Słowniczek krótkofalowca w pięciu językach

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

# świat radio

5-6/24

14,90 zł
w tym VAT 8%

Magazyn wszystkich użytkowników eteru
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

tu przejrzysz i kupisz ten numer

wewnątrz

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI nr 5–6 (693)/2024




# Wzmacniacz RF-KIT RF2K-S









## ATEX Hytera HP795Ex

Nowy iskrobezpieczny profesjonalny radiotelefon ATEX HP795Ex w technologii ETSI DMR



## Anteny na 4 m

Kilka rozwiązań krótkich anten opracowanych przez DK7ZB, w tym trójpasmowa antena na pasma 6, 4 i 2 m



## Transceiver ADX-S

TRX do emisji cyfrowych w pasmach 40–10 m przy użyciu smartfona

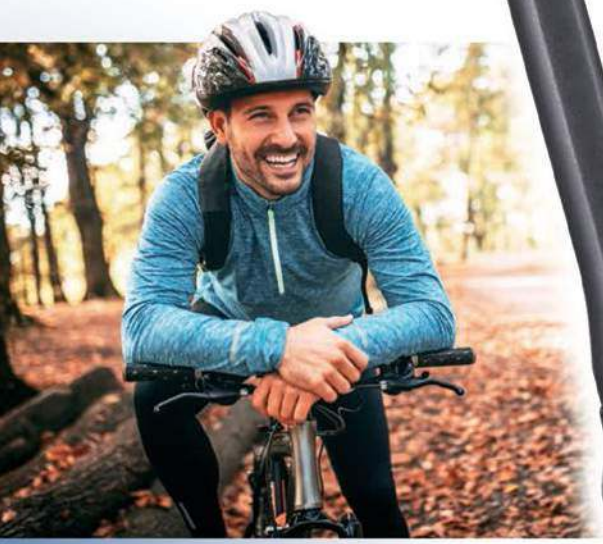
eprasa.pl 6e07fd498f

ICOM

# IC-U20SR

RADIOTELEFON PMR446

## Zwiększ efektywność komunikacji z nowym radiotelefonem PMR446






Kompaktowy i lekki do codziennego użytku



Wytrzymała konstrukcja z odpornością na wodę



PMR446
Bez zezwoleń

21 godzin pracy na jednym akumulatorze

Ładowanie USB

Icom (Europe) GmbH Auf der Krautweide 24 65812 Bad Soden am Taunus Germany
Telefon: +49 (0)6196 – 76685-0 E-Mail: info@icomeurope.com
www.icomeurope.com/en/

eprasa.pl 6e07fd498f

Hytera

# HP795EX
# RADIOTELEFON ISKROBEZPIECZNY DMR

## Stworzony z myślą o bezpieczeństwie

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




Autoryzowany Dystrybutor

RT COM

www.rtcom.pl

świat radio
5-6(321)/2024

Artykuł z okładki – str. 20

## Wzmacniacz RF-KIT RF2K-S

RF2K-S to najnowszy z linii wzmacniaczy półprzewodnikowych dużej mocy produkowanych przez niemiecką firmę RF-KIT. Chociaż wcześniejsze wersje były oferowane jako zestawy, RF2K-S jest w pełni zmontowany i przetestowany. Pokrywa pasmo 160–6 m i dostarcza 1500 W mocy wyjściowej z pary tranzystorów mocy LDMOS.




W numerze

## SPIS TREŚCI

**AKTUALNOŚCI** 6
Zawody 10
**DYPLOMY**
Programy dyplomowe o tematyce historycznej 14
**PREZENTACJA**
ATEX Hytera HP795Ex 17
**TEST**
MLA-T PRO 18
Wzmacniacz RF-KIT RF2K-S 20
**RADIO RETRO**
Historia stacji w Nauen 24
**WYWIAD**
SP8PZA – klub ludzi z pasją 26
**ŁĄCZNOŚĆ**
Łączności za pomocą iPhone’a i IC-705 30
Słowniczek krótkofalowca 33
**ŚWIAT KF/UKF**
Z życia klubów i OT PZK 37
**ANTENY**
Krótkie anteny na pasmo 4 m 38
**HOBBY**
Odbiornik SDR jako panadapter 40
Transceiver ADX-S 43
Przebudowa PA wg SP7HT 46
**DIGEST**
Wzmacniacze mocy RF 52
**FORUM CZYTELNIKÓW**
Porady 56
Listy 58

wewnątrz:

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI 5–6/2024

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

**Dyrektor Wydawnictwa:**
Wiesław Marciniak

Wydawnictwo AVT należy do Izby Wydawców Prasy

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

**Redaktor naczelny:** Andrzej Janeczek,
e-mail: sp5aht@swiatradio.pl
tel. 22 257 84 30

**Stali współpracownicy:**
Armand Budzianowski SP3QFE
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA
Adam Grzenia SQ9S
Tadeusz Raczek SP7HT
Ryszard Reich SP4BBU
Andrzej Sadowski SP6ECA
Mirosław Sadowski SP5GNI
Piotr Skrzypczak SP2JMR
Waldemar Sznajder 3Z6AEF

Miesięcznik wyróżniony Odznaką Honorową PZK

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

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

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

**Prenumerata:**
tel. 22 257 84 22 (godz. 10.00–14.00)
e-mail: prenumerata@avt.pl

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

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



eprasa.pl 6e07fd498f

Str. 30

## Łączności za pomocą iPhone'a i IC-705

Terenowa praca emisjami FT8 i FT4, bez użycia przenośnych komputerów, jest możliwa poprzez połączenie iPhone'a z radiostacją Icoma przez sieć WLAN i korzystanie z programu SDR--Control Mobile. Niezbędne ustawienia w telefonie, programie i radiostacji przedstawiono na przykładzie IC-705.





Str. 38

## Krótkie anteny na pasmo 4 m

W miarę pojawiania się na rynku modeli radiostacji pracujących również w paśmie 70 MHz cieszy się ono rosnącą popularnością. W artykule przedstawiono kilka rozwiązań krótkich anten opracowanych przez DK7ZB. Szczególnie dobre wykorzystanie miejsca daje opisana antena trzypasmowa.

Str. 17

## ATEX Hytera HP795Ex

Nowy iskrobezpieczny profesjonalny radiotelefon ATEX HP795Ex w technologii ETSI DMR firmy Hytera spełnia najbardziej wyśrubowane normy bezpieczeństwa, dzięki czemu idealnie nadaje się do używania w środowiskach niebezpiecznych, potencjalnie zagrożonych wybuchem, takich jak kopalnie, rafinerie, zakłady chemiczne, gazoporty i inne.




Str. 43

## Transceiver ADX-S




ADX-S jest kolejną konstrukcją QRP firmy crkit. Pozwala ona na prowadzenie łączności emisjami cyfrowymi w pasmach 40–10 m z terenowych QTH przy użyciu androidowego telefonu lub komputera z programem FT8CN. Transceiver jest dostępny w formie kitu.

## OD REDAKCJI

**Przed budową układu lampowego dużej mocy warto zapoznać się z uwagami doświadczonego konstruktora wzmacniacza lampowego w artykule „Przebudowa PA wg SP7HT".**

## Wzmacniacze mocy QRO

*Wśród Czytelników (krótkofalowców) są zarówno pasjonaci łączności prowadzonych jak najmniejszymi mocami, czyli QRP, jak i zwolennicy pracy dużymi mocami, twierdzący, że tylko QRO gwarantuje skuteczną łączność na dużą odległość.*

*Dla zwolenników QRP zamieszczamy opis ciekawego transceivera ADX-S, umożliwiającego pracę na pasmach HF emisjami cyfrowymi z terenu, przy współpracy z androidowym telefonem lub komputerem z dostępnym oprogramowaniem.*

*Są jednak sytuacje, szczególnie podczas zawodów krótkofalarskich czy podczas prowadzenia łączności dalekosiężnej (DX--owej), kiedy to lepszą skuteczność mają nadajniki o większej mocy. Z tych też względów do wielu urządzeń QRP są polecane różnego rodzaju dodatkowe wzmacniacze, tak zwane – w żargonie radiowym – „dopalacze". Liniowe wzmacniacze KF są głównie wykorzystywane podczas zawodów międzynarodowych czy przy polowaniu na DX-y.*

*Zamieszczamy interesujący test półprzewodnikowego wzmacniacza liniowego RF2K-S o mocy 1,5 kW. Warto zapoznać się z tym artykułem, szczególnie przed zakupem takiego urządzenia. Koszt zakupu wzmacniacza fabrycznego często przewyższa cenę transceivera KF i nic dziwnego, że wielu radioamatorów buduje takie urządzenia we własnym zakresie.*

*O kilku układach wzmacniaczy tranzystorowych w wykonaniu amatorskim można przeczytać w dziale Digest.*

*Często są stawiane pytania: które technologie są lepsze, tranzystorowa czy lampowa? Odpowiedź na pewno nie jest prosta, bo każda z nich ma swoje zalety, ale też i wady.*

*Lampy elektronowe, choć prawie całkowicie wyparte przez tranzystory, nadal znajdują zastosowanie właśnie w stopniach mocy w.cz.*

*Nie ulega wątpliwości, że wzmacniacze tranzystorowe są łatwiejsze w obsłudze od lampowych, ponieważ nie wymagają każdorazowego dostrojenia przy zmianie częstotliwości nadawania i są dobrze zabezpieczone przed potencjalnymi uszkodzeniami w trakcie pracy. Są więc dogodniejsze do pracy terenowej czy transportu. Są jednak sytuacje, kiedy tranzystorowe nie sprawdzają się, gdzie wszystkie anteny są zainstalowane blisko siebie i w.cz. z sąsiedniego pasma wyłącza inny PA. W tym samym czasie bez zarzutu spisują się PA lampowe, zrobione specjalnie pod kątem wyprawy. Takim wzmacniaczem może być konstrukcja oparta na łatwo dostępnych lampach GU50, opisana przez SQ3DZW.*

*Przed budową układu lampowego dużej mocy warto zapoznać się z uwagami doświadczonego konstruktora wzmacniacza lampowego w artykule „Przebudowa PA wg SP7HT". Nasz redakcyjny współpracownik postawił sobie jedno z zadań – obniżyć koszty eksploatacji wzmacniacza lampowego, co jest szczególnie istotne, kiedy wzrastają ceny energii elektrycznej.*

*Niezależnie od rodzaju stosowanego stopnia mocy pamiętajmy, że moc wyjściowa PA musi być zgodna z warunkami posiadanego zezwolenia, dopuszczalnej mocy licencyjnej!*

*Przyjemnej lektury!*

*Andrzej Janeczek*

**Prenumerata naprawdę warto**

eprasa.pl 6e07fd498f

Aktualności

Elecraft KH1

# Miniaturowy transceiver CW




**Elecraft** wprowadza na rynek niewielkich wymiarów pięciopasmowy transceiver telegraficzny **KH1**. Urządzenie ma moc 5 W i jest w pełni zintegrowaną stacją z rozkładanym notatnikiem, kluczem CW, akumulatorem, ładowarką, ATU i anteną teleskopową. Wszystko mieści się w firmowej torbie do przenoszenia ES20.

Dzięki wewnętrznemu modułowi ATU transceiver można szybko dostroić zarówno pod wbudowany, wielopasmowy teleskop, jak i przypadkową antenę LW podłączoną przez BNC. Jasnoszara obudowa oprócz 8-poziomowego wyświetlacza widmowego zawiera tylko kilka niezbędnych przycisków funkcyjnych: RIT, XIT, tłumik 12 dB, S-metr, klawisz pamięci 8–50 WPM.

Odbiornik jest superheterodyną z pojedynczą przemianą częstotliwości z p.cz. 9,215 MHz.

Został też wbudowany interfejs użytkownika do ręcznej obsługi CW – ponieważ nie zawsze jest gdzie usiąść w terenie. Jest też 24-godzinny zegar (godzina/data), dekoder CW z 32 kB dziennikiem tekstowym, akumulator litowo-jonowy 2,5 Ah współpracujący z wewnętrzną ładowarką baterii. Możliwe jest też zdalne sterowanie za pomocą kabla USB-A.

Na obudowie znajduje się tylko kilka niezbędnych przycisków funkcyjnych: RIT, XIT, tłumik 12 dB, S-metr, klawisz pamięci 8–50 WPM.

Dzięki tym rozwiązaniom KH1 jest idealny do aktywacji SOTA, pieszych wędrówek.

Podstawowe parametry transceivera:

- zakres częstotliwości TX: 40/30/20/17/15 m (RX: 6,7–22 MHz)
- kroki strojenia: 10/100 Hz, 1 kHz
- stabilność częstotliwości: ±1 ppm przy 25°C, po 5 minutach nagrzewania
- tryb TX: CW (RX: SSB/CW)
- liczba komórek pamięci komunikatów CW: 3
- zasilanie: 8–15 V DC
- maksymalny pobór prądu TX: 1 A (RX: 50–70 mA)
- impedancja anteny/złącze: 50 omów/BNC
- moc wyjściowa RF: 5 W przy 11 V DC
- moc wyjściowa audio: 500 mW
- selektywność: 2 kHz, 500 i 300 Hz
- wymiary: 61×112×36 mm
- waga: 199 g

[www.elecraft.com]

Kenwood TH-D75E

# Nowy amatorski radiotelefon VHF/UHF

Dostępny na rynku nowy Kenwood TH-D75E jest następcą popularnego duobandera Kenwood TH-D74E. Wygląd obudowy TH-D75E, a także projekt interfejsu użytkownika i wskazówki dla użytkownika w dużej mierze podążają za sprawdzoną koncepcją.

Jedną z wyjątkowych cech TH-D75E jest jego zintegrowany digipeater danych pakietowych, co jest szczególnie przydatne w sytuacjach, w których konieczne jest zwiększenie zasięgu komunikacji.

Radiotelefon oferuje funkcję Dual Watch Digital Voice (D-STAR), dzięki czemu można monitorować dwie częstotliwości cyfrowe jednocześnie. Pozwala to na śledzenie wielu ważnych rozmów lub kanałów komunikacyjnych bez utraty ważnych informacji.

Uwagę zwraca szerokopasmowy odbiornik, który rozszerza możliwości słuchania poza pasma VHF-UHF, w tym pasm amatorskich HF.

TH-D75E jest welomodowy, czyli obsługuje wiele trybów komunikacji, w tym analogowy FM i różne tryby cyfrowe oraz APRS. Zarówno w trybie analogowym, jak i cyfrowym można używać APRS do wysyłania i odbierania informacji o pozycji, wiadomości tekstowych i innych danych.

Radiotelefon zawiera USB-C, który ułatwia wygodne ładowanie i podłączanie do innych urządzeń. Ma również wbudowany kontroler TNC, który umożliwia łatwe połączenie z systemami APRS lub innymi sieciami danych. Dzięki regulowanej mocy od 5 W do 100 mW można dostosować moc nadawania w zależności od potrzeb.

Wybrane parametry Kenwood TH-D75:

- zakresy częstotliwości: 144–148 MHz, 222–225 MHz, 430–450 MHz (RX: 0,1–524 MHz)
- kroki strojenia: 5, 6,25, 8,33, 9, 10, 12,5, 15, 20, 25, 30, 50, 100 kHz
- dokładne strojenie: 20, 100, 500, 1000 Hz (tylko pasmo B, AM/SSB/CW)
- stabilność częstotliwości: ±2 ppm przy –10 do +50°C
- tryby pracy: TX: FM / NFM / DV (D-STAR); RX: AM, FM, NFM, WFM, SSB, CW, DV (D-STAR)
- liczba komórek pamięci: 1000 w 30 grupach
- offset przemiennika: ±0 do 29,95 MHz w krokach co 50 kHz
- zasilanie: 6–9,6 V DC (akumulator lub zewnętrzne 11–15,9 V DC)
- moc wyjściowa RF: 2 m: 5 W, 2 W, 500 mW, 50 mW; 70 cm: 5 W, 2 W, 500 mW, 50 mW
- maksymalna dewiacja FM: ±5 kHz (NFM: ±2,5 kHz)
- wymiary: 56×122×32 mm
- waga: 380 g

[www.elektrit.com.pl]






eprasa.pl 6e07fd498f




**Lab599 Discovery TX-500**

# Transceiver TX-500

**Lab599 Discovery TX-500** to ultrakompaktowy transceiver HF. Został zaprojektowany specjalnie z myślą o podróżach i ekstremalnych warunkach, umożliwiając łączność z wcześniej niedostępnych miejsc, bez ograniczeń funkcji i wydajności.

TX-500 pokrywa pasma 160–6 m we wszystkich trybach z maksymalną mocą wyjściową 10 W. Zawiera podstawowe funkcje radia stacjonarnego: filtr, redukcję szumów, eliminację szumów impulsowych, wskaźnik panoramiczny, wyjścia I/Q, a także korektory sygnału odbiorczego i nadawczego. Wskaźnik panoramiczny ma szerokość 48 kHz, upraszcza wyszukiwanie nowych korespondentów i pozwala ocenić stan pasma w dowolnym momencie.

Układ elektroniczny zawiera unikalne rozwiązania, które zmniejszają pobór prądu ze źródła 13,8 V do 110 mA. Wysokowydajna ścieżka transmisji pozwala również cieszyć się pracą na baterii przez długi czas.

Discovery TX-500 zawiera 11 dyskretnych suboktawowych filtrów częstotliwości radiowych, które zapewniają dużą selektywność odbiornika. Jest też wbudowany, wysokowydajny panadapter o szerokości 48 kHz w czasie rzeczywistym dla lepszego wyszukiwania nowych korespondentów.

Obudowa urządzenia jest wykonana z wytrzymałego duraluminium D16T poprzez precyzyjne frezowanie, zapewniając wyjątkową ochronę przed uderzeniami i dobre odprowadzanie ciepła ze stopnia wyjściowego nadajnika. Poszczególne bloki funkcjonalne są odizolowane od wzajemnych wpływów i zakłóceń zewnętrznych za pomocą dodatkowych przegród w obudowie urządzenia. Precyzyjne dopasowanie elementów obudowy i brak otworów przelotowych chronią transceiver przed zachlapaniem i kurzem oraz gwarantują niezawodne działanie w ekstremalnych warunkach.

Najważniejsze parametry TX-500

- zakres częstotliwości przy odbiorze: 0,5–56,0 MHz (TX – pasma amatorskie 160–6 m)
- obsługiwane tryby: SSB, CW, DIG, AM, FM
- wyświetlacz LCD: monochromatyczny o rozdzielczości 256×128 pikseli
- zasilanie: zewnętrzne DC 9–15 V
- pobór prądu: RX: 110 mA (z podświetleniem), TX: od 1 do 3 A
- wymiary: 90×207×21 mm
- waga: 0,55 kg

[www.lab599.com]

**TYT TC-999**

# Radiotelefon PMR446

**TYT TC-999** USB na pasmo PMR446 to analogowy radiotelefon przeznaczony do zastosowań profesjonalnych, pracujący w paśmie PMR446 niewymagającym zezwolenia. Ma możliwość ładowania akumulatora przez port USB-C, a po modyfikacji software nadajnik osiąga moc 2 W.

Idealnie nadaje się do zapewnienia pewnej łączności m.in. dla pracowników hoteli, ochrony, magazynów, instalatorów, obsługujących targi i wystawy, pracowników budowy oraz dla użytkowników prywatnych (sport, rekreacja, wyjazdy).

Dzięki bardzo dobrym parametrom nadawczo-odbiorczym oraz efektywnej antenie radiotelefon TYT TC-999 USB jest jednym z lepszych urządzeń w swojej klasie pod względem skutecznego zasięgu pracy.

Wyposażony jest również w funkcję scramblera (kodowanie mowy) zapewniającą poufność przekazywanych informacji a także VOX, scaner.



Najważniejsze funkcje:

- obsługa tonów CTCSS/DCS
- głosowe zapowiedzi w języku angielskim
- funkcja skanowania (scaner)
- 16 kanałów (komórek pamięci)
- funkcja VOX (automatyczne uruchamianie nadawania głosem)
- scrambler (kodowanie mowy)
- możliwość programowania z komputera

Najważniejsze parametry:

- częstotliwość: 446,00625–446,09375 MHz (PMR446)
- liczba kanałów: 16
- zasilanie: 3,7 V/1200 mAh (akumulator Li-Ion ładowany przez USB-C)
- moc wyjściowa audio: 1 W

[www.ercomer.com]

## I N F O

### Przemysłowe radiotelefony 5G

Firma i.safe MOBILE wraz z firmą RugGear wprowadza na rynek dwa radiotelefony 5G do komunikacji PoC: IS440.1 do zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem 1/21 oraz RG440 do pracy w środowiskach przemysłowych. Zapewniają one bezpieczną i stabilną komunikację w istniejących sieciach publicznych lub prywatnych 4G/5G i Wi-Fi.

IS440.1 i RG440 to radiotelefony PTT (push-to-talk), mogące być łatwo sparowane z klasycznymi radiotelefonami analogowymi i DMR w celu umożliwienia komunikacji grupowej za pośrednictwem bramki. Do ich najważniejszych cech należy połączenie fail-safe, niezawodny chipset QCM6490 firmy Qualcomm (z obsługą 3GPP Release 15), wymienny akumulator o pojemności 2400 lub 4800 mAh, głośnik przedni o mocy >105 dB, dobrze sprawdzający się w środowiskach o dużym hałasie, duże elementy sterujące (przycisk PTT, pokrętło wyboru kanału PTT, przycisk SOS), 8-pinowy interfejs do podłączania słuchawek i zestawów słuchawkowych oraz konstrukcja dual SIM z automatycznym przełączaniem sieci.

**Oba modele są kompatybilne z Wi-Fi 6, NFC oraz Bluetooth 5.2. Obsługują prywatne sieci 4G/5G, które korzystają z zakresu CBRS oraz pasmo LTE 68, co jest istotne dla instytucji bezpieczeństwa publicznego.** Ich kluczowymi grupami docelowymi jest branża chemiczna, farmaceutyczna, wydobywcza, spożywcza i logistyczna.

Nowe radiotelefony 5G mogą być wykorzystywane w różnych scenariuszach korporacyjnych. Oferują funkcję lokalizacji oraz monitorowania ograniczeń dostępu, która może być również wykorzystywana jako zabezpieczenie dla osób odwiedzających teren firmy. Innym scenariuszem jest możliwość natychmiastowego informowania wszystkich pracowników o sytuacjach awaryjnych. Z kolei łączność NFC może być wykorzystana do kontroli dostępu, przesyłania danych pomiędzy dwoma urządzeniami oraz odczytu tagów.

[www.isafe-mobile.com]

### Tester WLAN MT8862A

Na rynku jest dostępny tester WLAN MT8862A z nową opcją trybu Network do testowania transmisji Wi-Fi 7. Opracowany przez IEEE standard komunikacji bezprzewodowej IEEE802.11be (Wi-Fi 7), będący następcą IEEE802.11ax (Wi-Fi 6/6E), pozwala na osiągnięcie prędkości transmisji 30 Gbps lub większej. **Oprócz konwencjonalnych technik, w tym modulacji 4096 QAM i Multi-RU, standard Wi-Fi 7 wykorzystuje też nowe, takie jak MLO (Multi-Link Operation) – pozwalającą na jednoczesne wysyłanie i odbieranie danych w różnych pasmach częstotliwości i kanałach.**

Dzięki wprowadzeniu nowej opcji trybu Network do analizatora MT8862A, umożliwia on teraz ocenę jakości sygnału Wi-Fi 7 testowanych urządzeń. Tryb Network emuluje pracę w świecie rzeczywistym w celu oceny parametrów w.cz., takich jak moc nadajnika, czułość odbiornika czy dokładność modulacji. Do nawiązania komunikacji wykorzystuje protokół komunikacyjny warstwy łącza, zaimplementowany w chipie i testerze. Oprócz oceny charakterystyk w.cz. na podstawie przeprowadzonych testów, tryb Network jest szczególnie przydatny do testowania połączeń OTA (Over-The-Air) urządzeń, łącznie z charakterystykami anteny.

[www.anritsu.com]

### Moduł komunikacyjny NX040

Laird Connectivity wprowadza do oferty moduł komunikacyjny Sera NX040 z obsługą standardów Bluetooth LE i UWB (ultra-wideband), oparty na transceiverach Trimension SR040 produkcji NXP i nRF52833 produkcji Nordic Semiconductor. **Przy jego opracowywaniu skupiono się na zapewnieniu jak największego stopnia integracji, pozwalającego zminimalizować liczbę komponentów współpracujących, jak układy zegarowe czy filtry.** Moduł jest polecany do zastosowań przede wszystkim w systemach lokalizacji i pozycjonowania. Występuje w wersjach z anteną wewnętrzną i złączem do an-

eprasa.pl 6e07fd498f

## INFO

teny zewnętrznej. Pracuje pod kontrolą systemu operacyjnego Zephyr. Producent dostarcza do niego zestaw przykładowych aplikacji w języku Python. Użytkownicy mają cztery możliwości programowania modułu: z wykorzystaniem języka skryptowego, zestawu komend AT, zestawu Nordic nRFConnect SDK lub z poziomu aplikacji mobilnej.

[wwwlairdconnecr.com]

### Nowe kontrolery bezprzewodowe

Na rynku ukazały się nowe kontrolery bezprzewodowe z zewnętrznymi komponentami do realizacji systemu radiowego, a także oprogramowaniem Bluetooth. Pozwala on ominąć wiele wyzwań inżynieryjnych, napotykanych podczas projektowania z wykorzystaniem chipów. **Moduł pomaga zmniejszyć ryzyko projektowe podczas tworzenia zaawansowanych urządzeń bezprzewodowych, wymagając od użytkownika jedynie podstawowych umiejętności z zakresu techniki w.cz.** Dzięki temu może się on skupić na opracowywaniu własnego oprogramowania sprzętowego.

Aby jeszcze bardziej ułatwić korzystanie z modułu Bluetooth, firma STMicroelectronics przygotowała płytkę ewaluacyjną B-WB1M-WPAN1, ułatwiającą rozpoczęcie prac projektowych. Na płytce znajdują się m.in. czujniki ruchu, temperatury i ciśnienia barometrycznego oraz złącze do zewnętrznej anteny. Ważniejsze cechy STM32WB09:

- jednostka obliczeniowa: ARM Cortex-M0+
- pamięć: 64 KB RAM + 512 KB Flash
- radio: BLE 5.3 (long range, advertasing ext., 2 Mbps, AoA/AoD, izochroniczne kanały)
- czułość odbiornika: –104 dBm
- moc nadajnika: +8 dBm
- bezpieczeństwo: AES, TRNG, RSA, secure boot
- interfejsy: USART, LPUART, I2S, SPI, I²C
- funkcje analogowe: 12-bitowy przetwornik A/C (1 Mbps), 3 timery 16-bitowe, DMA, RTC, IWDG, SysTick, interfejs IR
- zakres temperatury pracy od –40 do +105°C.

[www.st.com]

### Miniaturowe filtry górnoprzepustowe

Nowe filtry górnoprzepustowe serii HP z oferty firmy Kyocera AVX zapewniają dużą powtarzalność parametrów i charakteryzują się miniaturowymi wymiarami, co pozwala na zastosowania w aplikacjach o dużej gęstości upakowania podzespołów. **Na tle innych, podobnych filtrów z oferty innych producentów wyróżniają się bardzo stromą charakterystyką w zakresie przejściowym i małymi stratami wtrąconymi od 0,85 do 1,5 dB.** Są przeznaczone do pracy w zakresie temperatury otoczenia od –40 do +85°C. Mogą znaleźć zastosowanie zarówno w urządzeniach konsumenckich, jak również w motoryzacji i aplikacjach wojskowych.

Filtry serii HP0805 występują w wersjach o częstotliwości odcięcia 1,60, 1,70, 2,70, 2,80, 2,90, 3,00 i 5,15 GHz. Są zamykane w obudowach 0805 o wymiarach 2,03×1,55×0,8 mm i pracują z mocą ciągłą do 3 W.

Filtr HP2816 charakteryzuje się częstotliwością odcięcia 1 GHz, stratami wtrąconymi 1,5 dB i tłumieniem w paśmie zaporowym –40 dB @ 750 MHz. Jest zamykany w obudowie LGA rozmiaru 2816 (7,0×4,0×1,2 mm). Może pracować z sygnałami o mocy ciągłej do 15 W.

[www.kyocera-avx.com]

### Wszechstronne głowice RFIDi

Pepperl+Fuchs wprowadziło do oferty dwie nowe głowice odczytu/zapisu do zadań identyfikacyjnych, łączące zalety technologii RFID z wyjątkowo szerokim zakresem pracy: IQH3-FP-V1 i IQT3-FP-IO-V1. Zapewniają one niezawodne i wolne od zakłóceń operacje odczytu/zapisu we wszystkich aplikacjach near-field opartych na standardzie RFID 13,56 MHz, zgodnie z normą ISO 15693,

**Siglent SDS7000A**

# Oscyloskopy do 4 GHz



Firma **Siglent** wprowadza do sprzedaży nową serię oscyloskopów 12-bitowych w wersjach o paśmie 3 i 4 GHz, wyposażonych w 4 kanały analogowe i 16 kanałów cyfrowych. Pracują one z maksymalną częstotliwością próbkowania 20 GSps i zapewniają szybkość przechwytywania przebiegów do 1 miliona wfm/s, co pozwala na zapis sekwencji o czasie trwania do 50 m przy maksymalnej szybkości pracy. Zawierają standardowo 500 Mpts pamięci akwizycji na kanał, którą można zwiększyć do maksymalnie 1 Gpts. Poziom szumów wynosi zaledwie 220 $\mu$V rms przy szerokości pasma 4 GHz.

Oscyloskopy **SDS7000A** zawierają wyświetlacz o przekątnej 15,6″ z ekranem dotykowym oraz oferują zestaw funkcji wyszukiwania, nawigacji i historii, ułatwiających analizę zarejestrowanych danych. Zastosowany w nich mikroprocesor ×86 zapewnia krótki czas reakcji i skraca czas pomiarów, a także daje możliwość przyszłej rozbudowy funkcji analitycznych.

Oscyloskopy serii SDS7000A oferują automatyczne pomiary parametrów do charakteryzacji jitteru i charakterystyki oka. Wraz z łatwą konfiguracją przyspiesza to debugowanie i upraszcza testowanie projektów.

Kolejną zaletą jest funkcja oceny zgodności systemów ze standardami komunikacyjnymi, w tym USB 2.0, 100Base-TX, 1000Base-T, 100Base-T1 i 1000Base-T1. Użytkownicy mogą elastycznie konfigurować elementy testowe, a oprogramowanie może sterować oscyloskopem, aby automatycznie zakończyć test i podać wyniki (Pass/Fail) po porównaniu ze standardem referencyjnym. Pomaga to szybko identyfikować i rozwiązywać krytyczne problemy z sygnałem i transmisją.

Do oscyloskopów serii SDS7000A firma Siglent oferuje aktywną sondę różnicową SAP5000D o paśmie 5 GHz i małych szumach.

[www.siglenteu.com]

**Rigexpert Stick Pro**

# Kieszonkowy analizator wektorowy



**Rigexpert Stick Pro** to analizator wektorowy do anten i kabli antenowych, który ma kompaktowe rozmiary i jest lekki. Ma przeogromne możliwości i doskonale nadaje się do stosowania zarówno w domu jak i w terenie. Umożliwia pomiary impedancji od 25 do 600 omów w zakresie od 100 kHz do 500 MHz. Jest wyposażony w złącze UHF-gn (SO-239) oraz Bluetooth.

Analizator umożliwia m.in.:

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

Urządzenia są bardzo intuicyjne w użytkowaniu, a ich niewielkie wymiary i wbudowane zasilanie ułatwiają używanie w terenie. Umożliwiają podłączenie do komputera PC i dzięki udostępnionemu oprogramowaniu pozwalają na zapisywanie wyników pomiarów (wykresów) w celu archiwizacji lub łatwego użycia w przygotowywanej dokumentacji technicznej. Połączenie z innym urządzeniem z systemem Android wymaga programu ANTSCOPE w wersji 2 poprzez Bluetooth.

Parametry:

- zakres częstotliwości: 0,1–500 MHz
- wejście częstotliwości: rozdzielczość 1 kHz
- pomiar dla systemów 25, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 450 i 600 omów
- zakres pomiaru SWR: 1 do 100 w trybach numerycznych, 1 do 10 w trybach wykresów zakres R i X: 0–10000, –10000–10000

Tryby wyświetlania:

- SWR, utrata odbicia, R, X, Z, L, C, wielkość i kąt fazowy przy jednej częstotliwości
- wykres SWR, 100 punktów
- wykres SWR dla stałych pasm HAM według regionów IARU, 100 punktów
- tryb Multé – do szybkiego sprawdzenia anteny wielopasmowej

Urządzenie waży 185 g z baterią, a jego wymiary to 185×40×33 mm.

[www.ercomer.com]



eprasa.pl 6e07fd498f

RF Explorer Pro

# Wszechstronny analizator



**RF Explorer Pro** to wszechstronne urządzenie do analizy i optymalizacji RF, które łączy w sobie funkcje analizatora widma, miernika mocy i generatora śledzenia sygnału, zapewniając precyzyjną analizę widma, szybkie wykrywanie i możliwości ciągłego monitorowania. Wyposażony w zaawansowane tryby, takie jak zero span, wykresy wodospadowe 2/3-D i kanał mocy, analizator ten zapewnia zwiększoną elastyczność przydatną przy badaniu sygnałów w.cz.

Zaawansowany miernik mocy oferuje tryb ciągły i wyzwalania do precyzyjnego pomiaru i analizy mocy, przy czym tryb wyzwalania umożliwia dokładne przechwytywanie impulsów i szybkich zdarzeń, które są trudne do uchwycenia innymi metodami.

Zintegrowany wewnętrzny przedwzmacniacz LNA i tłumiki znacznie zwiększają zakres dynamiki urządzenia, pozwalając mu skutecznie obsługiwać zarówno słabe, jak i silne sygnały RF.

Urządzenie oferuje możliwość automatycznego zapisywania danych skanowania w pamięci RAM w celu łatwego odtworzenia dowolnego zdarzenia. Ciągłe monitorowanie informuje użytkowników za pomocą niezawodnych alertów, w tym konfigurowalnych linii granicznych, aby zapewnić, że krytyczne zdarzenia nie zostaną pominięte.

Wbudowana bateria Li-Ion o pojemności 4500 mAh umożliwia niezależną od zasilania pracę od 3,5 do 5 godzin (w zależności od trybu) i może być łatwo naładowana w ciągu zaledwie 3 godzin przez port USB-C.

Najważniejsze parametry RF Explorer Pro:

- zakres częstotliwości: 15 MHz–3,3 GHz
- rozdzielczość częstotliwości: 1 kHz
- precyzja (częstotliwość) TCXO: ±0,5ppm
- maksymalna moc wejściowa: +33 dBm
- typowy poziom szumów: –160 dBm
- złącze antenowe: SMA
- wymiary: 215×14×25 mm
- waga: 570 g

[www.wimo.com]

RSP1B

# Tani odbiornik SDR

**RSP1B** to nowa wersja popularnego najtańszego odbiornika serii RSP (seria szerokopasmowych odbiorników SDR, pracujących w zakresie 1 kHz – 2 GHz; zasilanie: USB 5V). Dzięki zastosowaniu nowoczesnej platformy sprzętowej Mirics Flexi MSi001/MSi2500, odbiorniki z serii RSP mają znakomity stosunek parametrów, możliwości oraz elastyczności do ceny.

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

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

RSP1A jest dostępny w metalowej czarnej obudowie zamiast z tworzywa sztucznego jak RSP1B.




Właściwości RSP1B:

- odbiornik SDR z ciągłym zakresem pracy od 1 kHz do 2 GHz
- platforma sprzętowa Mirics z przetwornikami ADC 14 bit
- jedno złącza antenowe SMA działające w pełnym zakresie częstotliwości
- nowy tryb pracy HDR (High Dynamic Range) poprawiający dynamikę i selektywność dla fal długich i średnich (<2 MHz)
- dodatkowy filtr LF/VLF 500 kHz
- przeprojektowane obwody wejściowe
- dodany filtr notch dla pasma DAB
- zobrazowanie pasma do 10 MHz
- niski pobór prądu, co znakomicie sprawdza się w zastosowaniach przenośnych
- regulowane niskoszumne przedwzmacniacze LNA
- przełączalny programowo Notch Filter MW/FM/DAB
- stabilizowany temperaturowo generator TXCO 0,5 ppm
- możliwość zasilania zewnętrznego przedwzmacniacza przez kabel antenowy
- metalowa obudowa
- kalibrowany S-metr i pomiar mocy sygnału (z SDRuno)

Urządzenie waży 315 g, a jego wymiary to 98×94×35mm. Dzięki nowej wersji oprogramowania SDRuno https://www.sdrplay.com/sdrconnect/ odbiorniki SDRPlay wzbogaciły się o funkcjonalność szerokopasmowego skanera.

[www.ercomer.com]

## INFO

Nowe głowice oferują regulowany zakres odczytu do 30 cm oraz możliwość komunikacji nawet z 20 tagami RFID podczas jednej operacji. Daje to użytkownikom największą możliwą elastyczność i swobodę w dostosowywaniu do specyficznych warunków w konkretnych aplikacjach. Oprócz dużej wszechstronności, do zalet nowych głowic należy też duża niezawodność. **Dzięki automatycznemu sprawdzaniu własnej częstotliwości rezonansowej są one w stanie automatycznie dostosować się do zakłóceń występujących w miejscu pracy oraz powodowanych przez otaczające materiały lub promieniowanie, zapewniając możliwie najlepsze parametry w danej lokalizacji.**

Aby zapewnić bezproblemową integrację w systemie, nowe głowice są dostępne w dwóch wersjach. IQT3-FP-IO-V1 ma wbudowany interfejs IO-Link, natomiast IQH3-FP-V1 można zintegrować za pomocą modułów ewaluacyjnych IDENTControl produkcji Pepperl+Fuchs.

[www.pepperl-fuchs.pl]

### Nowe bramki komórkowe

Moxa wprowadza na rynek nową serię przemysłowych bramek komórkowych, sterowanych mikroprocesorem Qualcomm Snapdragon X55, wspierających integrację technologii 5G z sieciami przemysłowymi OT. Mogą one znaleźć zastosowanie w inteligentnej produkcji (AMR/AGV), logistyce i górnictwie, realizując transfer danych między urządzeniami z interfejsem szeregowym lub Ethernet i siecią 5G.

Bramki CCG-1500 zapewniają szybkość transmisji bezprzewodowej do 920 Mb/s przy małych opóźnieniach. Zawierają dwa porty Ethernet 10/100/1000 Mb/s i pojedynczy RS-232/422/485. Mogą korzystać z dwóch kart SIM, zapewniając rezerwowe połączenie z operatorem, co zmniejsza ryzyko problemów z transmisją danych. **Do ich zalet należy mały pobór mocy, wynoszący jedynie 8 W w typowych warunkach oraz szeroki zakres temperatury roboczej od –40 do +70°C.**

[www.moxa.com]

### Zamki z bezprzewodowym dostępem

Firma Southco wprowadza nowy system dostępu bezprzewodowego z aplikacją Keypanion, umożliwiającą bezprzewodowe uruchamianie zamków za pomocą smartfona. Fizyczne klucze, które mogą zostać skradzione lub zgubione, zostają tu zastąpione wygodnym, intuicyjnym oraz łatwym w instalacji i zarządzaniu systemem. **Podczas gdy inne aplikacje zdalnego dostępu mogą wymagać pełnego systemu bezpieczeństwa, Keypanion usuwa tę barierę wejścia dzięki prostemu procesowi konfiguracji, wymagającemu jedynie utworzenia konta i podłączenia sterownika Southco Bluetooth do jednego z wielu kompatybilnych zamków.**

Każdy użytkownik, niezależnie od swojej wiedzy technologicznej, może łatwo skonfigurować inteligentny system dostępu, pobierając aplikację Keypanion, tworząc konto i rejestrując dowolny, kompatybilny zamek Southco. Po rejestracji może mieć pewność, że bez jego zgody nikt zamka nie otworzy. Użytkownicy mogą swobodnie umożliwiać dostęp innym osobom z dowolnego miejsca na świecie poprzez naciśnięcie pojedynczego przycisku w aplikacji. Mogą również ustawić wygaśnięcie tego dostępu po określonym czasie, zyskując pewność, że inni użytkownicy mają dostęp tylko wtedy, gdy jest to konieczne. Dzięki aplikacji Keypanion można w każdej chwili sprawdzić, kto ma dostęp do urządzeń i natychmiast przyznać lub odebrać poszczególnym użytkownikom prawo dostępu.

Jeśli urządzenie z aplikacją Keypanion znajduje się w pobliżu zamka, można sprawdzić, czy jest on otwarty, czy zamknięty. Stan zamka jest opatrzony sygnaturą czasową, więc nie ma wątpliwości co do ostatniej aktualizacji. Użytkownicy mogą też przeglądać historię urządzenia do 14 dni wstecz i sprawdzać, które konta i kiedy uzyskiwały dostęp.

[www.southco.com]

eprasa.pl 6e07fd498f

## Osiągnięcia SP9HZM

Krótkofalarstwem zacząłem się interesować pod koniec lat 70. Często po szkole średniej chodziłem do klubu SP9KJT i SP9PRO w Rybniku nabywając wprawy w przeprowadzaniu łączności oraz pracując w zawodach krajowych. W domu jako nasłuchowiec SP9-3405 na przerobionym odbiorniku radiostacji z demobilu 10 RT a później lampowym TRX wg SP5WW przeprowadzałem tysiące nasłuchów. Stan wojenny i jego restrykcje przerwały moje zainteresowanie krótkofalarstwem na 16 lat. W 1997 roku postanowiłem wrócić do hobby z lat młodości i zacząłem uczęszczać na spotkania klubowe w SP9PKM w Pszowie. Pozwolenie radiowe i znak SQ9HZM otrzymałem w 1998 roku i od tego czasu jestem aktywny na wszystkich pasmach KF i UKF.

Stopniowo rozbudowuję swoją stację pod kątem przeprowadzania dalekich łączności. W 2016 roku zamknąłem listę podmiotów DXCC i mam potwierdzone wszystkie aktualne kraje według tej listy. Pozostało mi dorobić brakujące kraje pasmowo i na różnych emisjach, co zapewne nigdy się nie skończy... W dalszym ciągu jestem członkiem SP9PKM i pomagam w organizacji comiesięcznych spotkań oddziałowych połączonych z giełdą radiową, a w grudniu ubiegłego roku zostałem wybrany na trzecią kadencję na prezesa w zarządzie OT-31 PZK.

Jako członek SP DX Clubu (od 2003) skorzystałem z propozycji Adama SQ9S, aby spróbować sił w nowym współzawodnictwie SP DX Club Trophy 2023, które polega na przeprowadzeniu jak największej liczby QSO z podmiotami DXCC w jednym roku kalendarzowym. Zacząłem bardziej poważnie zbierać kraje w marcu ubiegłego roku, będąc ciekawym, jaką sumą zakończy się 2023 rok. Zakończyłem na 260 krajach i udało mi się wygrać to współzawodnictwo MIXED w SP DX Clubie. W tym roku (2024) na 15 marca mam przeprowadzone łączności z 215 krajami wg listy DXCC. Zachęcam do udziału w tym współzawodnictwie, bo mobilizuje do aktywnej pracy na pasmach i może być dodatkową zachętą do włączenia radia i polowania na nowe kraje.

VY 73! Gienek SQ9HZM



**Eugeniusz SQ9HZM osiągnął najlepszy wynik we współzawodnictwie SP DX Club Trophy 2023. Gratulacje!**



**Anteny SP9HZM**

## Współzawodnictwo SP DX Club Trophy Mixed

Z inicjatywy Zarządu SPDXC od przeszło roku działa nowe współzawodnictwo SP DX Club Trophy, którego managerem jest Adam SQ9S. Jest to podsumowanie rocznych osiągnięć DX członków stowarzyszenia, do którego zaliczane są wszystkie łączności (bez pasma 60 i 6m) od 1 stycznia do 31 grudnia danego roku kalendarzowego. Nie ma limitu mocy, a w przypadku tej samej liczby zaliczonych DXCC zwycięża stacja, która ma większą liczbę zaliczonych DXCC na wszystkich pasmach (tzw. małe punkty).

Warunkiem uczestnictwa w SP DX Club Trophy jest członkostwo w SP DX Club oraz opłacanie składek. Aby zostać sklasyfikowanym, należy mieć lub założyć konto na stronie clublog.org oraz dołączyć do klubu SP DX Club (Settings – Clubs – SP DX CLUB – Join Club).

Plik adif zawierający QSO od 1 stycznia do 31 grudnia danego roku kalendarzowego należy wgrać na stronę clublog.org do 31 stycznia następnego roku.

W ubiegłym roku we współzawodnictwie wzięło udział 93 członków SP DX Clubu.

Zwycięzcy SP DX Club Trophy 2023:

SP DX Club Trophy Mixed
1 SQ9HZM 260
2 SP9KR 247
SP3QDM 247

SP DX Club Trophy CW
1 SP1D 201
2 SP7JLH 184
3 SN5J/SP5JXK 178

SP DX Club Trophy SSB
1 SP7Y 213
2 SQ8ERS 187
3 SQ9HZM 171

SP DX Club Trophy DIGI
1 SP2QVU 239
2 SQ9HZM 239
3 SP7IIT 235

Gratulacje dla zwycięzców! Nagrody zostaną wręczone podczas Zjazdu SPDXC.



eprasa.pl 6e07fd498f

ulubiony KIOSK.pl
Zawsze znajdziesz, przejrzysz i kupisz aktualny lub archiwalny numer **„Świata Radio”** (zarówno w wersji papierowej, jak i elektronicznej) na **www.UlubionyKiosk.pl**

Pełne wyniki dostępne są na stronie: https://www.spdxc.org/index.php/spdxc-trophy-2023/.

