje oraz temperatury z zakresu od -25 do +50°C.**

Jeśli chodzi o funkcje komunikacyjne, RFU61x umożliwia połączenie z systemami produkcyjnymi i logistyki. Zawiera dwa kable (Ethernet + zasilanie) do komunikacji ze sterownikiem PLC oraz kabel PoE do integracji w systemach logistyki. Umożliwia bezpośrednie podłączenie czujnika wyzwającego, co pozwala skrócić czas instalowania i rozruchu. Dzięki zintegrowanym układom logicznym RFU61x może sam przetwarzać dane i przysyłać je do sterownika.

[www.sick.com]

## 9X Rwanda

Członkowie Holy Land DX Group wybierają się do Rwandy. Czynnici będą pod znakiem 9X4X w dniach 24.11–1.12. Operatorami będą Mark 4Z4KX, Hilik 4X6YA, Ruben 4Z5FI, Ruslan 4Z5LA, Slava 4Z5MU, Hanan 4Z1DZ i Jan 4X1VF. Uruchomione będą 3 stacje czynne na 160–10 m emisjami CW, SSB, RTTY i FT8 oraz być może przez satelity. Sprzęt to transceivery 3x FT991A, 1x IC7300; anteny Hex Beam na wyższe pasma, pionowe i dipole. Wezmą też udział w CQWW DX CW Contest (27–28 listopada). QSL via 4Z5FI lub OQRS na ClubLog. Aktualności na <http://9x4x.qrz.co.il/home>. Dużej pomocy w przygotowaniach udzielił im Harald DF2WO/9X2AW.

## C5 The Gambia

W dniach 24.11–2.12 z Gambii czynny będzie Alan G3XAQ. Pod znakiem C56XA będzie pracował z miejscowości Brusubi na 40–10 m tylko na CW. Głównym celem jest udział w CQWW DX CW Contest w kategorii Single-Op/Single-Band 20m/Low-Power. QSL OQRS na stronie G3SWH – preferowane, direct lub LoTW. NO biuro.

## D2 Angola

Mikalai UT6UY jest czynny z Cabindy, Angola pod znakiem D2UY. Ze względu na silne zakłócenia na niższych pasmach czynny jest głównie na 20, 15 i 10 m na CW w godzinach 16–23 UTC.

## D6 Comoros

Członkowie Radio Club F6KOP planują dużą aktywność z Komorów (AF-007). Zespół 12 operatorów z kilku krajów będzie stamtąd czynny w drugiej połowie stycznia.

## EP Iran

Mohammad EP2MRK pojawia się często na 20 m na SSB w godzinach 15.30–2.030 UTC. QSL direct do RW6HS.

## FS Saint Martin

John K9EL poinformował biuletyn OPDX o planach aktywności w eterze grupy pod jego przywództwem. W dniach 1–10 grudnia ekipa w składzie Paul K9NU, Mike W9MK, Guy VE2BWL, Marco FS4WBS i John K9EL ma pracować pod znakiem TO9W na wszystkich pasmach łącznie z 60 m. Preferowane będą niższe pasma – 160, 80 i 40 m szczególnie dla stacji azjatyckich. Aktywność na CW, SSB i FT8 oraz nieco RTTY. Zamierzają uruchomić log w czasie rzeczywistym na ClubLogu oraz codzienne aktualizowanie logu w LoTW. QSL – preferowane za pośrednictwem OQRS na ClubLog. Więcej na <http://www.k9el.com/TO9W/TO9W.htm>.

## HR Honduras

Gerard F2JD od 8 grudnia będzie przebywał w Copan Ruinas, Honduras. Czynnici w eterze będą pod znakiem HR5/F2JD na pasmach KF emisjami CW, SSB i cyfrowymi. Jego pobyt ma trwać do kwietnia 2022. QSL via F6AJA – szczegóły na QRZ.com.

## HS Thailand

Z Hua Hin w Tajlandii ponownie będzie pracował Lars SM6NT. Jako HS0ZME czynny będzie do kwietnia 2022 na 40–10 m na CW. Szczegóły na QRZ.com. QSL na znak domowy, direct lub biuro.

## I Italy

Okolicznościowa stacja o znaku II0LXXV z okazji 75-lecia ARI Roma IQ0RM. Aktywność do końca grudnia tego roku. Wszystkie łączności będą potwierdzone automatycznie przez biuro. Będzie można uzyskać dyplom „Roma Caput Mundi Award” – patrz <http://www.ariroma.it/wp/?p=6357>.

## IOTA

AS-140: Manpura Isl., S2 Bangladesh. Manju S21AM, Fazlay S21IRC oraz jeśli warunki pozwolą Aminul S21D organizują aktywność z tej wyspy w dniach 16–22 grudnia. Pod znakiem S21DX mają pracować na 20, 15, 10 i jeśli propagacja dopisze również 40 m emisjami głównie SSB i FT8/FT4. Czynne będą dwie stacje po 100 W i antenami – beam wielopasmowy, pionowe i Inverted Vee. QSL via ED7DX, direct, biuro lub LoTW. Więcej na <https://s21dx.org>.

NA-096/NA-122: Punta Cana Bayahibe/Saona Island, HI Dominican Republic. Kazik DL2SBY wybiera się na Dominikanę skąd ma być czynny pod znakiem HI7/DL2SBY Punta Cana i Bayahibe w dniach 1–14 grudnia. Aktywność w wakacyjny stylu na KF łącznie z 160 m emisjami CW, FT8 i być może SSB jeśli propagacja dopisze. Sprzęt to TS480SAT, IC-705, wzmacniacz Juma1000 a anteny to dipole. Ma w planach w drugim tygodniu wybrać się na jeden dzień na wyspę Saona skąd czynny będzie jako HI2/DL2SBY. QSL na znak domowy – szczegóły na QRZ.com. Log będzie umieszczony w LoTW.

## JD1 Minami Torishima

Ponownie z Marcus Isl., Minami Torishima (OC-073, JCG 10007) czynny będzie Take JG8NQJ. Jako JG8NQJ/JD1 ma pracować do połowy grudnia. Jego głównym zajęciem jest praca na stacji meteo, a w wolnym czasie pracuje na CW głównie na 17 m, ale bywa też na 40–6 m. Jego wyposażenie to FT-450. QSL direct do JA8CJY lub przez biuro na znak domowy.

## OE Austria

Świętując 120. rocznicę ustanowienia nagrody Nobla oraz składając hołd austriackim laureatom tej nagrody uruchomiono stację okolicznościową. Do końca grudnia pracują: OE120AGD, OE120BKC, OE120DMT, OE120SGU, OE120TWA, OE120U, OE120WDR, OE120XDX, OE120XFG, OE120XGM, OE120XKJ, OE120XRC i OE120YXK. Za łączności z nimi wydawany jest dyplom, którego warunki są dostępne pod adresem <https://oe6.oevsv.at/aktivitaeten/diplome/120-years-nobel-prize/>. QSL wg informacji operatorów, QRZ.com lub serwisów informacyjnych w biuletynach typu DXNL lub 425 Dx News.

## SV Mount Athos

Jedyną stacją na Mount Athos, aktywną od 1988 roku był mnich Apollo SV2ASP/A. Niestety, zmarł w 2019. Warto wiedzieć, skąd się wzięło radio na Mount Athos. W 1986 roku jeden z mnichów potrzebował pomocy lekarskiej. Zaszła wtedy potrzeba łączności klasztoru z niżej położonym centrum pomocy lekarskiej. Nie było to łatwe, zwłaszcza, że klasztory położone są na trudno dostępnym półwyspie, a było to w czasach przed telefonią komórkową. Po tym zdarzeniu ówczesny prezes związku krótkofalowców Północnej Grecji i profesor medycyny poradził, by zainstalować amatorską radiostację w jednym z klasztorów. Mnich Apollo uzyskał licencję amatorską w 1988 i czynny był przez wiele lat na pasmach amatorskich (zachęcam do odwiedzin strony SV2ASP na QRZ.com).

Na szczęście znalazł się chętny mnich, który go zastąpił – Iakovos SV2RSG/A. Pojawiał się od czasu do czasu na pasmach. Ostatnio jego QSL manager George SV1RP zorganizował małą ekipę, która dotarła do klasztoru i zainstalowała lepsze anteny. Dzięki temu zaczął on częściej pojawiać się na pasmach. Co ważne – nauczył się telegrafii i były to aktywności telegraficzne, czego sam skutecznie doświadczyłem na 40 m. Kolejna aktywność będzie na 160 m 1–5 grudnia. QSL via SV1RP Ci, którzy jeszcze potrzebują karty QSL SV2ASP/A mają szansę uzyskać ją pod adresem: Monk Chariton, Docheiariou Monastery, 630 87 Agion Oros, Greece.

## TZ Mali

Ulmar DK1CE ponownie czynny będzie z Bamako, QTH TZ4AM pod znakiem TZICE od 18 listopada do 8 grudnia. Aktywność na 160–10 m emisjami CW, SSB i FT8. QSL via DK1CE, biuro DARC lub direct. NO LoTW. Jeff TZ4AM/K1MMB w dalszym ciągu aktywnie pracuje na pasmach na telegrafii.

## Traktat Antarktyczny – 60. rocznica

Traktat Antarktyczny, międzynarodowa umowa regulująca polityczno-prawny status Antarktydy, wszedł w życie 23 czerwca 1961. Z tej okazji czynnych jest wiele okolicznościowych stacji pod znakami typu \*\*60ANT, gdzie gwiazdki to prefiks danego kraju (np. HA60ANT, II60ANT, OE60ANT). Z Urugwaju pracuje stacja o znaku CW60ATS, gdzie AIS to skrót od Antarctic Treaty System. Z Rosji czynnych jest dwanaście stacji reprezentujących państwa, które w latach 1957–1958 prowadziły badania na Antarktydzie. Z Antarktydy pracuje stacja RI60ANT. Wszystkie czynne będą do końca grudnia. Za łączności z tymi stacjami można zdobyć dyplomy. Na stronie Worldwide Antarctic Program (WAP) <http://www.waponline.it/60-ats-anniversary/60ats-awards/> zebrane są informacje wraz z linkami o warunkach uzyskania dyplomów z Niemiec, Rosji, Włoch, Szwajcarii. Dyplomy są w wersji elektronicznej (pdf), mają atrakcyjną formę graficzną, a w wersji podstawowej są bezpłatne.

Andrzej Sadowski SP6ECA

### Warszawski Sprint 2021

Organizator: Południowo Praski Klub Krótkofalowców SP5PPK

Celem zawodów jest popularyzacja w SP tego formatu zawodów oraz rozwijanie umiejętności operatorskich wśród radioamatorów. Zawody zaplanowane są jako krótka, 60 minutowa rozgrywka w formacie SPRINT. Ten typ zawodów charakteryzuje się tym że każda stacja po wykonaniu QSO jako wołająca CQ musi zmienić częstotliwość nie mniej niż 2 kHz (w logu nie mogą się znaleźć dwie łączności na tej samej częstotliwości które przeprowadziliśmy jak stacja wołająca CQ; dopuszczona jest odpowiedź na wywołanie CQ i po zwolnieniu częstotliwości przez korespondenta wykonanie własnego CQ).

Data i godzina zawodów: sobota 6 listopada 2021 od 07.00 do 07.59 UTC.

Pasma i emisje: CW i SSB – 80 m Moc: 100 W. Wywołanie w zawodach: CW: CQ TEST WS; SSB: Wywołanie Warszawski Sprint Raporty: RST + numer łączności ( CW 599 001 lub 59 001 dla SSB).

Kategoria: MIXED; Punktacja: za każde przeprowadzone prawidłowo QSO SSB – 1 pkt, CW – 2 pkt.

Klasyfikacja: Suma punktów. W przypadku tej samej liczby punktów decyduje % poprawnych QSO. Poprawne łączności nie mogą być: nawiązanie przed i po czasie trwania zawodów; niepotwierdzone w logu korespondenta; rozbieżne w czasie logowania powyżej 3 minut; rozbieżne pod względem częstotliwości powyżej 1 kHz; zapisane w logu na tej samej częstotliwości więcej niż dwa następujące po sobie QSO; z błędnie odebranymi grupami kontrolnymi; duplikaty w obrębie tej samej emisji.

Logi w formacie Cabrillo proszę nadsyłać na adres [sprint@sp5ppk.waw.pl](mailto:sprint@sp5ppk.waw.pl) w ciągu 48 godzin od zakończenia zawodów. Prosimy o sprawdzenie programów logujących i TRX-ów czy prawidłowo zapisują częstotliwość QSO z dokładnością do 1 kHz – np. 3702.

Wyniki zawodów zostaną ogłoszone stronie klubu SP5PPK w terminie nie krótszym niż 48 godzin. Decyzje klasyfikacyjne organizatora zawodów są ostateczne. Za organizację i rozliczenie zawodów odpowiada kol. Andrzej SP5VIH.

Nagrody: Za trzy pierwsze miejsca zostaną wystawione specjalne dyplomy. Zwycięzca otrzyma tytuł „Sprinter roku 2021” a wszyscy uczestnicy certyfikaty udziału w biegu!  
<https://sp5ppk.waw.pl>

### Zawody Rybnickie 2021

Organizator: Rybnicki Oddział Terenowy PZK – OT 31 PZK (Award Manager SQ9V) Tegoroczna edycja Zawodów Rybnickich jest upamiętnieniem zmarłego 22 grudnia

2020 roku Piotra SP9QMP, znanego w kraju i na świecie kolegi krótkofalowca. W związku z tym w zawodach będzie pracowała stacja okolicznościowa HF74QMP.

Zawody są organizowane dla wszystkich krótkofalowców z SP oraz przyjaciół z zagranicy w celu popularyzacji naszego hobby oraz aktywizacji radioamatorów z Rybnickiego Okręgu – Termin: 6 i 7 listopada 2021r; I tura – 6 listopada 2021, sobota, 14.00 – 16.00 UTC; II tura – 7 listopada 2021, niedziela, 10.00 – 12.00 UTC

Pasma: 80 m oraz 40 m; Emisje: SSB/CW  
Łączności – każda stacja biorąca udział w zawodach nawiązuje łączności ze wszystkimi pozostałymi uczestnikami, zarówno ze stacjami ROP oraz spoza ROP. Z tą samą stacją można przeprowadzić po jednym QSO emisjami CW i SSB, na każdym paśmie odrębnie. Czyli w obydwu turach można przeprowadzić z tą samą stacją maksymalnie 2 łączności w kategorii A, D, F albo 4 łączności w kategorii B, E. W każdej turze można pracować na obu pasmach. Podczas pracy w zawodach obowiązują ograniczenie mocy nadajnika do 100

W i może być emitowany tylko jeden sygnał bez względu na pasmo i emisję. Podczas QSO każdy z operatorów może używać wyłącznie jednego znaku wywoławczego. Do stacji ROP zaliczamy wszystkie stacje amatorskie z terenu powiatów raciborskiego, rybnickiego, wodzisławskiego, z miast powiatów: Jastrzębia-Zdroju, Rybnika i Żor oraz wszystkie stacje członków oraz klubów OT-31 PZK w Rybniku.

Wymiana raportów:

- stacje ROP podają RST + liczbę lat posiadania licencji + literę R np.59925R
- stacje spoza ROP podają RST + liczbę lat posiadania licencji (np. 59925)
- w przypadku posiadania licencji poniżej jednego roku, w raporcie podajemy 01 lub 01R

Stacja okolicznościowa HF74QMP podawać będzie w raporcie RST +liczbę lat posiadania licencji śp. Piotra SP9QMP oraz literę R, a zdobyte punkty przez korespondentów będą doliczone do ich wyniku.

Wynik: suma lat posiadania licencji od wszystkich stacji zalogowanych przez uczestnika zawodów plus 5 pkt. za każdą



### Sukces Piotra SP9LVZ

Piotr SP9LVZ tym roku wystartował w zawodach MAS i jako jedyny z SP wysłał dziennik – zajął drugie miejsce w kategorii A (TRX CW do 100 elementów bez układów scalonych). Gratulacje!

Opisy przygotowanych przez SP9LVZ projektów TRX QRP/CW na 80 m i 40 m znajdują się w dziale Hobby.

Wyniki czołówki stacji w klasie A (transceiver, części dyskretnie):

Miejsce	Stacja	Części 80 m	Części 40 m	QSO 80 m	QSO 40 m	Punkty
1	DA0SD	36	36	51	38	337,84
2	SP9LVZ	49	55	13	11	124,74
3	DG3MA	65	60	21	5	117,10
4	OK1JFP	82	–	20	–	90,86
5	HB9CLN	91	99	16	9	81,16

<http://www.qrpcc.de/contestergebnisse/mas/2021/>





stację podającą w raporcie literę R (z ROP) po odebraniu litery R w raporcie nie dodajemy 5 punktów do odebranego raportu (wynik ustali program rozliczający).

Kategorie: stacje spoza ROP:

A – stacje SSB

B – stacje SSB + CW

C – nasłuchowcy MIXED, klasyfikacja łącznie ROP i spoza ROP.

Nasłuchowców obowiązuje odebranie znaków i grup kontrolnych obu korespondentów. Ten sam znak stacji nie może powtarzać się w logu częściej niż jednokrotnie podczas każdej godziny zawodów, maksymalnie 4 razy.

Stacje ROP: D – ROP SSB, E – ROP SSB + CW.

Wszystkie stacje: F – CW łącznie ROP i spoza ROP.

Dzienniki – wyłącznie w postaci pliku Cabrillo należy wysłać bezpośrednio na adres sq9s@op.pl – do dnia 14 listopada 2021 r. Zaleca się używanie programów DQR\_Log i SWL\_DQR\_Log. Log powinien zawierać pasmo, emisję, datę, czas UTC, znak korespondenta oraz raporty. E-mail z logiem w postaci załącznika powinien w polu „temat” zawierać znak stacji oraz kategorię, np. SP9PKM\_E. Każdy uczestnik deklaruje udział w jednej kategorii. QSO nie zalicza się w przypadku: braku logu korespondenta, różnicy czasu w logach powyżej 5 minut, błędnie odebranej grupy kontrolnej. Nagrody w kategoriach:

– 1. miejsce: puchar lub statuetka oraz nagroda (pierwsze 3. m: dyplom papierowy)

– nagroda dodatkowa, wśród uczestników, którzy przeprowadzili więcej niż 20 QSO w zawodach (z wyjątkiem 1 miejsc w kategoriach) będzie rozlosowana nagroda specjalna.

– dodatkowo za przeprowadzenie minimum 20 łączności, dyplom uczestnika w postaci pliku do wydruku (e-dyplom do pobrania z <https://logsp.pzk.org.pl>)

Na wniosek stacji startujących w Zawodach Rybnickich 2021 można otrzymać certyfikat w formie pliku do wydruku za 2 niepowtarzające się łączności z HF74QMP (np 2 łączności z HF74QMP na 80 m SSB liczą się jako 1 łączność). Wniosek należy wysłać na e-mail [sq9v@pzk.org.pl](mailto:sq9v@pzk.org.pl)

<http://ot31.pzk.org.pl>

## Narodowe Święto Niepodległości (NSN)

Cel: uczczenie rocznicy odzyskania niepodległości przez Polskę w 1918 r.

Organizator: Skierniewicki Klub Krótkofalowców SP7PBC pod patronatem Prezydenta Miasta Skierniewice (odpowiedzialny za przebieg i rozliczenie zawodów: Andrzej SQFBI).

Zawody dostępne są dla wszystkich polskich licencjonowanych amatorskich stacji nadawczych i nasłuchowych.

Część KF

Termin: 11 listopada od godz. 05. 00 do godz. 07. 00 czasu UTC. Obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po zawodach.

Pasma, emisja: 80 m (w segmentach przeznaczonych do pracy w zawodach), CW, SSB.

Wywołanie: na CW – CQ NSN, na SSB – wywołanie w zawodach „Narodowe Święto Niepodległości”.

Raporty: RS(T) + nr kolejny QSO + skrót województwa, np. na SSB 59 012C; na CW 599 023R – stacje należące do OT 24 podają na SSB 59 24 na CW 599 24.

Punktacja: za QSO na SSB – 1 pkt., za QSO na CW – 2 pkt. Za QSO ze stacją SP7PBC na SSB – 10 pkt., na CW – 20 pkt.

Mnożnik: liczba województw (max 16) plus stacje należące do OT24 liczone tylko jeden raz niezależnie od rodzaju emisji.

Wynik: suma uzyskanych punktów za QSO razy mnożnik.

Klasyfikacja: stacje indywidualne, stacje klubowe, stacje nasłuchowe.

Kategorie:

A – stacje indywidualne na CW

B – stacje klubowe na CW

C – stacje indywidualne na SSB

D – stacje klubowe na SSB

E – stacje indywidualne mixed CW + SSB

F – stacje klubowe mixed CW + SSB

G – stacje nasłuchowe

X – checklog

Stacje należące do OT 24, nie będą klasyfikowane.

Nasłuchowcy: za prawidłowy nasłuch uważa się odbiór obu znaków korespondentów, raportów i grup kontrolnych (z tą samą stacją można przeprowadzić nasłuch innym rodzajem emisji; punktacja jak dla nadawców).

Część UKF

Termin: 11 listopada od godz. 19.00 do godz. 21.00 czasu UTC, Obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po zawodach.

Pasma: 144 MHz w segmentach przeznaczonych do pracy w zawodach.

Emisje: CW, SSB, FM.

Wywołanie: na CW – CQ NSN, na SSB i FM – wywołanie Zawodach Narodowe Święto Niepodległości.

Raporty: RS(T) + numer QSO (od 001) + lokator. Stacje należące do OT 24 RS(T) + lokator.

Punktacja: za każdy kilometr odległości 1 punkt. Za QSO ze stacjami należącymi do OT24 odległość liczy się podwójnie.

Wynik: suma punktów za odległości.

Klasyfikacja: stacje indywidualne, stacje klubowe.

Kategorie:

I – stacje indywidualne: CW, SSB, FM

K- stacje klubowe: CW, SSB, FM

X – checklog

W zawodach punktowane są tylko bezbłędne łączności przeprowadzone w czasie wyznaczonym w logach obu korespondentów, przy rozbieżności nie większej niż 3 minuty. Jednocześnie może być tylko użyty jeden nadajnik o mocy 100 W, a zawodnik może być sklasyfikowany tylko w jednej kategorii. Z tą samą stacją można powtórzyć QSO innym rodzajem emisji.

Aby stacja była sklasyfikowana musi brać udział, co najmniej 5 zawodników w danej kategorii, z przeprowadzonymi 10 QSO.

Zainteresowanych otrzymaniem wyników zawodów prosimy o przysłanie koperty zwrotnej wraz ze znacznikiem pocztowym zaadresowanej na adres: Skierniewicki Klub Krótkofalowski SP7PBC, skr. poczt 94, 96-100 Skierniewice 1.

Dzienniki: w formie pliku Cabrillo jako załącznik do listu. W temacie należy podać kategorię i znak wywoławczy np. I SP7XXX. Zaleca się stosować program logujący kolegi Marka SP7DQR, dostępny na stronie <http://sp7dqr.waw.pl>. Dopuszcza się logi papierowe pod warunkiem, że są wypełnione czytelnie. Logi zawodów należy przesyłać w terminie do dnia 18 listopada (decyduje data stempla pocztowego) na adres: Skierniewicki Klub Krótkofalowców SP7PBC skr. pocztowa nr 94, 96-100 Skierniewice 1; logi elektroniczne na adres: [nsn-sp7pbc@wp.pl](mailto:nsn-sp7pbc@wp.pl).

Nagrody: za zajęcie I miejsca w każdej kategorii puchar + dyplom, za II i III miejsce dyplomy (nagrody zostaną wysłane na podany w logu adres w ciągu 30 dni od ogłoszenia wyników).

Podczas zawodów istnieje możliwość zdobycia dyplomu GOLD AWARD za ułożenie hasła SKIERNIEWICE z wszystkich liter sufiksów (koszt dyplomu 50 zł.; wpłata na konto: Skierniewicki Klub Krótkofalowców SP7PBC, ul. Tetmajera 5/47, 96-100 Skierniewice; nr konta: 14 9283 0006 0000 1434 2000 0010.

[www.sp7pbc.xip.pl](http://www.sp7pbc.xip.pl)

## Ham Spirit Contest 2021

Organizator: Oddział Terenowy OT-15 PZK  
Termin zawodów: trzeci pełny weekend listopada 20-21.11.2021r. Zawody rozgrywane będą według harmonogramu:

– sobota 20.11.2021 r. w godz. 6.00–7.00 UTC w paśmie 3.5 MHz emisją PSK31

– niedziela 21.11.2021 r. w godz. 6.00–7.00 UTC w paśmie 3.5 MHz emisjami CW i SSB

– niedziela 21.11.2021 r. w godz. 19.00–21.00 UTC w paśmie 144 MHz emisjami CW, SSB i FM z wyłączeniem przemienników

– niedziela 21.11.2021 r. w godz. 21.00–22.00 UTC w paśmie 144 MHz wyłącznie emisją PSK31

Obowiązuje 5-minutowe QRAT przed i po zawodach.

Wywołanie w zawodach: na CW „CQ SP”, na SSB „WYWOŁANIE W ZAWODACH ŁÓDZKICH”, na PSK 31 „TEST SP”.

Praca poszczególnymi emisjami musi odbywać się zgodnie z band planem dla zawodów. Przy pracy na KF nie można przekraczać mocy wyjściowej nadajnika 100 W.

Przy pracy emisją PSK31 nie wolno przekraczać mocy wyjściowej 20 W, a szerokość sygnału musi być zgodna ze standardem.

Wymiana raportów:

- na KF: grupy kontrolne składające się z RST lub RS, numeru kolejnego QSO oraz skrótu województwa i powiatu np. 59 001 CLD lub 599 001 CLD
- na UKF: grupy kontrolne składające się z RST lub RS, numeru kolejnego QSO

oraz lokatora, np. 59 01 JO91RS lub 599 01 JO91RS

- dla emisji PSK31/KF: grupy kontrolne składające się z RST numeru kolejnego QSO oraz skrótu województwa i powiatu np. 599 001 CLD

- dla emisji PSK31/UKF: grupy kontrolne składające się z RST numeru kolejnego QSO oraz lokatora np. 599 001 JO91RS

Łączności i nasłuchy można przeprowadzić z tą samą stacją: na KF dwa razy (jeden raz na CW i jeden raz na SSB a na UKF trzy razy (raz na CW, raz na SSB i raz na FM).

Uczestników obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po czasie zawodów.

Punktacja na KF za QSO:

- z m. Łodzi (CLD) na CW: 6 pkt.

- z m. Łodzi (CLD) na SSB: 5 pkt.

- z woj. łódzkiego na CW: 4 pkt.

- woj. łódzkiego na SSB: 3 pkt.

- z inną stacją na CW: 2 pkt.

- z inną stacją na SSB: 1 pkt

Punktacja na KF – PSK31 za QSO ze stacją:

- z m. Łodzi (CLD): 5 pkt.

- z woj. łódzkiego: 3 pkt.

- z inną stacją: 1 pkt

Punktacja na UKF (wszystkie emisje) za każdy kilometr odległości: 1 pkt.

Nasłuchowców obowiązuje odebranie obydwóch znaków na KF i UKF oraz obydwóch raportów na KF i co najmniej jednego raportu na UKF przy nie powtórzeniu znaku żadnego z korespondentów więcej niż 5 razy (punktacja jak dla nadawców; punktowana jest łączność a nie oddzielnie dwie stacje, punkty zalicza się wg pierwszego z podanych korespondentów).

Mnożnika na KF i UKF nie stosuje się, natomiast na UKF dolicza się premię w wysokości 500 pkt. za każdy nowy, średni lokator (cztery znaki, np. JO91 JO92).

Kategorie KF (CW i SSB)

A – stacje nadawcze spoza woj. łódzkiego SSB

B – stacje nadawcze spoza woj. łódzkiego CW

B – stacje nadawcze spoza woj. łódzkiego MIX (CW + SSB)

D – stacje nasłuchowe

E – stacje z woj. łódzkiego

Kategorie UKF (CW, SSB i FM)

F – stacje nadawcze

G – stacje nasłuchowe

Kategorie KF PSK31

H – stacje nadawcze spoza woj. łódzkiego

I – stacje nadawcze spoza woj. łódzkiego CW

Kategoria UKF-PSK31

J – wszystkie stacje

Skróty powiatów województwa łódzkiego: AQ, BJ, BW, DD, EC, GV, IA, IR, IT, IW, IZ, KU, LD, LY, OH, PB, PT, PV, RE, RX, TZ, UL, US, WU

W czasie udziału z zawodach będzie można zdobyć podstawowy dyplom ZIEMIA ŁÓDZKA.

Wyróżnienia:

- za zajęcie miejsc od I do III w poszczególnych grupach dyplomy

- wszystkim uczestnikom zawodów, którzy nadesłali log w wymaganym terminie, przyznane będą do pobrania indywidualne elektroniczne (w formacie PDF) Certyfikaty Udziału.

- w przypadku pozyskania sponsorów, przewiduje się również drobne nagrody rzeczowe

Każdy z uczestników zawodów typuje jedną stację do wyróżnienia FAIR PLAY, oczywiście ma to być stacja wyróżniająca się dobrym i kulturalnym operatorstwem i przestrzeganiem zasad HAM SPIRIT'u, a nie np. najsilniejsza stacja na paśmie. Znak stacji wytypowanej do nagrody FAIR PLAY należy podać w linijce SOAPBOX: w przesyłanym pliku Cabrillo. Ważne, aby podać wyłącznie sam znak, bez dodatkowych komentarzy (w innym wypadku głos nie będzie ważny). Dzienniki zawodów w formacie Cabrillo 2.0 za część KF oraz za część UKF powinny być przesłane w ciągu 72 godzin po zakończeniu zawodów na adres e-mail: [zawody@pgk.net.pl](mailto:zawody@pgk.net.pl).

<http://ot15.pgk.net.pl>

### Kalendarz zawodów krajowych 2021

#### Listopad

SPAC – Zawody Aktywności 144 MHz	18.00, 02.11	22.00, 02.11
OMP ARKiI – UKF	17.00, 03.11	19.00, 03.11
OMP ARKiI – DIG	15.00, 04.11	17.00, 04.12
Warszawski Sprint	07.00, 06.11	07.59, 06.11
Zawody Rybnickie I	14.00, 06.11	16.00, 06.11
Zawody Rybnickie II	10.00, 07.11	12.00, 07.11
SPAC – Zawody Aktywności 432 MHz	18.00, 09.11	22.00, 09.11
Narodowe Święto Niepodległości KF	05.00, 11.11	07.00, 11.11
OMP ARKiI – CW/SSB	15.00, 11.11	17.00, 11.11
SPAC – Zawody Aktywności 50 MHz	18.00, 11.11	22.00, 11.11
Narodowe Święto Niepodległości UKF	19.00, 11.11	21.00, 11.11
PGA-TEST	07.00, 13.11	07.59, 13.11
Lubelski Maraton UKF	16.00, 13.11	16.59, 13.11
SPAC – Zawody Aktywności 1,3 GHz	18.00, 16.11	22.00, 16.11
OMP ARKiI – FT8	16.00, 18.11	17.59, 18.11
Ratownictwo Górnicze HF	17.00, 18.11	17.59, 18.11
SPAC – Zawody Aktywności 70 MHz	18.00, 18.11	22.00, 18.11
Ratownictwo Górnicze VHF	19.00, 18.11	21.59, 18.11
Ham Spirit Contest HF DIGI	06.00, 20.11	06.59, 20.11
PGA-DIGI	07.00, 20.11	07.59, 20.11
Ham Spirit Contest HF	06.00, 21.11	06.59, 21.11
SP UKF Activity Contest	07.00, 21.11	07.59, 21.11
Ham Spirit Contest VHF	19.00, 21.11	19.59, 21.11
Ham Spirit Contest VHF/DIGI	21.00, 21.11	21.59, 21.11
SPAC – Zawody Aktywności 2,3 GHz	18.00, 23.11	22.00, 23.11
Dzień Kolejarza	16.00, 25.11	17.00, 25.11

#### Grudzień

OMP ARKiI – UKF	17.00, 01.12	19.00, 02.12
OMP ARKiI – DIGI	15.00, 02.12	17.00, 02.12
BARBÓRKA HF	15.30, 04.12	17.59, 04.12
BARBÓRKA VHF	19.00, 04.12	20.59, 04.12
Zawody Nocnych Marków	23.00, 04.12	23.59, 04.12
Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego	15.00, 05.12	15.59, 05.12
SPAC – Zawody Aktywności 144 MHz	18.00, 07.12	22.00, 07.12
OMP ARKiI – CW/SSB	15.00, 09.12	16.59, 09.12
SPAC – Zawody Aktywności 50 MHz	18.00, 09.12	22.00, 09.12
PGA-TEST	07.00, 11.12	07.59, 11.12
Lubelski Maraton UKF	16.00, 11.12	16.59, 11.12
SPAC – Zawody Aktywności 432 MHz	18.00, 14.12	22.00, 14.12
SPAC – Zawody Aktywności 70 MHz	18.00, 16.12	22.00, 16.12
PGA-DIGI	07.00, 18.12	07.59, 18.12
SP UKF Activity Contest	07.00, 19.12	12.59, 19.12
SPAC – Zawody Aktywności 1,3 GHz	18.00, 21.12	22.00, 21.12
Hold Powstańcom Wielkopolskim		
1918 / 1919	16.00, 27.12	17.59, 27.12
SPAC – Zawody Aktywności 2,3 GHz	18.00, 28.12	22.00, 28.12

### Ratownictwo Górnicze 2021

Organizator: Śląski Oddział Terenowy PZK OT-06 w Katowicach z siedzibą w Siemianowicach Śląskich.

Część HF

Termin i czas: 18 listopada br., od 17.00 do 18.00 UTC (18.00 do 19.00 local).

Pasmo: 3,5 MHz (wg Contest Band Planu HF, odpow. do emisji). Maksymalna moc wyjściowa to 100 W.

Emisje: CW i SSB.

Raporty: RS(T) + nr QSO + skrót powiatu (forma zapisu w przesyłanym dzienniku np.: 599 001TG lub 59 001TG). Numeracja QSOs łączna dla CW i SSB.

Punktacja: 1 QSO – 1 pkt.

Mnożnik: powiaty, liczone jeden raz bez względu na emisję. Automatycznie zalicza się własny powiat.

Z tą samą stacją można przeprowadzić łączność na CW i SSB. Przy zmianie emisji, po nawiązaniu QSO obowiązuje pozostanie QRV daną emisją przez minimum 3 minuty. Stacja w tym samym czasie może emitować tylko JEDEN sygnał.

Wynik końcowy: suma punktów za QSOs razy mnożnik

Klasyfikacje:

A – stacje indywidualne na CW i SSB (MIX)

B – stacje indywidualne na CW

C – stacje indywidualne na SSB

D – stacje klubowe na CW i SSB (MIX)

E – stacje nasłuchowe (SWL) na SSB i CW

Punktacja dla SWL jak dla nadawców. Obowiązuje odebranie obydwu znaków i grup kontrolnych obydwu stacji.

Uwaga: punktowany jest kompletny nasłuch, a nie oddzielnie dwie korespondujące stacje; punkty zalicza się dla pierwszego z podanych w logu korespondentów. Ten sam znak i ten sam nasłuch może być punktowany tylko jeden raz.

## Cześć VHF

Termin i czas: 18 listopada br., od 19.00 do 21.00 UTC (20.00 do 22.00 local).

Pasma: 144 i 145 MHz. Maksymalna moc wyjściowa: 100 W.

Emisje: CW, SSB, FM (praca simpleksowa, wg band planu). QSOs via przemienniki nie będą zaliczane.

Raporty: RS(T) + nr QSO + WW loc (forma zapisu w przesyłanym dzienniku np.: 59(9)001J090MG).

Punktacja: za każdy km odległości (QRB) od korespondenta – 1 pkt., QSO w obrębie tego samego lokatora – 1 pkt.

Wynik końcowy: suma punktów za QSOs (mnożnika nie stosuje się)

Klasyfikacje:

A – stacje indywidualne tylko FM

B – stacje indywidualne MIX

C – stacje klubowe MIX

Dzienniki (HF i VHF) wyłącznie w formacie Cabrillo w terminie 72 godzin od zakończenia zawodów Dzienniki: WYŁĄCZNIE w formacie CARBILLO, w terminie 72 godziny od zakończenia zawodów na email: [zawody@pzk.katowice.pl](mailto:zawody@pzk.katowice.pl).

Nagrody: puchar lub graver za pierwsze miejsce w każdej grupie pod warunkiem uczestnictwa w niej co najmniej 10 stacji.

Dyplomy: za pierwsze, drugie i trzecie miejsce w każdej grupie klasyfikacyjnej – wersja elektroniczna do pobrania na platformie logsp.

[www.pzk.katowice.pl](http://www.pzk.katowice.pl)

## Zawody z okazji Dnia Kolejarza 2021

Organizator: Stowarzyszenie Krótkofalowców Ziemi Wolsztyńskiej, Wolsztyński Klub Krótkofalowców SP3PWL

Cel zawodów: Uczczenie pracy kolejarzy w dniu ich święta, doskonalenie umiejętności pracy wyczołowej w zawodach.

Uczestnicy: nadawcy indywidualni, stacje klubowe i nasłuchowcy.

Termin zawodów: 25 listopada w godz. 16.00-16.59 UTC. (17.00-17.59 czasu lok.).

Częstotliwości pracy: pasmo 3,5 MHz (80 m). CW 3520 – 3560 kHz, SSB 3700 – 3775 kHz.

Emisje: CW i SSB. Łączności mieszane cross-mode nie są dopuszczalne.

Łączności: z tą samą stacją można przeprowadzić po jednym QSO każdym rodzajem emisji.

Duplikaty, czyli łączności powtórzone tą samą emisją nie są zaliczane do punktacji, ale warto je zachować w logu.

Wywołanie w zawodach: na SSB: „wywołanie w zawodach Dzień Kolejarza”, na CW: „CQ test SP”.

Wymiana raportów: uczestnicy wymieniają grupy kontrolne złożone z raportu RS lub RST oraz numeru QSO poczynając od 01 np. 5901 / 59901. Numeracja łączności ciągła na SSB i CW.

Stacje organizatora (członkowie klubu SP3PWL) podają w raporcie literę „O” np. 5901O/59901O.

Stacje związane z kolejnictwem (pracownicy branży kolejowej, emeryci i absolwenci szkół kolejowych oraz członkowie FIRAC) do raportu dodają literę „K” np. 5901K / 59901K.

Punktacja: punktowane są bezbłędnie odebrane i zalogowane QSO mające odwzajemnienie w logu korespondenta.

QSO emisją SSB – 1 pkt

QSO emisją CW – 1 pkt

QSO ze stacją podającą w raporcie literę „K” lub „O” – 2 pkt.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO.

Klasyfikacje (kategorie):

A – stacje pracujące emisją CW

B – stacje pracujące emisją SSB

C – stacje pracujące emisją CW i SSB

E – nasłuchowcy

Dzienniki: w formie elektronicznej w postaci pliku w formacie Cabrillo przesyłamy na platformę „LogSP” <https://logsp.pzk.org.pl/index.php> Dzienniki należy wysłać do 31 listopada 2021 wyłącznie. W przypadku braku możliwości przesłania logu na platformę rozliczeniową prosimy o przesłanie logu do 31 listopada włącznie na adres e-mail [sq3jpv@sp3pwl.pl](mailto:sq3jpv@sp3pwl.pl).

## Barbórka 2021

Organizator: Śląski Zarząd Wojewódzki LOK w Katowicach przy współpracy ze Śląskim Oddziałem Terenowym PZK w Katowicach (OT 06 PZK).

Cześć HF

Termin: 4 grudnia 2021 r. (sobota).

Pasma, emisje (godziny): 3,5 MHz, CW/SSB (15.30-16.59), PSK63 (17.00-17.29), RTTY (17.30-17.59).

Raporty:

– stacja organizatora SP9PNB: RS(T) + litera „Olga”

– członkowie klubów OT-06 PZK: RS(T) + litera „B” („Barbara”)

– stacje indywidualne i klubowe, które są lub były związane z przemysłem wydobywczym (górnictwo węglowe, kopalnie soli, siarki, rud żelaza, miedzi i cynku, kopalnie odkrywkowe i kamieniołomy, przemysł naftowy, maszynowy pracujący na rzecz górnictwa, uczelnie i szkoły lub ich wydziały górnicze): RS(T)+ skrót „DG”

– pozostałe stacje: RS(T)+ nr QSO (numeracja ciągła)

Punktacja za QSO ze stacją:

– podającą w raporcie „O”: 10 pkt.

– podającą w raporcie „B”: 5 pkt.

– podającą w raporcie „DG”: 2 pkt.

– podającą w raporcie numer QSO: 1 pkt

Punkty na CW liczą się podwójnie.

Każdy zawodnik może zdobyć dodatkowo premię 20 pkt. za ułożenie hasła „BARBÓRKA” z ostatnich liter sufiksów znaków wywoławczych (Ó=O). Znak wybranej stacji można wykorzystać jeden raz niezależnie od emisji.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO + premia. W razie równej liczby punktów

## Kalendarz zawodów międzynarodowych 2021

### Listopad

Ukrainian DX Contest	12.00, 06.11	12.00, 07.11
ARRL Sweepstakes Contest, CW	21.00, 06.11	03.00, 08.11
High Speed Club CW Contest	14.00, 07.11	17.00, 07.11
WAE DX Contest, RTTY	00.00, 13.11	23.59, 14.11
JIDX Phone Contest	07.00, 13.10	13.00, 14.11
OK/OM DX Contest, CW	12.00, 13.11	12.00, 14.11
YO International PSK31 Contest	16.00, 19.11	22.00, 19.11
LZ DX Contest	12.00, 20.11	12.00, 21.11
All Austrian 160-Meter Contest	21.00, 20.11	07.00, 20.11
CQ Worldwide DX Contest, CW	00.00, 27.11	24.00, 28.11

### Grudzień

ARRL 160 m Contest	22.00, 03.12	16.00, 05.12
PRO CW Contest	16.00, 04.12	16.00, 05.12
ARRL 10 m Contest	00.00, 11.12	23.59, 12.12
TRC DIGI Contest	06.00, 11.12	18.00, 12.12
OK DX RTTY Contest	00.00, 18.12	24.00, 18.12
Croatian CW Contest	14.00, 18.12	14.00, 19.12
RAEM Contest	00.00, 26.12	11.59, 26.12
DARC Christmas Contest	08.30, 26.12	10.59, 26.12
YOTA Contest	12.00, 30.12	23.59, 30.12

o kolejności czołowych miejsc decyduje liczba i szybkość nawiązania łączności ze stacjami organizatora.

SWL: punktacja jak dla nadawców. Obowiązuje odebranie znaków i grup kontrolnych obu stacji. Znak stacji może być wykazany tylko raz daną emisją.

Klasyfikacja:

A – stacje klubowe CW/SSB

B – stacje indywidualne CW

C – stacje indywidualne SSB

D – stacje indywidualne CW/SSB

E – DIGI

F – SWL

Uwagi:

– można być sklasyfikowanym tylko w jednej grupie

– stacje organizatora nie będą sklasyfikowane

– maksymalna mocy wyjściowa nadajnika 100 W

Cześć VHF

Termin: 4 grudnia 2021 r. od 19.00 do 19.59 UTC (obowiązuje 5 min QRT przed i po zawodach).

Pasma/emisje: 144 i 145 MHz/CW, SSB, FM (QSO przez przemienniki nie zalicza się).

Raporty: RS, RST + numer kolejny łączności + WW loc (np. 5901J090OG).

