Antena pętlowa na 40 m oraz układ dopasowania anteny Fuchsa

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

świat radio

5-6/23

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 (687)/2023

Antena MLA-S



Hytera PT590

Pierwszy z nowej serii terminali TETRA firmy Hytera, spełniający wymagania sektora bezpieczeństwa publicznego



FTM-500DE

Nowe mobilne dwupasmowe radio Yaesu z możliwością pracy FM, APRS oraz Digital Voice



Elecraft K4D

Wysokiej klasy programowalna radiostacja pracująca w zakresach KF i 6 m produkcji firmy Elecraft

eprasa.pl 49971d747a

ICOM

YES, WE CAN CONNECT

SATELLITE

SIP

WLAN

ANALOG

LTE

IDAS



SIP Gateway

IP Router

RoIP

Digital Transceiver

RoIP GATEWAY

VE-PG4

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 49971d747a

Hytera

HR655

KOMPAKTOWY RADIOPRZEMIENNIK W WERSJI NAŚCIENNEJ LUB MOBILNEJ

DMR
DIGITAL MOBILE RADIO ASSOCIATION



RT COM

biuro@rtcom.pl | www.rtcom.pl

świat radio
5-6(315)/2023

Artykuł z okładki – str. 16

MLA-S (RT/QRP/AB)

MLA-S (RT/QRP/AB) jest koncepcją magnetycznej anteny pętlowej o architekturze MLA SMART /1/ ze zdalnym strojeniem RT (remote tuning). Konstrukcja jest przeznaczona do pracy QRP z mocą do 5 (10) W. Antena pracuje czyli na wszystkich pasmach KF, łącznie z WARC i CB, a jej zakres strojenia wynosi od 3,5 MHz aż do 29 MHz.



W numerze

SPIS TREŚCI

AKTUALNOŚCI 6
Zawody 10

DYPLOMY
Krajowe akcje dyplomowe 14

PREZENTACJA
Hytera PT590 15
FTM-500DE 21
MFJ-419,CW ELMER 22
Popularność tagów RFID 26

ANTENY
MLA-S (RT/QRP/AB) 16
Antena pętlowa na 40 m 49
Inny układ dopasowania anteny Fuchsa 50

TEST
Elecraft K4D 18

ŁĄCZNOŚĆ
Sieć systemu LoRa 24
Stan krótkofalarstwa w Polsce 60

ŚWIAT KF/UKF
Z życia klubów i OT PZK 30

WYWIAD
Młodość i doświadczenie 34

RADIO RETRO
Krótkofalarskie odznaki i plakietki 29

HOBBY
Przydatne urządzenia krótkofalarskie, cd. 38
Wzmacniacz mocy 50 W/2 m 44

DIGEST
Amatorskie odbiorniki KF 52

FORUM CZYTELNIKÓW
Porady 56

RYNEK I GIEŁDA 62

wewnątrz:

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI 5–6/2023

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 49971d747a

Str. 21

FTM-500DE

Yaesu wprowadza na rynek mobilne dwupasmowe radio FTM-500DE z możliwością pracy FM, APRS oraz Digital Voice (C4FM) i z bardzo prostą obsługą. Urządzenie jest wyposażone w kolorowy wyświetlacz 2,4" oraz jednostkę Bluetooth zapewniającą bezstresową obsługę podczas jazdy.





Str. 22

MFJ-419,CW ELMER

MFJ 419 to wielofunkcyjne urządzenie, przystosowane do nauki i ćwiczenia CW, przydatne dla każdego, od początkującego do zaawansowanego profesjonalisty. Zawiera duży wyświetlacz LCD, który odczytuje litery, cyfry i interpunkcję. Można stale sprawdzać siebie i testować swoje postępy.

Str. 18

Elecraft K4D

Radiostacja SDR K4 firmy Elecraft jest wysokiej klasy programowalną radiostacją pracującą w zakresach KF i 6 m. Konstrukcja elektryczna i oprogramowanie są zrealizowane modułowo, co ułatwia przyszłe modyfikacje. Parametry K4 przewyższają poprzedników pod prawie każdym względem.



Str. 44

Wzmacniacz mocy 50 W/2 m

Artykuł autorstwa DL2EWN dotyczy liniowego wzmacniacza o mocy 50 W przeznaczonego do pracy w paśmie 2 m z wykorzystaniem podwójnego tranzystora LDMOSFET. Urządzenie może stanowić dodatkowy wzmacniacz do nadajnika AM/CW/SSB/FM o mocy 1–2 W.



OD REDAKCJI

Aktualnie mamy coraz lepszą propagację, więc warto zająć się antenami, tym bardziej że okres wiosenny i letni sprzyja budowie oraz sprawdzaniu nowych konstrukcji antenowych.

Bez anteny nie ma łączności

Stare powiedzenie głosi, że nawet najlepsze radio nie będzie dobrze funkcjonować, jeśli nie będzie propagacji albo użytkownik nie zastosuje odpowiedniej anteny.

Aktualnie mamy coraz lepszą propagację, więc warto zająć się antenami, tym bardziej że okres wiosenny i letni sprzyja budowie oraz sprawdzaniu nowych konstrukcji antenowych. Choć dostępnych jest wiele opisów amatorskich anten, to nie zawsze autorzy przedstawiają szczegółowe sposoby ich strojenia i dopasowania, pozwalające uzyskać jak najlepszą sprawność systemu.

W tym numerze znany pasjonat anteny Fuchsa, Stanisław SP7BYG, dzieli się kolejnymi doświadczeniami z użytkowania tej prostej i taniej anteny drutowej. Zamiast równoległego obwodu dopasowującego LC konstruktor zastosował zmodernizowany filtr Pi, który skutecznie tłumi częstotliwości podharmoniczne oraz pasożytnicze emisje występujące poniżej częstotliwości rezonansowej. Zastosowany sposób transformacji w odniesieniu do transformacji indukcyjnej ma większą skuteczność energetyczną.

Na uwagę zasługuje dokładny opis wykonania uzwojeń, aby każdy mógł wykonać dopasowanie w zależności od pasma i zastosowanego rdzenia.

Interesująca jest też konstrukcja anteny pętlowej na 40 m wykonanej i szczegółowo opisanej przez Andrzeja SP2CA. Dipol pętlowy ma szersze pasmo i mniejsze szumy w stosunku do dipola otwartego.

Wszystkich entuzjastów wypraw terenowych/urlopowych/weekendowych małej mocy, jak również radioamatorów, którzy mają trudności z zainstalowaniem pełnowymiarowych anten na pasma amatorskie, powinna zainteresować antena MLA-S (RT/QRP/AB). Jest koncepcją magnetycznej anteny pętlowej o opisywanej architekturze MLA konstrukcji OK2ER. Ta nowa wersja, choć kompromisowa, pracuje na wszystkich pasmach KF, łącznie z WARC i CB (od 3,5 MHz aż do 29 MHz).

Oprócz wspomnianych konstrukcji antenowych wiele miejsca w tym numerze poświęcamy między innymi transceiverom. Jest informacja o pojawieniu się na rynku najnowszego dwupasmowego radiotelefonu mobilnego FTM 500, umożliwiającego pracę FM, APRS i C4FM), z prostą obsługą także podczas jazdy (Hands Free). Opublikowany test transceivera Elecraft K4 udowadnia, że jest to wysokiej klasy programowalna radiostacja przewyższająca poprzedników pod prawie każdym względem.

Zwolennicy własnych konstrukcji z pewnością zwrócą uwagę na szczegółowy opis wykonania liniowego wzmacniacza o mocy 50 W przeznaczonego do pracy w paśmie 2 m z wykorzystaniem podwójnego tranzystora LDMOSFET.

Interesujące są też opisy prac prezentowanych podczas ubiegłorocznych Warsztatów Technicznych w Burzeninie, zgłoszone do konkursu PUK: SSTV HAB Player). Prosty band data konwerter, Lampowy wzmacniacz audio do home made TRX/RX.

Mam nadzieję, że wzorem lat ubiegłych, w Jaworznie podczas majowego ogólnopolskiego spotkania ŁOŚ 2023, wśród wielu ciekawych rozwiązań radiowych, będzie można oglądać także ciekawe anteny amatorskie.

Przyjemnej lektury!

Andrzej Janeczek

Prenumerata naprawdę warto

eprasa.pl 49971d747a

VERO VR-N75

Wielofunkcyjny radiotelefon UHF



VERO VR-N75 to radiotelefon UHF o mocy 5 W wyposażony w Bluetooth, wbudowany GPS, pokładowy kompas, radio FM i inne funkcje. Ma również funkcję skanowania i sprawdzania aktywności, a dla pełnej ochrony oferuje w pełni wodoodporną konstrukcję IP67 (pozwala na zanurzenie radia w 1 m wody przez 30 min).

Ma możliwość programowania za pomocą aplikacji Bluetooth, a także pobrania mapy offline oraz udostępnienia swojej lokalizacji innym użytkownikom. Dzięki N75 można wysyłać wiadomości bez korzystania z usług komórkowych, a także udostępniać swoją lokalizację, będąc poza zasięgiem sieci komórkowej.

VR-N75 zawiera dwanaście banków kanałów, z których każdy może przechowywać 16 kanałów. Banki kanałów mogą być klonowane i łatwo udostępniane za pomocą aplikacji HT Programmer.

VR-N75 może wysyłać krótkie pliki danych do innych użytkowników serii N. Można wysyłać krótkie wiadomości bez korzystania z danych w telefonie. Użytkownicy mogą również zdecydować się na udostępnianie swojej lokalizacji innym użytkownikom serii N.

Dzięki aplikacji HT Programmer App można pobrać swoją mapy szlaku, potrzebą szczególnie kiedy przebywa się poza zasięgiem usług komórkowych. Dzięki niej można śledzić historię swojej lokalizacji, aby mieć pewność, że zawsze znajdzie się drogę powrotną do domu.

VR-N75 zawiera wbudowany żyroskop i kompas. Dzięki tym narzędziom można sprawdzić, w jakim kierunku porusza się użytkownik VR-N75 i jaka jest jego szybkość czy aktualna wysokość. Można też wyświetlić swoją pozycję pod względem długości i szerokości geograficznej z menu radia.

Główne parametry VR-N75:

- zakres częstotliwości: UHF 400–470 MHz, 136–174 (tylko RX)
- liczba kanałów: 16×12
- moc wyjściowa: ≤5 W
- odstęp międzykanałowy: 25 kHz, 12,5 kHz
- napięcie zasilania: 7,4 V (LiIon 2600 mAh)
- zakres radia FM: FM 88–108 MHz
- stabilność częstotliwości: ±2,5 ppm
- temperatura pracy: od –20°C do +60°C
- wymiary: 58×125×35 mm (bez anteny)
- waga: 150 g

[www.verotelecom.com]



ICOM IC-905

Transceiver VHF/UHF/SHF SDR 144 MHz–10 GHz

ICOM zaplanował wprowadzić latem tego roku nowy transceiver **IC-905** VHF/UHF/SHF SDR. Urządzenie obejmie zakresy nie tylko 144 MHz, 430 MHz, 1200 MHz, 2400 MHz, 5600 MHz, ale także 10 GHz z opcjonalnym transwerterem CX-10G.

Będzie to pierwszy na rynku transceiver obsługujący częstotliwości 144 MHz – 10 GHz w standardzie SSB CW AM FM RTTY, Dstar, DVDD i ATV (telewizja amatorska) w trybie analogowym FM.

Moc wyjściowa na 144, 430, 1200 MHz wyniesie 10 W, 2400, 5600 MHz 2 W, a na 10 GHz będzie 0,5 W.

Ponieważ jedną z trudności w paśmie SHF są straty na kablach, ICOM zdecydował się na oddzielną konfigurację z kontrolerem i modułem RF zamontowanym bezpośrednio pod anteną. Taka instalacja modułu RF wiąże się z zastosowaniem technologii PoE (Power over Ethernet), która dostarcza zasilanie przez kabel LAN. Do połączenia sterownika z modułem radiowym służy kabel LAN. Między modułem RF a anteną wystarczy niewielka długość kabla koncentrycznego (około 30–40 cm). Dzięki temu występują tylko minimalne straty. Ponieważ długość skrętki Ethernet jest ograniczona do 100 m, możliwe jest zainstalowanie modułu radiowego w miejscu oddalonym o 100 m od kontrolera.

Transceiver zawiera duży kolorowy wyświetlacz dotykowy LCD o przekątnej 4,3 cala. Jest wyposażony w wysokowydajny zakres widma w czasie rzeczywistym i wyświetlacz wodospadu. Zakres widma w czasie rzeczywistym można dostosować do różnych rozpiętości pasma. Na uwagę zasługują łatwe ustawienia trybu cyfrowego.

Na obudowie urządzenia oprócz gniazd antenowych BNC, SMA i N znajduje się między innymi gniazdo kart SD oraz USB dla komputera i telefonu komórkowego. W zestawie znajduje się antena GPS o wysokiej wydajności zapewniająca zarządzanie częstotliwością sygnału GPS 1 pps.

[www.icomeurope.com]



Aktualności

eprasa.pl 49971d747a

Rohde & Schwarz EB500

Profesjonalny odbiornik monitorujący

EB500 firmy Rohde & Schwarz to wysokiej klasy szerokopasmowy odbiornik biurkowy pracujący w zakresie częstotliwości 0,008–6000 MHz. Został opracowany dla użytkowników cywilnych oraz rządowych i ma charakterystykę i parametry zgodne ze standardami ITU.

Odbiornik umożliwia wyświetlanie w czasie rzeczywistym sygnałów w zakresie chwilowego pasma 20 MHz z rozdzielczością FFT automatyczną/regulowaną od 0,625 Hz do 2 MHz (w zakresie częstotliwości od 1 kHz do 20 MHz). Kolorowy wykres wodospadowy (spektrogram kaskadowy) umożliwia obserwację przebiegu sygnałów w różnych wymiarach w zależności od czasu i częstotliwości. Zapis – odtwarzanie analiz odbywa się na pamięci USB.



Skanowanie częstotliwości odbywa się na zdefiniowanych granicach lub pomiędzy pamięciami z prędkością do 500 kanałów na sekundę.

Urządzenie oferuje wysoką czułość, niezwykłą dynamikę oraz skalibrowane i niezawodne działanie.

Wybrane parametry EB500:

- zakres częstotliwości: od 8 kHz do 6000 MHz
- emisje: CW, LSB, USB, ISB, AM, FM, WFM, PM
- krok strojenia: 1 Hz
- czułość: CW 0,25 μV (0,4~3600 MHz, 12 dB SINAD), SSB 0,5 μV (0,4~3600 MHz, 12 dB SINAD)
- selektywność: CW 0,1–6,0 kHz/–3 dB
- tłumiki RF: 0, 5, 10, 15, 20, 25 dB (0.4~32 MHz)
- IP2: +80 dBm (1–32 MHz)
- stabilność częstotliwości: ± 1 ppm
- liczba komórek pamieci: 5000
- zasilanie: 12 V (10–32 V DC)
- wymiary: 213×132×450 mm
- waga: 7,5 kg

[www.rohde-schwarz.com]

AnyTone BT-01

Bezprzewodowy mikrofon

Nowy bezprzewodowy mikrofon **BT-01** firmy Anytone pozwala na zdalne sterowanie wszystkimi funkcjami urządzenia mobilnego D578UV. Tym samym wychodzi naprzeciw problematycznej sytuacji montażu i miejsca w nowoczesnych pojazdach mechanicznych. Właściwe radio można zamontować w dowolnym miejscu pojazdu, np. w bagażniku.

Dzięki przekątnej ekranu 2,2″ kolorowy wyświetlacz LC w BT-01 jest nawet większy niż wyświetlacz 1,7″ w D578UV! Dodatkową wizualną informację zwrotną zapewniają użytkownikowi dwie wielokolorowe diody LED (niebieska/zielona/czerwona) na przednim panelu. Wbudowany głośnik o mocy wyjściowej 1000 mW LF jest łatwy do zrozumienia nawet w głośnym otoczeniu.

Obsługa jest możliwa zarówno bezprzewodowo poprzez Bluetooth, w wersji 4.2, jak i przewodowo (w zestawie znajduje się dopasowany kabel o długości 4 m). Zintegrowany akumulator można ładować 3,7 V/1800 mAh przez boczny port USB, na przykład bezpośrednio do istniejącego portu USB w pojeździe. Jeśli BT-01 jest używany przewodowo, akumulator jest ładowany automatycznie.

Pomyślano również o możliwości konfiguracji przez użytkownika: poniżej przycisku PTT dostępne są 3 programowalne przyciski, które można przypisać do często używanych funkcji. Czas trzymania tych przycisków może być ustawiony w trzech stopniach, więc w sumie można przypisać 9 funkcji. „Programowanie" może odbywać się poprzez menu Bluetooth w oprogramowaniu urządzenia mobilnego, jak również bezpośrednio na mikrofonie.

Kanały można przełączać za pomocą przycisków góra/dół, bezpośrednie wprowadzanie częstotliwości może odbywać się za pomocą podświetlanej klawiatury numerycznej.

[www.konektor5000.pl]



INFO

Bluetooth LE w mikrokontrolerach PIC

Łączność bezprzewodowa stała się obowiązkową funkcją wielu produktów, ale często zwiększa koszty i złożoność projektu. Firma Microchip pozwala wyeliminować te problemy, wprowadzając na rynek swoją pierwszą rodzinę mikrokontrolerów PIC opartych na rdzeniu ARM Cortex-M4F. Pozwalają one łatwo dodać do systemu funkcję łączności bezprzewodowej, dzięki zintegrowanej funkcjonalności Bluetooth LE. Mikrokontrolery PIC32CX-BZ2 usuwają wiele barier, utrudniających wcześniej wprowadzanie na rynek aplikacji bezprzewodowych, począwszy od problemów z dostępnością podzespołów i złożonością projektu po przeszkody natury certyfikacyjnej oraz związane z długoterminowym wsparciem technicznym.

Rodzina PIC32CX-BZ2 obejmuje układy System-on-Chip (SoC) i certyfikowane moduły radiowe, które oprócz funkcjonalności Bluetooth LE oferują również wbudowany stos protokołów ZigBee i funkcję aktualizacji oprogramowania Over the Air (OTA). Do ich standardowego wyposażenia należy też m.in. 12-bitowy przetwornik A/C, zestaw liczników/timerów, akcelerator kryptograficzny oraz zestaw interfejsów (CAN, wyświetlacza, ekranu dotykowego, czujników itp.). Wewnętrzna pamięć Flash o pojemności 1 MB wystarcza na przechowywanie dużych kodów aplikacji, wielu stosów protokołów komunikacyjnych i aktualizacji oprogramowania. Mikrokontrolery PIC32CX-BZ2 uzyskały kwalifikację AEC-Q100 Grade 1 (do +125°C), pozwalającą na zastosowania w elektronice samochodowej.

Do projektowania systemów opartych na mikrokontrolerach PIC32CX-BZ2 firma Microchip oferuje 32-bitowe środowisko MPLAB Harmony. Moduł MPLAB Code Configurator umożliwia programistom szybkie rozpoczęcie prototypowania przy użyciu automatycznego generatora kodu, obsługiwanego metodą drag-and-drop. Liczne aplikacje przykładowe są dostępne w serwisie GitHub. Projektowanie obwodów w.cz. ułatwia pakiet projektów referencyjnych. Użytkownicy nieposiadający wcześniejszego doświadczenia w tym zakresie mogą skorzystać z certyfikowanych modułów komunikacyjnych WBZ451 produkcji Microchipa, spełniających wymogi międzynarodowych regulacji radiowych.

Mikrokontrolery PIC32CX-ZB2 są produkowane w obudowach QFN-48 o powierzchni 7×7 mm. Moduły radiowe są dostępne w wersjach WBZ451PE-I i WBZ451UE-I, zawierających odpowiednio antenę zintegrowaną na płytce drukowanej oraz gniazdo antenowe U.FL.

[www.microchip.com]

Oscyloskopy InfiniiVision

Oscyloskop DSOX2024A firmy Keysight, należący do rodziny InfiniiVision 2000 X-Series, został zaprojektowany z myślą o umożliwieniu wykonywania profesjonalnych pomiarów w niezwykle niskiej cenie.

Jest to 4-kanałowy oscyloskop o paśmie 200 MHz, wyposażony w 8,5-calowy wyświetlacz o rozdzielczości WVGA, woltomierz cyfrowy i 5-cyfrowy licznik częstotliwości, a opcjonalnie również w generator funkcyjny WaveGen o paśmie 20 MHz, 8 kanałów cyfrowych oraz funkcję dekodowania protokołów CAN, LIN, I²C, SPI i RS232. Oferuje częstotliwość aktualizacji 50 tys. przebiegów/s, częstotliwość próbkowania 2 GSps i do 1 M punktów wewnętrznej pamięci na kanał. W standardowym wyposażeniu dostępny jest interfejs USB 2.0, a opcjonalnie również GPIB i LAN. Oscyloskop oferuje zaawansowane tryby wyzwalania, ponad 20 operacji matematycznych oraz opcjonalne funkcje testowania maską i pamięci segmentowanej.

Z kolei oscyloskopy Keysight InfiniiVision 1000 X-Series umożliwiają wykonywanie profesjonalnych pomiarów przy bardzo niskiej cenie. Ponadto są łatwe w obsłudze dzięki intuicyjnemu interfejsowi użytkownika z wbudowaną pomocą i sygnałami szkoleniowymi. Są to oscyloskopy 4-kanałowe o paśmie 70 MHz (z możliwością rozszerzenia do 100 lub

eprasa.pl 49971d747a

I N F O

200 MHz), maksymalnej szybkości próbkowania 2 GSps i częstotliwości odświeżania 200 tys. przebiegów/s.
Model DSOX1204G zawiera 7-calowy wyświetlacz TFT LCD o rozdzielczości WVGA, 2 M punktów pamięci oraz interfejsy USB 2.0 i LAN. Został wyposażony we wbudowany generator funkcyjny 20 MHz, woltomierz cyfrowy i licznik częstotliwości.
[www.ccontros.pl]

Moduł WAN RYZ024A

Renesas powiększa linię produktową układów komunikacyjnych WAN o nowy moduł RYZ024A z obsługą standardów Cat-M1 i NB-IoT, zapewniający łączność z internetem bez konieczności stosowania bramek dostępowych. Jego zaletą jest bardzo mały pobór prądu, wynoszący zaledwie 1 μA w trybie oszczędnościowym, znacznie mniejszy niż w przypadku produktów konkurencyjnych. **RYZ024A obsługuje tryb eDRX (extended discontinuous reception), pozwalający dodatkowo obniżyć pobór mocy dzięki okresowemu wprowadzaniu sekcji odbiorczej w tryb uśpienia.** Zakres napięcia zasilania od 2,2 do 5,5 V czyni go idealnym do pracy w urządzeniach bateryjnych.
Podobnie jak wcześniejsza wersja o symbolu RYZ014A, również RYZ024A zapewnia obsługę standardu komunikacyjnego Cat-M1, natomiast dodano w nim obsługę również NB-IoT. NB-IoT wykorzystuje tylko część dostępnego widma, dzięki czemu jest bardziej energooszczędny, a tym samym wydłuża żywotność systemów zasilanych bateryjnie. NB-IoT oferuje również duży zasięg transmisji, w tym w podziemiach i w przestrzeniach zamkniętych. RYZ024A może pracować z mocą wyjściową do 23 dBm w przemysłowym zakresie temperatury otoczenia od –40 do +85°C. Jest zamykany w obudowie LGA o wymiarach 17,0×16,3×1,85 mm.
Zakres zastosowań układu obejmuje liczniki mediów, czujniki przemysłowe, urządzenia medyczne i fitness, systemy śledzenia zasobów oraz wiele dodatkowych aplikacji z sektora smart home i smart city. W porównaniu z konwencjonalnymi konstrukcjami opartymi na chipsecie, RYZ024A pozwala zmniejszyć wymaganą powierzchnię płytki drukowanej o 60% i skrócić czas projektowania nawet o 90%, ponieważ dostępne jest do niego pełne wsparcie sprzętowe i programowe do współpracy z mikrokontrolerami rodziny RA i RX.
[www.renesas.com]

Płytka prototypowa z Wi-F i Bluetooth LE

Firma Seeed Studio oferuje płytkę prototypową XIAO ESP32C3, ułatwiającą projektowanie miniaturowych urządzeń przenośnych i medycznych oraz aplikacji IoT czasu rzeczywistego, wymagających wzajemnej komunikacji wielu modułów w sieci bezprzewodowej. **Płytka została oparta na mikrokontrolerze ESP32-C3 SoC z 32-bitową jednostką obliczeniową RISC-V i wbudowanymi modułami komunikacyjnymi Wi-Fi i Bluetooth LE.**
Zawiera też układ ładowania akumulatora litowego, 11 cyfrowych linii I/O do aplikacji PWM i 4 analogowe linie I/O do współpracy z wewnętrznymi przetwornikami A/C. Do obsługi aplikacji użytkownika przewidziano 400 KB pamięci SRAM i 4 MB pamięci Flash. Komunikacja przewodowa może się odbywać w standardach UART, I²C i SPI. Złącze zewnętrznej anteny jest przydatne w aplikacjach wymagających dużej siły sygnału. Firma Seeed Studio oferuje do płytki XIAO ESP32C3 specjalnie zaprojektowaną antenę prętową o maksymalnej mocy 10 W i wzmocnieniu 2,81 dBi, zapewniającą zasięg transmisji powyżej 100 m.
Płytka XIAO ESP32C3 pracuje z napięciem zasilania 3,3 V. Pobiera do 200 mA w stanie aktywnym (przy prądzie ładowania 50–100 mA), 4–10 mA w trybie uśpienia i 44 μA w trybie oszczędnościowym Deep Sleep. Jej powierzchnia, wynosząca jedynie 21×17,5 mm, ułatwia montaż w urządzeniach docelowych.
[www.seeedstdio.com]



InfiniiVision 4000 X-Series

Oscyloskopy InfiniiVision

Oscyloskopy InfiniiVision **4000 X-Series** firmy Keysight wyróżniają się największym w tej klasie przyrządów wyświetlaczem o przekątnej 12,1", a ich obsługa odbywa się za pomocą ekranu dotykowego. Są to oscyloskopy 4-kanałowe o paśmie analogowym 1,5 GHz i szybkości aktualizacji 1 mln przebiegów/s, zapewniające bardzo dobrą widoczność szczegółów sygnału. W zestawieniu z nowymi funkcjami analitycznymi pozwala to szybko rozwiązać nawet najtrudniejsze problemy przy projektowaniu i serwisowaniu.
DSOX4154A pracuje z szybkością próbkowania 5 GSps. Poza 4 kanałami analogowymi może być rozbudowany o 16 kanałów cyfrowych. Zawiera 4 M punktów wewnętrznej pamięci. Jego wyposażenie standardowe obejmuje woltomierz cyfrowy i 5-cyfrowy licznik częstotliwości, a opcjonalnie przyrząd może być rozbudowany o 2-kanałowy generator przebiegów arbitralnych o paśmie 20 MHz, funkcję testowania maską i funkcję dekodowania protokołów I2C/SPI, RS232, CAN/CAN-dbc/CAN-FD, LIN, SENT, FlexRay, I2S, MIL-STD1553, CXPI, ARINC429, USB 2.0, Manchester/NRZ i USB PD.
Komunikacja z systemem pomiarowym odbywa się za pomocą interfejsów USB 2.0 i LAN oraz opcjonalnie GPIB.
Oscyloskop oferuje funkcję InfiniiScan Zone, umożliwiającą błyskawiczne wyizolowanie szczegółów sygnału. Jest standardowo wyposażony w pamięć segmentowaną. Układ ASIC MegaZoom IV odciąża główny mikroprocesor od operacji związanych z dekodowaniem protokołów, testowaniem maską, generowaniem przebiegów na wyświetlaczu i obsługą interfejsu GUI, znacznie zwiększając atrakcyjność w porównaniu z oscyloskopami niższej klasy.
[www.ccontros.pl]

RX Audite

Splitter/przełącznik SDR

RX-Audite rozszerza możliwości jednoczesnej pracy radia i drugiego odbiornika (np. SDR na jednej antenie). Podczas nadawania transceiver jest przełączany bezpośrednio na antenę, a czułe wejście odbiornika SDR jest zabezpieczone przed przepięciem.
Jest to urządzenie łączące w sobie przełącznik TRX, rozgałęźnik RX, zabezpieczenie w.cz. dla obu wyjść RX, wejście antenowe INBAND RX oraz opcjonalny przedwzmacniacz RX.
Jest to rozwiązanie polecane dla Spectrum Panadapter, WebSDR lub Skimmer Server – RBN.
Gdy kontroler jest wyłączony, to główna antena TX/RX jest podłączona na wyjście SDR RX – z zabezpieczeniem 10 mW RF limiter. Po włączeniu główna antena TX/RX jest dzielona pomiędzy wyjścia TRX i SDR. Podczas nadawania wyjście SDR RX może być podłączone do wewnętrznego obciążenia lub do wejścia antenowego INBAND RX. Wyjście SDR RX można przełączyć na port INBAND RX ANT nie tylko podczas TXingu TRX, ale za pomocą przełącznika na panelu przednim można je przełączyć



przez cały czas. Opcjonalny wewnętrzny przedwzmacniacz HIGH IP3 może być użyty do kompensacji strat wtrąceniowych w zakresie do 14 dB.
Parametry RX Audite:
- zakres częstotliwości: 100 kHz–60 MHz
- napięcie zasilania DC: 12 do 14 V (13,8 V)
- prąd zasilania DC: maks. 0,7 A z przedwzmacniaczem
- maksymalna moc TX: 250 W, zalecana 200 W
- izolacja pomiędzy TRX i SDR: 100 dB dla14 MHz i 80 dB dla 50 MHz
- czas opóźnienia PTT: min. 20/20 ms
- tłumienność wtrąceniowa TX: <1 W dla 8 MHz
- poziom szumów (NF) < 2 dB (50 MHz)

[www.wimo.com]

eprasa.pl 49971d747a

microHAM ARXC.LORA

Moduły nadawczo-odbiorcze

Moduły **microHAM ARXC.LORA** umożliwiają bezprzewodowe połączenie komponentów ARXC ze sterownikiem ARCO. W sprzyjających warunkach topograficznych można pokonać nawet odległości kilku kilometrów, co oczywiście nie byłoby możliwe przy zastosowaniu konwencjonalnego kabla.

Są to moduły nadawczo-odbiorcze, pracują w paśmie ISM 868 MHz i przekazują dwukierunkowe dane komunikacyjne RS-485 generowane pomiędzy modułami ARCO i ARXC w danych RF.

Nie wymagają żadnej konfiguracji oprogramowania w sterowniku ARCO, ponieważ są już skonfigurowane fabrycznie i gotowe do natychmiastowego użycia.

Do obsługi rozszerzeń ARXC może być wymagana aktualizacja oprogramowania sterownika ARCO, która jest dostępna na stronie internetowej microHAM.

Moduły są montowane w obudowach IP65 przeznaczonych do pracy na powietrzu. ARCO obsługuje do czterech równolegle połączonych łańcuchowo modułów ARXC. Akcesoria ARXC łączą się ze złączem D-



-SENSOR i wymagając jedynie 4 żył standardowego kabla CAT5. Jeśli podłączenie dodatkowego kabla sterującego nie jest możliwe, ARCO może połączyć moduły ARXC z parą dedykowanych modułów ARXC.LoRa w celu uzyskania bezprzewodowej łączności na odległość kilku kilometrów. Moduły RXC to akcesoria do sterowników rotatorów ARCO, które zapewniają zaawansowane sterowanie i dodatkową funkcjonalność.

[www.microham.com]

FlexRadio PG XL

PowerGenius XL

Półprzewodnikowy wzmacniacz mocy **PowerGenius XL** zapewnia do 2000 W szczytowej mocy wyjściowej w SSB lub do 1500 W w RTTY i FT-8 przy czasie cyklu 50%. Takie osiągi uzyskano dzięki zastosowaniu dwóch tranzystorów MRF 1K50H LDMOS o napięciu pracy 48 V, co zapowiada szczególnie dobrą liniowość i czystość sygnału.

Urządzenie obsługuje pasma od 160 m do 6 m (1,8–54 MHz) i waży 17 kg. Wbudowany zasilacz we wzmacniaczu jest przystosowany do napięcia od 90 do 250 V AC i dlatego jest dobrze przygotowany do pracy międzynarodowej, na przykład w wyprawach DX-owych.

Podobnie jak w przypadku transceiverów FlexRadio, PA umożliwia pracę zdalną, podłączenie jednego lub dwóch transceiverów (tryb SO2R contest). W tym celu dostępne są różne złącza – od złącza Band-Data, Icom CI-V i szeregowego interfejsu CAT do złącza Ethernet.

Szczególnie transceivery FlexRadio mogą być podłączone przy minimalnym wysiłku, ale oczywiście każdy inny transceiver może być używany z PA.

Pozapasmowe tłumienie sygnału wyjściowego o 60 dB zapewnia maksymalną czystość spektralną i redukuje emisje niepożądane w największym możliwym stopniu.

Praca z PowerGenius XL PA jest dodatkowo ułatwiona dzięki mechanizmom ochronnym, które zabezpieczają wzmacniacz mocy i transceiver. Monitorowana jest temperatura, a w przypadku zbyt wysokiego SWR redukowana jest moc. Kolorowy wyświetlacz LC dostarcza informacji o aktualnej mocy i stanie pracy. Jedynym elementem sterującym jest przycisk Standby/Operate na płycie czołowej, wszystko inne działa w pełni automatycznie.

Jest to jedyny w pełni kompatybilny z SO2R wzmacniacz na rynku z 70 dB nominalną izolacją pomiędzy wejściami transceivera. Jest zdolny do pracy w sieci dzięki wbudowanemu połączeniu Ethernet.

[www.wimo.com]



I N F O

Głowica analogowa do Wi-Fi

Firma Qorvo opracowała nowy typ zintegrowanej głowicy analogowej (IFEM) do aplikacji Wi-Fi pracujących w standardach Wi-Fi 6 (802.11ax) i Wi-Fi 7 (802.11be). Umożliwia ona zwiększenie zasięgu transmisji nawet o 30% w porównaniu z układami konkurencyjnymi. Równocześnie zwiększa pojemność sieci, pozwalając na obsługę większej liczby punktów dostępowych w aplikacjach smart home i IoT.

QPF7250 zawiera wzmacniacz mocy na pasmo 2,4 GHz z detektorami mocy DC i RF, filtr BAW (Bulk Acoustic Wave), przełącznik SP2T nadawanie-odbiór i wzmacniacz niskoszumowy. Opracowana przez Qorvo technologia filtrów edgeBoost pozwala zmaksymalizować zasięg i pojemność sieci we wszystkich kanałach od 1 do 11, bez konieczności redukcji mocy wyjściowej dla zapewnienia zgodności z obowiązującymi regulacjami. Optymalizacja wzmacniacza mocy pozwoliła na ograniczenie o 0,35 W strat w porównaniu z układami wcześniejszych generacji.

QPF7250 charakteryzuje się wzmocnieniem 35 dB w torze Tx i 15,5 dB w torze Rx oraz współczynnikiem szumu równym 2,7 dB. Może pracować z maksymalną mocą wyjściową +26 dBm przy napięciu zasilania 5 V. Jest zamykany w 16-wyprowadzeniowej obudowie SMD o powierzchni 3×3 mm.

[www.qorvo.com]

Przełącznik SDPT do 12 GHz

ADRF5141 to przełącznik SPDT na pasmo 6–12 GHz, produkowany na tradycyjnym podłożu krzemowym, mogący znaleźć zastosowanie w radarach, komunikacji satelitarnej i systemach wojny elektronicznej. Zawiera ogranicznik mocy w torze odbiorczym i obwody dopasowujące 50 Ω na wszystkich portach w.cz. Straty wtrącone toru odbiorczego i nadawczego wynoszą odpowiednio 1,4 dB i 0,9 dB w podzakresie 8–11 GHz.

ADRF5141 pracuje z podwójnym napięciem zasilania, pobierając 13 μA prądu ze źródła +3,3 V i 360 μA ze źródła –3,3 V. W przeciwieństwie do przełączników PIN oraz realizowanych na podłożu GaN, nie wymaga dodatkowego obwodu polaryzującego. Jego wejście sterujące jest kompatybilne z poziomami napięć CMOS/LVTTL. Układ jest zamykany w obudowie LGA-20 o wymiarach 3,0×3,0 mm. Może pracować w zakresie temperatury otoczenia od –40 do +105°C.

Pozostałe parametry:

- izolacja: typ. 55 dB (TX do RX przy aktywnym porcie TX),
- czas przełączania: 50 ns,
- czas odpowiedzi i regeneracji ogranicznika: <10 ns,
- maks. moc na wejściu TX (CW): 36 dBm,
- maks. moc na wejściu ANT (CW): 33 dBm.

[www.analog.com]

Wzmacniacze w.cz. do 18 GHz

CML Microcircuits rozszerza ofertę wzmacniaczy w.cz. rodziny SμRF o kolejne dwa układy o dodatnim nachyleniu charakterystyki częstotliwościowej. **CMX90G701 i CMX90G702 zostały wyprodukowane w technologii GaAs pHEMT i są przeznaczone do pracy w paśmie 6–18 GHz. Mogą znaleźć zastosowanie w łączach mikrofalowych, komunikacji satelitarnej i stacjach bazowych 5G.** Ich współczynnik nachylenia charakterystyki, wynoszący odpowiednio +1 dB i +2 dB w zakresie 6–16 GHz, pozwala na wyeliminowanie pasywnych układów korekcji poprzez kompensację strat systemowych, rosnących wraz z częstotliwością.

CMX90G701 i CMX90G702 charakteryzują się wzmocnieniem 9,5–11,5 dB, współczynnikiem jednodecybelowej kompresji wzmocnienia na poziomie +10 dBm i współczynnikiem szumu równym 3 dB. Podobnie jak wcześniejsze wzmacniacze rodziny SμRF wymagają minimum elementów współpracujących i małej powierzchni płytki drukowanej. Mogą pracować z napięciem zasilania od 2 do 5 V, pobierając typowo 22 mA prądu. Wszystkie porty w.cz. są dopasowane do impedancji 50 Ω.

[www.cmlmicro.com]

eprasa.pl 49971d747a



Zawody w krzywym zwierciadle

Chciałbym tą drogą zaprosić do zawodów – mamy ich całą masę, od mikrofal po fale średnie i każdy znajdzie coś dla siebie. Jest to jedna z mniej popularnych form działalności krótkofalarskiej, a szkoda, bo daje dużo radości i mobilizuje do ciągłej rozbudowy stacji, dość powiedzieć, że najlepsze stacje to stacje kontestmenów.

Jestem jednym z dinozaurów kontestingu w SP, startuję w zawodach od ponad 50 lat, byłem nawet reprezentantem naszego kraju na WRTC-96 w Kalifornii.

Pozwolę sobie w skrócie przedstawić problemy i wątpliwości związane z zawodami.

1. Kontestmani to dziwacy.
2. Zawody to strata czasu i spektrum radiowego.
3. Zawody to nie dla mnie.
4. Zrobię parę łączności, ale tak naprawdę to nie startuje w zawodach.
5. Ktoś z wertikalem i na 100 W nie może mieć satysfakcji w zawodach.
6. Jeżeli postawię dużą antenę i podłączę parę kilowatów, to na pewno wygram.
7. Powód dla którego „Big Guns" tak łatwo się dowołują jest taki, że mają po 10 kW.
8. Nie ma dużej różnicy pomiędzy 1 a 1,5 kW.
9. Nie ma dużej różnicy pomiędzy tribanderem z trapami a monobanderem.
10. Nigdy nie przyzwyczaję się do JA's akcentu.
11. Nie ma potrzeby testowania stacji przed zawodami.
12. Moi sąsiedzi nigdy nie narzekają na TVI i BCI.
13. Energetyka na pewno wyłączy jutro zasilanie.
14. Ja nie potrzebuję wcale treningu.
15. Mój wąski filtr pracuje doskonale, jak go załączę, to pasmo jest ciche.
16. Ustawiając kompresor na maksa będę mocniejszy.
17. Jeżeli powtórzę kilka razy znak i raport, to na pewno odbierze.
18. Jeżeli powtórzę odwrotnie raport korespondenta to będzie pewny, że odebrałem.
19. Jeżeli będę długo wołał w pile-upie, to na pewno się przebiję.
20. Lubię pracować w pile-upie, ale nie jestem typem zawodnika.
21. Wołanie jako ostatni w pile-upie powinno być zakazane.
22. Jeżeli będę nadawał nonstop, to nikogo nie odbierze i na pewno się przebiję.
23. Jeżeli będę nadawał tylko jedną literę mojego znaku, to zaoszczędzę czas.
24. Nie rozumiem, dlaczego nie może odebrać mojego znaku, przecież ciągle zmieniam sposób literowania.
25. Będę dalej wołał w tym pile-upie, i tak nie ma co robić.
26. Jestem zmęczony. Trzeba zrobić przerwę, wszystko miga mi w oczach.
27. Najlepsze jedzenie w zawodach to spaghetti na fonii i kurczaki na CW.
28. To jest mój ulubiony odcinek pasma, tu trzeba zostać.
29. Wołanie CQ to strata czasu.
30. Te duże stacje multi-multi zawsze wołają CQ i nikt im nie odpowiada, powodują tylko zakłócenia.
31. Lepiej się przestroję, bo tu już nikt mnie nie zawoła.
32. To tylko iluzja, że gdy robię EU, to mój rate spada.
33. Jeżeli będę nadawał szybko, to nikt mnie nie zrozumie.
34. Nie muszę kontrolować duplikatów, przecież zrobi to mój korespondent.
35. Lepiej powtórzyć QSO, aby być pewnym, że jestem w logu.
36. Planowanie pracy na pasmach to dobre dla „Big Guns".
37. Jeżeli 15 i 10 są chimeryczne, to nie ma zawodów, chyba tylko dla dużych stacji.
38. Ja nigdy nie mógłbym pojechać na wyprawę DX-ową.
39. Moj wynik jest słaby, nie będzie miał wpływu na wynik klubu.
40. Jestem już za stary.
41. Zawody to żadna przyjemność.
42. Nie jestem gotowy.

Pamiętaj – zawsze jesteś gotowy i będzie to duża frajda. Powodzenia w zawodach!