## Hołd Powstańcom Wielkopolskim 1918/1919 (edycja 2023)

A – stacje indywidualne SSB/CW

| | |
|---|---|
| 1 SP7JYM | 1936 |
| 2 SQ2DYF | 1904 |
| 3 SP2XX | 1888 |
| 4 SP5BMU | 1635 |
| 5 SN300CITY | 1581 |

B – stacje indywidualne SSB

| | |
|---|---|
| 1 SP6DZ | 1365 |
| 2 SQ7CGN | 1360 |
| 3 SQ9PCA | 1312 |
| 4 3Z3AHK | 1305 |
| 5 SQ6NDC | 1200 |

C – stacje indywidualne SSB/CW

| | |
|---|---|
| 1 SP3KWA | 2057 |
| 2 SP9KJU | 1664 |
| 3 SP9KUP | 1245 |
| 4 SP1PMY | 630 |
| 5 SP9KJT | 384 |

D – stacje nasłuchowe

| | |
|---|---|
| 1 SP9-31044 | 408 |
| 2 SP9-28051 | 12 |

E – stacje indywidualne z terenów powstania SSB i CW

| | |
|---|---|
| 1 SP3MKS | 2295 |
| 2 SP3LWP | 1695 |
| 3 SP3LOZ | 1615 |
| 4 SP3CYY | 1222 |
| 5 SP3FMF | 784 |

F – stacje indywidualne z terenów powstania SSB

| | |
|---|---|
| 1 SP3QDM | 1148 |
| 2 SQ8HNB/P | 1064 |
| 3 SQ3NMT | 975 |
| 4 SQ3M | 960 |
| 5 SP3MZ | 812 |

G – stacje klubowe z terenów powstania SSB i CW

| | |
|---|---|
| 1 SP3ZIR | 1995 |
| 2 SP3PWL | 1875 |
| 3 SN3P | 1408 |
| 4 SP3PJA | 1216 |
| 5 SP3POW | 1036 |

H – stacje nasłuchowe z terenów powstania

| | |
|---|---|
| 1 SP3-08-148 | 576 |

## Zawody SPOTC 2024

Kategoria A

| | |
|---|---|
| 1 SP8FB | 3000 |
| 2 SP8FO | 2176 |
| 3 SQ5GLB/5 | 1955 |
| 4 SP8BJU | 1881 |
| 5 SQ6R | 1763 |

Kategoria B

| | |
|---|---|
| 1 SN6A | 2343 |
| 2 SP5ES | 2309 |
| 3 SP5BMU | 2305 |

Kategoria C

| | |
|---|---|
| 1 SP3OCC | 4702 |
| 2 SP4AWE | 4571 |
| 3 SP9EML | 3820 |
| 4 SP2DKI | 3659 |
| 5 SP5AYY | 2752 |

Kategoria D

| | |
|---|---|
| 1 SN7T | 3400 |
| 2 HF7A | 3235 |
| 3 SN3P | 3234 |
| 4 3Z3AHK | 3186 |
| 5 SP9N | 3168 |

Kategoria E

| | |
|---|---|
| 1 SP9PKM | 2608 |
| 2 SP4W | 2568 |
| 3 SP7JYM | 2554 |
| 4 SQ6JNX | 2422 |
| 5 SP7ASZ | 2416 |

Kategoria F

| | |
|---|---|
| 1 SP8BVN | 4714 |
| 2 SP2XX | 4387 |
| 3 SP4DEU | 4271 |
| 4 SQ8MFM | 4248 |
| 5 SP9ZHR | 4074 |

Kategoria G

| | |
|---|---|
| 1 SP3MKS | 4306 |
| 2 SQ2DYF | 3529 |
| 3 SP9KRJ | 1228 |
| 4 SP7EWD | 1138 |
| 5 SP3FTA | 604 |

Kategoria H

| | |
|---|---|
| 1 SP9-3851KA | 531 |

## Robinsonowie Warszawscy 2024

Część CW/SSB

MULTI OP MIXED RW

| | |
|---|---|
| 1 SN5G | 78 |
| 2 SP5KAB | 54 |

SINGLE OP MIXED WM

| | |
|---|---|
| 1 SP5ES | 161 |

SINGLE OP MIXED

| | |
|---|---|
| 1 SO4P | 185 |
| 2 SN300CITY | 180 |
| 3 SP7JYM | 170 |
| 4 SP3MEP | 123 |
| SP3OKS | 123 |
| 5 SP9WAX | 117 |

MIXED OP CW

| | |
|---|---|
| 1 SP4W | 130 |
| 2 SN1T | 128 |
| SP1AEN | 128 |
| 3 SP9NLU | 112 |
| SP9EMI | 112 |
| 4 SN1F | 108 |
| 5 SP4HHI | 76 |
| SP5LST | 76 |

MIXED OP SSB

| | |
|---|---|
| 1 3ZAHK | 107 |
| 2 SN7T | 88 |
| 3 SQ6NDC | 80 |
| SQ9PUF | 80 |
| 4 SP8PZA | 75 |
| 5 SQ5AKY | 74 |

Część PSK63/RTTY/PSK125

MULTI OP MIXED RW

| | |
|---|---|
| 1 SP5KCR | 16 |

MULTI OP MIXED

| | |
|---|---|
| 1 SP3KRE | 32 |
| 2 SP9ZHC | 20 |

SINGLE OP MIXED

| | |
|---|---|
| 1 SP3MEO | 42 |
| 2 SP3OKS | 34 |
| 3 SP9HAX | 32 |
| 4 SP3PDO | 30 |
| SN7T | 30 |
| 5 SK5AKY | 14 |

## Kalendarz zawodów międzynarodowych 2024

**Maj**

| | | |
|---|---|---|
| AGCW QRP/QRP Party | 13.00, 01.05 | 19.00, 01.05 |
| ARI International DX Contest | 12.00, 04.05 | 11.59, 05.05 |
| Indiana QSO Party | 16.00, 04.05 | 04.00, 05.05 |
| CQ-M International DX Contest | 12.00, 11.05 | 11.59, 12.05 |
| VOLTA WW RTTY Contest | 12.00, 11.05 | 12.00, 12.05 |
| His Maj. King of Spain Contest, CW | 12.00, 18.05 | 12:00, 19.05 |
| Baltic Contest | 21.00, 18.05 | 02.00, 19.05 |
| CQ WW WPX Contest, CW | 00.00, 25.05 | 24.00, 26.05 |

**Czerwiec**

| | | |
|---|---|---|
| 10-10 Int. Open Season PSK Contes | 00.01, 01.06 | 23.55, 02.06 |
| Portugal Day Contest | 12.00, 08.06 | 11.59,09.06 |
| GACW WWSA CW DX Contest | 15.00, 08.06 | 15.00, 09.06 |
| REF DDFM 6 m Contest | 16.00, 08.06 | 16.00, 09.06 |
| All Asian DX Contest, CW | 00.00, 15.06 | 24.00, 16.06 |
| His Maj. King of Spain Contest, SSB | 12.00, 22.06 | 12.00, 23.06 |
| ARRL Field Day | 18.00, 22.06 | 21.00, 23.06 |
| SKCC Sprint | 00.00, 26.06 | 02.00, 26.06 |

## Powstanie Styczniowe 1893 (edycja 2024)

Część CW/SSB

MULTI OP MIXED PW

| | |
|---|---|
| 1 SN5G | 150 |

REKLAMA






eprasa.pl 6e07fd498f

## Kalendarz zawodów krajowych 2024

**Maj**

| | | |
|---|---|---|
| Tydzień LOK i Żołnierza Polskiego (CW/SSB) | 15.00, 01.05 | 16.59, 01.05 |
| Tydzień LOK i Żołnierza Polskiego (DIGI) | 17.00, 01.05 | 17.59, 01.05 |
| Dzień Flagi Rzeczypospolitej Polskiej (CW/SSB) | 15.00, 02.05 | 16.59, 02.05 |
| Dzień Flagi Rzeczypospolitej Polskiej (DIGI) | 17.00, 02.05 | 17.59, 02.05 |
| Zawody Warszawskie – Konstytucji 3 Maja (CW/SSB) | 15.00, 03,05 | 16.59, 03.05 |
| Zawody Warszawskie – Konstytucji 3 Maja (DIGI) | 17.00, 03.05 | 17.59, 03.05 |
| O Puchar Komendanta Miejskiego PSP w Krakowie | 05.00, 05.05 | 05. 59, 05. 05 |
| SPAC – Zawody Aktywności na 144 MHz | 17.00, 06.05 | 21.00, 06.05 |
| OMP ARKiI – UKF | 17.00, 0805 | 18.59, 08.05 |
| EUROPE DAY CONTEST | 15.00, 09.05 | 15.59, 09.056 |
| OMP ARKiI – Tura VI (DIGI) | 15.00, 09.05 | 16.59, 09.05 |
| SPAC – Zawody Aktywności na 50 MHz | 17.00, 09.05 | 21.00, 09.05 |
| PGA-TEST | 06.00, 11.05 | 06.59, 11.05 |
| Lubelski Maraton UKF | 16.00, 11.05 | 16.59, 11.05 |
| SPAC – Zawody Aktywności na 432 MHz | 17.00, 14.05 | 21.00, 14.05 |
| OMP ARKiI – CW/SSB | 15.00, 16.05 | 16.59, 16.05 |
| SPAC – Zawody Aktywności na 70 MHz | 17.00, 16.05 | 21.00, 16.05 |
| QUO-VADIS | 06.00, 18.05 | 06.59, 18.05 |
| Zawody Zamkowe | 15.00, 18.05 | 16.59, 18.05 |
| SP UKF Activity Contest | 07.00, 19.05 | 13.0, 19.05 |
| Noc Muzeów | 16.00, 19.05 | 17.59,19.05 |
| SPAC – Zawody Aktywności na 1,3 GHz | 17.00, 21.05 | 21.00, 21.05 |
| PGA-DIGI | 06.00, 25.05 | 06.59, 25.05 |
| SPAC – Zawody Aktywności na 2,3 GHz | 17.00, 28.05 | 21.00, 28.05 |
| Dzień Weterana Działań Poza Granicami Państwa (CW/SSB) | 15.00, 29.05 | 16.59, 29.05 |
| Dzień Weterana Działań Poza Granicami Państwa (DIGI) | 17.00, 29.05 | 17.59, 29.05 |
| OMP ARKiI – FT8 | 15.00, 30.05 | 16.59, 30.05 |

**Czerwiec**

| | | |
|---|---|---|
| Zawody Dzień Dziecka | 15.30, 01.06 | 16.59, 01.06 |
| Święto Warszawy (CW/SSB) | 15.00, 04.06 | 16.59, 04.06 |
| SPAC – Zawody Aktywności na 144 MHz | 17.00, 04.06 | 21.00, 04.06 |
| Święto Warszawy (DIGI) | 17.00, 04.06 | 17.59, 04.06 |
| OMP ARKiI – UKF | 17.00, 05.06 | 18.59, 05.06 |
| OMP ARKiI – DIGI | 15.00, 06.06 | 16.59, 06.06 |
| PGA-TEST | 06.00, 08.06 | 06.59, 08.06 |
| Lubelski Maraton UKF | 16.00, 08.06 | 16.59, 08.06 |
| SPAC – Zawody Aktywności na 432 MHz | 17.00, 11.06 | 21.00, 11.06 |
| OMP ARKiI – CW/SSB | 15.00, 13. 06 | 16.59, 13.06 |
| SPAC – Zawody Aktywności na 50 MHz | 17.00, 13.06 | 21.00, 13.06 |
| Zawody Tarnowskie UKF/VHF | 16.00, 15.06 | 17.59, 15.06 |
| Zawody Tarnowskie KF | 05.00, 16.06 | 05.59, 16.06 |
| SP UKF Activity Contest | 07.00, 16.06 | 13.00, 16.06 |
| SPAC – Zawody Aktywności na 1,3 GHz | 17.00, 18.06 | 21.00, 18.06 |
| Narodowe Święto Powstań Śląskich (CW/SSB) | 15.00, 20.06 | 16.59, 20.06 |
| SPAC – Zawody Aktywności na 70 MHz | 17.00, 20.06 | 21.00, 20.06 |
| Narodowe Święto Powstań Śląskich (DIGI) | 17.00, 20.06 | 17.59, 20.06 |
| PGA-DIGI | 06.00, 22.06 | 06.59, 22.06 |
| Zawody Poznańskie | 16.00, 22.06 | 17.59, 22.06 |
| SPAC – Zawody Aktywności na 2,3 GHz | 17.00, 25.06 | 21.00, 25.06 |
| OMP ARKiI – FT8 | 15.00, 27.06 | 16.59, 27.06 |
| Dni Morza | 05.00, 30.06 | 07.00, 30.06 |

2 SP5PWA 69

MULTI OP MIXED WM

1 SP5ES 172
2 SQ9JTI 37

MULTI OP MIXED

1 SP2KJH 206
2 SP9KJU 106
3 SN25PCH 54
4 SP2KRS 29

SINGLE OP MIXED

1 SP7JYM 218
2 SP4AWE 174
3 SP9OUV 173
4 SP3MKS 155
5 SN160PS 143

MIXED OP CW

1 SP1AEN 192
2 SP5BMU 182
3 SP9NLU 168
4 SP9EMI 144
5 SP5ENG 140
SP2XX 140

MIXED OP SSB

1 SP7RFF 123
2 SQ7CGN 115
3 SQ3NMT 96
4 SQ9PUF 80
4 SP9CJM 95
5 3ZAHK 90

SINGLE OP JUNIOR MIXED

1 SP6FU 51

Część PSK63/RTTY/PSK125

SINGLE OP MIXED

1 SP3MEO 38
SN7T 38
SP3MZ 38
2 SP3OKS 32
SQ9KWY 32
SQ9PBV 32
3 SP2JNK 6

## Dzień Walki z Rakiem 2024

A – stacje SSB+CW MIXED

1 SP4G 286
2 SP3MKS 282
3 SP7PGK 266
4 SP8BVN 262
5 SP4AWE 258

B – stacje SSB

1 HF7A 140
2 SP9SMD 138
3 SN0DUCH 134
SP9HPA 134
SQ6GPA 134
4 3Z3AHK 130
5 SO5MAX 128
SP9MPK 128

C – stacje CW

1 SP4W 176
SP1AEN 176
2 SN1F 172
SP5ES 172
3 SP5MBU 168
SP7ASZ 168
4 SN6A 160
5 SP4DNX 156
SP4GHL 156

D – stacje XYL YL SSB+CW

1 SP9AJP 98
2 SQ9JJN 76

E-stacje SWL SSB+CW

1 SP7-003-24 162
2 SP6-01445 132
3 SP9-3851KA 48

## Zawody Podkarpackie 2024

Kategoria A1

1 SP9ZHR 2730
2 SP8BVN 2613
3 SP4Z 2028
4 SP7PGK 1710
5 SP5KP 1650

Kategoria A2

1 SQ6JNX 444
2 SP8GNF 432
3 SO3O 370
SP4W 370
4 SP1AEN 280
5 SP5ES 276

Kategoria A3

1 SN3P 2640
2 SP7SEW 2580
3 SQ9DXT 2460
4 SP8HPW 2310
5 SP6DZ 2132

Kategoria B1

1 SQ7FPD 2015
2 SP8OOE 816
3 SP8JMA 540
4 SQ8AQX 455

Kategoria B2

1 SP8GK 2565
2 SQ8NGO 2460
3 SP8POP 2128
4 SQ8MXE 1872
5 SQ8NGV 1704

## Leszczyńskie Zawody UKF 2024

Kategoria A

1 SP3TYI 417
2 SP3MEO 411
3 SQ3OOK 366
4 SP3PJA 329
5 SP3ZIR 315

Kategoria B

1 SP5IDR 3019
2 SN3P 1961
3 SQ8ME 1936
4 SP5BRD 1738
5 SP3KWA 950

## Zaślubiny Polski z morzem

MULTI-OP MIXED

1 SP9PKM 147
2 SP7PGK 144
3 SP9ZHR 118
4 SN25PCH 116
5 SP2ZIE 93

SINGLE-OP CW

1 SQ6JNX 60
2 SN1F 59
SP1AEN 59
3 SP1C 58
4 SO3O 56
SP5BMU 56
5 SP4AWE 54

SINGLE-OP MIXED

1 SN2S 141
2 SP2XX 136
3 SO4P 134
4 SP8BVN 127
5 SP4W 124

SINGLE-OP MIXED QRP

1 SP5ES 124
2 SP3MKS 121
3 SQ2DYF 100
4 SQ2ICX 74
5 SP4SAF 56

SINGLE-OP PHONE

1 SP8FB 113
2 SP9N 112
3 SQ5AKY 110
SP9SMD 110
4 SP7RFF 109
SQ6PA 109
5 3Z3AHK 108

SWL MIXED

1 SP9-3851-KA 27
2 SP9-31044 16
3 SP-0013-JG 1

## O statuetkę Syrenki Warszawskiej 2024

Kategoria A

1 SP8FB 71
2 HF7A 70
3Z3AHK 70
SP7RFF 70
3 SP6DZ 67
SQ5AKY 67
4 SQ8MXE 66
5 SO5MAX 65
SP9HPA 65
SP3OKS 65
SP4SHL 65

Kategoria B

1 SN1F1 78
SP1AEN 78
2 SP4JFR 76
3 SP3LWP 72
SP5BMU 72
4 SP1C 70
5 SQ6JNX 70

Kategoria C

1 SP3KWA 128
2 SP3ZHP 125
3 SP4AWE 124
4 SP7PGK 121
5 SP8GNF 113

Kategoria D

1 SP3MKS 119
2 SP5ES 105
3 SQ2DYF 96
4 SP9HAX 74
5 SP7EWD 55



eprasa.pl 6e07fd498f

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

| Od | Do | DXCC | Znak | QSL via | Komentarz |
|---|---|---|---|---|---|
| **kwiecień** | | | | | |
| kwi 19 | maj 4 | Bhutan | A52P i A52CI | OQRS | Op. SP9FIH jako A52P i SP6CIK jako A52CI z Dochula; 40–6 m; SSB CW DIGI |
| kwi 27 | maj 4 | Market Reef | OJ0T | EA5GL | Op. LA1UW LA3WAA LB5SH LB0VG; 160–6 m; SSB CW FT8 |
| kwi 30 | maj 13 | Botswana | A25SHD | biuro | Op. HB9SHD; KF; aktywność w stylu wakacyjnym |
| **maj** | | | | | |
| maj 4 | maj 5 | French Guiana | TO60CSG | direct | Op. FY5KE; QRV również 11–12 maja oraz 6–7,14, 20–21 lipca br. |
| maj 11 | maj 19 | Bolivia | CP7DX | OQRS | Op. LU1FM LU6FOV LU7HN LU7MT LU8YD LU9FHF LU5DF; 160-6 m |
| maj 19 | maj 31 | Maldives | 8Q7KR | DO4RKR | Op. DO4RKR; QTH Joy Isl; 10 m; SSB |
| maj 24 | cze 19 | Glorioso Is | FT4GL | F4FTV | Op. FH4VVK; QTH Grande Glorioso Island IOTA AF-011; KF |
| **czerwiec** | | | | | |
| cze 6 | cze 19 | Cape Verde | D44TWO | M0OXO | Op. DF2WO Harald; Santiago Island |
| cze 6 | cze 19 | Cape Verde | D44KAN | DG9KAN | Op. DG9KAN Franz; Santiago Island |
| cze 16 | cze 29 | Maldives | 8Q7JF | DM5JBN | Op. DL6JF; QTH Helengeli; CW+DIGI; aktywność w stylu wakacyjnym |
| cze 25 | lip 2 | Saint Martin | FS/W8HC | LoTW | Op. W8HC; IOTA NA-105; QTH Falaise des Oiseaux |
| cze 25 | lip 2 | Saint Martin | FS/W6IZT | N7XG | Op. W6IZT Gregg; IOTA NA-105 |

## Dzień Myśli Braterskiej 2024

A – Harcerskie stacje klubowe SSB/CW

| | |
|---|---|
| 1 SP9ZHC | 1440 |
| 2 SP3ZHP | 1430 |
| 3 SP9ZPS | 1017 |
| 4 SP9ZHP | 940 |
| 5 SP5ZHP | 640 |

B – Harcerskie stacje indywidualne SSB/CW

| | |
|---|---|
| 1 SP5ES | 1716 |
| 2 SP8FSE | 420 |
| 3 SP2FAP | 141 |
| 4 SQ6ILZ | 72 |

C – Inne stacje klubowe SSB/CW

| | |
|---|---|
| 1 SP7PGK | 2310 |
| 2 SP9KJU | 1240 |
| 3 SP5YAM | 1164 |
| 4 SP9YFF | 1078 |
| 5 SP8PZA | 152 |

D – Stacje indywidualne SSB/CW

| | |
|---|---|
| 1 SP4AWE | 2028 |
| 2 SP5BMU | 1872 |
| 3 SQ2DYF | 1764 |
| 4 SP8GNF | 1680 |
| 5 SQ6ILJ | 1612 |

E – Stacje indywidualne SSB

| | |
|---|---|
| 1 HF7A | 1586 |
| 2 SQ7SAX | 1482 |
| 3 SP7RFF | 1404 |
| 4 3Z3AHK | 1320 |
| 5 SQ7CGN | 1276 |

F – Stacje indywidualne CW

| | |
|---|---|
| 1 SN1F | 168 |
| SP1AEN | 168 |
| 2 SP6TGI | 159 |
| 3 SP9EMI | 156 |
| 4 SP1EPI | 68 |
| 5 SO30 | 50 |

G – Nasłuchowcy

| | |
|---|---|
| 1 SP9-29071 | 864 |
| 2 SP9-3851-KA | 648 |
| 3 SP9-31044 | 190 |

## 80. rocznica śmierci rodziny Ulmów

Stacje nadawcze

| | |
|---|---|
| 1 DL1EJG | 895 |
| 2 SQ9EJ | 810 |
| 3 SP9SW | 805 |
| 4 SP9PSB | 755 |
| 5 SP9ASRS | 545 |

Stacje nasłuchowe

| | |
|---|---|
| 1 SP3-27034 | 985 |
| 2 SP9-29088 | 405 |
| 3 SP9-06163 | 230 |

https://logsp.pzk.org.pl/a/ulma/scores.php

REKLAMA




eprasa.pl 6e07fd498f

Aktualnie do zdobycia

# Programy dyplomowe o tematyce historycznej

**Dyplomy krótkofalarskie to jedna z dziedzin krótkofalarstwa. Są to swego rodzaju wyróżnienia za jakieś osiągnięcia, z reguły za nawiązanie łączności z pewną określoną grupą stacji (przeprowadzenia wymaganej regulaminem liczby takich łączności). Prezentujemy wybrane dyplomy krajowe możliwe do zdobycia w maju i czerwcu br.**

## Pułk Ułanów Karpackich

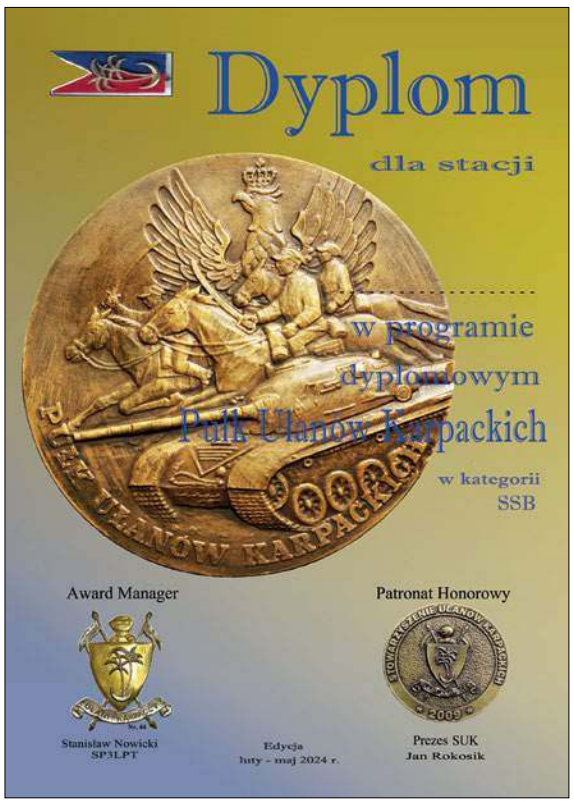
Celem dyplomu jest upamiętnienie oraz popularyzacja Pułku Ułanów Karpackich, integracja kontynuatorów tradycji Ułanów Karpackich, doskonalenie sztuki operatorskiej.

Termin II tury: od 01 do 31.05.2024. Pasma: HF (zgodnie z band planem).

Uczestnicy: stacje indywidualne, klubowe, nasłuchowcy (SWL).

Aby zdobyć dyplom, należy przeprowadzić łączności ze stacjami organizatora i zgromadzić:

- stacje SP: 80 pkt (min. 1 QSO ze stacją okolicznościową)







- stacje EU: 40 pkt (min. 1 QSO ze stacją okolicznościową)
- stacje DX – 2 QSO (min. 1 QSO ze stacją okolicznościową)
- stacje nasłuchowe (SWL) obowiązują te same liczby punktów

Stacje organizatora: stacje okolicznościowe: HF73CLR, SN73PUK; pozostali uczestnicy: SP3ESU, SP3FRV, SP3LPT.

Punktacja: 10 pkt. za QSO ze stacją okolicznościową, 5 pkt. za QSO z pozostałymi stacjami organizatora.

Bonus: punkty liczone podwójnie (×2):

- za QSO w dniu 5 lutego (rocznica utworzenia Pułku Ułanów Karpackich) i 18 maja (rocznica zdobycia Monte Cassino)
- za QSO, gdy stacja organizatora pracuje z terenu byłych koszar 73. Pułku Ułanów Karpackich w Gubinie

Powtórzenia QSO: na tym samym paśmie w kolejnym dniu, na innym paśmie w tym samym dniu.

Kategorie dyplomu: SSB, DIGI, SWL.

Nagrody:

- dyplom w wersji papierowej dla pierwszych pięciu stacji, w każdej kategorii, które uzyskają wymaganą liczbę punktów
- dyplom w wersji papierowej oraz koszulka z haftowanym znakiem wywoławczym dla najaktywniejszej stacji (największa liczba QSO, gdzie SSB oraz DIGI liczone łącznie), dla stacji, która zdobędzie największą liczbę punktów (SSB oraz DIGI liczone łącznie)

Pozostali uczestnicy, którzy spełnią wymagania, otrzymują dyplom w wersji elektronicznej.

Po uzyskaniu wymaganej liczby punktów proszę wysłać e-mail ze zgłoszeniem. W tytule podać znak stacji, a w treści dołączyć informację „Akceptuję dyplom w wersji papierowej". Wysłanie logu w formacie txt konieczne jest tylko dla stacji SWL. Zgłoszenie należy wysłać najpóźniej do 16.06.2024 r. na adres: sp3lpt@gmail.com.

## 80. rocznica zatopienia transportowca „Tannenberg"

Organizatorem akcji dyplomowej „80. rocznica akcji zbrojnej BCh i AK – zatopienie niemieckiego transportowca «Tannenberg»" jest Puławska Grupa Krótkofalowców w składzie: SP8BGM, SP8BJU, SP8JUS, SP8RSL, SP8ZJ, SP8X, SQ8V, SQ8IQ, SQ8MK, SP8TPS, SQ8EB. W czasie akcji czynna będzie radiostacja okolicznościowa HF80TAN.

Patronat honorowy akcji: Daniel Kuś – Wójt Gminy Wilków; Lubelski Oddział Terenowy PZK (OT 20).

Celem akcji dyplomowej jest upamiętnienie 80. rocznicy akcji



eprasa.pl 6e07fd498f

zbrojnej BCh i AK – zatopienie niemieckiego statku transportowego „Tannenberg" na Wiśle w okolicach Wilkowa (woj. lubelskie) w dniu 31 maja 1944 r.

Czas trwania akcji: 27.05.2024 00.00UTC do 02.06.2024 23.59 UTC.

Pasma i emisje: KF oraz 2 m i 70 cm (z wyłączeniem przemienników). Emisje: SSB, CW, DIGI, FM.

Punktacja: stacja okolicznościowa HF80TAN – 10 pkt. (łączność/nasłuch z tą stacją jest obowiązkowa). Stacje organizatora wymienione powyżej – 5 pkt. za każde QSO/nasłuch.

Do uzyskania punktów do dyplomu (łączność/nasłuch) można powtórzyć łączność z tą samą stacją w tym samym dniu na innym paśmie lub inną emisją oraz z tą samą stacją w innym dniu w czasie trwania akcji dyplomowej.

Dla uzyskania dyplomu trzeba zgromadzić następującą liczbę punktów: stacje SP 80 pkt., EU – 40 pkt., DX – 10 pkt.

W akcji dyplomowej mogą brać udział wszyscy licencjonowani krótkofalowcy i nasłuchowcy.

Dyplomy dla nadawców będą wydawane w formie elektronicznej na podstawie logów stacji organizatora (stacje organizatora przesyłają logi z nawiązanymi QSO na platformę LogSP).

Stacje aplikujące o dyplom nie przesyłają swoich logów. Dyplomy będą automatycznie dostępne do pobrania na platformie LogSP (https://logsp.pzk.org.pl) po uzyskaniu wymaganej liczby punktów. Dyplomy będą dostępne do pobrania po zakończeniu akcji tj. najwcześniej od 15.07 2024 r.

Dyplomy dla nasłuchowców będą wydane elektronicznie na podstawie wykazu nasłuchów przesłanego na do dnia 10.06.2024 na adres: sp8tps@gmail.com. Nasłuchowcy, nadsyłając wykaz QSO, powinni podać adres e-mail, na który będzie wysłany dyplom. Format wykazu nasłuchów jest dowolny: elektroniczne Cabrillo/Adif, zdjęcia logu .jpg, .img, .pdf, itp.

Pytania dotyczące akcji, wyjaśnienia i sprawy sporne należy kierować na adres: sp8bgm@gmail.com.

## 900 lat chrystianizacji Pomorza Zachodniego

W dniu 15 czerwca 2024 r. przypada 900. rocznica pierwszej z dwóch misji chrystianizacyjnych Pomorza, których z polecenia Bolesława III Krzywoustego podjął Otton, biskup Bambergu.

Dla uczczenie 900 lat chrystianizacji Pomorza Zachodniego Klub PZK SP1KZE organizuje akcję dyplomową; patronat honorowy: ZOT PZK, Diecezja Szczecińsko-Kamieńska oraz Archidiecezja Bambergu.

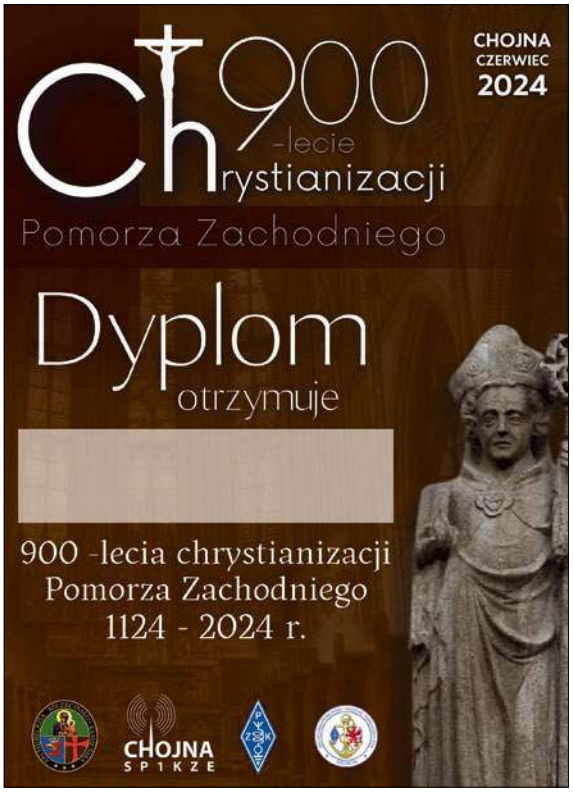
Termin akcji radiowej: od 3 czerwca do 2 lipca 2024 r.

Pasma i emisje dowolne: 160–6+WARC, zalicza się powtórki łączności na tym samym paśmie, lecz inną emisją.

Stacje okolicznościowe biorące udział w akcji dyplomowej, przyznające punkty:

- SP900CPZ (SP1KZE), łączność obowiązkowa – 300 punktów za jedno QSO.
- 100 punktów za jedno QSO: 3Z1OTTON (SP1KM, Kobylanka), HF1OTTON (SP1KCJ, Stargard), SN1OTTON (SP1PNW, Dębno), SO1OTTON (SP1PMY, Myślibórz), SP1OTTON (SP1PBW, Szczecin), SQ1OTTON (SP1PKW, Wolin)

Punktacja: Stacje z SP i EU muszą zdobyć 900 punktów, natomiast stacje DX-owe 500 punktów.




W dniu 15.06.2024 r. stacje okolicznościowe przyznają podwójną liczbę punktów.

Dyplom jest bezpłatny (dostępny również dla stacji SWL) i wydawany wyłącznie w formie elektronicznej poprzez platformę internetową po spełnieniu wymaganych warunków na stronie https://logsp.pzk.org.pl.

Stacje SWL przesyłają swoje logi elektronicznie via e-mail sp1kze@wp.pl do 15 lipca 2024 r.

Potwierdzenia łączności w formie kart QSL nie są wymagane.

Zainteresowani wymianą kart QSL lub potwierdzeniem łączności ze stacjami okolicznościowymi mogą kontaktować się przez biuro ZOT14 lub elektronicznie via QRZ.COM każdej ze stacji okolicznościowych.

REKLAMA






eprasa.pl 6e07fd498f




Zdobywcy pierwszego miejsca w poszczególnych kategoriach „TOP Challenge" otrzymają pamiątkowe grawertony:

- dla najlepszej polskiej stacji;
- dla najlepszej europejskiej stacji;
- dla najlepszej DX-owej (spoza EU) stacji.

Wszelkie zapytania w sprawie dyplomu lub regulaminu należy kierować na e-mail sp1kze@wp.pl. Award Manager SP1XM Marcin e-mail sp1xm@wp.pl.

## Chojna 2024

Krótkofalowcy z klubu PZK SP1KZE w Chojnie w dniach 1–2 czerwca 2024 r. zapraszają do wzięcia udziału w XI edycji zdobywania dyplomu „Chojna 2024", celem, którego jest popularyzowanie krótkofalarstwa i poznanie Ziemi Chojeńskiej. Dyplom „Chojna 2024" wydawany jest pod honorowym patronatem burmistrza Chojny (miasto położone w południowo-zachodniej części województwa zachodniopomorskiego w powiecie gryfińskim, nad rzeką Rurzycą).

Termin: od 1.06.2024 r. godz. 6.00 do 2.06.2024 r. godz. 24.00 czasu lokalnego.

Warunkiem przyznania dyplomu jest przeprowadzenie łączności/nasłuchów w paśmie KF (zaliczane są różne emisje):

- stacje polskie: zdobycie 14 pkt. (stacja okolicznościowa oraz czterech członków klubu)




- stacje europejskie (bez Polski): zdobycie 11 pkt. (stacja okolicznościowa i członka klubu)
- stacje spoza Europy: zdobycie 10 pkt. (stacja okolicznościowa)

Punktacja:

- stacja okolicznościowa HF1CHO: 10 pkt. (łączność obowiązkowa)
- stacje indywidualne przyznają: 1 pkt (członkowie klubu SP1KZE: SO1NE lub DM2CNE, SP1EXD, SP1IWC, SP1MH, SP1MWF, SP1MWN, SP1TMB,SP1TMH,SQ1BHH, SQ1BHP, SQ1GQT, SQ1NXW,SQ1SDQ, SQ1TAQ, SP1XM, SP1KML, SQ1ES; oraz stacje, które były dotychczasowymi zdobywcami nagrody głównej od roku 2015: SP3J, SP3SFS, SP1FMW, SP2GCJ, SP3TUD, SP1KK, SP1JRF, SP4LIN).

Z tą samą stacją można nawiązać tylko jedno QSO. Stacja, która nawiąże największą liczbę łączności/nasłuchów otrzyma nagrodę ufundowaną przez Burmistrza Miasta Chojna. W przypadku tej samej liczby łączności/nasłuchów decyduje krótszy czas nawiązanych łączności/nasłuchów.

Dyplomy papierowe (dotyczy krótkofalowców z Polski) będą wydawane na podstawie wniosków przesłanych do dnia 08.06.2024 r. na adres sp1kze@wp.pl w formacie Cabrillo, wraz z podaniem swojego adresu domowego. Dyplomy elektroniczne (dotyczy krótkofalowców z Polski) będą do pobrania ze strony LogSP. Dyplomy tylko w wersji elektronicznej będą wydawane i do pobrania ze strony LogSP dla krótkofalowców z Europy oraz spoza Europy bez przesyłania wniosków.

Stacje nasłuchowe powinny przesłać log na adres sp1kze@wp.pl w terminie do 08.06.2024 r. w formacie cabrillo, wraz z podaniem swojego adresu domowego.

W trakcie trwania konkursu jest możliwość zdobycia dyplomu „Powiat Gryfiński".

www.sp1kze.qrz.pl

## W-DIG-SP (Worked-DIG-SP)

Wydawcą dyplomu W-DIG-SP jest Polska Sekcja DIG. Dyplom jest wydawany za łączności z członkami DIG w Polsce.

Warunkiem zdobycia dyplomu jest przeprowadzenie łączności z minimum 15 członkami DIG z Polski. Do dyplomu zaliczane są QSO ze wszystkimi członkami (w tym SK), którzy należą lub należeli do DIG.

Stacje DX obowiązuje minimum 10 członków DIG-SP.

Do dyplomu zalicza się także QSO z obcokrajowcami, członkami DIG, którzy są lub byli czasowo QRV z terytorium Polski.

Nie ma ograniczeń co do daty, rodzaju emisji i pasm. Dyplom wydawany jest tylko w kategorii MIXED (dostępny również dla stacji SWL).

Dyplom jest darmowy i wydawany tylko w formie elektronicznej.

Zgłoszenie w postaci listy GCR należy przesłać do Adama SQ9S na adres e-mail sq9s@pzk.org.pl.

https://www.qrz.com/db/SP0DIG

## 65 lat SP DX Clubu

Od 1 do 16 czerwca 2024 r. odbędzie się akcja dyplomowa z okazji 65-lecia Stowarzyszenia Miłośników Dalekosiężnych Łączności Radiowych SP DX Club.

Wydawcą dyplomu jest Stowarzyszenie Miłośników Dalekosiężnych Łączności Radiowych SP DX Club.

W akcji dyplomowej biorą udział stacje okolicznościowe: SP65S, SO65P, SN65D, HF65X, 3Z65C.

By otrzymać dyplom, należy w dniach 1–16 czerwca 2024 r. przeprowadzić QSO ze wszystkimi stacjami okolicznościowymi pracującymi z okazji 65-lecia SP DX Clubu oraz zgomadzić minimum 65 punktów.

Każda zaliczona łączność w akcji dyplomowej daje 5 punktów.

Do dyplomu zaliczane są łączności przeprowadzone ze stacjami okolicznościowymi z okazji 65-lecia SP DX Clubu na dowolnym z pasm KF emisjami CW, SSB, DIGI. Nie wolno powtarzać QSO w tym samym paśmie i tą samą emisją.

Dyplom jest wydawany bezpłatnie w formie elektronicznej za pośrednictwem platformy LOGSP logsp.pzk.org.pl.

Dyplom na identycznych zasadach dostępny jest dla stacji SWL. Listę z nasłuchami zawierającą dane QSO w układzie: znak stacji, datę nasłuchu, godzinę (czas UTC), znak korespondenta, pasmo, emisja należy przesłać na adres mailowy sq9s@op.pl.

W przypadku wątpliwości interpretacji regulaminu decyzje należą do Zarządu SP DX Clubu (Award Manager Radek SP5ADX, Award Technican Manager Adam SQ9S).

https://logsp.pzk.org.pl/a/spdxc



eprasa.pl 6e07fd498f

## Nowy iskrobezpieczny radiotelefon DMR

# ATEX Hytera HP795Ex

**Z początkiem 2024 roku Hytera wprowadziła do oferty nowy radiotelefon iskrobezpieczny ATEX HP795Ex w technologii ETSI DMR. Unikatowe funkcje, doskonała jakość wykonania oraz spełnianie najbardziej wyśrubowanych norm bezpieczeństwa czynią z niego doskonałe rozwiązanie dla wymagających użytkowników.**




Hytera HP795Ex to iskrobezpieczny radiotelefon DMR nowej generacji do zastosowania w środowiskach niebezpiecznych, potencjalnie zagrożonych wybuchem. Są to miejsca takie jak kopalnie, rafinerie, zakłady chemiczne, gazoporty i inne. Norma ATEX (od fr. Atmosphères Explosibles) to dyrektywa Unii Europejskiej, definiująca wymagania zasadnicze, jakie musi spełniać każdy produkt, przeznaczony do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem. HP795Ex spełnia także normę IECEx – ogólnoświatowy standard certyfikacji dla wyrobów i usług przeznaczonych do stref zagrożenia wybuchem.

Najnowszy model firmy Hytera w zależności od klasy ATEX oferuje moc nadawczą aż do 5 W i doskonałą czułość odbioru 0,16 $\mu$V. Wiodąca w branży wydajność zapewnia niezawodną transmisję sygnału i penetrację w rozległych i złożonych strukturach fabryk czy rafinerii. Głośnik o mocy 2 W, wzmocniony funkcją redukcji szumów opartą na sztucznej inteligencji (AI), automatyczną kontrolą wzmocnienia (AGC) i technologią tłumienia wycia, umożliwia głośne i wyraźne połączenia głosowe w często hałaśliwym środowisku przemysłowym, nawet na granicy zasięgu.

HP795Ex zawiera dodatkowo moduły łączności BT 5.3, WLAN i NFC. Umożliwiają one użycie bezprzewodowych akcesoriów audio, zdalne programowanie flotowe przy użyciu aplikacji Hytera SmartMDM Pro lub zaprogramować tag NFC informacjami dot. danego urządzenia w celu ułatwienia inwentaryzacji sprzętu.

W porównaniu do modelu ATEX z poprzedniej generacji HP795Ex jest lżejszy o 20% i szczuplejszy o 10% w porównaniu z poprzednią serią co podnosi komfort użytkowania i ergonomię. Obydwa modele doskonale sprawdzają się w ekstremalnych temperaturach pracy.

Radiotelefon ma pełną klawiaturę DTMF oraz duży, kolorowy ekran LCD (2.4") o wysokiej jasności. Interfejs użytkownika jest wygodny w obsłudze z graficznym interfejsem, wyskakującymi powiadomieniami oraz obsługą wiadomości SMS w trybie rozmowy.



HP795Ex zawiera wbudowane czujniki położenia (tzw. mandown) i bezruchu, które są w stanie wygenerować alarm w przypadku upadku pracownika. Odbiornik sygnału GPS zapewnia dokładność lokalizacji do 1 m. Możliwe jest także skorzystanie z technologii Bluetooth w celu lokalizowania użytkowników w budynkach, co jest szczególnie istotne w miejscach o ekstremalnie wysokim poziomie bezpieczeństwa. Nowoczesny, inteligentny akumulator Li-Ion o pojemności 2150 mAh zapewnia ponad 24 godziny pracy w trybie 5/5/90.

Do HP795Ex oferowana jest szeroka gama dodatkowych akcesoriów, takich jak ładowarki 6-stanowiskowe, ochronniki słuchu, mikrofonogłośniki i inne.

eprasa.pl 6e07fd498f

## Magnetyczna antena pętlowa

# Antena MLA-T PRO

**MLA-T PRO to magnetyczna antena pętlowa przeznaczona do pracy w dolnych pasmach HF (1,8, 3,5, 5,3, 7, 10 MHz). Kilka modeli MLA konstrukcji OK2ER zostało już opisanych na łamach „Świata Radio", większość z nich to anteny QRP. MLA-T PRO v.7 jest niezwykła, ponieważ działa na 160 m i może być używana z mocą do 100 W. Test i recenzję tej anteny przygotował Jan Bocek OK2BNG.**



Przez kilka tygodni wypróbowywałem i testowałem MLA-T PRO v.7, z jednostką sterującą CB4M DUO i CB4M UNI (prezentacja w ŚR 2/2024). Jest to ważne akcesorium antenowe, ponieważ magnetyczne anteny pętlowe charakteryzujące się wysokim Q (wysoką selektywnością) wymagają zgrubnego i precyzyjnego strojenia.

Zaleca się użycie VNA w celu uzyskania pierwszych informacji o częstotliwości rezonansowej. Konieczne jest uprzednie zdobycie doświadczeń w korzystaniu z VNA i w strojeniu anteny. Dopiero wtedy należy użyć małej mocy około 5 W do strojenia i szukać minimalnej wartości WFS przy emisji CW.

W przypadku MLA-T jest to również kwestia ustawienia optymalnego sprzężenia pętli zasilającej, co wpływa na SWR, a tym samym na wydajność promieniowania anteny.

Chociaż antena MLA-T została zaprojektowana głównie do CW, próbowałem również pracy SSB. Pojawił się jednak pewien problem, a mianowicie małe pasmo przenoszenia. Na 160 m SWR1:1,2 BW wynosi 3 kHz, a na 80 m – 5 kHz. Dla CW antena może być dostrojona z SWR 1:1,0, podczas gdy dla SSB SWR waha się od 1,0 do 1,5–3,0, a nawet więcej w szczytach modulacji.

Następnie TRX zmniejsza moc wyjściową i tworzy nieprzyjemne zniekształcenie obwiedni modulowanego sygnału. Przy mocy 100 W moc wyjściowa jest zmniejszana do około 20 W. Mówiąc prościej, moc dostarczana do anteny zmienia się między 100 a 20 W w rytmie modulacji. Innymi słowy, po stronie odbiorczej sygnał zmienia się od S6 do S9. Zjawisko to można jednak wyeliminować poprzez włączenie tunera antenowego w ścieżkę nadawczą.

### Doświadczenie operacyjne z MLA-T

Kółko stacji OM-OK działa codziennie na częstotliwości 3756 kHz w godzinach porannych około 7–9 rano czasu środkowoeuropejskiego. W ten sposób można zebrać dziesiątki raportów w krótkim czasie. Po podłączeniu anteny MLA-T i dostrojeniu jej, pierwszą niespodzianką był niezwykle niski szum podstawowy, około S0–S2. Na pokojowym MLA-T słucham większości stacji z siłą S3–S5 na S-metrze, ale są też stacje odbierane na S7–8 i kilka na S59+. Spróbowałem krótkiego wywołania de OK2BNG. Natychmiastowa odpowiedź z raportami 57–59. Wahania w raportach wynikają również z obracania MLA. Po precyzyjnym skierowaniu anteny raporty poprawiają się nawet o 2–3 S. W pierwszych próbach obracałem antenę ręcznie, ale ponieważ mam antenę magnetyczną w salonie i nadaję z ham shacka w pokoju obok, nie jest to zbyt wygodne. Przy kolejnych próbach zacząłem używać zdalnie sterowanego rotatora – platformy obrotowej, co



eprasa.pl 6e07fd498f

### Parametry techniczne MLA-T PRO v.7

- Liczba zwojów pętli: 4
- Średnica pętli: 0,8 m
- Wymiary anteny: 83×30×100 cm
- Waga anteny: 7,3 kg
- Wymiary transportowe: 85×28×105 cm
- Waga transportowa: 12 kg
- Maksymalna moc użytkowa: 100 W
- Pasma: 160 m, 80 m, 60 m, 40 m, 30 m

znacznie usprawniło i poprawiło pracę na paśmie. Kiedy podczas kontaktu mówiłem, że nadaję do anteny magnetycznej umieszczonej na stole w salonie, wiele osób mi nie wierzyło, bo w promieniu ok. 500 km zgłaszali siłę sygnału 59.

Ponieważ znam większość operatorów stacji osobiście od sześciu dekad, musiałem odebrać wiele telefonów, w których dzwoniący osobiście sprawdzali, że jest to rzeczywiście antena magnetyczna z czterema zwojami i że mam antenę umieszczoną na parterze domu rodzinnego w salonie. Ruda OK3OPA nawet przyjechał osobiście i chciał zobaczyć to cudo na własne oczy. Powiedział, że to dla inspiracji, bo na osiedlu, gdzie ma dom jednorodzinny, nie ma miejsca na dużą antenę drutową na niższe pasma.

Chciałbym również zauważyć, że w poprzednich latach byłem przyzwyczajony do pracy z dużymi antenami. Na przykład na 80 m anteny 16 × BVG o długości 160–340 m i do pionowych o wysokości ponad 40 m i z 450 przeciwwagami. Nie zaprzeczam, że testowałem anteny magnetyczne 10 lat temu. Ale wtedy popełniłem błąd, próbując porównać MLA do tych niezwykle potężnych anten pełnowymiarowych. W tym kontekście, porównując nieporównywalne, jakiś czas temu potępiłem MLA jako „nieciekawą drogę".

Mój obecny pogląd na MLA jest inny: eksperymenty z anteną MLA-T były dla mnie dużym zaskoczeniem. Okazało się, że przy średnicy pętli około 1/10 długości fali przy mocy 100 W, łączności SSB nawet na 3,5 MHz mogą być prowadzone rutynowo na odległość setek kilometrów. MLA-T PRO jest rzeczywiście świetną anteną, a nie substytutem, jak twierdzą niektórzy sceptycy na temat magnetycznych anten pętlowych.

Chociaż MLA-T PRO nie jest idealny do zawodów, w których musimy szybko się dostroić, spróbowałem swoich sił w zawodach Activita 160 SSB. To jednogodzinne zawody, w których większość stacji robi około 30 QSO. Ja zrobiłem tylko 10 QSO, ale jak na pracę w paśmie 160 m na antenie pokojowej, nie jest to zły wynik. Wierzę, że używając automatycznego tunera (tj. bez redukcji mocy), następnym razem będzie lepiej.

**Honza OK2BNG, Klimkovice**



### Właściwości CB4M UNI:

- Zintegrowany wewnętrzny akumulator Li-Ion eliminuje potrzebę stosowania zewnętrznego zasilacza 12 V do zasilania skrzynki kontrolnej (brak zakłóceń QRM od zasilaczy impulsowych)
- Ładowanie akumulatora Li-Ion odbywa się poprzez złącze USB typu C umieszczone z boku obudowy
- Stan baterii (rozładowanie/ładowanie oraz tryby pracy) sygnalizują diody LED
- Inteligentne rozwiązanie usypiania elektroniki w trybie mikroamperowym (poniżej poziomu samorozładowania akumulatora)
- Poprawa komfortu użytkowania poprzez analogowe sterowanie silnikiem/silnikami za pomocą PWM
- Obracania kondensatora MLA w lewo–prawo/prawo–lewo za pomocą pokrętła na obudowie
- Szybka zmiana położenia MLA w całym zakresie pojemności kondensatora strojeniowego (wielokrotny obrót o 360 stopni za pomocą jednego impulsu mechanicznego)

REKLAMA




eprasa.pl 6e07fd498f

### Półprzewodnikowy wzmacniacz liniowy

# Wzmacniacz RF-KIT RF2K-S

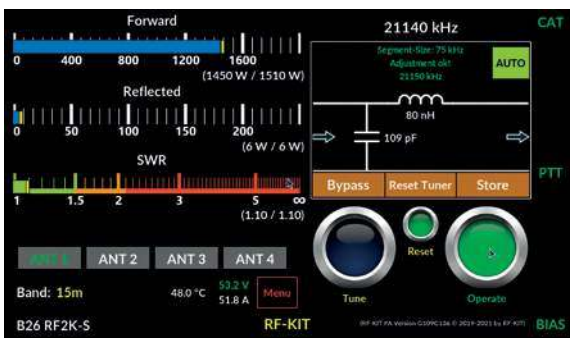
**RF2K-S to najnowszy z linii wzmacniaczy półprzewodnikowych dużej mocy produkowanych przez niemiecką firmę RF-KIT. Chociaż wcześniejsze wersje były oferowane jako zestawy, RF2K-S jest w pełni zmontowany i przetestowany.**




Sprzedażą wzmacniaczy RF-KIT RF2K-S oraz serwisem i wsparciem technicznym na terenie USA i Kanady zajmuje się Island Amplifier USA w Kalifornii, a wzmacniacze są wysyłane bezpośrednio z Niemiec. Koszt wysyłki jest wliczony w cenę, a dostawa RF2K-S zajmuje około 3 miesięcy, ale należy skontaktować się z Island Amplifier w celu uzyskania aktualnego harmonogramu.

Wzmacniacze RF-KIT mają aktywną grupę użytkowników (https://b26-pa.groups.io), która okazała się pomocna podczas konfigurowania RF2K-S i uruchamiania jego różnych funkcji. Reinhard Foertsch DH3NAB z firmy RF-KIT jest aktywny w tej grupie i rutynowo oferuje pomoc za pośrednictwem wiadomości lub połączeń wideo.

Wzmacniacz zawiera dwa wbudowane mikrokontrolery. Pierwszy, szybki wewnętrzny kontroler jest odpowiedzialny za wszystkie pomiary - sterowanie, a także przechowywanie ustawień i parametrów tunera. Drugi to Raspberry Pi, odpowiadający za wyświetlanie i interfejsy zewnętrzne, takie jak LAN, Wi-Fi i USB. Wzmacniacz ma ciche przełączanie nadawania/odbioru (świetne do pracy CW), ciche wentylatory, wewnętrzny automatyczny tuner antenowy, rozbudowane opcje interfejsu transceivera i funkcje zdalnej obsługi.