Punktacja:

– za każdy 1 km odległości (QRB) – 1 pkt, QSO z własnym lokatorem – 5 pkt.

– za QSO ze stacją SP9PNB: dodatkowo premia po 50 pkt.

– każdy zawodnik może zdobyć dodatkowo premię 100 pkt. za ułożenie hasła „BARBÓRKA” z ostatnich liter sufiksów znaków wywoławczych (Ó=O). Znak wybranej stacji można wykorzystać jeden raz.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO + premia. W razie równej liczby punktów,

o kolejności czołowych miejsc decyduje liczba i szybkość nawiązania łączności ze stacjami organizatora.

Klasyfikacja: G – stacje indywidualne i klubowe FM (stacje organizatora nie będą klasyfikowane)

Nagrody:

– za pierwsze miejsce w grupach (A, B, C, D, E, F, G): grawerton lub puchar i dyplom, pozostałe stacje – dyplomy w wersji elektronicznej do pobrania na platformie logsp

– pozostałe stacje: certyfikat udziału w zawodach

Dzienniki (HF, VHF): wyłącznie w formacie Cabrillo w terminie 72 godzin od zakończenia zawodów na e-mail: [zawody@pzk.katowice.pl](mailto:zawody@pzk.katowice.pl) (do 07.12.2021 do godz. 17.59).

### Nocne Marki 2021

Zawody „Nocnych Marków” odbędą się jednorazowo w dniach od 04 do 22 grudnia 2021 r. w godz. od 00.00 czasu lokalnego do 00.00 czasu UTC – czas trwania 1 godz.

Termin zawodów zostanie „odtajniony” przez organizatora Marka SQ5GLB na 15 min. przed ich rozpoczęciem na częstotliwości 3,722 (± QRM).

Zawody przeprowadzone zostaną emisją SSB na częstotliwościach 3,700-3,730 MHz. Obowiązuje podanie raportu oraz numeru QSO (5901).

Operatorzy noszący imię Marek podają dodatkowo literę M (5901M), zwycięzcy wcześniejszych edycji zawodów podają dodatkowo w raporcie Z (5901Z).

Punktacja za QSO

– z organizatorem Markiem SQ5GLB: 3 pkt.

– z operatorem stacji o imieniu Marek oraz zwycięzcami poprzednich edycji zawodów: 2 pkt.

– pozostałe łączności: 1 pkt

O zajętych miejscach decyduje suma punktów, a w wypadku jednakowej ich liczby decyduje krótszy czas pracy w zawodach (od rozpoczęcia pierwszej łączności do rozpoczęcia ostatniej) i wcześniejsze przesłanie zgłoszenia.

Zwycięzca zawodów otrzyma jako nagrodę – lampę Nocnych Marków.

Zgłoszenie należy wysłać do 31 grudnia 2021 r. na adres: Marek Urbanowicz SQ5GLB, skr. poczt. 49; 00-957 Warszawa 36 lub e-mail na adres [sq5glb@wp.pl](mailto:sq5glb@wp.pl)

### Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego 2021

Termin: 5 grudnia 2021 r. (niedziela), od 15.00Z do 15.59 Z.

Celem zawodów jest:

– upamiętnienie nawiązania przez polskiego krótkofalowca Tadeusza Heftmana TPAX pierwszej potwierdzonej łączności radiowej (6 grudnia 1925 r.) ze stacją zagraniczną – holenderskim nadawcą Tenem Katem NOPM

– umożliwienie zdobycia pamiątkowego dyplomu NKP 2019 Award

– doskonalenie umiejętności operatorskich, w tym perfekcyjnego opanowania zasad bezbłędnego prowadzenia łączności radiowych i ich logowania

Zawody są rozgrywane pod patronatem prezesa PZK, a organizuje zespół programowy PGA (SP2FAP, SP5KP, SP4EOO). Za realizację postanowień regulaminu odpowiedzialny jest Sylwester Jarkiewicz SP2FAP.

Uczestnicy:

Operatorzy polskich radiostacji indywidualnych i klubowych zlokalizowanych na terytorium Polski (dopuszcza się udział stacji zagranicznych).

W zawodach dopuszcza się łamanie swoich znaków wywoławczych przez „p”, „m” lub cyfrę okręgu. Obowiązuje zakaz łamania znaków przez kod QRP.

Nie dopuszcza się łamania polskiego znaku wywoławczego przez „mm”.

Pasmo: 80 m/CW i SSB – wyłącznie w segmentach pasma przeznaczonych dla danej emisji (CW: 3510 – 3560 kHz, SSB: 3700 – 3775). Łączności mieszanych (tzw. cross-mode) nie zalicza się.

Wywołanie w zawodach: na CW – „Test SP”, na SSB – „Wywołanie w zawodach”.

Łączności:

– każda stacja może w danej chwili emitować tylko jeden sygnał (na CW lub SSB)

– z tą samą stacją można przeprowadzić daną emisję tylko jedno punktowane QSO

– duplikaty, czyli łączności powtórzone tym samym rodzajem emisji, nie są punktowane, ale należy je pozostawić w logu

– zawodnikom pracującym na SSB zaleca się literowanie wg standardu ITU

– łączności muszą być logowane w czasie rzeczywistym (UTC)

Wymiana: uczestnicy zawodów wymieniają numery kontrolne złożone z raportu RS(T) oraz skrótu PGA (znajdującego się na aktualnej liście <http://pgazawody.eham.pl/lista.php> i zgodnego z oznaczeniem gminy z której stacja pracuje w zawodach) np. na CW – 599 001EL09, na SSB – 59 001WM01 itp.

Stacje zagraniczne nadają RS(T) + 3-cyfrowy nr kolejny QSO, np. na CW – 599 001, na SSB – 59 001.

Uwagi:

– w logach obowiązuje zapis grup kontrolnych bez odstępów np. 002WM01 lub 123ZC02

– stacje z kategorii MIX stosują ciągłą numerację QSO

– nie dopuszcza się zmiany lokalizacji (PGA) stacji w trakcie trwania zawodów

– należy dołożyć maksimum staranności, aby w grupach kontrolnych (w skrócie PGA lub numerze kolejnym QSO) nie zamienić cyfry 0 (zero) z literą O (duże O)

Klasyfikacje:

MO-MIX stacje klubowe na CW i SSB do 100 W out

MO-CW stacje klubowe na CW do 100 W out

MO-SSB stacje klubowe na SSB do 100 W out

SO-MIX stacje indywidualne na CW i SSB do 100 W out

SO-CW stacje indywidualne na CW do 100 W out

SO-SSB stacje indywidualne na SSB do 100 W out

SO-QRP-MIX stacje indywidualne QRP na CW i SSB do 5 W out

SO-QRP-CW stacje indywidualne QRP na CW do 5 W out

SO-QRP-SSB stacje indywidualne QRP na SSB do 5 W out

OPEN-MIX stacje nadające spoza SP na CW i SSB do 100 W out

OPEN-CW stacje nadające spoza SP na CW do 100 W out

OPEN-SSB stacje nadające spoza SP na SSB do 100 W out

Uwagi:

Dopuszcza się w każdej kategorii korzystanie z RBN (Reverse Beacon Network).

Każda stacja, która weźmie udział w zawodach i nadesłanie swój log zostaje sklasyfikowana tylko w jednej kategorii.

W grupie „OPEN” klasyfikowane są: stacje zagraniczne, a także stacje polskie czasowo zainstalowane poza granicami naszego kraju.

W pozycji „CATEGORY” nagłówka pliku Cabrillo należy używać wyłącznie podanych wyżej oznaczeń swojej grupy klasyfikacyjnej, czyli np.: MO-MIX lub MO-CW lub MOSSB lub SO-MIX lub SO-CW lub SO-SSB lub SO-QRP-MIX lub SO-QRP-CW lub SOQRP-SSB lub ASSISTED lub OPEN-MIX lub OPEN-CW lub OPEN-SSB.

Linia „CONTEST” nagłówka pliku Cabrillo powinna być jako druga od góry i zawierać nazwę: NKP-CONTEST.

W danej turze miesięcznej uczestnik może być klasyfikowany tylko w jednej grupie klasyfikacyjnej.

Jeżeli log zawiera łączności na CW i SSB to zawodnik nie może się sklasyfikować w innej kategorii niż MO-MIX lub SO-MIX lub SO-QRP-MIX lub OPEN-MIX.

Punktacja:

Każde bezbłędne QSO – 1 pkt. Punktowane są wyłącznie łączności, podczas których obie stacje poprawnie odebrały znaki wywoławcze i numery kontrolne, a różnica czasów zalogowanych łączności w logach obu korespondentów nie przekracza 3 minut.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO. Wyniku nie należy obliczać samodzielnie, ponieważ wykona to komputerowy program sprawdzający.

eLogi:

Logi za NKP-Contest przyjmowane są w ciągu 48 godzin od chwili zakończenia zawodów za pośrednictwem ROBOTA: <http://pga-zawody.eham.pl> po wcześniejszym zarejestrowaniu każdego uczestnika. W przypadku jego awarii należy przesłać

na adres: pga-zawody@wp.pl.

Z wszelkimi pytaniami i wątpliwościami dot. interpretacji regulaminu można się zwracać pisząc na adres pga-zawody@wp.pl.

Obliczanie wyników odbywa się po 48 godzinach od chwili zakończenia zawodów. Punktowane są tylko bezbłędne łączności, zalogowane wg standardu UTC, z tolerancją  $\pm 3$  minuty. Wyniki zawodów będą publikowane na portalu PGA ZAWODY.

<http://pga-zawody.ham.pl>

### Hołd Powstańcom Wielkopolskim 1918/19 – edycja 2021

Organizator: Harcerski Klub Łączności „Wilda” SP3ZAC (współorganizator – Komenda Hufca ZHP Poznań Wilda).

Termin: 27 grudnia każdego roku od godz. 16.00 do 18.00 UTC (5 min. QRT przed i po zawodach).

Pasma: 3,5 MHz – SSB i CW (zgodnie z obowiązującym band planem).

Niedopuszczalny jest udział tego samego operatora w zawodach pod dwoma różnymi znakami (np. indywidualnie i klubowo). Dopuszczalny maksymalny limit mocy stacji w zawodach: 100 W.

Wywołanie: na fonii „wywołanie w zawodach wielkopolskich”, na telegrafii „CQ SP”.

Raporty:

– stacje z terenów objętych powstaniem: RS(T) + numer QSO (od 01) + skrót powiatu, np. 5901PX

– stacje z poza terenów powstania: RS(T) + numer QSO (od 01), np. 5919

Obowiązuje jedna ciągła numeracja QSO bez względu na emisję.

Klasyfikacja (grupa):

A – stacje indywidualne SSB i CW

B – stacje indywidualne SSB

C – stacje klubowe SSB i CW

D – nasłuchowcy

E – stacje indywidualne z terenów powstania SSB i CW

F – stacje indywidualne z terenów powstania SSB

G – stacje klubowe z terenów powstania SSB i CW

H – nasłuchowcy z terenów powstania

Uwaga – należy zadeklarować udział tylko w jednej grupie klasyfikacyjnej.

Punktacja: na SSB – 1 pkt., na CW – 2 pkt.

Z każdą stacją można przeprowadzić dwa QSO: jedno na CW i drugie na SSB.

Nasłuchowcy:

Nasłuch powinien zawierać znaki oraz raporty obu korespondentów. Zaliczane są punkty dawane przez obie stacje. Jedna stacja może być wykazana w nasłuchach tylko dwa razy.

Punktacja jak dla nadawców, z tym że punkty dają obydwie stacje wykazane w nasłuchu.

Mnożnik: skróty powiatów objętych Powstaniem Wielkopolskim (AL, CO, CR, GZ, GB, GQ, IN, JC, KA, ON, KT, LS, LE, MH,

MO, NA, NV, OI, OD, OF, PW, PO, PX, RW, SX, SR, SI, WH, WI, WE, ZN). Każdy powiat liczony jest tylko jeden raz niezależnie od emisji.

Wynik końcowy: suma punktów za QSO x mnożnik.

Dyplomy: za zajęcie miejsc I-III w każdej grupie klasyfikacyjnej

Dzienniki (logi) przyjmowane będą tylko w wersji elektronicznej, w formacie Cabrillo, w ciągu 14 dni, na adres: klub@sp3zac.pl.

[www.sp3zac.pl](http://www.sp3zac.pl)

### SP-A-HC (stan na 30 września br.)

Poszczególne pozycje oznaczają: znak stacji, l. punktów, l. dyplomów, l. nalepek (+ uzupełnienie)

A – stacje indywidualne

1. SP1TJ 31430-7843+

2. SP5CJQ 30952-5004+

3. SP4GFG 12805-2825+

5. SP5UAF 10330-2402

6. SP4LVK 10045-2503+

7. SP2PZ 9201-1881

8. SP1DMD 8787-2358

9. SQ9DXT 8283-2131+

10. SP6DVP 6048-1038

11. SQ1X 6017-1005

12. SQ7B 5962-1370

13. SP5DZE 4440-946

14. SP5DZE 3608-738

15. SP4ICP 2281-795

16. SP5JJK 2272-124

17. SP5EOT 2156-141

18. SP3JUN 1900-172

19. SP6OHE 1879-456

20. SP3C 1481-385

21. SP8MI 1481-379

22. SP4OZ 1031-280

23. SP1ZZ 1013-261

24. SP5MBA 731-91

25. SP4TBM 719-177

B – stacje klubowe

1. SP1KYB 3800-910+

2. SP6PAZ 1490-256

Współzawodnictwo prowadzi Mikołaj Ciereszko SP5CJQ, ul. Młodzieżowa 4 m 7, 05-101 Nowy Dwór Maz. (sp5cjq@interia.pl)

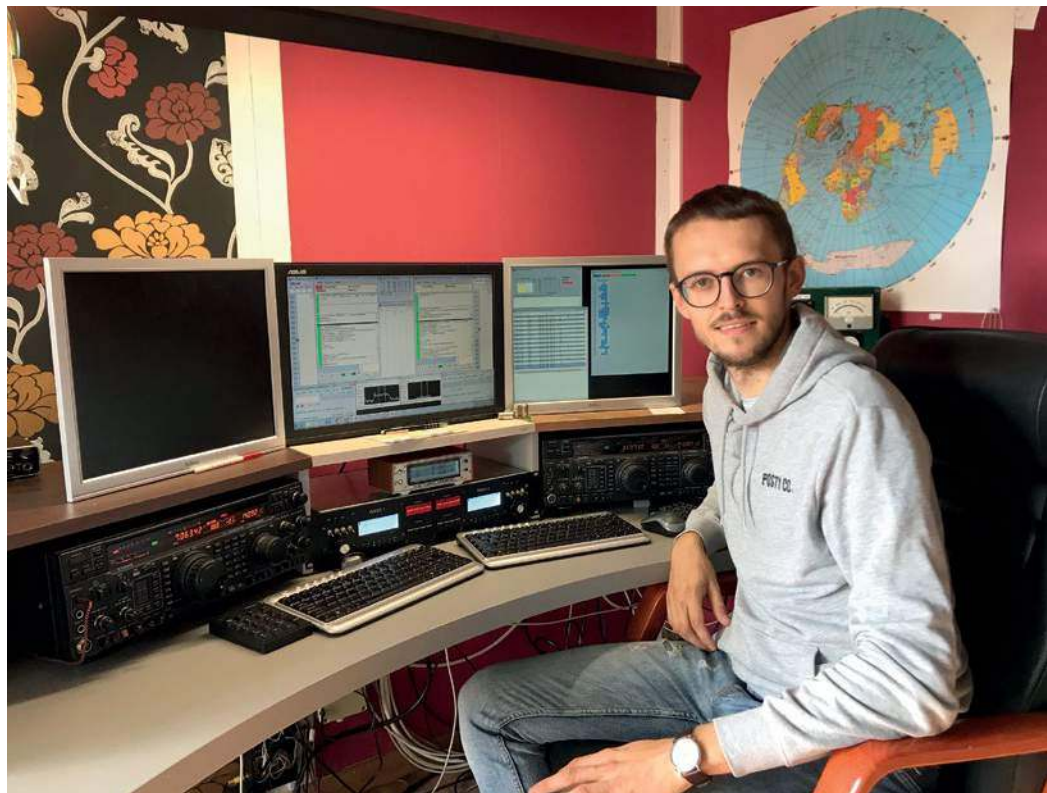
### Współzawodnictwo Intercontest 2020

W ubiegłorocznym współzawodnictwie Intercontest 2020 (podsumowanie i odzwierciedlenie pozycji stacji SP w największych wielopasmowych zawodach międzynarodowych) Przemek SQ9ORQ (SO9I) zajął 1. miejsce w części SO SSB Open.

Gratulacje!

Intercontest to świetna konkurencja, niesamowicie motywująca do startu w kolejnych zawodach. W minionym roku zabrakło tylko IARU podczas których pracowałem jako SNOHQ. W tym roku siła wyższa odgoniła mnie od SPDX Contest oraz połowy WPX SSB. Z tego powodu zmotywowałem się do pracy w pełnym wymiarze w WAE SSB oraz IARU aby nadrobić zaległości. Mam nadzieję, że to pomoże w ogólnej klasyfikacji. Od niedawna mamy troszkę więcej kategorii w klasyfikacji Intercontest'u, dlatego zachęcam do regularnej pracy w zawodach.

73, Przemek SQ9ORQ



**Przemek SQ9ORQ (SO9I) podczas tegorocznym CQWW RTTY. W tamtym roku zajął 1. miejsce w EU jako SOAB HP i wszystko wskazuje na to, że w tym roku uda się obronić tytuł**

Intercontest 2020  
– wyniki

Single Operator CW Open	
1 SP7GIQ	1316.28
2 SP7IVO	603.57
3 SP2LNW	543.64
4 SN1W	353.69
5 SQ2GXO	336.96
Single operator CW LowPower	
1 SP7IVO	1147.39
2 SP1AEN	343.06
3 SP8BVN	322.36
4 SQ3RX	320.60
5 SP4JCQ	243.07
Single Operator PHO-NE Open	
1 SQ9ORQ	558.10
2 SP8K	501.41
3 SP9N	381.08
4 SQ7D	358.29
5 SQ8ERS	316.09
Single Operator PHO-NE LowPower	
1 SQ9LPO	301.71
2 SP4SHD	265.22
3 SP2GJI	210.00
4 SP5EWX	203.65
5 SQ8MEM	198.93
Single Operator MIXED Open	
1 SP7GIQ	1573.11
2 SP7IVO	630.10
3 SP4Z	603.98
4 SQ2GXO	560.09
5 SP8K	526.64
Single Operator MIXED Low Power	
1 SP7IVO	1236.76
2 SP9GFI	657.64
3 SQ9IAU	341.16
4 SQ2GXO	324.58
5 SP2GMA	324.19
Multi Operator MIXED Open	
1 SP8R	1149.41
2 SP8PAI	322.02
3 SP1KRF	245.07
4 SP4PND	75.33
5 SP2PIK	64.66
Multi Operator MIXED Low Power	
1 SPZZIE	72.04
2 SP7PZS	61.28
3 SN6E	30.02
4 SN9H	25.10
5 SP5KCR	23.10

## Zawody Grunwaldzkie 2021

Kategoria A	
1 SP4HHI	308
2 SP9IEK	306
3 3Z3AHK	301
4 SO3O	296

SP4AWE	296
5 HF7A	293
SP5XVR/2	293
SP4JSJ	293
Kategoria B	
1 SP4KHM	304
2 SP3KRE	290
3 SP9KUP	258
4 SP9PLK	248
5 SP2ZIE	243
Kategoria C	
1 SP3ZAC	251
2 SP7ZCN	234
3 HF100HCH	211
4 SP9ZEW	199
5 SP9ZHS	181
Kategoria D	
1 SP9RVC	225
2 SP3TYM	175
3 SP5FHF	168
4 SQ5NBT/2	129
Kategoria G	
1 SP6-01445	280
2 SP9-31-044	113
3 SP1-22055	48

## Bitwa Warszawska 1920 (edycja 2021)

Kategoria A	
1 SP1GZF	60
2 SN1T	58
SP1AEN	58
3 SP1C	54
SP1EPI	54
SP4AWE	54
SP7ASZ	54
4 SP9BCH	52
5 SP5CNA	48
Kategoria B	
1 HF7A	56
2 3Z3AHK	54
SP4JSJ	54
SO5MAX	54
SP7RFF	54
3 HF60B	53
4 SQ8MFM	52
SQ7CGN	52
SP5XVR	52
SO4P	52
Kategoria C	
1 SP3KWA	108
2 SP5ELA	107
3 SP9KDA	105
4 SP3ZHP	103
5 SP5GDY	99
Kategoria D	
1 SP3-08-148	13

## Lubelski Lipiec 1980

Kategoria A	
1 SP8BXL	210
2 SP8HWM	160
3 SP8TK	27
Kategoria B	
1 SP8FO	900

2 SP8AB	855
3 SQ8PIW	810
4 SP8FB	784
5 SP8FNB	632
Kategoria C	
1 SP8JUS	581
Kategoria D	
1 SP1AEN	165
Kategoria E	
1 3Z3AHK	1050
2 SP9IEK	1040
3 SQ6NEF	1030
4 HF7A	1010
5 SQ5AKY	1000
Kategoria F	
1 SO4P	1199
2 UR4PWC	1050
3 SN70KAB	970
4 SP4AWE	945
5 DJ0IF	164
Kategoria G	
1 SP1980LL	920
2 HF1980LL	880
3 SQ1980LL	747
4 SO1980LL	657
5 SP1980LS	600
Kategoria H	
1 SP6-01445	112

## O replikę lampy Łukasiewicza 2021

Kategoria A	
1 SO4P	178
2 SO3O	163
3 SP3CYY	156
4 SP4HHI	151
5 SN70KAB	148
Kategoria B	
1 HF7A	167
2 SQ9ITA	166
3 SP9SDR	163
4 SP7RFF	162
5 SQ8MFM	154
Kategoria C	
1 SP2MHD	232
2 SP4AWE	227
3 SP8BVN	218
4 SP8BVO	216
5 SP9HVV	214
Kategoria D	
1 SP9KAO	250
2 SP9IEK	246
3 SQ9ZAX	237
4 SP9HZW	227
5 HF60B	214
Kategoria E	
1 SP6-01445	10
2 SP8-20-130	67
3 SP1-22055	43
4 SP9-31044	37
5 SP3-08-148	29

## Zawody Militarne 2021

I – stacje z fortów i punktów oporu	
Klasyfikacja generalna	

MIX	
1 SP6TRX	158
2 SO3O/P	147
3 SP2ALT/1	132
4 SN9MT	128
5 SQ9OUM/9	127
Klasyfikacja CW	
1 SO3O/P	28
2 SP2ALT/1	24
3 SP6TRX	22
4 SN9MT	15
Klasyfikacja SSB	
1 SP6TRX	124
2 SP9PKS	122
3 SP5UUD/P	121
4 SQ9OUM/9	117
5 SP2RTA/2	115
SP9WZO	115
Klasyfikacja RTTY	
1 SP6TRX	12
2 SO3O/P	11
3 SQ9OUM/9	10
II – stacje ze stałego QTH oraz rezydenci	
Klasyfikacja generalna (MIX)	
1 SP3ZBU	161
2 SP4HHI	150
3 SP6GBP	134
HF7A	134
4 SP6FVP	133
SP6GF	132
3Z3AHK	132
5 HF60B	131
Klasyfikacja CW	
1 SP3ZBU	38
2 SP9MDY	35
3 SP9BCH	34
4 SP4HHI	32
5 SP3VT	30
Klasyfikacja SSB	
1 HF7A	134
2 SP6FVP	133
3 3Z3AHK	132
4 HF60B	131
5 SP7RFF	130
Klasyfikacja RTTY	
1 SP6GBP	21
2 SP3JDZ	20
3 SQ6NSG	15
4 SQ8NGO	14
SP2MGR	14
5 SP5GDY	7
SP6GF	7

## Dni Aktywności SP1 – 2021

Kategoria A	
1 SP1MGM	3207
2 SP1TJ	1573
3 HF1J	391
4 HF1M	334
5 SP1J	237
Kategoria C	
1 DJ0IF	10
Kategoria SWL	
1 DE1KDC	27
ONL-5932	27

## Zawody Dni Morza 2021

I CW – z pow. nadmorskich	
1 SP1GZF	1449
2 SP1NQN	1200
3 SN1N	1121
4 SP1AEN	702
5 SP2KAC	517
I SSB – z pow. nadmorskich	
1 SP5XVR/2	792
2 SP2ALT	660
3 SQ1NXW	630
4 SQ1NXO	558
5 SP2PHA	451
I MIX – z pow. nadmorskich	
1 SP2XX	2882
2 SP2AYC	1235
3 SN2S	804
4 SP5WAZ/1	196
5 SQ2RH	160
II CW – pozostałe stacje	
1 SP3PMA	915
SQ4NR	915
2 SP4JWR	882
3 SP8BXL	728
4 SP7CF	689
5 SP9PKM	660
II SSB – pozostałe stacje	
1 SP9N	1287
2 SP8FB	1218
3 SP4KHM	1105
4 SP3PJY	1023
5 3Z3AHK	880
II MIX – pozostałe stacje	
1 SP9H	2204
2 SP6PZG	1696
3 SO4P	1665
4 SP5ELA	1584
5 SP3KWA	814
III CW – stacje QR	
1 SP5ES	408
III SSB – stacje QRP	
1 SQ6NEF	522
2 SN5L	301
3 SP9S	120
4 SP8WH	46
III MIX – stacje QRP	
1 SP3ZHP	1162
2 SP3MKS	1131
3 SQ2DYF	1035
4 SP2MGR	546
5 SN5Z	513
IV MIX – stacje SWL	
1 SP7-003-24	1596
2 SP9-31044	186
3 SP3-08-148	96
4 SP2-26-389	32

## Zawody Wojskowe 2021

A – stacje klubowe	
1 SP4KHM	85
2 SN70KAB	82
3 SP3POB	63

4 SP3KWA	41
5 SP3ZBU	38
B – stacje indywidualne	
CW i SSB	
1 SP3MKS	124
2 SP9H	118
3 SP4AWE	114
SO4P	114
4 SP8BVN	113
SQ2DYF	113
5. SP5GDY	105
C – stacje indywidualne	
CW	
1 SP1AEN	76
2 SP1C	75
3 SN1T	74
SP1EPI	74
SP3VT	74
4 SP1GZF	72
SP3CW	72
SP2GVN	68
D – stacje indywidualne	
SSB	
1 SQ9KQWY	74
2 SP5XVR	73
SQ5AKY	73
3 3Z3AHK	71
4 SP9SDR	70
SQ9ITA	70
5. SP7MTU	69
E – stacje wojskowe	
CW i SSB	
1 SP5Z	93
1 SP4HHI	73
F – stacje wojskowe CW	
1 SP5PSL	68
2 SP5DU	62
3 SP9BCH	58
G – stacje wojskowe	
SSB	
1 SP8FB	68
2 SP5UUD	66
3 SQ7BTY	65
SP7RFF	65
SP5BPI	65
4 HF60B	60
5 SP4CGJ	59
H – stacje nastuchowe	
1 SP8-20-130	61
2 SP3-08-148	39

## Zawody Zielonogórskie 2021

Kategoria A	
1 SP9H	7497
2 SP5KP	7345
3 SP8FB	6882
4 SP4AWE	6206
5 SP4HHI	6156
Kategoria B	
1 SP1EPI	2442
2 SP1C	2108
SP7CF	2108
3 SO3O	2046
SP3LWP	2046
4 SP1AEN	2040
5 SP3VT	2015

**Kategoria C**

1 SP9YGD	7680
2 SO6M	6438
3 UR4PWC	5880
4 SP4KHM	5445
5 SN70KAB	4628

**Kategoria E**

1 SP3BES	1450
2 SP3JHY	1188
3 SP3AVS	648

**Kategoria F**

1 SP7-003-24	2068
2 SP9-31044	1156
3 SP3-08-148	576
4 SP1-22055	459

**Kategoria G**

1 SP3MKS	6322
2 SQ2DYF	5304
3 HF7A	2900
4 SP7EWD	2304
5 HF60B	2016

**Dzień Energetyka 2021**

**A – klubowe CW i SSB**

1 SN3P	1548
2 SP4KHM	1521
SP6PCM	1251
3 SP3POB	1233
4 SP3PMA	1215
5 SP9KJU	1125

**B – indywidualne CW**

1 SP1AEN	612
SP7ASZ	612
2 SP3CW	603
SP3VT	603
3 SP5ES	585
4 SP1C	576
SP7OGP	531

**C – indywidualne SSB**

1 SP9IEK	1602
2 SP9SDR	1584
3 SQ9KWY	1557
4 HF7A	1539
5 SP8FB	1503

**D – indywidualne CW i SSB**

1 SP9H	1926
2 SN2S	1827
3 SP3MKS	1782
4 SP8BVN	1773
5 SP4HHI	1557

**E – z branży energetycznej CW**

1 SP9JZT	576
2 SP4AWE	567
3 SP8OOE	558

**F – z branży energetycznej SSB**

1 SQ9ZAX	1566
2 SQ8MFM	1440
3 SP7RFF	1422
SQ5AKY	1422
4 SQ6NDC	1359
SQ9PUW	1359
5 SP4JSJ	1323
SQ1GPR	1323

**G – z branży energetycznej CW+SSB**

**1 SP5KP 1854**

2 SP4G	1773
3 SP9LAS	1737
4 SP3CYY	1395
5 SQ2RH	936
H – stacje SWL	
1 SP9-31-044	1404
2 SP8-20-130	1296
3 SP7-003-24	1224
4 SP6-01-445	1026
5 SP1-22-055	640

**Puchar Wielkopolskiej Pyry 2021**

**A – indywidualne i klubowe z Wlkp. CW+SSB**

1 SP3MKS	83
2 SN3P	68
3 SP3CYY	64
4 SP3OKS	58
5 SP3KWA	57
SP3QFV	57
SQ3XBD	57

**B – indywidualne i klubowe CW**

1 SP1AEN	100
2 SP1EPI	90

**C – indywidualne i klubowe SSB**

1 SP9IEK	845
2 SP9N	768
3 SP7RFF	704
SQ8BFM	704
4 SQ9KWY	696
5 SP4KHM	

**D – indywidualne i klubowe CW+SSB**

1 SP8BVN	660
2 SP2XX	560
SO4P	560
3 SP5AYY	540
4 SP9ZHR	392
5 SP0DXC	384

**E – nasłuchowe CW i SSB łącznie**

1 SP7-003-24	336
2 SP8-20-130	92
3 SP3-08-150	72
4 SP3-08-148	60

**F – stacje CW i SSB do 18 lat**

1 SP5WAZ	100
II tura VHF	

**G – indywidualne i klubowe CW+SSB**

1 SP9EYX	586
2 SN3P	500
3 SQ3XBD	391
4 SP3POB	238
5 SP7PGK	236

**H – indywidualne i klubowe FM**

1 SP3LCD	232
2 SP3KWA	156
3 SP7PGK	92

**63 Dni Męstwa i Chwały 2021**

**Część KF CW/SSB**

MULTI-OP MIXED PW	
1 SP5KCR	217
2 SP5ES	213
3 SP5ZIP	209
4 HF60B	118
5 SP5ZHJ	112
MULTI-OP MIXED WM	
1 SP5ELA	227
2 3Z90DZC	85
3 SN5W	53
4 SP5PBE	14
MULTI-OP MIXED	
1 SP9KDA	262
2 SP9KJU	250
SINGLE-OP MIXED	
1 SP4W	104
2 SQ2DYF	282
3 SP4AWE	281
4 SP3MKS	280
5 SP4HHI	266
MIXED-OP CW	
1 SP9EMI	162
2 SP1EPI	158
3 SP3VT	148
4 SP1AEN	142
5 SP1C U	138
MIXED-OP SSB	
1 SP7RFF	137
SQ9KWY	137
SP4JSJ	137
2 SQ8MXE	136
SQ5LNJ	136
3 SP4KHM	135
4 SQ7CGN	133
SQ6NDC	133
5 HF7A U	132
SN11 U	132

**Zawody Włocławskie 2021**

**kategoria A**

1 SP7RFF	49
2 3Z3AHK	47
SP4KHM	47
SQ8MFM	47
SP9ZHC	47
3 SP9S	46
SP9IEK	46
SQ9KWY	46
4 SQ7CGN	45
SQ5AKY	45
5 SP4JSJ	43
SP9YFF	43
SP8FO	43

**Kategoria B**

1 SP3MKS	63
SQ2DYF	63
2 SP9HVV	44
3 SN4D	41
4 SP5UFG	30
5 SN5W	27

**Kategoria C**

1 SP1C	23
SP3VT	23

**SP4AWE 23**

SP5FHF	23
2 SP1EPI	22
3 SP1AEN	21
SP3CW	21
SP5ES	21
SP7OGP	21
4 SP1GZF	18
5 SP6GNJ	15

**Kategoria D**

1 SP2DKI	60
2 SP2OFF	41
3 SP2KFL	32
4 SQ2HXW	29
5 SQ2LXA	26

**SP QRP Contest 2021**

**Kategoria A**

1 SP5ES	378
2 SP1GZF	364
3 SP3VT	350
SP9PKM	350
4 SP2XX	324
5 SN1T	312

**Kategoria B**

1 3Z3AHK	390
2 SQ9PCA	333
3 SN3P	324
4 SP9SMD	306
5 SQ5WG	288

**Kategoria C**

1 SP3MKS	1105
2 SP9GFI	960
3 SQ2DYF	836
4 SP4AWE	814
5 SP5UFG	504

**Kategoria D**

1 SP4JWR	324
SP7ASZ	324
2 HF5WIM	280
3 SP2KAC	210

**Kategoria E**

1 SQ7BFS	245
SP9NLU	245
2 SQ3REI	186
3 SP4SAF	138
4 SQ1NXO	135
5 SP5GNI	100

**Kategoria F**

1 HF4F	621
2 SP9HVV	96

**SP9-VHF C 2021**

**Kategoria A**

1 SQ9MLZ	1635
2 SQ9LPO	1337
3 SP5PG	1292
4 SQ9KWY	773
5 SP9O	720

REKLAMA

Łączność radiowa na falach krótkich

# Radiostacja SENTRY-H



**Komunikacja na falach krótkich (KF) została po raz pierwszy zastosowana w roku 1896 przez włoskiego pioniera radiokomunikacji Guglielmo Marconiego, który w praktyce wykorzystał wynalazki Nicoli Tesli. Na niewielką odległość przesłał wtedy krótką informację alfabetem Morse'a. W 1901 roku wynalazca odebrał w Kanadzie już międzykontynentalny sygnał telegraficzny przesyłany drogą radiową z Anglii. Uzyskał to dzięki 120-metrowej antenie podwieszanej na latawcu.**

W 1906 roku Reginald Fessenden po raz pierwszy przesłał przez radio ludzki głos i muzykę. Nadawał z Brant Rock w stanie Massachusetts, odbierały go statki pływające po Atlantyku. Od tego czasu technologia radiowa dokonała wielkiego skoku, a II wojna światowa miała duży wpływ na wykorzystanie widma częstotliwości radiowych. Wojskowi zdali sobie sprawę, że potrzebna jest komunikacja niezawodna, natychmiastowa i o dużych zasięgach na lądzie, morzu i w powietrzu. Warunki te spełniała łączność na falach krótkich.

Wbrew pozorom wojskowa łączność na falach krótkich nie zestarzała się, czego dowodzą doświadczenia z konfliktów zbrojnych z ostatnich lat. Komunikacja

KF bazuje współcześnie na nowoczesnych urządzeniach nadawczo-odbiorczych opartych na technologii SDR (Software Defined Radio) i wyrafinowanych algorytmach COMSEC i TRANSEC. To bardzo skuteczny sposób uzyskania łączności głosowej i transmisji danych, odporny na środki walki radioelektronicznej przeciwnika.

## Groundwave i SkyWave

Sygnaly na falach krótkich można przysyłać, wykorzystując dwie podstawowe metody propagacji: przyziemną (Groundwave) lub odbitą od jonosfery (SkyWave). Ta pierwsza jest skuteczna do odległości kilkudziesięciu kilometrów. Propagacja SkyWave może obejmować łączność na znacznie większych obszarach, a nawet

na całym świecie, w zależności od warunków atmosferycznych, użytych częstotliwości, a przede wszystkim odpowiednio dobranych rodzajów anten.

Istotą komunikacji KF SkyWave jest wykorzystanie specyficznych właściwości jonosfery. Atmosfera Ziemi rozciągająca się na wysokości 50–60 km, na skutek emisji przez Słońce „wiatru słonecznego”, poddana jest ciągłemu procesowi jonizacji. Przez to powstaje obszar naładowanych elektrycznie cząstek i gazów, skutecznie odbijający promieniowanie na falach krótkich (od 2 do 30 MHz). W zależności od kąta padania fal radiowych i kąta odbicia, można dzięki temu nawiązać łączność na długich dystansach. Dodatkowymi czynnikami mającymi wpływ na zasięg łączności są pora dnia i nocy, a także pory roku.

## Technika NVIS

Specyficznym trybem łączności na falach krótkich jest krótkodystansowa technika NVIS (Near Vertical Incidence Skywave tj. fala jonosferyczna padająca niemal pionowo). To sposób propagacji fal radiowych w zakresie między falą przyziemną a jonosferyczną. Umożliwia łączność radiową na odległościach od 50 do 650 km. Technika NVIS jest wykorzystywana głównie w wojsku, ale stosowana także w instytucjach paramilitarnych oraz przez krótkofalowców.

Ten sposób transmisji jest szczególnie przydatny, gdy stacje są oddzielone przeszkodami (jak góry czy tereny zurbanizowane) i bezpośrednia komunikacja nie jest możliwa. Antena NVIS może wypromieniowywać sygnał KF prawie prosto w górę w celu odbicia od jonosfery w dół nad przeszkodą, aby trafił do innej stacji znajdującej się zaledwie kilka kilometrów dalej. Komunikacja w ten sposób jest najbardziej efektywna, gdy wykorzystywane są niższe częstotliwości, od 2 do 6 MHz.

## Nowoczesny sprzęt

Współczesne radiostacje krótkofalowe są wydajnymi systemami komputerowymi sterują-

cymi odbiornikiem-nadajnikiem (transceiver). Wykorzystują przy tym najnowsze techniki obróbki sygnału cyfrowego i zabezpieczenia go przed niepożądanym przechwyceniem lub odczytem. Są wyposażone w mechanizmy pozwalające na automatyczne zestawianie połączeń ALE (Automatic Link Establishment). Zastosowane w nich rozwiązania sprawiają, że obsługa radiostacji KF stała się bardzo prosta, a wykorzystanie zasobu częstotliwości szybkie i wydajne.

## SENTRY-H

Radiostacja krótkofalowa systemu SENTRY-H jest jednym z urządzeń spełniającym opisane powyżej wymagania i wpisują-

Parametry radiostacji SENTRY-H w wersji stacjonarnej	
Zakres częstotliwości	1,6 MHz – 30 MHz (nadawanie) 250 kHz – 30 MHz (odbiór)
Kanały	do 1000, 500 programowalnych kontaktów
Sieci	20 (jednoczesne skanowanie)
Moc wyjściowa	150 W
Masa	2,82 kg
Napięcie zasilania	10 V do 35 V DC
GPS	Antena zewnętrzna (złącze SMB) Zintegrowana antena w mikrotelefonie (GPS, GLONASS, BEIDOU)
Szyfrowanie	AES-256
Hopping częstotliwości	6/12/25 hop/s (synchronizacja GPS)
Wymagania środowiskowe i mechaniczne	MIL-STD-810G: odporność na wodę i kurz, wstrząsy, wibracje, upadek z wysokości, grzyby, IP67

cym się w potrzeby użytkownika wojskowego i nie tylko. Podstawą systemu są urządzenia mobilne – plecakowe i przewoźne, a także bazowe. SENTRY-H to sprzęt bardzo prosty w użytkowaniu.

Zaimplementowany w urządzeniach SENTRY-H system 3G ALE (zgodny ze STANAG 4838) zapewnia bezpieczne połączenie głosowe i transmisję danych. Jest to realizowane dzięki skanowaniu zestawu kanałów, zdefiniowanych wcześniej w tabelach skanowania. W każdej można wpisać do dziesięciu częstotliwości. Samych tabel z częstotliwościami można zdefiniować do dwudziestu.

Nasłuch prowadzony jest na każdym ze zdefiniowanych kanałów, a nawiązanie łączności odbywa się na kanale charakteryzującym się w danym momencie najlepszą jakością. Radiostacja automatycznie uruchamia się w trybie skanowania dla wybranej tabeli i sama dobiera częstotliwość najlepszą dla danych warunków propagacyjnych.

Łączność może być realizowana pomiędzy dwoma radiostacjami (transmisja głosu i danych) lub pomiędzy jedną a wieloma radiostacjami (wówczas w grę wchodzi tylko transmisja głosu). Gdy połączenie na danym kanale zostanie po obu stronach zaakceptowane, możliwa jest transmisja danych, która może zostać zaszyfrowana kluczem AES-256.

Osiągnięcie przez SENTRY-H niezawodnego połączenia zależy od właściwego doboru instalacji antenowych dla zakresu od 1,6 do 30 MHz.

## Charakterystyka

Radiostacja SENTRY-H charakteryzuje się wieloma nowoczesnymi funkcjonalnościami. Przede wszystkim 3G ALE, czyli automatycznym nawiązaniem

i podtrzymywaniem łączności w różnych warunkach propagacji jonosferycznej i przy zatłoczonych kanałach. Urządzenie umożliwia transmisję danych tekstowych, wysyłanie e-maili, krótkich wiadomości tekstowych (SMS), plików i zdjęć.

Radiostacja ma hopping częstotliwości i dzięki zastosowaniu w kodera TWELP cechuje ją wysoką jakością dźwięku. W SENTRY-H wprowadzono czat tekstowy (sprint chat). Transmisja danych i połączenia głosowe są zabezpieczone kodowaniem AES 256. Radiostacja osiąga moc 150 W bez potrzeby instalacji zewnętrznego wzmacniacza

SENTRY-H można w prosty sposób skonfigurować w warunkach polowych, czyli bez dostępu do oprogramowania konfiguracyjnego na komputerze. Wykorzystywany jest do tego mikrotelefon z kolorowym wyświetlaczem o wysokiej rozdzielczości. Przyjazny interfejs podobny do wykorzystywanych w smartfonach umożliwia szybkie zaprogramowanie radiostacji do użytku na podstawowym poziomie. Można wybrać język, dodawać kanały, zdefiniować listę skanowanych kanałów dla funkcji 3G ALE, dodać kontakty i typy połączeń pomiędzy urządzeniami.

## Niezależny system łączności krytycznej

Wykorzystując przedstawione funkcjonalności i możliwości techniczne radiostacji, komunikacja KF może spełniać dwie podstawowe funkcje:

- łączności długodystansowej w sytuacji potrzeby zastosowania mobilnego i szybkiego w instalacji systemu do obsługi działań kryzysowych lub operacji wojskowych;





■ łączności alternatywnej w stosunku do innych systemów komunikacyjnych, takich jak sieci komórkowe lub satelitarne.

Łączność KF jest jedynym całkowicie niezależnym od operatorów i infrastruktury kanałem komunikacji krytycznej. Nowoczesne radiostacje działające na falach krótkich pozwalają stworzyć nowoczesny i niezwykle wydajny system komunikacji jednostek wojskowych lub policyjnych, biorących udział w misjach pokojowych na całym świecie.