Zbyszek SP6A

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2023

Maj		
AGCW QRP/QRP Party	13.00, 01.05	19.00, 01.05
ARI International DX Contest	12.00, 06.05	11.59, 07.05
Indiana QSO Party	16.00, 06.05	04.00, 07.05
VOLTA WW RTTY Contest	12.00, 13.05	12.00, 14.05
CQ-M International DX Contest	12.00, 13.05	11.59, 14.05
His Maj. King of Spain Contest, CW	12.00, 20.05	12:00, 21.05
Baltic Contest	21.00, 20.05	02.00, 21.05
CQ WW WPX Contest, CW	00.00, 27.05	24.00, 28.05
Czerwiec		
10-10 Int. Open Season PSK Contes	00.01, 03.06	23.55, 04.06
Portugal Day Contest	12.00, 10.06	11.59,11.06
GACW WWSA CW DX Contest	15.00, 10.06	15.00, 11.06
REF DDFM 6 m Contest	16.00, 10.06	16.00, 11.06
All Asian DX Contest, CW	00.00, 17.06	24.00, 18.06
His Maj. King of Spain Contest, SSB	12.00, 24.06	12.00, 25.06
ARRL Field Day	18.00, 24.06	21.00, 25.06
SKCC Sprint	00.00, 28.06	02.00, 28.06

Polski Klub UKF
Stowarzyszenie Miłośników Radiowych Łączności na Falach Ultrakrótkich

SP6LB

Od 3.10.2022 znak SP6LB (Zdzisława Bieńkowskiego SP6LB) jest znakiem Stowarzyszenia Polski Klub UKF

SPAC za 2022 rok

Klasa otwarta 50 MHz	
1 SP5IDR	170973
2 SQ5N	95907
3 SQ1FYY	70694
4 SQ8NGO	35107
5 SP8CN	19062
Klasa otwarta 144 MHz	
1 SP2FRY	288050
2 SN1I	
239486	
3 SP7TEE	191388
4 SP2CNW	161769
5 SP5IDR	138245
Klasa otwarta 432 MHz	
1 SP2FRY	261790
2 SP9SOO	97411
3 SN1I	
81308	
4 SP2WPY	70472
5 SP5IDR	58816
Klasa otwarta 1,3 GHz	
1 SQ5N	108650
2 SP2FRY	108100
3 SP2DDV	65987
4 SP2WPY	59829
5 SP9SOO	32397
Klasa otwarta mikrofale	
1 SQ5N	39545
2 SP9SOO	13511

31. Finał WOŚP 2023

Kategoria A	
1 SP3ZHP	100
2 SP8PZA	96
3 SP9KDA	94
4 SP7PGK	87
5 SP9PLK	84
Kategoria B	
1 SP9IEK	100
SQ9DXT	100
2 SP6DZ	99
3 3Z3AHK	98
4 SQ7CGN	97
5 SP6MN	96
Kategoria C	
1 HF7A	83
2 SP3MKS	78
3 SQ2DYF	77
4 SQ3REI	73
5 SQ8PIW	69
Kategoria D	
SP9-28-048	42
SP9-31-044	30
SP3-08-148	16

eprasa.pl 49971d747a

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**

SP UKF Saturday Contest 2022

Klasyfikacja ogólna
Single (SO) 50 MHz
1 SQ8NGO 8503
Single (SO) 145 MHz
1 SP6YG 45651
2 SP6KEP 40263
3 OK2DTF 28146
4 OK2BPN 23407
5 YO6XK 9548
Multi (MO) 145 MHz
1 YT5W 79664
2 YP2DX 47423
3 YR7J 30318
4 9A1I 27437
Single Low Power (SO-LP) 145 MHz
1 YO7BKX 16331
2 HF9F 11012
3 YO7LDT 7303
4 SP9EYX 5129
5 SP9BJV 4766
Single (SO) 435 MHz
1 SQ9V 6530
2 LZ8GT 623
3 YO3GNF/P 394
Multi (MO) 435 MHz
1 9A1I 13929
2 YR7J 12178
Single Low Power (SO-LP) 435 MHz
1 YO3FWL 1255
2 YO7LDT 418
3 SP9BJV 337
Single (SO) 1,3 GHz
1 YO3FWL 940
2 YO3GNF/P 430
Multi (MO) 1,3 GHz
1 YR7J 1593
2 9A1I 1178
Single (SO) 2,3 GHz
1 YO3FWL 114
2 YO3GNF/P 101
3 YO3CYR 38
Multi (MO) 2,3 GHz
1 YR7J 337
Multi (MO) 5,7 GHz
1 YR7J 165
Single (SO) 10 GHz
1 YO3GNF/P 101
Multi (MO) 10 GHz
1 YR7J 165

Maraton Aktywności SP UKF 2022

Klasyfikacja generalna
1 SP6GWB 2211
2 SP6MLK 1634
3 SP2MKO 1607
4 SP4MPB 1495
5 SP1JNY 1307
Najlepsza kobieta
1 SP7RFE 586
Przyrost punktowy
1 SP2MKO 143
2 SP1MVG 126
3 SP8WJW 91
4 SP2HHX 86
5 SP9MRU 25
Potwierdzone lokatory
1 SP6GWB 1843
2 SP2MKO 1765
3 SP6GZZ 1640
4 SP4MPB 1606
5 SP6MLK 1509
Aktywność na mikrofalach
1 SP6GWB 911
2 SP6MLK 504
3 SP4MPB 402
4 SP1JNY 326
5 SP5QAT 252
Aktywność na VHF/UHF
1 SP2MKO 1451
2 SP6GWB 1300
3 SP6GZZ 1250
4 SP6MLK 1130
5 SP4MPB 1093
Aktywność na EME CW, SSB
1 SP7DCS 1182
2 SP3XBO 587
3 SP4MPB 40
4 SP6MLK 33
5 SP1JNY 18
Aktywność na EME MGM
1 SP2OFW 1401
2 SP4MPB 760
3 SQ7D 551
4 SP1JNY 504
5 SP3XBO 492

Zawody SP OTC 2023

Kategoria A
1 SP9IEK 2824
2 SP8FB 2718
3 SP3EA 2084
4 SP3CUG 1953
5 SQ5GLB/5 1635
Kategoria B
1 SP6CES 2084
2 SP2DKI 1675
3 SP5BMU 1548
4 SP8TK 1313
Kategoria C
1 SP2AYC 3378
2 SP4AWE 3083
3 SP4GHL 2464
4 SP5AYY 1948
5 SP3CMX 1796
Kategoria D
1 SQ9ITA 2961
2 SN7T 2683
3 SP3OKS 2679
4 3Z3AHK 2655
5 SP9N 2559
Kategoria E
1 SP1AEN 2292
2 SP4W 2217
3 SP1GZF 2158
4 SP3CW 2075
5 SP7ASZ 1954
Kategoria F
1 SP8BVN 3735
2 SP2XX 3388
3 SP9KJU 2645
4 SP4KHM 2595
5 SQ8MFM 2563
Kategoria G
1 SP3MKS 3415
2 SP5ES 3001
3 SQ2DYF 2951
4 SP7IFX 1585
5 SQ8PIW 1582
Kategoria H
1 SP7-003-24 2674
2 SP3-08148 1124

Dzień Walki z Rakiem 2023

A – stacje SSB+CW Mixed
1 SP3MKS 262
SP8BVN 262
2 SP4AWE 248
3 SP2XX 244
4 SQ2DYF 242
5 SP3ZHP 238
B – stacje SSB
1 SP9IEK 142
2 SP9SMD 138
3 SN7T 136
4 HF7A 134
SP6DZ 134
5 SP9HPA 132
SP9KUP 132
SQ5AKY 132
C – stacje CW
1 SP5BMU 136
2 SP4DNX 124
3 SP6TGI 120
4 SP9EMI 116
5 SP4KVA 104
SP5ENG 104
D – stacje XYL YL SSB+CW
1 SP9AJP 90
2 SP2FF 20
E – stacje SWL SSB+CW
1 SP7-003-24 168
2 SP3-08-148 88
3 SP9-28048 72
4 SP9-2901 20

Dzień Myśli Braterskiej 2023

A – harcerskie stacje klubowe SSB i CW
1 SP9ZEW 1833
2 SP9ZHR 1668
3 SP9ZHC 1547
4 SP5ZHJ 1177
5 SP5ZIP 860
B – harcerskie stacje indyw. SSB i CW
1 SP8FSE 711
2 SP3OLO 330
3 SP9JTZ 318
4 SP2JBJ 300
5 SQ5CZN 220
C – inne stacje klubowe SSB i CW
1 SN550R 2093
2 SP8PZA 1859
3 SP7PGK 1683
4 SN9A 1680
5 SP4KHM 1134
D – stacje indywidualne SSB i CW
1 SP7JYM 2198
2 SO4P 1950
3 SP9NLU 1872
4 SP3MEP 1485
5 SP8GNF 1474
E – stacje indywidualne SSB
1 SP6DZ 2058
2 3Z3AHK 1946
3 SP7RFF 1890
4 SQ7CGN 1755
5 SQ3XBD 1716
F – stacje indywidualne CW
1 SP1AEN 168
2 SP5BMU 162
3 SP4HHI 156
4 SP1EPI 150
5 SP3CW 147
G – Nasłuchowcy
1 SP3-08-148 336
2 SP9-29-066 130

Żołnierze Wyklęci – Zapomniani Bohaterowie 2023

Część KF CW/SSB
Mixed-Op Mixed RW
1 SN5G 92
2 SN5W 21
3 SP5PWA 20
4 SP5PBE 10
5 SP73VOT 8
Single-Op Mixed WM
1 SP5ES 1
Multi-Op Mixed
1 SP7PGK 119
2 SP4KHM 96
3 SN550R 52
Single-Op Mixed
1 SO4P 114
2 SQ2DYF 108
3 SP8HWM 99
4 SP3MEP 66
5 SQ9FMU 55
Mixed-Op CW
1 SP4W 72
2 SP5BMU 68
3 SP7OGP 66
4 SN1F 64
5 SP1EPI 62
SP7CF 62
5 SP7JYM 62
Mixed-Op SSB
1 3Z3AHK 84
2 SP9SMD 79
SP9KUP 79
3 SP8M 78
SQ9PCA 78
4 SP4SHL 75
SP9HPA 75
5 SP7RFF 74
SP6OH 74
SQ6NDC 74
SP9ZHC 74

eprasa.pl 49971d747a

Single-Op Junior Mixed
1 SP3TNT 49
2 SP9MRD 41
Rezultaty globalne
1 SP7PGK 119
2 SO4P 114

Kalendarz zawodów krajowych 2023

Maj

QRP – 69 Memoriał Janusza Twardzickiego SP9DT – II tura	03.00, 01.05	04.59, 01.05
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
SPAC – Zawody Aktywności na 144 MHz	17.00, 02.05	21.00, 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
17. OMP ARKiI – Tura VI (DIGI)	15.00, 04.05	16.59, 04.05
SP UKF Saturday Contest	14.00, 06.05	20.00, 06.05
Zawody Radiowe o Puchar Komendanta Miejskiego PSP w Krakowie	05.00, 07.05	05. 59, 07. 05
XXI Zawody Dolnośląskie	15.00, 07. 05	16.00, 07.05
Europe Day Contest	15.00, 09.05	15.59, 09.056
SPAC – Zawody Aktywności na 432 MHz	17.00, 09.05	21.00, 09.05
OMP ARKiI – UKF	17.00, 10.05	18.59, 10.05
OMP ARKiI – CW/SSB	15.00, 11.05	16.59, 11.05
SPAC – Zawody Aktywności na 50 MHz	17.00, 11.05	21.00, 11.05
PGA-TEST	06.00, 13.05	06.59, 13.05
Lubelski Maraton UKF	16.00, 13.05	16.59, 13.05
SPAC – Zawody Aktywności na 1,3 GHz	17.00, 16.05	21.00, 16.05
SPAC – Zawody Aktywności na 70 MHz	17.00, 18.05	21.00, 18.05
QUO-VADIS	06.00, 20.05	06.59z, 20.05
Zawody Zamkowe	15.00, 20.05	16.59, 20.05
SP UKF Activity Contest	07.00, 21.05	13.0, 21.05
Noc Muzeów	16.00, 21.05	17.59, 21.05
SPAC – Zawody Aktywności na 2,3 GHz	17.00, 23.05	21.00, 23.05
PGA-DIGI	06.00, 27.05	06.59, 27.05
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, 31.05	16.59, 31.05

Czerwiec

OMP ARKiI – DIGI	15.00, 01.06	16.59, 01.06
Zawody Dzień Dziecka	15.30, 01.06	16.59, 01.06
SP UKF Saturday Contest	14.00, 03.06	20.00, 03.06
SPAC – Zawody Aktywności na 144 MHz	17.00, 06.06	21.00, 06.06
OMP ARKiI – UKF	17.00, 07.06	18.59, 07.06
OMP ARKiI – CW/SSB	15.00, 08. 06	16.59, 08.06
SPAC – Zawody Aktywności na 50 MHz	17.00, 08.06	21.00, 08.06
PGA-TEST	06.00, 10.06	06.59. 10.06
Lubelski Maraton UKF	16.00, 10.06	16.59, 10.06
SPAC – Zawody Aktywności na 432 MHz	17.00, 13.06	21.00, 13.06
SPAC – Zawody Aktywności na 70 MHz	17.00, 15.06	21.00, 15.06
Zawody Tarnowskie UKF/VHF	16.00, 17.06	17.59, 17.06
Zawody Tarnowskie KF	05.00, 18.06	05.59, 18.06
SP UKF Activity Contest	07.00, 18.06	13.00, 18.06
SPAC – Zawody Aktywności na 1,3 GHz	17.00, 20.06	21.00, 20.06
PGA-DIGI	06.00, 24.06	06.59, 24.06
SP SOTA & POTA HF	10.00, 24.06	11.00, 24.06
SP SOTA & POTA VHF	11.30, 24.06	12.30, 24.06
Poznański Czerwiec 1956	16.00, 24.06	17.59, 24.06
Dni Morza	05.00, 25.06	07.00, 25.06
SPAC – Zawody Aktywności na 2,3 GHz	17.00, 27.06	21.00, 27.06
OMP ARKiI – FT8	15.00, 28.06	16.59, 28.06

3 SQ2DYF 108
4 SP8HWM 99
5 SP4KHM 96

Zawody Podkarpackie 2023

Kategoria A1
1 SP8BVN 2352
2 SP5KP 1910
3 SP9ZHR 1310
4 SP3MKS 1200
SP9G 1200
5 SO4P 1112
Kategoria A2
1 SP5ENG 581
2 SP4AWE 480
3 SP5BMU 474
4 SP7AH 456
5 SP1AEN 375
SP3CYY 375
Kategoria A3
1 SN7T 1920
2 SP8FB 1896
3 SP9SMD 1824
4 SP9IEK 1760
5 SQ9OB 1720
Kategoria B1
1 SQ8AQX 1160
2 SQ7FPD 1040
3 SQ8L 904
4 SP8JMA 612
5 SP8FHK 504
Kategoria B2
1 SP8K 1815
2 SQ8MXE 1782
3 SP8MRD 1595
4 SQ8NGO 1243
5 SQ8SW 765
Kategoria C
1 SP3-08-148 87

Zaślubiny Polski z Morzem 2023

Multi-Op Mixed
1 SP3ZHP 123
2 SP4KHM 102
3 SP2KAC 74
4 SP9KJU 42
5 SN65KCJ 39
Single-Op CW
1 SP1AEN 47
2 SP4AWE 46
3 SP1C 44
4 SN1F 42
SP5BMU 42
5 SP7LIE 36
Single-Op Mixed
1 SP5KP 131
2 SO4P 120
3 SP2XX 116
4 SP2AYC 108
5 SP8GNF 101
Single-Op Mixed QRP
1 SP5ES 102
2 SP3MKS 82
3 SQ2DYF 80
4 SP5PAT 69



5 SQ8PIW 58
Single-Op PHONE
1 3Z3AHK 97
2 SN7T 94
3 SP7RFF 93
4 SP9SMD 89
5 SQ7CGN 88
SWL Mixed
1 SP3-08-148 18

SP UKF Activity Contest 2022

Klasyfikacja ogólna
Single (SO) 50 MHz
1 9A5M 896
Multi (MO) 50 MHz
1 9A1I 50689
Single (SO) 70 MHz
1 9A5M 445
Multi (MO) 70 MHz
1 9A1I 4052
Single (SO) 145 MHz
1 HA4BF 101870
2 OK1DOL 70848
3 OK2BPN 68818
4 S56P 52406
5 YO5LD 47219
Multi (MO) 145 MHz
1 SP6KEP 273673
2 9A8D 201369
3 9A1I 160635
4 YT5W 159897
5 9A2L 90722
Single Low Power (SO-LP) 145 MHz
1 OM6TX 161512
2 OK2BPN 80628
3 SP9EYX 52689
4 YO7LDT 29743
5 SP8DXZ 24002
Multi Low Power (MO-LP) 145 MHz
1 SN9A 22044
Single (SO) 435 MHz
1 S56P 99776
2 9A5M 76208
3 SP9SOO 37524
4 YO2LLZ 4238
5 YO9AYN 1023
Multi (MO) 435 MHz
1 9A1I 55901
2 9A8D 29147
3 YT5W 2186
Single Low Power (SO-LP) 435 MHz
1 SQ5TF 4032
2 OE1KDA 2665
3 YO3FWL 1693
4 SP8MRD 1297
5 YO3VK 690
Multi Low Power (MO-LP) 435 MHz
1 9A8D 13947
Single (SO) 1,3 GHz
1 9A5M 41050
2 SP9SOO 9407
3 YO3GNF/P 1283
4 YO3FWL 1049
5 YO9AYN 687
Multi (MO) 1,3 GHz
1 9A8D 15180
2 9A1I 6000
Single (SO) 2,3 GHz
1 SP9SOO 1601
2 YO3GNF/P 802
3 YO3FWL 637
4 YO7CW 101
5 SQ2EEY 86
Single (SO) 3,4 GHz
1 SP9SOO 447
Single (SO) 5,7 GHz
1 YO3GNF/P 428
2 YO3FWL 330
3 YO3CYR 9
4 YO8ENF/P 5
Single (SO) 10 GHz
1 YO3GNF/P 424
2 YO3FWL 227
3 YO8ENF/P 120
4 YO7CW/P 101

Leszczyńskie zawody UKF 2023

Kategoria A
1 SQ3EPP 421
2 SP3MEO 315
3 SP3ZIR 192
4 SQ3NMT 191
5 SP3PDO 126
Kategoria B
1 SP3KWA 2777
2 SP5IDR 2112
3 SQ8MXE 1813
4 SQ3XBD 1648
5 SN3P 932

Sięgaj do Gwiazd 2023

Kategoria A
1 SP3MKS 121
2 SP5BMU 102
3 SQ7CGN 95
4 SQ8MFM 91
3Z3AHK 91
6 SP7RFF 89
Kategoria B
1 SP4KHM 88
2 SP9KUP 78
3 SP7PGK 74
4 SP9KRJ 67
5 SN550R 64
Kategoria D
1 SP5ES 89
2 SQ5CZN 50
3 SP2BMO 27

eprasa.pl 49971d747a

SP2OWK	27
4 SP3TNT	26
5 SP9JTZ	21
Kategoria E	
1 SP9ZHR	83
2 SP9ZHC	79
3 SP9ZEW	66
4 SP9ZHP	36
5 SP9ZAK	32

Zawody Generalskie 2023

A – stacje indywidualne	
1 SP9SMD	2040
2 Q5AKY	2008
3 HF7A	1976
4 3Z3AHK	1920
5 SN7T	1904
B – stacje klubowe	
1 SP9KUP	2008
2 SP3KWA	1897
3 SP3ZHP	1808
4 SP3PDO	1435
5 SP9ZHC	1038
C – stacje „wojskowe"	
1 SP2JBJ	1421
2 SP3MZ	1248
3 SP4CGJ	1074
4 SP7RFF	700
5 SP2AYC	648
E – stacje organizatora	
1 SQ3NMT	1393
2 SP6KNE	1239
3 SP5GEO	720
4 SP9KJU	648
5 SNØGKR	530
F – stacje nasłuchowe	
1 SP6-01445	1288
2 SP9-29071	888
3 SP9 31 044	830

SP DX Contest 2023

Tegoroczne zawody to przede wszystkim wspolna twarda, męska decyzja i konsekwentne działania. Edycja 2023 to nowy skład osobowy Komisji, nowe pomysły, nowe podejście i nowy model zarządzania teamem (bez zbędnych dyskusji, zadaniowość i profesjonalizm, bez emocji, nastawienie na sukces). Nie złamały nas pojedyncze incydenty hejtu, za to bardzo podbudowała lawina pochwał i wsparcia. Jakże miło nam było wciągnąć młodzież i dzieci do zawodów, dostaliśmy wzruszające zdjęcia ukraińskich dzieci przy stacji. Efekt pracy jest już widoczny w postaci licznego udziału stacji i już statystyki wyglądają bardzo dobrze! SP DX Contest to nasze narodowe święto krótkofalarskie i cieszy mnie to, że zjednoczyliśmy się i pokazaliśmy wysoki poziom.
Chciałbym bardzo podziękować wszystkim sponsorom nagród. Ilość ufundowanych desek jest imponująca. Podziękowania szczególne kieruję do Marcina SP3BBS za wsparcie informatyczne i sumienne wywiązanie się z zadań, Adama SQ9S oraz Waldemara 3Z6AEF za promocję zawodów. Jesteście super, praca z Wami to czysta przyjemność!
Tegoroczne zawody zostaną rozliczone szybko i profesjonalnie, nagrody wyjadą również szybko ;)
Dziękuję wszystkim za udział w SP DX Contest!

Radek SP5ADX



Szef młodzieżowego klubu radiowego UT1KWA Paweł Michajłowicz Tarasowicz UT1KY z grupą młodzieży. Ci młodzi przeprowadzili 261 QSO (przed weryfikacją dziennika)

REKLAMA

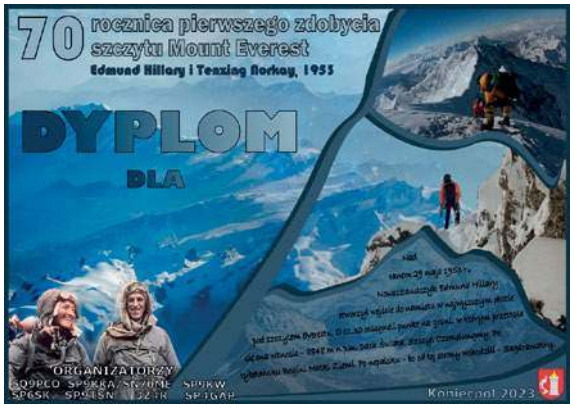


Fundusze Europejskie Polska Cyfrowa | Rzeczpospolita Polska | Sprawna telekomunikacja mobilna jako klucz do rozwoju i bezpieczeństwa | Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

eprasa.pl 49971d747a

Aktualnie do zdobycia

Krajowe akcje dyplomowe



Krótkofalarskie akcje dyplomowe cieszą się dużym zainteresowaniem. Zdobycie dyplomu to swego rodzaju wyróżnienie za jakieś osiągnięcia, np. w zawodach czy za nawiązanie łączności z pewną określoną grupą stacji (przeprowadzenia wymaganej regulaminem liczby takich łączności). Prezentujemy wybrane akcje dyplomowe dotyczące maja i czerwca.

Mount Everest

Dyplom wydawany z okazji 70. rocznicy pierwszego zdobycia Mount Everestu (Edmund Hillary i Tenzing Norkay).

Organizatorem akcji jest Koniecpolski Klub Krótkofalowców SP9KKA.

Akcja dyplomowa będzie przeprowadzona w dniach 28 maja – 15 czerwca 2023 r.

Warunkiem otrzymania dyplomu dla stacji SP jest uzyskanie 70 punktów, a dla stacji zagranicznych 35 punktów za łączności ze stacjami: SN70ME, SQ9PCO, SP9KKA, SP9TSN, 3Z4R, SP9KW, SP6SK i SP4GAP.



Od tej samej stacji na danym paśmie (KF lub UKF) w tym samym dniu można otrzymać ponownie punkty, powtarzając QSO inną emisją (CW, SSB, FM, DIGI – liczone tylko raz, niezależnie od rodzaju emisji cyfrowej). Na każdym paśmie emisje liczy się oddzielnie. W każdym kolejnym dniu akcji dyplomowej łączności ze stacjami organizatora można powtarzać ponownie. SWL zdobywają dyplom na analogicznych zasadach.

Punktacja za łączność:

- ze stacją okolicznościową SN70ME: 10 punktów
- ze stacjami: SP9KKA (stacja klubowa Koniecpolskiego Klubu Krótkofalowców), SQ9PCO – Mikołaj, SP9TSN – Tomek, 3Z4R – Robert, SP4GAP – Zbigniew, SP9KW – Krzysztof, SP6SK – Sławek: po 5 punktów za każdą łączność

Dyplom można będzie pobrać ze strony LogSP (Tnx SQ9PCO). https://logsp.pzk.org.pl/index.php?page=contests

Chojna 2022

Krótkofalowcy z klubu PZK SP1KZE w Chojnie w dniach 3–4 czerwca 2023 r. zapraszają do wzięcia udziału w X edycji zdobywania dyplomu „Chojna 2023''.

Celem jest popularyzacja krótkofalarstwa i poznawanie Ziemi Chojeńskiej.

Dyplom „Chojna 2023'' wydawany jest pod honorowym patronatem burmistrza Chojny, miasta położonego w południowo-zachodniej części województwa zachodniopomorskiego w powiecie gryfińskim, nad rzeką Rurzycą i swoim obszarem graniczącego z Cedyńskim Parkiem Krajobrazowym. Chojna prawa miejskie otrzymała w II poł. XIII wieku. W mieście znajdują się liczne zabytki: późnogotycki kościół NMP, kościół św. Jana Chrzciciela, kościół i klasztor Augustianów, gotyckie mury miejskie oraz ratusz z XV w.

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

- stacje polskie, zdobycie 13 pkt (stacja okolicznościowa oraz trzech 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 przyznaje 10 pkt. (łączność obowiązkowa),
- stacje indywidualne członków klubu SP1KZE przyznają 1 pkt: SO1NE lub DM2CNE, SP1EXD, SP1IWC, SP1MH, SP1MWF, SP1MWN, SP1TMB, SP1TMH, SQ1BHH, SQ1BHP, SQ1GQT, SQ1NXW, SQ1SDQ, SP1XM, SQ1TAQ, SP1KML.

Punkty przyznają również dotychczasowi zwycięzcy w poszczególnych turach: SP3J, SP1FMW, SP2GCJ, SP2MKO, SP3TUD, SP1KK, SP1JRF. 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 czas nadesłania zgłoszenia.

Termin: od 3.06.2023 godz. 6.00 do 4.06.2023 godz. 24.00 czasu lokalnego.

Dyplomy papierowe i elektroniczne (dotyczy krótkofalowców z Polski) będą wydawane na podstawie wniosków przesłanych do dnia 11.06.2023 r. na adres sp1kze@wp.pl w formacie Cabrillo, wraz z podaniem swojego adresu domowego. Dla stacji europejskich oraz DX dyplomy będą wydawane w wersji elektronicznej, zgłoszenie należy przesłać wraz z podaniem adresu e-mail.

Wniosek zawierający log stacji nasłuchowej należy przesłać pod adres sp1kze@wp.pl w terminie do 11.06.2023 r. w formacie Cabrillo, wraz z podaniem swojego adresu domowego. W trakcie trwania konkursu jest możliwość zdobycia dyplomu „Powiat Gryfiński", regulamin na stronie www.sp1kze.qrz.pl.

Komisja dyplomu „Chojna 2023": przewodniczący – SP1MWN Paweł, członek – SO1NE Jurgen, członek – SP1IWC Jurek. Interpretacja niniejszego regulaminu należy do komisji wydawcy dyplomu, której decyzje są ostateczne (Tnx SP1MWN).

eprasa.pl 49971d747a

Hytera wprowadza na rynek nowy terminal przenośny TETRA

Hytera PT590

30 marca br. swoją premierę miał najnowszy terminal TETRA firmy Hytera. PT590 to następca doskonale znanego modelu PT580H Plus, docenianego przez użytkowników za funkcjonalność i bezkompromisową jakość wykonania. PT590 został zaprojektowany kompletnie od nowa i pełnymi garściami czerpie z najnowszych, dostępnych technologii i 30-letniego doświadczenia firmy Hytera w dziedzinie PMR.



PT590 to pierwszy przedstawiciel nowej serii terminali TETRA firmy Hytera, przeznaczony dla użytkowników m.in. z sektora bezpieczeństwa publicznego, oczekujących doskonałej jakości głosu, zaawansowanych funkcji bezpieczeństwa, długiego czasu pracy na akumulatorze oraz wytrzymałości. Te wszystkie cechy skupia w sobie w PT590 wyznaczając nowe standardy na rynku terminali TETRA.

Terminal wyposażony został w duży (2,4") i czytelny w trudnych warunkach oświetleniowych ekran LCD. Interfejs użytkownika został zaprojektowany tak, aby jak najbardziej uprościć obsługę urządzenia – czytelne ikony, możliwość tworzenia skrótów do najczęściej używanych funkcji, profile użytkowników czy podręczne menu. Urządzenie jest bardzo poręczne – tylko 31 mm grubości i 285 g wagi, zachowując przy tym odporność na wodę i pył (norma IP68), upadki i wstrząsy (MIL-STD-810H) i umożliwiając pracę w zakresie temperatur –30°C do +70°C. PT590 zapewnia ponad 22 godziny pracy w trybie 5/5/90 przy standardowym akumulatorze wykonanym w najnowszej technologii litowo-polimerowej.



Terminal wyposażony jest w zaawansowane algorytmy redukcji szumu i hałasu (redukcja do 30 dB) oraz zapobiegające sprzęganiu zwrotnemu z innymi terminalami pracującymi w pobliżu. Nowoczesny głośnik wspiera technologię „waterporting", która zapewnia odprowadzanie zalegającej wody ze szczelin obudowy nie powodując tłumienia dźwięku. Głośność PT590 to aż 106 fonów!

Urządzenie obsługuje praktycznie wszystkie dostępne systemy geolokalizacji GPS (w tym Galileo) zapewniając dokładność do 1 m. Wbudowany Bluetooth w wersji 5.2 zapewnia współpracę z bezprzewodowymi akcesoriami audio (słuchawki, mikrofonogłośniki). Terminal zawiera także port USB-C w wykonaniu przemysłowym, umożliwiając szybkie ładowanie (100% naładowania w 1,5 h), np. przy użyciu powerbanka lub typowej ładowarki, jakiej używamy na co dzień ze smartfonem.

PT590 może być także opcjonalnie wyposażony w moduł Wi-Fi umożliwiający zdalne, bezprzewodowe programowanie radiotelefonu, jeżeli znajdziemy się w zasięgu bezpiecznej sieci WLAN. Usługa ta realizowana jest za pośrednictwem specjalnego oprogramowania Hytera Smart MDM Pro stworzonego do bezpiecznego i masowego zarządzania całą flotą posiadanych urządzeń Hytera. Oprogramowanie pracuje w architekturze klient <> serwer z możliwością uruchomienia dedykowanych stacji do wykonywania zleconych zadań (tzw. DTW). Programowanie i zarządzenie urządzeniami w zależności od modelu może się odbywać przewodowo lub bezprzewodowo. Smart MDM Pro jest w stanie obsłużyć nie tylko PT590, ale także inne rozwiązania firmy Hytera – kamery nasobne, radiotelefony DMR, terminale hybrydowe PMR/LTE czy PoC.

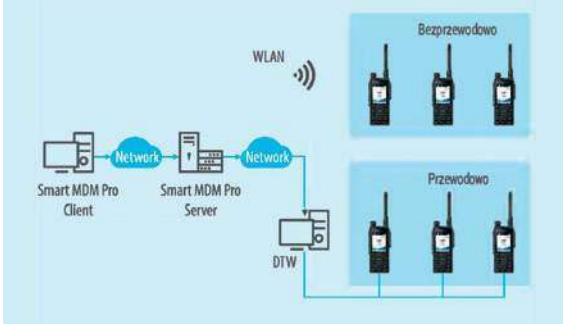
PT590 wspiera także zaawansowane algorytmy bezpieczeństwa w systemie TETRA – algorytmy szyfrowania TEA1/TEA2/TEA3, E2EE AES128/256, OTAK – Over The Air Key i wiele innych.

Do terminala dostępna jest szeroka gama akcesoriów – przewodowe, bezprzewodowe, ładowarki stacjonarne, wielostanowiskowe czy zestawy samochodowe.

PT590 dostępny będzie w sprzedaży na krajowym rynku w najbliższych miesiącach.

Terminal będzie można zobaczyć na stoisku firmy RTcom (stoisko F-12) podczas targów POLSECURE w Kielcach w dniach 25–27 kwietnia.

www.rtrcom.pl



eprasa.pl 49971d747a

Czeska ulepszona antena magnetyczna

MLA-S (RT/QRP/AB)

W czasopiśmie PE-AR 8/2022 Lada OK1LO opisał prototypową wersję magnetycznej anteny pętlowej MLA-S(RT). Ponieważ minęło ponad pół roku, a od kilku radioamatorów otrzymałem sugestie dotyczące praktycznych ulepszeń tej anteny, jej rozwój posunął się nieco dalej. Co więcej, uwagi zaowocowały powstaniem zupełnie nowego typu MLA-S(RT/R), który ma zintegrowany rotator (PE-AR 12/2022). Jednak nawet wspomniany wcześniej opublikowany prototyp MLA-S(RT) ma kilka przydatnych ulepszeń dzięki zaleceniom krótkofalowców. Uznałem, że warto zamieścić kolejny artykuł dla zainteresowanych tym tematem antenowym.



MLA-S (RT/QRP/AB) jest koncepcją magnetycznej anteny pętlowej o architekturze MLA SMART /1/ ze zdalnym strojeniem RT (remote tuning). Konstrukcja jest przeznaczona do pracy QRP z mocą do 5 W, maksymalnie 10 W. Jej dodatkową wartością użytkową jest fakt, że ta nowa wersja MLA-S (RT/QRP) pracuje na wszystkich pasmach KF (AB – all bands), łącznie z WARC i CB. Jej zakres strojenia jest od 3,5 MHz aż do 29 MHz. Na rynku nie ma aż tak wielu komercyjnych typów magnetycznych anten pętlowych, które pracują na wszystkich pasmach KF, aby artykuł o jego istnieniu mógł nie zainspirować do domowej we-



ryfikacji QRP. Okazuje się, że na MLA można przeprowadzać QSO, nawet z pomieszczenia.

Konstrukcja mechaniczna

MLA-S (RT/QRP/AB) jest zaprojektowany podobnie jak poprzednie modele z ręcznym strojeniem, takie jak MLA-S (light QRP). Podstawowa skrzynka antenowa składa się z wodociągowego segmentu PVC o średnicy 70 mm, wyposażonego w dwa złącza koncentryczne PL, w które wkręcony jest kabel koncentryczny AIRCELL 7 o długości 235 cm. W ten sposób powstaje pętla bazowa MLA o średnicy ok. 75 cm. W podstawie anteny zintegrowany jest solidny kołnierz Al z gwintem 1/4´, który umożliwia łatwy montaż anteny na większości statywów. Pionowy nośnik pętli składa się z rurki kablowej o średnicy 25 mm, która jest półokrągła dla łatwiejszego transportu anteny. W modelu MLA-S (RT/QRP/AB) zrezygnowano jednak z pokrętła strojenia, gdyż ręczne strojenie zastąpiono wewnętrznym mikrosilnikiem prądu stałego. Jego zasilanie z przetwornika CB4M-U odbywa się poprzez złącze JACK. Oprócz kabla koncentrycznego należy jednak doprowadzić do anteny cienki przewód z wtykami JACK/DC. Kabel o długości 4 m znajduje się w akcesoriach/opakowaniu MLA. Małe mechaniczne elementy montażowe wykonane są na drukarce 3D. Pętla wzbudzająca anteny FCL (Faraday Coupling Loop) jest również wyposażeniem anteny. Wykonana jest z kabla koncentrycznego 7 mm. Jej wejście/wyjście RF jest wyposażone w złącze BNC. Cały zdemontowany MLA-S (RT/QRP/AB) wraz z akcesoriami można przenosić w plecaku, który posiada dużą liczbę kieszeni na coraz więcej akcesoriów w tym TRX, baterię, laptop.

Przełączanie pasm

„Szerokopasmowy" charakter wysoce selektywnej anteny MLA SMART jest cechą jej „opatentowanej" przez EUIPO konstrukcji, podobnie jak konieczna ręczna obsługa za pomocą JUMPERA J1. W opisywanym typie MLA-S (RT/QRP/AB) są dwie zworki J1 i J2, które mają następujące stany:

- JUMEPR 1: ON, OFF, C-ON. Stan ON oznacza zwarcie zacisków czerwoną zworą, stan OFF oznacza brak zacisków, stan C-ON oznacza wprowadzenie pojemności do zacisków niebieską zworą.
- JUMPER 2: ON, OFF.

Na pierwszy rzut oka jest to skomplikowane, ale w zasadzie całe przełączanie jest bardzo proste, robimy to za pomocą dwóch zewnętrznych zwór na zaciskach J1. Są one zabezpieczone przed nie-

eprasa.pl 49971d747a

pożądanym zakleszczeniem przez prosty uchwyt, który jest częścią nośnej pętli pionowej MLA. Od 14 MHz do 28 MHz strojenie jest ciągłe – bez konieczności przełączania pasm za pomocą JUMPER.

Zdalne strojenie MLA

W porównaniu ze wszystkimi antenami produkowanymi przez BTV, sterowanie silnikiem zmiennego kondensatora powietrznego nie jest rozwiązane za pomocą sprawdzonego zespołu PWM CB4M, lecz za pomocą prostszego układu, w którym szybka praca silnika (wstępne strojenie) i wolna praca silnika (dokładne strojenie) są sterowane przez zmianę napięcia. W tym przypadku odbywa się poprzez przełączanie napięcia 4 szeregowo połączonych ogniw akumulatorowych AA NiMH. Szczególną zaletą nowej konstrukcji skrzynki sterującej CB4M-U jest zintegrowany zasilacz bateryjny. Jest on kluczem do wyeliminowania QRM, który wkradał się do oryginalnego modelu CB4M zaprojektowanego dekadę temu. Wynika to z faktu, że liniowe zasilacze (adaptery) były stale zastępowane przez mniejsze, lżejsze zasilacze impulsowe 12 V, które wnoszą niewiarygodnie duży poziom „szumu tła" na KF. Wybór zasilacza był bardzo trudny pod-



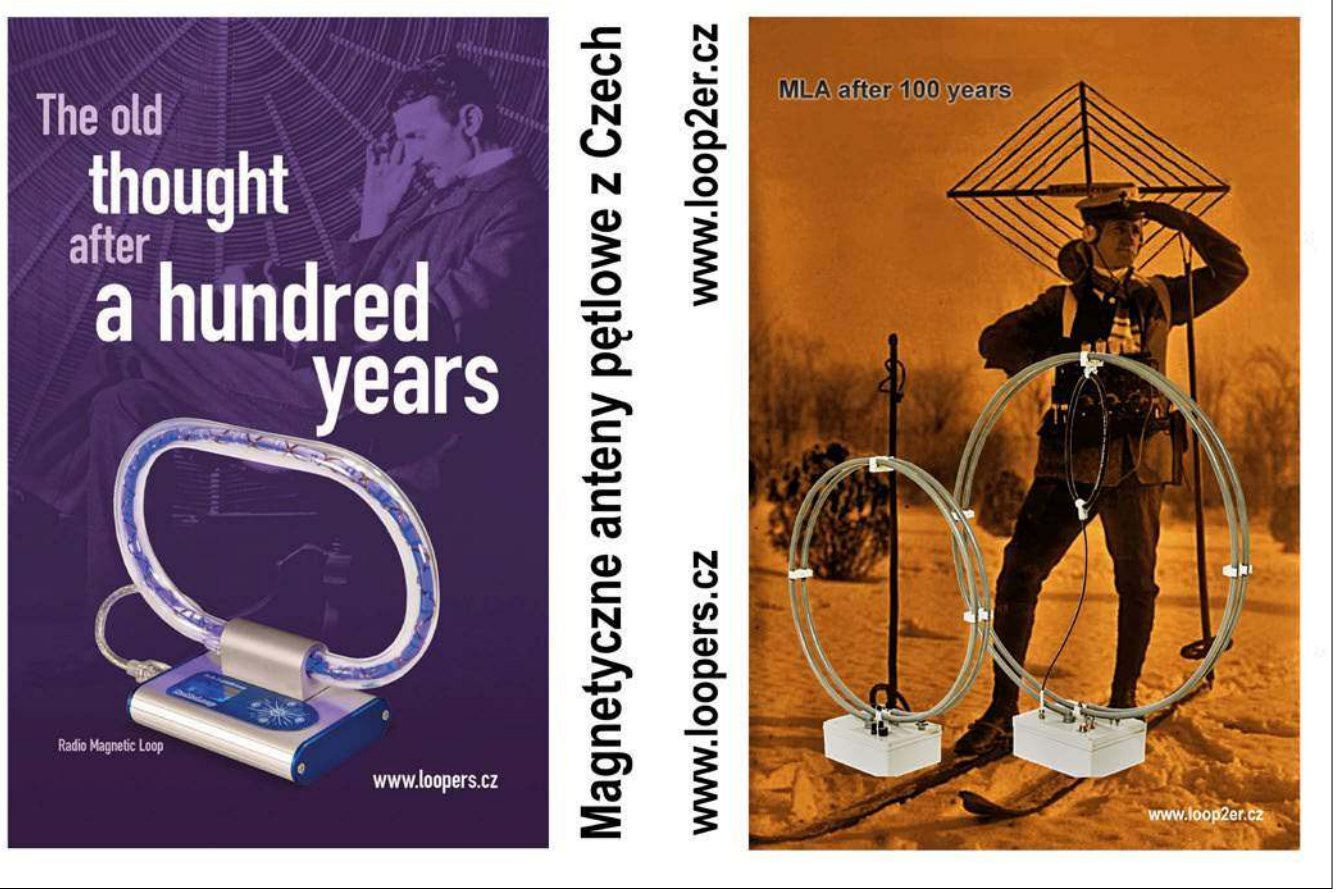
czas montażu zdalnie dostrajanych anten MLA-T i MLA-C. Skrzynka kontrolna CB4M-U rozwiązuje dwa problemy jednocześnie, zdalne strojenie MLA oraz wspomniane wcześniej problemy z zasilaniem i QRM. Przyciski 1 i 2 pokazane na zdjęciu sterują silnikiem w przód i w tył, a przełącznik 3 obsługuje przełączanie napięcia (prędkość silnika). Szczegółowy opis sterowania nie jest chyba potrzebny, zważywszy na intuicyjność i prostotę procedury.

Właściwości anteny

MLA-S (RT/QRP/AB) nie została zaprojektowana jako stabilna antena stacji bazowej na każdą pogodę. Jej idealne zastosowanie to okazjonalne nadawanie na wakacjach, na weekendowych wyjazdach na wieś, do działań SOTA itp. Jej zaletą jest możliwość transportu oraz szybki montaż i uruchomienie. Ponieważ bliskie pole magnetyczne, które generują przede wszystkim tego typu anteny, przechodzi również przez ściany ze stosunkowo niewielkimi stratami, opisywana antena może być stosowana jako awaryjna wewnętrzna antena stacjonarna stacji bazowej. Jeśli nie ma innego rozwiązania! Należy wziąć pod uwagę, że sprawność magnetycznych anten pętlowych jest funkcją średnicy pętli i długości fali. Innymi słowy, na paśmie 80 m musimy się liczyć ze stratą kilku S w stosunku do pełnego dipola umieszczonego na odpowiedniej wysokości nad ziemią. Jednak przy porównaniu z inną anteną zastępczą różnica ta maleje i na wyższych pasmach MLA może się nawet okazać lepszą anteną niż np. antena drutowa na małej wysokości nad ziemią. Z doświadczeń operatorskich potwierdza się, że nawet na antenie pokojowej można zrobić wiele ładnych DX-owych QSO na 10 m i 20 m, nawet z mocą QRP.

Olda OK2ER

REKLAMA



eprasa.pl 49971d747a

Krótkofalowa radiostacja SDR

Elecraft K4D

K4 firmy Elecraft jest wysokiej klasy programowalną radiostacją pracującą w zakresach KF i 6 m. Jej sposób obsługi jest zarazem swojski i nowoczesny. Konstrukcja elektryczna i oprogramowanie są zrealizowane modułowo, co ułatwia przyszłe modyfikacje. Stan obecny można więc traktować jako wyjściowy.



W porównaniu z modelem K3 natychmiast zauważalna jest lepsza jakość dźwięku dla SSB i telegrafii. K4 ma również wskaźnik panoramiczny (o maksymalnym zakresie 368 kHz), który pod nazwą P3 był dostępny oddzielnie dla modelu K3. Wielokrotnie przeprowadzane pomiary wykazały, że parametry K4 przewyższają poprzedników pod prawie każdym względem. Oprócz tego producent dodał szereg nowych funkcji.

Ważąca w przybliżeniu 4,5 kg K4 łączy w stosunkowo niedużej obudowie model K3S z wymienionym wskaźnikiem panoramicznym. Obudowa ma wymiary identyczne ze wzmacniaczem mocy KPA1500.



Tab. 1. Pomiary radiostacji K4D o numerze seryjnym 0305 i wersji oprogramowania wewnętrznego R30

Dane producenta	Wyniki pomiarów w laboratorium ARRL
Zakres częstotliwości: odbiór 0,1–54 MHz; nadawanie: pasma amatorskie 160–6 m	Odbiór 98,943 kHz–54 MHz; nadawanie: pasma amatorskie 160–6 m; 60 m, 5,0–5,6 MHz
Pobór prądu przy napięciu 11–15 V: nadawanie: 4–24 A; odbiór: 2–3 A	Dla 13,8 V: nadawanie: maks. 21,5 A (typ.) przy maks. mocy nadajnika; 3,8 A przy mocy minimalnej odbiór: 2,5 A <1 mA po wyłączeniu
Emisje: SSB, CW, AM, FM, dane; emisje tekstowe: CW, PSK31/63, RTTY	Zgodnie z danymi producenta
Odbiornik	**Dynamiczne badania odbiornika**
Czułość dla SSB/CW: 0,1–23 MHz, przedwzm. 0/1/2: –118/–128/–135 dBm 23–54 MHz, przedwzm. 0/1/2/3: –118/–128/–135/–141 dBm	Poziom szumów (odpowiadający MDS), pasmo 500 Hz[+]: Przedwzm. wył. (0) 1 2 dBm dBm dBm 0,137 MHz –117 –120 –125 0,475 MHz –119 –130 –134 1,02 MHz –120 –137 –136 3,5 MHz –118 –129 –134 14 MHz –120 –131 –137 Przedwzm. wył. 1 2 3 50 MHz –119 –130 –140 –145
Poziom szumów: niepodany	Przedwzm. wył./1/2, 14 MHz: 27, 16, 10 dB Przedwzm. wył./1/2/3, 50 MHz: 28, 16, 7, 2 dB

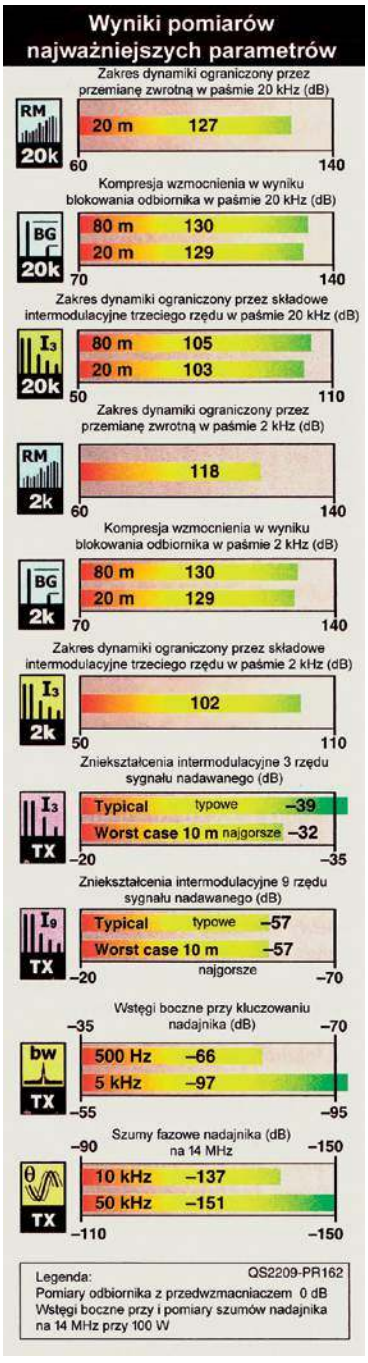
Nowoczesna radiostacja K4 pracuje na zasadzie cyfrowej obróbki sygnałów z bezpośrednią przemianą analogowo-cyfrową. Zastosowano w niej pojedynczy 16-bitowy przetwornik analogowo-cyfrowy i pojedynczy stopień wejściowy z zespołem filtrów. Powoduje to, że drugi (zrealizowany programowo) odbiornik dysponuje tylko ograniczonymi możliwościami. Konstrukcja i oprogramowanie są zrealizowana modułowo, co ułatwia rozbudowę i dostosowywanie K4 do przyszłych potrzeb. Modelem z najwyższej półki jest obecnie K4HD. Dodatkowo dostępna jest automatyczna skrzynka antenowa, a w przyszłości ma być uruchomiona produkcja modułu na pasma 2 m i 70 cm.

Zdalne sterowanie za pośrednictwem złącza ethernetowego nie wymaga korzystania z PC (wystarczy połączenie K4 z modemem internetowym), a zawartość ekranu może być wyświetlana na dodatkowym monitorze (podłączanym do gniazda HDMI) w standardzie 4K. Wyboru wyświetlanych okien dokonuje się oddzielnie dla monitora i wyświetlacza wewnętrznego. Radiostacja pozwala na podłączenie klawiatury i myszy do gniazdka USB (kablowo albo bezprzewodowo przez złącze BT). Jedno z gniazd USB-A znajduje się na przedniej ściance, a dalsze dwa – na tylnej. Do pracy emisjami cyfrowymi przez komputer przewidziane jest gniazdko typu USB-B. Oprócz tego do dyspozycji jest złącze szeregowe RS-232 (COM). Klawiatura pozwala też na pracę emisjami PSK31/63, RTTY (45 i 75 bodów) i CW bez korzystania z komputera. Radiostacja jest wyposażona

eprasa.pl 49971d747a

w dekodery tych emisji. Zawiera też osiem pamięci dla komunikatów telegraficznych.

Na tylnej ściance znajduje się znaczna liczba gniazd, z których część jest przewidziana dla modułów rozszerzeń. Jest wśród nich gniazdko dla klucza telegraficznego (sztorcowego albo bocznego) oraz trzy gniazdka antenowe UC-1 (SO239). Wśród gniazdek BNC znajdują się wejścia dla anteny odbiorczej i przyłącza dla transwerterów. Gniazdka dla mikrofonu i słuchawek znajdują się zarówno z przodu, jak i z tyłu obudowy. Dwa wentylatory chłodzące pracują z przełączaną szybkością obrotową zależną od temperatury wewnętrznej.



