Nowości łączności radiowej na MSPO 2019

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

świat radio

11/2019

Magazyn wszystkich użytkowników eteru

KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

12,00 zł
w tym VAT 8%

tu przejrzysz i kupisz ten numer

wewnątrz

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI nr 11 (658)/2019

Husarek PA-200

EmComm DIGI APRS

DIGI APRS to element sieci APRS, przekazujący dane pakietowe między stacjami tej sieci

FLEX-6400M

Ta radiostacja programowalna FlexRadio może pracować autonomicznie bez podłączenia do komputera

Odbiornik Rx73-2017

Konstrukcja odbiornika nasłuchowego na popularne pasma amatorskie 80 i 40 m

eprasa.pl 4135909eed

ICOM

PMRExpo 2019
Hala 10.2/stoisko E04

Globalna komunikacja jednym naciśnięciem przycisku

- Połączenia jeden-do-wielu
- Zasięg globalny*
- Korzysta z sieci satelitarnej Iridium®
- Przycisk alarmowy
- Wysokiej mocy głośnik 1500 mW
- Wodoodporna obudowa (IP67)
- Krótkie pakiety danych (SDS)
- Szyfrowanie rozmów AES-256

iridium® connected

Made in JAPAN

* W niektórych krajach lub regionach użycie IC-SAT100 może być zabronione.

Nowość

SATELITARNE PTT

IC-SAT100

Icom (Europe) GmbH, Auf der Krautweide 24, 65812 Bad Soden am Taunus, Germany
Tel. +49 (6196) 76685-0, Fax +49 (6196) 76685-50, e-mail: sales_pl@icomeurope.com, www.icomeurope.com
Przedstawiciel handlowy – Bartłomiej Mazurek, tel. 509 344 325

ZAUTOMATYZOWANE SYSTEMY ZARZĄDZANIA WALKĄ I SIECIAMI TELEINFORMATYCZNYMI

SIECIOCENTRYCZNA PLATFORMA TELEINFORMATYCZNA
JAŚMIN
TELDAT

HMS JAŚMIN | BMS JAŚMIN | VIS JAŚMIN | DSS JAŚMIN | JFSS JAŚMIN | CID JAŚMIN | WPJ | SZK JAŚMIN | IEG JAŚMIN

Opracowane i rozwijane przez największy, najbardziej wyspecjalizowany, doświadczony i doskonalony przez 23 lata zespół polskich inżynierów z zakresu wojskowego ICT

Kompleksowe, unikalne, wielokrotnie certyfikowane i rekomendowane m.in. przez NATO

NAGRODA DEFENDER 2019 ZA WĘZEŁ TELEINFORMATYCZNY

TELDAT

www.TELDAT.com.pl

MSPO

eprasa.pl 4135909eed

świat radio
11(287)/2019

Artykuł z okładki – str. 48

PA-200 wg SP4LVC – dokończenie

Prototyp wzmacniacza mocy do TRX Husarek DSP wg Bogdana SP4LVC już był opisany w ŚR. Uzupełniony projekt tego PA, zgłoszony przez autora w konkursie PUK, cieszył się dużym zainteresowaniem uczestników wrześniowego Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP w Burzeninie, czego dowodem jest drugie miejsce w głosowaniu publiczności.

W numerze

SPIS TREŚCI

AKTUALNOŚCI 6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców 10
Zawody 13
ANTENY
LW 27,2 m, to jest to! 42
TEST
FLEX-6400M 30
PREZENTACJA
Signal Fire AI-9 18
ŁĄCZNOŚĆ
Nowości MSPO 2019, część 1 20
Cyfrowa analiza sygnałów 38
HOBBY
Odbiornik Rx73-2017 44
EmComm DIGI APRS 47
PA-200 wg SP4LVC – dokończenie 48
RADIO RETRO
Powrót do korzeni 35
DIGEST
Dodatkowe wyposażenie radiostacji 54
FORUM CZYTELNIKÓW
Porady 58
Listy 62
RYNEK I GIEŁDA 64

wewnątrz:

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI 11/2019

Wydawca miesięcznika „Świat Radio” (12 numerów w roku):
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

Wydawnictwo AVT należy do Izby Wydawców Prasy

Dyrektor Wydawnictwa: Wiesław Marciniak

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

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

Stali współpracownicy:
Armand Budzianowski SP3QFE
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA
Wojciech Nietyksza SP5FM
Tadeusz Raczek SP7HT
Ryszard Reich SP4BBU
Andrzej Sadowski SP6ECA
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, e-mail: prenumerata@avt.pl

Nakład: 14 500 egzemplarzy

„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 4135909eed

Str. 30

FLEX-6400M

FLEX-6400M jest uzupełnieniem dotychczasowej serii radiostacji programowalnych firmy FlexRadio. Pracuje ona autonomicznie bez konieczności korzystania z komputera i ma płytę czołową w stylu Maestro. Możliwe jest także sterowanie jej przez komputer lokalnie albo przez sieć, za pomocą programu SmartSDR dla Windows i iOS.

Str. 44

Odbiornik Rx73-2017

Prezentowany odbiornik nasłuchowy na popularne pasma amatorskie 80 i 40 m został zbudowany przez Mariana SP3NGJ. Choć urządzenie zawiera historyczne już układy scalone i jest próbą pozbycia się zapasów magazynowych, jest równocześnie nowym podejściem do aplikacji TCA440, bazującym na wieloletnim doświadczeniu autora.

Str. 47

EmComm DIGI APRS

Nagrodę publiczności w 10. jubileuszowym konkursie PUK, którego finał miał miejsce podczas wrześniowego Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP w Burzeninie (7 września br.) przyznano Ryszardowi SQ9MDD za EmCom DIGI APRS.

Str. 20

Nowości MSPO 2019, część 1

W dniach 3–6 września br. odbyła się XXVII edycja Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego w Kielcach. Na olbrzymim terenie wystawowym zaprezentowano najnowsze wyposażenie potrzebne nowoczesnej armii – od munduru po radiostacje, śmigłowce bojowe... W tym reportażu przedstawiamy głównie sprzęt łączności radiowej dla wojska. Opisy będziemy kontynuować w następnym numerze „Świata Radio".

Technika SDR wkroczyła na dobre do amatorskiego sprzętu nadawczo-odbiorczego.

Era SDR-a

Wynaleziony i używany przez około 100 lat system radiowej przemiany częstotliwości, z sukcesem stosowany w radiokomunikacji do dzisiaj, jest stopniowo wypierany przez SDR (software-defined radio, czyli radio definiowane programowo). W tej technologii zadania podstawowych bloków radiowych (mieszaczy, filtrów, modulatorów i demodulatorów) są wykonywane przez program komputerowy. Wprawdzie idea SDR nie jest nowa, lecz dopiero gwałtowny rozwój elektroniki cyfrowej i informatyki XXI wieku umożliwił jej realizację.

SDR był początkowo stosowany w odbiornikach cyfrowych, które zrewolucjonizowały systemy elektroniczne w wielu dziedzinach, między innymi komunikacji, akwizycji danych czy przetwarzania sygnału. Dzięki tej nowej technologii nastąpił rozwój odbiorników wielostandardowych, które potrafią obsługiwać wiele standardów, w tym różne wersje GSM, GSM+GPS, UMTS+WLAN. To właśnie dla takich urządzeń idealna jest koncepcja radia programowalnego, gdyż wymaganą pełną rekonfigurowalność najłatwiej osiągnąć poprzez odpowiednie zaprogramowanie bloków funkcjonalnych odbiornika.

Radio programowalne okazało się szczególnie użyteczne w szybko rozwijających się systemach łączności (np. sieci komórkowe, urządzenia służb mundurowych), które często podlegają unowocześnianiu i zmianom techniki nadawania. Dobrym przykładem zastosowania SDR są różne radiostacje wojskowe, które były prezentowane przez Radmor na stoisku Grupy WB podczas wrześniowego Salonu Obronnego w Kielcach (opis w artykule z nowościami MSPO 2019). Kilka lat temu firma National Instruments jako pierwsza zaoferowała transceiver SDR na zakres fal milimetrowych (71-76 GHz). Również Nokia ma duże osiągnięcia w tej dziedzinie, np. budowa transceivera SDR mmWave do systemów 5G kolejnej generacji.

Technika SDR wkroczyła na dobre do amatorskiego sprzętu nadawczo-odbiorczego. Wielokrotnie w ŚR opisywaliśmy najprostsze konstrukcje odbiornika SDR, jak np. przystawka do komputera wyposażonego w kartę dźwiękową. Taki odbiornik umożliwiał obsługę różnych typów transmisji radiowych, dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu. Opisy wykonania amatorskich transceiverów Husarek i Małamut, właśnie w technologii SDR z DSP, były zamieszczane na naszych łamach też w dziale Hobby. Układy działają samodzielnie bez konieczności współpracy z komputerem, ale wciąż kluczowym elementem jest oprogramowanie wewnętrznego procesora. Także wszystkie aktualnie oferowane transceivery SDR pracują autonomicznie bez konieczności połączenia z komputerem. Większość z nich to stuwatowe radiostacje krótkofalowe pokrywające pasma od 160 m do 6 m i przeznaczone do pracy emisjami SSB, CW, AM i FM. Takim jest także opisany transceiver FLEX-6400M, który pod względem swoich parametrów znajduje się w czołówce rankingu transceiverów HF.

Przyjemnej lektury!

Andrzej Janeczek

Prenumerata naprawdę warto

eprasa.pl 4135909eed

ICOM IC-M37E

Nowy radiotelefon morski VHF

ICOM wprowadza na rynek wysokiej klasy radiotelefon morski VHF o maksymalnej mocy nadajnika 6 W i mocy audio 700 mW. **IC-M37E** charakteryzuje się łatwą do uchwycenia obudową z dużymi przyciskami.
Funkcja Float'n Flash sprawia, że radiotelefon dryfuje na powierzchni wody, a migające światło diody LED ułatwia znalezienie sprzętu np. po wypadnięciu za burtę (urządzenie unosi się na powierzchni wody z dostarczanym akumulatorem, a nawet z pojemnikiem na baterie AAA). Stopień ochrony przed pyłem i wodą IP57 gwarantuje dalsze działanie przy zanurzeniu radiotelefonu w wodzie do głębokości 1 m przez 30 minut.
Zastosowany alarm jest skuteczny także przy niskim poziomie naładowania baterii.
Z kolei funkcja Voice Loud and Mute umożliwia tymczasowe zmaksymalizowanie/wyciszenie głośności, a funkcje AquaQuake umożliwia osuszenie głośnika z wody poprzez wibrujący dźwięk.
Radiotelefon jest wyposażony w funkcję ulubionego kanału (Favorite Channel) oraz natychmiastowy dostęp do kanału 16 i kanału wywołania.
Podstawowe parametry radiotelefonu:
- zakres częstotliwości: 156,000–163,425 MHz/RX, 156,000–161,450 MHz/TX
- typ emisji: 16K0G3E
- napięcie zasilania: 3,7 V DC
- moc wyjściowa nadajnika: 6,0 W/1,0 W
- pobór prądu TX: 2,75 A/1,0 A
- pobór prądu TR: 0,4 A/0,2 A
- zakres temperatur pracy: od –15°C do +55°C
- impedancja anteny: 50 Ω
- dewiacja częstotliwości: ±5 kHz
- stabilność częstotliwości: ±1,5 kHz
- poziom emisji niepożądanych: 0,25 uW
- wymiary: 59,7×140,5×38,7 mm
- waga: 293 g (z BP-296, anteną i zaczepem do paska)

Z radiotelefonem dostarczane są następujące akcesoria: pakiet baterii BP-296, ładowarka biurkowa BC-235, zasilacz BC-217SE AC, antena FA-SC59V, zaczep do paska MB-133, pasek na rękę. Producent oferuje dodatkowo pojemnik na trzy baterie AAA (LR03) – BP-297.
[www.icomeurope.com]

Xiegu G90

Kolejny transceiver SDR

Na rynku jest dostępny nowy transceiver **Xiegu G90** zaprojektowany i wyprodukowany w Chinach. Jest to urządzenie nadawczo-odbiorcze SDR z mieszaczem analogowym na pasma KF, o mocy wyjściowej 20 W. Urządzenie to, o solidnej konstrukcji mechanicznej, ma możliwość odpinania płyty czołowej (sterowanie z wyświetlaczem i radio mogą być rozdzielone). W układzie są zastosowane filtry wejściowe, jednostopniowy przedwzmacniacz i dzielnik RF.
Wąskopasmowy filtr CW jest sterowany programowo i może pracować z szerokością 300 Hz.
Struktura SDR jest przystosowana do 24-bitowych wielkości danych przy 48 kHz częstotliwości próbkowania.Wyjście I/Q umożliwia współpracę z komputerem PC lub XDT1.
Na płycie czołowej znajduje się kolorowy ekran TFT LCD o przekątnej 1,8 cala i wysokiej jasności.
TRX można zasilać z gniazdka samochodowego 12 V/DC, a maksymalny prąd zasilania podczas nadawania nie przekracza 8 A.

Wszystkie operacje TRX są zoptymalizowane pod kątem łatwości obsługi. Nie jest wymagana konfiguracja różnych funkcji za pośrednictwem menu, a jest możliwość bezpośredniego sterowania za pomocą przycisków i wielofunkcyjnego kodera.
Parametry transceivera Xiegu G90
- zakres częstotliwości RX: 0,5–30 MHz
- zakres częstotliwości TX: wszystkie pasma amatorskie od 1,8 do 30 MHz
- tryby pracy: SSB/CW/AM
- czułość RX: lepsza niż 0,25 μV przy 12 dB Sinad
- zakres dynamiki odbiornika: 90 dB
- tłumienie sąsiednich kanałów: 60 dB
- moc wyjściowa audio: 0,5 W/4 Ω
- zakres napięcia zasilania: 12–15 V/ DC
- pobór prądu: 750 mA/RX, 8 A/TX
- tłumienie nośnej: ≥ 50 dB
- czas dostrajania tunera antenowego: ≤ 12 s
- stabilność częstotliwości: ±2 ppm (po 30 minutach od włączenia zasilania)
- wymiary obudowy: 120×45×210 mm
- waga: około 1 kg

[www.xegu.eu]

Aktualności

eprasa.pl 4135909eed

ICOM IC-705

Przenośna radiostacja QRP/HF-VHF-UHF

Na tegorocznym Ham Fair Tokyo, ICOM zaprezentował planowany nowy transceiver **IC-705**. Jest to niewielkich wymiarów i mocy transceiver SDR – przenośna (mobilna) radiostacja QRP o mocy 10 W z własnym zasilaniem.

Transceiver IC-705 jest wielopasmowy od HF aż do UHF włącznie (prawdopodobnie również z pasmami 5 MHz i 70 MHz, ale na razie brak dokładnej specyfikacji). Obsługuje GPS, wszystkie tryby analogowe oraz cyfrowy D-STAR i ma w zestawie krótką antenę VHF/UHF.

Nowy IC-705 jest wyposażony w slot karty SD, złącze antenowe, złącza mikrofonowo-głośnikowe oraz Bluetooth łącznie z gniazdem LAN. TRX z wyglądu przypomina IC-7300, ale jest gabarytowo mniejszy i ma smukłą obudowę z dołączanym akumulatorem na panelu tylnym obudowy. Jako przenośny transceiver wraz z dodatkami jest wręcz idealny do pracy w terenie. Dzięki zastosowanemu systemowi Bluetooth jest możliwość łączenia się z telefonem, bez konieczności zdejmowania plecaka, bowiem aplikacja transceivera jest na wyświetlaczu telefonu komórkowego.

Na uwagę zasługuje kolorowy wyświetlacz dotykowy 4,3 cala z analizatorem widma w czasie rzeczywistym i obsługą D-STAR oraz stylistyką pokręteł, jak we wspomnianym IC-7300.

Na bocznych ściankach obudowy znajdują się zabezpieczone gumowymi zaślepkami następujące złącza: antenowe BNC, do obsługi zewnętrznego tunera antenowego, do obsługi wzmacniacza mocy, klucza telegraficznego, USB i uziemienia. Nad pokrętłem VFO znajduje się zainstalowany głośnik.

Tylny panel ma miejsce na montaż akumulatora BP-272 o pojemności aż 2 Ah.

W komplecie jest dołączony mikrofon ręczny Icom HM-243, krótka antena VHF/UHF ze złączem BNC i przewód zasilający DC do zewnętrznego źródła zasilania 13,8 V.

Producent oferuje specjalny plecak LC-192 z miejscem na panel radiostacji. Można też dodatkowo kupić akumulator litowo-jonowy 7,4 V/1880 mAh (BP-272) i mikrofon ręczny z programowalnymi przyciskami HM-243.

Premiera i cena urządzenia nie są jeszcze znane.

Podstawowe parametry Icoma IC-705:

- zakresy pasm: HF, 6 m, VHF, UHF
- moc nadajnika przy zasilaniu 13,8 V: 10 W
- moc nadajnika na zasilaniu bateryjnym: 5 W
- wymienny akumulator: BP-272 Li-Ion 7,4 V/1880 mAh (stosowany w radiotelefonach ręcznych Icom ID-51 oraz ID-31)
- sposób przemiany częstotliwości: bezpośrednia do 25 MHz
- wymiary: 200×80×85 mm
- waga: 1 kg (bez akumulatora)

[www.icomeurope.com]

Keysight Technologies FieldFox B

Ręczny analizator widma

Keysight Technologies poszerza ofertę aparatury pomiarowej o serię uniwersalnych, ręcznych analizatorów **FieldFox B**, stanowiących połączenie analizatora widma i wektorowego analizatora sieci. Oferują one szerokość pasma czasu rzeczywistego

równą 100 MHz i współczynnik DANL mniejszy o 10 dB od analizatorów wcześniejszych serii.

Mogą znaleźć zastosowanie m.in. w sieciach komunikacyjnych 5G i systemach wojny elektronicznej, umożliwiając prowadzenie ciągłych, szerokopasmowych pomiarów w czasie rzeczywistym w ciężkich warunkach terenowych, m.in. na pokładach statków i samolotów. Umożliwiają identyfikowanie i lokalizowanie interferencji nawet o bardzo krótkim czasie trwania.

Dodatkową zaletą tych przyrządów jest solidna konstrukcja, zapewniająca niezawodną pracę w ciężkich warunkach środowiskowych. Analizatory FieldFox B spełniają m.in. wymogi normy PRF 28800F w zakresie odporności na wilgoć i udary mechaniczne. Są produkowane w wersjach na pasmo 4, 6,5, 9, 14, 18 i 26,5 GHz.

[www.keysight.com]

I N F O

Generatory arbitralne

RS Components wprowadził do oferty gamę generatorów arbitralnych AFG31000 firmy Tektronix. Mają one duży 9-calowy ekran dotykowy, który umożliwia przybliżenie obszarów przebiegu z zachowaniem wysokiego poziomu szczegółowości. Wszystkie powiązane ustawienia i parametry można wyświetlić na pojedynczym ekranie za pośrednictwem menu w postaci drzewka. Intuicyjny interfejs użytkownika umożliwia dotykanie ekranu i przesuwanie po nim palcem w celu przeglądania, wyszukiwania, wybierania i edytowania ustawień, co skraca czas potrzebny na nauczenie się obsługi.

Ekran przebiegu reaguje na zmiany w zakresie częstotliwości, amplitudy, kształtu przebiegu i impedancji testowanego urządzenia w czasie rzeczywistym. **Poza standardowymi trybami roboczymi generatorów AFG urządzenia serii AFG31000 oferują tryb zaawansowany, który umożliwia programowalne sekwencjonowanie przebiegu.**

W tym trybie w generatorach o pamięci przebiegów do 128 mln punktów można wydzielić maksymalnie 256 pozycji. Użytkownicy mogą przeciągać i upuszczać długie przebiegi lub wiele przebiegów w układzie sekwencyjnym i definiować sposób ich przesyłania. Dla inżynierów wymagających długich, niepowtarzających się przebiegów lub wielu przebiegów o złożonej synchronizacji seria AFG31000 stanowi znacznie bardziej elastyczną alternatywę w porównaniu do drogich generatorów przebiegów arbitralnych (AWG).

Kolejną nową funkcją dostępną w urządzeniach z serii AFG31000 jest narzędzie ArbBuilder, które umożliwia tworzenie i edytowanie przebiegów arbitralnych za pomocą szablonów i edytora równań, co eliminuje konieczność używania komputera do ich tworzenia i przesyłania. Przebiegi można również rejestrować za pomocą oscyloskopu i zapisywać jako pliki w formacie .csv, a następnie przesyłać bezpośrednio do generatora AFG za pomocą narzędzia ArbBuilder.

[rs-online.com.pl]

Wszechstronne moduły RFID OEM

TWN4 z rodziny Palon to wszechstronne moduły RFID OEM przeznaczone do montażu w produktach i urządzeniach innych firm obsługujące rozszerzone interfejsy, zwłaszcza RS-485. Nowe kompaktowe moduły PCB dziedziczą wszystkie zalety i zintegrowane wsparcie narzędzi dla produktów z rodziny TWN4 firmy ELATEC. Pomimo wszechstronności rozwiązania zoptymalizowano je pod kątem kontroli dostępu, autoryzacji, obecności i rejestracji czasu (pracy).

TWN4 Palon to rodzina multitechnologicznych modułów do odczytu/zapisu. Produkty z tej serii obsługują niemal wszystkie zbliżeniowe technologie RFID o częstotliwościach pracy 125 kHz/134,2 kHz i 13,56 MHz, w tym NFC. Standardowo wyposażone są w interfejsy: RS-485, RS-232, Wiegand, Clock/Data i USB. Na żądanie obsługiwany może być również protokół OSDP. Wbudowane anteny HF i LF gwarantują doskonałe działanie technologii bezstykowej. Zintegrowany moduł BLE (Bluetooth Low Energy) obsługuje różnorodne rozwiązania w zakresie identyfikacji mobilnej (np. autoryzacja za pomocą smartfona), a rozwiązania uwierzytelniające są dostępne w pełnej wersji.

[www.elatec-rfid.com]

Uniwersalny moduł RFID

Wśród urządzeń RFID firmy Balluff znajduje się uniwersalny moduł BIS V 6107. Zapewnia on możliwość komunikacji z wykorzystaniem protokołów TCP/IP oraz USB. Przykładem takich zastosowań są np. te w laboratoriach oraz urządzeniach pomiarowych, a także maszynach sterowanych numerycznie.

Możliwe jest też zintegrowanie danych dostarczanych przez BIS V bezpośrednio w systemach klasy MES lub ERP bez konieczności ich tłumaczenia z różnych protokołów komunikacyjnych. Zaletą omawianego rozwiązania jest także jego niezależność od rodzaju ethernetowej sieci przemysłowej.

eprasa.pl 4135909eed

I N F O

Nowa wersja modułu BIS V przejmuje wszystkie cechy poprzedników, począwszy od obsługi wszystkich częstotliwości używanych w RFID, poprzez możliwość podłączenia do czterech głowic równocześnie, na możliwości odczytu/zapisu nośników wysokiej prędkości skończywszy.
[www.balluff.pl]

Moduły Bluetooth 5.0 Low Energy

Fujitsu Components wprowadza do oferty nową serię modułów komunikacyjnych Bluetooth 5.0 Low Energy bazujących na chipie nRF52832 SoC produkcji Nordic Semiconductor. Udostępniają one tryb podwójnej szybkości transmisji „X2 speed" o przepustowości zwiększonej do 2 Mbps oraz tryb „LE Advertising Extentions", umożliwiający rozgłaszanie znacznie większej ilości danych w przypadku zastosowań w beaconach i sieciach mesh. Obsługiwane są tu pakiety o długości do 255 bajtów.
Nowe moduły występują w dwóch wariantach: FWM-7BLZ20B i FWM7BLZ20B-109077. Pierwszy z nich zawiera oprogramowanie firmware opracowane przez firmę Fujitsu, zapewniające obsługę stosu protokołów Bluetooth. Komunikuje się z urządzeniem host za pomocą prostych komend tekstowych przesyłanych przez port UART. Udostępnia funkcję GATT Direct Access, pozwalającą na nawiązanie równoczesnej komunikacji z maks. 8 modułami (w tym również innych producentów) za pomocą komend w warstwie GATT.
Drugi z nowych modułów, FWM7BLZ20B-109077, jest dostarczany w wersji „blank". Użytkownik musi w tym wypadku sam stworzyć oprogramowanie firmware (włączając w to obsługę trybów „X2 speed" i „LE Advertising Extentions") przy użyciu narzędzi dostarczanych przez firmę Nordic Semiconductor.
Moduł ten zapewnia wsparcie funkcji embedded NFC, umożliwiając parowanie z innymi urządzeniami NFC za pomocą zewnętrznej anteny. Oba moduły pracują z maksymalną mocą nadawania +4 dBm i zapewniają czułość odbiornika wynoszącą typowo –94 dBm. Ich wymiary to 15,7×9,8×1,7 mm. Zakres dopuszczalnych temperatur pracy rozciąga się od –40 do +85°C.
[www.fujitsu.com]

Kunbus RevPi

RevPi to otwarty, modułowy komputer przemysłowy oparty na znanym module obliczeniowym Raspberry Pi, który w zależności od wymagań można łatwo rozbudowywać o szereg modułów I/O, bram fieldbus.
Zapewnia maksymalną swobodę przy realizacji projektów IoT dzięki otwartej koncepcji platformy. Ma procesor BCM2835 Broadcom (500 MB pamięci RAM) i 4 GB pamięci flash eMMC, moduł obliczeniowy jest ograniczony do niezbędnych elementów. Moduł podstawowy i moduły rozszerzeń zasilane są napięciem 24 V. W zależności od modelu do jednego modułu podstawowego można podłączyć do 10 modułów rozszerzeń.
RevPi współpracuje z fabrycznie zainstalowanym systemem operacyjnym Raspbian, co oznacza, że można używać dowolnego oprogramowania lub aplikacji działającej w oparciu o rozwiązania Raspberry Pi. Użytkownicy mogą łatwo tworzyć i korzystać z własnych programów lub korzystać z oprogramowania sterującego i oprogramowania SCADA. Obsługiwane są popularne protokoły IoT, takie jak MQTT i OPC UA do przesyłania danych bezpośrednio do chmury. Indywidualne aplikacje można programować między innymi za pomocą Node-RED, Python lub bezpośrednio w C.
System Revolution Pi może być zintegrowany z siecią przemysłową, taką jak PROFINET, EtherCAT lub PROFIBUS.
Sprawdź modułowe komputery przemysłowe zapewniające maksymalną swobodę w realizacji projektów IIoT.
[www.conrad.pl]

Wavecontrol SMP2

Miernik pola elektromagnetycznego

SMP2 Wavecontrol to szerokopasmowy miernik do pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego z głowicą o charakterystyce izotropowej, która zapewnia pomiar dokładny i niezależny od położenia anteny. Jest przeznaczony do pomiaru stopnia narażenia ludzi na pola elektromagnetyczne w paśmie od DC do 40 GHz zgodnie z normami ICNIRP, IEC, EN, IEEE, dyrektywą europejską 2013/35/UE, FCC i innymi standardami.
Poprzez zmianę głowicy pomiarowej możliwa jest realizacja pomiarów szerokopasmowych lub prowadzenie badań selektywnych w wybranym paśmie. Producent oferuje ponad 8 takich sond, które przyrząd rozpoznaje i konfiguruje automatycznie po zamontowaniu. Miernik podaje wyniki pomiaru pola E w V/M, μW/cm^2, W/m^2, dla pola H są to nT, μT, A/m mG, % i in.
Może pracować jako rejestrator, zapisując wyniki pomiarów czasie od 0,5 s do 6 min, dokonywać uśredniania wyników w przedziale czasowym od 10 s do 30 min oraz wykonywać zaplanowane badania w określonej porze. Możliwe jest też zaprogramowanie alarmu, który zostanie wywołany po przekroczeniu zadanego natężenia pola.
Pojemność pamięci wynosi 1 MS, a dane można pobierać z użyciem interfejsu USB. Przyrząd zawiera kolorowy wyświetlacz o rozdzielczości 480×272 pikseli, a jego akumulator litowo-jonowy wystarcza na 6,5–20 h pracy w zależności od wykorzystywanej sondy. Wymiary urządzenia to 100×215×40 mm, a waga 630 g.
[www.hik-consulting.pl]

Alinco DM-430E

Zasilacz 13,8 V/25 A

Na rynku jest wiele różnych zasilaczy 13,8 V przeznaczonych do zasilania radiowych urządzeń nadawczo-odbiorczych.
Lekki i kompaktowy zasilacz **Alinco DM-430E** zapewnia bardzo niezawodny automatyczny system ochrony przed zwarciem, przetężeniem i przegrzaniem. Ma też wbudowany cyfrowy miernik napięcia/prądu oraz zabezpieczenia przed nieprawidłowymi podłączeniami polaryzacji.
Niewielka waga tego urządzenia i komfort użytkowania pozwalają na używanie go w domu w trybie stacjonarnym oraz zabranie go ze sobą podczas każdej podróży.
Zasilacz w trybie 100% obciążenia może zapewnić prąd do 25 A, a podczas pracy z przemiennym nadawaniem/odbiorem – 30 A. Niezbędne chłodzenie zapewnia wentylator sterowany termicznie.
W przeciwieństwie do innych zasilaczy impulsowych innych producentów, DM-430 E wyróżnia się bardzo niskim poziomem zakłóceń generowanych w paśmie HF, oraz zmniejsza częstotliwość konwersji „Noise Offset Circuit", aby zminimalizować zakłócenia.
Podstawowe dane techniczne:
- napięcie robocze: 230 V AC/50 Hz
- ciągłe obciążenie: 25 A
- obciążenie szczytowe: 30 A
- napięcie wyjściowe: 5–15 V DC (bezstopniowa regulacja/13,8 V DC z blokadą)
- poziom zakłóceń: mniej niż 80 mV przy obciążeniu znamionowym
- wymiary: 125×60×160 mm
- waga: 1,6 kg

[www.avantiradio.com.pl]

eprasa.pl 4135909eed

Motorola SLR1000

Nowy przemiennik radiowy

Korzystając z przemiennika radiowego Motorola **MOTOTRBO SLR1000**, można w prosty sposób zwiększyć zasięg użytkowanej sieci, aby była dostępna nawet w martwych strefach oraz odległych miejscach.

Urządzenie jest proste w montażu na ścianie, wewnątrz lub na zewnątrz budynków oraz na maszcie. Klasa ochrony IP65 zapewnia odporność na pył i wodę. Niewielki rozmiar oferuje więcej możliwości instalacji. Konstrukcja o małym poborze mocy i bez wentylatora zajmuje mniej miejsca i zużywa mniej energii.

SLR1000 pracuje w trybie analogowym lub cyfrowym, we wszystkich systemach MOTOTRBO, w tym w CAPACITY MAX DMR TIER III.

Przemiennik SLR1000 współpracuje zarówno z systemami konwencjonalnymi, jak i sieciami trunkingowymi, które obsługują komunikację głosową i dane. Dzięki temu można z niego korzystać nawet po dalszej rozbudowie sieci. W przypadku systemów konwencjonalnych SLR1000 zainstalować można z trybem komunikacji bezpośredniej rozszerzonego zakresu i zwiększyć zasięg bez konieczności zakupu dodatkowych częstotliwości.

Podstawowe parametry przemiennika:

- zakres częstotliwości: 400–527 MHz
- odstęp międzykanałowy: 12,5, 20, 25 kHz
- stabilność częstotliwości: 0,5 ppm
- liczba kanałów: 6
- moc wyjściowa RF: 1 – 10 W
- napięcie zasilania: 12 V
- pobór prądu: 0,7 A/RX, 3 A/TX
- wymiary: 279,4×228,6×101,6 mm
- waga: 4,54 kg

[www.conspark.com.pl]

Rigol DS1000Z i DS/MSO2000A

Oscyloskopy z generatorem i analizatorem

Firma Rigol Technologies EU GmbH wprowadza na rynek nowe modele oscyloskopów serii **DS1000Z** i **DS/MSO2000A** o bardzo korzystnym stosunku parametrów do ceny. Oscyloskopy DS1000Z-Plus klasy low-end oferują obecnie opcję rozbudowy do wersji MSO z 16-kanałowym analizatorem stanów logicznych. Użytkownicy mają dzięki temu możliwość nabycia wersji o podstawowej funkcjonalności, która może być rozbudowywana w miarę potrzeb, umożliwiając pracę z mieszanymi układami analogowo-cyfrowymi.

Pozwala to na zastosowania np. przy testowaniu przetworników C/A, gdy sygnały cyfrowe muszą być wyświetlane i analizowane w synchronizacji czasowej z sygnałami analogowymi. Oscyloskopy DS1000Z (-S) w nowych wersjach są dostarczane jako modele Plus z przygotowaną funkcją rozszerzenia o 16-kanałowy analizator stanów logicznych.

Rozszerzenie do MSO wymaga nabycia adaptera RPL1116 z 16 cyfrowymi liniami I/O. Wszystkie inne opcje, m.in. dekodowania sygnałów na szynach szeregowych, rozszerzenia pamięci (z 12 do 24 Mpts), pamięci segmentowanej i rozbudowanego układu wyzwalania, są zintegrowane jako funkcje standardowe we wszystkich modelach.

Firma Rigol Technologies wprowadza również do oferty 2-kanałowe modele DS2000A i MSO2000A(-S) o paśmie od 100 do 300 MHz i szybkości próbkowania 2 GSps. W ramach bezpłatnej promocji zostały one wyposażone w rozszerzoną pamięć (56 MPts), funkcję rejestracji, funkcję dekodowania sygnałów na szynach szeregowych (SPI, I²C, RS232) oraz interfejsy CAN i LIN.

[www.rigol.eu]

INFO

Wysokonapięciowy przełącznik 750 MHz

MM7100 to wysokonapięciowy przełącznik SPDT na zakres częstotliwości pracy od DC do 750 MHz, zrealizowany w technologii MEMS i zamykany w niemagnetycznej obudowie LCC o wymiarach 8,9×8,9×1,5 mm. Charakteryzuje się on obciążalnością 400 V/2 A, rezystancją w stanie ON poniżej 0,3 Ω i czasem przełączania na poziomie 8 μs. Producent deklaruje jego niezawodność na poziomie co najmniej 3 miliardów cykli w temperaturze +85°C.

Ze względu na dużą niezawodność, mały pobór prądu i małe wymiary, MM7100 stanowi idealny zamiennik dla przekaźników elektromechanicznych i przełączników na diodach PIN wszędzie tam, gdzie istotne są małe rozmiary i masa oraz mały pobór mocy. Jest przekaźnikiem niespolaryzowanym, mogącym przewodzić prąd w obu kierunkach między wejściem i wyjściem.

Pracuje w zakresie temperatur otoczenia od –20 do +85°C. Może znaleźć zastosowanie w układach dopasowania impedancji wzmacniaczy w.cz. oraz przestrajalnych filtrach i antenach w aplikacjach wojskowych, medycznych i pomiarowych.

[www.menlomicro.com]

Bezprzewodowy transceiver głosu i danych

Firma CML Microcircuits zaprojektowała energooszczędny, bezprzewodowy transceiver głosu i danych SCT2400 zapewniający zasięg powyżej 12 km przy bezpośredniej widoczności anten. Pracuje on z modulacją spread-spectrum w paśmie 2,4 GHz. Zapewnia moc wyjściową do 100 mW oraz mały pobór prądu, wynoszący 10 mA w trybie skanowania oraz odpowiednio 52 mA i 64 mA w trybach odbierania i nadawania głosu.

Wbudowane w SCT2400 funkcje zaawansowanej korekcji błędów zapewniają bezpieczeństwo i integralność transmisji na duże odległości w energooszczędnych systemach komunikacji bezprzewodowej, takich jak PMR (Private Mobile Radio) i LMR (Land Mobile Radio), pozwalając na migrację z regionalnych pasm do globalnego, nielicencjonowanego pasma ISM 2,4 GHz.

Adaptacja SCT2400 w nowych projektach pozwoli producentom na opracowanie jednej, standardowej platformy dla wszystkich regionów geograficznych, a obsługa wiadomości SMS poszerza ich zakres zastosowań. Układ pobiera nawet 5-krotnie mniejszą moc od innych transceiverów do aplikacji PMR.

Jest produkowany w obudowie BGA-144 o powierzchni 10×10 mm, co w zestawieniu z małym poborem mocy oznacza szeroki zakres potencjalnych zastosowań w urządzeniach przenośnych. SCT2400 pracuje z napięciem zasilania 3 V. Oferuje kilka trybów cyfrowej transmisji danych, w tym peer-to-peer, wywołania grupowe i broadcast oraz SMS.

[www.cmlmicro.com]

Nowe bramki dostępowe

Firma Kontron zaprojektowała nowy typ bramki dostępowej do zastosowań w pojazdach. **Model EvoTRAC G103 obsługuje komunikację bezprzewodową w standardach 802.11ac/bgn WiFi i 4G LTE+, nadając się idealnie do aplikacji zarządzania, zdalnego dostępu i opartych na chmurze obliczeniowej.** Zawiera moduł eMMC o pojemności 64 GB oraz interfejsy 2×Gigabit Ethernet, 2×CAN 2.0 A/B i 2×USB 2.0.

Jako urządzenie zaprojektowane do zastosowań w pojazdach charakteryzuje się szerokim zakresem dopuszczalnych temperatur pracy od –40 do +80°C oraz odpornością na silne udary i wibracje, wilgoć i mgłę solną. Został zrealizowany na bazie komputera jednopłytkowego COM Express Type 6 z mikroprocesorem Atom E3845, wpiętego do płyty bazowej. Całość zamknięto w obudowie o stopniu ochrony IP67 z chłodzeniem pasywnym. Model EvoTRAC G103 spełnia wymogi normy CISPR25 w zakresie emisji elektromagnetycznej oraz ISO 11452-2 w zakresie odporności na zaburzenia zewnętrzne.

[www.kontron.pl]

3B8 Mauritius

Olof G0CKV ponownie wybiera się na Mauritius (AF-049). Pobyt w terminie 18–29 listopada połączony z aktywnością głównie na niskich pasmach oraz udziałem w CQWW DX CW Contest (23–24 listopada). Ma to być aktywność zespołowa. QSL via LoTW lub M0OXO. Tyle było wiadomo na początku października.

3W/XV Vietnam

Mats RM2D/SM6LRR ponownie będzie aktywny pod znakiem XV9D z Phan Tiet, Wietnam, w dniach 17–30 listopada. Praca w wakacyjnym stylu połączona z udziałem na serio w CQWW DX CW Contest na jednym z niskich pasm. Poza zawodami czynny będzie przede wszystkim na CW, SSB i być może emisjami cyfrowymi, głównie na 160–40 m. QSL via LoTW lub direct do EA5GL. Niestety, no bureau QSLs.

5H Tanzania

Alex K2BB i Pavel UU0JR będą czynni pod znakami 5H3EME i 5H3UA z wyspy Zanzibar (AF-032) w dniach 15–30 listopada. Aktywność na KF i UKF emisjami CW, SSB, cyfrowymi oraz EME – na 6 i 2 m i być może na 70 cm. Wezmą też udział w CQWW DX CW Contest. Szczegóły na stronie tej aktywności, ale w chwili sporządzania tej informacji jej adres nie był znany.

5R Madagascar

Japońscy operatorzy Hiro JF1OCQ i Kuni JA8VE będą pracować pod znakami 5R8VX i 5R8KU z wyspy Nosy Be (AF-057) w dniach 12–25 listopada. Czynni będą na KF emisjami CW, SSB i cyfrowymi – FT4 i FT8. QSL 5R8VX via JF1OCQ a 5R8KU via JA8VE.

9G Ghana

Grupa operatorów ze Słowenii będzie czynna pod znakiem 9G5W z Kokrobite, Ghana, w dniach 6–27 listopada. Skład ekipy to Tine S50A, Leo S50R, Marko S51DS, Tone S51TC, Sergej S51ZJ, Peter S54W i Renato S57UN. Aktywność na 160–10 m na CW, SSB i RTTY. Wezmą też udział w CQWW DX CW Contest. Sprzęt to 3×Kenwood TS-590SG i anteny pionowe na 160, 80, 40 i 30 m oraz 2×SpiderBeam na 20–10 m. QSL via S59ZZ lub OQRS na ClubLog. W LoTW log ma być umieszczony po 6 miesiącach. Więcej na www.ghana.si.

9X Rwanda

Harald DF2WO ponownie wybiera się do Kigali, Rwanda, skąd czynny będzie pod znakiem 9X2AW. Praca w dniach 4–16 listopada na 160 do 10 m głównie emisjami cyfrowymi – FT8, PSK31, JT65 i RTTY plus nieco CW i SSB. QSL via M0OXO – OQRS. Fotografie z jego aktywności na QRZ.com.

FK New Caledonia

Od początku września Jan F6EYB jest ponownie czynny jako FK8CJ z Noumea, Nowa Kaledonia (OC-032). Do końca roku ma pracować na pasmach KF, głównie na 30, 20 i 17 m. DX-Cluster OH2AQ wykazuje jego sporą aktywność na CW. QSL via F6EYB, LoTW lub eQSL.

FM Martinique

Jim N6TJ zapowiedział swój udział w CQWW DX CW Contest z Martyniki. Będzie pracował pod znakiem FM5KC z Ducos Radio Club na wyspie Martinika (NA-107). QSL via LoTW lub F5VHJ – direct lub biur REF.

FO/M Marquesas Islands

Członkowie CAN-AM DXpedition Group (F6BCW, K4UEE, K5PI, VA7DX, VE7KW, W5MJ, W5RF i W5SJ) będą pracować pod znakiem TX7T z Hiva Oa, Markizy (OC-027), w dniach 6–17 listopada. Aktywność na CW, SSB, RTTY i FT8 (Fox & Hound) na 160–6 m. QSL – OQRS w serwisie M0URX oraz LoTW. Aktualności, szczegóły na http://www.marquesas2019.com/. Dodam jeszcze, że ten podmiot DXCC jest na miejscu 60. listy Most Wanted zamieszczonej na ClubLog.

IOTA

AF-018: Pantelleria Isl., I Italy. Vaclav OK6RA ponownie wybiera się na tę wyspę. Głównym celem jest udział w CQWW DX CW Contest na 40 m pod znakiem IH9/OK6RA. Przed i po zawodach czynny będzie również na innych pasmach. QSL na znak domowy.
NA-077: Anticosti Isl., VE Canada. Eric VA2IDX ponownie będzie czynny z tej lokalizacji jako VA2IDX/p w dniach 2–6.11. Aktywność w godzinach 20 do 02 UTC na 40 i 20 m na SSB i być może CW. QSL na znak domowy lub eQSL.

OX Greenland

Henning OZ2I/OZ1BII ponownie wybiera się na Grenlandię. W dniach 20–25 listopada czynny będzie z Kanger-Lussuaq. Aktywność na wszystkich pasmach tylko na CW połączona z udziałem w CQWW DX CW Contest pod znakiem XP2I. Poza zawodami będzie używał znaku OX/OZ2I. QSL via OZ2I, LoTW, eQSL lub OQRS na ClubLog. Aktualności na http://www.oz1bii.dk.

PJ7 St. Maarten

Phil K0CD zapowiedział ponowną aktywność pod znakiem PJ7/K0CD z Sint Maarten Island (NA-105) podczas zawodów CQWW DX CW na 20 m. Czynny też będzie dwa dni przed zawodami. QSL na znak domowy.

T8 Palau

Ponownie z VIP Guest Hotel na Koror Island (OC-009) czynny będzie Noboru JH1OLB. Pracował będzie pod znakiem T88DT w dniach 21–27 listopada na 160–6 m emisjami CW, SSB, RTTY, PSK31, SSTV i JT65A. QSL na znak domowy, również przez biuro lub LoTW.

TG Guatemala

Dennis KT8X wybiera się do Gwatemali, skąd będzie czynny jako TG4/KT8X w dniach 22–28 listopada. Aktywność w wakacyjnym stylu na KF emisjami CW, FT8 i RTTY. Prawdopodobnie weźmie udział w CQWW CW contest. QSL tylko via LoTW.

V4 St. Kitts

Z domu Johna V47JA na St. Kitts Island (NA-104) ponownie ma pracować Gary G0FWX. Pod znakiem V47FWX czynny będzie w dniach 6–13 listopada na KF. QSL via M0URX lub OQRS na ClubLog.

V6 Micronesia

Al K7AR wybiera się na Pohnpei Island (OC-010), Mikronezja, skąd będzie czynny w dniach 18–26 listopada. Praca, połączona z udziałem w CQWW DX CW Contest, pod znakiem V63AR na pasmach KF, preferując 160 i 80 m. QSL na znak domowy.
Z tej samej wyspy czynny będzie Sho JA7HMZ. Jako V63DX ma pracować w dniach 22–27 listopada, łącznie z udziałem w CQWW DX CW Contest pod znakiem V6A, na 160–10 m wszystkimi emisjami. QSL na znak domowy tylko direct lub LoTW.

VK9C Cocos-Keeling Islands

Z Wysp Kokosowych (OC-003) ponownie mają pracować Chris GM3WOJ i Keith GM4YXI. Aktywność w dniach 12–29 listopada pod znakiem VK9CZ na 160–10 m emisjami CW, SSB i nieco FT8. Czynne będą dwie stacje równocześnie. Wezmą też udział w CQWW DX CW Contest w kategorii Multi-2. logi będą załadowane do LoTW i ClubLog, tradycyjne karty via N3SL. Więcej na http://www.vk9cz2019.com/.

YJ Vanuatu

Yan RZ3FW i Sergei R4WAA wybierają się do Vanuatu, by pracować w eterze z trzech wysp. Harmonogram pracy jest następujący: 4–7 listopada z Gaua Island (Banks Islands, OC-104), znak YJ0RRC, 8–13 listopada Tongoa Island (Sheperd Islands, OC-111), znak YJ0RRC, 14–20 listopada Efate Island (OC-035), znak YJ0FWA. YJ0RRC ma pracować na 40–17 m emisjami CW, SSB, RTTY i FT8 z dwóch stacji, YJ0FWA ma pracować również na 160 i 80 m. Sprzęt to Icom IC-7200 z PA Ameritron ALS 500, Yaesu FT-450D, anteny – pionowa sfazowana na 30 i 40 m, sloper na 30 m, 3 el. VDA na 20 m, VDA 20/17 m, top loaded vertical 80/160 m i odbiorcze Flag oraz BOG 70m. Aktualności, szczegóły na https://r4waa9.wixsite.com/yj0rrc.

YN Nicaragua

Mike AJ9C ponownie będzie czynny z Nikaragui. W dniach 19–27 listopada pod znakiem YN2CC ma pracować na 160–6 m emisjami CW, SSB i RTTY. Aktywność na 160–6 m emisjami CW, SSB i RTTY. Weźmie też udział w CQWW DX CW Contest. QSL via LoTW lub na znak domowy – OQRS na ClubLog.

ZD7 St. Helena Island

Oliver W6NV ponownie czynny będzie z Jamestown, Wyspa Świętej Heleny (AF-022) pod znakiem ZD7W. Główny cel to udział w CQWW DX CW Contest w kategorii All-Band. QSL via W6NV lub LoTW.