Łączność na falach krótkich jest doskonałą alternatywą dla systemów satelitarnych. Sprawdza się również jako komunikacja zapasowa w przypadku zniszczenia infrastruktury naziemnej. W oparciu na radiostacjach krótkofalowych można zorganizować łączność krytyczną w czasie klęsk żywiołowych, jak powódzie, fronty bu-

rzowe lub pożary lasów. Zastosowanie takich urządzeń pozwala na uzyskanie pewnego kanału komunikacyjnego z centrum zarządzania kryzysowego lub wojskami obrony terytorialnej. Radiostacja krótkofalowa może zapewnić nie-

zawodną łączność na obszarze o promieniu powyżej kilkudziesięciu kilometrów otaczających daną stację nadawczą, na przykład w mieście objętym kwarantanną.

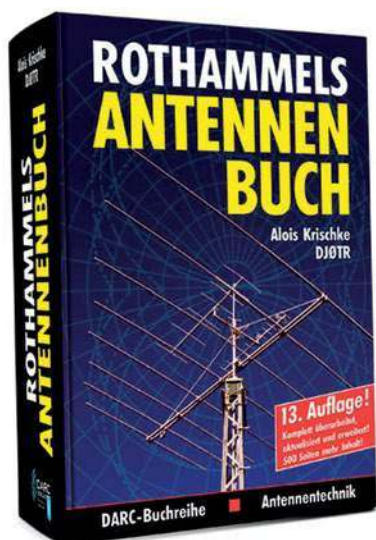
W czasach występowania zagrożeń hybrydowych, kiedy powraca potrzeba posiadania bezpiecznych i niezależnych systemów komunikacyjnych i nawigacyjnych, warto podjąć dyskusję o stworzeniu polskiego systemu komunikacji krytycznej opartego na radiostacjach krótkofalowych. Taki system sprawdzi się w sytuacji, gdy zawiedzie dotychczas wykorzystywana łączność lub w miejscach pozbawionych infrastruktury innych systemów komunikacyjnych. Zapewni łączność na dużych odległościach bez potrzeby budowania stacji bazowych lub retransmiterów. Podstawą systemu mogłaby być radiostacja SENTRY-H oferowana przez spółkę RADMOR (wchodzącą w skład GRUPY WB).



Rothammels Antennenbuch, wydanie 13

# Układ antenowy na 23 cm

Książka *Rothammels Antennenbuch*, wydana w języku niemieckim, opracowana pod kierunkiem Aloisa Krischkego DJ0TR, nazywana biblią antenową, jest co kilka lat aktualizowana i rozszerzana. Trzynasta edycja w poprawionym wydaniu z 2014 r. zawiera 1504 strony formatu 16,8×23,7 cm w twardej okładce i waży 2,6 kg.



Od wielu lat opracowanie to pozostaje najbardziej kompleksową (amatorską) książką antenową i jest niezastąpionym źródłem informacji dla radioamatorów oraz praktyków antenowych. Oprócz obszernych rozdziałów na temat różnych kształtów i typów anten, znajdują się tam również podstawowe artykuły dotyczące propagacji fal, kabli, ochrony odgromowej, EMC/EMCU i wiele innych.

Są szczegółowo opisywane poziome anteny na fale HF: monobandowe, pętlowe, pionowe, kompaktowe, magnetyczne, kierunkowe, logarytmiczne, specjalne. Podobnie jest dla zakresów VHF i UHF oraz mikrofal.

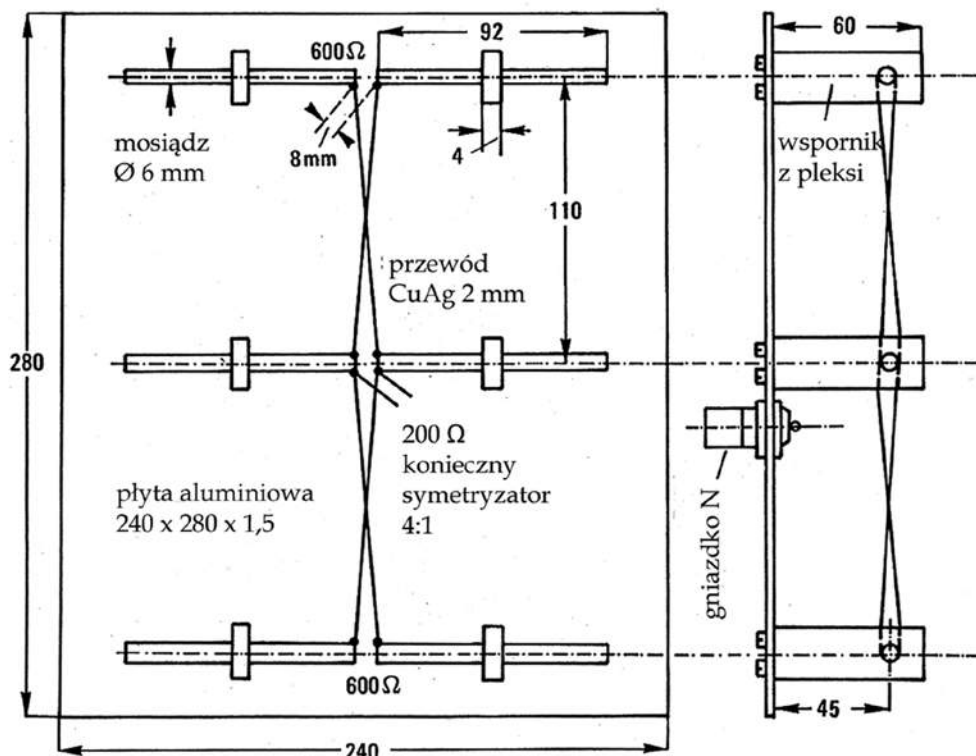
Ciekawym rozwiązaniem opisanym w książce jest układ antenowy na pasmo 23 cm. Na zamieszczonym **rysunku 1** (tłumaczenie Krzysztof OE1KDA) widać, że konstrukcja składa się z sześciu półfalowych połówek tworzących razem ułożone piętrowo trzy dipole całofalowe. Przy impedancjach wejściowych każdej z par równych 600 Ω impedancja wejściowa całości wynosi 200 Ω i pozwala na łatwe dopasowanie do kabla 50 Ω. Dla otrzymania impedancji wejściowej dipola 600 Ω jego współczynnik smukłości musi wynieść 32,5, co dla fali 23 cm daje grubość elementów 7 mm i współczynnik skrócenia 0,8. Dzięki zbliżeniu reflektora na odległość 45 mm (0,2 λ) impedancja wejściowa uległa zmniejszeniu o tyle, że grubość

elementów zredukowała się do 6 mm. Długość dipola całofalowego wynosi więc  $23 \times 0,8 = 18,4$  cm. Każda z jego połówek ma długość 9,2 cm. Linie fazy między nimi mają dla długości elektrycznej  $\lambda/2$  długość mechaniczną 11,5 cm, a przy uwzględnieniu współczynnika skrócenia 11 cm. Grubość i odstęp między przewodami są niekrytyczne. Można je wykonać z przewodu CuAg o średnicy

2 mm. Do konstrukcji reflektora można użyć blachy albo siatki metalowej. Rozmiary oczek siatki nie mogą przekraczać 1/10 fali. Przy boku 1/20 fali reflektor z siatki zachowuje się jak wykonany z pełnej blachy. Wymiary reflektora powinny być co najmniej o 5% większe od układu promienników, ale dla poprawy tłumienia wstecznego mogą być wyraźnie większe i nie są krytyczne powyżej tej wielkości. Symetryzator o przekładni 4:1 najlepiej wykonać w postaci półfalowej pętli z kabla zasilającego. Zamiast wsporników z pleksiglasu można zastosować też teflonowe.

Antenę można także zasilac na dolnym elemencie zamiast na środkowym. Jej impedancja wejściowa nie ulega w tym przypadku zmianie. W związku z różnicą długości linii pomiędzy dipolem dolnym i górnym występuje wprawdzie pewna różnica fazy, ale dla anteny trzypiętrowej jest ona jeszcze pomijalna. Może natomiast stać się to problemem dla anten wielopiętrowych.

<https://rothammel.com>



Rys. 1. Układ antenowy na pasmo 23 cm

Odbiornik globalny z SSB FM Stereo/AM MW/LW/SW

# Sangean ATS-909X2 Discover

Odbiorniki globalne (World Band Receiver) umożliwiają odbiór bardzo dalekich stacji radiowych (zagranicznych) nawet przy wykorzystaniu zintegrowanej anteny. Wielu radioamatorów ostatnio pasjonuje się tzw. radiowym DX-ingiem, polegającym na usłyszeniu np. jak najdalszej stacji oraz jak największej liczby rozgłośni zagranicznych z różnych krajów.



Prezentowany odbiornik globalny Sangean ATS-909X2 Discover umożliwia odbiór SSB FM Stereo/AM MW/LW/SW. Może służyć także do nasłuchu pasma lotniczego, odczytywania komunikatów dla żeglarzy czy odsłuchu CB-radia oraz krótkofalarskich stacji amatorskich.

Urządzenie ma możliwość zapisania do pamięci 1674 zaprogramowanych stacji, automatyczne skanowanie ATS (Auto Tuning System). Na uwagę zasługuje pięć metod dostrajania (bezpośredni dostęp do częstotliwości, automatyczne skanowanie, ręczne dostrajanie, przywołanie z pamięci, pokrętko), duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD) z jasnym podświetleniem czy automatyczne wyszukiwanie najmocniejszych sygnałów SW (short wave – fale krótkie). Dostępne są też 3 alarmy, wbudowane zegary dla 42 miast z całego świata.

Odbiornik zawiera wiele przydatnych funkcji: AM wąski / sze-

roki, przełącznik FM mono / stereo, RDS, USB / LSB krok 10 Hz, squelch do ograniczenia szumów, sleep timer, podwójna przemiana częstotliwości dla MW / LW / SW, pamięć EEPROM do zapisu stacji, możliwość nazwania kanału (do 10 znaków), dokładne dostrajanie, szybkie przywołanie ulubionej stacji, wzmacniacz dla słuchawek, wskaźnik siły sygnału, wskaźnik naładowania baterii, możliwość ładowania zamontowanych akumulatorów.

Najważniejsze ulepszenia ATS-909X2 w stosunku do poprzedniego modelu ATS-909X:

- odbiór pasma lotniczego AM 118–137 MHz
  - większy wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD)
  - krok dostrajania 10 Hz w SSB
  - większa liczba zapamiętywanych stacji (1674 ATS-909X2, 406 ATS-909X)
  - możliwość edycji nazwy stacji (do 10 znaków – 8 znaków ATS-909X)
  - łagodne wyciszenie FM
  - automatyczna szerokość pasma pracy
  - inteligentna ładowarka
  - funkcja automatycznego dostrajania
  - zintegrowany słupkowy wskaźnik poziomu sygnału
- Przy projektowaniu tego odbiornika producent postawił sobie za cel jak najlepszy odbiór częstotliwości z zakresów:
- LW 153–519 kHz / 100–519 kHz (fale długie)

- AM MW 520–1710 kHz / 522–1710 kHz (fale średnie)
- SW 1711–29999 kHz (fale krótkie, KE, CB)
- FM 64–108 MHz (VHF)
- Airband 118–137 MHz (pasma lotnicze AM)

Funkcja ATS (Auto Tuning Storage) umożliwia przeskanowanie wybranego zakresu pracy radia i automatycznym zapisie do pamięci. Odbiornik pozwala również na manualne dostrajanie się za pomocą pokrętki lub wybór częstotliwości bezpośrednio z klawiatury.

Radio posiada 1674 stacji zaprogramowanych przez producenta urządzenia.

Ogromną zaletą urządzenia jest możliwość szybkiego dostępu do danej częstotliwości zwyczajnie poprzez wpisanie jej na klawiaturze. Np. częstotliwość 19 kanału CB – wystarczy wpisać tylko 27180 (co oznacza 27,180 MHz).

Odbiornik jest wyposażony w antenę teleskopową o wysokości ok. 120 cm. W zestawie z urządzeniem znajduje się kieszonkowa antena linkowa ANT-60 znacznie poprawiająca odbiór SW względem zintegrowanej anteny teleskopowej oraz ładowarka sieciowa 230 V/AC, a także zestaw słuchawkowy. Odbiornik zasilany jest przez baterie lub 4 akumulatory AA (popularne paluszki). Wymiary urządzenia wynoszą 207,5×134,5×41 mm, a waga około 730 g.

Odbiornik można kupić w sklepie internetowym konektor5000.pl.



Aktualnie do zdobycia

# Akcje dyplomowe SQ9PCO

Dyplomy krótkofalarskie to jedna z dziedzin krótkofalarstwa. W czasie pandemii dużym powodzeniem cieszą się różne akcje dyplomowe. Prezentujemy kolejne akcje dyplomowe, organizowane na czele z SQ9PCO, związane z ważnymi wydarzeniami.

Za udział w każdej z wymienionych poniżej akcji będzie przyznawany dyplom w formie elektronicznej dla stacji amatorskiej nadawczej i nasłuchowej, która w danym okresie zdobędzie odpowiednią liczbę punktów za łączności (nasłuchy) przeprowadzone na dowolnym paśmie i dowolnym rodzaju emisji. Dla stacji polskich wymagane jest zdobycie 6 punktów, a dla stacji zagranicznych EU/DX 1 punkt. W akcji dyplomowej będą pracować 4 stacje: SQ9PCO, SP6SK, SP6APM, SQ8LUU.

Każda stacja za nawiązanie jednej łączności (nasłuchu) przyznaje 1 punkt, a każde pasmo lub emisja liczy się osobno (np. łączności z tą samą stacją przeprowadzone w jednym dniu emisjami SSB, CW i FT8 dają 3 punkty). Łączności (nasłuchy) z tą samą stacją można powtarzać w następnych dniach.

Planowane akcje dyplomowe w listopadzie i grudniu:

- od 12.11 do 22.11.2021 rok z okazji 130. rocznicy urodzin Marii Pawlikowskiej-Jasnorzewskiej
- od 2.12 do 5.12.2021 roku z okazji 120. rocznicy śmierci Waltera Eliasa „Walta” Disneya

Przypominamy że nie ma serijnego logowania dodatkowych znaków – obowiązuje 5 minut przerwy. W czasie przerwy można nawiązać QSO z inną wymienioną stacją i uzyskać od niej kolejny punkt do dyplomu.

Wyciąg z logu zawierający datę, czas UTC, pasmo, znak stacji słyszanej, znak jej korespondenta dla poszczególnych nasłuchów QSO należy przesłać w formie elektronicznej do SQ9PCO na adres sq9pco@gmail.com. Dyplom zostanie odesłany w formie elektronicznej na adres, z którego przysłało zgłoszenie.



REKLAMA

## XIEGU X5105

TRANSCIVER HF/50MHZ  
MOC SW, ATU, AKUMULATOR



CENA: 3150ZŁ 3300ZŁ

## SDRPLAY RSPDX

ODBIORNIK SDR 0.01-2000MHZ  
12 FILTRÓW PASMOWYCH  
FUNKCJA SKANERA



CENA: 1100ZŁ

## TECSUN ODBIORNIK GLOBALNY

H-501X Z SSB, FM STEREO



CENA: 1700ZŁ

## PRESIDENT RANDY III

CB RADIO RĘCZNE AM/FM

CENA:  
960ZŁ

## RADIORA X-300-PL

ANTENA BAZOWA  
144/430MHZ  
320CM

CENA:  
315ZŁ 350ZŁ

## SAA2 ANALIZATOR ANTENOWY

KF VHF UHF  
50kHz-3GHz



CENA: 650ZŁ

## RADIORA MINI DELTA

ANTENA LINKOWA  
3.5-30MHZ TRÓJKĄT 17,5+12+12M

CENA:  
350ZŁ

**KONEKTOR**  
radiokomunikacja

**PROMOCJA LISTOPAD-GRUDZIEŃ 2021:**

PRZY ZAMÓWIENIACH POWYŻEJ 400ZŁ WYSYŁKA GRATIS\*

Zwrot towaru  
do 30 dni

\*przy wpłacie na konto

www.KONEKTOR5000.pl

**WYSYŁKA 24H**

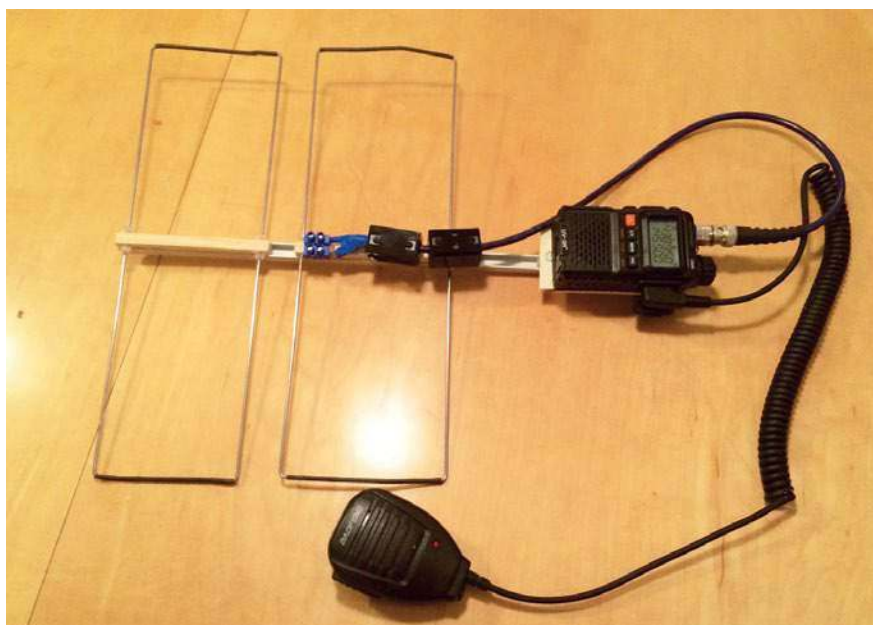
KONEKTOR, Brukowa 16, Łódź, tel.: 42 671 98 07, e-mail: sklep@konektor5000.pl

## Konstrukcja anteny OE1WKL

## 4-elementowa antena Moxona

Znane konstrukcje anten Moxona składają się z dwóch elementów (wibratora i reflektora) o końcach załamanych i skierowanych do siebie tak, że całość tworzy prostokąt o wymiarach mniejszych niż zwykła antena Yagi o elementach prostych. Rozwinięciem tego konceptu jest konstrukcja anteny OE1WKL mającej dodatkowo dwa direktory o załamanych końcach i tworzące drugi prostokąt.

W konstrukcji OE1WKL jest to nieduża i lekka przenośna antena kierunkowa na pasmo 70 cm, ale nic nie stoi na przeszkodzie, aby jej wymiary przeliczyć na inne pasma UKF np. 2, 4 albo 6 m. Przy jej opracowywaniu konstruktor posłużył się programem EZNEC,

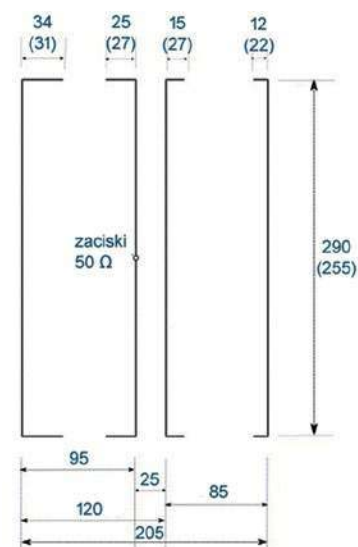


Wykonanie anteny OE1WKL

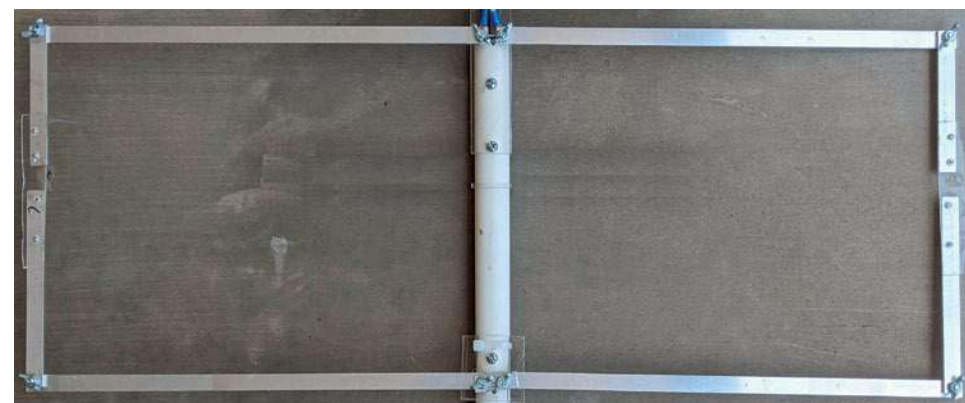


Antena DF30L na statywie (źródło: „Funkamateurl”)

starając się znaleźć możliwie dobry kompromis między zyskiem, tłumieniem wstecznym i minimalnym poziomem listków bocznych przy łatwej do dopasowania impedancji wejściowej. Dokładne wymiary anteny podano na rysunku 1. Ma ona szerokość 29 cm ( $0,4 \lambda$ ) przy odstępnie reflektora od przedniego direktora 20 cm ( $0,29 \lambda$ ). W nawiasach podano wymiary wzorowanej na niej anteny konstrukcji DF30L. Średni, obliczony komputerowo, zysk kierunkowy wynosi 8,25 dBi, a tłumienie wsteczne leży pomiędzy 12–13,5 dB (rys. 2–4). W warunkach rzeczywistych wskutek odbicia fal od powierzchni ziemi zysk może być wyższy o kilka dB (zależnie od kierunku i wysokości anteny nad



Rys. 1. Wymiary anteny OE1WKL (w nawiasach wymiary konstrukcji DF30L)



Konstrukcja pętli anteny z płaskowników metalowych skręconych śrubami

ziemią). W każdym razie różnica w stosunku do „gumowych” antenek radiostacji przenośnych jest znaczna.

Elementy anteny zostały wykonane z miedzianego drutu spawalniczego o grubości 2 mm. Każda z par elementów została umieszczona na drewnianym nośniku, a na końce elementów założono koszulki termokurczliwe. Drewniane nośniki zostały przymocowane do aluminiowego nośnika o kształcie litery U za po-

mocą śrub M3. Większą stabilność mechaniczną dałoby się uzyskać, stosując przewód aluminiowy i zakładając na końce elementów rurki plastikowe o średnicy wewnętrznej 2 mm. Punkty zasilania wibratora są połączone z kostką od instalacji elektrycznych, a po jej drugiej stronie jest podłączony kabel koncentryczny RG-58. Niesymetryczne zasilanie anten symetrycznych nie jest rozwiązaniem najlepszym, powoduje niesymetrię charakterystyki promieniowania i rozchodzenie się fali powierzchniowej po zewnętrznej stronie kabla, dlatego korzystniej byłoby zastosować symetryzator na wejściu. Zamiast kostki można w tym miejscu użyć przejściówki z gniazdka BNC na gniazdko bananowe (rys. 5). Do otworów w gniazdkach bananowych włożone są końce drutu, z którego jest wykonany wibrator.

W trakcie uruchamiania anteny okazało się, że zmniejszenie współczynnika fali stojącej (WFS) uzyskuje się, zwiększając odstęp pierwszego direktora od wibratora o 5 mm w stosunku do obliczonego w trakcie projektowania.

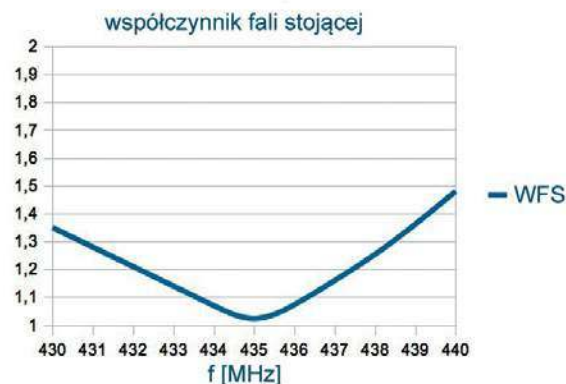
DF3OL przejął z konstrukcji OE1WKL odstęp elementów, skracając je i konsekwencji zwiększając długości części zagiętych. To oraz wykonanie anteny z prętów aluminiowych o średnicy 4 mm przyczyniło się do uzyskania znacznie lepszej stabilności mechanicznej. Elementy anteny zostały umieszczone na nośniku z PCW o kwadratowym przekroju 12 × 12 mm. Do połączenia końców elementów DF3OL użył rurek plastikowych o średnicy wewnętrznej 4 mm. Wynikające stąd obciążenie pojemnościowe powoduje przesunięcie rezonansu o około 10 MHz w dół, co zostało już uwzględnio-

ne w podanych wymiarach elementów.

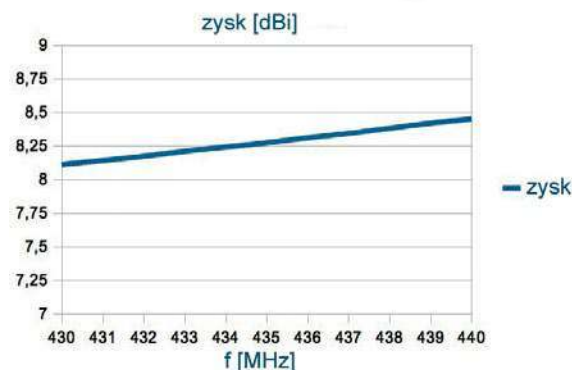
Pętle anteny można wykonać także z rurek aluminiowych (do których na końcach wtyka się plastikowe kołki) albo z płaskowników metalowych leżących w płaszczyźnie anteny lub prostopadle do niej. Do mocowania końców wystarczają wówczas płytki plastikowe. Na ostatniej fotografii przedstawiona jest konstrukcja anteny HB9CV-Moxona. Antena jest wykonana z płaskownika umieszczonego poprzecznie do jej płaszczyzny. Oczywiście w ten sposób można wykonać pętle dowolnych konstrukcji anten Moxona, ale można też przedstawioną antenę HB9CV użyć jako promiennika w antenie czteroelementowej po ewentualnym dopasowaniu odległości między direktorami a pętlą HB9CV i długości niezagiętych części direktorów. Autorowi nie udało się znaleźć w Internecie dokładnych wymiarów anteny HB9CV w stylu Moxona, ale opierając się na typowych rozwiązaniach i na orientacyjnych wymiarach prostokąta  $0,34 \lambda \times 0,13 \lambda$ , można przekształcenie anteny sprowadzić do rozwiązania zadania z geometrii, pamiętając, że dodatkowe obciążenie pojemnościowe na końcach będzie oznaczać konieczność skrócenia elementów w trakcie dostrajania. Orientacyjnie można przyjąć dla anteny na pasmo 70 cm odstęp między końcami elementów 6 mm, zwiększany w trakcie dostrajania anteny (obcinania jej końców), a dla pasma 2 m trzy razy większy. Dla pasma 70 cm długość niezagiętych części elementów wynosiłaby około 240 mm. Autor nie przeprowadzał jak dotąd żadnych symulacji komputerowych, jedynie rozwiązał wspomniane zadanie z geometrii, pozostawiając czytelnikom przyjemność dostrajania konstrukcji. Dostosowując antenę do wymiarów przyjętych przez DF3OL, można oczywiście pozostawić długości niezagiętych elementów HB9CV po 255 mm, a dzięki krótszym końcom zagiętym wpływ obciążenia pojemnościowego także trochę zmaleje.

W Internecie spotykane są także opisy superanten Moxona złożonych z trzech pętli, a więc mających cztery direktory. Dla anten o nieparzystej liczbie direktorów końce ostatniego direktora należy zagiąć w kierunku środka anteny (w kierunku wibratora).

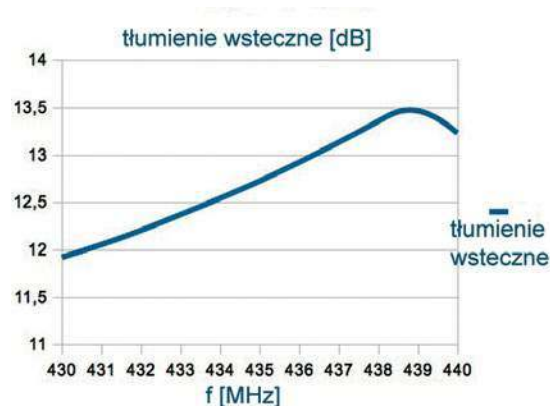
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA



Rys. 2. Przebieg współczynnika fali stojącej w paśmie 70 cm



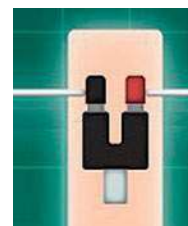
Rys. 3. Zależność zysku antenowego od częstotliwości



Rys. 4. Przebieg tłumienia wstecznego w paśmie 70 cm

#### Literatura i adresy internetowe

- [1] <https://www.hamspirit.de/1114/eine-4-element-moxon-antenne-fuer-70-cm/> – opis anteny OE1WKL
- [2] Jürgen Carow DF3OL, *Moxon-Antenne für unterwegs*, „Funkamateureur“ 5/2021, str. 378
- [3] <http://www.dl4no.de/thema/hb9cv.htm> – konstrukcja anteny Moxona-HB9CV
- [4] krzysztof.dabrowski@aon.at



Rys. 5. Podłączenie zacisków do przejściówki z BNC na gniazdko bananowe



Antena Moxona-HB9CV (źródło [3])

Trzypasmowa radiostacja DMR/FM

# Radiotelefon AT-D578UVIIPRO



Trzypasmowa, w wydaniu amerykańskim, przewoźna radiostacja DMR i analogowa oferuje wiele ciekawych możliwości. Odbiorczo pokrywa nie tylko pasma amatorskie i dodatkowo pozwala na odbiór programów radiowych nadawanych na UKF-ie. Oprócz tego jest ona wyposażona w odbiornik GPS i złącze Bluetooth.

W wersji amerykańskiej radiostacja pokrywa nadawczo zakresy 144–148, 223–225 i 430–450 MHz. W wersji europejskiej są to pasma 2 m i 70 cm w granicach obowiązujących w Europie. Odbiorczo oprócz pasma radiofonicznego 87,5–108 MHz są to podzakresy 136–174 i 400–480 MHz. Maksymalna moc wyjściowa w paśmie 2 m wynosi 50 W, a w paśmie 70 cm – 45 W.

Wbudowany odbiornik GPS umożliwia nadawanie komunikatów pozycyjnych APRS, a oprócz tego radiostacja jest wyposażona w złącze Bluetooth dla urządzeń dodatkowych.

Może ona też pracować w pełni duplexowo, korzysta z przenoszenia łączności pomiędzy przemiennikami (ang. roaming) oraz pozwala na pracę skrośną między systemami analogowym i cyfrowym.

## Informacje ogólne

Do standardowych akcesoriów należą bluetoothowy przycisk nadawania z elastyczną bransoletką, ręczny mikrofon elektretowy, zewnętrzna antena GPS, kabel zasilania z bezpiecznikami, kabel USB do programowania radiostacji przez komputer, zapasowe bezpieczniki i instrukcja obsługi. Program konfiguracyjny (CPS) można pobrać z witryny AnyTone [3] lub dystrybutora.

AT-D578UVIIPRO nie ma zdejmowanej płyty czołowej, ale dzięki małym rozmiarom powinno

łatwo dać się znaleźć dla niej miejsce w samochodzie.

Atrakcyjnie wygląda płyta czołowa z kolorowym wyświetlaczem o przekątnej 1,77 cala. Ujemną stroną małych rozmiarów urządzenia jest jednak nie tylko nieduży wyświetlacz, ale i pozostałe elementy obsługi. Mimo to radiostacja oferuje wiele funkcji i wygodę obsługi. Ma ona 6 programowalnych klawiszy rozmieszczonych wokół wyświetlacza i wielofunkcyjny klawisz programowalny. Każdy z odbiorników ma własną gałkę regulacji siły głosu, ale siła głosu jest niestety regulowana skokowo i trudno ustawić niski poziom. Powyżej zera skacze on od razu na średnią wartość. Niedogodność ta występuje w wielu radiostacjach DMR.

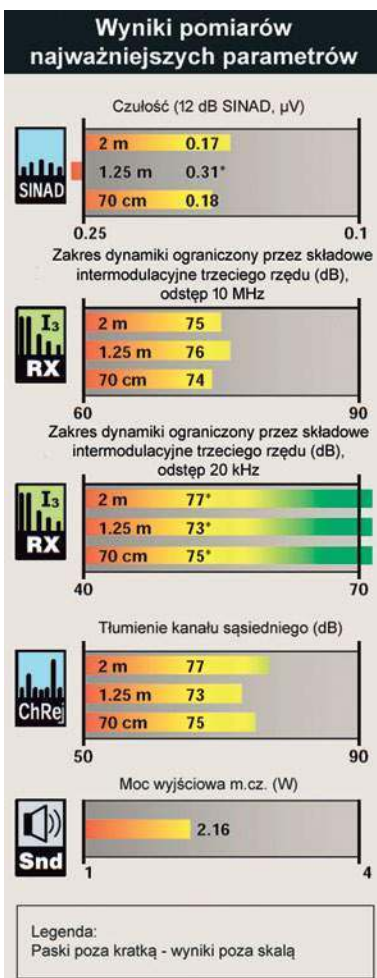
Mikrofon jest wyposażony w klawisze ułatwiające szybki dostęp do wielu funkcji, w tym m.in. przełączania odbiorników z głównego na pomocniczy, nadawania tonów DTME, zmiany częstotliwości z ustalonym krokiem lub przełączania pamięci. Oprócz tego są na nim także klawisze przeznaczone do nawigacji w menu.

Duża pojemność pamięci pozwala na zapisanie 4000 kanałów, 10 000 grup rozmówców, 200 000 kontaktów DMR-owych i 250 identyfikatorów DMR. Radiostacja jest kompatybilna z warstwami I i II specyfikacji DMR (ang. tier).

Na tylnej ścianie znajdują się dwa gniazda antenowe. Gniazdko SMA jest przeznaczone dla anteny GPS, a gniazdko UHF (UC-1) – do podłączenia anteny nadawczo-odbiorczej. Radiostacja ma wbudowany triplekser, dzięki czemu można korzystać ze wspólnej anteny. Obok gniazdko GPS pod gumową przykrywką znajdują się gniazdko głośnikowe. Można je skonfigurować tak, aby każde z nich było przypisane do jednego z odbiorników. Radiostację można też połączyć przez kanał Bluetooth z odbiornikiem samochodowym i w ten sposób słuchać radia stereofonicznie. Nie koliduje to z równoległym korzystaniem z przycisku nadawania Bluetooth.

## Konfiguracja przez komputer

Program konfiguracyjny CPS jest identyczny z używanym do programowania ręcznych radiostacji AnyTona. Za każdym ra-



### Literatura i adresy internetowe

- [1] Pascal Villeneuve VA2PV, AnyTone AT-D578UVIIPRO Triband DMR/FM Transceiver, „QST” 6/2020, str. 38
- [2] Tim Kirby GW4VXE, AnyTone AT-D578UVIIPRO, „Radcom” 3/2020, str. 28
- [3] www.anytone.net
- [4] krzysztof.dabrowski@aon.at

zem trzeba się jednak zapoznać z właściwościami i ograniczeniami sprzętu. Niektóre funkcje wymagają włączenia przez zaznaczenie w programie albo przez wybranie tego w inny sposób. Przykładowo menu konfiguracyjne APRS jest dostępne dopiero po włączeniu w konfiguracji. To samo dotyczy złącza Bluetooth i odbiornika GPS. Aby nie rozpoczynać programowania od zera, VA2PV zaimportował plik konfiguracyjny od ręcznej radiostacji AT-D878UV i dostosował go do właściwości AT-D578.

Oczywiście możliwe jest także zaprogramowanie całości przy użyciu elementów obsługi w radiostacji, ale wymaga to więcej czasu i wysiłku.

## Praca w eterze

W trakcie pracy w eterze autor testu otrzymał wiele pozytywnych medunków dotyczących jakości dźwięku zarówno w transmisjach cyfrowych, jak i analogowych. Użytkownicy mający wprawę w korzystaniu z innych modeli AnyTona (np. AT-D868, AT-D878) szybko opanują obsługę AT-D578. Większość menu jest bardzo podobna, co najwyżej zawierają one dodatkowe punkty.

Radiostacja jest wyposażona w dwa niezależne odbiorniki, które mogą pracować równolegle: oba emisją FM lub jeden FM a drugi – DMR. W przypadku przełączenia obu na emisję DMR możliwy jest tylko odbiór na jednym z nich w danej chwili.

Radiostacja może jedynie nadawać (analogowo) komunikaty APRS, automatycznie w zadanych odstępach czasu albo po ręcznym wywołaniu, ale nie odbiera i nie wyświetla komunikatów innych stacji, kierunków do nich i odległości.

AT-D578UVIIIIPRO może też pracować duplexowo albo jako dwupasmowy przemiennik skrośny (z jednego wybranego pasma na inne). W wersji amerykańskiej niemożliwa jest praca skrośna na pasmach 2 m i 1,25 m, ale jest to dla użytkowników europejskich bez znaczenia. Przemiennik skrośny funkcjonuje zarówno przy emisji FM, jak i DMR, a także gdy jeden z kanałów jest nastawiony na FM, a drugi na DMR. Pozwala to użytkownikom sprzętu FM na korzystanie z sieci DMR. Także i w tym przypadku, podobnie jak w trakcie zwykłych łączności DMR, konieczne jest ustawienie właściwego kodu CC, wybranie szczeliny czasowej i grupy rozmówców. Połączenie takie

Tab. 1. Pomiary radiostacji AT-D578UVIIIIPRO o numerze seryjnym 1535193220002

Dane producenta	Wyniki pomiarów w laboratorium ARRL
Zakres częstotliwości: nadawcza i odbiorcza 144–148, 222–225, 420–450 MHz **	Odbiór: 136–174, 220–225, 400–480 MHz, nadawanie: zgodnie z danymi producenta
Emisje: FM, cyfrowy głos DMR, transmisja danych, WFM (wyłącznie odbiorcza)	Zgodnie z danymi producenta
Pobór prądu: 15 A przy napięciu zasilania 13,8 V	Przy zasilaniu 13,8 V przy odbiorze z maksymalną siłą głosu, bez sygnału, przy maksymalnej jasności podświetlenia ekranu 536 mA; przy minimalnej jasności 524 mA, w stanie gotowości 296 mA. Nadawanie (maks. – turbo/wysoka/średnia/niska): 146 MHz, 7,25/5,0/3,3/1,52 A 223 MHz, 4,22/4,22/4,22/2,83 A 440 MHz, 8,75/6,05/4,09/1,59 A w stanie wyłączonym 6 mA.
Odbiornik	Dynamiczne badania odbiornika
Czułość dla FM, 12 dB SINAD: $\leq 0,25 \mu\text{V}$	FM, 12 dB SINAD: 146 MHz, $0,17 \mu\text{V}$ ; 223 MHz, $0,31 \mu\text{V}$ , 440 MHz, $0,18 \mu\text{V}$ , WFM $0,7 \mu\text{V}$ (100 MHz)
Tłumienie kanału sąsiedniego: niepodane	Odstęp 20 kHz: 146 MHz, 77 dB; 223 MHz, 73 dB; 440 MHz, 75 dB
Próg czułości blokady szumów: niepodany	146 i 440 MHz, $0,30\text{--}0,77 \mu\text{V}$ , 223 MHz, $0,36\text{--}0,37 \mu\text{V}$
Czułość miernika siły sygnałów: niepodana	Pełne wskazanie (4 segmenty): 146 MHz, $46,2 \mu\text{V}$ ; 223 MHz, $70,7 \mu\text{V}$ , 440 MHz, $74,1 \mu\text{V}$
Moc m.cz. 2 W 8 $\Omega$	2,16 W na 8 $\Omega$ przy zniekształceniach 8%, zniekształcenia przy 1 Vsk 3%
Nadajnik	Dynamiczne badania nadajnika
Moc wyjściowa: turbo/wysoka/średnia/niska: 146 MHz, 55/25/10/1 W 223 MHz, 5/5/5/1 W 440 MHz, 40/25/10/1 W	Przy napięciu zasilania 13,8 V (turbo/wysoka/średnia/niska): 146 MHz, 50/21,2/9/1 W; 223 MHz, 4,5/4,5/4,5/1 W; 440 MHz, 35/18,8/8,8/0,9 W;
Moc w.cz. przy minimalnym dopuszczalnym napięciu zasilania: niepodana	Przy 11,7 V, moc wysoka: 146 MHz, 43,4 W; 223 MHz, 4,4 W; 440 MHz, 32,9 W
Tłumienie harmonicznych i sygnałów niepożądanych: $\geq 57$ dB	146 MHz, 68 dB; 223 MHz, 50 dB*; 440 MHz, > 70 dB; odpowiada wymogom FCC
Wymiary (wysokość, szerokość, głębokość): 38×140×188 mm, masa 1066 g	
* przy 4,5 W wymagane jest 52 dB, wartość leżąca na granicy, ale w granicach tolerancji pomiaru ** w wydaniu europejskim zakresy częstotliwości dostosowane do przepisów obowiązujących w Europie	

funkcjonuje także przez mikroprzezienniki (ang. hotspot). Radiostacje DMR korzystające z przemiennika skrośnego AT-D578UVIIIIPRO muszą mieć takie same ustawienia DMR jak AT-D578. W trakcie pracy jako przemiennik skrośny DMR/DMR radiostacja nie odróżnia szczelin czasowych i retransmituje tak samo sygnały odbierane w szczelinie 1, jak i w 2.

Wentylatory chłodzące rozpoczynają pracę zaraz po naciśnięciu przycisku nadawania i zdaniem VA2PV są odrobinę zbyt głośne. Może to wprawdzie przeszkadzać przy pracy w domu, ale w samochodzie w czasie jazdy może być już słabo zauważalne. Przy pracy w trybie przemiennika skrośnego korzystniej jest nastawić małą moc nadawania, gdyż w przeciwnym przypadku radiostacja mocno się nagrzewa. W tym trybie radiostacja przechodzi na nadawanie natychmiast po odebraniu jakiegось sygnału.

## Podsumowanie

Dla użytkowników amerykańskich radiostacja jest szczególnie atrakcyjna dzięki dodaniu pasma 1,25 m do dwóch najpopularniejszych. Jednocześnie z pomiarów wynika, że odbiornik w tym paśmie ma znacznie mniejszą czułość niż w pozostałych dwóch. Producent zapowiada wypuszczenie na rynek mikrofonu Bluetooth z wyświetlaczem, co może być interesujące dla wszystkich korzystających z radiostacji w samochodzie.

Na podst. [1] opracował  
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA



Satelitarne konwertery firmy Kuhne

# Konwerter MKU UP 2424B



Od ponad 40 lat firma Kuhne wytwarza moduły mikrofalowe i gotowe urządzenia na te zakresy częstotliwości. Wystrzelenie stacjonarnego satelity QO-100 stało się bodźcem do uzupełnienia oferty o konwertery pokrywające pasma 13 cm (nadawcze) i 3 cm (odbiorcze). Konwerter nadawczy Kuhnego nosi oznaczenie MKU UP 2424B, a niskoszumowy konwerter odbiorczy – MKU LNC 10 QO-100. Do kompletu dostępne są także rozgałęźniki KU BT 10 REF umożliwiające zdalne zasilanie konwertera odbiorczego i doprowadzenie do niego sygnału o częstotliwości wzorcowej 10 MHz.