Czułość AM: niepodana	Dla stosunku sygnał/szum 10 dB, 30% modulacji tonem 1 kHz, pasma 5 kHz[+)] Przedwzm. wył. 1 2 μV μV μV 1,02 MHz 4,7 1,4 0,73 3,88 MHz 6,5 1,7 0,94 Przedwzm. wył. 1 2 3 50,4 MHz 7,1 1,8 0,65 0,3 29,4 MHz 5,6 1,5 0,67 0,33
Czułość FM: niepodana	Dla odstępu 12 dB SINAD, pasma 20 kHz, dewiacji 3 kHz[+)]: Przedwzm. wył. 1 2 3 μV μV μV μV 29 MHz 2,3 0,64 0,28 0,13 52 MHz 2,9 0,77 0,27 0,12
Czułość wskaźnika widma: niepodana	Wskaźnik panoramiczny i wodospadowy: 14 MHz, –140 dBm; 50 MHz, –145 dBm (maksymalna)
Próg przesterowania przetwornika a/c: +8 dBm, przedwzmacniacz wyłączony	Zgodnie z danymi producenta
Zakres dynamiki ograniczony blokowaniem: niepodany	Zakres dynamiki ograniczony blokowaniem, pasmo 500 Hz, *): odstęp 20 kHz odstęp 5/2 kHz przedwzm. wył./1/2 przedwzm. wył. 3,5 MHz 130/132/130 dB 130/130 dB 14 MHz 129/128/126 dB 129/129 dB przedwzm. wył./1/2/3 przedwzm. wył. 50 MHz 129/129/128/125 dB 128/128 dB
Zakres dynamiki ograniczony przemianą wsteczną: niepodany	14 MHz, odstęp 20/5/2 kHz (przedwzmacniacz 1): 127/121/118 dB
Zakres dynamiki dwutonowy trzeciego rzędu (pasmo 500 Hz) Pasmo/przedwzm. odstęp zmierzony poziom składowych intermod. zmierzony poziom wejściowy zakres dynamiki 3,5 MHz/wył. 20 kHz –117 dBm –12 dBm 105 dB –97 dBm – 4 dBm –86 dBm 0 dBm 14 MHz/wył. 20 kHz –120 dBm –17 dBm 103 dB –97 dBm –30 dBm –70 dBm 0 dBm 14 MHz/1 20 kHz –129 dBm –25 dBm 104 dB –97 dBm –14 dBm 14 MHz/2 20 kHz –134 dBm –30 dBm 104 dB –97 dBm –17 dBm 14 MHz/wył. 5 kHz –120 dBm –18 dBm 102 dB –97 dBm –10 dBm –70 dBm 0 dBm 14 MHz/wył. 2 kHz –120 dBm –18 dBm 102 dB –97 dBm –10 dBm –70 dBm 0 dBm 50 MHz/wł. 20 kHz –114 dBm –8 dBm 106 dB –97 dBm –4 dBm –74 dBm 0 dBm 50 MHz/3 20 kHz –145 dBm –42 dBm 103 dB –97 dBm –27 dBm	
Punkt przecięcia drugiego rzędu: niepodany	Przedwzmacniacz wył./1/2: 14 MHz, +83/+83/+83 dBm; Przedwzmacniacz wył./1/2/3: 50 MHz, +85/+85/+21/+23 dBm
Cyfrowe ograniczenie szumów: niepodane	Bez sygnału, 14 dB; sygnał S5, 12 dB; sygnał S3, 8,5 dB
Tłumienie kanału sąsiedniego dla FM: niepodane	Przedwzmacniacz wył./1/2/3: 29 MHz, 94/95/94/95 dB wył./1/2/3: 50 MHz, 94/95/92/94 dB
Zakres dynamiki ograniczony składowymi trzeciego rzędu modulacji skrośnej dla FM: niepodany	Odstęp 20 kHz, przedwzmacniacz wył./1/2/3: 29 MHz, 94/95/94/95 dB [++)]; 52 MHz, 94/95/92/94 dB [++)] Odstęp 10 MHz, przedwzmacniacz wył./1/2/3: 29 MHz, 101/99/101/100 dB [++)]; 52 MHz, 106/106/104/106 dB [++)]
Próg czułości blokady szumów: niepodany	FM, przedwzmacniacz 2, 29 MHz, 0,3–24 μV przedwzmacniacz 3, 52 MHz, 0,1–10,1 μV

eprasa.pl 49971d747a

Czułość miernika siły sygnałów: niepodana	Siła S9, przedwzmacniacz wył./1/2: 14 MHz, 51/51/56 μV przedwzmacniacz wył./1/2/3: 50 MHz, 61/50/56/46 μV skala: 6 dB/stopień S
Tłumienie filtru zaporowego: niepodane	Filtr ręcznie dostrajany, normalnie, 25 dB Filtr automatyczny, 48 dB
Opóźnienie w wyniku cyfrowej obróbki sygnałów: niepodane	8 ms [+++)] 35 ms
Nadajnik	Dynamiczne badania nadajnika
Moc wyjściowa: 1–100 W (AM, SSB, CW, FM)	Zgodnie z danymi producenta
Moc wyjściowa przy minimalnym dopuszczalnym napięciu zasilania	Przy 11 V: KF, 79 W; 50 MHz, 72 W
Tłumienie harmonicznych i sygnałów niepożądanych: KF, > 50 dB; 6 m, > 60 dB	Zgodnie z danymi producenta; odpowiada wymogom FCC
Składowe intermodulacyjne trzeciego rzędu: niepodane	3/5/7/9 rzędu, 100 W PEP: KF, –39/–37/–47/–57 dB (typ.); w najgorszym przypadku (10 m), –32/–35/–47/–57 dB; 50 MHz, –42/–35/–45/–70 dB moc 50 W: 14 MHz, –35/–42/–57/–63 dB 50 MHz, –35/–38/–63/–60 dB
Szybkość kluczowania CW: niepodana	8–100 st./min; tryby iambic A, B
Czas przełączania nadawanie–odbiór (od momentu puszczenia przycisku nadawania do uzyskania 50% mocy m.cz.): niepodany	Sygnał S9, SSB, ARW szybka, 25,8 ms
Czas włączania nadajnika (tx delay): niepodany	SSB, 25,2 ms; FM, 12 ms
Wymiary (wysokość, szerokość, głębokość): 114 x 343 x 254 mm, masa 4,5 kg	

*) punkt przecięcia drugiego rzędu określony przy użyciu jako odniesienia sygnału S5
+) Wyłączona optymalizacja dynamiki
++) Wyniki pomiarów ograniczone przez poziom szumów
+++) Tryb CW/QSK (sygnał m.cz. zapamiętany w kolejce cyfrowej obróbki sygnałów – COS)

Praca w eterze

K4 nie jest przeznaczona dla początkujących krótkofalowców, a wykorzystanie jej możliwości wymaga poświęcenia czasu i starannego zapoznania się z instrukcjami obsługi. Są one wraz z filmami informacyjnymi dostępne w Internecie, m.in. na stronie producenta https://elecraft.com oraz na kanale na YouTube https://youtube.com/c/ElecraftChannel.

Elementy obsługi są logicznie rozmieszczone i po oswojeniu się z nimi zapewniają komfort pracy w eterze. Obudowa K4 jest wprawdzie większa od K3, ale w przybliżeniu o 10 cm węższa od kombinacji K3 z P3. Kolorowy dotykowy ekran K4 o przekątnej 7 cali dobrze się prezentuje i w połączeniu z przyciskami wielofunkcyjnymi znajdującymi się poniżej wyraźnie ułatwia obsługę. Wiele funkcji można wywoływać zarówno na ekranie, jak i przez przyciski na przedniej ściance. Znaczenie przycisków wielofunkcyjnych i ich podpisy ulegają zmianom w zależności od trybu pracy. Cyfrowa filtracja w K4 daje lepsze wyniki aniżeli filtry kwarcowe użyte w K3. Dla wersji K4HD zapowiadany jest podwójny moduł przemiany częstotliwości. Każdy z torów ma mieć kwarcowe filtry o szerokościach pasma dostosowanych do emisji CW i SSB. Dokładny termin wprowadzenia ich na rynek nie jest jeszcze znany.

Wymiana oprogramowania wewnętrznego (ang. firmware) jest nieskomplikowana i zajmuje najwyżej kilka minut. Producent zapowiada przygotowywanie nowych wersji udostępniających większy wybór funkcji niż w wersjach początkowych. Pomiary w laboratorium ARRL zostały przeprowadzone po zaktualizowaniu oprogramowania do ostatniej dostępnej w tym momencie wersji. W pomoc i porady dla użytkowników zaangażowani są nie tylko pracownicy firmy, ale również i ochotnicy z nią nie związani. Producent kontynuuje zresztą tradycję stopniowego ulepszania produktu. Na ulepszenia K3 składały się nie tylko nowe wersje oprogramowania ale także unowocześnione moduły układu. W ich wyniku K3 przekształcił się w K3S. Być może więc za jakiś czas powstanie model K4S.

Podsumowanie

Już w chwili obecnej K4 jest bardzo dobrym urządzeniem, ale w najbliższej przyszłości można spodziewać się regularnych usprawnień i aktualizacji rozszerzających jej funkcjonalność. Bieżących wiadomości i porad można poszukiwać w internetowych grupach dyskusyjnych. Załoga Elecrafta jest zainteresowana uwagami użytkowników i dlatego każda z nich ma szansę zostać uwzględniona w przyszłości. Dużym plusem K4D jest wysoka czystość nadawanego sygnału. W nadajniku zastosowano kompresję sygnału przez kształtowanie obwiedni sygnału SSB. Daje to poprawę siły przebicia o ponad 8 dB, co odpowiada dodaniu wzmacniacza 500 W. Użycie filtrów pasmowych na wejściu odbiornika, 21-decybelowy – przełączany co 3 dB – tłumik antenowy i nowoczesna implementacja algorytmów cyfrowej obróbki sygnałów zapewniają dobrą pracę odbiornika w silnie zakłóconym środowisku (np. w bliskości wielu nadajników). Odbiornik i nadajnik są wyposażone w ośmiokanałowe korektory graficzne. Mikrofon MH-4 nie wchodzi w skład standardowego wyposażenia i musi być zakupiony oddzielnie. Można także korzystać z mikrofonów od poprzednich modeli np. MH2.

Na podst. [1] i [2] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

[1] Robert Naumann W5OV, *Elecraft K4D HF/6M SDR Transceiver*, „QST” 9/2022, str. 39
[2] Peter Hart G3SJX, *Elecraft K4D HF&50 MHz transceiver*, „RadCom” 1/2022, str. 58
[3] https://elecraft.com/pages/k4-high-performance-direct-sampling-sdr-manuals – instrukcje obsługi K4
[4] https://youtube.com/c/ElecraftChannel – instrukcje filmowe
[5] www.elecraft.com – witryna producenta
[6] krzysztof.dabrowski@aon.at

eprasa.pl 49971d747a

Najnowszy transceiver Yaesu

Yaesu FTM-500DE



Yaesyu wprowadza na rynek mobilne dwupasmowe radio FTM-500DE z możliwością pracy FM, APRS oraz Digital Voice (C4FM) i z bardzo prostą obsługą.

Najnowszy transceiver przewoźny Yaesu FTM-500DE oferuje pracę z dwoma aktywnymi odbiornikami jednocześnie. Możliwy jest również odbiór 2 × VHF lub 2 × UHF (V/U, V/V, U/U), zarówno z kanałami analogowymi, jak i cyfrowymi! 1000 pamięci pomaga uporządkować najpopularniejsze częstotliwości i mieć je zawsze szybko pod ręką. Odbiornik pracuje w sposób ciągły od 108 do 1000 MHz, umożliwiając odbiór także radia lotniczego (AM) lub morskiego (FM).

Nadajnik wykorzystuje solidne moduły wzmacniaczy mocy o maksymalnej mocy nadawania 50 W na każdym paśmie z możliwością pracy zmniejszoną mocą. Nowością jest zastosowanie dwóch oddzielnych głośników – jednego w jednostce głównej, drugiego w zdalnym wyświetlaczu. Pozwala to na zmianę fazy, tak jak w przypadku systemu AESS w FT-710. Łączna moc 9 W AF, wraz z dwugłośnikowym systemem AESS, zapewnia znaczną poprawę zrozumiałości, nawet w głośnym otoczeniu.

Aby móc korzystać ze zwykłych funkcji nawigacyjnych i danych o lokalizacji w C4FM, FTM-500DE ma wbudowany odbiornik GPS z 66 kanałami. Jako opcja może być podłączony zewnętrzny odbiornik GPS.

Dostępne są również inne funkcje znane z technologii C4FM, takie jak Digi Group ID i Digital Group Monitor, a także system Wires-X.

Jednostka sterująca jest odłączona od jednostki głównej i może być obsługiwana zdalnie za pomocą dołączonego kabla, ale może być również zamontowana bezpośrednio na jednostce głównej.

Inną nowością jest zastosowanie systemu poprawy jakości dźwięku „AESS" znanego z FT-710.

FTM-500DE ma zintegrowany interfejs Bluetooth umożliwiający pracę w trybie „hands-free", czyli prowadzenia rozmów radiowych bez irytującego kabla mikrofonowego i bez ciągłego naciskania przycisku PTT. Dzięki „System Fusion", Yaesu łączy pracę analogową i cyfrową, pomiędzy którymi przełącza się niezależnie za pomocą AMS (Automatic Modes Switching, automatyczne przełączanie pomiędzy pracą analogową FM i cyfrową C4FM).

Strojenie w wielu krokach (5, 6,25, 8,33, 10, 12,5, 15, 20, 25, 50 lub 100 kHz) zapewnia rozsądne rozwiązanie dla każdego kraju i planu pasma. Wszystkie ustawienia, a także zapisane częstotliwości można zapisać na opcjonalnej karcie pamięci microSD o pojemności maks. 32 GB.

Jednostka sterująca FTM-500DE ma kompaktowe wymiary 140×40×130 mm i mieści się wszędzie (łączna waga to 1,4 kg). Zasilanie urządzenia, wynoszące 13,8 V / 12 A, jest możliwe za pomocą zasilacza sieciowego, ale także za pomocą akumulatora przenośnego.

www.yaesu.com

REKLAMA

www.KONEKTOR5000.PL

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

PROMOCJA
MAJ-CZERWIEC 2023
PRZY ZAMÓWIENIACH OD 300 ZŁ WYSYŁKA GRATIS*
* przy wpłacie na konto, wysyłka Pocztex 48



KONEKTOR

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

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

eprasa.pl 49971d747a

Nowy sposób na ćwiczenie alfabetu Morse'a

MFJ-419,CW ELMER

Alfabet Morse'a, używany do łączności telegraficznej na pasmach amatorskich, pomimo wynalezienia wielu emisji cyfrowych, jest wciąż używany. Telegrafia jest wyższym „wtajemniczeniem" krótkofalarskiego hobby wymagającym włożenia ogromnej pracy w celu jej opanowania i doskonalenia. Warto ją znać i wykorzystywać, choćby z tych względów, że zapewnia większy zasięg niż SSB. Większość DX-pedycji pracuje właśnie emisją CW. Z tego też względu wielu radioamatorów próbuje we własnym zakresie nauczyć się odbierać i nadawać telegrafię. Pomogą w tym różne dostępne w sieci trenażery kodu Morse'a, np. prezentowany najnowszy MFJ 419, CW ELMER.



MFJ 419, CW ELMER

Dostępny w sieci MFJ 419 to w zasadzie wielofunkcyjne urządzenie, przystosowane do nauki i ćwiczenia CW, przydatne dla każdego, od początkującego do zaawansowanego profesjonalisty.

Jest to wielofunkcyjne narzędzie szkoleniowe do nauki odbioru i nadawania kodu Morse'a, z prostym kluczem sztorcowym. Pomaga w nauce i wysyłaniu czystego CW, a wszystko w jednym małym kieszonkowym pudełku MFJ. Urządzenie można stosować w domu czy nosić ze sobą do pracy i używać w każdej wolnej chwili. Można używać słuchawek lub wbudowanego głośnika. Jest zapewniona regulowana głośność i zmienna wysokość dźwięku.

MFJ 419 zawiera duży wyświetlacz LCD, który odczytuje litery, cyfry i interpunkcję w języku angielskim. Można stale sprawdzać siebie i testować swoje postępy.



W trybie Send działa jak generator, pozwalając na ćwiczenie nadawania. MFJ-419 wyświetli znaki w kodzie oraz w języku angielskim. Po ustawieniu Analyze wyświetli prędkość i czas nadawanych znaków. Urządzenie może wysyłać znaki w normalnych odstępach lub w dwóch trybach prędkości Farnswortha.

Warto dodać, że metoda Farnswortha W6TTB polega na nauce z nieco zredukowaną szybkością. Zachowuje się wprawdzie oryginalny czas wybrzmiewania znaku, ale wydłuża się odstęp pomiędzy znakami. Osoba ucząca się za pomocą tej metody od razu słyszy prawidłową – szybką – melodię znaku, zaś nieproporcjonalnie i przesadnie wydłużony odstęp pomiędzy znakami pozwala umysłowi zaznajomić się z melodią właściwą każdemu znakowi i przyswoić ją tak, by później była automatycznie przez niego rozpoznawana.

W MFJ 419 jest również tryb tekstowy USB, w którym można użyć programu terminalowego do wysłania tekstu z klawiatury lub krótkiego pliku tekstowego, aby można było słuchać prawdziwego tekstu.

Istnieje również tryb ćwiczeń, który pomoże w treningu poprawnej długości ti i ta, a także właściwych odstępów między znakami i słowami.

eprasa.pl 49971d747a

Znak	Znak Morse'a	Melodia znaku
A	• —	ti-ta
B	— • • •	ta-ti-ti-ti
C	— • — •	ta-ti-ta-ti
D	— • •	ta-ti-ti
E	•	ti
F	• • — •	ti-ti-ta-ti
G	— — •	ta-ta-ti
H	• • • •	ti-ti-ti-ti
I	• •	ti-ti
J	• — — —	ti-ta-ta-ta
K	— • —	ta-ti-ta
L	• — • •	ti-ta-ti-ti
M	— —	ta-ta
N	— •	ta-ti
O	— — —	ta-ta-ta
P	• — — •	ti-ta-ta-ti
Q	— — • —	ta-ta-ti-ta
R	• — •	ti-ta-ti
S	• • •	ti-ti-ti
T	—	ta
U	• • —	ti-ti-ta
V	• • • —	ti-ti-ti-ta
W	• — —	ti-ta-ta
X	— • • —	ta-ti-ti-ta
Y	— • — —	ta-ti-ta-ta
Z	— — • •	ta-ta-ti-ti
1	• — — — —	ti-ta-ta-ta-ta
2	• • — — —	ti-ti-ta-ta-ta
3	• • • — —	ti-ti-ti-ta-ta
4	• • • • —	ti-ti-ti-ti-ta
5	• • • • •	ti-ti-ti-ti-ti
6	— • • • •	ta-ti-ti-ti-ti
7	— — • • •	ta-ta-ti-ti-ti
8	— — — • •	ta-ta-ta-ti-ti
9	— — — — •	ta-ta-ta-ta-ti
0	— — — — —	ta-ta-ta-ta-ta
=	— • • • —	ta-ti-ti-ti-ta
?	• • — — • •	ti-ti-ta-ta-ti-ti
!	— — • • — —	ta-ta-ti-ti-ta-ta
/	— • • — •	ta-ti-ti-ta-ti

Tryb rozpoznawania słów MFJ daje setki powszechnie używanych słów w krótkofalarstwie. Dzięki temu ułatwia ćwiczenia i rozpoznawanie całych słów zamiast pojedynczych liter, bez ich zapisywania. Można przeprowadzać całe CW QSO bez papieru – tak jak krótkofalowcy podczas łączności CW na paśmie. Można również zapisać 10 wybranych słów do ćwiczenia ich rozpoznawania, a także wymyślać i zapisywać własne słowa oraz zestawy znaków do ćwiczeń.



Ustawienia są proste, dzięki menu, które pozwala zmienić WPM: 5-40, Timing, Normalny/Domyślny, Farnsworth 18, Farnsworth 25. Znaki: tylko litery (domyślnie), litery i cyfry lub litery, cyfry i interpunkcja. Sidetone: 200 Hz, 400 Hz, 600 Hz (domyślnie), 800 Hz i 1000 Hz. Ustawienia są automatycznie zapisywane, gotowe do użycia następnym razem.

Urządzenie jest zasilane z jednej baterii alkalicznej 9 V lub kabla USB.

Aktualizacje oprogramowania sprzętowego są udostępniane na stronie internetowej MFJ lub pod adresem https://www.arduino.cc/en/software.

MFJ-461

Firma MFJ oferuje między innymi kompaktowy dekoder kodu Morse'a MFJ-461.

Ten nieduży dekoder Morse'a, z powodzeniem mieści się w kieszeni od koszuli – jest mniejsze od paczki papierosów i ma wymiary 57×95×25 mm, a jego waga to 160 g. Zasilanie stanowi bateria 9V.

MFJ-461 jest bardzo przydatny przy pracy telegrafią oraz dla początkujących nasłuchowców, którzy chcieliby wiedzieć, co takiego się dzieje na pasmach. Zawiera dwuwierszowy wyświetlacz LCD (32 znaki), na którym prezentowane są zdekodowane treści transmisji w czterech różnych trybach. Urządzenie jest w stanie automatycznie dopasować prędkość transmisji CW w zakresie do 99 słów na minutę (WPM).

Dużą zaletą MFJ-461 jest bufor pamięci o pojemności 140 znaków oraz wyjście szeregowe, dzięki któremu można przesłać zdekodowany tekst dalej (np. do komputera).

Interfejs szeregowy deszyfratora pozwala na wyświetlenie odbieranego tekstu na jasnym ekranie komputerowego monitora – wystarczy podłączyć do portu szeregowego komputera i otworzyć program terminalowy.

Bufor pamięci umożliwia natychmiastowe powtórzenie 140 ostatnich odebranych znaków. Pozwala to powtórnie przeczytać odebrany tekst lub sprawdzić, czy odebraliśmy prawidłowo, jeśli odbieramy równolegle z deszyfratorem.

Sygnał do zdekodowania można dostarczyć przez mikrofon lub złącze jack 3,5mm do bezpośredniego połączenia z odbiornikiem – zwiększa pewność odczytów sygnałów telegraficznych.

Poprawność dekodowania (synchronizacja z sygnałem CW) sygnalizowana jest migającą diodą LED.

MFJ-461 synchronizuje się automatycznie, śledzi i wyświetla tempo odbieranego sygnału CW aż do 99 WPM (słów na minutę).

Dolna linia przesuwa się i wypełnia tekstem, następnie cała linia zostaje przeniesiona do góry, do momentu, aż dolna linia nie wypełni się znowu tekstem. Automatycznie jest też odczytywana i wyświetlana prędkość nadawania w WPM.

Górny rząd pokazuje odbierany tekst, dolny prędkość nadawania w WPM.

www.mfjenterprises.com

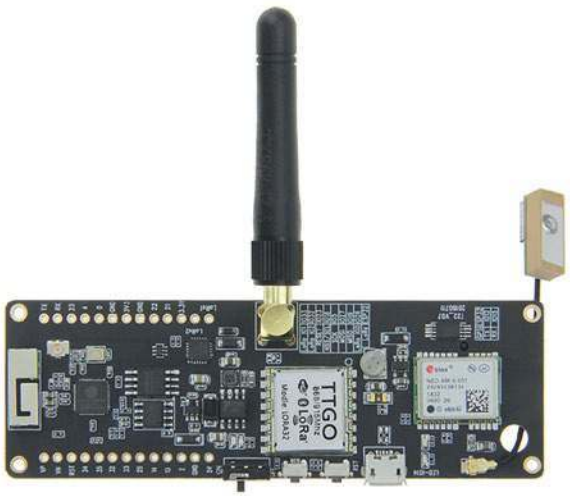


eprasa.pl 49971d747a

Krótkofalarska sieć LoRa MeshCom

Sieć systemu LoRa

Krótkofalarska sieć LoRa MeshCom jest opracowywanym przez krótkofalowców austriackich rozwiązaniem pozwalającym na przesyłanie meldunków tekstowych, danych telemetrycznych, pozycyjnych APRS i rozkazów zdalnego sterowania na znaczne odległości mimo małych mocy nadawania. Jej zaletą jest także niskie zapotrzebowanie na energię, dzięki czemu stacje sieci mogą być zasilane bateryjnie. Sieć może okazać się przydatna również w łącznościach kryzysowych i ratunkowych.



Fot. 1. Moduł z odbiornikiem GPS

Zasięgi modułów LoRa mogą w zależności od zakresu częstotliwości i stosowanych anten przekraczać 10 km w terenach wiejskich i 1 km w terenach miejskich. W szczególnie korzystnych warunkach sygnały nadawane z mocą 300 mW były odbierane nawet w odległościach 80–100 km. Moc wyjściowa modułów nie przekracza jednak przeważnie 100 mW, a ze względu na ich nagrzewanie zalecane jest korzystanie z niższych mocy.

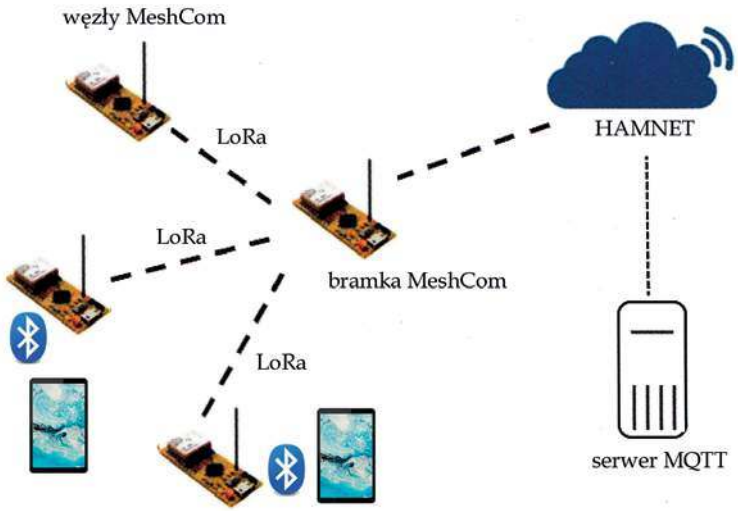
W transmisji radiowej systemu LoRa stosowane jest liniowe rozpraszanie widma sygnału (ang. chirp), co znacząco zwiększa jej odporność na zakłócenia i osiągane zasięgi [3]. Krótkofalowcy korzystają z modułów na częstotliwość 433 MHz (EU433). W rozwiązaniu austriackim wykorzystano popularne i niedrogie moduły LoRa typów Lilygo-TTGO-T-Beam (z odbiornikiem GPS, fot. 1), Lilygo TTGO LoRa (bez GPS), firm Heltec, DollaTec, Wisblock i podobne. Jako oprogramowanie wewnętrzne modułów wykorzystano oprogramowanie firmy Meshtastic [5], ale z konfiguracją parametrów i częstotliwości znormalizowaną dla sieci krótkofalarskiej. Jest to więc zasadniczo własna wersja oprogramowania (obecnie MeshCom 1.2.65 dla mikroprocesorów ESP32 dostępna w witrynie OEVSV) gwarantująca kompatybilność z resztą sieci. Obecnie trwają prace nad przygotowaniem wersji MeshCom 4.0, która nie będzie się opierać na oprogramowaniu Meshtastica.

Stacje użytkowników – węzły – lub ich grupy są połączone między sobą za pośrednictwem Hamnetu. Hamnet staje się więc siecią szkieletową dla stacji indywidualnych wyposażoną w bramki wejściowe LoRa (**rys. 1**). W razie potrzeby węzły użytkowników mogą pośredniczyć w przekazywaniu komunikatów do bramki i w przeciwną stronę. Sieć wokół bramki ma więc topologię mniej lub bardziej pełnej siatki (ang. mesh). Jej przydatność i niezawodność rosną w miarę wzrostu liczby czynnych stacji.

W Austrii na trasach prowadzących do bramek hamnetowych używana jest częstoltiwość 433,175 MHz (w Niemczech m.in. 439,700 MHz). Szerokość pasma sygnału wynosi 250 kHz, a współczynnik rozpraszania 12 (w Niemczech również 10). Szyfrowanie treści (PSK) jest oczywiście wyłączone.

Moduły wyposażone w odbiornik GPS pozwalają na przesyłanie bieżących danych pozycyjnych, natomiast w modułach niewyposażonych w odbiorniki można wprowadzić stałą pozycję. Dostępny bezpłatnie (w sklepie internetowym Amazona i w GitHubie) program SmartPhone (obecnie w wersji 1.2.67) dla Androida pozwala na połączenie telefonu lub komputera androidowego z modułem przez złącze Bluetooth i zobrazowanie odebranych pozycji na mapie albo na wyświetlanie i nadawanie komunikatów tekstowych.

W sieci MeshCom stosowane są dwa mechanizmy zabezpieczające przed nieskończoną retransmisją komunikatów w pętlach. Jednym z nich jest analiza numerycznych identyfikatorów komunikatu. Komunikaty o znanym identyfikatorze (a więc już wcześniej retransmitowane przez dany węzeł) nie są ponownie przekazywane dalej. Drugim z nich jest ograniczenie liczby skoków, czyli liczby retransmisji między węzłami podobnie jak dla sieci APRS. W oprogramowaniu Meshtastica ich maksymalna liczba jest ograniczona do siedmiu, ale standardowo krótkofalowcy korzystają z ograniczenia do pięciu, z tym że każdy



Rys. 1. Zasada organizacji sieci

eprasa.pl 49971d747a



Fot. 2. Moduł DollaTek LoRa433 bez odbiornika GPS

z nadawców może wybrać dowolną wartość w podanym zakresie.

Najpopularniejsze obecnie moduły TTGO są wyposażone albo w procesory ESP32, albo nRF52. Do ładowania oprogramowania wewnętrznego [9] można skorzystać z programu ESPTool dla Windows albo z programu esptool napisanego w Pythonie. Po załadowaniu programu następuje jego wywołanie w oknie terminalowym. Jednym z takich programów jest GitBash dla Windows [6]. W wywołaniu podawane są parametry konfiguracyjne:
meshtastic --set-owner OE1XXX --set-region EU433 -- ch-index 0 -ch-psk none

W wersji krótkofalarskiej parametr „region EU433" zawiera całą konfigurację częstotliwości i parametrów transmisji. Zamiast programu terminalowego GitBash można użyć PowerShella od Windows lub każdego innego o podobnej funkcjonalności.

Parametry mogą być podawane oddzielnie w kolejnych poleceniach meshtastic... Dla modułów niemających odbiornika GPS można w ramach argumentów wprowadzić też współrzędne geograficzne i wysokość n.p.m., np.: -- setlat 44.33 - setlon 16.03 - setalt 200. Nadawany stały tekst podaje się za pomocą argumentu -- settext '....', dla tekstów zmiennych wygodniej jest korzystać z programu androidowego. Program dla iPhone'a znajduje się dopiero w fazie próbnej i nie jest powszechnie dostępny.

Polecenie meshtastic -info służy do wywołania informacji o parametrach konfiguracyjnych stacji i jest bardzo przydatne w diagnozie w przypadku wystąpienia problemów.

Bramki wejściowe Hamnetu wymagają dodatkowo podania w ramach argumentów danych dostępowych dla Wi-Fi (identyfikatora, hasła) i adresu IP serwera MQTT (internetowego albo hamnetowego). Bramki korzystają z tego samego oprogramowania, co węzły i różnią się tylko podaniem tych dodatkowych parametrów.

Serwer MQTT (Message Queing Telemetry Transport) służy do rozprowadzania komunikatów w sieciach TC/IP przy użyciu protokółu MQTT (opracowanego w 1999 roku na potrzeby łączności satelitarnej i od 2013 roku stosowanego w sieci Internetu Rzeczy – IoT). Pośredniczy on więc w komunikacji między bramkami LoRa w Hamnecie. Dodatkowo zapewnia także połączenia z systemami APRS, DAPNET, Messengera w Hamnecie, austriackiego serwera Tetry, itd. dla komunikatów zawierających dane odpowiedniego rodzaju. Rozwiązanie austriackie korzysta z własnego oprogramowania serwera ÖVSV-MeshCom--Server zamiast powszechnie stosowanego oprogramowania Mosquitto. Pozwala to krótkofalowcom na pełniejszy wpływ na jego funkcjonalność i konfigurację niż w przypadku rozwiązania komercyjnego.

Pomimo intensywnych poszukiwań autor nie znalazł żadnych informacji na temat eksperymentów i planów rozwoju sieci LoRa MeshCom w Polsce ani w innych krajach poza – przodującymi w tej sprawie – Austrią, Niemcami i Szwajcarią. Sprawa jest jednak na tyle interesująca, że warto zająć się nią możliwie jak najprędzej. Pomocny w tym może okazać się kontakt [11].

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

[1] Kurt Baumann OE1KBC, *LoRa MeshCom*, „QSP" 1/2022, str. 14
[2] Kurt Baumann OE1KBC, *LoRa MeshCom*, „QSP" 2/2022, str. 11
[3] Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, *Nadajnik APRS w systemie LoRa*, „Świat Radio" 12/2019 str. 30
[4] *Telemetria*, tom 33 z serii „Biblioteka polskiego krótkofalowca", dost. m.in. w witrynie internetowej „Świata Radio"
[5] meshtastic.org – oprogramowanie wewnętrzne modułów
[6] https://gitforwindows.org
[7] https://github.com/LilyGO/TTGO-T-Beam#start-of-content – krótkofalarskie oprogramowanie dla modułów TTGO/T-Beam z GPS
[8] https://wiki.oevsv.at/wiki/MeshCom – informacje w języku niemieckim
[9] https://wiki.oevsv.at/wiki/MeshCom/eshCom-Firmware – oprogramowanie wewnętrzne modułów dopasowane do potrzeb krótkofalarskich
[10] https://de.wikipedia.org/wiki/MQTT – opis protokołu MQTT
[11] oe1kbc@oevsv.at – prowadzący projekt LoRa MeshCom, referat projektów narodowych i międzynarodowych OEVSV
[12] krzysztof.dabrowski@aon.at

Tab. 1. Wybrane moduły radiowe 433 MHz

Producent	Typ	Wyposażenie
Lilygo	TTGO T-Beam (V1.1)	Łącze LoRa SX127x, Wi-Fi, Bluetooth, ekran OLED 0,96 cala I2C, odbiornik GPS typu NEO-6M, gniazdko antenowe SMA, pojemnik na akumulator 18650
Lilygo	TTGO LoRa (V2.0, V2.1)	Łącze LoRa SX127x, Wi-Fi, Bluetooth, ekran OLED 0,96 cala, procesor ESP32, brak GPS, kieszeń mikroSD, gniazdko antenowe U.FL lub SMA, gniazdko mikroUSB (zas. 5 V), gniazdko zasilania z akumulatora litowego 2,7–3,6 V
Heltec Automation	Wi-Fi LoRa 32 (V2)	Łącze LoRa SX1276/1278, Wi-Fi, Bluetooth, ekran OLED 0,96 cala 128 x 64 pkt., procesor ESP32, gniazdko mikro-USB (zas. 5 V), kabel do zasilania (bat. 3,7 V), brak GPS, gniazdko antenowe U.FL
Lilygo	TTGO T-Echo	Łącze LoRa SX1262, Bluetooth, ekran rlnk 1,54 cala, gniazdko antenowe U.FL, procesor nRF5284, odbiornik GPS typu L76K

eprasa.pl 49971d747a

Zróżnicowane zastosowania technologii RFID

Popularność tagów RFID

Technologia RFID (Radio Frequency Identification) to rozwiązania znajdujące na polskim rynku głównie w przemyśle i logistyce towarów. Znaczniki RFID są używane również w celach kontroli dostępu, ochrony mienia oraz identyfikacji. Przedstawiamy najważniejsze cechy technologii RFID, która już na dobre stała się nieodłącznym elementem naszej rzeczywistości.



Technologia RFID jest często porównywana do kodów kreskowych. Czytniki kodów kreskowych rejestrują tylko pojedyncze oznaczenia, a RFID umożliwia rejestrację licznych oznaczeń. W skrajnych przypadkach mowa o jednoczesnym odczytywaniu nawet kilkuset tagów. Co więcej, nie ma znaczenia lokalizacja tagu ani jego położenie. Można go schować w pudełku, zakryć czy też odwrócić do góry nogami. Jeśli znajduje się w odległości mieszczącej się w określonym zasięgu, tag zostanie odczytany.

Raz wydrukowany kod kreskowy już na zawsze będzie pełnił funkcję konkretnego oznaczenia, a zawartość pamięci tagów można modyfikować i zakładać hasła, dzięki któremu nieuprawnione osoby nie są w stanie modyfikować zawartości pamięci znacznika.

Kolejna zaleta dotyczy maksymalnej odległości, z jakiej możliwy jest odczyt. Warto jednak podkreślić, że w dużej mierze jest to zależne od zastosowanego standardu, a konkretnie częstotliwości fal radiowych.

Przy niskiej częstotliwości (LF) zasięg to zwykle kilka centymetrów. Natomiast częstotliwość HF umożliwia już odczyt z odległości kilku czy kilkudziesięciu centymetrów. Jeśli wymagany jest odczyt z odległości przekraczającej 1–2 m (maksymalnie do kilkunastu metrów), należy wykorzystać fale UHF.

Wbrew pozorom znaczniki RFID nie są szczególnie skomplikowane pod względem konstrukcji. Te względnie proste układy scalone, dzięki swoim niewielkim rozmiarom, mogą zostać naniesione na etykietę. Niemniej znaczniki RFID mogą przyjmować różne formy, np. żetonów, kart, przywieszek, opasek i itp. Warto w tym miejscu wspomnieć, że znaczniki RFID to przeważnie tagi pasywne, czyli pozbawione własnego źródła zasilania. Nie istnieje zatem problem w postaci konieczności wymiany baterii.

Aktualnie technologia RFID jest już wykorzystywana powszechnie. Często – nawet nie zdając sobie z tego sprawy – mamy z nią do czynienia na co dzień, w przestrzeni publicznej. Z jej zalet szeroko korzysta się w przemyśle. Tagi umożliwiają identyfikację obiektów w halach magazynowych oraz podczas transportu, służą do oznaczania palet i pojedynczych produktów. Odgrywają nieocenioną rolę w handlu i biznesie. Służą do weryfikacji zaopatrzenia w magazynach, hurtowniach i sklepach.

Ponadto technologia RFID bywa powszechnie wykorzystywana do identyfikacji i ograniczania dostępu. Obecnie w wielu miejscach mamy do czynienia z kartami lub tagami RFID w innej formie, których przyłożenie do odbiornika jest niezbędne w celu otrzymania dostępu. Dotyczy to parkingów, budynków biurowych i innych stref prywatnych. Tagi stosuje się również między innymi w celu rejestracji czasu pracy czy identyfikacji zwierząt.

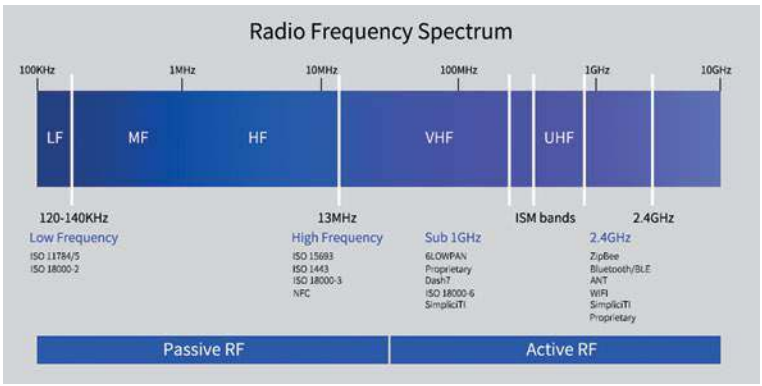
Stosowanie znaczników RFID ma na celu podniesienie komfortu codziennego funkcjonowania w przestrzeni publicznej i prywatnej, podniesienia standardów bezpieczeństwa i – w przypadku wykorzystania w przemyśle czy biznesie – poprawy efektywności działań. Choć nie jest to nowa technologia, w ostatnim czasie została znacząco udoskonalona, dając jeszcze większe możliwości jej wykorzystania.

Zaznaczyć trzeba, że technologia RFID wcale nie jest tak nowa, jak wielu mogłoby się wydawać. Jej początki sięgają lat 40. XX wieku. Wtedy oczywiście technolo-



Rys. 1. Zasada działania RFID

eprasa.pl 49971d747a



Rys. 2. Zakresy częstotliwości wykorzystywane w RFID

gia ta działała w bardzo okrojonej formie. Niemniej jej zastosowanie było możliwe już dawno, dzięki dobrze znanemu zjawisku występowania fal radiowych. To właśnie za ich sprawą odbiornik odczytuje dane z tagu RFID. Czytnik emituje fale radiowe, które są dla transpondera (etykiety) niejako bodźcem do wysłania odpowiedzi.

Zasadę działania RFID ilustruje **rysunek 1**. Technologia ta opiera się o informacje przechowywane w chipie taga RFID, które mogą być odczytywane zdalnie, bez fizycznego kontaktu, z wykorzystaniem energii fali RF emitowanej przez antenę czytnika RFID.

Sam tag RFID składa się z chipa i dołączonej do niego anteny, za pomocą której odbiera sygnał i odpowiada zwrotnie do czytnika. Tagi RFID są bardzo zróżnicowane i znacząco wpływają na sukces całego systemu RFID. Występują w różnej fizycznej formie, różnią się m.in. zakresem odczytu, ceną, metodą mocowania do produktu, itd.

Tagi RFID można sklasyfikować według zasilania, różnych częstotliwości i formy opakowania.

Podział pod względem zasilania

Pod względem zasilania mamy trzy rodzaje tagów: aktywne, pasywne, semipasywne.

Aktywne tagi RFID zasilane są wbudowanymi bateriami. Ich zaletą jest duża odległość czytania, od dziesiątków do setek metrów. Wadą jest duża objętość, wysoki koszt, czas obsługi jest ograniczony żywotnością baterii i trudna do wykonania cienka karty.

Są stosowane w przemyśle, logistyce, zarządzaniu ruchem w czasie rzeczywistym, elektronicznej komunikacji bezprzewodowej, do kontroli dostępu do pojazdów itp.

Pasywne tagi RFID nie zawierają baterii, a ich moc pobierana jest z czytnika RFID. Gdy jest blisko czytnika RFID, jego anteny zamieniają odebraną energię fal elektromagnetycznych na energię elektryczną. Powoduje to aktywację chipa w tagu RFID i wysłanie danych w układ RFID.

Ich zaletą są małe rozmiary, lekkość, niski koszt, długa żywotność do ponad 10 lat, bezobsługowość, różnorodne kształty, dostępnych wiele zastosowań.

Ponieważ nie ma wewnętrznego źródła zasilania, odległość odczytu jest ograniczona.

Wykorzystywane są między innymi w identyfikowalności bezpieczeństwa, do zarządzania księgami czy plikami oraz zarządzania łańcuchem dostaw logistycznych.

Półpasywne tagi RFID łączą zalety aktywnych tagów RFID i pasywnych tagów RFID jako specjalnego wskaźnika. W normalnych czasach nie działają w stanie uśpienia i nie wysyła sygnałów RFID do świata zewnętrznego. Zaczyna działać dopiero wtedy, gdy wejdą w zakres sygnału aktywacji aktywatora niskiej częstotliwości i etykieta zostanie aktywowana.

W porównaniu z tagami pasywnymi, tagi półpasywne charakteryzują się szybszą reakcją i lepszą wydajnością oraz mniejszym zużyciem energii w stosunku do aktywnych.

Ich wadą jest duży rozmiar i wysoki koszt. Znajdują zastosowania w pozycjonowaniu personelu, pozycjonowaniu obiektów, zarządzaniu parkingami.

Podział pod względem częstotliwości

Pod względem częstotliwości roboczej są cztery typy tagów RFID (**rysunek 2**): LF, HF, UHF i ISM.

Tagi RFID LF działają w zakresie częstotliwości 125–134,2 kHz i mają na ogół pasywne znaczniki. Dzięki sprzężeniu indukcyjnemu energia robocza znaczników jest uzyskiwana z czytnika. Odległość odczytu i zapisu jest niewielka, zwykle do 10 cm, mniej niż 1 m.

Ich cechą jest energooszczędność, silna zdolność penetracji, niewielka ingerencja zewnętrzna. Mają niską prędkość transmisji danych, słabą elastyczność. Nadają się tylko do zastosowań z niską prędkością i rozpoznawaniem bliskiego zasięgu, jak np. kontrola dostępu, frekwencja, fakturowanie elektroniczne, portfel elektroniczny...

Ponieważ znacznik LF działa z niską częstotliwością, może przenikać wodę, tkankę organiczną i drewno. Może służyć do identyfikacji bydła, świń, gołębi i innych zwierząt hodowlanych.

Tagi RFID HF pracują na częstotliwości 13,56 MHz i mają również znacznik pasywny. Ich odległość odczytu i zapisu jest mniejsza niż 1 m.

Stosowane są w identyfikowalności zapobiegającej podrabianiu: identyfikacja elektroniczna, bilety elektroniczne, karty kampusowe, karty bankowe, karty kredytowe...

Tagi RFID UHF w zależności od kraju pracują w różnych zakresach częstotliwości 860–960 MHz (w UE to 865–868 MHz). Ich zaletą jest duża odległości odczytu, szybka transmisja danych. Wadą zaś duże zużycie energii, słaba penetracja i podatność na zakłócenia. Są stosowane w zarządzaniu łańcuchem dostaw, automatyzacji linii produkcyjnej, zarządzaniu przesyłkami lotniczymi, kontenerami, parkingami, magazynami.

Tagi mikrofalowe RFID działają w zakresie częstotliwości 2,45–5,8 GHz i mogą być pasywne, pół-



Breloczek RFID UHF. Ma zastosowanie w systemach kontroli dostępu czy ewidencji kluczy. Zasięg optymalny do 30 cm. Zastępuje identyfikatory w standardzie Mifare lub Unique, a także karty zbliżeniowe RFID, które są bardziej podatne na uszkodzenia w trudnych warunkach przemysłowych



Etykieta Omni-ID Fit 400: zasięg odczytu do 4 m, wymiary: 13,1×7,80×3,10 mm



Etykieta Omni--ID Flex 800: zasięg odczytu do 8 m, wymiary: 95×23×8 mm

eprasa.pl 49971d747a

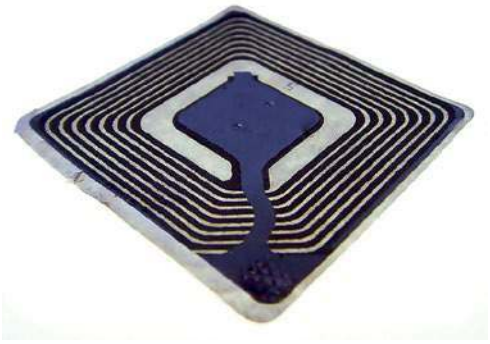


Etykieta Confidex Survivor B: zasięg odczytu do 18 m, wymiary: 155×26×14,5 mm

pasywne lub aktywne. Pasywne znaczniki mikrofalowe są zwykle mniejsze niż pasywne znaczniki UHF i mają ten sam zasięg odczytu, około 5 m. Zasięg odczytu półpasywnych tagów mikrofalowych wynosi około 30 m, natomiast aktywnych tagów mikrofalowych do 100 m.

Anteny znaczników mikrofalowych są kierunkowe, dzięki temu można określić pasywne i półpasywne obszary odczytu etykiet. Ponieważ ich długości fal są krótsze, anteny mikrofalowe są łatwiejsze do zaprojektowania jako forma działania z metalowymi przedmiotami.

Szerokość pasma jest szersza w paśmie częstotliwości mikrofalowych. Kanał przeskakiwania częstotliwości to również znacznie więcej. Istnieje jednak wiele zakłóceń w paśmie częstotliwości mikrofalowych, ponieważ wiele urządzeń domowych również korzysta z tej częstotliwości.



Chip RFID



Mikrochip RFID – kompletny zestaw ze strzykawką umożliwiający podskórne wszczepienie mikrochipa RFID zwierzętom domowym, w celu ich bezprzewodowej identyfikacji. Mikrochip jest w pełni sterylny, zamknięty w hermetycznej, szklanej kapsule o wymiarach 1,4×8 mm. Identyfikacja zwierzęcia (kota, psa) poprzez bezprzewodowe odczytanie wszczepionego układu elektronicznego jest przydatna w sytuacji zaginięcia lub kradzieży pupila

Mikrofalowe RFID są używane do zdalnej identyfikacji i rozpoznawania szybko poruszających się obiektów, np. w transporcie kolejowym.

Podział pod względem sposobu wykonania

Tag o małym rozmiarze zawiera małą cewkę antenową, co daje krótszy zasięg odczytu, podczas gdy większe znaczniki z większymi cewkami ten zasięg odczytu będą miały większy. Dodatkowo na zasięg anteny duży wpływ ma środowisko, które je otacza. Woda i metal odpowiednio pochłaniają i odbijają falę RF i znacząco obniżają skuteczność systemów RFID. W takim środowisku stosuje się specjalne znaczniki, które są mniej podatne na wpływy wody i metalu.

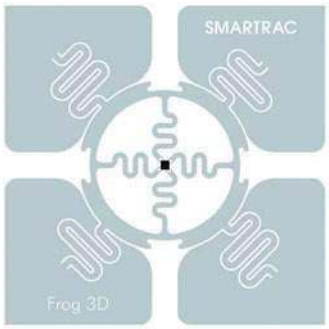
Tylko niektóre tagi RFID są w stanie pracować na powierzchni metalowej, szklanej lub w otoczeniu cieczy. Tagi przeznaczone do pracy na bardziej wymagającym podłożu kosztują więcej niż typowe znaczniki.

Powierzchnie metalowe odbijają falę emitowaną przez czytnik RFID i powodują zakłócenia, z którymi nie radzą sobie standardowe tagi RFID. W celu pokonania tej przeszkody producenci tagów stworzyli specjalne znaczniki RFID, w których zastosowano dodatkową warstwę materiału oddzielającą antenę RFID od metalowego obiektu, na którym jest zamontowany tag.

Naklejki RFID często składają się z materiału pokrywającego, wkładki, warstwy klejącej i papieru antyadhezyjnego. Dzięki warstwie klejącej może łatwo i bezpośrednio przyczepić się do obiektu docelowego. Nie bez znaczenia jest niska cena naklejki i dzięki temu takie RFID mają szerokie zastosowanie, jak np. zarządzanie aktywami, śledzenie opakowań fabrycznych...

Plastikowe tagi RFID przyjmują plastikowe podłoże, takie jak PVC, ABS, PET, do hermetyzacji chipa i anteny w znaczniki o różnych kształtach. Najczęstszym z nich jest karta RFID PVC o różnym kolorze. Takie plastikowe tagi RFID są szeroko stosowane w kartach kontroli dostępu, logistyce, magazynach czy w kartach członkowskich.