**Rys.1. 7-calowy kolorowy ekran dotykowy służy do monitorowania i sterowania urządzeniem RF2K-S**

## Opis wzmacniacza

Wzmacniacz RF2K-S pokrywa pasmo 160–6 m i dostarcza 1500 W mocy wyjściowej z pary tranzystorów mocy LDMOS. Układy te mają bardzo wysokie wzmocnienie, więc wbudowany tłumik reguluje poziom wysterowania, aby spełnić wymagania 15 dB zalecane przez FCC. Testowany wzmacniacz zazwyczaj wymagał około 50 W mocy dla uzyskania pełnej mocy wyjściowej na większości pasm. Wewnętrzny zasilacz wykrywa napięcie sieciowe i automatycznie dostosowuje się do napięcia wejściowego 90–290 V AC, bez konieczności ustawiania zworek lub konfigurowania menu. Do pracy z pełną mocą potrzebna jest sieć 240 V AC (przy sieci 120 V wzmacniacz ma moc wyjściową 800 W).

Na panelu przednim dominuje 7-calowy kolorowy ekran dotykowy (**rysunek 1**), który jest używany do wszystkich funkcji monitorowania i sterowania, z wyjątkiem przełącznika zasilania AC ON/OFF. W lewym górnym rogu jest paskowy miernik mocy pokazujący moc odbitą i SWR. Dotknięcie ekranu w tym obszarze powoduje zmianę na miernik krzyżowy.

Cztery gniazda antenowe są zamieszczone się na tylnym panelu, a wskaźniki poniżej watomierza pokazują, które z nich jest używane. Na ekranie znajduje się menu do konfiguracji dla każdego pasma. Na bieżąco jest wyświetlane pasmo pracy, a także temperatura stopnia wyjściowego, napięcie i natężenie prądu.

Po prawej stronie wyświetlacza wyświetlana jest aktualna częstotliwość robocza wraz z interfejsem transceivera używanym do przełączania pasm. W prawej środkowej części ekranu wyświetlane jest logo RF-KIT lub informacje o wewnętrznym automatycznym tunerze antenowym. Poniżej znajdują się trzy przyciski dotykowe służące do rozpoczęcia procesu strojenia anteny, resetowania wzmacniacza (po wystąpieniu usterki następuje wyłączenie obwodu zabezpieczającego i przełączenie między trybem gotowości i pracy).

W menu USTAWIENIA, pokazanym na **rysunku 2**, można dodać swój znak lub inny tekst do ekranu. Można również wyłączyć wyświetlacz w przypadku zdalnego sterowania wzmacniaczem lub ustawić regulowany zegar przełączający wzmacniacz w stan uśpienia po okresie bezczynności.

## Konfiguracja

34-stronicowa dobrze ilustrowana instrukcja obsługi jest dostępna online w formacie PDF na stronie internetowej RF-KIT (https://rf-kit.de/files/User_Manual_RF2K-S_ENG_V14.pdf).

Od połowy czerwca 2022 wprowadzono kilka zmian w instrukcji obsługi wzmacniacza, kilka zmian w interfejsie użytkownika wzmacniacza. Strona internetowa oferuje również instrukcję montażu i regulacji dla wersji zestawu. Dokument ten nie będzie potrzebny w przypadku obecnej wersji, która jest w pełni zmontowana i prze-



eprasa.pl 6e07fd498f

testowana, ale pomocna w zrozumieniu, w jaki sposób wzmacniacz jest zbudowany i wyregulowany.

**Rysunek 3** przedstawia panel tylny. Wzmacniacz jest dostarczany z przewodem zasilającym do pracy z napięciem 240 V, ale może być konieczna zmiana wtyczki, aby pasowała do gniazdka w stacji.

Dostępne są złącza SO-239 dla transceivera i czterech anten. Gniazdo PTT służy do sterowania przekaźnikiem nadawania/odbioru (TR) z transceivera. Nie ma połączenia automatycznej kontroli poziomu (ALC) z transceiverem, jak w niektórych wzmacniaczach, więc należy uważać, aby przypadkowo nie przesterować wzmacniacza. Gniazdo REM ON/OFF służy do zdalnego włączania i wyłączania zasilania wzmacniacza poprzez podanie napięcia 10 do 15 V DC.

RF2K-S ma wbudowany sprzęgacz zapewniający działanie bez zniekształceń z kompatybilnymi transceiverami SDR. Przesyłany sygnał jest tłumiony o 55 dB i jest dostępny na złączu SMA oznaczonym -55 dB. Sygnał ten można wykorzystać do podłączenia wzmacniacza do nadajnika-odbiornika SDR z funkcją zniekształceń wstępnych, takiego jak ANAN firmy Apache Labs, aby znacznie poprawić IMD przesyłanego sygnału.

Tuner antenowy RF2K-S może przechowywać dane strojenia dla maksymalnie 16 anten na pasmo, a złącze MULTI INTERFEJS DB-15 akceptuje binarne kodowanie dziesiętne (BCD) z zewnętrznego systemu przełączania systemu przełączania anten, aby informować tuner, która antena jest w użyciu. To złącze zapewnia również sygnał BCD do sterowania zewnętrznymi urządzeniami, takimi jak filtry pasmowo-przepustowe lub przełączniki antenowe.

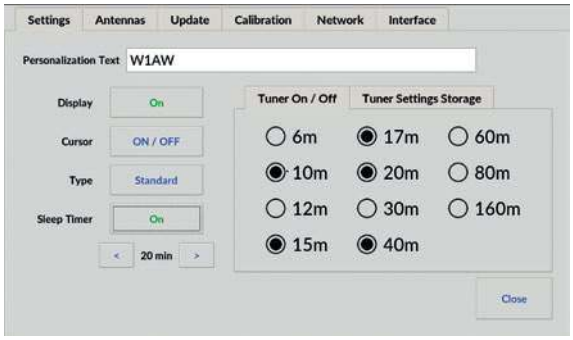
**Tab. 1. Badany wzmacniacz RF-KIT RF2K-S o numerze seryjnym 43/211203 (FCC ID numer 2AW84RF2K-S. Firmware v. G109C136)**

| Specyfikacje producenta | Parametry zmierzone w laboratorium ARRL |
|---|---|
| Zakres częstotliwości: 1,8–30 oraz 50–54 MHz | 160, 80, 60, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10, 6 zgodnie ze specyfikacją* |
| Moc wyjściowa: 1500 W PEP przy zasilaniu 230 V AC, 800 W PEP przy napięciu 110 V AC | 1500 W przy zasilaniu 240 V AC; 900 W typ. przy 120 V AC |
| Wymagana moc wejściowa: 50 W | 43–67 W, jak na rysunku A |
| Tłumienie składowych niepożądanych i harmonicznych: brak danych | 57–62 dB/HF, 63–75 dB/6 m, zgodnie z wymaganiami FCC |
| Zniekształcenia intermodulacyjne trzeciego rzędu (IMD): brak danych | produkty 3/5/7/9 rzędu (dB poniżej PEP przy pełnej mocy wyjściowej): 14 MHz, –33/–41/–46/–56 dB |
| Czas przełączania nadawanie-odbiór: <1 ms | czas włączenia (do pojawienia się sygnału w.cz.): 2,3 ms w trybie sterowanym przez CAT/UDP; w trybie uniwersalnym 3,8 ms; przełączanie na odbiór 1,9 ms |
| Wymagania dotyczące zasilania: 90–290 V AC, 13 A maks. | |
| Wymiary: 190×310×425 mm, waga: 16 kg | |
| * W Stanach Zjednoczonych prawny limit mocy na 30 m wynosi 200 W PEP, a na 60 m jest to ERP 100 W PEP w odniesieniu do dipola półfalowego | |

## Interfejs transceivera i przełączanie pasm

Urządzenie nie ma ręcznego przełącznika pasma. RF2K-S automatycznie wybiera pasmo pracy na jeden z czterech sposobów, skonfigurowanych w menu INTERFEJS menu. Używany interfejs jest wyświetlany w prawym górnym rogu wyświetlacza. Interfejs uniwersalny działa z dowolnym transceiverem. Wzmacniacz mierzy częstotliwość sygnału i przełącza się na odpowiednie pasmo niemal natychmiastowo po wypowiedzeniu sylaby głosem lub wysyłaniu dit na CW.

W trybie transceivera wspomaganego komputerowo (CAT) urządzenie RF2K-S jest w stanie do współpracy z transceiverami Alinco, ELAD, Elecraft, FlexRadio, Icom, Kenwood, TEN-TEC i Yaesu poprzez port CAT USB. W menu




**Rys. 2. Sześć dotykowych ekranów menu służy do konfigurowania i dostosowywania urządzenia RF2K-S do potrzeb stacji**

CAT wystarczy wybrać markę i model urządzenia oraz szybkość transmisji (która musi być zgodna z ustawieniami CAT transceivera).

Autor użył interfejsu CAT z konwerterem szeregowym na USB między portem szeregowym w swoim transceiverze Kenwood TS-590SG a gniazdem USB we wzmacniaczu. Ze swoim IC-7300 użył adaptera CI-V-to-USB (w obu przypadkach używał portu USB transceivera do portu USB dla oprogramowania trybu cyfrowego i aplikacji rejestrujących).

Wzmacniacz może również uzyskać informacje o częstotliwości za pomocą protokołów datagramów użytkownika (UDP), metodę udostępniania informacji między użytkownikami w sieci.

Ed Hare W1RFI użył interfejsu UDP do sterowania RF2K-S za pomocą transceivera Elecraft K4D i oprogramowania N1MM Logger+. Ostatnim interfejsem jest TCI – Transceiver Control Interface – opracowany przez Expert Electronics dla Expert Electronics dla ich transceiverów SunSDR i już zaadaptowany przez innych producentów i programy logujące.




**Rys. 3. Panel tylny urządzenia RF2K-S**

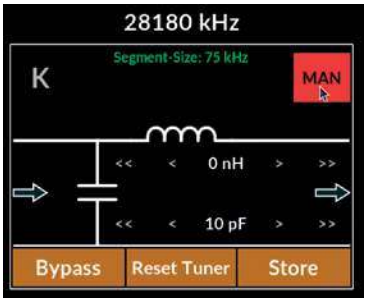
eprasa.pl 6e07fd498f

RF2K-S zawiera wewnętrzny automatyczny tuner antenowy (ATU), który jest określony tak, aby dopasować SWR do 3:1. Podczas konfiguracji anteny można określić, czy ATU jest używany na każdej antenie. Autor używał tunera na 40, 20, 17, 15 i 10 m.

Każde pasmo jest podzielone na segmenty pokazane na wykresie w instrukcji. Na przykład 20 m jest podzielone na 51 kHz, a 10 m wykorzystuje segmenty 75 kHz. Trzeba dostroić transceiver do środka pierwszego segmentu.

Przy wzmacniaczu w trybie gotowości i transceiverze ustawionym na moc wyjściową między 4 a 39 W należy nacisnąć TUNE i krótko nadać stałą nośną, aby rozpocząć proces automatycznego strojenia. Następnie przejść do następnego segmentu i powtórzyć proces.

Jeśli wzmacniacz nie może znaleźć dopasowania automatycznie, można ręcznie wyregulować indukcyjność i pojemność, obserwując wskaźniki pojawiające się na wyświetlaczu (patrz **rysunek 4**). W stacji autora algorytm automatycznego strojenia znalazł rozwiązanie strojenia tylko na 20 m, ale była możliwość ręcznie dostroić pozostałe pasma i zapisać ustawienia.




**Rys. 4. Ustawienie MAN (ręczne) umożliwia regulację indukcyjności i pojemności, jeśli wewnętrzny tuner antenowy nie może znaleźć odpowiedniego dopasowania automatycznie. Po regulacji wartości LC zostaną zapisane, a wzmacniacz przywoła prawidłowe ustawienia po powrocie do tego segmentu częstotliwości**

Istnieją trzy banki pamięci do zapisywania ustawienia tunera antenowego, które byłyby dużą oszczędnością czasu, gdyby używać wzmacniacza w wielu lokalizacjach.

## Inne funkcje

Częstym zarzutem dotyczącym półprzewodnikowych wzmacniaczy dużej mocy jest hałas wentylatora. Autor testował wiele wzmacniaczy półprzewodnikowych na przestrzeni lat i stwierdził, że RF2K-S jest cichszy niż inne modele. Wzmacniacz zawiera wentylator na tylnym panelu i kilka wewnętrznych wentylatorów widocznych na **rysunku 5**, ale nie pracują one przez cały czas. Uruchamiają się, gdy temperatura wzmacniacza mocy (PA) osiągnie 42°C i zwiększają do maksymalnej prędkości przy 55°C. Gdy wentylatory pracują z maksymalną prędkością, można używać słuchawek, gdyby ktoś chciał. Nie oznacza to, że wzmacniacz jest cichy przy maksymalnej prędkości wentylatora, ale nie stwierdza się dużego poziomu hałasu.

Dla większości zwykłych łączności SSB i CW temperatura utrzymuje się poniżej 42°C, a wentylatory pozostawały wyłączone. Podczas pracy RTTY lub FT8 osiągnięcie maksymalnej prędkości wentylatora zajmowało około 5 minut. Podczas długotrwałej pracy w trybie cyfrowym lub CW temperatura na ogół utrzymywała się między 55 a 70°C.

Instrukcja nie omawia systemu zabezpieczającego, ale autor stwier-

## Uwagi laboratoryjne: RF-KIT RF2K-S

Testowanie tego wzmacniacza było świetnym zajęciem, odpowiadającym doświadczeniom recenzenta. Na kilka pomiarów zwrócili uwagę pracownicy laboratorium ARRL.

Po pierwsze, jak widać na **rysunku A**, krzywa wzmocnienia tego wzmacniacza jest prawie linią prostą. Oznacza to, że uzyskuje się takie samo wzmocnienie przy niższej mocy, jak przy wyższej mocy, a nie, że wzmacniacz zaczyna się kompresować i tracić wzmocnienie.

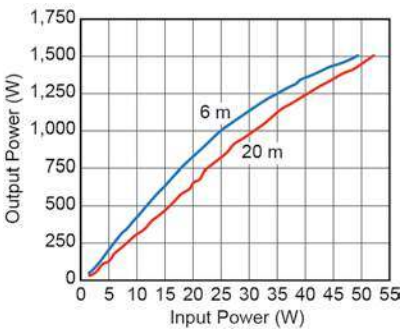
Wzmacniacz z dużą kompresją wzmocnienia zacznie wykazywać problemy z intermodulacją, a nawet harmonicznymi. Ten wzmacniacz nie ma takich problemów. Widmo wyjściowe jest czyste. Na HF harmoniczne są co najmniej 10 dB lepsze, niż wymagają tego przepisy FCC, a na VHF wzmacniacz spełnia przepisy FCC z zapasem. Wydajność intermodulacji nadawania jest dobra.

Jak widać na **rysunku B**, przy pełnej mocy znamionowej w paśmie 20 m IMD trzeciego rzędu jest na poziomie około 33 dB poniżej PEP, z IMD piątego rzędu na poziomie około –42 dB PEP. Laboratorium lubi czyste sygnały, więc przeprowadziło dodatkowy test przy 1000 W PEP. Jest to redukcja mocy o 2 dB lub ułamek jednostki S.

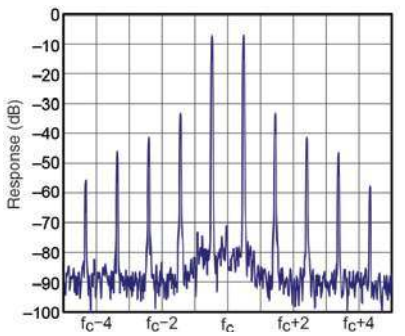
Rysunek C pokazuje, że niewielka redukcja mocy powoduje znaczącą różnicę w czystości przesyłanego sygnału, poprawiając IMD trzeciego rzędu do –45 dB PEP.

Wzmacniacz ten może również wykorzystywać zniekształcenia wstępne, aby jeszcze bardziej poprawić IMD. Można to zrobić z nadajnikami SDR, które mają wbudowaną funkcję zniekształceń wstępnych. Jednym przykładem takiego nadajnika jest ANAN-8000DLE, który jest dostępny dla krótkofalowców. Jego zdolność została omówiona w *Aktualizacji przeglądu produktu dla ANAN-8000DLE* zamieszczonej w QST 11/2018. Model RF-2K ma wyjście zniekształceń wstępnych przeznaczone do współpracy z transceiverem SDR z funkcją zniekształceń wstępnych. Laboratorium nie miało tego transceivera do testowania, ale specyfikacja producenta dotycząca wydajności zniekształceń wstępnych jest oceniana tak, aby osiągnąć typowe 55 dB w dół od sygnału wyjściowego wzmacniacza dla trzeciego rzędu.

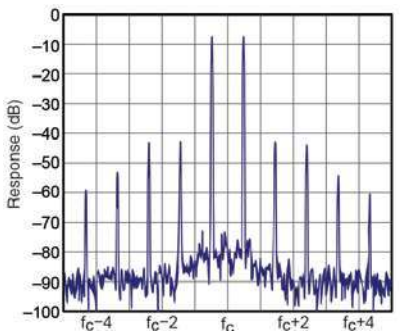
Ed Hare W1RFI, ARRL Lab Manager




**Rys. A. RF-KIT RF2K-S, moc wejściowa RF w stosunku do mocy wyjściowej**




**Rys. B. RF-KIT RF2K-S, pasmo 20 m, IMD trzeciego i piątego rzędu przy mocy 1500 W**




**Rys. C. RF-KIT RF2K-S, pasmo 20 m, IMD trzeciego i piątego rzędu przy 1000 W**



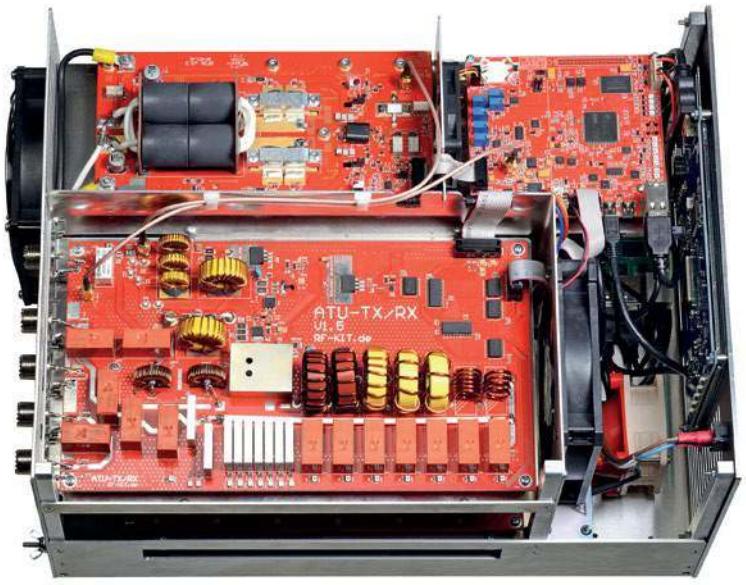
eprasa.pl 6e07fd498f

dził, że RF2K-S przełączy się w tryb gotowości i wyświetli komunikat alarmowy na ekranie dotykowym, jeśli temperatura PA przekroczy 72°C lub jeśli SWR będzie zbyt wysoki. Wystarczy dotknąć RESET na ekranie, aby przywrócić działanie po usunięciu usterki. Alarm temperatury włączał się, kiedy była praca w trybie cyfrowym o wysokim obciążeniu na 10 m.

Menu CALIBRATION zawiera ekran do kalibracji miernika mocy. Odczyty miernika mocy i odbite odczyty miernika mocy można zwiększyć lub aby dopasować je do dokładnego zewnętrznego miernika mocy. Oddzielne ustawienia są dostępne dla 160, 80/60, 40/30, 20/17, 15/12/10 i 6 m.

RF2K-S został zaprojektowany z myślą o łatwej łączności z Internetem, a wielu operatorów na https://b26-pa.groups.io używa wzmacniacza w stacjach zdalnych. Wzmacniacz można podłączyć do sieci lokalnej (LAN) przez gniazdo Ethernet na tylnym panelu lub przez funkcję Wi-Fi Raspberry Pi. Autor z poziomu ekranu NETWORK z łatwością podłączył RF2K-S do swojej domowej sieci Wi-Fi i mógł sprawdzić dostępność aktualizacji oprogramowania układowego na ekranie UPDATE. Wyświetlacz wyraźnie pokazuje graficzny interfejs użytkownika (GUI) i wersje kontrolera aktualnie zainstalowane wraz z najnowszą dostępną wersją. Jeśli coś jest nie tak, trzeba po prostu dotknąć przycisku AKTUALIZUJ.

Gdy połączenie Wi-Fi działało płynnie, autor zainstalował darmową aplikację VNC Viewer od RealVNC na iPadzie i mógł monitorować i kontrolować wzmacniacz z dowolnego miejsca w domu. Wyświetlacz iPada jest dokładną repliką ekranu dotykowego RF2K-S.




**Rys. 5. Wnętrze RF2K-S. Moduł wzmacniacza LDMOS znajduje się w lewym górnym rogu, z płytą sterowania po prawej stronie. Automatyczny tuner antenowy i filtry znajdują się na dole. Raspberry Pi i zasilacz nie są widoczne w menu ustawień również pola wyboru przełącznika anteny zewnętrznej**

Producent: RF-KIT, Gräfenberg, Niemcy
https://rf-kit.de
Dystrybucja w USA i Kanadzie:
Island Amplifier USA, 1260 Vina Del Mar Ave., Placentia, CA 92870, https://islandamplifier.com

## Wnioski końcowe

RF-KIT RF2K-S ma wiele do zaoferowania do użytku w domu lub stacjach zdalnych. Zapewnia legalną moc od 160 do 6 m w kompaktowej i cichej obudowie. Kolorowy ekran dotykowy i menu są łatwe w nawigacji, z elastycznymi interfejsami transceivera/CAT i LAN.

Wewnętrzny tuner antenowy działał dobrze, aby dopasować różnych obciążenia, ale funkcja automatycznego strojenia może być ulepszona. Po skonfigurowaniu wzmacniacza,= wymaga on bardzo niewielkiego zaangażowania ze strony operatora.

Niniejszy przedruk i tłumaczenie artykułu Marka Wilsona K1RO o testowanym wzmacniaczu RF2K-S, zamieszczonym w QST 11/2022 r., ukazuje się za zgodą ARRL.

**Mark Wilson K1RO**
**k1ro@arrl.net**

Pół roku temu producent wprowadził nowe oprogramowanie, któe sprawia, że tuner jest bardzo szybki (200 ms – 2,5 s) i lepiej pracuje. (red)

REKLAMA

B26 RF2K-S

Wzmacniacz o maksymalnej dozwolonej mocy na dwóch tranzystorach LDMOS




info@rf-kit.de · www.rf-kit.de

RF2K-S
Your dream comes true.

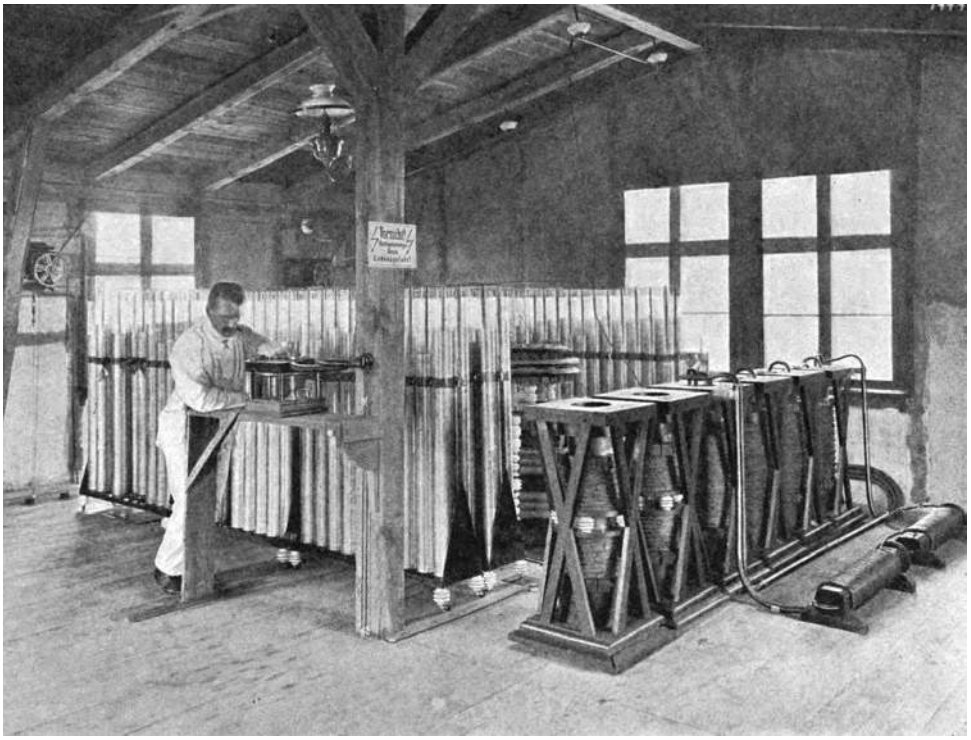
- Doskonała jakość sygnału
- Zakresy pracy 1,8–30 MHz i 50–54 MHz
- Moc wyjściowa 1500 W
- Szybkie przełączanie za pomocą diod PIN dla pełnego QSK
- Moc sterująca na wszystkich pasmach 55 W
- Chłodzenie za pomocą cichych wentylatorów o regulowanej prędkości
- Wbudowana automatyczna skrzynka antenowa z nieograniczoną liczbą pamięci
- Automatyczna skrzynka antenowa z nieograniczoną liczbą pamięci
- Dwa tranzystory mocy LDMOS
- Wyjście –55 dB dla układu korekcyjnego
- 7-calowy kolorowy ekran dotykowy
- Łącza CAT, LAN, TCI i WiFi
- Automatyczne rozpoznawanie pasm
- Zasilacz 90–290 V o niskim poziomie zakłóceń
- Aktualizacja oprogramowania przez Internet
- Zdalne sterowanie internetowe przez PC i urządzenia mobilne
- Dla systemów Apple iOS, Android, Linuks i Windows
- Wymiary wys.× szer.× głęb. 19×31×42,5 cm
- Masa 16 kg

eprasa.pl 6e07fd498f

### Pierwsze rozgłośnie radiowe XX wieku

# Historia stacji w Nauen

**Centrum nadawcze w Nauen koło Berlina zostało uruchomione przez firmę Telefunken w 1906 roku. Posiadało ono własną prądnicę o napędzie parowym i nadajnik iskrowy o mocy 10 kW. Maszt antenowy z umocowaną na szczycie anteną parasolową miał wysokość 100 m. Stacja zapewniała zasięgi do 3600 km i była odbierana m.in. na Teneryfie. Była zasilana napięciem 50 Hz z własnej prądnicy o mocy 24 kVA, napędzanej lokomobilą (przewoźną maszyną parową) o mocy 35 KM zlokalizowaną w osobym budynku z pruskiego muru.**



Nadajnik iskrowy o mocy 10 kW Telefunkena był zasilany z prądnicy 26-kilowatowej. Z tyłu widoczna bateria 360 butelek lejdejskich – kondensatorów – o łącznej pojemności 400 $\mu$F. Po prawej stronie widoczne iskrowniki. Cztery z nich były czynne, a dwa stanowiły rezerwę. Konstrukcję nadajnika opracował Georg von Arco (fot. z 1908 r.)

W wyniku przebudowy w latach 1909–1911 stacja otrzymała maszt o wysokości 200 m i nadajnik iskrowy Telefunkena z iskrą gaszoną (1909) – zasilany z generatora o mocy 70 KM. W 1913 r. został on zastąpiony przez nadajnik maszynowy o mocy do 100 kW. Sygnały z Nauen zostały po raz pierwszy odebrane przez stację Kamina w Togo. W 1912 r. maszt po przewróceniu go przez wichurę zastąpiono przez maszt 260-metrowy. W miejsce anteny parasolowej zainstalowano antenę L ustawioną w kierunku kolonii niemieckiej w Togo. Po zwiększeniu mocy w antenie w 1913 roku zasięg stacji wzrósł do 5000 km. W odróżnieniu od nadajników iskrowych generujących falę gasnącą (tłumioną; o malejącej amplitudzie) nadajniki maszynowe generowały falę ciągłą tj. o stałej amplitudzie, przerywaną jedynie w takt znaków telegraficznych. W nadajniku zastosowano transformatorowe podwajacze częstotliwości w systemie Arco z 6 kHz na 12 kHz i następny stopień podwajacza na 24 kHz. W podwajaczu pracowały transformatory, których rdzenie były doprowadszane do stanu nasycenia, co powodowało zniekształcenia przebiegu prądu. Z tak zniekształconego przebiegu można było odfiltrować drugą harmoniczną przebiegu wejściowego.

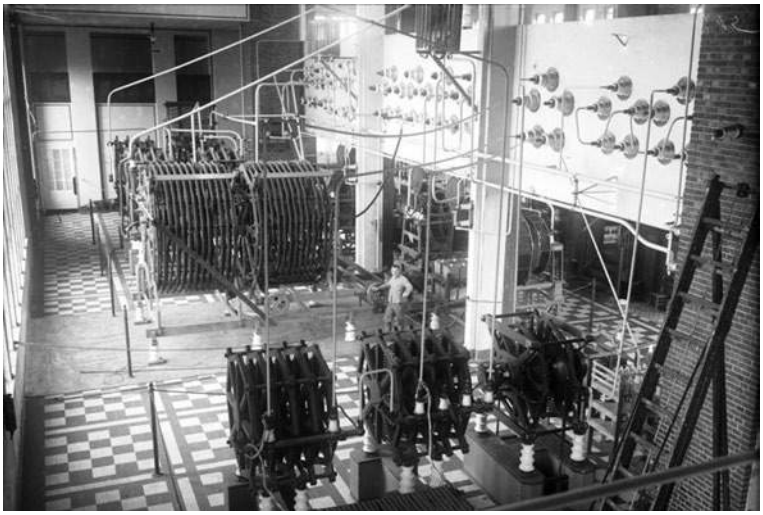
Stacja służyła również do łączności z kolonią w Afryce Południowo-Zachodniej (ob. Namibia) – przez stację w Vindhoek, z innymi krajami afrykańskimi i Ameryką. Od 1916 roku stacja została wyposażona w nadajnik z iskrą dźwięczącą o mocy 150 kW służący do łączności europejskich. Od 1917 roku stacja nadawała regularnie sygnały czasu. Dla łączności międzykontynentalnych przeznaczony był drugi nadajnik maszynowy z podwajaniem częstotliwości z 12 kHz na 24 kHz systemu Arco, o mocy 400 kW. Zasięg stacji wzrósł w 1918 roku do 20000 km. Jego sygnał był odbierany nawet przez stację Awanui w Nowej Zelandii. Stacja w Nauen była wówczas największa nie tylko



Nadajniki maszynowe stacji w Nauen. Dwa środkowe o mocy 100 kW zostały zainstalowane w 1913 r., a dwa skrajne o mocy 400 kW – w 1916 (fot. z 1931 r.)



eprasa.pl 6e07fd498f



**Obwody dopasowujące anteny krótkofalowe (fot. z 1930 r.)**

w Niemczech, ale i na świecie. Od 1918 roku do 1931 roku stacja należała do towarzystwa akcyjnego Transradio AG. W 1932 roku została przejęta przez pocztę Rzeszy.

Na początku lat 20. XX wieku stacja w Nauen była wyposażona w dwie wieloprzewodowe anteny, jedną typu T rozwieszoną na czterch masztach (2×250 m i 2×125 m) przeznaczoną do łączności międzykontynatelnych i drugą mniejszą wachlarzową rozwieszoną na dwóch masztach o wysokości 180 m – do łączności europejskich. Część odbiorcza radiostacji w Nauen znajdowała się w miejscowości Geltow położonej 30 km od Poczdamu, a przyjmowaniem i wysyłaniem telegramów zajmowało sie centralne biuro w Berlinie. Ostatni nadajnik maszynowy został zainstalowany 1923 roku (w tym samym roku została oddana do użytku Centrala Transatlanycka w Babicach k. Warszawy). Nadajniki maszynowe były eksploatowane przez dłuższy czas równolegle z lampowymi. Ostatniej ich modernizacji dokonano w 1937 roku.

W latach 20. obsługiwany zdalnie nadajnik służył do komercyjnych łączności telegraficznych najpierw na falach długich a od 1924 również na falach krótkich, początkowo za pomocą nadajnika o mocy 1 kW, a następnie 20 kW. Przykładowo w 1926 roku nadano prawie 13 milionów słów, co odpowiadało w przybliżeniu 61 tysiącom telegramów. Nadajniki krótkofalowe były od samego początku nadajnikami lampowymi. W czasie II wojny światowej centrum służyło do łączności z łodziami podwodnymi i do zakłócania łączności alianckich (w czasie wojny Niemcy wykorzystywali do łączności z łodziami podwodnymi również nadajniki maszynowe Centrali Transatlantyckiej w Babicach). Po klęsce Niemiec zostało zlikwidowane przez aliantów, a maszty antenowe wysadzone w powietrze. Znaczna część wyposażenia została wywieziona do Związku Radzieckiego. Nie wiadomo, czy nadajniki maszynowe były jeszcze wykorzystywane w Związku Radzieckim i gdzie. Główny budynek stacji Nauen służył jako magazyn kartofli.

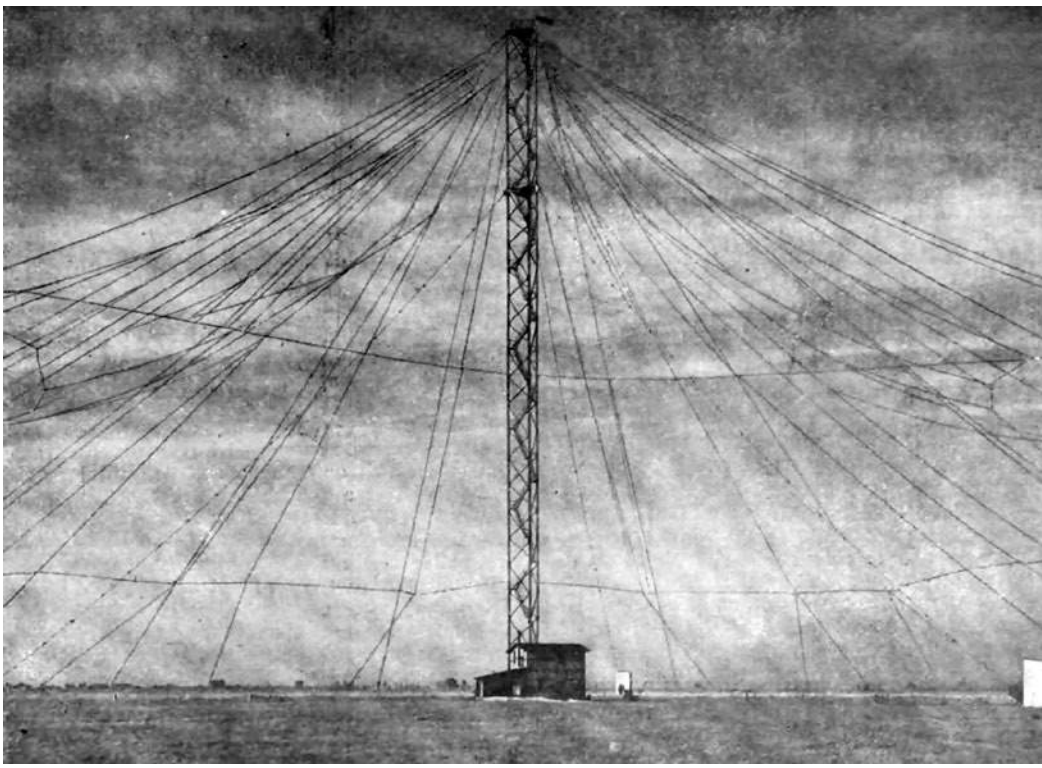
Po wojnie centrum wznowiło pracę w 1952 roku. Początkowo obsługiwało tylko łączności dyplomatyczne, a następnie rownież pocztowe. Na falach krótkich prowadzone były oprócz łączności telegraficznych również łączności foniczne, najpierw AM a potem SSB. Od 1959 roku z Nauen nadawany był też program zagraniczny radia NRD. Do tego celu zainstalowano 39 anten rombowych, a następnie – anteny obrotowe..

Na początku lat 70. zainstalowano w Nauen m.in. nadajnik krótkofalowy o mocy 500 kW i nowe anteny. Od 1990 roku centrum było wykorzystywane przez stację Deutsche Welle. Krótkofalowe centrum nadawcze w Nauen jest czynne do dnia dzisiejszego i stało się w ten sposób najstarszym istniejącym centrum nadawczym na świecie. Obecnie jego właścicielem jest przedsiębiorstwo Media Broadcast.

Drugim ważnym centrum radiokomunikacyjnym i radiofonicznym było położone na południowy wschód od Berlina Königs Wusterhausen, którego historia sięga roku 1911. W latach 1920–23 nadawano stamtąd nieregularnie eksperymentalne audycje radiowe.

Regularne transmisje radiofoniczne rozpoczęto w Niemczech w końcu października 1923 roku z gmachu firmy płytowej VOX w Berlinie.

Pomimo prób transmisji głosu za pomocą nadajników maszynowych i łukowych dostarczających również fali ciągłej transmisja dźwięku z należytą jakością stała się możliwa dopiero za pomocą nadajników lampowych.



**Antena parasolowa rozpięta na stumetrowym maszcie składała się ze 162 lin i zajmowała powierzchnię 60000 metrów kwadratowych (fot. z 1907 r.)**

eprasa.pl 6e07fd498f

## Kluby krótkofalarskie w Polsce

# SP8PZA – klub ludzi z pasją

**W 2022 r. przy Zespole Szkół Ponadpodstawowych Nr 3 w Zamościu, po latach nieobecności, wznowił działalność Zamojski Klub Krótkofalowców SP8PZA. Często ludzie pytają – po co to komu? Mamy przecież Internet i każdy ma telefon w kieszeni, po co męczyć się z antenami, skoro można w każdej chwili, zadzwonić do dowolnej osoby na świecie? Odpowiedź na tak postawione pytanie można ująć jednym zdaniem: krótkofalarstwo to pasja, koleżeństwo, samorealizacja, rywalizacja, wyzwanie, wiedza i wreszcie niesienie pomocy. Jednym słowem – sposób na życie.**



Otwarcie klubu SP8PZA. Wręczenie licencji SWL najmłodszym członkom klubu: Małgosi i Franiowi

Kluby krótkofalarskie w Polsce w roku 2024 stanowią wielką mozaikę. Na skutek przemian ustrojowych w Polsce po roku 1989 oraz w wyniku zmiany i liberalizacji prawa telekomunikacyjnego uzyskanie pozwolenia radiowego dla klubu oraz osoby indywidualnej stało się bardzo proste. Przed rokiem 1989 kluby w znakomitej większości o ile nie w 100% mieściły się w pomieszczeniach różnych instytucji, przedsiębiorstw i urzędów. Obecnie kluby często mają siedzibę w domach prywatnych a działalność klubowa ogranicza się głównie do pracy w zawodach. Lokalizacja klubu w urzędach czy przedsiębiorstwach daje większe możliwości działania: prowadzenie szkoleń, warsztatów, spotkań, praca na stacji klubowej. Dzięki takim uwarunkowaniom zainteresowanie klubem i krótkofalarstwem wzrasta w najbliższym otoczeniu klubu, co z kolei przyciąga nowych kandydatów do klubu i tym samym do krótkofalarstwa, a to z kolei przyczynia się do wzrostu liczby członków PZK. Dostępność klubu mieszczącego się w miejscu publicznym jest większa, można zorganizować pracę klubu w godzinach popołudniowych lub wieczornych, opowiadających jego członkom. Obecnie utworzenie takiego klubu jest możliwe, ale pociąga za sobą duże koszty wynajmu i użytkowania pomieszczeń klubowych, instalacji stacji i anten. Często też utrzymanie klubu wymaga dokonania kosztownego remontu pomieszczeń (malowanie, meblowanie, prace budowlane, itp.). Te czynniki najczęściej są powodem umiejscowienia klubu pod adresem prywatnym ale z bardzo ograniczonymi możliwościami działania albo po prostu klub nie powstaje.




Z tym większą radością należy odnotować powstanie klubu SP8PZA w Zamościu. Przedstawiam wywiad z Mirosławem Biszczatem SP8FB, który jest inicjatorem powstania klubu SP8PZA. Mirek SP8FB jest doświadczonym krótkofalowcem. Aktualnie ma potwierdzone 338 podmiotów (346 ze skreślonymi). W 2010 roku pracował z Afganistanu pod znakiem T6MB. Obecnie bierze udział w licznych zawodach krajowych, zajmując wysokie miejsca w swoich kategoriach, zwłaszcza w zawodach zaliczanych do SP Contest Maratonu. Wywiad z Mirkiem SP8FB przeprowadziłem w lutym 2024 roku.

**Jerzy SP8HPW: Jakie były początki klubu SP8PZA?**

**Mirosław SP8FB:** Klub SP8PZA pozwolenie radiowe uzyskał 20.10.2021 roku i jest zarejestrowany w Lubelskim Oddziale Terenowym PZK (OT 20 PZK). Pierwszą lokalizacją klubu była jednostka wojskowa – Klub Wojskowy w Zamościu. Lokalizacja – mimo że bezpłatna dla PZK i klubu – miała tę niedogodność, że dostęp do klubu był ograniczony do godzin dziennych – praktycznie do 15.30. Uniemożliwiało to organizowanie zajęć w klubie w godzinach wieczornych, o co dopominali się pracujący członkowie klubu oraz uczniowie, którzy dzień spędzali w szkole. Klub mimo tych ograniczeń działał, znak SP8PZA był obecny na pasmach zarówno na co dzień, jak i w zawodach. W roku 2022 pojawiła się możliwość przeniesienia klubu do nowej, korzystnej lokalizacji w Zamościu, a mianowicie do Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 3 im. Armii Krajowej przy ulicy Jana Zamoyskiego 62. Rozmowy z dyrekcją szkoły prowadzili Marian SP8JSU, Aleksander SP8ONV, Franciszek SP8HMK i Mirek SP8FB. Profil kształcenia zespołu szkół, w którym mieści się klub, to różne specjalności związa-

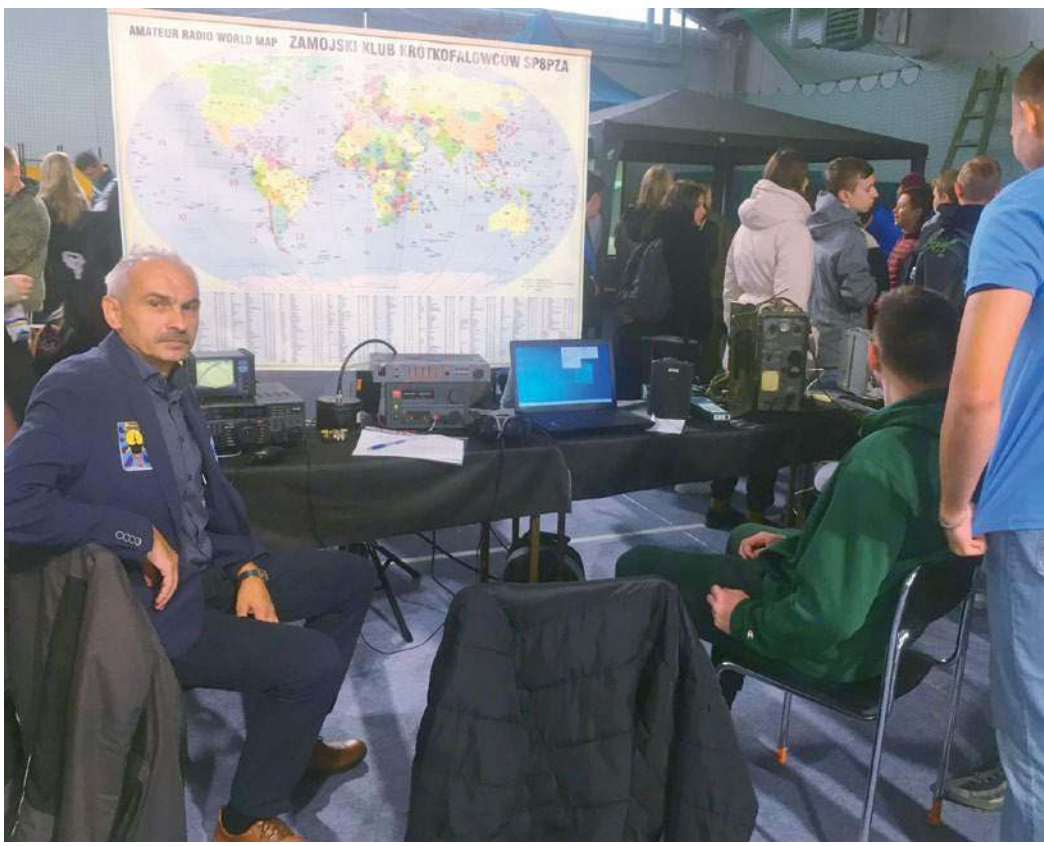


eprasa.pl 6e07fd498f

ne z energetyką, elektrotechniką, elektroniką, informatyką i programowaniem. Stwarzało to dobre przesłanki możliwości pozyskiwania członków klubu wśród młodzieży uczącej się w tej szkole. Dyrekcja zespołu szkół udostępniła nieodpłatnie dużą salę, pełniącą wcześniej funkcję magazynu wraz z korytarzem. Sala i korytarz zostały odrestaurowane i przystosowane do potrzeb klubu krótkofalowców. Wykonano szereg prac budowlanych (malowanie, tynkowanie, wykładanie podłóg płytkami ceramicznymi, itp.), elektrycznych (nowa instalacja elektryczna, monitoring, podłączono internet, itp.) oraz wyposażono pomieszczenia w meble umożliwiające dostosowanie pomieszczeń do różnych funkcji (spotkania, majsterkowanie, prowadzenie QSO, szkolenia). W korytarzu przygotowano wystawę sprzętu wojskowego, z którego często korzystali krótkofalowcy w latach 60. i 70. XX wieku (w tym legendarna radiostacja RBM-1, odbiornik R-103, itp.).

**SP8HPW: Jakim wyposażeniem dysponował klub?**
**SP8FB:** W pierwszej lokalizacji w Klubie Wojskowym używany był mój sprzęt prywatny – IC7000, antena drutowa FD4 oraz GP ¼ falowy na UKF. Po przeprowadzce do nowej lokalizacji do klubu wypożyczył swój sprzęt Marian SP8JSU – jest to TRX FT950. Marian z Olkiem SP8ONV skompletowali wzmacniacz z podzespołów R140. Sami wykonaliśmy antenę typu delta pozioma na pasma 80–10 m, Janusz SP8U przekazał do klubu antenę GP7, Olek SP8ONV przekazał antenę GP na UKF, Bogdan SP8NCN radiotelefon na 2 m. Natomiast ze składek członków klubu odkupiliśmy używaną antenę kierunkową GXP7. Uzyskano pozwolenie budowlane i postawiono maszt do anteny kierunkowej. Prace nad instalacją anteny rozpoczną się po skompletowaniu wszystkich niezbędnych komponentów. Klub nie mógłby powstać, gdyby nie gigantyczna praca zespołu ludzi. Należy bardzo mocno podkreślić, że wszystkie prace remontowe, budowlane, elektryczne zostały wykonane za prywatne pieniądze sponsorów i członków klubu. Trudno mi oszacować koszty tych prac, ale na pewno są one wysokie. Pierwszy wybrany zarząd klubu, aktualnie zarządzający pracami klubu, tworzą: prezes Klubu Mirosław Biszczat SP8FB, zastępca Aleksander Badzian SP8ONV oraz sekretarz/skarbnik Urszula Rorbach-Harvey SP8ULA.

**SP8HPW: Tak rozległa działalność klubu wymaga zarówno podziału zadań, jak i koordynacji ich wykonania. Jaka jest organizacja pracy tzw. kadry instruktorskiej klubu?**
**SP8FB:** Każdy członek tzw. kadry klubu zajmuje się określonymi zadaniami.
Jako prezes Klubu zajmuję się koordynacją prac klubu, współpracą z organizacjami zewnętrznymi, ustalamy z pozostałymi członkami klubu priorytetowe działania (szkolenia, zakupy, wyposażenie klubu, itp.). Prowadzę tematykę prac technicznych i budowy sprzętu krótkofalarskiego. Uczę też młodych członków klubu pracy na stacji, w zawodach, w pile-upie, itp.
Sekretarzem klubu jest Urszula – SP8ULA (ex SP8JWT, ex AA2AK w latach 1990–1995, egzaminator ARRL w latach 1990–1995). W klubie pracuje z młodzieżą, współpracuje z dyrekcją i nauczycielami szkoły. Jako anglistka uczy prowadzenia QSO i nasłuchów w języku angielskim. Często wyjeżdża z „młodymi" w teren i uczy ich pracy terenowej.
Marian SP8JSU – zorganizował wsparcie finansowe, dzięki współpracy z lokalnymi przedsiębiorcami i zaprzyjaźnionymi firmami sprawnie wyremontowano przekazane klubowi przez szkołę pomieszczenia. Trudno mi oszacować wielkość poniesionych przez niego kosztów; nigdy o tym wprost nie mówił i nie sugerował, abyśmy podzielili się tymi kosztami. Biorąc pod uwagę zakres wykonanych prac, na pewno koszty te są na znacznym poziomie. Marian codziennie prowadzi dla członków klubu szkolenia on-line z zakresu wiedzy niezbędnej do zdania egzaminu na świadectwo radiooperatora i bieżącej pracy na stacji. Jako ciekawostkę można przytoczyć fakt, że po ponad trzydziestu latach przerwy od krótkofalarstwa wrócił do naszego hobby i swojego pierwszego znaku SP8JSU, a to za sprawą wnuka Franka i wnuczki Małgosi, którzy uczęszczają do klubu SP8PKL w Lublinie (też zarejestrowanego w OT 20 PZK). Franek i Małgosia w czasie otwarcia klubu SP8PZA otrzymali swoje pierwsze licencje SWL.
W tajemnice łączności cyfrowych wprowadza uczestników zajęć Olek – SP8ONV, pracy w zawodach uczy Jurek SQ8T a „dzień majsterkowicza" i łączności telegraficzne są polem działania Franciszka SP8HMK.
W nowej siedzibie w zespole szkół ponadpodstawowych dostęp do pomieszczeń klubowych jest prak-



**Prezentacja klubu SP8PZA w czasie dni szkół ponadpodstawowych w Zamościu. Pierwszy z lewej prezes SP8PZA – Mirosław SP8FB**

eprasa.pl 6e07fd498f

tycznie nieograniczony. Regularnie klub otwarty jest w każdy czwartek od 16.00 do 19.00, natomiast we wtorki i środy od 15.00 do 16.00. Oczywiście podczas udziału w zawodach klub otwarty jest na czas trwania tych zawodów. Uczniowie zespołu szkół – ze względu na profil szkoły – są naturalnym zapleczem i zasobem nowych i potencjalnie nowych członków klubu. Z tego powodu przywiązujemy dużą wagę do propagowania krótkofalarstwa oraz klubu wśród uczniów i nauczycieli szkoły.