## Konwerter nadawczy MKU UP 2424B

Konwerter jest pracującym samodzielnie urządzeniem zapewniającym przemianę sygnału nadawczego z pasma 144 lub 432 MHz na zakres 13 cm. W zależności od zakresu p.cz. heterodyna pracuje na częstotliwości 2256 lub 1968 MHz. Częstotliwości wyjściowe konwertera leżą w zakresie 2400–2402 MHz, ale w rzeczywistości pokrywa on nawet szerszy zakres.

Urządzenie jest zasilane napięciem 13,8 V, jest zdalnie sterowane (konfigurowane) poprzez złącze szeregowo i ma wejście dla częstotliwości wzorcowej 10 MHz. Może ona pochodzić z odbiornika GPS albo z lokalnego wzorca np. rubidowego. Jako lokalny generator częstotliwości sterującej syntezem zastosowano stabilizowany temperaturowo generator TCXO. Zastosowanie syntezy częstotliwości w układzie heterodyny pozwala na uzyskanie również innych częstotliwości pośrednich w pasmach 2 m albo 70 cm.

Najważniejsze parametry konwertera są przedstawione w tabeli

1. Spełnia on wymogi dyrektyw unijnych 2014/30/EU, 2014/35/EU i 2011/65/EU. Konwerter jest umieszczony w solidnej aluminiowej obudowie z dobrze dobranym radiatorem. Na płycie czołowej znajduje się wyłącznik, 10-elementowy wskaźnik mocy na diodach elektroluminescencyjnych (DEL), dioda sygnalizująca nadawanie lub odbiór a także sygnalizatory przegrzania i niedopasowania (wysokiego WFS).

Na ścianie tylnej umieszczone są: gniazdko SMA dla sygnału częstotliwości wzorcowej, 9-kontaktowe gniazdko typu D do zasilania i sterowania, potencjometr regulacji wzmocnienia, antenowe gniazdko N, gniazdko BNC do połączenia z radiostacją i gniazdko D złącza RS-232.

Wzmacniacz mocy pracujący na tranzystorze LDMOS jest wyposażony w układy zabezpieczające przed przegraniem i wysokim współczynnikiem fali stojącej, a na jego wyjściu znajduje się filtr dolnoprzepustowy.

W trakcie badań przeprowadzonych przez autora testów jako źródło częstotliwości wzorcowej zastosowano generator rubidowy,

ale przeprowadzone zostały także pomiary stabilności heterodyny pracującej bez dodatkowej stabilizacji z zewnętrznego źródła. Pomiar stabilności częstotliwości przeprowadzono, przełączając konwerter na nadawanie z mocą 10 W zaraz po jego włączeniu (częstotliwość była o 160 Hz wyższa od nominalnej), a następnie po wyłączeniu nadajnika odczekano 10 minut do ustabilizowania się temperatury, po czym nadawanie zostało włączone ponownie na dwie minuty. W tym czasie dokonywane były pomiary częstotliwości w odstępach po 20 sekund. Wyniki pomiarów przedstawia tabela 2. Po następnych dwóch minutach częstotliwość nadawania była tylko o 6 Hz wyższa od nominalnej. Wynik ten można uznać za bardzo dobry.

## Czystość sygnału

Instrukcja obsługi nie podaje na ten temat żadnych informacji. W trakcie pomiarów okazało się, że sygnał heterodyny miał na wyjściu poziom  $-42$  dBm, a szczyt szumów o szerokości 12 MHz – poziom  $-41$  dB. Oba te sygnały są odpowiednio o 85 lub 84 dB słabsze od sygnału wyjściowego. Pomiary przeprowadzono analizatorem widma w zakresie do 24 GHz.

W trakcie pomiarów charakterystyki częstotliwościowej konwerter był sterowany mocą 200 mW, tak aby otrzymać nominalną moc nadawania 10 W na częstotliwości 2402 MHz. Częstotliwość sygnału sterującego była zmieniana skokowo co 1 MHz od 144 MHz do 160 MHz. W zakresie 2400–2402 MHz różnice mocy wyjściowej nie przekraczały 1 dB, ale maksimum dostarczanej mocy wypadało na 2416 MHz. Wyniki przedstawiono w tabeli 3.

## Liniowość

Po ustawieniu wzmocnienia tak, aby przy wysterowaniu sygnałem  $+25$  dBm (300 mW) na wyjściu otrzymać pełną moc, maksymalna moc otrzymywana wynosiła 20 W, a punkt odchyłki 1 dB od charakterystyki liniowej występował w okolicach 19 W. Wynik ten odpowiada podawanej przez

producenta mocy maksymalnej 20 W. Kompresja (odchyłka od charakterystyki liniowej) zaczyna pojawiać się już przy 10 W.

Przy pomiarze dwutonowym, w którym do wejścia doprowadzono przez sumator sygnały 144,000 i 144,100 MHz, składowe intermodulacyjne trzeciego rzędu były o 55 dB niższe od mocy szczytowej PEP, natomiast składowe 5. i 7. rzędu leżały poniżej -70 dB. Przy mocy wyjściowej 5 W (o 6 dB niższej od mocy nasycenia) składowe intermodulacyjne trzeciego rzędu leżały na poziomie -25 dB, co było wynikiem trochę rozczarowującym. Lepszy wynik (-32 dB) uzyskano w pomiarach porównawczych konwertera firmy SG-Labs.

Instrukcja obsługi zaleca, aby dla dokładniejszych pomiarów mocy wyjściowej korzystać z dodatkowego miernika, a wskazania wbudowanego traktować tylko jako orientacyjne. Niemniej jednak w ramach testu sprawdzono dokładność wskazań. Wyniki zawiera tabela 5.

W ramach pomiarów termicznych konwerter został włączony na nadawanie z pełną mocą 20 W na trzy minuty. Po tym czasie temperatura na środku radiatora wzrosła do 47°C (przy temperaturze otoczenia 20°C). Oznacza to, że w praktyce nie należy obawiać się problemów z jego przegrzaniem przy typowych łącznościach fonicznych albo cyfrowymi emisjami z rodziny WSJT.

### MKU LNC 10 QO-100

Jest to konwerter odbiorczy, w którym zachodzi przemiana z 10 GHz na częstotliwość pośrednią leżącą w paśmie 70 cm lub 23 cm. Jest ona przełączana w zależności od napięcia zasilania podawanego na wyjście p.cz. konwertera. Konwerter jest wyposażony w heterodynę z syntezą częstotliwości mogącą dostarczać sygnałów o częstotliwościach 10056, 10016, 9936 lub 9240 MHz. Pozwala to zarówno na przełączanie konwertera na odbiór podzakresowy wąsko- lub szerokopasmowych (odpowiednio SSB lub ATV) satelity, jak i na naziemne pasma 10368 i 10450 MHz (SSB). Przez wyjście p.cz. można także doprowadzić sygnał częstotliwości wzorcowej 10 MHz.

Konwerter jest umieszczony we frezowanej obudowie metalowej, która według danych producenta powinna być wodoszczelna, ale nie zostało to zbadane. Jako ge-

Tab. 1. Najważniejsze parametry konwertera nadawczego

Parametr	Wartość
Zakres częstotliwości pośredniej (p.cz.)	144–146 MHz lub 432–434 MHz
Moc sterująca p.cz.	0,5–5 W (regulowana)
Zakres częstotliwości wyjściowych (w.cz.)	2400–2402 MHz
Częstotliwość heterodyny	1968 MHz lub 2256 MHz
Dokładność częstotliwości heterodyny (18°C)	$\pm 1,5 \times 10^{-6}$ (typ.)
Stabilność częstotliwości heterodyny	$\pm 0,5 \times 10^{-6}$ (typ. 0°C–60°C)
Moc wyjściowa	$\geq 20$ W
Tłumienie harmonicznych	$\geq 60$ dB
Napięcie zasilania	12–14 V (typ. 13,8 V)
Pobór prądu	7 A (nadawanie, typ.)
Gniazdo zasilania	9-nóżkowe D
Sygnał częstotliwości wzorcowej	10 MHz, 2–10 mW
Gniazdko p.cz.	BNC 50 $\Omega$
Gniazdko sygnału częstotliwości wzorcowej	SMA 50 $\Omega$
Gniazdko antenowe	N 50 $\Omega$
Wymiary	165×206×67 mm
Kluczowanie nadajnika	Zwarcie do masy lub +12 V na wejściu p.cz.

Tab. 2. Stabilność częstotliwości nadawania po 10 minutach odbioru na częstotliwości 2401,000160 MHz

Czas od początku nadawania [s]	Częstotliwość wyjściowa [MHz]
0	2401,000165
20	2401,000160
40	2401,000150
60	2401,000145
80	2401,000137
100	2401,000128
120	2401,000119

Tab. 3. Moc wyjściowa konwertera nadawczego w funkcji częstotliwości przyysterowania mocą 200 mW

Częstotliwość [MHz]	Moc [dBm]	Moc [W]
144	39,8	9,55
145	39,82	9,59
146	39,9	9,77
147	40,21	10,50
148	40,56	11,38
149	40,88	12,25
150	41,25	13,34
155	42,1	16,22
160	42,12	16,29

neratora sterującego syntezerem heterodyny użyto w nim stabilizowanego temperaturowo generatora TCXO. Na wyjściu p.cz. zastosowano gniazdo N, natomiast na wejściu w.cz. – gniazdko SMA. Konwerter ma uchwyty do montażu na maszynie i może współpracować z wieloma promiennikami dwupasmowymi j.np. DJ7GP i POTY (G0MJW)

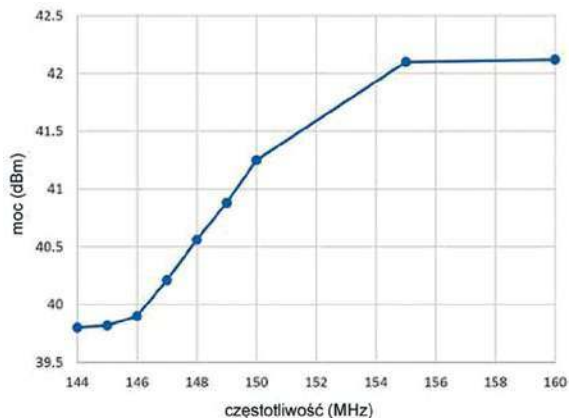
### Stabilność częstotliwości

Częstotliwość heterodyny może być stabilizowana za pomocą sygnału wzorcowego 10 MHz, ale w trakcie testów sprawdzono stabilność heterodyny bez dodatkowej stabilizacji. Dla przeprowadzenia pomiaru konwerter został podłączony do anteny parabolicznej skierowanej na QO-100. Po podaniu napięcia zasilania 15 V autor testu dokonywał pomiaru częstotliwości wyjściowej przy odbiorze radiolatarni 10489,550 MHz. Częstotliwość pośrednia powinna wynosić w tym przypadku 433,550

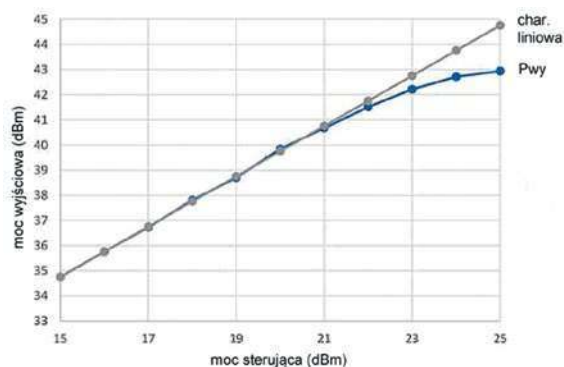
MHz. Okazało się jednak, że jest ona równa 433,545 MHz, a więc odchyłka wynosiła 5 kHz. Jest to wartość możliwa do zaakceptowania. Jakość tonu została oceniona na T9, ale zaobserwowano lekki dryf częstotliwości. Włączenie i wyłączenie konwertera nie powodowało zmiany częstotliwości odbioru. Podłączenie wzorca rubidowego spowodowało powrót p.cz. do właściwej wartości 433,550 MHz.



Konwerter odbiorczy 10 GHz



Rys. 1. Moc wyjściowa konwertera w funkcji częstotliwości przyysterowaniu +20 dBm



Rys. 2. Moc wyjściowa w funkcji mocy sterującej

### Współczynnik szumów i wzmocnienie

Współczynnik szumów został zmierzony dla wszystkich możliwych kombinacji p.cz. i częstotliwości heterodyny dla wewnętrznego generatora TCXO. Wyniki zostały zamieszczone w tabeli 7. Są one zbliżone do wartości dla pozostałego wyposażenia na pasmo 10 GHz stosowanego przez autora testu.

### Konwertery w praktyce

G4BAO korzystał ze standardowej anteny parabolicznej 45 cm i dwupasmowego promiennika W1GHZ typu Chaparral na pasma 10 i 24 GHz. Bez optymalizacji położenia promiennika radiolatarnia była odbierana z raportem 579, odbiór sygnałów CW i SSB przy użyciu FT-817 pracującej w paśmie 70 cm także nie przysparzał trudności. Stabilność częstotliwości bez synchronizacji zewnętrznej była bardzo dobra, ale występowała wspomniana uprzednio odchyłka.

Do prób konwertera nadawczego zamiast anteny parabolicznej G4BAO zastosował spolaryzowaną pionowo antenę planarną firmy Hubert & Suhner o zysku 15 dBi. Antena ta była używana z powodzeniem w trakcie wielu

Tab. 4. Moc wyjściowa w funkcji mocy sterującej

Moc sterowania [mW]	Zmierzona moc wyjściowa [W]	Charakterystyka liniowa* [W]	Odchyłka od charakterystyki liniowej [dB]
31,6	2,99	2,99	0
39,8	3,77	3,76	-0,01
50,1	4,70	4,73	0,03
63,1	6,37	5,96	-0,29
79,4	7,85	7,50	-0,2
100	9,64	9,44	-0,09
125,9	11,67	11,89	0,08
158,5	14,16	14,96	0,24
199,5	16,63	18,84	0,54
251,2	18,88	23,71	1,04
316,2	19,68	29,85	1,81

\* jest to ekstrapolacja charakterystyki liniowej z rys. 2 wskazująca, jaka powinna być moc wyjściowa

Tab. 5. Dokładność wskazań mocy

Numer i kolor diody	Wskazywana moc [W]	Zmierzona moc w.cz. [W]
1., zielona	0,5	0,3
2., zielona	1	1,2
3., zielona	2	2,5
4., zielona	3,5	4,1
5., zielona	5,5	4,9
6., zielona	7,5	9,2
7., zielona	10,5	12,2
8., pomarańczowa	13,5	15,2
9., czerwona	17	19,2
10., czerwona	20	22,4

łącności przez satelitę QO-100. Zastosowanie polaryzacji liniowej zamiast kołowej oznaczało obniżenie wypadkowego zysku do 12 dBi. Do odbioru własnego sygnału został użyty odbiornik programo-

walny Lime SDR podłączony do anteny ofsetowej o średnicy 1,2 m.

Przy mocy nadawania 20 W poziom sygnału odbieranego leżał o 5 dB poniżej poziomu telegraficznej radiolatarni satelity.

Tab. 6. Najważniejsze parametry konwertera odbiorczego

Parametr	Wartość
Zakres częstotliwości odbioru	10350–10500 MHz
Zakres częstotliwości pośredniej	432–436 MHz lub 1250–1260 MHz
Współczynnik szumów przy 18°C	1,7 dB (typ.)
Wzmocnienie przy 25°C	55 dB (typ.)
Dokładność częstotl. heterodyny przy 18°C	$\pm 1,5 \times 10^{-6}$
Stabilność heterodyny (od -20 do +55°C)	$\pm 0,5 \times 10^{-6}$
Sygnał częstotliwości wzorcowej	10 MHz, 2–10 mW, przez gniazdko p.cz.
Napięcie zasilania	9–36 V, przez gniazdko p.cz., wybór częstotliwości heterodyny
Częstotliwość heterodyny dla 10 V	9936 MHz
Częstotliwość heterodyny dla 12 V	10056 MHz
Częstotliwość heterodyny dla 18 V	9240 MHz
Częstotliwość heterodyny dla 28 V	10016 MHz
Maksymalna temperatura obudowy	+65°C
Gniazdko wejściowe	SMA 50 Ω
Gniazdko wyjściowe	N 50 Ω
Wymiary	82×64×22 mm
Masa	230 g

Przy zastosowaniu promiennika o właściwej polaryzacji liniowej i anteny parabolicznej 90 cm zapewniającej zysk 25 dBic (czyli dla polaryzacji kołowej) powinno być możliwe nawet obniżenie mocy nadawania o 10 dB dla otrzymania wystarczająco dobrego sygnału dla łączności satelitarnej. Otrzymane raporty nie informowały o żadnych problemach i niestabilnościach częstotliwości. Korepondenci zgłaszali jedynie słabszą „siłę przebicia” sygnału m.c., ale było to spowodowane brakiem kompresora fonii w FT-817.

### Podsumowanie

Wszystkie przedstawione pomiary zostały wykonane przy użyciu zwykłego amatorskiego wyposażenia pomiarowego, pochodzącego z drugiej ręki i niezależnego tej klasy dokładności, co wyposażenie profesjonalne. Otrzymane wyniki należy więc traktować jako orientacyjne.

Oba konwertery są bardzo dobrze skonstruowane i przeważnie dają wyniki zgodne z oczekiwaniami. Są one od razu gotowe do użytku bez zmiany ustawień fabrycznych. W razie potrzeby zmiany ustawień można dokonać w sposób nieskomplikowany przy użyciu zwykłego programu terminalowego. Konstrukcja mechaniczna odpowiada wymogom stawianym przez tak wysokie częstotliwości.

Oprócz zastrzeżeń dotyczących liniowości autor zwraca uwagę na stosunkowo wysoką cenę w porównaniu z innymi ofertami.

Tab. 7. Zależność współczynnika szumów i wzmocnienia od częstotliwości

Częstotliwość odbioru [MHz]	Częstotliwość heterodyny [MHz]	Częstotliwość pośrednia [MHz]	Współczynnik szumów [dB]	Wzmocnienie [dB]
10368	9336	432	1,78	53,6
10370	9336	434	1,79	53,6
10489	10056	433	1,81	52,0
10490	10056	434	1,80	52,0
10490	9240	1250	1,86	48,2
10495	9240	1255	1,84	48,0
10496	9240	1260	1,85	48,2
10450	10016	434	1,83	52,8
10452	10016	436	1,83	52,9

Współczynnik szumów konwertera odbiorczego nie zmienił się w porównaniu z wartościami dla starszego wyposażenia. Zdaniem G4BAO konwerter odbiorczy odpowiada zasadniczo pod względem właściwości zmodyfikowanemu konwerterowi satelitarnemu LNB.

Konwerter nadawczy w cenie około 950 euro musi stawić czoło trochę tańszej kombinacji konwertera i wzmacniacza mocy firmy SG-Labs. Ten ostatni pozwala również na prowadzenie łączności naziemnych w paśmie 13 cm. Cena konwertera odbiorczego wynosi około 300 euro.

Pomimo przedstawionych zastrzeżeń wyposażenie to w połączeniu z anteną paraboliczną i odpowiednim promiennikiem pozwala na wyjście w nieskomplikowany sposób na satelitę QO-100 i na ewentualne przyszłe satelity z serii P4.

Na podst. [1] opracował  
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA



Konwerter nadawczy UP 2424 B firmy Kuhne

### Literatura

#### i adresy internetowe:

- [1] John Worsnop G4BAO, *The Kuhne Oscar Phase 4 up and down converters*, „Radcom” 2/2020, str. 38
- [2] shop.kuhne-electronic.de – sklep internetowy producenta
- [3] www.bamatech.net – promiennik dwupasmowy
- [4] uhf-satcom.com – antena POTY
- [5] krzysztof.dabrowski@aon.at

REKLAMA

## Dream Team for Es'Hail-2

### MKU UP 2424 B, Up-Converter



Frequency range (IF) 144 ... 146 MHz / 432 ... 434 MHz  
 Input power (IF) 0.5 ... 5 W (adjustable)  
 Frequency range (RF) 2400 ... 2402 MHz  
 LO frequency 1968 MHz / 2256 MHz  
 Output power (Psat) min. 20 W

- Integrated TCXO
- LDMOS power amplifier with low pass filter
- Protection against bad VSWR and over temperature
- Synchronization by external 10 MHz-reference signal
- Enhanced frequency stability (+/- 0.5 ppm between 0°C and 60°C)



### MKU LNC 10 QO-100, Down-Converter

Frequency range (RF) 10350 ... 10500 MHz  
 Frequency range (IF) 433 ... 434 MHz  
 1250 ... 1260 MHz  
 Noise figure @ 18 °C typ. 1.7 dB  
 Gain @ 25 °C typ. 55 dB



### KU BT 10 REF, Bias-Tee

Frequency range 140 ... 1500 MHz  
 Voltage range 0 ... 36 V DC  
 Current rating 0.25 A (max.)  
 Additional port / frequency 10 MHz



### LNC Mount for 25 mm Feed

shop.kuhne-electronic.de  
 Kuhne electronic GmbH  
 Scheibenacker 3  
 D-95180 Berg  
 Telefon: +49 (0) 9293 / 800640  
 E-Mail: info@kuhne-electronic.de

**KUHNE electronic**  
MICROWAVE COMPONENTS

Lwowski Klub Krótkofalowców obchodzi w tym roku 95. rocznicę powstania. Po rocznej przerwie, spowodowanej covidem w kraju odbyły się różne spotkania w klubach i Oddziałach Terenowych PZK.

# Z życia klubów i oddziałów PZK

## SP1KBK na szlaku latarnianym polskiego wybrzeża

W tym roku 20 sierpnia (piątek) team w składzie: Piotr SP1GZF, Jarek SP1C, Darek SQ1OD i Jurek SQ2NIA, odwiedził latarnię morską w Krynicy Morskiej. Oto krótka relacja z pracy z latarni sporządzona przez Jurka SQ2NIA, prezesa OT22:

Rozwinęliśmy anteny (drurowe i Ground Plane na 40/20 m), rozstawiliśmy pawilon, namiot, podłączyliśmy sprzęt (IC7600 emisje CW i SSB; IC735 emisje cyfrowe). Pierwsze wrażenia bardzo pozytywne. Ładne miejsce, doskonała współpraca z latarnikiem, niskie tło zakłóceń. Pogoda też dopisała. Pierwszej nocy padał deszcz, ale nasz namiot i pawilon sprawdziły się w tych warunkach, zapewniając skuteczną ochronę. Odwiedzili nas krótkofalowcy przebywający w tym czasie w Krynicy Morskiej i emerytowany latarnik. Piotr SP1GZF zdał kolejny egzamin na najlepszego kucharza wśród krót-



Operatorzy stacji SN1K

kofalowców, a Jarek SP1C spisał się doskonale w roli fotooperatora. Wspaniała przyjacielska atmosfera w trakcie tej wyprawy potwierdziła, że warto spotykać się, organizować coś wspólnie.

Od piątkowego popołudnia do niedzieli, pracując pod znakiem SN1K, przeprowadziliśmy ponad 1000 łączności emisjami CW, SSB, FT4, FT8.

Składamy podziękowanie dla Urzędu Morskiego w Gdyni za udostępnienie latarni morskiej Krynica Morska, latarnikowi za doskonałą współpracę, Zdzisławowi SPIII za wsparcie logistyczne wyprawy.

Dziękuję całemu zespołowi za wspaniałą atmosferę tych wspólnych dni.

Więcej informacji na stronie [ot22.pzk.org.pl](http://ot22.pzk.org.pl).

Jurek SQ2NIA

## Spotkanie krótkofalowców OT22 w Darłowie

W dniu 11 września w Darłowie odbyło się otwarte spotkanie Środkowopomorskiego Oddziału Polskiego Związku Krótkofalowców. Po rocznej przerwie, spowodowanej covidem, kolegów powitał prezes OT22 PZK Jerzy Matusiak SQ2NIA.

W imieniu zarządu oddziału złożył on serdeczne podziękowania pani Agnieszce Lupke, Prezes Zarządu Portu Morskiego Darłowo Sp. z o.o., za udostępnienie miejsca przystani jachtowej na spotkania krótkofalarskie.

Jak powiedział Jerzy SQ2NIA, krótkofalarstwo to piękne hobby, którego nie dzielą granice i polityka. Nasz sprzęt, nasze umiejętności niejednokrotnie zapewniały łączność w warunkach, gdy inne środki zawodziły. Były to trzęsienia ziemi, powodzie i inne. Krótkofalowcy byli w oddziałach partyzanckich w czasie wojny, a podczas Powstania Warszawskiego działała radiostacja „Błyskawica” wykonana przez krótkofalowca.

Nasze hobby nie jest tylko zabawą, ale to również promocja naszego kraju, ciekawych miejsc i historii. Wielu krótkofalowców nawiązuje łączności z parków narodowych, latarni morskich, zamków, muzeów oraz dla upamiętnienia ważnych wydarzeń historycznych. Nawiązują po kilkaset łączności z wieloma krajami. Karty QSL potwierdzające te łączności, z opisem tych miejsc wędrują w różne części świata, promując m.in. Polskę i jej piękne miejsca.

Staramy się podtrzymywać tradycje krótkofalarstwa, które roz-



Latarnia morska w Krynicy Morskiej



**Medal Braci Odyńców dla redakcji komunikatów oddziałowych OT22, Doroty i Zbigniewa Sieradzkich**

poczęły się w naszym kraju w 1924 roku. Powstało wtedy pierwsze pismo Janusza i Stanisława (braci) Odyńców „Radioamator”, które miało za zadanie krzewienie i propagowanie radioamatorstwa. Bracia Odyńcowie wzywali do organizowania radioklubów, których celem było zbiorowe słuchanie audycji radiowych i popularyzacja radia w życiu codziennym polskiego społeczeństwa. Odbiornik radiowy był wtedy radiostacją odbiorczą i wymagał uzyskania pozwolenia państwowego na jego używanie.

Aby móc na bieżąco koordynować działalność radioklubów, zaproponowali powołanie Ogól-

nokrajowej Organizacji Radioamatorów. Wiązało się to z pierwszym Kongresem Radioamatorów, na którym powołano do życia Międzynarodową Unię Radioamatorską (IARU International Amateur Radio Union). Kongres odbył się w kwietniu 1925 roku w Paryżu.

25 września 1925 roku Stanisław Odyńiec zaproponował rejestrację amatorów nadawców oraz przydzielenie im znaków nadawczych, stosownie do uchwał Kongresu w Paryżu. Dotychczas każdy używał znaków własnego pomysłu. Od tej chwili „Radioamator” stał się ośrodkiem, który grupował nadawców polskich, przydzielał znaki wywoławcze, pośredniczył

w przesyłkach kart QSL, a przede wszystkim propagował ideę polskiego krótkofalarstwa. Imieniem Braci Odyńców nazwano medal, który jest odznaczeniem PZK wręczanym za zasługi dla krótkofalarstwa.

Na wniosek Zarządu Środkowopomorskiego Oddziału PZK za duży wkład dla krótkofalarstwa Prezydium ZG PZK przyznało medal im. Braci Odyńców Dorocie i Zbigniewowi Sieradzki, redakcji komunikatów oddziałowych.

Państwo Dorota i Zbigniew Sieradzcy, niebędący krótkofalowcami, od ponad 10 lat zbierają materiały i przygotowują komunikaty oddziałowe, które są transmitowane w każdy czwartek poprzez na-



**Dekorowanie Jarka SP1C Odznaką Honorową PZK**



**Zdjęcie zbiorowe uczestników spotkania w Darłowie**



Nestor OT22 Roman SP1CQZ (urodzony w 1935 r.) przy radiostacji QRP w czasie spotkania w Darłowie

sze przemienniki radiowe Pomorza Środkowego i inne. Zawierają one informacje dotyczące krótkofalarstwa, ważnych wydarzeń i osiągnięć.

Kolejnym ważnym odznaczeniem przyznawanym zasłużonym krótkofalowcom jest Odznaka Honorowa PZK. Na wniosek Zarządu OT22 za pracę na rzecz oddziału, za aktywność, za promowanie naszego hobby ZG PZK przyznał odznakę naszemu koledze Jarkowi SP1C.

Jarek SP1C jest doskonałym operatorem, jego pasją są wycieczki rowerowe z radiem po Pomorzu, krajach skandynawskich i filmowanie. Swoim zapalem zachęca innych do aktywności. Wiele cie-

kawych filmów z takich wypraw można obejrzeć na Youtube.

Prezes OT22 Jerzy SQ2NIA podziękował także naszemu koledze Piotrowi SP1GZF, który już po raz kolejny zaprezentował swoje umiejętności organizacyjne i kulinarne, za sprawne przygotowanie spotkania.

Na spotkaniu odbył się pokaz łączności w wykonaniu Jarka SP1C. Była też minigielda sprzętu radiowego, zorganizowana przez Zdzisława SP1II. Odwiedził nas także redaktor lokalnej prasy. Na spotkaniu, w którym uczestniczyło czterdzieści kilka osób, panowała wspaniała atmosfera.

Po części oficjalnej tańce na narbrzeżu przy ładnej muzyce, które

wzbudzały zainteresowanie wielu przechodniów. Podchodzili i pytali: jaka to impreza? Niektórzy z uczestników zostali w Darłowie do niedzieli, korzystając z miejsca w pobliskim hotelu.

Bogusław SP2BG  
(zdjęcia Jarosław SP1C)

### Kasztelan z Reniferem

Kasztelan, ale nie znana marka pewnego napoju. Renifer, ale nie od świętego Mikołaja. Nie kasztelan na reniferze. A jednak byli, jeden i drugi. W kolejności jak w tytule. Całkiem blisko, bo w Swornegaciach na Psiej Górze i to w odstępie dwóch tygodni. I obu łączyło jedno – krótkofalowość.

Na początek – wywody językowe o nazewnictwie, czyli tzw. etymologia. Po pierwsze – czy nie jest to frapujące, spotkać się w „gaciach”? No jasne, że jest! I jeszcze na Psiej Górze?! No pewnie, że jest. To po drugie. No bo skąd ta Psia Góra? Psy tam latają? Może jeszcze sikają? Albo co więcej robią? Wiem – odbiegam od tematu, ale taka moja natura, że od tzw. dydaktyki nie mogę uciec. Psy na Psiej Górze ani nie biegają, ani nie sikają, ani czegoś więcej też nie robią! Wszystkiemu winne jest to, że ludzie słowa z języka kaszubskiego „polonizują” i robią to bez sensu (od czapy, jak u nas mawiają...). Nie będę się rozwodził, ale „gacie” w nazwie miejscowości wzięły się od spolszczenia kaszubskiego słowa gacić. Albo dobrze – zmieniłem zdanie – też napiszę, skąd się



ZJAZD KASZTELAŃSKI Swornegacie 2021

wzięły te Swornegacie. Tak więc nazwa miejscowości pochodzi od dwóch kaszubskich słów: swora, czyli warkocz pleciony z korzeni sosnowych, wykorzystywany do umacniania, czyli gacenia, brzeżów jezior i rzek. Proste? Proste!

To teraz rozprawimy się z Psią Górą. Posłuchajcie tego, po kaszubsku – pióskōwa góra. Co Wam w uszach gra? Pies? Chyba nie! I słusznie! Ale jeden z drugim „znawca” języka kaszubskiego pióskōwa skrócił do „piôs” i za chwilę już wyszedł mu „pies”... A dalej nazwa PSIA GÓRA nasunęła się sama naszemu językowemu „geniuszowi”. Tak wpisało na mapach geodezyjnych i... klamka zapadła. Na razie zostało Psia Góra (a ja mam skojarzenia z filmem „Listy do M.” i pojawiającym się tam z ust Tomasza Karolaka pseudoprzekleństwem „psia dupa”). Szanowni Czytelnicy już wiedzą, w czym rzecz? Oczywiście! Pióskōwa góra to po polsku Piaskowa Góra. Faktycznie, piachu na niej to jest, a jest.

Swornegacie – centrum spotkań krótkofalowców?

Wróćmy do zasadniczego wątku, anonsowanego m.in. przez tytuł artykułu. Jak kasztelan, to pewnie ma coś wspólnego z zamkami. Brawo, myślenie we właściwym kierunku! Szanowni Czytelnicy może kojarzą, że mamy krótkofalarski program dyplomowy Zamki w Polsce wspierany przez PZK? Internet Internetem, e-maile – e-mailami, pogaduszki przez komórki pogaduszkami, ale nic nie zastąpi rozmów face to face. Zainteresowani łącznościami przeprowadzanymi z zamków i z zamkami spotykają się raz w roku gdzieś w Polsce, by pogadać i pobiesiadować. Za każdym razem w innym miejscu w Polsce, by jak mówimy, wszyscy mieli równo niesprawiedliwie z odległością dojazdu – w tym roku Iksowi było bliżej, a Igrekowi dalej. Za rok może będzie odwrotnie albo Zet będzie miał najbliżej, bo dwa lata temu on miał najdalej na Zjazd Kasztelański. No to, mam nadzieję, wszystko jasne. Właśnie taki zjazd od 10 do 12 września 2021 roku organizowali chojniccy krótkofalowcy z klubu SP2KFQ. A literalnie Karol SP2RTA, Wojtek SP2ALT i piszący te słowa. Pamiątką po tegorocznym Zjeździe Kasztelańskim był okolicznościowy dyplom (staje się to powoli tradycją zjazdów), którego managerem był Karol SP2RTA.

Uczestników było 35, najda-

lej miał Mariusz SQ8JCB, bo aż z Łukowa w Lubelskiem. Najbliżej oczywiście mieli chojniczanie. Ale dlatego w zeszłym roku zgłosiłem, że Chojnice robią zjazd, bo nie chciało mi się tłuc po Polsce. No i kasztelan, czyli Marek Urbanowicz SQ5GLB, też przyjechał. Jeden z głównych animatorów programu Zamki w Polsce. Ma ponad 70 lat, ciągle aktywny, pracował z wszystkich zamków z naszej listy, czyli z ponad 1500 miejsc i... dalej jeździ po Polsce. „Zalicza” gminy (łącznie z gmin to odrębny program, co zakładam, czytający wiedzą), forty, grody, bunkry. Zdążył dwa lanosy zajeżdżić, a teraz jakimś oplem czy formem jeździ. Najlepiej zapamiętałem, że ciemnego koloru.

Spotkanie było, jak wspomniałem, w ośrodku Psia Góra w Swornegaciach. Wiktor i Tomek Zychowie spisali się na 102! Oczywiście najważniejsza jest tzw. wieczera kasztelańska. Ustalenia to jedno, a realizacja to drugie. Nie mam co ukrywać, że ten fragment imprezy kosztował 90 zł od głowy. My mieliśmy i dwudaniowy późny obiad, a na drugie były do wyboru de volaille lub pieczeń, ziemniaki lub kluchy, a surówki aż cztery, w tym fasolka szparagowa i kalafior (fasolka, świeża! – a w końcu był wrzesień...). Potem ciasto, kawa, dalej zimne przekąski pod wodę rozmowną (był m.in. pstrąg wędzony – palce lizać!), aż na koniec znowu na ciepło bogracz. Ogólnie wszyscy stwierdzili, że chojnicki zjazd kasztelański na 100% przebił wszystkie inne pod względem jedzenia. Było rozmaicie, wszystkiego tyle, ile powinno być i nikt głodny od stołu nie odszedł.

Za rok spotykamy się w okolicach Strykowa, a organizacją zajmuje się Robert SQ7RE.

Drugie spotkanie krótkofalowców (znowu na Psiej Górze) miało charakter tzw. integracyjny. Tu przyjeżdżali ci, co chcieli. Z założenia z północno-środkowej Polski, czyli od Elbląga po Kołobrzeg i od Gdańska – Słupska po Włocławek – Piłę. Ten pieprz...ny wirus zepsuł nam imprezę w zeszłym roku – odwołaliśmy ją. W tym roku postanowiliśmy zrobić ją taką „delikatną, lajtową”. Za bardzo nie rozgłaszaliśmy, żeby nam nie zjechało, tak jak do tej pory, 200 osób. Dla bezpieczeństwa... Strzeżonego partia strzeże (proszę postawić sobie nazwę ulubionej partii politycznej!) I tak zjechało 70 osób, co dla nas organizatorów – ponownie



Kasztelański puchar

SP2RTA, SP2ALT, SP2LQP, czyli klub SP2KFQ – było liczbą satysfakcjonującą. Ani za dużo, ani za mało, w sam raz jak na covidowe zagrożenie. Ci, co byli, mimo że było skromniej jak w poprzednich latach, uznali, że i tak było OK. Ciekawie i można było spotkać dawno niewidzianych kolegów.

Ot, choćby Krzysiu SQ2LIP swoim uazem tundrą. Wypieszczony, wymuskany – zdecydowanie zasłużył sobie na żółte tablice „autka zabytku”. Krzysiu ma w aucie pełno sprzętu, który wzbudza nieklamany entuzjazm oglądających. On sam dobrze zna się na elektronice i co chwilę coś nowego „dłubie”. Tym razem miał dwa TRX-y QRP. Jeden to homodyna od Chińczyka, drugi ze sterowaniem opartym na Arduino uSDX. Chińczyk drogi, ± 3000 zł. Ale jakie wykonanie! I jak super chodzi! TX 10 W, odbiornik niezły, audio brzmi zabójczo i jest rewelacyjnie czytelne, wyświetlacz doskonale widoczny, no i TRX jest dobrze oprogramowany. Jeśli ktoś dobrze, że to drogo, odpowiem – tak! Ale KX3 Elecrafta też jest drogi, a są tacy, co koniecznie chcą go mieć. Mimo że za jego równowartość kupią porządne radio 100 W.

Paweł SP2FP przywoził kilka swoich płytek. Ma ciekawe pomysły, wykonanie przemyślane i „porządne”, więc „kilku” zainteresowanych też było. Między innymi można było zobaczyć (i nabyć) Tandem Match – mostek SWR 1,8-50 MHz 1 kW. Kto ciekawy, opisy znajdzie na <http://www.profiomot.pl/sp2fp/>

Były prelekcje, które tak lubią uczestnicy Renifera. Temat satelity QO-100, za pośrednictwem którego można nawiązywać łączności,



nadal interesuje. Adam SQ2GPR miał prelekcję: Jak tanim kosztem – ok. 800 zł – uruchomić się przez QO-100. Prezentacja, którą pokazywał, udostępnił na naszej reniferowej stronie. Z kolei Zdzisław SP2IRR przywiózł swój zestaw do łączności przez tego satelitę. Można było oglądać i posłuchać, jak to chodzi.

Drugim prelegentem był Darek SP2HQY. Przedstawił, jakie mamy szanse w „walce” ze wspólnotą lub spółdzielnią mieszkaniową, gdy my chcemy powiesić anteny, a oni się na to nie zgadzają. Podpowiadał, jakie kroki można podjąć w walce „o swoje”. Czasami można znaleźć rozwiązania pośrednie, np. wejść w skład władz wspólnoty i wtedy życie może stać się łatwiejsze. Stare indiańskie przysłowie mówi, że jeżeli nie możesz pokonać wroga – przyłącz się do niego!

Tu nastąpiła przerwa obiadowa i ci, którzy posiłek wykupili, powędrowali do stołówki. Tam dostali zupę pieczarkową i placzek zbojnicki. Danie to powstaje w ten sposób, że między dwa duże placki ziemniaczane nakłada się gulaszu. W wersji „psiojornej” jest tego tyle, że nikt nie wyszedł głodny, a nawet niektórzy wszystkiego nie zjedli.

Na koniec, po obiedzie i wspólnej fotografii (nie ma na niej wszystkich, pewnie po obfitym obiadku gdzieś przepadli), o swoich wyprawach opowiadał Prze-

mek SP7VC. Tego typu prelekcje zawsze budzą żywe zainteresowanie. Każdy jest ciekawy świata, a tu – ładne zdjęcia i opowieści do nich z pierwszej ręki! Przemek opowiadał nie tylko o tym, co widzieli razem z Kasią, ale również zdradził trochę wyprawowej kuchni. Zaczynali jeździć skodą octavią, na wzmocnionych sprężynach, tyle było bagażu. Nie czarujemy się, ale niektóre kraje z naszego punktu widzenia są drogie i warto np. zabrać zapas konserw i innych niepsujących się produktów, żeby było jak w piosence-klasyku – „budżet panu nie nawali” (po wyprawie...). Potem przyszedł czas na kampera, co otworzyło nowe możliwości. Tym razem Przemek mówił o wyjazdach po krajach europejskich pod kątem pracy na UKF-ie i aktywowaniu rzadko słyszanych kwadratów lokatora.

Ci, co się mieli rozjechać – pojechali do domów. Ci, co zostawali do niedzieli, poszli na kolację, by nabrać sił na ognisko z grillem. W niedzielę rano śniadanie, pakowanko, część osób zaliczyła jeszcze spacer nad jeziorem, po okolicznym lesie, a potem już tylko rozwiął się dym z rur wydechowych znikających na drodze samochodów i... tyle zostało po 7. Reniferze.

Piotr Eichler SP2LQP  
sp2kfq@gmail.com  
www.sp2kfq.pl www.mskrenifer.pl

## 95 lat Lwowskiego Klubu Krótkofalowców

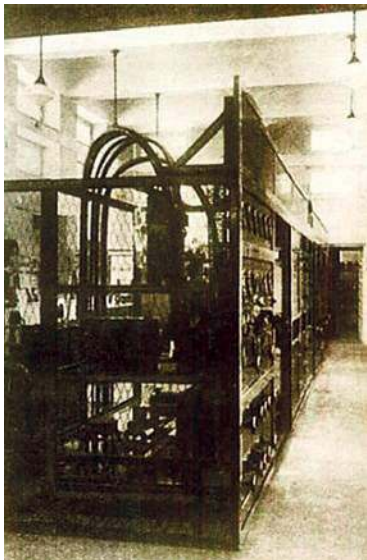
Lwowski Klub Krótkofalowców powstał w grudniu 1926 r., a jednym z jego założycieli był Jan Ziembicki. Z okazji przypadającej 95. rocznicy powstania LKK, Georgij Czlijanc UY5XE wspomina członków LKK i rozgłośnię Polskiego Radia we Lwowie:

W 2008 roku przeczytałem w Internecie obszerne artykuły Chrystyny Bazjuk „Historia pierwszej lwowskiej radiostacji”. Oto kilka jego fragmentów:

*Znajduje się w Parku Stryjskim, w centralnym pawilonie Targów Wschodnich (tzw. „Podkowa”) wynajmowanym w 1929 roku. Montaż*



Pawilon centralny Targów Wschodnich, 1938 r.



Fragment nadajnika PR we Lwowie

wyposażenia radiostacji trwał tydzień, a prace zakończono 10 stycznia 1930 r.

Oficjalne otwarcie radiostacji o mocy 1,7 kW datuje się na 15 stycznia 1930 r. Nadawane były popularne programy „Wesoła Lwowska Fala”, których bohaterowie występowali nie tylko w audycjach radiowych, ale także ówczesnych komediach, i w których popularna piosenka „Tylko we Lwowie” została zagrana po raz pierwszy. W niedziele i święta odbywały się transmisje mszy z obrządków łacińskich i ormiańskich. Stale nadawano kroniki naukowe, sluchowiska radiowe, przeglądy filmowe i występy zespołów muzycznych.

1 kwietnia 1930 r. firma rozpoczęła budowę nowej stacji nadawczej 16 kW przy ul. Ponińskiego (obecnie ul. I. Franki), a studio przeniosło się do nowego budynku przy ul. Batorego (obecnie ul. Kniazia Romana). Stacja została wyposażona w angielski sprzęt firmy Marconi, który został zmontowany pod kierunkiem przedstawiciela firmy – inżyniera Petersena.

W 1936 roku rozpoczął prace nowy nadajnik o mocy 50 kW, którego kierownikiem technicznym został Witold Korecki prezes LKK w latach 1932–1938.