Ponadto do identyfikacji i śledzenia zwierząt wytwarzane są znaczniki w szklanych rurkach



Etykieta Smartrac Frog 3D. Jest to unierwsalna etykieta RFID UHF o kształcie kwadratu 53×53 mm, wszechstronnym przeznaczeniu i dużym zasięgu odczytu do 5 m. Najczęściej wykorzystywana jest do: identyfikacji dokumentów i akt,inwentaryzacji, znakowania palet, pojemników i kontenerów, kontroli dostępu, identyfikacji drukarek, ksero oraz innego wyposażenia biurowego



Tag Confidex Ironside Micro. Tag dodaje możliwości wszechobecnej identyfikacji i jest przeznaczony do wielofunkcyjnego zastosowania w aplikacjach przemysłowych, uwierzytelniających i komunikacyjnych. Może być mocowany zarówno na metalu, jak i poza nim

RFID. Są także wykorzystywane do znakowania broni palnej, biżuterii czy breloczków.

Dostępne są również ceramiczne tagi RFID, w których przywieszka ceramiczna jest otoczona elastycznym, odpornym na przenoszenie materiałem ceramicznym. Mogą dobrze działać na metalowych powierzchniach.

Oddzielną grupę stanowią opaski RFID, np. papierowe lub z materiału opaski na rękę używane na festiwalach, koncertach, w salach gimnastycznych, na basenach, w siłowniach...

Z kolei epoksydowe etykiety RFID są uszczelniane ekologicznym i nietoksycznym materiałem epoksydowym, odpornym na zużycie i wysokie temperatury. Mogą też stanowić małą ozdobę, wiszącą na breloczku lub plecaku. Tagi epoksydowe są często używane do kontroli dostępu, karty członkowskiej czy zarządzania zwierzętami domowymi.

https://rfid.com.pl/tagi-rfid-ich-dzialanie-i-rodzaje/

eprasa.pl 49971d747a

Z historii radioamatorskich odznak w Polsce

Krótkofalarskie odznaki i plakietki

Nieomal od powstania krótkofalarstwa mamy do czynienia z różną symboliką tego ciekawego ruchu radioamatorskiego. Zamieszczone odznaki i plakietki, wydawane na przestrzeni lat z okazji organizowanych konkursów, mityngów i zawodów eterowych, nadesłał ze swojej kolekcji kolega Gieorgij UY5XE z Ukrainy. Choć to tylko skromna próbka tego, co wydano w naszym kraju, stanowi ważny fragment historii polskiego krótkofalarstwa.



Próbki herbu-odznaki PZK wydawane w latach 60. w kilku wersjach kolorystycznych – dla różnych odcinków: komunikacja radiowa na KF i UKF, „Łowy na lisa", SWL itp. (później wydano jednolite godło-odznakę)

Historia krótkofalarstwa nieodłącznie związana jest z wymianą kart QSL, jako dowód przeprowadzenia łączności amatorskiej. Pierwsza karta QSL była przesłana w formie karty pocztowej w USA w 1916 r. Za pierwszą łączność radiową w Polsce potwierdzoną kartą uważa się QSO przeprowadzone 6 grudnia 1925 r. przez Tadeusza Heftmana. Nieomal od samego początku karty QSL przyozdabiano symbolami takimi jak antena, cewka i uziemienie. Ta symbolika widnieje w znaczkach organizacyjnych pierwszych organizacji krótkofalarskich na świecie. Wspomniane symbole są też na znaczkach organizacyjnych Polskiego Związku Krótkofalowców. Romby ze szpilką wpinane w klapy marynarek nosiła większość polskich nadawców. Używano ich do lat 80. ubiegłego stulecia, a dziś widuje się je u krótkofalowców sporadycznie (tło odznak rombowych dla nadawców ma kolor niebieski, a dla nasłuchowców zielony).

Przy okazji warto wspomnieć o odznakach przyznawanych przez władze PZK. Najbardziej znana to Odznaka Honorowa za zasługi dla rozwoju krótkofalarstwa (tzw. srebrna). Wydano ich od 1973 r. aż 1065. Jest też złota Odznaka Honorowa. Od 1996 r. wręczono je 150 osobom. Najwyżej ceniony jest Medal im. Braci Odyńców. Jest on przyznawany za wybitne zasługi dla polskiego krótkofalarstwa przez Prezydium ZG PZK. Wydano ich 48 od 2009 r.

W okresie PRL zwycięzcy konkursów radiokomunikacyjnych zaczęli być nagradzani medalami, a specjalne medale przyznawano osobom wnoszącym największy wkład w rozwój Ligi Obrony Kraju.

Oprócz PZK i LOK aktywnie działał też ZHP, który zajmował się sportem radiowym wśród młodych.

Prezentowany przegląd medali, plakietek i odznaczeń to zaledwie skromna próbka tego, co wydano w naszym kraju z różnych okazji np. zawodów. Na pewno znajdzie się ich więcej w zbiorach prywatnych nadawców. Apelujemy przy okazji do najstarszych Czytelników naszego czasopisma, żeby poszukali u siebie starych plakietek i odznak sprzed lat. To też jest historia polskiego krótkofalarstwa. Skany i fotografie z szerszym opisem, z jakiej okazji przyznano takie trofeum, zostaną zamieszczone na łamach „Świata Radio".

redakcja@swiatradio.pl



Pamiątkowe lakietki z zawodów i zjazdów krótkofalarskich



Odznaka z okazji międzynarodowych zawodów organizowanych w 1955 r. przez Ligę Przyjaciół Żołnierza (LPŻ powstała w 1950 r. jako pierwsza organizacja obronna w Polsce powojennej, a w połowie lat 50. próbowała organizować zawody radiowe także na UKF)



Odznaka OSO („Znak gotowości obronnej") z 1962 r., kiedy LPŻ została przemianowana na Ligę Obrony Kraju (LOK)



Emblemat LOK przyozdobiony symbolami radiowymi



Medal za zawody krótkofalarskie



Medal LOK



Medal im. Braci Odyńców wydawany przez PZK od 2009 r.

eprasa.pl 49971d747a

Najnowsze informacje o działaniach polskich krótkolalowców

Z życia klubów i oddziałów PZK

W wielu OT PZK i klubach krótkofalowcy czynią starania o integrację lokalnego środowiska, zainteresowanie nowymi technikami łączności oraz zajmują się prowadzeniem zajęć szkoleniowych (pracy w zawodach) dla młodzieży, a także przygotowywaniem do egzaminu na świadectwo radiooperatora w służbie radiowej amatorskiej.



Przy kawie o UKF-ie

Grupa Radio Ogrody SP2GRO to inicjatywa bydgoskich krótkofalowców, która powstała w 2022 roku jako terenowy klub bydgoskiego oddziału PZK. Tworzą ją Andrzej SP2FRY, Mariusz SQ2HCE, Emil SP2QVH i Mikołaj SQ2FRQ. W zakresie zainteresowań grupy są nowatorskie konstrukcje i sama praca na pasmach VHF, UHF aż do 10 GHz. Ważną częścią działalności jest praca terenowa, szczególnie podczas zawodów. Grupa nie ma charakteru typowego klubu, a raczej formę otwartej współpracy, mającej za cel integrację środowiska regionu bydgoskiego i okolic oraz rozwój techniczny radioamatorów szczególnie w zakresie UKF oraz propagowanie aktywności na pasmach VHF, UHF i mikrofalach. Przyczyniają się do tego organizowane przez Grupę Radio Ogrody spotkania integracyjno-techniczne „Przy kawie o UKF-ie" Do tej pory odbyły się dwa takie spotkania. Pierwsze z nich odbyło się 26 stycznia 2023 i zgromadziło około 40 uczestników. Jego celem była integracja środowiska, zapoznanie uczestników z historią powstania i działalnością grupy oraz prezentacja różnych dziedzin szeroko pojętego UKF-u. Gośćmi specjalnymi byli Wojtek SP7HKK z zespołu SN7L oraz znany podróżnik Przemek SP7VC. Kolejne spotkanie odbyło się 23 lutego 2023 na terenie Politechniki Bydgoskiej i miało już typowo techniczny charakter. Około 30 uczestników wysłuchało ciekawej prezentacji Olgierda SQ3SWF dotyczącej wielu aspektów amatorskiej łączności satelitarnej. Było trochę teorii, historii, ale również informacji praktycznych oraz cennych wskazówek. Odbyła się także prezentacja różnych konstrukcji anten. Planowane są kolejne spotkania z tego cyklu, o których informacje można będzie uzyskać na facebookowej stronie Grupy Radio Ogrody lub na stronie bydgoskiego oddziału PZK OT-04 (Tnx SP2QVH).



LoRa w systemach APRS

W środę 22 lutego br. z inicjatywy SRG SP9YFF (OT-28 PZK) a w szczególności Krzysztofa SP9UPK w gościnnych progach Inspektoratu Łączności ZHP Chorągwi Śląskiej oraz Klubu SP9ZHP mieszczącego się na terenie Parku Śląskiego odbyło się spotkanie dotyczące wykorzystania technologii LoRa w systemach APRS. Dla przypomnienia LoRa to protokół i system komunikacji bezprzewodowej dalekiego zasięgu o małej mocy, w naszym przypadku pasmo 70 cm i 50 mW w modulacji widma rozproszonego.

Podczas spotkania omówiono doświadczenia w budowie archi-

eprasa.pl 49971d747a





tektury sieci oraz poszczególnych jej elementów.

Omówiono sposoby możliwości podłączenia urządzeń do komputera i urządzeń mobilnych celem wizualizacji działania sieci oraz możliwości przesyłania wiadomości tekstowych.

Efektem spotkania może być sytuacja wyposażenia wszystkich śląskich chorągwi ZHP w bramki i trackery APRS LORA. A może za ich przykładem zostanie to powielone w całym kraju.

Przyczyni się to do zwiększenia pokrycia sieci APRS w systemie LoRa w paśmie 70 cm.

Serdeczne podziękowania dla prowadzącego Darka SP9DLM, Piotra SQ9P oraz hm. Henryka Dyszego SQ9HM – szefa Inspektoratu Śląskiej Chorągwi ZHP za gościnę.

Piotr SQ9P zajmuje się pisaniem własnego softu do urządzeń LoRa oraz budowaniem trackerów do balonów, a Darek SP9DLM propagowaniem oraz koordynowaniem rozwoju sieci APRS LORA (Tnx SP9DLM).

Otwarcie klubu SP8PZA w Zamościu

W dniu 10.02.2023 r. odbyło się uroczyste otwarcie klubu SP8PZA w Zamościu. Jest to pierwszy od wielu lat, działający regularnie klub krótkofalowców w tym mieście. Warto zwrócić uwagę na historię krótkofalarstwa w Zamościu (informacje te otrzymałem od Jurka SP8TK). Pierwszym klubem na Zamojszczyźnie był Radioklub przy ZP LOK w Zamościu założony w 1961r. z obsadą etatową. Zezwolenie klubowe SP8KEA otrzymał w 1963 r. Natomiast pierwsze zezwolenia indywidualne wydane zostały na przełomie lat 1961/62, a były to: SP8AKV, SP8AOO, SP8APE, SP8APF. Kolejnym klubem był Radioklub LOK przy KP MO w Zamościu, który zezwolenie SP8KHT otrzymał w 1968 r. W wyniku problemów lokalowych, w 1971 r. przeniesiony został do siedziby Garnizonowego Klubu Oficerskiego przy Technicznej Szkole Wojsk Lotniczych w Zamościu. Również w 1968 r. został założony Radioklub LOK przy Rejonowym Urzędzie Telekomunikacyjnym w Zamościu, otrzymując znak SP8KIQ. Coraz szersze zainteresowanie młodzieży szkolnej działalnością krótkofalarską było efektem powołania w 1971 r. przy Komendzie Hufca ZHP w Zamościu harcerskiego klubu nasłuchowego „Iskra", zarejestrowanego w oddziale lubelskim PZK. Rozwijający się ruch krótkofalarski na Zamojszczyźnie spowodował, że po 10 latach wydanych było już 28 zezwoleń indywidualnych. Natomiast w 1976 r. utworzony został Zamojski Klub Krótkofalowców PZK przy Młodzieżowym Domu Kultury otrzymując znak SP8PFI, cieszący się dużym zainteresowaniem młodzieży szkolnej. Niestety, wprowadzony w 1981 r. stan wojenny spowodował zdeponowanie zezwoleń, sprzętu nadawczo-odbiorczego, opieczętowanie pomieszczeń radiostacji klubowych, stały nadzór organów bezpieczeństwa oraz wprowadzone zmiany strukturalne w LOK i ZHP doprowadziły do zastoju działalności klubów. Do czasu utworzenia klubu SP8PZA w Zamościu nie było regularnie działającego klubu krótkofalowców

Klub SP8PZA mieści się w Zespole Szkół Ponadpodstawowych nr 3 im. Armii Krajowej przy ulicy Jana Zamoyskiego 62. Profil kształcenia zespołu szkół, w którym mieści się klub, to różne specjalności związane z energetyką, elektrotechniką, elektroniką, informatyką i programowaniem.

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 (instalacja elektryczna, monitoring, 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.). Pomieszczenie klubowe zostało wyposażone w sprzęt wypożyczony przez okolicznych nadawców (TRX FT 950). Klub już zainstalował anteny do pracy na pasmach (wielopasmowa pozioma delta, pionowa GP7 na KF, GP na 2 m), przygotowywana jest antena kierunkowa, prace nad jej instalacją rozpoczną się po uzyskaniu pozwolenia budowlanego na montaż masztu i gdy tylko pogoda na to pozwoli, rozpocznie się montaż i strojenie anteny.

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 w Za-

eprasa.pl 49971d747a



Jurek SP8TK wręcza pamiątkowy grawerton dla stacji SP8PZA, który odbiera Urszula SP8ULA – sekretarz klubu SP8PZA (26.02.2023) (fot. SP8HPW)

mościu. Lokalizacja – mimo że bezpłatna dla PZK i klubu – miała tę niedogodność, że dostęp do klubu był ograniczony do godzin dziennych – praktycznie do 15.30. W nowej siedzibie w zespole szkół ponadpodstawowych dostęp do pomieszczeń klubowych jest praktycznie nieograniczony. Uczniowie zespołu szkół – ze względu na profil szkoły – są naturalnym zapleczem i zasobem nowych i potencjalnie nowych członków klubu.

Klub nie mógłby powstać, gdyby nie gigantyczna praca doświadczonego zespołu ludzi, którym bliska jest idea klubów krótkofalarskich. Należy bardzo mocno podkreślić, że wszystkie prace remontowe, budowlane, elektryczne zostały wykonane za prywatne pieniądze. Trudno mi oszacować koszty tych prac, ale na pewno są one wysokie. W przedsięwzięcie zaangażowali się m.in. Marian SP8JSU, Mirek SP8FB, Urszula SP8ULA, Jurek SQ8T, Olek SP8ONV, Franciszek SP8HMK. Po ukończeniu prac remontowych i wyposażeniu klubu prowadzą zajęcia szkoleniowe, lekcje pokazowe w klubie dla uczniów zespołu szkół, organizują „dni własnego majsterkowania", szkolenia, przygotowywania do egzaminu na świadectwo radiooperatora w służbie radiowej amatorskiej, pracują w zawodach krótkofalarskich.

Prezesem Klubu jest Mirek SP8FB. Jest to doświadczony operator, aktualnie ma potwierdzone 338 podmiotów (346 ze skreślonymi). W 2010 roku pracował z Afganistanu pod znakiem T6MB. W klubie organizuje prace techniczne, uczy zasad prowadzenia QSO. Sekretarzem klubu jest Urszula – SP8ULA (ex SP8JWT, ex AA2AK w latach 1990–1995, ex egzaminator ARRL w latach 1990–1995). W klubie pracuje z młodzieżą, współpracuje z dyrekcją i nauczycielami szkoły. Marian SP8JSU – z pomocą własnej firmy i firm zaprzyjaźnionych wyremontował na własny koszt przekazane klubowi przez szkołę pomieszczenia. Niemal 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 dwudziestu latach przerwy od krótkofalarstwa wrócił do naszego hobby za sprawą wnuka Franka, który uczęszcza do klubu SP8PKL w Lublinie (też zarejestrowanego w OT 20 PZK). Franek w czasie otwarcia klubu SP8PZA otrzymał swoją pierwszą licencję SWL. W tajemnice łączności cyfrowych wprowadza uczestników zajęć Olek – SP8ONV, pracy w zawodach uczy Jurek SQ8T a „dzień majsterkowicza" i łączności cyfrowe są polem działania Franciszka SP8HMK. Klub SP8PZA zdobył już kilkadziesiąt dyplomów za pracę w zawodach, dyplomów okolicznościowych i za inne osiągnięcia na pasmach. 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.

W uroczystym otwarciu klubu SP8PZA wzięło udział około 40 osób, w tym Piotr Orzechowski – zastępca prezydenta miasta Zamość, Agnieszka Kowal – dyr. Wydziału Oświaty Urzędu Miasta Zamość, Mateusz Kozłowski – Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Zamościu, przedstawiciel PGE – O/Zamość – patron kierunku technik energetyk w zespole szkół, Waldemar Pawełczuk – dyrektor Zespołu Szkół Ponadpodstawowych nr 3 w Zamościu oraz jego zastępca Adrian Maziarczuk.

W czasie otwarcia przedstawiono w krótkich wystąpieniach kilka ważnych tematów: historia klubów krótkofalarskich w Zamościu (SP8TK), powstanie i rozwój klubu SP8PZA (SP8FB), dostosowanie pomieszczeń do wymagań klubu (SP8JSU), praca z młodzieżą w klubie (SP8ULA), podstawowe cele i działania EmCom w województwie lubelskim (SP8HPW). Najistotniejszym punktem dla członków klubu było wręczenie licencji SWL dla młodzieży zrzeszonej w SP8PZA. Wręczenia dokonali Grzegorz SP8GPB – pprezes Zarządu OT 20 PZK, Andrzej SP8AB – sekretarz Zarządu OT 20 oraz Mirek SP8FB – prezes klubu SP8PZA i członek OT 20 PZK.

W otwarciu klubu SP8PZA wzięło udział wielu krótkofalowców z Zamościa i okolic, członków OT 20 PZK i innych OT, niezrzeszeni oraz młodzież szkolna, z której siedem osób otrzymało swe pierwsze licencje SWL. Spotkanie to było pierwszą po wielu latach



Uczestnicy otwarcia klubu SP8PZA w dniu 10.02.2023 (fot. SP8HPW)

eprasa.pl 49971d747a



Licencje SWL dla najmłodszych członków klubu SP8PZA (10.02.2023). Pierwszy z lewej – prezes OT 20 PZK Grzegorz SP8GPB. Pierwszy z prawej Andrzej SP8AB – sekretarz OT 20 PZK, drugi z prawej Mirek SP8FB – prezes klubu SP8PZA (fot. SP8HPW)

– bardzo udaną próbą integracji środowiska krótkofalowców Zamościa i okolic.

Władzom i członkom klubu życzymy wiele radości z wykonanej pracy. O zaangażowaniu w rozwój kluby świadczą liczne dyplomy już zdobyte przez SP8PZA. Życzymy pomyślnego ukończenia wszystkich prac dla klubu, a zwłaszcza postawienia anteny kierunkowej i wielu osiągnięć na pasmach. Dyrekcji Zespołu Szkół Ponadpodstawowych nr 3 w Zamościu tą drogą składamy serdeczne podziękowania za wielką inwestycję w młodzież, stworzenie warunków do zdobywania nowej, praktycznej wiedzy oraz powiększania szans życiowych młodzieży na przyszłość.

Jerzy Kowalski SP8HPW

SN50 GTJ

W lutym minęła 50. rocznica otrzymania pozwolenia radiowego pod znakiem SP2GTJ (z dnia 27.02.1973 r). Tak jak wielu krótkofalowców pierwsze spotkania ze stacjami amatorskimi odbyło się na paśmie 7 MHz emisją AM. Wówczas zdziwienie wywołało to, iż poza normalnymi stacjami można było również usłyszeć stacje amatorskie. Pamiętam, że była to stacja o znaku SP5…

Pierwsze kroki stawiane w krótkofalarstwie to okres nauki w Technikum Mechaniczno-Elektrycznym w Inowrocławiu i praca, przed uzyskaniem zezwolenia, na stacji klubowej SP2KCW w Inowrocławiu. Na stacji tej też przeprowadziłem swoje pierwsze amatorskie łączności. Dużą pomoc przy wprowadzaniu w arkana krótkofalarstwa zawdzięczam takim kolegom jak śp. Jankowi SP2EPM, śp. Włodkowi SP2ERG oraz śp. Staszkowi SP2BJD.

W 1972 roku jako uczestnik obozu harcerskiego, po zdanym pozytywnie egzaminie, uzyskałem świadectwo uzdolnienia (tak to się wówczas nazywało). Po spełnieniu szeregu „warunków" w 1973 roku uzyskałem pozwolenie radiowe na pracę stacji amatorskiej pod znakiem SP2GTJ. Pierwszą historyczną łączność na telegrafii, pod własnym znakiem, przeprowadziłem 27 maja 1973 roku z miejscowości Wielowieś ze stacją SP1KOO z Warcina. Wiadomo, na jakim sprzęcie wówczas prowadziło się łączności, dzisiaj to już historia. Z sentymentem wspominam swoje pierwsze łączności przeprowadzone na RBM1 i USP 2 oraz własnoręcznie wykonanych urządzeniach (według SP5 WW, SP5QU).

W roku 1975 przeprowadziłem się do miejscowości Janikowo, gdzie do dzisiaj mieszkam. Aktualnie moje wyposażenie stacji na fale krótkie to IC 756 Pro, IC 7300, sentymentalny TS 140S i antena GP5, na UKF to IC 2725, IC 2800H i antena X 510.

W ciągu tych 50 lat przeprowadziłem tysiące ciekawych i interesujących łączności. Poznałem wówczas bardzo miłych, życzliwych i sympatycznych kolegów oraz koleżanki. Wielu zostało i są do dzisiaj moimi przyjaciółmi. W ciągu tych lat uczestniczyłem w szeregu zawodach i akcjach krótkofalarskich. Współorganizowałem spotkania krótkofalarskie pod nazwą „Kruszwica" oraz wiele innych imprez, gdzie spotykało się liczne grono koleżanek i kolegów. Cały czas uczestniczę w pracach Polskiego Związku Krótkofalowców jako długoletni członek związku. Jestem członkiem OTC PZK.

Zawodowo zajmowałem się systemami cyfrowymi w przemyśle oraz przez wiele lat automatyką sterowania procesami technologicznymi. Praca ta wymagała ciągłego szkolenia, podnoszenia kwalifikacji i umiejętności. Dlatego też hobby musiało się wpisać zarówno w życie rodzinne, jak i absorbującą prace zawodową.

Moją satysfakcją jest również to, iż mój syn Zbyszek (znak SQ2EAR) dał się wciągnąć w hobby krótkofalarskie.

Z tego miejsca pragnę podziękować wszystkim koleżankom i kolegom krótkofalowcom, ludziom dobrej woli, z którymi kiedykolwiek się spotkałem, za przeprowadzone rozmowy w eterze i nie mniej miłe spotkania na wizji. Myślę, że będzie ich jeszcze sporo.

Oddzielne podziękowania należą się mojej żonie Dance, która ze stoickim spokojem i wyrozumiałością znosi moje hobby.

Pragnę upamiętnić mój skromny jubileusz 50-lecia pracy krótkofalarskiej okolicznościowym znakiem SN50GTJ, a karta QSL za łączności niech będzie dla wielu miłą pamiątką.

Do usłyszenia pod znakiem okolicznościowym SN50 GTJ.

Pozdrawiam amatorskim 73!
Roman SP2GTJ

W tym roku oprócz Romana SP2GTJ, swoją 50. rocznicę pracy na pasmach amatorskich obchodzi jeszcze kilku krótkofalowców SP, w tym Wojtek SP7HKK oraz Eugeniusz SP2GUC (rozmowa w dziale Wywiad). Wszystkim jubilatom życzymy dużo zdrowia i zadowolenia z naszego hobby.



eprasa.pl 49971d747a

Rozmowa z Adrianem Woźniakiem SQ2RAD i Eugeniuszem Ostrowskim SP2GUC

Młodość i doświadczenie

Jednym z najmłodszych Czytelników „Świata Radio", który prawidłowo odpowiedział na pytania w ostatnim konkursie „Propagacja" był Adrian SQ2RAD, 15-letni uczeń Technikum Elektronicznego w Gdyni. Było to niejako pretekstem do rozmowy redakcyjnej o pasji do radia oraz jak młodzi patrzą na krótkofalarstwo. W dalszej części będzie rozmowa z Eugeniuszem SP2GUC, obchodzącym w tym roku 50-lecie krótkofalarskiej przygody na pasmach.



Redakcja: Co skłoniło Cię do krótkofalarstwa i jak to się zaczęło?

Adrian SQ2RAD: Wszystko zaczęło się, kiedy miałem 11 lat i na YouTubie zobaczyłem relacje ze spotkania krótkofalowców. Zafascynowałem się robieniem łączności radiowych i tym, że tam też są ludzie w moim wieku i zacząłem się interesować tym tematem. Początkowo uważałem, że znak radiowy to rejestracja samochodu:) Zacząłem od Web SDR i kartki papieru, tyle że na początku mojej drogi krótkofalarskiej nie rozumiałem ani słowa, które tam usłyszałem. Ale ciekawiło mnie to, więc słuchałem do skutku. Pod choinką Święty Mikołaj przyniósł mi Baofanga UV-5R, który przez wiele miesięcy był używany jako odbiornik radia FM. Były też bezskuteczne próby odbioru amatorów na UKF i odbioru SSTV z ISS (nie wiedziałem, że ISS nadaje tylko raz na jakiś czas). Chcąc posłuchać amatorów w swoim domu, postanowiłem kupić odbiornik globalny PL-660 i 100 m kabla głośnikowego jako anteny LW. Na takim zestawie usłyszałem pierwszą stację amatorską SQ5WRC. Było to 7 kwietnia 2020 roku na 3706 kHz o 20.45 oraz radiofonie z całego świata. Gdyby nie pandemia, już wtedy miałbym pozwolenie radiowe. Niestety nie odbywały się wtedy egzaminy. 1 czerwca 2020 odebrałem stacje pracujące w Zawodach Dzień Dziecka. Wakacje spędziłem, słuchając wszystkiego i budując anteny. We wrześniu za pomocą dipola na 2 m odebrałem sygnały od krótkofalowców na 145.600, to był przemiennik SR2C podłączony pod echo link, ktoś miał wtedy urodziny. Tak mijały miesiące i do kolekcji odbiorników dołączył SDR z odbiorem KF. Odbierałem na nim stacje z Węgier i Litwy na RTTY. We wrześniu 2021 zapisałem się na egzamin klasy C w służbie Radiokomunikacyjnej Amatorskiej. 18 listopada 2021 o godzinie 16.30 przystąpiłem do egzaminu. Zdałem! Od razu pojechałem pierwszy raz do klubu krótkofalarskiego SP2ZIE. Tylko miesiąc dzielił mnie od wykonania pierwszego QSO z SQ5BUJ/M 5.1.2022 o 7.43 na fm link. Później udało mi się i dzięki wsparciu rodziców trafił do mnie upragniony Icom 706mg2g.



Red: Czy z racji młodego wieku miałeś problemy z opanowaniem materiału potrzebnego do zdania





eprasa.pl 49971d747a



egzaminu na świadectwo radiooperatora?
SQ2RAD: Nie. Jeśli chodzi o cześć pisemną, to uczyłem się ze strony www.egzaminkf.pl. Robiłem próbne egzaminy i sprawdzałem bazę pytań. W zdaniu części słownej i pisemnej pomógł mi jeszcze krakowski kurs krótkofalarski. Literowania uczyłem, się literując różne znaki, imiona czy całe teksty z książki. Nie było to trudne. Dałem radę i zdałem.

Red.: Choć jesteś krótkofalowcem od roku, możesz opowiedzieć o swoich krótkofalarskich sukcesach?
SQ2RAD: Z sukcesów na SSB mam zrobioną Brazylię. Praktycznie całą Europę, USA, Gruzję, Cypr, Liban. Brałem udział w wielu zawodach i wkręciłem się w zawody UKF. Jestem mistrzem Polski w MP ARKI UKF Junior na 2022.

Red.: Jakiego używasz sprzętu nadawczo-odbiorczego i antenowego?
SQ2RAD: Obecnie mam Baofang UV-5R i antenę RH-770. Yaesu VX--8E. Na KF i UKF SSB ICOM 7100. Na UKF pracuję z antenami X 300 i 6-el. Yagi Uda 144 na rotorze. KF jest w powijakach, lecz używam anteny end fed od 80–10 m, dipole od 80 do 20 m, GP ¼ na 20 m, T2TL 5/8 na 10 m Obecnie buduję deltę 83 m. Kiedyś miałem jeszcze IC 706mk2g I Yaesu FT290R.

Red.: Czy lubisz własnoręczne konstrukcje radiowe (elektroniczne)?
SQ2RAD: Oczywiście, że tak. Sam zrobiłem np. interfejs do Baofang do pracy w vara chat. Obecnie buduję sondę do balonu stratosferycznego. Jak na razie wolę jednak bardziej robić anteny na KF i zarabiać kable, robić przejściówki itp. Zdarzyło mi się z kolegami z klubu SP2ZIE naprawić Icoma 7100, gdyż zmęczony po szkole, podłączyłem odwrotnie zasilanie, nie wiem, jak to się stało. Na szczęście tylko dioda ucierpiała, więc ją wymieniliśmy. Od kilku dni buduję nadajnik i odbiornik na 481 THz, aby popróbować z łącznościami świetlnymi.

Red.: Czy na bazie swoich doświadczeń możesz udzielić rad, jak można pomóc młodemu i mało doświadczonemu krótkofalowcowi?
SQ2RAD: Oczywiście. Na pewno warto udać się do klubu krótkofalarskiego w okolicy. To jest rzecz, której bardzo żałuję, że jej nie zrobiłem od razu, kiedy chciałem zostać krótkofalowcem.
Jako początek takiego hobby polecam nasłuch na WEB SDR, a potem na własnym SDR lub innym odbiorniku. Warto zapisać się na egzamin i przed nim uczyć np. z www.egzaminkf.pl.
Pierwsze QSO można robić na Baofangu, a żeby nie wołać godzinami, najlepiej skorzystać z możliwości przemienników, a w szczególności fm link.
Jeśli chodzi o późniejszy etap, to najlepiej zdobywać z drugiej ręki radiostacje, tunery antenowe itp. Ogłoszenia są na giełdach radiowych, np. na Facebooku i na QRZ giełda.

Red.: Krótkofalarstwo powinno łączyć tradycję z nowoczesnością, w taki sposób, żeby zachęcić do siebie młodszych ludzi. Jak Twoim zdaniem powinno to wyglądać?
SQ2RAD: To jest trudne pytanie. Przynajmniej dla mnie najfajniejsze w tym hobby jest robienie tradycyjnych łączności na SSB czy też FM. Lecz jest taka rzecz, która wg mnie jest popularna wśród młodych. Mowa tu o SSTV. Ja sam zaciekawiłem się odbieraniem takich obrazków z ISS, niestety nadają je nieregularnie, a obecnie od roku nic nie słychać. Alternatywą i ciekawostką są też balony stratosferyczne. Ale te też nie mają regularnych transmisji. Istnieje jeszcze możliwość odbioru SSTV z niektórych satelitów. No i na koniec SSTV nadają też na falach krótkich. Emisja, która jest też interesująca to Win link i Vara chat. Umożliwiają czatowanie przez radio i wysyłanie z odbieraniem e-maila bez internetu. Emisje typu FT-8 nie są dla mnie czymś fajnym. Tutaj nawet nie ma interakcji z drugim człowiekiem. To może być nawet bot który robi łączności automatycznie, a to mnie nie interesuje.

Red.: Jakie są Twoje krótkofalarskie plany czy marzenia?
SQ2RAD: Moim największym marzeniem jest pojechać na jakąś DX-pedycję gdzieś w świat. To mnie zafascynowało, odkąd usłyszałem o tym, że takie coś istnieje. Ja zawsze chciałem zwiedzić choć trochę świata. Mam plany dotyczące budowy balonu amatorskiego z nadajnikiem obrazów ze stratosfery. Moim wielkim planem antenowym jest zbudowanie anteny Moxon na 20, 17, 15, 10 m. Obecnie jestem na etapie składania konstrukcji trzymającej wędki. Od roku staram się zarazić innych tym hobby za pomocą mojego kanału SQ2RADTV na portalu YouTube. Oczywiście wszystkich zachęcam do śledzenia i subskrybowania mojego kanału https://www.youtube.com/channel/UCCIzE2E-_xabPI8Mjhbj_yg. Będę wdzięczny za każdy komentarz.

Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę wiele zadowolenia z naszego hobby i dalszych krótkofalarskich sukcesów.
SQ2RAD: Ja również dziękuję, do zobaczenia na Łosiu 2023. Amatorskie 73!



eprasa.pl 49971d747a



Redakcja: Kiedy zainteresowałeś się krótkofalarstwem?
Eugeniusz SP2GUC: Moja krótkofalarska przygoda zaczęła się w 1967 r., gdy byłem uczniem szkoły podstawowej w Zalesiu. W 7. klasie szkoły podstawowej poznałem brzmienie sygnału alfabetu Morse'a, dzięki Panu Henrykowi Molskiemu, późniejszemu dyrektorowi szkoły. Bardzo mi się to spodobało. We wrześniu 1969 r. uczęszczałem do szkoły ponadpodstawowej w Chojnicach. W tym okresie skierowałem swoje pierwsze kroki do klubu łączności LOK SP2KFQ w Chojnicach, gdzie pod okiem Kazimierza Domozycha SP2GOD (kierownika radiostacji klubowej) zapoznawałem się ze sprzętem nadawczo-odbiorczym. Tak bardzo mnie to zainteresowało, że postanowiłem zdobyć własny znak nadawczy. Na przełomie lat 1971/1972 uczęszczałem na kurs krótkofalarski, który co drugą niedzielę odbywał się w Bydgoszczy. Przed Komisją Egzaminacyjną w Bydgoszczy dnia 4 czerwca 1972 r. zdawałem na świadectwo uzdolnienia kategorii 1 i uprawnienia operatorskie klasy A. Po zajęciach lekcyjnych dużo czasu poświęcałem pracy na radiostacji klubowej SP2KFQ pod okiem doświadczonych kolegów.

Red.: Kiedy otrzymałeś licencję i jak rozpocząłeś pracę na pasmach pod swoim znakiem?
SP2GUC: Swój indywidualny znak nadawczy kategorii 1 SP2GUC otrzymałem 50 lat temu, a było to 27 lutego 1973 r. wraz z legitymacją operatorską klasy A. Na wypożyczonej z klubu radiostacji RBM 1 robiłem nasłuchy na kawałku drutu jako SP2-7194/K1, zajmując w zawodach klubowych SP/K CW 3,5 MHz kilka czołowych miejsc. Nie miałem wówczas warunków na rozwieszenie anteny nadawczej. W latach 1973–1975 odbywałem zasadniczą służbę wojskową w Giżycku i pracowałem na radiostacji dużej mocy. Wówczas to umiejętność bezbłędnego nadawania i odbioru alfabetu Morse'a w tempie 18 grup/min bardzo mi się przydała. Byłem wielokrotnie nagrodzony urlopami.
Dnia 3 grudnia 1975 r. na radiostacji RBM 1 emisją CW w paśmie 3,5 MHz przeprowadziłem pierwszą łączność pod moim prywatnym znakiem SP2GUC ze stacją SP2KJH z Grudziądza z op. Zbigniewem Mądrzyńskim SP2JNK. Moją pierwszą anteną nadawczą była antena G5RV, a następnie dipol 2×19,5 m; delta pozioma 3×28 m; W3DZZ z trapami SP5HS. Po pewnym czasie od Ryszarda Czerwińskiego SP2IW nabyłem odbiornik Lambda 5, a od konstruktora Edmunda Pobłockiego SP2HGG nadajnik CW 3,5–28 MHz na GU50 w końcówce. Pracując aktywnie na pasmach, zdobyłem dziesiątki różnych, bezpłatnych dyplomów krajowych i zagranicznych. Udawało się również bez trudu dowołać do dalekich stacji.

Red.: Pracowałeś na wielu urządzeniach nadawczo-odbiorczych, wykorzystując różne anteny. Możesz opowiedzieć o tym sprzęcie radiowym?
SP2GUC: Od 1978 r. mieszkam w Chojnicach. Miałem zamontowane następujące anteny na KF: W3DZZ, delta pozioma 3×28 m i dipol 2×19,5 m, obie z dwoma rezonansami w paśmie 3,5 MHz (CW-SSB), delta pionowa w paśmie 3,5 MHz, doublet 2×21 m zasilany drabinką 600-omową, 12 AVQ, 14 AVQ, GP7 z krótkimi i długimi przeciwwagami, GP7DX od Waldka SP7GXP, big star 145 MHz, 5 el. quad 145 MHz, 9 el. Yagi 145 MHz, X-400 2 m/70 cm. W miesięczniku „Świat Radio" październik 2003 r. opublikowałem dipol i deltę z dwoma rezonansami w paśmie 3,5 MHz. W listopadzie 1984 r. od konstruktora Piotra Krzyżanowskiego SP3ABG nabyłem pierwszą wersję TRX QRP Traper 83 CW-SSB 3,5 MHz. Na RBM 1 i Traper 83 + wzm. mocy na lampach EL 34 zacząłem już wygrywać pierwsze zawody krajowe. W listopadzie 1988 r. od konstruktora Edmunda Pobłockiego SP2HGG nabyłem bardzo dobrze wykonany TRX QRP 1 wtts (CW-SSB) 3,5–28 MHz, transverter 28/144 MHz i wzm. mocy na lampie QB3/300. A potem w kolejności IC-735, IC-751A, IC-756 PRO III + wzm. mocy na lampach 4×GU50 sterowane w katodzie. Radia 2 m/70 cm: FM-315, FM-ZEW, FT290R + wzm. mocy 100 W, następnie FT10R, IC-E2820, FT-65E. Anteny obecnie: doublet, W3DZZ, GP7DX, X-400.
Nigdy nie miałem anten kierunkowych na krótkie pasma KF.

Red.: Wiele czasu poświęciłeś na pracę na pasmach krótkofalarskich. Jakie masz osiągnięcia w tym zakresie?
SP2GUC: Mój potwierdzony stan podmiotów wg aktualnej krótkofalarskiej listy DXCC wynosi 340 (krajów i wysp), a na LoTW – 336. Link do listy podmiotów DXCC: www.arrl.org/files/file/DXCC/2022_Current_Deleted.txt.
W latach 1984–2006 pod moim znakiem SP2GUC w konkursach i zawodach krajowych zdobyłem 77 pierwszych miejsc, 32 drugich miejsc, 14 trzecich miejsc oraz wiele dalszych miejsc (osiągnięcia podaję na podstawie otrzymanych



eprasa.pl 49971d747a

dyplomów, pucharów i komunikatów klasyfikacyjnych zawodów). W klasyfikacji telegraficznej „CW" zawodów zdobyłem 31 pierwszych miejsc – jako najlepszy telegrafista zawodów.
Bardzo mile wspominam wyjazdowe spotkania do organizatorów zawodów. podczas których odbierałem dyplomy, puchary i nagrody rzeczowe. Spotkałem wówczas wielu wspaniałych kolegów i zawodników. Panowała wspaniała atmosfera i szczera życzliwość. Były to dla mnie niezapomniane chwile. Niektórzy organizatorzy za uczestnictwo w zawodach wręczali lub przysyłali różnego rodzaju plakietki, proporczyki oraz odznaki, które wraz z pucharami i nagrodami rzeczowymi tworzą u mnie teraz barwną i wspaniałą kolekcję. Do najciekawszych łączności zaliczam trzy połączenia w sierpniu 1990 r. z prezydentem Argentyny Carlosem S. Menemem LU1SM (karty QSL otrzymane).

Red.: Do jakich organizacji krótkofalarskich należałeś i jakie pełniłeś w nich funkcje?
SP2GUC: Członkiem Ligi Obrony Kraju (LOK) i Polskiego Związku Krótkofalowców (PZK) jestem od 1969 r. Jestem również członkiem klubów: SP-DX-C; SP-CW-C; U--CW-C; SP-CC; SPOTC. Odznaczony zostałem Złotą Odznaką „Zasłużony Działacz Ligi Obrony Kraju" oraz Brązowym i Złotym Medalem „Za Zasługi Dla Ligi Obrony Kraju". Ponadto uhonorowany zostałem Odznaką Honorową Polskiego Związku Krótkofalowców (PZK).
Przez wiele lat aktywnie uczestniczyłem w spotkaniach Podkomisji a później Komisji Łączności i Informatyki przy Zarządzie Głównym Ligi Obrony Kraju w Warszawie (ZG LOK). Byłem jednym z sędziów w wielu zawodach organizowanych przez ZG LOK i PZRS. Posiadam II stopień sędziego uprawniający mnie do sędziowania zawodów łączności LOK do szczebla międzynarodowego włącznie w konkurencjach: telegrafia, radioorientacja sportowa, wielobój łączności. Posiadam III klasę sędziego w radioorientacji sportowej z ramienia Polskiego Związku Radioorientacji Sportowej (PZRS). Ukończyłem kurs obsługi urządzeń radionawigacji satelitarnej (GPS) w zastosowaniach sportowych oraz uzyskałem uprawnienia do szkolenia zawodników oraz budowy tras zawodów z wykorzystaniem techniki GPS z ramienia PZRS.

Red.: Przez wiele lat byłeś związany z klubem SP2KFQ. Opowiedz, proszę, o tym czasie i osiągnięciach.
SP2GUC: Od 1982 do 2006 r. jako kierownik i główny operator radiostacji klubowej LOK SP2KFQ przeprowadziłem ponad 30 tys. łączności. Pod znakiem stacji SP2KFQ w latach 1985–2006 w konkursach i zawodach krajowych zdobyłem 27 pierwszych miejsc, 12 drugich miejsc, 4 trzecie miejsca oraz wiele dalszych miejsc. Do najciekawszych wygranych zawodów pod znakiem SP2KFQ zaliczam 8 razy wygranie klasyfikacji telegraficznej Mistrzostw Polski stacji klubowych SP/K 3,5 MHz CW (w tym 4 razy z tytułem Mistrzów Polski stacji klubowych), 2 razy zdobycie tytułu Mistrzów Polski stacji klubowych SP/K 144 MHz CW-SSB-FM oraz 5 razy wygranie zawodów terenowych „Polny Dzień".
Czterokrotne zmiany lokalizacji klubu oraz złe warunki antenowe nie zawsze pozwalała nam na wyczynową pracę w zawodach, więc od 1990 r. praca w nich odbywała się z mojego stałego miejsca zamieszkania albo z terenu. W klubie prowadziłem szkolenia pracy na radiostacji oraz kursy odbioru i nadawania alfabetu Morse'a. Często z okazji różnych imprez organizowanych przez władze miasta Chojnic pracowałem z terenu miasta, pokazując społeczeństwu, czym jest i na czym polega krótkofalarstwo. Posiadam imienne dyplomy uznania od burmistrzów miasta Chojnic oraz innych burmistrzów miast Polski. Często wraz z prezesem klubu Ryszardem Ciesielskim SP2QVK byliśmy zapraszani przez władze miasta w Chojnicach na podsumowanie sportowe roku.
Za wzorowe szkolenie młodzieży, osiągnięcia oraz działalność na rzecz miasta i Ligi Obrony Kraju, Klub Łączności LOK SP2KFQ przy Chojnickim Domu Kultury w 1994 r. odznaczony został Medalem „Za Zasługi Dla Ligi Obrony Kraju". Sukcesy stacji SP2GUC i SP2KFQ były często pokazywane w środkach masowego przekazu. Operatorowi telewizji kablowej Petrus w Chojnicach w1993 r. wyraziłem zgodę na przeprowadzenie ze mną w domu 20-minutowego wywiadu wideo. Wywiad ten został 2-krotnie wyemitowany w sieci kablowej Petrus w Chojnicach.

Red.: W ostatnim czasie Twoja aktywność społeczna jest nieco mniejsza. Jakie są tego powody?


https://www.qrz.com/db/sp2guc

SP2GUC: Z powodu znacznego pogorszenia stanu mojego zdrowia od 2004 r. mało czasu poświęcałem pracy na radiostacji. Zakończyłem wyczynową pracę w zawodach oraz działalność klubową i sędziowską. Po długiej przerwie pomimo dokuczliwych dolegliwości zdrowotnych zacząłem okresowo pracować we współzawodnictwie programów dyplomowych w Polsce. Z upływem czasu zacząłem zajmować w nich pierwsze oraz kolejne miejsca w Polsce. Od 2018 r. jestem operatorem stacji klubowej SP2KFQ (Klub Łączności LOK) i stacji klubowej SP2YKS (Klub Łączności przy Wojskowym Klubie Sportowym ,,Chojnice''). Pracując od siebie z domu, zajmuję dla klubów również czołowe miejsca w Polsce. Spełniając wymogi regulaminowe, zdobyłem setki ciekawych, okolicznościowych dyplomów krajowych i zagranicznych. Stacja SP2GUC przez 50 lat przeprowadziła ponad 111 tys. łączności. Okresowe nasilone zmiany neurologiczne, dolegliwości innych chorób przewlekłych oraz ostatnio mocno odczuwalne, prawdopodobnie negatywne skutki uboczne po COVID-19, bardzo utrudniają normalne funkcjonowanie w życiu codziennym.

Red.: Bardzo dziękuję za rozmowę i życzę dużo zdrowia i zadowolenia z naszego hobby.
Czy na zakończenie chciałbyś jeszcze coś dodać?
SP2GUC: W perspektywie minionego czasu uważam, że krótkofalarstwo przyniosło mi dużo radości, zadowolenia, satysfakcji z sukcesów oraz wielu wspaniałych i życzliwych przyjaciół. Mam nadzieję, że stan zdrowia pozwoli mi dalej kontynuować moją krótkofalarską przygodę.

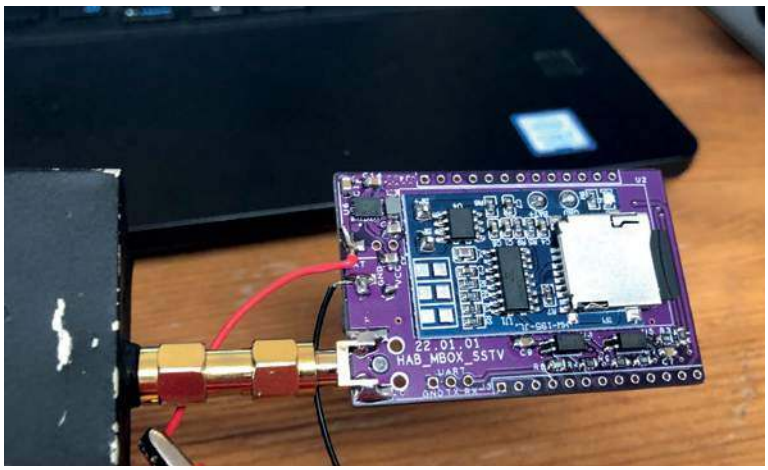
Z Adrianem SQ2RAD
i Eugeniuszem SP2GUC
rozmawiał Andrzej SP5AHT

eprasa.pl 49971d747a

Opisy prace konkursowych PUK 2022

Przydatne urządzenia krótkofalarskie, cd.