Andrzej Sadowski SP6ECA

Rubrykę redaguje
Andrzej Sadowski
SP6ECA
e-mail: andrzej.sadowski@pwr.wroc.pl
SP DX Club

eprasa.pl 4135909eed

PRENUMERUJ

W PRENUMERACIE

- wygodna dostawa (wprost do skrzynki pocztowej)
- przesyłka gratis!

i korzystaj z przywilejów
(patrz na odwrocie)

► do 50% zniżki
za lojalność

Prenumerujesz nieprzerwanie od minimum roku? Przedłużaj prenumeratę ze zniżką lojalnościową (po zalogowaniu na www.avt.pl)

prenumerata		roczna	dwuletnia
jeśli jeszcze nie jesteś Prenumeratorem		132 zł zniżka 8%	192 zł zniżka 33%
jeśli prenumerujesz nieprzerwanie od:	roku	120 zł zniżka 16%	
	2 lat	108 zł zniżka 25%	
	3 lat	96 zł zniżka 33%	168 zł zniżka 41%
	5 lat		144 zł zniżka 50%

► 40% zniżki
dla Członków Polskiego Związku Krótkofalowców na roczną prenumeratę wersji drukowanej 86 zł

prenumerata roczna
1 wydanie gratis
132 zł

prenumerata dwuletnia
8 wydań gratis
192 zł

e-prenumerata roczna
zniżka 15%
87,70 zł

e-prenumerata dwuletnia
zniżka 30%
144,40 zł

prenumerata łączona:
prenumerata wersji drukowanej (standardowa, ze zniżką lojalnościową lub dla Członków PZK) + równoległa e-prenumerata ze zniżką 80%

roczna e-prenumerata równoległa
20,60 zł

dwuletnia e-prenumerata równoległa
41, 20 zł

Prenumeratę zamówisz:

- na www.avt.pl
- wpłacając na konto:
- mailowo – prenumerata@avt.pl
- telefonicznie – 22 257 84 22

AVT Korporacja sp. z o.o., ul. Leszczynowa 11, 03 197 Warszawa,
ING Bank Śląski 18 1050 1012 1000 0024 3173 1013

Szanowny Kliencie, od 25 maja 2018 roku w krajach Unii Europejskiej obowiązuje Ogólne rozporządzenie o ochronie danych osobowych (RODO). Zachęcamy do zapoznania się z poniższą **klauzulą informacyjną**.
Administratorem Twoich danych jest AVT-Korporacja sp. z o.o. z siedzibą ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa, e-mail: prenumerata@avt.pl. Chodzi o dane osobowe, które zbieramy, aby móc wysłać Ci nasze czasopisma w formie drukowanej lub elektronicznej oraz inne towary (np. prezenty), a także w innych prawnie usprawiedliwionych celach, w tym marketingu bezpośredniego naszych produktów i usług (tzw. uzasadniony interes administratora).
Podanie danych jest dobrowolne, ale niezbędne do zrealizowania zamówienia na prenumeratę.
Twoje dane osobowe mogą być przekazane Poczcie Polskiej, która będzie dostarczać do Ciebie przesyłki. Bez Twojej zgody nie przekażemy i nie będziemy dokonywać obrotu (nie użyczymy, nie sprzedamy) Twoich danych osobowych innym osobom lub instytucjom. Twoje dane osobowe możemy przekazać jedynie podmiotom uprawnionym do ich uzyskania na podstawie obowiązującego prawa (np. sądy lub organy ścigania) – ale tylko na ich żądanie w oparciu o stosowną podstawę prawną. Będziemy przetwarzać Twoje dane osobowe przez 5 lat od zakończenia roku obrachunkowego, w którym wystąpiła ostatnia płatność. Dane osobowe do celów marketingowych będziemy przetwarzać do czasu wycofania przez Ciebie zgody na przetwarzanie lub do czasu usunięcia danych.
Informujemy, że masz prawo do żądania od administratora dostępu do Twoich danych, ich sprostowania, usunięcia, ograniczenia ich przetwarzania, wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania Twoich danych lub ich przenoszenia. W każdej chwili możesz odwołać zgodę na przetwarzanie Twoich danych osobowych oraz możesz zażądać, by Twoje wszystkie dane zostały przez nas usunięte.

eprasa.pl 4135909eed

Prenumeruj
(patrz na odwrocie)

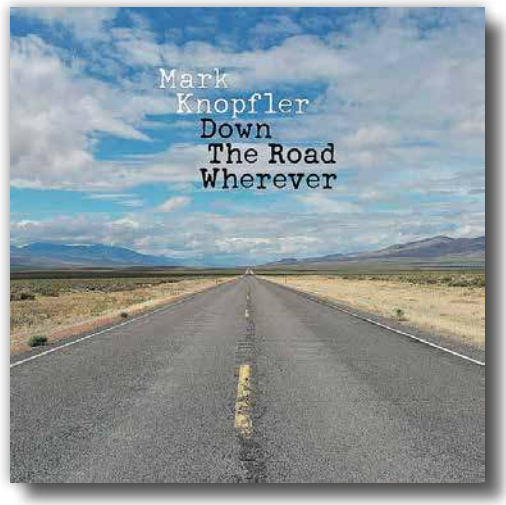
i korzystaj

Z PRZYWILEJÓW

prezent

Każdorazowo opłacenie prenumeraty jest premiowane prezentem. W tym numerze są to:

● koszulka z logo „Świata Radio”
(rozmiar L, XL)



● płyta Marka Knopflera
„Down the Road Wherever”

Zamów swój prezent mailowo (prenumerata@avt.pl)

Jeśli zamawiasz prenumeratę na www.avt.pl po raz pierwszy
lub jeśli zamówisz ją po zalogowaniu na www.avt.pl, otrzymasz

kody na bezpłatne e-wydania

dowolnych naszych czasopism:

	jeśli przedłużasz prenumeratę	jeśli jesteś nowym Prenumeratorem
krok 1:	zaloguj się na www.avt.pl	zamów prenumeratę ŚR na www.avt.pl
krok 2:	przedłuż swoją prenumeratę	utworzymy Twoje konto Prenumeratora
krok 3:	po odnotowaniu wpłaty przyznamy Ci pulę kodów na darmowe e-wydania do wykorzystania na www.UlubionyKiosk.pl (kody będą dostępne po zalogowaniu na www.avt.pl w zakładce Promocje)	

rabaty i gratisy

w Klubie AVT Elektronika

- do 50% zniżki na www.sklep.avt.pl
- do 50% zniżki na www.UlubionyKiosk.pl
- bezpłatne czasopisma dla prenumerujących minimum dwa tytuły Wydawnictwa AVT (szczegóły na www.avt.pl/klub)

eprasa.pl 4135909eed

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

Zawody Rybnickie 2019

Organizator: Rybnicki Oddział Terenowy PZK nr 31.
Zawody są organizowane dla wszystkich krótkofalowców z SP oraz dla przyjaciół z zagranicy w celu popularyzacji naszego hobby oraz aktywizacji radioamatorów z Rybnickiego Okręgu Przemysłowego na KF.
Termin: pierwszy weekend przypadający po 2 listopada. W tym roku to 9 i 10 listopada:
I tura – sobota (14.00–16.00 UTC)
II tura – niedziela (10.00–12.00 UTC)
Pasma: 80 m oraz 40 m.
Emisje: SSB/CW.
Każda stacja biorąca udział w zawodach nawiązuje łączności ze wszystkimi pozostałymi uczestnikami, zarówno ze stacjami ROP, jak i spoza ROP. Z tą samą stacją można przeprowadzić po jednym QSO emisjami CW i SSB, na każdym paśmie odrębnie. W każdej turze można pracować na obu pasmach. Podczas pracy w zawodach obowiązuje ograniczenie mocy nadajnika do 100 W i może być emitowany tylko jeden sygnał bez względu na pasmo i emisję.
Podczas QSO każdy z operatorów może używać wyłącznie jednego znaku wywoławczego. Do stacji ROP zaliczamy stacje amatorskie:
- wszystkie stacje z terenu powiatów raciborskiego, rybnickiego, wodzisławskiego, z miast powiatów: Jastrzębia-Zdroju, Rybnika i Żor
- wszystkie stacje członków oraz klubów OT-31 PZK w Rybniku

Wymiana raportów:
- stacje ROP podają RST + liczbę lat posiadania licencji + literę R (np. 59925R)
- stacje spoza ROP podają RST + liczbę lat posiadania licencji (np. 59925)

W przypadku posiadania licencji poniżej jednego roku, w raporcie należy podawać 01 lub 01R.
Wynik to suma lat posiadania licencji od wszystkich stacji zalogowanych przez uczestnika zawodów plus 5 pkt. za każdą stację podającą w raporcie literę R z ROP (po odebraniu litery R w raporcie nie dodajemy 5 punktów do odebranego raportu; wynik prawidłowo ustali program rozliczający zawody).
Kategorie:
- Stacje spoza ROP: A – SSB, B – SSB + CW
- Wszystkie stacje: C – CW łącznie ROP i spoza ROP, D – Nasłuchowcy MIXED, klasyfikacja łącznie ROP i spoza ROP

Nasłuchowców obowiązuje odebranie znaków i grup kontrolnych obu korespondentów. Ten sam znak stacji nie może powtarzać się w logu częściej niż jednokrotnie podczas każdej godziny zawodów, maksymalnie 4 razy.
- Stacje ROP: E – ROP SSB F – ROP SSB + CW

Dzienniki – wyłącznie w postaci pliku Cabrillo, należy zalogować bezpośrednio na stronę https://logsp.pzk.org.pl w terminie do 7 dni – a w razie trudności prosimy przesłać na adres sq9s@op.pl – do dnia 17 listopada 2019 r. Zaleca się używanie programów DQR_Log i SWL_DQR_Log. Log powinien zawierać pasmo, emisję, datę, czas UTC, znak korespondenta oraz raporty.
E-mail z logiem w postaci załącznika powinien w polu „temat” zawierać znak stacji oraz kategorię, np. SP9PKM_E. Każdy uczestnik deklaruje udział w jednej kategorii. QSO nie zalicza się w przypadku: braku logu korespondenta, różnicy czasu w logach powyżej 5 minut, błędnie odebranej grupy kontrolnej.
Nagrody w kategoriach:
- za pierwsze miejsce – puchar lub statuetka oraz nagroda
- za pierwsze 3 miejsca – dyplom papierowy
- nagroda dodatkowa – wśród uczestników, którzy przeprowadzili więcej niż 20 QSO w zawodach (z wyjątkiem pierwszych miejsc w kategoriach) będzie rozlosowana nagroda specjalna.
- dodatkowo za przeprowadzenie minimum 20 łączności, dyplom uczestnika w postaci pliku do wydruku (e-dyplom)

http://ot31.pzk.org.pl/konkurs.html

Narodowe Święto Niepodległości (NSN)

Cel: uczczenie rocznicy odzyskania niepodległości przez Polskę w 1918 r.
Organizator: Skierniewicki Klub Krótkofalowców SP7PBC pod patronatem Prezydenta Miasta Skierniewice (osoba odpowiedzialna za przebieg i rozliczenie zawodów: Andrzej SQFBI).
Zawody dostępne są dla wszystkich polskich licencjonowanych amatorskich stacji nadawczych i nasłuchowych.
Część KF
Termin: 11 listopada od godz. 05.00 do godz. 07.00 czasu UTC. Obowiązuje 5 minutowe QRT przed i po zawodach.
Pasmo: 80 m (w segmentach przeznaczonych do pracy w zawodach).
Emisja: CW, SSB.
Wywołanie: na CW – CQ NSN, na SSB – wywołanie w zawodach „Narodowe Święto Niepodległości”.
Raporty: RS(T) + nr kolejny QSO + skrót województwa, np. na SSB 59 012C; na CW 599 023R – stacje należące do OT 24 podają na SSB 59 24 na CW 599 24.
Punktacja: za QSO na SSB – 1 pkt, za QSO na CW – 2 pkt. Za QSO ze stacją SP7PBC na SSB – 10 pkt., na CW – 20 pkt.
Mnożnik: liczba województw (maks. 16) plus stacje należące do OT24 liczone tylko jeden raz niezależnie od rodzaju emisji.
Wynik: suma uzyskanych punktów za QSO razy mnożnik.
Klasyfikacja: stacje indywidualne, stacje

Pięćdziesiąt lat minęło...

Krzysztof SP5KP dla uczczenia 50. rocznicy rozpoczęcia pracy w eterze pod własnym znakiem jest aktywny od 1 września 2019 do 31 stycznia 2020 pod znakiem okolicznościowym 3Z50KP. Od czasu, gdy uzyskał licencję i znak wywoławczy SP8DYO w 1969 r., przeprowadził około ćwierć miliona łączności na pasmach, w tym podczas zawodów. Gratulacje!

eprasa.pl 4135909eed

Współzawodnictwo IOTA SPDXC (stan na 30.09.2019 r.)

Lp.	Suma Znak	Wyspy wysp	Wyspy EU	Wyspy AF	Wyspy AN	Wyspy AS	Wyspy NA	Wyspy OC	Data SA	uzup.
1	SP6BOW	1080	189	94	16	183	229	273	96	2019-06-29
2	SP8AJK	1065	189	94	16	179	225	266	96	2019-06-23
3	SP7GAQ	1001	188	89	14	165	198	259	88	2018-06-29
4	SP8HXN	1000	188	89	13	171	191	256	92	2019-09-28 +
5	SP5TZC	974	189	93	11	182	171	244	84	2019-06-28
6	SP6CZ	964	187	90	16	174	193	225	79	2019-09-28 +
7	SP6CIK	953	188	77	13	166	183	246	80	2019-09-25 +
8	SP6NIC	925	186	90	13	152	180	219	85	2016-06-22
9	SP2Y	906	185	87	13	153	175	216	77	2019-06-24
10	SP8IIS	900	182	79	11	160	169	230	69	2019-03-29
11	SP5CJQ	877	186	90	11	169	141	216	64	2019-09-26 +
12	SP7AWG	849	185	84	15	144	149	199	73	2015-09-25
13	SP5PB	841	186	79	16	160	143	201	56	2014-12-29
14	SP7XK	752	182	74	11	137	114	177	57	2019-09-29 +
15	SP5APW	722	183	56	9	137	122	164	51	2019-09-18 +
16	SP1MGM	720	184	60	12	119	130	157	58	2016-12-22
17	SP6GF	712	185	64	14	119	139	146	45	2016-12-29
18	SP2BMX	695	182	67	16	110	99	127	94	2015-08-29
19	SP8MI	680	185	73	5	129	128	63	97	2016-09-23
20	SP6M	644	181	65	11	97	103	139	48	2016-03-23
21	SP7CXV	641	172	63	11	93	110	143	49	2015-12-27
22	SP7BCA	608	171	54	9	111	93	137	33	2019-06-27
23	SP3CJS	588	167	55	11	93	109	114	39	2019-09-25 +
24	SQ9HZM	583	162	64	13	85	99	121	39	2014-12-30
25	SP9W	575	174	57	11	89	96	111	37	2019-01-02
26	SP1GZF	573	167	47	11	90	109	107	42	2014-03-22
27	SP6MLX	571	181	55	8	97	96	97	37	2018-10-06
28	SP9DLY	536	166	53	5	83	79	113	37	2015-06-22
29	SP4CUF	535	182	63	11	80	86	82	31	2019-06-23
30	SP6A	501	180	60	14	63	65	93	26	2018-12-18
31	SP8BWR	500	174	54	9	76	66	94	27	2019-09-28 +
32	SQ8J	495	165	56	11	67	76	91	29	2017-12-30
33	SQ1X	483	169	42	10	63	69	101	29	2016-12-29
34	SP1HTS	456	176	54	3	65	62	65	31	2019-09-29 +
35	SP9IEK	449	172	44	11	60	67	73	22	2019-09-29 +
36	SP4NDU	430	176	46	9	54	50	70	25	2016-06-25
SP6FXY		430	170	47	6	61	62	63	21	2019-09-25 +
38	SP4GFG	425	162	41	8	57	53	85	19	2019-09-25 +
39	SP3CGK	420	137	54	10	39	68	89	23	2018-03-30
40	SP5ICQ	417	149	40	5	73	48	89	13	2019-06-29
41	SQ9MZ	387	160	45	4	55	55	45	23	2017-06-20
42	SP5XOC	383	165	38	8	55	44	60	13	2018-12-29
43	SP8GSC	381	143	43	8	46	46	77	18	2014-07-29
SQ7B		381	172	45	3	50	52	36	23	2014-09-24
45	SP6IXU	371	144	36	9	47	55	64	16	2018-06-28
46	SP6DVP	366	142	27	7	54	62	56	18	2018-12-28
47	SP9RXP	365	119	35	2	62	53	68	26	2019-06-25
48	SP6NIN	363	145	45	5	56	45	49	18	2015-12-28
49	SP6TRX	360	148	34	9	44	58	53	14	2018-01-06
50	SP1MVG	359	162	42	5	41	50	43	16	2018-12-21
51	SP5DZE	357	150	29	5	55	45	61	12	2015-12-26
52	SP5BLI	355	144	32	3	57	45	60	14	2016-12-25
53	SP4BEU	351	114	43	6	49	55	64	20	2019-09-29 +
54	SP4AAZ	278	150	30	4	29	32	24	9	2019-06-25
55	SP3OL	275	120	33	2	36	39	31	14	2015-06-23
56	SQ9ACH	261	69	40	7	35	45	52	13	2016-06-28
57	SP2SGN	256	161	15	0	29	27	14	10	2018-10-21
58	SP1EG	245	135	17	3	24	42	15	9	2016-04-30
59	SP3WVL	241	128	19	2	29	31	24	8	2016-09-25
60	SP6TGI	235	127	25	2	27	28	21	5	2017-09-29
61	SP1JON	223	125	21	3	21	30	18	5	2016-06-24
62	SQ4CTS	196	124	9	2	19	23	10	9	2014-12-30
63	SP3AAI	187	124	17	3	16	14	12	1	2015-05-04
64	SP5NZZ	166	42	24	3	16	26	47	8	2019-08-30 +
SQ8LUV		166	87	15	4	24	25	8	3	2016-03-22
66	SQ2TOM	153	121	7	0	11	9	3	2	2019-09-27 +
67	SQ9DXT	121	69	12	2	20	9	8	1	2019-06-25
Stacje klubowe										
1	SP9PDF	330	124	32	10	34	53	60	17	2019-09-19 +
2	SP5KCR	236	129	20	2	38	13	33	1	2017-12-30
3	SP6PRT	150	92	5	1	16	25	8	3	2018-12-15
SWL										
1	SP1-8247	122	81	7	0	12	11	11	0	2016-09-28
Silent Key										
1	SP2JKC	744	184	65	11	127	159	147	51	2011-12-29
2	SP9TCV	505	137	49	10	67	102	102	38	2002-03-21
3	SP9VFQ	427	136	34	4	44	92	94	23	1998-05-10
4	SP2AVE	392	136	36	9	51	70	68	22	2001-06-28
5	SP9AQY	363	126	30	7	42	62	63	33	2003-12-12
6	SP5ANQ	358	143	41	7	39	52	59	17	2006-09-29
7	SP7EJS	316	122	32	7	44	55	42	14	1999-05-21
8	SP2AHD	295	144	28	3	27	52	34	7	1997-11-10
9	SP2EIW	219	144	21	1	15	21	11	6	1999-12-14
10	SP6AOI	199	104	17	2	17	33	19	7	2001-12-15
11	SP2ATF	111	75	8	1	11	8	6	2	2000-06-30

Współzawodnictwo IOTA SPDXC dostępne jest dla wszystkich polskich krótkofalowców, a jego celem jest popularyzacja programu dyplomowego IOTA. We współzawodnictwie wykazywane są wyłącznie osiągnięcia udokumentowane posiadanymi kartami QSL. Wszystkie łączności muszą być przeprowadzone wyłącznie osobiście z własnej stacji.
Uzupełnienia na następny kwartał należy przesłać na adres SP6BOW: sp6bow@poczta.onet.pl (Augustyn Wawrzynek, ul. Korfantego 5 B/1, 47-232 Kędzierzyn-Koźle).

Tabela osiągnięć na 9 pasmach prowadzona przez SPDXC (stan na 30.09.2019)

	ZNAK	160	80	40	30	20	17	15	12	10	SUMA
1	SP5EWY	316	337	339	338	339	339	340	335	337	3020
2	SP2FAX	306	337	337	337	338	338	338	327	330	2988
3	SP4Z	292	326	336	336	339	337	338	327	324	2955
4	SP3EPK	289	327	334	336	338	335	335	326	331	2951
5	SP3E	283	317	337	336	340	334	339	323	332	2941
6	SP5CJQ	266	323	336	337	339	336	338	333	333	2941
7	SP9PT	248	324	338	337	339	339	340	334	335	2934
8	SP9FKQ	248	315	336	337	340	339	339	330	331	2915
9	SP7VC	280	328	336	320	339	330	335	313	314	2895
10	SP7CDG	250	322	329	331	339	333	336	319	323	2882
11	SP8AJK	219	318	333	332	339	335	339	327	334	2876
12	SP9DWT	255	313	330	331	336	332	331	318	322	2868
13	SP5ENA	220	308	334	335	339	334	339	324	330	2863
14	SP2GJV	244	293	326	325	337	330	332	315	313	2815
15	SP5DIR	217	309	330	327	332	328	334	316	320	2813
16	SP3RBG	234	291	322	322	335	330	330	306	306	2776
17	SP9RCL	208	290	321	321	336	334	332	321	309	2772
18	SP9CTT	197	285	330	332	335	329	332	311	313	2764
19	SP7ASZ	170	295	331	335	335	325	334	322	315	2762
20	SP3CFM	266	306	315	315	325	318	319	304	292	2760
21	SP9WZJ	168	289	325	323	335	334	332	319	318	2743
22	SP7AWG	199	279	324	328	334	332	325	313	304	2738
23	SP1S	187	273	319	323	334	321	330	316	312	2715
24	SP6IHE	170	301	321	320	337	321	325	303	304	2702
25	SP9RPW	172	271	323	327	332	326	326	313	303	2693
26	SP3CGK	191	276	317	312	331	321	317	302	299	2674
27	SQ9HZM	146	259	326	325	335	326	330	310	307	2664
28	SP2Y	96	270	320	326	337	331	336	318	312	2646
29	SP5PBE	154	290	328	320	323	312	309	307	294	2637
30	SP1GZF	183	253	309	296	334	322	333	304	302	2636
31	SP8IIS	118	282	323	326	331	322	322	312	300	2636
32	SP6AEG	266	271	281	292	331	291	324	259	289	2604
33	SP2GUC	63	268	322	324	328	329	328	318	309	2589
34	SP5WA	115	219	311	325	338	327	322	308	300	2565
35	SP5ELA	155	282	324	315	325	306	301	284	272	2564
36	SP6T	173	237	320	303	333	294	321	266	304	2551
37	SP9UPH	85	241	309	321	326	329	325	312	300	2548
38	SP1JRF	48	255	300	320	336	320	334	312	314	2539
39	SQ9V	189	262	300	301	314	302	310	270	275	2523
40	SP5GH	165	287	310	318	307	302	296	267	261	2513
41	SP5GMM	111	235	299	276	329	318	322	298	293	2481
42	SP6M	94	160	283	305	336	329	331	315	316	2470
43	SP9DLY	78	207	305	313	325	312	315	289	297	2441
44	SP9CTW	84	209	290	301	317	334	319	301	282	2440
45	SP6CES	93	198	288	300	310	316	310	291	289	2395
46	SP1MWK	94	203	285	293	318	294	307	277	276	2347
47	SQ8J	88	235	275	263	319	293	305	270	283	2331
48	SP9KR	91	156	279	273	301	297	305	293	280	2304
49	SQ1X	85	202	269	299	299	300	296	275	270	2295
50	SP3QDM	147	218	271	278	293	289	283	261	246	2286
51	SP4GFG	77	182	257	229	308	261	308	237	277	2136
52	SP8GSC	78	192	280	233	295	247	300	214	268	2107
53	SP2FOV	121	187	269	230	309	247	286	168	228	2045
54	SP5TT	87	151	238	210	295	250	298	207	276	2012
55	SP9UH	91	151	232	258	296	246	281	217	240	2012
56	SP8FB	73	165	244	226	306	245	283	186	252	1980
57	SP5ES	73	173	252	188	298	193	300	160	276	1913
58	SP4BEU	73	162	240	213	307	224	283	156	232	1890
59	SP9W	41	194	249	195	314	191	312	96	286	1878
60	SP9PDF	54	215	261	107	304	178	310	106	276	1811
61	SP7ICE	77	137	232	223	214	236	232	193	181	1725
62	SP5UAF	72	127	217	197	257	180	253	175	218	1696
63	SQ9ACH	50	101	174	174	247	277	265	218	188	1694
64	SP6MLX	43	96	212	140	295	219	273	194	220	1692
65	SP6FXY	14	56	167	163	270	270	269	243	233	1685
66	SQ9MZ	39	70	195	208	244	240	223	193	214	1626
67	SP3IQ	54	138	181	196	286	201	241	139	126	1562
68	SP3FYX	26	103	241	90	301	68	303	28	216	1376
69	SP5DZE	9	91	155	79	210	109	192	34	163	1042
70	SQ9NIS	40	70	94	52	165	130	178	104	189	1029
71	SP1EG	62	73	115	82	173	77	146	50	60	838

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

eprasa.pl 4135909eed

www.PRESIDENT.com.pl

klubowe, stacje nasłuchowe.
Kategorie:
A – stacje indywidualne na CW
B – stacje klubowe na CW
C – stacje indywidualne na SSB
D – stacje klubowe na SSB
E – stacje indywidualne mixed CW + SSB
F – stacje klubowe mixed CW + SSB
G – stacje nasłuchowe
X – checklog
Stacje należące do OT-24, nie będą klasyfikowane.
Nasłuchowcy: za prawidłowy nasłuch uważa się odbiór obu znaków korespondentów, raportów i grup kontrolnych (z tą samą stacją można przeprowadzić nasłuch innym rodzajem emisji; punktacja jak dla nadawców).
Część UKF
Termin: 11 listopada od godz. 19.00 do godz. 21.00 czasu UTC, Obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po zawodach.
Pasmo: 144 MHz w segmentach przeznaczonych do pracy w zawodach.
Emisje: CW, SSB, FM.
Wywołanie: na CW – CQ NSN, na SSB i FM – wywołanie w Zawodach Narodowe Święto Niepodległości.
Raporty: RS(T) + numer QSO (od 001) + lokator. Stacje należące do OT 24 RS(T) + lokator.
Punktacja: za każdy kilometr odległości 1 punkt. Za QSO ze stacjami należącymi do OT24 odległość liczy się podwójnie.
Wynik: suma punktów za odległości.
Klasyfikacja: stacje indywidualne, stacje klubowe.
Kategorie:
I – stacje indywidualne: CW, SSB, FM
K – stacje klubowe: CW, SSB, FM
X – checklog
W zawodach punktowane są tylko bezbłędne łączności przeprowadzone w czasie wykazanym w logach obu korespondentów, przy rozbieżności nie większej niż 3 minuty. Jednocześnie może być tylko użyty jeden nadajnik o mocy 100 W, a zawodnik może być sklasyfikowany tylko w jednej kategorii. Z tą samą stacją można powtórzyć QSO innym rodzajem emisji.
Aby stacja była sklasyfikowana, musi brać udział w co najmniej 5 zawodników w danej kategorii, z przeprowadzonymi 10 QSO.
Zainteresowanych otrzymaniem wyników zawodów prosimy o przysłanie koperty zwrotnej wraz ze znaczkiem pocztowym zaadresowanej na adres: Skierniewicki Klub Krótkofalarski SP7PBC, skr. poczt 94, 96-100 Skierniewice 1.
Dzienniki: w formie pliku Cabrillo jako załącznik do listu. W temacie należy podać kategorię i znak wywoławczy np. I SP7XXX. Zaleca się stosować program logujący kolegi Marka SP7DQR, dostępny na stronie http://sp7dqr.waw.pl. Dopuszcza się logi papierowe pod warunkiem, że są wypełnione czytelnie. Logi zawodów należy przesłać w terminie do dnia 18 listopada (decyduje data stempla pocztowego) na adres: Skierniewicki Klub Krótkofalowców SP7PBC skr. pocztowa nr 94, 96-100 Skierniewice 1; logi elektroniczne na adres: nsn-sp7pbc@wp.pl.
Nie będą klasyfikowane logi przesłane po terminie, wypełnione niewłaściwie i w innych formatach niż określa regulamin (obowiązuje czas UTC).
Nagrody: za zajęcie I miejsca w każdej kategorii puchar + dyplom, za II i III miejsce dyplomy (nagrody zostaną wysłane na podany w logu adres w ciągu 30 dni od ogłoszenia wyników).
Dyskwalifikacja: zawodnik może być zdyskwalifikowany za pracę w obowiązującym czasie 5 minut QRT przed i po zawodach, lub za rażące rozbieżności czasu 3 minut w całym logu, lub za niesportowe zachowanie w czasie trwania zawodów.
Komisja zawodów ma prawo do podejmowania decyzji ostatecznych i rozstrzygania sytuacji nietypowych i nieujętych w regulaminie (uwagi kierować do na adres: sp7pbc@wp.pl).
Podczas zawodów istnieje możliwość zdobycia dyplomu GOLD AWARD za ułożenie hasła SKIERNIEWICE z wszystkich liter sufiksów (koszt dyplomu 50 zł, wpłata na konto: Skierniewicki Klub Krótkofalowców SP7PBC, ul. Tetmajera 5/47, 96-100 Skierniewice; nr konta: 14 9283 0006 0000 1434 2000 0010.

www.sp7pbc.xip.pl

Ham Spirit Contest 2019

Organizator: Oddział Terenowy OT-15 PZK
Termin: 16–17 listopada br. na KF i UKF, wg poniższego harmonogramu:
- sobota: godz. 6.00–7.00 UTC w paśmie 3,5 MHz emisją PSK31 (centrum aktywności emisją PSK31 w paśmie 3,5 MHz (3580,1 kHz)
- niedziela: godz. 6.00–7.00 UTC w paśmie 3,5 MHz emisjami CW i SSB; godz. 19.00–21.00 UTC w paśmie 144 MHz emisjami CW, SSB i FM (z wyłączeniem przemienników oraz w godz. 21.00–22.00 UTC wyłącznie emisją PSK31 – 144,138 MHz)

Praca poszczególnymi emisjami musi odbywać się zgodnie z band planem dla zawodów.
Przy pracy na KF nie można przekraczać mocy wyjściowej nadajnika 100 W.
Przy pracy emisją PSK31 nie wolno przekraczać mocy wyjściowej 20 W, a szerokość sygnału musi być zgodna ze standardem.
Wywołanie w zawodach: na CW „CQ SP", na SSB „WYWOŁANIE W ZAWODACH ŁÓDZKICH", na PSK 31 „TEST SP".
Wymiana raportów:
- na KF: grupy kontrolne składające się z RST lub RS, numeru kolejnego QSO oraz skrótu województwa i powiatu np. 59 001 CLD lub 599 001 CLD
- na UKF: grupy kontrolne składające się z RST lub RS, numeru kolejnego QSO oraz lokatora, np. 59 01 JO91RS lub 599 01 JO91RS
- dla emisji PSK31/KF: grupy kontrolne składające się z RST numeru kolejnego QSO oraz skrótu województwa i powiatu np. 599 001 CLD
- dla emisji PSK31/UKF: grupy kontrolne składające się z RST numeru kolejnego QSO oraz lokatora np. 599 001 JO91RS

Łączności i nasłuchy można przeprowadzić z tą samą stacją: na KF dwa razy (jeden raz na CW i jeden raz na SSB), a na UKF trzy razy (raz na CW, raz na SSB i raz na FM).
Uczestników obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po czasie zawodów.
Punktacja na KF za QSO:
- z Łodzi (CLD) na CW: 6 pkt.
- z Łodzi (CLD) na SSB: 5 pkt.
- z woj. łódzkiego na CW: 4 pkt.
- woj. łódzkiego na SSB: 3 pkt.
- z inną stacją na CW: 2 pkt.
- z inną stacją na SSB: 1 pkt

Punktacja na KF – PSK31 za QSO ze stacją:

Kalendarz zawodów krajowych 2019

Listopad		
OMP ARKiI UKF	18.00, 06.11	19.59, 06.11
OMP ARKiI DIGI	16.00, 07.11	17.59, 07.11
OMP PGA-TEST	07.00, 09.11	07.59, 09.11
Zawody Rybnickie	15.00, 09.11	17.00, 09.11
Lubelski Maraton UKF	16.00, 09.11	16.59, 09.11
Narodowe Święto Niepodległości KF	05.00. 11.11	07.00. 11.11
Narodowe Święto Niepodległości UKF	19.00, 11.11	21.00, 11.11
OMP ARKiI KF	17.00, 14.11	18.59, 14.11
Ham Spirit Contest KF/DIGI	06.00, 16.11	06.59, 16.11
OMP PGA-DIGI	07.00, 16.11	07:59, 16.11
Ham Spirit Contest KF	06.00, 17.11	06.59, 17.11
SP UKF Activity Contest	07.00, 17.11	12.59, 17.11
Ham Spirit Contest UKF	19.00, 17.11	20.59, 17.11
Ham Spirit Contest UKF/DIGI	21.00, 17.11	21.59, 17.11
Ratownictwo Górnicze KF	17.00, 21.11	17.59, 21.11
Ratownictwo Górnicze UKF	19.00, 21.11	20.59, 21.11

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2019

Listopad		
Ukrainian DX Contest	12.00, 02.11	12.00, 03.11
ARRL Sweepstakes Contest, CW	21.00, 03.11	03.00, 04.11
High Speed Club CW Contest	09.00, 03.11	17.00, 03.11
WAE DX Contest, RTTY	00.00, 10.11	23.59, 11.11
JIDX Phone Contest	07.00, 09.10	13.00, 10.11
OK/OM DX Contest, CW	12.00, 09.11	12.00, 10.11
YO International PSK31 Contest	16.00, 15.11	22.00, 15.11
LZ DX Contest	12.00, 16.11	12.00, 17.11
All Austrian 160-Meter Contest	16.00, 16.11	07.00, 17.11
CQ Worldwide DX Contest, CW	00.00, 23.11	240.00, 24.11
SKCC Sprint	00.00, 27.11	02.00, 27.11

eprasa.pl 4135909eed

– z Łodzi (CLD): 5 pkt.
– z woj. łódzkiego: 3 pkt.
– z inną stacją: 1 pkt

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

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

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

QSO nie zalicza się w przypadku braku potwierdzenia w dzienniku korespondenta, pomyłek w znakach lub grupach kontrolnych, QSO mieszanych oraz różnicy czasu powyżej 5 min.

Kategorie KF (CW i SSB)
A – stacje nadawcze spoza woj. łódzkiego SSB
B – stacje nadawcze spoza woj. łódzkiego CW
B – stacje nadawcze spoza woj. łódzkiego MIX (CW + SSB)
D – stacje nasłuchowe
E – stacje z woj. łódzkiego
Kategorie UKF (CW, SSB i FM)
F – stacje nadawcze
G – stacje nasłuchowe
Kategorie KF PSK31
H – stacje nadawcze spoza woj. łódzkiego
I – stacje nadawcze spoza woj. łódzkiego CW
Kategoria UKF-PSK31
J – wszystkie stacje

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

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

Nie zalicza się łączności w przypadku:
– nawiązania łączności przed i po czasie trwania zawodów (QRT)
– powtórzenia łączności (DUPE)
– błędnego odebrania znaku korespondenta (CALL)
– błędnej lub nieprawidłowo zapisanej grupy kontrolnej korespondenta (RPRT)
– różnicy czasu w logach korespondentów przekraczającej 5 minuty
– braku logu korespondenta
– niezgodności pasma i emisji

Stacje startujące w zawodach muszą obowiązkowo wykonać co najmniej 5 QSO. W przypadku mniejszej liczby łączności dziennik takiej stacji nie będzie brany pod uwagę, a łączności tej stacji nie będą dawały punktów stacji korespondenta.

Wyróżnienia:
– za zajęcie miejsc od I do III w poszczególnych grupach – dyplomy
– wszystkim uczestnikom zawodów, którzy nadeślą log w wymaganym terminie, przyznane będą do pobrania indywidualne elektroniczne (w formacie PDF) certyfikaty udziału
– w przypadku pozyskania sponsorów przewiduje się również drobne nagrody rzeczowe

Każdy z uczestników zawodów typuje jedną stację do wyróżnienia Fair Play, oczywiście ma to być stacja wyróżniająca się dobrym i kulturalnym operatorstwem i przestrzeganiem zasad ham spiritu, a nie np. najsilniejsza stacja na paśmie. Znak stacji wytypowanej do nagrody Fair Play należy podać w linijce SOAPBOX: w przesyłanym pliku Cabrillo. Ważne, aby podać wyłącznie sam znak, bez dodatkowych komentarzy (w innym wypadku głos nie będzie ważny).

Dzienniki zawodów w formacie Cabrillo za część KF oraz za część UKF powinny być przesłane w ciągu 72 godzin po zakończeniu zawodów na adres e-mail: zawody@pgk.net.pl.

http://ot15.pgk.net.pl

Ratownictwo Górnicze 2019

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

Część HF

Termin i czas: 21 listopada br., od 17.00 do 18.00 UTC (od 18.00 do 19.00 local).

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

Emisje: CW i SSB

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

Punktacja: 1 QSO – 1 pkt.

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

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

Wynik końcowy: suma punktów za QSOs razy mnożnik.

Klasyfikacje:
A – stacje indywidualne na CW i SSB (MIX)
B – stacje indywidualne na CW
C – stacje indywidualne na SSB
D – stacje klubowe na CW i SSB (MIX)
E – stacje nasłuchowe (SWL) na SSB i CW

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

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

Cześć VHF

Termin i czas: 21 listopada br., od 19.00 do 21.00 UTC (od 20.00 do 22.00 local).

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

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

Raporty: RS(T) + nr QSO + WW loc (forma zapisu w przesyłanym dzienniku np.: 59(9) 001JO90MG).

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

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

Klasyfikacje:
A – stacje indywidualne tylko FM
B – stacje indywidualne MIX
C – stacje klubowe MIX

Dzienniki (HF i VHF): WYŁĄCZNIE w formacie Cabrillo do organizatora za pośrednictwem platformy splog, w terminie 72 godzin od zakończenia zawodów.

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

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

www.pzk.katowice.pl

Dni Morza 2019

Grupa I – stacje z powiatów nadmorskich

1. SN1T	4698
2. SP1KIZ	3816
SP2XX	3816
3. SP1AEN	2832
4. SP2AYC	2772
5. SN1N	2530

Grupa II – pozostałe stacje

1. SP9A	3864
2. SP4KHM	2904
3. LY5O	2856
4. SP9IEK	2664
5. SP4AWE	2599

Grupa III – stacje QRP

1. SP4W	1908
2. SQ2DYF	1326
3. SP3MKS	1216
4. SP9EMI	912
5. SQ7BTY	690

Grupa IV – stacje SWL

1. SP7-003-24	3000
2. SP4-21-213	1278
3. SP4-208	885

Zawody Zielonogórskie 2019

Stacje Mix

1. SP2MW	9028
2. SP9H	8232
3. SP4AWE	8120

eprasa.pl 4135909eed

4. SP2MH 6858
5. SP4HHI 6519
Stacje CW
1. SP3LWP 1575
2. SQ5WH 1488
3. SP1AEN 1403
4. SP3LPR 1403
5. SP9BCH 1357
Stacje klubowe
1. SP6PZG 7128
2. SP4KHM 4002
3. SP9KJU 3560
4. SP9SPJ 3526
5. SP3ZHP 3375
Stacje YL
1. SQ3K 2838
2. SQ3SM 1836
Stacje QRP
1. SP3MKS 6344
2. SQ2DYF 5424
3. SP7EWD 2380
4. SP9WPR 910
5. SP3AVS 608
Stacje SWL
1. SP7-003-24 1392
2. SP7-24-024 897
3. SP9-31044 588
4. SP8-0509-KS 210
5. SP4-208 91
Stacje lubuskie
1. 3Z3AHK 4590
2. SP3CMX 4185
3. SP3BES 3654
4. SP3GAX 3075
5. SP3GTS 2960

Dzień Energetyka 2019

A – stacje klubowe CW i SSB
1. SP3ZHP 1557
2. SP4KHM 1449
3. SP9SPJ 1260
4. SP9ZHC 1125
5. SP6PCM 1089
B – stacje indywidualne CW
1. SP1AEN 513
2. SP7ASZ 495
3. SP9BCH 486
4. SP1GZF 477
SP4W 477
SP5BMU 477
5. SP2GOW 468
C – stacje indywidualne SSB
1. SP8FB 1278
2, SN7X 1251
3. SP9SDR 1206
4. SQ7CGN 1197
5. SO5MAX 1143
SP9IEK 1143
SQ9ITA 1143
D – stacje indywidualne CW i SSB
1. SP2MW 1584
2. SP2AYC 1575
3. SP3MKS 1530
4. SN8T 1494
5. SP4HHI 1458
E – stacje branży energetycznej CW
1. SP9BNM 450
2. SP2AEK 384
F – stacje branży energetycznej SSB
1. SP7O 1278
2. SP9HZW 1269
3. SP8M 1251
4. SP9RHN 1233
SQ5AKY 1233
5. SP7RFF 1206
G – stacje branży energetycznej CW i SSB
1. SP4G 1521
2. SP4JCQ 1404
3. SP4DNX 1323
4. SP3CYY 1278
H – stacje SWL
1. SP7-24-024 2736
2. SP4-208 1062
3. SP8-0509-KS 640

O Puchar Wielkopolskiej Pyry 2019

A – stacje z terenu Wielkopolski
1. SP3MKS 72
2. SP3KWA 71
SP3ZHP 71
3. SP3CYY 64
4. SP3OKS 54
5. SN3P 51
B – stacje CW
1. SP1AEN 175
2. SP4W 150
SP2QG 150
SP9PKM 150
3. SP2KAC 144
4. SQ7FGT 132
5. SP4HHI 110
C – stacje SSB
1. SP1KHM 530
2. SQ9ITA 510
3. SP8FO 490
4. SN7X 460
5. SQ7SAU 459
D – stacje CW SSB
1. SN1T 650
2. SP9A 630
3. SP2XX 558
4. HF1919PS 480
5. SQ2DYF 371
E – stacje SWL
1. SP7-24-024 532
2. SP7-003-34 240
3. SP4-208 114
SP8-0509-KS 60
E – emisje cyfrowe
1. SP3OKS 61
2. SP4KHM 60
3. SQ7SAU 56
4. SQ3LMY 46
5. SP3KRE 45

SP-A-HC (stan na 25 września 2019)

Poszczególne pozycje oznaczają: znak stacji, l. punktów, l. dyplomów, l. nalepek (+ uzupełnienie)
A – Stacje indywidualne
1. SP5CJQ15653-1347+
2. SP4GFG9805-2075+
3. SP5ICQ8814-2141+
4. SP1TJ8374-2079+
5. SQ1X 6017-1005
6. SQ7B 5962-1370
7. SP1DMD5716-1558+
8. SP2PZ 5245-993+
9. SP9DTE4375- 1193
10. SP6DVP4372-646
11. SQ9DXT4353-1128+
12. SP4LVK3319-882
13. SP5UAF3134-605
14. SP4ICP 2281-795
15. SP5JXK 2272-124
16. SP5EOT2156-141
17. SP6OHE1879-456
18. SP3JUN1787-127
19. SP5DZE1670-290
20. SP3C 1481-385
21. SP8MI 1359-350
22. SP4OZ 1031-280
23. SP1ZZ 1013-261
24. SP8AQA 892-230
25. SP5MBA 731-91
26. SP4TBM719-177+
27. SQ9BDB678-200
28. SP5TAM 638-160
29. SP5CEQ 633-132
30. SP5UAR 336-89
31. SP7MJL 255-64
B – Stacje klubowe
1. SP6PAZ 1425-244
2. SP1KQR 975-264
3. SP5ZRW 513-146
4. SP4YFG 375-105
5. SP0ZHG 175-47
6. SP7ZKU 92-23

Współzawodnictwo prowadzi Mikołaj Ciereszko SP-5CJQ, ul. Młodzieżowa 4 m 7, 05-101 Nowy Dwór Maz. (sp5cjq@interia.pl)

REKLAMA

eprasa.pl 4135909eed

Spawarka światłowodowa

Signal Fire AI-9

Spawarka światłowodowa pozwala na szybkie i precyzyjne łączenie włókien światłowodowych przy wykorzystaniu zjawiska łuku elektrycznego. Urządzenie jest niezbędne podczas montażu instalacji telekomunikacyjnych, telewizji kablowej oraz przemysłowej.

Signal Fire AI-9 (L5875) to najnowszy model z linii spawarek światłowodowych, które od kilku lat stosowane są z powodzeniem w instalacjach światłowodowych różnych kategorii. Dzięki dopracowaniu oprogramowania i jeszcze lepszemu zoptymalizowaniu procesu spawania skrócono czas całego procesu do zaledwie 5 s. Najważniejszą cechą nowego modelu jest jednak wyposażenie spawarki w moduł miernika mocy optycznej oraz wizualny lokalizator uszkodzeń. Pozwala to m.in. na szybką diagnostykę toru optycznego zaraz po wykonaniu spawu.

W skład zestawu spawarki światłowodowej Signal Fire AI-9 wchodzi skrzynka na narzędzia (zestaw zapasowych elektrod, gilotyna do cięcia włókien, stripper uniwersalny, stripper do kabli płaskich, butelka z dozownikiem, pędzel do czyszczenia, pasek do noszenia spawarki oraz pasek do noszenia skrzynki, ładowarka sieciowa z adapterem USB).

Niska cena połączona jest tutaj z zaawansowaną techniką pozycjonowania i spawania włókien światłowodowych. Komfort pracy na tym urządzeniu docenią zarówno początkujący użytkownicy, jak i zaawansowani, doświadczeni instalatorzy. Jakość i niezawodność spawarki potwierdzona została w szeregu testów wykonywanych w różnych warunkach środowiskowych i na różnych typach włókien.

Cechy wyróżniające:

- wbudowany miernik mocy optycznej oraz wizualny lokalizator uszkodzeń VFL
- możliwość ustawienia programowej blokady spawarki
- 6 silników odpowiadających za pozycjonowanie włókien
- pozycjonowanie do rdzenia lub do płaszcza włókna
- możliwość pracy w trybie Auto
- powiększenie obrazu ×300
- 4-rdzeniowy procesor zapewniający szybkość działania,
- min. czas spawania 5 s
- szybki piecyk
- zgrzewanie osłony spawu 40 mm trwa 15 s
- konfiguracja za pomocą aplikacji na telefon (Android/iOS)
- duży (5,1'') wyświetlacz o regulowanej jasności
- możliwość tworzenia raportów spawania za pomocą dedykowanej aplikacji (eksport do xls)
- metalowa obudowa pokryta od spodu gumą
- adapter USB w zestawie
- pojemna (7800 mAh, około 240 cykli zgrzewania i spawania), wymienna bateria
- czas ładowania baterii – około 3,5 h
- uniwersalne uchwyty włókien
- wysokiej jakości, praktyczna skrzynka
- bogaty zestaw akcesoriów

Signal Fire AI-9 wykorzystuje technikę pozycjonowania włókien do rdzenia (możliwość pozycjonowania do płaszcza) zapewniającą najlepsze parametry tłumiennościowe wykonywanych spawów. Włókna ustawiane są przez 6 wysokiej klasy silników (Siemens), co jest absolutnie niespotykane w sprzęcie z tej półki cenowej. Spawarkę wykorzystywać można zarówno do realizacji 100 km magistrali światłowodowych, instalacji FTTH, jak i krótkich połączeń punkt–punkt czy instalacji LAN lub monitoringu wizyjnego bazującego na okablowaniu światłowodowym. Model AI-9 bazuje na 4-rdzeniowym procesorze zapewniającym szybki czas reakcji (spawarka gotowa jest do pracy po 3 s) oraz krótkie czasy spawania i zgrzewania osłon spawów. Spawarka ta jest jednym z najszybszych urządzeń tego typu dostępnych obecnie na rynku i najszybszym w tej klasie cenowej.

5,1-calowy wyświetlacz o rozdzielczości 800×480 px i regulowanej jasności zapewnia komfortową pracę również w trudnych warunkach oświetleniowych. Układ optyczny oferuje 300-krotne powiększenie obrazu, co bezpośrednio wpływa na jakość procesu spawania oraz wizualną analizę wykonywanych spawów (przeglądanie w dwóch płaszczyznach). Minimalny czas spawania to 5 sekund, a czas zgrzewania osłon 40 mm to tylko 15 s. Dołączony do zestawu adapter USB pozwala na ładowanie smartfona lub podłączenie oświetlenia zasilanego z portu USB w przypadku pracy w ciemności (brak lampki w zestawie).

Uniwersalne uchwyty włókien zapewniają komfort i szybkość pracy – układać w nich można włókna 250 μm, 900 μm w ścisłej oraz luźnej tubie oraz kable patchcordowe i/lub kable typu DROP. Spawarka oferuje różne programy spawania oraz tryb Auto, który sprawdza się w większości sytuacji.