#### Losy członków LKK

Dziesięć lat temu archiwum regionalne zdołało znaleźć „sprawę nr 723”, która dotyczyła Leonarda Karola Alojzowicza Nowakowskiego, który do 1939 r. był członkiem LKK jako SP3HY/PL238.

Urodził się 4 listopada 1893 r. w Stryju (woj. Iwowski). Radiomechanik. W 1909 r. pracował w centrali telefonicznej w Stanisławowie (obecnie Iwano-Frankowski), a od 1911 r. w fabryce te-



Witold Korecki SP1GYI, członek LKK (nr 71); w latach 1926–1929 – SP3II; prezes LKK w latach 1932–1938; członek honorowy LKK od 1937 [1, 2]

lefonów w Wiedniu. Od 1913 r. był radiotelegrafistą Morflota Austro-Węgier (w randze: pierwszy kapral, a następnie porucznik) na statkach: „Babenberg”, „Dinara”, „Herr Duke-Friedrich”. Od 1918 r. pełnił funkcję radiooperatora na wyspie Bruno, w latach 1929–1931 pracował w Poznaniu w rozgłośni radiowej. W latach 1931–1939 mieszkał we Lwowie (ul. Stryjska 84) i pracował jako technik w rozgłośni radiowej Polskiego Radia we Lwowie.

29 września 1939 r. wraz z pięcioma innymi pracownikami radiostacji wyjechał samochodem do Warszawy na polecenie ze stolicy. Kilka dni później Leonard postanowił wrócić do Lwowa do rodziny. Nie otrzymał odpowiedzi

wiedniej przepustki, postanowił nielegalnie przekroczyć granicę z ZSRR.

W nocy z 16 na 17 października został zatrzymany w pobliżu miasta Kołomyja (obecnie obwód iwanofrankowski). Podczas przeszukania jego domu znaleziono różne elementy radiowe, a podczas przesłuchania Leonard zeznał, że znał Jana Ziembickiego (SP1AR, jeden z założycieli LKK). Jego ostatnie przesłuchanie odbyło się w Kijowie.

9 lipca 1940 r. decyzją Trojki został skazany na 5 lat za nielegalne przekraczanie granicy. Karę odbywał w łagrze „Północny Obóz Kolejowy”, RSFSR. We wrześniu 1941 roku został na mocy amnestii zwolniony i udał się do Buzułuku, by zaciągnąć się do formowanej w ZSRR armii Andersa. Dalsze jego losy są nieznane [3].

22 listopada 1995 r. Leonard Nowakowski został zrehabilitowany decyzją Prokuratury Obwodu Lwowskiego.

Georgij Czlijanc UY5XE

#### Literatura:

- [1] Georgij Czlijanc UY5XE, *LKK ma 80 lat!* (wersje w trzech językach: rosyjskim, polskim i ukraińskim), Lwów 2006
- [2] Tomasz Ciepeliowski SP5CCC, Georgij Czlijanc UY5XE, *Lwowski Klub Krotkofalowców. Zarys działań*, Warszawa 2008
- [3] Georgij Czlijanc UY5XE, *Członkowie LKK (1939–1946)*, Lwów 2020 (język rosyjski)



Rozmowa z Martínem Buterą (LU9EFO – PT2ZDX)

# Południowoamerykański świat radia

W tym miesiącu rozmawiamy z Argentyńczykiem Martínem Buterą, krótkofalowcem i nasłuchowcem DX, z ponad 30-letnim doświadczeniem. Na pasmach amatorskich Martín pracował pod argentyńskim znakiem wywoławczym LU9EFO, a obecnie jest aktywny pod brazylijskim PT2ZDX. Jest również dziennikarzem, dokumentalistą i członkiem-założycielem Radio Atomika 106,1 MHz (Buenos Aires, Argentyna), a także założycielem CREW dla brazylijskich słuchaczy, jako CREW 61.

**Redakcja:** Czy możesz przedstawić się naszym Czytelnikom?

**Martín Butera:** Jestem Argentyńczykiem, urodzonym w stolicy kraju, Buenos Aires. Obecnie mieszkam w Brazylii DF, stolicy Brazylii. Posiadam licencję klasy ekstra LU9EFO, ale 5 lat temu poznałem miłość swojego życia – Ligię, Brazylijkę, pobraliśmy się i obecnie mieszkam w stolicy Brazylii, gdzie używam znaku klasy ekstra PT2ZDX. W Ameryce Południowej organizowałem i brałem udział w różnych DX-pedycjach, które skłoniły mnie do odwiedzenia praktycznie całej Ameryki Południowej i Środkowej, aktywizując wyspy, latarnie morskie i kraje.

Między innymi pod koniec 2019 roku wraz z innym znanym brazylijskim DX-manem zorganizowałem jedno z ważniejszych wydarzeń w Ameryce Południowej, jakim jest odbiór dalekich stacji radiowych DXcamp w amazońskiej dżungli. W ostatnim czasie widzimy duży rozwój radia ULR w Brazylii i mógłbym opowiedzieć trochę o tym hobby.

**Red.:** W Polsce też są osoby zajmujące się odbiorem zagranicznych stacji radiowych za pośrednictwem sknerów czy odbiorników globalnych i bardzo proszę o przybliżenie tematu URL.

**Martín:** ULR to skrót od Ultra Light Radio, który od kilku lat stał



Martín Butera (LU9EFO – PT2ZDX) na stacji contestowej ZW5B

się nowym zainteresowaniem dla wielu klasycznych nasłuchowców na falach średnich. Wszystko zaczęło się pod koniec 2017 roku, kiedy dzięki północnoamerykańskiemu DX-manowi Gary DeBock z miasta Puyallup w stanie Waszyngton przypadkowo odkrył niesamowite możliwości małego radia kieszonkowego SRF 59 marki Sony. Modelu, który nikogo nie uderzył swoim wyglądem, z analogową tarczą i bez głośnika oraz tylko dwoma pasmami AM i FM. Radio ma dużą czułość oraz selektywność i jakby tego było mało, kosztowało tylko 17 dolarów.

Gary nigdy nie doświadczył czegoś tak fenomenalnego w radiu tej wielkości. W ciągu kilku dni udało mu się ustanowić odbiór TP (Trans Pacific). Pewnego wczesnego ranka, gdy propagacja nagle w pełni otworzyła się na Japonię, dokładnie o zachodzie słońca na wschodzie kraju, na tym radiu na falach średnich 747 kHz pojawiła się stacja JOIB. Pierwszym, któremu udało się odebrać tak rzadką stację, był kanadyjski Dxers Colin Newell, administrator znakomitego serwisu DXer.ca.

Od tego czasu nastąpił rozwój URL i pojawiły się modele radio-

we specjalnie do tej działalności. Ultralight Radio jest jak cofnięcie się w czasie, powrót do słuchania radia i ćwiczenie z odbiornikami, z którymi pozornie niewiele da się zrobić DX, to coś fascynującego. ULR DXing jest wyjątkowy i satysfakcjonujący, DX można osiągnąć za pomocą bardzo małego i niedrogiego odbiornika z akumulatorami.

**Red.:** Jakiego używasz radia ULR i które możesz polecić naszym Czytelnikom?

**Martín:** Zawsze mówię, że najlepsze radio to to, które masz pod ręką, w rzeczywistości koncepcja ULR zaczęła się od małego radia Sony SRF 59, za mniej niż 20 dolarów.

Osobiście używam dwóch odbiorników. Pierwsze to radio Radiow model R-108, które podoba mi się ze względu na bardzo kompaktowe rozmiary. Drugie, moim zdaniem najlepsze w swoim rodzaju, to ultralekki radioodbiornik firmy Ccrane, model CC Skywave SSB, w cenie około 170 dolarów z wysyłką (w tej cenie z firmowej strony internetowej można mieć w swoich rękach najlepszy obecnie dostępny na rynku odbiornik).

**Red.: Czy z ultralekkimi radiatorami używasz anten zewnętrznych do nasłuchu DX-pedycji?**

**Martín:** Jestem otwarty na wszelkie koncepcje modyfikacji radia, aby poprawić swój odbiór. Ze względu na rozmiar tych odbiorników, zdecydowana większość z nich jest wyposażona w bardzo krótki pręt ferrytowy. W Internecie można znaleźć wiele modyfikacji, w tym opisy anten zewnętrznych, które bardzo pomagają polować na coraz lepsze DX-y.

Oprócz polowania na dalekie rozgłośnie ja uwielbiam słuchać lokalnej stacji, kiedy przebywam w małych brazylijskich miasteczkach, bezpośrednio z mojego niemodyfikowanego radia.

Kiedy Gary DeBock dowiedział się o moich DX-pedycjach w Brazylii, przysłał mi antenę ze Stanów Zjednoczonych, model Ferrite Sleeve Loop (FSL. Bez wątpienia była dla mnie niespodzianką i będę ją testował podczas swoich podróży.

**Red.: Czy możesz opowiedzieć nam trochę o tym, jakie rozgłośnie słyszałeś podczas swoich podróży po Brazylii?**

**Martín:** Odbiór rozgłośni z drugiej strony kontynentu na falach średnich (AM) kieszonkowym radioodbiornikiem wymaga szczególnej techniki. Stwierdziłem, że możliwy jest odbiór radia z Maroka, Algierii czy Hiszpanii.

W północno-wschodniej Brazylii (stany: Río Grande do Norte, João Pessoa w Paraíba Pernambuco) miałem bardzo dobre otwarcia na Karaiby i mogłem odbierać radia z wyspy Bonaire i Portoryko. Miałem też świetne otwarcia ze

wschodnim wybrzeżem Stanów Zjednoczonych, słuchałem wielu stacji. Kiedy byłem w hotelu w Rio de Janeiro, słuchałem wielu stacji z Argentyny, Urugwaju, Paragwaju i byłem bardzo zaskoczony słysząc Chile i Kolumbię.

**Red.: Pracowałeś na stacji contestowej ZW5B. Czy możesz przybliżyć tę południowoamerykańską stację, z którą miał łączność niejeden polski krótkofalowiec?**

**Martín:** Stacja contestowa ZW5B w południowej Brazylii znajduje się w kwadracie siatki GG54kl około 12 mil od centrum Kurytyby (stolica stanu Parana w południowej Brazylii) i jest położona 60 mil od Oceanu Atlantyckiego na płaskowyżu 900 m n.p.m.

Z ponad 10 wieżami i dużymi, ułożonymi w stosy jednopasmowymi yagami, ZW5B uczestniczy konsekwentnie w zawodach CQ WW, a także w wielu innych międzynarodowych i krajowych zawodach. Konfiguracja pola antenowego ZW5B przez 30 lat jego pracy ulegała zmianom.

Dzisiaj możemy zaobserwować między innymi następujące konfiguracje anten: 10 m 7×7, 10 m H Frame 5×4, 15 m 8 na 8 ułożone w stos (projekt W2PV), 20 m 6×6 ułożonych w stos (projekt W2PV), 40 m 4 elementy Full Size (projekt W2PV), 80 m 3 elementy Full Size, 160 m odwrócona V, system satelitarny KLM. Trudno wymienić wszystkie elementy stacji ZW5B, ponieważ jest ona niezwykle kompletna. Zawiera 3 wzmacniacze ACOM, wiele rotorów, sprzęt nadawczy wszystkich marek i najnowszych modeli (Icom, Yaesu, Flexradio, nawet klasyczny Elecraft) i wiele więcej...



**Z antenami stacji contestowej ZW5**

Stacja ZW5B w zawodach CQ WW od 1989 roku startowała 25 razy na SSB i 11 dla CW, natomiast w CQ WPX od 1990 roku pracowała 19 razy na SSB i 6 na CW, uzyskując w obu korzystne wyniki, zawsze konkurując o czołowe pozycje we współzawodnictwie krajowym południowoamerykańskim i światowym.

Twórcą tej superstacji contestowej jest Atilano Oms PY5EG, który został przez ARRL wyróżniony nagrodą Hall of Fame. Nagroda Hall of Fame jest znana jako Nagroda Nobla za Amatorską Działalność Radiową i zdobyło ją do tej pory mniej niż 20 radioamatorów z całego świata.

Wizytę w ZW5B uzupełniają następujące filmy w sieci:

[https://youtu.be/Jm5\\_ksIBgmw](https://youtu.be/Jm5_ksIBgmw)

<https://youtu.be/wEusUKpFEy8>

<https://youtu.be/tfebv4OrEr0>

**Red.: Jesteś fanem pasma 6 m (50 MHz/FM). Czy możesz przedstawić swoje doświadczenia w tym zakresie?**

**Martín:** Moja historia w paśmie 50 MHz zaczęła się pod koniec 2000 roku, wiele osób już pracowało w tym paśmie od lat 90. W tym czasie było dostępnych wiele wycofanych wojskowych urządzeń radiowych, takich jak PRC 10,



**Atilano PY5EG, 4-krotny mistrz CQ DX Marathon**

PRC 6 itp. Ponad 20 lat temu było niemożliwe, aby mieć transceiver z pasmem 6 m. Wielu argentyńskich krótkofalowców używało transwerterów, ale kończyło się to tym, że mieli mało mocy, aby robić DX-y. W ten sposób wielu operatorów utworzyło kanał QAP na częstotliwości 51,5 MHz w trybie FM, z ponad 100 stacjami pracującymi tygodniowo z Buenos Aires.

W 2005 roku zacząłem interesować się DX-em wyłącznie w FM, ale niełatwo było znaleźć zainteresowanych operatorów, bo większość z QAP obstawiała kanał wywoławczy 50,110 SSB.

Zacząłem pracować z aparaturą plecakową PRC10, nadajnikiem monobandowym Yaesu (FT 627 RA 10 W), a także na 49 MHz sprzętem Motorola o mocy około 100 W.

Moja antena była pionowa z uzziemieniem, na tarasie na 50 m, w domu moich rodziców w Buenos Aires (Argentyna).

Robiłem DX-y w FM z sąsiednimi krajami, jak Urugwaj, Chile



W mieście Natal, w stanie Rio Grande do Norte, północno-wschodnia Brazylia, odbiera na falach średnich (AM) stacje z Karaibów i wschodniego wybrzeża Stanów Zjednoczonych za pomocą swojego kieszonkowego radia Ccrane CC Skywave SSB, rok 2021

i Brazylia. Niektórym operatorom to przeszkadzało, że muszą odpowiadać na „lokalne” QSL. Efektem był brak potwierdzenia większości moich wysłanych QSL. Wielu operatorów chwaliło się swoimi superstacjami i dużymi antenami, ale nie wszyscy wysyłali karty potwierdzenia łączności. Myślę, że nie ma usprawiedliwienia, aby w XXI wieku nie być w stanie wydrukować ładnej karty QSL.

Mam międzynarodowe potwierdzenia QSL na 50 MHz/FM z Republiką Chile (odległość w linii prostej od mojego QTH – 1442,6 km), z Republiką Urugwaju (odległość 93,6 km).

Przez wiele lat byłem zawsze krajowym rekordzistą odległości w moim kraju łączności w trybie FM na 50 MHz:

- z miastem Comodoro Rivadavia w prowincji Chubut (odległość 1745,2 km)
  - z miastem Rada Tilly w prowincji Chubut (odległość 1757,7 km)
- Przez eksperymentalny repeater LU8WAT i przez bezpośrednią częstotliwość 51,5 MHz:
- z miastem Godoy Cruz w prowincji Mendoza (odległość 1064,2 km)
  - z miastem Neuquén, stolicą prowincji o tej samej nazwie (odległość 1128,8 km)

W 2008 roku wydawałem w Argentynie biuletyny radiowe na 6 m (51,5 MHz/FM), które były po hiszpańsku i trwały po około 10 min.

W biuletynach można było usłyszeć po trochu wszystkiego, montażu sprzętu, montażu anteny, informacji o repeaterach, nowe radiolatarnie, informacje o odnowionym sprzęcie wojskowym na pa-

smo 6 m, ustawodawstwo, propagacja, historia. Był to biuletyn skierowany bardziej do operatorów FM, nie można było usłyszeć wielu informacji o DX-ie, ale zawsze coś było. Podaję link, aby można posłuchać i i zorientować się, jak wyglądały: [https://www.podomatic.com/podcasts/boletin50mhz/episodes/2011-07-14T09\\_21\\_10-07\\_00](https://www.podomatic.com/podcasts/boletin50mhz/episodes/2011-07-14T09_21_10-07_00).

Spiker to Jorge Sirvent, który pochodzi z mojej stacji w Buenos Aires, Radio Atomika 106,1 MHz.

**Red.:** Jesteś autorem różnych biuletynów opisujących światowy krajobraz radiowy na całej planecie.

**Wiemy, że opublikowałeś ciekawy reportaż „Kuba zagłusza radioamatorów”. Czy możesz w skrócie wyjaśnić o co chodzi?**

**Martín:** Najkrócej mówiąc, rząd kubański blokuje amatorskie częstotliwości radiowe, aby uniemożliwić komunikację wewnątrz i na zewnątrz Kuby. Nie tylko Internet jest odcięty, ale teraz dochodzi do celowych zakłóceń w amatorskim paśmie 40 m.

Gdy 11 lipca 2021 r. na ulicach Kuby przetaczały się antyrządowe protesty, na falach radiowych działo się coś dziwnego. Radioamatorzy w Stanach Zjednoczonych odkryli, że część popularnego pasma 40 m została nagle zalana zakłóceniami. Radioamatorzy z Florydy donosili, że sygnały są tam silniejsze, na tyle że uniemożliwiają łączność z radioamatorami na Kubie.

Kubańscy krótkofalowcy mają na ogół radia 40 m, które zostały zbudowane wiele lat temu. Zdecydowana większość z nich nie ma

CHILE FF46RJ ZONE 12

# CE3RR

RAUL ROMERO V.  
FINLANDIA 0598 - PUENTE ALTO  
P.O. BOX 13630 - SANTIAGO - CHILE

CALL	DATE	GMT	MHZ	MODE	RST
LU9EFO	27, 2011	1817	51.250	FM 2X	5/5

TKS FOR QSO PSE QSL 73 OPER

Email: ce3rr@entelchile.net PHONE: (56-2) 319 14 00

Amsat LU #432 GACW Grupo Argentino de CW

# LU4EOU

Mario A. Fazio  
CC: 800 - CP: 8000  
Bahía Blanca - Buenos Aires  
República Argentina  
E-Mail: lu4eou@gmail.com  
Web: www.lu4eou.com.ar  
Grid Loc: FF81vg

Estación	Fecha	QTR	RST	Banda	Modo	QSL
LU9EFO	25-02	1400	59	50250	F3E	Esperc
MARTIN	2011			51250		Recibi



środków na zakup sprzętu komercyjnego. Ponadto ten zakres pasma ułatwia dostęp do obszarów Stanów Zjednoczonych, w których mieszka większa liczba Kubańczyków.

Te nowe tajemnicze sygnały trwały przez kilka dni, ale nie tylko można je było uchwycić w Stanach Zjednoczonych, tutaj w mieście Brasilia, stolicy Brazylii, gdzie obecnie mieszkam, byłem w stanie uchwycić potężny „jamming” uniemożliwiający słuchanie transmisji.

Josh Nass (KI6NAZ), radioamator z Kalifornii i właściciel kanału YouTube HRCC (Ham Radio Crash Course), był jednym z pierwszych, którzy próbowali zlokalizować, skąd pochodzą zakłócenia.

Równolegle wielu moich przyjaciół za pomocą KiwiSDR i algorytmu TDOA uzyskali ten sam wynik mówiący, że sygnały pochodzą ze wschodniej strony Kuby.

Pod adresem <https://youtu.be/dtI-CIDDvnPw> można zobaczyć film Josha Nassa (KI6NAZ) na ten temat.

#### Red.: A co na to ARRL czy IARU?

**Martín:** W tej sprawie zabrał głos Bob Inderblitzen (N91R) z American Radio Relay League (ARRL). „Jesteśmy świadomi amatorskich raportów radiowych o nieamatorskich sygnałach obserwowanych na pasmach amatorskich i najprawdopodobniej pochodzących z kierunku Kuby... Ponieważ ARRL jest organizacją krajową, a nie międzynarodową, nie może nic zdziałać w tej sytuacji...

Jeśli zakłócenia w paśmie amatorskim są rzeczywiście generowane przez rząd kubański, istnieje me-

chanizm, aby zgłosić intruzów poprzez International Amateur Radio Union (IARU), który opiera się na rządach krajowych, aby egzekwować przepisy radiowe.

Historia „jammingu” sięga epoki tak zwanej zimnej wojny i konfliktu między Kubą a Stanami Zjednoczonymi.

#### Red.: Czy możesz przybliżyć, na czym polega kryzys Kuby w ostatnich latach?

**Martín:** Kuba jest biednym krajem, przeżywa bezprecedensowy problem gospodarczy i społeczny. Nie jest w stanie wytworzyć we własnym kraju inicjatyw biznesowych, aby gospodarka mogła funkcjonować. Do problemów w rolnictwie dochodzą słabe zbiory trzciny cukrowej w ostatnich latach, a także pojawienie się na wyspie Internetu, który choć zawsze był ograniczony, nie jest już tak łatwo ukryć informacje. W kraju brakuje podstawowych produktów, jak żywność, artykuły higieniczne i paliwo.

Reżim Fidela Castro (1926–2016) stał się niezwykle przychylny turystyce. Dolary stały się mile widziane.

Jednak czynnik, którego nikt się nie spodziewał, czyli pandemia wirusa Covid 19, zamienił rok 2020 w rok zerowy dla turystyki, głównego źródła dochodów gospodarczych wyspy, a sytuacja ta nie poprawiła się w obecnym 2021 roku, gdyż turystyka międzynarodowa nie wraca tak szybko.

Kuba w dużej mierze zależy od gospodarki równoległej, opartej na turystyce i przesyłaniu dolarów przez krewnych żyjących na emigracji. Te dwa źródła zostały mocno nadszarpnięte, turystyka praktycz-



Na Kubie celowo zakłócanie jest amatorskie pasmo 40 m

nie stanęła w miejscu, a w czerwcu 2021 roku rząd kubański ograniczył wysyłanie dolarów.

Kubańczycy wyszli na ulice, ponieważ nie mogą już dłużej znosić pogrążającej ich biedy, zmęczeni pogorszeniem się standardu życia. Stany Zjednoczone też ponoszą pośrednią odpowiedzialność za kubański kryzys społeczny z powodu swojej historycznej blokady ustanowionej w latach sześćdziesiątych, która nie powiodła się z powodu oporu Kubańczyków i wiary w „kubańską rewolucję”. Biurokracja Komunistycznej Partii Kuby zawsze obwiniała „blokade”, aby uzasadnić, że nie ma wolności, utrzymywała kubańskich robotników przez wiele lat z nędznymi płacami w wysokości 20 dolarów miesięcznie.

W międzyczasie przywódca Komunistycznej Partii Kuby, wojskowi i nowa burżuazja żyją jak bogaci ludzie, z ich przywilejami i w zarezerwowanych dzielnicach.

Na Kubie nie ma już socjalizmu. Jest to represyjny, jednopartyjny reżim, który w stylu Chin rządzi sprzyjając nowobogackim, przy jednoczesnym wzroście ubóstwa i nierówności wśród swoich obywateli.

Poprzez zniesienie peso wymiennalnego (CUC), peso kubańskie osiągnęło kurs 24 do 1 dolara, jako jedyna oficjalna waluta. Spowodowało to ogromną inflację cen dla lokalnych mieszkańców.

W ostatnich miesiącach rozpuściła się ogromna inflacja, która spowodowała dewaluację waluty, a to z kolei doprowadziło do unicestwienia bardzo niskich zarobków kubańskich pracowników, co już jest nieludzkie.

Od dłuższego czasu Kubańczycy stoją w kolejkach po żywność, cierpią z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej, a w samym środku pandemii brakuje leków. Świadczy to o pogarszającej się kondycji służby zdrowia.

Wszystko to wybuchło w niedzielę,



Martín na plaży Tambau w Joao Pessoa (stan Paraíba, północno-wschodnia Brazylia), testuje ultralekkie radio DX, na falach średnich (AM), rok 2021



Henrique Schuchmann Morador wraz z odbiornikiem Hammarlund SP-600 i odbiornikiem Collins 75A-3 ze swojej kolekcji

11 lipca, w mieście San Antonio de los Baños, 38 km od Hawany, i szybko rozprzestrzeniło się na inne miasta oraz na samą Hawanę. Tysiące Kubańczyków wyszło na ulice, by hasłem „Ojczyzna i życie” domagać się żywności, lekarstw i odrzucić rząd i jego regulacje. Te powszechne protesty mogły być początkiem zmiany sytuacji. Nie ma wątpliwości, że Fidel Castro miał większe umiejętności radzenia sobie z tego typu kryzysami i był symbolem rewolucji oraz ważnym symbolem dla narodu kubańskiego.

Od 2018 roku Miguel Díaz Canel kieruje krajem i wydaje się, że nie jest w stanie utrzymać reżimu na nogach.

Kuba się demokratyzuje, wielu analityków mówi o „kubańskiej wiosnie”, w nawiązaniu do arabskiej wiosny, lub początku upadku reżimu, który rządził Kubą od rewolucji 1959 roku. Jednak policja i aparat wojskowy pozostaje silny, co pozwala reżimowi powstrzymać wszelkie demonstracje na ulicach.

**Red.:** Część naszych Czytelników interesuje się kolekcjonowaniem starego radiowego sprzętu retro. Czy w Twoim kraju też są tacy miłośnicy?

**Martín:** Kolekcjonowaniem radiodiodoborników retro zajmuje się między innymi mój przyjaciel

Henrique Schuchmann Morador, mieszkający aktualnie w Porto Alegre, stolicy stanu Rio Grande do Sul w Brazylii. Z zawodu agronom, jest na antypodach kolekcjonerem „militariów”, choć nie lubi broni ani niczego, co ma związek z wojną.

Zaprosił mnie kiedyś do garażu, w którym znajduje się tajny bunkier, gdzie trzyma swoje radiowe skarby i opowiedział mi historie swoich radiodiodoborników.

Na pytanie, dlaczego kolekcjonuje, powiedział, że sekret tkwi w przyjemności, którą odczuwa za każdym razem, gdy dostaje nowe radio, jakiego brakuje w jego kolekcji.

Oglądając ogromny odbiornik Hammarlund SP-600, usłyszałem, że był on używany przez wojskowe i rządowe agencje w Stanach Zjednoczonych, takie jak FBI i CIA. Z kolei nadajnik Collins ART-13 i odbiornik BC-348 Henrique, to radia instalowane na pokładach amerykańskich samolotów bombowych z okresu II wojny światowej: B-17, B-24, B-25 i B-29. Bombowce B-29 to te, które rzuciły bomby atomowe na Hiroszimę i Nagasaki. Odbiornik BC-312 był szeroko stosowany przez USA podczas II wojny światowej, będąc kompaktowym, ale niezwykle ciężkim urządzeniem, zdolnym do wytrzymania eksplozji pobliskiego granatu, zgodnie z przepisami wojskowymi i którego instrukcja obsługi zawiera informacje, jak go zniszczyć, aby nie wpadł w ręce wroga.

Dowiedziałem się, że stary National HRO Senior 1937 był powszechnie używany przez Brytyjczyków w Bletchley Park (nazwa instalacji wojskowej położonej w Buckinghamshire, w Anglii,

w której podczas II wojny światowej prowadzono prace nad rozszyfrowaniem niemieckich kodów). Wyjaśnia, że było ich około 80, przeznaczonych do przechwytywania nazistowskich wiadomości, zakodowanych w maszynie Enigma i przekazywanych drogą telegraficzną, do odszyfrowania w maszynie Ultra (Alan Turing). Szacuje się, że skróciło to II wojnę światową o dwa lata. Tajemnice te zostały ujawnione m.in. w książkach *The Codebreakers* i *The Ultra Secret*.

Z kolei dobrze znane radio plecakowe PRC-25 było używane w czasie wojny w Vietnamie.

Także monstrualny GRC-106, składający się z trzech modułów z możliwością RTTY z wojskowej ciężarówki Dodge 3/4 tony, był specjalnie zaprojektowany do pracy w Vietnamie.

Pod stołem, wsparty na starych oponach samochodowych, znajduje się zestaw GRC 3-8, również z czasów wojny wietnamskiej. Natomiast słynny GRC-9 (Wściekła Dziewiątka) był używany w wojnie koreańskiej.

W kolekcji znajduje się również kilka sztuk sprzętu wojskowego używanego przez brazylijską armię, produkcji krajowej, ale o podobnym wzorze do amerykańskiego.

Są też setki radiodiodoborników, rozmieszczonych w garażu-bunkrze.

Kolekcjoner nie zagłębia się w elektroniczne szczegóły techniczne, ale patrzy na główne cechy charakterystyczne sprzętu, okres i miejsce produkcji oraz cel użycia, na przykład: radioamatorzy, wojsko, marynarka, aeronautyka, nawigacja morska, agencje rządowe, lotnictwo cywilne, przedsiębiorstwa, itp.



Z Henrique Schuchmannem Moradorem i jego kolekcją

Dla Henrique Schuchmann Moradora nowe radio w jego kolekcji oznacza przeniesienie odrobiny historii do garażu-bunkra, pasję życia, ze wszystkim, co się z tym wiąże.

Henrique Schuchmann Morador, jest nie tylko nietypowym kolekcjonerem radioodbiorników wojskowych, jest również oddanym słuchaczem radia, również amatorskiego.

Zgromadzone przez Henrique urządzenia to nie tylko radia wojskowe, jego kolekcja składa się również z radiostacji bazowych, przenośnych i ręcznych, znane jako walk-talkies czy Citizen Band. Henrique preferuje CB Base i w tej kategorii w jego kolekcji są takie urządzenia jak 2 Cobra 2000 GTL, Cobra 142 GTL, President Madison, Lafayette Telsat SSB 140 i Ranger 2990. Można również zobaczyć, rozrzucone po całym garażu, wiele radioodbiorników samochodowych.

Kiedy zapytałem Henrique o te radia, powiedział mi, że zbiera radia tylko te, które mają jakieś pasmo fal krótkich.

**Red.: Podobno macie w Brazylii ciekawe muzeum radia. Opowiedz o nim, bo z informacji w sieci wynika, że odwiedziłeś je ze swoją żoną.**

**Martín:** Tak. W poszukiwaniu radiowych opowieści udało mi się z żoną Ligią w podróż ponad 2000 km od domu na południe Brazylii, a dokładniej do Muzeum Radia Daltro D'Arísbo w Porto Alegre, stolicy stanu Rio Grande do Sul.

W Porto Alegre poznałem fascynującego Daltro D'Arísbo, kogoś innego niż zwykły kolekcjoner, który dzięki swojemu poświęceniu, pasji i miłości przenosi swoją kolekcję radia do innego wymiaru.

Pasja do radia Daltro D'Arísbo zaczęła się już w dzieciństwie, dzięki swojemu ojcu, który był oficerem łączności w brazylijskiej armii i naprawiał sprzęt radiowy w swoim domu.

Na półkach muzeum nie ma radioodbiorników po prostu jako przedmiotów kolekcjonerskich; z radioodbiorników wyłaniają się historie z początku ubiegłego wieku, zatrzymane w czasie i w pamięci miłośnika fal krótkich.

Duży apartament w Menino Deus został zakupiony wyłącznie do przechowywania jego wystawy, która zawiera ponad 200 radioodbiorników z różnych dekad i wszystkie działają bez zarzutu. Muzeum podzielone jest na trzy



Od lewej: Ligia Katze (żona Martina), Martín Butera, Daltro D'Arísbo, Daisi Guindani (żona Daltro D'Arísbo)

części: radia krajowe, radia wyprodukowane poza Brazylią (sektor międzynarodowy) oraz rodzaj zabytkowego studia radiowego z konsolą mikserską, głośnikami i klasycznymi mikrofonami z połowy ubiegłego wieku.

Kolekcja zawiera też radia wyprodukowane w 100% w Brazylii przez międzynarodowe firmy takie jak: Philips, Telefunken, Standard Electric itd.

Podczas zwiedzania Daltro D'Arísbo jest bardzo podekscytowany, kiedy włącza piękne radio Telefunken Super Undine T875 WKKP (niemiecka produkcja z końca lat 30. XX wieku). Pokazał mi też prawdziwy rarytas, radio Philharmonic SCOTT z roku 1937 produkcji amerykańskiej. Odbiornik jest prezentowany bez obudowy, z piękną tarczą i chromowaną obudową.

W centrum „międzynarodowej galerii” wyróżnia się najstarsze radio w kolekcji. To zestaw Home Brew wyprodukowany w Stanach Zjednoczonych, z wczesnych lat dwudziestych.

Widziałem też Hallicrafters Tw1000 Radio (1952-56 USA) produkowane we wczesnych latach 50.

Przed wejściem do sali Daltro D'Arísbo włącza znak z napisem AIR i zaprasza nas do zanurzenia się w prawdziwym studiu radiowym z końca lat 50. Jest ożywiony i zaczyna śpiewać do starego mikrofonu, który jest podłączony do stołu jednej z najważniejszych stacji w historii radia w Porto. To jest oryginalna konsola mikserska Rádio Guaíba. Rádio Guaíba to brazylijska stacja radiowa z siedzibą w Porto Alegre, stolicy stanu Rio Grande do Sul. Działa w AM na 720 kHz i FM na 101,3 MHz, ale również na falach krótkich na

częstotliwościach 6000 kHz i 11785 kHz. Ich studia znajdują się w historycznym centrum Porto Alegre, w budynku Hudson, w którym mieści się także Poczta Ludowa. Jej nadajniki AM znajdują się na wyspie Pintada, w delcie delty Jacuí, a nadajniki FM są w Morro da Polícia.

Inną małą ciekawostką, którą znajdujemy na półkach w pokoju radiowym, szybko przykuwającą oko jest radioksiążka, wyprodukowana w Brazylii. Model Invictus Super 6 z lat 60., jest jednym z nielicznych tranzystorowych radioodbiorników w jego kolekcji i wyjaśnia, że ma go tylko dlatego, że jest to coś niepublikowanego.

**Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę wszystkiego najlepszego, zarówno w życiu prywatnym, zawodowym, jak też w naszym hobby.**

**Martín:** Przede wszystkim dziękuję za rozmowę, to dla mnie wielki zaszczyt udzielać wywiadu tak prestiżowemu magazynowi i mam nadzieję nawiązać z wami współpracę przy moich kolejnych raportach. Życzę moim polskim kolegom, aby doświadczyli zabawy z ULR. Polska jest strategicznie położona, prawie w centrum Europy i jest dużo stacji do słuchania.

73 dla wszystkich i dobrych DX-ów.

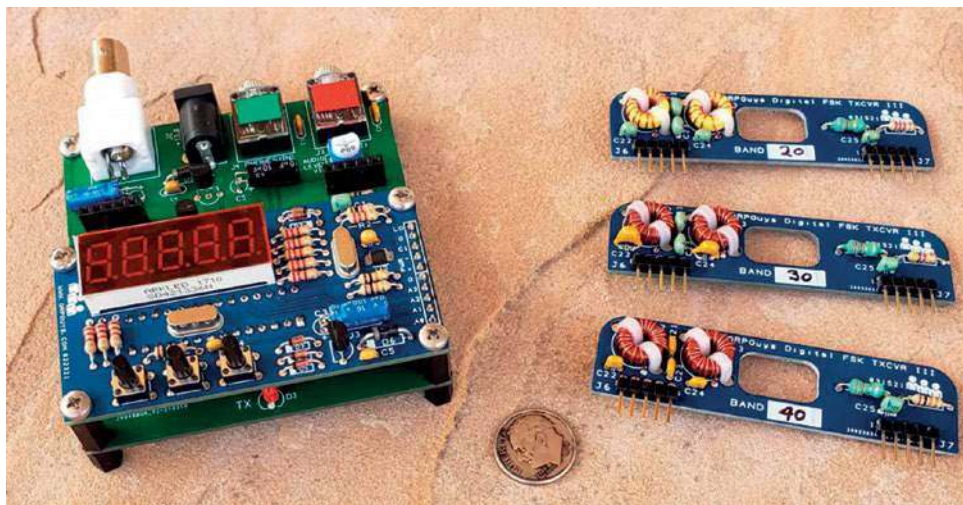
**Z Martínem LU9EFO – PT2ZDX rozmawiał Andrzej SP5AHT**



W Daltro D'Arísbo Radio Museum w Porto Alegre z krótkofalowym radiem Hallicrafters

## Digital Transceiver III

## TRX QRPGuys AFP-FSK



W ostatnim czasie dużym powodzeniem wśród radioamatorów cieszą się proste transceivery z bezpośrednią przemianą częstotliwości przewidziane do pracy emisjami cyfrowymi, w tym FT8. Prezentujemy opis najnowszego cyfrowego transceivera o mocy 5 W dostępnego w formie zestawu z VFO i wymiennymi modułami na pasma HF.

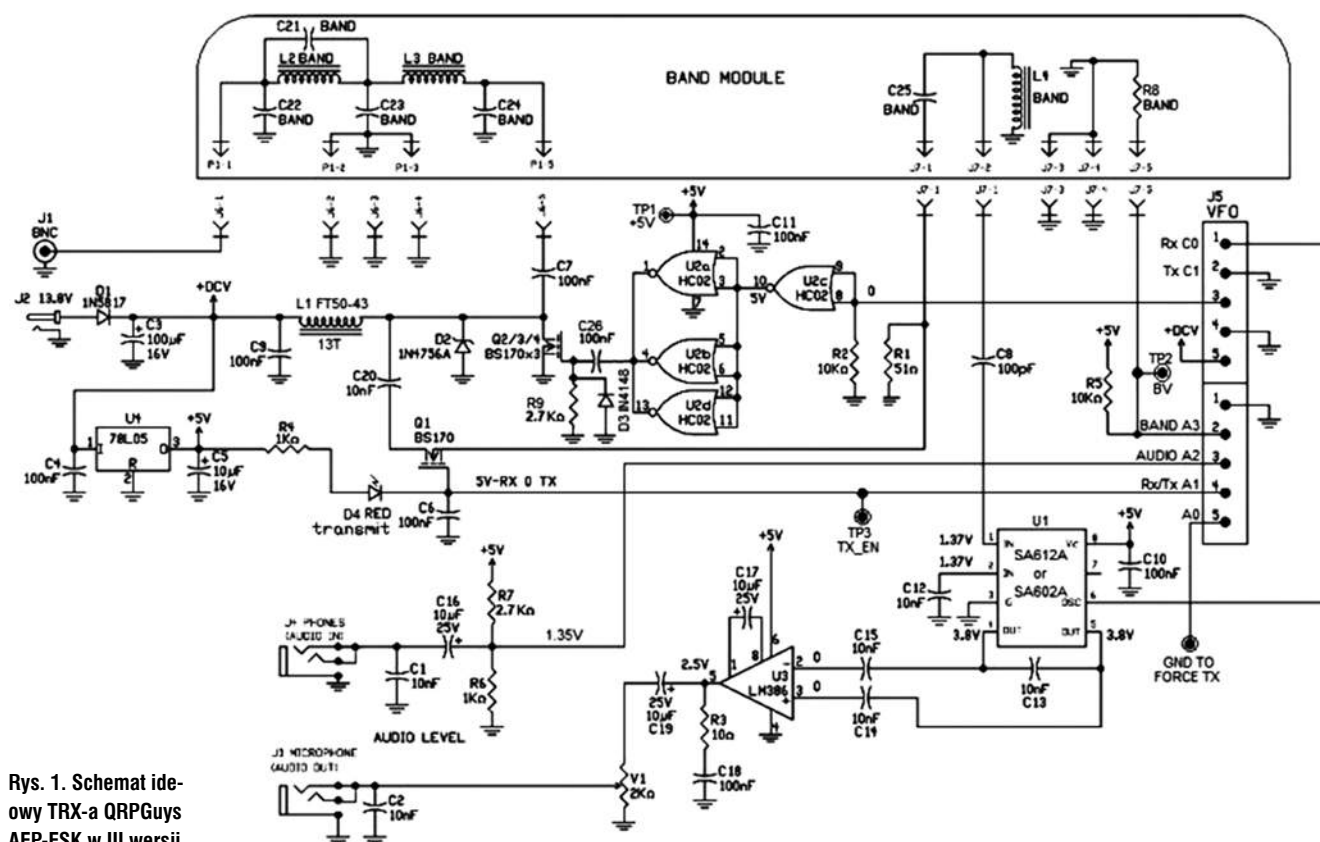
Schemat ideowy TRX-a QRPGuys AFP-FSK w III wersji jest pokazany na rysunku 1.

Urządzenie w połączeniu z komputerem i oprogramowaniem zapewnia pracę emisjami cyfrowymi na jednym z pasm 160–10 m. Oferowany zestaw modułów wtykowych jest przystosowany dla trzech pasm (40/30/20 m), ale można go uzupełnić o inne pasma HF.

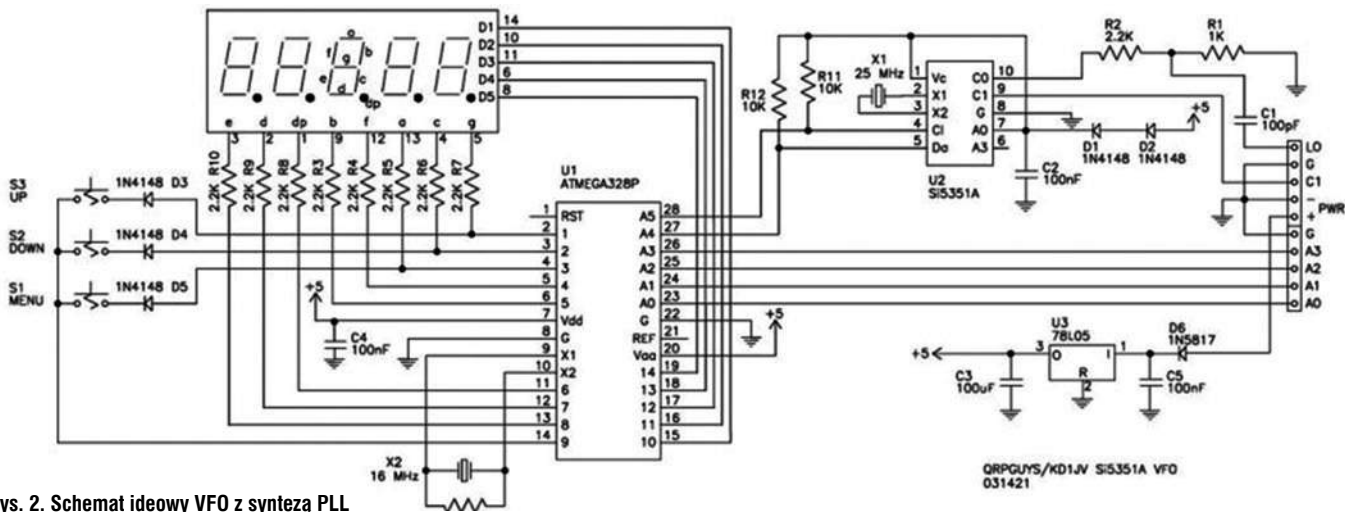
W części odbiorczej są zastosowane dwa popularne układy sca-

lone, SA612 i LM386. TRX współpracuje z VFO na układzie Si5351A/MS5351M, który zapewnia pracę w całym zakresie HF 160–10 m oraz pozwala na odejście od transmisji DSB na rzecz SSB, przez nowy proces AFP-FSK (Audio Frequency Processed-FSK). Sygnał nadawany SSB jest generowany przez unikalny proces pomiaru wejściowych częstotliwości audio, a następnie przez oprogramowanie, wytworzenie częstotliwości RF (czysty FSK, nie AFSK) bezpośrednio przez VFO, eliminując potrzebę jakiegokolwiek mieszania, które tworzy niepożądane pasma boczne.