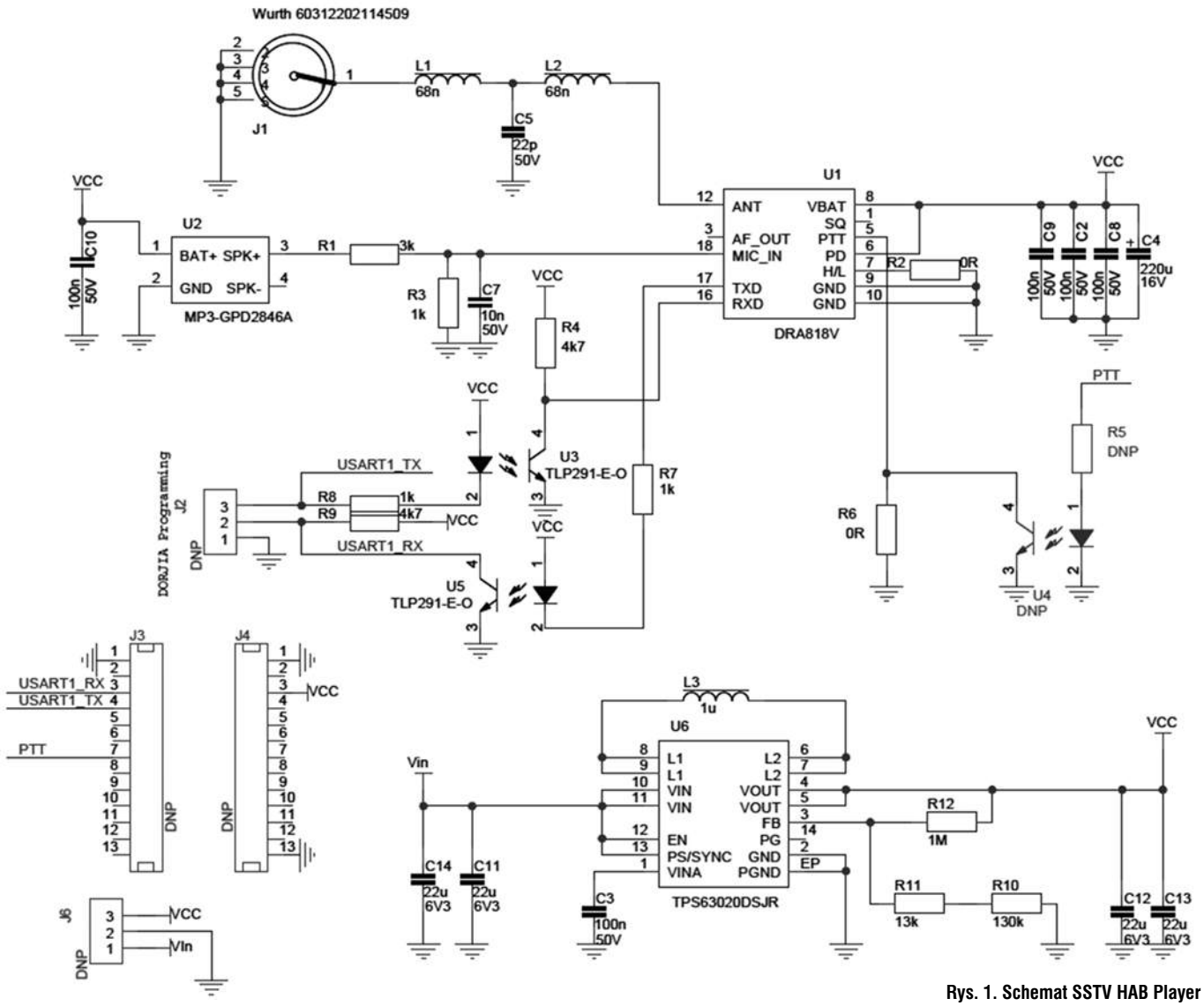
Artykułem tym kończymy opisy prac prezentowanych podczas ubiegłorocznych Warsztatów Technicznych w Burzeninie, zgłoszone do konkursu PUK (Przydatne Urządzenie Krótkofalarskie).



SSTV HAB Player

Autorem tego projeku w kategorii A jest Tomek Sobczuk SP5WAB.

SSTV HAB Player jest kompletnym, bateryjnym nadajnikiem przeznaczonym do nadawania obrazów w systemie SSTV. Powstał



Rys. 1. Schemat SSTV HAB Player

eprasa.pl 49971d747a

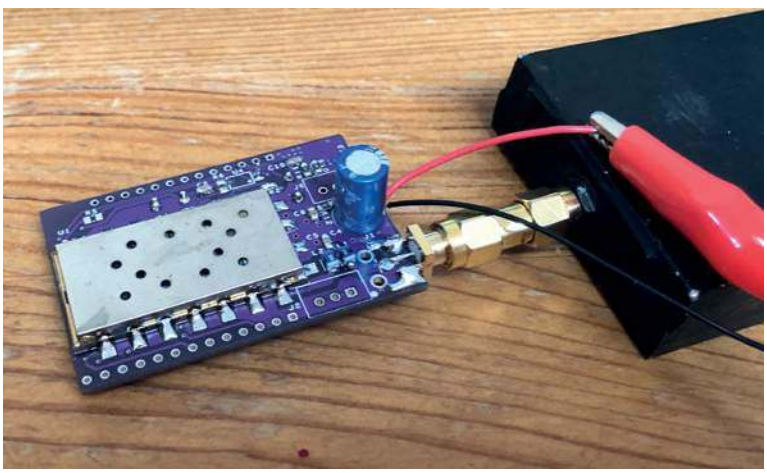
na potrzeby projektu wstratosfere.pl w celu popularyzowania wiedzy z zakresu krótkofalarstwa. Urządzenie pracuje w pasmach amatorskich 2 m oraz 70 cm. Celem projektu było stworzenie możliwie łatwego w kompletacji elementów oraz możliwie łatwego w montażu modułu, którym radioamatorzy mogliby realizować misje balonowe. Nadawanie obrazków w systemie SSTV jest bardzo efektownym sposobem popularyzowania i aktywowania do działalności radiowej krótkofalowców. Jednym z założeń był również możliwie mały koszt budowy nadajnika. Ważnym aspektem misji balonowych jest dążenie do małej masy ładunku. W założeniach konstrukcyjnych gabaryty określone zostały na „pudełko zapałek" (MatchBOX).

Nadajnik składa się z trzech podstawowych części:

- SSTV_HAB_MBOX – Płyta nośna z układem zasilania, filtrami, złączami oraz elementami umożliwiającymi konfigurację i zdalne sterowanie.
- Moduł radiowy Dorji DRA818* – voice transceiver FM pracujący w paśmie 2 m (wersja V) lub 70 cm (wersja U).
- Moduł MP3 MP3-GPD2846A – odtwarzacz plików wav lub mp3 z karty μSD.

Tab. 1. Parametry urządzenia SSTV HAB PLAYER

Parametr	Wartość	Jednostka	Uwagi
Vinmax	5,0 V	V	Napięcie wejściowe
Vin min	2,2 V (rekom. 2.5V)	V	
VCC	4,0 V	V	Zasilanie lokalne, wyjście układu TPS63020DSJR
Imax	0,9 A	A	VCC=2,5V
	0,4 A	A	VCC=5,0V
Pmax	2,25 W	W	VCC=2,5V
	2,0 W	W	VCC=5,.0V
Masa	20	g	Bez anteny
Wymiary	54x35x14	mm3	
Tpracy	-20 ÷ 70	°C	
Parametry nadajnika DRA818			
Freq	134 ÷ 174	MHz	Wersja V
	400 ÷ 470	MHz	Wersja U
Pout	26	dBm	
Fdev	2,5	kHz	Max
Audio_THD	5	%	Max



Procedura użycia urządzenia polega na:

- ustawieniu częstotliwość roboczej nadajnika np. 144,500 MHz
- przygotowaniu plików audio z zakodowanymi obrazkami w wybranym kodowaniu SSTV
- podłączeniu zasilania

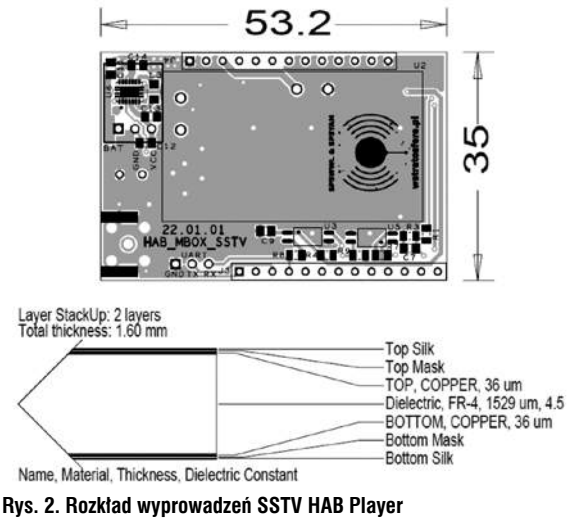
SSTV HAB Player jest przygotowany do współpracy z zewnętrznym modułem bazującym na Arduino Nano. Komplet umożliwia sterowanie modułem SSTV w zakresie włączania/wyłączania nadawania, oraz częstotliwości nadawania, odczyt czujników, komunikację z przeprogramowaną RS41.

SSTV HAB Player został zaprojektowany do pracy bateryjnej. W tabeli 1 znajdują się podstawowe parametry zasilania.

Szeroki zakres napięcia wejściowego umożliwia pracę w sytuacji,

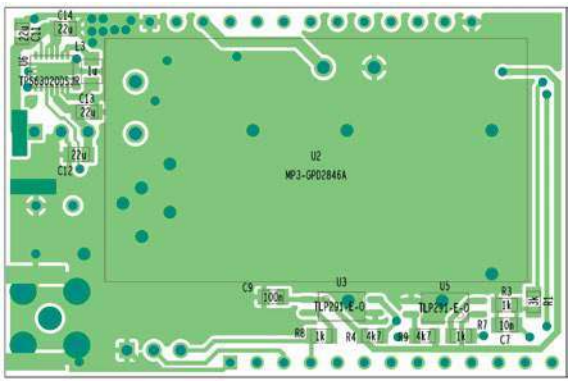
Tab. 2. Opis wyprowadzeń złączy

Numer pinu	Nazwa	Opis funkcji
J2 – Złącze programowania modułu DRA818		
1	GND	Masa zasilania
2	USART1_TX	Wejście portu szeregowego (TTL)
3	USART1_RX	Wyjście portu szeregowego (TTL)
J3 – Złącze do podłączenia ARDUINO		
1	GND	Masa zasilania
3	USART1_RX	Wyjście portu szeregowego (TTL)
4	USART1_TX	Wejście portu szeregowego (TTL)
7	PTT	Wejście wyzwalające nadawanie modułu DRA818
J4 – Złącze do podłączenia ARDUINO		
1,13	GND	Masa zasilania
3	VCC	Zasilanie wewnętrzne modułu (4,0 V)
J6 – Złącze zasilania		
1	Vin	Wejście zasilania modułu
2	GND	Masa zasilania
3	VCC	Zasilanie wewnętrzne modułu (4,0 V)*

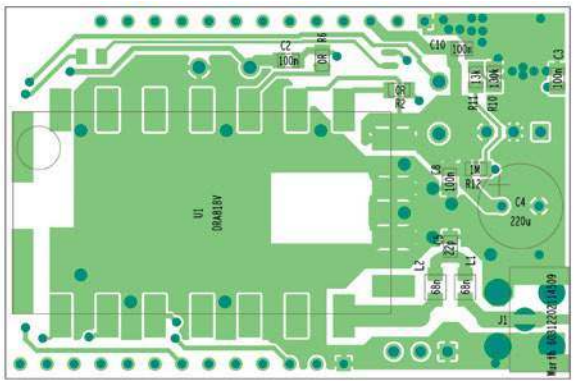


Rys. 2. Rozkład wyprowadzeń SSTV HAB Player

eprasa.pl 49971d747a



Rys. 3. Dolna część płytki montażowej SSTV HAB Player



Rys. 4. Górna część płytki montażowej SSTV HAB Player

kiedy niska temperatura otoczenia naturalnie obniża napięcie akumulatora (wewnętrzne procesy elektrochemiczne). Niskie napięcie wejściowe na poziomie 2,2 V gwarantuje maksymalny czas pracy urządzenia, skutkujący kompletnym rozładowaniem akumulatorów. Przykładowe źródła zasilania:

- Power Bank – 5 V
- 3 × baterie AAA np. Energizer Lithium
- Akumulator Li-Pol/Li-Ion np.: 18650 (Fat Finger)
- Inne źródła zasilania pracujące w zakresie 2,5–5,0 V

Konstrukcja modułu umożliwia zastosowanie zewnętrznej przetwornicy, regulującej napięcie wyjściowe do poziomu VCC=4,0 V. W tym przypadku nie należy montować elementów tworzących zasilanie wewnętrzne modułu, czyli U6 z otoczeniem.

Schemat układu SSTV HAB Player jest zamieszczony na **rysunku 1**, a **rysunek 2** ilustruje rozkład wyprowadzeń. Na **rysunkach 3** i **4** są pokazane obydwie strony płytki montażowej.

Aby uruchomić układ, należy w pierwszym rzędzie zmontować na PCB wszystkie elementy oprócz U1, U2, R6.

Podłączyć zasilanie do urządzenia: Vin=5V, sprawdzić, czy prąd wejściowy Iin<30 mA oraz VCC=4,0 V (±0,1 V).

Odłączyć zasilanie. Wlutować U1: DRA818.

Podłączyć zasilanie do urządzenia: Vin=5 V, sprawdzić, czy prąd wejściowy Iin<120 mA oraz VCC=4,0 V (±0,1 V).

Stosując konwerter USB/UART (np. CH340, FT232), podłączyć urządzenie do PC.

Uruchomić terminal (np. TeraTerm, Putty). Wybrać numer portu w systemie skojarzony z podłączonym konwerterem. Ustawić parametry portu szeregowego na 9600 8N1. Wysłać ciąg znaków określających parametry częstotliwościowe nadajnika. Ramka odpowiadająca SSTV pracującym na 2 m:

AT+DMOSETGROUP = 0,144.5000,144.5000,0000,1,0000

Układ DRA818 powinien odpowiedzieć:

+DMOCONNECT: x

x: Configuration result. 0 succeeded; 1 data out of range

Odłączyć zasilanie, wlutować R6: 0 Ω, do urządzenia podłączyć antenę.

Podłączyć zasilanie do urządzenia: Vin=5 V, sprawdzić czy prąd wejściowy Iin<500 mA oraz VCC=4,0 V (± –0,1 V).

Odłączyć zasilanie. Stosując srebrzankę wlutować U2. Włożyć kartę μSD do U2 z przygotowanymi nagraniami, np. mową ludzką lub obrazkami SSTV. Ustawić na dowolnym odbiorniku ustawione wcześniej w module DRA818 częstotliwości nadawcze.

Podłączyć zasilanie do urządzenia: Vin=5 V, sprawdzić, czy prąd wejściowy Iin<600 mA, oraz VCC=4,0 V ±0,1 V. Odbiornik powinien odtwarzać nagrania umieszczone na karcie włożonej w uruchamiane urządzenie.

www.wstratosfere.pl

Prosty band data konwerter

Autorem tego projeku w kategorii C jest Mariusz SQ3MVE. Pomysł zbudowania prostego band data konwertera powstał z potrzeby zautomatyzowania przełączania zakresów we wzmacniaczu MX-P50A połączonego z transceiverem Xiegu X1M.

Wzmacniacz MX-P50A umożliwia co prawda manualne przełączanie zakresów, jednak w ferworze realizowanych ciekawych łączności czasem zapominałem o tej potrzebie.

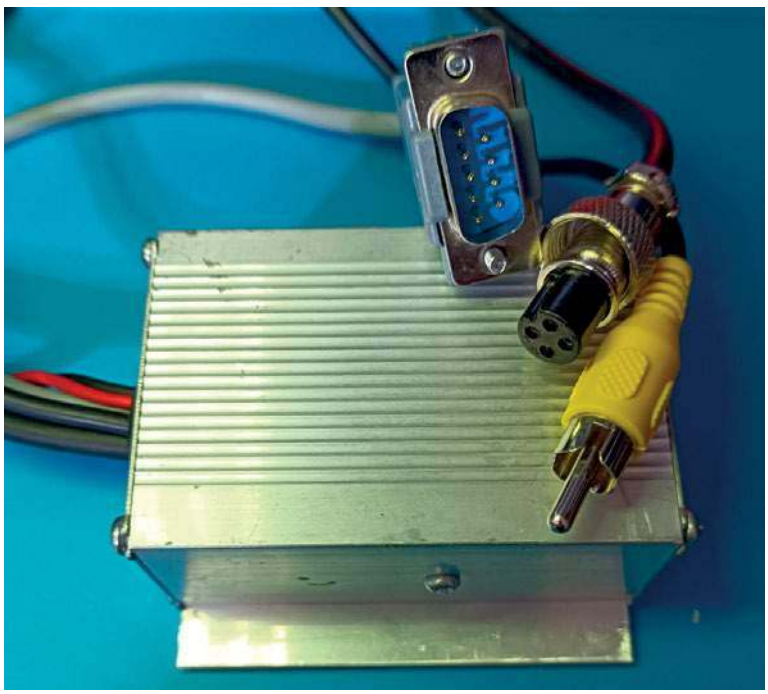
Oba urządzenia pracują ze sobą jako zestaw wyjazdowy.

Problemem do rozwiązania była niekompatybilność sygnałów określających wybrany zakres częstotliwości. W Xiegu X1M jest to system 1 z 5 w standardzie TTL. Natomiast we wzmacniaczu MX-P50A, przeznaczonym do współpracy z Yaesu FT-817, zastosowano system oparty na wartości napięcia do 3 V.

Transceiver Xiegu X1M – opis wyprowadzeń

Transceiver Xiegu X1M wyposażony jest w wyjście RS-232 (gniazdo DE-9) oznaczone jako COMM.

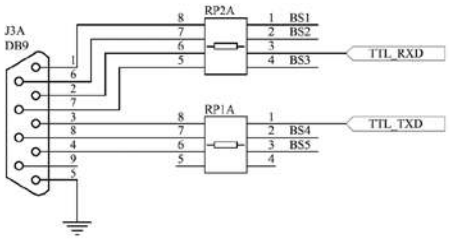
Sygnały napięciowe odpowiadają wartości TTL (5 V). Dla wybranego zakresu częstotliwości, na odpowiednim wyjściu podawana jest „masa” – stan logiczny niski (0 V). Pozostałe wyjścia przyjmują w tym czasie stan wysoki – 5 V.



eprasa.pl 49971d747a



Transceiver Xiegu X1M – wyprowadzenia



Rys. 5. Schemat wyprowadzeń złącza DE-9

Na **rysunku 5** jest zamieszczony schemat wyprowadzeń złącza DE-9.

W urządzeniu wykorzystano wyprowadzenia:
BS1 (IN1) – 80 m – 3,5 MHz
BS2 (IN2) – 40 m – 7,0 MHz
BS3 (IN3) – 20 m – 14,0 MHz
BS4 (IN4) – 15 m – 21,0 MHz
BS5 (IN5) – 10 m – 28 MHz (faktycznie 0 – 30 MHz)

Uwaga! Transceiwer Xiegu X1M nie ma wyjścia PTT, niezbędnego do wysterowania wzmacniacza. Ja wykorzystałem miniaturowy przekaźnik na napięcie 5 V, który zasiliłem poprzez dzielnik napięciowy zmniejszający napięcie z 9 V na 5 V. Sterowanie przekaźnika wykonałem poprzez wpięcie drugiej nóżki cewki przekaźnika do masy PTT.

Analizując schemat X1M, można znaleźć wyprowadzenie 9 V załączane bezpośrednio przez wciśnięcie PTT.

Można również wykonać prosty układ VOX.

Wzmacniacz MX-P50A – opis wejścia sterującego przełączaniem zakresów

Wzmacniacz MX-P50A wyposażony jest w małe okrągłe gniazdo 4-pinowe oznaczone jako ACC do sterowania zmianą pasma.

Pod piny podłączamy odpowiednio:



Wzmacniacz MX-P50A

1 – niewykorzystywany
2 – TX – GND
3 – masa
4 – band data

Na pin nr (4) podawane jest napięcie, którego wartość odpowiada pasmu:
0,67 V – 80 m – 3,5 MHz
1,00 V – 40 m – 7,0 MHz
1,67 V – 20/17 m – 14,0/18,0 MHz
2,33 V – 15/10 m – 21,0/28,0 MHz

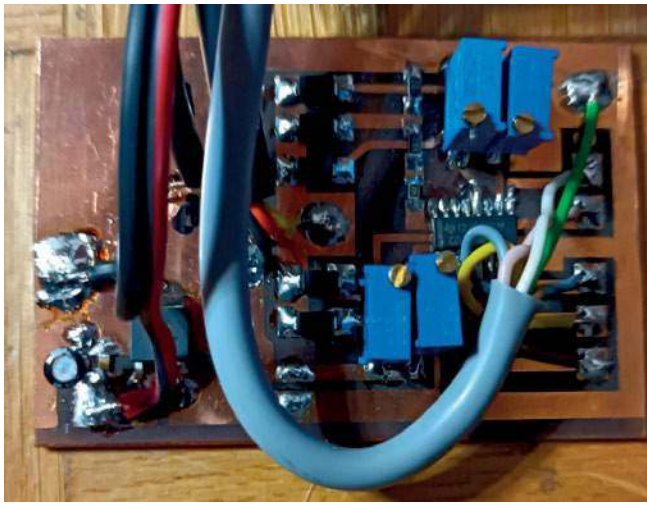
Opis działania band data konwertera

Ponieważ wyjścia dla nieaktywnych pasm mają stan „wysoki" – 5 V, natomiast wyjście aktywnego pasma stan niski – 0 V (masa), w układzie band data konwertera użyto układu 4049.

Układ ten zawiera 6 bramek – inwerterów (negatorów), które zamienią stan wysoki na niski, a niski na wysoki. Pozwoli to na prostą konwersję napięcia wyjściowego na żądaną wartość napięcia wybranego pasma poprzez ograniczenie jego wartości dzielnikiem napięciowym, zbudowanym na precyzyjnym miniaturowym potencjometrze wieloobrotowym. Wyjścia potencjometrów połączone są ze wspólnym punktem, przeznaczonym do wysterowania nóżki (4) gniazda ACC we wzmacniaczu – OUT.

W celu odseparowania wpływów napięć z potencjometrów na pozostałe wyjścia negatorów zastosowano zwykłą diodę prostowniczą.

Potrzebny prąd do wysterowania przełącznika zakresów we wzmacniaczu jest na tyle niski, że w zupełności wystarczy prąd dostarczany bezpośrednio z bramki (negatora).

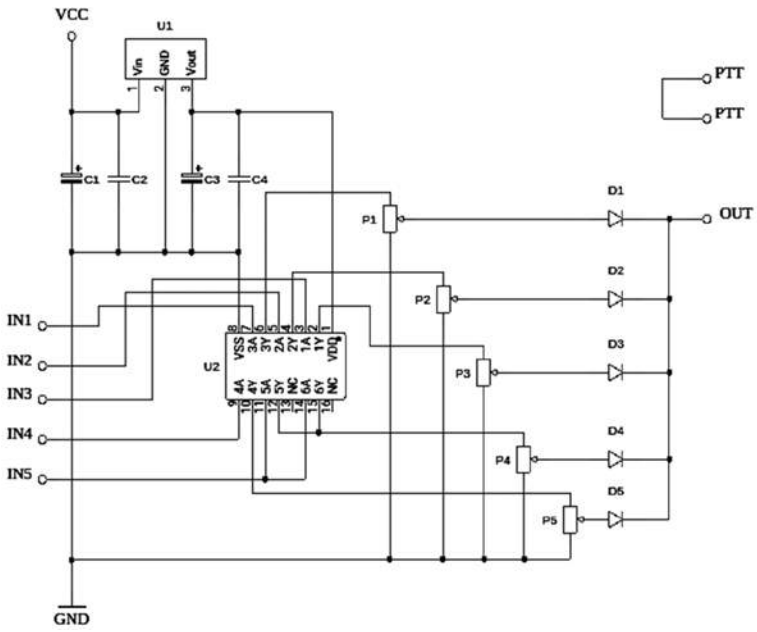


Transceiver Xiegu X1M ma 5 pasm, natomiast wzmacniacz MX-P50A obsługuje tylko 4 filtry pasmowe. Jeden z filtrów wzmacniacza „obsługuje" 2 pasma: 15 m i 10 m. Stąd dwa potencjometry, właśnie dla pasm 15 m i 10 m, zostały ustawione na to samo napięcie – 2,33 V.

Na płytce montażowej przewidziano również punkt wspólny dla połączenia sygnałów PTT z transceivera i wzmacniacza.

Układ zasilany jest napięciem 5 V uzyskanym ze stabilizatora 7805, na które podaje się napięcie zasilające oba urządzenia.

Układ zmontowano w technice SMT. Wszystkie elementy są typu SMD, z wyjątkiem potencjometrów i kondensatorów elektrolitycznych. Elementy te zostały również zamontowane powierzchniowo poprzez odpowiednie wygięcie nóżek.



Rys. 6. Schemat prostego band data konwertera

eprasa.pl 49971d747a

Regulując poszczególne potencjometry ustawiono żądane napięcie w punkcie OUT dla wybranego pasma.

Schemat prostego band data konwertera jest zamieszczony na **rysunku 6**.

Wykaz elementów: U1 – 7805, U2 – 4049, C1 – 47 µF/16 V, C2 – 100 nF, C3 – 4,7 µF/16 V, C4 – 10 nF, P1 – P5 – miniaturowy precyzyjny potencjometr wieloobrotowy 1 kΩ, D1 – D5 – dioda prostownicza 1N4007.

www.sq3mve.marph.pl

Lampowy wzmacniacz audio do home made TRX/RX

Autorem tego projektu jest Piotr Faltus SP9LVZ. Prezentowany moduł stanowi część odbiornika lub transceivera w formie wzmacniacza lampowego na lampach retro w metalowej obudowie.

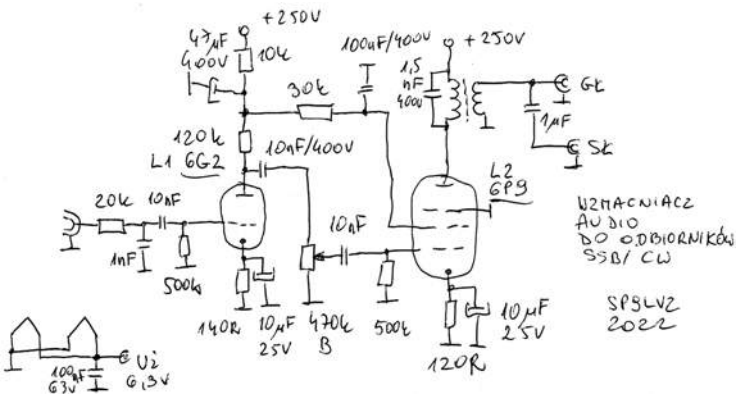
Urządzenie jest oparte o klasyczną konstrukcję wzmacniacza audio w zmodyfikowanym autorsko układzie, wykorzystujący starego typu lampy: triodę 6Г2 i pentodę mocy 6П9. Lampy te są jeszcze obecnie łatwe do pozyskania, co umożliwia powielanie układu z zachowaniem ciekawego wyglądu całej konstrukcji. Zapewnia on dużą dynamikę i moc wzmacniacza na poziomie 3 W – jako wzmacniacz głośnikowy. Może to tylko mit lub czar lamp, ale wrażenia słuchowe są inne na wzmacniaczu lampowym niż na wzmacniaczach tranzystorowych. Tłumaczone jest to faktem, że przesterowana lampa generuje głównie parzyste harmoniczne, które są przyjemniejsze odsłuchowo np. przy emisji CW. Czułość wzmacniacza jest na poziomie 100 mV przy mocy wyjściowej 3 W. Umożliwia to podłączanie wzmacniacza bezpośrednio po układach demodulacji SSB lub CW.



Widok ogólny wzmacniacza (lampy – po prawej trioda, po lewej pentoda)



Widok wzmacniacza z wykorzystywanym głośnikiem (wyłącznik sieciowy, potencjometr siły głosu, gniazdo słuchawkowe, diody LED sygnalizacyjne napięć zasilających)



Rys. 7. Schemat wzmacniacza

Cechy charakterystyczne projektu:

- wzmacniacz jest możliwy do wykorzystania jako wzmacniacz audio odbiornika SSB/CW, podłączając go po demodulatorze SSB/CW lub do wyjścia głośnikowego dowolnego odbiornika lub transcivera SSB/CW (fabryczne, amatorskie),
- obudowa czarna, metalowa w której umieszczono zasilacz sieciowy z prostownikiem, elementy wzmacniacza, transformator głośnikowy,
- lampy metalowe czarne wystające z czarnej obudowy oraz czarny, duży głośnik zapewniają ładną prezentację i przyjemne brzmienie odbieranych sygnałów,
- potencjometr siły głosu – umożliwiający regulację siły odbioru przy podłączeniu wzmacniacza po układach demodulacji RX lub po wzmacniaczach m.cz. RX/TRX,
- gniazda audio: wejście sygnału m.cz., dwa oddzielne wyjścia na głośnik i słuchawki,
- gniazda wyjściowe zasilania 250 V=, 6,3 V~ do podłączenia zasilania innych modułów, np. rozbudowa urządzenia do modułowego odbiornika lampowego lub testowania różnego typu układów np. odbiorników homodynowych, itp.,
- wyłącznik zasilania sieciowego 230 V,
- diody LED sygnalizujące napięcie 250 V= i 6,3V~ dla weryfikacji stanu napięcia w obwodach zasilania, które są połączone z gniazdami wyjściowymi 250 V= oraz 6,3 V~, co wpływa na bezpieczeństwo eksploatacji.

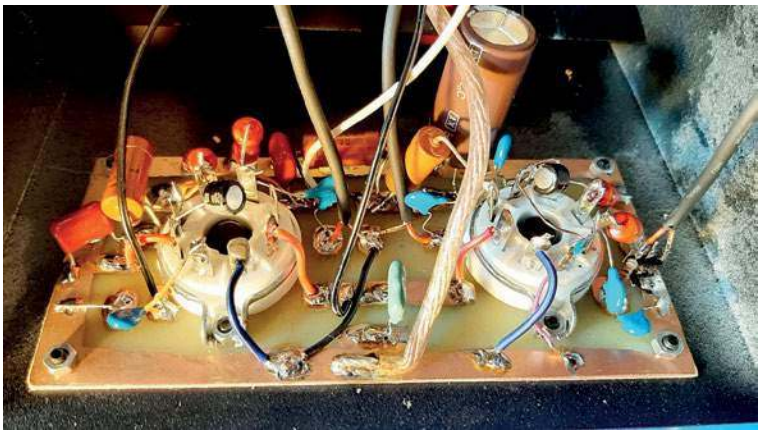
Schemat opisywanego wzmacniacza jest pokazany na **rysunku 7**.

Lampa wstępna (oznaczona jako L1) typu 6Г2 (6G2) pracuje jako wzmacniacz napięciowy w układzie o wspólnej katodzie, obciążenie rezystancyjne w anodzie. Sygnał podawany jest z gniazda wejściowego na siatkę pierwszą poprzez szeregowy rezystor i kondensator blokujący do masy (filtr RC), ograniczający pasmo przenoszenia w celu zmniejszenia szumów sygnałów z poprzednich modułów. Wzmocniony sygnał jest odbierany z rezystora anodowego i podawany jest przez potencjometr siły głosu na siatkę pierwszą lampy 6П9 (6P9) pracującej jako wzmacniacz mocy (lampa oznaczona jako L2) w układzie o wspólnej katodzie z obciążeniem transformatorowym w anodzie. Umieszczenie potencjometru pomiędzy L1 i L2 umożliwia rozbudowę wzmacniacza o diodowy detektor poziomu sygnału m.cz. po pierwszej lampie dla uzyskania sygnału ARW wzmacniaczy p.cz. dołączanych odbiorników. Transformator głośnikowy zapewnia przełożenie wysokiej impedancji wyjściowej lampy (8000 Ω) na niską impedancję głośnika (8 Ω) lub słuchawek (32 Ω) oraz separację od wysokiego napięcia anodowego (bezpieczeństwo obsługi).

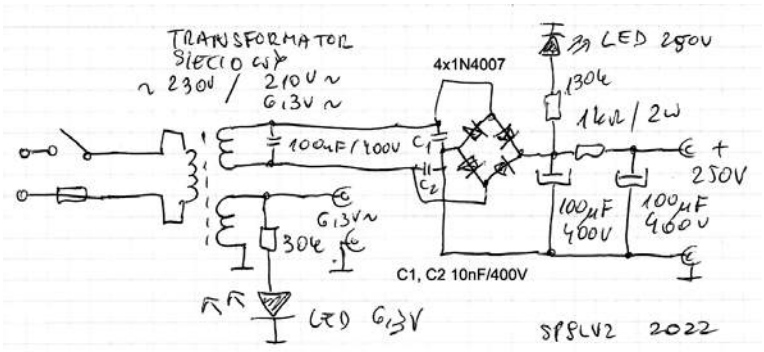
Zasilacz wzmacniacza został wykonany według typowego układu pokazanego na **rysunku 8**.

eprasa.pl 49971d747a

Sercem zasilacza jest transformator sieciowy dowolnego typu o mocy do 40 W, zapewniający napięcia wyjściowe przemienne 210 V~ i 6,3 V~ pod obciążeniem prądem spoczynkowym lamp wzmacniacza. Napięcie 210 V~ podawane jest na prostownik diodowy i zespół kondensatorów elektrolitycznych filtrujący tętnienia (poprzez układ C-R-C zapewniona jest minimalizacja przydźwięku sieciowego). Obwód zasilania anody lamp zapewnia napięcie stałe 250 V=. Zasilacz jest rozłączany od strony sieci rozłącznikiem, obecność 3 napięcia anodowego i żarzenia sygnalizowana jest diodami LED. Bezpieczne otworzenie obudowy lub podłączenie innych urządzeń pod gniazda zasilania jest możliwe dopiero po całkowitym wygaśnięciu diod LED (bezpieczeństwo obsługi).



Widok montażowy elementów przy gniazdach lamp i płytka PCB



Rys. 8. Schemat zasilacza wzmacniacza

Sposób uruchomienia

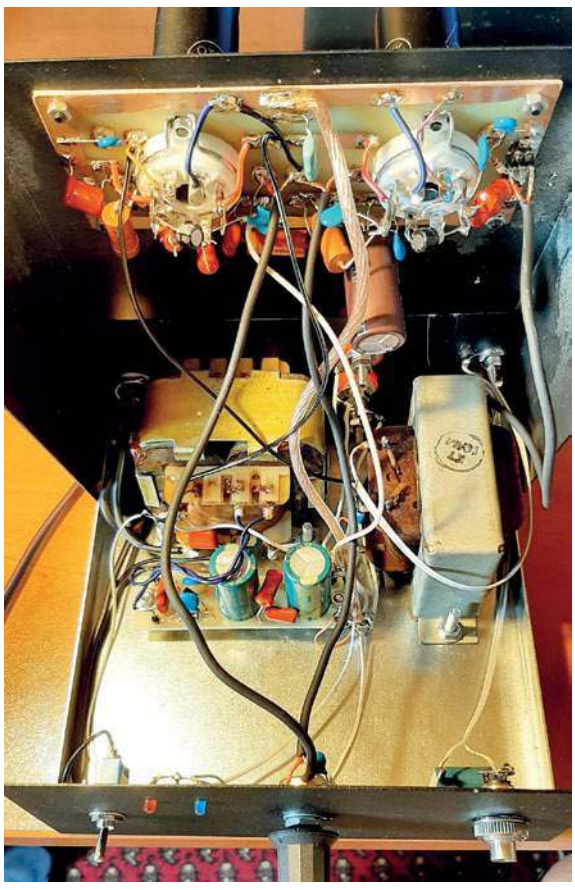
Układ wzmacniacza po zmontowaniu według zaprezentowanego schematu działa od pierwszego włączenia. Wartości elementów zostały dobrane przy pierwszym uruchomieniu wzmacniacza. Jednakże, ze względu na rozrzut parametrów lamp, należy sprawdzić punkt pracy każdej z lamp, tak by nie przekroczyć parametrów pracy lamp podanych w kartach katalogowych L1 Ia= 1,1 mA ± 0,6 mA i L2 Ia=30 mA ± 10 mA. Prądy lamp można w bezpieczny sposób sprawdzić, mierząc napięcia na rezystorach katodowych wg wzoru: I [mA] =U [mV]/R [Ω]. Napięcie na rezystorze katodowym L1 o wartości 140 Ω powinno wynosić ok. 140 mV, a na rezystorze katodowym L2 o wartości 120 Ω powinno wynosić 3,6–4,0 V (dochodzi prąd S2). Sprawdzenie napięć na rezystorach katodowych jest wystarczającym testem do uruchomienia wzmacniacza. Jeśli będą duże odchyłki od tych wartości, należy uznać, że lampa jest niesprawna. Lampy przed pierwszym użyciem należy wstępnie wyżarzyć bez podawania wysokich napięć przez co najmniej kilka godzin. Należy stosować elementy dostosowane do pracy w urządzeniach lampowych – rezystory siatkowe i w anodzie lampy pierwszej o mocy minimum 1 W. Rezystor w obwodzie zasilania minimum 4 W. Kondensatory w obwodach zasilania, siatkowych i anodowych na napięcie minimum 400 V.

Obudowa urządzenia

Do wykonania urządzenia została wykorzystana obudowa metalowa czarna typu T. Obudowy te są w sprzedaży internetowej w przystępnych cenach. Można wykorzystać dowolną wielkość obudowy (rozmiary nie są krytyczne), dostosowując wielkość urządzenia do indywidualnych wymagań. W obudowie należy rozplanować elementy do zabudowy (gniazda, wyłącznik, potencjometr, otwory pod lampy). Otwór na kabel zasilający i bezpiecznik jest zabudowany fabrycznie.

Otwory montażowe zostały wykonane jako wiercone i piłowane ręcznie, rozplanowane tak, by zapewnić ergonomiczność (wyłącznik sieciowy, potencjometr siły głosu, gniazdo słuchawkowe). By zapewnić ciekawy design, zastosowane zostały stare lampy w obudowach czarnych – metalowych w miejsce nowocześniejszych lamp w bańkach szklanych (lampy nietłukące się – wzrost bezpieczeństwa w przypadku stosowania wzmacniacza w terenie). Lampy są tak zabudowane, by wystawały z obudowy w górnej jej części, co zapewnia niepowtarzalny wygląd urządzenia. Gniada pod lampy zostały przykręcone do górnej części obudowy (zastosowane czarne śruby dla zapewnienia wysokiej estetyki), montaż elementów powietrzny pomiędzy pinami gniazd lamp a specjalnie wykonaną płytką PCB, na której jest kilka prostych ścieżek montażowych zapewniających trwałość montażu.

www.sp9lvz.sp-radio.eu



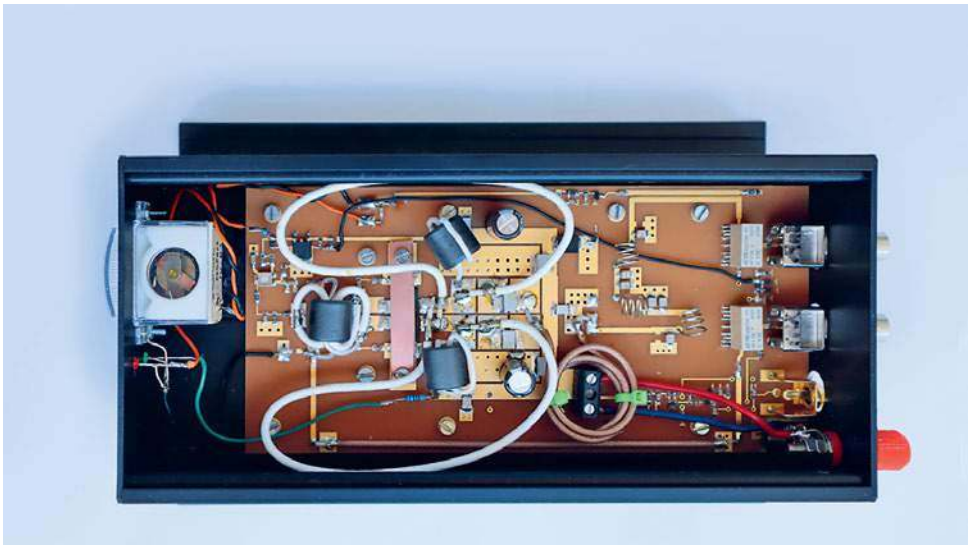
Widok wzmacniacza z podniesioną górną obudową (elementy zasilacza, wzmacniacza)

eprasa.pl 49971d747a

Liniowy stopień wyjściowy 50 W na pasmo 2 m z podwójnym LDMOSFET-em

Wzmacniacz mocy 50 W/2 m

Dzięki uprzejmości redakcji miesięcznika „FunkAmateur" przedstawiamy tłumaczenie artykułu inż. Haralda Arnolda DL2EWN zamieszczonego w FA 2/2023. Dotyczy on liniowego wzmacniacza o mocy 50 W przeznaczonego do pracy w paśmie 2 m z wykorzystaniem podwójnego tranzystora LDMOSFET. Urządzenie może stanowić dodatkowy wzmacniacz do nadajnika AM/CW/SSB/FM o mocy 1–2 W.



Fot 1. Kompletnie zmontowany stopień wyjściowy 2 m w obudowie z radiatorem bez pokrywy (widoczna lokalizacja transformatora wejściowego i linii tranformujących); podwójny LDMOSFET znajduje się pod paskiem dociskającym

Przy korzystaniu z transwerterów 2 m lub radiotelefonów ręcznych czasami pożądana jest wyższa moc nadawania. Prezentowany tu kompaktowy wzmacniacz mocy powstał jako projekt do samodzielnego wykonania właśnie z tego powodu. Wyposażony jest w nowoczesny podwójny tranzystor mocy LDMOSFET, a ponadto dobrze nadaje się do pracy terenowej przy zasilaniu z akumulatora 12 V.

Opisany w „FunkAmateur" [1] 2-metrowy transwerter DB6NT jest przeznaczony do zainstalowania w radiostacji Icom IC-7300, ale nie tylko. Dzięki dużej stabilności częstotliwości i maksymalnej mocy nadawania 2 W znajduje uniwersalne zastosowanie również w połączeniu z innym sprzętem.

Moc wyjściowa wystarczy wprawdzie do prowadzenia udanych łączności z dogodnych lokalizacji, ale czasami przydałaby się trochę większa. I właśnie z tego powodu powstał opisany dalej mały wzmacniacz dostarczający mocy 50 W przy napięciu zasilania 12–14,5 V.

Tab. 1. Dane techniczne liniowego stopnia mocy 2 m

Zakres częstotliwości	144–146 MHz
Moc wyjściowa	≤ 50 W (PEP)
Moc wejściowa	≤ 1 W
Wzmocnienie	17 dB
IMA3	35 dBc (PEP)
Napięcie zasilania	12–14,5 V
Pobór prądu	ok. 6,5 A przy PA = 50 W
Prąd spoczynkowy	840 mA
Wymiary płytki	90 mm × 190 mm

Wstęp

Spośród wielu możliwych koncepcji wzmacniacza sterowanego mocą 1–2 W i dostarczającego mocy wyjściowej 40–50 W autor wybrał rozwiązanie niewymagające dostrajania za pomocą trymera. Niekorzystne jest też użycie modułów mocy firmy Mitsubishi itp., gdyż do pracy w zakresie liniowym w klasie A wymagają dosyć dużego prądu spoczynkowego 8–12 A zależnie od ich typu. Tak duży pobór mocy jest niekorzystny przy pracy terenowej, dodatkowo odstępy składowych intermodulacyjnych trzeciego rzędu nie zadowalają wymagań autora.

Tranzystor mocy

W trakcie poszukiwań pasujących do tego rozwiązania tranzystorów mocy autor zwrócił uwagę na tranzystory LDMOSFET typu AFT05MP075NR1 firmy NXP. Są to odporne na niekorzystne warunki pracy tranzystory mocy w.cz. ze wzbogacanym kanałem N. Znajdują się one we wspólnej obudowie i mają połączone źródła. Jest to typ używany m.in. w radiostacji IC-9700 Icoma i dostępny po korzystnej cenie m.in. w sklepie [2]. Dopuszczalny współczynnik fali stojącej przy pracy ciągłej na częstotliwości 520 MHz przekracza 65. Maksymalna moc strat przy temperaturze obudowy 25°C wynosi 690 W, co jest wysoką wartością dla tak małej obudowy.

Tranzystory są wewnętrznie zabezpieczone przed uszkodzeniem przez ładunki statyczne i zapewniają wysoką liniowość charakterystyki przenoszenia, co zadecydowało o ich wyborze.

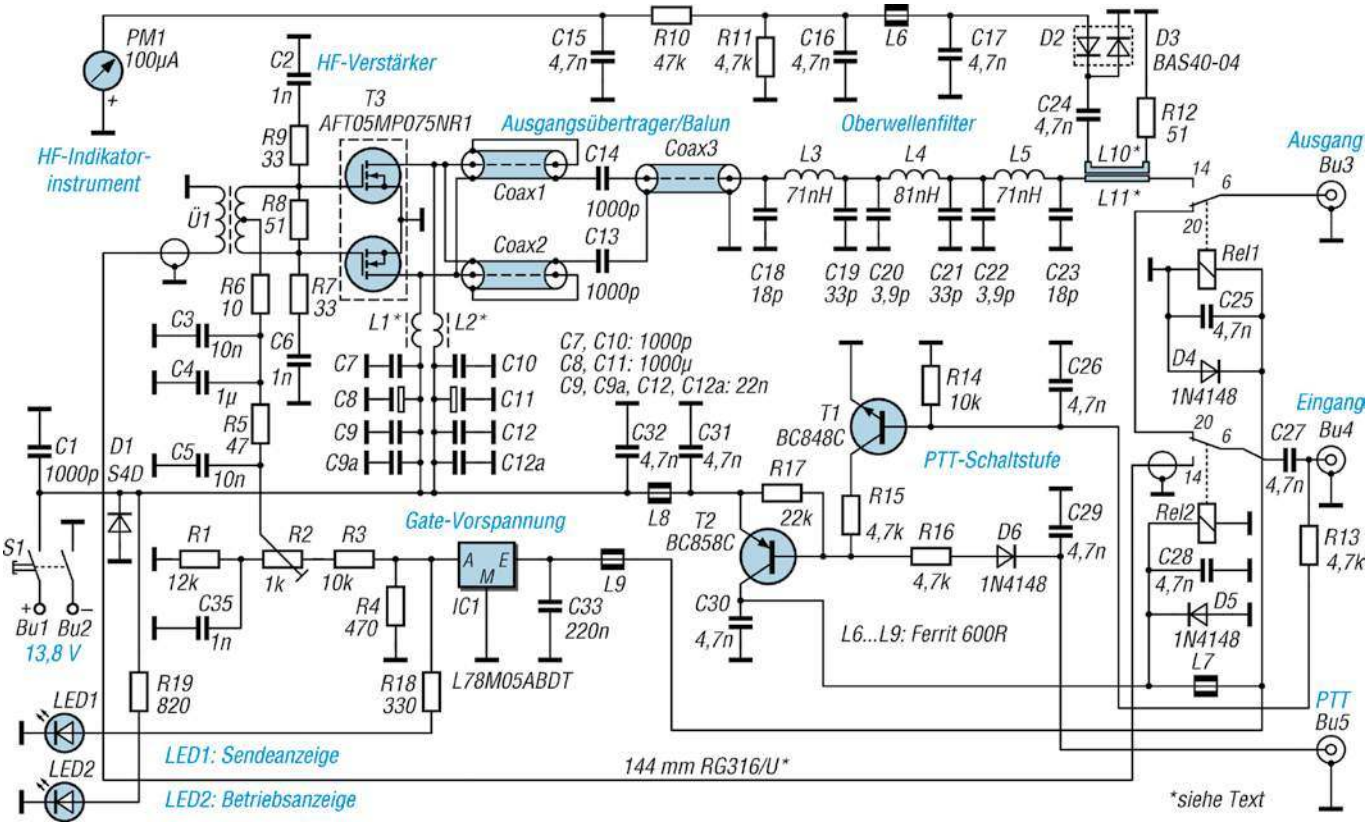
Transformatory wejściowy i wyjściowy

W danych katalogowych tranzystorów podane są dla częstotliwości 520 MHz impedancje
$Z_{źr} = 0{,}91\ \Omega + j\ 2{,}37\ \Omega$
$Z_{obc} = 2{,}56\ \Omega + j\ 0{,}27\ \Omega$
odpowiednio między bramkami i drenami tranzystorów w układzie symetrycznym. Wśród rozważanych przez autora możliwości ich dopasowania do impedancji systemowej 50 Ω znalazły się konwencjonalne transformatory, trudne do realizacji dla pasma 145 MHz i odcinki linii transformujących. Szczegóły obu rozwiązań i zasady ich pracy znajdą czytelnicy w poz. [3] i [4] oraz pod adresem http://k5tra.net. Typowo stosowane są linie transformujące o przekładniach 1:9, 1:4 i 1:1

Układ doświadczalny

W pierwszej kolejności autora zainteresowało, jaka moc wyjściowa jest możliwa do uzyskania w liniowej klasie pracy z wymie-

eprasa.pl 49971d747a



Rys. 1. Schemat ideowy liniowego stopnia wyjściowego o mocy 50 W dla pasma 2 m

nionymi LDMOS-ami. Dlatego też przeprowadził on wstępne eksperymenty w paśmie 2 m. Przy napięciu zasilania od 12 V do 14,5 V i mocy wyjściowej 50 W (PEP) lub 50 W (CW) stosunek 1:9 był brany pod uwagę jako minimalna przekładnia na wyjściu. Ponieważ celem była transformacja na 50 Ω (symetrycznie), wynikała z tego w idealnym przypadku impedancja obciążenia Z = 5,56 Ω między drenami, jeśli wyjście było obciążone opornością 50 Ω.