Obudowa spawarki wykonana jest z metalu, od spodu pokryta zabezpieczającą gumą, osłona komory spawania oraz piecyka wykonane są z tworzywa sztucznego wysokiej jakości. Oferowany zestaw obejmuje praktyczną skrzynkę, mieszczącą oprócz spawarki, wszystkie niezbędne narzędzia, zasilacz oraz akcesoria (chowane w dwupoziomowej szufladzie osadzonej na wytrzymałych metalowych prowadnicach). Co ważne, nie jest konieczne wyjmowanie spawarki ze skrzynki w celu spawania – otrzymujemy więc solidne i stabilne podparcie. Sama skrzynka wykonana jest z wytrzymałego tworzywa i ma rozłączny element mogący posłużyć za stołek lub mały stolik.

eprasa.pl 4135909eed

Spawarka wyposażona jest w akumulator o pojemności 7800 mAh. Zapewnia on wykonanie około 240 spawów i cykli zgrzewania osłon. Czas ładowania akumulatora to tylko 3,5 h. Konstrukcja spawarki przewiduje bardzo szybką wymianę akumulatora (wciśnięcie przycisku na obudowie powoduje jego wysunięcie) – istnieje możliwość zakupu zapasowej baterii.

Oprogramowanie spawarki umożliwia włączenie trybu tzw. „inteligentnej blokady". W trybie tym użytkownik ma możliwość ograniczenia użytkowania spawarki – np. przy jej wypożyczeniu. Możliwe jest wprowadzenie następujących ograniczeń:

- spawarka domyślnie zablokowana; konieczne jest odblokowanie za pomocą zdefiniowanego wcześniej telefonu
- spawarka odblokowana na wykonanie określonej liczny spawów – po tym nastąpi jej zablokowanie
- spawarka odblokowana na określony czas (użytkownik definiuje zakres dat); po upływie określonego czasu nastąpi zablokowanie urządzenia

Spawarka AI-9 jest wyposażona w złącze USB umożliwiające ładowanie baterii w smartfonie. Urządzenie jest gotowe do pracy od razu i nie jest wymagana żadna konfiguracja (ściąganie oraz instalowanie aplikacji). Oferowana przez producenta aplikacja umożliwia zmianę parametrów zarówno dla podstawowych, jak i zaawansowanych funkcji spawarki. Możliwa jest również praca w trybie w pełni manualnym – tj. ręczne pozycjonowanie włókien w dwóch płaszczyznach. Aplikacja umożliwia przeglądanie historii wykonanych spawów (dla złych spawów wykonywane jest zdjęcie, które dostępne jest w programie) oraz ich eksport do arkusza kalkulacyjnego – z możliwością filtracji względem daty wykonania.

O wysokiej jakości oferowanego urządzenia świadczyć może polityka gwarancyjna firmy uwzględniająca wymianę urządzenia na nowe po wykonaniu 50 000 spawów.

www.dipol.com.pl

REKLAMA

dipol

Modulator WS-7992 HDMI - COFDM (DVB-T)

Kod towaru: R86702

Cyfrowy modulator dwukanałowy DVB-T

- Możliwość podłączenia dwóch źródeł sygnału HDMI oraz zmodulowania ich do postaci dwóch cyfrowych multipleksów DVB-T
- Sprawdzony w wielu instalacjach modulator HDMI-DVB-T
- Konwersja sygnału z dowolnego źródła HDMI
- Wysokiej jakości sygnał cyfrowy w standardzie HD/SD
- Idealny do zbiorczych instalacji TV, hoteli, sklepów RTV, galerii, pubów, itp.
- Łatwa instalacja, intuicyjna konfiguracja

Modulator WS-7992 R86702 jest urządzeniem wielofunkcyjnym, które wejściowy sygnał, podany na złącze HDMI, moduluje w standardzie DVB-T. Urządzenie obsługuje sygnał SD i Full HD. Modulator jest wyposażony w 2 wejścia HDMI, 2 wejścia A/V (RCA) oraz wejście RF, które służy do sumowania sygnału wyjściowego z innym sygnałem telewizyjnym.

WS-7992 jest modulatorem dwukanałowym, dzięki czemu można podłączyć do niego dwa źródła sygnału oraz zmodulowania ich do postaci dwóch cyfrowych multipleksów DVB-T. Opcje konfiguracyjne pozwalają na dołożenie strumienia wyjściowego do istniejącej już instalacji DVB-T, w sposób wybrany przez administratora lub inwestora.

Przykładowe źródła sygnału dla modulatora to: odtwarzacze multimedialne, rejestratory DVR, odtwarzacze Blu-ray, komputery PC czy dekodery STB. Sprzęt doskonale nadaje się do dystrybucji treści najwyższej jakości w standardzie DVB-T, po kablu koncentrycznym w instalacjach telewizyjnych oraz instalacjach monitoringu przemysłowego. Maksymalna przepływność strumienia wyjściowego wynosi, zgodnie ze standardem, 31.68 Mbit/s, przy czym maksymalna przepływność strumienia wideo to 18.0 Mbit/s.

Konfiguracji wszystkich parametrów dokonuje się przy użyciu wyświetlacza oraz przycisków umieszczonych na przednim panelu modulatora.

więcej informacji: **dipol.com.pl/r86702**

eprasa.pl 4135909eed

XXVII Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego

Nowości MSPO 2019

W dniach 3–6 września br. w Kielcach odbyła się XXVII edycja Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego. Na olbrzymim terenie w 7 halach zaprezentowano najnowsze wyposażenie potrzebne nowoczesnej armii – od munduru, po radiostacje, śmigłowce bojowe, czołgi... W tym reportażu przedstawiamy głównie sprzęt łączności radiowej, który zawsze jest niezbędny dla wojska, zarówno na polu walki, jak i w czasie pokoju.

O wielkości i wadze tej trzeciej największej imprezy targowej sektora obronnego w Europie najlepiej świadczą liczby. W tegorocznym MSPO wzięło udział 610 firm z 31 krajów świata, w tym 303 firmy polskie, które wystawiły swoje produkty na powierzchni ponad 27 tys. metrów kwadratowych. Targi odwiedziło 58 delegacji z 49 państw, ponad 30 tys. gości z całego świata, w tym 13 tys. podczas towarzyszącego wystawie Dnia Otwartego.

Podobnie jak w latach ubiegłych również podczas MSPO 2019 komisje konkursowe przyznały wiele nagród i wyróżnień, w tym Defendery przyznawane przez kapitułę konkursową Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego. Po rozpatrzeniu wniosków 83 podmiotów złożonych przez 79 firm nagrody przyznano 10 produktom.

Wśród nich są dwie firmy związane między innymi z łącznością radiową:

- Konsorcjum Wti: TELDAT Sp. z o.o. sp.k. (lider) z Bydgoszczy, Siltec Sp. z o.o. z Pruszkowa za węzeł teleinformatyczny w wersji przenośnej
- Grupa WB/WB Electronics S.A. z Ożarowa Mazowieckiego za zintegrowany system zarządzania walką TOPAZ (oprócz Defendera jest także nagroda specjalna Prezydenta Rzeczpospolitej Polskiej)

Prezentację produktów rozpoczynamy od pierwszej nagrodzonej firmy TELDAT, którą odwiedził między innymi gość honorowy – Prezydent RP Andrzej Duda (na zdjeciu razem z szefem firmy, Henrykiem Kruszyńskim).

Andrzej Duda przy stoisku firmy TELDAT, z prawej strony szef firmy, Henryk Kruszyński

eprasa.pl 4135909eed

TELDAT

Spółka TELDAT zaprezentowała bogatą, unikalną, w dużej mierze zunifikowaną oraz kompleksową gamę jednych z najbardziej zaawansowanych i dojrzałych w świecie rozwiązań z zakresu wojskowego ICT – Zautomatyzowane Systemy Zarządzania Walką i Sieciami Teleinformatycznymi. W ich skład wchodzą m.in. najnowsze wersje komponentów sprzętowych i programowych innowacyjnej Sieciocentrycznej Platformy Teleinformatycznej JAŚMIN.

W trakcie tegorocznego MSPO firma została nagrodzona Defenderem za Węzły Teleinformatyczne (WTi) w wersji przenośnej, które są innowacyjnymi i wysokowydajnymi wojskowymi rozwiązaniami ICT, zapewniającymi nowoczesną, sieciocentryczną i bezpieczną infrastrukturę teleinformatyczną dla systemu dowodzenia i łączności Sił Zbrojnych RP. Zostały one opracowane na podstawie kilkunastoletniego doświadczenia z wdrażania, eksploatacji i doskonalenia węzłów teleinformatycznych JAŚMIN, także na teatrach działań wojennych. WTi umożliwiają m.in. rozwijanie i funkcjonowanie militarnego systemu ICT, np. Polish Mission Network 2.0, do przetwarzania informacji o klauzuli TAJNE lub NATO SECRET włącznie, poprzez m.in. możliwość zastosowania kryptografii, zapewniającej wydzielenie stref RED i BLACK.

Ponadto TELDAT, za pomocą zaawansowanego i pierwszego tej klasy w Polsce systemu wizualnego, spektakularnie i w pełnym wymiarze zaprezentował wszystkie moduły programowe platformy JAŚMIN. Dzięki np. integracji z systemem symulacji, różnego rodzaju radiowymi środkami łączności, a także wieloma innymi elementami interaktywnymi (również w technologii wirtualnej rzeczywistości VR), można było odgrywać i zobrazować dowolne scenariusze operacyjno-taktyczne na każdym szczeblu dowodzenia.

Były to głównie:

- System Wspomagania Dowodzenia C3IS JAŚMIN (SWD C3IS JAŚMIN) – oprogramowanie Zautomatyzowanego Systemu Systemów Zarządzania Walką na wszystkich szczeblach dowodzenia. Jest to kolejne unikalne, dojrzałe, sprawdzone, certyfikowane i rekomendowane przez NATO rozwiązanie programowe klasy C4ISR (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance), wdrożone na globalną skalę (w nieograniczonej liczby licencji) do Sił Zbrojnych RP;
- HMS JAŚMIN – System Zarządzania Walką Komponentu Wojskowego, Korpusu, Dywizji, Brygady i Pułku (z oprogramowaniem HMS C3IS JAŚMIN). Jest to wdrożone (w ponad 130 zestawach w wersjach: kontenerowej oraz przenośnej) w Siłach Zbrojnych RP kompleksowe rozwiązanie i szeroko eksploatowane podczas wielu krajowych i międzynarodowych przedsięwzięć (w tym badaniach i ćwiczeniach) wojskowych, a także na teatrach działań wojennych;
- BMS JAŚMIN – System Zarządzania Walką Batalionu, Kompanii, Plutonu i Drużyny (z oprogramowaniem BMS C3IS JAŚMIN). Jest to także pierwsze i jedyne w Polsce tak szeroko sprawdzane (w tym w natowskich środowiskach interoperacyjności) kompleksowe rozwią-

eprasa.pl 4135909eed

zanie klasy BMS, które z roku na rok jest prezentowane przez TELDAT w jego kolejnych najnowszych generacjach;

- VIS JAŚMIN – System Komunikacji Pokładowej będący podstawowym komponentem pokładowej wersji platformy JAŚMIN. Jest to innowacyjny superINTERKOM, wykonany w technologii IPv6, przeznaczony dowszystkich platform mobilnych, w tym modyfikowanych lub modernizowanych aktualnie przez Siły Zbrojne RP;
- JFSS JAŚMIN – System Wymiany Danych dla Połączonego Wsparcia Ogniowego, w tym operatorów TZKOP/JTAC (z oprogramowaniem JFSS C3IS JAŚMIN). W ramach tego również jedynego tego typu polskiego rozwiązania zaprezentowane zostały jego nowo zaprojektowane/opracowane funkcjonalności, możliwości integracyjne, a także najnowsze komponenty sprzętowe, zgodne z wymaganiami Sił Zbrojnych RP dla tej klasy systemu w zakresie wymiany danych ze statkami powietrznymi;
- DSS JAŚMIN – System Zarządzania Walką Żołnierza (z oprogramowaniem DSS C3IS JAŚMIN), który był również w sposób praktyczny prezentowany na przykładowym wyposażeniu żołnierza, poruszającego się w terenie z wykorzystaniem radiowych środków łączności;
- Rodzina wysokoodpornych i wydajnych militarnych terminali taktycznych, przeznaczonych dla żołnierzy/funkcjonariuszy, a także do platform mobilnych. Przez wszystkie dni targów MSPO w praktyczny sposób i bezustannie była prezentowana odporność, wytrzymałość i wydajność tych urządzeń podczas pracy w warunkach pustynnych (przy wysokiej temperaturze) oraz przy zanurzeniu w wodzie.

Nagrodzone Węzły Teleinformatyczne, a także pozostałe systemy zarządzania walką platformy JAŚMIN (HMS, BMS, VIS, JFSS i DSS), mają szerokie i sprawdzone w środowiskach interoperacyjności zdolności do integracji (w tym zarządzania i monitorowania) oraz efektywnego wykorzystania wielu różnych radiowych środków łączności (HF, UHF, VHF i Wi-Fi). W tym zakresie, wszystkie ww. systemy JAŚMIN-a mają zaimplementowane unikalne, autorskie i stale rozwijane przez TELDAT rozwiązanie o nazwie BRM (Battlefield Replication Mechanism), które jest innowacyjnym protokołem klasy RRM (Radio Replication Mechanism), przeznaczonym do wymiany informacji poprzez niskoprzepustowe (radiowe) środki łączności. Zapewnia on przede wszystkim zoptymalizowaną i wydajną automatyczną wymianę danych operacyjnych na wszystkich szczeblach dowodzenia.

Grupa WB

Grupa WB została uhonorowana między innymi nagrodą specjalną Prezydenta RP za rodzinę amunicji krążącej WARMATE. Nagroda jest przyznawana od 2009 r. za najlepsze produkty służące obronności i bezpieczeństwu, które wyróżniają się walorami eksploatacyjnymi, nowatorstwem myśli technicznej i technologicznej oraz oryginalnością. To pierwszy w historii tej nagrody laureat niebędący podmiotem należącym w 100 procentach do skarbu państwa. Amunicja krążąca WARMATE to

eprasa.pl 4135909eed

przełomowy produkt Grupy WB – bezzałogowy statek powietrzny (BSP) dzięki połączeniu z różnego rodzaju głowicami bojowymi jest precyzyjnym pociskiem uderzeniowym, a w połączeniu z głowicą rozpoznawczą stanowi efektywny system klasy ISTAR. Taka integracja dwóch funkcji – rozpoznania i zdolności niszczenia celów podczas samobójczego ataku – daje wykorzystującym go żołnierzom możliwości rozpoznania i identyfikacji celu, a następnie – jeśli będzie taka potrzeba – jego zniszczenia. System daje także możliwość odwołania misji bojowej i zniszczenia głowicy bojowej w powietrzu lub bezpiecznego lądowania platformy po wykonaniu misji obserwacyjnej.

Wyróżnienie Ministra Obrony Narodowej przypadło do konsorcjum za Nowy Bojowy Pływający Wóz Piechoty BORSUK. Grupa WB w ramach konsorcjum była odpowiedzialna za zaprojektowanie i wdrożenie systemów teleinformatycznych, osprzęt elektromechaniczny oraz integrację wszystkich sensorów nowego bojowego wozu piechoty BORSUK.

Prestiżową nagrodę Defender otrzymał Zintegrowany System Zarządzania Walką TOPAZ ICMS.

System umożliwia kompleksowe zarządzanie wszystkimi niezbędnymi na współczesnym polu walki środkami prowadzenia działań, w tym przez systemy łączności.

Nagrodę Ministra Spraw Wewnętrznych i Komendanta Głównego Policji otrzymała natomiast Platforma Integracji Komunikacji PIK. System zapewnia niezawodną komunikację głosową oraz wymianę danych pomiędzy użytkownikami różnych systemów łączności radiowej, sieci komórkowych, satelitarnej i innych.

W ramach Grupy WB gdyński Radmor S.A. wystawił rodziny radiostacji: R3501, R35010, COMP@N i F@STNET.

Rodzina produktów 3501 oparta jest o platformę sprzętową radiostacji doręcznej 3501, która w zależności od wykorzystania może występować w wersji doręcznej, plecakowej bądź pojazdowej. Radiostacje te pracują w paśmie taktycznym 30–88 MHz z odstępem kanałowym 25 kHz i mocą 5 W/20 W/50 W. Oprócz analogowego trybu pracy: FM (ze skramblerem) mają tryb cyfrowy, także ze skramblerem lub szyfrowany poprzez AES128. Transmisja danych odbywa się w oparciu o jeden z wbudowanych modemów bądź modem zewnętrzny.

Radiostacja 35010 to radiostacja osobista, która charakteryzuje się niewielkimi rozmiarami (115×69×37 mm) i wagą (345g). Rozwiązanie zasilania powoduje, że w sytuacji krytycznej można zasilić ją z dowolnych baterii AA. Zastosowane mechanizmy LPI (Low Probability of Interception) i LPD (Low Probability of Detection) zapewniają, że pracujące urządzenie jest praktycznie niemożliwe do wykrycia a przy tym charakteryzuje się bardzo wysoką odpornością na celowe zakłócenia oraz zakłócenia przemysłowe.

R35010 umożliwia pracę w paśmie 2,4 GHz (pasmo pracy 5 MHz) z mocą do 650 mW oraz rozpraszaniem widma w oparciu o technikę DSSS.

Ma wbudowany szyfrator AES128 i kilka trybów pracy: konferencyjny, simpleksowy, jednoczesnej transmisji danych i głosu, automatycznej retransmisji, grupowy, poziomej i pionowej komunikacji.

Wbudowany odbiornik GPS umożliwia rozsyłanie pozycji własnej oraz przekazywanie pozycji własnej i innych do aplikacji zewnętrznej.

eprasa.pl 4135909eed

Z kolei COMP@N jest wąskopasmową radiostacją definiowaną programowo SDR (Software Defined Radio) oznacza, że parametry urządzenia oraz udostępniane usługi powstają w wyniku oprogramowania, przy czym platforma pozostaje niezmienna. Obecnie rodzina radiostacji składa się z produktów H07, H08, H09, które w połączeniu z adapterem i wzmacniaczem tworzą zestawy pojazdowe V07, V08, V09. Rodzina została uzupełniona o Dwukanałową Radiostację Plecakową, w której pierwszy kanał jest wąskopasmowy i pozwala na uruchomienie na nim waveformów COMP@N, natomiast drugi kanał jest szerokopasmowy i pozwala na uruchomienie waveformów PERAD.

COMP@N ma pasmo 20–520 MHz z szerokością kanału pracy 25/50 kHz (hopping do 300 hop/s), moc nadawania to 5 W (doręczna)/50 W (pojazdowa).

Jest wyposażony w waveformy: BMS IP klasy MANET, W2FH klasy EPM, DV cyfrowej transmisji głosu, RSD transmisji danych, FM, AM.

Oprócz usług audio z cyfrową i analogową transmisją głosu zapewnia między innymi połączenia grupowe, poziomą i pionową transmisję, wywłaszczanie i retransmisję.

Podstawą rodziny radiostacji F@SNTET jest radiostacja plecakowa RRC9211, która w połączeniu ze wzmacniaczem mocy tworzy radiostację pojazdową RRC9311. Radiostacje wyposażone są w waveform PR4G, który jest sprawdzonym i użytkowanym w ponad 20 krajach świata rozwiązaniem do łączności taktycznej. Charakteryzuje się wysoką odpornością na wykrycie, przejęcie i zakłócenie transmisji. Jednocześnie dostarcza szeregu usług niezbędnych na współczesnym polu walki.

F@STNET charakteryzuje się pracą w paśmie taktycznym 30–88 MHz z odstępem międzykanałowym 25 kHz oraz wieloma trybami pracy: CNR (transmisja głosu albo danych szeregowych), MUX (jednoczesna transmisja głosu i danych IP), PAS (transmisja danych IP), TDMA (tworzenie transmisji TDMA). Ma wbudowany router IP i zapewnia transmisję własnej pozycji GPS oraz gromadzenie i wysyłanie do aplikacji zewnętrznej pozycji własnej oraz pozostałych radiostacji w sieci.

Uzupełnieniem każdego z produktów poszczególnej rodziny radiostacji jest zestaw akcesoriów i oprogramowania użytkowego.

Ustawiony w bliskim sąsiedztwie stoiska Grupy WB model myśliwca F-35 cieszył się dużym zainteresowaniem zwiedzających. Jak wiadomo, w ramach programu modernizacyjnego sił zbrojnych RP (Harpia i Wisła) Polska planuje nabyć właśnie takie maszyny.

Altaria Solution

Altaria Solution Sp. A o.o. na MSPO prezentowała produkty Huber+Suhner. Na stoisku były wystawione następujące przyrządy firmy VeEX Inc:

- nowy analizator widma optycznego RxT4510 pracujący z rozdzielczością do 0,1 nm
- analizator teletransmisyjny oferujący dwuportowe testy 100GbE/OTU4
- reflektometr optyczny OPX-BO-Xe
- generator firmy Tabor
- generator przebiegów dowolnych pracujący do 2,5 GHz

Wśród przyrządów pomiarowych firmy Pendulum były oferowane:

- symulator GNSS GSG-6 zapewniający symulację konstelacji GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou do 4 częstotliwości oraz 64 kanałów
- częstościomierz CNT-91 pracujący do 60 GHz

Warto dodać, że szwajcarska firma Huber+Suhner obejmuje swoim działaniem trzy główne obszary: RF (częstotliwości radiowe), FO (światłowody) i LF (kabel zasilający), koncentrując działając w sektorach: telekomunikacyjnym, transportowym, wojskowym i przemysłowym.

W zakresie RF oferta Huber+Suhner oraz Astrolab obejmuje komponenty do radiokomunikacji w tym: kable i złącza koncentryczne, kable mikrofalowe (pomiarowe w.cz.), odgromniki, anteny specjalnego przeznaczenia, komponenty rezystywne RF, konwertery RF-over-FO.

RTcom

Na rozbudowanym stoisku RTcom było wystawionych wiele systemów łączności radiowej firmy Hytera w standardzie LTE, TE-

eprasa.pl 4135909eed

TRA oraz DMR. Można było zapoznać się także z nowościami z zakresu specjalistycznych akcesoriów i zestawów audio, których stosowanie podczas szybkiej jazdy na motocyklu podnosi bezpieczeństwo i zapewnia komunikację o należytej sile głosu i jakości.

Prezentowany na stoisku najnowszy terminal dualny TETRA/LTE Hytera PTC680 to hybrydowe rozwiązanie zapewniające dostęp do szerkopasmowej transmisji danych i głosu w publicznych lub prywatnych sieciach LTE/3G/GSM oraz jednoczesną pracę w sieciach TETRA. PTC680 pracuje w oparciu o system operacyjny Android 9.0 i oferuje pełną zgodność z normą IP68 oraz MIL-STD 810-G. Urządzenie cechuje się niewielką wagą (tylko 325 g) oraz kompaktowym rozmiarem 140×60×29,1 mm. Wyposażony jest w główny ekran o wielkości 3,6 cala, rozdzielczości 1280×720 pikseli, cechujący się wysoką jasnością. Ekran daje możliwość obsługi w rękawiczkach.

Konsole STC to rozwiązanie służące do zdalnego monitorowania i sterowania pracą radiotelefonów i przemienników Hytera DMR. W zależności od infrastruktury systemu łączności i warunków technicznych oraz oczekiwań użytkownika, dotyczących zdalnego sterowania, system może być różnie skalowany i konfigurowany. W najprostszej konfiguracji w jego skład wchodzą następujące elementy:

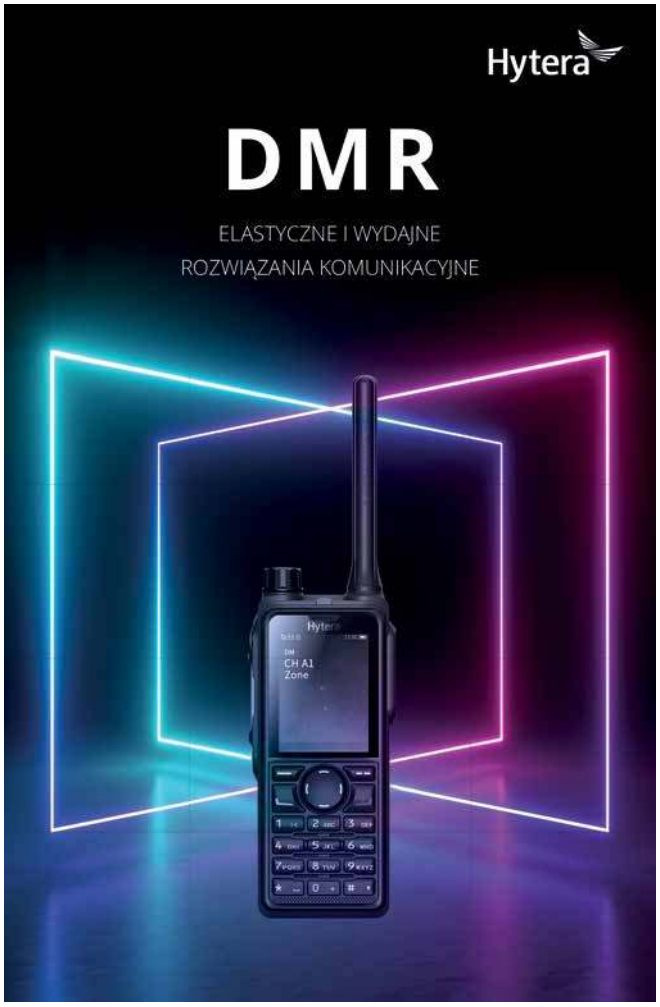
- radiostacja Hytera serii MD785i
- Radiobaza R-STC
- Terminal konsola STC

Radiobaza R-STC jest elementem sprzętowym systemu zintegrowanym z radiem Hytera i przesyłającym informacje do nadrzędnego systemu monitorująco-nagrywającego wyposażonego w Terminal konsolę STC.

Terminal konsola jest profilowanym do indywidualnych wymagań interfejsem operatora, na który przeniesiona została funkcjonalność udostępniana przez radiostację. Zastosowanie ekranu dotykowego do odwzorowania wyniesionego radiotelefonu oraz realizacji w sposób intuicyjny jego funkcji użytkowych zapewnia użyteczność i podnosi komfort pracy.

Reklamowany cyfrowy przemiennik ad hoc Hytera

REKLAMA



eprasa.pl 4135909eed

E-pole 100 pracuje w standardzie ETSI DMR Tier II i może być montowany na słupie lub na ścianie. Pełni funkcję analogiczną do urządzenia E-pack 100, natomiast znajduje zastosowanie w innych przypadkach. W oparciu o E-pole 100 i E-pack 100 m. Możliwe jest stworzenie szybkiego i elastycznego systemu komunikacji w sytuacjach wymagających niezawodnej łączności. Wymaga przy tym minimalnego nakładu pracy przy uruchomieniu i konfiguracji, co jest szczególnie ważne w sytuacjach kryzysowych. Sieć może się składać maksymalnie z 32 przemienników połączonych pomiędzy sobą drogą radiową lub poprzez wbudowane modemy GSM/LTE.

Na wystawie MSPO Hytera zaprezentowała własny system PoC (PTT over Cellular) umożliwiający szybką komunikację głosową oraz przesyłanie danych w oparciu o sieci LTE/GSM i Wi-Fi. Terminale PoC Hytera PNC550, PNC370 i VM780 umożliwiają łatwą, niedrogą i prawie nieograniczoną komunikację w każdym miejscu przy użyciu powszechnie dostępnej karty SIM oraz połączenia z dostępnymi sieciami Wi-Fi. Taka kombinacja zapewnia niezawodną komunikację szerokopasmową przede wszystkich również we wnętrzach i większych kompleksach budynków.

AM Technologies

AM Technologies zaprezentował najnowsze rozwiązania do walki radioelektronicznej, w tym system rozpoznawczo-ostrzegawczy AQUILA oraz dwa urządzenia dla systemów rozpoznania łączności COMINT: szerokopasmowy namiernik radiowy UKF/SHF CRUX oraz szerokopasmowy odbiornik cyfrowy CORVUS.

AQUILA to system natychmiastowego pomiaru kierunku i częstotliwości, wykorzystujący szerokopasmowy układ odbiorczy oraz zestaw antenowy (2–18 GHz z możliwością rozszerzenia do 40 GHz). Poprzez odpowiednie rozmieszczenie anten można szybko namierzyć kierunek przyjścia każdego odebranego impulsu w pełnym kącie azymutu. Dzięki modułowej budowie może być rozbudowany i dostarczać również informacje operacyjne na polu walki. System jest łatwy do zamontowania nawet na niewielkich pojazdach lądowych jak również na okrętach rozpoznania elektronicznego i rakietowych.

Prezentowany prototypowy system rozpoznania i namierzania CRUX będzie pozwalał na szybkie i automatyczne przechwytywanie oraz namierzanie wszelkiego rodzaju nadajników radiowych wraz z klasyfikacją emisji radiowych. Wykorzystując pięć koherentnych,

eprasa.pl 4135909eed

równoległych torów odbiorczych i mając prędkości przestrajania 40 GHz/s, system zabezpiecza odbiór sygnałów telekomunikacyjnych o bardzo krótkich czasach trwania (nawet pojedyncze μs) w zakresie od 20 MHz do 6 GHz (z możliwością rozszerzenia o pasmo HF, schodząc do 9 kHz).

Z kolei CORVUS to cyfrowy odbiornik radiowy przeznaczony dla radaru pasywnego PET/PCL. Odbiornik ten pracuje w bardzo szerokim paśmie częstotliwości od 20 MHz do 6 GHz (z możliwością jego rozszerzenia do 9 kHz) – z szerokopasmowym pasmem przetwarzania natychmiastowego 100 MHz. Charakteryzuje się dużą dynamiką i stabilnością częstotliwości (dzięki zewnętrznemu wzorcowi częstotliwości), co pozwala na przetworzenie odbieranego sygnału radiowego do postaci cyfrowej, tworząc strumień danych, który później może być wykorzystywany do różnych celów.

Podstawowym zadaniem jest oczywiście analiza widmowa i praktycznie natychmiastowe wykrywania sygnałów w paśmie 100 MHz oraz bardzo szybkie – w całym zakresie częstotliwości (przestrojenie na kolejne 100 MHz trwa kilka milisekund).

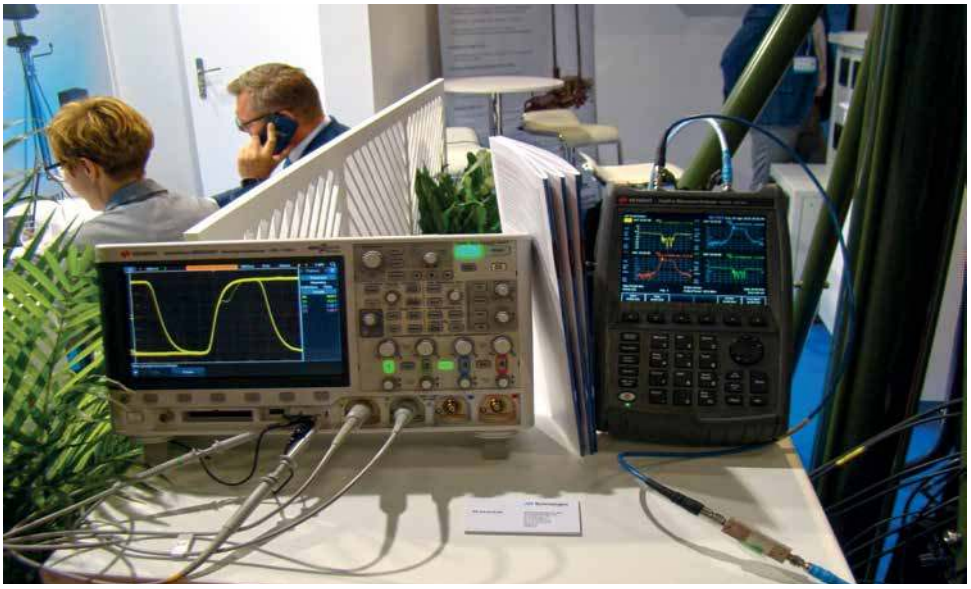
Na podstawie otrzymanej w ten sposób informacji można monitorować („zobrazować") widmo, określając częstotliwości pojawiających się sygnałów. Można też z tego strumienia wydzielić sygnały i dokonać ich obróbki we współpracującym z odbiornikiem blokiem analizy.

Wśród kilku przyrządów pomiarowych był przenośny analizator RF FieldFox N9917A.

Skupia on w jednym urządzeniu przenośny analizator widma i obwodów, miernik mocy, analizator kabli i anten. Pracuje on do 50 GHz (jest w kilku wersjach od 4 GHz) i jest przeznaczony do prac w terenie, a jako analizator 2-portowy umożliwia równoczesny pomiar oraz prezentację wszystkich czterech parametrów S macierzy rozproszenia.

Ważną cechą analizatora jest bardzo duża szerokość zakresu dynamicznego równa 100 dB, zapewniająca dokładny pomiar parametrów filtrów o dużym współczynniku tłumienia składowych spoza pasma użytecznego.

Urządzenie może być stosowane do testowania kabli i anten (odległość do błędu, straty powrotne, VSWR, wykres Smitha), wykrywania interferencji i sygnałów nieporządanych, pełnić funkcję 1- i 2-kanałowego woltomierza wektorowego czy miernika mocy na pasmo 24 GHz z czujnikiem mocy USB.



Dodatkowe zalety analizatora to szerokokątny wyświetlacz o dużej jasności, zapewniający doskonałą czytelność nawet w bezpośrednim świetle słonecznym oraz interfejsy USB, LAN i micro SD. Ponadto analizator ma wbudowany GPS, może nagrywać i odtwarzać przebiegi, współpracować z sondami mocy na USB.

eprasa.pl 4135909eed

Aksel

Aksel na stoisku prezentował produkty MOTOROLA oraz innowacyjne rozwiązania radiokomunikacyjne przeznaczone dla segmentu bezpieczeństwa publicznego oraz wojska, w tym:

- aplikację dyspozytorską ConSEL
- profesjonalne sieci łączności radiowej w standardzie DMR TETRA
- radiotelefony Motorola oraz akcesoria taktyczne i kamuflowane
- ofertę profesjonalnych szkoleń technicznych oraz serwisowania urządzeń

Konsola dyspozytorska ConSEL umożliwia komunikację głosową, przesyłanie wiadomości tekstowych, rozpoznawanie alarmów, pozycjonowanie użytkowników na mapie. Współpracuje z urządzeniami MOTOTRBO™, jest skalowalna od niewielkich systemów do rozwiązań wielkoobszarowych.

ConSEL jest systemem dyspozytorskim i może być przeznaczone do raportowania oraz analizy, a także zdalnego zarządzania wybranymi radiami i przemiennikami.

Na stoisku były też oferowane różne radiotelefony Motorola Solutions z serii MOTOTRBO, które mogą pracować zarówno w trybie analogowym, jak i cyfrowym w zależności od obecnie używanego.

AP Flyer

Na stoisku AP Flyer był demonstrowany system antydronowy do monitorowania, wykrywania i eliminowania niepożądanych bezzałogowych statków powietrznych.

AP-Flyer, wraz ze swoim partnerem biznesowym – niemiecką firmą Aaronia AG, oferował innowacyjny i zaawansowany technologicznie System Detekcji Dronów – AARTOS (Advanced Automatic RF Tracking and Observation Solution).

Aaronia od początku istnienia zajmowała się projektowaniem i tworzeniem urządzeń do pomiarów RF i MW. Początkowo koncentrowała się na analizatorach widma, generatorach, antenach i materiałach ekranujących. Jednak ostatnio, głównym celem firmy stało się projektowanie i rozwój wysokiej klasy sprzętu do wykrywania dronów i urządzeń przeciwdziałających UAV (dronom, unmanned aerial vehicle), działających w oparciu o wykrywanie sygnału RF. Dzięki aktywnej współpracy firm AP-Flyer i Aaronia system AARTOS jest stale rozwijany i wprowadzany na nowe rynki.

System ten działa w oparciu o kierunkowy, rzeczywisty pomiar czasu emisji pola elektromagnetycznego emitowanego przez niepożądany bezzałogowy obiekt latający. Detektor ostrzega o obecności bezzałogowca w monitorowanej strefie i wysyła powiadomienie do operatora systemu.

Zakres wykrywalności urządzeń bezzałogowych zależy od mocy nadajnika: dron–operator. W zależności od modelu detektora skuteczność wykrywania może wynosić nawet kilka kilometrów.

System wykrywania bezzałogowych obiektów latających, w zależności od właściwości terenu objętego monitoringiem, dostępny jest w układzie jedno- (jedna dookólna antena 3D) lub wielostronnym (zestaw wielu anten 3D).

Jest też oferowany system neutralizacji UAV – JAMMER, który jest w stanie skutecznie uniemożliwić kontakt RF drona z operatorem oraz zmusić obiekt latający do przejścia w tryb fail-safe (doprowadzi to np. do natychmiastowego lądowania, powrotu do punktu startu czy zawiśnięcia w powietrzu). W ofercie dostępne są dwie wersje neutralizatorów – Jammer Plecakowy (mobilny) i Sektorowy (stacjonarny). W zależności od modelu Jammera jego zasięg wynosi do 8 km. Rozwiązanie to może być sprzedawane tylko podmiotom, które mają odpowiednie pozwolenia rządowe na instalację urządzeń zakłócających. System wykrywania dronów można stosować praktycznie wszędzie. Typowe miejsca wymagające ochrony to: lotniska, strategiczne chronione obszary, budynki rządowe i komercyjne, granice, obszary przemysłowe, rafinerie, elektrownie, obszary mieszkalne.

eprasa.pl 4135909eed

WAVE-TEST

W tym roku po raz pierwszy na targach MSPO wystawiała się firma WAVE-TEST Sp. z o.o. będąca dystrybutorem niemieckiej firmy NARDA Safety Test Solutions GmbH wchodzącej w skład amerykańskiego koncernu L3Harris Technologies, Inc. Firma NARDA-STS jest wiodącym dostawcą sprzętu pomiarowego w sektorze bezpieczeństwa elektromagnetycznego (EM Safety). Spektrum produktów obejmuje osobiste czujniki pola EM, szerokopasmowe i selektywne mierniki pola EM, autonomiczne stacje monitorujące poziom promieniowania EM oraz analizatory do zadań specjalnych. Podczas MSPO'2019 zaprezentowany został najnowszy analizator czasu rzeczywistego NARDA „SignalShark".

Analizator ten może być wyposażony w zestaw doręcznych anten kierunkowych pozwalający na identyfikację i lokalizację źródeł emisji radiowych w paśmie od 8 kHz do 8 GHz. Tym razem prezentowany na stoisku egzemplarz analizatora SignalShark był podłączony do anteny automatycznego radionamiernika ADFA (Automatic Direction Finding Antenna).

SignalShark w połączeniu z ADFA to wysokowydajne i ekonomiczne rozwiązanie do takich zastosowań, jak:

- lokalizacja nadajników i urządzeń zakłócających
- rozpoznawanie i klasyfikacja sygnałów
- zarządzanie pasmem częstotliwości
- monitorowanie emisji radiowych w obszarach chronionych (np. w strefie przygranicznej)
- utrzymanie sieci PMR lub sieci telefonii mobilnej

Antenową strukturę odbiorczą ADFA tworzą jeden monopol centralny i dziewięć dipoli rozmieszczonych na obwodzie anteny. Centralny monopol jest wykorzystywany jako element odniesienia i jako dookólna antena monitorująca. Umożliwia to obserwację w trybie Spectrum View sygnałów obecnych w sąsiedztwie sygnału będącego przedmiotem zainteresowania podczas ustalania kierunku jego położenia.

Wyniki dostarczane przez radionamiernik ADFA zawierają informacje o azymucie i elewacji. To ułatwia lokalizację nadajników, które nie są w tej samej płaszczyźnie co sama antena (np. na piętrze budynku).

Antena ADFA może być zamontowana:

- na trójnogu – praca w trybie statycznym – tylko określenie kierunku, z którego przychodzi emisja
- na dachu poruszającego się samochodu (mocowanie na płycie magnetycznej) – praca w trybie dynamicznym – dokładne określenie położenia źródła emisji

Algorytm lokalizujący źródło promieniowania współpracuje z mapami „Open Street Map". Nie jest potrzebny dodatkowy laptop – mapa z naniesionym położeniem żródła emisji zobrazowane jest na ekranie analizatora SignalShark.

SignalShark automatycznie uwzględnia wszystkie dostępne wyniki namiarów i wykreśla je na mapie. Algorytm określa rozkład statystyczny kątów położenia i oblicza niepewność namiaru. Wynikiem jest mapa, na której możliwe lokalizacje nadajnika są wykreślane i kodowane kolorami zgodnie z ich prawdopodobieństwem. SignalShark rysuje również elipsę wyznaczającą obszar, w którym nadajnik jest zlokalizowany z prawdopodobieństwem 95% i której środkiem jest oszacowana pozycja nadajnika.

Cdn. w kolejnym numerze SR

REKLAMA

eprasa.pl 4135909eed

Radiostacja SDR na KF i 6 m

Radiostacja FLEX-6400M

FLEX-6400M jest uzupełnieniem dotychczasowej serii radiostacji programowalnych firmy FlexRadio. Pracuje ona autonomicznie bez konieczności korzystania z komputera i ma płytę czołową w tradycyjnym stylu – Maestro. Możliwe jest także sterowanie jej przez komputer lokalnie albo przez sieć za pomocą programu SmartSDR dla Windows i iOS.

FLEX-6400M jest stuwatową radiostacją krótkofalową pokrywającą pasma od 160 m do 6 m. Jest ona przeznaczona do pracy emisjami SSB, CW, AM i FM. W odróżnieniu od wielu poprzednich modeli tej firmy może pracować autonomicznie bez konieczności połączenia z komputerem. Do jej obsługi służy klasycznie wyglądająca płyta czołowa Maestro. Model 6400 zastąpił 6300 jako model klasy popularnej, a modelem klasy średniej jest obecnie FLEX-6600 w miejsce 6500. Modelem najwyższej klasy pozostaje dalej FLEX-6700. Modele 6400 i 6600 są dostępne w dwóch wariantach, przy czym litera M w ich nazwach oznacza wyposażenie w płytę czołową Maestro zastępującą obsługę przez komputer. Do sterowania komputerowego można stosować PC z systemem Windows albo iPada lub iPhone'a z systemem iOS. Program sterujący w obu przypadkach nosi nazwę SmartSDR.

Płyta czołowa Maestro, zapewniająca tę samą funkcjonalność jak program, może być umieszczona oddzielnie i połączona z radiostacją za pomocą wbudowanego łącza radiowego, kablem ethernetowym albo przez Internet. Do akcesoriów dodatkowych należą automatyczny obwód dostrajania anteny i generator wzorcowy 10 MHz stabilizowany sygnałem GPS.

W torze odbiorczym pokrywającym zakres 0,03–55 MHz zastosowano bezpośrednią przemianę analogowo-cyfrową na 16-bitowym przetworniku a/c z częstotliwością próbkowania 122,88 MHz. Jak wskazują parametry podane w **tabeli 1**, FLEX-6400M kwalifikuje się do najlepszych obecnie konstrukcji radiostacji.

Możliwe jest wyselekcjonowanie z całkowitego strumienia danych dwóch przeznaczonych do dekodowania wycinkowych strumieni danych. Mogą to być dowolne wycinki, ale muszą pochodzić z tego samego wejścia antenowego. Model wyższej klasy FLEX-6600 może równolegle dekodować cztery strumienie wycinkowe pochodzące z dwóch wejść antenowych. Otrzymuje się dzięki temu dwa całkowicie niezależne odbiorniki.

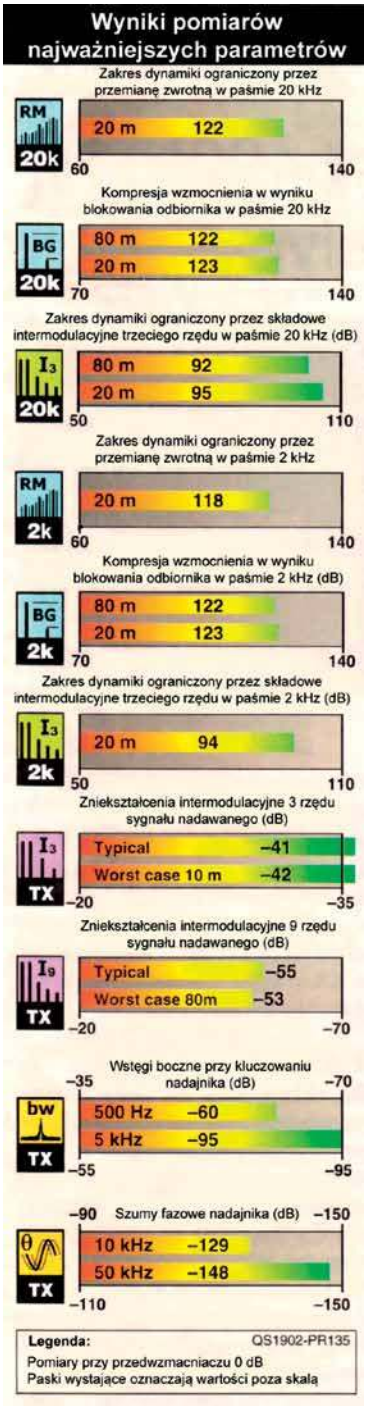
Połączenia ze światem zewnętrznym

Do połączenia z komputerem służy ethernetowe złącze CAT6. Połączenie to nie jest wprawdzie konieczne do obsługi radiostacji, ale wymieniane przez nie są dane dla programu prowadzącego dziennik stacji albo sygnały dźwiękowe emisji cyfrowych przeznaczone dla odpowiednich programów komunikacyjnych. Może być to: połączenie bezpośrednie, przez lokalną sieć LAN albo zdalne przez Internet. Do połączenia bezpośredniego należy stosować 8-żyłowy kabel CAT6. Dobre rezultaty dało także połączenie radiostacji takim samym

eprasa.pl 4135909eed

kablem z modemem internetowym nawet trochę starszego typu. Złącza USB 6400M mogą służyć do komunikacji z urządzeniami dodatkowymi w rodzaju wzmacniacza mocy czy automatycznego przełącznika anten.

SmartSDR ma trzy główne grupy funkcji dostępne na pulpicie komputera za pomocą oddzielnych symboli. DAX oznaczający „digital audio exchange" zapewnia wymianę strumieni dźwiękowych z komputerem w przypadku zdalnego dostępu albo prowadzenia łączności cyfrowych. CAT służy do współpracy z programami prowadzącymi dziennik stacji lub innymi niezależnymi od SmartSDR.



Sam SmartSDR pozwala na pełne sterowanie radiostacją za pomocą komputera lokalnie lub zdalnie przez sieć. Funkcje dwóch pozostałych modułów są oczywiście także do dyspozycji. Płyta czołowa pozostaje w tym czasie nieczynna.

SmartSDR wyświetla wskaźniki panoramiczne i wodospadowe, pozwalając na korzystanie ze wszystkich funkcji radiostacji, z tą jedynie różnicą, że nie za pomocą ekranu dotykowego, a komputerowej myszy i klawiatury. Zdalne sterowanie za pomocą SmartSDR wymaga założenia konta na witrynie producenta. Zabezpiecza to przed dostępem do sprzętu ze strony niepożądanych osób. W cenie radiostacji jest zawarta licencja na korzystanie z pojedynczej kopii SmartSDR. Jest ona związana z konkretnym egzemplarzem i w razie jego sprzedaży przechodzi na nabywcę. Licencja uprawnia do korzystania z drobnych aktualizacji programu, ale całkiem nowe wersje wymagają jej ponownego zakupu. Aktualizacja u autora testu wymagała kilku restartów komputera i trwała dosyć długo, ale nie skasowała dotychczasowych ustawień.

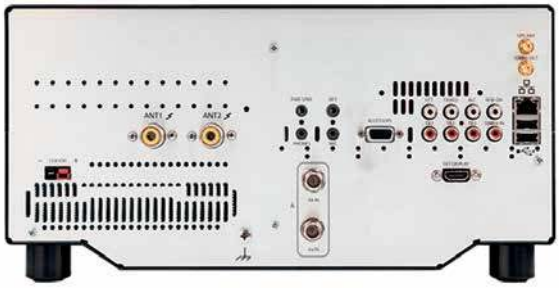
Praca w eterze

Początkowe uruchomienie radiostacji okazało się stosunkowo proste, ale dobre wykorzystanie jej możliwości wymagało jednak lektury instrukcji. Jej zakres jest tak obszerny, że można oczekiwać znalezienia wszystkich funkcji znanych z innych modeli sprzętu.