Szkolenie przy radiostacji klubowej. Jeden z najstarszych członków klubu – Franciszek SP8HMK (szkolący) i najmłodszy członek klubu SP8PZA – Franio – SP8-20-147 (szkolony)

**SP8HPW: W jaki sposób przeprowadziliście rekrutację członków klubu? Profil kształcenia szkoły (elektrotechnika, elektronika, itd.) pokazuje, że może to być naturalny zasób kandydatów na członków klubu.**

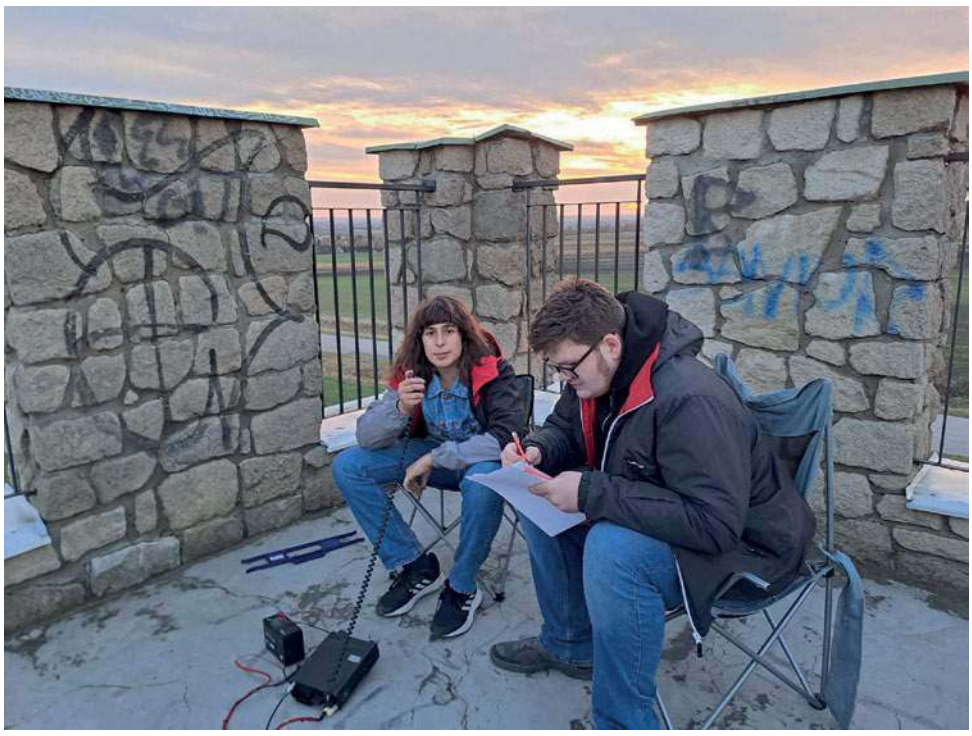
**SP8FB:** We wrześniu 2022 r. i 2023 r. roku przeprowadziliśmy dwukrotnie promocję klubu SP8PZA. We współpracy z dyrekcją szkoły zapraszaliśmy do pomieszczeń klubowych kolejno wszystkie klasy na godzinną prezentację naszego hobby. Prezentacja polegała na przedstawieniu informacji o krótkofalarstwie wraz z pokazem sprzętu jak również prowadzeniem łączności. Każdego roku bierzemy udział w promocji szkół, gdzie w hali OSIR w Zamościu prezentują się szkoły ponadpodstawowe z całego regionu Zamojszczyzny. W trakcie prezentacji szkół w OSIR zawsze mamy swoje stanowisko przy stoisku Technikum Elektrycznego, gdzie prezentujemy sprzęt i realizujemy łączności.

Dzięki tym działaniom do klubu zgłosiło się już w pierwszym roku działania kilkunastu uczniów, z czego pięciu pozostało na stałe. W kolejnym roku podobna grupa młodych ludzi zainteresowała się naszymi działaniami i również trzy osoby pozostało na stałe jako członkowie klubu. W pierwszym etapie młodzież otrzymała znaki SWL, następnie zdali egzaminy na świadectwo operatora klasy A i C. Obecnie otrzymali własne znaki lub oczekuję na nie:

- Daniel Gontarz zdał egzamin i otrzymał znak SP8WKF kat. 1
- Benedykt Marmaj zdał egzamin i otrzymał znak 3Z8FOX kat. 3
- Michał Kosecki zdał egzamin oczekuje na znak (kat. 3)
- Marcin Kosecki (nauczyciel szkoły, opiekun z ramienia szkoły ) zdał egzamin oczekuje na znak (kat. 1)

Trzy działy egzaminu oraz ustny zaliczyli Małgosia i Franio (wnuki Mariana SP8JSU), brakujący jeden dział będą zdawać w kwietniu. Przygotowują się do egzaminu w 2024 r.: Michał Witkowski, Kacper Kabaczyński, Mateusz Margol, Kacper Koper.

Szkolenia młodzieży zorganizowane były 2 dni w tygodniu w klubie w godzinach popołudniowych. Dodatkowo w różnych dniach tygodnia w godzinach wieczornych prowadzone były zajęcia zdalnie za pośrednictwem komunikatora szkolnego Discord, skupiając uwagę na analizie i rozwiązywaniu testów do egzaminu.



Praca w terenie z obiektu Kornelówka. Pierwszy z lewej Daniel SP8WKF, drugi z lewej Miłosz

**SP8HPW: Ilu członków obecnie liczy klub SP8PZA?**

**SP8FB:** Aktualni nadawcy członkowie klubu SP8PZA to 19-osobowa grupa, którą tworzą: Kazik SP8BWE, Aleksandra SP8BA, Andrzej SP8E, Mirek SP8FB, Tadeusz SP8HKI, Franciszek SP8HMK, Marian SP8JSU, Irek SP8JTQ, Zdzisław SP8NCZ ex SP8BWQ, Aleksander SP8ONV, Urszula SP8ULA, Janusz SP8U, Jerzy SQ8T, Andrzej SQ8AGL, Andrzej SQ8GHH, Daniel SQ8B oraz uczniowie szkoły, którzy otrzymali swoje znaki tj. Daniel SP8WKF, Bernard 3Z8FOX. Ponadto klub wspierają inni krótkofalowcy: Marek SP8BVN, Barbara SQ8FDB, Andrzej SP8CGR,



eprasa.pl 6e07fd498f

Ryszard SP8ONL. Przedział wiekowy jest bardzo duży, najmłodszym krótkofalowcem jest Franio SP8-20-147 – lat 11, a najmłodszą YL-ką jest Małgosia SP8-20-146 – lat 13, natomiast najstarszym Zdzisław SP8NCZ ex SP8BWQ – 83 lata. Można mówić o wielopokoleniowej społeczności krótkofalarskiej w klubie SP8PZA.

**SP8HPW: Stacja klubowa SP8PZA była słyszana w wielu zawodach. Mimo krótkiego czasu, jaki minął od powstania klubu, możecie pochwalić się licznymi sukcesami zarówno w zawodach, jak i w łącznościach z różnymi podmiotami DXCC.**

**SP8FB:** Klub brał udział w zawodach MPARKI organizowanych przez ZG LOK Warszawa, gdzie po 12 turach zajęliśmy 3. miejsce, zdobywając tytuł 2. wicemistrza Polski edycji 2022/2023 r.

Braliśmy również w zawodach krótkofalarskich zajmując wysokie lokaty, wyniki są dostępne na portalu LogSP:

- SP-DX-Contest 2023
- Zawody Dzień Dziecka (1. miejsce i nagroda od sponsora TRX IC7000)
- Krew i Walka
- Konstytucji 3 Maja
- Dzień Energetyka
- Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego
- Dzieci Zamojszczyzny
- PGA-TEST (4 tury)
- Podkarpackie
- WARD

Chciałbym dodać krótki komentarz do uczestnictwa SP8PZA w zawodach Dzień Dziecka.

Klub SP8PZA zajął 1. miejsca wśród stacji klubowych w kategorii B (Junior z asystą) w zawodach „Dzień Dziecka 2023". ICOM Europe ufundował nagrodę rzeczową dla zdobywcy 1. miejsca w Polsce w kategorii B (Junior z asystą) – jest to transceiver ICOM IC7000. Nagrodę wręczył Bogdan SP5WA jako przedstawiciel organizatora zawodów Dzień Dziecka. Urządzenie będzie bardzo przydatne klubowi, gdyż ze względu na niewielkie wymiary jest wygodne na wyprawy terenowe.

Posiadamy już w swojej kolekcji około 50 różnych dyplomów za przeprowadzone łączności radiowe (ponad 8 tys.) z 220 krajami wg DXCC. Klub SP8PZA bardzo aktywnie włączył się w akcję upamiętniającą 65. rocznicę utworzenia Lubelskiego Oddziału PZK, nawiązując największą liczbę QSO wśród stacji klubowych OT 20 PZK uczestniczących w jubileuszu.

**SP8HPW: Wiem, że kadra klubu organizowała wyjazdy w teren, aby pokazać specyfikę łączności poza klubem, w terenie, gdzie warunki do instalacji sprzętu i anteny bywają różne. Jakie to były wyprawy?**

**SP8FB:** Urszula SP8ULA – jako doświadczona operatorka w pracy w terenie organizowała dla członków klubu wyjazdy plenerowe i stacja SP8PZA pracowała z następujących lokalizacji: punkt widokowy Kornelówka na terenie Skierbieszowskiego Parku Krajobrazowego, dwór PDL0277, zamki w Szczebrzeszynie oraz Zamościu.

Urszula SP8ULA jest pasjonatką wyjazdów w teren z radiostacją. Sama wyjeżdża w różne miejsca i prowadzi wiele łączności z tych miejsc.

**SP8HPW: Organizacja i prowadzenie takiego klubu jest dużym przedsięwzięciem angażującym nie tylko kadrę instruktorów i władze klubu. Jak układacie relacje klubu ze szkołą, która udzieliła pomieszczeń, z instytucjami i władzami lokalnymi?**

**SP8FB:** Ważnym elementem działania klubu jest jego promocja w środowisku władz szkolnych, samorządu miasta i powiatu. Przy każdej okazji organizujemy szerokie spotkania, zapraszając prezydenta miasta, starostę powiatu, przedstawicieli oświaty, w tym oczywiście zawsze dyrekcję naszego Technikum Elektrycznego, no i oczywiście o takich spotkaniach powiadamiamy miejscowe media. Te działania promocyjne nie wpływają na jakość szkolenia czy naszej pracy, ale bardzo pomagają w pozyskaniu sponsorów i zwiększenia grona wpisujących cel szczegółowy „Klub SP8PZA" przy odpisie z OPP 1,5%. W ubiegłym roku uzyskaliśmy kwotę z OPP ponad cztery tysiące, w tym roku prowadzimy podobną akcję.

**SP8HPW: Jako zespół wykonaliście wielką, godną podziwu pracę. Gratuluję dotychczasowych osiągnięć i życzę dalszych sukcesów. Bardzo dziękuję za rozmowę.**

**Z Mirosławem Biszczatem SP8FB rozmawiał Jerzy Kowalski SP8HPW**



**Praca radiostacji SP8PZA w zawodach. Od lewej Daniel SP8WKF i Kacper (SWL)**

eprasa.pl 6e07fd498f

Terenowa praca emisjami FT8 i FT4

# Łączności za pomocą iPhone'a i IC-705

**Terenowa praca emisjami FT8 i FT4 bez użycia przenośnych komputerów wymagała dotąd korzystania z iPada. Obecnie możliwe jest połączenie iPhone'a z radiostacją Icoma przez sieć WLAN i korzystanie z programu SDR-Control Mobile. Niezbędne ustawienia w telefonie, programie i radiostacji przedstawiono na przykładzie IC-705. Program współpracuje także z radiostacjami IC-7610 i IC9700.**



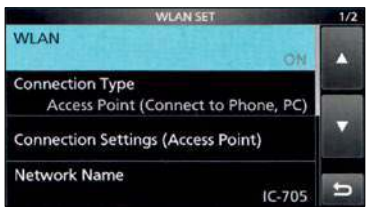

**IC-705 i iPhone w akcji (zdjęcia i zrzuty ekranowe – DC2HB)**

Program SDR-Control Mobile [2] autorstwa Markusa Roskoscha DL8MRE służący do sterowania nowszymi modelami radiostacji Icoma został już przedstawiony w poz. [3]. Praca emisjami FT8 i FT4 została tam jednak omówiona jedynie marginesowo, a przecież może ona zainteresować część krótkofalowców. Terenowa praca tymi emisjami nie wymaga żadnego dodatkowego sprzętu obciążającego bagaż podróżny ani dalszych programów.

## Połączene w sieci WLAN

Korzystanie z iPhone'a w pracy terenowej z IC-705 przez WLAN wymaga skonfigurowania i włączenia w radiostacji funkcji punktu dostępowego.

W tym celu należy wejść do ustawień WLAN za pomocą punktu Menu > Set > WLAN Set (**rys. 1**). Na ekranie w punkcie Connection Type (rodzaj połączenia) wybierany jest punkt dostępowy – Access Point (Connect to Phone, PC). W dalszych ustawieniach w punkcie Connection Settings (Access Point) podawana jest nazwa sieci związanej z IC-705 i hasło dostępu do niej. Poniżej po przewinięciu zawartości okna znajduje się punkt Remote Settings > Network User1, w którym deklarowany jest użytkownik i jego hasło dostępu. Ostatnim krokiem jest włączenie sieci: WLAN ON. Sieć IC-705 musi być widoczna w ustawieniach pod WLAN na iPhonie. Pozwala to na nawiązanie połączenia sieciowego między obydwoma urządzeniami (**rys. 2**).




**Rys. 1. Ustawienia dla sieci lokalnej WLAN na IC-705**




**Rys. 2. Ustawienia WLAN na iPhonie**




**Rys. 3. Zapisane ustawienia są dostępne na drugiej stronie menu**




**Rys. 4. Załadowany zestaw parametrów dla FT8**




**Rys. 5. Przedwamacniacz i funkcja redukcji szumów są wyłączone**




**Rys. 6. Wykaz dostępnych radiostacji w oknie programu SDR-Control Mobile**

## Ustawienia dla FT8 na telefonie

Począwszy od 2021 roku. oprogramowanie wewnętrzne radiostacji zawiera zbiór parametrów do pracy emisją FT8. Punkt One-Touch FT8 Mode Preset jest dostępny na drugiej stronie ustawień: Menu > 2 > Preset (**rys. 3–4**). Umożliwia on wygodne ustawienie za jednym zamachem wszystkich istotnych parametrów do pracy emisją FT8. Ewentualnie konieczne może być dodatkowo wyłączenie przedwzmacniacza i redukcji szumów (**rys. 5**).

## SDR-Control Mobile

Następnie można już wywołać zainstalowany na iPhonie program SDR-Control Mobile. W celu połączenia telefonu z radiostacją należy nacisnąć na ekranie linię Tap here to connect. Na ekranie wyświetlany jest spis dostępnych radiostacji (**rys. 6**). W przypadku braku pasującewo wpisu można go dodać ręcznie, naciskając przycisk Add (Dodaj). W takim przypadku należy podać adres IP

**Literatura i adresy internetowe**

[1] Heiko Benkenstein DC2HB, *FT8/FT4-Portabelbetrieb mit iPhone und Icom IC-705*, „Funkamateur" 10/2023, str. 786

[2] https://roskosch.de/sdr-control-mobile

[3] Dipl.-Ing. Werner Schnorrenberg DC4KU, *SDR-Control Mobile für iPhone*, „Funkamateur" 6/2023, str. 446

[4] https://dl2rum.de/rumsoft/RUMlog2Go.html – oprogramowanie autorstwa DL2RUM

[5] Christoph Nadig HB9ZHK, *FT8 und FT4 auf iPhone und iPad*, „CQDL" 2/2024, str. 50

[6] krzysztof.dabrowski@aon.at



eprasa.pl 6e07fd498f




IC-705, nazwę użytkownika, hasło dostępu i nazwę połączenia. Po pierwszym naciśnięciu przycisku Connect (Połącz) należy zezwolić na korzystanie z mikrofonu. Następnie na ekranie wyświetlany jest panel sterowania radiostacji. U dołu ekranu znajduje się wywołanie menu pozwalającego na wprowadzenie własnego znaku wywoławczego, lokatora strefy ITU i CQ i dalszych danych indywidualnych (**rys. 8**). Po wprowadzeniu danych dostępowych do QRZ.com użytkownik może pobierać informacje o korespondentach za pomocą funkcji QRZ Call lookup.

Punkt Modes (Emisje) w menu programu pozwala na włączenie pracy emisją FT8 (**rys. 9**). U góry okna terminalowego znajduje się przycisk ekranowy służący do wprowadzenia częstotliwości pracy. Po naciśnięciu przycisku RX po lewej stronie u góry program rozpoczyna odbiór i dekodowanie komunikatów. Dla cykli parzystych czas odbioru jest wyświetlany na zielono, a dla nieparzystych – na niebiesko. Dwukrotne naciśnięcie na ekranie linii z wywołaniem powoduje nadanie odpowiedzi. Pasek z treścią odpowiedzi i przycisk TX są wyświetlane na czerwono. Wskaźnik ALC na wyświetlaczu IC-705 informuje o ewentualnym przesterowaniu nadajnika (**rys. 7**). Poziom sygnału nadawanego (wysterowania) ustawia się za pomocą suwaka ekranowego LAN Input gain dostępnego w ustawieniach programu (**rys. 11**), tak aby pasek ALC na wskaźniku był jak najkrótszy.

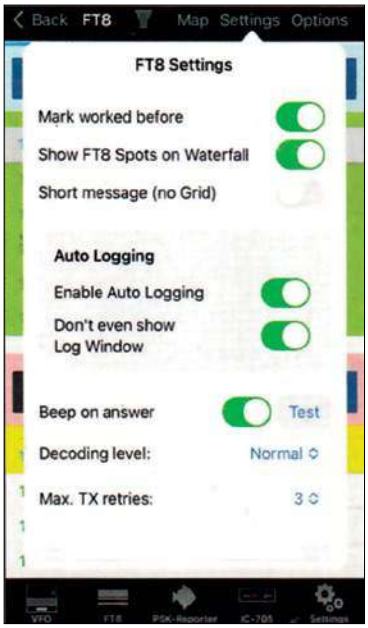
Menu ogólnych ustawień programu znajduje się u dołu okna na ekranie, natomiast u góry dostępne jest menu związane z właśnie używaną funkcją lub trybem pracy. Wśród nich występuje także punkt Settings (Ustawienia) pozwalający na zmianę parametrów FT8, takich jak kolory podświetle-




**Rys. 8. Ogólne ustawienia programu komunikacyjnego**




**Rys. 10. Okno FT8 z obszarami nadawczym i odbiorczym**



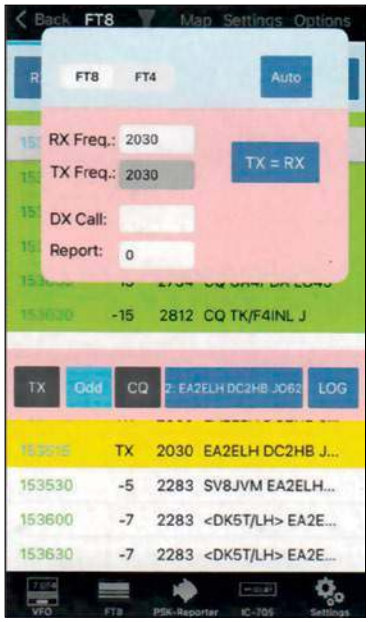

**Rys. 12. …i dla emisji FT8/FT4**




**Rys. 9. Wybór emisji w menu Modes (Emisje)**




**Rys. 11. Ustawienia dla IC-705...**




**Rys. 13. Przełączanie na FT4 i podawanie częstotliwości pracy**

eprasa.pl 6e07fd498f

nia komunikatów, automatyczny zapis łączności w dzienniku, reakcja na odbiór odpowiedzi korespondenta i maksymalna liczba prób nadawania. Można także włączyć wyświetlanie sygnałów na wskaźniku wodospadowym.

Symbol lejka wywołuje okno filtracji pozwalającej na wybór stacji według rozmaitych kryteriów (**rys. 12**), przykładowo wyświetlanie tylko wywołań CQ albo tylko nowych stacji, podczas gdy stacje „zrobione" albo duplikaty są pomijane.

Punkt Options (Parametry) zawiera suwak wyboru emisji FT4 lub FT8, pola do wprowadzania częstotliwości pracy i przycisk pracy simpleksowej RX = TX. Dla różniących się częstotliwości nadawania i odbioru należy wyłączyć simpleks. Włączenie funkcji Auto (**rys. 13**) oznacza automatyczne przejście na nadawanie i odbiór na częstotliwości korespondenta. Program nie dysponuje dużym wskaźnikiem wodospadowym pozwalającym na wybranie wolnej częstotliwości przez naciśnięcie jak to ma miejsce w wsjt-x. Dlatego też przed podaniem częstotliwości wywołania CQ warto przez pewien czas obserwować ją, czy jest naprawdę wolna.

Po wprowadzeniu wszystkich niezbędnych ustawień możliwe jest nawiązywanie łączności niezależnie od dostępności sieci telefonicznej. W tym przypadku niedostępne są jednak funkcje wymagające połączenia z Internetem: DX-Cluster, PSK-Reporter i QRZ Call lookup.

Autor eksportuje dzienniki łączności w formacie ADIF i wczytuje je następnie do programu RUMlogNG2Go na telefonie [4].

Plecak z IC-705, antena i iPhone stanowią więc wyposażenie wystarczające do pracy terenowej emisjami FT8 i FT4.

**Heiko Benkenstein DC2HJ**
**tłum. Krzysztof Dąbrowski**
**OE1KDA**

## FT4 i FT8 pod iOS

Program iFTx dla systemu operacyjnego iOS pozwala na prowadzenie łączności emisjami FT4 i FT8 za pomocą urządzeń przenośnych: iPhone'ów i iPadów. Program może współpracować z wieloma modelami radiostacji, chociaż nie zawsze w tak wygodny sposób jak opisane powyżej rozwiązanie dla IC-705 z SDR-Control Mobile.

Wykorzystanie urządzeń przenośnych wskazuje, że program iFTx jest przeznaczony w pierwszym rzędzie do pracy terenowej, gdy zabieranie ze sobą komputerów o większych rozmiarach może okazać się niewygodne. Wybór emisji jest ograniczony do dwóch obecnie najpopularniejszych: TF8 i FT4. Praca z terenowego QTH pozwala jednak na uniknięcie wysokich poziomów zakłóceń (zwłaszcza krótkofalowych) często zatruwających operatorom życie w miejscu zamieszkania.

Dzieki dostosowaniu powierzchni obsługi do stosunkowo niedużych wyświetlaczy korzystanie z programu jest proste i intuicyjne.

Za pierwszym razem konieczne jest jedynie wpisanie własnego znaku i kwadratu lokatora. Po zmianie QTH na terenowe może okazać się konieczne podanie aktualnego lokatora (przycisk konfiguracji – trybik – znajduje się u góry okna).

U dołu okna poniżej wskaźnika wodospadowego (**rys. A**) znajdują się cztery przyciski ekranowe sterujące pracą w eterze. Przycisk „Listen" („Odbiór") powoduje wyświetlanie wszystkich odbieranych komunikatów stacji. Udzielenie odpowiedzi pożądanej stacji wymaga wybrania jej komunikatu na ekranie i naciśnięcia przycisku „Reply" („Odpowiedz"). W oknie odbiorczym wyświetlane są wówczas tylko wywołania CQ.

Nadanie własnego wywołania CQ wymaga naciśnięcia na ekranie przycisku „Call" („Wywołanie"). W oknie odbiorczym widoczne są wtedy jedynie odpowiedzi na wywołanie.

Odbiór odpowiedzi na wywołanie powoduje automatyczne przejście programu w tryb łączności („Exchange") – rysunek B – czyli automatycznego przeprowadzenia QSO. Po jego zakończeniu u dołu wyświetla się meldunek o zapisaniu w dzienniku, po czym operator może nadawać następne wywołanie. Dziennik otwiera się za pomocą symbolu kartki u góry okna programu. Niedokończone łaczności są automatycznie przerywane po upływie zadanego czasu.

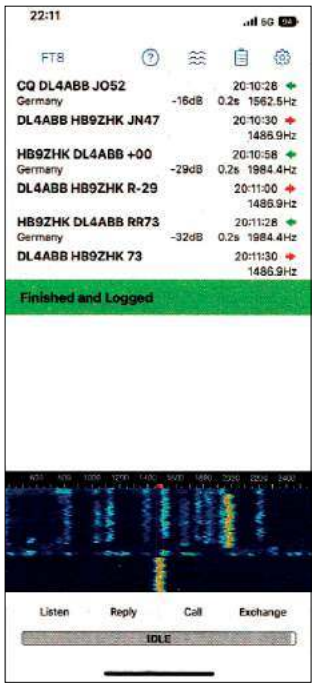
W zależności od możliwości technicznych radiostacji komputer albo telefon można po prostu położyć obok radiostacji i włączyć automatyczne kluczowanie nadawania (VOX), połączyć radiostację z telefonem kablowo i korzystać z VOX-u, dodać jeden z modemów opisanych w tomie 58 „Biblioteki polskiego krótkofalowca" albo skorzystać z gotowego modemu w rodzaju SignaLinku, DigiRig itp.

Program jest do nabycia w cenie 2 euro w sklepie internetowym AppStore. Jego odpowiednikiem dla systemu Android jest FT8CN.

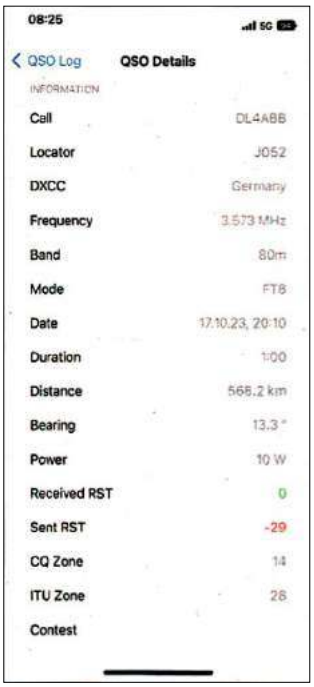
**Na podst. [5] opracował**
**Krzysztof Dąbrowski**
**OE1KDA**




Rys. A. Okno odbiorcze




Rys. B. Przebieg QSO w oknie programu




Rys. C. Okno dziennika



eprasa.pl 6e07fd498f

## Przykładowe zwroty na fonii w różnych językach

# Słowniczek krótkofalowca

| Polski | Angielski | Niemiecki | Francuski |
|---|---|---|---|
| Wywołanie ogólne w paśmie 20 m podaje SP5XZY i przechodzi na odbiór | CQ twenty metres, this is SP5XZY calling CQ and standing by | Allgemeiner Anruf auf dem zwanzig Meter Band, hier ist SP5XZY mit CQ und geht auf Empfang | Appel general vingt metres, SP5XZY appelle et ecoute |
| QRZ? SP5XYZ podaje QRZ i przechodzi na odbiór | QRZ? This is SP5XYZ calling QRZ and listening | QRZ? Hier ist SP5XYZ mit QRZ und geht auf Empfang | QRZ? SP5XYZ demande QRZ et ecoute |
| Jaki masz znak? | What is your call-sign? | Was ist Ihr Rufzeichen? | Quel est votre indicatif? |
| Miło mi cię spotkać | I am very pleased to meet you | Ich freue mich Dich zu treffen | Je suis très heureux de vous contacter |
| Dziękuję za zawołanie | Thank you for your call | Danke für dein Anruf | Merci de votre appel |
| Dzień dobry (rano) | Good morning | Guten Morgen | Bonjour |
| Dzień dobry (po południu) | Good afternoon | Guten Tag | Bonjour |
| Dobry wieczór | Good evening | Guten Abend | Bonjour |
| Mam na imię Krzysztof | My name is Christoph | Ich heisse Christoph | Mon nom est Christoph |
| Licencję mam od 1960 roku | I have been licensed since 1960 | Ich bin seit 1960 lizenziert | J'ai ma licence depuis 1960 |
| Licencję mam od 43 lat | I have been licensed for 43 years | Ich habe die Lizenz seit 43 Jahren | J'ai mon indicatif depuis 43 ans |
| Mieszkam w Warszawie/Lublinie/koło Gdyni | I live in Warsaw/Lublin/near Gdynia | Ich wohne in Warschau/Lublin/in der Nähe von Gdynia | J'habite a Varsovie/Lublin/pres de Gdynia |
| Moim znakiem wywoławczym jest SP5XZY | My home call sign is SP5XYZ | Mein Rufzeichen lautet SP5XYZ | Mon indicatif est SP5XYZ |
| Stacja | Station | Station | Station |
| Moje radio to Icom 706 | My radio is an Icom 706 | Mein Tranceiver ist ein Icom 706 | Mon transceiver est un Icom 706 |
| Moja stacja jest w całości własnej konstrukcji | My station is all homebrew/home-made | Ich habe eine vollständig selbstgebaute Station | Ma station est entièrement de fabrication personnelle |
| Nadaję z mocą 5 watów | I am running 5 Watts | Ich arbeite mit 5 Watt | Ma puissance est de 5 watts |
| Mam antenę long wire/dipol/G5RV/delta | My antenna is a long wire/a dipole/a G5RV/a delta loop | Ich verwende eine Langdraht Antenne/einen Dipol/eine G5RV [Antenne]/Loop-Antenne | Mon antenne est un long fil/un dipôle/une G5RV/une delta loop |
| Korzystam z anteny pionowej/logarytmiczno-periodycznej | I use a vertical antenna/a log periodic antenna | Ich verwende eine vertikal Antenne/eine log-periodische Antenne | Mon antenne est une verticale/une log périodique |
| Mam [5-elementowy] beam | My antenna is a [5 element] beam | Ich verwende eine [5-Element] Richtantenne | Mon antenne est une Yagi [(de) 5 éléments] |
| Antena ma 42 m długości/10 m wysokości | My antenna is 42 metres long/10 metres high | Meine Antenne ist 42 Meter lang/10 Meter hoch | Mon antenne fait 42 metres de longeur/10 metres de hauteur |
| Raport dla ciebie 59 | Your report is 59 [five nine] | Dein Rapport ist 59 [fünf neun] | Votre report est 59 [cinq neuf] |
| Dziękuję za raport 599 | Thank you for my 599 report | Danke für mein Rapport 599 | Merci pour mon RST de 599 |
| Powtórz proszę raport [dla mnie]/imię/QTH | Please repeat my report/your name/your QTH | Bitte wiederholen Sie meinen Rapport/deinen Namen/deinen Standort | S'il vous plait, repetez mon report/votre nom/votre QTH |
| Odbieram ciebie [bardzo] silnie/słabo | Your signal is [very] strong/weak/here | Dein Signal ist hier [sehr] stark/schwach | Votre signal est [tres] fort/faible/ici |
| Warunki na paśmie są dobre/złe | The band conditions are good/bad | Die Ausbreitungbedingungen sind gut/schlecht | Les conditions sur la bande sont bonnes/mauvaises |
| Mam [duże] zakłócenia | There is [strong] interference here | Ich habe hier [starke] Interferenzen | Il y a de [fortes] interférences ici |
| Czy możesz przejść na pasmo 80 m? | Can you change to the 80 m band? | Kannst Du auf 80 m Band kommen? | Pouvez vous venir sur la bande des 80 mètres |
| Przejdź na częstotliwość 3,558 MHz | Please change frequency to 3,558 MHz | Komm bitte auf 3,558 MHz | Réglez vous sur 3,558 MHz s'il vous plait |

eprasa.pl 6e07fd498f

| Polski | Angielski | Niemiecki | Francuski |
|---|---|---|---|
| Najchętniej nadaję na telegrafii/ RTTY/PSK/MT63/Olivia/Hellschreiber/emisjami cyfrowymi/na SSB | My favourite modes of operation are CW/RTTY/PSK/MT63/Olivia/Hellschreiber/Digital Modes/and SSB | Meine lieblings Betriebsarten sind CW/ RTTY/PSK/MT63/Olivia/Helschreiber/ digitale Betriebsarten/und SSB | Mes modes préférés sont CW/RTTY/ PSK/MT63/Olivia/Hellschreiber/modes digitaux/et SSB |
| Lubię pracować w zawodach | I enjoy working contests | Ich arbeite gerne in Contests | J'aime les concours |
| Lubię nadawać QRP | I like working QRP | Ich arbeit gerne QRP | J'aime trafiquer en QRP |
| Pogoda | The wheather | Das Wetter | Le temps |
| Jest ładna pogoda | The wheather is very fine | Das Wetter ist sehr schön | Le temps ici est tres beau |
| Jest słonecznie | It is sunny | Es ist sonnig | Il y a du soleil |
| Jest wiatr | It is windy | Es ist windig | Il y a du vent |
| Pada deszcz | It is raining | Es regnet | Il pleut |
| Pada śnieg | It is snowing | Es schneit | Il neige |
| Jest [bardzo] gorąco | It is [very] hot | Es ist [sehr] heiss | Il fait [très] chaud |
| Jest [bardzo] zimno | It is [very] cold | Es ist [sehr] kalt | Il fait [très] froid |
| Temperatura wynosi 8°C | The temperature is 8°C | Die Temparatur beträgt 8°C | La température est de 8°C |
| Niebo jest zachmurzone | It is overcast | Es ist bedeckt | Le temps est couvert |
| Jest mgliście | It is foggy | Es ist nebelig | Le temps est brumeux |
| Pada cały dzień | It has been raining all day | Es regnet den ganzen Tag | Il a plu toute la journée |
| Leży 20 cm śniegu | There is 20cm of snow here | Wir haben 20 cm Schnee | Il y a 20 cm de neige ici |
| Kartę wyślę na pewno przez biuro | My QSL card is sure via the bureau | Meine QSL Karte bekommst du hundertprozentig über Büro | Ma carte QSL est sûre via bureau |
| Potwierdzę QSO kartą eQSL | QSL via eQSL | QSL via eQSL | QSL via eQSL |
| Nie chcę eQSL | No eQSL please | Keine eQSL bitte | Pas de eQSL s'il vous plait |
| Wyślę ci moją kartę QSL bezpośrednio | I will send you my card direct | Ich schicke dir meine Karte direkt | Je vous envoie ma carte QSL en direct |
| Jaki jest twój adres? | What is your address? | Wie lautet deine Adresse | Qu'elle est votre adresse? |
| Wyślij kartę QSL bezpośrednio | Please send your QSL card direct | Schicke bitte deine QSL Karte direkt | Envoyez (moi) votre carte QSL en direct s'il vous plait |
| Mój adres jest następujący | My address is | Meine Adresse lautet… | Mon adresse est |
| Mój adres jest dostępny na QSLcom | My address is shown on QSLcom | Meine Adresse ist in qslcom angegeben | Mon adresse est indiquée sur QSLcom |
| Przykro mi, ale nie wysyłam kart QSL | Sorry I do not send QSL cards | Es tut mir leid, ich verschicke keine QSL Karten | Désolé je n'envoie pas de carte QSL |
| Wyślij proszę kartę via SP1XYZ | Please send QSL card via SP1XYZ | Schicke bitte die QSL Karte via SP1XYZ | Envoyez les cartes QSL via SP1XYZ s'il vous plait |
| Dziękuję ci [za miłą łączność] | Thank you [for a very enjoyable contact] | Danke [für die nette Verbindung] | Merci [pour ce contact très sympathique] |
| Zrobiło mi to wielką przyjemność | It has been great fun for me | Es hat mich sehr gefreut | Cela a été très intéressant [pour moi] |
| Mój adres elektroniczny to | My email address is | Mein e-Mail Adresse lautet | Mon adresse email est |
| Mój adres elektroniczny jest dostępny na QSLcom | My email address is shown on QSLcom | Meine e-Mail Adresse ist in qslcom angegeben | Mon adresse email est sur QSLcom |
| Najlepsze życzenia dla ciebie i twojej rodziny | My best wishes to you and your family | Die besten wünsche für dich und deine Familie | Meilleurs souhaits (/vœux) pour vous et votre famille |
| Najlepsze życzenia dla żony/męża | Best wishes to your wife/your husband | Die besten Wünsche an deine Frau/ deinen Mann | Meilleurs souvenirs à votre épouse/ votre époux |
| Powodzenia | Good luck | Alles Gute | Bonne chance |
| Do widzenia! | Goodbye | Auf Wiedersehen/Serwus | Au revoir |
| Miłego popołudnia/wieczoru | I wish you an enjoyable afternoon/ evening | Ich wünsche dir einen angenehmen Nachmittag/Abend | Je vous souhaite un bon après midi/ une bonne soirée |
| Dobranoc | Good night | Gute Nacht | Bonne nuit |
| Przyjemnych wakacji! | Enjoy your holiday | Schöne Ferien | Bonnes vacances |
| Szczęśliwego Nowego Roku/ Wesołych świąt Bożego Narodzenia | Happy New Year/Merry Christmas | Ein glückliches Neues Jahr/Frohe Weihnachten | Bonne année/ Bonne année, bonne santé/Joyeux noël |
| Polska | Poland | Polen | Pologne |



eprasa.pl 6e07fd498f

| Polski | Włoski | Hiszpański | Kataloński |
|---|---|---|---|
| Wywołanie ogólne w paśmie 20 m podaje SP5XZY i przechodzi na odbiór | CQ venti metri, qui e SP5XZY, che chiama CQ e passa all'ascolta | CQ veinte metros, esta es SP5XZY, que llama CQ y pasa a la escucha | CQ vint metres, aquí és SP5XYZ qui crido i ano a la recepció |
| QRZ? SP5XYZ podaje QRZ i przechodzi na odbiór | QRZ? Qui e SP5XYZ, che chiama QRZ e passa all'ascolto | ¿QRZ? Esta es SP5XYZ llamando QRZ y escucha | QRZ? Aquí és SP5XYZ qui crido QRZ i ano a la recepció |
| Jaki masz znak? | Qual' e il tuo nominativo? | ¿Cual es su indicativo? | Què és seu indicatiu? |
| Miło mi cię spotkać | Sono molto lieto di conoscerti | Estoy muy contento de conocerte | Estic content de conèixer-lo |
| Dziękuję za zawołanie | Grazie per la tua chiamata | Gracias por tu llamada | Gràcies per la seva crida |
| Dzień dobry (rano) | Buongiorno | Buenos dias | Bon dia |
| Dzień dobry (po południu) | Buon pomeriggio | Buenas tardes | Bona tarda |
| Dobry wieczór | Buona sera | Buenas tardes | Bon vespre |
| Mam na imię Krzysztof | Il mio nome e' Cristoforo | Me llamo Cristobal | El meu nom és Cristobal |
| Licencję mam od 1960 roku | Ho la licenza dal 1960 | Tengo licencia desde el año 1960 | Tinc la llicencia des de l'any 1960 |
| Licencję mam od 43 lat | Sono 43 anni che ho la licenza | Tengo licencia desde hace 43 años | Tinc la llicencia de fa 43 anys |
| Mieszkam w Warszawie/Lublinie/koło Gdyni | Abito in Varsovia/Lublin/vicino alla Gdynia<br>Il mio QTH e' Varsovia/Lublin | Vivo en Varsovia/Lublin/cerca de Gdynia | Visc a Varsovia/Lublin/pròxim de Gdynia |
| Moim znakiem wywoławczym jest SP5XZY | Il mio nominativo originario e' SP5XYZ | Mi indicative es SP5XYZ | El meu indicatiu és SP5XYZ |
| Stacja | Stazione | Estación | Estació |
| Moje radio to Icom 706 | Il mio apparato e' un Icom 706<br>La mia stazione e' un Icom 706 | Mi radio es un Icom 706 | La meva radio es una Icom 706 |
| Moja stacja jest własnej konstrukcji | La mia stazione e' tutta autocostruita | Mi estación de radio es toda auto-construida | La meva estació és autoconstruïda |
| Nadaję z mocą 5 watów | La mia potenza e' di 5 Watt | Estoy saliendo con 5 Watts | Transmeto amb 5 Watt |
| Mam antenę to long wire/dipol/G5RV/delta | La mia antenna e' una longwire/e' un dipolo/e' una G5RV/e' una delta loop | Mi antenna es de hilo largo/de dipolo/de G5RV/de delta loop | La meva antena és de fil llarg/un dipol/una G5RV/una delta loop |
| Korzystam z anteny pionowej/logarytmiczno/periodycznej | La mia antenna e' una verticale/e' una log periodica | Mi antenna es de vertical/de logarítmica periódica | La meva antena és una vertical/una periòdica logarítmica |
| Mam [5-elementowy] beam | La mia antenna e' una Yagi [5 elementi] | Mi antenna es de directiva [de 5 elementos] | La meva antena és una [Yagi] directiva [de 5 elements] |
| Antena ma 42 m długości/10 m wysokości | La mia antenna e' lunga 42 metri/10 metri di altezza | Mi antena tiene 42 metros de largo/10 metros de altura | La meva antena tenia 42 metres de llargada/10 metres de altura |
| Raport dla ciebie 59 | Il tuo rapporto e 59 [cinque nove] | Su reporte es 59 [cinco nueve] | La seva informe és 59 [cinc nou] |
| Dziękuję za raport 599 | Grazie per il mio rapporto di 599 | Gracias por mi informe, 599 | Gràcies per l'informe 599 |
| Powtórz proszę raport [dla mnie]/imię/QTH | Per favore ripetimi il mio rapporto/il tuo nome/il tuo QTH | Por favor repita mi reporte/su nombre/su QTH | Si us plau, repetiï meu informe/seu nom/seu QTH |
| Odbieram ciebie [bardzo] silnie/słabo | Il tuo segnale qui e [molto] forte/debole | Su senal es [muy] fuerte/baja | Seu senyal és [molt] fort/dèbil |
| Warunki na paśmie są dobre/złe | Le condizioni di banda sono buone/pessime | Las condiciones de propagación en la banda son buenas/malas | Les condicions a la banda son bones/dolentes |
| Mam [duże] zakłócenia | Ci sono delle [forti] interferenze | Aquí tengo una [fuerte] interferencia | Hi ha una interferència [forta] aquí |
| Czy możesz przejść na pasmo 80 m? | Puoi cambiare banda e passare su 80 metri? | ¿Puedes cambiar a la banda de 80 m? | Pot canviar a la banda de 80 m? |
| Przejdź na częstotliwość 3,558 MHz | Puoi cambiare la frequenza su 3,558 MHz? | Por favor cambia a la frecuencia de 3558 MHz | Si us plau, canviï a la freqüència de 3558 MHz |
| Najchętniej nadaję na telegrafii/RTTY/PSK/MT63/Olivia/Hellschreiber/emisja-mi cyfrowymi/na SSB | I miei modi operative preferiti sono CW/RTTY/PSK/MT63/Olivia/Hellschreiber/Modi Digitali ed SSB | Mis modos de operación favoritos son CW/RTTY/PSK/MT63/Olivia/Hellschreiber/Modos Digitales/y SSB | Les meves modalitats d'operació favorites són CW/RTTY/PSK/MT63/Olivia/Hellschreiber/Modes Digitals/i SSB |
| Lubię pracować w zawodach | Mi piace partecipare ai contest | Me gusta participar en los concursos | Frueixo participant en concursos |
| Lubię nadawać QRP | Mi piace operare in QRP | Me gusta transmitir en QRP | M'agrada transmetre en QRP |
| Pogoda | Il tempo/il WX | El tiempo | El temps |
| Jest ładna pogoda | Il tempo qui e' moltobello | El tiempo aqui es muy bueno | El temps aguí és molt bon |
| Jest słonecznie | C'e' il sole | Hay mucho sol | Dia assolellat |

eprasa.pl 6e07fd498f

| Polski | Włoski | Hiszpański | Kataloński |
|---|---|---|---|
| Jest wiatr | C'e' vento | Es ventoso | Dia ventós |
| Pada deszcz | Sta' piovendo | Está lloviendo | Plou |
| Pada śnieg | Sta' nevicando | Está nevando | Neva |
| Jest [bardzo] gorąco | Fa [molto] caldo | Hace [much] calor | Fa [molta] calor |
| Jest [bardzo] zimno | Fa [molto] freddo | Hace mucho frio | Fa [molt] fred |
| Temperatura wynosi 8°C | La temepratura e' di 8 gradi | La temperatura es 8º C | La temperatura és 8º C |
| Niebo jest zachmurzone | E' coperto/E' nuvoloso | Está nublado | Està núvol |
| Jest mgliście | C'e' la nebbia | Hay niebla | Hi ha boira |
| Pada cały dzień | Ha piovuto tutto il giorno | Llovió durante todo el día | Ha estat plovent tot el dia |
| Leży 20 cm śniegu | Ci sono 20cm di neve | Aquí hay 20 cm de nieve | Hi ha 20 cm de neu aquí |
| Kartę wyślę na pewno przez biuro | Ti inviero' la mia QSL via bureau (associazione) | Te envio mi tarjeta QSL con seguridad vía bureau (asociación) | La meva tarja QSL amb tota seguretat via bureau (associació) |
| Potwierdzę QSO kartą eQSL | QSL via e-QSL | QSL vía eQSL | QSL via eQSL |
| Nie chcę eQSL | No e-QSL, mi dispiace | Por favor no envie eQSL | No eQSL, si us plau |
| Wyślę ci moją kartę QSL bezpośrednio | Ti inviero' la QSL via diretta | Te enviaré mi tarjeta directamente | Li enviaré la meva tarja directament |
| Jaki jest twój adres? | Quale e' il tuo indirizzo? | ¿Cual es tu dirección? | Quina és la seva adreça? |
| Wyślij kartę QSL bezpośrednio | Per cortesia inviami la tua QSL via diretta | Por favour, enviame directamente tu tarjeta QSL | Si us plau, envïi la seva QSL directament |
| Mój adres jest następujący | Il mio indirizzo e' … | Mi dirección es… | La meva adreça és… |
| Mój adres jest dostępny na QSLcom | Il mio indirizzo e' OK su qslcom | Mi dirección está en QSLcom | La meva adreça està disponible a QSLcom |
| Przykro mi, ale nie wysyłam kart QSL | Mi dispiace ma non spedisco QSL | Lo siento, no envio tarjetas QSL | Ho sento No envio targes QSL |
| Wyślij proszę kartę via SP1XYZ | Ti prego di inviarmi la QSL via SP1XYZ | Por favor, enviae tu tarjeta QSL vía SP1XYZ | Si us plau, tarja QSL via SP1XYZ |
| Dziękuję ci [za miłą łączność] | Grazie [per un piacevole contatto/QSO] | Gracias [por tu contacto muy agradable] | Gràcies [per un contacte tant agradable] |
| Zrobiło mi to wielką przyjemność | Mi sono divertito molto | Ha sido muy divertido | Ha sigut divertit |
| Mój adres elektroniczny to | Il mio indirizzo e-mail e' | Mi dirección de email es… | La meva adreça de correu electrònic és… |
| Mój adres elektroniczny jest dostępny na QSLcom | Il mio indirizzo e-mail e' riportato su qslcom | Mi dirección de email esta en QSLcom | La meva adreça de correu electrònic està disponible a QSLcom |
| Najlepsze życzenia dla ciebie i twojej rodziny | I miei migliori auguri a te ed alla tua famiglia | Mis mejores deseos para ti y para tu familia | Els meus millors desitjos per a vostè i la seva família |
| Najlepsze życzenia dla żony/męża | I migliori auguri a tua moglie/tuo marito | Los mejores deseos para tu esposa/tu marido | Els millors desitjos per a la seva esposa/el seu marit |
| Powodzenia | Buona fortuna | Buena suerte | Bona sort |
| Do widzenia | Arrivederci/Ciao | Adios/Hasta luego | Adéu |
| Miłego popołudnia/wieczoru | Ti auguro un buon pomeriggio/una buona sera | Te deseo una agradable tarde | Li desitjo una bona tarda/un bon vespre |
| Dobranoc | Buona notte | Buenas noches | Bona nit |
| Przyjemnych wakacji | Buone vacanze | Que te diviertes en tus vacaciones | Frueixi de les vacances |
| Szczęśliwego Nowego Roku/Wesołych świąt Bożego Narodzenia | Buon Anno/Buon natale | Feliz Año Nuevo/Feliz Navidad | Bon any nou/Bon nadal |
| Polska | Polonia | Polonia | Polònia |

**Opracował**
**Krzysztof Dąbrowski OE1KDA**



eprasa.pl 6e07fd498f

## Promocja krótkofalarstwa

# Z życia klubów krótkofalarskich

**Krótkofalarstwo to wspaniała pasja. Często słyszymy troskę o to, że należy zachęcać młodszych do tego wszechstronnego hobby. Brakuje jednak skutecznych programów, jak to robić. Chodzi tu między innymi o pracę oraz szkolenie młodzieży w klubach krótkofalarskich i na zewnątrz, a także różne promocje, np. w Internecie. Dobrą promocją krótkofalarstwa w szkole mogą być radiowe łączności cyfrowe, jako unikalne podejście dydaktyczne w nauce języków obcych. Oto przykład takiej działalności.**



13-letni Olek SP3DJ podczas łączności ze stacją w USA przeprowadzonej w czasie lekcji języka angielskiego (Fot. Karolina Chęcińska)

### Łączność radiowa z mieszkańcem Florydy

Dnia 14 października 1976 roku miało miejsce inauguracyjne spotkanie Klubu Krótkofalarskiego SP3PGZ w Kole. Mimo wielu zmian lokalizacyjnych, klub nadal aktywnie działa, a obecnie, dzięki życzliwości Dyrekcji Liceum Ogólnokształcącego im. Kazimierza Wielkiego w Kole, mieści się w pomieszczeniu szkoły. Do klubu jest oddzielne wejście, a spotkania odbywają się regularnie w każdy roboczy piątek od godziny 16.00. W tym czasie zainteresowani mogą odwiedzić klub i w razie konieczności umówić się na spotkania w innych terminach.