Ponieważ AFT05MP075NR1 zawiera dwa MOSFET-y we wspólnej obudowie, otrzymujemy wypadkowo Z = 2 × 2,78 Ω = 5,56 Ω. Przy napięciu pracy 13,8 V teoretyczna moc wyjściowa wzmacniacza wynosi na podstawie znanego wzoru:

$$Pwy = (UB - URest)^2/(2 \times RDS)$$

Przy założeniu oporności dren–źródło 2,75 otrzymuje się na wyjściu moc

$$PA = (13{,}8\ V - 0{,}8\ V)^2/\ 5{,}56\ \Omega = (169\ V)^2/\ 5{,}56\ \Omega$$

Ponieważ każdy z tranzystorów dostarcza obliczonej mocy maksymalnej, łączna moc wyjściowa wynosi 60,8 W. W wyniku tym nie uwzględniono strat w transformatorze, na płytce drukowanej i strat wynikłych z niedopasowania na obciążeniu. Pierwsze pomiary układu próbnego wykazały możliwość osiągnięcia mocy 50 W.

Opis układu

Na **rysunku 1** przedstawiono kompletny schemat ideowy wzmacniacza mocy 50 W dla pasma 2 m. Niestety na łamach pisma nie ma miejsca na spis części z informacjami o źródłach zaopatrzenia. Można go pobrać jako uzupełnienie artykułu ze strony www.funkamateur.de.

Tor wzmacniający składa się z transformatora Ü1, tranzystora T3 i linii transformujących Coax1–Coax3. Pierwsze dwie transformują symetrycznie oporność wyjściową T3 równą Z = 5,56 Ω na impedancję systemową 50 Ω, a ostatni Coax3 stanowi transformator z układu symetrycznego na niesymetryczny o przekładni 1:1. Wzmocniony sygnał w.cz. jest podawany na filtr dolnoprzepustowy złożony z kondensatorów C18–C23 i indukcyjności L3–L5. Dzięki temu, że filtr nie zawiera dodatkowych elementów zwiększających nachylenie zbocza charakterystyki jest on łatwy do dostrojenia i niewrażliwy na czynniki rozstrajające.

Na wyjściu filtru znajduje się sprzęgacz kierunkowy złożony z cewek L10 i L11 dostarczający sygnału do pomiaru mocy wyjściowej.

Do przełączania nadawanie–odbiór służą przekaźniki Rel1 i Rel2. Są to niskostratne przekaźniki wysokiej jakości przewidziane do pracy w zakresach UKF. Przełączanie wzmacniacza może nastąpić po zwarciu wejścia PTT (Bu5) do masy albo przez podanie dodatniego napięcia 12–14,5 V z IC-7300 na żyłę środkową kabla koncentrycznego. Napięcie to za pośrednictwem tranzystorów T1 i T2 powoduje przełączenie przekaźników.

Stabilizator IC1 jest w czasie nadawania zasilany napięciem 12–14,4 V. Jego wyjściowe napięcie 5 V poprzez regulowany dzielnik oporowy R1–R3 polaryzuje bramki tranzystora T3. Napięcia drenów T3 są doprowadzone przez dławiki L1 i L3 i są zablokowane kondensatorami C7–C12a.

Dioda D1 chroni wzmacniacz przed skutkami omyłkowego odwrotnego podłączenia napięcia



Fot 2. Z tyłu wzmacniacza mocy znajdują się wszystkie gniazda połączeniowe

eprasa.pl 49971d747a



Fot 3. Z przodu wzmacniacza mocy znajdują się diody LED i wskaźnik analogowy

zasilania poprzez jego zwarcie. Dlatego też w zewnętrznym przewodzie zasilania musi znajdować się odpowiedni bezpiecznik.

Napięcie zasilania wzmacniacza jest podłączone do gniazd Bu1 i Bu2. Czerwona dioda LED1 sygnalizuje nadawanie, a zielona LED2 – gotowość do pracy (włączenie zasilania).

Dla uniknięcia sprzężeń doprowadzenie sygnału wejściowego z Rel2 do transformatora Ü1 wykonano za pomocą odcinka kabla koncentrycznego RG316/U o długości 144 mm. Na schemacie jest on oznaczony jako kabel ekranowany.

Jako wskaźnik mocy wyjściowej służy zwykły mikroamperomierz zasilany z obwodu prostownika na D2 i D3. Zmieniając oporność R10 można w razie potrzeby dostosować zakres wskazań do innego miernika.

Obudowy gniazd BNC Bu3 i Bu4 powinny być koniecznie wykonane z metalu. Wersje z plastikowymi częściami nie nadają się w tym przypadku.

Budowa

Do montażu wzmacniacza mocy została zaprojektowana płytka drukowana o wymiarach 190 mm × 90 mm (**rysunek 2**). Ma ona grubość 1 mm, a więc jest o około 0,5 mm cieńsza od zwykłych płytek drukowanych. Niklowane i pozłacane ścieżki oraz powierzchnie miedziane zapewniają wysoką jakość powierzchni i bardzo dobrze nadają się do lutowania. Płytka jest osiągalna w [2] pod numerem artykułu PLB-38.

Na schemacie montażowym nie narysowano wyprowadzeń dla transformatora 1:9, składającego się z odcinków linii transformującej Coax1 i Coax2. Są one jednak wyraźnie widoczne na zdjęciu 1 i powinny być ułożone w sposób tam pokazany. Ćwierćfalowy symetryzator stanowi odcinek kabla Coax3.

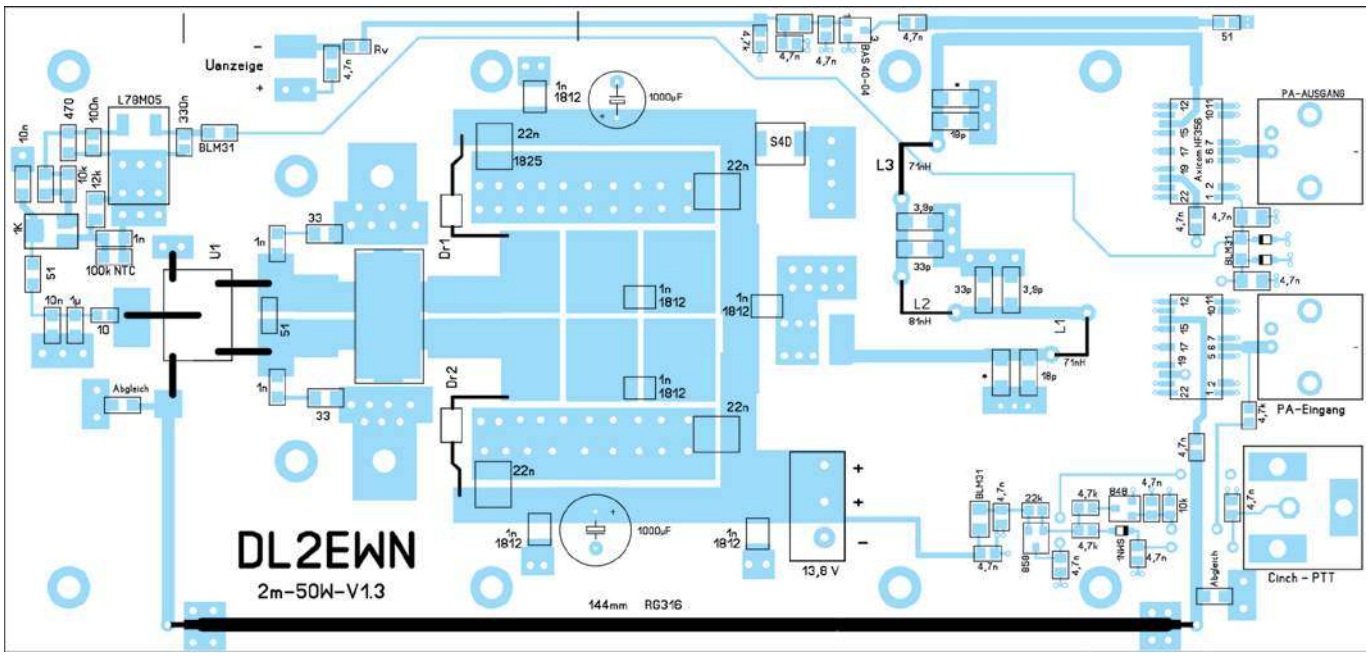
Montaż płytki nie jest trudny dla tych radioamatorów, którzy mają już pewne doświadczenie z elementami SMD. Montaż LDMOSFET-u musi być wykonany bardzo dokładnie. W poz. [5] został opisany sposób wycinania, wkładania, lutowania i cięcia folii miedzianej. Był to wprawdzie inny typ tranzystora, ale połączenie źródła na dolnej stronie było podobne.

Do chłodzenia LDMOSFET-a bezwzględnie potrzebny jest odpowiednio zwymiarowany radiator. Ponieważ w konstrukcji została użyta żebrowana obudowa WAG 220 SA ze sklepu www.fischerelektronik.de, potrzebny okazał się również tzw. rozpraszacz ciepła, który tworzy połączenie termiczne pomiędzy elementem a obudową.

Radiator chłodzący o wymiarach 90 mm × 56 mm × 10 mm jest połączony z płytką drukowaną i obudową za pomocą śrub. Jego położenie zaznaczono na rysunku 2 linią przerywaną. Uchwyt dociskowy wykonany z dwustronnego laminatu FR4 o grubości 1,5 mm dociska tranzystor do folii miedzianej o grubości 0,1 mm i do rozpraszacza ciepła.

Taki sposób montażu LDMOSFET-a jest możliwy, ponieważ przy wysterowaniu jednotonowym dla mocy wyjściowej 50 W moc strat wynosi tylko około 35 W. Według karty katalogowej maksymalna moc strat tranzystora w idealnych warunkach chłodzenia i przy temperaturze obudowy 25°C wynosi 690 W. Podczas wielu eksperymentów z obwodem wyjściowym nie wystąpił żaden defekt. Należy jednak bezwzględnie unikać przerywania połączenia antenowego, gdy wzmacniacz pracuje na pełnej mocy.

Na ogół niedopasowanie anteny nie stanowi jednak problemu, gdyż dopuszczalny jest WFS ≤ 65. Należy tu szczególnie podkreślić: trwałość i niezawodność wzmacniacza zależy od staranności mon-



Rys. 2. Schemat montażowy stopnia wyjściowego 2 m; wszystkie elementy znajdują się na górnej stronie płytki, dolna strona to ciągła powierzchnia miedziana. Przerywana czerwona linia wskazuje położenie radiatora na spodzie. Wymiary oryginału 190 mm × 90 mm

eprasa.pl 49971d747a

tażu tranzystora, a w szczególności od rozpostarcia folii miedzianej!

Montaż transformatora wejściowego Ü1 nie jest trudny, trzeba tylko ostrożnie zdjąć izolację teflonową z zastosowanego przewodu 25 Ω. W tym celu zostały użyte obcęgi pozwalające na regulację średnicy ściąganej izolacji. Wskazane jest przećwiczenie odizolowywania na próbnym kawałku przewodu, aż do uzyskania zadowalającego wyniku.

Wykonując Ü1, kierowano się wskazówkami Jamesa R. Klitzinga, W6PQL. Na swojej stronie internetowej www.w6pql.com prezentuje on m.in. stopień wyjściowy o mocy 1 kW dla częstotliwości od 1,8 MHz do 54 MHz, który cały czas dalej udoskonala. Mniej więcej w połowie opisu jego budowy na kilku zdjęciach jest przedstawiony transformator podobny do Ü1.

Autor używał kabla koncentrycznego 25 Ω z izolacją teflonową i uzyskał transformator bardzo dobrze działający. Na zdjęciu 1 łatwo rozpoznać Ü1 z rdzeniem 28B0562-100 i białym kablem koncentrycznym 25 Ω.

Duże otwory na górze i dole płytki służą do jej umocowania. Ponieważ element rozprowadzający ciepło ma grubość 10 mm, pomiędzy płytą drukowaną a obudową konieczne są tuleje dystansowe o wysokości 10 mm, dostępne np. na stronie www.reichelt.de.

Oczywiście można też zamontować końcówkę mocy na płycie aluminiowej o grubości 10 mm, jeśli wspomniana obudowa z rozpraszaczem ciepła jest niedostępna. Odpowiednie płaskie profile aluminiowe dostępne są na stronie www.alu-verkauf.de. Przy dostatecznych umiejętnościach i użyciu odpowiednich narzędzi można zbudować z nich ładną obudowę.

Na zdjęciu 2 pokazano tylną część obudowy. Po skrajnej lewej stronie znajdują się gniazda dla zasilacza, obok jest gniazdo cinch dla wejścia kluczującego (PTT). Dalej znajdują się dwa gniazda BNC dla wejścia i wyjścia w.cz.

Na płycie czołowej widoczny jest miernik wychyłowy wskazujący moc wyjściową oraz dwie wspomniane diody LED sygnalizujące stan pracy.

Uruchomienie

Po zamontowaniu wszystkich elementów należy najpierw przeprowadzić dokładne oględziny układu. Do pierwszego testu funkcjonalnego bardzo zalecane jest zastosowanie zasilacza z regulowanym ograniczeniem prądu. Autor korzysta z zasilacza impulsowego Peaktech typu 6226, który może dostarczać napięcia do 30 V i prądów do 10 A.

Próba pod napięciem zasilania

Prąd zasilania powinien być początkowo ograniczony do 500 mA. Po włączeniu napięcia zasilającego zapala się zielona dioda LED2, a pobór prądu musi wynosić około 10 mA.

Ustawienie prądu spoczynkowego

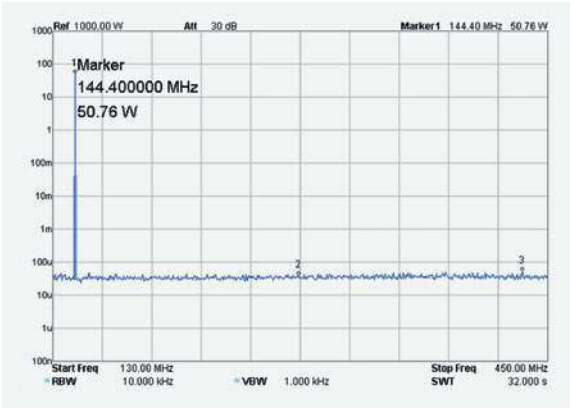
Przed przełączeniem na nadawanie należy ślizgacz potencjometru montażowego R2 ustawić na minimum, czyli w pobliże końcówki połączonej z opornikiem R1, aby pobór prądu z zasilacza nie osiągnął ograniczenia 500 mA. Jako dodatkowe zabezpieczenie do gniazdek Bu3 i Bu4 należy także podłączyć oporniki obciążenia 50 Ω. Napięcie zasilania powinno wynosić 13,8 V. Następnie należy przełączyć wzmacniacz na nadawanie przez zwarcie do masy środkowego kontaktu gniazdka Bu5. Stan nadawania sygnalizuje świecenie czerwonej diody LED1. Ustawienie minimalnego napięcia polaryzacji bramek potencjometrem R2 oznacza, że przez tranzystory mocy powinien płynąć minimalny prąd spoczynkowy – znacznie poniżej 500 mA. Następnie należy ustawić na zasilaczu ograniczenie prądowe na wyższą wartość, np. 2 A.

Przy założonym przez autora wzmocnieniu 17 dB – 1 W mocy wejściowej na 50 W na wyjściu – dobrą wartością prądu spoczynkowego okazuje się 400 mA w obu gałęziach stopnia przeciwsobnego. Po uwzględnieniu prądu pobieranego przez przekaźniki całkowity pobór prądu wynosi 840 mA.

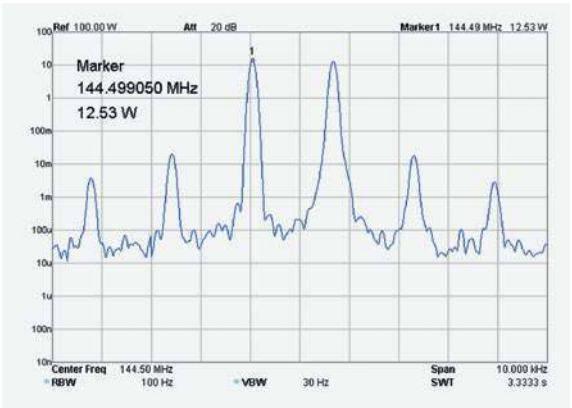
Wzmacniacz pracuje prawidłowo nawet przy niższym prądzie spoczynkowym, ale spada wówczas jego wzmocnienie.

Próby z sygnałem w.cz.

Przed pierwszym uruchomieniem wzmacniacza z wysterowaniem w.cz. należy na jego wyjściu Bu3 podłączyć sztuczne obciążenie 50 Ω o obciążalności co najmniej 50 W. Ewentualnie można podłączyć antenę na pasmo 2 m. Należy w tym przypadku wybrać wolną częstotliwość, aby nie zakłócać innych stacji.



Rys. 3. Widmo intermodulacji przy mocy wyjściowej 50 W



Rys. 4. Widmo fali podstawowej i harmonicznych przy pełnej mocy wyjściowej



Rys. 5. Charakterystyka tłumienia filtru dolnoprzepustowego



Rys. 6. Wynik pomiaru tłumienia fali odbitej na wejściu wzmacniacza przy 145 MHz

eprasa.pl 49971d747a

Tab. 2. Zmierzone wartości stopnia mocy 2 m z wysterowaniem dwutonowym, UB = 13,8 V

Pwe [dBm]	Pwy [dBm]	IB [A]	IMA3 [dBc]
2 × –7,0	2 × 10,2	0,84	
2 × 3,0	2 × 20,0	0,91	
2 × 13,0	2 × 31,0	1,50	
2 × 22,8	2 × 40,8	3,90	
2 × 0,204 W	2 × 12,6 W*	4,01	29**
* odpowiada 50 W (PEP)			
** patrz rys. 6, wartość odpowiada 35 dBc (PEP)			

Tab. 3. Zmierzone wartości wzmacniacza 2 m z modulacją jednotonową

UB	Pwe	Pwy	IB
[V]	[W]	[W]	[A]
12,5	1,1	43,0	5,77
13,8	1,1	50,0	6,14
14,5	1,1	54,5	6,40
Prąd spoczynkowy wzmacniacza w stanie wyłączonym: 9 mA			

Sygnał sterujący w paśmie 2 m, np. z transwertera albo innego źródła o wystarczającej mocy w.cz. jest podawany na gniazdko wejściowe Bu4. Na początek prób najlepiej jest ustawić moc 0,1 W, co jest wygodne, ponieważ mogą jej dostarczyć niektóre radiostacje ręczne.

Jeżeli w trakcie budowy wszystko zostało wykonane prawidłowo, poza ustawieniem prądu spoczynkowego nie potrzeba żadnych dalszych regulacji.

Wyniki pomiarów

Po uruchomieniu właściciel może chcieć sprawdzić, czy sygnał wyjściowy spełnia wymagania stawiane przez przepisy. Niektóre wyniki pomiarów podane są w **tabelach 2** i **3**. Należy do nich zależność mocy wyjściowej i poboru prądu od napięcia zasilania. Daje ona interesujący obraz działania wzmacniacza. W trakcie pomiarów używany był kabel zasilający o długości 0,8 m i przekroju przewodów 3,2 mm^2.

Oprócz tego istotna jest również czystość nadawanego sygnału.

Na **rysunku 3** przedstawione są poziomy sygnału o częstotliwości podstawowej 144 MHz i poziomy harmonicznych w całkowitym paśmie 130–450 MHz. Na częstotliwościach 288 i 432 MHz widoczne są tylko słabe harmoniczne, co najmniej o 60 dB słabsze od częstotliwości podstawowej. Wzmacniacz spełnia więc wymogi odnośnie tłumienia harmonicznych.

Dla wysterowania sygnałem dwutonowym do pełnej mocy 50 W istotny jest odstęp składowych intermodulacyjnych trzeciego rzędu IMA3.

Jak wynika z **rysunku 4**, uzyskano około 29 dBc (odpowiada 35 dBc PEP). Jednocześnie pobór prądu wynosi tylko 4 A. Przy wysterowaniu dla mocy poniżej 40 W (PEP) odstęp składowych intermodulacyjnych 3. rzędu wzrasta o kilka decybeli.

Rysunek 5 dokumentuje tłumienie sygnałów powyżej 146 MHz przez wbudowany filtr dolnoprzepustowy. Na tłumienie podstawowe 0,5 dB składają się tłumienie sprzęgacza kierunkowego i przekaźnika przełączającego nadawczo-odbiorczego Rel1. Wyraźnie widoczne jest odpowiednio tłumienie przy 288 MHz o ponad 40 dB i przy 435 MHz o około 50 dB.

Na koniec autor zbadał charakterystykę wejścia wzmacniacza. Na **rysunku 6** przedstawiono tłumienie fali odbitej w pozycji nadawczej z obciążeniem 50 Ω na gnieździe wyjściowym Bu3 w zakresie częstotliwości od 50 MHz do 450 MHz. Wyświetlona wartość ar = 24,77 dB przy 145 MHz odpowiada współczynnikowi fali stojącej s = 1,12. Jak z tego wynika, wzmacniacz jest wystarczająco dobrze dopasowany do źródeł sygnału 50 Ω.

Wzmacniacz w praktyce

Jak wspomniałem powyżej, celem autora było zbudowanie małego wzmacniacza mocy dla 2-metrowego transwertera DB6NT, który był wbudowany w Icom IC-7300 jako moduł dodatkowy. Aby wysterować stopień wyjściowy do 50 W, należało ustawić parametr RF Power w transceiverze na 7%.

Wielu krótkofalowców posiada miernik mocy i fali stojącej dla zakresu częstotliwości od 144 MHz do 146 MHz i może wykorzystać jego pomiary do regulacji mocy wyjściowej wzmacniacza mocy poprzez odpowiednią zmianę mocy sterującej. Podczas badań do gniazda antenowego miernika WFS należy podłączyć opornik obciążający 50 Ω o obciążalności co najmniej 50 W, patrz punkt „Uruchomienie".

Ponieważ stopień wyjściowy wymaga jedynie mocy sterującej 1 W dla pełnej modulacji, mógłby być również wykorzystany do znacznego zwiększenia mocy nadawczej radiostacji przenośnych. Dla sprawnego współdziałania urządzeń przydatne może być zainstalowanie automatycznego kluczowania HF VOX. Wzmacniacz z pewnością nadaje się również do współpracy z innymi radiostacjami 2 m.

Zdjęcia i zrzuty ekranu wykonał autor.

Harald Arnold DL2EWN

Literatura i źródła

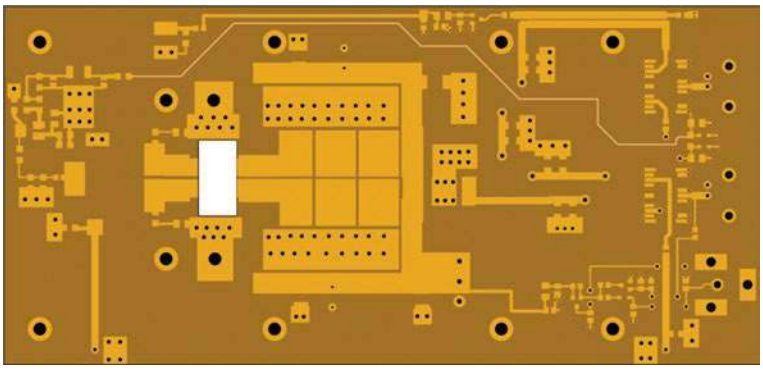
[1] H. Arnold DL2EWN, *2-m-Transverter zum Einbau in den IC-7300*, „FunkAmateur" 70 (2021) H. 7, s. 522-524

[2] Serwis dla czytelników pisma „FunkAmateur": Majakowskiring 38, 13156 Berlin, Tel. (030) 446694-72, Fax -69, E-mail: shop@funkamateur.de; Online-Shop: www.funkamateur.de -> Online-Shop

[3] Freescale Semiconductor Inc: 2 M Amateur Reference Design. Tempe, Arizona 85284 (2011); www.communication-concepts.com/content/2M_1KW_Amplifier/RDMRFE6VP61K25H_2M_Amateur_Application_Note.pdf.

[4] T. Apel K5TRA, *Transmission - Line Transformers*, http://k5tra.net -> Tech Library

[5] H. Arnold DL2EWN, 10-W-Linearendstufe für 23 cm – nicht nur für Portabelbetrieb, „FunkAmateur" 68 (2019) H. 6, S. 554-557, H. 7, S. 660-663



Płytka drukowana (90×190 mm) do opisanego wzmacniacza jest dostępna pod oznaczeniem PLB-38 - https://www.box73.de/product_info.php?products_id=4678

eprasa.pl 49971d747a

Anteny drutowe na dolne zakresy HF

Antena pętlowa na 40 m

Anteny drutowe na dolne zakresy HF są chętnie wykonywane przez krótkofalowców. Prezentujemy opis wykonania prostej anteny pętlowej na 40 m, której parametry zadowolą wielu konstruktorów.

Do wykonania oddzielnej anteny na pasmo 40 skłoniła mnie potrzeba. Wskutek silnych wiatrów utraciłem poprzednią antenę. Wybór padł na dipol pętlowy z uwagi na szerokie pasmo pracy takiej anteny. W literaturze krótkofalarskiej nie spotkałem się z dokładnym opisem, więc spróbowałem samodzielnie wykonać antenę, która będzie spełniać moje oczekiwania. Zaznaczam, że nie jest to projekt inżynierski, a konstrukcja amatorska.

Szkic konstrukcji anteny pętlowej na 40 m oraz współpracującego baluna jest pokazany na **rysunku 1**.

Gdyby zastosować fabryczny balun 6:1 impedancja anteny musiałaby mieć wartość około 300 omów. Uzyskuje się ją wtedy, gdy odstęp wewnątrz pętli jest zbliżony do 1/10 rozpiętości. Dla pasma 40 m byłoby to ok. 1,5 m. Podczas spłaszczania pętli jej impedancja maleje do ok. 240 omów, zatem trzeba było wykonać autotransformator o przełożeniu 5:1. W ręce wpadły mi rurki z włókna szklanego o średnicy 8 mm będące kiedyś pałąkami do namiotów. Nie było ich zbyt wiele, więc z każdego odcinka wykonałem po trzy rozpórki o długości 15 cm. Równie dobrze można zastosować paski pleksi o wymiarach 150×15 mm i grubości od 2 do 3 mm, można wykorzystać izolację PCV z grubego kabla albo wydrukować sobie rozpórki. Należy pamiętać, że mamy do czynienia z energią w.cz., zatem materiał powinien być dobrym dielektrykiem. Nie zaleca się stosowania białych rurek wodociągowych. Odstęp pomiędzy rozpórkami wynosi niecałe 2 m. Ja zastosowałem po 7 rozpórek z każdej strony. Sposób mocowania rozpórek pozostawiam inwencji wykonawcy. Ważne jest, aby w miarę możliwości zachować jednakowy dystans wewnątrz całej długości anteny. Długość pętli wyliczyłem z ogólnie znanego wzoru:

$l = 300\ k/f$,

gdzie l = długość pętli, k = współczynnik skrócenia a f = częstotliwość w MHz.

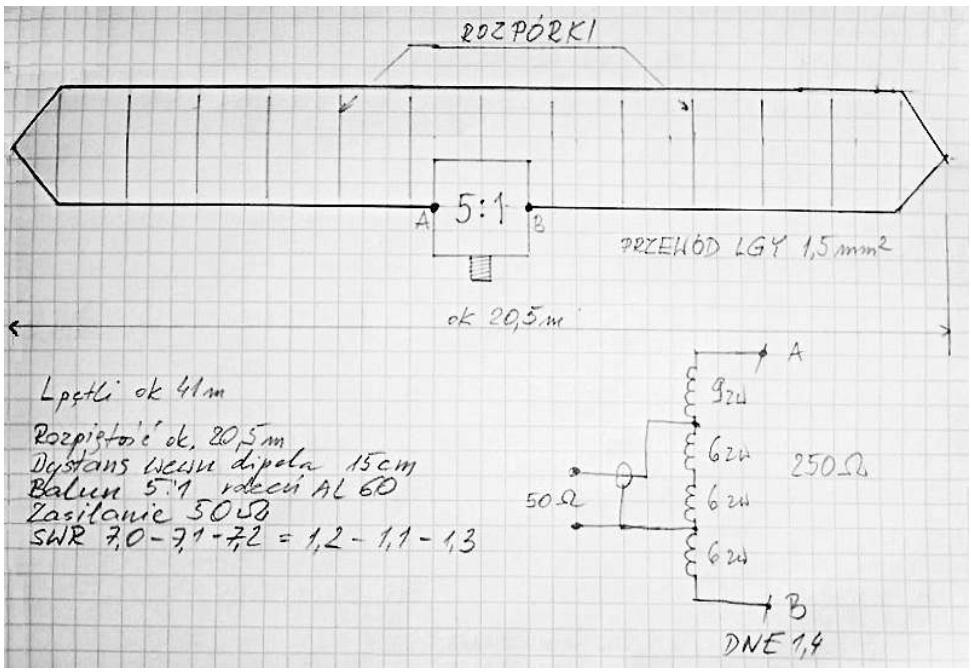
Współczynnik skrócenia zastosowałem o nieco większej wartości i wynosi k = 0,97, zakładając, że lepiej odcinać nadmiar niż przedłużać. Obwód pętli ma nieco mniej niż 41 m. Aby uzyskać rezonans na częstotliwości 7100 kHz należało oba końce dociąć po kilka cm z każdej strony. Ponieważ antena została wykonana z linki LGY 1,5 mm kw. szybko rozciągnęłaby się pod wpływem masy własnej i fidera. W środku długości anteny zastosowałem płytkę z pleksi o grubości 5 mm, do której przymocowałem balun oraz żyłkę gospodarczą o średnicy 3 mm, na której zawieszona jest antena. Do niej czarnymi opaskami kablowymi przymocowałem antenę, co zapobiega rozciąganiu miedzianego przewodu.

Balun wykonałem eksperymentalnie. Zastosowałem rdzeń o średnicy około 55 mm o przenikalności μ = 60 (żółto-czarny), co pozwala na przeniesienie mocy nawet 1,2 kW (więcej nie mam). Równie dobrze można zastosować mniejsze rdzenie, jeśli nie przewidujemy użycia QRO. Nawinąłem 4 uzwojenia drutem emaliowanym o średnicy ok. 1,5 mm połączonych ze sobą szeregowo, gdzie koniec pierwszego uzwojenia jest połączony z początkiem drugiego itd. Pierwsze trzy uzwojenia mają po 6 zwojów, natomiast czwarte 9 zwojów. Całość ma 27 zwojów. Uzyskałem przełożenie równe 5,0625 (729 : 144).

Skrajne zaciski (P1 i K4) są podłączone do anteny, natomiast wewnętrzne (K1 +P2) do ekranu fidera, a (K2+ P3) do żyły środkowej, gdzie P to początek każdego uzwojenia, a K to jego koniec. Po wykonaniu zamiast anteny podłączyłem obciążenie w postaci rezystora bezindukcyjnego o wartości 250 omów i stwierdziłem poprawność działania. SWR w paśmie 6 do 8 MHz był zbliżony do jedności. Dokonując pomiaru anteny analizatorem NanoVNA, uzyskałem dla f =7000 kHz SWR =1,2 dla 7100 kHz SWR<1,1 i dla 7200 kHz SWR =1,3. Osłoną jest wodoszczelna puszka z ABS-u.

Strojenie wykonałem na wysokości kilku metrów nad ziemią. Zawieszenie anteny na docelowej wysokości ok. 15 m nad ziemią nie spowodowało zmiany częstotliwości rezonansowej.

Andrzej Czapczyk SP2CA



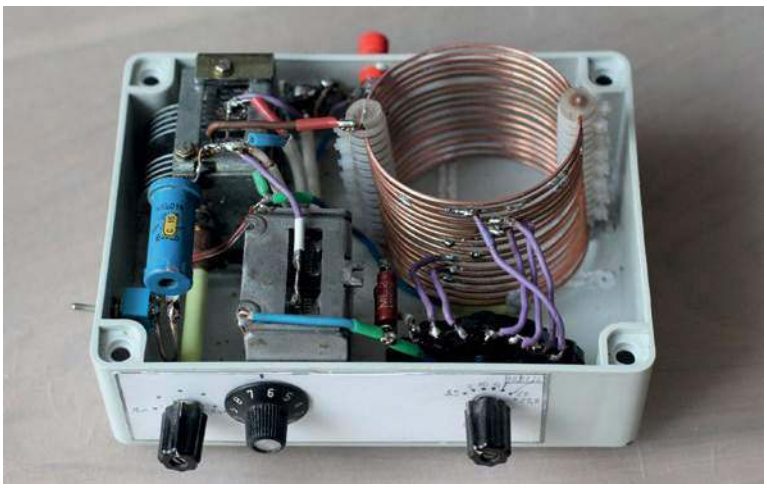
Rys. 1. Szkic konstrukcji anteny pętlowej na 40 m oraz współpracującego baluna

eprasa.pl 49971d747a

Kolejne doświadczenia z anteną Fuchsa

Inny układ dopasowania anteny Fuchsa

Antena Fuchsa, znana od 95 lat od nazwiska wynalazcy, ze względu na swoją prostotę, łatwość wykonania i niską cenę cieszy się wciąż dużym zainteresowaniem wielu krótkofalowców na całym świecie. Była szeroko opisana także na naszych łamach przez Stanisława SP7BYG w ŚR 2/2019. W konstrukcji autora składała się z drutu o długości 38,5 m, równoległego obwodu dopasowującego LC oraz przeciwwag z uziemieniem. W tym roku autor przetestował inny układ dopasowania do tej anteny.



Transformacja rezystancji rezonansowej sięgającej do 5 kΩ jest teraz realizowana za pomocą dzielnika pojemnościowego. Jest powszechnie znaną metodą stosowaną w między innymi w filtrze Pi lampowych wzmacniaczy mocy w.cz. Jest inną konfiguracją tego układu, przekształcającą filtr Pi w równoległy obwód rezonansowy z dzieloną pojemnością. Obwód ten zachowuje wszystkie cenne właściwości energetyczne i selektywne. Tłumi częstotliwości podharmoniczne oraz pasożytnicze emisje występujące poniżej częstotliwości rezonansowej, czego nie czyni dolnoprzepustowy filtr Pi.

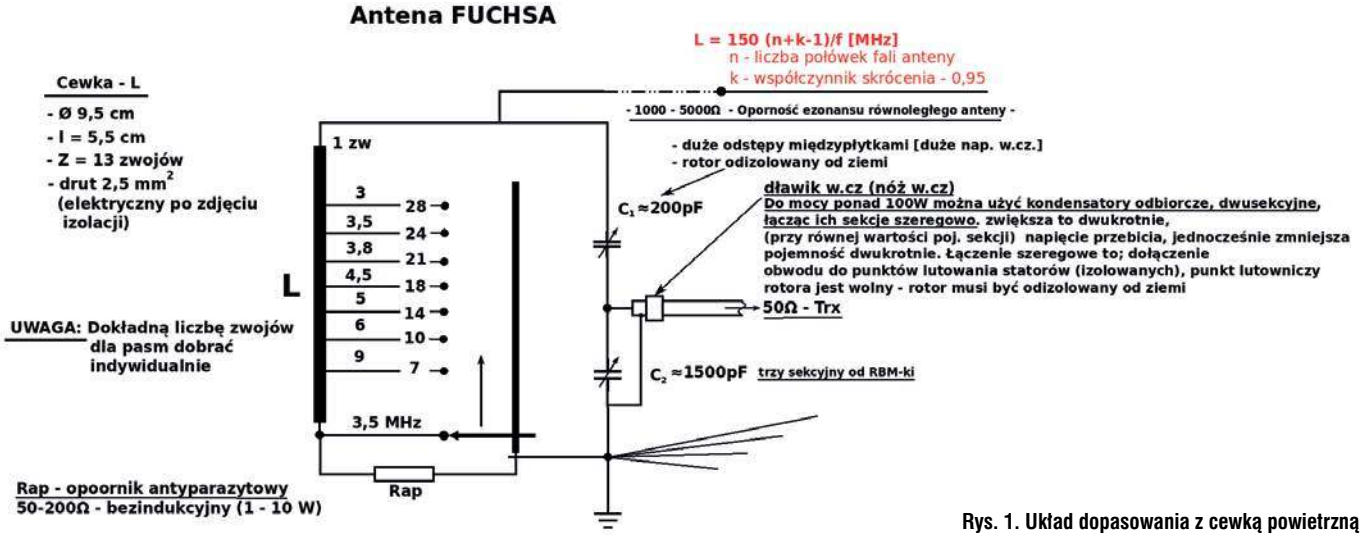
Współczynnik transformacji rezystancji wynosi $(C1/C2)^2$, gdzie:

C1 – pojemność od strony „gorącego" punktu obwodu (mała pojemność),
C2 – pojemność od strony „zimnego" punktu obwodu (duża pojemność).

Ten sposób transformacji w odniesieniu do transformacji indukcyjnej wykazuje większą skuteczność energetyczną. Jest to wynik zwiększenia dobroci cewki, spowodowanego usunięciem odczepu na cewce zwierającego przez 50 Ω – TRX-a, cała cewka kumuluje energię.

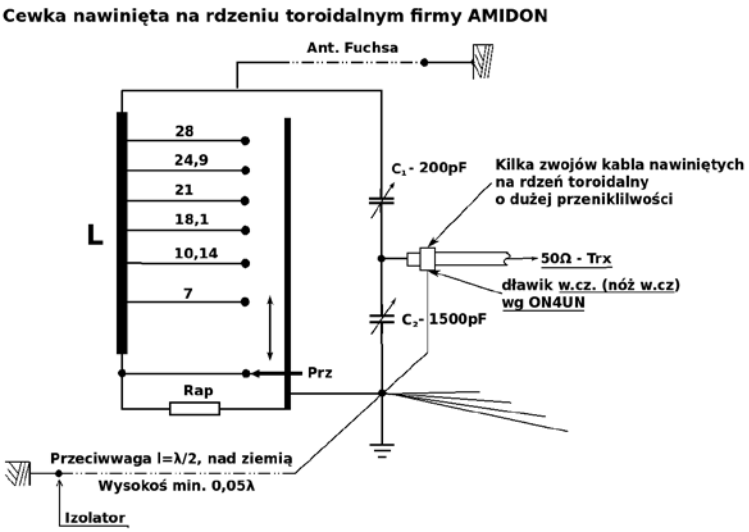
Układ pokazany na **rysunku 1** ułatwia ustalenie wymaganego współczynnika transformacji za pomocą dwóch niezależnych kondensatorów zmiennych w miejsce żmudnego doboru odczepu na cewce (lub wariometrze).

W przypadku wykonania układu na wszystkie pasma konieczny jest tylko jeden przełącznik dobierający indukcyjność rezonansową danego pasma lub grupy pasm. Przełącznik ten zwiera część zwojów od strony zimnego końca cewki (małe straty). Przy transformacji indukcyjnej analogiczny przełącznik zwiera zwoje cewki pod strony gorącego punktu cewki (duże straty), od strony zimnego końca cewki występuje drugi przełącznik dobierający odczep cewki do transformacji. Biorąc pod uwagę powyższe, daje to w efekcie dodatkowe zwiększenie skuteczności energetycznej.



Rys. 1. Układ dopasowania z cewką powietrzną

eprasa.pl 49971d747a



Rys. 2. Układ z cewką nawiniętą na rdzeniu toroidalnym

Można to zauważyć przy odbiorze słabego sygnału i dostrajaniu do rezonansu obwodu za pomocą kondensatorów C1 , C2.

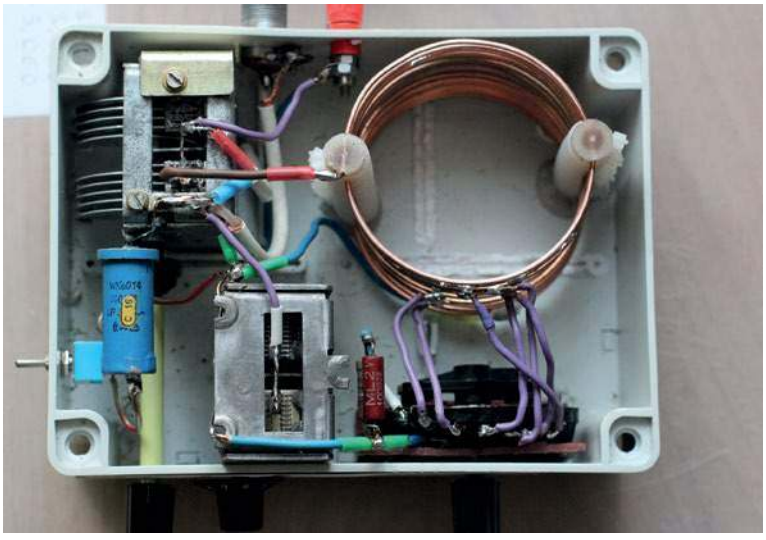
Kondensator C2 należy ustawić na ok. połowę pojemności, następnie C1 dostrajamy wstępnie do rezonansu.

Kondensatorem C2 korygujemy dostrojenie i tak naprzemiennie dostrajając C1 i C2, do uzyskania maksimum sygnału odbieranego.

Porównując sygnał przy tej metodzie w stosunku do transformacji indukcyjnej, uzyskałem przyrost ok. S-2.

Dokonując tego dostrajania, odnoszę wrażenie, jakbym się wspinał po drabinie. Przy transformacji indukcyjnej dokonujemy podobnych kroków, przy czym jeden to dostrojenie kondensatorem, a drugi to żmudne dobieranie odczepu dla transformacji i kolejny krok… Przy precyzyjnym dostrojeniu C1 i C2 po „stronie odbiorczej" i przystąpieniu do strojenia małą mocą (10 W) okazuje się że SWR jest zbliżony do 1.0.

Wysokie efekty energetyczne tej transformacji wykorzystamy w pełni, gdy „uzbroimy" antenę we właściwe przeciwwagi dla zamknięcia prądu powrotnego tej anteny – przedstawione w ww. artykule Ś.R. Szczególnie trzeci wariant – rys. nr 5 – przciwwaga umieszczona nad ziemią na wysokości min. 0,05 λ – odizolowana od ziemi dla prądów w.cz. – skutecznym dławikiem w.cz. (nóż w.cz. wg ON4UN artykuł „Wszystko o przeciwwagach" ŚR 10/1999 str 20) umieszczonym na kablu (rysunek – układ nr 2), zaś dla ładunków statycznych i wymogów BHP uziemiona przez zewnętrzną powierzchnię ekranu tego kable galwanicznie połączonego z uziemioną obudowę TRX-a. Prąd powrotny anteny płynący po ww. przeciwwadze wzbudza strumień energii w.cz. (pole elektromagnetyczne), w który składając się ze strumieniem energii wzbudzonym przez promiennik, daje dodatkowy zysk energetyczny i wpływa na kierunkowość anteny.



Tab. 1.

Drut	DN2E Ø 0,8	W teflonie Ø 1,0	W teflonie Ø 1,2
Pasmo	Liczba zwojów		
	T80-2	T130-2	T200 - 2
3,5	44	32	30
7,0	33	23	21
10,1; 14,0	22	15	14
18,1	17	12	11
21,0	14	10,5	10
24,9	12	9	8
28	10	8	7
Moc [W]	50	150	350

Na **rysunku 2** jest pokazany układ z cewką nawinietą na rdzeniu toroidalnym.

Uśredniona przeciwwaga na pasmo 3,5 MHz długość – 41 m dla pasm podstawowych (z wyjątkiem 21 MHz) – spełnia „z przymrużeniem oka" warunek powstawania w niej (n) półfal, (n) jest rzędem harmonicznej (1, 2, 4, 8). Dla pasma 21 MHz i „warców" należy zastosować dodatkowe przeciwwagi λ/2.

W **tabeli 1** zostały przedstawione dane uzwojeń w zależności od zastosowanego rdzenia.

Układ można wykonać jako zdalnie sterowany, zastępując przełącznik Prz zespołem przekaźników oraz wyposażając kondensatory w silniki wg rysunku 8 ww. artykułu.

Do rezonansu i naprzemiennie przestrajać kondensatory, aby uzyskać jak najlepszy SWR. Jeśli nie uzyskamy SWR zbliżonego do 1,2, należy skorygować odczep dla warunków indywidualnych (jeśli nas to nie zadowala – istnieje możliwość optymalnego dostrojenia). Stopniowo zwiększając moc, przeprowadzać korektę dostrojenia do mocy maksymalnej. Jeżeli nie posiadamy C2 = ok. 1500 (wymagany tylko na 3,5 MHz), to możemy użyć mniejszej pojemności, włączając dodatkowy na to pasmo kondensator mikowy oprasowany (czekoladka) rodzaju KSO – do mocy 100 W, KSO 6 o nap. znam. 1000 V do mocy 500 W, KSO-12 nap. znam. 5000 V lub ceramiczne rurkowe KCR 6×20 – do mocy 100 W, KCR – 8×50 – do 500 W, wg katalogu kondensatorów: UNITRA wyd. 1972, lub nowszych kondensatorów o ww. parametrach. Zainteresowanym kolegom życzę powodzenia w eksperymentowaniu z tym sposobem transformacji.

Dziękuję za cyfrowe opracowanie koledze Grzegorzowi SP5GRZ

Stanisław SP7BYG, SO5MM

Literatura

[1] Z. Bieńkowski, Lipiński, *Amatorskie anteny KF i UKF*, WKŁ 1985, str. 262

[2] L. Kosobudzki, J. Ładno, *Amatorskie nadajniki KF i UKF*, WKŁ 1964, str. 93

[3] *Wszystko o przeciwwagach*, „Świat Radio" 10/1999, str. 18–23

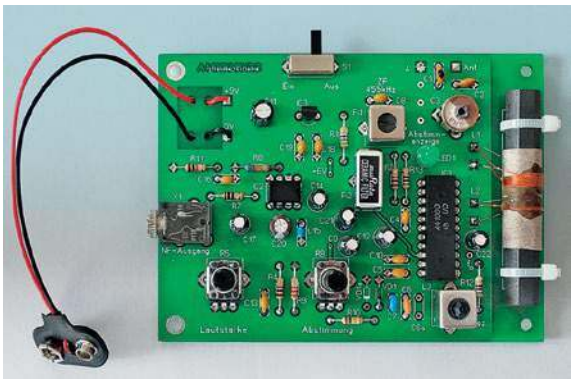
[4] *Doświadczenia z anteną Fuchsa*, „Świat Radio" 2/2019, str 24–29

eprasa.pl 49971d747a

Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

Amatorskie odbiorniki KF

Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy ciekawe opisy przydatnych odbiorników na fale krótkie o różnym zastosowaniu oraz złożoności układowej, aby każdy mógł wybrać coś interesującego dla siebie.





Odbiornik DARC na pasmo 49 m/AM („FunkAmateur” 7/21)

W „FunkAmateur” 7/21 jest zamieszczony przez redakcję miesięcznika opis odbiornika AM na pasmo 49 m, dostępnego w postaci kitu w sklepie BOX 73 pod oznaczeniem BX-073 – AM-KW-Superhet – 210210.