Panel czołowy zawiera nieduży, promieniujący do przodu głośniczek, dlatego też siła głosu jest stosunkowo niska. Do tylnego gniazda stereofonicznego można podłączyć głośniki komputerowe. Na płycie czołowej nie ma żadnych gniazdek, co w niektórych przypadkach może być pewnym utrudnieniem.

W pamięciach kanałowych oprócz częstotliwości zapisywany jest również rodzaj emisji, ustawienia filtrów, parametry specjalne w rodzaju odstępu częstotliwości dla pracy przez przemienniki i tonów CTCSS. Do ich wpisywania lub kasowania służą odpowiednie punkty z głównego menu.

Wyświetlacz widma pozwala nie tylko na obserwację podzakresu wokół częstotliwości pracy, ale może także pokazywać zakresy



pokrywane przez oba odbiorniki. Szerokość wyświetlanego pasma leży pomiędzy 6 kHz i 7 MHz i jest regulowana nie tylko za pomocą przycisków + i – na ekranie, ale również przez rozciąganie i zawężanie palcami.

Obraz na ekranie jest wyraźny i ostry, a jego rozdzielczość jest wystarczająca nawet do użycia dużych monitorów podłączanych przez złącze HDMI. Na ekranie wyświetlane są dwa wskaźniki paskowe (dla VFO A i VFO B) wskazujące domyślnie moc nadawania i siłę odbieranego sygnału, ale do wyboru są i inne parametry.

Wbudowany automatyczny obwód dostrojenia anteny jest w stanie zapewnić dopasowanie nie tylko dla WFS równego 3, ale i powyżej tej granicy. W czasie strojenia anteny nadajnik pracuje z mocą ograniczoną do 10 W, jednak przy pełnej mocy duże niedopasowanie grozi uszkodzeniem wzmacniacza mocy.

Jakość głosu

Raporty korespondentów potwierdziły dobrą jakość modulacji dla emisji SSB i AM, jednak autorowi nie udało się przeprowadzić łączności FM w paśmie 6 m. W standardowym wyposażeniu znajduje się mikrofon elektretowy FHM-2 włączany do 3,5 mm gniazdka na tylnej ściance. Gniazdko to zapewnia także zasilanie mikrofonu – zależnie od ustawienia w konfiguracji. Również przy użyciu mikrofonu dynamicznego klasy profesjonalnej i stołowego mikrofonu elektretowego raporty informowały o do-

eprasa.pl 4135909eed

Tab. 1. Pomiary radiostacji FlexRadio Systems 6400M o numerze seryjnym 1618-2097-6401-2120 i wersji oprogramowania v2.3.9

Dane producenta	Wyniki pomiarów w laboratorium ARRL
Zakres częstotliwości: odbiór 0,03–54 MHz; nadawanie: wyłącznie pasma amatorskie 160–6 m	Odbiór 0,03–55 MHz, nadawanie: pasma amatorskie 160–6m, z kanałami w paśmie 60 m włącznie
Pobór prądu: nadawanie 23 A (maks.), odbiór 1,7 A (typ.) przy napięciu zasilania 13,8 V ±15%	Przy zasilaniu 13,8 V – 22 A przy nadawaniu typ.; 12 A przy modulacji AM dla maksymalnej mocy wyjściowej; 6 A przy minimalnej mocy wyjściowej; przy odbiorze 2,16 A przy maks. podświetleniu ekranu, 2,10 A przy minimalnej jasności ekranu. W stanie wyłączonym pobór 25 mA
Emisje: SSB, CW, FM, AM, RTTY, cyfrowe	Zgodnie z danymi producenta
Odbiornik	Dynamiczne badania odbiornika
Czułość dla SSB/CW: niepodana	Poziom szumów (odpowiadający MDS), pasmo 400 Hz, próg ARW (AGCT) = 60: Przedwzm. 0 (dBm) +16 (dBm) +32 dB (dBm) 0,137 MHz –115 –104 –98 0,475 MHz –117 –113 –115 1,0 MHz –115 –130 –127 3,5 MHz –113 –127 –138 14 MHz –114 –129 –138 50 MHz –115 –131 –138
Współczynnik szumów: niepodany	Przedwzmacniacz 0/16/32 dB: 14 MHz, 33/18/9 dB; 50 MHz, 31/16/9 dB
Czułość AM: niepodana	Dla odstępu sygnał/szum 10 dB, modulacji 30% sygnałem 1 kHz: Przedwzm. 0 (μV) +16 (μV) +32 dB (μV) 1,0 MHz 10,0 2,63 3,39 3,88 MHz 18,0 3,46 2,11 29,0 MHz 21,9 3,16 0,59 50,4 MHz 14,8 2,21 0,81
Czułość FM: niepodana	Dla odstępu 12 dB SINAD, pasma 15 kHz, dewiacji 3 kHz: Przedwzm. 0 (μV) +16 (μV) +32 dB (μV) 29 MHz 21,9 3,16 0,59 52 MHz 0,59 0,26 0,20
Czułość widmowa: niepodana	Wskaźnik panoramiczny, przedwzmacniacz 0/16/32 dB 14 MHz, –127/–141/–149 dBm 50 MHz, –123/–139/–147 dBm Wskaźnik wodospadowy, przedwzmacniacz 0/16/32 dB 14 MHz, –130/–144/–154 dBm 50 MHz, –126/–142/–151 dBm
Zakres dynamiki ograniczony blokowaniem: niepodany	Zakres dynamiki ograniczony blokowaniem, pasmo 400 Hz: odstęp 20 kHz przedwzm. 0/16/32 — odstęp 5/2 kHz przedwzm. 0 dB 3,5 MHz 122/120/110 dB 122/122 dB 14 MHz 123/122/115 dB 123/123 dB 50 MHz 121/123/118 dB 121/121 dB
Zakres dynamiki ograniczony przemianą wsteczną: 115 dB na 2 kHz	14 MHz, odstęp 20/5/2 kHz: 122/120/118 dB

Zakres dynamiki dwutonowy trzeciego rzędu (pasmo 400 Hz, próg ARW (AGCT) = 60

Pasmo/przedwzm.	Odstęp składowych	Zmierzony poziom intermod.	Zmierzony poziom wejściowy	Zakres dynamiki
3,5 MHz/0	20 kHz	–113 dBm	–21 dBm	92 dB
	–97 dBm	–8 dBm		
14 MHz/0	20 kHz	–114 dBm	–19 dBm	95 dB
	–97 dBm	–6 dBm		
14 MHz/+16	20 kHz	–129 dBm	–33 dBm	96 dB
	–97 dBm	–15 dBm		
14 MHz/+32	20 kHz	–138 dBm	–44 dBm	94 dB
	–97 dBm	–29 dBm*		
14 MHz/0	5 kHz	–114 dBm	–19 dBm	95 dB
	–97 dBm	–6 dBm		
14 MHz/0	2 kHz	–114 dBm	–19 dBm	94 dB
	–97 dBm	–6 dBm		
50 MHz/0	20 kHz	–115 dBm	–20 dBm	95 dB
	–97 dBm	–10 dBm		
50 MHz/+32	20 kHz	–138 dBm	–42 dBm	96 dB
	–97 dBm	–15 dBm		

brej jakości dźwięku. Do pracy emisją FM przez przemienniki w pasmach 6 i 10 m można ustawić nie tylko wymagany odstęp częstotliwości, ale i ton CTCSS.

Szerokość pasma dla emisji SSB jest regulowana w zakresie 1600–4000 Hz. Charakterystyki przenoszenia nadajnika i odbiornika są ustawiane oddzielnie za pomocą dwóch korektorów graficznych. Dla ośmiu częstotliwości środkowych podzakresów między 63 Hz i 8 kHz charakterystyka jest regulowana w zakresie ± 10 dB.

Dla modulacji AM charakterystyka przenoszenia odbiornika jest korygowana ośmiostopniowo w zakresie 5,6–20 kHz. Odbiornik jest wyposażony także w detektor synchroniczny dający poprawę jakości odbioru w czasie zaników.

Automatyczne kluczowanie nadajnika (VOX) i zabezpieczenie anty-VOX pracują perfekcyjnie. Parametry automatyki są dobierane z menu nadawania („TX menu"). Przy pracy z odstępem częstotliwości na falach krótkich można korzystać z odbioru dwukanałowego, a stopień separacji obu kanałów dźwiękowych jest regulowany suwakiem na ekranie. Dźwięk nadawany i odtwarzany można nagrywać i odsłuchiwać później. Przy nadawaniu możliwe jest również nagrywanie modulacji bez rzeczywistego wyjścia w eter w celu sprawdzenia jakości sygnału. Można także wykorzystywać komunikaty nagrane w innych programach (N1MM Logger+ itp.).

Telegrafia

W trakcie pracy telegraficznej możliwy jest podsłuch między znakami (QSK) z regulowanym opóźnieniem przełączania na odbiór albo podsłuch między słowami. Do 3,5 mm gniazdka można podłączyć klucz boczny, sztorcowy albo automatyczne urządzenie kluczujące. Drugi klucz lub wyjście z komputera są podłączane równolegle do gniazdka urządzeń dodatkowych. Wbudowany klucz elektroniczny pracuje w trybach iambic A i B z szybkościami telegrafowania 5–100 słów/min. SmartSDR pozwala na korzystanie z przygotowanych komunikatów telegraficznych. Szerokości pasma przenoszenia dla telegrafii są regulowane niezależnie dla obu odbiorników w zakresie 50–3000 Hz. Oprócz tego nastawiana jest częstotliwość środkowa filtru.

eprasa.pl 4135909eed

Emisje cyfrowe

Przy użyciu programu DAX emisje cyfrowe i cyfrowy dźwięk w systemie FREE-DV nie wymagają dalszych połączeń między komputerem i radiostacją poza kablem ethernetowym. Możliwe jest oczywiście korzystanie z wejścia mikrofonowego i z wyjścia głośnikowego za pomocą dodatkowych kabli, ale jest to bardziej kłopotliwe. Brak jest natomiast możliwości bezpośredniego kluczowania częstotliwości (FSK) dla RTTY, ale kluczowanie podnośnej akustycznej (AFSK) daje dobre rezultaty. Regulacje szerokości pasma p.cz. i m.cz. pozwalają na dopasowanie się do rodzaju sygnałów cyfrowych.

Cyfrowy eliminator szumów

Zamiast gałki regulacji wzmocnienia w.cz. FLEX-6400M dysponuje gałką regulacji progu działania ARW (AGCT). Ustawienie progu nieco powyżej poziomu szumów pozwala na dobry odbiór słabych sygnałów, a jednocześnie dla sygnałów silniejszych następuje osłabienie towarzyszących im szumów. Przełączane są także stałe czasu narastania i opadania ARW. Próg automatyki należy ustawiać ponownie po zmianie pasma lub poziomu odbieranych szumów.

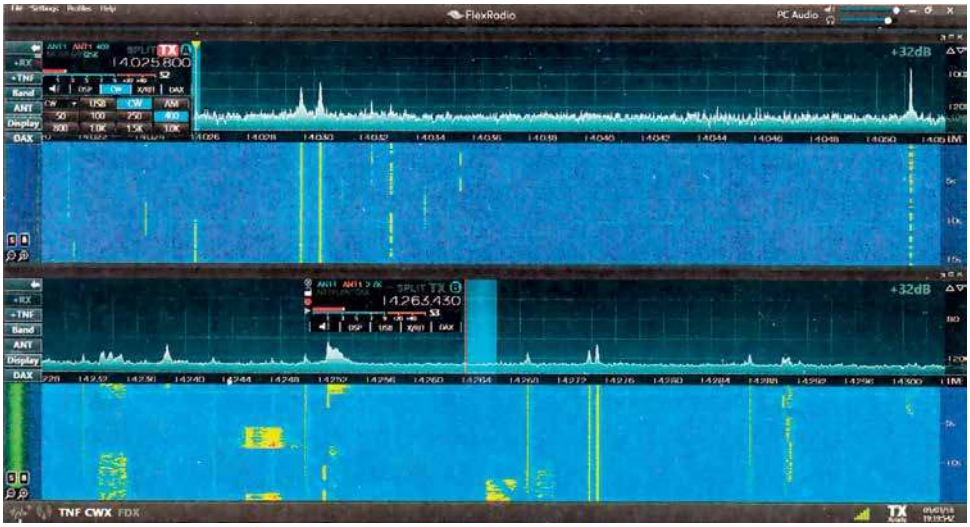
FLEX-6400M jest wyposażony w dwa różne eliminatory szumów. Eliminator szerokopasmowy (WNB) jest przewidziany do eliminacji szumów o charakterze impulsowym i wpływa na wszystkie sygnały widoczne na wskaźniku panoramicznym. Dodatkowe eliminatory (NB) oddziaływują na każdy z odbiorników z osobna. W efekcie ich pracy dochodzi do obniżenia poziomu białego szumu tła. W wyniku zmian ich ustawienia można osiągnąć punkt o najkorzystniejszym stosunku sygnału do szumów, w którym nie występują jeszcze zniekształcenia sygnału użytecznego. Automatyczny filtr zaporowy jest stosowany przy odbiorze transmisji słownych. W trakcie pracy telegraficznej pracuje on jako automatyczny wąskopasmowy filtr podbijający charakterystykę. Naciśnięcie na wskaźniku panoramicznym lub wodospadowym okolicy sygnału zakłócającego powoduje włączenie automatycznego zaporowego filtru śledzącego pozostającego na częstotliwości zakłóceń nawet w trakcie przestrajania odbiornika. Dodatkowymi filtrami śledzącymi można poprawiać dalsze sygnały zakłócające.

Dane producenta	Wyniki pomiarów w laboratorium ARRL
Punkt przecięcia drugiego rzędu: niepodany	Przedwzmacniacz 0/16/32 dB: 14 MHz, +71/+71/+71 dBm; 21 MHz, +71/+71/+69 dBm; 50 MHz, +83/+83/+71 dBm
Cyfrowa eliminacja szumów: niepodana	12 dB
Tłumienie kanału sąsiedniego dla FM: niepodane	Włączony przedwzm. +32 dB: na 29 MHz, 97 dB: na 52 MHz, 95 dB
Zakres dynamiki ograniczony składowymi trzeciego rzędu modulacji skrośnej dla FM: niepodany	Odstęp 20 kHz, przedwzmacniacz +32 dB: 29 MHz, 84 dB; 52 MHz, 90 dB Odstęp 10 MHz, przedwzmacniacz +32 dB 29 MHz, 86 dB; 52 MHz, 99 dB
Próg czułości blokady szumów: niepodany	FM, przedwzm. +32 dB: 29 MHz, 0,32 μV do 1,58 μV; 52 MHz, 0,14 μV do 0,71 μV
Czułość miernika siły sygnałów: niepodana	Siła S9, przedwzm. 0/16/32 dB 14 MHz, 38,4/38,4/36,3 μV 50 MHz, 26,3/23,4/23,4 μV Skala: 6 dB/jedn. S
Tłumienie filtru zaporowego: niepodane	Filtr ręcznie strojony, normalne 52 dB; silne, 61 dB bardzo silne >70 dB
Charakterystyka częstotliwościowa p.cz./m.cz.: niepodana	Granice na poziomie –6 dB++: CW (pasmo 400 Hz): 400–800 Hz równoważne pasmo prostokątne: 402 Hz USB (2,4 kHz): 90–25000 Hz LSB (2,4 kHz): 90–2500 Hz AM (6 kHz): 31–5491 Hz
Opóźnienie sygnału odbieranego w wyniku obróbki komputerowej: niepodane	165 ms
Nadajnik	Dynamiczne badania nadajnika
Moc wyjściowa: CW, SSB, FM:, 1–100 W; AM, 1– 25 W	CW, SSB, FM: 1,8–30 MHz, 0,9–100 W; 50 MHz 0,6–85 W; AM: 1,8–30 MHz, 0,17–23 W, 50,4 MHz, 0,1–17 W
Moc w.cz. przy minimalnym dopuszczalnym napięciu zasilania: niepodana	Przy 11,7 V: 14MHz, 92 W; 50 MHz, 77 W
Tłumienie harmonicznych i sygnałów niepożądanych: KF, 55 dB; 50 MHz, 65 dBc	KF, >68 dB (typ.), 61 dB w najgorszym przypadku, 5,330 MHz; 50 MHz, 73 dB; odpowiada wymogom FCC
Składowe intermodulacyjne: niepodane	3/5/7//9 rzędu, 100 W PEP: KF, –41/–40/–49/–55 dB (typ.) w najgorszym przypadku, 10 m, –42/–39/–46/–53 dB; 50 MHz, –42/–37/–46/–55 dB Moc 50 W: 14 MHz, –35/–43/–50/–55 dB 50 MHz, –32/–40/–50/–55 dB
Szybkość kluczowania CW: niepodana	5,5–47 sł./min, tryby iambic A i B
Czas przełączania nadawanie-odbiór (od momentu puszczenia przycisku nadawania do uzyskania 50% mocy m.cz.): niepodany	Siła S9, ARW szybka SSB, 200 ms; CW (pełny podsłuch), 186 ms*
Czas włączania nadajnika (tx delay): niepodany	SSB, 47 ms: FM, 26 ms (29 MHz), 25 ms (52 MHz)
Transmisja w.cz. po wyłączeniu nadajnika: przełączana, 0–30 ms dla wzmacniacza	Zgodne z danymi producenta, czas od zakończenia trasm. w.cz. do wył. na wyjściu wzm. 0–3 s
Wymiary (szerokość, głębokość, wysokość): 356×171×337 mm, masa 5,5 kg	
Punkty przecięcia drugiego rzędu określone w stosunku do poziomu odniesienia S5	
* Wartości domyślne, czasy zależne od ustawień filtrów	
++ Wartości domyślne, pasmo jest regulowane cyfrowo	

6400M w praktyce

Ośmiocalowy ekran o rozdzielczości 1920×1200 punktów okazał się bardzo przydatny, zwłaszcza jako wskaźnik panoramiczny. Elementy regulacyjne są łatwe do osiągnięcia i użycia. Możliwe jest również podłączenie dużego monitora lub telewizora poprzez złącze HDMI. Koncentryczne gałki na płycie czołowej obracają się tak łatwo, że można omyłkowo poruszyć i sąsiadującą oprócz pożądanej. Gałki strojenia są łatwe w użyciu i dobrze wyważone.

eprasa.pl 4135909eed



Okno programu SmartSDR na lokalnie podłączonym komputerze. Menu konfiguracyjne zamknięte. Na wyświetlaczu widoczne sygnały CW i SSB w paśmie 20 m

Szybkość przestrajania jest zmieniana za pomocą przycisku oddzielnie dla każdego odbiornika wirtualnego. Krótkie przyciśnięcie powoduje przyspieszenie przestrajania, a dłuższe – jego zwolnienie. Podłączone dodatkowo głośniki komputerowe dobrze sprawdzały się przy odbiorze, ale w trakcie nadawania słyszalne były silne szumy spowodowane najprawdopodobniej wpływem nadawanej energii w.cz. Oczywiście jest to sprawa niezależna od radiostacji. Na rynku dostępne są także głośniki komputerowe odporne na zakłócenia w.cz. Innym sposobem jest przewinięcie przewodów prowadzących do głośników przez rdzeń pierścieniowy i utworzenie w ten sposób dławika przeciwzakłóceniowego.

Autor testu korzystał również z dodatkowego wzmacniacza o mocy wyjściowej 500 W połączonego z radiostacją (dla przełączania na nadawanie) przez gniazdko TX1. Wzmacniacz wymagał tylko 20–30 W mocy sterującej. 6400M zapamiętuje ustawioną wartość mocy oddzielnie dla każdego pasma, co zmniejsza niebezpieczeństwo uszkodzenia podłączonego wzmacniacza lub transwertera. Zmiana pasma powoduje także powrót do ostatnio używanej w nim emisji, częstotliwości pracy i szerokości pasma przenoszenia.

Zdalna obsługa

Radiostacje firmy FlexRadio są od razu przystosowane do zdalnej obsługi. Panel lokalny staje się wprawdzie zbędny w takiej sytuacji, ale w niczym nie przeszkadza. Ułatwia to szybki powrót do lokalnej obsługi. Użytkownicy nastawieni głównie na zdalną obsługę mogą nabyć wersję podstawową bez niego albo wykorzystywać zdalnie panel Maestro zamiast PC. Nawet przy znacznym obciążeniu łącza internetowego autor testu nie zauważył zakłóceń w korzystaniu z radiostacji w ten sposób.

Uwagi końcowe

Radiostacja jest sprzedawana bez drukowanej instrukcji obsługi, ale jej dwie wersje są dostępne w internetowej witrynie producenta. Jedna z nich dotyczy samej radiostacji, a druga – programu sterującego SmartSDR. Warto zapoznać się z nią także w przypadku korzystania z radiostacji lokalnie.

Internetowa pomoc ze strony producenta jest wprawdzie stale dostępna, ale utworzyły się już fora użytkowników, na których można znaleźć odpowiedzi na wiele pytań i wątpliwości.

FLEX-6400M dobrze sprawdza się zarówno przy pracy w domu, jak i przy zdalnym dostępie. Ma on wszystkie dodatnie strony urządzenia programowalnego w czarnej skrzynce i dodatkowo dysponuje dobrze wyposażonym panelem obsługi. Parametry odbiornika są bardzo dobre. Czułość przy odbiorze FM w paśmie 6 m można uznać za dobrą. Parametry nadajnika znacznie przekraczają wymogi stawiane przez FCC, jedynym wyjątkiem były składowe niepożądane w paśmie 6 m, ale zostało to już skorygowane przez producenta. Zniekształcenia nieliniowe sygnału nadawanego charakteryzują się niskim poziomem składowych trzeciego rzędu, natomiast zawartość składowych siódmego i dziewiątego rzędu można uznać za średnią. Charakterystyka kluczowania telegraficznego jest również bardzo dobra – z niskim poziomem wstęg bocznych. Niski jest również poziom szumów fazowych w sygnale nadawanym. W stanie wyłączonym radiostacja pobiera 25 mA, co trzeba wziąć pod uwagę przy zasilaniu akumulatorowym.

na podst. [1] opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe
[1] Joel Hallas W1ZR, *FlexRadio Systems Flex-6400M HF and 6-meter SDR Transceiver*, „QST" 2/2019, str. 47
[2] tłum. Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, *Transceivery Flex-6000*, „Świat Radio" 9/2015, str. 32
[3] Prospekty fabryczne
[4] krzysztof.dabrowski@aon.at

Odłączona płyta czołowa Maestro

eprasa.pl 4135909eed

Historia amatorskich eksperymentów na falach średnich, długich i bardzo długich (2)

Powrót do korzeni

W poprzedniej części artykułu pokazaliśmy początki radia amatorskiego. W drugiej części opiszemy historię powrotu entuzjastów na wycinki fal długich i średnich.

Tabela państw z przyznanym pasmem 136 kHz – brak danych z: Czechy, Słowacja, Węgry, Lichtenstein, Serbia, Macedonia, Białoruś, Japonia, Estonia, Ukraina, Chorwacja

Państwo	Data przyznania dostępu		Warunki
	miesiąc	rok	
Finlandia	kwiecień	1997	100 W mocy wyjściowej
Niemcy	czerwiec	1997	dwie stacje na specjalne roczne zezwolenie: Peter DA0LF(DJ8WL) i Hardy DA0VLF (DL1VDL), 100 W mocy wyjściowej
Norwegia	wrzesień	1997	emisja A1A i 100 W mocy wyjściowej
Szwajcaria	styczeń	1998	
Irlandia	styczeń	1998	
Wielka Brytania	styczeń	1998	
Belgia	luty	1998	emisja A1A i 1 W ERP lub 2 kW mocy wyjściowej
Luksemburg	marzec	1998	
Włochy	kwiecień	1998	moc 1 W ERP
Holandia	czerwiec	1998	emisja A1A, 400 W mocy wyjściowej
Słowenia	czerwiec	1998	emisja A1A, moc 1 W ERP
Rosja	czerwiec	1998	emisja A1A, 100 W mocy wyjściowej, od lipca 2014 moc 1 W EIRP
Niemcy	styczeń	1999	20 W mocy nadajnika, od października 2004 moc 1 W ERP
Dania	marzec	1999	
Rumunia	kwiecień	1999	dostaje pozwolenie YO2IS
Szwecja	kwiecień	1999	moc 1 W ERP
Austria	kwiecień	1999	emisje A1A, A1B, moc 1 W ERP
Francja	maj	1999	w maju 2000 możliwość pracy otrzymują terytoria zamorskie
Kanada	kwiecień	2000	VA3LK dostaje specjalne pozwolenia na pracę z VO1, od grudnia 2009 bez specjalnego zezwolenia i moc 1 W EIRP
Portugalia	lipiec	2000	Brian CT1DRP otrzymuje specjalne zezwolenie
Hiszpania	sierpień	2000	
Nowa Zelandia	pazdziernik	2001	ZL6QH
Brazylia	lipiec	2002	
Argentyna	sierpień	2002	moc 1 W EIRP
Indonezja	listopad	2002	YB3AQF prowadzi dwudniowe testy emisją CW
USA	lipiec	2003	WD2XDW (KL7X) na specjalne zezwolenie, moc 2W ERP, później również inne stacje, np. WD2XES (W1TAG) czy WD2XGJ (K2ORS)
Polska	czerwiec	2003	
Grecja	kwiecień	2006	pasmo 130–148,5 kHz, później ograniczenie 135,7–137,8kHz
Australia	styczeń	2009	moc 1 W EIRP
Malta	styczeń	2009	moc 1 W EIRP
Japonia	marzec	2009	moc 1 W EIRP
Meksyk	luty	2012	
Filipiny	sierpień	2012	

Okres dwóch wojen światowych a później napięcia politycznego związanego z tzw. zimną wojną spowodował, że powrót licencjonowanych amatorów na zakresy LF i MF był niemożliwy do zrealizowania. Dodatkowe nowe służby radiowe, jak radiofonia (radiodyfuzja) i Służba Lotnicza, potrzebowały dla siebie wycinków już przecież gęsto zajętego widma fal radiowych. Połowa zakresu fal długich w Europie i Azji jest obecnie zajęta

RegTP Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post

Außenstelle Hannover

Reg TP • Außenstelle Hannover • Willestr. 2 • 30173 Hannover

Herrn
Holger Kinzel

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom	Mein Zeichen, meine Nachricht vom	☎ (05 11)	Hannover
27.05.2000	VFZ-2 B 4344	28 55-270 oder 248 oder 28 55-0	29.06.2000

Amateurfunk; Gestattung gemäß § 16 der Amateurfunkverordnung zur Nutzung des Frequenzbereichs 8,9 bis 9 kHz

Sehr geehrter Herr Kinzel,

aufgrund des Gesetzes über den Amateurfunk vom 23. Juni 1997 in Verbindung mit § 16 der Verordnung zum Gesetz über den Amateurfunk vom 23. Dezember 1997 wird Ihnen hiermit im Rahmen Ihrer Rufzeichenzuteilung mit dem Rufzeichen

DK8KW

die Nutzung des Frequenzbereichs 8,9 bis 9 kHz für besondere experimentelle und technisch-wissenschaftliche Studien gemäß § 16 AFuV unter den nachfolgend genannten Bedingungen und Auflagen gestattet.

1. Maximal zulässige Senderleistung (Spitzenleistung): 20 Watt
2. Zugelassen sind alle Sendearten mit einer belegten Bandbreite bis zu maximal 100 Hz. Alle Sendearten mit drittem Kennzeichen „A" generell nur in Morsecode.
3. Diese Gestattung gilt nur an den gemeldeten festen Standorten.
4. Es kann kein Schutz vor Störungen gewährt werden, und Störungen dürfen nicht verursacht werden.
5. Die Bedingungen des EMVG sind einzuhalten.
6. Im übrigen gelten die Bestimmungen des Gesetzes über den Amateurfunk und der Verordnung zum Gesetz über den Amateurfunk sowie die weiteren Regelungen für den Amateurfunkdienst.
7. Diese Gestattung darf nur unter Verwendung des oben genannten Rufzeichens genutzt werden. Sie gilt nicht für die Benutzung mit einem anderen, Ihnen gegebenenfalls

Behördensitz Bonn, Heussallee 2-10, Haus IV, 53113 Bonn, ☎ (02 28) 14-0 | Telatex Bonn (02 28) 14-88 72, E-Mail poststelle@regtp.de, Internet http://www.regtp.de | X.400 Ersatzstelle P=regtp A=bund400 C=de | Kontoverbindungen Bundeskasse Koblenz LZB Koblenz (BLZ 570 000 00) Konto-Nr. 570 010 01 | Bundeskasse Koblenz Postbank Ludwigshafen (BLZ 545 100 67) Konto-Nr. 58 66-672 | Außenstelle Hannover Willestr. 2 30173 Hannover Telefax (05 11) 28 55-1 80

zugeteilten Rufzeichen (z.B. für den Ausbildungsfunkbetrieb oder für eine andere Klubstation).

8. Falls das oben genannte Rufzeichen ein Klubstationsrufzeichen ist, dürfen Mitbenutzer mit den Zulassungsklassen 1 und 2 das Klubstationsrufzeichen auch entsprechend dieser Gestattung nutzen.
9. Diese Gestattung ist unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs gültig bis zum **31.07.2002.** Sie wird darüber hinaus ungültig mit dem Widerruf oder dem Verzicht auf die Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst oder mit dem Widerruf oder dem Verzicht auf die Zuteilung für das gegebenenfalls oben genannte Klubstationsrufzeichen. Diese Gestattung wird außerdem ungültig, wenn das oben genannte zugeteilte Rufzeichen verändert wird.
10. Bei Ablauf der Gestattungsdauer wird um Abgabe eines Erfahrungsberichts an die zuständige Außenstelle der Reg TP gebeten.

Nach Vorlage des Erfahrungsberichts entsprechend dem obigen Punkt 10 wird dann entschieden, ob und für wie lange eine Verlängerung der Gestattung möglich ist.

Rechtsbehelfsbelehrung
Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist wahlweise beim Präsidenten der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Heussallee 2-10, Haus IV, 53113 Bonn oder bei der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Canisiusstr. 21, 55122 Mainz oder bei einer der Außenstellen der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

Mit freundlichen Grüßen
im Auftrag
Westphal

Rys. 1. Pozwolenie radiowe DK8KW na pracę w pasmie 8,9–9 kHz

eprasa.pl 4135909eed

przez radiofonię, ale w Ameryce – w tym na tych częstotliwościach – radiofonia nie jest stosowana. Możliwe było więc, aby 9 kwietnia 1949 r. weszła w życie w USA regulacja federalna FCC (Federal Communications Commission) nr 15 pozwalająca między innymi na pracę bez zezwolenia w zakresie 160–190 kHz. Zakres ten, nazwany LowFER, dopuszcza pracę z mocą 1 W i antenę wraz z doprowadzeniem nie dłuższą niż 15 m, co pozwoliło na ponowne prowadzenie eksperymentów w zakresie na falach długich. W USA możliwe jest także nadawanie bez zezwolenia czy koncesji w paśmie radiofonicznym fal średnich tj. 510–1705 kHz z mocą 0,1 W i anteną do 3 m długości (MedFER). Amatorzy zainteresowani próbami na falach długich zakładają kluby takie jak powstały w 1974 r. LWCA (Longwave Club of America), który zajmuje się tematyką poniżej pasma radiofonicznego fal średnich, tj. 550 kHz. W roku 1979 ITU-CCIR sprawdza zajętość widma do przyznania wąskiego wycinka zakresu fal długich dla krótkofalowców. Jednak na konferencji WARC-79 zabrakło czasu i ten temat pozostał nierozwiązany. Na początku lat 90. Nowa Zelandia i Australia udostępniają wycinek 160–190 kHz i prowadzone są tam również udane eksperymenty w tym zakresie. Przyznana moc 5 W EIRP pozwala na próby transkontynentalne i pierwszego sierpnia 2001 r. Steve VE7SL odbiera sygnał ZL6QH na 184,4 kHz.

W Europie przełomowe dla pracy amatorów na falach długich okazują się lata 1995–1996. W lipcu 1995 r. United Kingdom Radiocommunications Agency rozpoczyna poszukiwanie wycinka, do którego amatorzy mogliby uzyskać dostęp i rok później (w grudniu 1995 r.) stacje z Wysp Brytyjskich otrzymują dostęp do zakresu 71,6–74,4 kHz. Ważnym wydarzeniem jest 23 października 1996 r. pierwsza transmisja VLF z zabytkowej stacji w Grimeton o znaku SAQ na 17,2 kHz przeznaczona dla amatorów. Na spotkaniu WGFM (Working Group Frequency Management) CEPTu w Sofii Administracja Niemiecka składa wniosek o przyznanie wycinka 142–147 kHz dla Służby Amatorskiej. W lutym 1996 r. powstaje podgrupa PT-22 powołana w celu znalezienia wycinka w zakresie 130–150 kHz dla Służby Amatorskiej. Grupa ta we wrześniu wydaje dokument FM(96) 123, w którym proponuje się wycinek 135,7–141,4 kHz. W grudniu 1996 r. na spotkaniu WGFM zostaje rekomendowany zakres 135,7–137,8 kHz ze względu na ochronę kanału energetycznego na 139 kHz. Finowie jako pierwsi już pierwszego kwietnia 1997 r. mogą cieszyć się z dostępu do nowego pasma 136 kHz – mogą nadawać z maksymalna mocą nadajnika 100 W. W kwietniu CEPT wydaje rekomendację 62-01E dającą Służbie Amatorskiej wycinek drugiej ważności 135,7–137,8 kHz z maksymalną mocą nadajnika 1 W EIRP. Coraz więcej krajów przyznaje swoim krótkofalowcom dostęp do pasma fal długich 2200 m i liczba stacji lawinowo rośnie. Obecnie aktywnych na 136 kHz jest 52 podmiotów nadawczo i 73 odbiorczo wg listy DXCC. W początkowym okresie pracuje się głównie telegrafią, ale stopniowo wprowadzane są emisje cyfrowe. Prawdziwym przełomem okazuje się emisja QRSS pozwalająca na dalekie łączności. Emisja QRSS pozwala na transkontynentalne próby i 21 grudnia 2000 r. Peter G3LDO dobiera VE1ZZ. Już w lutym 2001 jest przeprowadzone dwustronne QSO: Larry VA3LK – Laurie G3AQC. W lipcu 2000 roku trzy niemieckie stacje DJ2LF, DF6NM i DK8KW otrzymują pozwolenie na doświadczalną pracę w zakresie od 8,9 do 9 kHz emisją o szerokości do 100 Hz i mocy do 20 W. Udokumentowane eksperymenty na VLF są również prowadzone w USA, Wielkiej Brytanii, Australii i Włoszech. Pierwsze próby z maksymalnym zasięgiem do około 10 km nie zachęcają jednak do dalszych prób. Eksperymenty na VLF odbywają się również w Polsce.

W Służbie Morskiej następuje rewolucja w komunikacji i odchodzi się od pracy telegrafią. Międzynarodowa częstotliwość bezpieczeństwa, pierwszy raz usta-

Rys. 2. Mapa państw z przyznanym pasmem 472–479 kHz (tnx ON7YD)

eprasa.pl 4135909eed

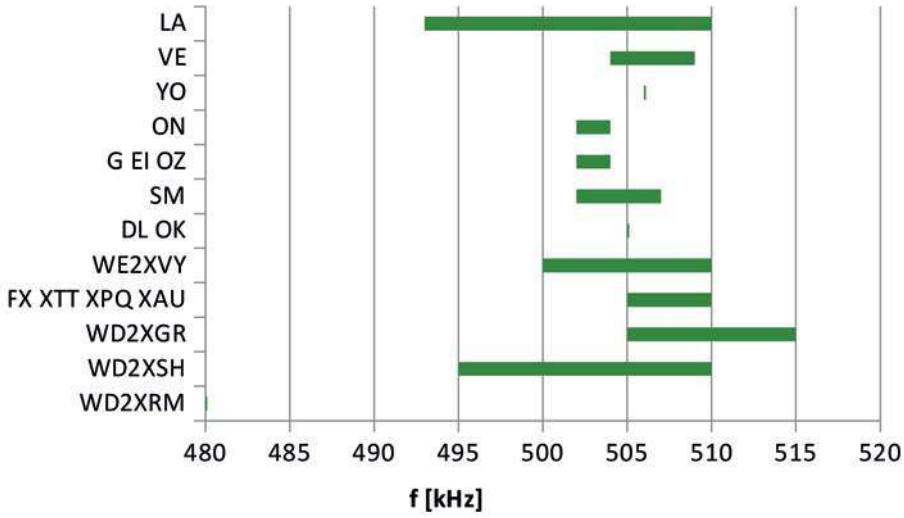
Tab. 2. Historyczna tabela państw z przyznanym pasmem 500 kHz

Kraj	Data	Znaki	Zakres [kHz]	Moc i inne warunki
Niemcy	2005	DI2AG (DJ2LF)	440	A1A, A1B, F1B, G1B, max 9 W ERP
USA	2006	WD2XSH/xx	505–510	20 W ERP, później 495–510 kHz
Wielka Brytania	2007		501–504	100 mW ERP
Czechy	2007	OK0EMW (OK2BVG)	505	1 W ERP
Szwecja	2007	SM6BHZ	505–505,.2	20 W ERP
Belgia	2008		501–504	5 W EIRP
Kanada	2008		504–509	20 W EIRP
Rumunia	2009	YO2X (YO2IS)		
Dania	2009	OZ8NJ	501–504	20 W ERP, A1A
Norwegia	2009		493–510	100 W, A1A
Holandia	2010		501–504	5 W EIRP
Islandia	2010		493–510	100 W i tylko CW
Nowa Zelandia	2010		505–515	25W EIRP
Chorwacja	2010		493–510	100 W i A1A
Hiszpania	2010	EA1AY, EA2HB, EA3CC, EA4BVZ, EA3WX i EA5DY	501– 504	5 W EIRP, specjalne pozwolenie
Malta	2010			
Słowenia	2011	S52AB	501–505	specjalne pozwolenie na rok

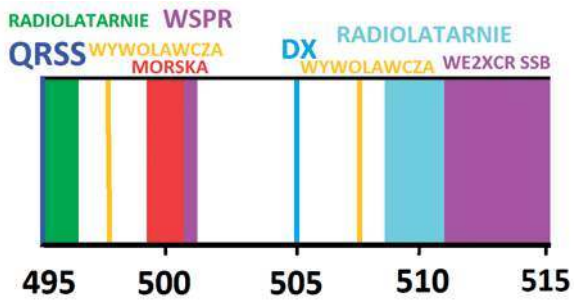
lona w roku 1912 w USA, powoli zamiera. Swoją szansę widzi tu Służba Amatorska. W listopadzie 2002 na Konferencji I Regionu IARU w San Marino powołano komisję w celu przyznania wycinka 10 kHz w zakresie 470–490 kHz. W styczniu 2005 roku Walter DJ2LF uzyskał specjalne roczne zezwolenie na pracę radiolatarni DI2AG na częstotliwości 440 kHz, prowadził udane eksperymenty, które później przydadzą się jako argument do przyznania wycinka pasma średniofalowego krótkofalowcom. W grudniu jest odbierany przez AA1A z odległości 6082 km. Od września 2006 r. władze USA przyznają na specjalne zezwolenie wycinek 505–510 kHz z mocą ERP 20 W, przyznany znak to WD2XSH/xx, gdzie xx to kolejny numer operatora. Siedem dni po przyznaniu pozwolenia Dex W4DEX (WD2XSH/10) i Conard WS4S (WD2XSH/11) przeprowadzają łączność na 470 km. W latach 2007–2012 wiele krajów przyznaje swoim amatorom możliwość pracy na 500 kHz. Polskie władze niestety są niechętne do zezwolenia polskim krótkofalowcom na eksperymentalną pracę na 500 kHz. Już 11 listopada 2007 r. dochodzi do pierwszej transkontynentalnej łączności na falach średnich między Jayem WE2XGR/2 (W1VD) a Finbarem GI4DPE. Pozytywne eksperymenty w zakresie 500 kHz powodują nacisk na rządowe służby legislacyjne i sprawa przyznania pasma krótkofalowcom na falach średnich nabiera tempa. W dniu 17 lutego 2012 r. ukazuje się rekomendacja na WRC-12 przyznająca wycinek 472–479 kHz Służbie Amatorskiej. Poszczególne kraje lawinowo przyznają dostęp swoim radioamatorom do tego pasma. W Polsce możemy cieszyć się tym pasmem od 18 lutego 2014 r.

Marcin Skóra SQ2BXI

Adresy internetowe
Historia pracy amatorów na falach długich Eda R7NT: http://136.73.ru/h_history/index.htm
Federal Communications Commission https://www.fcc.gov/
Longwave Club of America https://www.lwca.net/
Klub Niezwykłych Łączności www.klubnl.pl



Rys. 3. Historyczny przydział pasma 500 kHz



Rys. 4. Historyczny band plan pasma 500 kHz

eprasa.pl 4135909eed

Licencja i co dalej, cd.

Cyfrowa analiza sygnałów

Wskaźniki wodospadowe programów obsługujących odbiorniki programowalne (SDR) albo programów dla emisji cyfrowych wyświetlają, w węższym lub szerszym zakresie, widma odebranych sygnałów. Obrazują one nie tylko ich rozkład częstotliwościowy ale przynajmniej w przybliżeniu informują także o ich amplitudach. Krótkofalowców, i nie tylko, interesują również pomiary zawartości składowych harmonicznych w sygnałach nadawanych i odbieranych albo obserwacje widm na ekranach oscyloskopów cyfrowych czy za pomocą niektórych modeli analizatorów obwodów. W każdym przypadku konieczne jest dokonanie cyfrowo widmowej analizy sygnałów. Ten trudny temat daje się jednak przedstawić i w sposób nieskomplikowany.

Przykładowy analizator widma

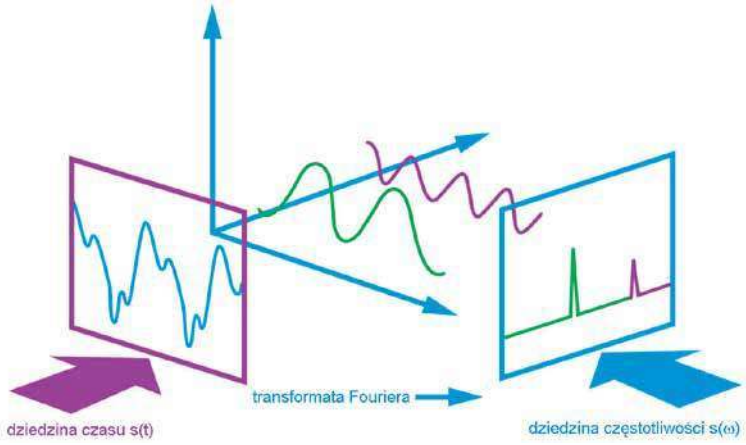
Zasadę analizy widma sygnałów najłatwiej jest wyobrazić sobie, myśląc o zbiorze równolegle połączonych filtrów dostrojonych do częstotliwości różniących się od siebie o Δf. W modelu tym do ich wejść doprowadzany byłby analizowany sygnał, a na wyjściach przy użyciu detektorów mierzone byłyby amplitudy poszczególnych składowych. Dla szerokiego pasma i przy większej rozdzielczości częstotliwościowej tych filtrów i detektorów musiałoby być niepraktycznie dużo, dlatego też opisany przykład ma znaczenie tylko teoretyczne (poglądowe). Dzięki cyfrowej obróbce sygnałów analiza odbywa się komputerowo, a narzędzia i przyrządy służące do tego celu, od odbiorników programowalnych poczynając, stały się dostępne dla krótkofalowców.

Podstawowym pojęciem, z którym spotykamy się od samego początku, jest transformata Fouriera. Pozwala ona na obliczenie amplitud i częstotliwości składowych sygnału na podstawie jego przebiegu czasowego lub, mówiąc inaczej, zobrazowanie go w dziedzinie częstotliwości na podstawie obrazu z dziedziny czasu (**rys. 1**). Transformata odwrotna umożliwia otrzymanie przebiegu czasowego w oparciu o składowe częstotliwościowe (czyli syntezę sygnału z jego składowych o różnych częstotliwościach). Obliczenia oparte na transformacie Fouriera zastępują więc zestaw filtrów z modelu myślowego analizy.

Z analizy Fouriera wynika, że każdy okresowy niesinusoidalny przebieg ciągły – a więc taki, z jakim spotykamy najczęściej się w elektronice i najbardziej nas interesujący – można rozłożyć na sumę składowych harmonicznych zgodnych w fazie z przebiegiem wyjściowym i składowych przesuniętych o 90 stopni (kwadraturowych). Suma ta – teoretycznie o nieskończonej liczbie składowych – nazywana jest szeregiem Fouriera. Amplitudy harmonicznych, czyli współczynniki szeregu Fouriera, są obliczane przez całkowanie przebiegu wyjściowego w jego okresie powtarzania. W praktyce w elektronice i radiokomunikacji istotną rolę odgrywa jedynie ograniczona liczba najniższych harmonicznych:

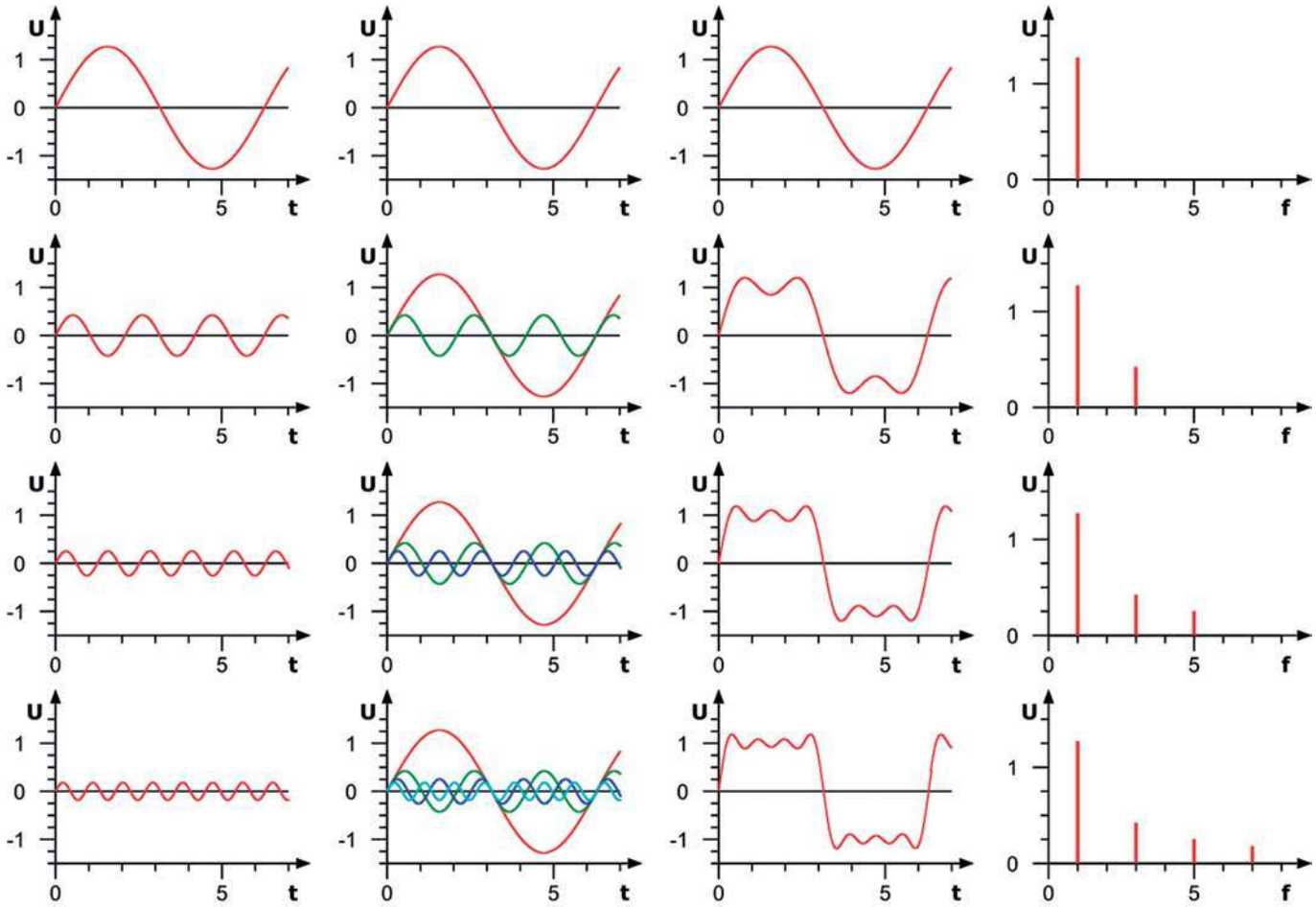
$$f(t) = a0 + (a1\cos(\omega t) - b1\sin(\omega t) + (a2\cos(2\omega t) - b2\sin(2\omega t)) + \ldots$$

gdzie f(t) jest przebiegiem sygnału w funkcji czasu, a0 jest wartością składowej stałej, a1 i b1 – amplitudami składowej podstawowej (odpowiednio synfazowej i kwadraturowej), a2 i b2 – amplitudami drugiej harmonicznej itd., ω jest jest pulsacją, czyli częstością kołową, dla uproszczenia wystarczy zapamiętać, że kryje się pod nią



Rys. 1. Odwzorowanie przebiegu sygnału w funkcji czasu s(t) na jego widmo częstotliwościowe s(ω). Sygnał analizowany zawiera dwie składowe sinusoidalne: o częstotliwości podstawowej i drugą harmoniczną o niższej amplitudzie

eprasa.pl 4135909eed



Rys. 2. Synteza fali prostokątnej przez sumowanie kolejnych nieparzystych harmonicznych. W miarę dodawania kolejnych składowych sygnał wypadkowy zbliża się coraz bardziej do fali prostokątnej. Po prawej stronie przedstawiono widma sygnałów. Amplitudy kolejnych składowych wynikają z szeregu Fouriera

częstotliwość przebiegu (pomnożona przez 2 pi).