Kilka miesięcy temu do grona klubowiczów dołączył uczeń klasy siódmej Szkoły Podstawowej w Ruszkowie Pierwszym, Aleksander Kuligowski. Jego rozwój krótkofalarski wspierają doświadczeni koledzy z klubu. Obecnie Olek posiada już własne pozwolenie radiowe o znaku SP3DJ. Olek zaimponował własną inicjatywą, korzystając z przenośnego cyfrowego urządzenia radiowego podczas lekcji języka angielskiego. Za zgodą nauczycielki języka angielskiego, pani Karoliny Chęcińskiej, połączył się 2 lutego 2024 roku z lokalnym przemiennikiem Fusion i nawiązał cyfrowe połączenie radiowe w języku angielskim z operatorem stacji KC9MIJ, zlokalizowanej w Adams, WI, USA.

Podczas kilkunastominutowej rozmowy uczniowie uzyskali wiele ciekawych odpowiedzi na pytania z klasy. Prezentacja tego doskonałej jakości połączenia, dokonana za pomocą przenośnego radia, zdobyła uznanie wśród uczniów i nauczycielki, wywołując miłe zaskoczenie. Olek został doceniony przez nauczyciela za umiejętność prowadzenia łączności w języku angielskim. Tym samym, Olek nie tylko promował nasze pasjonujące hobby, ale także pokazał lokalnej społeczności potencjał amatorskiego radia cyfrowego, do wykorzystania którego wielu krótkofalowców używających SSB na KF jest nieco nieufna. Warto podkreślić, że ta prezentacja stanowiła nie tylko promocję naszego pięknego hobby, lecz także praktyczne wykorzystanie sprzętu cyfrowego do darmowych rozmów z osobami mówiącymi w języku ojczystym jako możliwość pogłębiania znajomości języka obcego, nie tylko angielskiego.




Siedziba klubu SP3PGZ znajduje się w kolskim LO im. Kazimierza Wielkiego

Serdeczne gratulacje dla Aleksandra za inicjatywę oraz pani nauczycielki za otwartość na nowoczesne podejście dydaktyczne przekazują członkowie i sympatycy klubu SP3PGZ!

Tekst przygotował Armand SP3QFE, informacje dostarczyli: SP3AOS, SP3DJ, SP3OCG, SP3CSD

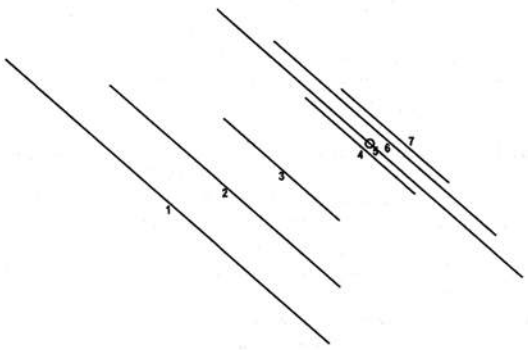
https://spruszkow.szkolnastrona.pl/a,415,polaczenie-radiowe-z-mieszkancem-florydy

eprasa.pl 6e07fd498f

## Anteny konstrukcji DK7ZB

# Krótkie anteny na pasmo 4 m

**W miarę pojawiania się na rynku modeli radiostacji pracujących również w paśmie 70 MHz cieszy się ono rosnącą popularnością. W artykule przedstawiono kilka rozwiązań krótkich anten opracowanych przez DK7ZB. Szczególnie dobre wykorzystanie miejsca daje opisana na początku antena trzypasmowa.**




Rys. 1. Rozmieszczenie i numeracja elementów anteny 3-pasmowej

Tab. 1. Wymiary anteny 3-pasmowej

| Element | Funkcja | Długość [mm] | Położenie [mm] |
|---|---|---|---|
| 1 | Reflektor 6 m | 2914 | 0 |
| 2 | Reflektor 4 m | 2080 | 300 |
| 3 | Reflektor 2 m | 1044 | 600 |
| 4 | Promiennik bierny 2 m | 981 | 1000 |
| 5 | Promiennik zasilany 6 m | 2764 | 1065 |
| 6 | Promiennik bierny 4 m | 2006 | 1148 |
| 7 | Direktor 2 m | 966 | 1200 |

Tab. 2. Najważniejsze parametry anteny 3-pasmowej

| Pasmo [m] | Zysk antenowy [dBd] | Tłumienie wsteczne [dB] | Pasmo dla WFS 1,5 [MHz] |
|---|---|---|---|
| 6 | 4,49 | 8,6 | 1,75 |
| 4 | 4,29 | 10,8 | 1 |
| 2 | 5,43 | 10,6 | > 2 |

Tab. 3. Wymiary dwuelementowej anteny 28 Ω dla 70,2 MHz

| Element | Położenie [mm] | Długość dla śred. 10 mm [mm] | Długość dla śred. 12 mm [mm]* |
|---|---|---|---|
| Promiennik | 0 | 2092 | 2088 |
| Direktor | 430 | 1938 | 1928 |

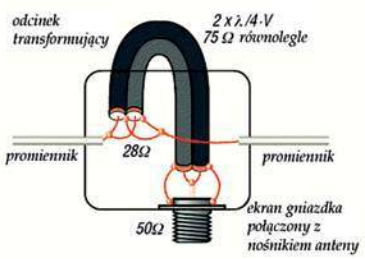
Tab. 4. Wymiary trzyelementowej anteny 18 Ω dla 70,2 MHz

| Element | Położenie [mm] | Długość dla śred. 10 mm [mm] | Długość dla śred. 11,5+8 mm [mm] |
|---|---|---|---|
| Reflektor | 0 | 2142 | 2164 |
| Promiennik | 600 | 2028 | 2065 |
| Direktor | 1535 | 1874 | 1907 |
| * elementy złożone są z dwóch rurek o podanych średnicach włożonych jedna do drugiej | | | |

Trójpasmowa antena na pasma 6, 4 i 2 m konstrukcji DK7ZB stanowi dzięki stosunkowo niewielkim rozmiarom praktyczne rozwiązanie dla wszystkich mających mało miejsca do dyspozycji. Oprócz zasilanego promiennika na pasmo 6 m ma ona dwa blisko leżące i silnie sprzężone elektromagnetycznie promienniki na pasma 4 i 2 m.

Zasada pracy jest często nazywana w literaturze zasadą dławika rękawowego (ang. open sleeve). Położenia elementów są dobrane tak, aby impedancja wejściowa wynosiła 50 omów nie tylko w paśmie 6 m, ale i w pozostałych. Pasywny promiennik nr 6 pracuje w paśmie 4 m, a promiennik nr 4 – w paśmie 2 m. Antena zawiera dodatkowe reflektory dla obu pasm. Są to elementy nr 2 dla pasma 4 m i nr 3 dla pasma 2 m. Element nr 7 pracuje jako direktor w paśmie 2 m. W paśmie 2 m antena pracuje więc jako 3-elementowa, a w pozostałych pasmach jako 2-elementowa.

Elementy dla wyższych pasm nie wywierają wpływu na pracę w paśmie 50 MHz, natomiast przy pracy w paśmie 70 MHz w elementach dla pasma 6 m płyną znaczne prądy. Duży prąd indukuje się w pasywnym promienniku dla pasma 4 m przy pracy w paśmie 2 m.




Rys. 2. Sposób dopasowania anteny 28 Ω do linii zasilającej 50 Ω

Częstotliwość rezonansu w paśmie 2 m wynosi 144,3 MHz i leży w podzakresie CW/SSB, a WFS wyraźnie wzrasta powyżej 145 MHz. Częstotliwości rezonansu w pozostałych pasmach wynoszą 50,15 i 70,2 MHz. Aluminiowy nośnik anteny ma długość 1,25 m



Fot. 1. Widok anteny trzypasmowej DK7ZB



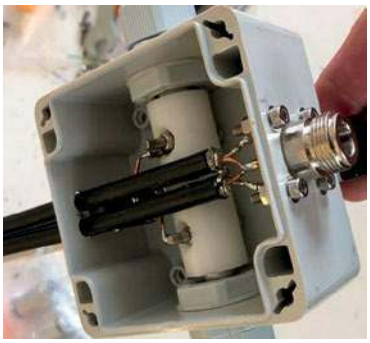
Fot. 2. Zasilanie anteny trzypasmowej



Fot. 3. Antena dwuelementowa wykonana przez DH0GSU



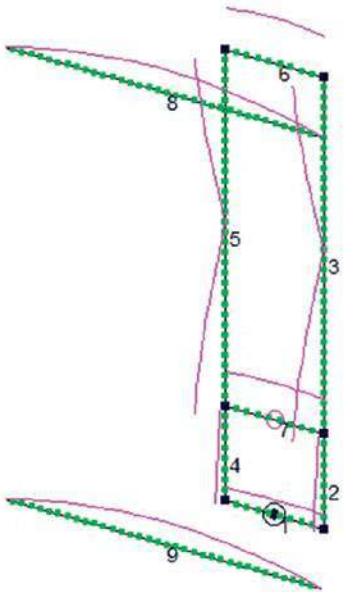
eprasa.pl 6e07fd498f



Fot. 4. Zasilanie anteny dwuelementowej

Tab. 5. Długości kabla w układzie dopasowania

| Długość kabla (ekranu) [mm] | Typ kabla | Współcz. skrócenia |
|---|---|---|
| 715 | RG58 + RG59 | 0,66 |
| 875 | Aircell5 + kabel TV kablowej | 0,82 |




Rys, 3. Elementy konstrukcyjne Hentenny (linie zielone) i rozkłady prądów (linie fioletowe)

Tab. 6. Wymiary trzyelementowej anteny 28 Ω dla 70,2 MHz

| Element | Położenie [mm] | Długość dla średnicy 10 mm [mm] | Długość dla średnich 12 mm [mm] |
|---|---|---|---|
| Reflektor | 0 | 2154 | 2150 |
| Promiennik | 660 | 2026 | 2020 |
| Direktor | 1320 | 1890 | 1880 |

i przekrój kwadratowy o wymiarach 20×20×2 (1,5) mm. Elementy wykonano z rurek aluminiowych 10×1 mm. Konstruktor odradza stosowanie elementów o innych średnicach.

Antena jest zasilana przez dławik symetryzujący (**fot. 2**). Składa się on z 11 zwojów kabla koncentrycznego Aircell-5 nawiniętego na rurce z PCW o średnicy 25 mm. Kabel ma w przybliżeniu długość 1 m. Gniazdko koncentryczne jest umieszczone w dolnej ściance puszki i jego ekran jest połączony z nośnikiem anteny.

Strojenie anteny może w praktyce wymagać jedynie dopasowania długości promiennika dla pasma 2 m. Wymiary w **tabeli 1** uwzględniają korekty dokonane przez DK7ZB w trakcie dostrajania anteny.

Dwuelementowa antena Yagi na pasmo 70 MHz ma nośnik o długości 45 cm, zysk antenowy 4,4 dBd a tłumienie wsteczne 15,5 dB. Jej wymiary dla częstotliwości rezonansowej 70,2 MHz zawiera **tabela 3**. Sposób dopasowania anteny wykonanej w technice 28 Ω przedstawiono na **rysunku 2**. Współczynnik fali stojącej (WFS) w zakresie 70,0–70,5 MHz nie przekracza 1,2. Dalsze warianty dopasowania anten 28-omowych podaje poz. [5].

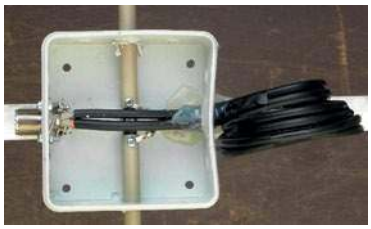
Trzyelementowa antena DK7ZB na pasmo 70 MHz ma nośnik o długości 1,55 m. Charakteryzuje się ona zyskiem 6,55 dBd i tłumieniem wstecznym 17,5 dB. WFS w zakresie 70,0–70,5 MHz nie przekracza 1,25. W odróżnieniu od obu poprzednich jest wykonana w technice 18 Ω, a sposób jej dopasowania przedstawiono na **fotografii 6**. Dopasowanie uzyskuje się za pomocą dwóch połączonych równolegle ćwierćfalowych odcinków kabli 50 i 75 Ω. Na zdjęciu są to odcinki kabli RG58 i RG59. Długości kabli podano w **tabeli 5**.

Trzyelementowy wariant anteny wykonany w technice 28 Ω charakteryzuje się zyskiem 5,7 dBd i tłumieniem wstecznym 27 dB. Długość nośnika wynosi w tym przypadku 1,35 m. Sposób dopasowania jest identyczny jak dla anteny dwuelementowej. WFS w paśmie 70,0–71,0 leży poniżej 1,5, a w paśmie do 7,5 MHz – 1,2. Wymiary anteny dla częstotliwości 70,2 MHz podano w **tabeli 6**.

Pionono ustawiona antena pętlowa znana pod nazwą Hentenny uzupełniona o dwa reflektory charakteryzuje się zyskiem około 7,05 dBd i tłumieniem wstecznym 12,5 dB w pasmach 50 i 70 MHz. Dzięki zasilaniu po dwóch przeciwnych



Fot. 5. Antena trzyelementowa



Fot. 6. Zasilanie anteny trzyelementowej

stronach pętli promieniuje ona falę z polaryzacją poziomą a dobór punktu zasilania (element 7) na elementach pionowych (odległości od elementu 1) pozwala na uzyskanie impedancji wejściowej 50 Ω. Podział anteny na elementy konstrukcyjne i rozkłady prądów przedstawia **rysunek 3**, a wygląd anteny – **fotografia 7**. Wymiary anteny wykonanej z rurek o średnicy 12 mm dla pasm 4 i 6 m zawiera **tabela 7**. Do jej zasilania służy dławik symetryzujący jak w antenie pierwszej. W zakresie 70,0–70,5 MHz WFS leży poniżej 1,2.

**Krzysztof Dąbrowski OE1KDA**

**Literatura i adresy internetowe**


[1] http://dk7zb.darc.de/4m/2-El-4m-Yagi.htm
[2] http://dk7zb.darc.de/4m/3-El-4m-Yagi.htm
[3] https://www.qsl.net/dk7zb/Duoband/Triband-Yagi.htm
[4] https://www.qsl.net/dk7zb/Quadlong/Hentenna.htm
[5] „Biblioteka polskiego krótkofalowca" tom 50, „Anteny ultrakrótkofalowe 1"



[6] krzysztof.dabrowski@aon.at




Fot. 7. Pionowa pętla – Hentenna

Tab. 7. Wymiary elementów Hentenny dla średnicy 12 mm

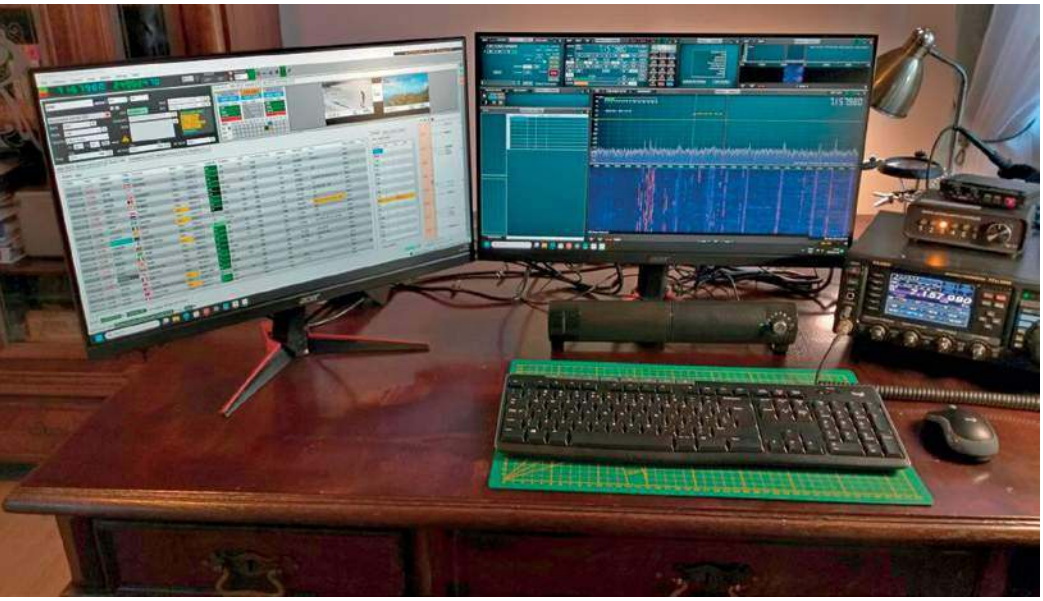
| Segmenty (numeracja wg rys. 3) | Długość dla pasma 70 MHz [mm] | Długość dla pasma 50 MHz [mm] |
|---|---|---|
| 1, 6, 7 (poziome) – 0,15 λ | 645 | 900 |
| 3, 5 (pionowe) – 0,5 λ | 1679 | 2443 |
| 2, 4 (pionowe) – 0,1 λ | 448 | 625 |
| 8, 9 (reflektory) – 0,62 λ | 2072 | 2900 |
| Odległość reflektor–pętla – 0,16 λ | 680 | 975 |


eprasa.pl 6e07fd498f

### Panoramiczny analizator widma w transceiverze starszej generacji

# Odbiornik SDR jako panadapter

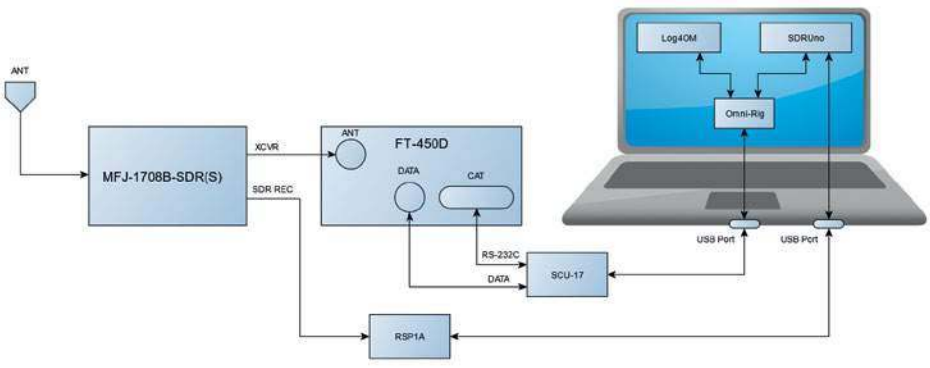
**Kiedy porównujemy transceiver starszej generacji ze współczesnym, główną rzeczą rzucającą się w oczy jest brak w tym pierwszym analizatora widma. Na szczęście, każdy transceiver może zostać wzbogacony o taką funkcję, jeśli podłączymy do niego zewnętrzny odbiornik SDR i wykorzystamy go jako panoramiczny analizator widma (panadapter). Nie jest to skomplikowane i nie trzeba niczego przerabiać wewnątrz transceivera. W zależności od tego, w jakie porty jest wyposażony nasz transceiver, można do niego podłączyć odbiornik SDR w różny sposób.**



Radiostacja z panadapterem podłączonym do FTdx1200

## Metoda pierwsza

Metoda pierwsza – z wykorzystaniem zewnętrznego przełącznika antenowego T/R – jest metodą uniwersalną, nadającą się do praktycznie każdego transceivera krótkofalarskiego. Jednakże, oprócz zewnętrznego odbiornika SDR, musimy mieć zewnętrzny przełącznik antenowy nadawanie-odbiór (T/R). Na **rysunku 1** pokazano, jak podłącza się te dwa urządzenia do transceivera. Na schemacie użyto przykładowych modeli urządzeń, ale metoda ma zastosowanie także dla innych typów przełączników antenowych T/R i odbiorników SDR. Kiedy transceiver pracuje w trybie odbioru, sygnał z anteny przekazywany jest przez przełącznik T/R zarówno na wejście transceivera, jak i na wejście odbiornika SDR. Można zatem odbierać korespondenta albo przez transceiver, albo przez komputer PC podłączony do SDR.




Rys. 1. Wykorzystanie zewnętrznego przełącznika antenowego T/R z przykładowym transceiverem FT-450D

Po przełączeniu transceivera w tryb nadawania na jego porcie antenowym pojawia się silny sygnał w.cz. pochodzący z nadajnika transceivera. Przełącznik T/R wykrywa jego obecność i natychmiast odłącza odbiornik SDR od połączenia transceiver-antena. Zapobiega to uszkodzeniu stopni wejściowych odbiornika SDR. Zazwyczaj przełącznik T/R może być również sterowany sygnałem PTT pochodzącym z transceivera. Jeśli zatem nie ufamy całkowicie układowi do wykrywania silnego sygnału w.cz. wewnątrz przełącznika T/R, można dodać takie połączenie (nie jest ono pokazane na rys. 1) i dzięki temu być całkowicie pewnym, że wejście odbiornika SDR nie zostanie spalone podczas nadawania.

Na rysunku 1 oprócz panadaptera pokazano także inne połączenia, które zwykle już mamy, jeśli podłączyliśmy swój transceiver do komputera i używamy np. programu do logowania łączności. Nie trzeba w tych połączeniach niczego zmieniać z powodu dodania panadaptera. Tworząc układ pokazany na rysunku, będziemy mogli równocześnie korzystać z aplikacji do obsługi odbiornika SDR oraz aplikacji do logowania łączności (w tym przykładzie, odpowiednio: SDRUno i Log4OM). Aby obie aplikacje mogły w tym samym czasie komunikować się z transceiverem, musimy zastosować jeszcze jeden program, służący do rozgałęzienia portu szeregowego komputera. Chyba najpopularniejszym programem tego typu jest bezpłatny Omni-Rig. W ustawieniach obu aplikacji wybieramy wówczas nie numer rzeczywistego portu szeregowego komputera, ale Omni-Rig. Natomiast w konfiguracji samego programu Omni-Rig ustawiamy rzeczywisty numer portu, do którego podłączony został transceiver.

Jeśli nasz transceiver nie ma interfejsu USB, ale RS-232, a komputer ma tylko interfejsy USB, to



eprasa.pl 6e07fd498f

potrzebny jest jeszcze konwerter RS-232 na USB. W przypadku transceiverów firmy Yaesu dobrze jest wykorzystać konwerter SCU-17 tejże firmy. Oczywiście, ustawienie prędkości transmisji (przepływności) w Omni-Rig musi być takie samo jak w transceiverze, gdyż inaczej nie uzyskamy komunikacji.

W układzie pokazanym na rysunku 1 nastawy częstotliwości i rodzaju modulacji są zsynchronizowane pomiędzy transceiverem i oboma aplikacjami. Na przykład, jeśli zmienimy częstotliwość pracy, kręcąc gałką w transceiverze, obie aplikacje zaktualizują swoje nastawy częstotliwości. Jeśli zmienimy częstotliwość, klikając na wykresie wodospadowym w aplikacji SDR, transceiver przestroi się na nową częstotliwość, a także aplikacja logująca uaktualni swoją wartość częstotliwości. Wreszcie, jeśli klikniemy na wybranym DX-ie w DX Clusterze programu logującego, zarówno transceiver, jak i aplikacja SDR przestroją się na właściwą częstotliwość i ustawią właściwy rodzaj modulacji.

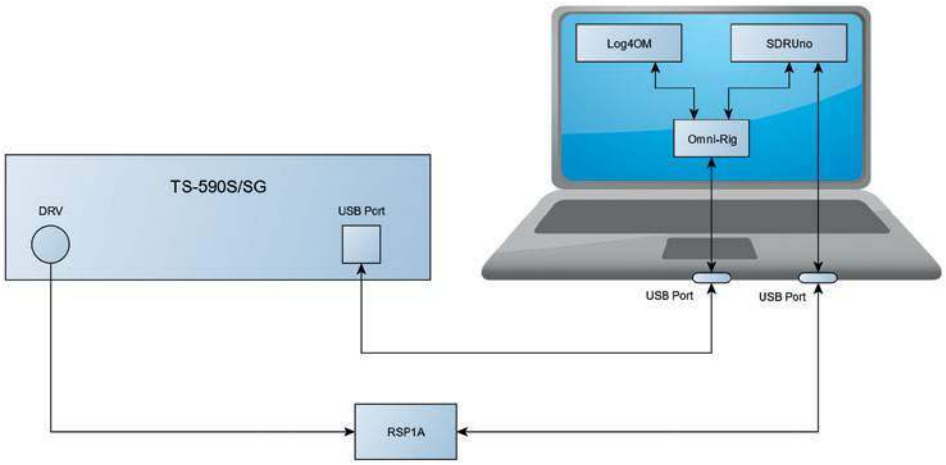
Nic nie stoi na przeszkodzie, aby uruchomić jeszcze jakąś aplikację, na przykład do obsługi emisji cyfrowych. Trzeba tylko upewnić się, że jest ona kompatybilna z Omni-Rig. Ona także zsynchronizuje się z transceiverem i dotychczasowymi aplikacjami.

Synchronizacja opisana wyżej jest możliwa tylko dla transceiverów wyposażonych w system CAT (Computer Aided Transceiver), czyli takich, które mają interfejs do podłączenia komputera. Jeśli nasz transceiver takiego interfejsu nie ma, wciąż można korzystać z panadaptera opartego o odbiornik SDR w układzie jak na rysunku 1, jednak trzeba będzie wówczas przestrajać transceiver i SDR niezależnie.

## Metoda druga

Metoda druga polega na wykorzystaniu wyjścia na zewnętrzny odbiornik.

Jeśli nasz transceiver ma dedykowane wyjście do podłączenia zewnętrznego odbiornika, niepotrzebny będzie nam antenowy przełącznik T/R. Następujące starsze modele transceiverów KF mają takie wyjście: FT: FT-101, FT101, FT-101ZD, FT101ZD, FT-102, FT102, FT-767GX, FT767GX, FT-901DM, FT901DM, FT-902DM, 902DM, FTFT-920920, FT, FT-980, 980, FTFT-990990, FTFT-1000D/MP1000D/MP, FT, FT-ONE, TSONE, TS-520, 520, TSTS-590SG590SG, TSTS-870S870S, TSTS-930S930S, TSTS-940S940S. Modele zaznaczone wytłuszczoną czcionką mają ponadto interfejs CAT.




**Rys. 2. Podłączenie SDR do złącza na zewnętrzny odbiornik w transceiverze na przykładzie TS-590SG**

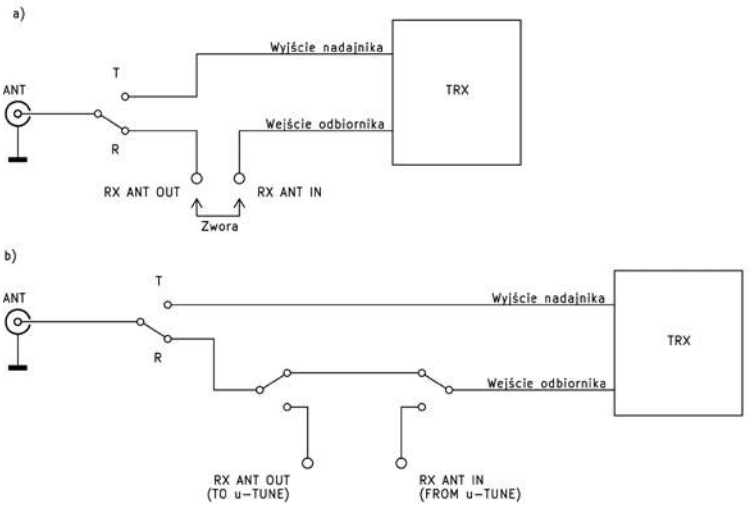
Gniazdo do podłączenia zewnętrznego odbiornika jest zwykle opisane jako: EXT RCVR, RX Ant Out, REC lub podobnie. Jednakże w TS-590SG jest ono nazwane DRV, ponieważ może pełnić ono różne funkcje, zależnie od ustawień w transceiverze. Należy doczytać w instrukcji obsługi tego transceivera, w jaki sposób konfiguruje się ten port do pełnienia funkcji wyjścia na zewnętrzny odbiornik. Na **rysunku 2** pokazano, jak podłączyć panadapter do tego modelu transceivera. Odbiór nadal jest możliwy albo przez SDR i kartę dźwiękową PC, albo przez transceiver. Biorąc pod uwagę, jak wysoko ceniony jest odbiornik TS-590SG, w tym przypadku, pewnie każdy krótkofalowiec wybierze słuchanie przez transceiver.

## Metoda trzecia

Metoda trzecia wykorzystuje wejścia/wyjścia Receiver Ant In i Receiver Ant Out.

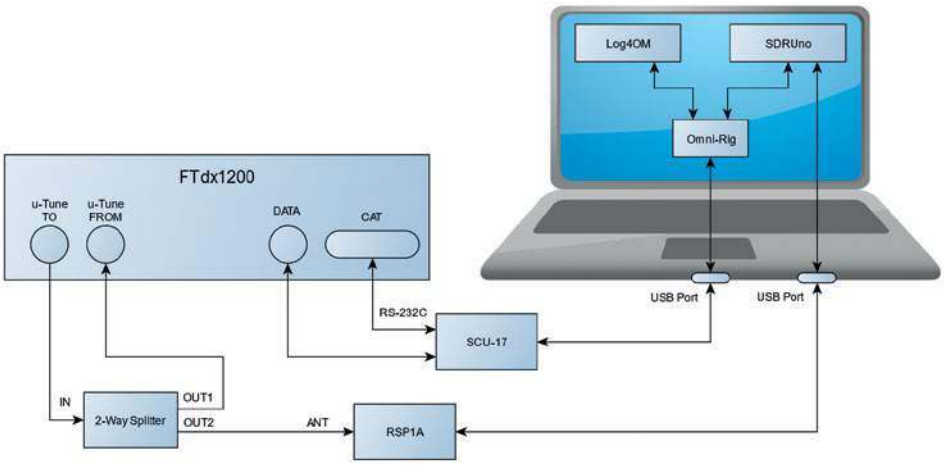
Niektóre transceivery mają nie jedno, ale dwa złącza odnoszące się do zewnętrznego odbiornika i zewnętrznej anteny odbiorczej. Takie gniazda są zwykle opisane jako: RX Ant In i RX Ant Out, ale w niektórych transceiverach Yaesu znajdziemy je nazwane: To $\mu$-Tune i From $\mu$-Tune. Jest tak dlatego, gdyż można do nich podłączyć przestrajany filtr pasmowo-przepustowy (preselektor antenowy), nazywany przez Yaesu: $\mu$-Tune Kit.

**Rysunek 3** przedstawia uproszczony schemat, pokazujący, jak wyżej wspomniane wejścia/wyjścia są połączone wewnątrz transceivera. Kiedy nie podłączamy do transceivera ani zewnętrznego odbiornika, ani zewnętrznej anteny odbiorczej, RX Ant Out i RX Ant In są ze sobą zwarte albo za pomocą zewnętrznej zwory na




**Rys. 3. Uproszczony schemat blokowy transceivera wyposażonego w złącza RX Ant In i RX Ant Output**

eprasa.pl 6e07fd498f




**Rys. 4. Wykorzystanie gniazd To $\mu$-Tune i From $\mu$-Tune ports in transceiverze FTdx1200 do podłączenia panadaptera**

ścianie tylnej (por. rys. 3a), albo za pomocą wewnętrznych przekaźników (por. rys. 3b). Aby je wykorzystać do podłączenia panadaptera, musimy je rozłączyć. W starszych transceiverach usuwamy po prostu zworę. W nowszych – ustawiamy odpowiednią opcją w menu i/lub naciskamy odpowiedni guzik na płycie czołowej, aby zadziałały przekaźniki. Trzeba sprawdzić w instrukcji obsługi, jak tę operację przeprowadzić dla danego modelu transceivera.

A oto modele transceiverów KF mających wspomniane wejścia i wyjścia (jakkolwiek są nazwane): FTFT-950950, FTFT-20002000, FTdx1200FTdx1200, FTdx3000FTdx3000, FTdx9000D/MPFTdx9000D/MP, IC, IC-701, IC701, IC-720, 720, ICIC-735735, IC, IC-740, IC740, IC-741, 741, ICIC-751751, ICIC-761761, ICIC-765765, ICIC-775775, IC, IC-780, 780, ICIC-781781, ICIC-76007600, TS, TS-950S. 950S. Modele zaznaczone wytłuszczoną czcionką mają dodatkowo interfejs CAT.

W metodzie nr 3 potrzebny jest dwudrożny rozgałęźnik sygnału (2-Way Splitter). Jak widać na **rysunku 4**, jego wejście podłączone jest do wyjścia To $\mu$-Tune. W transceiverach Icom i Kenwood gniazdo to będzie opisane jako RX Ant Out. Rozgałęźnik przepuszcza sygnał wejściowy zarówno do zewnętrznego odbiornika SDR, jak i z powrotem do transceivera przez gniazdo From $\mu$-Tune. W idealnym rozwiązaniu rozgałęźnik powinien mieć zakres częstotliwości pracy co najmniej taki, jaki ma transceiver oraz mieć impedancję wejściową i wyjściową równą 50 Ω. Jednakże tego typu rozgałęźniki nie są popularne, stąd ich raczej wysoka cena.

Rozwiązaniem kompromisowym jest zastosowanie popularnego, niedrogiego rozgałęźnika telewizyjnego na zakres 5–1000 MHz lub 5–2450 MHz i impedancji 75 Ω. Wprowadza to pewne niedopasowanie, ale jego wpływ jest mało odczuwalny. Jak pokazały moje testy odbiorcze, rozgałęźnik taki wprowadził tłumienie wtrąceniowe 3 dB dla częstotliwości powyżej 5 MHz (zgodnie z oczekiwaniami) oraz 3–6 dB dla pasm 80 m i 160 m. Przy najniższych częstotliwościach i tak zwykle załączamy na wejściu odbiornika tłumik, zatem dodatkowe tłumienie 6 dB nie ma większego znaczenia. I, oczywiście, rozgałęźnik tłumi nie tylko sam sygnał, ale także tło szumów w tym samym stopniu. Rozgałęźnik jaki zastosowałem wraz z towarzyszącymi mu kablami został pokazany na **rysunku 5**. Na końcach krótkich odcinków kabla koncentrycznego RG174 przylutowałem wtyki RCA i dodatkowo użyłem adapterów RCA na złącza typu F. Na końcówce kabla dołączanego do odbiornika SDR zamontowany jest wtyk męski typu SMA.

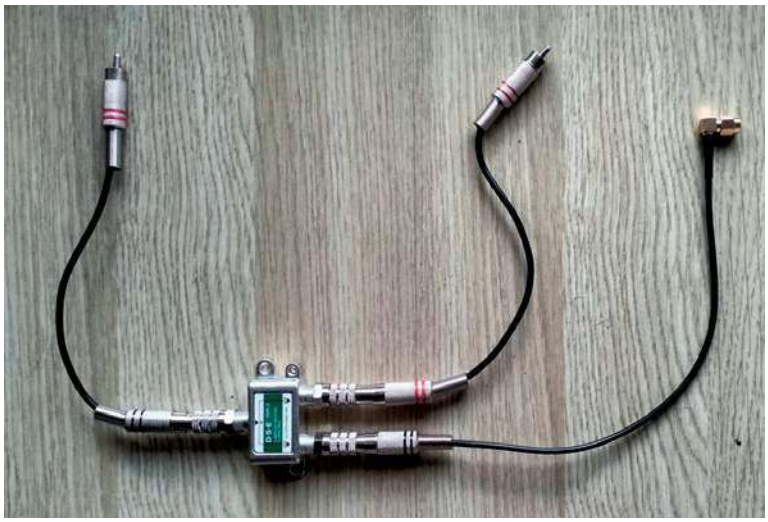
Zdjęcie na pierwszej strony artykułu pokazuje radiostację doposażoną w panadapter. Nie sądzicie, że po takiej zmianie stary FTdx1200 może konkurować ze współczesnymi transceiverami?

Dzięki panadapterowi podłączonemu do transceivera mamy większe szanse na dowołanie się do stacji DX-owej. W widmie odbieranych częstotliwości od razu zauważymy, na których częstotliwościach ustawiły się najsilniejsze stacje wołające DX-a. Wystarczy wówczas wstroić się gdzieś pomiędzy nimi i w ten sposób zwiększyć swoje szanse na przebicie się przez pile-up. Jest to szczególnie przydatne podczas pracy emisją telegraficzną.

Zaletą panadaptera jest też możliwość szybkiego ustalenia, czy na paśmie, na jakie właśnie weszliśmy, jest duża, czy mała aktywność. Wystarczy rzut oka, nawet nie trzeba kręcić gałką strojenia.

Jeżeli korzystamy z wiekowego transceivera, może się okazać, że słuchając przez odbiornik SDR, uzyskamy lepszą jakość sygnału. Oprogramowania wielu SDR-ów (w tym SDRUno) mają wbudowaną cyfrową obróbkę sygnału, co pozwala na dramatyczną redukcję szumów i zakłóceń tak typowych zwłaszcza na niższych pasmach krótkofalowych. Zainwestowanie w odbiornik SDR i podłączenie go jako panadaptera może zatem istotnie zwiększyć nasze możliwości i podnieść komfort pracy. A to da nam jeszcze więcej satysfakcji z uprawiania naszego hobby.

**Jacek Pawłowski SP3L**



**Rys. 5. Rozgałęźnik dwudrożny wraz z towarzyszącymi mu kablami do podłączenia panadaptera do FTdx1200**



eprasa.pl 6e07fd498f

## Radiostacja QRP do emisji cyfrowych

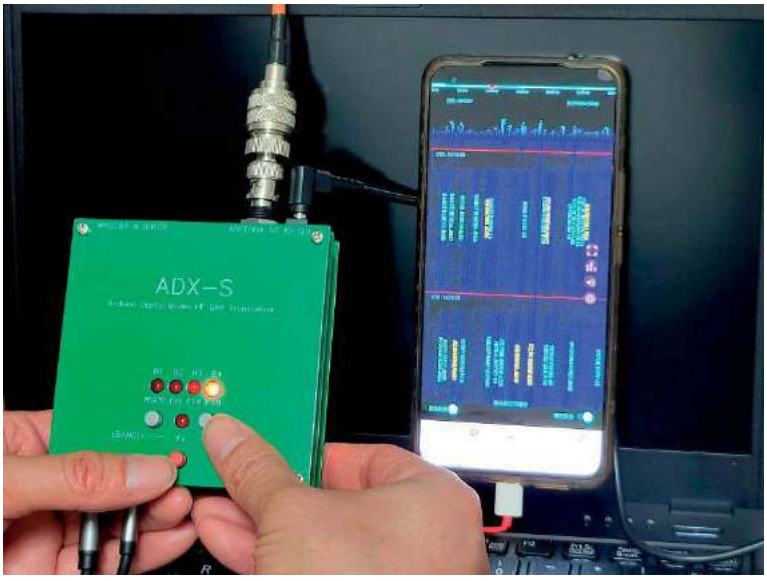
# Transceiver ADX-S

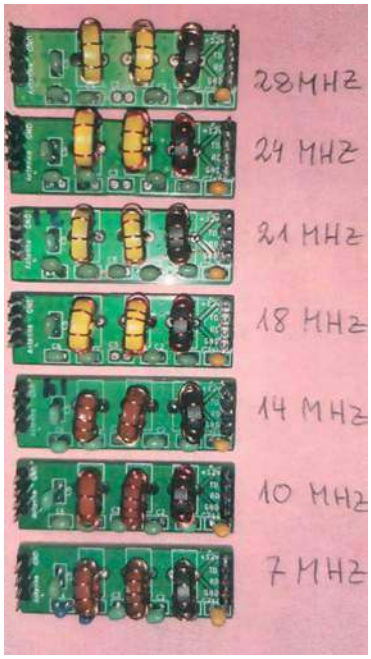
**ADX-S jest kolejną konstrukcją QRP firmy crkit. Pozwala ona na prowadzenie łączności emisjami cyfrowymi z terenowych QTH przy użyciu androidowego telefonu lub komputera z programem FT8CN. Transceiver jest dostępny w formie kitu.**

Zestaw do samodzielnej konstrukcji, dostępny na rynku od początku 2023 roku, zawiera standardowo wymienne moduły filtrów dolnoprzepustowych dla pasm 40, 20, 15 i 10 m. Dodatkowym wyposażeniem są moduły dla pasm 30, 17 i 12 m. Dystrybutorami są w pierwszym rzędzie [2] i [3]. Elementy montowane powierzchniowo są już fabrycznie przylutowane, więc montaż nie powinien przysporzyć większych trudności. Według producenta nakład pracy wynosi 5–6 godzin. Zestaw zawiera instrukcję montażową a mikrokomputer – aktualną wersję oprogramowania.

Schemat ideowy transceivera jest pokazany na **rysunku 1**. Do sterowania całością służy mikrokomputer Arduino Nano. W odróżnieniu od TruSDX, DigillTRX



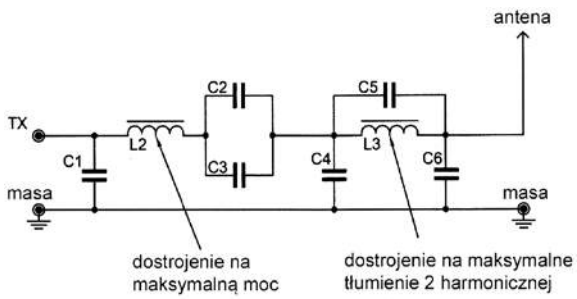




Moduły filtrów dolnoprzepustowych

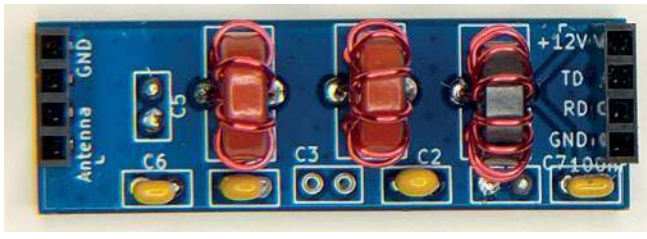
**Literatura i adresy internetowe**

[1] Matthias Weide DL1SER, *Ein neuer Datenzwerg*, „CQDL" 2/2024, str. 28
[2] www.crkits.com – witryna CRKITS
[3] www.srd-kits.net – dystrybutor w Wielkiej Brytanii
[4] „Biblioteka polskiego krótkofalowca" tom 58
[5] Christoph Nadig HB9ZHK, *FT8 und FT4 auf iPhone und iPad*, „CQDL" 2/2024, str. 50
[6] www.ph2lb.nl/webshop/order.php – płytki pomiarowe
[7] krzysztof.dabrowski@aon.at



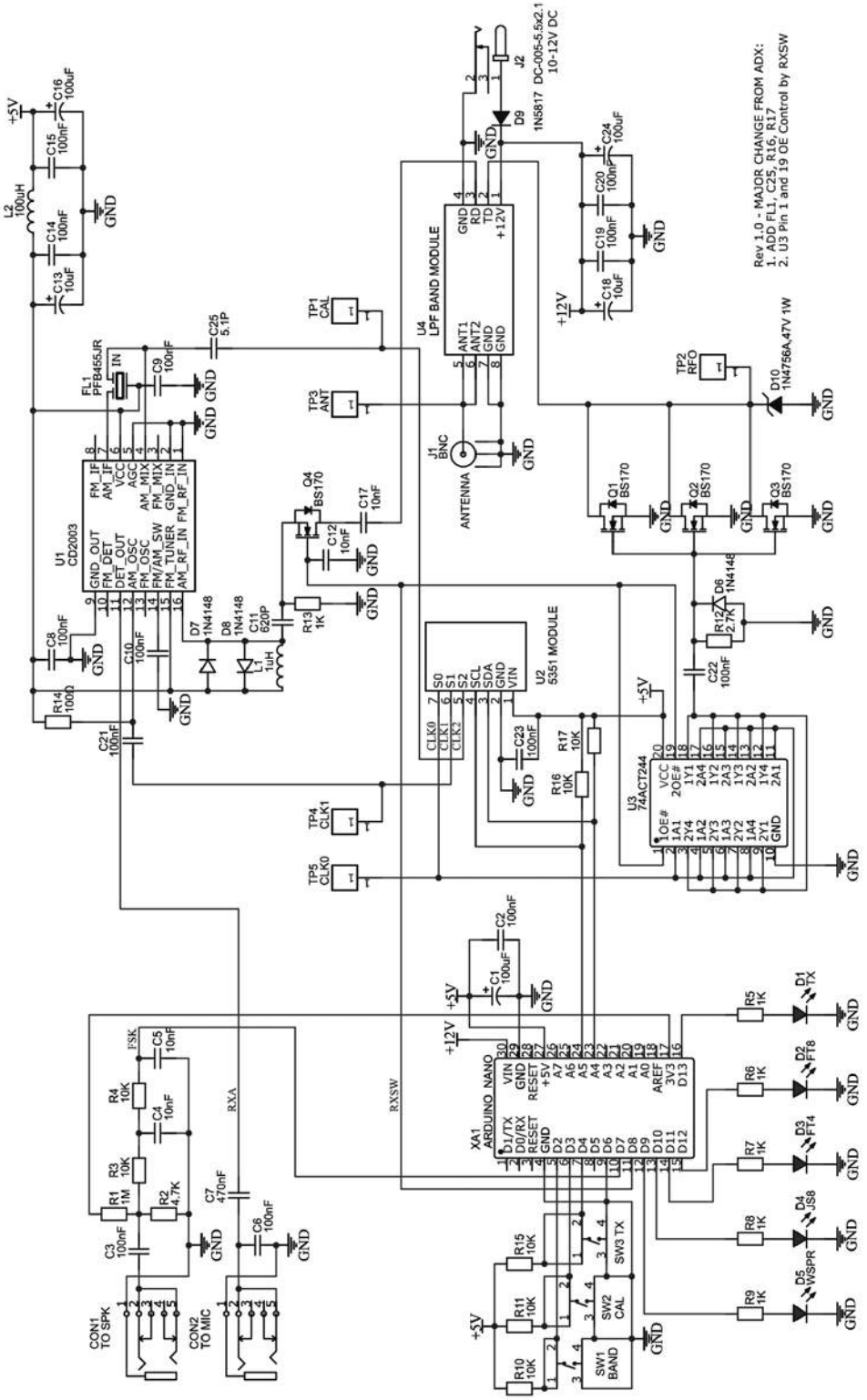

Rys. 2. Schemat ideowy modułu filtru dolnoprzepustowego




Płytki drukowane modułów filtrów dolnoprzepustowych

eprasa.pl 6e07fd498f




**Rys. 1. Schemat ideowy transceivera ADX-S**

lub QDX możliwe jest więc dopasowanie oprogramowania do własnych potrzeb przez trochę bardziej doświadczonych programistów Arduino. W superheterodynowym torze odbiorczym pracuje scalony układ radiowy CD2003 z ARW i ceramiczny filtr p.cz. 455 kHz. Uruchomienie ARW wymaga dodania w układzie kondensatora 10 $\mu$F. W wielu konkurencyjnych rozwiązaniach stosowane są odbiorniki homodynowe.

Tor nadawczy jest identyczny jak w poprzednim modelu ADX. Scalony trzykanałowy syntezer Si5351 dostarcza sygnałów VFO dla nadajnika (CLK0) oraz heterodyny (CLK1) i BFO (CLK2) dla odbiornika. Kluczowanie nadawanie-odbiór powoduje przełączanie generatorów CLK0 i CLK1+CLK2. W trakcie kalibracji częstotliwości tor CLK2 dostarcza sygnał 1 MHz. Wymaga ona użycia częstościomierza lub drugiego odbiornika. Przebieg kalibracji jest opisany w instrukcji. Syntezer jest sterowany (dostrajany do częstotliwości pracy) przez Arduino za pośrednictwem magistrali I2C. W stopniu sterującym nadajnika pracuje układ logiczny 74ACT244, a trzy połączone równolegle tranzystory BS170 dostarczają mocy 1,5–3,5 W w zależności od pasma przy zasilaniu napięciem 12 V a 0,2–0,5 W przy zasilaniu napięciem 5 V przez złącze USB.

Sygnał m.cz. jest doprowadzony kablem z telefonu lub komputera i przechodzi przez filtr m.cz. DK7JD. Nowsze wersje oprogramowania wewnętrznego pozwalają też na zdalne sterowanie radiostacją przez złącze CAT.

Zmiana pasma pracy wymaga wymiany modułu pasmowego i wybrania przyciskami pasma po ponownym włączeniu urządzenia. Nie jest więc ona tak wygodna jak w konkurencyjnych modelach. Za pomocą przycisków na górnej ściance wybierany jest także rodzaj emisji. Pasmo i rodzaj emisji są sygnalizowane za pomocą diod świecących.