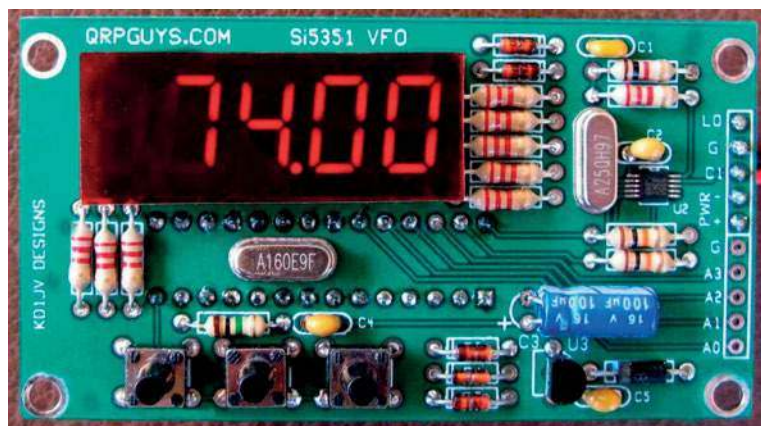
W części nadawczej są zastosowane bramki i tranzystor BS170. Innowacyjny firmware i związane z nim zmiany w konstrukcji sprzętu dokonane przez AG6NS i KD1JV, pozwalają na uzyskanie sygnału nadajnika około 5 W na pasmach od 160–15 m (około 4 W na 12–10 m) dla FT8, FT4, JS8CALL, WSPR i RTTY. Chociaż efektywna czułość zależy nieco od jakości płyty dźwiękowej, TRX umożliwia odbiór sygnałów na poziomie 0,1 uV na niższych pasmach częstotli-



Rys. 1. Schemat ideowy TRX-a QRPGuys AFP-FSK w III wersji



Rys. 2. Schemat ideowy VFO z syntezą PLL



wości (nieco mniejsza czułość na wyższych pasmach jest typowa). Płyta jest tej samej wielkości co wcześniejsze wersje (3,0"×3,12") i znajdują się na niej wszystkie elementy transceivera, VFO i zestawy modułów pasmowych dla 40/30/20 m. Gołe płyty modułowe są dostępne dla dodatkowych pasm. Każdy moduł pasmowy zapewnia automatyczne ustawienia VFO na odpowiednie pasmo przy starcie.

Transceiver pracuje z popularnymi darmowymi programami cyfrowymi, ale niektóre z nich wymagają dokładnego programu synchronizacji czasu, takiego jak Dimension 4, lub wielu innych dostępnych darmowych programów. Do podłączenia i programowania potrzebny jest kabel z dwoma wtykami stereo 3,5 mm do komputera lub tabletu do gniazd mikrofonowych/głośnikowych na karcie dźwiękowej.

Główna płyta zawiera wszystkie elementy przelotowe z wyjątkiem trzech układów scalonych SMD. Z kolei płyta VFO ma fabrycznie zainstalowany układ scalony MSOP10 Si5351A/MS5351M PLL, pozostałe elementy są przelotowe, łącznie z modułami pasmowymi.

Schemat ideowy VFO z syntezą PLL (160–10 m) dla transceive-

ra, zaprojektowany przez KD1JV, jest pokazany na **rysunku 2**. Nie zawiera on rezonatorów kwarcowych dla dodatkowych częstotliwości pracy lub emisji. Projekt wykorzystuje układ generatora zegara Si5351A/MS53512M PLL, z pojedynczym układem ATmega328P  $\mu P$  do sterowania, z pięciocyfrowym odczytem częstotliwości LED o rozdzielczości 10 Hz. Po zmontowaniu układu wystarczy ustawić pasmo i częstotliwość za pomocą wbudowanych przycisków. Oferowany kit zawiera wszystkie elementy i PCB do montażu VFO na PCB transceivera. Cztery otwory narożne umożliwiają inne zamontowanie PCB w niestandardowej obudowie. Układ MSOP10 Si5351A/MS5351M jest wstępnie zainstalowany, wszystkie pozostałe elementy są przelotowe. Istnieje też możliwość dodatkowego połączenia dostępnego enkodera obrotowego, jeśli jest to pożądane.

Płyta drukowana VFO (**rysunek 3**) ma wymiary 74,8×40,7 mm i jest montowana bezpośrednio na płycie transceivera lub zdalnie, przy użyciu dołączonego osprzętu. Wymagane zasilanie wynosi 9–14 V/40 mA.

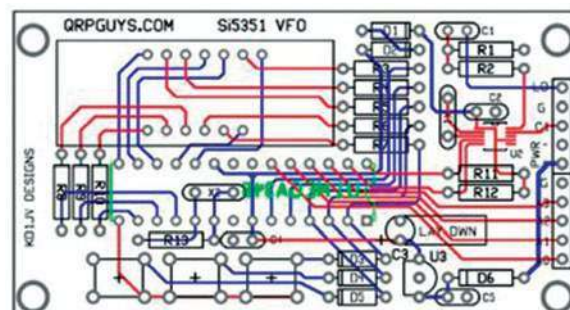
Oprogramowanie VFO domyślnie ustawia częstotliwość FT8

dla pasm 160–17 m oraz częstotliwość wywoławczą QRP dla 15–10 m. Wymagane częstotliwości dla innych trybów mogą być łatwo wprowadzone indywidualnie. Wystarczy włączyć zasilanie i ustawić cyfrowy odczyt na wymaganą częstotliwość. Firmware jest napisany w Arduino IDE i jest open source, co pozwala użytkownikowi na modyfikację w celu dodania funkcji.

Oferowany w sieci kit zawiera także wszystkie elementy mocujące i podstawki. Oprócz tego potrzebne są akcesoria: męski wtyk antenowy BNC do transceivera, wtyki 3,5 mm stereo do gniazd audio komputera, oraz pionowa koncentryczna wtyczka 5,5/2,1 mm zasilająca do zasilania 12–14 V DC. Pobór mocy przy 13,8 V wynosi około 600 mA/TX i 65 mA/RX. Całkowita waga TRX-a z trzema modułami pasm wynosi około 82 g.

Do zmontowania kitu nie są wymagane specjalistyczne narzędzia. Wystarczy lutownica z małym grotem, cyna lutownicza z kalafoniową, małe szczypcy do cięcia bocznego i mały śrubokręt. Transceiver i VFO można zbudować w jeden lub dwa wieczory. W skali trudności konstrukcja jest oceniana na 3 do 4 w zależności od doświadczenia (w skali od 1 do 5, gdzie 5 jest najtrudniejsze).

[www.qrpguys.com](http://www.qrpguys.com)



Rys. 3. Płyta drukowana VFO z rozmieszczeniem elementów

Radiostacje stosowane w zawodach QRP-MinimalArt

# Transceivery MAS SP9LVZ

Zachwycamy się powielaniem różnych rozwiązań transceiverów, bywa że opracowanych w profesjonalny sposób. Najlepsza zabawa w konstrukcje jest wtedy, jeśli samodzielnie zaprojektujemy TRX z minimalną liczbą elementów, wykonamy i uruchomimy, a na koniec okaże się, że działa i umożliwi dwustronne łączności.

W bieżącym roku odbyła się 21. sesja zawodów QRP-MinimalArt organizowana przez Niemieckie QRP-Contest-Community. MAS to nie tylko zawody ale również wyzwanie dla konstruktorów. Zadaniem jest wykonanie własnego urządzenia nadawczego lub nadawczo-odbiorczego na telegrafii z ograniczoną liczbą elementów, a następnie start w jednodniowych zawodach.

W roku 2021 sesja odbyła się 13 maja przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych – burze w ciągu dnia. Pomimo to udało się Piotrowi zrealizować 11 QSO na 40 m i 13 QSO na 80 m, co dało w klasyfikacji drugie miejsce (wyniki czółówki stacji w dziale Zawody). Główną grupą uczestników MAS



są krótkofalowcy niemieccy, co faworyzuje ich przy prowadzeniu łączności w zawodach QRP głównie w paśmie 80 m. Jednak nie tylko liczy się liczba łączności, ale współczynnikiem przeliczeniowym jest zminimalizowanie liczby użytych elementów w urządzeniu, więc i sama koncepcja urządzeń.

I tak zgodnie z regulaminem MAS Piotr SP9LVZ wykonał poniższe projekty dwóch transceiverów

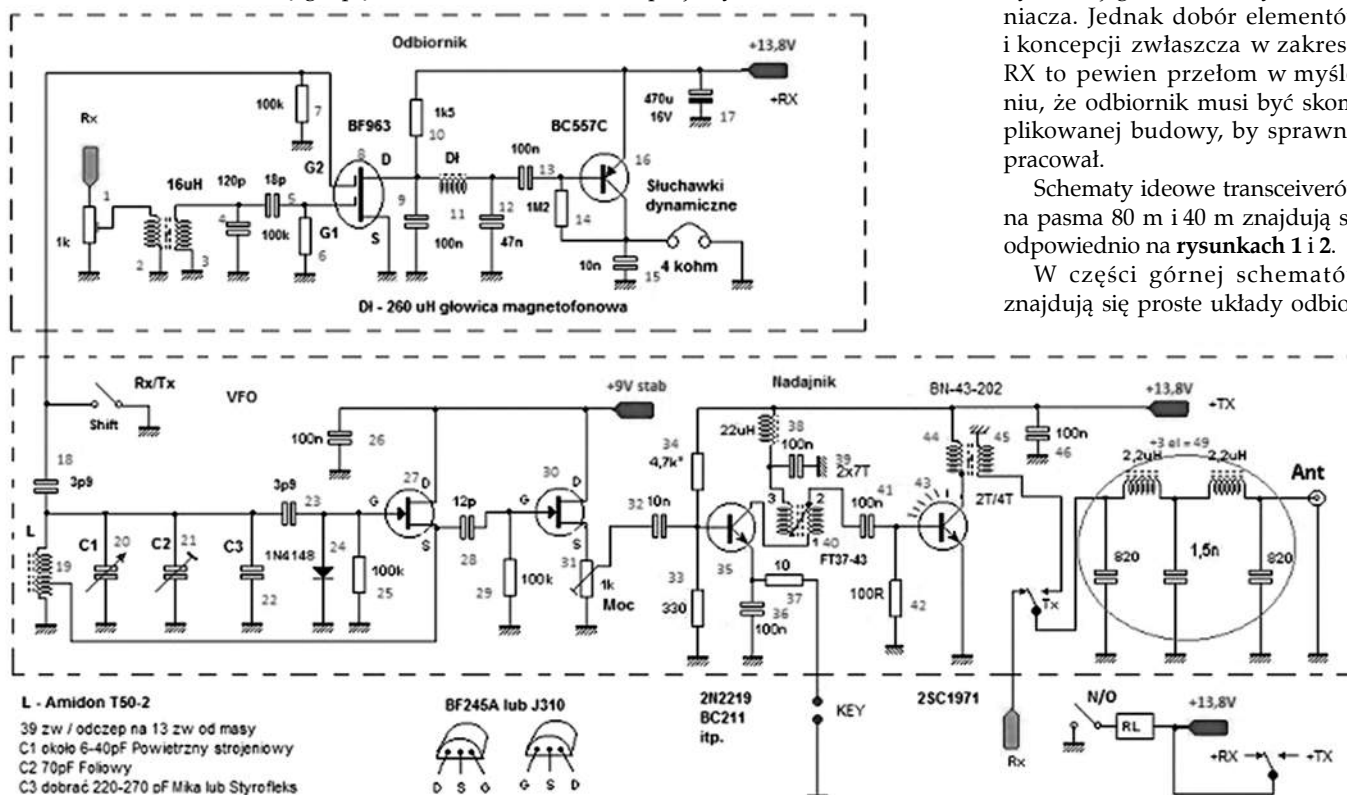
telegraficznych z bezpośrednią przemianą, od koncepcji układu, schemat płytki, potem montaż i końcowe uruchomienie oraz pierwsze łączności.

TRX-y mają moc 5 W, przy czym wersja na 80 m zawiera 49 elementów, a 40 m – 55 elementów.

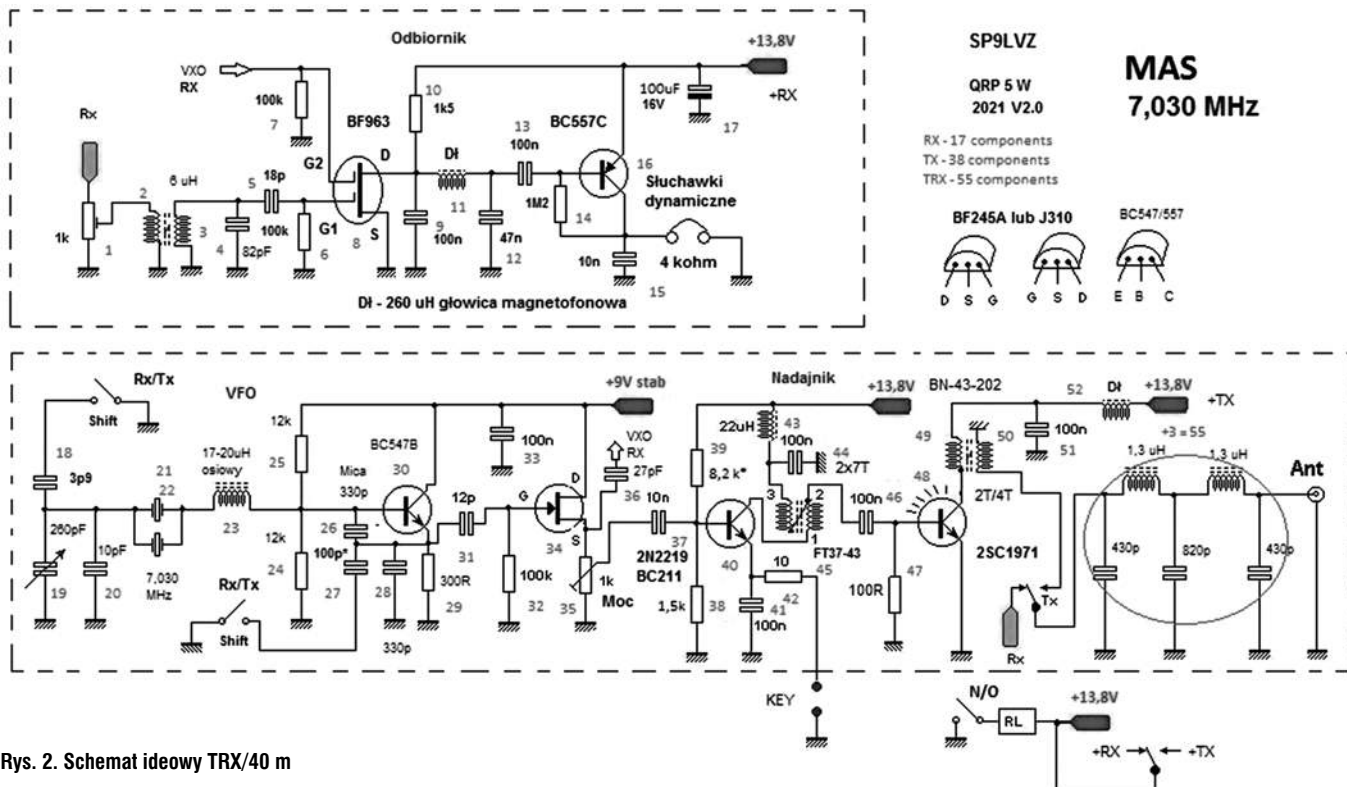
W zasadzie nic nowatorskiego w zakresie rozwiązań technicznych, bo trudno wymyślić kolejny rodzaj generatora czy wzmacniacza. Jednak dobór elementów i koncepcji zwłaszcza w zakresie RX to pewien przełom w myśleniu, że odbiornik musi być skomplikowanej budowy, by sprawnie pracował.

Schematy ideowe transceiverów na pasma 80 m i 40 m znajdują się odpowiednio na rysunkach 1 i 2.

W części górnej schematów znajdują się proste układy odbior-



Rys. 1. Schemat ideowy TRX/80 m



SP9LVZ

QRP 5 W  
2021 V2.0

MAS  
7,030 MHz

RX - 17 components  
TX - 38 components  
TRX - 55 components

BF245A lub J310

BC547/557



Rys. 2. Schemat ideowy TRX/40 m

ników RX z wykorzystaniem mieszacza (detektora) na dwubramkowym tranzystorze MOSFET BF963.

Sygnal z anteny po odfiltrowaniu w obwodzie wejściowym trafia na pierwszą bramkę tranzystora, a na drugą bramkę jest skierowany sygnał z generatora VFO. Nisko-omowe uzwojenie sprzęgające jest dołączone do anteny a wysoko-omowe do bramki, co zapewnia wzmacnienie sygnału. Wydzielony w obwodzie drenu sygnał małej częstotliwości (różnica częstotliwości sygnałów wejściowych) po odfiltrowaniu w obwodzie PI jest wzmacniony w jednostopniowym układzie OE z tranzystorem BC557. Wysokoomowe słuchawki są włączone wprost w obwód kolektora tranzystora. Siłę głosu

reguluje się potencjometrem na wejściu antenowym.

Częścią wspólną transceivera jest generator przestrajany (VFO), który pracuje od razu na częstotliwości pracy TRX-a.

W transceiverze na 80 m VFO pracuje w układzie Hartleya z obwodem LC i tranzystorem FET (BF245 (J310)), a w wersji 40 m jest zastosowany tranzystor bipolarny BC547 i dwa rezonatory kwarcowe 7,030 MHz. Równoległe połączenie dwóch rezonatorów z dławikiem zapewnia szerszy zakres przestrajania VFO. Po generatorze jest zastosowany separator w układzie wtórnika źródłowego z tranzystorem FET (BF245, J310). Kolejny stopień to driver z tranzystorem 2N2219, w którego obwodzie emiterowym znajduje się kluczowanie nadajnika. W stopniu końcowym pracującym w klasie C znajduje się tranzystor 2SC1971. Na wyjściu nadajnika jest włączony podwójny filtr typu PI.

Jedna sekcja przełącznika N/O przełącza antenę z filtrem dolno-przepustowym na nadawanie i na odbiór (stan spoczynkowy), a druga para styków zasilanie +13,8 V na TX/RX.

Więcej informacji na temat konstrukcji amatorskich można znaleźć na stronie autora: <http://sp9lvz.sp-radio.eu/project-mas-czyli-qrp-minimal-art-session/>.

Zdjęcia i układy stosowane w zawodach QRP-MinimalArt można znaleźć na stronie organizatora: [www.dl0hbs.de/qrp-mas.php](http://www.dl0hbs.de/qrp-mas.php).

### Wymagania dotyczące urządzeń QRP-MinimalArt

Urządzenia nadawczo-odbiorcze stosowane w zawodach QRP-MinimalArt powinny być przystosowane do pracy telegraficznej z mocą wyjściową nadajnika <5 W lub wejściową <10 W. Zalecana częstotliwość TRX-a w paśmie 80 m CW powinna wynosić około 3560 kHz, a w paśmie 40 m około 7030 kHz.

Klasy QRP-MinimalArt:

- A: Stacje (RX+TX lub TRX) z maksymalnie 100 elementów
- B: Stacje (RX+TX lub TRX) o maksymalnej liczbie 50 elementów, RX dowolny
- C: Stacje (RX+TX lub TRX) składające się z maks. 100 elementów, maks. 1 IC!

Komponenty to rezystory, kondensatory, cewki, diody, tranzystory, lampy (każdy układ osobno, ECL 86 = 2), kwarc, rezonatory ceramiczne i tym podobne.

Jako sieć selektywną na wyjściu TX stosuje się filtr Pi z trzema składowymi komponentami. Cewki liczy się jako 1 element nawet wtedy, gdy na jednym korpusie/rdzeniu znajduje się kilka zwojów.

Nie liczone są: wtyczki, gniazda, pokrętła, gniazda, obudowy, przełączniki, przełączniki, zasilacz, słuchawki, głośnik, klucz, antena itp.

W klasach A i B dopuszcza się układy scalone, jeżeli liczba zintegrowanych komponentów jest udokumentowana przez uczestnika (np. LM386=20). W klasie C dozwolony jest tylko 1 układ scalony. Tutaj liczą się wszystkie podłączone piny układów scalonych.

Obwód selektywny na wyjściu nadajnika liczy się jako 3 elementy. Jeśli zastosowany zostanie dodatkowy filtr poprawiający widmo emitowanego sygnału – nie zostanie on wliczony w liczbę elementów urządzenia.

<http://www.qrpcc.de/contestrules/mas/>



## Reaktywacje kitów AVT

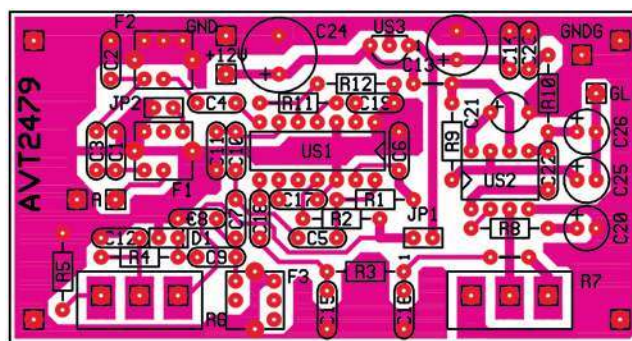
## Doświadczalne odbiorniki 80 m

Zainteresowanie budową odbiorników do nasłuchu stacji amatorskich CW/SSB nie maleje. W sieci i czasopiśmie bez problemu można spotkać wiele opisów wykonania takich układów. Są także oferowane zestawy części (kity) umożliwiające zbudowanie opisywanego urządzenia. Warto czasami wrócić do starszych rozwiązań, szczególnie kiedy dysponujemy sprawdzonymi podzespołami.

W czasie tegorocznej pandemii wróciłem do dwóch swoich konstrukcji prostych odbiorników nasłuchowych, umożliwiających odbiór stacji amatorskich CW/SSB w popularnym paśmie amatorskim 80 m, aby sprawdzić kilka nowych pomysłów, na które wcześniej brakowało czasu.

W zapasach znalazłem stare układy scalone UL1242 (TBA120S), na których 40 lat temu skonstruowałem między innymi transceiver Bartek i postanowiłem ponownie je wykorzystać właśnie w odbiorniku na pasmo 3,5 MHz. Wspomniane układy są wciąż dostępne nie tylko w sklepach internetowych, ale śmiem też twierdzić, że ma je w swoich zapasach niejedyn starszy wiekiem radioamator.

Wróciłem do układu odbiornika RX-80, który kojarzy mi się nie tylko z pasmem 80 m, ale także z lata-



Rys. 2. Płytką drukowaną AVT 2479

mi osiemdziesiątymi, kiedy jeszcze przed konstrukcją TRX Bartek zbudowałem część odbiorczą, czyli RX na UL1242. Podczas stanu wojennego, gdy trzeba było zdeponować sprzęt nadawczo-odbiorczy, RX-80

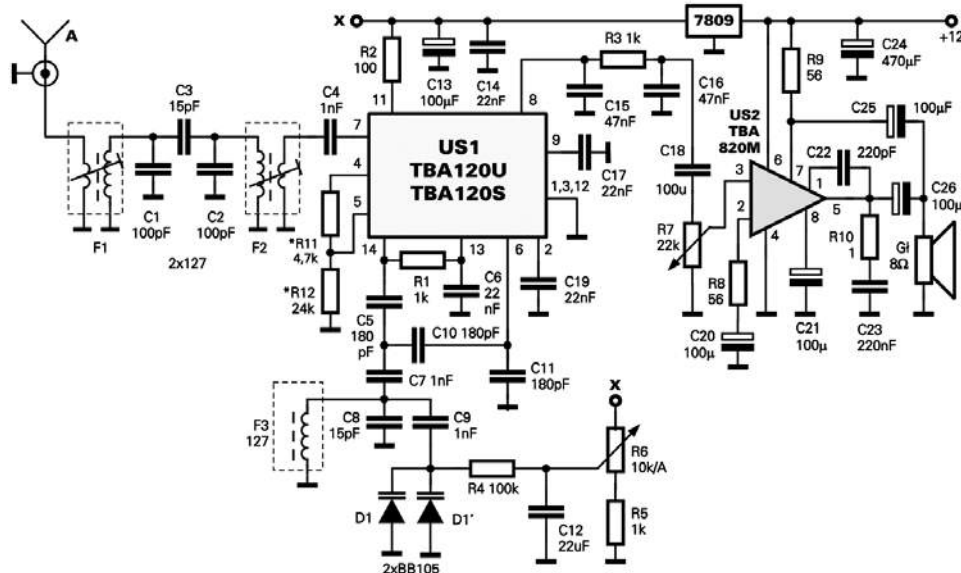
umożliwił mi nieprzerwany kontakt ze światem.

Konstrukcję RX-80 z bezpośrednią przemianą częstotliwości zapewniającą odbiór sygnałów telegraficznych i jednowstęgowych (CW i SSB) opisałem 20 lat temu w EdW 4/2001 r. i powstał kit AVT 2479 (już niedostępny, także PCB).

Warto przypomnieć schemat ideowy tego układu (rysunek 1). W przypadku stosowania układu TBA 120S (UL1242) nie trzeba używać dwóch rezystorów oznaczonych gwiazdką (przy TBA 120U lub UL1244N muszą być rezystory – jak na schemacie).

Sygnał z anteny po odfiltrowaniu w dwuobwodowym filtrze pasmowym jest doprowadzony do wejścia układu scalonego. UL1242 czy TBA120S zawiera szerokopasmowe wzmacniacze różnicowe oraz detektor zrównoważony. Generator LC jest zrealizowany na łańcuszku wzmacniaczy różnicowych.

Wyjściowy sygnał m.cz. jako różnica częstotliwości sygnałów do-



Rys. 1. Schemat odbiornika RX-80 (AVT 2479)

przewodzonych do wewnętrznego mieszacza US1 poprzez potencjometr siły głosu R7 jest podany na wzmacniacz m.cz. TBA820M i dalej na głośnik dynamiczny. Wzmacniacz ten (odpowiednik UL1482M) charakteryzuje się dużym wzmocnieniem napięciowym dochodzącym do 75 dB i maksymalną mocą 2 W (na 8 Ω przy zasilaniu 12 V).

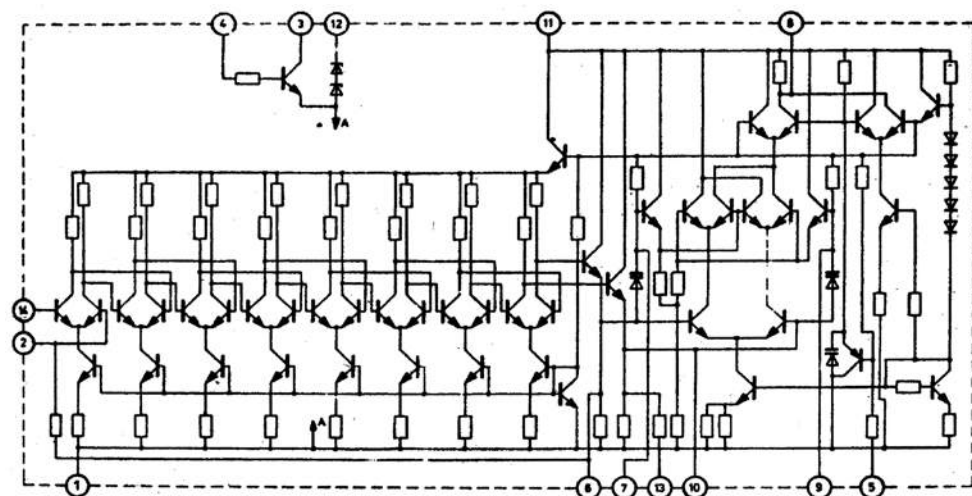
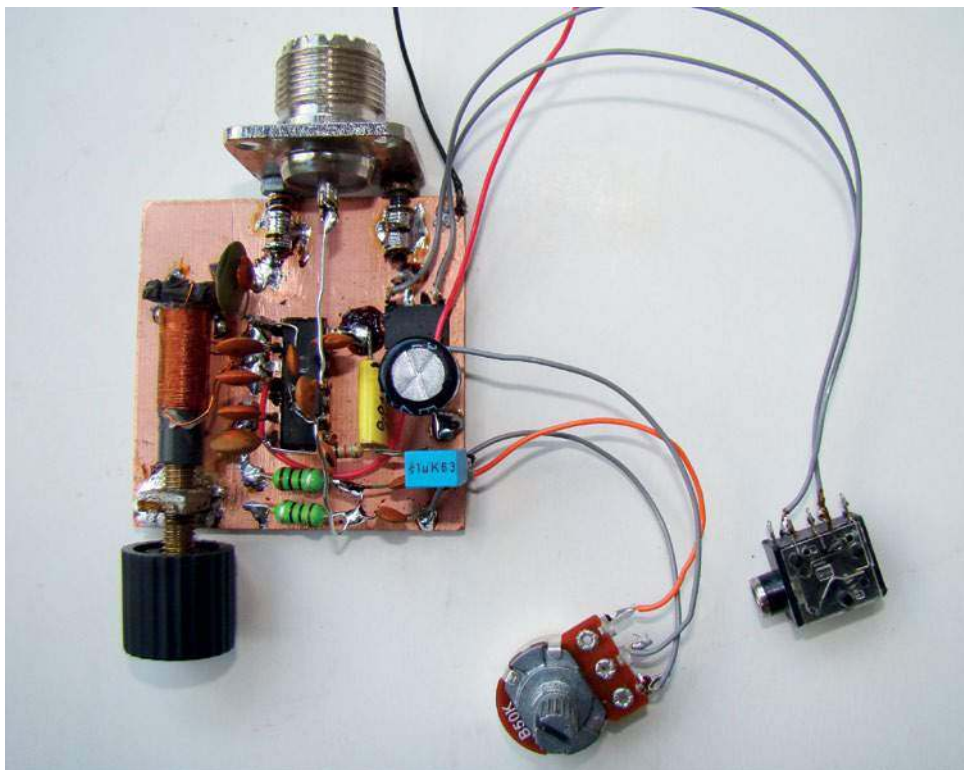
Do zasilania układu US1 oraz przestrajania diod pojemnościowych poprzez potencjometr R6 wykorzystano dodatkowy stabilizator scalony 7809 o napięciu wyjściowym 9 V.

W obwodach wejściowych oraz generatora VFO były pierwotnie zastosowane gotowe filtry 7×7 typu 127, które z zewnętrznym kondensatorem 100 pF są zestrojone na częstotliwość 3,5 MHz.

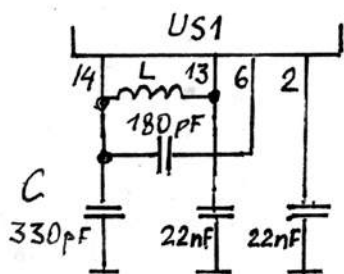
Układ odbiornika był zmontowany na płytce drukowanej pokazanej na **rysunku 2**. Zamiast filtrów teraz z dużym powodzeniem można zastosować cewki nawinięte na rdzeniach toroidalnych.

W tym roku postanowiłem jeszcze bardziej uprościć układ, jeśli chodzi o generator. Zmiany dotyczące sposobu wykorzystania wyprowadzeń 14-13-6 układu VFO zawiera szkic pokazany na **rysunku 3**. Aby zrozumieć, w jaki sposób w tym rozwiązaniu pracuje generator, a także cały odbiornik, można prześledzić wyprowadzenia układu UL1242 na **rysunku 4**.

Pomysł sprawdziłem w układzie eksperymentalnym (pająku) pokazanym na zdjęciu.



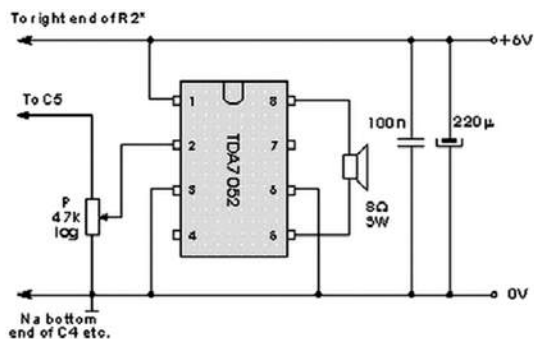
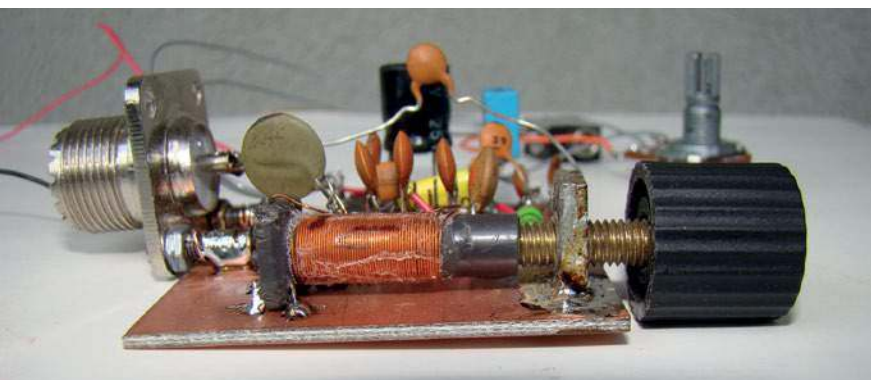
Rys. 4. Schemat struktury wewnętrznej układu UL1242



Rys. 3. Zmiany w połączeniach generatora układu UL1242

Cewka generatora L została nawinięta na korpusie plastikowym o średnicy 6 mm, na którym znajduje się uzwojenie w postaci 50 zwojów drutu DNE0,2. Do strojenia generatora służy wkręcany rdzeń mosiężny M4 (śruba gwintowana o średnicy 4 mm).

Im głębiej wkręcony rdzeń, tym mniejsza indukcyjność uzwojenia i wyższa częstotliwość VFO. Kondensator C został tak dobrany, aby przy wkręconym do oporu rdzeniu uzyskać częstotliwość 3,8 MHz. Stabilność częstotliwości jest dobra i zależy głównie od stabilności



Rys. 5. Schemat wzmacniacza m.cz. TDA7052



mechanicznej cewki z rdzeniem. Z tego względu główne prowadzenie rdzenia zapewnia centrycznie przylutowana mosiężna nakrętka M4, a także na nowo wykonany gwint w korpusie plastikowego korpusu.

W celu uproszczenia układu w filtrze wejściowym pracują dwa dławiki osiowe po  $10 \mu\text{H}$  z równolegle włączonymi kondensatorami po  $180 \text{ pF}$ . Są też dwa kondensatory sprzęgające po  $47 \text{ pF}$  na wejściu i wyjściu filtra.

Jako wzmacniacz małej częstotliwości w tym eksperymentalnym układzie pracuje układ scalony TDA7052, który zawiera minimalną liczbę elementów zewnętrznych (rysunek 5). W przypadku zastosowania TDA7052A należy wstawić pomiędzy suwakiem potencjometru a nóżką 2 kondensator separujący rzędu  $0,1\text{--}1 \mu\text{F}$ .

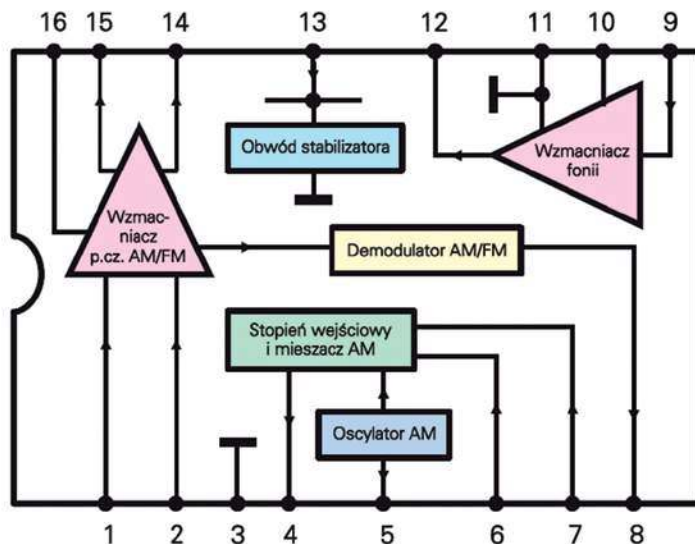
Kolejnym układem eksperymentalnym, jaki przetestowałem w czasie tegorocznej pandemii, jest również prosty odbiornik nastuchowy umożliwiający odbiór stacji amatorskich CW/SSB w paśmie 80 m na bazie również historycznego układu TDA1083.

TDA1083 (TA7613AP, A223D, 174XA10) to układ radiodbiornika AM/FM ze wzmacniaczem fonii. Schemat struktury wewnętrznej układu scalonego pokazano na rysunku 6. W tym rozwiązaniu został wykorzystany tor przemiany częstotliwości AM charakteryzujący się dużą czułością. Zanim powstała wersja dwupasmowa,

postanowiłem sprawdzić wykorzystanie wewnętrznej struktury oscylatora w uproszczonym układzie przystosowanym do pasma 80 m, przedstawionym na rysunku 7.

Odfiltrowany sygnał antenowy z obwodu rezonansowego L2C4 trafia poprzez uzwojenie sprzęgające L2 na wejście mieszacza układu scalonego TDA1083 (nóżka 6). Na drugie wejście mieszacza, już w strukturze układu scalonego, jest skierowany sygnał z generatora VFO. O częstotliwości pracy decyduje obwód L1C3, przestrajany diodą pojemnościową BB105 w zakresie od nieco poniżej  $3,7$  do  $3,76 \text{ MHz}$  (najbardziej popularny zakres SSB). Z trzema diodami pojemnościowymi BB105 można pokryć cały zakres  $3,5\text{--}3,8 \text{ MHz}$ .

Przestrajanie odbywa się potencjometrem R1. Lepsze rezultaty, jeśli chodzi o precyzję dostrajania, umożliwi zastosowanie potencjometru dziesięcioobrotowego typu helipod, ale potrzebna będzie cyfrowa skala częstotliwości. Wokół osi zwykłego potencjometru można nanieść choćby orientacyjne punkty, które pozwolą zorientować się, w jakim miejscu na paśmie znajduje się RX. W przypadku chęci zastosowania zewnętrznego generatora (np. użycie modnych ostatnio syntezerów częstotliwości) należy w miejsce obwodu LC użyć transformatora szerokopasmowego. W najprostszym przypadku należy nóżkę 5 podłączyć do  $+5 \text{ V}$  poprzez rezystor  $1 \text{ k}$  i podać na nią poprzez



Rys. 6. Schemat blokowy układu TDA1083

kondensator 1 nF sygnał z VFO. Wydaje się jednak, że użycie zewnętrznego generatora w takim prostym układzie jest ekonomicznie nieuzasadnione.

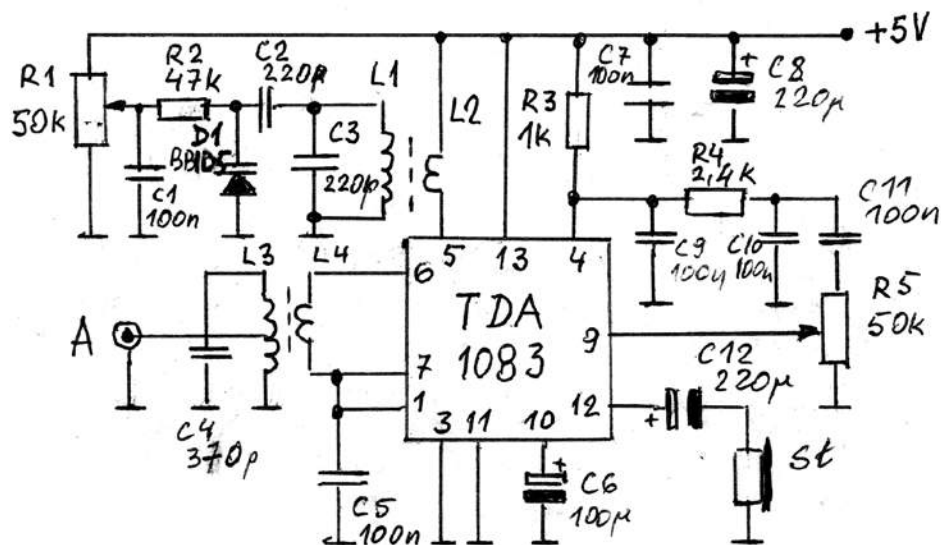
Sygnał małej częstotliwości z wyjścia mieszacza (nóżka 4), po odfiltrowaniu w układzie R4C9C10, jest podany na wzmacniacz m.cz. (wejście 9). Wzmocnienie tego wewnętrznego wzmacniacza m.cz. wynosi około 40 dB (impedancja wejściowa 150 k), a moc wyjściowa na nóżce 12 wynosi około 300 mW, co w zupełności wystarczy doysterowania dowolnych słuchawek.

Dla poprawy czułości i większej siły głosu, przy korzystaniu z głośnika, konieczny okazał się dodatkowy wzmacniacz m.cz. z TDA7052 (rysunek 5), który został dobudowany w ostatniej fazie budowy eksperymentalnego układu.

Kompletny opis odbiornika RX Wiesia na pasmo 80 i 40 m z takim dodatkowym wzmacniaczem m.cz. będzie zamieszczony w miesięczniku „Elektronika Praktyczna”, a profesjonalna płytka PCB oraz zestaw części będą do nabycia w sieci handlowej AVT.

Do zasilania odbiorników najlepiej jest użyć akumulatorów lub baterii. W rozwiązaniu modelowym były stosowane dwa akumulatory Li-Ion typu 18650/3,7V oraz stabilizator 7805. Najlepsze efekty daje właśnie zasilanie z akumulatorów, jeżeli chodzi o czystość sygnału zasilającego. Większość impulsowych zasilaczy sieciowych wprowadza w mniejszym lub większym stopniu przydzźwięk sieciowy.

Najważniejszą sprawą podczas uruchamiania obydwu układów



Rys.7. Schemat RX Wiesia na pasmo 80 m

RX jest sprawdzenie wartości częstotliwości generatora VFO, najlepiej poprzez cyfrowy miernik częstotliwości, który należy podłączyć za pomocą kondensatora rzędu 10–30 pF do wyprowadzenia 14 układu UL1242 lub wyprowadzenia 5 układu TDA1083. Miernik powinien mieć dużą czułość, bo w przeciwnym razie konieczny będzie dodatkowy wzmacniacz w.cz. – separator z tranzystorem np. BC547, którego zadaniem jest podwyższenie wyjściowej wartości sygnału z generatora. Korekcję częstotliwości można przeprowadzić, dobierając liczbę zwojów cewki generatora. Z tego też względu korzystniej będzie nawinąć na początku nieco więcej zwojów, a potem sukcesywnie usuwać je, uzyskując wymaganą maksymalną wartość częstotliwości.

Niezależnie od konstrukcji filtrów wejściowych powinny one być zestrojone na maksymalną siłę

odbieranego sygnału np. na środku odbieranego zakresu.

Oczywiście na poprawny odbiór sygnałów amatorskich pasma 80 m można liczyć po podłączeniu anteny na pasmo 80 m, np. w postaci dipola poziomego 2×19,5 m zasilanego kablem koncentrycznym. Trzeba pamiętać, że pasmo amatorskie 80 m nadaje się do radiowych łączności krajowych (bliskie odległości) w ciągu dnia. Jednak najkorzystniejsze warunki do prowadzenia nasłuchów występują w godzinach wczesnorannych; w ciągu dnia występują dość silne zakłócenia; ponownie swobodne prowadzenie nasłuchów jest możliwe w godzinach wieczornych do późnych nocnych. W godzinach nocnych pasmo to „otwiera się” i jest możliwe prowadzenie nasłuchów krajów europejskich, a nawet stacji z innych kontynentów (DX).