Dane techniczne odbiornika DARC:

- częstotliwość odbioru: dowolny odcinek 100 kHz w paśmie 49 m (5900–6200 kHz)
- częstotliwość pośrednia: 455 kHz
- moc wyjściowa m.cz.: 0,5 W
- zasilanie: bateria 9 V
- pobór prądu: 23 mA w trybie słuchawkowym
- wymiary płytki: 111×82 mm

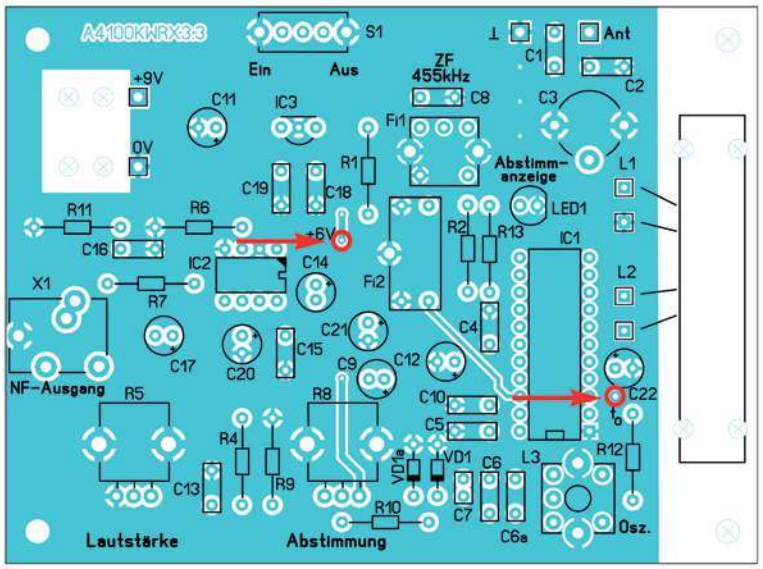
Układ tego odbiornika przedstawiony na **rysunku 1** jest oparty na układzie scalonym Siemens TDA4100 (odpowiednik RFT A4100D). Jest to kompletny układ odbiornika AM w 22-nóżkowej obudowie DIL. Zawiera także wzmacniacz FM IF z demodulatorem koincydencyjnym, wskaźnikiem natężenia pola i wyjściem prądowym AFC.

W tym projekcie jest wykorzystywana tylko część AM odbiornika, co tłumaczy stosunkowo dużo niepodłączonych pinów układu IC1. Do wzmocnienia sygnału małej częstotliwości jest użyty popularny układ LM386.

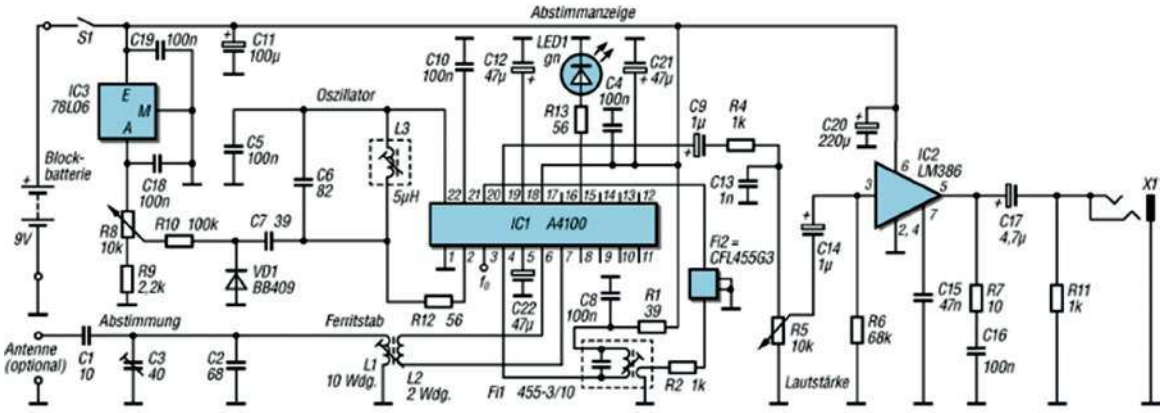
Układ pracuje z pojedynczą przemianą częstotliwości z p.cz. 455 kHz.

W obwodzie oscylatora, składającym się z L3, C6, C7 i VD1, częstotliwość oscylatora jest dostrajana potencjometrem R8 tak, aby można było odbierać rozgłośnie powyżej i poniżej 6070 kHz. Układ IC3 stabilizuje napięcie strojenia do 6 V. Na nóżce 3 układu IC1 jest odsprzężony sygnał oscylatora o częstotliwości fo, dostępny do celów pomiarowych.

Do wyboru odbieranego sygnału jest zastosowany szerokopasmowy obwód wejściowy na pręcie ferrytowym z uzwojeniem głównym L1. Poprzez uzwojenie sprzęgające L2 sygnał dociera na wejście AM RF układu IC1. Po wzmacniaczu e.cz. następuje wewnętrznie stopień mieszający, na którego wyjściu znajduje się filtr LC Fi1 dopasowujący sygnał p.cz. do filtru ceramicznego Fi2. Ten ostatni odpowiada za szerokość pasma 455 kHz i podaje przefiltrowany sygnał na wejście wzmacniacza



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na PCB



Rys. 1. Schemat odbiornika DARC

eprasa.pl 49971d747a

p.cz. również zawartego w IC1, a następnie na demodulator AM. Sygnał akustyczny odsprzęgnięty na pinie 19 IC1 wędruje poprzez C9, R4, R5 i C14 do wzmacniacza m.cz. LM386. Dioda LED1 świeci się w zależności od poziomu odbieranego sygnału i tym samym służy jako wskaźnik dostrojenia.

Cały odbiornik jest zmontowany na płytce drukowanej 111×82 mm. Rozmieszczenie elementów na PCB ilustruje **rysunek 2**. Dołączona do zestawu instrukcja zawiera dokładny opis montażu i regulacji urządzenia. Do nawinięcia jest tylko uzwojenie główne i sprzęgające anteny odbiorczej na pręcie ferrytowym o długości 50 mm. L1 zawiera 10 zwojów, a L2 ma 2 zwoje.

Odbiornik na pasmo 80 m/CW („CQDL" 2/23)

DC0DA opisuje w „CQDL" 2/23 konstrukcję odbiornika o bezpośredniej przemianie częstotliwości na pasmo 80 m z wykorzystaniem dwóch popularnych układów scalonych: SA612 i LM386. Trzeci układ scalony 78L08 ustala i stabilizuje napięcie 8 V do zasilania SA612.

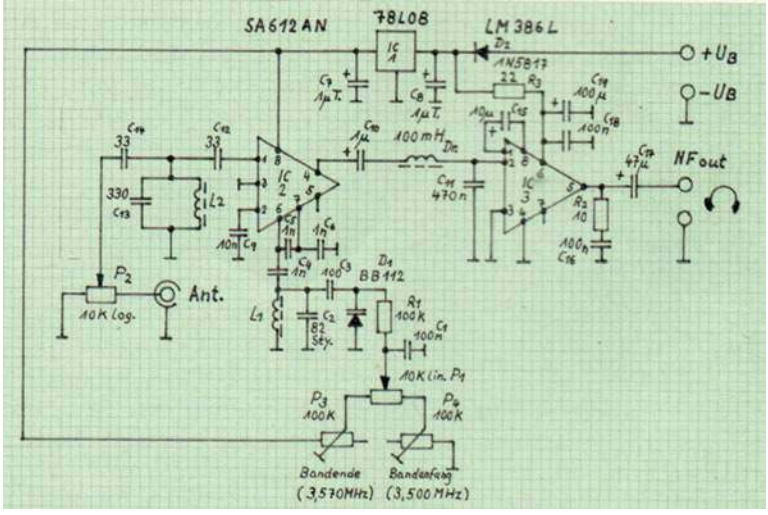


Schemat ideowy układu jest pokazany na **rysunku 3**. Podobne rozwiązania były już szeroko opisywane na łamach ŚR, ale warto podać najważniejsze informacje praktyczne.

Na wejściu antenowym odbiornika jest zastosowany tłumik w.cz. w postaci potencjometru P2, stanowiący jednocześnie regulator siły głosu. Filtr wejściowy stanowi obwód rezonansowy L2C13 zestrojony na pasmo 80 m. Układ scalony zawiera przedwzmacniacz w.cz., mieszacz zrównoważony oraz oscylator (VFO). Zewnętrzny obwód oscylatora VFO to kolejny obwód rezonansowy L1C2 strojony elektronicznie za pomocą diody BB112. Potencjometrami P3 i P4 ustala się zakres przestrajania odbiornika, aby w dwóch skrajnych położeniach potencjometru P1 uzyskać wymaganą górną i dolną częstotliwość odbioru. Autor przystosował swój odbiornik do zakresu CW, więc ustawił za pomocą P4 3500 kHz (suwak P1 od strony masy), a przy pomocy P3 3570 kHz (suwak P4 od strony zasilania). Kondensator C11 wraz z dławikiem 100 mH tworzy dolnoprzepustowy filtr dla pasma telegraficznego (tłumi sygnały powyżej 1 kHz).

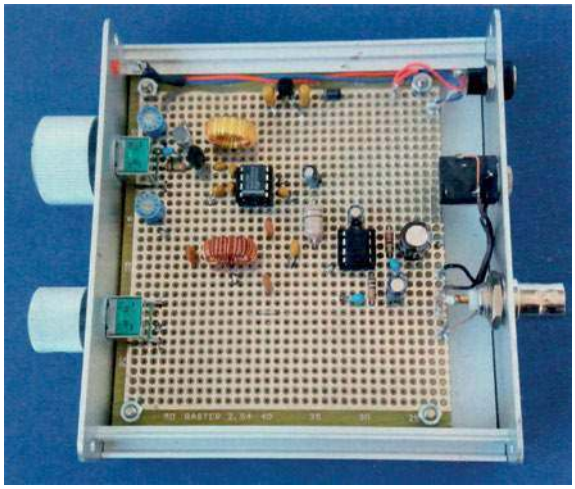
Cały układ elektroniczny został zmontowany z wykorzystaniem uniwersalnej płytki drukowanej o wymiarach 100×88 mm, jak pokazują zdjęcia.

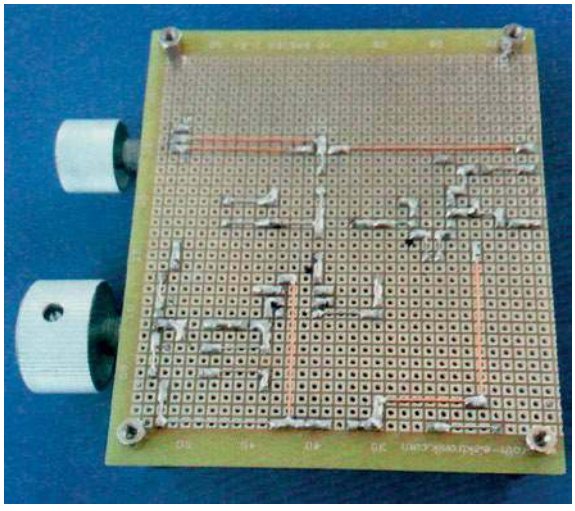
Uzwojenia obwodów rezonansowych zostały nawinięte na rdzeniach toroidalnych T50. Cewka L1 (4,1 μH) zawiera 6 zwojów drutu DNE 0,3 na rdzeniu T50-6, a L2 (6,2 μH) 35 zwojów drutu DNE 0,3 na rdzeniu T50-2.



Rys. 3. Schemat ideowy odbiornik na pasmo 80 m/CW





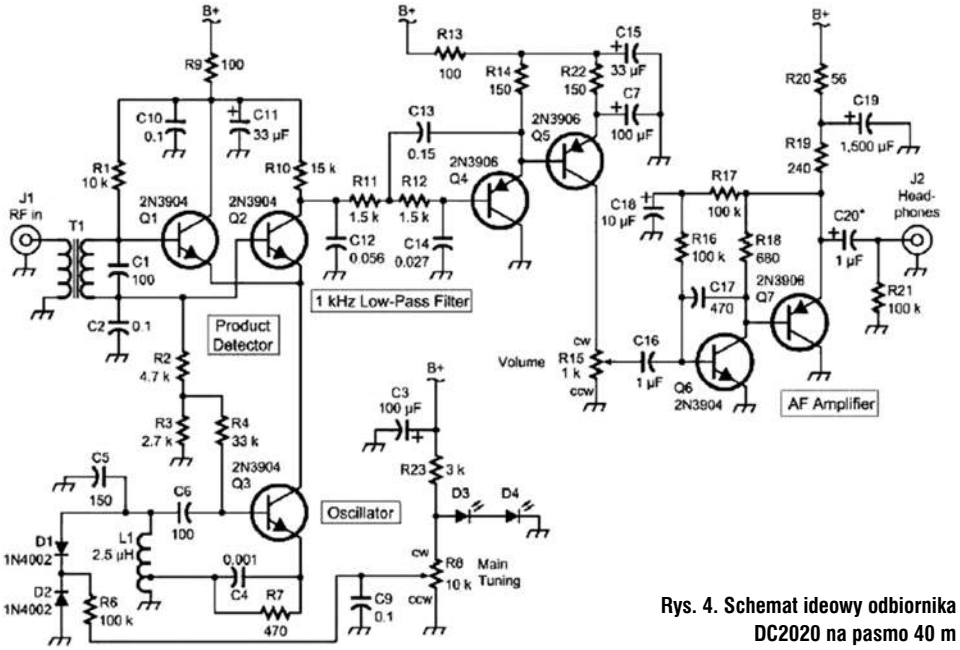


Odbiornik DC2020 („QST" 10/21)

KE6TI opisuje w „QST" 10/21 skonstruowany prosty odbiornik z bezpośrednią przemianą. Zawiera tylko siedem tranzystorów oraz dostępne elementy i został zbudowany sposobem przestrzennym bez użycia płytki drukowanej. Układ jest przystosowany do części telegraficznej pasma 40 m i przestraja się w dolnym zakresie 100 kHz pasma 7 MHz.

Schemat ideowy układu jest pokazany na **rysunku 4**. RX składa się z czterech stopni: zmiennego oscylatora, przestrajanego napięciem za pośrednictwem pary diod prostowniczych; mieszacza (lub

eprasa.pl 49971d747a



Rys. 4. Schemat ideowy odbiornika DC2020 na pasmo 40 m



w tym przypadku detektora produktów, ponieważ jego wyjście jest sygnałem audio); filtra dolnoprzepustowego, który ogranicza pasmo powyżej około 1 kHz; oraz wzmacniacza audio o wzmocnieniu wystarczającym do wysterowania słuchawek.

Oscylator z tranzystorem Q3 jest typu Hartleya, który zapewnia dobry zakres strojenia przy niezbyt wysokim napięciu strojenia. Wymaga on nawinięcia cewki indukcyjnej z odczepem na rdzeniu toroidalnym oraz użycia wyłącznie kondensatorów ceramicznych NP0 lub C0G, które dają dobrą stabilność dla CW.

Mieszacz/detektor pracuje w układzie różnicowym z tranzystorami Q1 iQ2, co daje dobre wzmocnienie i lekkie obciążenie strojonego obwodu. Zakres przestrajania w tej wersji jest na tyle mały, że nie potrzeba dostrajać wejścia, aby podążać za strojeniem oscylatora. Możliwe jest poszerzenie pasma przenoszenia poprzez równoległe podłączenie rezystora do C1 lub poprzez zmianę liczby zwojów na uzwojeniu pierwotnym T1. Za stopniem detektora jest zastosowany aktywny filtr dolnoprzepustowy z tranzystorami Q4 I Q5 o odcięciu około 1 kHz. Dla odcięcia 3 kHz autor poleca zmienić R11 i R12 po 510 Ω i C17 na 100 pF.

Wzmacniacz audio pracuje na dwóch tranzystorach Q5 i Q6, ale ma wystarczająco dużo wzmocnienia do wysterowania słuchawek. Potencjometr R15 (1 kΩ) może być z przełącznikiem do włączania i wyłączania zasilania radia.

Użyty kondensator C19 odsprzęgający we wzmacniaczu audio zmniejsza niepożądane szumy.

Pasmo przenoszenia w zakresie niskich częstotliwości jest determinowane niemal całkowicie przez wartość C20 i impedancję podłączonych słuchawek (lub innego obciążenia). Powszechną praktyką jest używanie 32-omowych miniaturowych słuchawek komputerowych, co umożliwia połączenie ich w szereg i uzyskanie 64 Ω. Przy takim obciążeniu C20 powinien mieć wartość 10 µF.

Przy montażu przestrzennym jedynym prawdziwym problemem jest cewka oscylatora L1, która musi być zamontowana tak, aby nie mogła się poruszać. Autor przykleja ją do małego kawałka dwustronnej taśmy piankowej przeznaczonej jako izolacja do nieszczelnych okien (dobrze trzyma toroid i utrzymuje go z dala od miedzianej płaszczyzny masy).

Radio działa na dowolnym zasilaniu 9–15 V i przy napięciu 9 V pobiera około 25 mA. Jeśli zasilanie jest zewnętrzne w stosunku do radia, dobrze jest dołączyć szeregową diodę, aby zabezpieczyć radio przed błędami odwrotnej polaryzacji. Dwie zielone diody LED stabilizują napięcie na poziomie około 3,8 V do potencjometru strojenia R8. Jedna z nich jest zamocowana w otworze obudowy i służy jako wskaźnik włączenia zasilania.

Układ RX-a został zmontowany na odcinku laminatu, gdzie warstwa miedzi jest masą, a całość jest zamknięta w metalowej puszce.

Uzwojenia cewek są nawinięte na rdzenie toroidalne T50-7. T1 ma 3 zwoje antenowe na uzwojeniu rezonansowym zawierającym 22 zwoje. Cewka oscylatora ma 15 zwojów z odczepem na 4. zwoju od strony masy.

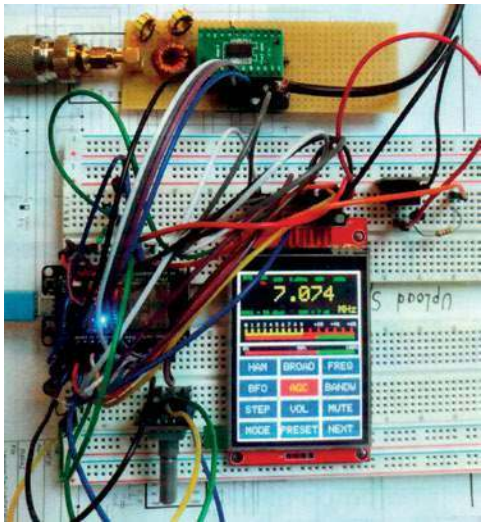
Odbiornik SSB sterowany smartfonem („RadCom” 7/22)

Opisany odbiornik zbudował i zaprogramował uczeń informatyki szkoły średniej odbywający staż w klubie radiowym F6KFI. Podstawą tego odbiornika SSB jest układ scalony SI4735, który zazwyczaj jest sterowany przez Arduino Nano z ekranem dotykowym OLED. Zadaniem stworzonego programu było sterowanie odbiornikiem za pomocą prostego smartfona. Zmniejsza to koszty, ponieważ kompletny odbiornik oprócz układu scalonego SI4735 zawiera mikrokontroler ESP32 z punktem dostępowym Wi-Fi.

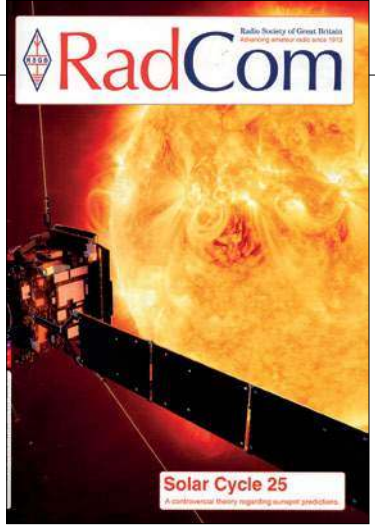
Schemat ideowy układu jest pokazany na **rysunku 5**. Układ SI4735 składa się z dwóch wejść antenowych, po których następują dwa wzmacniacze, demodulator IQ oraz konwertery analogowo-cyfrowe. Przetwarzanie sygnału jest wykonywane bezpośrednio wewnętrznie przez DSP. Wystarczy podłączyć słuchawki bezpośrednio do wyjścia ROUT i LOUT, aby usłyszeć wybraną stację.

Obsługiwane są cztery pasma odbiorcze: 87–108 MHz (klasyczny odbiór FM z dekoderem RDS), 153–279 kHz, 520–1710 kHz, 2,3–26,1 MHz.

Odbiór SSB jest możliwy dzięki mikrokodowi wgranemu do SI7435. Układ scalony pracuje tak samo jak klasyczny odbiornik SDR bez konieczności stosowania komputera. Wybór częstotliwości odbioru i trybu odbioru dokonywane są przez mikrokontroler za



eprasa.pl 49971d747a

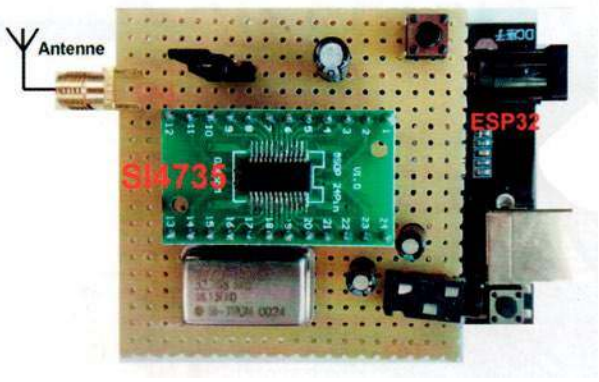


pośrednictwem magistrali I²C. Mikrokontroler nie wykonuje żadnego przetwarzania dźwięku, służy jedynie do sterowania SI4735 oraz do obsługi strony WEB (interfejs sterujący projektu). Lokalny oscylator jest taktowany przez kwarc o częstotliwości 32768 Hz.

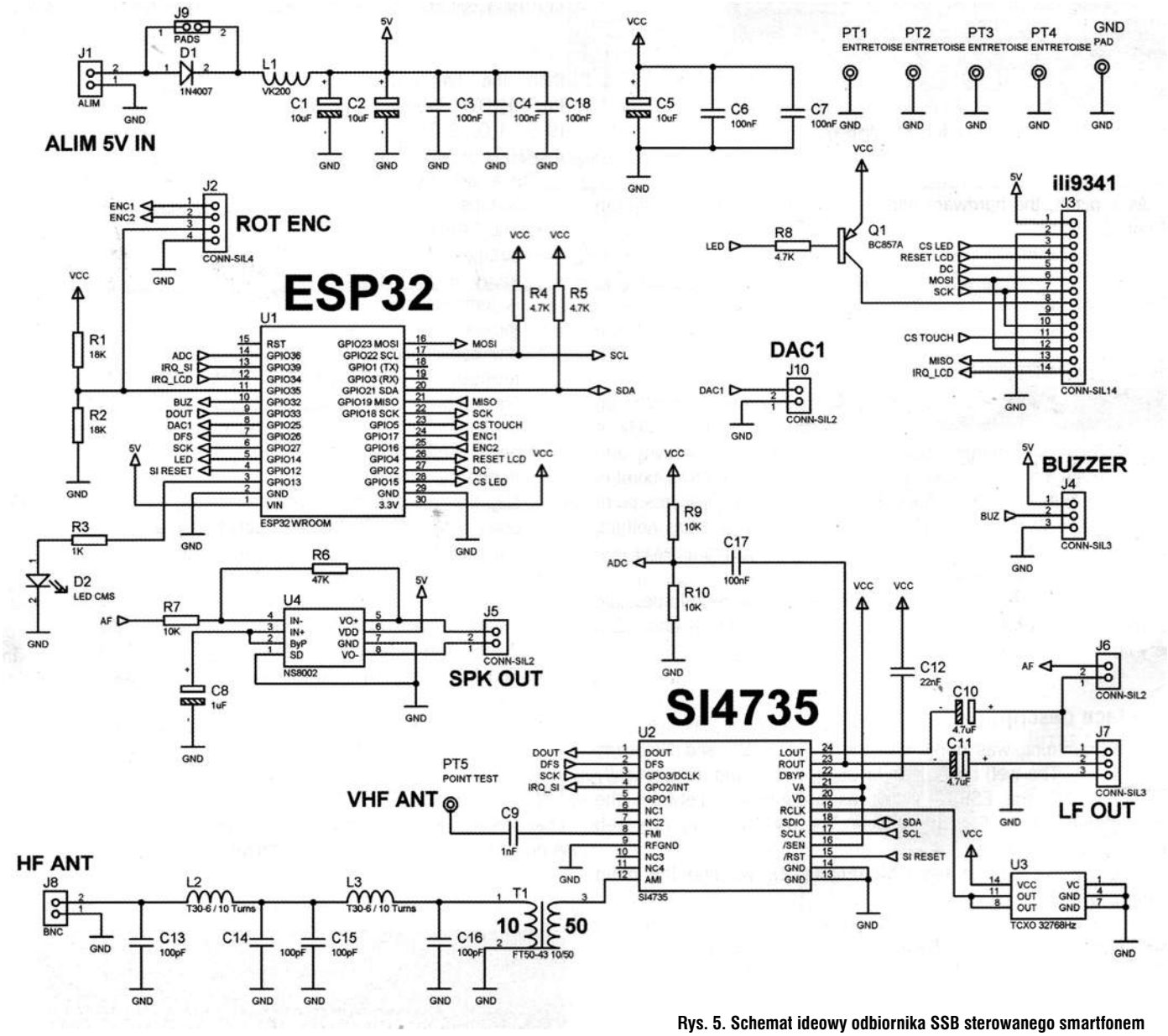
Widoczny na schemacie wyświetlacz TFT ILI9341 daje co prawda pewien komfort czytelności, ale celem autora było sterowanie odbiornikiem za pomocą smartfona, a nie wyświetlacza. Zastosowanie serwera WWW bezpośrednio zintegrowanego z mikrokontroleremESP32 pozwala na wszechstronne wykorzystanie smartfonów różnych marek.

Programowanie odbywało się za pomocą Arduino IDE i Netbeans (2) w języku C++. Strona internetowa wykorzystuje kod JavaScript i automatycznie dialoguje z ESP32, pełniąc rolę interfejsu pomiędzy smartfonem a odbiornikiem SI4735. Użytkownik ma tylko jedną stronę internetową z różnymi zakładkami. W górnej części interfejsu HMI wyświetlane są główne informacje: częstotliwość, stosunek sygnału do szumu, wskaźnik siły odebranego sygnału, stan AGC włączony lub wyłączony, suwak do regulacji głośności.

Tuż poniżej znajdują się trzy listy rozwijane, które pozwalają wybrać: tryb (LSB, USB), poszczególne pasma (10–630 m), szerokość pasma (0,5, 1,0, 2,2, 3,0, 4,0 kHz).



W zakładce znajdują się 4 elementy: pokrętło FREQ do strojenia, STEP-FREQ (1 lub 5 kHz), przycisk FREQ, pozwalający na bezpośrednie wprowadzenie częstotliwości oraz STEP-BFO (1, 5, 10, 25 Hz). Jest też przycisk Reset umożliwiający zresetowanie BFO oraz AGC – włączenie/wyłączenie automatycznej regulacji wzmocnienia.



Rys. 5. Schemat ideowy odbiornika SSB sterowanego smartfonem

eprasa.pl 49971d747a

Porady techniczne

Czy VarAC stanie się konkurencją dla FT8?

VarAC jest zasadniczo graficzną powierzchnią obsługi dla programowego modemu VARA. Ułatwia prowadzenie pisemnych łączności na falach krótkich i może stać się poważną konkurencją dla emisji FT4 i FT8.

Programowe modemy VARA HF i VARA FM autorstwa EA5HVK [6] są szeroko stosowane w systemie transmisji poczty elektronicznej Winlinku. Graficzna powierzchnia obsługi dla modemu VARA HF tego samego autora nosi nazwę VarAC, będącą skrótem określenia „Vara Chat". Napisany w języku C# program dla Windows umożliwia prowadzenie pisemnych łączności na falach krótkich emisją SSB z przepływnościami przekraczającymi w dobrych warunkach wartości osiągane przez PACTOR III, i to bez konieczności zakupu drogiego modemu. Pełny zakres szybkości transmisji – do 8490 bit/s – jest dostępny w wersji odpłatnej, ale wersja darmowa zapewnia poza ograniczeniem do 180 bit/s pełną funkcjonalność. Do połączenia radiostacji z komputerem służą te same układy pośredniczące co dla PSK31 i innych łączności cyfrowych.

VarAC pozwala nie tylko na prowadzenie łączności, ale także na zdalne sterowanie radiostacją przez złącze CAT za pośrednictwem programu OmniRig 1.20. W przyszłych wersjach zdalne sterowanie sprzętem ma zostać tak udoskonalone, aby niepotrzebna była instalacja OmniRigu. Kluczowanie nadajnika odbywa się obecnie za pośrednictwem złącza CAT albo automatycznie przez VOX.

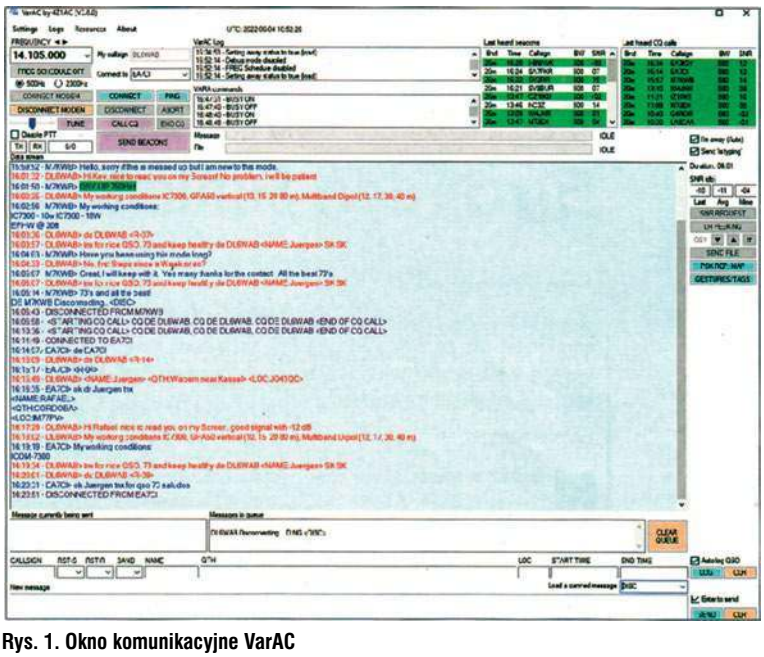
Sposób obsługi jest podobny do wielu innych programów terminalowych dla emisji cyfrowych. Użytkownicy mogą też korzystać z uprzednio przygotowanych typowych tekstów (gwarowo zwanych „makrami"). Mogą one zawierać metasymbole (zmienne) zastępujące znaki, QTH, imiona, lokatory itd. Długość transmitowanych tekstów i ich treść nie są ograniczone jak w FT8. Miłym gestem jest wymiana indywidualnych informacji i nieograniczanie jedynie do gotowców. Możliwa jest również transmisja krótkich plików. Program prowadzi automatycznie dziennik pracy w formacie ADIF, współpracuje ze Swisslogiem i kilkoma innymi programami tego typu. VarAC dysponuje też funkcją radiolatarni. Minimalny odstęp czasu między transmisjami radiolatarni wynosi 15 minut. Dalszymi przydatnymi funkcjami są automatyczne odpowiedzi i prowadzenie spisu odbieranych stacji („last heard"). Automatyczne raporty informują o sile odbieranego sygnału. Są one obliczane identycznie jak w FT8. Krótkie automatyczne QSO (ping) inicjowane przez naciśnięcie klawisza F8 składa się jedynie z wymiany raportów. Elektroniczna skrzynka pocztowa pozwala, tak samo jak w Packet Radio, na deponowanie wiadomości w czasie nieobecności operatora.

Przebieg łączności jest zbliżony do znanego z systemów PACTOR, Packet Radio itd. Po nawiązaniu połączenia między stacjami obie strony wymieniają pakiety danych. Pakiety te są kwitowane przez korespondenta. Potwierdzenie bezbłędnego odbioru ACK powoduje nadawanie dalszych danych, a informacja o wystąpieniu przekłamań NACK – powtórzenie pakietu danych. Wszystko to następuje automatycznie, a operator może się koncentrować tylko na pisaniu dalszego tekstu (**rys. 1**). W praktyce dobre wyniki uzyskuje się już przy mocach QRP rzędu 5 W.

W pasmach amatorskich stosowane są standardowe częstotliwości wywoławcze 3595, 7105, 10133, 14105, 18106, 21105, 24927, 28105 i 50330 kHz, a w paśmie CB – 27195 kHz. Największym powodzeniem w dzień cieszy się częstotliwość 14105 kHz, a w nocy 7105 kHz. Zalecane jest, aby po nawiązaniu połączenia z korespondentem zmienić częstotliwość pracy i zwolnić kanał wywoławczy. Program sam przypomina o tym po dziesięciu minutach od początku QSO. Po wpisaniu do bufora nadawczego tekstów QSYU lub QSYD korespondent otrzymuje prośbę o zmianę częstotliwości odpowiednio w górę lub w dół np. o 750 Hz albo o zbliżony odstęp. Po zaakceptowaniu prośby przez korespondenta następuje przestrojenie obu stacji.

Osiągana czułość jest zbliżona do poziomu FT4/8. Stopa błędów jest przeważnie niższa niż w JS8Call przy porównywalnych stosunkach sygnału do szumu. W Internecie dostępne są instrukcje obsługi w kilku językach i pliki rozkazowe CAT dla różnych modeli radiostacji. VarAC może znaleźć też zastosowanie w łącznościach kryzysowych i ratunkowych.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

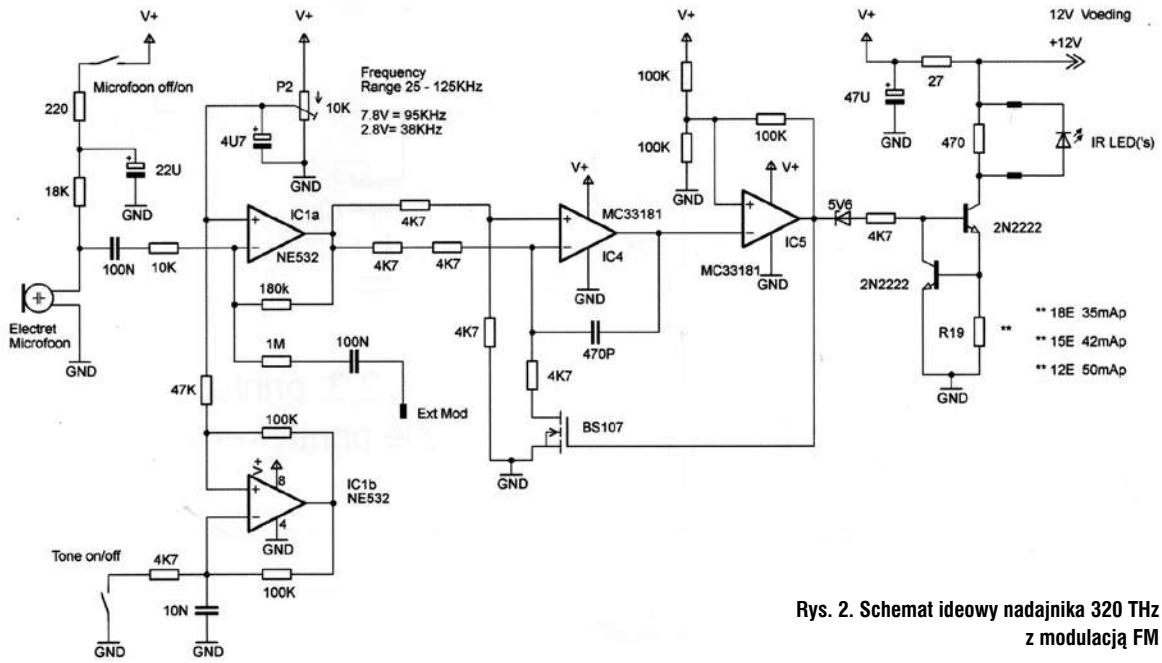


Rys. 1. Okno komunikacyjne VarAC

Literatura i adresy internetowe

[1] Jürgen Wiegand DL6WAB, *VarAC – Konkurrenz für FT4/8?*, „CQDL" 8/2022, str. 52
[2] Kim Hübel DG9VH, *VarAC – mehr als nur Chat*, „CQDL" 9/2022 str. 55
[3] Steve Ford WB8IMY, *Digital Conversations on HF with VarAC"*, „QST" 7/2022, str. 40
[4] Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, *Modem VARA*, „Świat Radio" 2/2021, str. 22
[5] Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, *Poczta elektroniczna na falach krótkich*, „Biblioteka polskiego krótkofalowca", tom 64, Wiedeń 2022
[6] https://rosmodem.wordpress.com – pobranie modemu VARA

eprasa.pl 49971d747a



Rys. 2. Schemat ideowy nadajnika 320 THz z modulacją FM

[7] https://www.varac-hamradio.com – pobranie programu VarAC
[8] https://www.facebook.com/groups/varahf/ – grupa użytkowników
[9] dxatlas.com/omnirig – program i dokumentacja
[10] krzysztof.dabrowski@aon.at

Nadajnik 320 THz z modulacją FM

Zaintersowałem się budową taniego transceivera z modulacją PWM na 320 THz opisanego w ŚR 1–2/23. Czy redakcja może zamieścić schemat tego urządzenia nadawczo-odbiorczego z modulacją FM?

Chętnie bym poeksperymentował właśnie z nadajnikiem o modulacji częstotliwości, a w torze odbiorczym włączyłbym odbiornik FM.

Zbudowanie odbiornika i nadajnika do łączności w podczerwieni za pomocą prostych środków i przy niewielkich kosztach oraz pokonanie dzięki temu znacznej odległości jest niezłym wyzwaniem, nie tylko dla mnie, ucznia technikum elektronicznego.

Maciej Terlikowski

Oprócz modulacji szerokości impulsu PA0HMV w miesięczniku „Electron" 6/2021 z opisał także modulację częstotliwości. Wadą tej metody jest to, że wymagany jest rozbudowany odbiornik. Z drugiej strony układ odbiornika jest bardziej czuły niż PWM, co jest oczywiście bardzo przydatne przy budowie połączeń optycznych na duże odległości. Dioda LED jest tu niejako w 100% głęboko modulowana impulsowo. Złożoność nadajnika IR FM jest w przybliżeniu taka sama jak nadajnika szerokości impulsu. **Rysunek 2** pokazuje schemat nadajnika 320 THz z modulacją FM.

Składa się on ze wzmacniacza mikrofonowego, który napędza oscylator sterowany napięciem VCO. Ten VCO jest zbudowany z IC4 jako integrator i IC5 jako detektor poziomu. Ten ostatni dostarcza napięcia o cyklu pracy około 50%. Wyjściowe napięcie stałe wzmacniacza mikrofonowego, regulowane potencjometrem P2, określa częstotliwość VCO. Małe tętnienie modulacji na tym napięciu powoduje wahania FM. Częstotliwość środkowa jest regulowana w zakresie od około 25 kHz do 125 kHz. Nie zaleca się jednak wybierania wysokiej częstotliwości, ponieważ przy wyższych częstotliwościach spada czułość odbiornika optycznego. Wynika to częściowo z pojemności diody odbiorczej. Dlatego większość stacji pracuje na częstotliwości od 30 do 40 kHz. Napięcie wyjściowe VCO ponownie napędza źródło prądu dla diody IR LED. IC1b jest oscylatorem tonu, który może zapewnić modulację w przypadku braku mowy.

Jeśli chodzi o odbiór, to przednia część odbiornika jest identyczna jak w przypadku odbiornika PWM (rysunek 6 na stronie 55 w ŚR 1–2/23). Wzmacniacz niskich częstotliwości jest teraz usunięty i zastąpiony przez dodatkowy odbiornik. Można do tego wykorzystać SDR z tabletu lub telefonu komórkowego, ale także odbiornik szerokopasmowy, taki jak AOR AR5000 itp. Również odbiornik z konwerterem VLF będzie dobry do użycia.

Krótko mówiąc, jest to ciekawy projekt hobbystyczny, dla którego można sobie wyobrazić kilka zastosowań. Życzymy powodzenia w eksperymentowaniu z łącznością świetlną.

Sztuczne obciążenie 100 W/50

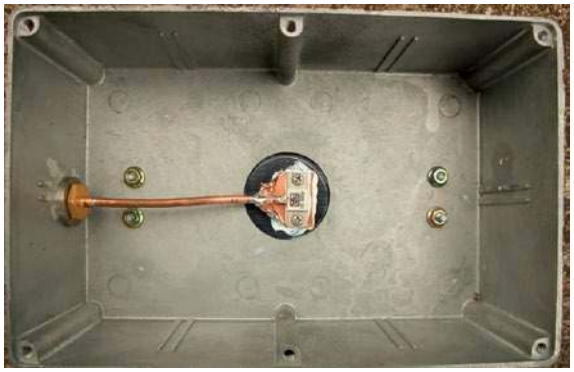
Zdobycie dobrej jakości bezindukcyjnego rezystora 50 Ω do sztucznego obciążenia wyjścia nadajnika nie jest łatwe. W zakresie HF można stosować dostępne rezystory o mocy np. 2 W łączone równolegle, aby uzyskać wymaganą wypadkową moc i rezystancję. W zakresach VHF/UHF takie obciążenie nie zapewni SWR 1:1.

W biuletynie „All Access" z 2021 r. wydawanym przez Amateur Radio New South Wales (ARNSW) VK2XOF zamieszcza opis wykonania sztucznego obciążenia (dummy load) 100 W/50 pracującego także w zakresach UHF.



Sztuczne obiążenie z zewnątrz

eprasa.pl 49971d747a



Wnętrze urządzenia



Sposób zamontowania rezystora

Autor wykorzystał rezystor RF o mocy 250 W, produkcji USA, które są stosowane w modułach wzmacniaczy telewizyjnych. Rezystory te są dostępne między innymi na Ebayu.

Rezystor został przymocowany do radiatora śrubami M3 poprzez blachę miedzianą z użyciem smaru termicznego. Masa termoprzewodząca jest nakładana na obie strony miedzianej podkładki, aby zapewnić dobre przewodzenie ciepła. Otwory w miedzianej podkładce muszą być wolne od zadziorów, aby zminimalizować wszelkie przerwy pomiędzy rezystorem, folią i radiatorem.

Radiator został przymocowany do skrzynki 2 śrubami M4 w taki sposób, aby nie mógł się poruszać względem niej. Uzupełnieniem obciążenia jest złącze N (zalecane do pracy do 1,2 GHz), zamontowane na jednym końcu puszki, do rezystora za pomocą cienkiego kabla koncentrycznego RG402 lub innego kabla teflonowego. Kabel taki jak RG58 jest podatny na stopienie izolacji i należy go unikać.

Złącze może być inne, np. BNC, ale SO239 nie jest zalecane, ponieważ jego tłumienie rośnie powyżej 200 MHz. Ważne jest też dobre uziemienie ekranu kabla. Samo zakończenie ekranu do końcówki pod jedną ze śrub montażowych nie da dobrych wyników (dla złącza N należy zastosować 4 otwory montażowe i 4 końcówki uziemiające).

Radioodbiornik Koliber 2

Znalazłem u dziadka na strychu radio tranzystorowe Koliber 2. Nie wiem, czy publikowaliście opis i schemat tego urządzenia, bo bardzo by mi się przydał przy naprawie. Mam nadzieję, że uda mi się uruchomić to zabytkowe radio.

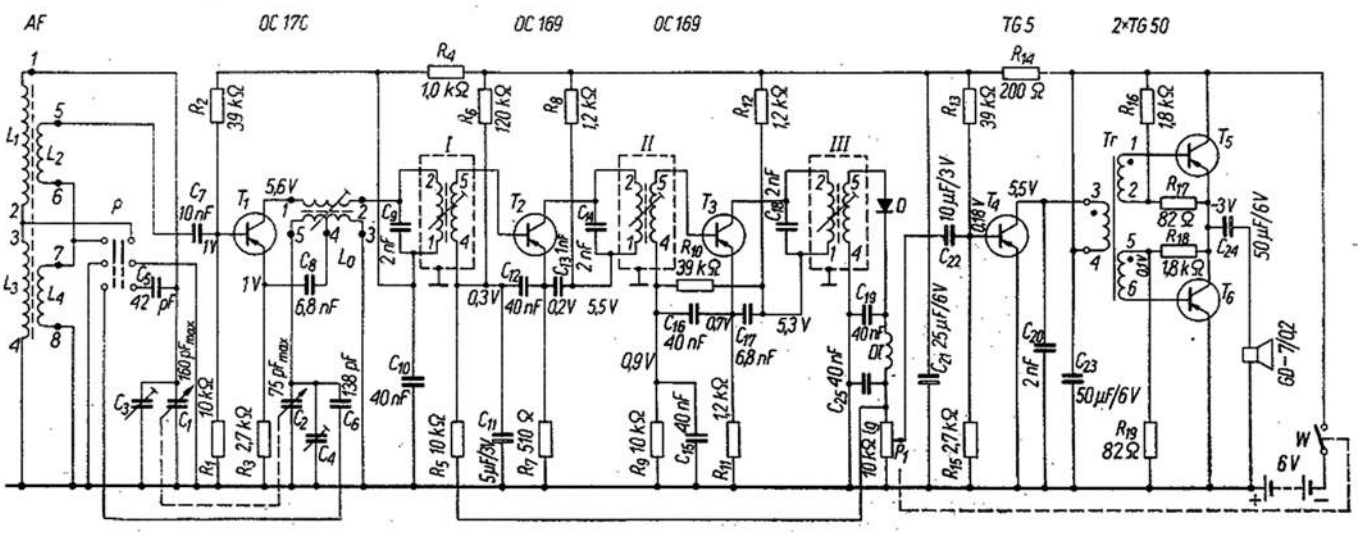
Podzespoły układu i luty wyglądają dość dobrze, ale cewki antenowe na pręcie ferrytowym są uszkodzone (chyba przez myszy) i chciałbym je nawinąć od nowa. Bardzo proszę o pomoc (choćby o opublikowanie schematu i danych nawojowych tych cewek).

Antoni Przybysz

Koliber 2 (MOT 611) to, produkowana od 1962 do 1966 roku przez Zakłady Wyrobów Elektrotechnicznych Eltra w Bydgoszczy, jedna z trzech wersji turystycznego radiodbiornika tranzystorowego Koliber. Kolibry stanowiły rozwinięcie Eltry MOT-59 – pierwszego odbiornika przenośnego produkowanego przez te zakłady. Przyjęte w nich rozwiązania stały się również podstawą, produkowanych do początku lat 70., kolejnych radioodbiorników turystycznych, takich jak: Sylwia, Minor, Kama czy Dominika.

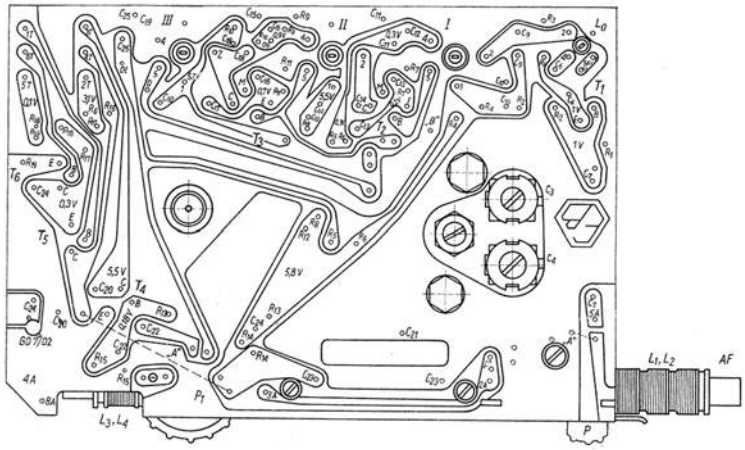
Poszczególne wersje występowały w różnych odmianach i ko-





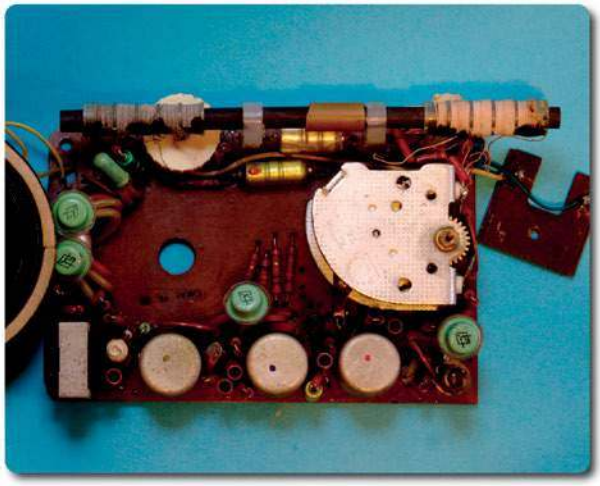
Rys. 3. Schemat ideowy radioodbiornika Koliber 2

eprasa.pl 49971d747a



Rys. 4. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej radioodbiornika





Wnętrze radioodbiornika Koliber 2

lorach obudowy, ale nie różniły się znacząco pod względem parametrów użytkowych i technicznych.