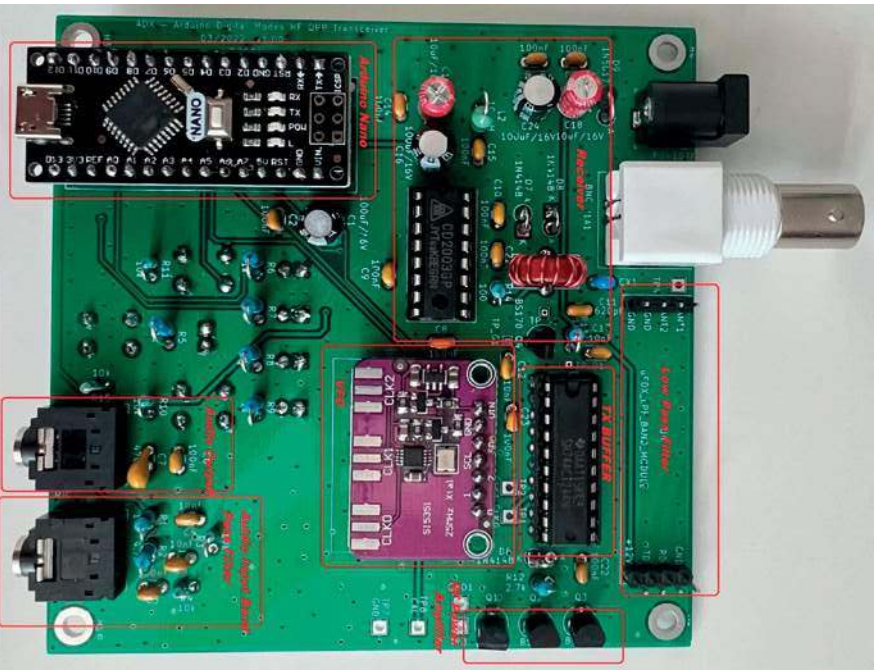
Na rysunku 2 znajduje się schemat ideowy modułu filtru dolnoprzepustowego. Uzwojenia są nawinięte na rdzeniach pierścieniowych T37. Dodatkowy nie pokazany na schemacie dławik na rdzeniu FT37-43 doprowadza zasilanie do tranzystorów po wetknięciu modułu. Tranzystory BS170 są dodatkowo zabezpieczone przed przepięciami (powstającymi w wyniku niedopasowania anteny) za pomocą diody Zenera.

Moduły filtrów są zasadniczo dostrojone do pasm pracy, ale korekta dostrojenia cewki L2 może dać wzrost mocy wyjściowej. Cewkę L3 w obwodzie zaporowym dla drugiej harmonicznej częstotliwości nadawania należy zestroić na jej minimum. W dostrajaniu filtrów pomocny jest wektorowy analizator obwodów (VNA). Rozsuwanie lub ściskanie uzwojenia powoduje zmianę indukcyjności w wąskim zakresie, ale w niektórych przypadkach konieczna może być zmiana liczby zwojów o jeden. Moduły były fabrycznie dostrojone do niższej częstotliwości granicznej niż pożądana. W sklepie internetowym [6] oferowane są pomiarowe płytki z gniazdami ułatwiające dostrajanie filtrów za pomocą analizatora obwodów.

W WSJT-X na PC należy ustawić kluczowanie automatyczne (VOX) i dla wersji oprogramowa-



eprasa.pl 6e07fd498f



nia nie obsługujących złącza CAT jako typ radiostacji podać „None”.

Aktualizacja oprogramowania odbywa się z poziomu środowiska programistycznego Arduino poprzez kabel USB jak w każdym przypadku ładowania programu do Arduino.

W lecie ubiegłego roku DL1SER przeprowadził za pomocą ADX-S ponad 300 łączności emisjami FT8 i FT4. Były wśród nich łączności z USA, Kanadą, Brazylią, Argentyną, Gwatemalą, Australią, Afryką, rejonem Karaibów i Japonią, nie licząc krajów europejskich. W zależności od pasma korzystał on z anten dipolowych, pętlowych lub magnetycznych. Nie były to więc rozbudowane systemy antenowe o dużym zysku a raczej można je uznać za przeciętne. Sygnały odbierane za pomocą anten długich powodowały (zwłaszcza w paśmie 20 m) przesterowanie odbiornika, któremu zapobiegło dopiero dodanie tłumika antenowego i obwodu dopasowującego Z-Match. Radiostacja była w części przypadków zasilana z baterii słonecznych.

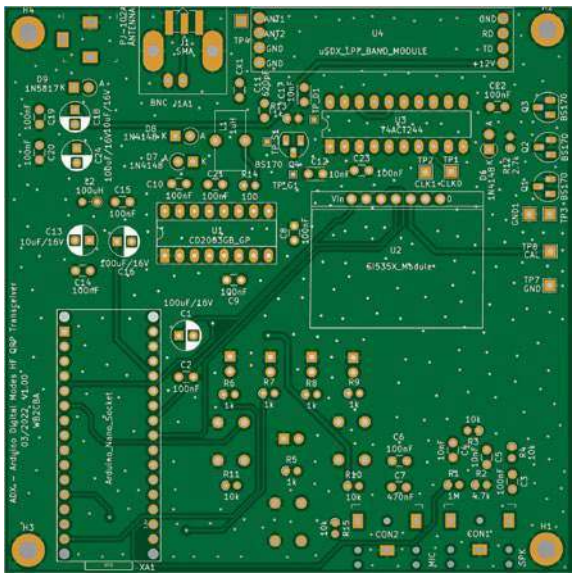
ADX-S nie dorównuje wprawdzie pod względem mocy nadawania, jakości odbioru i wygody obsługi konkurencyjnym modelom QRP takim jak ODX, TruSDX itp., ale w zupełności wystarcza do prowadzenia łączności emisjami FT8 i FT4, w tym również łączności DX-owych. Ciepło wydzielane w trakcie nadawania przy zasilaniu 12 V może spowodować dryf częstotliwości przekraczający wartości dopuszczalne dla WSPR.

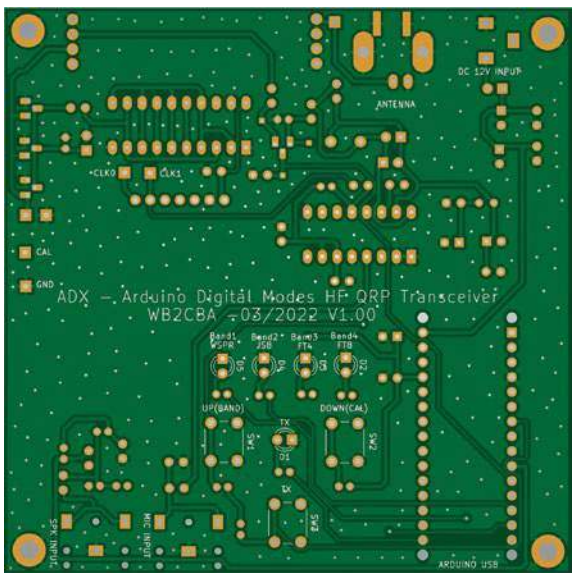
Do pracy terenowej służył androidowy program FT8CN. Pracuje on na przenośnych komputerach tabliczkowych i na telefonach komórkowych, pozwalając na łączności emisjami FT8 i FT4 bez konieczności obciążania się większym i cięższym sprzętem. Przykłady rozwiązań i schematy połączeń między komputerem (telefonem) a radiostacją przedstawiono w poz. [4]. Dla systemu iOS istnieje podobny program o nazwie iFTx. Oba programy są stosowane także razem z innymi modelami radiostacji. Trochę bardziej rozbudowane układy sprzęgające umożliwiają kluczowanie nadajników bez pomocy VOX-u, a w najprostszym przypadku wystarczy nawet sprzężenie akustyczne komputera z mikrofonem i głośnikiem radiostacji.

## Najważniejsze dane techniczne

- Napięcie zasilania: 10–12 V przez gniazdko DC IN (maksimum 3 akumulatorki litowo-jonowe, czyli 12,6 V) lub 5 V przez gniazdko USB. Niedozwolone jest równoczesne zasilanie przez oba gniazdka (powoduje uszkodzenie Arduino)
- Pobór prądu: przy odbiorze 60 mA, przy nadawaniu 600 mA (12 V), niższy o połowę w pasmach 10 i 15 m
- Moc w.cz.: 3,5 W (QRP) przy zasilaniu 12 V, 0,3 W (QRPP) przy 5 V, niższa o połowę w pasmach 10 i 15 m
- Tłumienie składowych niepożądanych: około -45 dBc
- Gniazdka: MIC (mikrofon), SPK (głośnik) – do połączenia z komputerem, USB-C
- Emisje: cyfrowe WSPR, JS8, FT4 i FT8
- Zakresy pracy: pasma 40, 20, 15 i 10 m, wymienne filtry pasmowe

**Na podst. [1] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA**






**Tab. 1. Częstotliwości dostrojenia dla wersji czteropasmowej i wersji siedmiopasmowej z pasmami WARC**

| [kHz] | 40 m | 20 m | 15 m | 10 m | 30 m | 17 m | 12 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| WSPR | 7038,6 | 14095,6 | 21094,6 | 28124,6 | 10138,7 | 18104,6 | 24924,6 |
| JS8 | 7078 | 14078 | 21078 | 28078 | 10130 | 18104 | 24922 |
| FT4 | 7047,5 | 14080 | 21140 | 28180 | 10140 | 18104 | 24919 |
| FT8 | 7074 | 14074 | 21074 | 28074 | 10136 | 18100 | 24915 |

Uwagi:
1) po zakończeniu montażu konieczna kalibracja częstotliwosci syntezera przy uzyciu częstościomierza o dokładności wskazań 1 Hz
2) częstotliwości sa nastawiane automatycznie po wybraniu pasma i emisji za pomocą klawiszy

eprasa.pl 6e07fd498f

### Doświadczenia i uwagi konstruktora wzmacniacza lampowego

# Przebudowa PA wg SP7HT

**Mając kilkudziesięcioletni (67) staż DX-owy prawie wszystko mamy już w naszym logu (otrzymanych QSL). Jeśli DX-ujemy, to – w moim wykonaniu – ma to charakter słuchania/„gałkowania"/sprawdzania na DX Clusterze „co tam w trawie piszczy?"**
**Wołam i nadaję tylko wtedy, gdy słyszę te ostatnie potrzebne mi do zaliczenia/potwierdzenia (QSL) brakujące podmioty DXCC na interesujących mnie pasmach amatorskich. Praktyka jest taka, że 99,99% czasu to nasłuch. Wołanie DX-a to „rodzynek", na który się czeka. Wtedy radiostacja powinna być w natychmiastowej gotowości.**



Widok zasilaczy WN DC (Ua i Us2) od strony płyty frontowej



Pokazane są obwody w.cz. dopasowujące z niskiej impedancji wyjściowej KX3 do impedancji w obwodzie siatki sterującej GU-81M

Mając to na uwadze i wiedząc, że ceny za energię będą w najbliższym czasie rosnąć, staram się dostosować do spodziewanych uwarunkowań PA na oba moje QTH i tak je zaprojektować i uruchomić algorytmy przejścia z odbioru na nadawanie, aby oba PA były przygotowane do nadawania natychmiast, bez zwłoki. Ale – jednocześnie – pobierały jak najmniej energii z sieci podczas faz odbioru.

Najwięcej energii pobierają zasilacze napięć anodowego i siatki drugiej. Zastosowałem rozwiązanie prostowników w układach pełnookresowych podwajaczy napięcia oferujących największą sprawność energetyczną. Także wyróżniające się „sztywnością" napięć podczas zmiennych obciążeń zasilaczy nadawania emisjami CW i SSB. Zasilacz dla siatki drugiej dla PA (w moim drugim QTH) wykorzystuje transformator na tradycyjnym rdzeniu: E+I. Uzwojenie wtórne ma napięcie 319 V AC i rezystancję 10 Ω. W zastosowanym układzie zasilacza o jego sprawności energetycznej decydują (także) niskie rezystancje uzwojeń transformatora. Dwie diody prostownicze 1N5408 obsługują (odpowiednio) obie „gałęzie" podwajacza. Dwa kondensatory elektrolityczne 470 $\mu$F/450 V DC, połączone szeregowo, stanowią wyjściowy filtr wygładzający napięcie DC około +800V. Elektrody tych kondensatorów są zwarte 3 rezystorami 100 kΩ/2 W połączonymi równolegle w celu wyrównania napięć odkładających się na poszczególnych kondensatorach. Minus tego zasilacza jest podłączony na „masę" zasilaczy. Jest to tzw. zasilacz dolny.

Drugi zasilacz WN DC wykorzystuje transformator na toroidzie: TST-450. Odwinąłem z niego dwa uzwojenia wtórne po 12,6 V AC, wzmocniłem izolację pomiędzy uzwojeniem pierwotnym 230 V AC a nowym uzwojeniem wtórnym i wykorzystałem maksymalnie powierzchnię „okna", nawijając 17 warstw uzwojeń (izolowanych pomiędzy warstwami). Uzyskałem napięcie na uzwojeniu wtórnym 1286 V AC. Rezystancja uzwojenia pierwotnego = 2 Ω, wtórnego (przewód DNE 0,6 mm) = 31 Ω. To napięcie jest podawane na pełnookresowy podwajacz



eprasa.pl 6e07fd498f

napięcia. W obu jego gałęziach pracują po 4 diody prostownicze 1N5408 połączone szeregowo (w danej gałęzi). Wyjściowy filtr wygładzający tętnienia składa się z dwóch gałęzi (po 4 kondensatory elektrolityczne 470 $\mu$F/450 V DC każdy zrównoleglony 3 rezystorami 100 k/ 2 W) połączonymi szeregowo. To tzw. zasilacz „górny". Wszystkie kondensatory elektrolityczne są zblokowane kondensatorami 10 TpF/1 kV dla stłumienia śladów w.cz.

Minus zasilacza górnego jest połączony z plusem zasilacza dolnego. Z tego punktu podawane jest napięcie do zasilania siatki drugiej GU-81M. Suma napięć z zasilacza dolnego i górnego zasila obwód anodowy lampy GU-81M (Ua).

Zastosowałem szereg zabezpieczeń.

Uzwojenia pierwotne (sieciowe) obu transformatorów są połączone równolegle (od strony sieci jest zainstalowany przeciwzakłóceniowy filtr dolnoprzepustowy dla w.cz.). Załączanie przekaźnikiem R15 komendą włącznika na płycie frontowej zasilaczy. Stan załączenia/gotowości do nadawania sygnalizowany jest zieloną diodą LED na płycie frontowej (w pudełku PA żarówką w zielonej w obudowie na płycie frontowej),

System łagodnego załączania WN DC składa się z rezystora „rozruchowego" zbudowanego ze spirali grzewczej (jak w dawnych kuchenkach elektrycznych) nawiniętego na karkasie rezystora średniej mocy. Rezystancja w stanie zimnym to około 20 Ω. Do tego rezystora jest dołączone równolegle gniazdo żarówki 230 V AC/15 – 25 W. Zadaniem tego rezystora jest złagodzić udar prądu, jaki pojawiłby się w momentach załączania zasilaczy WN DC. Bo uzwojenia wtórne obu transformatorów „widzą" w momentach załączania „zwarcie", dopóki kondensatory elektrolityczne filtra wygładzającego tętnienia nie naładują się. Błysk tej żarówki na początku sekwencji załączania WN DC jest widoczny w „okienku" na płycie frontowej zasilaczy WN DC. Potwierdza on prawidłowość wykonania sekwencji załączania,

Z plusa Ua, poprzez posobnik 20 rezystorów 27 k/2 W, próbka napięcia Ua podawana jest na uzwojenie przekaźnika RES54 (pisane cyrylicą) o rezystancji 4,3 k na „masę" zasilaczy. Ten przekaźnik zadziała dopiero wtedy, gdy napięcie Ua DC będzie zbliżone do nominalnego. Jego zwarte styki spowodują zadziałanie drugiego przekaźnika R-15 i zwarcie rezystora „rozruchowego" (i żarówki „błysku") w uzwojeniach pierwotnych obu zasilaczy WN DC. Sygnalizowane jest to przez czerwoną diodę LED na płycie frotowej zasilaczy. Druga czerwona dioda LED (też na płytach frontowych zasilaczy i PA) zasilana jest próbką Ua i diody świecą, dopóki Ua nie rozładuje się (po przejściu na odbiór) do niskich wartości,

W trosce o bezpieczeństwo zasilaczy (i lampy w PA) napięcie Ua jest podawane do pudełka PA poprzez szeregowy rezystor 10/10 W. W przypadku zwarć, itp. awarii przepali się ten rezystor bez szkody dla lampy i obwodów w zasilaczu. Rezystor ten, przy tak wysokich napięciach (3 kV), powinien być zamontowany w „domku" z twardymi ściankami z dielektryka. Bo jego przepalenie to istna eksplozja mogąca uszkodzić sąsiadujące komponenty zasilacza. „Domek" jest zlokalizowany w łatwo dostępnym miejscu przed wyjściem okablowania z zasilaczy do PA.

Kondensatory elektrolityczne używane w filtrach wygładzających tętnienia z prostownika nie tolerują napięć w.cz. które mogłyby przedostawać się (wstecznie) z PA (po kablu dostarczającym WN DC z zasilacza do PA). Problem ten dotyczy (zwłaszcza najniższego pasma 1,8 MHz). Kondensatory elektrolityczne należy dodatkowo zabezpieczyć przed negatywnymi skutkami w.cz. Dlatego, na gnieździe kabla WN DC w zasilaczu montuję drugi dławik (o indukcyjności 100 do 360 $\mu$H) oraz kondensatory „blokowe" 0,1 $\mu$F/3 kV jako dodatkowy filtr dolnoprzepustowy dla w.cz. Wszystkie kondensatory elektrolityczne w obwodzie filtrów wygładzających tętnienia WN DC są zblokowane kondensatorami 10 TpF/1 kV,

Napięcia Us2 i Ua są podawane do pudełka PA kablem koncentrycznym. Minus tych napięć jest połączony z „masą" PA przez rezystor 2,5 Ω wykonany ze spirali od kuchenki elektrycznej i zabezpieczony szeregowo połączonymi diodami 1N5408. Z pomiaru spadku napięcia na tym rezystorze (podczas faz nadawania) można wyliczyć łączny prąd „katodowy" (Ia + Is2). Odczyt na mierniku na płycie frontowej PA. Miernik ten jest zabezpieczony przeciwsobnie 2 diodami 1N5408C dołączonymi do zacisków miernika. W przypadku „przebić" na „masę" udar prądu „biorą na siebie" ww. diody. Więc miernik (o wiele droższy niż 2 diody) ocaleje.

Oprócz pomiaru prądu katodowego można odczytać: próbkę RF Sample na gnieździe wyjściowym z PA, napięcia na anodzie i siatce drugiej oraz sprawdzić prąd siatki pierwszej podczas pracy emisją CW w klasie C.

PA na drugie QTH (po doświadczeniach eksploatacyjnych poprzednich rozwiązań: z wymagającymi skutecznego chłodzenia i wrażliwymi na uszkodzenia lam-



**Widok z góry na komponenty zamontowane ponad chassis (tzw. „górny zasilacz"). W tylnej części, po lewej stronie, widoczne są obwody łagodnego załączania WN DC (Ua i Us2). Są to dwa przekaźniki R-15. Tuż obok nich jest (jasnobłękitny) przekaźnik RES54 (cyrylica) wykrywający obecność WN DC, gdy jest już ono zbliżone do nominalnego. Ten przekaźnik jest zasilany poprzez stos (po prawej stronie przekaźników R-15) szeregowo połączonych rezystorów z „plusa" Ua. Zadziała, gdy Ua będzie bliskie nominalnego.**
**Przy płycie frontowej widoczna jest żarówka 230 V (zamontowana w oprawce). Jest ona dołączona równolegle do rezystora rozruchowego WN DC. Jej błysk (podczas załączania WN DC) jest widoczny przez plastikową szybkę na płycie frontowej.**
**Po prawej stronie jest widoczny stos szeregowo połączonych rezystorów z „plusa" Ua na „plusową" elektrodę miernika 15 V DC. Minusowa elektroda miernika na masę zasilaczy. Napięcie 10 V DC na mierniku odpowiada Ua = 3 kV**

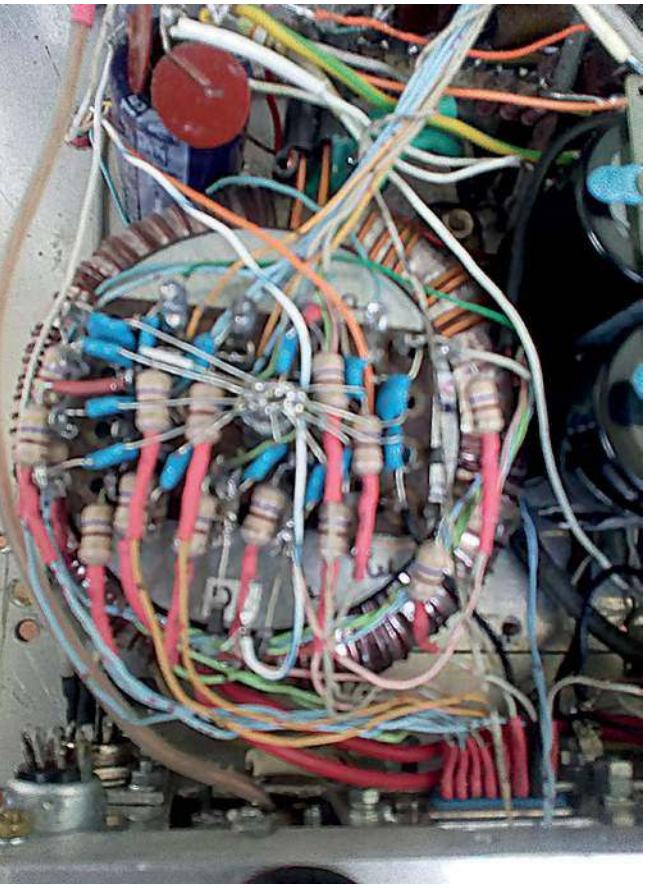
eprasa.pl 6e07fd498f

pami Q1P, sterowanymi w układzie z uziemionymi siatkami) zdecydowałem się przebudować na lampę GU-81M sterowaną w siatce pierwszej. Jak stwierdzają użytkownicy tych lamp: „to lampa nie do zdarcia". Było to istotnym argumentem ze względu na planowane (w przyszłości) zdalne sterowanie (bez dozoru osobistego podczas pracy w trybie zdalnego sterowania).

PA na drugie QTH obsługuje tylko DX-owe wycinki dolnych pasm amatorskich wokół częstotliwości: 1,823; 3,525; 3,775; 7,1 i 10,125 MHz.

Aby zminimalizować pobór energii elektrycznej podczas faz odbioru, wykorzystuję następujące rozwiązania układowe: podczas faz odbioru bezpośrednio żarzona katoda lampy GU-81M jest zasilana napięciem około 10 V AC. Około, bo pomimo że transformator lokalnej rozdzielni 230 V AC jest tuż przy moim budynku, to dostarczane napięcie sieci zmienia się w zależności od pory dnia/nocy i dnia tygodnia.

Realizowane jest to po stronie pierwotnej transformatora napięć żarzenia i zasilacza napięć +26,5 V oraz napięć ujemnych dla siatki pierwszej oraz DC dla zasilania przekaźników w PA przez włączenie w obwód 230 V AC kondensatora „blokowego" o pojemności 10 μF (ze starych zasobów). Można to też zrealizować, włączając szeregowo rezystor o odpowiedniej rezystancji/mocy. Ale rozwiązanie z rezystorem jest mniej oszczędne energetycznie. Bo na tym rezystorze będzie wydzielać się pewna moc strat cieplnych. Na szeregowej pojemności tego kondensatora nie wydziela się moc czynna. Jest to rozwiązanie podwójnie korzystne: brak strat jak w rozwiązaniu z rezystorem szeregowym oraz korzystne oddziaływanie reaktancji pojemnościowej kondensatora na cosinus fi po stronie 230 V AC. Takie „startowe" napięcie żarzenia katody (bezpośrednio żarzonej) umożliwia błyskawiczne podanie pełnego napięcia na katodę GU-81M. W ciągu ułamka sekundy bezpośrednio żarzona katoda rozgrzewa się do nominalnej temperatury i osiąga pełną wydolność emisyjną. Zwarcie tego kondensatora szeregowego realizowane jest podczas faz nadawania przez przekaźnik po dotarciu sygnału KEY OUT z K3/KX3. Dzięki temu, nie ma prawie żadnej zwłoki, gdy chcę wołać DX-a. Uwaga: to oszczędnościowe rozwiązanie jest możliwe tylko z lampami o katodach bezpośrednio żarzonych (813, GU-13, seria GU-80/GU-81 itp.).



**Widoczna jest matryca dolnoprzepustowych filtrów w.cz. dla (przyszłego) zdalnego sterowania poprzez gniazdo DB15 przez interfejsy zewnętrzne. Pod spodem widoczny fragment transformatora żarzenia katody GU-81M (na toroidzie)**

Stan obniżonego napięcia żarzenia jest sygnalizowany na płycie frontowej żaróweczką w oprawce z okienkiem w kolorze żółtym. Po przejściu na nadawanie gaśnie żółta sygnalizacja i świeci żaróweczka w kolorze czerwonym.

Dodatnie napięcia Ua i Us2 są załączane automatycznie sygnałem PTT/KEY OUT z K3/KX3 w momentach przechodzenia z odbioru na nadawanie. Ale, podczas testów, uruchamiania, dobierania „punktów pracy" dla obu emisji istnieje możliwość ręcznego (z PA lub zasilaczy) załączenia WN DC.

Napięcia ujemne na siatkę sterującą GU-81M są podawane w sposób ciągły. Odpowiednie dla faz: odbiór/nadawanie i dla emisji CW lub SSB. Realizują to przekaźniki sterowane (również) sygnałem PTT/ KEY OUT z K3/KX3. Współczesne przekaźniki dla średnich przełączanych napięć mają około 20-milisekundowe czasy przełączania. Jest więc bardzo krótka chwila, gdy kotwiczka przekaźnika przemieszcza się pomiędzy stykami Normally Open (NO) i Normally Closed (NC). Dobudowałem rezystory (27 kΩ/1 Wat) bocznikujące zestyki przekaźnika. Dzięki temu, nawet na te krótkie momenty, gdy kotwiczka przekaźnika przemieszcza się pomiędzy stykami NC <==> NO, siatka pierwsza zawsze ma ujemne napięcie.

Mam też „patent", również mający na celu zabezpieczenie lampy. Zazwyczaj zasilacze Ua i Us2 to dwa różne zasilacze. Dla tetrod i pentod bardzo niebezpieczny byłby moment, gdyby uszkodził się zasilacz napięcia Ua, a zasilacz Us2 nadal podawał napięcie na siatkę drugą.

Zastosowałem układ, którego zadaniem jest niedopuszczenie do takiej sytuacji. Mianowicie: próbka napięcia +Ua jest podawana na posobnik składający się z szeregowo połączonych 33 rezystorów 10 k/2 W. Dolny koniec posobnika zasila cewkę przekaźnika 24 V DC o rezystancji 2,2 k. Drugi koniec uzwojenia przekaźnika na masę. Dopiero gdy napięcie Ua (poprzez posobnik) spowoduje zadziałanie tego przekaźnika, poda on napięcie na uzwojenie pierwotne transformatora w prostowniku zasilacza Us2. I dopiero wtedy pojawi się napięcie Us2.

Przydatne będą przekaźniki z dużą rezystancją uzwojenia cewki. Ich rezystancja wyznacza natężenie prądu w układzie posobnika oraz dopuszczalną moc strat w rezystorach posobnika. W moim przypadku pobierany prąd przez ten zabezpieczający układ jest rzędu 10 mA. Moc wydzielana na poszczególnych rezystorach po 1 W. Użyłem rezystorów o dopuszczalnej mocy strat 2 W. Więc ze 100% zapasem,

Zmierzyłem pobory energii przez zestaw zasilacze i PA: w stanie gotowości do nadawania (odbiór) zestaw pobiera z sieci 167 W. Po przełączeniu na nadawanie (załączone zasilacze WN DC dla siatki drugiej i anody), ale bez wysterowania, 310 W (prawie dwa razy więcej).

## Nieco zaszłości

W danych katalogowych lamp, których używają także krótkofalowcy, amerykańscy producenci (piszę to na przykładzie lamp 6146 używanych we wzmacniaczach części nadawczych amatorskich TRX poprzednich generacji) roz-



eprasa.pl 6e07fd498f



**Widok z boku na lampę GU-81M i komponenty obwodów wyjściowych Pi filtra. Na pierwszym planie dwa dławiki anodowe. Po prawej fragment wyjściowego Pi filtra. Zwracam uwagę na „antyparazyt" dla tłumienia samowzbudzeń w zakresie UKF pomiędzy elektrodą Anody GU-81M a okładziną kondensatora 2200 pF (sprzężenie na Pi filtr). Zgodnie z zaleceniami AG6K: składa się on z dwóch wysokostratnych przewodów z chromo-niklowego drutu używanego w spiralach grzejnych (2000 Wat). Część „liniowa" ma indukcyjność około 0,1 μH (w białej koszulce izolacyjnej, niewrażliwej na ciepło). Stanowi ona „oś" dla części „spiralnej" (4 zwoje o średnicy 10 mm) o indukcyjności około 0,3 μH. Oba przewody są połączone elektrycznie równolegle względem siebie. Różnica w indukcyjnościach poszerza zakres tłumienia dobroci Q w zakresach UKF. Użycie przewodów wysokostratnych tłumi dobroć obwodu wyjściowego z anody GU-81M i zmniejsza tendencję do samowzbudzeń na UKF. Pola magnetyczne obu części antyparazytu oddziałują wzajemnie na siebie**

różniają dwa tryby użytkowania lamp nadawczych: praca ciągła w urządzeniach używanych w służbach profesjonalnych oraz praca przerywana (odbiór/nadawanie) w praktyce radioamatorskiej. Jest oczywistym, że ze względu na specyfikę pracy krótkofalowców (dłużej słuchamy/mało nadajemy), amatorzy mogą sobie pozwolić na więcej. Polskie katalogi lamp nadawczych nie uwzględniają trybu amatorskiego,

W odniesieniu do lampy GU-81M jej nominalne napięcie żarzenia katody to 12,6 V. Stosując regułę dopuszczalnych napięć żarzenia ± 5%, otrzymamy zakres napięć żarzenia od 11,97 V do 13,23 V. Posiadana przeze mnie kserokopia polskiej wersji specyfikacji tej lampy dopuszcza od 11,6 do 13,4 V,

Z kolei Rosjanie ((http;//ra3ggi.qrz.ru/LAMP/200401.htm) potrafią osiągnąć jeszcze więcej z takiej lampy. Przy Ua = 3000V, Us2 = 800V i żarzeniu 14 V wyciągają moc na Wyjściu z pojedynczej lampy rzędu aż 2 kW. Wymagane jest wówczas bardzo intensywne chłodzenie tak eksploatowanej lampy. Generalnie, moc wyjściowa (przy danym Ua) rośnie wraz ze wzrostem napięcia żarzenia katody oraz wzrostem napięcia zasilania siatki drugiej.

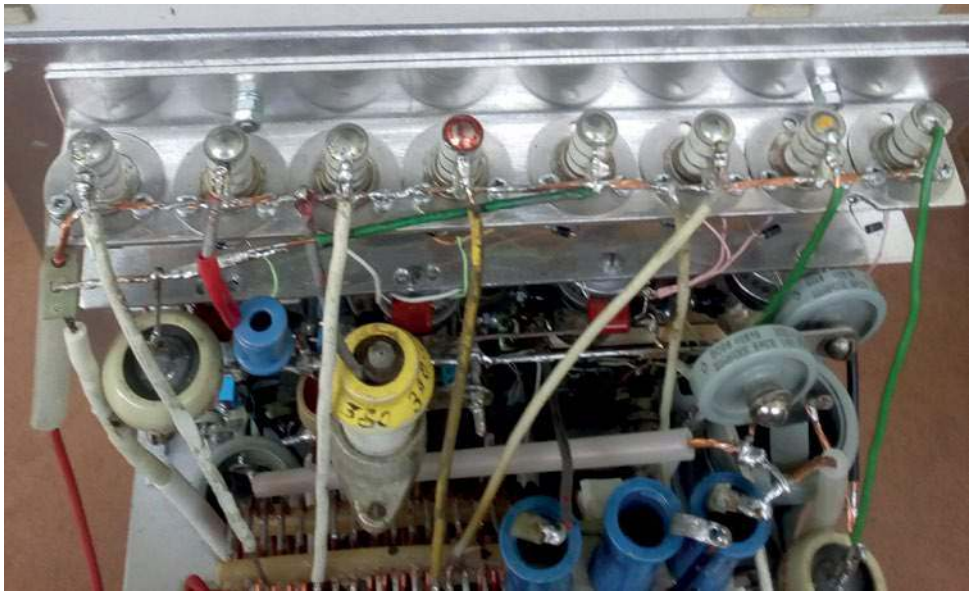
Ja tych lamp nie forsuję aż tak. Napięcie żarzenia, mierzone na elektrodach podstawki lampy GU-81M, podczas faz nadawania, jest w okolicy 13 V AC. Więc w zakresie zalecanym w specyfikacji producenta tej lampy należy zdawać sobie sprawę, że zbyt wysokie napięcie żarzenia katod może doprowadzić do szybkiego spadku emisji i skrócenia okresu żywotności lampy. Żarząc je w zalecanym zakresie napięć można liczyć na 10–20-letnią żywotność (wg źródeł z rosyjskiego Internetu) bez zauważalnego spadku emisji i mocy wyjściowej. Generalnie: lampy szklane mają dłuższą przydatność eksploatacyjną.

## Niektóre nietypowe rozwiązania

Sterowanie lokalne ręczne: izostatami, gałkami, przełącznikami, na płycie frontowej PA na drugie QTH jest zdublowane (odsprzęganie przez „matrycę" dławików 470 μH blokowanych na masę PA kondensatorami 10 TpF) na gniazdo DB15 na płycie tylnej PA do przyszłego zdalnego sterowania przez Internet (ewentualnie łączem radiowym pomiędzy oboma QTH).

W szczególności dotyczy to wyboru i nastrojenia obwodów w.cz. sterujących siatkę pierwszą lampy GU-81M. Są to obwody rezonansu równoległego stłumione czystą rezystancją w obwodzie siatki pierwszej. Sygnał z KX3 (impedancja 50 Ω) jest podawany autotransformatorowo na odczepy cewek poszczególnych pasm. Rezystancja w obwodzie siatki pierwszej = 9,77 k. To 10 połączonych szeregowo bezindukcyjnych rezystorów po 1 k/2 W. Stosunek transformacji impedancji: 9770 : 50 = 196 razy. Zatem autotransformatory powinny mieć przekładnię „zwojową" równą pierwiastkowi kwadratowemu ze 196 = 14 razy. Odczepy na cewkach powinny być na 1/14 liczby zwojów cewek, licząc od ich „zimnych" końców (tych dołączanych na masę PA). Rezonanse na preferowane przeze mnie wycinki DX-owe pasm amatorskich osiągane są przez regulację pojemności trymerów z izolacją ceramiczną dołączonych równolegle do cewek (zestrojenie podczas uruchamiania PA). Cewki obwodów wejściowych są nawinięte na małych rdzeniach ferrytowych (pomalowane na biało-czerwono). Użycie rdzeni ferrytowych gwarantuje skupienie pola magnetycznego obwodu rezonansowego w rdzeniach. Nie jest potrzebne ekranowanie takich obwodów. Dodatkowo aktualnie niewybrane do pracy cewki są uziemione do „masy" i stanowią niejako ekran dla sąsiadujących z nimi cewkami wybranymi do pracy.

eprasa.pl 6e07fd498f



**Widok na listwy z zamontowanymi 8 przekaźnikami RF1D-26S (ceramiczne) na wysokie napięcia w.cz. Po zadziałaniu załączają odczepy na cewce L2 oraz kondensatory C antenowe na wyjściu Pi filtra. Poniżej listwa z 4 kondensatorami (szklanymi) próżniowymi B1B-1T1 załączającymi (tym samym sygnałem komutacyjnym) kondensatory C-anodowe Pi filtra. W przypadku najważniejszych dla mnie podpasm DX-owych (3,525 i 3,775 MHz), zarówno kondensatory C-anodowe, jak i C-antenowe składają się z kombinacji ceramicznych kondensatorów o stałych pojemnościach na ten poziom mocy i równolegle do nich dołączane są zmienne kondensatory o regulowanych pojemnościach. Umożliwia to precyzyjne nastrojenie na aktualnie potrzebne wycinki pasma 3,5 CW i 3,8 SSB**

Wybrane rozwiązanie ma zaletę prawie idealnego dopasowania z 50 Ω widzianego od strony sterującego KX3 do czystej rezystancji 9770 Ω w siatce sterującej GU-81M. Tylko ze szczątkowymi reaktancjami Csk (plus reaktancje dołączenia do siatki pierwszej). Można lapidarnie powiedzieć: lampa GU-81 jest sterowana napięciem, jakie wydziela się na rezystancji 9,77 k (gdy jeszcze nie płynie prąd siatki pierwszej, co będzie miało miejsce podczas pracy emisją CW w klasie C). Rezystancja 9,77 k obciąża obwody rezonansowe pasm, spłaszczając krzywą selektywności i gwarantuje dobre wysterowanie w wybranych wycinkach podpasm 3,525 i 3,775 MHz.

Załączanie i wybór przekaźników wybierających obwody wejściowe oraz zadziałania przekaźników wyjściowego Pi filtra odbywa się na komendą z izostatu na płycie frontowej PA (w sterowaniu ręcznym) lub – poprzez gniazdo DB15 – komendami z Internetu/łącza radiowego poprzez zewnętrzne interfejsy (w przyszłości w planowanym sterowaniu zdalnym).

Przełączanie newralgicznego dla bezpieczeństwa lampy ujemnego napięcia siatki pierwszej podczas przejść odbiór <=> nadawanie jest realizowane przekaźnikiem próżniowym wysokonapięciowym RF1D-26S (ujemne napięcia są poza dopuszczalnymi granicami dla tanich przekaźników w obudowach plastikowych). Zastosowanie przekaźnika RF1D-26S zabezpiecza lampę przed zanikiem ujemnego napięcia dla siatki pierwszej, co mogłoby się zdarzyć przy użyciu taniego przekaźnika w obudowie plastikowej.

Użyłem kilkadziesiąt przekaźników w obudowach plastikowych dla średnich napięć od strony Wejścia w.cz. tego PA (ze względu na „wydolność napięciową" przekaźników w plastikowych obudowach około 250 V sygnały z „gorącego" końca obwodów w.cz. podawane na siatkę pierwszą są poprzez dwa połączone szeregowo zestyki przekaźników) oraz do przełączania napięć stałych.

Obwody wyjściowego Pi filtra są sterowane synchronicznie z wybranymi przekaźnikami od strony siatki pierwszej przez przekaźniki B1B-1T1 (szklane), RF1D-26S (ceramiczno-metalowe) od strony wejścia Pi filtra (dobór kondensatorów C-anodowe i odczepy na cewkach Pi filtra).

Wyjściowy Pi filtr ma dwie cewki zainstalowanie (w prostopadłych wzajemnie osiach cewek). Pierwsza cewka wykonana jest grubym przewodem miedzianym jako „powietrzna". Wewnątrz niej, wzdłuż osi cewki, jest plastikowa śruba M8 z plastikową nakrętką. Wykorzystując naturalną sztywność grubego przewodu, można za pomocą tej śruby regulować (rozciągając/ściskając ją) indukcyjność cewki tak, aby uzyskać rezonans i dopasowanie Pi filtra na środkowej częstotliwości najwyższego pasma 10,125 MHz. Druga cewka L2 wyjściowego Pi filtra w moim wykonaniu powietrzno-żeberkowym ma 24 zwoje przewodem miedzianym 2 mm, średnicę 60 mm i długość wzdłuż osi cewki 130 mm. Indukcyjność tej cewki = 16,7 $\mu$H.

Druga cewka jest połączona szeregowo z pierwszą. Odczepy na cewce drugiej dla poszczególnych pasm: 10,125 MHz na 3. zwoju od połączenia pierwszej cewki z drugą. Dla 7,1 MHz na 6. zwoju od połączenia cewek L1 z L2. Odpowiednio: 12. zwój dla 3,775 SSB i 13. zwój dla 3,525 CW. Cała cewka pracuje dla 1,83 CW w paśmie 160 metrowym.

Drugie QTH buduję pod kątem moich potrzeb DX-owych – przede wszystkim – na paśmie 80/75 metrów. Dlatego wyjściowy Pi filtr ma 2 oddzielne komplety dedykowanych tylko dla tych podpasm strojonych kondensatorów C-anodowych i C-antenowych o zmiennych pojemnościach i z odpowiednimi odległościami pomiędzy płytkami rotorów i statorów (adekwatnymi do mocy na wyjściu PA) dla DX-owych wycinków tego pasma (centralna częstotliwość ręcznego nastrojenia: 3,525 MHz dla emisji CW i 3,775 MHz dla emisji SSB).

Pasma 1,83; 7,1 i 10,125 MHz są (potraktowane po „macoszemu") zestrojone z użyciem kombinacji łączonych szeregowo/równolegle kondensatorów ceramicznych o stałych pojemnościach od stron: C-anod/C-ant. oraz odpowiednimi odczepami na cewkach wyjściowego Pi filtra.

Przyjęta logika zasilania przekaźników: wszystkie otrzymują stale „plus" napięcia na uzwojenia. Zadziałanie poszczególnych wybranych przekaźników dopiero po zwarciu na masę PA „zimnych końców" ich uzwojeń (przez obwody sterujące).

Zastosowałem dławik anodowy fabryczny firmy MFJ. To bardzo ważny komponent dla prawidłowego i bezawaryjnego funkcjonowania PA. Według specyfikacji MFJ będzie on przydatny w PA do mocy wyjściowej 1,5 kW w.cz. (najwyższa moc licencji w USA). Są niezawodne na wszystkich pasmach, bez rezonansów w pobliżu pasm amatorskich. W Kielcach stosują je SP7GXK, SP7ASZ oraz



eprasa.pl 6e07fd498f

SP7HT (w obu moich PA). Poniżej informacja o istotnych szczegółach konstrukcyjnych tego dławika: średnica wałka ceramicznego karkasu = 1 cal, czyli, 25,4 mm. Można wykorzystać karkas uszkodzonego (po odwinięciu uzwojenia z karkasu) rezystora drutowego o obciążalności 25 W. Długość karkasu = 140 mm.

Licząc od „gorącego" końca dławika, są trzy uzwojenia nawinięte drutem emaliowanym o zewnętrznej średnicy = 0,38 mm. Zapewne sam przewód miedziany ma średnicę 0,361 mm (to amerykański standard AWG = 27).

Pierwsze uzwojenie ma 42 zwoje o długości warstwy 16 mm.

Poniżej jest odstęp = 19 mm, na którym jest „rozciągnięty" 1 zwój pomiędzy pierwszym a drugim uzwojeniem.

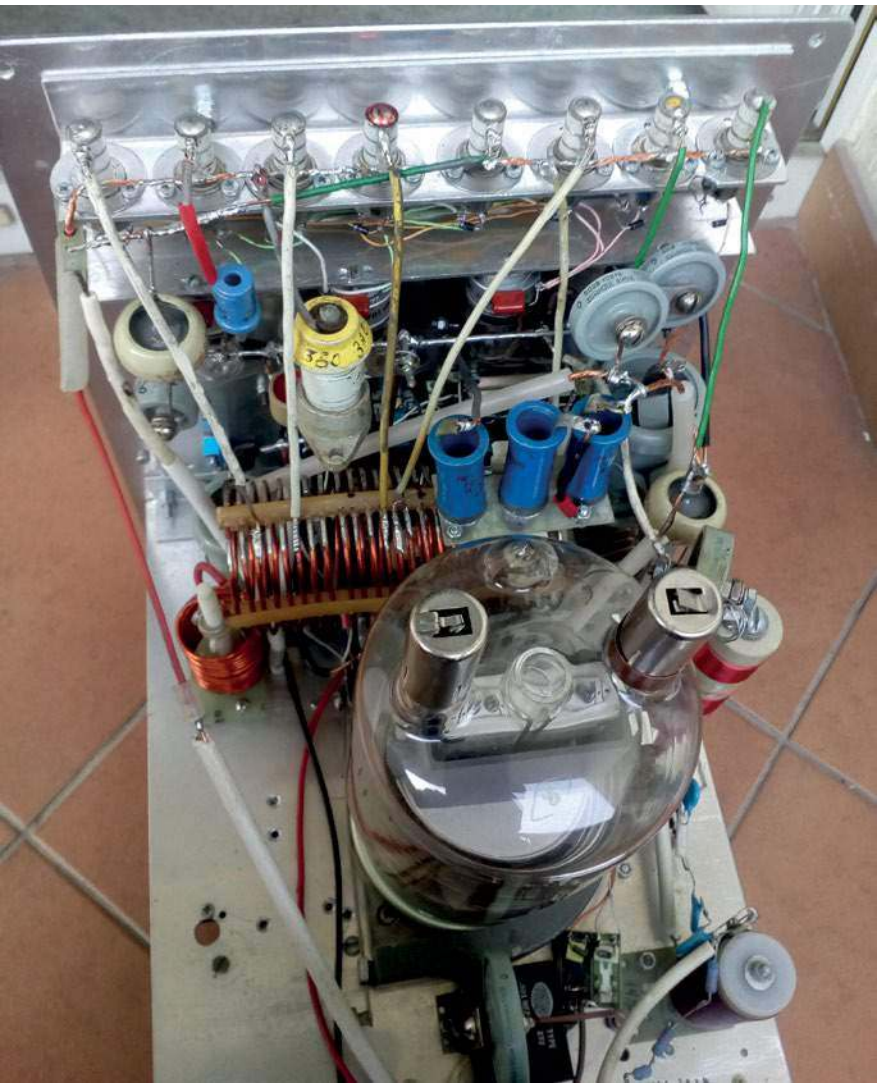
Drugie uzwojenie ma 55 zwojów na długości uzwojenia wzdłuż osi karkasu = 20,5 mm.

Niżej jest odstęp pomiędzy drugim a trzecim uzwojeniem = 25 mm. Są na nim 2 zwoje pomiędzy uzwojeniem 2 a 3.

Trzecie uzwojenie ma 84 zwojów i długość 32 mm.

Wszystkie uzwojenia są pokryte cienką warstwą przezroczystego lakieru, która spełnia funkcję zabezpieczającą zwoje od zmian położenia względem karkasu. Zmierzona indukcyjność tego dławika = 143 $\mu$H.

Identyczny dławik anodowy jest zamontowany w przebudowywanym PA dla „domowego QTH". PA na drugie QTH jest już zmontowane, zestrojone i gotowe do łowów na DX-a.



**Widok ogólny (z tyłu, z góry) na komponenty PA. Po lewej, tuż ponad chassis, niewielka cewka „powietrzna" L1 zamontowana pionowo. Wewnątrz tej cewki jest plastikowa śruba z nakrętką. Jeden koniec cewki jest dołączony do wejścia Pi filtra, drugi do połączenia L1 z L2. Nakrętką śruby plastikowej (biała) można regulować (ściskając/rozciągając wzdłuż osi cewki) jej indukcyjność. W przypadku pasma 10,125 MHz jest to jedyne strojenie wyjściowego Pi filtra w tym paśmie. Kondensatory Canod i Cant to ceramiczne kondensatory o stałej pojemności, dobrane eksperymentalnie**

## Zakończenie

Aktualnie (połowa lutego) przebudowuję PA „domowe", stosując podobne rozwiązania układowe z pewnymi modyfikacjami wynikającymi z realiów zastanych po wymontowaniu układów związanych z uwarunkowaniami „zastanymi" (lampa Q1P była sterowana w katodzie z uziemionymi siatkami). Q1P jest zastąpiona lampą GU-81M sterowaną w siatce pierwszej. Poprzedni zasilacz WN DC dostarczał tylko napięcia + 3 kV dla zasilania anody. Dobudowałem zasilacze dla zasilania siatki drugiej GU-81M (+ 800 V DC, oczywiście w układzie pełnookresowego podwajacza napięcia) oraz ujemnego napięcia dla siatki pierwszej (zwykły Graetz). To PA będzie pracować tylko w sterowaniu lokalnym/ręcznym. Przełączanie pasm: 3 płytki przełącznika z płytkami ceramicznymi (11 pozycji). Możliwość obsłużenia wszystkich pasm: od 160 m do 6 m. Doszło do wiercenia w istniejącym chassis z wszystkimi zamontowanymi komponentami, które będą pracować także w PA z lampą GU-81M. Zaistniała też konieczność „przystrzyżenia" lampy GU-81M. Otóż ma ona znaczną wysokość powiększoną o wyprowadzenia elektrod anody i siatki 3 u góry szklanego balonu lampy. Musiałem, w delikatny sposób, zdemontować metalowe „kołpaki" (inni nazywają je „rogami"), aby lampa zmieściła się w dotychczasowej obudowie PA. Prace trwają. Cdn.

Zainteresowanych na serio pracą, budową, uruchamianiem, amatorskich wzmacniaczy mocy odsyłam do 30-stronicowego (w formacie mojego PC, prawdopodobnie układ ulegnie zmianie podczas dostosowywania do „kącika – SP7HT" na stronie internetowej SP3GEM i SP8BRQ: http://gb312.pl/) mojego tłumaczenia (z moimi dopiskami/opiniami) elaboratu AG6K o amatorskich PA. Uważam to opracowanie za kompendium wiedzy o amatorskich wzmacniaczach mocy. Najlepsze, jakie znalazłem w „czeluściach" Internetu.

Sądzę, że w terminie publikacji w „Świecie Radio" (czerwiec 2024) niniejszego artykułu moje tłumaczenie na tej stronie będzie już dostępne.