Część współczynników an, bn może przyjmować wartość zero, co oznacza, że przebieg f(t) może zawierać same składowe synfazowe (zapisane tu przez funkcje cos) lub kwadraturowe (funkcje sin), tylko harmoniczne parzyste albo tylko nieparzyste, albo też jakąś ich kombinację. Nie chcąc nadmiernie komplikować wyjaśnienia tej niezbyt łatwej materii, rezygnujemy z przytaczania dalszych wzorów i całego aparatu matematycznego.

Sygnał odbierany przez odbiornik programowalny w pewnym szerszym zakresie jest sumą zmodulowanych sygnałów wielu stacji i dlatego też sytuacja w rzeczywistości jest dużo bardziej skomplikowana, aniżeli w tym prostym przykładzie.

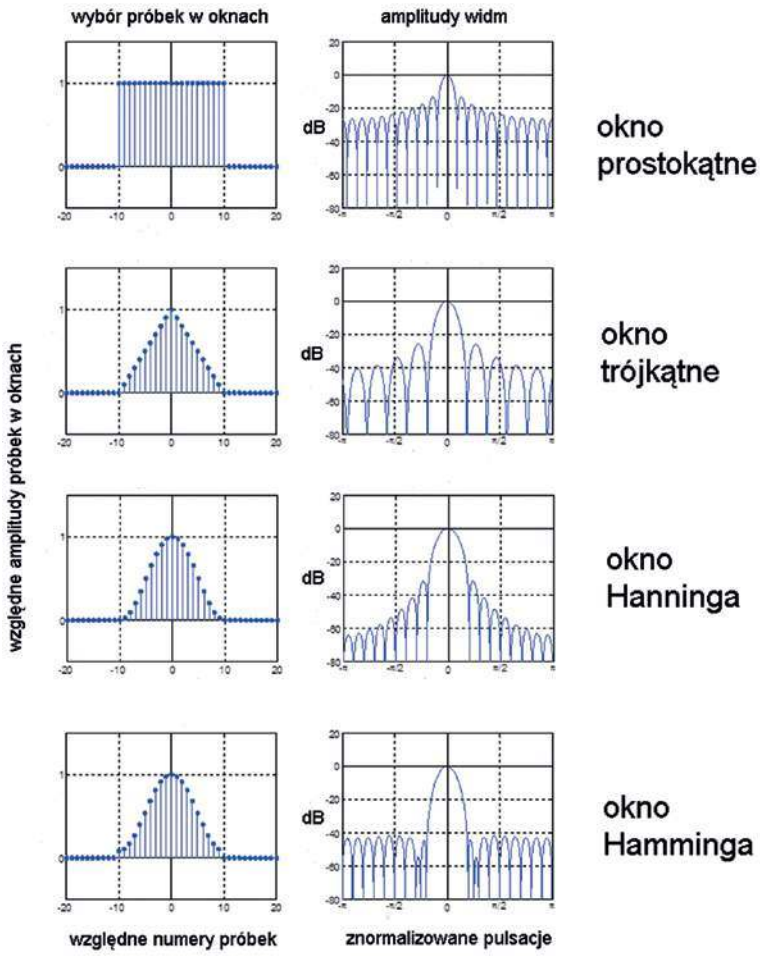
Klasyczna transformata Fouriera wymaga obliczania całek z funkcji ciągłych i to w zakresie od minus do plus nieskończoności, co jest zadaniem niewykonalnym dla komputera nawet w przybliżeniu i już na pewno nie w jakimś rozsądnym czasie. Dla potrzeb obliczeń komputerowych powstała więc dyskretna transformata Fouriera (DFT), w której danymi wyjściowymi są próbki badanego sygnału (pobierane w ustalonych odstępach czasu), a całkowanie zostało zastąpione przez sumowanie skończonej liczby elementów. Ograniczenie się do skończonej liczby próbek niesie jednak ze sobą pewne, omówione dalej, efekty negatywne. Po pierwsze duża liczba mnożeń stanowi znaczne obciążenie dla procesora. Przez korzystne pogrupowanie obliczeń, dobór ich kolejności i wielokrotne wykorzystanie wyników pośrednich udaje się na szczęście w znacznym stopniu zredukować ich liczbę. I tak powstaje szybka transformata Fouriera (FFT). Opiera się ona na opracowanym w 1965 roku algorytmie Cooleya i Tukeya (nazywanym także algorytmem motylkowym). O ile dla dyskretnej transformaty Fouriera liczba operacji rosła z kwadratem liczby próbek sygnału, o tyle dla FFT jest ona proporcjonalna do $N\log_2 N$, co oznacza, że rośnie

Tab. 1. Podstawowe właściwości okien selekcji próbek

Okno	3 dB szerokość listka głównego w stosunku do Δf	Maksimum listków bocznych
Prostokątne	0,89	–13 dB
Trójkątne	1,28	–27 dB
Hamminga	1,30	–43 dB
Hanninga	1,44	–32 dB
Blackmanna	1,68	–58 dB
Blackmanna-Harrisa	1,71	–67 dB

Uwagi: Okno prostokątne jest używane także do analizy sygnałów jednorazowych (sporadycznych). Analizowany sygnał musi w całości mieścić się w wybranym oknie. Uzyskuje się to przez selekcję w ciągu zachodzących na siebie okien.
Okna Hanninga i Hamminga zmiejszają zafałszowania widma i poprawiają dokładność amplitudową, ale kosztem zmniejszenia rozdzielczości częstotliwościowej.
Okno Blackmanna-Harrisa zapewnia minimalne zafałszowania widma, lecz kosztem rozdzielczości częstotliwościowej.

eprasa.pl 4135909eed

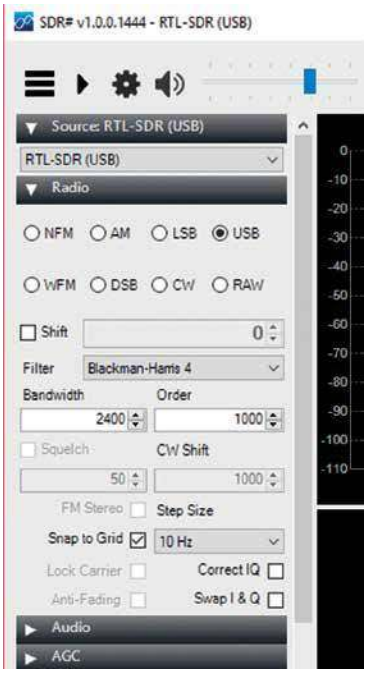


Rys. 3. Rozmyte widma sygnałów otrzymywane w wyniku ograniczenia się do skończonego odcinka czasu – okien obejmujących skończoną liczbę próbek. Amplitudy próbek są ważone za pomocą funkcji okna. Na środku wykresów widm widoczny jest listek główny o szerokości zależnej od rodzaju okna, a po bokach mniej lub bardziej stłumione listki boczne

znacznie wolniej. Przykładowo przy 1024 próbkach dla transformaty DFT konieczne byłoby wykonanie około miliona operacji mnożenia, a dla FFT tylko około 10 000. Dla uproszczenia całości liczba uwzględnianych próbek jest potęgą dwójki (2^n), nie jest to jednak warunek konieczny. Przetwarzający dane procesor sygnałowy musi być dostatecznie szybki, aby zakończyć obliczenia dla aktualnego zbioru próbek przed otrzymaniem następnego, w przeciwnym przypadku część danych jest tracona. Zgodnie z zasadą Nyquista częstotliwość próbkowania musi być co najmniej dwa razy wyższa od najwyższej częstotliwości sygnału analizowanego.

Zakres dynamiki analizatorów i odbiorników opartych na cyfrowej obróbce sygnałów (szybkiej transformacie Fouriera) zależy od właściwości przetwornika analogowo-cyfrowego, a konkretnie od jego rozdzielczości bitowej. Każdemu z bitów słowa dwójkowego odpowiada 6 dB dynamiki, co dla przetwornika 12-bitowego daje dynamikę 72 dB, a dla 16-bitowego – 96 dB. W praktyce wskutek niedoskonałości charakterystyk przetworników zakres dynamiki jest nieco niższy od teoretycznie możliwego.

Z samej zasady pracy cyfrowa analiza sygnałów jest obarczona błędami. Ich źródła są różnorakie. Jedno z nich związane jest z niedostateczną częstotliwością próbkowania, a dokładniej rzecz biorąc, z niedostateczną filtracją sygnału próbkowanego pozwalającą na przenikanie na wejście przetwornika a/c składowych o częstotliwościach wyższych



Rys. 4a. Wybór rodzaju okna w menu „FFT Display" programu SDR#

Rys. 4b. Wybór rodzaju okna (filtru) dla podłączonego odbiornika

Tab. 2. Przydatność wybranych rodzajów okien w zastosowaniach praktycznych

Okno	Rozdzielczość amplitudowa	Zastosowania częstotliwościowa	
Prostokątne	(–)	(+)	Wąskie odstępy częstotliwości przy prawie równych amplitudach
Gaussa	(+)	(+)	Słabe szybkozmienne sygnały
Hamminga	(–)	(+)	Sygnały okresowe, pomiar szumów wstęg bocznych
Hanninga	(–)	(+)	Sygnały okresowe, pomiar szumów wstęg bocznych
Blackmanna-Harisa	(+)	(–)	Pomiar zawartości harmonicznych w pojedyńczych sygnałach
Kaisera-Bessela	(+)	(–)	Wąskie odstępy częstotliwości przy nierównych amplitudach

eprasa.pl 4135909eed

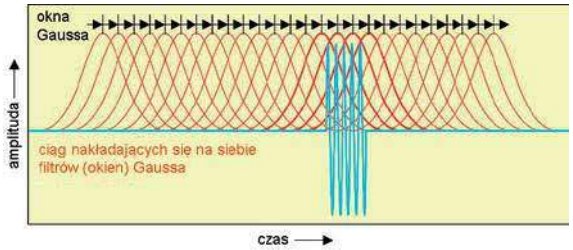
od połowy częstotliwości próbkowania. W sygnale cyfrowym pojawiają się wówczas składowe o częstotliwościach zwierciadlanych (ang. aliasing) niemożliwe do wyeliminowania w toku dalszych obliczeń.

Na uwagę zasługuje także sposób wyboru próbek badanego (odbieranego) sygnału. W najprostszym przypadku podstawę do dalszych obliczeń stanowią próbki z jednego okresu tego sygnału. To ograniczenie czasowe powoduje, że zamiast pojedynczego prążka otrzymuje się widmo złożone z szerszego od niego listka głównego i po jego obu stronach ciągów malejących listków bocznych zawierających składowe nieistniejące w rzeczywistości – jest ono też nazywane widmem rozmytym. Maksima listków maleją zgodnie z funkcją sinx/x. Dla przedstawionego na **rysunku 3** okienka selekcji o kształcie prostokątnym szerokość listka głównego wynosi 0,89Δf (wybranej rozdzielczości częstotliwościowej), a maksimum listków bocznych leży tylko o 13 dB poniżej listka głównego. Listki przedstawione na rysunku 3 są obwiednią ograniczającą wysokość prążków widma. Jeżeli szerokość okna selekcji próbek nie jest równa równa okresowi przebiegu lub jego wielokrotności, co w praktyce jest częstym przypadkiem, obliczone widmo zawiera dodatkowe fałszywe składowe.

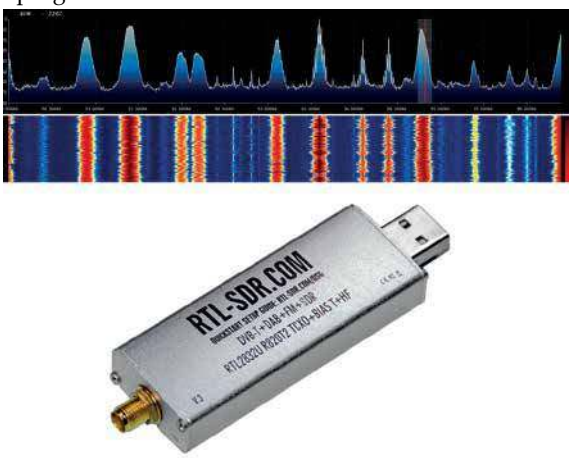
Pożądane byłoby więc z jednej strony jak największe stłumienie listków bocznych widma i jednocześnie możliwe duże zawężenie listka głównego, aby był on jak najbardziej podobny do rzeczywistego prążka. Wymagania te nie w pełni dają się pogodzić ze sobą, dlatego też zostało opracowanych wiele rozwiązań noszących często nazwiska ich autorów. O ile w przypadku okna prostokątnego do obliczeń używane są próbki z kolejnych odcinków czasowych bez poddawania ich jakimkolwiek zmianom, o tyle w pozostałych są to próbki ważone – o wartościach zmniejszanych aż do zera w miarę zbliżania się do krawędzi przedziału. Uzyskuje się w ten sposób wprawdzie większe tłumienie listków bocznych, ale kosztem poszerzenia listka głównego (rys. 3). Oznacza to, że każdy dokonany wybór stanowi w praktyce zawsze jakiś kompromis. Właściwości najczęściej spotykanych funkcji okien przedstawiono w tabeli 1, a ich przydatność w różnych zastosowaniach – w tabeli 2. Wybór rodzaju okna zależy od tego, czy ważniejsze jest stłumienie niepożądanych składowych obliczonego widma znajdujących się w pobliżu rzeczywistego prążka (co wymaga zawężenia listka głównego) czy też w większej odległości od niego przez osłabienie listków bocznych. Z problemem wyboru rodzaju okna stykamy się m.in. w programach odbiorczych SDR takich jak SDR# (**rys. 4a, 4b**). Największą rozdzielczość, czyli najwęższy listek główny, daje okno prostokątne, ale okna Hamminga i Hanninga nadają się również dobrze do analizy sygnałów ciągłych. Niezależnie od rodzaju okna zwiększenie selektywności analizy można osiągnąć przez poszerzenie okna, czyli wydłużenie czasu, z którego pochodzą próbki.

Lepsze i dokładniejsze wyniki uzyskuje się, gdy okna nie są rozmieszczone kolejno na osi czasu, ale gdy zachodzą na siebie czasowo w pewnym stopniu. Obecnie jest to najczęściej 75–90%. Pozwala to także na analizę sygnałów impulsowych, ciągów impulsów o małym współczynniku wypełnienia itp.

Cyfrowa analiza sygnałów za pomocą transformaty FFT jest tematem na tyle interesującym, że krótkofalowcy eksperymentują z nią także przy użyciu zwykłych mikroprocesorów Atmega albo oprogramowania LabView na PC.



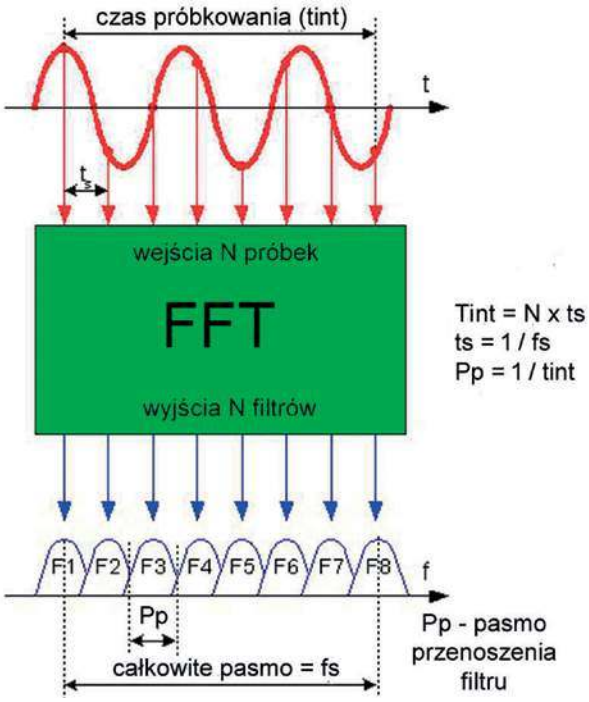
Rys. 5. Nakładanie się na siebie okien selekcji pozwala na analizę także przebiegów impulsowych. Obliczenia odbywają się równolegle dla każdego z okien, co stawia wysokie wymagania odnośnie szybkości przetwarzania procesora sygnałowego



Rys. 6. Analiza FFT w zastosowaniach amatorskich – odbiornik RTL i widmo wyświetlane w programie SDR#

Oczywiście jest to ograniczone do zakresu częstotliwości akustycznych, ale wystarczy nie tylko do celów dydaktycznych.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA



Rys. 7. Transformata Fouriera jako zestaw równoległych filtrów. Na wejście podawane jest N próbek (N równe potędze 2), sygnał wyjściowy jest rozdzielony na tą samą liczbę filtrów o jednakowym paśmie przenoszenia i o równomiernie rozmieszczonych częstotliwościach środkowych. Czas Tint odpowiada czasowy pobierania wszystkich próbek składających się na blok danych wejściowych, a pasmo przenoszenia filtru jest odwrotnie proporcjonalne do niego. Całkowite pasmo przenoszenia wszystkich filtrów jest równe częstotliwości próbkowania

eprasa.pl 4135909eed

Proste anteny drutowe

LW 27,2 m to jest to!

Niełatwo jest uprawiać krótkofalarstwo w mieście. Administracje domów mnożą przed nadawcami różnorodne bariery, które uniemożliwiają im zakładanie anten. Nie pozostaje im więc nic innego, jak wyjeżdżać np. w weekendy, w teren, od wiosny do jesieni. Koledzy nadają przeważnie przy użyciu szybkich do rozwieszenia anten drutowych lub prostych obrotowych. Te sposoby opisałem w swojej książce dla krótkofalowców *Agent nadaje*.

Ryszard SP4BBU instaluje antenę LW 27,2 m

Jest też spora grupa kolegów, którzy na tygodniowe kursy szkoleniowe, długie weekendy lub do sanatorium chcieliby wziąć ze sobą radiostację KF. Często nie mogą się zdecydować, jaką mają wybrać antenę drutową, która pozwalałaby na błyskawiczne wyjście w eter. Jest cała gama pełnowymiarowych anten. Niestety lokalne warunki nie pozwalają najczęściej na ich rozwieszenie ze względu na ich sporą rozpiętość, np. dipol 40 m lub Long Wire tej samej długości. Jest też inny aspekt sprawy. To niechęć ludzi (niczym nieuzasadniona) do naszych „drutów" z widocznym kablem koncentrycznym biegnącym do naszego okna. Sam tego doświadczyłem, będąc kilka dni w pensjonacie na obrzeżach Białegostoku. Właściciel obiektu w rozmowie telefonicznej, poprzedzającej mój przyjazd, wyraził zgodę na rozwieszenie przed domem skróconej anteny typu dipol. Miała ona stanąć na trawniku, rozwieszona na krótkich aluminiowych maszcikach.

Po przyjeździe na miejsce zainstalowałem antenę. Przez kilka godzin było spokojnie. Potem moja antena z kablem budziła u ludzi coraz większy niepokój. Nikomu nie zakłócałem odbioru TV, telefonii komórkowej i internetu w laptopach. Pensjonariusze zaczęli się jednak skarżyć właścicielowi na różne dolegliwości, których rzekomym powodem były „te druty". Po dwóch dniach, widząc powściągliwe miny gospodarzy, zwinąłem antenę, aby nie drażnić ludzi.

Po powrocie do domu powziąłem decyzję znalezienia opisu anteny, która nie budziłaby ciekawości ludzi i nieprzychylnych ich uwag, a spełniałaby moje oczekiwania. Odpadało instalowanie anten balkonowych i magnetycznych, bo ich skuteczność przy małych mocach nadajnika jest nikła. Żadna antena z kablem koncentrycznym nie wchodziła w rachubę. Najprostszy byłby Long Wire o długości 40 m do pracy na 80 i 40 m. Spora długość anteny była jednak dla mnie nie do zaakceptowania. Potrzeba do jej rozwieszenia sporo wolnej przestrzeni i solidnego drzewa oraz ewentualnie masztu w środku, który eliminowałby zwis drutu. Long Wire na 3,5 MHz o długości 20 m, czyli jedna z parzystych ćwiartek pełnowymiarowej anteny, nie interesowała mnie ze względu na swoją niewielką skuteczność na „osiemdziesiątce".

Kto mógłby mi pomoc w rozwiązaniu problemu? Pomyślałem, że najlepiej rozwieje moje wątpliwości Tadeusz SP7HT, czołowy DX-men w SP i konstruktor anten krótkofalarskich. Poradził mi, że najlepiej będzie, jak wykonam antenę LW o nieparzystej liczbie ćwiartek, czyli 27,2 m. Koniecznie mam zainstalować przeciwwagę o długości 13,6 m jako drugie ramię anteny.

– Zobaczysz, jak pozytywnie zaskoczy cię efektywność tej krótkiej, ale dobrej anteny mobilnej. Ja sam mieszkając na 4. piętrze domu zrobiłem na niej wiele DX-ów na wyższych pasmach. Rozwiesiłem ją między budynkiem a drzewem – powiedział Tadeusz SP7HT.

Rozejrzałem się też w internecie szukając opisów tej skróconej LW. Natknąłem się na post znanego miłośnika QRP Włodka SP5DDJ. Potwierdził skuteczność tej anteny. Przejrzałem też zbiory internetowe przedwojennych kart QSL z lat 30. ubiegłego stulecia. Na wielu z nich znalazłem opis LW 27,2 m i dodatkową uwagę, że potrzebna jest też przeciwwaga 13,6 m. To mi wystarczyło, aby przekonać się o celowości zrobienia takiego mobilnego drutu do moich wypraw. Użyłem linki miedzianej w igelicie 1,5 mm. Zamiast izolatorów ceramicznych na końcach podpiąłem krótkie winidurowe rurki, aby nikt nie poznał, że to antena krótkofalarska.

Zgodnie z radą Tadeusza SP7HT wykonałem dokładną kopię skrzynki antenowej MFJ 16010 (tylko dla LW). Użyłem takich samych jak w oryginale trzech ferrytów czerwonych T 130 -2 (wielkości pięciozłotówki). Skleiłem je klejem „minutka", aby przenieść moc do 150 W. Przełącznik o 11 pozycjach, za kilka złotych, nabyłem na aukcji internetowej. Pudełko

eprasa.pl 4135909eed

SP4BBU przy radiostacji w sanatorium

wykonałem sam z cienkiej blachy używanej do robienia parapetów okiennych (w hurtowni pół m. kw. kosztuje 10 zł). Koszt wykonanej skrzynki zamknął się w 30 zł. Jest tak mała, że mieści się na dłoni. W sklepie taka skrzynka kosztuje 500 zł.

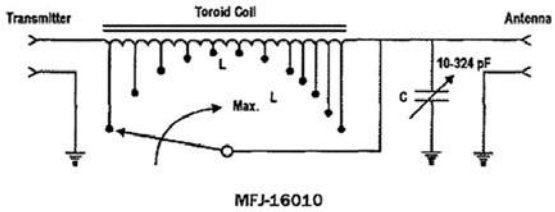
Przed wyjazdem do sanatorium w Łebie uzyskałem zgodę właściciela obiektu na zawieszenie swojego drutu o długości 27,2 m między pokojem na I piętrze a jednym z drzew przed budynkiem. Mój drut zawisł na wysokości około 3 m nad ziemią, bo nie użyłem drabiny, a tylko krzesła, aby nie robić sensacji. Podłączyłem do skrzynki przeciwwagę o długości 13,6 m. Pociągnąłem ją przy drucie uziemienia odgromowego za oknem i rozłożyłem jej większą część na gęstym trawniku. Z niepokojem obserwowałem przez kilka dni, jak na moje druty będą reagować pensjonariusze sanatorium. Nikt nie zwrócił na nie uwagi aż do końca turnusu rehabilitacyjnego. Mogłem spokojnie pracować w eterze o każdej porze dnia i nocy.

Pracowałem mocą od 30 do 40 W ze względu na mały kieszonkowy zasilacz 15 A typu „jamnik" wielkości 5×5×20 cm. Używałem TRX-a IC 706 ze zredukowaną mocą. Uczestnicy wypraw „zamkowych" twierdzili, że moc około 30 W wystarczy do łączności europejskich na 3,5 i 7 MHz. Potwierdzam te opinie. Otrzymywałem doskonałe raporty od 57 do 59, nawet z plusami. Na antenie LW 20 m nie miałem lepszych raportów jak 55 do 57. Różnica dwóch „S" to sporo. Z rozbawieniem słuchałem opinii młodych nadawców, którzy często mawiali podczas łączności, że dobry raport jest dla nich powyżej 59 plus 20 dB. Potwierdziła się dobra opinia tak doświadczonych nadawców, jak SP7HT i SP5DDJ, że LW 27,2 m jest niezłą anteną do letnich wypraw w teren. Jej główną zaletą jest to, że nie rzuca się w oczy laikom. Ludzie nie kojarzą tego drutu z anteną krótkofalarską. I o to chodzi!

Przy okazji refleksja. Młody stażem nadawca z południowej Polski o znaku SQ9A... podawał wywołanie ogólne na 3,5 MHz, a S-metr w moim TRX-ie wychylał się od 30 do 40 dB ponad 9. Sygnał zajmował szerokość około 7 kHz. Na tym pasmie zmieściłyby się dwie stacje SSB. Ignorował moje wołanie i innych stacji pracujących mniejszymi mocami. Powiedział wręcz, że będzie prowadził łączności ze stacjami, które u niego wychodzą na 59 z plusem. Dodajmy, że pracował ze wsi, gdzie na ogół nie ma lokalnych QRM-ów. Sam chełpił się, że nadaje mocą jednego kilowata. Tak naprawdę taką mocą można pracować tylko w zawodach i ze specjalnym pozwoleniem UKE. Pomyślałem sobie – „Ty żałosny nadawco, chyba nigdy nie słyszałeś określenia ham spirit,- czyli duch życzliwości dla innych".

Podsumowując moje doświadczenia z anteną LW 27,2 m i koniecznie z przeciwwagą 13,6 m, polecałbym ją kolegom, także ze względu na rewelacyjnie niski SWR. Próby strojenia przeprowadzałem na pasmach od 3,5 MHz do 28 MHz. Na każdym z nich uzyskiwałem bez trudu SWR w granicy „1", czyli że cała moc szła w antenę, a nie w odbicie i grzanie „końcówki". Tak, to prawda! Cóż więcej trzeba, aby uprawiać krótkofalarstwo w warunkach terenowych. Ty mnie słyszysz nieźle, ja ciebie odbieram dobrze i niepotrzebne są nam kilowaty mocy – tak sobie na koniec pomyślałem o swoich korespondentach. Niech więc cieszą się nadawcy z uprawiania naszego hobby, nawet jeśli im przyjdzie pracować wyłącznie spoza swojego stałego miejsca zamieszkania, bo nie mogą z domu. Dodam nieskromnie, że ja mieszkam w piętrowym domku jednorodzinnym z płaskim dachem – rajem dla krótkofalowca. Hi! Do usłyszenia zatem na pasmach.

Ryszard SP4BBU, Olsztyn
e mail: sp4bbu@wp.pl



Schemat skrzynki do LW wg MFJ 16010

Stolik z TRX Icom 706

Wnętrze skrzynki do LW (home made)

eprasa.pl 4135909eed

Odbiornik nasłuchowy CW/SSB 80/40 m wg SP3NGJ

Odbiornik Rx73-2017

Prezentowany odbiornik nasłuchowy na popularne pasma amatorskie 80 i 40 m został zbudowany dwa lata temu przez Mariana SP3NGJ. Choć urządzenie zawiera historyczne już układy scalone i jest próbą wyzbycia się zapasów magazynowych, to jest nowym podejściem do aplikacji TCA440, w oparciu o wieloletnie doświadczenia autora w konstrukcjach krótkofalarskich.

Zanim jednak zajmiemy się dość skomplikowaną konstrukcją układu, warto poznać od środka zastosowane układy scalone (dane aplikacyjne), które są sercem tego odbiornika.

TCA 440 (i oczywiście jego odpowiedniki: polski UL1203, niemiecki A244, rosyjski 174XA2, amerykański MC1310) był zaprojektowany w zasadzie do budowy pierwszych analogowych radioodbiorników AM, bowiem zawiera wszystko to, co jest potrzebne do jego pracy (oprócz wzmacniacza m.cz.), czyli wzmacniacz w.cz., mieszacz, heterodynę, wzmacniacz. p.cz. oraz wzmacniacz ARW i stabilizator. Układ charakteryzuje się szerokim zakresem napięć zasilania i dużą czułością. Zarówno wzmacniacz w.cz., jak i p.cz. mają wejścia symetryczne, co umożliwia połączenie układu na wiele sposobów. Także zrównoważony mieszacz ma dwa wyjścia, co często ułatwia konstrukcję filtrów nadawczo-odbiorczych. Z kolei wewnętrzny wzmacniacz DC może być wykorzystany do wzmacniania napięcia regulacyjnego ARW, a także analogowego wskaźnika wysterowania (S-metra).

Schemat blokowy wewnętrznej struktury układu jest pokazany na **rysunku 1**. Funkcje wyprowadzeń układu TCA 440 są następujące:

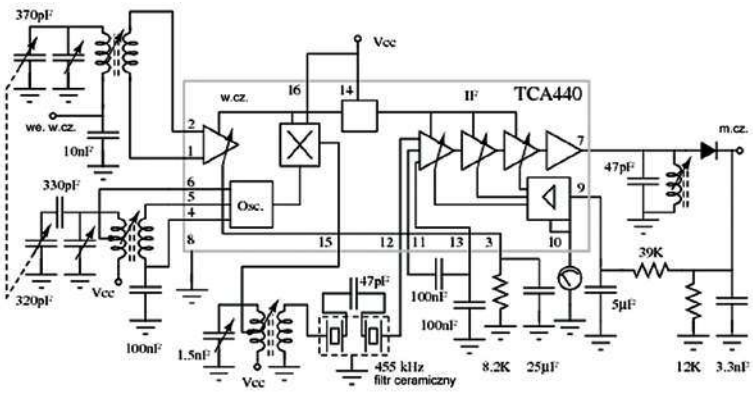
1, 2 – wejście wzmacniacza w.cz.
3 – wejście regulacyjne wzmacniacza w.cz.
4, 5 – wejścia heterodyny
6 – wyjście heterodyny
7 – wyjście wzmacniacza p.cz.
8 – masa
9 – wejście wzmacniacza ARW
10 – wyjście wskaźnika dostrojenia
11, 12, 13 – wejścia wzmacniacza p.cz.
14 – napięcie zasilania
15, 16 – wyjścia mieszacza

Dodatkowe zewnętrzne elementy układu scalonego TCA440 wchodzą w skład aplikacyjnego schematu prostego odbiornika AM, przystosowanego na zakresy fal długich, średnich i krótkich (w zależności od wartości elementów LC).

Układ wymaga podłączenia obwodów wejściowego i heterodyny, ceramicznego filtru p.cz. 455 kHz, detektora diodowego, niewielkiej liczby elementów pasywnych i wzmacniacza m.cz. (przeważnie również w postaci obwodu scalonego) wraz z głośnikiem. Możliwe jest też podłączenie do niego miernika siły sygnału. TCA440 stał się wzorem dla wielu innych opracowań obwodów scalonych dla radioodbiorników AM, takich jak TDA1046, TDA1072 itd.

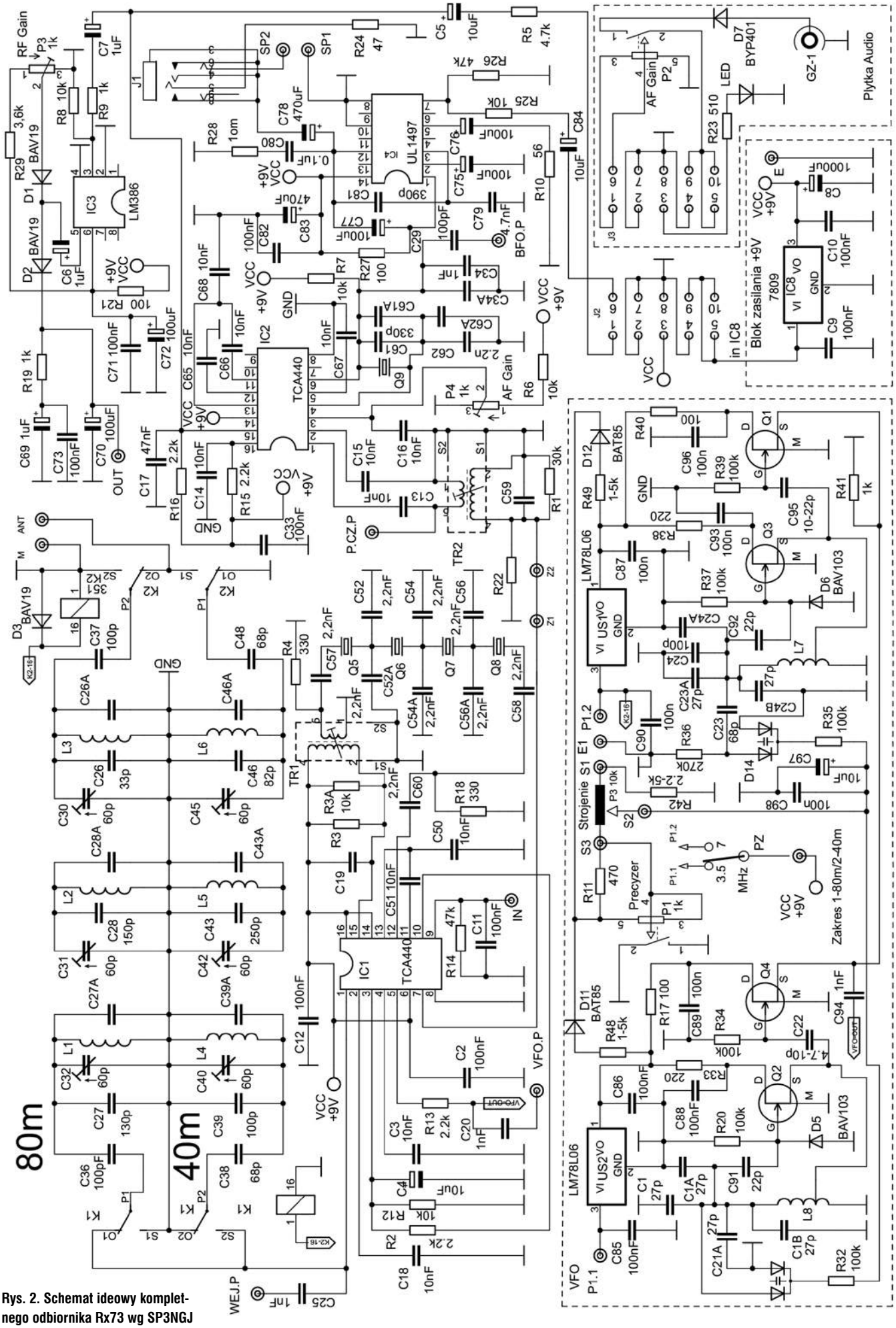
Najważniejsze parametry układu TCA440:

- Zakres napięć zasilania: 4,5–15 V
- Prąd zasilania: 9 mA (4,5 V), 15 mA (15 V)
- Wzmacniacz w.cz.:
  - maksymalna częstotliwość wejściowa: 50 MHz
  - maksymalne napięcie wejściowe: 0,5 V
  - wzmocnienie wzmacniacza w.cz.: 38 dB



Rys. 1. Schemat blokowy wewnętrznej struktury układu TCA440

eprasa.pl 4135909eed



Rys. 2. Schemat ideowy kompletnego odbiornika Rx73 wg SP3NGJ

eprasa.pl 4135909eed

– impedancja wejściowa (pojemność): 2 k (5 pF)
– impedancja wyjściowa (pojemność): 250 k (4,5 pF)

■ Wzmacniacz p.cz.:
– maksymalna częstotliwość wejściowa: 2 MHz (praktycznie nawet do ponad 10 MHz)
– maksymalne napięcie wejściowe: 0,2 V
– wzmocnienie wzmacniacza w.cz.: 62 dB
– impedancja wejściowa (pojemność): 3 k (3 pF)
– impedancja wyjściowa (pojemność): 200 k (8 pF)

■ Napięcie wyjściowe wskaźnika dostrojenia: 350 mV/1,5 k

Schemat ideowy kompletnego odbiornika Rx73 jest pokazany na **rysunku 2**. Urządzenie jest dwuzakresową superheterodyną z pojedynczą przemianą częstotliwości, przystosowaną do odbioru radiostacji amatorskich pracujących w pasmach 80 i 40 metrów emisją CW i SSB. Na wejściu znajduje się trzyobwodowy filtr LC, z którego sygnał dochodzi do pierwszego układu IC1 TCA440 wykorzystującego mieszacz, wzmacniacz pośredniej częstotliwości z filtrem 490 kHz. Filtr ten, o selektywności około 2,5 kHz, jest zrealizowany na czterech rezonatorach piezoceramicznych Q5–Q8.

Generator przestrajany VFO pracuje jako oddzielny moduł i jest skonstruowany na tranzystorach polowych. Zawiera dwa podobne układy Hartleya (jeden na zakres 80 m, drugi na 40 m), przełączane w obwodach zasilania. Każdy z nich jest poprzedzony stabilizatorem zasilania 78L06.

Z filtru p.cz. sygnał dochodzi do drugiego układu IC2 TCA440 wykorzystującego wzmacniacz pośredniej częstotliwości, detektor oraz generator BFO stabilizowany rezonatorem 490 kHz. Dodatkowe kondensatory dołączone równolegle do rezonatora Q9 obniżają częstotliwość BFO, co w efekcie pozwala uzyskać dobry odbiór LSB na obydwu pasmach.

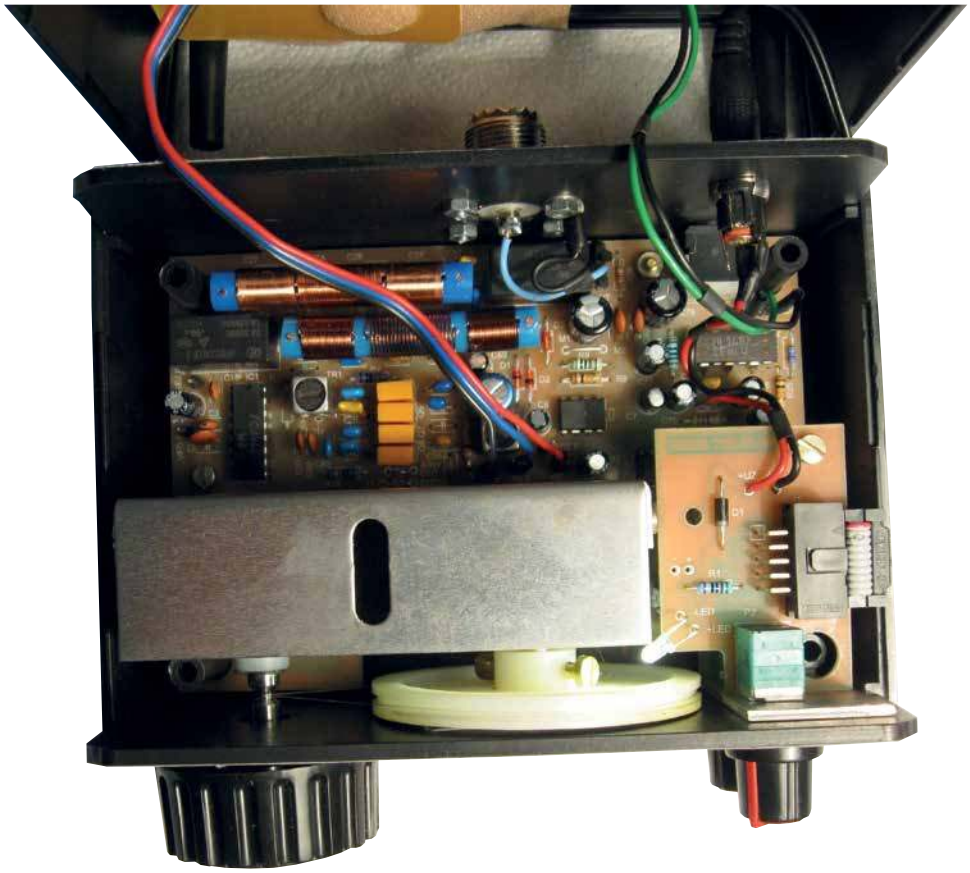
Wyjściowy sygnał małej częstotliwości jest wzmacniany w układzie UL1497. Regulacja wzmocnienia małej częstotliwości jest klasyczna, za pomocą potencjometru, resztę zapewnia prosty system ARW na układzie IC3 LM386.

Do wyjścia UL1497 jest dołączony wbudowany głośnik, ale można też dołączyć słuchawki z tyłu obudowy (gniazdo pod wtyk jack stereo 3,5 mm). Wszystkie układy scalone są zasilane napięciem 9 V poprzez stabilizator IC8 7809 .

Napięcie zasilania odbiornika powinno zawierać się w przedziale od 12 do 18 V/DC. Można skorzystać z zasilacza sieciowego (transformatorowy niestabilizowany), który wystarczy podłączyć do gniazda (PC-G2.1DC2.1/5.5) z tyłu obudowy. Wykorzystując wtyk DC 2,1/5,5mm można podłączyć dowolny mały akumulatorek 12 V albo trzy połączone szeregowo baterie płaskie typu 3R12. Odbiornik jest zabezpieczony przed skutkami odwrotnego podłączenia zasilania.

Odbiornik mieści się w plastikowej obudowie 150×100×70 mm i jest wyposażony w dużą gałkę strojeniową, która razem z przekładnią mechaniczną i precyzerem 2 kHz zapewnia dobre strojenie. Z tyłu obudowy znajduje się również gniazdo antenowe UC1, do którego trzeba podłączyć kawałek drutu lub pełnowymiarową antenę 80/40 m, aby uzyskać lepszy odbiór.

Z rozmów redakcyjnych z autorem konstrukcji wynika, że zamierza zbudować prostszą wersję odbiornika, również na układach TCA 440. Wszelkie zapytania (uwagi i sugestie) można kierować bezpośrednio pod adresem: marian.jasik@promax.media.pl.

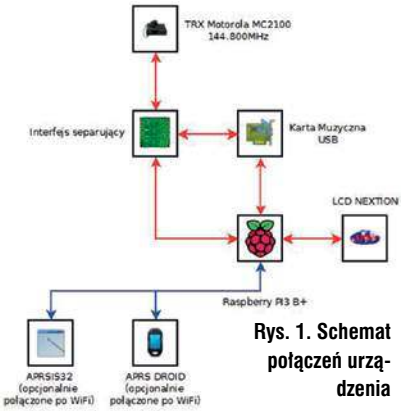


eprasa.pl 4135909eed

Przenośne Emcomowe DIGI APRS

EmComm DIGI APRS

W dziesiątym, jubileuszowym konkursie PUK, którego finał miał miejsce podczas wrześniowego Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP w Burzeninie (7 września br.), nagroda publiczności za pracę, która uzyskała największą liczbę głosów w ankiecie dla uczestników zjazdu, została przyznana Ryszardowi SQ9MDD za EmComm DIGI APRS.



Rys. 1. Schemat połączeń urządzenia

DIGI APRS jest to element infrastruktury radiowej sieci APRS i ma za zadanie przekazywać dane pakietowe pomiędzy stacjami tej sieci. Wersja przewoźna, którą można uruchomić na terenie klęski żywiołowej lub na obszarze poszukiwań, ma za zadanie wspomagać pracę z urządzeń przenośnych i przewoźnych. Dzięki możliwości połączenia się z urządzeniem za pomocą sieci Wi-Fi możliwa jest równoległa praca operatora z aplikacji APRSIS32 lub APRS Droida.

Opisywane poniżej przenośne DIGI APRS powstało jako odpowiedź na zapotrzebowanie na tego typu sprzęt po pierwszych ćwiczeniach terenowych z grupami poszukiwawczo-ratowniczymi na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej w 2018 r. Pierwsza wersja DIGI została przetestowana z powodzeniem podczas kolejnej edycji ćwiczeń wiosną 2019 r. Kolejne, długotrwałe testy terenowe podczas spotkania TAMA APRS 2019 w Bornym Sulinowie zweryfikowały budowę mechaniczną i tak powstała ostateczna wersja DIGI.

Budowa mechaniczna DIGI

Koncepcja budowy przenośnego DIGI zakłada, że urządzenie jest zamknięte w hermetycznej, łatwej w transporcie skrzynce wyposażonej w odpowiednie gniazda zasilania i antenowe.

Całość jest konstrukcją zwartą, gotową do użycia po zasileniu i podłączeniu systemu antenowego. Jako baza montażową urządzenia użyta została walizka ochronna Hard Head o wymiarach 460×380×170 mm. Wszystkie elementy składowe zostały przymocowane do płyty montażowej wykonanej z polakierowanej sklejki o wymiarach 430×290 mm, która stanowi jednocześnie panel frontowy wnętrza skrzynki.

Schemat połączeń DIGI APRS jest pokazany na **rysunku 1**. Urządzenie składa się z następujących elementów:

- zasilacz 12 V, 15 A
- radiotelefon przewoźny Motorola MC2100
- interfejs separująco-sterujący
- Raspberry PI v.3 B+
- gniazdo antenowe
- wyłączniki zasilania z podświetlaniem
- gniazda zasilające 12 V i 230 V
- wyświetlacz LCD Nextion
- karta muzyczna ze złączem USB

Użyte rozwiązania programowe

Jak ilustruje **rysunek 2**, sercem rozwiązania jest oprogramowanie APRX, które zawiaduje pracą DIGI. Zamiast sprzętowego modemu TNC użyte zostało oprogramowanie DIREWOLF, które używa karty muzycznej do dekodowania i enkodowania ramek protokołu APRS. Sterowanie PTT radia zostało zrealizowane za pomocą złacza GPIO mikrokomputera Raspberry PI. Dodatkowo zastosowane zostały skrypty napisane w Pythonie do zmiany konfiguracji DIGI oraz do obsługi wyświetlacza dotykowego.

Dzięki zastosowaniu TNC Proxy wszystkie te aplikacje komunikują się ze sobą.

Zarówno TNC Proxy, jak i inne skrypty bazują na bibliotekach napisanych przez Tomka SQ5T, które są do pobrania z serwisu GITHUB.