Warunki propagacyjne, także na innych pasmach, są zmienne również w zależności od pory roku. W okresie letnim zakłócenia, szумы, zaniki sygnałów występują wcześniej rano i zanikają po południu, jednak nie dzieje się tak codziennie o jednakowych porach i godzinach. Są dni, że dane pasmo otwiera się wcześniej i prowadzenie nasłuchów jest możliwe przez dłuższy czas. To właśnie także urok radioamatorstwa polegający na tym, że nie wszystko można przewidzieć – podobnie jak z pogodą.

Andrzej SP5AHT

Pamięci mojej żony, śp. Wiesi SP5BZX, który cały czas służyła mi pomocą w moich dokonaniach autorskich.



Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

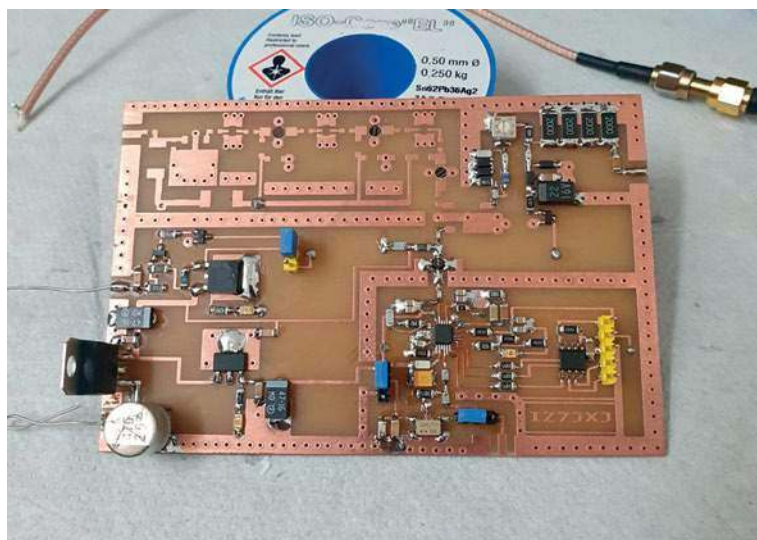
# Układy nadawczo-odbiorcze (3)

Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy kilka opisów radiowych układów nadawczo-odbiorczych w wykonaniu amatorskim o różnym zastosowaniu i różnej komplikacji układowej, aby każdy mógł wybrać coś interesującego dla siebie. Jest to kontynuacja opisów z poprzednich numerów ŚR.

## Konwerter UP dla satelity QO-100 („Radio Rivista” 12/21)

IZ7JXJ w „Radio Rivista” 12/21 zamieszcza opis wykonanego przez siebie konwertera UP małej mocy dla satelity QO-100, który służy jako UPLINK w paśmie 13 cm. Urządzenie może współpracować ze zmodyfikowanym chińskim wzmacniaczem 4 W. Jeżeli ktoś używa anteny 80 cm OFFSET, to PA jest zbędne, moc QRP wystarczy do transmisji cyfrowych oraz CW i SSB.

Schemat ideowy opisywanego urządzenia jest pokazany na rysunku 1. Lokalnym oscylatorem jest układ (PLL) ADF4360-1 sterowany przez mały układ PIC (12F683), który generuje częstotliwość wyjściową 2256 MHz.



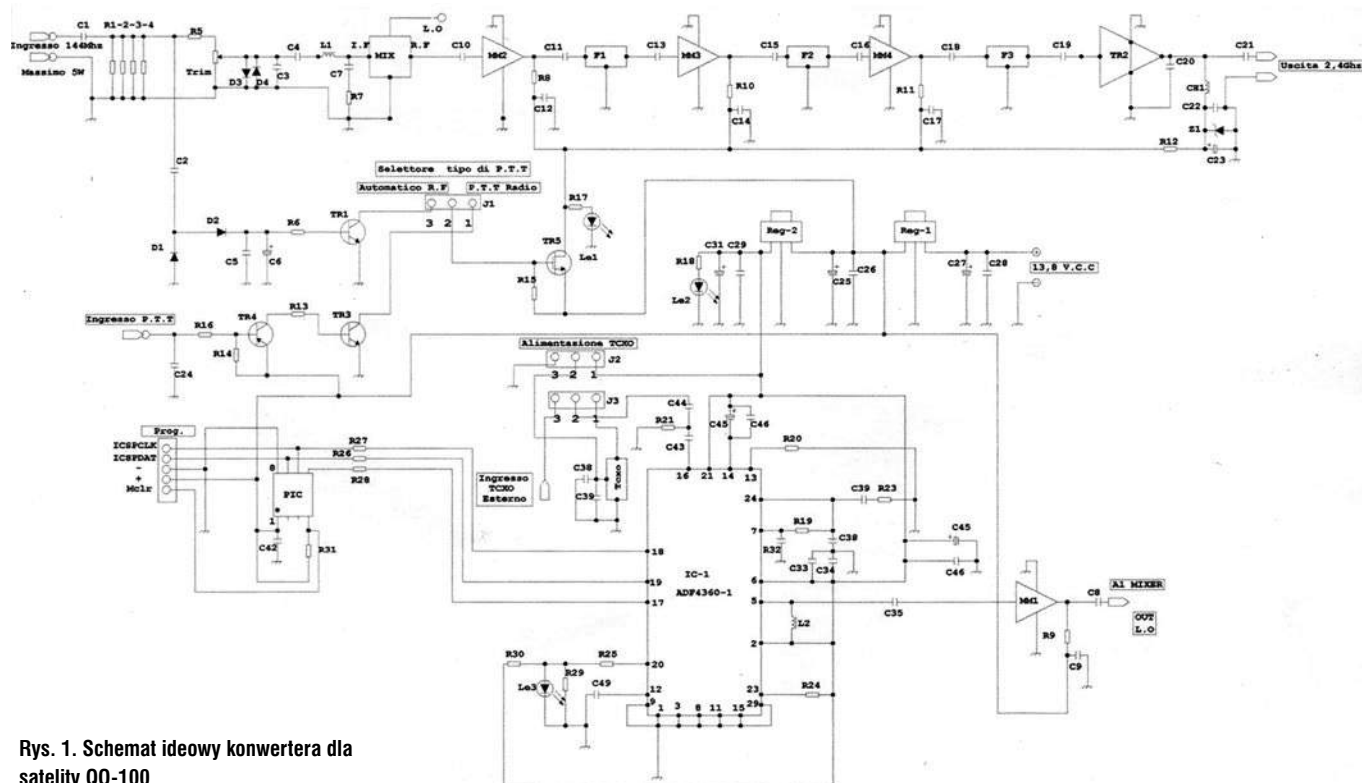
Nośna ta jest wprowadzana do mieszacza (ADE-35) na wejście (L.O.), a na drugie wejście (I.F.) wchodzi sygnał z transceivera na 144MHz z maksymalną mocą 4 lub 5 W.

Na wyjściu RF otrzymujemy sygnał 2400 MHz. Po dobrym przefiltrowaniu i wzmacnieniu moc wyjściowa będzie wynosić około 27 dBm (500 mW).

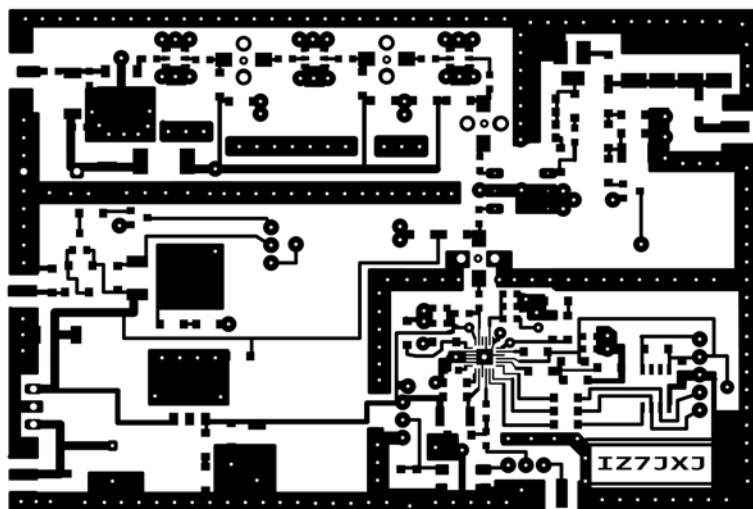
PTT może być skonfigurowany na dwa sposoby na złączu (J1):

- automatyczny z nadejściem częstotliwości radiowej z transceivera (aktywuje się w TX z małym opóźnieniem do wykorzystania w SSB)
- ręcznie poprzez sygnał PTT do masy, pochodzący z transceivera TCXO, które jest zamontowane na płytce ma stabilność częstotliwości 0,28 PPM.

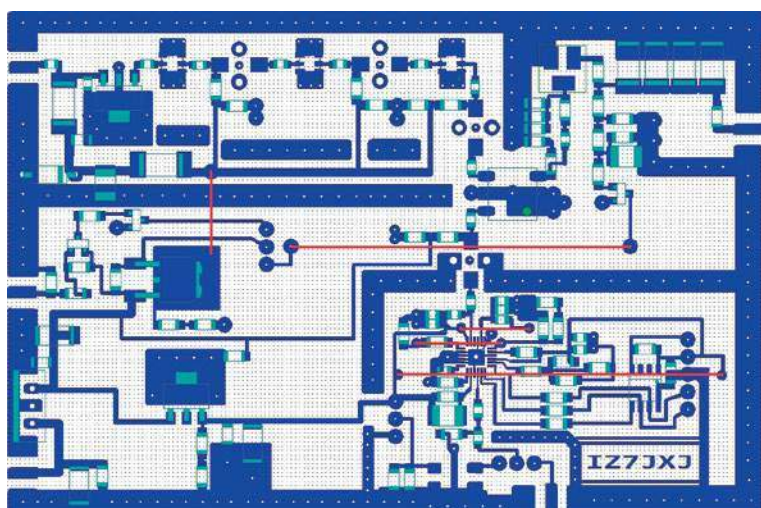
Dla tych, którzy chcą jeszcze wyższej stabilności, można użyć zewnętrznego układu odniesienia na płycie poprzez konfigurację



Rys. 1. Schemat ideowy konwertera dla satelity QO-100



Rys. 2. PCB konwertera IZ7JXJ



Rys. 3. Rozmieszczenie elementów na PCB konwertera

(J2) i (J3). Do programowania PIC, na płytce znajduje się złącze Prog, które służy do bezpośredniego programowania. W tym konwerterze UP jest tylko jedna kalibracja poziomu wejścia 144 MHz, aby uzyskać właściwą wartość sygnału podawanego na mieszacz w zależności od mocy pochodzącej z transceivera.

Na rysunku 2 jest pokazana płytka drukowana, a rozmieszczenie elementów na PCB ilustruje rysunek 3. Autor proponuje montaż podzespołów zacząć od obwodów zasilania i sterowania PTT, a potem lokalnego oscylatora (L.O.). W kolejnym kroku trzeba zaprogramować układ PIC za pomocą pliku (PIC code.hex).

Jeżeli montaż został wykonany poprawnie, powinna zaświecić się dioda (Le3), oznacza to, że PLL jest zablokowany na częstotliwości 2256 MHz. Na L2 od strony C35 powinno być około 3,28 V, a na C8 sygnał 2256 MHz o amplitudzie około +8 dBm. Potem trzeba włączyć MIXER ADE-35 i filtry SAW oraz tranzystor końcowy końcowy.

### Odbiornik ARDF na pasmo 80 m („Amateur Radio” 6/20)

VK3WWW zamieszcza w dwumiesięczniku „Amateur Radio” (6/20) konstrukcję amatorskiego odbiornika ARDF FJRX85 konstrukcji DF1FO przeznaczonego do łowów na lisa w zakresie 3,5–3,63 MHz. Odbiornik pracuje w początkowym zakresie pasma 80 m i umożliwia odbiór sygnałów telegraficznych za pośrednictwem wbudowanej anteny ferrytowej oraz zewnętrznej pionowej o długości około 17 cm. Cały schemat ideowy urządzenia jest zamieszczony na rysunku 4.

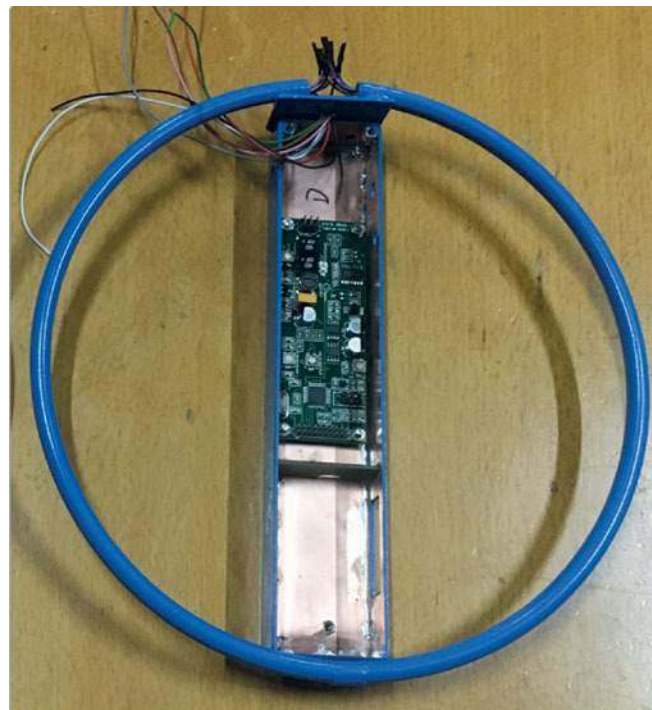
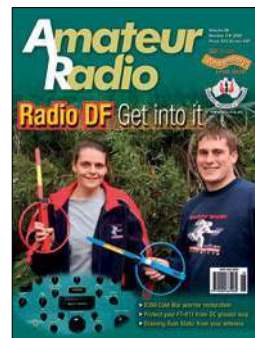
Antena może być ferrytowa lub pętlowa. Obwód antenowy W1/C16 jest dostrojony do częstotliwości 3,57 MHz i jest wystarczająco szeroki, aby pokryć zakres częstotliwości używany przez standardowe lisy 80 m. Dla rozróżnienia przód/tył sygnał z elektrycznej anteny pomocniczej jest sprzężony z anteną magnetyczną poprzez W2a/b. Dwa przełączniki przyciskowe pozwa-

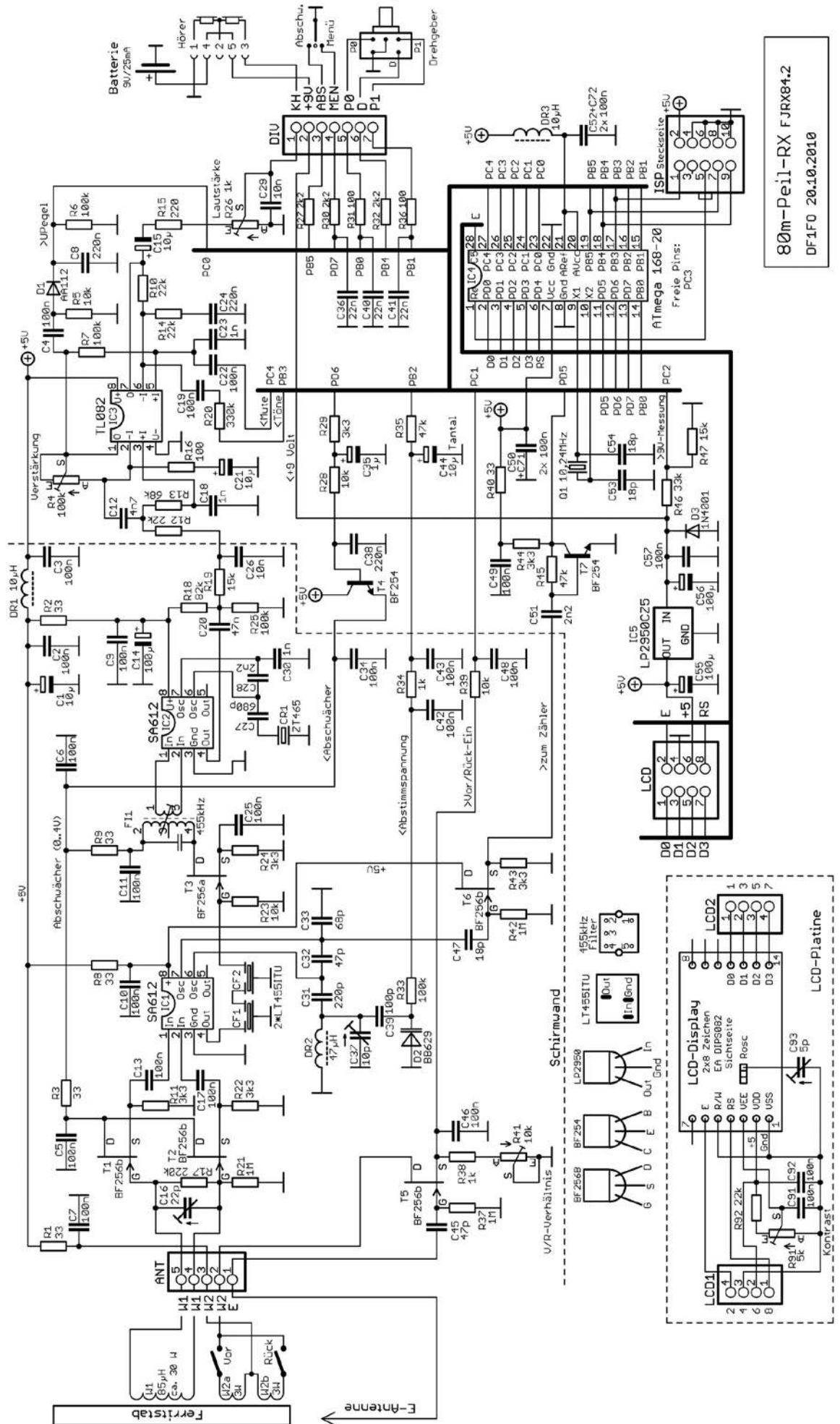
lają na testowanie i porównywanie obu kierunków bez obracania odbiornika. Alternatywnie zamiast dwóch przycisków można użyć pojedynczego przełącznika (On)–Off–(On). Współczynnik F/B jest optymalizowany poprzez skrócenie długości anteny elektrycznej. R41 służy do precyzyjnej regulacji. Procesor otrzymuje informację, że antena F/B jest aktywna, poprzez pin PC1. W efekcie procesor wyłącza automatyczny tłumik i włącza akustyczną funkcję S-Meter, aby ułatwić rozróżnianie F/B.

W przypadku wersji z przyciskiem i przełącznikiem obwód antenowy W1/C16 jest podłączony do przedwzmacniacza symetrycznego w postaci podwójnego wtórnika źródłowego na tranzystorach T1 i T2 (2×BF256B). Stopień ten dopasowuje wysokoimpedancyjny obwód antenowy do symetrycznego wejścia mieszacza. Nie ma on wzmacnienia napięciowego, ale ma wzmacnienie mocy około 10 dB, jest on również używany jako tłumik.

Dzięki wypadkowej charakterystyce tych dwóch anten właściwy kierunek nadajnika jest wyraźnie zauważalny, a bardzo słabe sygnały stają się silniejsze (rysunek 5).

Odbiornik pracuje w układzie superheterodyny z częstotliwością pośrednią 455 kHz. Mieszacz i generator jest zrealizowany na popularnym układzie scalonym IC1 SA612N. Generator z cewką DR2 jest przestrajany diodą pojemnościową BB629. Po dwukwarcowym filtrze p.cz. 455 kHz zestawio-





Rys. 4. Schemat ideowy odbiornika ARDF FJR84.2

80m-Peil-RX FJR84.2  
DF1FO 20.10.2010

nym z dwóch rezonatorów LT4551-TU znajduje się wzmacniacz p.cz. na tranzystorze T3 (BF256B).

Wzmocnienie odbiornika jest tłumione dla silnych sygnałów RF poprzez zmniejszenie napięcia roboczego FET-ów we wzmacniaczach RF i IF (T1, T2, T3). Procesor ustawia to napięcie poprzez modulator szerokości impulsu, a wtórnik emiterowy T4 buforuje je. W ten sposób można łatwo osiągnąć tłumienie 120 dB (wystarczające jest 80 dB).

Po wzmacniaczu p.cz. Z T3 sygnał trafia do układu IC2 SA612. Częstotliwość BFO wynosi 458 kHz (ustawiana przez rezonator ceramiczny CR1), jest to górna granica pasma przepustowego filtrów ceramicznych. Dzięki temu odbierana jest tylko dolna wstęga boczna.

Wzmacniacz małej częstotliwości wykorzystuje podwójny wzmacniacz operacyjny IC3 TL082. Jego lewa połowa jest aktywnym filtrem dolnoprzepustowym 3. stopnia o częstotliwości cięcia 1,5 kHz, a także wzmacnia sygnał około 500×. Ograniczenie pasma akustycznego jest konieczne ze względu na pasmo przeniesienia filtrów ceramicznych wynoszące ok. 6 kHz. Wzmocnienie jest ustawiane za pomocą R4, aby skompensować zmiany wzmocnienia części w.cz. Sygnał m.cz. na wyjściu filtru dolnoprzepustowego jest prostowany przez D1, odczytywany przez procesor poprzez przetwornik analogowo-cyfrowy na pinie PC0 i wykorzystywany dla S-metra oraz automatycznego tłumika. Prawa połowa układu TL082 ma wzmocnienie tylko 2×. Ogranicza ona sygnał AF i zasila słuchawki. Procesor generuje (za pomocą programowalnego oscylatora) różne sygnały tonowe. Sygnał ten jest podawany przez pin PB3 do wzmacniacza m.cz. Gdy procesor uziemia pin wyjściowy PC4, sygnał AF z procesora jest wyciszany, tak że słyszalne są tylko tony sygnałowe. Siła głosu jest ustawiana za pomocą potencjometru R26.

Częstotliwość jest sterowana bezpośrednio przez procesor. Sygnał z pierwszego oscylatora jest wzmacniany przez T6 i T7 do poziomu logicznego i podawany przez pin PD5 do 16-bitowego licznika w procesorze. Zlicza on okresy sygnału oscylatora przez 50 ms, więc rozdzielczość wynosi 20 Hz.

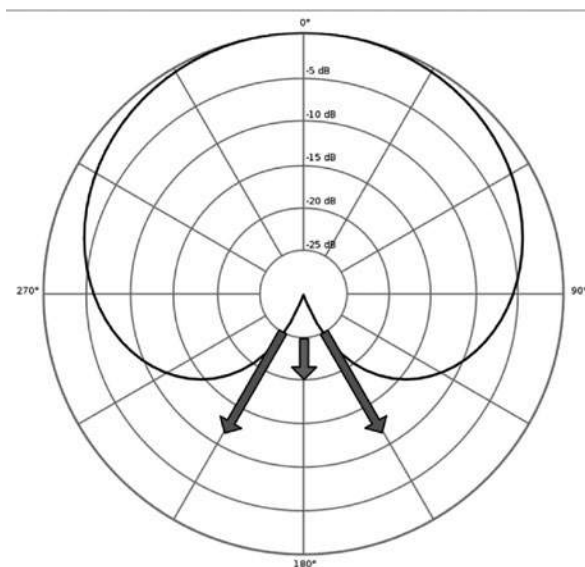
Daje to liczbę impulsów około 155k. Licznik 16-bitowy zawija się

dwukrotnie (co 65 k). Następnie obliczana jest różnica pomiędzy częstotliwością rzeczywistą a częstotliwością zadaną. W zależności od kierunku wyjścia offsetowego PB2 – normalnie High-Z – jest przełączany na High lub Low na okres, który jest proporcjonalny do różnicy częstotliwości. Impulsy te są całkowane i przechowywane w C44, a powstałe napięcie steruje częstotliwością oscylatora poprzez VariCap D2.

Napięcie tłumika jest generowane przez procesor za pomocą modulatora szerokości impulsu 5 kHz. Jego wyjściem jest pin PD6. Dwustopniowy low-pass przetwarza sygnał impulsowy na napięcie zastępcze. Zależność pomiędzy wartościami PWM i wynikającym z nich tłumieniem jest przechowywana w procesorze jako część procedury strojenia. Procesor zwiększa tłumienie o 5 dB, gdy odbiornik jest obrócony w maksymalnym kierunku, automatycznie dostosowuje tłumik, aby dopasować się do chwilowego natężenia pola. Odległość do lisa jest szacowana na podstawie ustawienia tłumika (= natężenie pola) i mocy wyjściowej lisa.

Natężenie pola, które wytwarza 80 m-fox, zależy w dużej mierze od długości i dopasowania anteny, długości pręta uziemiającego lub radialnego oraz przewodności gruntu.

Procesor ATmega168, oprócz sterowania odbiornikiem, zajmuje się również interfejsem użytkownika. Składa się on z enkodera ob-

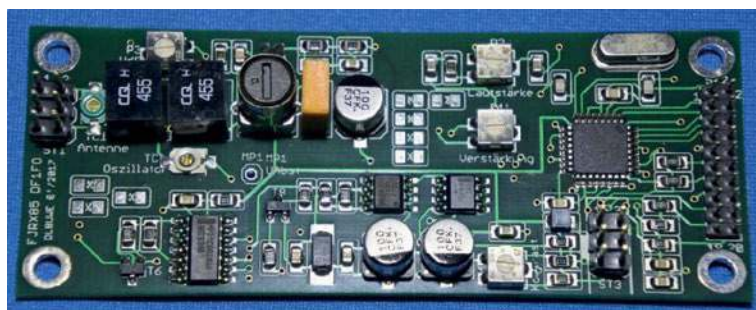
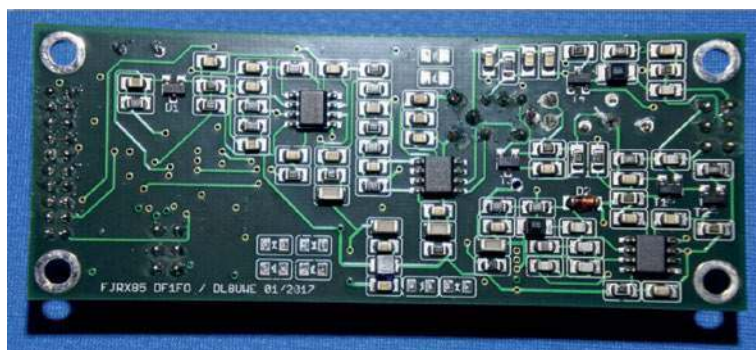


Rys. 5. Wypadkowa charakterystyka anten

rotowego, przełącznika 3-pozycyjnego oraz wyświetlacza LCD 2\*8 podłączonego do procesora. Procesor mierzy również napięcie zasilania za pomocą wewnętrznego przetwornika A/D podłączonego do pinu PC2. 10-pinowe złącze ISP pozwala na wewnętrznym programowanie procesora.

Wyświetlacz ma wewnętrzny zegar o częstotliwości około 250 kHz. Jego 14. harmoniczna jest słyszalna typowo w pobliżu najważniejszej częstotliwości lisa wynoszącej 3,580 MHz. Dlatego jest ona przesunięta poza zakres częstotliwości odbiorników za pomocą C93.

Napięcie akumulatora musi wynosić od 5,5 do 10 V, a regulator napięcia low-drop obniża je do 5,0 V. Odbiornik włącza się przez podłączenie słuchawek.





### TRX 2MILLION\$, cd.



W momencie zamykania poprzedniego numeru „Świata Radio” z opisem transceivera SP3ABG TRX MILION\$ autor przesłał uzupełnienie, dotyczące uzyskania wersji dwupasmowej, czyli oprócz pasma 80 m, także pasma 40 m:

2MILLION\$ jest prostą przeróbką MILLION\$, dzięki której uzyskuje się transceiver dwupasmowy 80+40 m. Przeróbka nie wymaga zmian w druku płytki PCB, TRX zachowuje parametry na obu pasmach. Zestaw do samodzielnego montażu 2MILION\$ składa się ze wszystkich detali MILLION\$ oraz dodatkowo: L1a + L1b, kondensator 1 nF, 2 kondensatory 500 pF, rezystor 100  $\Omega$ , przełącznik duży, przełącznik pasm i naklejka z napisem „2MILLION\$”.

Konstruktor proponuje najpierw wykonać i uruchomić MILLION\$, sprawdzić, czy wszystko działa, a następnie dokonać następujących przeróbek:

1. Wymontować L1 i L2 oraz podłączyć do nich kondensatory: 1 nF, 1 nF, 1,5 nF.

2. W miejsca 1 nF i 1 nF wlotować 500 pF i 500 pF.

3. W miejsce L1 wlotować L1a, w miejsce L2 2 piny a na nich L2a.

4. Zamontować na obudowie, według zdjęcia, dwupozycyjny podwójny przełącznik pasm.

5. Obok VFO, według zdjęcia, przykleić cyjanopaniem dwupozycyjny podwójny przełącznik.

6. Do pinów L2a, według zdjęcia, przełącznik pasm podłączyć tak, aby w górnej pozycji zwierał L2a. To pozycja pasma 40 m.

7. Na pinach drenu i źródła tranzystora PA zamontować dostarczony kondensator 1 nF.

8. Do drugiej pary styków przełącznika pasm dołączyć plus zasilania i cewkę przełącznika. Drugą nóżkę cewki dołączyć do pobliskiej masy.

9. W miejsce R 100  $\Omega$  zasilającego VFO wmontować 2 piny i na nich go zamontować.

10. Do jednego z pinów R 100  $\Omega$  dołączyć dostarczony R 100  $\Omega$  połączony z zestykiem przełącznika a drugi zestyk dołączyć do drugiego pinu tak, aby, gdy włączy się zasilanie przełącznika, oba

rezystory 100  $\Omega$  w paśmie 40 m były połączone równolegle.

11. LINE C zlikwidować i trzecią nóżkę 74HC74 oraz nóżki 74HC4040 o numerach 7 i 9 dołączyć do drugiej pary zestyków przełącznika tak, aby uzyskać właściwe pasma.

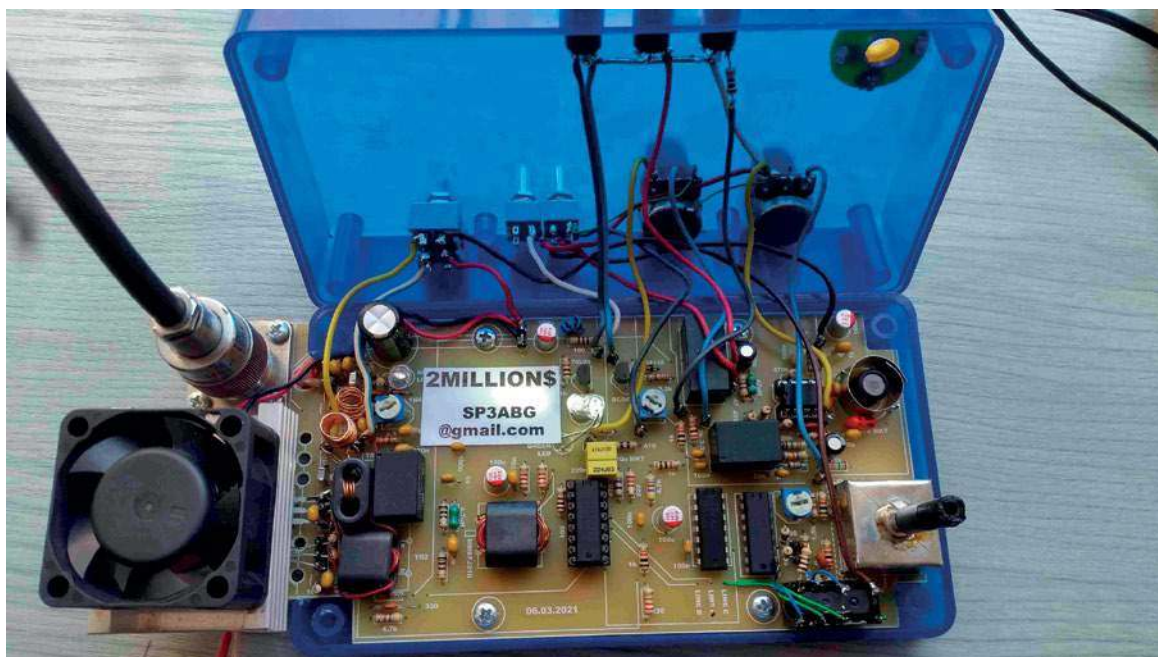
12. Przykleić butaprenem naklejkę. 2MILLION\$ wykonany.

### Kit transceivera DB4020



Radiowymi konstrukcjami amatorskimi zajmuje się znaczna część naszych Czytelników. Jedni budują z konieczności, aby mieć własny sprzęt nadawczo-odbiorczy, a drudzy z ciekawości i chęci poznania radiotechniki w praktyce. W sieci można zakupić potrzebne podzespoły radiowe, a także gotowe zestawy części, łącznie z płytką drukowaną i dokładnym opisem uruchamiania sprzedawanego kitu.

Jednym z producentów kitów QRP, wśród których jest kilka transceiverów małej mocy CW/SSB na dolne pasma HF, jest hiszpański krótkofalowiec Javier So-





lans EA3GCY. Dystrybucją amatorskich zestawów radiowych zajmuje się z zamiłowania od 1990 r. Kilka z tych konstrukcji już opisywaliśmy na łamach ŚR. Poniżej zamieszczamy informację o uruchomieniu kolejnego kitu EA3GCY przez Grzegorza SQ5DTL.

„Zafascynowany budową i działaniem transcevera Iler, którego poprzednio zbudowałem, postanowiłem złożyć i uruchomić transceiver DB4020 autorstwa EA3GCY.

Jest to w przenośni rozbudowany Iler, przystosowany do pracy na dwóch pasmach amatorskich 40 oraz 20 m. Prócz wspomnianych pasm, różnice polegają na wykorzystaniu modułu Si5351 jako generatora VFO oraz BFO, oddzielnych filtrów kwarcowych dla toru nadajnika i odbiornika oraz zastosowaniu wspólnych filtrów pasmowych dla obu torów.

Filtr pasmowy możemy dostrzec „na słuch”, ustawiając tak indukcyjności, by siła odbieranego sygnału była najsilniejsza, daje to również odzwierciedlenie w torze nadajnika, gdzie uzyskujemy najwyższą moc wyjściową.

Ważnym zabiegiem jest odpowiednio ustawienie kompensacji rezonatora kwarcowego modułu

Si5351, co zostało opisane w instrukcji, dzięki temu jakość modulacji jest przyjemna dla nas i korespondenta.

Moc wyjściowa, jaką uzyskałem, to 5 W dla pasma 20 m oraz 8 W dla pasma 40 m. Przeprowadziłem wstępnie 35 udanych QSO, posługując się wspomnianą konstrukcją. Polecam każdemu zainteresowanemu budowę transcevera DB4020”.

[www.qrphamradiokits.com](http://www.qrphamradiokits.com)

### Antena pętlowa na pasmo 160 m

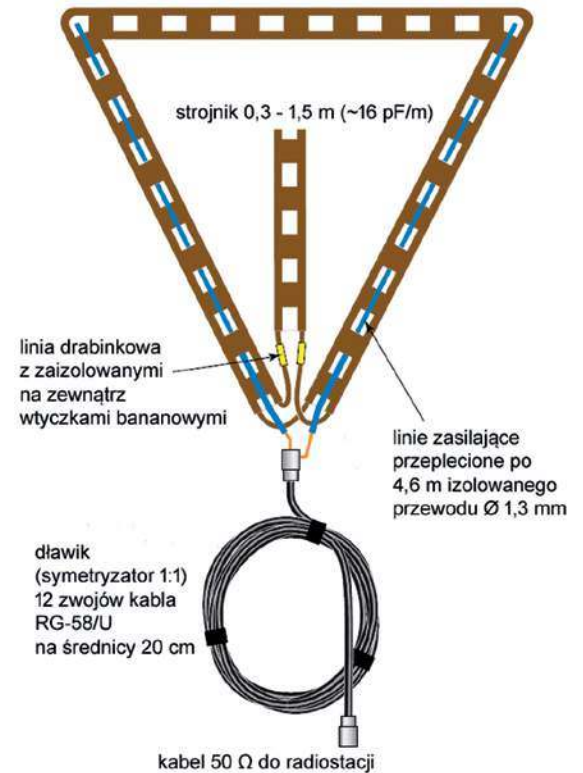


Antena pętlowa ma obwód 0,1 długości fali i jest dostrajana za pomocą strojnika (pojemności rozłożonej). Konstrukcja jest przeznaczona w pierwszym rzędzie dla osób niemających dosyć miejsca na zainstalowanie anteny pełnowymiarowej.

Pętla anteny na pasmo 160 m ma obwód o długości 15,24 m. Jej wysokość i szerokość nie przekraczają 6 m. Na zdjęciu widoczna jest antena na pasmo 40, o odpowiednio mniejszych rozmiarach. Odcinki linii zasilającej są wplecione w okienka linii drabinkowej. Antena była używana przez kilka miesięcy w łącznościach na średnie dystanse do 750 km. Siła nada-

wanych sygnałów jest oczywiście niższa aniżeli dla anteny pełnowymiarowej, ale konstruktor odbierał na niej większość stacji słyszalnych na dużej antenie. Poziom szumów był za to niższy o około 5 stopni S.

Antena jest wykonana z płaskiej linii drabinkowej o impedancji 450  $\Omega$ , przy czym oba przewody pętli są połączone w szereg. Przy obwodzie 15,24 m rezonans własny anteny leży w pobliżu 2,2 MHz w zależności od jej kształtu (najczęściej



Rys. 1. Szczegóły konstrukcyjne anteny na pasmo 160 m (wymiary dla innych pasm są obliczane z proporcji w stosunku długości fali)



Widok anteny na pasmo 40 m



Symetryzator ze zwiniętego kabla koncentrycznego



Rys. 2. Kondensator dostrojczy wykonany z kabla drabinkowego

spotykane są kształty trójkąta lub rombu). Pojemność własna kabla wynosi w przybliżeniu 16,5 pF/m. Dostrojenie anteny do pasma 160 m wymaga więc dodania odcinka o długości 30–150 cm w zależności od pożądanej częstotliwości pracy. Autor wykonał kilka strojników zakończonych wtyczkami bananowymi, dzięki czemu dostrojenie nie zajmuje dużo czasu. Dostrajanie anteny jest konieczne, ponieważ szerokość pasma dla WFS nieprzekraczającego 3 wynosi dla anteny na 160 m tylko 50 kHz.

Impedancja wejściowa anteny jest zależna od długości wplecionych odcinków linii zasilającej i maleje ze wzrostem ich długości. Dwa odcinki izolowanego przewodu o długości 4,6 m i średnicy 1,3 mm dają impedancję wejściową w zakresie 50–60 Ω. Możliwe jest też użycie znacznie krótszych odcinków przewodu w połączeniu z transformatorem o przekładni 4:1. W przypadku dopasowania beztransformatorowego konieczne jest użycie dławika wykonanego z kabla koncentrycznego o konstrukcji pokazanej na rysunkach 1 i 2.

W niektórych miejscach anteny, a zwłaszcza na końcu strojnika występują wysokie napięcia w.c. Końce strojnika należy więc zaizolować (za pomocą koszulki termokurczliwej) i rozchylić. Wszystkie miejsca połączeń, poza podłączeniami strojnika za pomocą wtyczek bananowych, należy zlutować i zaizolować za pomocą koszulki termokurczliwej. Jednocześnie konstruktor odradza stosowanie taśm izolacyjnych. Anteny o kształcie trójkąta i rombu dawały takie same wyniki.

W trakcie początkowego dostrajania anteny najwygodniej jest skorzystać z analizatora antenowego i obserwować na nim skok impedancji wejściowej z kilku kiloomów do około 50 Ω (minimum to jest wąskie). Antena powinna znajdować się w miejscu przeznaczenia lub jak najbliżej niego ze względu na wpływ otoczenia na jej pracę. Pierwsze próby należy przeprowadzać przy małej mocy (5 W) i dopiero potem można korzystać z pełnych 100 W.

Charakterystyka promieniowania anteny jest zgodnie z oczekiwaniami zbliżona do ósemki.

W przypadku zdalnego dostrajania anteny zamiast strojnika można użyć kondensatora motylkowego o pojemności 12–67 pF przestrajanego za pomocą silniczka z przekładnią. W praktyce do pokrycia pasma wystarczyła pojemność około 40 pF, a więc w szereg z kondensatorem motylkowym zostały włączone dwa kondensatory stałe 220 pF/5 kV. W trakcie powolnego dostrajania wystarczy obserwacja WFS dla znalezienia właściwego punktu.

Kondensator z napędem jest umieszczony u stóp anteny w szczelnym plastikowym pudełeczku.

Na podstawie „QST” 11/2019 (Jim McLelland WA6QBU, *160 m Window Line Loop*) opracował Krzysztof OE1KDA

## Głośnik z eliminatorem szumów



Warto zwrócić uwagę na dostępny na rynku zewnętrzny głośnik NES10-2 MK4, wyposażony w eliminator szumów i zakłóceń pracujący na zasadzie cyfrowej obróbki sygnału. Poprawa stosunku sygnału do szumu może pozwolić na przeprowadzenie niejednej łączności, która w innej sytuacji nie

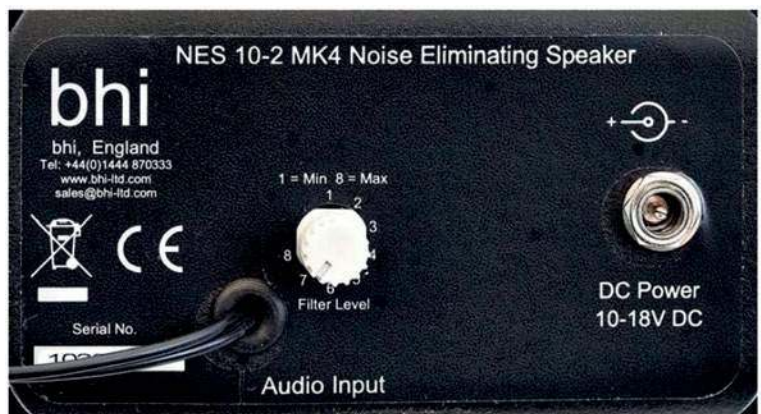
byłaby możliwa. Głośnik poprawia także odbiór słabych odległych stacji radiofonicznych np. na falach krótkich i średnich.

NES10-2 Mk4 jest umieszczony w estetycznej obudowie i w porównaniu z poprzednim modelem jest wyposażony w nowszy procesor sygnałowy i unowocześnione oprogramowanie. Włączenie lub wyłączenie cyfrowej eliminacji szumów nie wiąże się już z koniecznością regulacji siły głosu w radiostacji. Wbudowany wzmacniacz m.c. pracuje w klasie D, a jego moc wyjściowa wynosi 5 W.

Eliminator jest przeznaczony do bezpośredniego podłączenia do gniazdka głośnikowego radiostacji lub odbiornika. Wymaga on zasilania napięciem 10–18 V z zewnętrznego zasilacza o wydajności prądowej 500 mA. Może więc to być zasilacz stacyjny 12–13,8 V lub odpowiedni zasilacz wtyczkowy.