**Tadeusz Raczek SP7HT**
**sp7ht@wp.pl**

eprasa.pl 6e07fd498f

Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

# Wzmacniacze mocy RF

**Moc nadajnika jest jednym z ważniejszych parametrów radiostacji, ograniczona maksymalną wartością podaną w zezwoleniu radiowym operatora. Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy opisy kilku ciekawych konstrukcji wzmacniaczy w.cz. o różnej konstrukcji i mocy oraz częstotliwości pracy, aby każdy mógł wybrać coś interesującego dla siebie.**

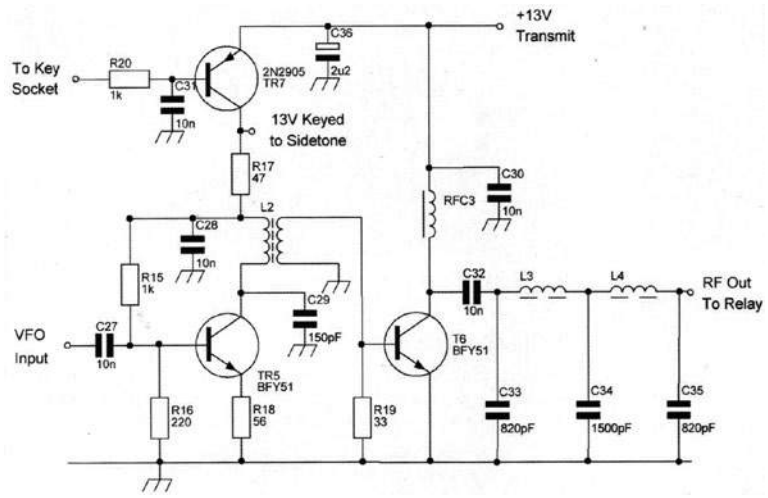



## Wzmacniacz QRPP/80 m („RadCom" 3/23)

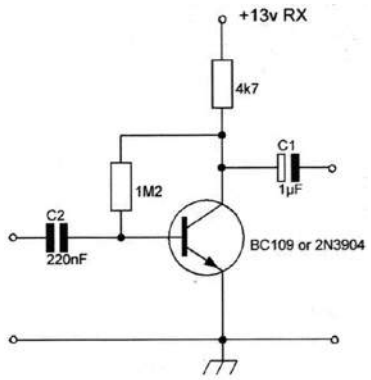
W „RadCom" 3/23 G0FUW opisuje wybrane fragmenty schematów prostego transceivera telegraficznego na pasmo 80 m. Na **rysunku 1** jest zamieszczony schemat wzmacniacza o mocy 100 mW. Sygnał z generatora VFO o częstotliwości 3500–3650 kHz trafia do drivera z tranzystorem BFY51 (NPN; bipolarny; 30V; 1A; 0,8/5W; TO39). Na jego wyjściu znajduje się transformator L2. Zawiera on dwa uzwojenia po 5–10 zwojów drutu SWG27 (izolowany drut miedziany o średnicy około 0,4 mm) nawinięte na toroidalnym rdzeniu ferrytowym FT-37-43.

W stopniu wyjściowym pracuje taki sam tranzystor, który może być zastąpiony poprzez BD139. Na wyjściu znajduje się dwustopniowy filtr dolnoprzepustowy z cewkami L3–L4 po 1,2 $\mu$H. Kondensatory filtru składają się z dwóch mniejszych wartości połączonych równolegle: 820 pF=470 pF + 330 pFZ; 1500 pF=1nF + 560 pF.






Rys. 1. Schemat wzmacniacza na pasmo 80 m




Rys. 2. Schemat wzmacniacza m.cz.

Kluczowanie odbywa się w obwodzie zasilania drivera poprzez tranzystor PNP typu 2N2905.

Cały układ wzmacniacza został zmontowany na laminowanej płytce z wyskrobanymi polami lutowniczymi.

Na **rysunku 2** znajduje się schemat wzmacniacza m.cz.

## Wzmacniacz mocy HF 10–20 W („Electron" 1/22)

PA0PHH w miesięczniku „Electronn" 1/22 zamieszcza schemat liniowego wzmacniacza mocy, w celu podniesienia mocy wyjściowej transceivera HF do 10–20 W. Schemat ideowy całego wzmacniacza jest pokazany na **rysunku 3**.

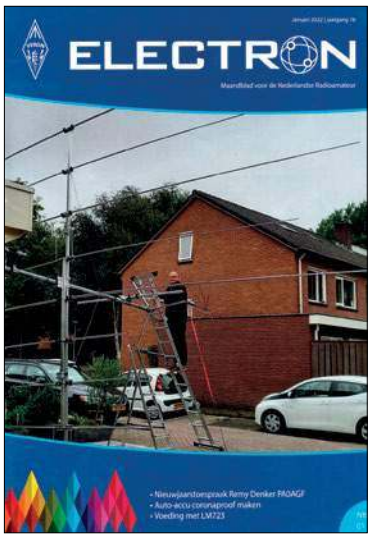
W układzie drivera został zastosowany tranzystor MOSFET RD5HHF1 (RD16HHF1) Mitsubishi pracujący w klasie A. W układzie polaryzacji bramki tranzystora Q2 pracuje tranzystor PNP Q1 – 2N3906. Na wyjściu drivera jest włączony transformator dopasowujący T2, odwracający fazę sygnałów do sterowania bramek tranzystorów Q3–Q4 (2×IRF 510) stopnia przeciwsobnego.

Bramki tych tranzystorów są polaryzowane poprzez układ zasilający U1 7805. Do precyzyjnego ustawienie prądu spoczynkowego służy potencjometr montażowy RV1.

Do wzmacniania sygnałów SSB prąd spoczynkowy jest ustawiony w zakresie 0,25–0,3 A.

Dreny tranzystorów są zasilane poprzez transformator T3, a sygnały wyjściowe są podane na sumator mocy z transformatorem T1.

Wszystkie transformatory w.cz. zostały nawinięte na rdzeniach ferrytowych firmy Amidon i zawie-



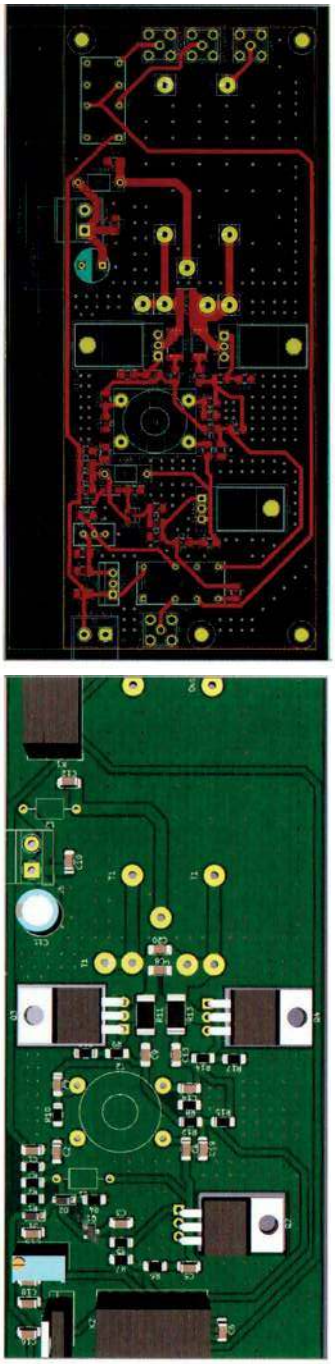



eprasa.pl 6e07fd498f

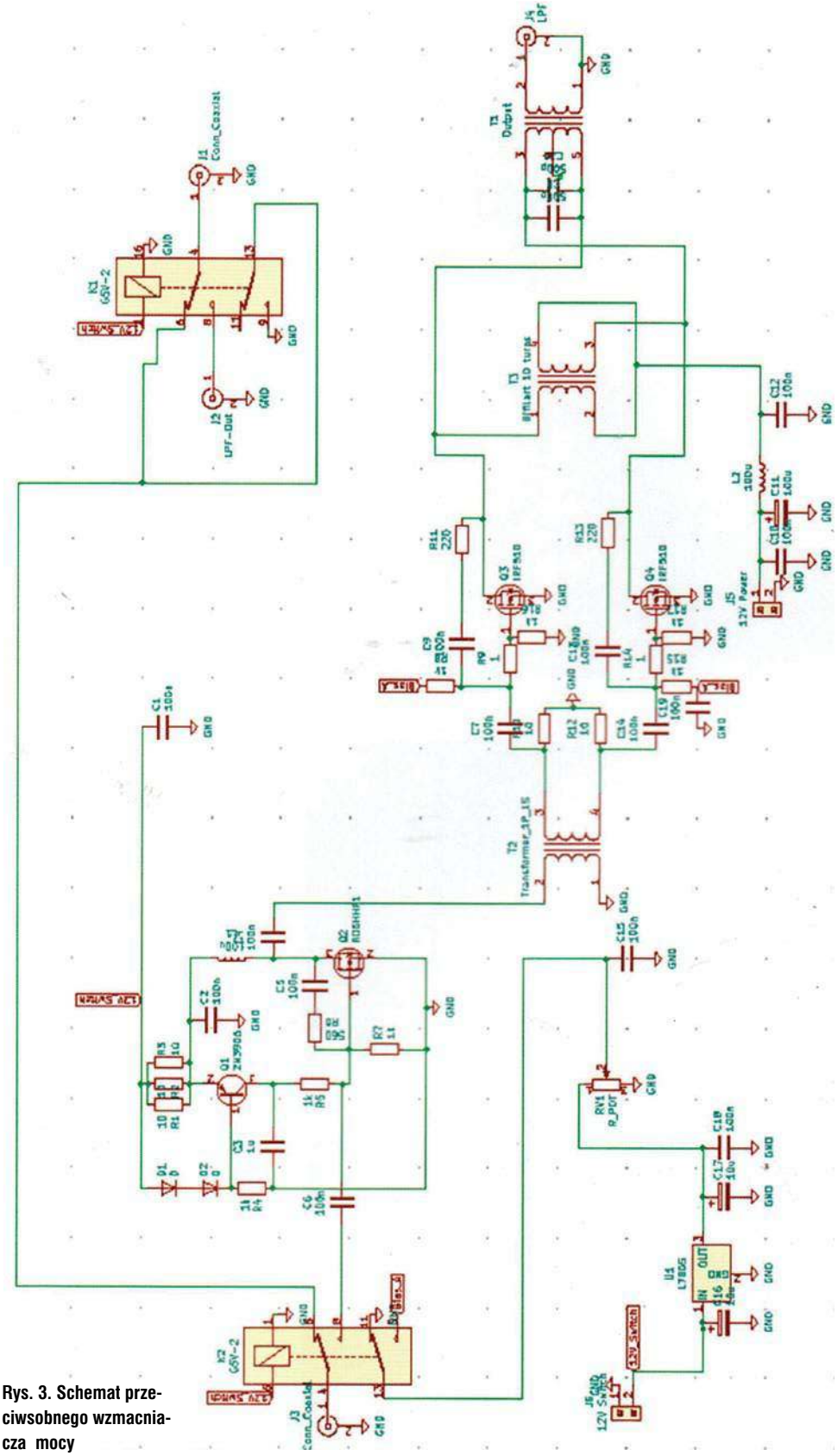
rają po dwa uzwojenia bifilarne nawinięte dwoma drutami o średnicy około 0,4 mm jednocześnie (brak dokładnych danych nawojowych w opisie). Ponieważ zastosowane tranzystory w obudowach TO220 mają dreny połączone galwanicznie z radiatorem, konieczne jest użycie podkładek izolacyjnych z miki lub teflonu (pomiędzy radiatorem).

Przełączanie wejścia i wyjścia wzmacniacza zapewniają dwa podwójne przekaźniki na 12 V.

Na wyjściu wzmacniacza niezależnie od pasma i mocy muszą znajdować się filtry dolnoprzepustowe eliminujące sygnały niepożądane.



Rys. 4. Płytka drukowana i rozmieszczenie elementów



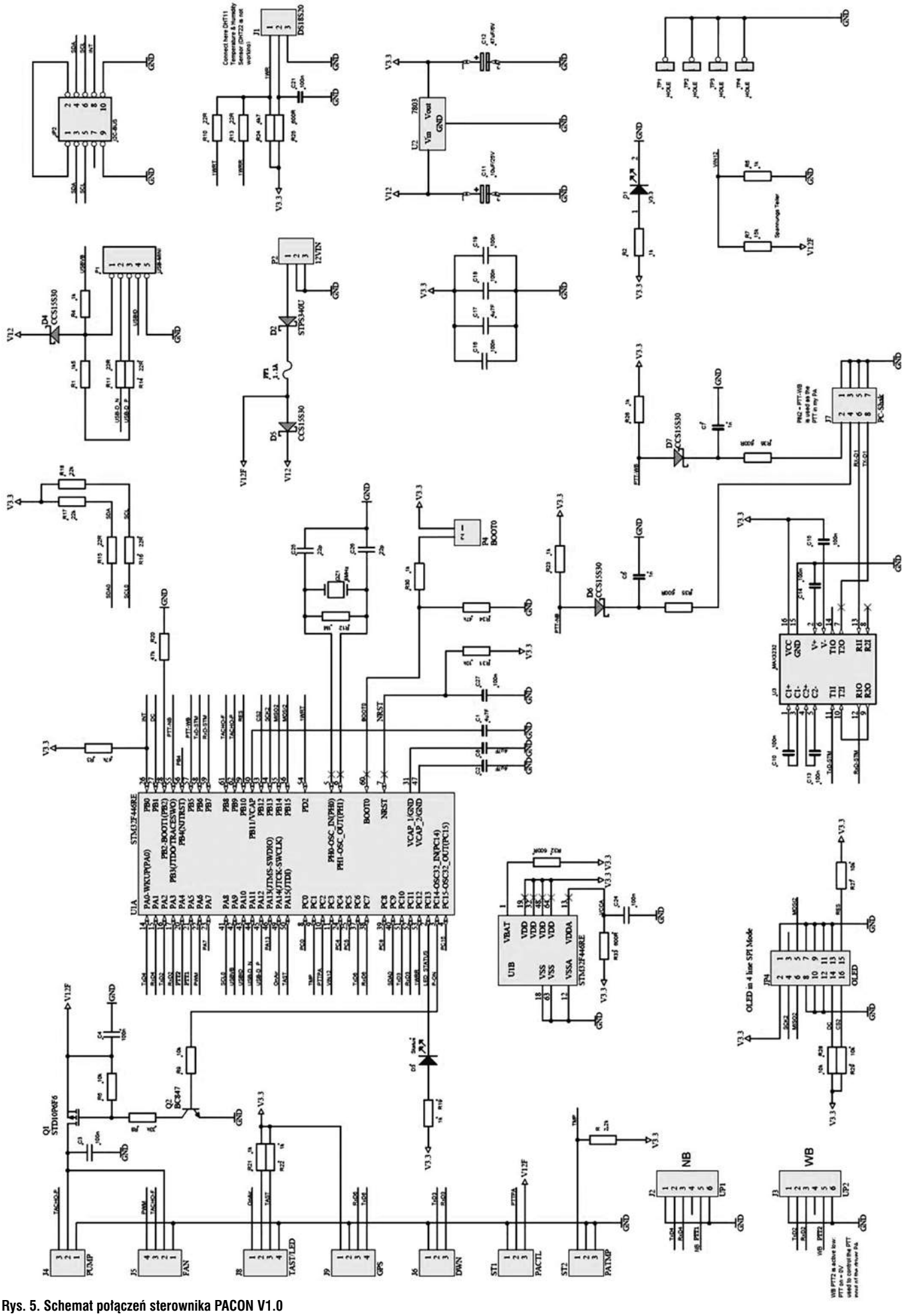
Rys. 3. Schemat przeciwsobnego wzmacniacza mocy

## Wzmacniacz 250 W/2400 MHz („CQDL” 5/23)

Matthias DD1US w niemieckim miesięczniku „CQDL” 5/23 opisuje wzmacniacz mocy 2400 MHz oparty na module PA o mocy 250 W BPC2425M9X250 firmy Ampleon.

Wzmacniacz powstał na bazie profesjonalnie wykonanej frezowanej obudowy ze zintegrowanym rozpraszaczem ciepła dla PA/13 cm, opartej na module Ampleon typu BPC2425M9X250 z tranzystorem LDMOS i płytce sterownika 5 W MHT1008N firmy NXP. Obudowa została oparta na

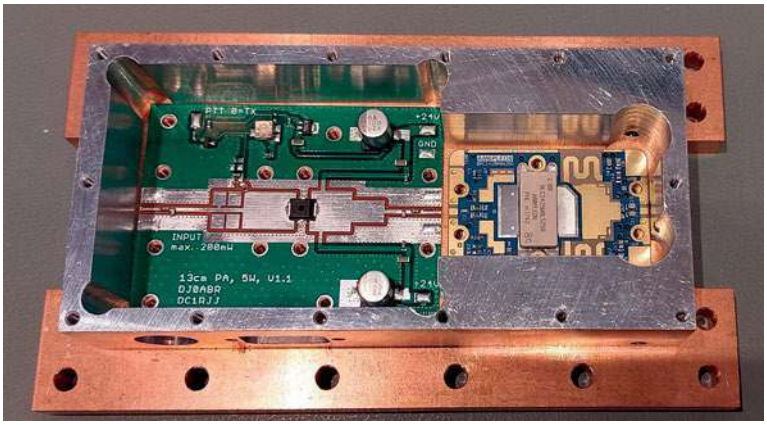
eprasa.pl 6e07fd498f

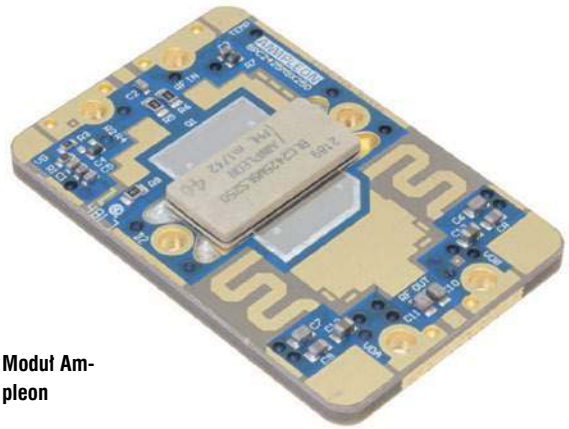


Rys. 5. Schemat połączeń sterownika PACON V1.0



eprasa.pl 6e07fd498f





**Moduł Ampleon**




projekcie DJ0ABR, ale bez zintegrowanego wyjściowego sprzęgacza kierunkowego. Tak narodził się nowy projekt, PA dla uplinku DATV QO-100 na 2400 MHz.

Moduł Ampleon ma maksymalną moc wyjściową 250 W, ale do pracy DATV przez QO-100 jest wykorzystywana tylko ¼ maksymalnej mocy wyjściowej (około 60 W), do uzyskania czystego sygnału. W przeciwnym razie spowoduje to zbyt duży wzrost zniekształceń i poszerzenie widma transmisji sygnału wyjściowego. Dobra jakość sygnału wzmacniacza mocy w paśmie 13 cm może być osiągnięta do maksymalnej mocy nadawania 75 W.

Schemat połączeń sterownika „PACON V1.0 jest pokazany na **rysunku 5**, a na **rysunku 6** – rozmieszczenie elementów na płytce.

Kontroler zawiera STM32 i ma 2 wejścia PTT. Po aktywacji PTT, napięcie bramki modułu Ampleon jest najpierw włączane, a następnie 10 ms później aktywowane jest wejście PTT sterownika PA. Autor w artykule zamieszcza dokładną procedurę aktywowania sterownika PA poprzez sygnał PTT2 na pinie 5 złączach J3/UP2 i J2/UP1.

Aby sterownik wyświetlał temperaturę, do modułu Ampleon został podłączony rezystor NTC 2,2 k, z pinu 1 złącza ST1/PACTL do napięcia zasilania 3,3 V. Na podstawie sygnałów PTT i zmierzonej temperatury modułu wzmacniacza mocy sterownik reguluje pompę i wentylator układu chłodzenia wodą. Autor użył systemu chłodzenia wodnego COOLER MASTER MasterLiquid Lite 120 PC.

Ten kompaktowy system chłodzenia wodą zawiera wszystkie niezbędne komponenty w zamkniętym obiegu chłodzenia (chłodnica z wentylatorem 120 mm, węże łączące i pompa z wymiennikiem ciepła). Pompa z wymiennikiem ciepła jest zwykle mocowana do procesora, który ma być chłodzony, za pomocą dołączonego uchwytu. Ciepło z procesora jest następnie przekazywane do wody przez miedzianą płytkę i wewnętrzne żebra.

Wyjście PWM służy do sterowania prędkością wentylatora w zależności od temperatury stopnia wyjściowego (prędkość wentylatora jest uzależniona od temperatury stopnia wyjściowego).

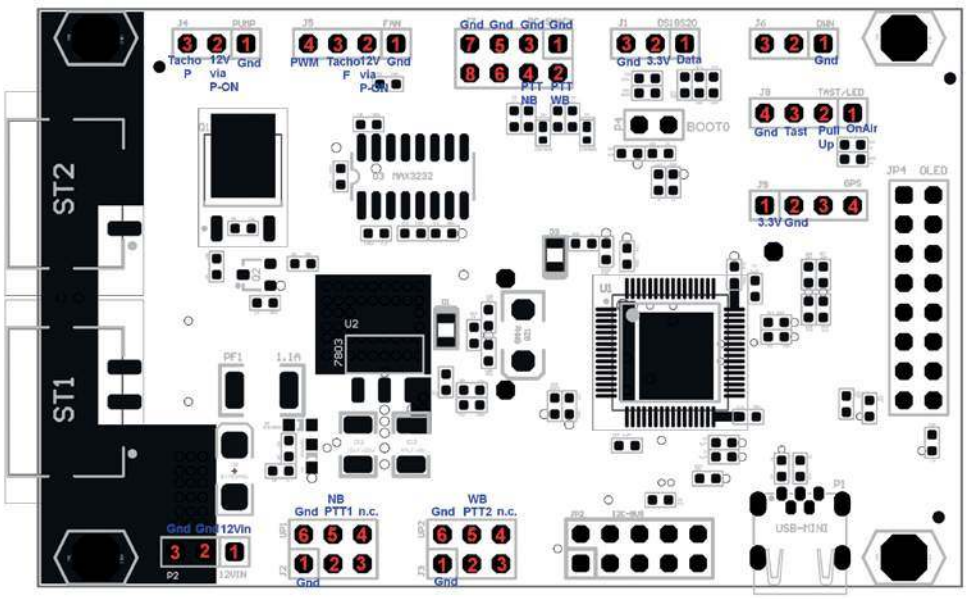
Jeśli temperatura przekroczy 70°C, kontroler wyłączy cały PA.

Złącza J2=UP1, J3=UP2 i J6=DWN służą do sterowania dwoma konwerterami w górę i jednym konwerterem w dół AMSAT. Do kontrolera można również podłączyć moduł GPS.

Do zasilania zostały użyte 2 komercyjne zasilacze firmy Lambda. Zasilacz używany do zasilania 28 V wzmacniacza mocy i sterownika to TYP Lambda JWS-600-24 – zapewnia maksymalny prąd wyjściowy 27 A i ma wystarczającą rezerwę mocy dla wymaganego maksymalnego prądu 16 A.

Montaż i uruchomienie obwodów w.cz. opisanego urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowane osoby. Występuje kontakt z napięciami stałymi i przemiennymi oraz polami wysokiej częstotliwości, co stwarza niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym lub poparzenia zagrażające życiu.

Kod źródłowy kontrolera jest dostępny bezpłatnie na stronie Github: https://github.com/amsat-dl/250W-PA-Controller.




**Rys. 6. Rozmieszczenie elementów na płytce sterownika PACON V1.0**

eprasa.pl 6e07fd498f

Porady techniczne

## PA na lampie 3-400Z

Jestem czytelnikiem „Świata Radio" i proszę o zamieszczenie w kolejnym numerze opisu transceivera WOLF 20 W, tzn. więcej danych technicznych, eksploatacyjnych i opinii użytkowych. Parametry przedstawione przez oferentów są interesujące, ale czy tak jest w istocie i czy ten sprzęt jest wart tej ceny. Przez przypadek stałem się posiadaczem lampy nadawczej typ 3-400Z. Osoba, która mi przekazała tą lampę, twierdzi, że jest nowa i nieużywana. Wizualnie robi takie wrażenie, albo mało pracowała. Zamierzam na tej lampie zrobić PA lecz nie mam jej parametrów, typu podstawki do niej oraz schematu stopnia mocy, aby współpracował z TS930S.
Pozdrowienia

Zdzisław SP9EDZ

Lampa 3-400Z (8163) to trioda Eimac o mocy doprowadzonej do 1 kW i maksymalnej częstotliwości pracy 110 MHz. Napięcie żarzenia lampy wynosi 5,0 V (maksymalny prąd 14,5 A), a maksymalne napięcie anodowe 4 kV (maksymalny prąd 350 mA).

Na **rysunku 1** (zaczerpniętym z sieci) znajduje się przykładowy schemat liniowego wzmacniacza o mocy wyjściowej 600 W wykorzystujący triodę Eimac 3-400Z z zerowym polaryzatorem i pokrywający pasma amatorskie od 3,5 do 29,7 MHz z dużym zapasem. Przy maksymalnym napięciu anodowym 3000 V, 3-400Z ma bardzo pożądaną cechę polegającą na tym, że nie wymaga ani polaryzacji siatki, ani zasilania ekranu. **Rysunek 2** pokazuje podstawkę lampy z wyprowadzeniami.

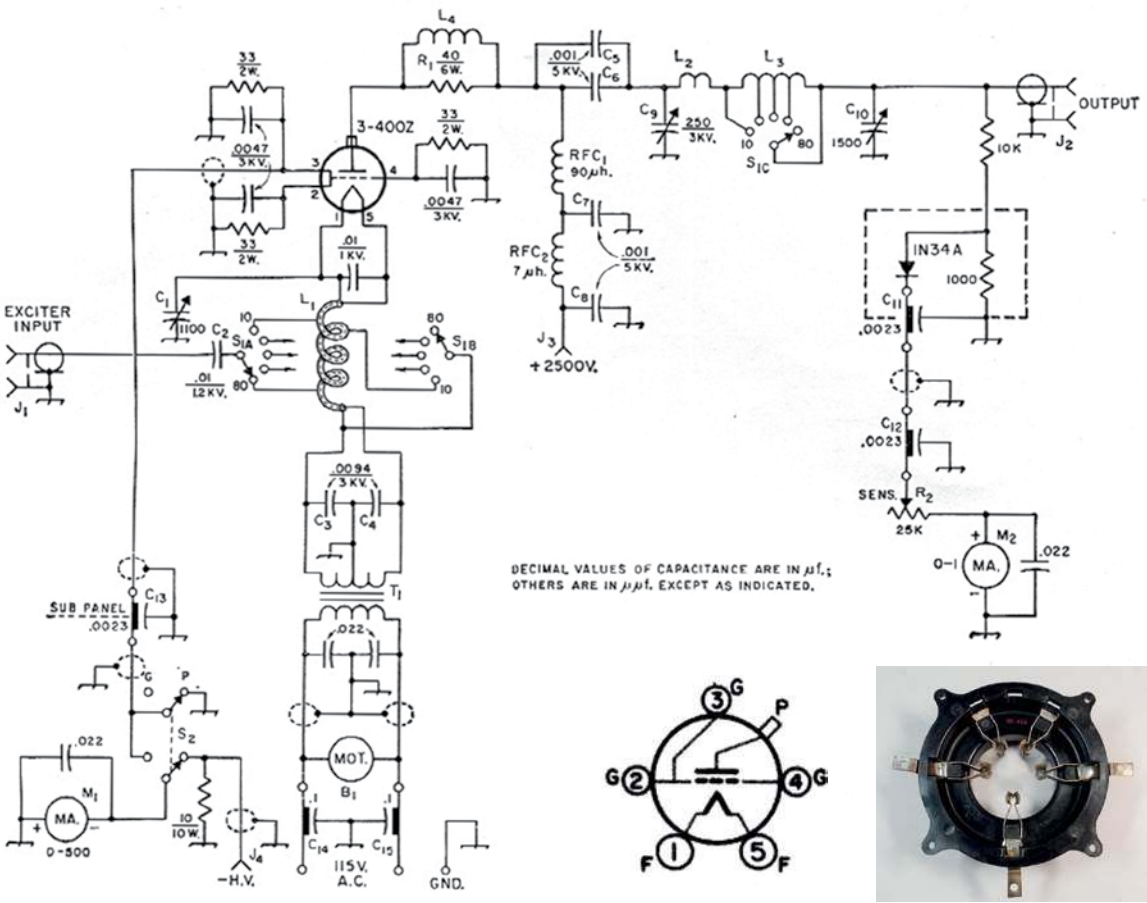
Wybrane elementy widoczne na schemacie z rysunku 1:

- C1: 3-sekcyjny kondensator zmienny 365 pF z sekcjami połączonymi równolegle
- C9: kondensator zmienny 250 pF z odstępem między płytkami 2 mm
- C10: 4-sekcyjny kondensator 365 pF z sekcjami połączonymi równolegle
- L1: 10,5 zwoju rurki miedzianej 5 mm nawinięte na średnicy 16 mm; na 80 m cała cewka; odczepy: na 40 m – 6,5 zwoju, 20 m – 3,5 zwoju, 15 m – 2,5 zwoju, 10 m – 1,5 zwoju.
- L2: 6 zwojów rurki miedzianej 5 mm na średnicy 16 mm o długości 100 mm
- L3: cewka z drutu DNE o indukcyjności 10 $\mu$H z odczepami na 5 $\mu$H, 2,5 $\mu$H i 1,5 $\mu$H



- L4: 4 zwoje CuAG 1 na R1
- M1: miliamperomierz prądu stałego 0–500 mA
- M2: miliamperomierz prądu stałego 0–1 mA
- R1: 3 równoległe rezystory 120/2 W
- RFC1: dławik 90 $\mu$H/500 mA (175 zwojów na ceramicznej rurce ¾ cala)
- T1: transformator żarzeniowy 5 V/13 A

Po obu stronach wzmacniacza znajdują się miliamperomierze ułatwiające strojenie PA (prąd siatki oraz wskaźnik wyjściowy z regulacją czułości). Na wejściu



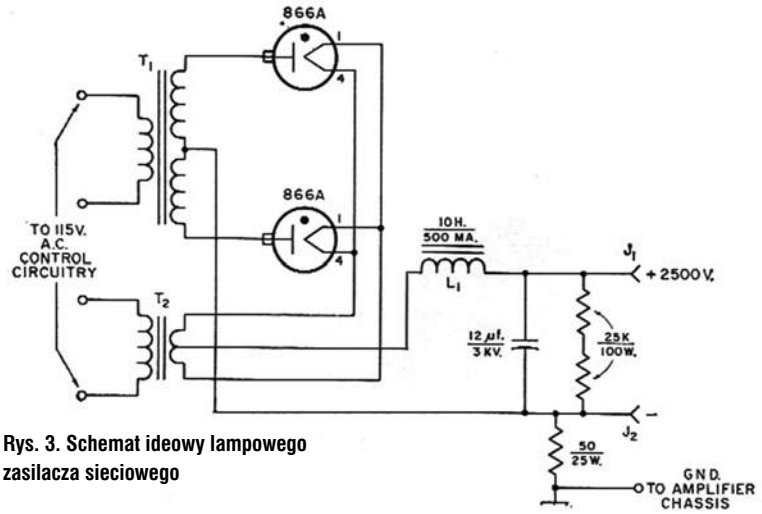

Rys. 1. Schemat ideowy wzmacniacza mocy na lampie 3-400Z




Rys. 2. Podstawka lampy i rozmieszczenie wyprowadzeń 3-400Z



eprasa.pl 6e07fd498f




**Rys. 3. Schemat ideowy lampowego zasilacza sieciowego**

i wyjściu znajdują się elementy sterujące strojeniem wejściowym C1 i dopasowaniem anteny C9/C10 z przełącznikami pasma.

Schemat ideowy zasilacza sieciowego pokazano na **rysunku 3**. Przy napięciu anodowym 2500 V i obwodzie uziemionej siatki moc wyjściowa wynosiła 560 W, a pomierzone wartości prądów:

- prąd anodowy przy zerowym sygnale wejściowym: 75 mA
- prąd anodowy przy sygnale jednotonowym: 400 mA
- prąd siatki przy sygnale jednotonowym: 140 mA
- prąd anodowy przy sygnale dwutonowym: 275 mA
- prąd siatki przy sygnale dwutonowym: 82 mA

## Transceiver Wolf

Wiele wiadomości na temat budowy transceivera Wolf znajduje się w ŚR 9–10/2023, a poniżej kolejne informacje nadesłane przez użytkowników tego TRA-a.

## TRX Wolf SP2HYO

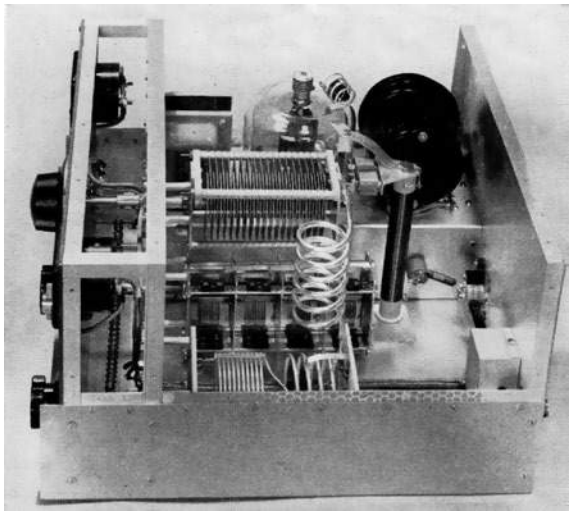
Zakupiłem Wolfa ze świadomością, iż czekają mnie dodatkowe prace do wykonania w celu usunięcia usterek i błędów zrobionych przez wykonawców urządzenia, a opisanych przez innych użytkowników Wolfa na forach. Oferowany produkt kupiłem z Alli wychodząc z założenia, że własne wykonanie zajmie mi około 2 lat w cenie zbliżonej do wartości zakupu Wolfa w wersji 7".

Cena urządzenia wraz z przesyłką wyniosła mnie 3800,00 zł, a pozostałe materiały nie powinny przekroczyć 1500,00 zł wraz z obudową dobudowanej części. Własną pracę trudno wycenić.

Dzięki temu mam złożone i uruchomione płytki razem z obudową.

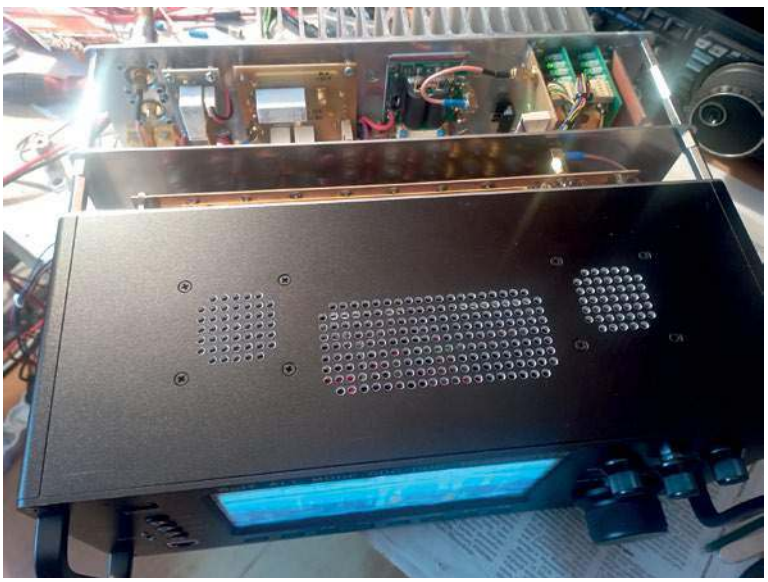
Po otrzymaniu przesyłki i podłączeniu do zasilania Wolf był sprawny, lecz wymagał dokonania ustawień w menu. Zmiany, które okazały się niezbędne do wykonania:

- zmiana radiatora na tranzystorach PA
- zamontowanie większego radiatora

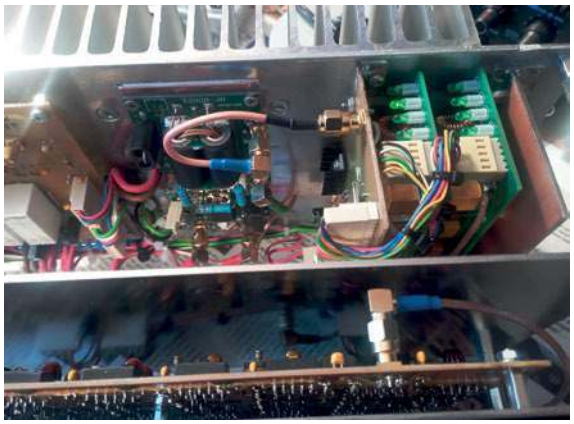


- zamontowanie czujnika temperatury zgodnego z dokumentacją
- przewinięcie transformatorów Tandem Matcha oraz transformatora w PA
- zamontowanie drugiego wentylatora wraz z elementami na płytce Motherboard
- demontaż przetwornic zamontowanych przez wykonawcę



eprasa.pl 6e07fd498f






- uzupełnienie elementów i uruchomienie przetwornic +5 V oraz 3,3 V zgodnie z dokumentacją
- wykonałem osobne BPF do odbiornika na każde pasmo, ponieważ zmontowane na płytce miały 6 do 8 dB tłumienia
- zrobiłem LPF do oryginalnego PA
- zamontowałem dodatkową płytkę PA wraz z LPF, aby uzyskać 30 W na wszystkich pasmach KF
- wykonałem dodatkową płytkę w celu podłączenia do odbioru dodatkowej anteny RX
- wykonałem dodatkowe płytki do sterowania obwodami BPF oraz LPF
- niezbędne są ustawienia parametrów i kalibracji w menu

Po wykonaniu tych prac spotkała mnie jeszcze niespodzianka – uległ uszkodzeniu STM32. Nowy zakupiłem Kamami.

Po wymianie i zaprogramowaniu poprzez kartę SD nie było więcej niespodzianek. Programatory okazały się podróbkami.

Metoda programowania przez kartę SD okazała się bardzo przydatną i prostą metodą, szczególnie przy dokonywaniu aktualizacji.

Jeśli chodzi o ocenę urządzenia i jego parametry, to oceniam bardzo pozytywnie. Nadmienię, iż mam FT5K i muszę stwierdzić, że Wolf nie ustępuje w odbiorze temu urządzeniu.

Bardzo pozytywnie oceniam pracę odbiornika. Jest bardzo selektywny z dużą możliwością dopasowania warunków odbioru słabych i silnych sygnałów szczególnie w zawodach.





Chciałbym w tym miejscu nadmienić, że te wszystkie prace – poprawki i zmiany, udało mi się wykonać dzięki wydatnemu wsparciu wiedzą i doświadczeniem Witka SP3JDZ, któremu w tym miejscu bardzo dziękuję.

Krzysztof SP2HYO

## TRX Wolf SP5CGI



Chciałbym zaznaczyć, że jest kilka wersji WOLF-a. Ja zbudowałem wersję 20 W i 80 W (nie mylić z wersją 100 W). Płyta czołowa z wyświetlaczem 7″ i płyta radiowa są te same, natomiast bloki mocy różnią się zasadniczo (konstrukcyjnie są wymienne, wystarczy przełączyć kilka złączy). Na płycie dużej mocy są dodatkowo LPF-y (których nie ma płyta QRP 20++) skrzynka antenowa, oraz osobny tor mocy 144 MHz .

Mój TRX jest w dużej obudowie, ponieważ wmontowałem do środka zasilacz sieciowy oraz dwa głośniki. TRX ma parametry bardzo zbliżone do deklarowanych, jednak budowa wymaga dużo cierpliwości.

Maciek SP5CGI

## RX Basia na 40 m



W EdW 9/2014 znalazłem opis odbiornika nasłuchowego na samych tranzystorach. Zakupiłem kilka lat temu płytkę AVT3110 i uruchomiłem układ na pasmo 20 m. Odbiera nawet nieźle, ale chciałem go przerobić na pasmo 40 m, gdzie więcej pracuje stacji polskich.

Bardzo lubię takie proste i tanie konstrukcje, które zachęcają do eksperymentów. Wbrew pozorom, niejednokrotnie kosztują wiele więcej wysiłku w doborze wartości elementów niż skomplikowane gotowce z użyciem b. drogich podzespołów. Poza tym na skomplikowane rozwiązania nie mam czasu i nie byłyby one dla mnie zabawą oraz odpoczynkiem.

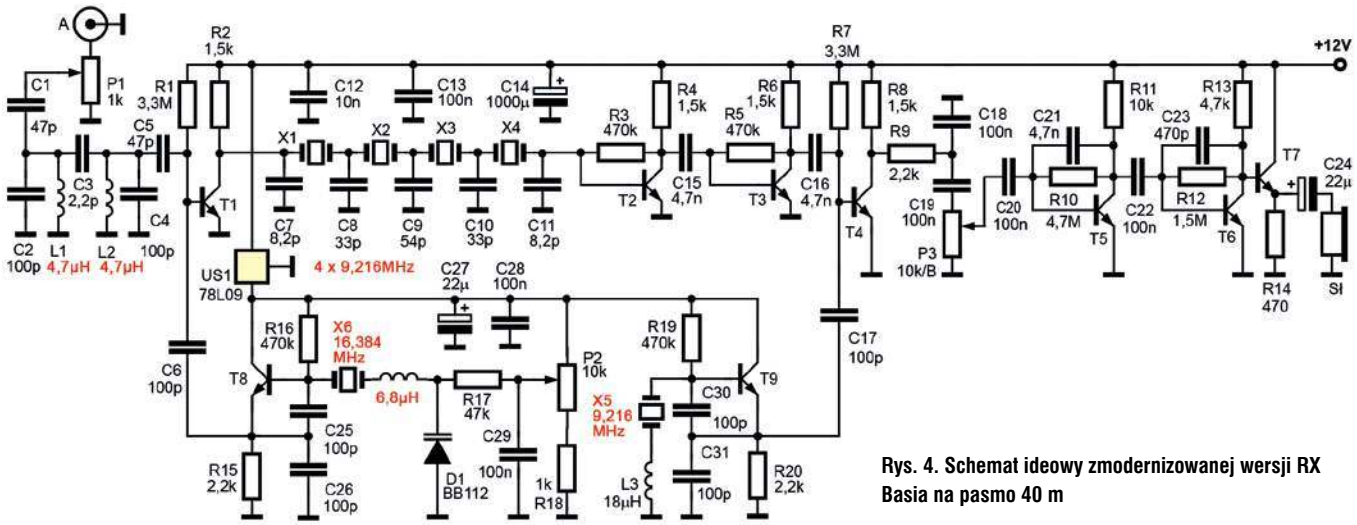
Doceniam pomysł autora RX Basia i proszę o zaznaczenie na schemacie wartości elementów, aby można było odbierać choćby wycinek pasma 7 MHz, gdzie pracuje najwięcej stacji SSB.

Łukasz Cieślak

Na **rysunku 4** jest zamieszczony schemat ideowy zmodernizowanej wersji RX Basia na pasmo 40 m.



eprasa.pl 6e07fd498f




**Rys. 4. Schemat ideowy zmodernizowanej wersji RX Basia na pasmo 40 m**

W obwodzie wejściowym teraz są zastosowane dwa dławiki po 4,7 uH sprawiające, że filtr pracuje w paśmie 40 m. W filtrze p.cz. są zastosowane cztery rezonatory kwarcowe 9,216 MHz (piąty jest w generatorze BFO z szergowo włączonym dławikeim 4,7 uH).

W generatorze VCO został zastosowany rezonator kwarcowy 16,384 MHz z szeregowo włączonym dławikiem 6,8 uH oraz kondensatorem zmiennym 470 pF (zamiast strojenia elektronicznego w tym diody BB112, której zabrakło w szufladzie). W przedstawionym rozwiązaniu RX pracuje w zakresie 7,040 – 7,165 MHz.

Warto dodać, że w EP 12/2023 został zamieszczony opis odbiornika RX EWA 40 m (kit AVT6017), w jeszcze prostszym układzie o bezpośredniej przemianie częstotliwości, także na tranzystorach BC547.

## Pasmo lotnicze

Jestem nowym czytelnikiem „Świata Radio". Chciałem zapytać o pasmo lotnicze. Mój znajomy na skanerze słucha łączności z samolotami. Czy to jest legalne i jakie są zasady takiego nasłuchu.

Nowy czytelnik ŚR

Nasłuchiwanie pasma lotniczego nie jest zabronione (zabronione jest nadawanie bez zezwolenia).

Pasmo lotnicze VHF między 108 MHz i 137 MHz to przedział częstotliwości wykorzystywanych do komunikacji radiowej z cywilnymi statkami powietrznymi (wojskowe samoloty korzystają z częstotliwości 225–380 MHz z odstępem międzykanałowym 25 kHz). Odstęp międzykanałowy w cywilnym paśmie lotniczym wynosi 25 kHz i 8,33 kHz. Warto wiedzieć, że odstęp 8,33 kHz został wprowadzony w celu zwiększenia liczby dostępnych częstotliwości. Nie wszystkie skanery (nawet nowe) nie są przygotowane do pracy z tym krokiem.

Jeśli chodzi o odbiór, to nie zawsze łatwo jest otrzymać dobry sygnał z wieży kontrolnej, niż z samolotu. Statki powietrzne są z reguły w bezpośrednim polu widzenia, podczas gdy wieża kontrolna może być zasłonięta wysokimi budynkami czy drzewami lub po prostu krzywizną Ziemi. Z tego względu by odebrać sygnał, należy umieścić antenę jak najwyżej oraz używać odbiornika (skanera) o dobrej czułości. Jeżeli chcemy odbierać sygnał na odbiorniku ręcznym z anteną teleskopową, można regulować ją na ćwierć długości fali (w okolicy 60 cm).

Częstotliwość jest bardzo często używana jako kanał łączności z balonem, a 122,475 MHz jest oficjalnym kanałem do transmisji z balonu do ziemi.

Oprócz nasłuchu łączności z samolotów, głównie podczas imprez balonowych, można natrafić na rozmowy na częstotliwości 129,900 MHz i 122,475 MHz (oficjalny kanał do transmisji z balonu do ziemi).

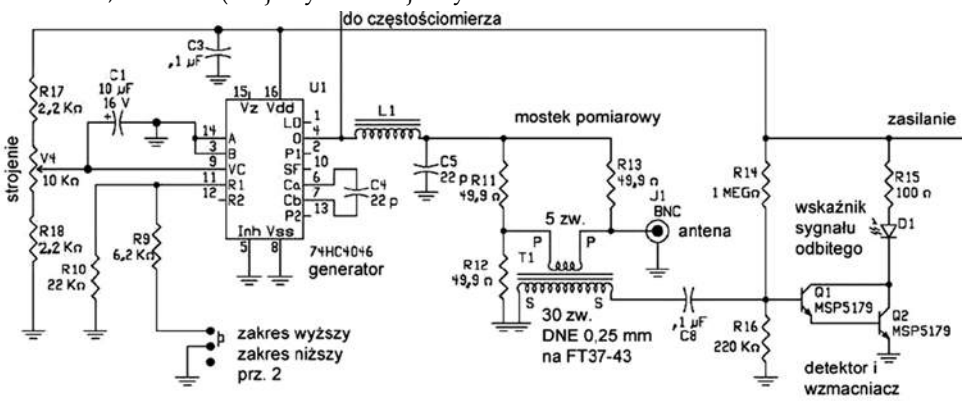
Można także usłyszeć rozmowy na nielegalnie używanych częstotliwościach przez paralotnie, szybowce i samoloty ultralekkie w zakresie 143,750–143,950 MHz.

## Prosty analizator antenowy, cd.

W ŚR 3–4/2024 na str. 45 został opisany prosty analizator antenowy wg DK1HE jako przystawka do rezonansomierza.

**Rysunek 5** przedstawia schemat analizatora KD1JV zawierającego generator w.cz. pracujący na układzie scalonym 74HC4046. Sygnał w.cz. można dodatkowo doprowadzić do częstościomierza np. zrealizowanego na mikroprocesorze z serii PIC albo do dowolnego innego. W odróżnieniu od schematu z rysuku 1 zastosowano tutaj transformator w.cz. o przekładni 1:6 nawinięty na ferrytowym rdzeniu pierścieniowym FT37-43.

W bardziej rozbudowanym wariancie możliwe jest zastosowanie modułu genaratora Si5351 sterowanego przez mikrokomputer Arduino albo podobny. Szczegóły konstrukcji pozostawiamy inwencji Czytelników.




**Rys. 5. Przykład rozwiązania analizatora konstrukcji KD1JV z generatorem w.cz. zrealizowanym na scalonej pętli synchronizacji fazy 74HC4046**

eprasa.pl 6e07fd498f

# Listy do redakcji

Listy prosimy kierować na adres redakcji ŚR:
03-197 Warszawa,
ul. Leszczynowa 11,
tel. 22 257 84 60,
faks 22 257 84 44
e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

## Rozmówki krótkofalarskie

*Zwracam się za Waszym pośrednictwem do doświadczonych Kolegów krótkofalowców w sprawie samodzielnego lub zbiorowego opracowania „Rozmówek Krótkofalarskich" w kilku językach (angielski, niemiecki, hiszpański, włoski, rosyjski czy esperanto; w tym przypadku ukłon w stronę Polskiego Związku Esperanto), tj. w wersji podstawowej, np. w takiej, jak to było zamieszczone „Poradniku Krótkofalowca" (jeśli dobrze pamiętam w latach 1965–1968). Dobrze by było, aby była też wersja „rozmówek" bardziej złożona – o szerszych tematach, np. obejmująca tematy elektroniki, prowadzenia łączności itd. – z wydaniem takich rozmówek w wersji książkowej np. dla ww. języków – czy też osobnych – z zaznaczonymi do wydania książkowego – płyt CD (jak Biblioteka Krótkofalowca np. 2015 czy 2017 r.) z rozprowadzeniem przez ZG-PZK czy też Redakcję „Świat Radio".*
*Myślę, że materiał będzie przydatny dla początkujących kolegów, ale też i doświadczonych.*
*Z poważaniem*

*Andrzej Wilczek*

**Red.** Na prośbę, wyrażaną także przez innych Czytelników, powtarzamy w środku tego numeru rozmówki zamieszczone w ŚR 9/2009.