Ryszard SQ9MDD

Linki i odnośniki:

Raspbian: System operacyjny zawiadujący Raspberry PI:.https://www.raspberrypi.org/downloads/

TNC Proxy: Oprogramowanie użyte do połączenia wszystkich aplikacji za pomocą protokołu KISS TCP: https://github.com/sq5t/tnc-proxy

AX25 lib: Oprogramowanie dekodujące ramki protokołu AX.25 do dalszej obróbki przez skrypty APRS Conf i APRS Monitor: https://github.com/sq5t/ax25lib

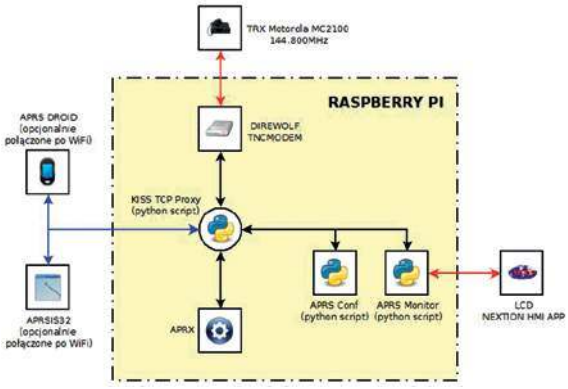
Direwolf: Programowy modem TNC: https://github.com/wb2osz/direwolf

APRX: Oprogramowanie DIGI: https://thelifeofkenneth.com/aprx/

Opis instalacji i konfiguracji DIGI: http://tech4.pl/SQ9MDD/?p=626

Oprogramowanie do tworzenia GUI NEXTION: https://nextion.tech/

Wszystkie pliki konfiguracyjne, oraz skrypty projektu zebrane w jednym miejscu: https://github.com/SQ9MDD/EmComm-Off--Grid-DIGI-Project



Rys. 2. Diagram przepływu danych

eprasa.pl 4135909eed

Wzmacniacz mocy do TRX Husarek DSP

PA-200 wg SP4LVC – uzupełnienie

Wzmacniacz mocy do TRX Husarek DSP wg Bogdana SP4LVC już był opisany w ŚR 7/2019 (płyta główna) i ŚR 8/2019 (dodatkowe moduły współpracujące ze wzmacniaczem). Uzupełniony projekt tego PA zgłoszony przez autora w konkursie PUK, cieszył się dużym zainteresowaniem uczestników wrześniowego Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP w Burzeninie, czego dowodem jest drugie miejsce w głosowaniu publiczności.

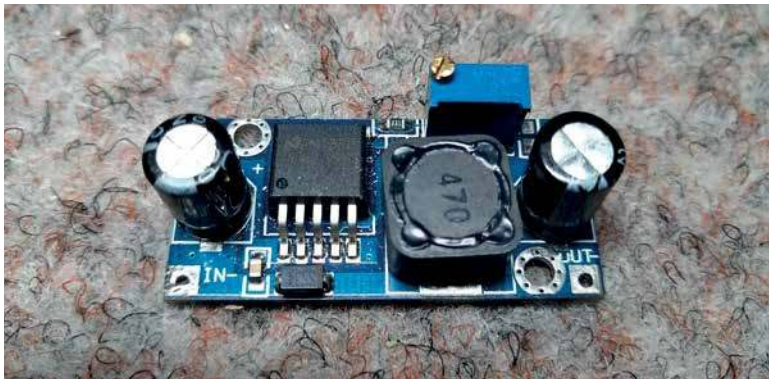
Wzmacniacz od blisko dwóch miesięcy jest zamknięty w obudowie, przechodzi z powodzeniem próby na paśmie i można stwierdzić, że jego praca daje dużo zadowolenia. W sytuacjach awaryjnych działają wszelkie przewidziane zabezpieczenia i uruchamia się ich sygnalizacja. W czasie oczekiwania na prototypowy egzemplarz obudowy i po zabudowaniu w nią podzespołów projekt ewaluował i jego finalna wersja zawiera drobne zmiany, które przedstawiamy poniżej, aby opis był kompletny.

Obudowa, a właściwie jej dolna płyta, tak jak późniejsze wersje dolnej płyty Husarka DSP, została zaprojektowana pod plastikowe stopki, które opracował Piotr SP9SNC.

Seryjny wariant obudowy ma perforowaną klapkę rewizyjną w dolnej płycie (podstawie). Do tego usprawnienia obudowy skłoniła konstruktora konieczność wymiany na mniejszą wartość rezystora szeregowego R26, przez który trafia napięcie 24 V na stabilizator 12 V. Po podłączeniu wszystkich płytek zasilanych z tego stabilizatora (i poboru przez nie prądu) okazało się, że na tym rezystorze następuje zbyt duży spadek napięcia, a jego wartość na wejściu stabilizatora wynosiła niecałe 13 V. Z tego też powodu stabilizator nie mógł dawać napięcia 12 V. Wylutowanie jednego opornika z płytki PA spowodowało pracochłonną konieczność demontażu zasilacza i jego połączeń (obudowa prototypowa nie miała klapki rewizyjnej), stąd pomysł, by ułatwić eksperymenty i ew. naprawy na płycie głównej PA. Docelowo w miejsce R26 trafiła zwora, ale można eksperymentować z rezystorami z przedziału 20–50 Ω. Oczywiście wszystkie wyprodukowane na potrzeby kolegów obudowy mają już wspomnianą klapkę rewizyjną. Teraz dostęp do elementów płytki PA jest łatwy.

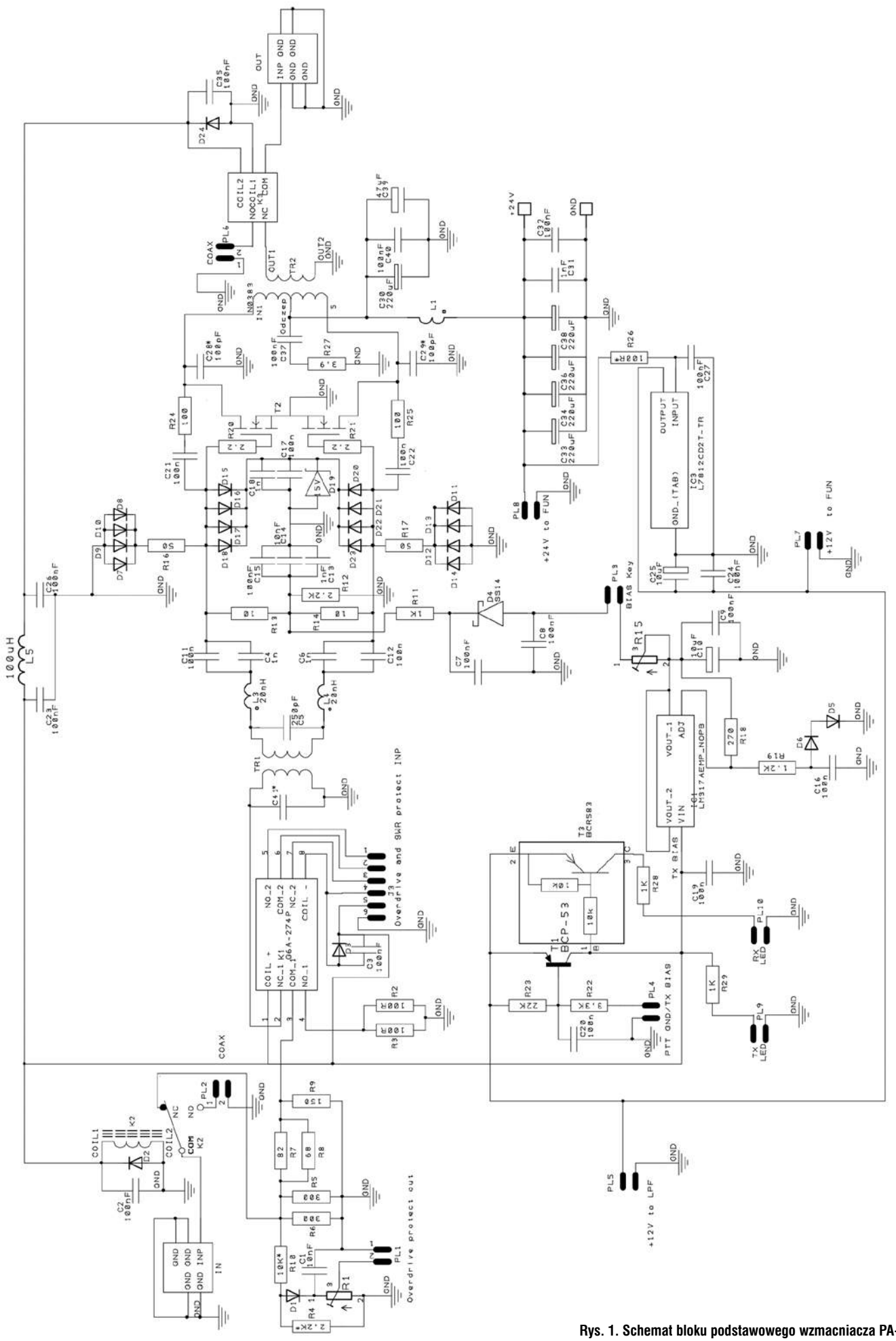
Ważna uwaga konstrukcyjna! Mając już obudowę, a dokładnie jej podstawę musimy według rozmieszczonych w niej 4 otworów (pokrywających się z dolnymi otworami boksu ekranującego PA) wytrasować otwory w radiatorze do wkręcenia 4 długich tulejek dystansowych. Po odwróceniu PA radiatorem do góry tulejki idą w dół, a ich gwinty zewnętrzne przechodzą przez dolne otwory boksu ekranującego i podstawy obudowy i od dołu podstawy są skręcane nakrętkami M3.

Jak widać na zdjęciu, w PA-200 finalnie zastosowano zasilacz impulsowy 350 W w wersji slim. Było to jedyne rozwiązanie, które pozwalało na upakowanie i rozsądne rozmieszczenie wewnątrz obudowy wszystkich wymaganych bloków i podzespołów. Tym sposobem wentylator zasilacza pracuje w pozycji pionowej, ale na szczęście taka jego orientacja nie powoduje wzrostu wytwarzanego hałasu w porównaniu z jego usytuowaniem i pracą w poziomie.



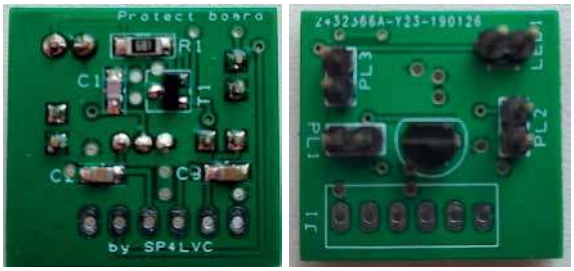
Przetwornica DC-DC

eprasa.pl 4135909eed

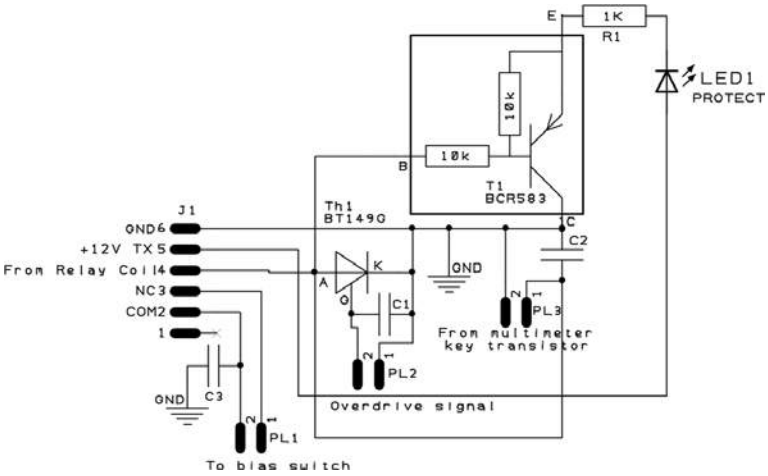


Rys. 1. Schemat bloku podstawowego wzmacniacza PA-200

eprasa.pl 4135909eed



Moduł Protect



Rys. 2. Schemat układu Protect

Późniejsza wersja płytki PA, która była już rozprowadzana przez konstruktora wśród kolegów, zawiera 2 gniazda CRIMP +12 V (do wyprowadzenia napięcia na płytkę LPF oraz drugie do zasilenia układu wentylatora). Jest tam również wspomniane wcześniej gniazdo +24 V, które może przydać się do podłączenia wentylatora 24 V. Aby nie przeciążać stabilizatora 12 V, na płycie PA z tego punktu konstruktor do niedawna zasilał dodatkowy zewnętrzny stabilizator +12 V (w obudowie TO-220 zamocowany na niedużym radiatorze), który doprowadza napięcie do wentylatora i jego elektroniki. Obecnie jego funkcję pełni przetwornica DC/DC na układzie LM2596. Można również w tym miejscu zastosować przetwornicę DC/DC na układzie LM2596, tak jak zostało obecnie zrobione w PA SP4LVC.

W prezentowanym egzemplarzu prototypowym na płycie PA został dolutowany do wyprowadzeń tranzystora BCP-53 dodatkowy tranzystor cyfrowy BCR-853, z którego kolektora poprzez rezystor 1 k wyprowadzono kabelkiem napięcie zasilające diodę LED RX zamocowaną na płycie czołowej. Podobnie dioda TX płyty czołowej jest zasilana przez rezystor 1 k z dowolnego miejsca gałęzi +12 V/TX (kolektor tranzystora BCP-53).

Na **rysunku 1** znajduje się schemat bloku podstawowego wzmacniacza, uwzględniający wszystkie opisane powyżej zmiany. Projekt PCB płytki PA w obecnej (poprawionej) wersji zawiera już tranzystor BCR-583, oporniki oraz gniazda CRIMP do podłączenia wspomnianych diod RX i TX.

Za uruchamianie zabezpieczeń wzmacniacza odpowiedzialny jest moduł Protect, którego schemat jest pokazany na **rysunku 2**. Pierwotnie płytka miała być zlokalizowana w ekranowanym boksie PA, ale ze względu na fakt, że konstruktor chciałem mieć kabelki przychodzące do niej pod ręką z możliwością ich rozłączania, docelowo zdecydował się na jej umocowanie do blachy boksu tuż nad radiatorem.

Pokazana na zdjęciu płytka Auto-manual zawiera zworki, które są uwzględnione na schemacie (są już w poprawionym projekcie PCB).

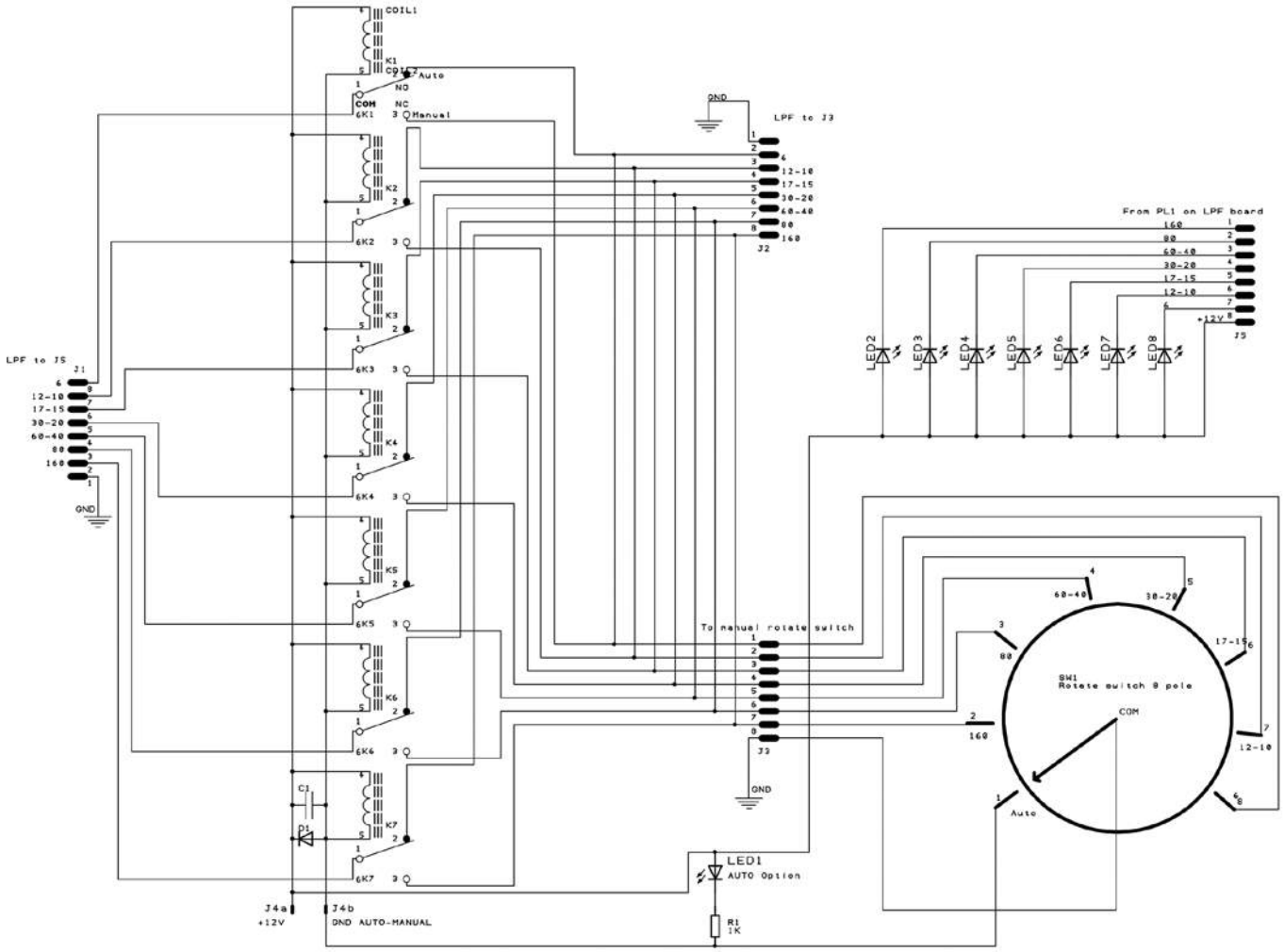
Aktualny schemat połączenia płytki wraz z sygnalizacją diod LED i przełącznikiem obrotowym zamocowanym na płycie czołowej zakresów filtrów LPF znajduje się na **rysunku 3** (przedstawia również sposób podłączenia diody LED Auto).

Sposób podłączenia płytki Bypass z dodatkową diodą D3 i uwzględnionymi przełącznikami płyty czołowej QRP/QRO i DIRECT/BYPASS (dla lepszego zrozumienia istoty działania układu) jest pokazany na **rysunku 4**. Dioda D3 jest dołożona na kabelku idącym do gniazda CRIMP J1. Jej zastosowanie wymusza odpowiednią komutację sygnału mocy w opcji Direct. Gdybyśmy zapomnieli przy włączonym wzmacniaczu wcisnąć klawisza Direct/ Bypass w odpowiednie położenie, to układ przy przejściu na nadawanie i tak wymusi przekierowanie mocy wyjściowej wzmacniacza do anteny poprzez jego filtry dolnoprzepustowe (jeżeli przełącznik QRP/QRO będzie ustawiony w pozycję QRO). W pozycji QRP nie ma takiej konieczności, bo pracujemy z samego TRX-a małą mocą i nie musimy przepuszczać jego sygnału przez obwody LPF wzmacniacza, aby nie wprowadzać dodatkowych strat sygnału nadawczego.

Ramka (maskownica) wyświetlacza 2×16 znaków w formie wydruku 3D jest do kupienia za 6 zł na Allegro.

Zamontowana przetwornica DC-DC

eprasa.pl 4135909eed

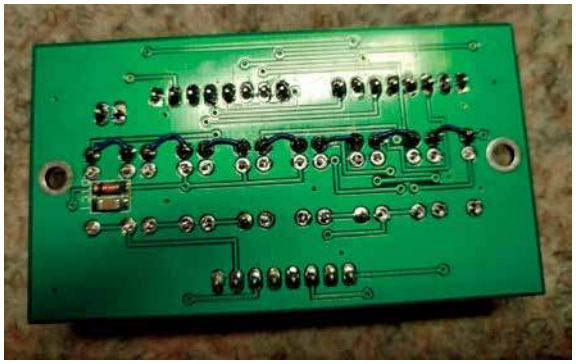


Rys. 3. Schemat układu Auto-manual z przełącznikiem filtrów LPF

We wzmacniaczu jest zastosowany układ multimetru RF zaprojektowany przez Piotra SP2DMB. Kompletny opis wraz z zasadą działania, płytkami i schematem znajduje się na stronie konstruktora: www.sp2dbm.cba.pl.

Warto w tym miejscu podać kilka słów o zasadzie działania tego multimetru i jego prawidłowej konfiguracji do współpracy ze wzmacniaczem.

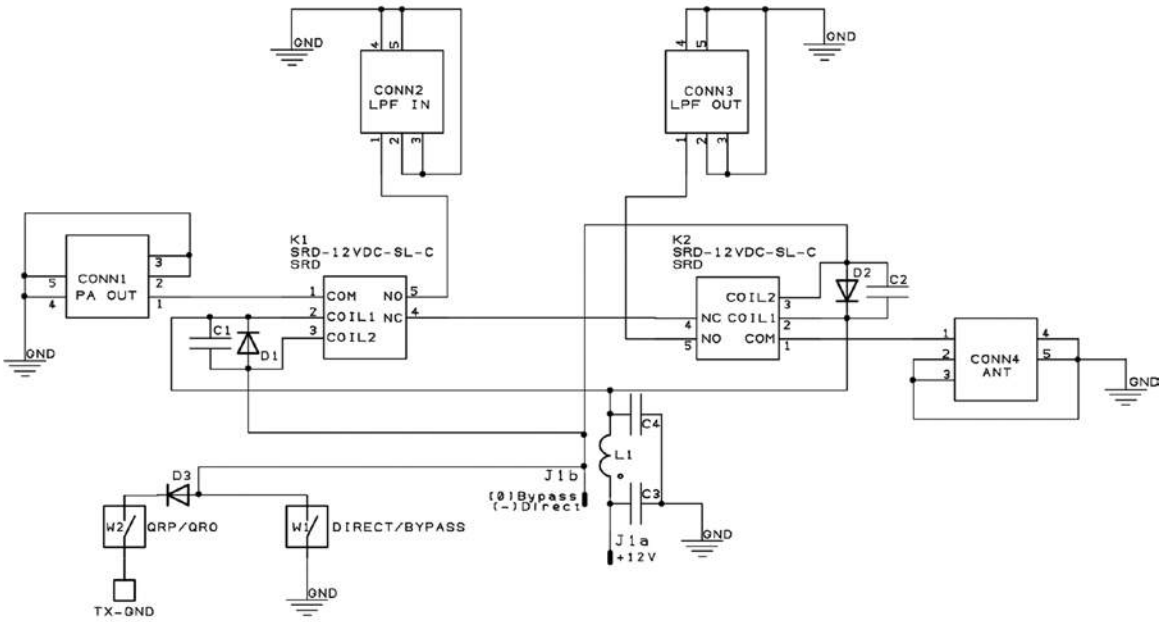
Do wejścia IN lutujemy gruby przewód zasilający idący z zasilacza poprzez bezpiecznik 15 A. Z wyjścia OUT odchodzimy kablem do płytki PA. Jumper SW1 ma być w położeniu jak na schemacie. Po podaniu zasilania potencjometrem P1 na płytce multimetru ustawiamy prawidłową wartość napięcia stałego z zasilacza, jaka jest wyświetlana na multimetrze – przedtem trzeba ją pomierzyć innym miernikiem. Sygnał fali padającej podpinamy na złącze INP3, INP2 zwieramy do masy, a do INP1 podpinamy sygnał fali odbitej. Do wyjścia wzmacniacza podłączamy sztuczne obciążenie o stosownej obciążalności. Na płytce PA złącze Bias key PL3 spinamy zworką. Następnie przy załączonym i wysterowanym wzmacniaczu (CW lub głośne aaaaalo) regulujemy P5 tak, aby bargraf na wyświetlaczu mocy wyjściowej multimetru wyświetlał 8 klocków. Można ustawić to również tak, aby wyświetlał więcej, ale wówczas zaczynają nam one zasłaniać wskazania SWR. Pamiętajmy, że do regulacji poziomów fali padającej i odbitej mamy również R6 i R3 na płytce LPF. Po zakończeniu tej czynności przechodzimy do ustawienia wskazań SWR i tym samym ustawienia poziomu zadziałania zabezpieczenia przed jego zbyt wysoką wartością. Multimetr sam w sobie nie dokonuje pomiaru SWR poprzez porównanie poziomów fali padającej i odbitej, a do określenia SWR używa wyłącznie poziomu fali odbitej w odniesieniu do wartości napięcia stałego ustawionego na drugiej połówce wzmacniacza operacyjnego. Załączamy wzmacniacz i przy jego wysterowaniu sygnałem potencjometrem R2 ustawiamy wska-



Płytka Auto-manual

zanie wartości SWR na wyświetlaczu na wartość 1.0. Następnie odłączamy sztuczne obciążenie i podłączamy antenę o znanej wartości SWR na częstotliwości prób i PR-kiem R3 (REV) na płytce LPF ustawiamy napięcie fali odbitej tak, aby wyświetlacz wartości SWR wskazał realną wartość SWR-u anteny na danej częstotliwości. To koniec czynności regulacyjnych. Oczywiście przy mniejszych mocach wyjściowych napięcie REV i tym samym wskazania SWR na wyświetlaczu będą niższe od rzeczywistej jego wartości, ale

eprasa.pl 4135909eed



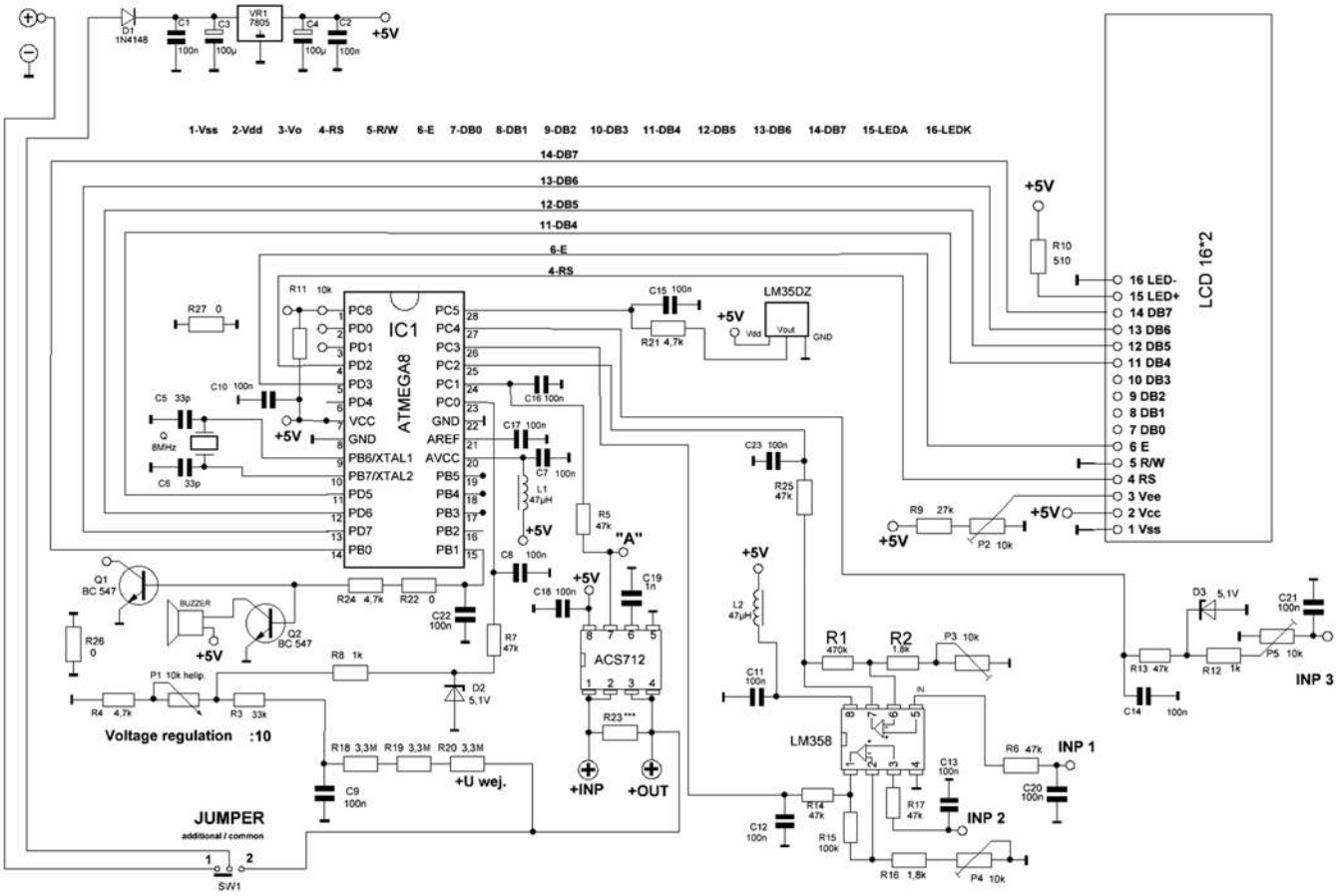
Rys. 4. Schemat podłączenia płytki Bypass

wzmacniacz pracuje wówczas na luzie i automatycznie podnosi się tolerancja na wysoki SWR, dzięki czemu przy mniejszej mocy mamy pewność, że nie zadziała układ Protect, gdyż wartość napięcia w gałęzi fali odbitej będzie na tyle mała, że nie spowoduje jego zadziałania. Minusem tego stanu rzeczy jest to, że wskazania SWR na wyświetlaczu są wówczas zaniżane w stosunku do SWR rzeczywistego. Zaleta jest taka, że obniżamy moc sterującą (a zatem i wyjściową) i możemy pracować nawet na częstotliwościach, gdzie SWR naszej anteny nieznacznie przekracza wartość 2 (próg zadziałania układu Protect). Oczywiście w takich warunkach pracy nie polecam testowania wytrzymałości tranzystora końcowego, bo zaboli nas w portfelu. Reasumując – taki jest urok zastosowanego multimetru RF, ale i tak jest on genialnym dodatkiem do naszego wzmacniacza. Czujnik temperatury LM35DZ montujemy na radiatorze stopnia mocy i podłączamy do odpowiednich wejść układu multimetra RF. Wyjście tranzystora Q1 podpinamy do wejścia PL3 płytki Protect. Do dalszych prób do wejścia PL2 płytki Protect podłączamy już wyjście napięcia Overdrive protect (złącze PL1 na płytce PA) – czyli zabezpieczenia przed przesterowaniem wzmacniacza sygnałem wejściowym. Na płytce PA zdejmujemy zworkę ze złącza PL3 i podłączamy ją do złącza PL1 na płytce Protect. Potencjometrem R1 ustawiamy próg zabezpieczenia na poziomie mocy wejściowej

Boks płytki PA z zamocowanymi płytkami Auto-Manual i Bypass

Husarek PA-200 – widok na płytkę LPF

eprasa.pl 4135909eed



Rys. 5. Schemat multimetru RF wg SP2DMB

8–10 W – czyli podniesienie mocy sterującej powyżej tej wartości ma spowodować zadziałanie zabezpieczenia i poprzez załączone styki przekaźnika przełączenie sygnału wejściowego na sztuczne obciążenie (równoległe rezystory R2 i R3 na płytce PA). Zadziałanie układu Overdrive protect jest sygnalizowane zapaleniem się czerwonej diody na płycie czołowej. Jeżeli do płytki Protect dochodzą poziomy zabezpieczenia idące z układu multimetru RF (wysoki SWR lub temperatura), zapala się czerwona dioda, piszczy buzzer, a na wyświetlaczu migają napisy ostrzegawcze (HIGH SWR, HIGH TEMP, CHECK YOUR RIG). Puszczamy PTT i nie pozostaje nam nic innego, jak szukać przyczyny zadziałania układu Protect.

Zastosowany we wzmacniaczu zasilacz o mocy 360 W wytrzymuje pobór prądu do wartości ok. 18 A. Po przekroczeniu tej wartości działa jego zabezpieczenie nadprądowe i wzmacniacz po prostu się wyłącza.

Niestety do opanowania są jeszcze prążki słyszalne co ok. 85 kHz w odbiorniku, a pochodzące z zastosowanego zasilacza. Dokuczliwe są tak naprawdę w paśmie 1,8 MHz, bo od pasma 3,7 MHz w górę ich poziom jest w zasadzie pomijalny. Pomoże zapewne dodanie odpowiednich filtrów od strony wejścia/wyjścia zasilacza.

Kompletny opis tego wzmacniacza wraz z uaktualnieniami znajduje się na forum internetowym grupy SP-HM. Warto dodać, że opis transceivera Husarek DSP, z którym współpracuje PA-200, był publikowany w „Świecie Radio" 5/2017 na stronach 44–50.

www.sp-hm.pl

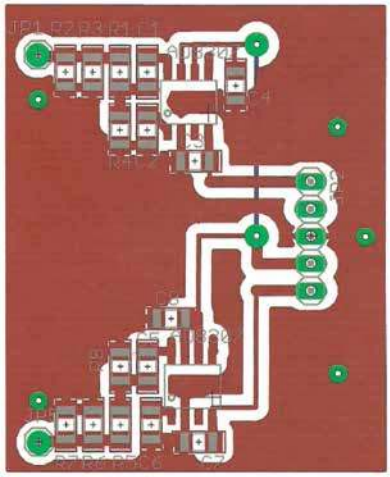
Boks płytki PA z zamocowaną płytką multimetru RF

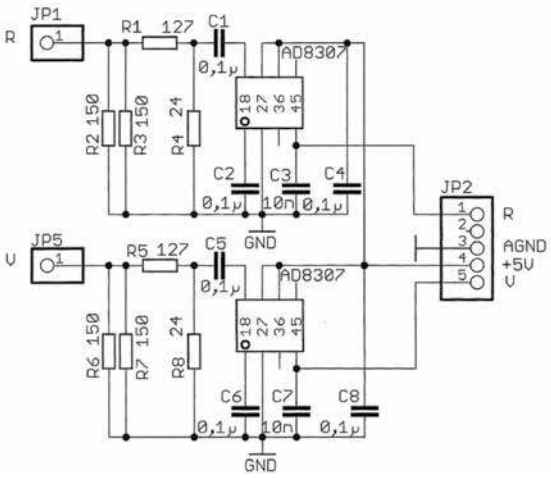
eprasa.pl 4135909eed

Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

Dodatkowe wyposażenie radiostacji

Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy kilka opisów przydatnych układów w wykonaniu amatorskim, stosowanych do współpracy z radiowym sprzętem nadawczo-odbiorczym o różnym zastosowaniu, aby każdy mógł wybrać coś interesującego dla siebie.

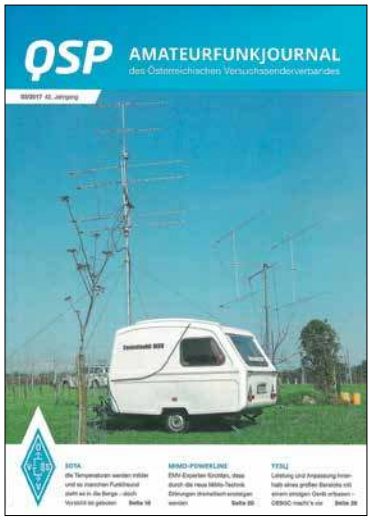




Rys. 1. Schemat układu wejściowego ze wzmacniaczami AD8307 oraz płytka PCB z rozmieszczeniem elementów układu wejściowego

Cyfrowy miernik mocy i SWR („QSP" 3/17)

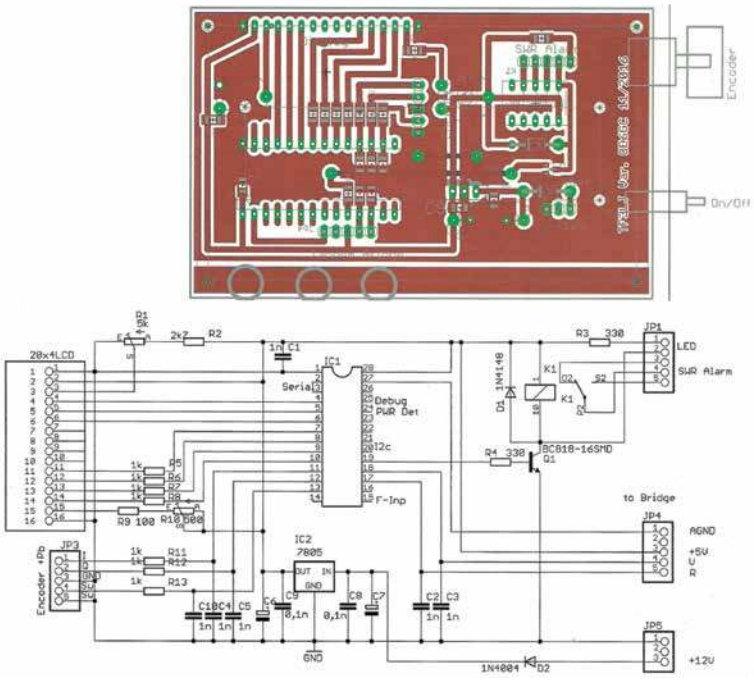
OE6GC w miesięczniku „QSP" 3/17 zamieszcza układ do pomiaru mocy i współczynnika fali stojącej anteny. Ważną częścią układu reflektometru (niepokazaną w tym opisie) jest głowica pomiarowa włączona pomiędzy nadajnikiem a anteną czy koncentryczną linią przesyłową. W skład tego układu wchodzi sprzęgacz kierunkowy dający dwa napięcia: pierwsze proporcjonalne wyłącznie do napięcia fali padającej, drugie – do napięcia fali odbitej. Napięcia te są doprowadzane do wzmacniaczy logarytmicznych AD8307 (**rysunek 1**), które mają zakres dynamiczny 92 dB w paśmie częstotliwości od DC do 500 MHz. Na rysunku jest widoczna także płytka PCB z rozmieszczeniem elementów układu wejściowego.



Układ pomiarowy na bazie TENSY 3.2 według TF3LJ i płytka PCB z rozmieszczeniem elementów układu są pokazane na **rysunku 2**.

Główne cechy tego rozwiązania:

- automatyczna zmiana zakresów od mikrowatów do kilowatów
- dokładny pomiar SWR poniżej 1 mW
- podwójny wskaźnik słupkowy 100 jednostek
- odczyt wartości mocy PEP
- czas wyświetlania co 100 ms i 1 s
- wyświetlanie PEP co 1, 2,5 lub 5 s
- regulowany próg SWR od 1,5:1 do 4:1



Rys. 2. Schemat układu pomiarowego wg TF3LJ oraz płytka PCB z rozmieszczeniem elementów układu pomiarowego

eprasa.pl 4135909eed

- automatyczny dobór skali i zakresów od mW do kW
- pomiar 200 razy na sekundę
- wirtualny port szeregowy za pośrednictwem USB
- kalibracja za pomocą wzorcowego poziomu mocy
- zasilanie: 5 V/200 mA lub port USB komputera
- rozdzielczość 0,025 dB (12 bitów przy 2,6 V)
- konfigurowalny wygaszacz ekranu
- zakres częstotliwości od 1,8 do 54 MHz

Transwerter 630 m („RadioRef" 11/17)

F6ACU w miesięczniku „RadioRef" 11/17 zamieszcza schemat transwertera na pasmo 630 m, powstałego na bazie układu G3XBM. Urządzenie współpracuje z popularnym transceiverem QRP FT817 (ew. innym zapewniającym odbiór pasma 500 kHz). Odbiór następuje w zakresie pasma 472–479 kHz, a nadawanie w zakresie 3,672–3,679 MHz.

Schemat ideowy transwertera jest pokazany na **rysunku 3**. Sercem urządzenia jest układ przemiany częstotliwości składający się z diodowego podwójnie zrównoważonego mieszacza ADE-1 (SBL 1, MD108...) i generatora z tranzystorem T1 (2N3904) stabilizowanego rezonatorem kwarcowym 3,2 MHz (T2 pełni funkcję separatora-wzmacniacza). Mieszacz jest sterowany z nadajnika FT817 z mocą około 500 mW poprzez tłumik rezystorowy.

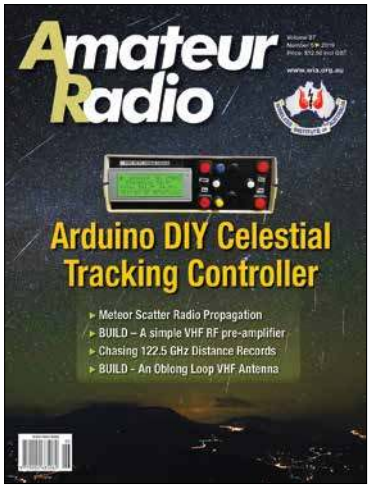
Tranzystory T3 (2N3904) i T4 (IRF510) pracują w prostym wzmacniaczu, zapewniając około 5

W mocy. Na wyjściu jest rozbudowany filtr dolnoprzepustowy.

Podczas odbioru sygnał z tego filtru omija tłumik poprzez szeregowy obwód rezonansowy L2C5. Cewka L2 jest fabrycznym obwodem TOKO KANK 3333.

Sterownik rotora dla mikrofal i EME („Amateur Radio" 5/19)

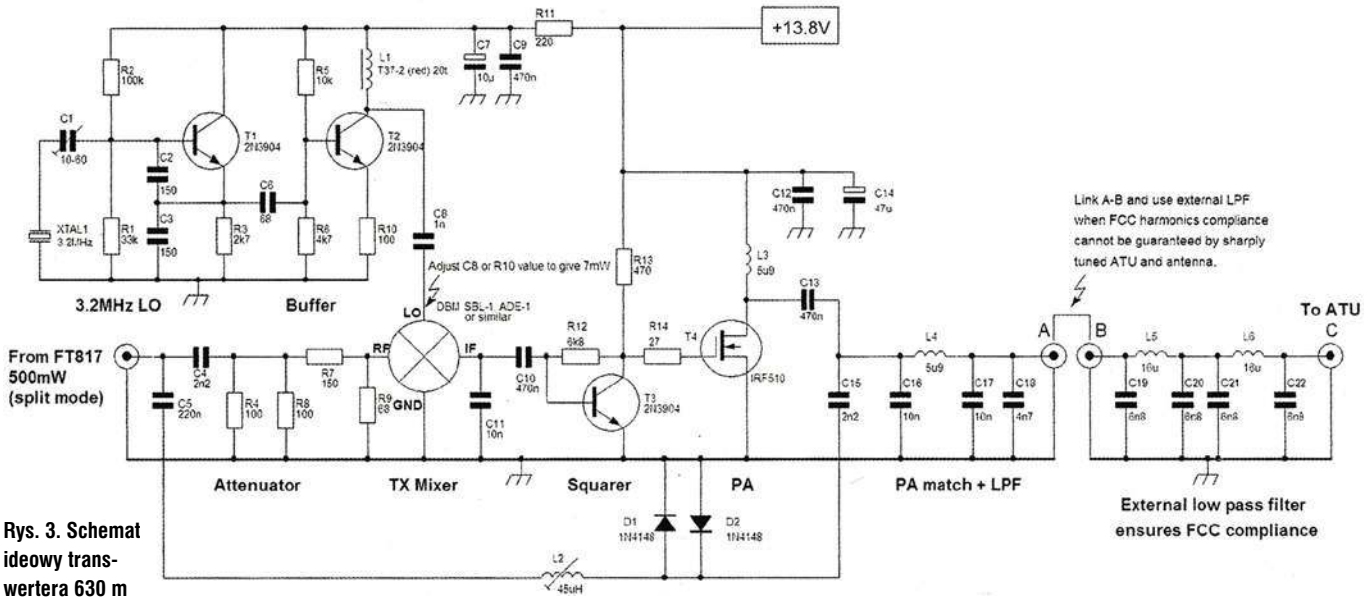
VK7TW w australijskim dwumiesięczniku „Amateur Radio" 5/19 opisuje skonstruowany przez siebie sterownik antenowy



wykorzystywany do łączności EME i UKF (Ziemia – Księżyc – Ziemia, Ziemia – Ziemia). Urządzenie ma możliwość sterowania komputerowego przy użyciu standardowego protokołu rotora. Wykorzystuje oprogramowanie K3NG zgodne z Arduino do śledzenia satelitarnego oraz pracy naziemnej.

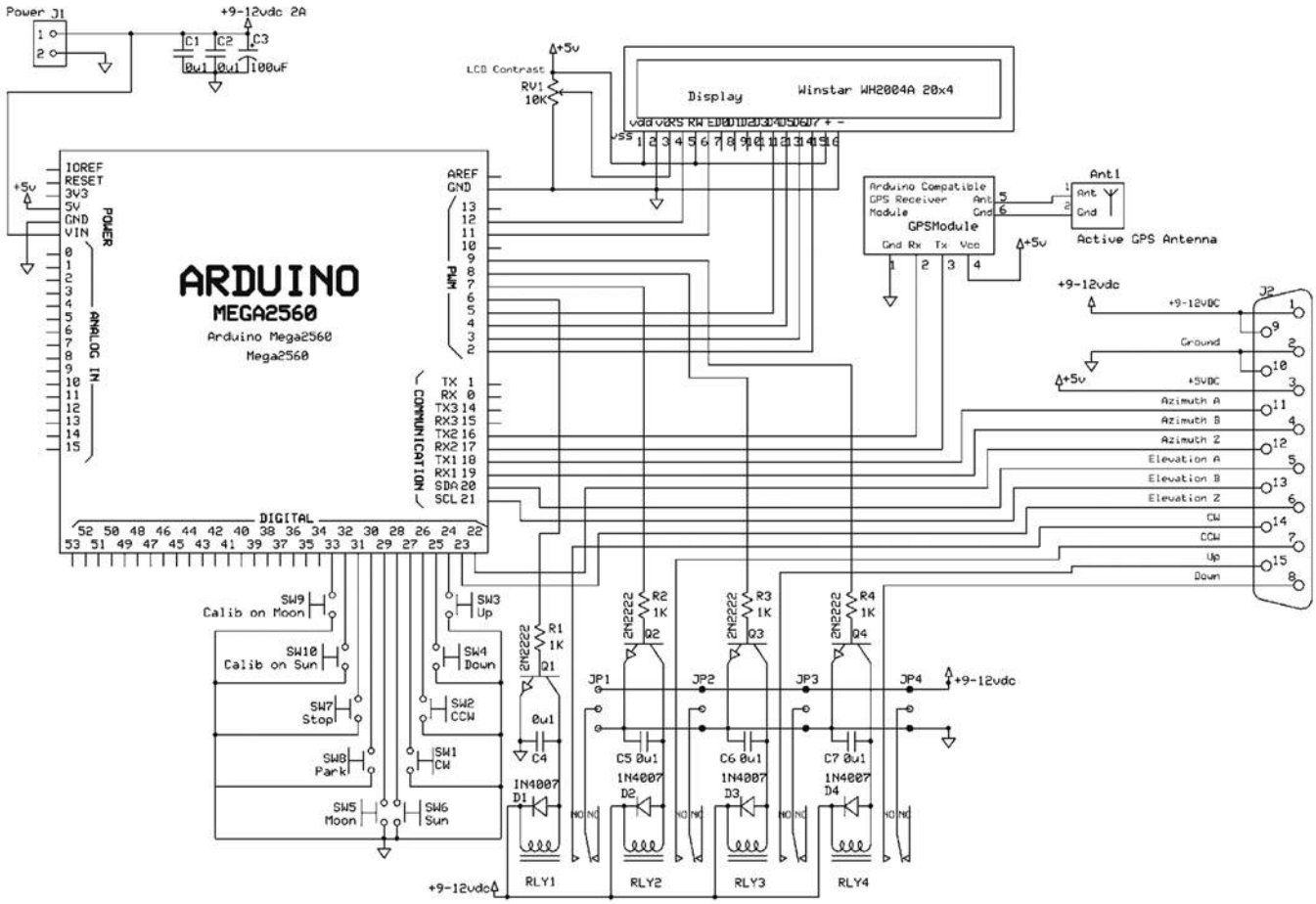
VK7TW w konstrukcji zastosował elementy mechaniczne monitoringu CCTV z istniejącym przełożeniem 1:40 umożliwiające zmianę azymutu i elewacji. Silniki prądu przemiennego 24 V zastąpił silnikami 12 V/DC.