Stopień osłabienia szumów jest regulowany za pomocą gałki znajdującej się na tylnej ścianie obudowy. Na tylnej ścianie znajduje się też monofoniczne gniazdko słuchawkowe 3,5 mm. Po włączeniu do niego słuchawek następuje wyłączenie głośnika. Układ wzmacniacza klasy D z wyjściem symetrycznym wymaga jednak, aby żadna z końcówek słuchawek nie była połączona z masą ani uziemiona. W przypadku korzystania z dodatkowych urządzeń w celu nagrywania sygnału itp. konieczne jest podłączenie go przez kondensatory blokujące albo przez separator masy. Na ścianie górnej znajduje się wyłącznik (całości lub tylko eliminatora cyfrowego) i gałka czułości wejścia (poziomuysterowania).

Do cyfrowej obróbki sygnałów zastosowano procesor sygnałowy produkowany na zamówienie firmy bhi i wyposażony w unowocześnieoną wersję oprogra-



mowania. Sygnał wejściowy jest dzielony na wąskie podzakresy i w każdym z nich sprawdzana jest obecność sygnału mowy lub jej brak. Ujmując rzecz w dużym uproszczeniu, podzakresy przenoszące mowę są przekazywane na wyjście, natomiast pozostałe są eliminowane. Osłabienie szumów jest regulowane ośmiostopniowo w skali 1–8, gdzie stopień 8 oznacza najsilniejszą redukcję. Algorytm jest dostosowany do eliminacji szumów z sygnału głosowego i według danych producenta nie nadaje się do użytku dla innych rodzajów sygnałów. Okazało się jednak, że zdaje on egzamin również przy odbiorze telegrafii.

W trakcie przeprowadzanych testów G4WNC korzystał z różnych modeli odbiorników i radiostacji, prowadząc nasłuchy w zakresach od fal długich po fale decymetrowe, aby skonfrontować eliminator z jak najszerszą gamą sytuacji. Eliminator okazał się bardzo skuteczny, ale wymagał bardzo ostrożnego doboru stopnia w zależności od jakości i siły odbieranego sygnału. W przypadku słabych ginących w szumach stacji najlepsze rezultaty dawały stopnie niskie 1–3, a na wyższych pojawiały się zniekształcenia cyfrowe. Ich poziom był wprawdzie niski, ale uniemożliwiały one dalszą poprawę stosunku sygnału do szumu. Poprawę dało się uzyskać nie tylko dla głosu, ale również dla słabych i zaszumionych sygnałów telegraficznych na falach krótkich. W przypadku sygnałów silnych, ale odbieranych w towarzystwie szumu, lepsze wyniki dawały przeważnie stopnie wyższe 4–6. Pozytywnym efektem jest eliminacja szumów pojawiających się między słowami lub relacjami. Skutecznie eliminowane lub osłabiane są również zakłócenia pochodzące od samochodów, wyładowań atmosferycznych i interferencyjne.

Szumy występujące w zakresach UKF okazały się łagodniejsze i łatwiejsze do eliminacji w porównaniu z falami krótkimi. Wystarczał wybór niższych stopni eliminacji.

Eliminator spisywał się dobrze w całym okresie badań i zapewniał skuteczne osłabienie szumów. Wybór stopnia zależy nie tylko od wymienionych powyżej kryteriów, ale także od osobistych upodobań operatora. G4WNC wykorzystywał najczęściej stopnie 1–4. Moc wyjściowa 5 W pozwala



Zakres częstotliwości	50–4500 Hz
Tłumienie szumów	8–40 dB, regulowane 8-stopniowo
Zasilanie	12–18 V
Pobór prądu	Maks. 500 mA
Moc wyjściowa	5 Wsk
Impedancja wejściowa	8 Ω
Wymiary	110 × 65 × 55 mm
Masa	490 g

na korzystanie z głośnika również i w hałaśliwym otoczeniu. Barwa dźwięku jest wprawdzie lekko metaliczna, ale można się do niej przyzwyczaić. Odstępny między dolnymi stopniami eliminatora 1–4 wynoszą po około 4 dB, a powyżej – po 5 dB.

NES10-2 Mk4 może pracować także z wyłączoną cyfrową obróbką sygnałów jako zwykły głośnik aktywny.

Opracował Krzysztof OE1KDA na podstawie „Radcom” 5/2020 (Mike Richards G4WNC, *bli NES10-2 Mk4 noise reduction speake*)

### Stosujemy separatory portu USB (izolacja galwaniczna)



Chciałbym przestrzec krótkofalowców przed niebezpieczeństwem uszkodzenia komputera przy współpracy z urządzeniem nadawczo-odbiorczym. Separacja galwaniczna jest konieczna dla prawidłowego zabezpieczenia przy podłączeniu transceivera wyposażonego w port USB do komputera (laptopa). Stosowanie tylko zwykłego kabla „drukarkowego” USB nie raz kończy się uszkodzeniem portu w transceiverze, a tak-

że komputerze. Znam przypadki, że przy niektórych transceiverach następowało poważne uszkodzenie, kończące się koniecznością wymiany płyty głównej urządzenia (mikrokontrolery są indywidualnie programowane już na etapie produkcji i nie można ich później w prosty sposób wymienić).

Na szczęście rynek oferuje wiele modeli galwanicznych izolatorów portu USB zbudowanych zazwyczaj w oparciu na układzie ADUM3160 Analog Device zapewniający pełną separację poprzez izolację magnetyczną. Zazwyczaj izolator portu USB jest wyposażony także w odseparowaną galwanicznie przetwornicę napięcia. Dlatego separator portu USB jest kompaktowy i nie wymaga zasilania po stronie wtórnej (odseparowanej). Dostępne są układy kompatybilne z USB 2.0, zapewniające pełną izolację galwaniczną do 2500 V zarówno zasilania dzięki przetwornicy DC/DC, jak i linii danych. Niektóre z izolatorów nie obsługują trybu USB 2.0 High Speed Mode 480 Mbps.

Jakub Zwoliński

Ogłoszenia  
od osób prywatnych  
zamieszczamy **BEZPŁATNIE** –  
wypełnij na  
[www.swiatradio.pl](http://www.swiatradio.pl)

RYNEK i GIEŁDA RYNEK i GIEŁDA RYNEK i GIEŁDA RYNEK i GIEŁDA

## Sprzedam

**Antena 12AVQ** – GP na  
20, 15 i 10 m. Wykonana  
w Radomiu. Łódź.  
Tel. 604 714 888.  
E-mail: sp7byu@onet.eu

**Baofeng NR5** z ładowarką,  
mikrofonem i przejściówką –  
180 zł. Łódź.  
Tel. 604 714 888.  
E-mail: sp7byu@onet.eu

**Dwa kondensatory do pi  
filtra** w nadajniku lampowym  
dużej mocy.  
Łódź.  
Tel. 604 714 888.  
E-mail: sp7byu@onet.eu

**Icom IC-7100 KF/50/2 m/70  
cm** odblokowany TX 100  
kHz–200 MHz i 400–470  
MHz All mode i RTTY tekst  
wprost na wyświetlaczu  
LCD, D-STAR, nowy, gwa-  
rancja – 5139 zł.  
Zielona Góra.  
Tel. 605 380 492

**Kabel zasilający z „T”  
wtykiem** + gniazdo „T”.  
Długość 2 m, przekrój  
2×2,5 mm<sup>2</sup>. Dwa gniazda,  
bezpieczniki 2×15 A. Przy-  
lutowane oczka kablowe,



ANICO Slovakia s.r.o.  
**Rádiokomunikacná  
technika**  
Rastislavova 100,  
04001 Košice, Slovakia  
Tel. +421 918 514 866  
[www.anico.sk](http://www.anico.sk)

widelki kablowe do wyboru  
– 50 zł. Sobów.  
Tel. 516 620 567.  
E-mail: yaesu15@wp.pl

**Lampy 6p42s**, EL500, 6z9P,  
E180F, ECL82, QQE06/40.  
Łódź.  
Tel. 604 714 888.  
E-mail: sp7byu@onet.eu

**MFJ-939Y automatyczna  
skrzynka antenowa**  
do Yaesu, pasmo 1,8–30  
MHz, moc 200 W, 2500  
pamięci, Plug & Play,  
dostępna także do Icoma  
MFJ-939I – 979 zł.  
Zielona Góra.  
Tel. 605 380 492

**Miernik mocy**, reflektometr,  
Daiwa CN-501H, pasmo  
pracy 1,8–150 MHz, moc  
max. 1500 W, gniazda UC-1,  
nowy, zapakowany, Japan –

479 zł. Zielona Góra.  
Tel. 605 380 492

**Nieużywany wtyk 6-pinowy**,  
oryginalny sprowadzony  
z Japonii. W zestawie wtyk  
6-pinowy i 4 szt. pinów – 35  
zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517  
630. E-mail: sq8iw@op.pl

**Obudowany układ przekład-  
ni** i kondensator pomyślany  
jako dodatkowe VFO do np.  
TX lub innego sprzętu – 250  
zł. Łódź.  
Tel. 604 714 888.  
E-mail: sp7byu@onet.eu

**Odbiornik R311 Stabant**  
RFT 015–30 MHz UHF,  
Voltmet U718A, generator  
wobulator K937, oscyloskop  
OS302, miernik często-  
tliwości 160 MHz PFL34,  
Dip-Meter RUGF-4.  
Brzechwy.  
Tel. 510 434 571

**Radiotelefon lotniczy Yaesu**  
FTA-550 PRO X wersja L  
zawiera ILS, VOR, USB,  
akumulator 2000 mAh, wo-  
doodporny, certyfikat pracy  
dla UE, nowy, zapakowany,  
gwarancja – 1179 zł.  
Zielona Góra.  
Tel. 605 380 492

## HAMSERVICE

P.H.U. ALCOM – Aleksander Drożdż  
**KENWOOD – ICOM – YAESU**  
Bielsko-Biała, Mikotajka Reja 16  
Tel. 601 178 997, e-mail: sp9nlk@wp.pl



Forma istniejąca od 1989 r.

## ANTENY KOMUNIKACYJNE

HF - VHF - UHF - CB RADIO - WIFI - GPS - GSM - LTE - DVB-T

Dla: Służb - Transportu - Wojska - Lotnictwa - Taxi - Krótkofalarstwa  
Jachtów - Statków - Pojazdów Specjalnych - Aut Lukausowych i Ciężarowych  
Urządzeń Telemetrycznych - Transmisji Danych - Obiektów - Przenośne  
Projektowanie i wykonywanie anten na zamówienie indywidualne  
Produkcja - Serwis - Porady - Projekty - Montaż - Pomiar - Akcesoria



Producent Anten, Systemów Komunikacyjnych i Elektroniki

**MITCOM**  
ELECTRONIC

WWW: mitcom - electronic . pl  
E-mail: mitcom.electronic@gmail.com  
Tel/Fax: +4858 685-85-86

**Roczniki rosyjskiego  
„Radio”** od roku 1959 do  
1983, 23 tomy w twardej  
oprawie. Łódź.  
Tel. 604 714 888.  
E-mail: sp7byu@onet.eu

**Skaner Icom R-30** pasmo  
odbioru od 100 kHz do 3034  
MHz, modulacje FM, FM-N,  
WFM, AM, AM-N, P25,  
NXDN, dPMR, D-STAR, DCR,  
2000 pamięci, SD, USB,  
GPS, Bluetooth, nowy, zapa-  
kowany, gwarancja – 2919  
zł. Zielona Góra.  
Tel. 605 380 492

**Transceivery KF MILLIONS**  
(300 zł/650 zł) i **2MILLIONS**  
(350 zł/750 zł) gotowe do  
montażu. Zielona Góra.  
Tel. 73 177 33 63.  
E-mail: sp3abg@gmail.com.  
[www.sp3abg.taog.pl](http://www.sp3abg.taog.pl)

**Wybierak 1 sztuka.**  
Łódź.  
Tel. 604 714 888.  
E-mail: sp7byu@onet.eu

**Yaesu FT-70 D** analogowo-  
cyfrowy RX 108–580 MHz,  
1105 pamięci, modulacje  
AM, NFM, C4FM, Fusion,  
nowy, gwarancja – 869 zł.  
Zielona Góra.  
Tel. 605 380 492

**Yaesu FT-891**, HF + 50 MHz,  
odblokowana, DSP, TCXO,  
potrójna przemiana często-  
tliwości, nowy, zapakowany  
– 3139 zł. Zielona Góra.  
Tel. 605 380 492

## Wzmacniacz tranzystorowy KF + 6 m

Wersja SPert1200  
CYCLONE – chłodzenie  
przy pomocy ciepłowodów.

Wersja 1200 W i 2000+ W

Producent: RJK-Radiotechnika, tel. 505 007 760, [www.pa4u.pl](http://www.pa4u.pl)

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. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz  
adres do korespondencji: skr. poczt. 54,  
85-613 Bydgoszcz 13  
e-mail: hqpk@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:**  
- Tadeusz Pamięta SP9HQJ – prezes PZK, sp9hqj@pzk.org.pl  
- Piotr Eichler SP2LOP – wiceprezes PZK, sp2lop@pzk.org.pl  
- Mariusz Busiło SP5JTI – wiceprezes PZK, sp5jti@pzk.org.pl  
- Jan Dąbrowski SP2JLR – skarbnik PZK, sp2jlr@pzk.org.pl  
- Piotr Skrzypczak SP2JMR – sekretarz PZK, sp2jmr@pzk.org.pl

**Główna Komisja Rewizyjna:**  
- Stanisław Leszczyzna SQ2EEQ – przewodniczący GKR,  
sq2eeq@wp.pl  
- Krzysztof Joachimiak SQ2JK – wiceprzewodniczący GKR,  
sq2jk@wp.pl  
- Ireneusz Kolodziej SP6TRX – sekretarz GKR, sp6trx@pzk.org.pl  
- Krzysztof Kucmierz SQ2NIG – członek GKR, sq2nig@wp.pl  
- Adam Świątek Brzeziński SQ1GPR – członek GKR, sq1gpr@wp.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:**  
Marek Bury SP1JNY, sp1jny@wp.pl

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

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

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

**Contest Manager:**  
Kazimierz Drzewiecki SP2FAX, sp2fax@wp.pl

**Manager-koordynator ds. łączności Krzyżowej PZK (EmCom Manager):**  
z-ca Hubert Anysz SP5RE

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

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

**Koordynator ds. młodzieży PZK:**  
Piotr Wilkoń SQ8L, sq8wps@gmail.com.

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

**Manager LogSp:** Andrzej Bojan SP8AB, sp8ab@wp.pl

**Administrator portalu i systemów informatycznych PZK:**  
Zygmunt Szumski SP5ELA, e-mail: admin@pzk.org.pl

**ARISS Kontakt Koordynator:**  
Sławomir Szymanowski SQ300K

**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!

Cieszy nas fakt, że można zaobserwować zwiększenie naszej aktywności na zewnątrz. Chociażby z zawartości naszego miesięcznika można wywnioskować, że nie tylko w czasie wakacji nastąpiło znaczne ożywienie naszego środowiska. W tym roku nie było przeszkód do odbycia Posiedzenia ZG PZK, które miało miejsce 4 września br. w Warszawie. Odbyło się też wiele terenowych spotkań klubowych i oddziałowych integrujących lokalne środowiska. Miejmy nadzieję, że Covid 19 będzie szybko ustępował i nie będzie już większych trudności do organizowania dalszych spotkań w terenie. Bardzo dziękujemy wszystkim, którzy wspierają działania władz PZK na różnych szczeblach i oczekujemy na taką aktywność ze strony pozostałych osób. Bardzo dziękujemy Adamowi SQ9S za informowanie naszych nadawców o ciekawostkach ze świata DX-ów. Prosimy o nadsyłanie do Redakcji miesięcznika informacji o ciekawych przedsięwzięciach klubowych i oddziałowych. Zapraszamy naszych nadawców do udziału w zawodach krajowych i międzynarodowych.



Redaktor naczelny KP Tadeusz Pamięta SP9HQJ

## Przeprowadzka sekretariatu ZG PZK

13 września br. Sekretariat ZG PZK został poinformowany o wypowiedzeniu umowy najmu zajmowanych dotychczas przez PZK pomieszczeń przy ul. Modrzewiowej 25 w Bydgoszczy. Termin opuszczenia dotychczasowego lokum Sekretariatu ZG PZK, CB QSL PZK, księgowości PZK oraz Bydgoskiego OT PZK upływa z dniem 31 grudnia 2021 r. Po tym terminie zmianie ulegnie adres prowadzenia działalności przez PZK oraz adres korespondencyjny. W chwili oddawania czasopisma do druku trwają ustalenia z przedstawicielami

Urzędu Miasta w Bydgoszczy mającej na celu znalezienia nowego pomieszczenia spełniającego nasze oczekiwania.

Yv 73! Piotr SP2JMR

## Posiedzenie ZG PZK

4 września br. w Centrum Promocji Kultury Dzielnicy Warszawa Praga Południe odbyło się Posiedzenie Zarządu Głównego PZK, w którym uczestniczyło 29 członków ZG PZK, co stanowiło 82,85% składu osobowego ZG PZK. Na wstępie uczczono minutą ciszy pamięć kolegów, którzy na zawsze opuścili nasze szeregi.

W dalszej kolejności miały miejsce uroczyste akcenty Posiedzenia. I tak: Medal im. Braci Odyńców Za Zasługi dla Rozwoju Krótkofalarstwa, z rąk prezesa PZK Tadeusza SP9HQJ, otrzymał Marek Ambroziak SP5IYI były już urzędnik PAR, URT, URTiP oraz UKE zajmujący się radioamatorami, który pomimo zmieniających się przepisów oraz różnic w ich interpretacji w znaczący sposób przyczynił się do wzrostu zainteresowania krótkofalarstwem.

Kolejny uroczysty akcent to odznaczenie Złotą Odznaką Honorową PZK Marka Kulińskiego SP3AMO, byłego Prezesa PZK (1996-2000), prezesa Lubuskiego OT PZK, IARU MS Managera PZK – człowieka, który większość życia poświęcił krótkofalarstwu oraz działalności społecznej w strukturach PZK.

W dalszej kolejności prezes PZK Tadeusz SP9HQJ wręczył puchary za współzawodnictwo międzyoddziałowe SPDContest 2020. Puchar za I miejsce odebrał przed-



TA SIEDZIBA SEKRETARIATU PZK NIEBAWEM PRZEJDZIE DO HISTORII

stawiciel OT 73 PZK Mirosław SP5GNI, za II miejsce przedstawiciel OT 31 PZK – prezes OT Eugeniusz SQ9HZM, III miejsce zajął Rzeszowski OT PZK, do którego puchar zostanie przesłany.

Kolejnym punktem była prezentacja propozycji przebudowy systemów informatycznych PZK, w tym zmiany wyglądu i funkcjonalności portalu PZK przedstawiona przez Jakuba SQ2PMN.

Podczas posiedzenia przyjęto protokół z posiedzenia Prezydium z 5 września 2021 r., zatwierdzono sprawozdanie finansowe PZK za rok 2020, postanowiono przeznaczyć nadwyżkę bilansową za rok 2019 i 2020 na fundusz rezerwowy. Zatwierdzono również budżet PZK na rok bieżący, a także podjęto uchwałę o zwiększeniu wynagrodzenia dla osoby prowadzącej Sekretariat PZK.

Zarząd Główny PZK, po zapoznaniu się z wynikami kontroli GKR PZK w Bydgoskim Oddziale Terenowym PZK (OT 04 PZK), przyjął do wiadomości ustalenia poczynione przez GKR PZK i zalecił natychmiastowe przeprowadzenie Walnego Zebrania Sprawozdawczo-Wyborczego w OT 04 PZK w tym wybór nowego Zarządu Oddziału.

ZG PZK odznaczył Złotą Odznaką Honorową PZK następujących Kolegów: Waldemara Pawłowskiego SP2EUI, Edwarda Michalika SP8FUX, Andrzeja Jagłę SP6GCU

oraz Odznaką Honorową PZK Kol. Wiesława Dyducha SPEG.

Ponadto ZG PZK podjął uchwałę o wystąpieniu do Krajowego Zjazdu Delegatów PZK z wnioskiem o nadanie tytułu Członka Honorowego PZK kol. Eugeniuszowi Silukowi SP9CWF i Alfredowi Jabłońskiemu SP9CTW.

ZG PZK podjął również uchwałę o wykreśleniu Oddziału PZK im. Mikołaja Kopernika w Toruniu (OT Nr 35 PZK) z ewidencji Oddziałów Terenowych PZK.

Podjęto ponadto uchwałę o przyjęciu Regulaminu korzystania ze znaku graficznego PZK, o przyjęciu zmian w Regulaminie Odznaki Honorowej PZK, o utrzymaniu składek członkowskich PZK na dotychczasowym poziomie, a także o ustanowieniu „Odznaki Zasłużony dla PZK” i jej regulamin. Ważną zmianą jest uchwała ZG PZK o zmianie zapisu Regulaminu Odznaki Honorowej PZK nakazująca udział przedstawiciela organu zgłaszającego podczas jej głosowania.

Info: Piotr SP2JMRR

## Posiedzenie Prezydium 11.10.2021

11 września br. o godz. 20.10 za pośrednictwem komunikatora Microsoft Teams odbyło się Posiedzenie Prezydium ZG PZK, w którym wzięło udział 4 członków Prezydium, zastępca członka Prezydium Marek SP3AMO, 4 członkowie GKR PZK oraz administrator Systemów Informatycznych PZK Zygmunt SP5ELA.

W toku posiedzenia Piotr SP2JMRR omówił stan przygotowań do ewentualnej przeprowadzki siedziby sekretariatu ZG PZK. Wymienił podjęte działania w zakresie znalezienia pomieszczeń dla PZK. Po wysłuchaniu informacji od Piotra SP2JMRR Prezydium podjęło uchwałę o zasadach możliwości i zasadach najmu pomieszczeń na potrzeby sekretariatu ZG PZK, CB QSL, księgowości PZK.

W dalszej części posiedzenia skarbnik PZK SP2JLR skarbnik PZK przedstawił informację o bieżącej sytuacji finansowej PZK stwierdzając, że sytuacja finansowa PZK jest zadowalająca i pozwala na realizację wszystkich bieżących zobowiązań. Łącznie na wszystkich kontach PZK znajduje się 497 495,99 zł. Ponadto skarbnik PZK omówił realizację poszczególnych pozycji budżetu na 2021 rok. Poinformował także, że 11 października br. na portalu Narodowego Instytutu Wolności zostało zamieszczone sprawozdanie z działalności PZK.

Sytuację wokół Regulaminu Konkursu YOTA omówił Piotr SP2LQP, w następstwie czego Prezydium podjęło decyzję o skierowaniu regulaminu konkursu YOTA do dopracowania i będzie on przegłosowany zdalnie do dnia 20 października 2021 r.

Omówiono sprawy związane z współzawodnictwem międzyoddziałowym SPDCon-test 2021 oraz na lata następne. Trwała długa dyskusja na ten temat. Zygmunt SP5ELA za-

uważył, że od 2011 Tomasz SP5UAF przywrócił od kilku lat nierozliczone współzawodnictwo i ustalił jego zasady, które wg Zygmunta SP5ELA powinny dalej obowiązywać.

Prezydium podjęło decyzję o wsparciu ekspedycji 3DA0RU kwotą 2000 zł. Uczestnikiem wyprawy jest Włodek SP6EQZ – kapitan Zespołu SNOHQ, znakomity operator telegrafista. Obecnie na portalu ekspedycji jest widoczne logo PZK jako sponsora.

Omówiono sprawę dofinansowania projektu Świętokrzyskiego OT PZK dotyczącego uruchomienia się na satelicie ES-Hail 2. Prezydium postanowiło dofinansować projekt do kwoty 1500 zł. Kwota ta będzie uwzględniona w projekcie przewidywanym budżetowego na 2022 rok.

Prezes przedstawił Informację o wdrażaniu procedur RODO w PZK, nowej deklaracji członkowskiej, procedurach przyjmowania członków do PZK oraz informacje o ostatnich działaniach podjętych przez Prezydium.

Prezydium ZG PZK odniosło się do Sprawozdania GKR PZK złożonego w dniu 4 września 2021 r. na Posiedzeniu ZG PZK. Postanowiono przełożyć jego rozpatrzenie na następne posiedzenie prezydium.

Prezydium rozpatrzyło wniosek GKR PZK w sprawie Uchwały ZG PZK nr 680/01/21 dot. Odznaki Zasłużony dla PZK. Prezydium przyjęło propozycję GKR zawieszenia realizacji uchwały dot. „Odznaki Zasłużony dla PZK” i skierowania do dopracowania przez jej wnioskodawcę lub przez powołany zespół z uwagi na brak załącznika w postaci znaku graficznego Odznaki. Przedyskutowano i podjęto ustalenia dot. inwentaryzacji majątku PZK na koniec 2021 r.

Administrator SI PZK poruszył sprawę przestrzeni na serwerze PZK dla klubów krótkofalarskich PZK, których strony internetowe utraciły funkcjonalność na skutek zmian w Google. Obecni jednogłośnie wypowiedzieli się za udostępnieniem niezbędnych zasobów po ich zakupie przez PZK.

Posiedzenie zakończono ok godz. 23.30. Pełna informacja i protokół z posiedzenia Prezydium ZG PZK znajduje się na stronie PZK.

Info: Piotr SP2JMRR

## 52. Zjazd SPDX Klubu, Rytwiany 2021

W dniach 17-19 września br. w pięknym pałacowym kompleksie „Rytwiany” na południowo-wschodnim krańcu województwa świętokrzyskiego koło Staszowa odbył się 52. Zjazd SP DX Klubu, w czasie którego prezes PZK Tadeusz SP9HQJ wręczył okolicznościowe grawerony za zawody SP DX Contest. Marek SQ2GGO podsumował Intercontest 2020 i obecnym zwycięzcom przekazał bardzo okazałe nagrody ufundowane przez PZK. Wyniki Intercontestu przedstawiliśmy w Komunikacie PZK. Adam SQ9S ogłosił nieoficjalne wyniki współzawodnictwa międzyoddziałowego w SPDCon-tescie 2021: I miejsce zajął Rybnicki OT PZK (OT31), drugie Wirtualny OT



PREZES PZK TADEUSZ SP9HQJ ODZNACZA MEDALEM IM. BRACI ODYŃCÓW KOL. MARKA AMBROZIAKA SP5IYI



MAREK SP3AMO PO ODZNACZENIU ZOH PZK



ZDJĘCIE GRUPOWE UCZESTNIKÓW 52 ZJAZDU SPDXC. BYŁO NAS WIĘCEJ, ALE CZĘŚĆ WYJECHAŁA PRZED GODZ. 15, A NIEKTÓRZY W TYM AUTOR NINIEJSZEJ INFORMACJI ZAPOMNIELI O ZDJĘCIU

PZK (OT73), natomiast trzecie Środkowopomorski OT PZK (OT22) – gratulujemy!

Poza sprawami sportowymi uczestnicy Zjazdu wysłuchali i obejrzeli prezentacje na temat: aktywności i trofeów w klasyfikacji IOTA Włodka SP6EQZ, niedokończonych wyprawy na Bouvet 2020 Marcina SP5ES, historii wyposażenia radiostacji amatorskich w latach od 1930 do 2020 Tomka SP5CCC, anteny Delta bez baluna Piotra SP2JMR. Poza tym, jak zwykle, było mnóstwo ciekawych rozmów i spotkań w najróżniejszych towarzyskich konfiguracjach.

W sumie w Zjeździe wzięło udział ok. 100 uczestników, z czego 52 podczas całego Zjazdu, czyli od piątku do niedzieli. Zjazd był znakomicie zorganizowany przez Radka SP5ADX i wszyscy uczestnicy z pewnością będą go doskonale wspominać.

Dwa filmy autorstwa Jurka SP5BLD znajdują się na stronach: <https://www.youtube.com/watch?v=XnjHsCArQy4>, <https://www.youtube.com/watch?v=84fxNt5p8Ao>

*Info: Piotr SP2JMR*

## Zjazd Bydgoskiego OT PZK

Zwołany na dzień 11 września 2021 r. godz. 10.15 Zjazd Sprawozdawczo-Wyborcze Oddziału Terenowego PZK w Bydgoszczy (OT-04) w siedzibie Centrum Organizacji Pozarządowych w Bydgoszczy rozpoczął się o godz. 10.30 ze względu na brak quorum zgromadzenia w pierwszym terminie. W zjeździe uczestniczyło 35 osób na ogólną liczbę 107 członków, co dało 33% frekwencji. Na przewodniczącego obrad Zjazdu wybrany został Andrzej SP2FTL. Zjazd w głosowaniu jawnym wybrał nowy skład Zarządu OT-04 i nowy skład Oddziałowej Komisji Rewizyjnej.

Skład zarządu:  
Grzegorz SQ2HCK – prezes  
Jerzy SP2DDV – sekretarz  
Edward SP2JP – skarbnik  
Tomasz SP2GUN, Paweł SP2BP – członkowie  
Jan SP2MKR, Ireneusz SP2DKI – zastępcy członka zarządu OT

Skład Oddziałowej Komisji Rewizyjnej:  
Wojciech SP2JFF – przewodniczący OKR  
Mikołaj SQ2FRQ, Andrzej SP2GJI – członkowie OKR  
Joanna SP2JBA, Andrzej SP2BPS – zastępcy członka OKR

Zjazd zakończył się wystąpieniem przedstawiciela prezydium ZG PZK Janka SP2JLR.

*Info: Jerzy SP2DDV*

## Walne Zebranie Pomorskiego OT PZK

W sobotę 2 października br. w Gdyni odbyło się Walne Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Pomorskiego Oddziału Terenowego PZK (OT09). W zebraniu uczestniczyli goście w osobach wiceprezesa PZK Piotra Eichlera SP2LQP i przewodniczącego GKR Stanisława Leszczyńskiego SQ2EEQ. Na zebranie przybyło 30 członków OT09, co stanowiło 20,4% stanu osobowego OT. Zarząd OT przedstawił sprawozdanie ze swojej działalności w kadencji 2017-2021 r. Wszyscy członkowie ustępującego Zarządu otrzymali absolutorium. W przeprowadzonych wyborach wybrano nowy Zarząd OT PZK, który ukonstytuował się w następujący sposób: Dariusz Mankiewicz SP2HQY – prezes  
Adam Sławski SP1ZZ – wiceprezes  
Roman Hennig SQ2RH – wiceprezes  
Włodzimierz Guliński SP2GCE – skarbnik  
Wojciech Rydzkowski SP2ALT – sekretarz

Wybrano nowy skład OKR:  
Rafał Machol SQ2IHP – przewodniczący  
Jan Kupski SP2FWC – członek  
Stanisław Wieczorek SQ2OFX – członek

*Info: Sekretarz POT PZK Wojtek SP2ALT*

## Zjazd SP OTC

Po rocznej przerwie, najwierniejsi fanie Zjazdów SPOTC mogli wreszcie spotkać się w Księżych Młynach nad rzeką Wartą, nieopodal zapory wodnej w Jeziorsku. Ponieważ termin zjazdu był przekładany, wielu pierwotnie zgłoszonych uczestników, najchętniej ze względu na wcześniejsze pla-

ny nie mogło wziąć udziału w przełożonym terminie. Tradycyjnie chwilą ciszy uczczone pamięć kolegów, którzy w okresie od ostatniego Zjazdu odeszli do wieczności. Podczas obrad, po przedstawieniu sprawozdania Zarządu za okres 2019–2021, dyskutowano nad problemem pozyskania środków finansowych na dalszą działalność Klubu oraz nad organizacją kolejnych zjazdów. Wspólna biesiada i tańce stworzyły prawdziwie rodzinną atmosferę.

Więcej informacji na temat Zjazdu można znaleźć na stronie: <http://spotc.pzk.org.pl/>, a film autorstwa Mieczysława SP3CMX można obejrzeć na: [https://www.youtube.com/watch?v=GW59u1uR\\_uQ](https://www.youtube.com/watch?v=GW59u1uR_uQ).

*Info: Mieczysław SP3CMX*

## Spotkanie Lubelskiego OT PZK

19 września 2021 roku, po wakacyjnej przerwie, w sali Lubelskiego Parku Naukowo-Technologicznego odbyło się otwarte spotkanie Lubelskiego Oddziału Terenowego PZK (OT 20 PZK). W spotkaniu uczestniczyło około 40 osób. Na zaproszenie Zarządu OT 20 PZK w spotkaniu uczestniczył prezes PZK Tadeusz Pamięta SP9HQJ.

Tematem głównym spotkania w dniu 19 września 2021 roku było podsumowanie zawodów i akcji dyplomowej „Lubelski Lipiec 1980”. W wyniku akcji dyplomowej i zawodów pod tym samym tytułem nawiązano 22745 QSO oraz wydano 245 dyplomów. Pamiątkowe dyplomy (za udział w akcji dyplomowej oraz w zawodach) są ciągle do pobrania ze strony <http://logsp.pzk.org.pl> (w zakładce dyplomy oraz odpowiednio – zawody). Szczegóły dotyczące akcji dyplomowej znajdują się na stronie: <https://pzk.org.pl/news.php?readmore=4844>

W ostatniej części spotkania został przekazany do klubu SP8PIL sprzęt po zmarłym krótkofalowcu, członku OT 20, Janku SP8AMI. Było to spełnienie woli jego córki.

Pełna informacja w sprawie zebrania znajduje się na stronie: <https://pzk.org.pl/news.php?readmore=4844>. Zdjęcia ze spotkania autorstwa Andrzeja SP8AB znajdują się na stronie: <https://photos.app.goo.gl/KaS1iamhPDFFW74A8>

*Info: Jerzy SP8HPW*



ANDRZEJ SP8AB (W ŚRODKU) PREZENTUJE OKOLICZNOŚCIOWY GRAWERTON OTRZYMANY OD PREZESA PZK TADEUSZA SP9HQJ (Z PRAWY). OD LEWEJ: PREZES LUBELSKIEGO OT PZK JERZY SP8HPW



UCZESTNICY SPOTKANIA SUDECKIEGO OT

## Spotkanie Sudeckiego OT PZK

25 września 2021 r. w godzinach 10:00 – 14:00 w lokalu „Hexa 66” na Górze Szybocowej w Jeżowie Sudeckim koło Jeleniej Góry odbyło się Spotkanie Członków Sudeckiego OT PZK (OT-13 PZK) i Sympatyków Krótkofalarstwa. W sumie było 30 osób.

W spotkaniu uczestniczył prezes PZK – kol. Tadeusz SP9HQJ, który podczas swego wystąpienia poruszył różne kwestie i problemy nękające PZK.

W dalszej części spotkania zabrał głos prezes Sudeckiego Oddziału PZK kol. Jerzy SP6BXP zapoznając zebranych z aktualną sytuacją panującą w OT-13. Z informacji prezesa OT 13 PZK wynika, że Oddział w chwili obecnej zrzesza 82 członków i z roku na rok obserwuje się tendencję malejącą. W Oddziale jest 9 klubów krótkofalarskich. Sytuacja finansowa Oddziału jest stabilna, chociaż nie jest rewelacyjna. Wpływy ze składek oddziałowych za ostatni rok to kwota 980 złotych, natomiast wynajęcie lokalu na 2 spotkania w roku to koszt (na razie) 400 zł.

Pod koniec zebrania toczyły się dyskusje towarzyskie w grupach zainteresowań. Zebranie zakończono o godz. 14.00.

Więcej informacji na ten temat znajduje się na stronie: <https://sotpzp.pl> Krótki film z tego wydarzenia znajduje się na stronie: [https://www.youtube.com/watch?v=YM4G\\_LSPDA](https://www.youtube.com/watch?v=YM4G_LSPDA)

*Info: prezes Sudeckiego OT PZK Jerzy SP6BXP*

## Beskidzki Piknik Eterowy

W dniach 27-29 sierpnia br., z inicjatywy OT 06 PZK i klubu SP9PSB z Żywca, w Szkolnym Schronisku Młodzieżowym w Zarzeczcu nad Jeziorem Żywieckim odbył się Beskidzki Piknik Eterowy pod nazwą „Zarzeczce 2021”. Spotkanie to jest kontynuacją dotychczasowych spotkań pod nazwą „Piknik Eterowy w Koniakowie”. Pierwsi goście przybywali już w piątek tj. 27 września br. i w tym dniu odbyło się uroczyste ognisko. Oficjalne otwarcie spotkania nastąpiło w sobotę przez Henryka SP9FHZ, a w otwarciu spotkania poza krótkofalowcami wziął udział miejscowy wójt i starosta powiatowy.

Wspomniano też zmarłych niedawno Kolegów: Jacka SP9BNM, Jacka SP9CSW, Ryska SP9MRK oraz Mietka SP9NWN.

Spotkanie to było okazją do podsumowania akcji dyplomowej „Beskidzki Piknik Eterowy Zarzeczce 2021” i wręczenia przez prezesa żywieckiego klubu SP9PSB Józefa SP9EJ okolicznościowego pucharu dla zdobywcy I miejsca Alfreda SP9CTW. Przemek SP7VC miał okazję zaprezentować swoje osiągnięcia z zakresu wielu wypraw krótkofalarskich po Europie i Polsce. Więcej informacji na temat spotkania znajduje się na stronie: <http://sp9psb.pl>

*Info: SP9FHZ i SP9EJ – skrót*

## Krótkofalarska Jesień na Pogórze 2021

Kolejne 36 Spotkanie Krótkofalowców pod hasłem „Krótkofalarska Jesień na Pogórze 2021” w Jodłowce Tuchowskiej już za nami. Tym razem, ze względu na sytuację pandemiczną, wybraliśmy malowniczą scenę w Schronisku na Brzance. Z wyjątkiem części hotelowo-gastronomicznej, spotkanie odbyło się na wolnym powietrzu. Nowe miejsce spotkania okazało się dobrym pomysłem i spotkało się z aprobatą wszystkich odwiedzających, a było ich kilkuset.

W piątek późnym wieczorem dołączył do nas Przemek SP7VC z Kasią SQ7OYL. Ich opowieści uświetniły wieczorne biesiadowanie przy ognisku.

Sobota obfitowała w spotkania i rozmowy, których wszyscy byli spragnieni po pandemicznych przerwach. Od rana giełda sprzętu krótkofalarskiego oraz inne elektroniki. Około południa pamiątkowe zdjęcie, następnie podsumowanie Zawodów Tarnowskich i wręczenie zwycięzcom trofeów, a później prelekcja Przemka SP7VC na temat wypraw UKF po Europie i jego dalszych ambitnych planach.

Sekretariat Zarządu Głównego PZK ufundował nagrody książkowe, które zostały rozdane wśród laureatów. Nasz kolega Janusz SP9JZT ufundował puchar dla najlepszego telegrafisty Zawodów Tarnowskich, a Radovan Mušinský OMOAMR ze Słowacji antenę na nagrodę w zapowiadającym losowaniu. Serdecznie dziękujemy sponsorom.

W sobotni wieczór bawiliśmy się do późna. Wszystkim uczestnikom spotkania serdecznie dziękujemy za obecność.

Więcej informacji wraz z dokumentacją fotograficzną znajdziesz na naszej stronie internetowej: <http://sp9pta.hamradio.pl/>.

*Info: Stanisław SQ9AOR*

## Podkarpacki Zjazd Krótkofalowców

W dniach 27–29 sierpnia 2021 r. w Leśniczówce Koła Łowieckiego „Dzik” w Marysinie k. Julina odbył się kolejny IX Podkarpacki Zjazd Krótkofalowców zorganizowany przez Zarząd 18 OT PZK w Rzeszowie, Łańcucki Klub

Krótkofalowców SP8PLM oraz Klubu Krótkofalowców SP8PRZ. Uczestniczyło w nim ok. 100 krótkofalowców z rodzinami, jak również przyjaciele i sympatycy naszego hobby. Wśród uczestników zjazdu byli koledzy z naszego Związku: wiceprezes PZK Mariusz SP5ITI, manager PZK ds. młodzieży Piotr SQ8L, prezes 05 OT PZK w Krośnie Wiesław SP8NFZ, koordynator Rzeszowskiej Krótkofalarskiej Sieci Ratunkowej Przemek SQ8NYB, byli prezesi 18 OT PZK w Rzeszowie Janek SP8FHK oraz Bogdan SP8BRE oraz 28 OT PZK w Tarnowie Zbigniew SP9IEK. Zjawili się też koledzy ze Stowarzyszenia Klub Krótkofalowców SP8PCF (SP8R Contest Team Albigowa), Stowarzyszenia Krótkofalowców i Radioamatorów „DELTA” w Dębicy oraz z klubów krótkofalarskich z woj. podkarpackiego: SP7KKX, SP8KBN, SP8PCF, SP8PJL, SP8PLE, SP8PLM, SP8POP, SP8PRZ, SP8ZBX, SP8YAY, SP8PDE.

Tradycyjnie, jak co roku, gościliśmy również część naszej narodowej reprezentacji Zespół SN0HQ, która w tegorocznych zawodach w okręgu SP8 wystawiła 3 stacje (QTH: Nisko, Albigowa i Bieliny).

Podczas części oficjalnej zjazdu podsumowano Zawody Podkarpackie 2021 oraz wręczono zwycięzcom pamiątkowe grawerony i dyplomy. Wiceprezes PZK Mariusz SP5ITI oraz Prezes 18 OT PZK w Rzeszowie Adam SP8N wręczył Dariuszowi SQ7FPD Odznakę Honorową PZK za szczególne zasługi dla krótkofalarstwa.

Piotr SP8MRD opowiedział o planowanej w okresie 15.09–15.10.2021 r. akcji dyplomowej 20. lecia utworzenia Uniwersytetu Rzeszowskiego i pracy stacji okolicznościowej 3Z20UR.

Piotr SQ8L przedstawił ciekawy wykład na temat najmniejszego analizatora antenowego NanoVNA H, a Krzysztof SQ8ERS zaprezentował nowe projekty automatycznych skrzynek antenowych. Koledzy z Łańcuckiego Klubu Krótkofalowców SP8PLM i SP8PRZ oraz uczestnicy spotkania aktywnie pracowali na pasmach różnymi emisjami.

Wszystkim uczestnikom spotkania serdecznie dziękujemy za przybycie. Więcej informacji na temat spotkania i wiele zdjęć obejrzyć można na stronie: <http://ot18.pzk.org.pl/?p=11115>.

*Vy' 73! Adam SP8N*

## SILENT KEYS

W OSTATNIM CZASIE ODSZLI OD NAS  
NA ZAWSZE KOLEDZY:

**TADEUSZ LEWKO SP8IE**

**JACEK KĘSY SP6BPK**

**WOJCIECH CHALAN  
SP5RZC – SP5SR**

**DARIUSZ PEGZA SP9ETE**

**FRYDERYK OLEARCZYK  
SP9BKP**

CZEŚĆ ICH PAMIĘCI!

# prenumerata

Zaprenumeruj **Świat Radio**,  
a zawsze dostaniesz najnowszy  
numer wprost do Twojej skrzynki!



**1 numer  
GRATIS!**

Cena drukowanej prenumeraty  
rocznej 01-06/2022 (6 wydań  
w roku) wynosi 74,50 zł.

Roczna e-prenumerata (PDF)  
kosztuje 59,50 zł.

Przy zamówieniu obu wersji  
(drukowanej + elektronicznej)  
w cenie 88,80 zł rabat na równoległą  
e-prenumeratę wynosi 80%.

Prenumeratę zamówisz na stronie  
[www.UlubionyKiosk.pl/prenumerata](http://www.UlubionyKiosk.pl/prenumerata)

22 257 84 22 | [prenumerata@avt.pl](mailto:prenumerata@avt.pl)

AVT-Korporacja sp. z o.o., ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,  
konto 18 1050 1012 1000 0024 3173 1013

# Z nami zawsze zdązysz

## PRESIDENT



[www.president.com.pl](http://www.president.com.pl)