Koliber 2 jest, ulepszoną względem pierwowzoru, superheterodyną, w której wykorzystano siedem tranzystorów i diodę germanową na płytce drukowanej. Zawiera wbudowaną antenę ferrytową oraz magnetoelektryczny głośnik Tonsil typu GD 7/0,2. Obudowa o niewielkich wymiarach (160×90×38 mm) zawiera pokrętło wyłącznika oraz regulacji siły głosu, przełącznik zakresów fal i pokrętło strojenia.

Podstawowe dane techniczne:

- zakres fal średnich: 520–1650 kHz
- zakres fal długich: 150–270 kHz (160–290 kHz)
- moc wyjściowa: 80 mW
- zasilanie: 6 V (4 ogniwa R6)
- pobór prądu: około 30 mA

Schemat ideowy radioodbiornika Koliber 2 jest pokazany na **rysunku 3**, a na **rysunek 4** – rozmieszczenie elementów na płytce. Uzwojenia anteny ferrytowej są nawinięte na pręcie ferrytowym o średnicy 6 mm i długości około 140 mm. Cewki L1–L4 stanowią obwody wejściowe dla fal długich (L1 i L2 dla fal średnich).

Potrzebne dane nawojowe cewek:

1–2: 4×32 zwoje licą 20×0,05
5–6: 10 zwojów licą 20×0,05
3–4: 5×70 zwojów DNEJn 0,1
8–8: 14 zwojów DNEJn 0,1

W przypadku braku oryginalnych przewodów nawojowych można spróbować nawinąć uzwojenia cienkim drutem DNE.

Antena magnetyczna z obręczy rowerowych



Od dłuższego czasu noszę się z zamiarem zakupu anteny magnetycznej na pasmo 80 m do zamontowania na balkonie. Opisywane w ŚR czeskie anteny MLA, choć mają dobrą opinię, są za drogie na moją studencką kieszeń. Zastanawiam się, czy możliwe jest wykonanie anteny z obręczy rowerowych, bo mam kilka od różnych rowerów, które jeszcze nie trafiły na złom. Widziałem kiedyś taki opis, ale teraz nie mogę odnaleźć. Publikacją w magazynie sposobu wykonania takiej wielopasmowej anteny magnetycznej z pewnością zainteresują się inni Czytelnicy, którzy mają podobny do mojego problem z zamontowaniem dipola drutowego.

Pozdrowienia dla redakcji, bardzo ciekawego czasopisma, nie tylko dla radioamatorów.

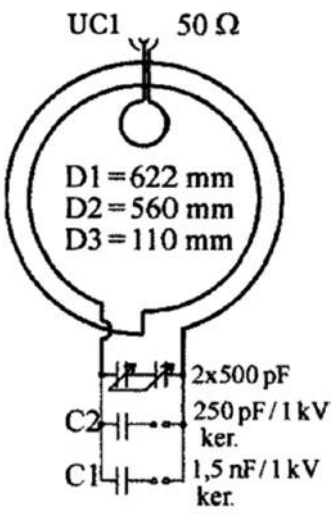
Andrzej Janicki

Na **rysunku 5** jest zamieszczony szkic wykonania takiej „rowerowej" wielopasmowej magnetycznej anteny pętlowej, która może być wykorzystana jako antena balkonowa (zapasowa) lub do pracy w warunkach dużych zakłóceń z przewagą składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego.

Pętla główna jest wykonana z dwóch przeciętych obręczy od typowych kół rowerowych 28′ (D1=622 mm) i 26′ (D2=560 mm), które połączone są ze sobą poprzez podstawki izolacyjne, a w miejscu styku elektrycznego obręczy – poprzez aluminiowy płaskownik. Pętla sprzęgająca, do której jest dołączony kabel koncentryczny, jest wykonana z drutu miedzianego o średnicy co najmniej 1 mm (D3=110 mm).

Przy użyciu tylko kondensatora zmiennego antena jest przestrajana na pasma 40 m, 30 m i 20 m. Dodatkowy kondensator C2 połączony z kondensatorem zmiennym umożliwia pracę na 80 m, a C1 na 160 m. Antena stroi się dość ostro, jak każda inna pętlowa antena magnetyczna i warto zastosować zdalne obracanie kondensatorem, np. za pomocą silnika modelarskiego z przekładniami zębatymi.

Czekamy na Wasze opinie i uwagi po przetestowaniu tej anteny „rowerowej".



Rys. 5. Szkic wykonania anteny magnetycznej z obręczy rowerowych

eprasa.pl 49971d747a

Charakterystyka polskich radioamatorów z uwzględnieniem łączności kryzysowej

Stan krótkofalarstwa w Polsce

Artykuł przedstawia wyniki ankiety przeprowadzonej wśród krótkofalowców w Polsce, a dotyczącej wybranych aspektów łączności amatorskiej w Polsce z uwzględnieniem tych dotyczących amatorskiej łączności kryzysowej. Pierwotny artykuł w formie tekstowej znajduje się w dwumiesięczniku naukowo-technicznym „Przegląd Telekomunikacyjny – Wiadomości Telekomunikacyjne" nr 1/2023.

Poniżej podano wyniki ankiety rozesłanej do polskich krótkofalowców za pośrednictwem Facebooka, strony internetowej www.pzk.org.pl oraz zamieszczonej w czasopiśmie „Przegląd Telekomunikacyjny – Wiadomości Telekomunikacyjne".

Z otrzymanego artykułu redakcja ŚR dokonała wyboru najważniejszych jej zdaniem aspektów, pomijając te, które z łącznościami kryzysowymi mają niewiele wspólnego, jak np. sprawy związane z wymianą kart QSL, procentowy udział producentów w wyposażeniu respondentów, sposoby nauki telegrafii itd.

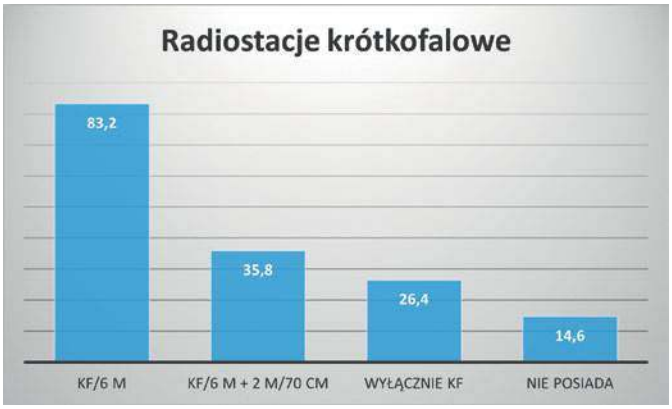
Na podstawie otrzymanych rezultatów można podać następujące (przedstawione poniżej w postaci graficznej) wyniki badań ankietowych.

Jednym z pierwszych pytań ankiety był rok urodzenia, a z odpowiedzi wynika, że średni wiek krótkofalowca polskiego wynosi 67 lat. Nie jest to jednak hob-

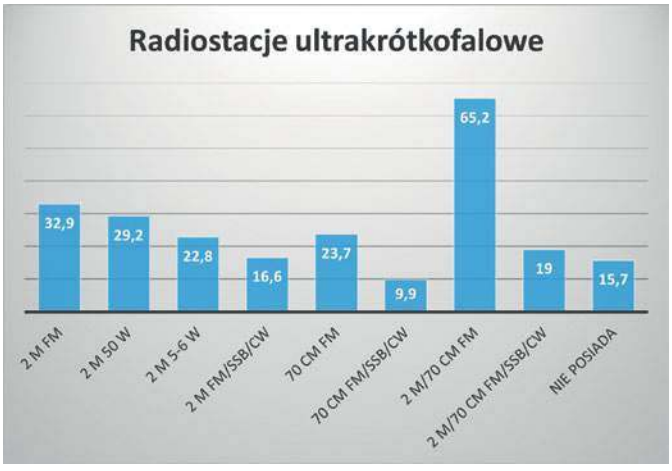












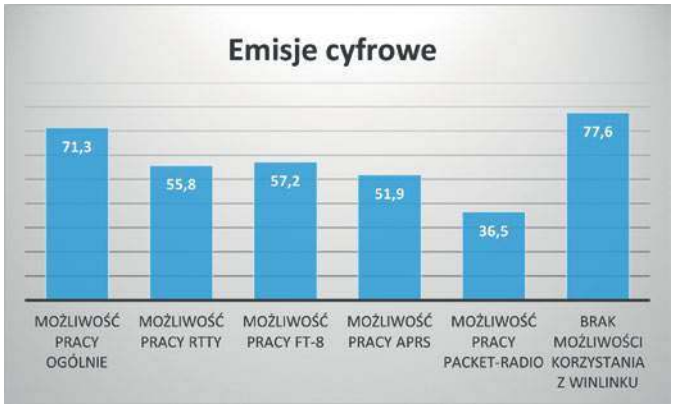
eprasa.pl 49971d747a

by emerytów, ponieważ 66,9% krótkofalowców pracuje, 27,2% to emeryci i renciści, 4,3% nie pracuje, 2,4% to studenci pracujący, a 5,1% – studenci niepracujący. 43,7% deklaruje przeciętny status materialny, a 39.5% dobry, 11,5% określa swój status jako bardzo dobry, zły tylko 3,7%, a bardzo zły jedynie 1,6%. Oznacza to, że generalnie status materialny badanych jest na odpowiednim poziomie

Podsumowując badania, można zauważyć, że amatorzy są dobrze przygotowani do prowadzenia łączności radiowej w sytuacjach kryzysowych. Świadczy o tym zwłaszcza fakt posiadania pojazdów przez badanych i możliwość instalacji radia w samochodzie. Prawie wszyscy mają dostęp do Internetu.

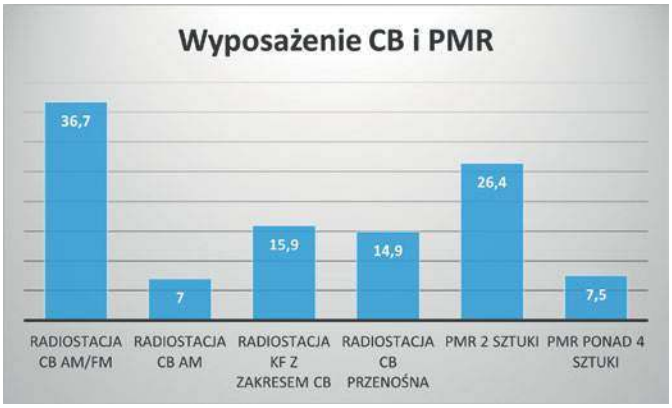
Badania ankietowe: Michał Grymowicz SQ9ITP – arero@o2.pl
Opracowanie graficzne: Krzysztof Dąbrowski OE1KDA – krzysztof.dabrowski@aon.at

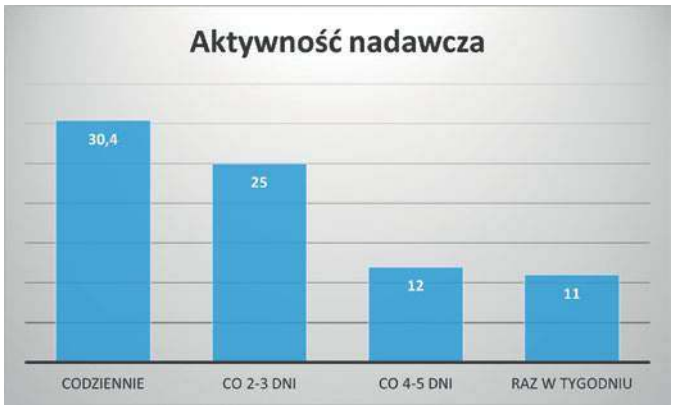
















eprasa.pl 49971d747a

RYNEK GIEŁDA

Ogłoszenia
od osób prywatnych
zamieszczamy BEZPŁATNIE –
wypełnij na
www.swiatradio.pl

świat radio
www.swiatradio.pl

Sprzedam

Antena bazowa CRT VENOM 5/8 fali z 3 przeciwwagami do CB radia na pasmo 10 m i 11 m, długość około 6,0 m, typ: 5/8 fali Onde Ecom, częstotliwość 25-28 MHz– 220 zł. Krasnystaw.
Tel. 503 961 386.
E-mail: viking123@wp.pl

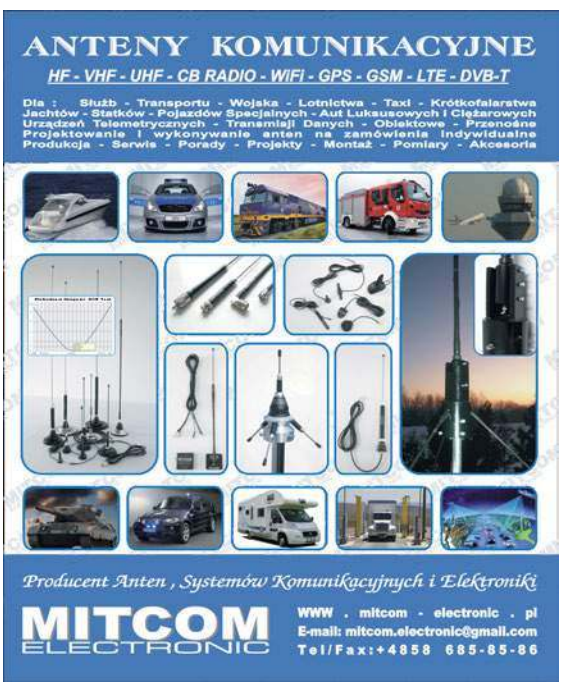
Antenę GP typ 12AVQ na 10, 16, 20 m z Radomia sprzedam.
Łódź.
Tel. 604 714 888.
E-mail: sp7byu@onet.eu

CB radio President Jackson mode AM/FM/USB/LSB 5 x 40 kanałów, częstotliwość 26.060–28.320 MHz, stan idealny, nie modyfikowany, mikrofon 4-pin ze wzmocnieniem, kabel zasilający 3 pin, 2 śrubki + mocowanie mikrofonu– 800 zł.
Krasnystaw.
Tel. 503 961 386.
E-mail: viking123@wp.pl

CB radio z kompletną stacją bazową **President Teddy** AM/FM 0/5 (PL/EU) + zasilacz 13,8 V 3 A + antena bazowa Venom 5/8 fali+ kabel RG 58 premium z wtykami UC-1 – 620 zł.
Krasnystaw.
Tel. 503 961 386.
E-mail: viking123@wp.pl

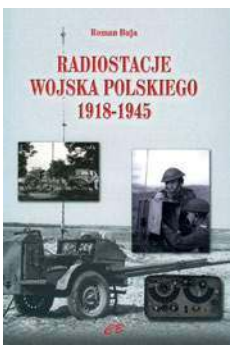
CRT MICRON UV, nowe radio amatorskie, eksport TX/RX – rozszerzony zakres pracy: 136-174 MHz (VHF), 400-490 MHz (UHF), moc nadawania do 25 W (VHF 5/15/25 W, UHF 5/15/20 W) zaprogramowane – 650 zł.
Krasnystaw.
Tel. 503 961 386.
E-mail: viking123@wp.pl

Icom IC-7100 KF/50/2 m/70 cm odblokowany TX 100 kHz–200 MHz i 400–470 MHz All mode i RTTY tekst wprost na wyświetlaczu LCD, D-STAR, nowy, gwarancja. Zielona Góra.
Tel. 605 380 492



HAMSERVICE
P.H.U. ALCOM – ALeksander Drożdż
KENWOOD – ICOM – YAESU
Bielsko-Biała, Mikołaja Reja 16
Tel. 601 178 997, e-mail: sp9nlk@wp.pl
Firma istnieje od 1989 r.





Publikacja
Radiostacje Wojska Polskiego 1918–1945,
której autorem jest
Roman Buja,
ukazała się 30 marca i jest dostępna w kilkunastu księgarniach internetowych

Kondensator do pi filtra nadajnika dużej mocy. Łódź.
Tel. 604 714 888.
E-mail: sp7byu@onet.eu

Kondensator do wzmacniacza dużej mocy KF – od strony anody – sprzedam.
Łódź. Tel. 604 714 888.
E-mail: sp7bu@onet.eu

Lampy elektronowe do AUDIO, podstawki lamp złocone różne typy, trafa głośnikowe, schematy, wszystko do budowy wzmacniaczy najwyższej jakości i ujednolicone. Wzmacniacze Hi-Fi, S.-E. i lampy nadawcze. Florian Szcześniak, 02-697 Warszawa ul. Rzymowskiego 20/5. Tel. 022 847 11 56, 601 34 28 70.
E-mail: tubes@tubes.homeunix.com; florians@go2.pl

Lampy radiowe do sprzętu KF i ogólnego stosowania sprzedam. Łódź.
Tel. 604 714 888.
E-mail: sp7byu@onet.eu

Miernik mocy, reflektometr, Daiwa CN-501H, pasmo pracy 1,8–150 MHz, moc max. 1500 W, gniazda UC-1, nowy, zapakowany, gwarancja, Japan. Zielona Góra.
Tel. 605 380 492

Mobil TRX na pasmo 10 m sprzedam.
Łódź. Tel. 604 714 888.
E-mail: sp7byu@onet.eu

Skrzynka antenowa MFJ--945E, zawiera SWR meter, power meter, pasmo pracy 160–6 m, moc maks. 300 W SSB/CW, dziesięciostopniowa skala strojenia pojemności, dwanaście dostępnych indukcyjności, nowa, gwarancja. Zielona Góra.
Tel. 605 380 492

Wzmacniacz KF 3,5–28 MHz, transceiver FT2400, Motorola GM300, transceiver ICW32a, Radmor FM315, radiostacja R105D, miernik cz. PFL do 160 MHz, zasilacz 13,8 V/20 A, tuner antenowy MFJ971, drugie VFO do Kenwooda. Sieradz.
Tel. 510 434 571

Yaesu FT-70 D analogowo-cyfrowy RX 108–580 MHz, 1105 pamięci, modulacje AM, NFM, C4FM, Fusion, nowy, zapakowany, gwarancja. Zielona Góra.
Tel. 605 380 492

Yaesu FT-891, HF+50 MHz, odblokowana, DSP, TCXO, potrójna przemiana częstotliwości, nowa, zapakowana. Zielona Góra.
Tel. 605 380 492

Zasilacz ZS 10, 13,8 V, 10-12 A, polski zasilacz stabilizowany, idealny do radia CB UHF/VHF – 220 zł.
Krasnystaw.
Tel. 503 961 386.
E-mail: viking123@wp.pl

Inne

Portret Krótkofalarstwa Polskiego. Przeprowadzamy badanie dotyczące charakterystyki klubów krótkofalarskich w Polsce. Poniżej podaję link do ankiety. Bardzo proszę o wypełnienie ankiety (linki poniżej) przez jedną osobę z klubu, najlepiej prezesa. Proszę o udział tylko klubów, które mają co najmniej kilku czynnych członków, a nie „wirtualnych". Ankieta jest dość obszerna, dlatego proszę o zarezerwowanie na nią czasu. Wyniki zostaną opublikowane zbiorczo, a ankieta jest całkowicie anonimowa i wykonana w bezpiecznych arkuszach Google docs.
Linki: https://forms.gle/SRy1iKF7FeiSYti38
lub: https://tiny.pl/w524z
lub: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeq8r_2gdywwhE60yJgFyI7xh_0v_hW599iXKpP7Ib7Zk4mJQ/viewform?usp=sf_link
Michał Grymowicz ex SQ9ITP
E-mail: arero@o2.pl

eprasa.pl 49971d747a

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

19 30

ISSN 1230-9990

nr 5–6/2023 687

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 – prezwodniczący 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

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!



Za nami prestiżowe zawody SP DX Contest, które cieszyły się dużym zainteresowaniem na świecie. Dziękujemy wszystkim naszym operatorom, którzy wzięli udział w zawodach rozsławiając SP na wszystkich kontynentach. W maju i czerwcu br. czeka nas wiele spotkań integracyjnych, a jednym z najważniejszych będzie tegoroczne spotkanie pod nazwą „ŁOŚ 2023", na które zapraszamy naszych nadawców wraz z rodzinami. Zapraszamy do udziału w międzynarodowych targach pod nazwą Ham Radio 2023 we Friedrichshafen. Z okazji Międzynarodowego Dnia Dziecka życzymy naszym milusińskim wszystkiego najlepszego.

Redaktor naczelny KP Tadeusz Pamięta SP9HQJ

Posiedzenie Prezydium ZG PZK

25 lutego 2023 r. w Bydgoszczy odbyło się posiedzenie Prezydium ZG PZK, w którym wzięli udział wszyscy członkowie Prezydium, dwaj przedstawiciele Głównej Komisji Rewizyjnej PZK tj. Stanisław SQ2EEQ i Krzysztof SQ2JK oraz goście: Mateusz SQ9IWS – prezes OT-06, Jakub SQ2PMN – administrator SI PZK, Krzysztof SP7WME – koordynator EmCom PZK, Marek SP9UO – organizator ŁOŚ oraz Waldemar 3Z6AEF- prezes OT-01 i członek ZG PZK.

W czasie posiedzenia skarbnik PZK Jan SP2JLR zapoznał zebranych ze stanem realizacji budżetu PZK za rok 2022, przedstawił aktualną sytuację finansową Związku, która na dzień 24 lutego br. była dobra i przedstawiała się następująco:

– ZG PZK konto główne – 158.243,48 zł. plus lokata 150.000,00 zł.,
– 1% OPP – 39.942,54 zł. plus lokata 100.000,00 zł.,
– Oddziały Terenowe PZK – 205 545,87 zł.,

Razem 403.733,89 zł. plus lokaty 250.000,00 zł.

Składki przyjęte na koncie ZG PZK na dzień 24 lutego br. wynosiły 264.525,00 zł. tj. 76.67% planowanej kwoty, przyjętej w projekcie budżetu na 2023 rok. Do planowanej kwoty brakuje 80.475,00 zł. Prezydium zwróciło uwagę na tryb i zasadność wydawania środków z 1% na PZK OPP. Ponadto skarbnik PZK przedstawił i omówił projekt prowizorium budżetowego PZK na rok 2023. W związku z tym Prezydium szczegółowo przedyskutowało i rozpatrzyło wszystkie wnioski o dofinansowania z budżetu centralnego PZK, które wpłynęły w wyznaczonym terminie. Jednogłośnie przyjęło do realizacji prowizorium budżetowe PZK na 2023 rok zamykające się kwotą 443.418,38 przychodów oraz kwotą 443.637,32 wydatków. Ostatecznie budżet PZK zostanie uchwalony na wiosennym posiedzeniu ZG PZK i wówczas dopiero stanie się dokumentem obowiązującym.

Obecny na posiedzeniu Marek SP9UO przedstawił rozliczenie finansowe operacji „ŁOŚ 2022" posiłkując się fakturami. Stwierdził gotowość przeprowadzenia kolejnej edycji ŁOŚ-a w tym roku i w związku z tym omówiono przewidywane koszty i sprawy logistyczne związane z tym przedsięwzięciem. Prezydium uchwałą nr 2/2023 zleciło organizację OSK ŁOŚ 2023 zespołowi kierowanemu przez Marka Czarneckiego SP9UO.

Prezydium ZG PZK powołało delegatów PZK na Konferencję Generalną IARU R1 2023, która odbędzie się w dniach 1–5.11.2023 r., w miejscowości Zlatibor w Serbii w następującym składzie:

– Tomasz Ciepielowski SP5CCC.
– Michał Brennek SP2J.
– Paweł Zakrzewski SP7TEV.

Podjęto decyzję w drodze uchwały o podaniu na stronie PZK tj. https://pzk.org.pl/download.php?action=subcat&id=306 – do wiadomości członków PZK wniosku o nadanie Złotej Odznaki Honorowej PZK Jerzemu Kowalskiemu SP8HPW oraz wniosku o nadanie Złotej Odznaki Honorowej PZK Sławomirowi Domarusowi SP6ZC.

Aktualny administrator Zasobów Informatycznych PZK Jakub SQ2PMN przedstawił i omówił podstawowe zagadnienia związane z administracją SI PZK, w tym sprawy: certyfikatów, nowych zasobów na serwerach, zarządzania pakietem MS Office, projektu nowego portalu PZK, zmian w systemie OSEC.

eprasa.pl 49971d747a

Krzysztof SP7WME omówił sprawę aktywności stacji amatorskich w poniedziałki o godz. 20.00 na QRG 3.760 MHz, kiedy to odbywają się faktyczne ćwiczenia i próby aktywności SP EmCom. Poinformował również o kontaktach z Wojskami Obrony Terytorialnej i dalszych perspektywach szkolenia na sprzęcie innym niż etatowy w WOT. W związku z tym żołnierze WOT poznają arkana amatorskiej łączności z wykorzystaniem niestandardowych urządzeń i materiałów. W bieżącym roku WOT obsłuży w sumie 7 imprez organizowanych przez PZK. W dalszej części Krzysztof SP7WME omówił propozycje zwołania zjazdu EmCom, które podsumował Piotr SP2LQP i podkreślił potrzebę wyboru zarządu SP EmCom oraz uchwalenia regulaminu Ogólnopolskiego Klubu Łączności Kryzysowej zgodnego ze Statutem PZK. Pełna informacja na temat posiedzenia Prezydium ZG PZK znajduje się na stronie https://pzk.org.pl/news.php?readmore=5007

Info. Piotr SP2JMR

Wysłuchanie publiczne dot. projektu ustawy

6 marca br. w Sejmie RP odbyło się wysłuchanie publiczne w sprawie konsultacji Ustawy Prawo Komunikacji Elektronicznej, w którym wzięły udział wszystkie podmioty oraz osoby, które zgłosiły się do procesu konsultacyjnego. W sumie chętnych do zabrania głosu było ok 200 osób. Ponieważ część proponowanych zapisów Ustawy w bardzo znaczący sposób może wpłynąć na służbę radiokomunikacyjną amatorską, jako prezydium ZG PZK czuliśmy się obowiązani do analizy rzeczonego projektu i przygotowania stosownego materiału zawierającego uwagi Polskiego Związku Krótkofalowców do w. wym. dokumentu. Z ramienia PZK głos w ramach wysłuchania publicznego zabrali: Piotr Eichler SP2LQP – wiceprezes PZK oraz Piotr Skrzypczak SP2JMR – sekretarz PZK. Ze względu na ograniczony do 2 minut czas pojedynczych wystąpień, przedstawiliśmy tylko najistotniejsze zagadnienia zapisane w projekcie Ustawy takie jak: zgodność proponowanych regulacji z międzynarodowymi przepisami, zmianę sposobu podejścia do wydawania znaków wywoławczych, kwestie sposobu prowadzenia kontroli stacji amatorskich oraz wysokości kar za wykryte przez regulatora nieprawidłowości. Cały materiał złożony przez PZK do sekretariatu Komisji znajduje się na stronie https://pzk.org.pl/download/public/news/Material_PZK_na_wysluchanie_publiczne_Sejm_RP_06.03.2023.pdf

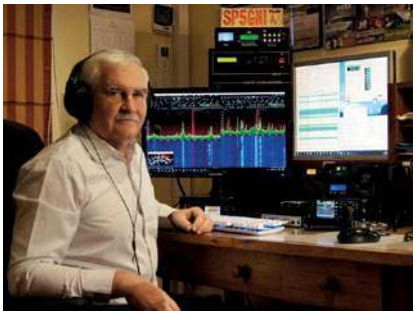
W czasie wysłuchania większość zabierających głos osób koncentrowała się na tzw. „Lex Pilot", czyli zapisanym w projekcie obligatoryjnym umieszczaniu na pierwszych pozycjach na pilotach umożliwiających wybór stacji TV programów nadawcy publicznego czyli TVP. Wg występujących, taki stan rzeczy ograniczyłby dostępność stacji TV regionalnych oraz innych nadawców w tym komercyjnych. Głos zabierali zarówno przedstawiciele stowarzyszeń, fundacji, przedsiębiorcy oraz osoby prywatne. Podobnie było w drugim bloku tematycznym dotyczącym łączności, w tym telefonicznej oraz innych komunikatorów. Tu głównym tematem wystąpień była możliwość retencji danych korespondentów oraz samych kontaktów przez służby państwowe wymienione w Ustawie, co wg autorów projektu podyktowane jest względami bezpieczeństwa państwa i obywateli. Zdecydowana większość występujących była przeciwna takim rozwiązaniom. W tym bloku znalazła się także radiokomunikacja amatorska.

Jako przedstawiciele PZK skoncentrowaliśmy się głównie na najważniejszych naszym zadaniem zagrożeniach dla SRA przekazując obszerne opracowanie naszych wniosków do sekretariatu Komisji. W wysłuchaniu uczestniczyło także trzech przedstawicieli innych organizacji, zabierając głos ponad godzinę po nas. W większości poparli nasze zdanie w poruszanych tematach, dodając wniosek dot. obligatoryjnego przekazania przez Prezesa UKE egzaminów w SRA bliżej nieokreślonej zbiorowości stowarzyszeń. Informacja na ten temat znajduje się na stronie https://pzk.org.pl/news.php?readmore=5011

Piotr SP2JMR sekretarz PZK

Zmiana EMC Managera

27 marca br. Prezydium ZG PZK w głosowaniu elektronicznym, podjęło dwie uchwały dotyczące zmian na funkcji Managera PZK ds. kompatybilności elektromagnetycznej – EMC Managera PZK. Uchwałą nr 7/2023/e podjęto decyzję o przyjęciu złożonej rezygnacji z pełnionej funkcji przez Marka Burego SP1JNY wyrażając przy tym podziękowanie Markowi za 10-letnią ciężką i aktywną pracę społeczną na tym stanowisku. A należy widzieć, że jest to bardzo odpowiedzialna funkcja – reprezentowanie PZK w Polskim Komitecie Normalizacji, udział w kształtowaniu norm związanych z kompatybilnością elektromagnetyczną oraz udział i prace w IARU R1 MC Comitete (IARU R1 C7). Dzięki zaangażowaniu i fachowości Marka wiele przepisów, w tym norm szkodliwych dla istnienia służby radiokomunikacyjnej amatorskiej, nie zostało wdrożonych. Uchwałą nr 8/2023/e Prezydium ZG powołało na tę funkcję Mirosława Sadowskiego SP5GNI życząc Mirkowi sukcesów na zajmowanym stanowisku. To dobry wybór, ponieważ Mirek może być rękojmą kompetencji, aktywności i uczciwości. Gratulujemy.



MIROSŁAW SADOWSKI, OBECNY EMC MANAGER PZK



OD LEWEJ: PREZES PZK TADEUSZ SP9HQJ, DOWÓDCA 13. BRYGADY WOT W KATOWICACH PŁK. TOMASZ BIAŁAS I MAREK SP9UO – ORGANIZATOR COROCZNYCH SPOTKAŃ ŁOŚ

Info: Prezydium ZG PZK

Wyróżnienie dowódcy 13. Brygady WOT

13 marca br., w towarzystwie Marka SP9UO – organizatora corocznych, ogólnopolskich spotkań krótkofalowców ŁOŚ, wręczyłem dowódcy 13. Śląskiej Brygady Wojsk Obrony Terytorialnej w Katowicach pułkownikowi Tomaszowi Białasowi okolicznościowy grawerton, ufundowany przez Zarząd Główny PZK z podziękowaniem za współpracę przy organizacji ogólnopolskiej imprezy o charakterze integracyjno-szkoleniowo-proobronnym na granicy trzech województw: łódzkiego, opolskiego i śląskiego ŁOŚ 2022, wraz z najlepszymi życzeniami zdrowia i wszelkiej pomyślności.

Od samego początku powstania Wojsk Obrony Terytorialnej współpraca pomiędzy Polskim Związkiem Krótkofalowców a Dowództwem WOT w Zegrzu i z poszczególnymi brygadami WOT w kraju, a w szczególności z 13. Brygadą w Katowicach, odbywa się na wysokim poziomie. Również w bieżącym roku planujemy wspólne przedsięwzięcia o charakterze patriotyczno-obronnym.

Info: Tadeusz SP9HQJ

Walne Zebranie Podkarpackiego OT PZK

5 marca 2023 r. odbyło się Nadzwyczajne Walne Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Oddziału Podkarpackiego OT-05 PZK. Frekwencja wyniosła 24%. Celem zebrania było uzupełnienie składu Zarządu OT oraz wysłuchanie sprawozdań za okres kadencji. Do Zarządu wybrani zostali Krzysztof Mendrala SQ8NGV – prezes, Wojciech Jakieła SQ8W – członek oraz Mateusz Kopa SQ8SR

eprasa.pl 49971d747a



NOWO WYBRANY PREZES PODKARPACKIEGO OT PZK W KROŚNIE KRZYSZTOF MENDRALA SQ8NGV

– członek. Jako nowy prezes, Krzysztof SQ8NGV podziękował Stanisławowi SP6FEK ustępującemu z tej funkcji za jego pracę w trudnym okresie minionego roku oraz zapewnił o dołożeniu wszelkich starań w zwiększaniu potencjału Oddziału OT-05. Zebranie upłynęło w koleżeńskiej atmosferze. Wiele zdjęć z Zebrania znajduje się na stronie https://ot05.pzk.org.pl/

Info: Łukasz SP8EFJ sekretarz OT-05 PZK

Gratulujemy nowemu Prezesowi i pozostałym Członkom Zarządu OT-05 PZK wyboru na te odpowiedzialne funkcje. Oddział Podkarpacki PZK do niedawana był jednym z najprężniejszych i najaktywniejszych OT, liczymy że tak będzie nadal. Życzymy sukcesów i deklarujemy wsparcie w miarę naszych możliwości.

Info: Prezydium ZG PZK

Zebranie sprawozdawczo-wyborcze GOT PZK

18 marca br. w mikołowskim Centrum Aktywności Społecznej odbyło się Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Górnośląskiego Oddziału Terenowego PZK – OT 29 PZK. Ustępujący Zarząd oraz OKR otrzymały absolutorium. Ponieważ dobrych składów się nie zmienia, pożegnaliśmy stary zarząd i wybraliśmy „stary" nowy Zarząd. Szefem OKR został Marian SP9EMI, którego wspierać będą Marek SP6MN i Piotr SP9TPZ. Marian SP9EMI zaapelował o większą aktywność w SP Contest Maratonie. Przypomniał też o SPDX Conteście i możliwości poprawy pozycji OT 29 w rankingu oddziałów. Więcej informacji na temat zebrania można uzyskać na stronie https://www.sp9pks.pl/zebranie-sprawozdawczo-wyborcze-got-29-pzk/ Wiele zdjęć z zebrania znajduje się na stronie https://www.sp9pks.pl/galeria/2023/2023_03_18/index.php

73 de Piotr SP9TPZ

Po SP DX Contest 2023

SPDXContest 2023 za nami. Propagacja dopisała, frekwencja uczestników po obydwóch stronach również. Ruch w eterze był spory, a kultura pracy była wręcz wzorowa. Pomimo początkowych trudności, Komisja zawodów wykonała kawał dobrej roboty. Prezydium ZG PZK serdecznie dziękuje Kolegom z Komisji za ciężką i uwieńczoną sukcesem pracę.

Podsumowanie przewodniczącego Komisji Radka SP5ADX jest zamieszczone w dziale Zawody.

Info: Piotr SP2JMR

SN1F w SP DXC 2023

Team w składzie: Piotr SP1GZF, Jarek SP1C, Darek SQ1OD w tegorocznych zawodach SP DX Contest pracował pod znakiem SN1F z Mierzei Dąbkowickiej. Początek wyprawy był pełen niespodzianek. Pogoda nie rozpieszczała nas z uwagi na silny wiatr, zimno, stąd też włączyliśmy grzejnik elektryczny. Dochodzi do awarii instalacji elektrycznej, uszkodzeniu ulega transceiver FT 2000. Szybka decyzja i wyjazd do Darłowa oddalonego o 16 km po sprzęt działkowy IC 735 z filtrami CW. Konfiguracja sprzętu, to kolejny stracony czas. Pracę w eterze rozpoczęliśmy z czterogodzinnym opóźnieniem. Strata nie do odrobienia, czołowi zawodnicy z czterogodzinnym opóźnieniem. Strata nie do odrobienia, czołowi zawodnicy zrobili już po 400 QSO. Pozytywy wyprawy: jak zwykle wspaniała atmosfera spotkania, brak zakłóceń, obok morze i jezioro. Uzyskany wynik – 955 QSOs.



Link do filmu w opracowaniu Jarka SP1C: https://youtu.be/PbI0yl4B-k0

Info: Piotr SP1GZF – https://ot22.pzk.org.pl/index.php/sp-dx-contest-2023/

Łącznościowcy w sekretariacie ZG PZK

W dniu 30 marca br. w sekretariacie ZG PZK odbyło się spotkanie Oddziału Bydgoszcz Światowego Związku Polskich Żołnierzy Łączności. W spotkaniu uczestniczyło 6 członków Stowarzyszenia, wszyscy to pułkownicy WP w stanie spoczynku. W podwójnej roli wystąpił Jan SP2X jako członek stowarzyszenia oraz jako QSL Manager PZK i gospodarz spotkania. Uczestnicy zapoznali się z działalnością krótkofalowców oraz z pracą radiostacji centralnej PZK jak też funkcjonowaniem PZK jako stowarzyszenia. W miarę możliwości starałem się przekazać gościom maksimum najistotniejszych informacji. Razem z Janem SP2X odpowiadaliśmy także na liczne pytania zadawane przez naszych gości.

Info: Piotr SP2JMR



RYSZARD CIELECKI SP1ASU ZAPRASZA DO RADIOKLUBU ORAZ NA PRELEKCJE

SP1KNJ dla bezpieczeństwa w żegludze

Ryszard Cielecki SP1ASU od wielu lat aktywnie działa w Radioklubie PZK „Pod Żaglami" SP1KNJ w Szczecinie prowadząc kursy przygotowujące krótkofalowców do egzaminu na świadectwo operatora kategorii A oraz żeglarzy na świadectwo operatora bliskiego zasięgu SRC w służbie morskiej. Siedziba radioklubu od dwóch lat mieści się w na ul. Bulwar Gdański 5 w Szczecinie, w pomieszczeniu użyczonym przez Zakład Wodociągów. W roku ubiegłym kurs ukończyło i uzyskało świadectwo operatora w służbie amatorskiej 3 kolegów, a 6 osób pomyślnie zdało egzamin w UKE na SRC w służbie morskiej.

Brama radioklubu szeroko jest otwarta dla wszystkich chcących uzyskać uprawnienia SRC w służbie morskiej – mówi Ryszard Cielecki SP1ASU i podaje numer telefonu kontaktowego: 600 694 332.

Info: http://ot14.pzk.org.pl/news.php

Mój Klub – konkurs na wspomnienia

W roku 2023 Klub Seniorów PZK SP OTC ogłasza konkurs na wspomnienia o tematyce krótkofalarskiej. Prosimy zatem kolegów o nadsyłanie tekstów wspomnieniowych dotyczy doświadczeń związanych się z działalnością klubów LOK, PZK, ZHP oraz klubów prywatnych lub innych środowisk gdzie spotykali się krótkofalowcy. Prosimy o nadsyłanie prac w formie plików Word, na adres spotc@spotc.pzk.org.pl do dnia 01. 09.2023r. Najciekawsze prace zostaną nagrodzone raz opublikowane na stronie SP OTC. W zależności od ilości nadesłanych prac rozważana jest także publikacja książkowa.

Info: Grzegorz Walichnowski SP3CSD

Wywiad z SP7VC

Serdecznie zapraszam do obejrzenia wywiadu jaki udzieliłem w TV RET-SAT z podróży jachtem po wyspach Pacyfiku: Samoa 5W/SP7VC, Tokelau ZK3 i Kanton-Kiribati T31T. Link do wywiadu: https://www.youtube.com/watch?v=foRrZhm_eEg

Przemek SP7VC

eprasa.pl 49971d747a



UCZESTNICY SPOTKANIA W KRASINIE

Spotkanie Krasin 2023

Z inicjatywy kolegów z Pasłęka, 25.03.2023 r. odbyło się spotkanie plenerowe w Krasinie. Gospodarzem i głównym organizatorem był kolega Tymoteusz SP2PA. Do dyspozycji mieliśmy świetlicę i plac z ogniskiem. Pogoda dopisała, choć była w kratkę. Atmosfera integracyjna wyśmienita. Ogromne podziękowania za całą organizację składamy Pasłękowi na ręce Tymoteusz SP2PA. Informacja na temat tego spotkania znajduje się na stronie https://ot16.pzk.org.pl/index.php Fotoreportaż autorstwa Andrzeja SP2JFY znajduje się na stronie https://ot16.pzk.org.pl/index.php/14-aktualnosci/134-krasin

Info: Andrzej SP2JFY

Zaproszenie do Łagowa Lubuskiego

Ryszard SP3HBF wraz z gospodarzem terenu oraz OT-32 PZK zapraszają krótkofalowców na kolejne, XXVIII Spotkanie Krótkofalowców do Łagowa Lubuskiego. Termin i miejsce spotkania: poniedziałek 1 maja 2023 r. (od wczesnych godzin porannych) w lokalizacji: 66-220 Łagów Lubuski, ul. Kolonia 13, loc. JO72pi, 52°20,88' N, 15°17,90' E. Organizator zapewnia nagłośnienie, miejsce na postawienie namiotów, przyczep kempingowych oraz parking. Media (woda, WC, prąd ~230 V) są na miejscu. W programie spotkania:

1. Tradycyjna jajecznica z 400 jaj na pysznym bekonie (1 maja, ok. godz. 14.00).
2. Giełda krótkofalarska.
3. Prezentacja łączności satelitarnych via Qatar OSCAR –100.
4. Prezentacja anten HF, VHF, UHF, SHF.
5. Prezentacja sprzętu łączności i pokazy różnych technik łączności ze światem.
6. Inne atrakcje związane z krótkofalarstwem.
7. Zawody strzeleckie.

Z terenu spotkania (Łagowski Park Krajobrazowy SPFF-0059) będzie pracowała radiostacja KF/UKF – chętni operatorzy mile widziani.

Kontakt radiowy:

– 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 organizatorem: telefon GSM: +48 888 879 884 Ryszard SP3HBF

Link do filmu na YouTube z XXVII Spotkania: https://youtu.be/Z8lwm74PVyc

Serdecznie zapraszamy krótkofalowców i miłośników radia wraz z rodzinami, wystawców sprzętu krótkofalarskiego.

Info: Mieczysław SP3CMX

Zaproszenie do Friedrichshafen

Na stronie Śląskiego OT PZK (OT 06 PZK) http://pzk.katowice.pl/index.php?news&nid=274 zawarta jest informacja o możliwości wyjazdu grupowego z Katowic na tegoroczny Ham Fest we Friedrichshafen, który będzie miał miejsce w dniach 23–25 czerwca br. Szczegóły dotyczące wyjazdu znajduję się na w/w stronie. W zależności od zainteresowania, wynajęty zostanie bus dla odpowiedniej ilości uczestników (8, 12, 15, 19 osób) i podana będzie cena. Bilet wstępu na targi przy rezerwacji online 13EURO. Więcej informacji o targach: https://www.hamradio-friedrichshafen.com/ Zainteresowanych proszę o kontakt mailowy sp9pnb@pzk.pl do dnia 28.maja 2023 r.

Info: SQ9IWS Mateusz

„Lituanica-90"

Zachodniopomorski Oddział Terenowy PZK w Szczecinie wspólnie z krótkofalowcami z Litwy w lipcu 2023 roku organizuje akcję dyplomową „Lituanica-90", której celem jest upamiętnienie 90. rocznicy pokonania Atlantyku przez litewskich pilotów: Steponasa Dariusa i Stasysa Girenasa, którzy 15 lipca 1933 roku wystartowali samolotem „Lituanica" z Nowego Yorku. Swój lot zakończyli tragicznie 17 lipca 1933 roku rozbijając się w pszczelnickim lesie niedaleko Myśliborza. Swój udział w akcji zapowiedziały kluby: SP1KRF (3Z90LOT), SP1PMY (HF90LOT), SP1KZE (SN90LOT), SP1PKW (SO90LOT), SP1PBT (SP90LOT) i SP1KM (SQ90LOT). W ramach obchodów w dniach 15–16 lipca wspólnie z Klubem SP1PMY planujemy zorganizowanie kolejnego Zlotu Krótkofalowców „Pszczelnik 2023" w Myśliborzu. Regulamin dyplomu przedstawiamy na stronie OT 14 PZK w zakładce „Czytaj więcej".

Info: http://ot14.pzk.org.pl/news.php



Nasze konstrukcje

Na stronie https://sp9plk.org.pl/konstrukcje-naszych-czlonkow-i-sympatykow/ znajduje się dość ciekawa informacja opublikowana przez Michała Wilczyńskiego SP9XWM pt. „Konstrukcje naszych członków i sympatyków", gdzie czytamy:



Mamy niewątpliwą przyjemność rozpocząć serię prezentacji konstrukcji urządzeń elektronicznych autorstwa naszych członków i sympatyków. Dzisiaj przedstawiamy zasilacz do sprzętu radiokomunikacyjnego autorstwa kol. Pawła SQ9ATK, dostarczający napięcie 13,8 V DC na wyjściu, przy obciążalności prądowej 40 A. Zasilacz w klasycznym wykonaniu liniowym, z potężnym transformatorem toroidalnym, układem soft startu oraz zabezpieczeniami: nadmiarowo prądowym i nadmiarowo napięciowym.

Zachęcamy naszych członków i sympatyków do prezentacji swoich konstrukcji, dzielenia się swoimi osiągnięciami konstruktorskimi.

SP9PLK

Silent Keys

Ostatnio opuścili nasze krótkofalarskie szeregi:

Marian Gawlikowski SP8AG

Stanisław Starzyk SP6EIY

Leopold Bałdys SQ7MRW

Sławomir Sokalski SQ7NUN

Jerzy Bujnowicz SP7RFH

Cześć Ich pamięci!

eprasa.pl 49971d747a

prenumerata

Zaprenumeruj **Świat Radio**, a zawsze dostaniesz najnowszy numer wprost do Twojej skrzynki!



1 numer GRATIS!

Cena drukowanej prenumeraty rocznej (6 wydań w roku) wynosi 74,50 zł.
Roczna e-prenumerata (PDF) kosztuje 59,50 zł.
Przy zamówieniu obu wersji (drukowanej+elektronicznej) w cenie 88,80 zł rabat na równoległą e-prenumeratę wynosi 80%.

Prenumeratę zamówisz na stronie
www.UlubionyKiosk.pl/prenumerata

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

eprasa.pl 49971d747a

R&S®ESSENTIALS

PRECISION MADE EASY

Następna generacja oscyloskopów analizy wbudowanej



NEW R&S®MXO 4 Series oscilloscope

Oscyloskop serii R&S®MXO 4 jest pierwszym z nowej generacji oscyloskopów, które wyróżniają się zarówno pod względem efektywności, jak i funkcjonalności. Urządzenia te wprowadzają przełomowe rozwiązania inżynieryjne, które umożliwiają szybszą i bardziej rozbudowaną analizę sygnałów. Oscyloskopy serii R&S®MXO 4 wykorzystują najnowocześniejsze technologie przetwarzania danych w celu uzyskiwania szybkich i dokładnych wyników. Niestandardowa technologia i innowacyjne funkcje w naszych oscyloskopach umożliwiają błyskawiczne zrozumienie zachowania badanego układu.

Dowiedz się więcej na: www.rohde-schwarz.com/product/mxo4

ROHDE&SCHWARZ

Make ideas real

eprasa.pl 49971d747a