Schemat ideowy kompletnego sterownika rotora jest pokazany na **rysunku 4**. Oprócz serca urzą-

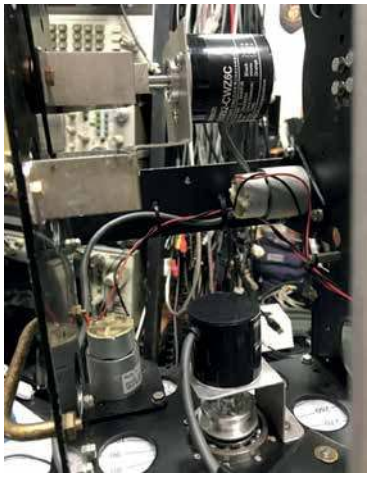


Rys. 3. Schemat ideowy transwertera 630 m

eprasa.pl 4135909eed



Rys. 4. Schemat ideowy kompletnego sterownika rotora



dzenia, jakim jest moduł Arduino Mega 2560, w jego skład wchodzi między innymi wyświetlacz 20×4 WH2004, moduł GSM oraz cztery przekaźniki wykonawcze do zmiany kierunków pracy silników sterowane poprzez tranzystory Q1–Q4 typu 2N2222.

Skonstruowany sterownik ma trzy tryby pracy: ręczny, półautomatyczny i automatyczny. Każda z tych kombinacji może być sterowana za pomocą portu USB lub poprzez Ethernet.

W trybie ręcznym używa się lunety do śledzenia Księżyca oraz przycisków na kontrolerze.

Tryb półautomatyczny jest stosowany, jeśli nie może zobaczyć Księżyca.

Praca automatyczna może być używana w przypadku dokonania wcześniejszej kalibracji instalacji. Program K3NG pozwala na takie skonfigurowanie, aby zapamiętać ostatnie położenie AZ/EL.

Autor poleca zautomatyzowany tryb, który umożliwia swobodną pracę EME, dzięki czemu można bardziej skupić się na obsłudze WSJT i transwertera.

https://github.com/k3ng/k3ng_rotator_controller/wiki

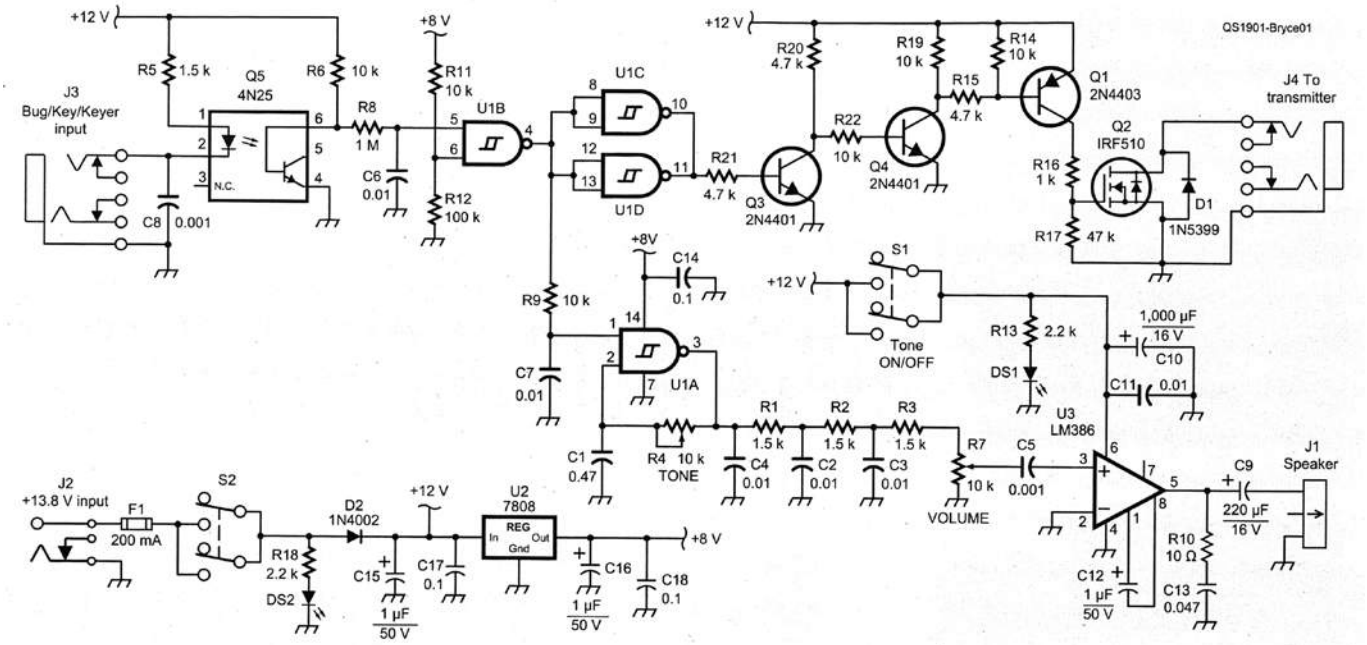
Układ Vibro-Debugger („QST" 7/19)

WB8VGE w miesięczniku „QST" 7/19 zamieścił schemat i opis skonstruowanego układu Vibro-Debugger. Za artykuł ten autor otrzymał nagrodę QST Cover Plaque Poll przyznawaną w każdym numerze miesięcznika autorom najpopularniejszych artykułów (ustalana jest w drodze głosowania przez członków ARRL na stronie internetowej „QST").

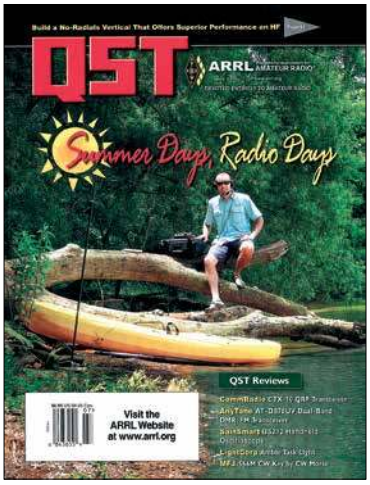
Schemat ideowy urządzenia czyszczącego impulsy z klucza Vibroplex jest pokazany na **rysunku 5**. Do wejścia układu jest podłączany klucz telegraficzny – urządzenie służące do zamykania lub przerywania (kluczowania) obwodu elektrycznego w celu wygenerowania długich i krótkich impulsów odpowiadających kreskom i kropkom alfabetu Morse'a.

Na wejściu układu znajduje się transoptor Q5 4N25, a potem układ formowania sygnału telegraficznego na trzech bramkach z wejściem Schmitta CD4093. Impulsy są kolejno wzmacniane poprzez zespół trzech tranzystorów bipolarnych i dalej poprzez tranzystor MOSFET IRF 510 sterują nadajnikiem CW. Czwarta

eprasa.pl 4135909eed



Rys. 5. Schemat ideowy układu Vibro-Debugger

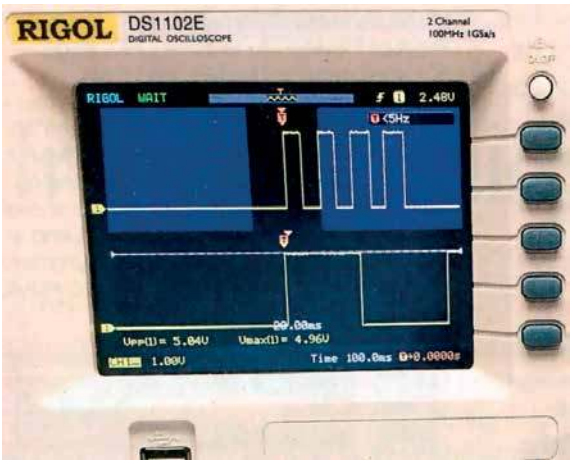


bramka U1A pracuje w układzie generatora akustycznego, którego ton jest ustawiany przez operatora za pomocą R4. Wzmacniacz końcowy m.cz. pracuje na popularnym układzie scalonym LM386.

W artykule jest też zamieszczona krótka historia półautomatycznych kluczy telegraficznych Vibroplex. Na początku rozwoju telegrafii stosowano proste klucze sztorcowe, realizujące połączenie dwóch przewodów. Aby usprawnić nadawanie, skonstruowano wiele nowych rodzajów kluczy.

W 1902 r. telegrafista i wynalazca Horace G. Martin z Nowego Jorku opracował nową formę klucza telegraficznego, obsługiwaną przez dźwignię boczną, który automatycznie wysyłał kropki tak długo, jak dźwignia była trzymana w jednym kierunku i wysyłał kreski ręcznie, kiedy dźwignia została wciśnięta w drugą stronę. Ten nowy klucz używał elektromagnesu zasilanego z baterii, który cyklicznie wysyłał kropki i nazywał się Autoplex.

W 1904 r. Martin wymyślił inną konstrukcję, która wykorzystywała



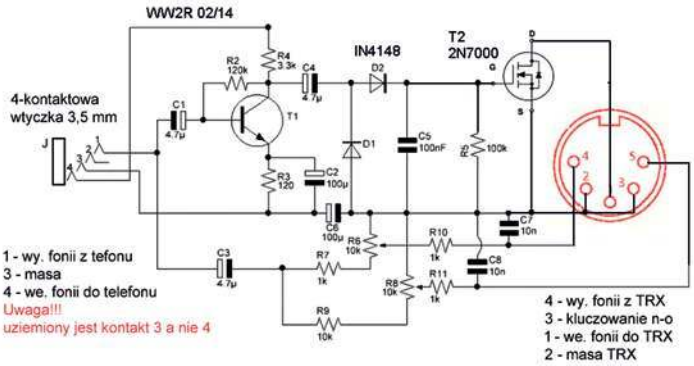
ramię wibracyjne do tworzenia kropek i nazwał swój nowy wynalazek Vibroplex. Ten sprzedawany od 1905 r. klucz telegraficzny odniósł natychmiastowy sukces, pozwalał bowiem na wysyłanie z dużą prędkością znaków alfabetu Morse'a.

Później pojawił się model o podwójnych dźwigniach do kropek i kresek, z dwoma elementami kciuka. Kolejny model X miał intrygujący mechanizm, który pozwalał na tworzenie zarówno kropek, jak i kresek przez ten sam zestaw kontaktów.

W 1920 r. Martin sprzedał swoje opracowania firmie Albright, ale po wygaśnięciu wszystkich oryginalnych patentów (obecnie należących do Albrighta). Martin zaczął sprzedawać własne wersje Originals, Lightning Bugs i Blue Racers jako Martin Flash Keys, a także Rotoplex opracowany na początku lat 40. XX wieku.

eprasa.pl 4135909eed

Porady techniczne



Rys. 1. Schemat ideowy modemu Wolphi Link

Telewizja SSTV w łącznościach kryzysowych

Inteligentne telefony komórkowe i przenośne komputery tabliczkowe pozwalają na korzystanie w dowolnym miejscu z takich pomocnych narzędzi jak Messenger, programy nawigacyjne, a także z programów przeznaczonych dla krótkofalowców.

W sklepie internetowym Google Play dostępny jest bezpłatny androidowy program Olgi Miller pn. SSTV-Codierer (w dokumentacji angielskiej używana jest nazwa SSTV-Encoder). Pozwala on na przetworzenie zdjęć wykonanych telefonem komórkowym na standard SSTV w normach Martin 1 i 2, Scottie 1 i 2, PD50 – PD290, Robot 36, Robot 72 i innych. Zdjęcia te mogą być następnie (po ewentualnym uzupełnieniu o podpisy) transmitowane w pasmach amatorskich przy użyciu przenośnej radiostacji UKF lub dowolnej innej. W przeważającej części przypadków do tego celu konieczny jest jedynie stereofoniczny kabel z zapadkowymi wtyczkami koncentrycznymi na końcach łączący gniazdko słuchawkowe telefonu z gniazdkiem mikrofonowym radiostacji. DH9BM korzystający z radiostacji starszego typu Alinco DJ596 MKII był zmuszony dodać jedynie kondensator w doprowadzeniu mikrofonu, aby zapobiec włączaniu nadajnika natychmiast po włożeniu wtyczki do gniazdka.

Połączenie telefonu z radiostacją

Modem Wolphi Link, którego schemat ideowy jest pokazany na **rysunku 1**, zapewnia wygodne połączenie telefonu komórkowego z radiostacją w obie strony. Widoczne po prawej stronie wyprowadzenie do podłączenia radiostacji należy dostosować do konkretnej sytuacji. W niektórych typach radiostacji przenośnych przełączanie na nadawanie wymaga zwarcia przewodu mikrofonowego do masy przez opornik (szczegóły podane są w instrukcji sprzętu).

Zdjęcie wykonane za pomocą telefonu komórkowego jest nadawane po naciśnięciu na wyświetlaczu przycisku nadawania. Nadajnik radiostacji można na czas transmisji włączyć przyciskiem nadawania albo skorzystać z automatycznego przełącznika – VOX-u. Jedną z praktycznych norm okazała się norma PD50, w której czas transmisji obrazów wynosi 50 s. Zapewnia ona dobrą jakość obrazu bez nadmiernego obciążenia akumulatora radiostacji. Warto też przedłużyć czas, po którym następuje wygaszenie wyświetlacza telefonu dla ułatwienia obsługi programu – przykładowo do 60 s. W trakcie początkowych prób DH5BM korzystał po stronie odbiorczej z programu MMSSTV autorstwa JE3HHT. W sklepie internetowym dostępny jest też program odbiorczy SSTV-Decodierer dla tych samych norm SSTV co program nadawczy.

Po zainstalowaniu SSTV-Codierer nie korzysta z połączeń internetowych i dlatego dobrze nadaje się do użytku w łącznościach kryzysowych, kiedy potrzebna jest łączność niezależna od Internetu.

W wielu takich sytuacjach informacja fotograficzna daje pełniejszy i aktualniejszy obraz sytuacji bez dodatkowych wysiłków i komplikacji. Transmisja obrazów może odbywać się bezpośrednio w pasmach 2 m i 70 cm lub za pośrednictwem amatorskich przemienników FM.

Oczywiście zakres zastosowań programu nie ogranicza się do łączności kryzysowych. Transmisja obrazów przydaje się przy różnych okazjach, takich jak festyny, krótkofalarskie impezy i spotkania plenerowe, wycieczki itp.

Oprócz obu wymienionych programów w sklepie Google Play dostępny jest również program DroidSSTV firmy Wolphi LLC oraz programy dla innych emisji (DroidPSK, DroidRTTY itp.).

Informację na podstawie artykułu Edgara Kindela DH9BM, *SSTV-Bilder für Notfunk Übertragen* („CQDL" 2/2019, str. 42) opracował Krzysztof Dąbrowski OE1KDA.

Dwubramkowe tranzystory w mieszaczu transceivera

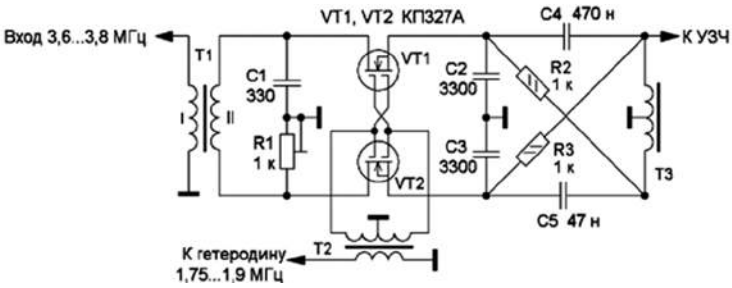
Alex RV6AT przesłał do redakcji zdjęcia swojego nowego transceivera fazowo-homodynowego, w którym wypróbował nowy pasywny układ mieszacza na dwóch dwubramkowych tranzystorach MOSFET.

Schemat ideowy układu, zaczerpnięty z miesięcznika „Radio" 5/2018, jest pokazany na **rysunku 2**.

Ten rewersyjny mieszacz (modulator) pracuje jak klucz, zamykając obwód z częstotliwością równą podwójnej częstotliwości generatora. Właściwością takiego mieszacza jest to, że generator musi być nastrojony na częstotliwość dwukrotnie mniejszą, niż częstotliwość sygnału wejściowego, co jest bardzo cenne z uwagi na większą stabilność generatora oraz mniejszą możliwość przenikania sygnału generatora przez obwód wejściowy do anteny. Sygnał z generatora 1,75–1,9 MHz był na poziomie 0,8–1 V.

Podczas odbioru układ działa na zasadzie bezpośredniej przemiany częstotliwości (pominięty tor pośredniej częstotliwości), gdzie sygnał akustyczny jest uzyskiwany jako różnica częstotliwości sygnału z lokalnego generatora i częstotliwości sygnału wejściowego.

eprasa.pl 4135909eed



Rys. 2. Nowy układ mieszacza w transceiverze

Podczas nadawania układ działa na zasadzie formowania sygnału SSB bezpośredniego na częstotliwości nośnej.

Dzięki zastosowaniu prostych przesuwników fazowych na elementach RC i odwracającym fazy sygnału autotransformatorze T3 udało się wytłumić w dostatecznym stopniu zbędną wstęgę bocznego (przepuścić LSB). Chociaż tłumienie niepotrzebnego pasma bocznego (w tym przypadku USB) nie jest tak wielkie, jak w dość skomplikowanym transceiverze Pilgrim, to jednak zaletą tego układu jest prostota i niewielka liczba elementów. Przesuwacz fazy wysokiej częstotliwości jest zmontowany na elementach R1 i C1, a przesuwnik fazy niskiej częstotliwości jest na elementach: R2, R3, C4, C5 i T3. Ich wspólna praca zapewnia tłumienie niepotrzebnego pasma bocznego od 10 do 40 dB.

Uzwojenie transformatora T1 zostało dołączone do wzmacniacza w.cz. odbiornika oraz drivera nadajnika zrealizowanych na dwubramkowych tranzystorach MOSFET. Wzmacniacz mocy jest wykonany w układzie przeciwsobnym opisanym w miesięczniku „Radiolubitiel" 7/98. Z kolei jedno z uzwojeń autotransformatora T3 (poprzez filtr dolnoprzepustowy m.cz.) zostało dołączone do wejścia wzmacniacza małej częstotliwości RX lub wyjścia wzmacniacza mikrofonowego TX.

Podczas nadawania przy sygnale z generatora 1,75–1,9 MHz o napięciu 1 V na wyjściu udało się uzyskać sygnał SSB o poziomie około 0,5 V. Sygnał mikrofonowy musiał być przy tym 2–3 razy wyższy niż sygnał z generatora fali nośnej. Modulator nie wymagał dodatkowego potencjometru do równoważenia układu. Tłumienie fali nośnej było na poziomie około 80 dB. Podczas odbioru czułość odbiornika była na poziomie 0,3 uV, a dynamika około 100 dB.

Transformator T1 jest nawinięty bifilarnie (dwoma drutami jednocześnie) na toroidalnym rdzeniu ferrytowym o średnicy 10 mm i zawiera 2×20 zwojów DNE 0,2.

Z kolei transformator T2 jest nawinięty tryfilarnie (trzema drutami jednocześnie) na toroidalnym rdzeniu ferrytowym o średnicy 10 mm i zawiera 3×12–18 zwojów DNE 0,2.

Jako transformator T3 jest wykorzystywany transformator wyjściowy m.cz. z odbiornika kieszonkowego (podwójne uzwojenie pierwotne). Można też nawinąć na ferrytowy rdzeń kubkowy np. K16×8×4 (ferryt 2000NN) dwa uzwojenia po 500 zwojów podwójnie złożonym drutem DNE 0,1.

Redakcja ŚR jest zafascynowana osiągami nowego układu mieszacza pasywnego na dwubramkowym tranzystorze MOSFET zastosowanym w prototypowym prostym odbiorniku Franuś na pasmo 80 m. W tej chwili trwają prace nad wdrożeniem kitu AVT, który być może będzie dostępny pod koniec tego roku.

eprasa.pl 4135909eed

Wakacyjny zestaw nadawczy SP3OKA

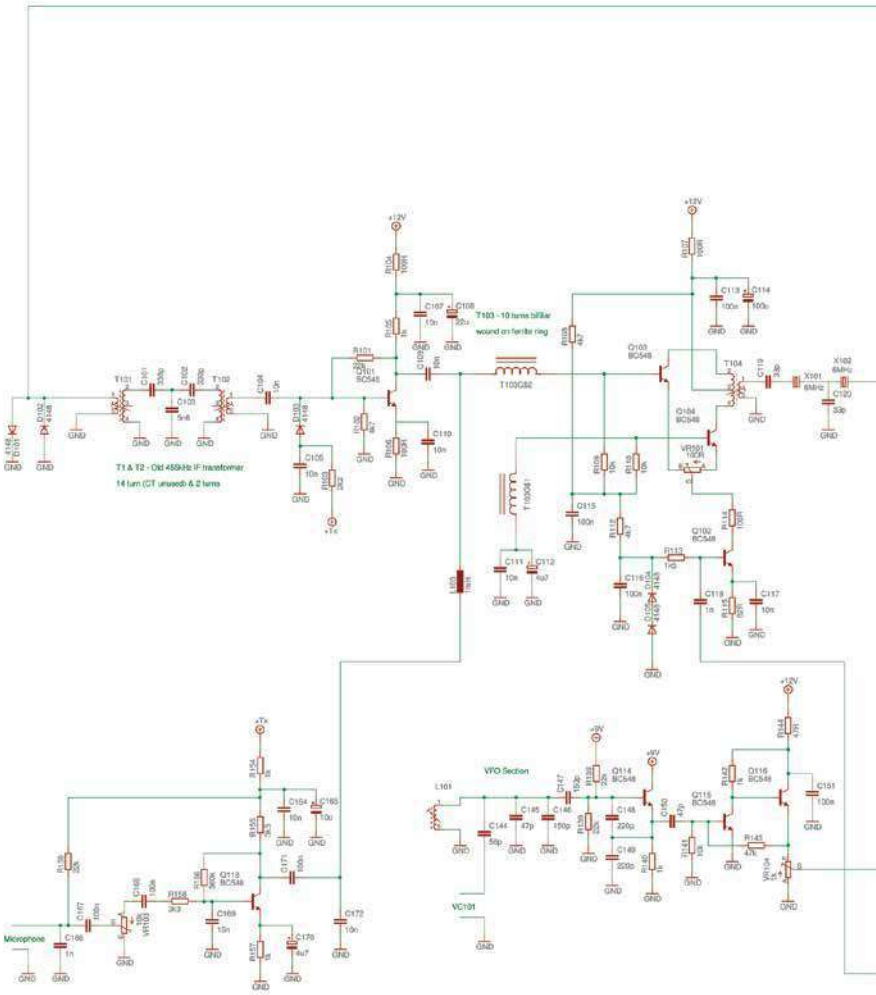
Chciałbym zaprezentować jedną z moich konstrukcji, z których jestem szczególnie dumny. Jest to „pack", w skład którego wchodzą: FT817ND oraz ATU, którego główną częścią jest polecany do tego radia tuner Z-817 wzbogacony o miernik SWR. Uznałem, że to jest racjonalny dodatek, żeby zwiększyć sprawność systemu przez możliwość wstępnego dostrojenia anteny, a nie bazowaniu wyłącznie na dostrojeniu przez ATU. Cały zestaw ma wysokość 70 mm. Poprzednia wersja packa – przed przeróbką ATU, służyła mi znakomicie. Dodaję zdjęcie ze szczytu Szrenicy, gdzie z anteną OUTBACK 1899 i dwiema przeciwwagami po 10 m, luźno zrzuconymi na zboczu, przeprowadziłem fragment łączności z Houston, a moment wcześniej z dwoma Anglikami przebywającymi na wakacjach w Portugalii. Ta łączność z Houston nazwana jest jako „kawałek", bo w trakcie wymiany znaków i raportów na częstotliwości pojawił się ze swoim CQ brat Słowianin ze wschodu, który na mój komunikat „frequency is in use", odpowiedział spokojnie: „Paliak – nie mieszaj". Mam satysfakcję, że ja z moimi pięcioma watami dostałem od Anglików po 57, a od Amerykańca 55.

Pozdrawiam serdecznie

Paweł SP3OKA

Transceiver na BC547, cd.

Po opublikowaniu w ŚR 6/2019 transceivera SSB/80 m według VK3AJG na tranzystorach BC547, jeden ze stałych Czytelników ŚR zwrócił uwagę, że zamiast budować TRX na trzech płytkach drukowanych, praktyczniej byłoby wykonać cały układ na jednej.



Rys. 3. Schemat ideowy transceivera wg G4USP

eprasa.pl 4135909eed

Takiej operacji dokonał właśnie G4USP, który opublikował w sieci PCB tej konstrukcji.

Ponieważ schemat ideowy tego transceivera różni się nieco (głównie oznaczeniami elementów) od zamieszczonego w czerwcowym numerze ŚR, przedstawiamy na **rysunku 3** schemat G4USP. Na **rysunku 4** jest pokazane rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej.

Warto przypomnieć, że układ odbiornika ma moc około 250 mW, a moc nadajnika wynosi 600 mW.

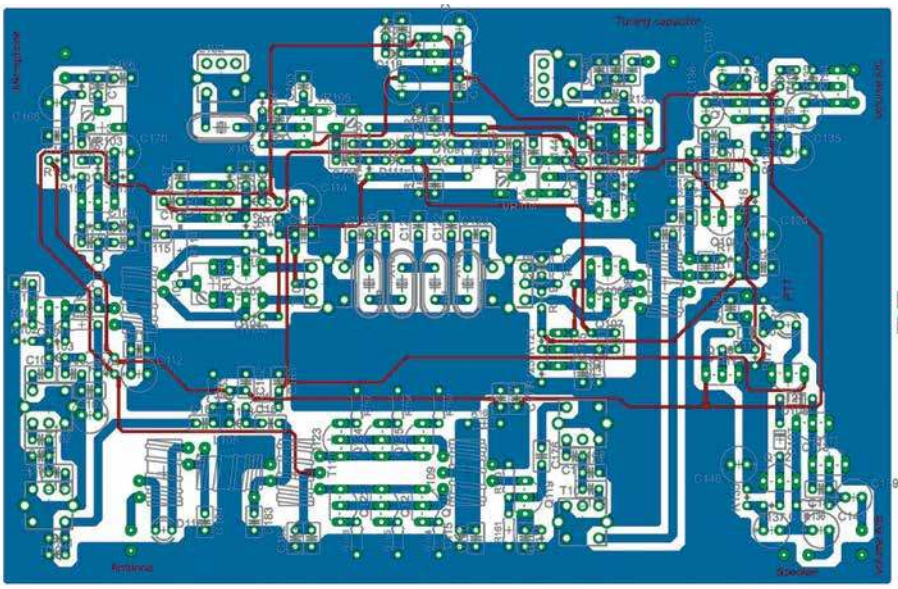
Transceiver pracuje z pośrednią przemianą częstotliwości, w których większość bloków jest podwójnie wykorzystywana. Na tranzystorach Q102, Q103 i Q104 jest zestawiony zrównoważony mieszacz odbiornika (zrównoważony modulator nadajnika). Filtr drabinkowy SSB zawiera cztery rezonatory kwarcowe X101, X102, X103 i X104 po 6 MHz. Tranzystory Q105, Q106 i Q107 pracują jako detektor podczas odbioru i zrównoważony mieszacz przy nadawaniu.

VFO zawierające Q114, Q115 i Q116 generuje z częstotliwością od 9,5 MHz do 9,8 MHz (przestrajanie kondensatorem zmiennym). Przełączniki diodowe D3, D4, D5 i D6 zamieniają sygnały VFO i BFO między mieszaczem RX i TX.

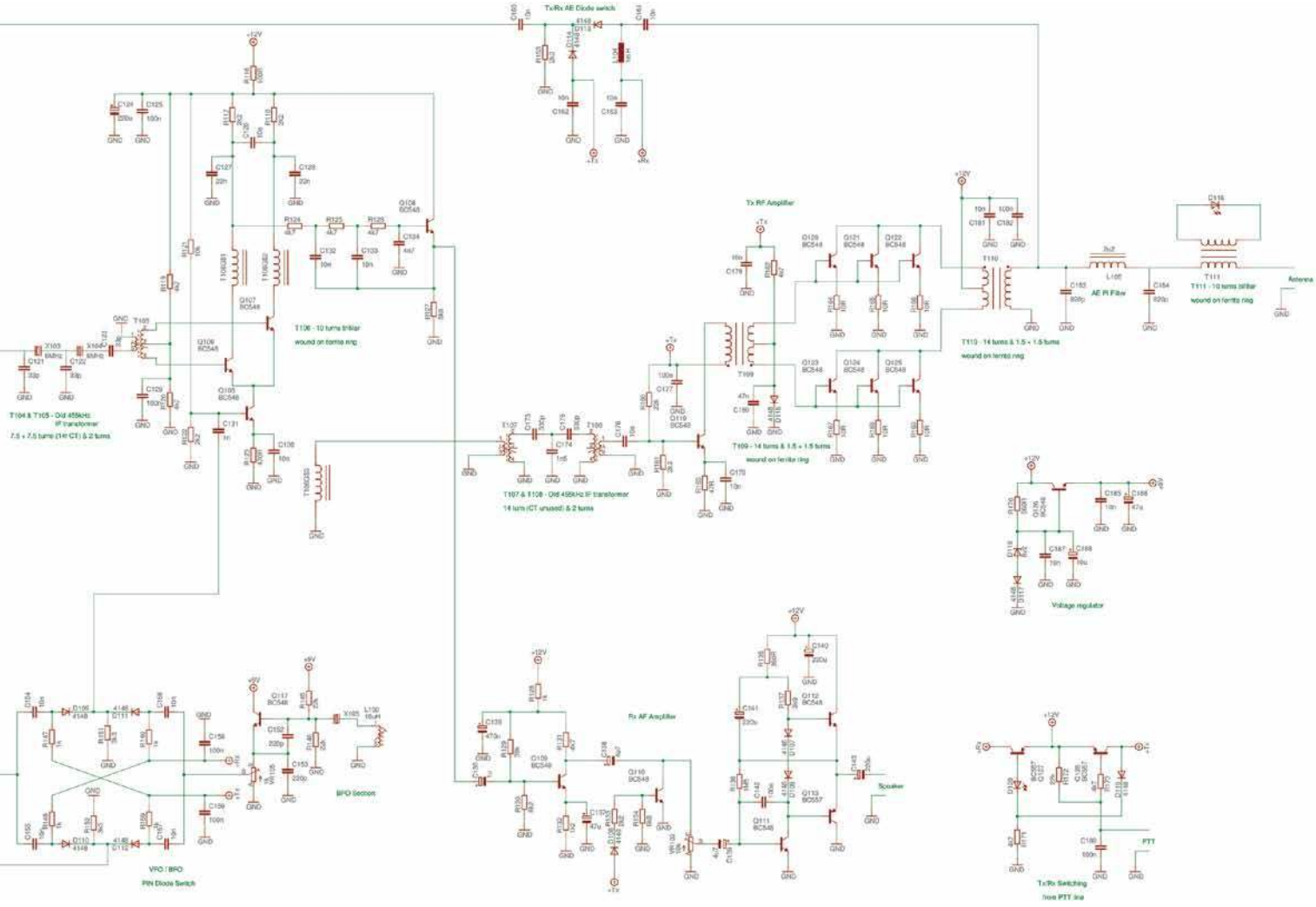
Q108 usuwa resztkową zawartość w.cz. przed dalszym wzmocnieniem przez Q109.

Q110 uziemia wejście końcowego wzmacniacza m.cz. w trybie TX, podczas gdy Q111, Q112 i Q113 tworzą poziom wzmacniacz wyjściowy odbiornika.

Driver nadajnika jest na Q119, a końcowego wzmacniacz na Q120, Q121, Q122, Q123 i Q124.



Rys. 4. Płytka drukowana transceivera wraz z rozmieszczeniem elementów



eprasa.pl 4135909eed

Listy do redakcji

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

Zjazd Techniczny czy może zjazd towarzyski – Burzenin 2019

Zjazd Techniczny w Burzeninie 2019 już za nami. Według mojej oceny ten był najmniej interesujący od 2016 r., na których bywałem. Wpadki organizacyjne, brak TDM-u, mniej też było w tym roku giełdowiczów, a także wykłady w latach ubiegłych były ciekawsze. Zakwaterowanie – organizatorzy mieli problemy z zakwaterowaniem, a na miejscu okazało się, że były jeszcze pokoje z wolnymi łóżkami.

Konkurs PUK – dlaczego kupony do głosowania nie były rozdawane podczas rejestracji uczestników, tak jak to odbywało się podczas poprzednich zjazdów, tylko rozdawane były po kilka sztuk byle jak i byle gdzie, na ilość, w czasie trwania konkursu, a w zasadzie bliżej jego końca.

Brak programu zjazdu oraz aktualnych informacji o tegorocznym zjeździe na jego stronach WWW.

Przykre, że mocna i dobrze do tej pory zorganizowana ekipa organizacyjna rozeszła się, brak w tej ekipie Krzysztofa SQ7IQA, wesołego, a dla niektórych kontrowersyjnego SP9NJ „Spike'a" był odczuwalny i kto wie czy w ogóle dojdzie do ZT PZK Burzenin 2020. Zbyt często podczas tego zjazdu dało się słyszeć zdanie „mamy nadzieję, że spotkamy się za rok"...

Ja osobiście do Burzenina przyjechałem głównie dlatego, że miałem tam mieć wykład. Mój wykład, ustalony telefonicznie i mailowo, a planowany już pod koniec czerwca 2019, dodatkowo przeze mnie też zasponsorowany (gdyż mój wyjazd i pobyt pokryłem z własnych środków, nie wspominając już o zakupionych gadżetach do budowy Husarka DSP) „Husarek DSP – Budowa i działanie" nie został ujęty w tegorocznym programie. Dowiedziałem się o tym dopiero w piątek 6 września o godzinie 13.56 po tym, jak został opublikowany program tegorocznego zjazdu. Maciek czy Roman SP9MRN tłumaczył się, że zapomniał o tym wykładzie przy tworzeniu listy...., żenujące tłumaczenie. Od kiedy to układa się i publikuje program zjazdu w dzień po jego rozpoczęciu lub nawet dwa dni? Tym bardziej że pierwsi uczestnicy przyjechali do Burzenina już w środę pod wieczór. Dlaczego program Zjazdu nie został wcześniej opublikowany na stronach WWW Zjazdu Technicznego Burzenin 2019, żeby wszyscy planujący przyjazd mogli się z nim wcześniej zapoznać? Program taki powinien być opublikowany na miesiąc przed rozpoczęciem rejestracji, może wtedy nie byłoby problemów z zakwaterowaniem, bo na zjazd przyjechałyby osoby rzeczywiście nim zainteresowane.

TRX Husarek

Szkoda, że Paweł SP2FP nie miał wykładu o TRX Hydra, w końcu to najnowszy TRX w SP, dodatkowo wystawiony na PUK 2019. Każdy, kto chociaż raz był na jego wykładach wie, że Paweł prowadzi bardzo ciekawe, merytoryczne i techniczne wykłady.

Nie mogę zaliczyć tego wyjazdu do bardzo udanego, niepotrzebnie też poniosłem koszty na daleką podróż. Jedyne, co cieszy, to bardzo miła, twórcza i wesoła atmosfera wśród naszej pomorskiej ekipy z SP2 (OT9), weteranów zjazdowych w osobach: Jurek SP2BIK, Andrzej SP2BRN, Jurek SP2IZC, Janek SQ2NIJ, Artur SP2V, Wojtek SP2CHY, Stanisław SP2WGB oraz nowicjuszy zjazdowych w osobach: Maciej SP2GPU oraz Michał SP2IQW. W tym roku z przyczyn zawodowych nie było z nami Piotra SP2TQW.

Grupa Husarkowa DSP w tym roku była reprezentowana na zjeździe przez Bogdana SP4LVC, który oprócz Husarka DSP, pokazał i wystawił na PUK 2019 zbudowany przez siebie tranzystorowy 200-watowy PA polecany do tego transceivera. Wzmacniacz równie dobrze może pracować z każdym innym nawet fabrycznym transcieverem. Oprócz Bogdana z Husarkami DSP przyjechał też Maciek SP5CGI no i ja. W tym roku z przyczyn zawodowych na zjazd nie przyjechał Janusz SP5BMP, konstruktor Husarka DSP.

Vy 73, Roman SQ2RH
www.sq2rh.it2.pl

Moje refleksje z 8. Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP

Rejestracji dokonałem odpowiednio wcześniej, tak że nie było problemu z zakwaterowaniem.

Krótko przed wyjazdem byłem ciekaw programu zjazdu. Niestety na stronie internetowej w zakładce program była agenda zjazdu, ale z ubiegłego roku. Ubiegłoroczny program obfitował w wykłady. Tegoroczny program zjazdu opublikowany w piątek rano, niestety nie zawierał takich atrakcji jak rok temu. No cóż, jak się czekało rok, to z niecierpliwością czekałem wyjazdu. Odpalam „lalunę" i jadę. Z Kutna do Burzenina nie jest daleko, więc o 16.00 jestem na miejscu. Miło spotkać koleżanki i kolegów z poprzedniego zjazdu i oczywiście z eteru. Po zakwaterowaniu zaczęło się stawianie anten, a także spotkania zaprzyjaźnionych grup. Wieczorne spotkanie w altanie przeciągnęło się do późnych godzin nocnych. Było gwarno, wesoło i miło.

Modular Ham Radio TRX by SQ9FRC

eprasa.pl 4135909eed

Co do programu zjazdu – wykładów było mniej w stosunku do roku poprzedniego. Myślę, że zabrakło tak ciekawych tematów, jak Husarek DSP, TRX Hydra Pawła SP2FP czy interesujących zawsze wykładów Krzysztofa OE1KDA. Ciekawy wykład zaprezentował Waldek SP3NYR na temat oscyloskopów cyfrowych połączonych z warsztatami dla seniorów. Bardzo ciekawy konkurs jubileuszowy X PUK. Odbyły się interesujące pokazy balonowe. Balon wypuszczony w sobotę ponoć wylądował w okolicach Kutna gdzie i os było bez liku. Na warsztatach antenowych (dla mnie arcyciekawych) można było zobaczyć w akcji chiński analizator antenowy i spoty słyszalności stacji z Burzenina w telefonie komórkowym. Myślę, że przy wykorzystaniu systemu WSPR (opis w ŚR 9/2019). Warsztaty – warsztatami, lecz przydałby się wykład na temat strojenia anten z pomocą tego systemu.

Jak zawsze ciekawą ofertę handlową przedstawiły firmy z Łodzi i Warszawy. Bardzo ciekawą wystawę TRX Jowisz zorganizowali koledzy. Tomek SP7Q przedstawił bardzo miłą i młodą grupę harcerzy z Sieradza zainteresowanych naszym hobby. Pozazdrościć!

Jak zawsze bardzo ciekawy wykład i prezentacja Jurka SQ9RFC na temat odbiornika Poliakowa i Modular Ham Radio TRX by SQ9FRC.

Paweł SP7SP pokazał wzmacniacze mocy, był także Waldek SP7GXP, z którym można było porozmawiać o konstrukcjach antenowych jego autorstwa.

Giełda, aczkolwiek mniejsza niż ubiegłoroczna, jednak była dość ciekawa dla osób zainteresowanych zakupem różnych podzespołów, a nawet słoneczniki były gratis.

Prezes PZK 3Z6AEF wręczył nagrody za udział w PUK. Chwała kolegom, którzy w tym konkursie biorą udział, a także dla Maćka SP9MRN za organizację zjazdów.

Ze Sławkiem SP5QWJ namówiliśmy Ryszarda SQ9HDD na przygotowanie przyszłorocznego wykładu i warsztatów dla seniora (temat – Modulator i demodulator CW – „Radio Rivista” 6/2018 a „Świat Radio” 9/2019). Może się uda, temat dość ciekawy.

Koledzy prezentujący odbiornik reakcyjny pracujący na lampie wykonanej własnym sumptem obiecali przygotować z niego warsztaty na przyszły zjazd.

Oj działo się. Niestety czas szybko płynął i w niedzielę nastąpiły pożegnania z życzeniami spotkania się na przyszłorocznym, już IX zjeździe. Było miło, chociaż nie wszystko dało się obejrzeć i z wszystkimi porozmawiać. Z niecierpliwością czekam na następny zjazd.

Do usłyszenia i zobaczenia.

Marian SP5ABB

Nasza przygoda ze „Światem Radio”

Przygotowując artykuł o antenie do październikowego numeru „Świata Radio”, uświadomiłem sobie, jak bardzo ten miesięcznik wpłynął na moje życie. Zaczęło się banalnie około 1996 r., kiedy po nacieszeniu się Amigą 1200 oraz CB-Radiem wyczerpały się zapasy zadowolenia i fascynacji komputeryzacją i łącznością tamtych czasów. Pamiętam jak dziś wyjście do pracy na drugą zmianę w Elektrowni Połaniec i pytanie: Co będę czytał w autobusie, na przerwie i po powrocie do domu?

W kiosku zobaczyłem nową pozycję „Świat Radio”. Przejrzałem pobieżnie strony z czarno-białymi zdjęciami z Międzynarodowej Wystawy w Berlinie, a na jednym ze zdjęć zobaczyłem moje niespełnione marzenie, czyli Alan 95 Plus. Przeglądając miesięcznik w czasie godzinnej jazdy PKS-em byłem oczarowany, a każde następne wydania, jak to pierwsze, czytałem po kilka razy.

Cykl porad, jak zostać krótkofalowcem i innych niezrozumiałych zagadnień, wyzwolił we mnie potrzebę rozszerzenia znajomości, i tak nieświadomy, co mnie czeka, dotarłem do Mirka SP-7SEG (obecnie SP7G).

Mirek powiedział po prostu: co tu dużo się zastanawiać, jedziemy na egzamin. W kwietniu 1997 r. razem z synami Czesi SP7UYK (obecnie SP7U) i Mirka oraz moją drogą Marzenką jechaliśmy na rozpoczęcie nowej drogi życia, czyli do Jodłówki Tuchowskiej na egzamin. Po otrzymaniu zezwoleń SQ7HGY i SQ7HGZ wracaliśmy po czasie z Kielc, dumni jak pawie. Oczywiście razem z pozwoleniami wracał z nami nowiusieńki i pachnący miesięcznik „Świat Radio”. Następne lata to wpływ reklamy z miesięcznika, a więc kupno modemu od Jurka SP9TCE (po artykule „Packet Radio – problemy sprzętowe”) do mojej Amigi, potem zakup na raty Alinco DJ-G5 itd... Analizując teraz przez kilka godzin wszystkie miesięczniki, jakie mam, dochodzę do takiego wniosku, że zmianie ulegają wszelkie urządzenia radiowe oraz systemy i rozwiązania łączności (te opisywane z dużą dokładnością też). Pozostają wciąż aktualne problemy związkowe, społeczne czy też sprawa z zakłóceniami i propagacją.

Wystarczyłoby tylko podmienić znaki, nazwy nowych technologii, a pomimo upływu czasu powyższe problemy były i są takie same. Kiedy musiałem odejść od krótkofalarstwa i poświęcić swój czas dla rodziny, pracy w studiu fotograficznym itd., to jednak w tym czasie od czasu do czasu na moim biurku pojawiał się z lśniącą okładką z TRX-em, czy innym sprzętem – aktualny miesięcznik „Świat Radio”.

Leżał i emanował swoją pozytywną energią, mówiąc: Poczekam, mam czas... Teraz po powrocie do hobby pod wpływem tych wszystkich pozytywnych zdarzeń i nauki ze „Świata Radio”, zmieniamy się razem z Marzeną. Nauczeni, że tylko działanie bez oglądania się na nikogo może przynieść pozytywne i namacalne skutki, postanowiliśmy wkroczyć w nowy etap życia. Wybieramy się ponownie w stronę Jodłówki Tuchowskiej, tam gdzie są nasze korzenie, a w drodze powrotnej zamierzamy wstąpić pierwszy raz w ogóle do jakiegokolwiek klubu, a teraz do Klubu PZK OT-28 w Tarnowie i wstąpić do Polskiego Związku Krótkofalowców. To właśnie miesięcznik „Świat Radio” z naszym drogim Andrzejem SP5AHT i całym zespołem redakcyjnym oraz wszystkimi współpracującymi osobami przez prawie ćwierć wieku pozytywnie wpływał na nasze drogi rozwoju.

Dziękujemy całemu zespołowi „Świata Radio” za wszystkie lata miłej atmosfery, najbardziej przyjaznego klubu krótkofalarskiego w kraju. Dziękujemy za wszelką wiedzę i poszerzenie horyzontów odbicia fal. Prosimy o więcej!

Adam HF7ST i Marzena HF7STA

Prezentowany na zjeździe odbiornik reakcyjny

W chwili oddawania do druku ŚR 11/19 HF7ST i HF7STA są już oficjalnie członkami PZK.

eprasa.pl 4135909eed

RYNEK i GIEŁDA

OGŁOSZENIA OD OSÓB PRYWATNYCH ZAMIESZCZAMY BEZPŁATNIE!

świat radio
www.swiatradio.pl

Kupię

Pilot do TV Philips: RC1540N, RC2541/01, RC2543, RC25271. Łódź. Tel. 692 667 873. E-mail: sp7byu@onet.eu

Sprzedam

Antenę nową Nagoya NA-771, 2 m/70 cm, 144/430 MHz. Złącze anteny SMA żeńskie (SMAF), długość 39 cm, moc maksymalna 10 W, pochodzenie Tajwan. Oryginalny produkt firmy NAGOYA. Wysyłam tylko kurierem za 15 zł – 28 zł. Sobów. Tel. 516 620 567. E-mail: yaesu15@wp.pl

Alinco DX SR 8, all mode, 100 W, filtry, 600 pamięci, odblokowany TX 1,6–30 MHz!, nowy, gwarancja – 2399 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Antena GP 12AVQ na 10/15/20 m, prawie nowa. Łódź. Tel. 692 667 873. E-mail: sp7byu@onet.eu

CFT-560-A12S, zasilacz od komputera. Łódź. Tel. 692 667 873. E-mail: sp7byu@onet.eu

Kabel zasilający z wtykiem „T” + gniazdo „T”, długości 2 m, przekrój 2×2,5 mm². Dwa gniazda, bezpieczniki 2×15 A przylutowane oczka kabli + koszty wysyłki 12 zł – 55 zł. Sobów. Tel. 516 620 567. E-mail: yaesu15@wp.pl

Lampy: 6P45S, 6P42S, 6P36S, EL500, EL36. Łódź. Tel. 692 667 873. E-mail: sp7byu@onet.eu

Nieużywaną **wtyczkę do zasilania radiostacji** Do wyboru mam różne komplety proszę patrzyć na zdjęcie Wtyk 6-pinowy na kabel zasilający stosowany w transceiverach Kenwood Yaesu Icom. Zestaw zawiera wtyk wykonany z AB – 30 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Nowy **mikrofon HM-36** pasujący do większości transceiverów Icom. Nowy w opakowaniu + moje koszty wysyłki. Na wszelkie pytania odpowiem telefonicznie – 130 zł. Sobów. Tel. 516 620 567. E-mail: yaesu15@wp.pl

Przewód zasilający do radiotelefonu UKF, nieużywany. W zestawie: kabel zasilający z wtykiem 2-pinowym długości 2 m, przekrój 2×2,5 mm². Dwa gniazda, bezpieczniki 2×15 A. Przylutowane widełki kablowe – 55 zł. Sobów. Tel. 516 620 567. E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam **antenę 2 m/70 cm**, nowa. Nagoya UT-108UV sma maksymalna moc 20 W. Całkowita długość z podstawą 51 cm, długość kabla 3 m, typ złącza SMA-F. Wysyłam tylko kurierem za 15 zł – 37 zł. Sobów. Tel. 516 620 567. E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam **głośniki do radia**. Głośniki używane, ale w bardzo dobrym stanie. Idealne do radia KF i UKF, długości kabla 1,20 cm, impedancja 4 omów, moc 3 W, wtyk jack 3,5 mm mono, kolor czarny. Cena 40 zł za 2 szt. – 40 zł. Sobów. Tel. 516 620 567. E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam **gniazdo 4-pinowe** nieużywane do zasilania radiostacji nowszych typów. Gniazdo kablowe, używane do radiostacji: IC-7000, IC-7200, FT-450, FT-2000, TS 480, FT 9000 i do wielu innych – 30 zł. Tarnobrzeg.