## Wspomnienia z Kanady o Ludku

*Jestem czytelnikiem „Świata Radio" prawie od początku jego istnienia.*
*Ten miesięcznik (od niedawna dwumiesięcznik) jest na bardzo dobrym poziomie, ale więcej na ten temat napiszę w innym czasie. Mam jeszcze dwa artykuły, które chciałbym zamieścić na łamach magazynu.*
*Do Toronto przychodzą 4 numery tego periodyku (jeden z nich jest dla mnie, dwa idą do London w Ontario i jeden do Brampton, Ontario). Nie mam wiedzy, ile egzemplarzy „Świata Radio" trafia do innych punktów w Kanadzie.*
*Mój kolega od 25 lat sprowadza kolorowe magazyny z Polski (kiedyś było ich trzech). Rynek czytelników „papierowych" bardzo się skurczył, bo czytelników ubywa.*
*Polonijnych radioamatorów jest spora grupa, ale po COVID-19 więzi się bardzo rozluźniły. Przed COVID-em spotykaliśmy się od lutego do listopada, co miesiąc w innym miejscu na tzw. „flea markets".*




*Jest szansa na założenie radioklubu w siedzibie Związku Narodowego Polskiego w Toronto. Pracuję nad tym i zobaczymy, co wyniknie. Duża grupa mieszka w London w Ontario. Kiedyś mieli swój klub, ale dokonał żywota. Dość długo nie widziałem się z nimi. Kilku kolegów przeszło na drugą stronę. Wśród nich koledzy żeglarze z polonijnego jachtklubu, którego jestem współzałożycielem. Chciałem wspomnieć o o jednym z nich.*
*30 stycznia minęła kolejna rocznica śmierci Ludomira Mączki (1926 Lwów –2006 Szczecin) SP1CVO, VA3CVD, VE0ACP. Powszechnie znany jako znakomity żeglarz i zupełnie nieznany, poza niewielkim gronem, jako krótkofalowiec.*
*Ludek, absolwent geologii, żeglarz od 1949, w 1968 r. otrzymał znak SP1CVO.*
*O Ludku usłyszałem w latach 70. jako początkujący SWL, członek klubu SP9KAJ w Częstochowie. Do momentu otrzymania znaku SP9HYN, w 1974, byłem aktywnym nasłuchowcem.*
*Ludek, po powrocie z zagranicznego kontraktu, kupił w 1972 r. łódkę s/y „Maria" i wypłynął w 1973.*
*Na temat jego pływania napisano 9 książek, które mam w swojej kolekcji z autografami.*
*„»Marią« do Peru", Wojciech Jacobson 1976*
*„»Marią« przez Pacyfik", Antoni PIsz 1982*
*„»Marią« do Polski", Anna Rybczyńska 1995*
*„»Marią« dookoła świata", Maciej Krzeptowski 2005*
*„Mam na imię Ludomir/My Name is Ludomir", Wojciech Jacobson & Maciej Krzeptowski 2007*
*„Z »Marią« przez życie i oceany", Jan W. Zamorski 2010*
*„Ludojad", Rudolf Krautscheider 2012*
*„Ludek żeglarz absolutny", Jan W. Zamorski 2018*
*„Od równika do bieguna, czyli »Marią« do Hawru… i dalej", Wojciech Jacobson 2022*
*i wiele artykułów publikowanych w prasie i magazynach żeglarskich: „Żagle", „Rejs", „Jachting", „Wiatr", „Zeszyty Żeglarskie" oraz materiałów w TV.*
*W latach 1985–88 wziął udział wraz z Wojciechem Jacobsonem w wyprawie przez Northwest Passage (Przejście Północno-Zachodnie) na jachcie „Vagabond II". Był pierwszym polskim krótkofalowcem, który tego dokonał. Po nim przepłynęli Kazik Maucy VA3KAS (2006), Jurek Kuśmider VE7CFA exSP5CJU (2014) i Leszek Stankiewicz VA3LSZ (2023).*
*Po 20 latach spotkałem się z Ludkiem w Toronto. Miał stałą „przystań" pod dachem Anki i Bolka VA3BOL, posiadacza s/y „Amigo", a później s/y „Patricia", na których pływaliśmy po jeziorze Ontario. Dzięki niemu mam prefiks VE0. Wówczas narodził się pomysł założenia polonijnego jacht klubu. W 2022 Polish Canadian Yacht Club „White Sails" świętował 25-lecie swego istnienia.*
*Na przełomie wieków wziął udział w Szczecińskiej Żeglarskiej Naukowej Wyprawie. Po powrocie do Toronto podarował mi radio Kenwood TS120S, które z nim było 18 lat.*
*Po odejściu Ludka na wieczną wachtę s/y „Maria" odziedziczył Bolek VA3BOL (SK 2018). Obecnie łódką opiekuje się Zachodniopomorskie Stowarzyszenie Dziedzictwo Morza (w 2021 obchodziła 50-lecie). Ludek pływał na tej łódce 32 lata!*
*Ludomir Mączka był laureatem wielu nagród żeglarskich. Ma drzewko i tablicę w Alei Podróżników, Odkrywców i Zdobywców w Krakowie, a jego pomnik stoi przy Bulwarze Piastowskim w Szczecinie. Urząd Miasta Szczecina przyznaje nagrodę „Ludomir".*



**Ludomir Mączka – pomnik w Szczecinie**



eprasa.pl 6e07fd498f

*Ludomir Mączka jest pochowany na Cmentarzu Centralnym w Szczecinie. Korzystając z gościnnych łamów ŚR, chciałbym wyrazić wdzięczność Markowi Magdziakowi SP1JRF, Wojciechowi Jacobsonowi i innym, których nie znam, za opiekę nad grobem Ludka.*
*Vy 73!*

*Waldemar Szczęśniak VE3CZK, VE0CZK, ex SP9HYN*

*PS: Krótkofalowców-żeglarzy proszę o kontakt: history.pzk.ca@gmail.com*

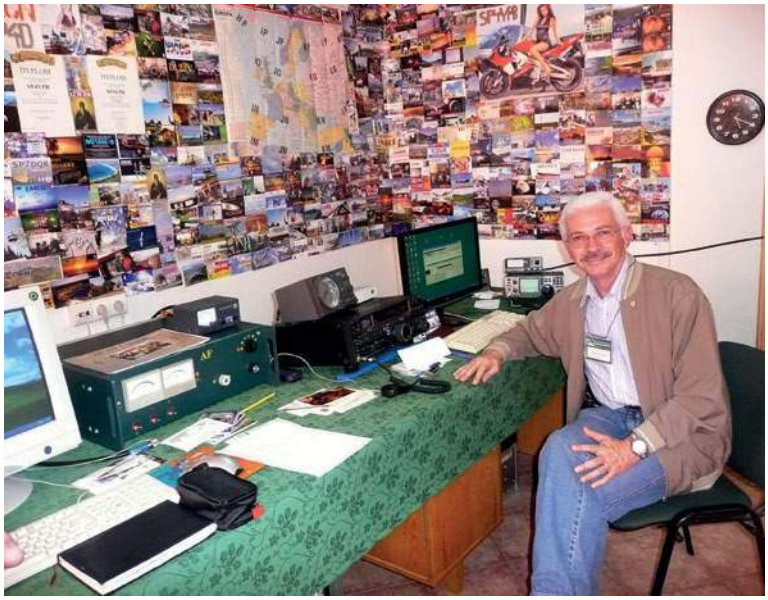
## Wywiad o esperanto, ILERA i radioamatorstwie

*Miło było odkryć ten wspaniały magazyn „Świat Radio" dzięki mojemu przyjacielowi Martinowi LU9/PT2ZDX. Nawet jeśli nie znam języka polskiego, mogę rozpoznać jego doskonałość pod względem poruszanych tematów, a także jego jakość graficzną i piękno w porównaniu z podobnymi czasopismami dla krótkofalowców.*
*Gratuluję całemu zespołowi magazynu i jeszcze raz dziękuję za uprzejme przesłanie kilku egzemplarzy czasopisma „Świat Radio" 1–2/24 zawierającego wywiad o esperanto, ILERA i radioamatorstwie.*
*Darzę Wasz kraj szczególną sympatią i uczuciem, głównie dzięki esperanto i osobistym doświadczeniom jeszcze przed wizytą w 2009 roku, aby uczestniczyć w Światowym Kongresie Esperanto w Białymstoku, po wcześniejszym zwiedzeniu Warszawy i jej okolic, w tym domu, w którym mieszkał Chopin i poznaniu odrobiny historii Polski.*
*W Białymstoku miałem okazję odwiedzić, wraz z innymi radioamatorami, miejscowy klub radiowy SP4YPB i nawiązać kilka kontaktów przez radio (załączam zdjęcia). Pomysł studiowania języka esperanto zrodził się z poczucia braterstwa między narodami, które, podobnie jak radio amatorskie, niesie ze sobą. Wciąż mam nadzieję na powrót do tego kraju, być może w niedalekiej przyszłości, i ponowne spotkanie z przyjaciółmi.*
*Pozdrowienia z Brazylii*

*Enivaldo PT2CA*

## Pozdrowienia z Australii

*Bardzo dziękuję za pliki PDF ze wspaniałym magazynem. Dzięki temu mam możliwość poczytania po długiej przerwie „Świata Radio" z tego roku. Bardzo mi brakowało wiadomości z SP. Pani, która od lat dostarczała mi magazyn, zlikwidowała biznes po pandemii i od tego czasu nie mam kontaktu z Waszym fajnym pismem. Teraz mam chęć zaprenumerowania wersji elektronicznej.*



**Enivaldo PT2CA przy radiostacji SP4YPB**

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

*Ponieważ jestem już na emeryturze, a z zawodu byłem hydraulikiem i hutnikiem, to w zakresie elektroniki jestem na pewno amatorem. Wszystko, co dotyczy działalności kolegów w SP, czytam z wielkim zainteresowaniem. Myślę, że czasopismo mogłoby położyć większy nacisk na propagowanie emisji CW, gdyż to jest cała esencja naszego hobby. Inne emisje też są ciekawe, ale jak to mówią, telegrafia Morse'a jest sztuką. Sam jako radiotelegrafista z wojska i tę emisję darzę szczególnym zainteresowaniem. Nie odbieram z jakimś zawrotnym tempem, ale codziennie słucham na 2 metrach automatycznej stacji, która nadaje na okrągło. Nie jest ważne, czy odbieram z błędami, ale ważne, że alfabet dźwięczy w uchu.*
*Ostatnio mój Kenwood TS950 odmówił współpracy, a koszt naprawy jest poza moim zasięgiem. Ponadto antena od Juliana SP3PL uległa zniszczeniu, kiedy dość mocno wiało. Tak więc staram się trochę słuchać na tym, co mi pozostało, czyli Yaesu FT897 i antenie verticall. Nadal opłacam moją licencję i należę do związku WIA. Jeśli chodzi o kolegów, to tutaj w Melbourne, już nie są aktywni: Marek VK3DO, Tadeusz VK3UX. Janusz VK3XJZ zmarł. Ciągle jeszcze można usłyszeć Daniela VK3EST.*
*Z amatorskim vy 73!*
*Pozdrowienia dla całej redakcji przesyła*

*Henryk Pakuła VK3EX, ex SP9MCX*




**Część uczestników Światowego Kongresu Esperanto w klubie SP4YPB**

eprasa.pl 6e07fd498f

# KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

ISSN 1230-9990

nr 5–6/2024 693


Polski Związek Krótkofalowców jest wiodącą organizacją, skupiającą osoby zainteresowane różnymi formami łączności radiowej i wykorzystaniem ich dla rozwoju własnego i dobra społecznego. PZK dba o rozwój służby radioamatorskiej i radioamatorskiej satelitarnej w Polsce. PZK jest reprezentantem osób zainteresowanych technikami radiowymi wobec instytucji państwowych i organizacji społecznych, krajowych i zagranicznych.


„Krótkofalowiec Polski" – organ prasowy ZG PZK od 1928 roku
Wydawca: ZG PZK
Druk: Wydawnictwo AVT Warszawa, Polski Związek Krótkofalowców

**Redakcja:**
redaktor naczelny: Tadeusz Pamięta SP9HQJ,
sp9hqj@pzk.org.pl

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

**Centralne Biuro QSL** – adres jw.

**Prezydium ZG PZK:**
- Tadeusz Pamięta SP9HQJ – prezes PZK, sp9hqj@pzk.org.pl
- Piotr Eichler SP2LQP – wiceprezes PZK, sp2lqp@pzk.or.pl
- Marek Kuliński SP3AMO – wiceprezes PZK, sp3amo@idsl.pl, sp3amo@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 Leszczyna SQ2EEQ – przewodniczący GKR, sq2eeq@wp.pl
- Krzysztof Joachimiak SQ2JK – wiceprzewodniczący GKR, sq2jk@wp.pl;
- Ireneusz Kołodziej SP6TRX – sekretarz GKR, sp6trx@pzk.org.pl
- Krzysztof Kućmierz SQ2NIG – członek GKR, sq2nig@wp.pl
- Adam Świontek 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:**
Mirosław Sadowski SP5GNI, sp5gni@gmail.com

**Award Manager PZK:**
Wiesław Postawka SQ9V, awards@pzk.org.pl

**ARDF Manager:**
Tomasz Deptulski SP2RIP, deptulski@wp.pl

**IARU-MS Manager:**
Mirosław Sadowski SP5GNI, sp5gni@gmail.com

**Contest Manager:**
Kaziemierz Drzewiecki SP2FAX, sp2fax@wp.pl

**Manager-koordynator ds. Łączności Kryzysowej PZK (EmCom Manager):**
wakat

**Manager OH PZK:**
Marek Nieznalski SP9HTY, sp9hty@interia.pl

**KF Manager PZK:**
Marek Kuliński SP3AMO, sp3amo@pzk.org

**UKF Manager PZK:**
Tomasz Salwach SQ6QV

**Koordynator ds. młodzieży PZK:**
Piotr Wilkoń SQ8L, sq8vps@gmail.com.

**Oficer łącznikowy IARU-PZK:**
Paweł Zakrzewski SP7TEV, sp7tev@wp.pl

**Manager LogSp**: Andrzej Bojan SP8AB, sp8ab@vp.pl

**Administrator portalu i systemów informatycznych PZK:**
Jakub Stępień SQ2PMN, admin@pzk.org.pl

**ARISS Kontakt Koordynator:**
Sławomir Szymanowski SQ3OOK

**Redakcja Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK:**
Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD
www.rbi.ampr.org, sp5bld@wp.pl, sp5bld@poczta.onet.pl



Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i redagowania nadesłanych tekstów. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń i reklam. Zastrzega sobie prawo do niepublikowania reklam, które mogą być kontrowersyjne lub naruszać prawa osób trzecich, w tym czytelników.


## Drodzy Czytelnicy!



Bardzo dziękujemy naszym nadawcom za liczny udział w kwietniowych zawodach SP DX Contest. Już niemal za chwilę przed nami Krajowy Zjazd Delegatów PZK, na którym wybrane zostaną nowe władze, tj. Prezydium i Główna Komisja Rewizyjna PZK, zostaną dokonane zmiany w Statucie PZK i zapadnie wiele innych ważnych decyzji. Wybierzmy zatem osoby, które spełnią oczekiwanie całego środowiska krótkofalarskiego.

Zapraszamy do licznego udziału w ogólnopolskim spotkaniu integracyjnym pod nazwą „ŁOŚ 2024", które będzie miało miejsce w ostatni weekend maja br.

Z amatorskim VY 73

*Redaktor naczelny KP Tadeusz Pamięta SP9HQJ*

## XXVII KZD coraz bliżej

Do kolejnego Krajowego Zjazdu Delegatów PZK zostało zaledwie kilka dni. Dla przypomnienia: czas i miejsce XXVII KZD PZK to 11 maja 2024 roku godzina 10.00 w Ośrodku „Kolumna Park", ul. Hotelowa 1, 95-082 Przygoń (k. Łasku). Informacje i wiele zdjęć dotyczących tego ośrodka znajduje się między innymi na stronie https://www.kolumnapark.pl/

Zapraszam wszystkich na oficjalną stronę XXVII KZD tj. https://pzk.org.pl/kzd2024/ Znajdują się tam wszystkie informacje związane z KZD, takie jak: aktualna lista delegatów, proponowany program Zjazdu, proponowane zmiany w Statucie PZK. Zmian proponowanych przez Komisję Statutową jest obecnie 29 i stanowią one pokaźną grupę tematów na Zjazd. Stronę Zjazdową opracował i administruje nią Waldemar 3Z6AEF, prezes Dolnośląskiego OT PZK, członek ZG PZK oraz delegat z OT-01 na XXVII KZD. Dziękujemy Waldemarowi za ogrom pracy w tym zakresie. Więcej szczegółów na temat XXVII KZD PZK znajduje się w Komunikatach PZK na stronach PZK.

*Info: Piotr SP2JMR*

## Posiedzenie ZG PZK

23 marca 2024 r. w Domu Kultury „Zarzewie" w Łodzi odbyło się Posiedzenie ZG PZK, w którym wzięło udział 28 Członków ZG na 38, co daje frekwencję 73,68 %. Uczestniczyło w nim także 4 członków GKR oraz kilku gości w osobach: właścicielki biura rachunkowego „Ewro" Pani Ewy Rogowskiej, Jakuba SQ2PMN – Admina SI PZK, Krzysztofa SP7WME, Adama SP9XUM, Artura SQ9BDB oraz Krzysztofa SP5E. Zarząd Główny PZK podjął następujące uchwały:

– O przyjęciu protokołu z posiedzenia ZG PZK z 21.05.2023 r.
– O zatwierdzeniu sprawozdania finansowego PZK za 2023 rok zamykającego się kwotą sumy bilansowej w wysokości 672620,87 zł oraz nadwyżką przychodów nad kosztami w wysokości 55654,84 zł.
– O przeznaczeniu kwoty 55654,84 zł na fundusz rezerwowy.
– O przyjęciu Budżetu PZK na 2024 rok zawierającego kwotę przychodów 727 913,43. zł oraz łączną kwotę wydatków 727 763,43 zł.
– O wysokości składek członkowskich PZK na 2025 rok w następującej wysokości:
  – składka wpisowa 0,00 zł.,
  – składka dla członka nadzwyczajnego SWL 40,00 zł.,
  – składka ulgowa dla członka zwyczajnego od 71 roku życia 120,00 zł.,
  – składka dla członka zwyczajnego 160,00 zł.
  – składka ulgowa dla członka zwyczajnego do 20 lat lub uczącego się do 26 lat 40,00 zł.
  – składka dla członka wspomagającego 30,00 zł.
  – kluby zarejestrowane w OT PZK 0,00 zł.
– O zwołaniu XXVII Krajowego Zjazdu Delegatów PZK na dzień 11 maja 2024 roku, godzina 10.00, w Ośrodku „Kolumna Park" ul. Hotelowa 1, 95-082 Przygoń (k. Łasku).
– O odznaczeniu Złotymi Odznakami Honorowymi PZK:
  – Janusza Węgrzyna SP9FIH,
  – Jana Dąbrowskiego SP2JLR,
  – Mariusza Thomasa SQ2BNM,
  – Krzysztofa Janczarka SP1MVG,
  – Janusza Seehaber SP2GJV.


eprasa.pl 6e07fd498f



OTWARCIE POSIEDZENIA ZG PZK PRZEZ PREZESA PZK TADEUSZA SP9HQJ. OD LEWEJ: WICEPREZES PZK DS. ORGANIZACYJNYCH MAREK SP3AMO, WICEPREZES PZK DS. SPORTOWYCH PIOTR SP2LQP, PREZES PZK TADEUSZ SP9HQJ, SEKRETARZ PZK PIOTR SP2JMR I PROTOKOLANT JAKUB SP7Y

– O odznaczeniu Odznakami Honorowymi PZK:
  – Waldemara Szczublewskiego SP3TYI,
  – Henryka Szczeblewskiego SQ3LMR,
  – Mariana Grabowskiego SP3JSD,
  – Leszka Graczyka SQ2DYF,
  – Bogusława Siorka SP7IVO.
– O przyjęciu Regulaminu Głosowań Elektronicznych wraz załącznikami. Regulamin został zmieniony w sposób umożliwiający głosowanie elektroniczne przy wykorzystaniu komunikatorów internetowych typu Microsoft Teams, Google Meet, Skype, ZOOM etc.
– O uznaniu strony internetowej pod adresem https://pzk.org.pl/kzd2024/ za oficjalną stronę Krajowego Zjazdu Delegatów PZK 11–12 maja 2024.
– O wyznaczeniu zespołu ds. Wikipedii – do zmiany oraz aktualizacji materiału historycznego i aktualnego dotyczącego PZK.

Protokół z posiedzenia niebawem ukaże się na stronie PK.

*Info: Piotr SP2JMR, sekretarz PZK*

## Spotkanie w UKE

Z inicjatywy prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej 23 lutego br. w siedzibie UKE w Warszawie odbyło się spotkanie przedstawicieli UKE z przedstawicielami 4 organizacji krótkofalarskich. Ze strony UKE w spotkaniu udział wzięli prezes UKE Jacek Oko, wiceprezes UKE Krzysztof Dyl, dyrektor Departamentu Częstotliwości Paweł Krzemiński, dyrektor Departamentu Prawnego Artur Szymborski. Organizacje krótkofalarskie reprezentowali: Tadeusz Pamięta SP9HQJ, prezes PZK, Włodzimierz Karczewski SQ5WWK, kierownik Pionu Sportów Łączności ZG LOK, Piotr Stanisławski SP5JRC, przewodniczący ZHP, Witold Zakrzewski SP5UHW, prezes Fundacji OPOR.

Na spotkaniu tym omówiono i ustalono możliwość stworzenia w najbliższym czasie Zespołu Doradczego ds. radiokomunikacji amatorskiej przy prezesie UKE. W najbliższym czasie zostanie opracowany i zatwierdzony Regulamin Zespołu Doradczego.

*Info: Tadeusz SP9HQJ*

## Konsultacje ustawy

W marcu br. jako PZK, uczestniczyliśmy w konsultacjach projektu ustawy Prawo łączności elektronicznej przekazując w formie elektronicznej do Ministerstwa Cyfryzacji najważniejsze uwagi dotyczące zapisów mówiących o Służbie Radiokomunikacyjnej Amatorskiej. Najistotniejsze uwagi oraz propozycje zapisów w Ustawie przekazane do Ministerstwa uwagi dotyczyły:
– podkreślenia reprezentatywności PZK jako jedynego stowarzyszenia reprezentującego polskich krótkofalowców zagranicą
– zgodności proponowanych w projekcie ustawy zaświadczeń o zdanym egzaminie z regulacjami CEPT TR 61-02 i CEPT TR 61-01 oraz konsekwencji zamiany Świadectw operatorskich na Zaświadczenia,
– określenia Służby Radiokomunikacyjnej Amatorskiej Satelitarnej, które nie występuje w przedmiotowym projekcie,
– pozostawienia okresu obowiązywania dotychczasowych Pozwoleń kat. 3 i 5 i ewentualnym wydłużeniu ważności Pozwoleń kat. 1 do 15 lat,
– procedur kontroli stacji amatorskich przez UKE oraz sankcji grożących radioamatorom.

Całość pisma konsultacyjnego jest dostępna na portalu PZK w dziale download,

*Info: Piotr SP2JMR*

## Spotkanie w Ministerstwie Cyfryzacji

7 marca 2024 na zaproszenie Ministerstwa Cyfryzacji uczestniczyłem w spotkaniu z kilkoma dyrektorami departamentów tegoż Ministerstwa. Ponieważ główna tematyka rozmów była ustalona wcześniej, postanowiłem na spotkanie dodatkowo zaprosić Wojciecha Oparę pracującego ze stacji SP8POC współpracującej z Lubelską Siecią EMCOM PZK (SP8YCB, SP8KAF, SP8LKSR), aby przedstawił swoje uwagi z punktu widzenia lubelskiej Obrony Cywilnej, która jako jedna z niewielu w kraju działa bardzo aktywnie. Poruszone zostały tematy pracy sieci EMCOM we współpracy z urzędami wojewódzkimi w stanach tzw. nagłych konieczności oraz tematy współpracy z innymi służbami. Przedstawiono też rozwiązania, jakie powstały w innych krajach. Ustalono również, że na ten temat będzie zorganizowane spotkanie z MSWiA, które Ministerstwo Cyfryzacji zobowiązało się zaaranżować. Wstępne rozmowy z Departamentem Ochrony Ludności i Zarządzania Kryzysowego, które już odbyłem wcześniej, pozwalają na przygotowanie praktycznych rozwiązań dotyczących łączności kryzysowej. Temat ten będzie także przedmiotem rozmów z dowództwem WOT. Ze spraw ogólnokrótkofalarskich zauważyliśmy, że obecnie konsultowana ustawa Prawo komunikacji elektronicznej uwzględni rolę czynnika społecznego w procedurach egzaminacyjnych na Świadectwo operatorskie w SRA. Z Ministerstwem Cyfryzacji i z Departamentem Ochrony Ludności i Zarządzania Kryzysowego MSWiA pozostaję w stałym kontakcie.

*Vy 73, Krzysztof SP7WME*

## Walne zebrania OT PZK

W ostatnich miesiącach odbyły się walne zebrania nw. oddziałów terenowych PZK:

13 stycznia br. odbyło się **Walne Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Olsztyńskiego OT PZK**, podczas którego wyłoniono Zarząd OT w następującym składzie:
– prezes: Andrzej Sobiela SP4ETO,
– sekretarz: Janusz Orlicki SP4BEU,
– skarbnik: Adam Ciosek SP4CUF,
– manager QSL: Andrzej Sobiela SP4ETO.

Zastępcą członka ZOT został wybrany Bolesław Bagiński SP4JFR.

W skład Komisji Rewizyjnej weszli:
– przewodniczący: Bogumił Kozioł SQ4OJL,



PREZES OLSZTYŃSKIEGO OT PZK ANDRZEJ SOBIELA SP4ETO



eprasa.pl 6e07fd498f

– członek: Krzysztof Żukowski SQ4AFJ,
– członek: Władysław Daniszewski SP4JFE.

Zastępcą członka OKR został wybrany Grzegorz Zygner SP4NDU.

Wyłoniono też Delegata na Zjazd Krajowy, którym został Bolesław Zwinczak SP4AAZ, natomiast Zastępcą Delegata został wybrany Andrzej Sobiela SP4ETO.

*Info: Andrzej Sobiela SP4ETO*

10 lutego 2024 roku odbyło się **Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Świętokrzyskiego Oddziału PZK OT-03**, na którym wybrano nowy skład Zarządu OT w następującym składzie:
– prezes: Jerzy Śleźnik SP7CVW,
– sekretarz: Piotr Roman SP7ATU,
– skarbnik Tomasz Niedzielski SP7IFM,
– członkowie zarządu: SP7GAQ, SP7HDA,
– zastępcy członków zarządu: SP7JLH, SP7VUQ.

Delegatem na KZ PZK został wybrany Jerzy Śleźnik SP7CVW, natomiast zastępcą delegata – Akadiusz Rysiński SQ7FPH.

Komisja Rewizyjna pozostała w tym samym składzie:SP7IFX, SQ7BCB, SP7OMS. Zastępcy członów KR: SP7MOO, SQ7RN.

*73, Jurek SP7CVW*

Skład członków funkcyjnych w OT-11 PZK w Opolu, jaki ukształtował się w wyniku **Walnego Zebrania Sprawozdawczo-Wyborczego Opolskiego OT-11 PZK**, w dniu 10.02.2024 r.

Zarząd OT Nr 11 PZK w Opolu:
– Klaudiusz Rutkowski SQ6KMM – prezes,
– Paweł Archabuz SQ6SEE – zastępca prezesa,
– Marcin Mróz SP6SP – skarbnik,
– Eugeniusz Klonowski SP6DIL – sekretarz,
– Jerzy Folmer SP6JZG – członek ZOT.



NOWY PREZES OPOLSKIEGO OT PZK KLAUDIUSZ RUTKOWSKI SQ6KMM

Skład Komisji Rewizyjnej:
– Adam Wirski SQ6AWK – przewodniczący OKR,
– Adam Czyż SQ6OYO – sekretarz,
– Marcin Walenczak SO6TIR – członek OKR.



UCZESTNICY WALNEGO ZEBRANIA WIRTUALNEGO OT PZK

Delegaci na KZD PZK: Marek Czarnecki SP9UO, Klaudiusz Rutkowski SQ6KMM.

*Info: Paweł SQ6DXP*

18.02.2024 r. odbyło się **Walne Zebranie Lubelskiego Oddziału Terenowego PZK**, w którym wzięło udział 40 osób tj. 25,3% stanu osobowego Oddziału. Na zebraniu tym wybrano 2 delegatów na XXVII KZD PZK tj. Andrzeja SP8AB i Grzegorza SP8GPB oraz 2 zastępców delegatów tj. Radka SQ8SET i Wojtka SP8UFY.

*Info: skrót informacji Jerzego SP8HPW*

24.03.2024 r. w Łodzi odbyło się **Walne Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Łódzkiego Oddziału Terenowego PZK**, na którym wybrano delegatów i zastępców delegatów na Krajowy Zjazd Delegatów PZK. W wyniku dokonanych wyborów delegatami na Krajowy Zjazd Delegatów PZK zostali wybrani:
– Zbigniew Gniotek SP7MTU,
– Jakub Wolski SP7Y,
– Wojciech Howis SP7HKK.

*Inf: Jan Michalak SP7TOP, sekretarz Zarządu OT-15 PZK*

17.03.2024 roku w Tarnowie odbyło się **Walne Zebranie Sprawozdawcze Tarnowskiego Oddziału Terenowego PZK** połączone z Zebraniem Wyborczym Delegata na XXVII KZD PZK. Delegatem OT PZK nr 28 w Tarnowie na Zjazd Krajowy wybrany został Janusz SP9LAS. Zastępcami Delegata zostali: Waldemar SP9MZX oraz Waldemar SP5GFN.

*Info: Janusz SP9LAS*

24.03.2024 r. miało miejsce **Walne Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Wirtualnego Oddziału Terenowego PZK OT-73**, na którym wybrano 2 delegatów na KZD PZK 2024 tj. Zygmunta Szumskiego SP5ELA i Rafała Kalinowskiego SQ5OUO. Zastępcami delegatów zostali wybrani: Mirosław Sadowski SP5GNI i Adam Zalewski SP5UFK.

*Info: Zygmunt SP5ELA*

17 marca 2024 roku w Wąbrzeskim Domu Kultury odbyło się **Walne Zebranie Sprawozdawcze Oddziału Terenowego PZK nr 26 w Toruniu**, gdzie frekwencja wyniosła 37%. Oprócz zdania rachunku sumienia z działalności oddziału za okres 06.09.2021 do 17.03.2024 dokonaliśmy wyboru delegata i jego zastępcy na Krajowy Zjazd Delegatów PZK. Zostali nimi: delegat Mariusz SQ2BNM, zastępca Gabriel SP2FMN. Ponad to Zarząd OT-26 powierzył Mariuszowi SQ2BNM funkcję Członka Zarządu Głównego PZK z ramienia OT-26. Jak zwykle nasz zjazd obył się w cudownej koleżeńskiej atmosferze, był również okazją do przyjęcia w poczet członków PZK dwóch Kolegów, wymiany kart QSL oraz wymiany tematów najbardziej interesujących każdego krótkofalowca, radioamatora. Kolega Paweł SP2FP zorganizował małe stoisko materiałów elektronicznych. Mariusz SQ2BNM wystawił sprzęt łączności po zmarłym Marku SP2MKO.

*Info: skrót informacji Gabriela SP2FMN*

**Walne Zebranie Dolnośląskiego OT PZK** odbyło się 17 marca 2024 r. we Wrocławiu i uczestniczyło w nim 41 członków oddziału, co stanowi 21% stanu osobowego OT-01. Wybrano 3 delegatów oddziału na XXVII KZD PZK tj. Waldemara Sznajdera 3Z6AEF, Marcina Iwaniuka SP6MI i Krzysztofa Adamczyka SP6JIU. Zastępcami delegatów zostali: Patryk Szymczak SP6POT, Marek Suwalski SP5LS. Podjęto uchwałę o wysokości składki oddziałowej, która obowiązuje od roku 2025 i dla członków zwyczajnych wynosi 40 zł.. Pełny protokół Walnego Zebrania zawierający postulaty i propozycje działalności DOT zostanie wkrótce umieszczony na oddziałowej stronie internetowej: https://ot01.pzk.org.pl/.

*Info: skrót informacji Waldemara Sznajdera 3Z6AEF*




PREZYDIUM WALNEGO ZEBRANIA CZŁONKÓW LUBELSKIEGO OT PZK



eprasa.pl 6e07fd498f



NOWO WYBRANY ZARZĄD OT POŁUDNIOWEJ WIELKOPOLSKI. OD LEWEJ: ANDRZEJ SP3UCA, PIOTR SP3QDX, DOROTA SQ3TGY, GRZEGORZ SP3RNZ I SŁAWEK SP3OKS

17 marca 2024 roku odbyło się **Walne Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze OT-27 PZK – Południowa Wielkopolska**, podczas którego wyłoniono Zarząd OT na kolejną kadencję. W wyniku głosowania do Zarządu weszli:

– Dorota SQ3TGY – prezes,
– Andrzej SP3UCA – wiceprezes,
– Sławomir SP3OKS – skarbnik,
– Piotr SP3QDX – sekretarz,
– Grzegorz SP3RNZ – członek.

Wyłoniono też delegatów na Krajowy Zjazd Delegatów, którymi zostali: Dorota SQ3TGY i Sławomir SP3OKS.

*Info: SQ3OOK, https://ot27.pzk.org.pl/news.php*

**Walne Zebranie Członków Śląskiego Oddziału Terenowego PZK** odbyło się 23 lutego 2024 roku w siedzibie Oddziału w Domu Kultury „Chemik" w Siemianowicach Śląskich. Niestety frekwencja nie dopisała, ponieważ na 179 członków OT-06 (wg. OSEC) w zebraniu uczestniczyły 22 osoby, czyli 12,3%. Było to zebranie sprawozdawcze w połowie kadencji, na którym złożono sprawozdania z działalności OT, po czym dokonano wyboru 2 delegatów na KZD PZK tj. Marka Nieznalskiego SP9HTY i Artura Służałka SQ9BDB oraz 2 zastępców delegatów tj. Henryka Jegłę SP9FHZ i Jana Madeckiego SQ9DXT.

*Info: skrót informacji Artura SQ9BDB*

## Budowa nowego portalu PZK

W związku z budową nowej strony PZK, zachęcamy wszystkich zainteresowanych do przesyłania zdjęć lub grafik, które można wykorzystać do budowy nowego wizerunku PZK w Internecie. Jeśli ktoś byłby również zainteresowany współpracą nad szatą graficzną strony, serdecznie zapraszamy do kontaktu. Adres kontaktowy: admin@pzk.org.pl.

*Info: Jakub SQ2PMN, administrator SI PZK*

## SP1PMY wyróżniony

W tym roku niespodziewanie zostaliśmy nominowani do nagrody Burmistrza Myśliborza „Laur Myśliborski" za działalność w roku 2023. Jest nam niezwykle miło, że praca społeczna prowadzona w Myśliborskim Klubie Łączności PZK SP1PMY została dostrzeżona. Ostatecznie „Laur Myśliborski" zdobyli koledzy z Ochotniczej Straży Pożarnej w Myśliborzu, którym serdecznie gratulujemy.

*Info: https://www.facebook.com/sp1pmy*

## Sierpniowy obóz YOTA

Miło nam zakomunikować, że na tegoroczny letni XII obóz YOTA, który będzie miał miejsce w dniach 16–23 sierpnia br. w Pradze zakwalifikowało się 4 polskich młodych krótkofalowców (członków PZK) spełniających wymagane kryteria. Kilka słów na temat tego obozu: obóz ten jest organizowany pod patronatem 1. Regionu IARU i weźmie w nim udział 100 ambitnych młodych z całego Regionu 1 IARU, w tym zespoły gościnne z Regionów 2. i 3. Zespoły składają się z lidera zespołu (w wieku 18–30 lat) i maksymalnie 3 członków zespołu (w wieku 15–25 lat). Uczestnicy obozów YOTA to aktywni i wyróżniający się młodzi krótkofalowcy, członkowie krajowych organizacji krótkofalarskich. Co bardzo ważne: z dobrą znajomością języka angielskiego. To kluczowe, żeby mogli swobodnie uczestniczyć w warsztatach, dyskusjach. Zdobyte doświadczenia, umiejętności mają Oni później przenieść i promować lokalnie. Jednocześnie to też, niesamowita przygoda!

Poznajcie Maksa SP3LM, Filipa SP9GMD, Pawła SQ2BNY oraz Pawła SQ2IPS – to czwórka młodych, która będzie reprezentować najmłodsze pokolenie polskich krótkofalowców podczas XII dorocznego letniego obóz YOTA! A oto krótka prezentacja obozowiczów: Maksa SP3LM pasjonują zawody, w których bierze udział z sukcesami. Działa w klubie, interesuje go również RTTY. Filip SP9GMD czerpie radość z odnawiania sprzętu pomiarowego i starszych trx-ów. Podoba mu się możliwość dzielenia się wiedzą z innymi. Docenia możliwość brania udziału w zawodach ze zgraną ekipą. Pawła SQ2BNY interesuje elektronika oraz informatyka. Lutuje, drukuje w 3D tworząc projekty. Pasjonuje go radioastronomia, odbiór z satelit, ADS-B. Najmłodszy Paweł SQ2IPS buduje anteny, bierze udział w zawodach, odbiera sygnały z balonów oraz realizuje projekty w klubie. To właśnie Jemu przypadło miejsce rezerwowe. Trzymajcie kciuki za młodych! Pełny tekst w Komunikacie PZK z dnia 3 kwietnia 2024 r. na stronie https://pzk.org.pl/news.php?readmore=5122

*Info: Krzysztof SP5E*

## BSK na aktywacji POTA

Korzystając w niedzielny poranek z tzw. „okna pogodowego", gdy przestało padać, członkowie Bałtyckiego Stowarzyszenia Krótkofalowców zabrali sprzęt i wyruszyli na aktywację POTA. Celem był rezerwat przyrody Bagno Iglickie – SP-2254. Po rozłożeniu sprzętu i zawieszeniu anten rozpoczęła się aktywacja na 40 m. Zgłaszało się pełno stacji z Polski, Niemiec, Austrii, Szwecji czy Włoch. Koledzy działali z mocą do 20 W na Xiegu C-90 i antenach monobandowych (40m i 80m) typu bazoooka. Zabraliśmy też kilka różnych ręczniaków, aby posprawdzać pobliskie przemienniki. Aktywacja przeprowadzona przez: Piotra SQ1REX, Tomka SP1ZX i Zbyszka SP1F. Wkrótce kolejne aktywacje, więc szukajcie nas na pasmach lub w klastrze.



TOMEK SP1ZX PRACUJĄCY W RAMACH AKTYWACJI POTA

*https://bsk.kolobrzeg.pl/2024/02/czlonkowie-bsk-na-aktywacji-pota/*

## Testy stacji SSTV na Wielkiej Sowie

Klub SP6ZWR i Stowarzyszenie WroSpace uruchomili testową, automatyczną stację SSTV na Wielkiej Sowie. Zadaniem tego automatycznego urządzenia jest możliwość wykonania w dowolnym momencie i przesłanie za pomocą SSTV, zdjęcia wykonanego ze szczytu wieży na Wielkiej Sowie. Sterowanie wykorzystuje system DTMF, gdzie wysyłając odpowiednie komendy możemy uruchomić procedurę wykonania zdjęcia w jednym z 13 tu modów STTV, odsłuchać informację o temperaturze na szczycie lub wysłać obraz kontrolny w danym sposobie emisji. Urządzenie ma na celu rozpowszechnienie transmisji SSTV, jest też ciekawym narzędziem do testowania np. systemów odbiorczych, warunków propagacyjnych oraz ciekawym gadżetem dla krótkofalowców umożliwiającym uzyskanie aktualnego obrazu ze szczytu oraz demonstrację możliwości naszego hobby. Urządzenie pracuje na kanale simpleksowym (we/wyj): 438.0125MHz

Dłuższe przytrzymanie komend powoduje nadanie obrazu kontrolnego w danym modzie, zamiast wykonania i nadania






eprasa.pl 6e07fd498f

zdjęcia (przydatne np w nocy lub podczas mgły).

Automatyczna stacja SSTV została uruchomiona testowo, ale mamy nadzieję, że wzbudzi zainteresowanie krótkofalowców i radioamatorów i projekt będzie kontynuowany i rozwijany.

Serdeczne podziękowania za opracowywanie i przygotowanie projektu dla Łukasza Pieczonki (członek SP6ZWR jeszcze bez znaku) Włodka SQ6NLN, za pomoc w instalacji i konfiguracji dla Przemysław Bienias SQ6ODL i Pawła SQ6POG i kolegów z klubu SP6ZWR za testy.

Urządzenie wykorzystuje odrębną antenę niż pozostałe urządzenia (przemienniki) w tej lokalizacji i jego zasięg może się różnić. Zapraszamy do testów!

*https://www.facebook.com/*

## Jubileusz Eugeniusza Ostrowskiego

Znany powszechnie w kraju Eugeniusz Ostrowski SP2GUC z Chojnic, wieloletni kierownik i główny operator klubu SP2KFQ, doskonały operator i konstruktor anten, instruktor, odznaczony wieloma nagrodami, dyplomami i medalami, członek Bydgoskiego OT PZK, animator wielu przedsięwzięć w SP2 w bieżącym roku obchodzi swoje 50-lecie działalności na niwie krótkofalarskiej. Z tej okazji Eugeniusz w dniach od 27 lutego 2023 do 26 lutego 2024 r. pracował pod znakiem okolicznościowym SN50GUC przeprowadzając 10050 łączności z 126 krajami i wyspami świata. Poprzez Centralne Biuro QSL PZK wysłał około 4000 kart QSL.




Informacje nt. działalności SP2GUC można znaleźć m.in. na:
https://spotc.pzk.org.pl/90-40-lecie-stacji-sp2guc
https://ot04.pzk.org.pl/50-lat-krotkofalarskiej-przygody-sp2guc/
https://www.qrz.com/db/SP2GUC/?dxc=1
http://sp2kfq.eu/polecane-strony/

*Info: Tadeusz SP9HQJ*

## Łączności UKF w odbiciu od samolotów

Spotkania w Bydgoskim Oddziale PZK (przy ul. Wojska Polskiego 65A) oraz w BCOPR (przy ul. Gdańskiej 5) są idealnym czasem na prezentację radiowych tematów. Nie inaczej było też 12 marca 2024 roku, kiedy to Jurek SP2DDV prowadził spotkanie i omawiał „Technikę łączności na 2 m, 70 cm, 23 cm i wyżej w odbiciu fal od samolotów wielkogabarytowych – Aircraft Scatter (AS)". Śledźcie nasz profil FB i oddziałową stronę – kolejne spotkania wkrótce!

*https://ot04.pzk.org.pl/category/wydarzenia/*

## ŁOŚ 2024

Zapraszamy na Ogólnopolskie Spotkanie Integracyjne pod nazwą „ŁOŚ 2024" do Jaworzna koło Wielunia tj. na styku trzech województw. Organizatorzy tegorocznego Ogólnopolskiego Spotkania Krótkofalowców ŁOŚ 2024 zapraszają do odwiedzenia strony internetowej OSK ŁOŚ 2024 https://www.losnapograniczu.pl/ , gdzie jest wiele informacji na temat spotkania.

*Info: Piotr SP2JMR*




## Spotkanie w Łagowie Lubuskim

Ryszard SP3HBF wraz z gospodarzem terenu Błażejem oraz OT 32 PZK zapraszają na XXIX Spotkanie Krótkofalowców w Łagowie Lubuskim. Tegoroczne spotkanie odbędzie się 1 maja br. (od wczesnych godzin porannych) w lokalizacji: 66-220 Łagów Lubuski, ul. Kolonia 13, loc.:JO72pi, 52°20,88' N, 15°17,90' E. Jest możliwe zainstalowanie się na ww. terenie wcześniej i pozostanie dłużej, nawet na kilka dni, po uprzednim uzgodnieniu z organizatorami. Zarezerwuj sobie też czas na zwiedzenie pięknego Łagowa Lubuskiego – perły ziemi lubuskiej (miejsce m.in. festiwali filmowych). Zapewnione będzie nagłośnienie, zespół muzyczny 4 Grupa Biednych, miejsce na postawienie namiotów, kamperów oraz parking. Media (woda, WC, prąd ~230V, ~400V) na miejscu. Możliwość wypożyczenia sprzętu pływającego sup. W programie spotkania: tradycyjna jajecznica z 500 jaj na pysznym bekonie (1 maja, około godz. 14), giełda krótkofalarska, prezentacje łączności radiowych ze światem, różnymi technikami, pokazy anten HF, VHF, UHF, SHF, konkursy z nagrodami krótkofalarskimi (TRX-y), wykłady – prelekcje dot. m.in. DX-owania, pracy w zawodach, ham spiritu, itd. Przemek C5SP opowie o możliwościach wypoczynku i pracy radiowej z Gambii. Ponadto: zawody strzeleckie i inne atrakcje. Z terenu spotkania (Łagowski Park Krajobrazowy SPFF-0059) będzie pracowała radiostacja KF/UKF – chętni operatorzy mile widziani. Kontakt radiowy:



WYWIAD Z MARIANEM SP5EWX: LOTNICTWO I HAM RADIO

145.275 MHz FM simplex – kontakt bezpośredni z miejscem spotkania.
SR3ZJ przemiennik FM w Jemiołowie 438.750/431.150 MHz, PL77.0 Hz i 1750 Hz.
SR3Z przemiennik FM w Zielonej Gorze 145.7125/145.1125 MHz, PL 71.9 Hz.
SR3G przemiennik FM w Gorzowie Wielkopolskim 145.750/145.150, PL 77 Hz.

Kontakt z organizatorami: +48 888 879 884 Ryszard SP3HBF, +48 661 211 139 Błażej.

Linki do filmów na YouTube z XXVII i XXVIII Spotkania: https://youtu.be/ViulermUM-9M?si=9azVSPBRNTAYe-bB https://youtu.be/Z8lwm74PVyc?si=qruwshzeT_HR0ZUi

*Info: https://ot32.pzk.org.pl/xxix-spotkanie-krotkofalowcow-lagow-lubuski/*

## Wywiad z SP5EWX

Znany powszechnie w kraju doskonały operator, DX-man, były pilot wojskowy i cywilny Marian Rybczyński udzielił interesującego wywiadu telewizyjnego – https://www.youtube.com/watch?v=UuhwS6rccds .

## Gratulacje dla SP8N

Miło nam poinformować naszych Czytelników, że prezes Rzeszowskiego Oddziału Terenowego PZK Adam Nazimek SP8N w tegorocznych wyborach samorządowych został wybrany na radnego Rady Miasta Łańcuta. Redakcja KP gratuluje i życzy Adamowi powodzenia i sukcesów w pracy na rzecz lokalnego samorządu.

*Info: Tadeusz SP9HQJ*

## Silent Keys

Ostatnio opuścili nasze krótkofalarskie szeregi:

**Julian Żółty SP9DTH**

**Jan Gawron SP2WIW**

**Andrzej Konieczny SP6BLV**

**Zenon Saraczewski SP5AGU**

**Henryk Zwolski SP9JPA**

**Jerzy Flakowski SP6FPY**

Cześć Ich pamięci!



eprasa.pl 6e07fd498f




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

# Prenumerata

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

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

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

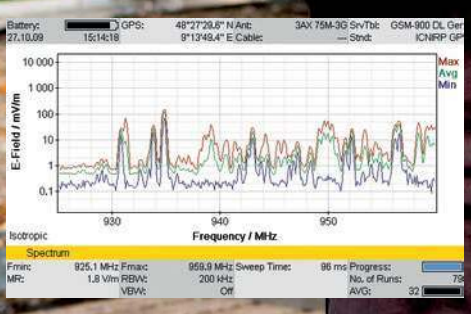
22 257 84 22 (godz. 10:00–14:00) | **prenumerata@avt.pl** |
AVT-Korporacja sp. z o.o., ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa | konto 18 1050 1012 1000 0024 3173 1013

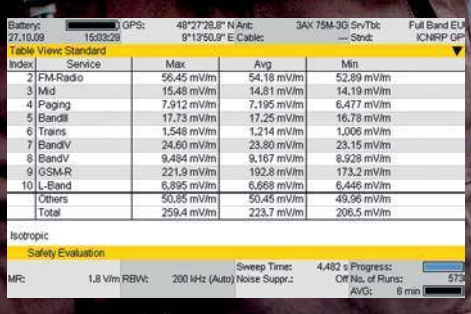
narda
Safety Test Solutions

# Selektywny miernik pola elektromagnetycznego

# SRM-3006

- Pomiary na zgodność z normami bezpieczeństwa
- Pasmo podst.: 9 kHz – 6 GHz
- Pasmo FR2: 24,25–29,5 GHz
- RBW: 10 Hz – 32 MHz
- Anteny izotropowe 3-os. XYZ
- Ekran TFT-LCD 7”
- Temp. pracy: –10° +50°C
- Czas pracy (aku): 3 godz.
- Wbudowany GPS
- Notatki głosowe
- Profile pomiarowe:
  – Safety Evaluation
  – Spectrum Analysis
  – Level Recorder
  – 5G NR
  – LTE mode
  – UMTS P-CPICH
  – Scope







WAVE-TEST Sp. z o.o. | tel. 608 353 351 | info@wave-test.pl | www.wave-test.pl