WARUNKI ZAMIESZCZANIA OGŁOSZEŃ w rubryce RYNEK i GIEŁDA

1. Bezpłatnie drukujemy ogłoszenia od osób prywatnych, zawierające nie więcej niż 150 znaków. Treść ogłoszenia może dotyczyć sprzedaży, kupna lub wymiany. Najdogodniej jest posłużyć się wydrukowanym obok blankietem. Blankiet zawiera 150 kratek, które należy wypełnić dużymi literami z zachowaniem odstępów między wyrazami w postaci jednej pustej kratki. Wypełnione blankiety należy przesyłać na adres: **„Świat Radio” 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11**

Przyjmujemy też ogłoszenia przysłane do redakcji faksem: **22 257 84 67** oraz e-mailem: **swiatradio@swiatradio.com.pl**

Ogłoszenia można też zamieścić poprzez stronę internetową **www.swiatradio.pl**.

2. Ogłoszenia i reklamy sklepów, hurtowni, importerów, producentów, dealerów, itp. są płatne. Cena minimalnej ramki o wymiarach 74 x 20mm lub 35 x 43mm to 70 zł + VAT. Dopłata za pełny kolor 20%, zgłoszenia: tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67.

Blankiet ogłoszenia bezpłatnego – Świat Radio 11/2019

❑ **Kupię** ❑ **Sprzedam** ❑ **Zamienię** ❑ **Inne**

Blankiet należy wypełniae czytelnie, zachowując odstęp między wyrazami w postaci jednej pustej kratki.

Kontakt (do wiadomości redakcji):

Imię i nazwisko .....

Ulica, nr domu .....

Kod, miejscowość .....

eprasa.pl 4135909eed

PKE Praktyczny kurs elektroniki
Publikowany na łamach czasopism:
ELEKTRONIKA dla wszystkich
młody m.technik
Ciekawi świata są zawsze młodzi
Zestaw elementów do kursu PKE
EDW A09 47zł
www.sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel: 22 257 84 50

Tel. 511 517 630.
E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam używany **woltomierz ?4286**. Stan bdb, 100% sprawny. Wyprodukowany w ZSRR. Parametry DCV: –3–45 V, ACV: ~ 3–45 V. kΩ: 1–50. Po wpłacie pieniędzy na konto wysyłam za 20 zł – 30 zł. Sobów. Tel. 516 620 567.
E-mail: yaesu15@wp.pl

Uniden BCT 15/800 skaner nasłuchowy pasmo 25–1300 MHz, dekoduje Ericssona – Edacsa, Motorolę, LTR i inne, 9000 pamięci!, Trunktracker III, nowy zapakowany, cena 989 zł.
Zielona Góra.
Tel. 605 380 492

Wzmacniacz KF 160–10 m (10 pasm) na 2 lampach Q 04. Moc wyjściowa 800 W. Cena i warunki odbioru do uzgodnienia. Bydgoszcz.
Tel. 602 248 182

Yaesu FT-2980, 80 W mocy wyjściowej, zmodyfikowane wbudowany HI-CUT filtr, odblokowany TX 136-174 MHz, DCS, CTCSS, ARTS, DTMF, EPCS, 221 pamięci – 799 zł. Zielona Góra.
Tel. 605 380 492

Yaesu FT-450 D, DSP, all mode, KF/6 m, skrzynka antenowa, TCXO, filtry, odblokowany, nowy, gwarancja – 3049 zł.
Zielona Góra.
Tel. 605 380 492

Yaesu FT-70 D analogowo-cyfrowy RX 108–580 MHz, 1105 pamięci, modulacje AM, NFM, C4FM, Fusion, nowy, gwarancja – 876 zł. Zielona Góra.
Tel. 605 380 492

Yaesu FT-891, HF+50 MHz, odblokowana, DSP, TCXO, potrójna przemiana częstotliwości, nowa, zapakowana – 2949 zł. Zielona Góra.
Tel. 605 380 492

Zamienię

Lampę 6P45S lub podobną zamienię **na 6DQ5**.
Łódź. Tel. 692 667 873.
E-mail: sp7byu@onet.eu

Inne

Poszukuję **schematu wzmacniacza KF na tranzystorze IRF630**. Łódź.
Tel. 692 667 873.
E-mail: sp7byu@onet.eu

Skompletuj swoją biblioteczkę książkami: „Wywołanie ogólne" (wspomnienia nadawców z kilku krajów) oraz powieścią sensacyjną o krótkofalowcach pt. „Agent nadaje".
Olsztyn.
Tel. 89 527 12 10 (wieczorem).
E-mail: sp4bbu@wp.pl

Zlecę wykonanie zasilacza do TRX tranzystorowego o mocy 100 W. Zasilacz będzie wykonany z przerobionego zasilacza komputerowego.
Łódź.
Tel. 692 667 873.
E-mail: sp7byu@onet.eu

AVT sklep Sklep nie tylko dla elektroników...
• Zestawy AVT do samodzielnego montażu
• Zestawy uruchomieniowe, gotowe moduły
• Programatory
• Części i podzespoły elektroniczne
• Zasilacze, przetwornice
• Ładowarki, akumulatory
• Mierniki, oscyloskopy, generatory
• Lutownice i akcesoria lutownicze
• Walizki narzędziowe, organizery
• Megafony, nagłośnienie PA
• Oświetlenie LED
• Narzędzia
• Chemia
• Książki
• Akcesoria RTV, komputerowe i samochodowe
• Sprzęt dyskotekowy
• oraz wiele innych...

Zapraszamy

AVT-Korporacja Sp. z o.o.,
03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 handlowy@avt.pl
www.sklep.avt.pl

eprasa.pl 4135909eed

Ten-Tech
ten-tech.pl

Dystrybutor sprzętu radiokomunikacyjnego

W ofercie posiadamy radiostacje amatorskie, morskie, lotnicze oraz profesjonalne. Konstrukcje tradycyjne oraz SDR (Software Defined Radio). Tunery antenowe manualne i automatyczne. Mikrofony, głośniki oraz zestawy słuchawkowe. Anteny, wzmacniacze oraz niezbędne akcesoria dla każdego radiooperatora.

tel. 0-12 376-82-27, kom. 604-544-449, 604-797-410

Sklep internetowy
www.ten-tech.pl

Jesteśmy autoryzowanym dealerem firm
FlexRadio Systems, Maas, Ten-Tec, WinRadio, AirNav Systems, Heil Sound

dipol

Konwerter HDMI - UTP SIGNAL

Umożliwia przesyłanie sygnału **HDMI 4K x 2K**
przez skrętkę komputerową kategorii 6 lub wyższej.
W skład zestawu wchodzi nadajnik i odbiornik.

- Zasięg transmisji:
  - **60 m dla trybu 4K x 2K @30 Hz**
  - **30 m dla trybu 4k x 2K @60 Hz**
- **Wbudowany przedłużacz sygnału pilota (IR)**
- **Transmisja jednym przewodem**
- Prędkość transmisji: do 18 Gb/s

więcej informacji:
www.dipol.com.pl/H3603

SIGNAL

ANTENY KOMUNIKACYJNE

HF - VHF - UHF - CB RADIO - WIFI - GPS - GSM - LTE - DVB-T

Dla : Służb - Transportu - Wojska - Lotnictwa - Taxi - Krótkofalarstwa Jachtów - Statków - Pojazdów Specjalnych - Aut Luksusowych i Ciężarowych Urządzeń Telemetrycznych - Transmisji Danych - Obiektowe - Przenośne Projektowanie i wykonywanie anten na zamówienia indywidualne Produkcja - Serwis - Porady - Projekty - Montaż - Pomiary - Akcesoria

Producent Anten, Systemów Komunikacyjnych i Elektroniki

MITCOM ELECTRONIC

www . mitcom - electronic . pl
E-mail: mitcom.electronic@gmail.com
Tel/Fax:+4858 685-85-86

RJK RADIOTECHNIKA

Wzmacniacz tranzystorowy KF + 6 m

Wersja HYDRO – chłodzenie cieczą, cichsze i bardziej wydajne.

Wersja 1200 W i 2000+ W

Producent: RJK-Radiotechnika
Tel. 505 007 760, www.pa4u.pl

velleman-kit

WĘDRUJĄCY KRAB

55zł

MK129

Układ sterowany jest światłem. 2 sensory powodują, że robot wytrwale poszukuje źródła oświetlenia i podąża w jego kierunku. Diody LED „oczy" wskazują kierunek ruchu. Krab zatrzymuje się w całkowitej ciemności. Wymiary 110x90mm.

zestaw do samodzielnego montażu

sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50

Robot 5 w 1 KSR19
do kodowania mechanicznego
Zestaw do samodzielngo montażu bez lutowania

Nowość!

- rozwija umiejętności STEM przez zabawę
- nowa koncepcja kodowania bez komputera lub aplikacji
- rekomendowany wiek: 14+
- 238 elementów
- zasilanie: 4 x bateria AAA LR03 (brak w zestawie)

Wymiary:
- robot z podnośnikiem widłowym: 263 x 116 x 210 mm
- robot piłkarz: 231 x 116 x 210 mm
- robot rysownik: 243 x 116 x 210 mm
- robot chwytak: 253 x 116 x 210 mm
- robot strzelający: 172 x 116 x 260 mm

STEM SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS

122,50zł

sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50

Miniaturowa stacja lutownicza

50zł
ZD-927

- wymiary stacji: 6 x 5 x 9.5cm
- moc 8W
- zakres regulacji temperatury od 100°C do 450°C
- lutownica z grotem precyzyjnym (stożek 0.5mm)

sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50

eprasa.pl 4135909eed

AVT5680 BBair - precyzyjny, mobilny sensor jakości powietrza.

- pomiary zawartości pyłów PM10, PM2.5 oraz PM1, wilgotności i temperatury powietrza,
- informacja o jakości powietrza według medycznych kryteriów Międzynarodowej Organizacji Zdrowia (WHO),
- bezprzewodowy – może być zasilany z 2 baterii AAA lub przez złącze micro USB
- Bluetooth – wygodny, zdalny odczyt zmierzonych wielkości na telefonie komórkowym lub tablecie
- wieczny – możliwość łatwej wymiany sensora zapylenia na nowy
- wymiary: 88x54x30 mm, masa 70g

Czujnik powietrza przyda się w codziennym funkcjonowaniu, zwłaszcza w zatłoczonym, zakurzonym środowisku miejskim.

AVT5680
250zł

Zestaw zlutowany, gotowy do współpracy z dowolnym smartfonem z systemem Android od wersji 4.4.2 i wgraną bezpłatną aplikacją BBair. Smartfon nie wchodzi w skład zestawu.

sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel.: 22 257 84 50

E-prenumerata to:

- najszybszy dostęp do nowego wydania magazynu
- wygodne archiwum na www.avt.pl
- hipertekstowy spis treści i wyszukiwarka
- wbudowane linki – klikasz i jesteś na odpowiedniej stronie WWW

Prenumeratorzy wersji drukowanej za równoległe e-wydania płacą tylko 20% ceny: 21,60 zł/rok i 43,20 zł/2 lata

Zamów e-prenumeratę (.pdf) na www.avt.pl/prenumerata/elektroniczne

e-prenumerata roczna z rabatem	e-prenumerata dwuletnia z rabatem
15% – 87,70 zł	**30% – 144,40 zł**

Wolisz wersję papierową? Zamów prenumeratę na www.avt.pl/prenumerata/drukowane

eprasa.pl 4135909eed

elwik

PRODUKT POLSKI

Stacje lutownicze 80W

zakres regulacji temperatury: od 100°C do 420°C

RTC-24/80W 467zł
(cyfrowy odczyt temperatury)

RT-24/80W 320zł
(analogowy odczyt temperatury)

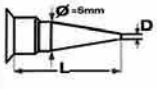
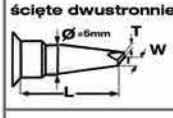
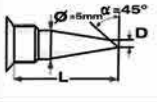
Lutownice

SL-230 235zł
70W; 230Vac;
regulacja temperatury

LERT-24 197zł
60W; 24Vac; bez złącza;
regulacja temperatury

LES-1 60W 166zł
LES-1 80W 166zł
24Vac; złącze DIN 6pin

Groty i akcesoria

groty	kod handlowy	L [mm]	D [mm]	T [mm]	W [mm]
stożkowe 	GROT GD1 044	18	0,4		
	GROT GD1 045	18	0,8		
	GROT GD1 046	18	1,2		
	GROT GD1 047	25	0,4		
	GROT GD1 048	25	0,8		
ścięte dwustronnie 	GROT GD2 049	18		0,8	2,4
	GROT GD2 050	18		1,2	3,2
	GROT GD2 051	25		0,4	1,6
	GROT GD2 052	25		0,8	2,4
ścięte jednostronnie 	GROT GD3 053	18	1,6		
	GROT GD3 054	18	2,4		
	GROT GD3 055	18	4,0		
	GROT GD3 056	25	1,6		
	GROT GD3 057	25	2,4		

GD-1 stożkowe | GD-2 ścięte dwustronnie | GD-3 ścięte jednostronnie | ART

Groty GD - cena za 1 sztukę: 19zł
Grot ART: 30zł
PODST PL-2 (podstawka pod LES-1) 62,50zł
PODST PL-3 (podstawka pod LERT-24, SL-230) 62,50zł
Gąbka Elwik: 6,50zł

Grot ART 8mm, skośnie ścięty, przeznaczony do lutowania witraży.

sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 e-mail: handlowy@avt.pl

eprasa.pl 4135909eed

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

19 30

ISSN 1230-9990

nr 11/2019 658

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

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

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

Sekretariat ZG PZK:
ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz
adres do korespondencji: skr. poczt. 54,
85-613 Bydgoszcz 13
e-mail: 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:
- Waldemar Sznajder 3Z6AEF – prezes PZK, 3z6aef@pzk.org.pl
- Tadeusz Pamięta SP9HQJ – wiceprezes PZK, sp9hqj@pzk.org.pl
- Jan Dąbrowski SP2JLR – wiceprezes PZK, sp2jlr@pzk.org.pl
- Piotr Skrzypczak SP2JMR – eekretarz PZK, sp2jmr@pzk.org.pl
- Marek Suwalski SP5LS – ekarbnik PZK, sp5ls@pzk.org.pl
- Roman Bal SP9MRN – zastępca członka Prezydium
- Jerzy Gomoliszewski SP3SLU – zastępca członka Prezydium

Główna Komisja Rewizyjna:
- Jerzy Najda HF1D – przewodniczący GKR PZK, hf1d@pzk.org.pl
- Jerzy Jakubowski SP7CBG – wiceprzewodniczący GKR PZK, sp7cbg@pzk.org.pl
- Zdzisław Sieradzki SP1II, sp1ii@wp.pl
- Krzysztof Joachimiak SQ2JK, sq2jk@wp.pl
- Ireneusz Kołodziej SP6TRX. sp6trx@pzk.org.pl

Inne funkcje przy ZG PZK:
- Konsultant-koordynator przemienników analogowych i cyfrowych PZK: Przemysław Bienias SQ6ODL, sq6odl@pzk.org.pl
- Konsultant-koordynator węzłów APRS PZK: Tomasz Pyda SP8NCG, sp8ncg@wp.pl

EMC Manager PZK
Przedstawiciel PZK w Polskim Komitecie Normalizacji
Przedstawiciel PZK w IARU komitecie C7:
Marek Bury SP1JNY, sp1jny@wp.pl

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

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

IARU-MS Manager:
vacat

Contest Manager:
Kazimierz Drzewiecki SP2FAX, sp2fax@wp.pl

Manager-koordynator ds. Łączności Kryzysowej PZK (EmCom Manager):
Michał Wilczyński SP9XWM, sp9xwm@gmail.com
z-ca Hubert Anysz SP5RE,

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

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

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

Administrator portalu i systemów informatycznych PZK:
Zygmunt Szumski SP5ELA, e-mail: admin@pzk.org.pl

ARISS Kontakt Koordynator:
Sławomir Szymanowski SQ3OOK

Koordynator ds. sportów PZK:
Grzegorz Rendhen SP9NJ, sp9nj@pzk.org.pl

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!

Wrzesień br. obfitował w wiele ważnych wydarzeń w naszym środowisku, o czym świadczyć mogą poniższe artykuły. Odbył się bowiem 50. Zjazd SPDXC, na którym zapadły ważne decyzje, VIII Zjazd Techniczny Krótkofalowców SP w Burzeninie, w którym wzięła liczny udział śmietanka polskich konstruktorów urządzeń nadawczo-odbiorczych i systemów antenowych, jak też wiele innych ważnych spotkań integracyjnych. Ograniczone łamy miesięcznika nie pozwalają jednak na podanie wszystkich tych imprez. W październiku miała miejsce IX Ogólnopolska Konferencja Uczestników i Sympatyków Programu ARISS w Ostrowie Wielkopolskim, jak też coroczne spotkanie integracyjne, zorganizowane przez Janka OK2BIQ w Tyrze w Czechach. 19 października br. w okazałej Willi Fitznera w Siemianowicach Śl. miała miejsce uroczystość 60-lecia siemianowickiego klubu SP9KJM, w której uczestniczyli przedstawiciele lokalnego samorządu, przedstawiciele ZW LOK w Katowicach i ZM LOK w Siemianowicach Śl., a także członkowie Prezydium ZG PZK i Głównej Komisji Rewizyjnej PZK. Również grudzień zapowiada się dość ciekawie, ponieważ będzie to okazja do podsumowania dokonań i oceny za upływający rok. Zapraszam do korzystania z uroków krótkofalarstwa.

Tadeusz Pamięta SP9HQJ, redaktor naczelny KP

50. Zjazd Sprawozdawczo-Wyborczy SP DX C

Tegoroczny 50. Zjazd odbył się w pensjonacie „Ameliówka", a wzięło w nim udział 56 członków na ogólną liczbę 236, co stanowiło 21% ogółu. Obrady rozpoczął i prowadził dotychczasowy prezes SP DX C Andrzej SP8LBK, który po wstępnych ustaleniach i wyborze właściwych komisji złożył sprawozdanie z działalności ustępującego zarządu za ostatnie 3 lata. Z treści sprawozdania wynikało, że zarząd skupiał się głównie na organizacji obchodów 60.lecia SP DX C, na organizacji i rozliczaniu zawodów SP DX C. Zwrócił też uwagęi na kwestię nieregularności w opłacaniu składek przez członków tego klubu. Ze sprawozdania finansowego skarbnika klubu Jerzego SP7CVW wynikało, że sytuacja finansowa jest stabilna i pozwala na zaspokojenie bieżących zobowiązań klubu. Po udzieleniu absolutorium ustępującemu zarządowi zebrani, w drodze uchwałyi, podjęli decyzję o 4-osobym składzie zarządu.

Wybrano nowy Zarząd w następującym składzie:

1. Prezes – Marek SP7DQR.

NOWY ZARZĄD SPDXC: OD LEWEJ MAREK SP7DQR – PREZES, RADEK SP5ADX – WICEPREZES, JERZY SP7CVW – SKARBNIK, ANDRZEJ SP7GAQ – SEKRETARZ KRAJOWY

eprasa.pl 4135909eed

BYŁY PREZES SP DX C ANDRZEJ SP8LBK I OBECNY PREZES MAREK SP7DQR

2. Wiceprezes – Radosław SP5ADX.
3. Sekretarz Krajowy – Andrzej SP7GAQ.
4. Skarbnik – Jerzy SP7CVW.

Wybrano również Komisję Rewizyjną w następującym składzie:

1. Przewodniczący Krzysztof SP6JIU,
2. Zastępca Przewodniczącego Paweł SQ5LTL,
3. Sekretarz – Stanisław SP7CXV.

Zabierając głos w dyskusji prezes PZK Waldemar 3Z6AEF omawił dotychczasową współpracę pomiędzy SP DX C a PZK dziękując działaczom tego klubu za aktywność na rzecz środowiska krótkofalowców. Omówił również aktualną sytuację w PZK, zwracając przy okazji uwagę na fakt, iż w przyszłym roku obchodzona będzie rocznica 90.lecia PZK i 95.lecia IARU i w związku z tym czynione są przez Prezydium ZG PZK przygotowania do uroczystych obchodów tak ważnych uroczystości.

W toku ożywionej dyskusji zwracano uwagę na sprawę uczciwości i zasad ham spiritu przez uczestników zawodów, jak też w czasie prowadzonych zwykłych łączności. Podkreślono, że nieuczciwą jest praca poprzez instalacje „remote", naruszająca przepisy dotyczące radiokomunikacji amatorskiej.

Podjęto następujące uchwały:

– o oddzieleniu listy mężów zaufania od tekstu Regulaminu weryfikacji osiągnięć członków SP DX C,
– o uchwaleniu Regulamin weryfikacji osiągnięć członków SP DX C,
– o ustaleniu listy mężów zaufania przez Zarząd SP DX C,
– o zatwierdzeniu sprawozdania finansowego SPDXC za 2018 rok,
– o pozostawieniu wysokości składek członkowskich na dotychczasowym poziomie.

Po zakończeniu oficjalnej i formalnej części Zjazdu Andrzej SP8LBK i Radek SP5ADX omówili wyniki SP DX Contestu 2019. Krzysztof SP7GIQ omówił wyniki i zasady klasyfikowania Intercontestu. Po krótkiej dyskusji, zebrani zdecydowali o potrzebie powołania grupy ds. analizy regulaminu SP DX Contestu.

W drugiej części sobotniego popołudnia, uczestnicy Zjazdu zapoznali się z bardzo ciekawą prezentacją o wyprawie krótkofalarskiej na wyspę Robinsona Cruzoe czyli Juan Fernandez w wykonaniu Włodka SP6EQZ. W niedzielę po śniadaniu, naczelny historyk krótkofalarstwa SP Tomek SP5CCC, zapoznał zebranych z historią SPDXC, rozwojem DX-ingu oraz z osiągnięciami pierwszych polskich DX-manów. Ta cześć Zjazdu w odczuciu piszącego tę relację należała do najciekawszych. Zjazd przebiegał w bardzo konstruktywnej przyjaznej atmosferze.

Info: Piotr SP2JMR

VIII Zjazd Techniczny Krótkofalowców SP

W dniach 6–8 września br. w Ośrodku „Sportowa Osada" w Burzeninie odbył się VIII Zjazd Techniczny Krótkofalowców SP, na którym zarejestrowano rekordową obecność – 250 osób, natomiast 100 osób odwiedziło spotkanie tylko w sobotę. W programie zjazdu były tradycyjnie wykłady i prelekcje (10), warsztaty, gry i zabawy (łowy na lisa, budowa anten), wypuszczanie balonu stratosferycznego, łączności satelitarne i inne atrakcje. Na warsztatach SENIOR budowano cyfrowe oscyloskopy, a kilkanaście harcerzy i harcerek ZHP na warsztatach JUNIOR zbudowało i uruchomiło jeżdżące miniroboty.

W jubileuszowym 10. konkursie na Przydatne Urządzenie Krótkofalarskie wzięło udział 16 autorów, którzy przedstawili rekordową liczbę 21 projektów/prac w czterech kategoriach. W głosowaniu publiczności najwięcej głosów uzyskał projekt „EmCom Digi APRS" Kol. Ryszarda SQ9MDD, zaś nagroda Prezesa PZK za pracę, która najlepiej służy promocji samodzielnej budowy urządzeń wśród początkujących radioamatorów i krótkofalowców przypadła w udziale Kol. Jerzemu SQ9RFC za jego modułowy TRX, który jest doskonałą platformą do samodzielnych eksperymentów radiowych i elektronicznych.

Otwarcie zjazdu było też dobrą okazją do uroczystego wręczenia Odznak Honorowych PZK. Otrzymali je: Kol. Roman Bal SP9MRN (OH) oraz Kol. Jerzy Smoczyk SP3GEM (ZOH) i Kol. Bogdan Szkudlarek SP3LD (ZOH).

Dziękuję wykładowcom, prelegentom i prowadzącym warsztaty za ich zaangażowanie i chęć dzielenia się swoją wiedzą i doświadczeniem: SQ9PBS, SQ5NWI, SQ9MDD, SQ7IQA, SP3CAI, SO5HME, SQ9SAT, SP5XMI, SQ6BBA, SP3NYR, DL6KAL, SP2HQY, SQ9RFC.

Dziękuję uczestnikom konkursu PUK-2019 za pracowitość, wspaniałe pomysły i odwagę w prezentowaniu swoich osiągnięć: SP2FP, SP4LVC, SP2CNW, SP2Z, SQ1GU, SQ7OVV, SP2OFS, SP2Z, SP3JML, SP7NJ, SQ7BFS, SQ3MVE, SQ5KVS, SP6-01-446, SP6LTP, SQ7HJB.

Dziękuję sponsorom nagród i wspierającym spotkanie w Burzeninie 2019: HamRadioShop.pl, Wydawnictwo HELION, AR-System, ERcomER, Avanti, Enavi.pl, osiem.net.pl, RFlabo, miesięcznik Swiat Radio, Ośrodek Sportowa Osada, Oddziały Terenowe PZK: Dolnośląski (OT-01), Gliwicki (OT-50) i Łódzki (OT-15), OE1KDA, SP2FP, SQ7OVV, SQ7MZL, SQ7HJB, SP7SP.

Dziękuję wszystkim organizatorom i współorganizatorom Zjazdu, a szczególnie Maćkowi SP9MRN, Waldkowi SP3NYR, Jerzemu SQ6BBA i grupie Hackerspace z Krakowa.

Dziękuję uczestniczkom i uczestnikom 8. Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP za chęć pogłębiania wiedzy technicznej i wspaniałą atmosferę podczas spotkania.

ZASŁUŻONE NAGRODY DLA NAJBARDZIEJ ZASŁUŻONYCH

eprasa.pl 4135909eed

ORGANIZATOR ZJAZDU ROMAN BAL P9MRN ODBIERA NAGRODĘ OD PREZESA PZK WALDEMARA SZNAJDERA 3Z6AEF

OD LEWEJ: PAWEŁ SP7NJ I ŁUKASZ SQ7FBS OBDAROWANI PRZEZ PREZESA PZK NAGRODAMI RZECZOWYMI ZA WYBITNE ZASŁUGI KONSTRUKTORSKIE. W ŚRODKU ROMAN SP9MRN

Zapraszam wszystkich do spotkania w roku 2020 na 9. Zjeździe Technicznym Krótkofalowców Polskich w Burzeninie.

Info: Waldemar Sznajder 3Z6AEF, Prezes PZK

Wiele zdjęć ze spotkania w Burzeninie znajduje się na stronach:
https://www.facebook.com/zjazdtechniczny/
http://www.sp9pks.iq.pl/galeria/2019/2019_09_07/index.php
https://youngface.tv/8-zjazd-techniczny--krotkofalowcow-burzenin-2019/
http://krotkofalowcy-lublin.pl/burzenin-2019/

Info: Tadeusz SP9HQJ

Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Gliwickiego OT PZK

15 września br. o godz. 10.15 (w drugiej turze) odbyło się Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Gliwickiego Oddziału Terenowego PZK, w którym na ogólną liczbę 109 członków tego Oddziału przybyło 13 członków, co stanowiło niecałe 12 %. Zebranie sprawnie przeprowadził Roman Bal SP9MRN. Po wyborze stosownych komisji, sprawozdanie z działalności ustępującego Zarządu OT złożył Andrzej SP9ENO stwierdzając, że w 4. letniej kadencji Zarząd Oddziału odbył 20 posiedzeń podejmując istotne decyzje w sprawach dotyczących Oddziału. Przewodniczący OKR Jerzy SP9AUV nie miał uwag do pracy Zarządu i złożył wniosek o udzielenie absolutorium dla ustępującego Zarządu, które zostało przejęte przez zebranych.

W toku dyskusji omawiano sprawy finansowe Oddziału i stwierdzono, że w skali roku na koncie Oddziału pozostaje średnio około 2 tysiące złotych, co pozwala na zaspokojenie bieżących wydatków Poddziału. Roman SP9MRN, w trakcie dyskusji, zapoznał zebranych z aktualną sytuacją związaną z zagrożeniem pasma 2 metrowego stwierdzając, że na razie udało się problem rozwiązać, ale należy liczyć się z faktem, że próby ingerencji w nasze pasma radiowe będą nadal mieć miejsce i takim próbom należy się przeciwstawiać. Jednym z ważnych głosów była sprawa zwiększenia aktywności środowiska krótkofalowców w szkołach, polegającej na prowadzeniu cyklicznych prelekcji na temat spraw związanych z krótkofalarstwem, co może być jednym ze sposobów poszerzenia krótkofalarskich szeregów. W tej sprawie trwała ożywiona dyskusja jak zrobić to praktycznie. Na terenie Gliwic znajdują się 2 kluby krótkofalarskie i każdy z nich ma swoją specyfikę. SP9PDF to klub funkcjonujący przy Politechnice Śląskiej, którego głównym zapleczem są studenci, zmieniający się co 5 lat, natomiast klub SP9KAG to klub LOK-owski posiadający w miarę ustabilizowany zespół. O ile w pierwszym klubie przewagę mają młodzi nadawcy, o tyle w drugim większość stanowią wiekowi i doświadczeni krótkofalowcy. Ale w przypadku obu klubów, jak w większości klubów w kraju, poszerzanie krótkofalarskich szeregów z wielu przyczyn sprawia wiele trudności. Dyskutowano również o możliwości podniesienia wysokości składki oddziałowej, ale ostatecznie zdecydowano się na pozostawieniu jej na dotychczasowym poziomie tj. 20 zł. rocznie. Wiele uwagi poświęcono również problemom związanym z programem logującym LogSP i rozważano różne opcje związane z przywróceniem funkcjonalności tego programu.

Obecny na Zebraniu przedstawiciel Prezydium ZG PZK Tadeusz SP9HQJ zapoznał zebranych z aktualną sytuacją panującą w PZK stwierdzając, że ogólna sytuacja PZK jest stabilna, a finanse PZK pozwalają na zaspokojenie wszystkich bieżących potrzeb. Poinformował również o rezygnacji Marka SP5LS z funkcji skarbnika PZK i mianowaniu przez Prezydium Jana SP2JLR na tę funkcję. Odpowiadał też na wiele pytań zadawanych z sali. Odnosząc się do problemów związanych z pozyskiwaniem nowych członków PZK, Tadeusz SP9HQJ zaproponował otwarcie się na społeczność lokalną, szczególnie w czasie festynów, pikników i podobnych uroczystości, na których to krótkofalowcy ze swoją radiostacją klubową mogą pracować w terenie, na otwartej przestrzeni prezentując przy okazji materiały reklamowe dotyczące istoty krótkofalarstwa. A kluby LOK-owskie posiadają dodatkowy atut w postaci organizowania na otwartej przestrzeni mini zawodów radioorientacji sportowej, strzelania z broni wiatrówkowej oraz innych dyscyplin sportowych. Tadeusz SP9HQJ zaprosił również zebranych do uczestnictwa w uroczystości pod patronatem Prezydenta Siemianowic Śl. 60-lecia siemianowickiego klubu SP9KJM, które będzie miało miejsce 19 października o godz. 16.00 w okazałej Willi Fitznera w Siemianowicach Śl. Dodał również, że samorządy lokalne organizują różnego typu przedsięwzięcia skierowane do lokalnych organizacji pozarządowych i organizacji posiadających status OPP i działania te zgodne są z celami PZK określonymi w PKD – wystarczy złożyć wniosek o udział w takim przedsięwzięciu i przy okazji pozyskać środki finansowe. Tadeusz SP9HQJ odniósł się również do sugestii dotyczącej zawarcia umowy z renomowaną kancelarią prawną broniącą między innymi spraw związanych z problemami dotyczącymi montażu anten nadawczo-odbiorczych stwierdzając, że takowe firmy są dość drogie i w chwili obecnej PZK nie stać na tak znaczne wydatki.

W roku Zebrania wybrano nowy Zarząd Oddziału w następującym składzie:

eprasa.pl 4135909eed

SALA OBRAD WALNEGO ZEBRANIA OT 50 PZK. PRZY STOLE PREZYDIALNYM KRZYSZTOF SQ9DXN, ROMAN SP9MRN I ANDRZEJ SP9ENO

– prezes – Andrzej Chałubiec SP9ENO,
– sekretarz – Piotr Wegierek SP9BIF
– skarbnik – Krzysztof Michalok SQ9DXN.

Zastępcami członków Zarządu Oddziału zostali Marcin Karwat SP9MK i Dariusz Michalski, SP9DLM.

W skład Oddziałowej Komisji Rewizyjnej weszli:
– przewodniczący – Wacław Kuś SP9WZP
– członek – Franiszek Baraniuk SP9NFB,
– członek – Aleksander Wieczorek SQ9UM.

Delegatami na KZD PZK zostali Roman Bal SP9MRN oraz Andrzej Chałubiec SP9ENO.

Zastępcą członka OKR został Romuald Sokoliński SP9UXS.

Podsumowując przebieg zebrania stwierdzić należy, że upłynął niemal w rodzinnej atmosferze, nacechowanej wzajemnym szacunkiem. Szkoda tylko, że była tak znikoma obecność członków tego Oddziału.

Info i zdjęcia: Tadeusz SP9HQJ

Skoordynowane ćwiczenia SPEmCom

7 września 2019 w miejscowości Laskowa w województwie małopolskim pod kryptonimem „Laskowa 2019" odbyły się, przeprowadzone na rzadko spotykaną skalę, ćwiczenia zgrywające o zasięgu między powiatowym z uczestnictwem służb Krajowego Systemu Ratowniczo – Gaśniczego oraz służb wspomagających. W ćwiczeniach tych uczestniczyły służby tj. Państwowa Straż Pożarna (KP PSP Limanowa, KM PSP Nowy Sącz, KW PSP Kraków), Karpacki Odział Straży Granicznej, Policja (KP Limanowa), Państwowe Ratownictwo Medyczne, Wojsko Polskie (WKU Nowy Sącz, przedstawiciele zarządzania kryzysowego (PCZK Limanowa, WCZK woj. małopolskiego), przedstawiciele jednostek samorządu terytorialnego (przedstawiciel Wojewody Małopolskiego, Starosta Limanowski, Komisja Bezpieczeństwa Powiatu Limanowskiego, Wójt Gminy Laskowa), Ochotnicza Straż Pożarna (siły i środki KSRG z powiatu limanowskiego), GOPR, małopolski SP EmCom PZK (radioklub SP9RNS w Nowym Sączu oraz SP9KRJ w Limanowej).

Prawdopodobnie pierwszy raz w skali kraju w prowadzonych na taką skalę ćwiczeniach zgrywających uczestniczył trzon małopolskiego SP EmCom-u PZK tj. członkowie obu radioklubów zaangażowani w działania Krakowskiej Amatorskiej Sieci Łączności Kryzysowej SP EmCom PZK przy Krakowskim Oddziale Terenowym (OT-12) PZK w Krakowie.

Kanwą ćwiczeń był wątek groźnego wypadku drogowego z udziałem autobusu i kilku innych pojazdów w pobliżu centrum Laskowej oraz dwóch równolegle stowarzyszonych wątków tj. prowadzenia specjalistycznych działań ratowniczych przez grupy poszukiwawczo – ratownicze wobec osób zasypanych w wykopach ziemnych oraz poszukiwania zaginionego paralotniarza w ramach działań ratownictwa wysokościowego i prowadzenia poszukiwań w terenie leśnym przez pododdziały ratownicze.

Rolą SP EmCom-u było zabezpieczenie rezerwowej łączności radiowej przez cyfrowy przemiennik C4FM Fusion SR9NS (Yaesu DR-1X), ulokowany w czasie ćwiczeń w lokalizacji Krzyż – Miejska Góra w Limanowej. Łączność miała zostać niezawodnie

ŁĄCZNOŚĆ ZAPEWNIAJĄ EM COMOWCY

W TRAKCIE ĆWICZEŃ W LIMANOWEJ…

eprasa.pl 4135909eed

zapewniona w relacji pomiędzy sztabem kryzysowym komendanta powiatowego PSP w Limanowej (zlokalizowanego w Laskowej), zarządzającym lokalne działanie służb, a Stanowiskiem Kierowania Komendanta Powiatowego Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Limanowej. Przemiennik pracował w paśmie 70 cm, częstotliwość wejściowa 431,625 [MHz], wyjściowa 439,225 [MHz]. Oprócz powyższego, oba stanowiska PSP musiały zostać obsadzone dedykowanymi radiotelefonami C4FM Fusion do zapewnienia łączności radiowej, a całość była obsługiwana przez kolegów z małopolskiego SP EmCom-u. Lokalizacja przemiennika była celowo dobrana w taki sposób, ponieważ bezpośrednia łączność pomiędzy Laskową, a KP PSP jest mocno utrudniona z uwagi na przewyższenia znajdujące się na trasie widoczności radiowej. Wszystkie urządzenia wykorzystane w ćwiczeniach, zarówno przemiennik, jak też i oba stanowiska radiowe obsługiwane przez SP EmCom posiadały alternatywne zasilanie akumulatorowe zabezpieczające poprawną pracę całego systemu, niezależnie od obecności zasilania sieciowego.

„Jesteśmy zaskoczeni możliwościami oraz tak merytorycznym i fachowym poziomem przygotowania radioklubów, które uczestniczyły w ćwiczeniach zgrywających podmiotów KSRG „Laskowa 2019" pod egidą SP EmCom. Dla nas to nowe doświadczenie, i nie ukrywam, iż od dawna przyglądamy się Państwa możliwościom w zakresie bezprzewodowych systemów łączności radiowej, rozważając możliwości ich wykorzystania w sytuacjach kryzysowych, choćby jako uzupełnienie systemu alarmowania i powiadamiania o zagrożeniach w zasięgu danego klubu radiowego" – mówi mł. bryg. Witold Chojnacki z KP PSP Limanowa. „Dla nas to duże doświadczenie, możliwość weryfikacji wielu założeń i planów. W moim przekonaniu, po tym czego dziś doświadczyliśmy, uważam, że zbliża się konieczność zmiany charakterystyki SP EmCom w kontekście stwierdzenia amatorska sieć łączności kryzysowej na cywilną sieć łączności kryzysowej – dodaje Chojnacki.

W ćwiczeniach uczestniczyło łącznie 14 kolegów z małopolskiego SP EmCom-u. W lokalizacji przemiennika dyżurowały 2 osoby, na stanowisku sztabowym w Laskowej 7 osób i w Limanowej w KP PSP 5 osób. Działania powyższe są kolejnym krokiem zmierzającym do zacieśnienia współpracy pomiędzy SP EmCom, a urzędami oraz służbami, szczególnie Państwową i Ochotniczą Strażą Pożarną.

Więcej informacji na ten temat znajduje się na stronach:
https://radioklub.pl/news.php?readmore=92
www.facebook.com/groups/sp.emcom/
www.flickr.com/photos/183677031@N05/albums/72157710766038343/with/48704954826/
https://youtu.be/7ASx8dYqcGM
https://osp.pl/artykuly/trzy-wypadki-i-awaria-lacznosci-radiowej-to-scenariusz-cwiczen-powiatowych-ksrg-w-laskowej,19072/
www.straz.gov.pl/aktualnosci/malopolskie/Limanowa.-Cwiczenia-taktyczno-bojowe-podmiotow-KSRG/idn:57420

Opracował mł. bryg. Witold Chojnacki KP PSP Limanowa, Sławek SQ9JYE Radioklub SP9RNS i Michał SP9XWM Koordynator SP EmCom PZK

UCZESTNICY TEGOROCZNEGO SPOTKANIA W JODŁÓWCE TUCHOWSKIEJ

Jodłówka Tuchowska 2019

Tradycyjnie, w drugi pełny weekend tj. 13–15 września br., odbyło się spotkanie integracyjne pod nazwą „Krótkofalarska Jesień na Pogórzu" w Jodłówce Tuchowskiej. Podstawowym celem tego spotkania było podsumowanie Zawodów Tarnowskich oraz wręczenie trofeów zwycięzcom. Pierwsi uczestnicy dotarli na miejsce zgrupowania już w piątek po południu, natomiast większość przybyła w sobotę wczesnym rankiem, a spotkanie zakończyło się w niedzielę po śniadaniu. W sobotę od rana funkcjonowała giełda sprzętu – rozwinięto wiele kramików z przeróżnym sprzętem i starymi częściami z odzysku, a także z nowymi z półek sklepowychj. To szczególnie raj dla majsterkowiczów. O godzinie 12 było wspólne zdjęcie i szkoda, że nie wszyscy chcieli się na nim uwieczniać. Po obiedzie w miejscowej stołówce nastąpiło podsumowanie Zawodów Tarnowskich i wręczenie trofeów dla zwycięzców. Szczęśliwcy wylosowali atrakcyjne gadżety ufundowane przez licznych sponsorów tj. „ELZAT" Tarnów (SP9RPW i SP9RHN), Urząd Miasta Tarnowa, TK „Komunikacja" z Krakowa, Janusza SP9JZT oraz Wilhelma SP8AJC. Dziękujemy! Dziękujemy również Dyrekcji Zespołu Szkół oraz Dyrekcji DWD w Jodłówce Tuchowskiej za udostępnienie nam swoich obiektów na spotkanie, noclegi i stołówkę. Dziękujemy także wszystkim naszym gościom za liczne i aktywne uczestnictwo w spotkaniu. Po podsumowaniu zawodów i odbiorze trofeów uczestnicy sporkania przystąpili do wspólnego grillowania.

Pamiątkowa lista uczestników zamknęła się liczbą 210. Szkoda, że nie wszyscy wpisują się na pamiątkowa listę obecności. Mamy nadzieję, że również w tym roku wszyscy uczestnicy bawili się z nami dobrze. Zapraszamy znów za rok. Do zobaczenia. Więcej informacji znajdziesz na naszej stronie http://sp9pta.hamradio.pl/index.php/jodlowka-tuchowska-2019-podsumowanie/

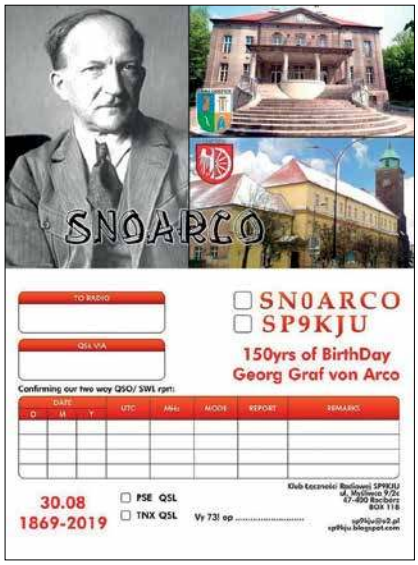
Vy 73. Stanisław SQ9AOR

SN0ARCO – finał

W słoneczne południe, 30 sierpnia 2019 r. Jurek SP9GEO z Nędzy wraz z Hubertem SP9MDY z Makowa z raciborską stacją SP9KJU pracującą pod znakiem okolicznościowym SN0ARCO wybrał się do Gorzyc, aby w dniu 150. rocznicy urodzin Georga Grafa von Arco uczcić jego dokonania na rzecz rozwoju radiotechniki telekomunikacji. Koledzy ci postanowili nadawać spod Pałacu von Arco w Gorzycach – miejsca urodzin tego pioniera radioamatorstwa. Z samego rana pogoda nie rozpieszczała, ponieważ padał deszcz i nie zanosiło się na

JUREK SP9GEO PRACUJĄCY W GORZYCACH POD ZNAKIEM SN0ARCO

eprasa.pl 4135909eed



poprawę pogody. Na domiar złego, okazało się, że droga dojazdowa była w remoncie i należało skorzystać z objazdu. Tak więc na miejsce przeznaczenia koledzy ci dotarli dopiero o godzinie 13.30. Nie było problemów z wjazdem, ponieważ wszystko załatwił przychylny krótkofalowcom Pan Radziwołek, który przywitał nadawców pod zamkiem i pomógł załatwić problemy ze stałym zasilaniem. W tej sytuacji nie trzeba było korzystać z akumulatorów i zmniejszać moc nadajnika. Po powieszeniu anteny G5RV i podłączeniu przedłużaczy (30m+15m) oraz zainstalowaniu radiostacji Icom-730, okazało się, że po wywołaniu ogólnym rozpoczął się duży pile-up i wydłużała się kolejka korespondentów pragnących przeprowadzenie łączności ze stacją okolicznościową oraz zdobycie okolicznościowego dyplomu. Obecność radiostacji w tym miejscu spowodowała duże zainteresowanie miejscowej ludności, którym wyjaśniano istotę krótkofalarstwa, informując przy okazji o Georgu von Arco. Praca trwała do godziny 20.00 i zapadający zmrok utrudniał zapisywanie nawiązywanych łączności. W tej sytuacji używano telefonu komórkowego, aby oświetlić wpisy. Prawie w ciemności przyszło zwijać kable i anteny. Uczestnicy tej aktywności dziękują kolegom za przeprowadzone korespondencje radiowe i są zadowoleni, że mimo złych warunków atmosferycznych opracja ta była udana, a przy okazji wielu korespondentów w kraju załapało się na punkty i zdobyło okolicznościowy dyplom. Szczególne słowa podziękowania należą się Urzędowi Miasta Racibórz oraz dyrekcji Wojewódzkiego Ośrodka Lecznictwa Odwykowego i Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego w Gorzycach za okazane zrozumienie, pomoc i wsparcie w uczczeniu 150-tej rocznicy Georga Grafa von Arco, mieszkańca tej ziemi. Zdjęcia z tego przedsięwzięcia znajdują się w poniższym linku: https://photos.app.goo.gl/WWUa1GsvRKi2KZs67. Również na portalu „Nasz Racibórz" ukazał się artykuł promujący krótkofalarstwo

Vy 73 – Jurek SP9GEO i Hubert SP9MDY

Spotkanie „Marina" w Darłowie

Otwarte Spotkanie Krótkofalowców OT22 i sympatyków krótkofalarstwa odbyło się w dniu 14-09-2019 na terenie przystani jachtowej w Darłowie.

W spotkaniu brała udział spora grupa naszych kolegów z rodzinami i przyjaciółmi oraz zaproszeni goście. Prezentowano nowoczesne systemy łączności cyfrowej (FT8, FT4). Wbrew wcześniejszym obawom pogoda nie spłatała figla. Obyło się bez deszczu. Atmosfera spotkania była tak ciepła, że chłodne powietrze nadmorskie nie było w stanie przeszkodzić spotkaniu. Stoły były zapełnione potrawami przywiezionymi przez uczestników. Smaczne ciasta, przetwory, swojska kiełbasa Zdzisława SP1II i inne smakołyki. Kiełbasa, kaszanka, karkówka z grilla obsługiwanego przez Dawida smakowały wybornie. Po dobrym, obfitym jedzeniu wskazane jest trochę gimnastyki. Tańce przy dobrej muzyce znakomicie spełniały tę rolę.

UCZESTNICY SPOTKANIA „MARINA" W DARŁOWIE

Redakcja
„Krótkofalowca Polskiego"
i jego Czytelnicy
składają wyrazy współczucia
Andrzejowi SP5AHT
z powodu śmierci żony
Wiesławy SP5BZX

W trakcie spotkania wręczone zostały puchary i dyplomy kolegom za zajęcie czołowych miejsc w zawodach krótkofalarskich. Tradycyjnie już, najwięcej ich otrzymał nasz znakomity kolega Władek SP1AEN. Kolega Dawid oczekujący na pozwolenie radiowe otrzymał klucz telegraficzny wręczony przez Janka SP1EPI.

Składam podziękowanie wszystkim uczestnikom za obecność, za stworzenie wspaniałej atmosfery spotkania, za obfite i smaczne dodatki. Dziękuję Piotrowi SP1GZF za zaangażowanie w organizację spotkania.

Info i zdjęcie: Jurek SQ2NIA

Larry Price W4RA – SK

Emerytowany prezydent ARRL i IARU Larry E. Price, Ph.D., W4RA zmarł 10 września br. w wieku 85 lat. Warto przypomnieć sylwetkę tego wybitnego nadawcy amerykańskiego, który już w wieku 16 lat uzyskał znak WN5TIA, a następnie pracował jako W5TIA, K9MJA, K7BIT, W4DQD i W4RA. Był kapitanem armii amerykańskiej, a po zwolnieniu do cywila większość swojego życia przepracował jako pracownik naukowy finansów i ekonomii na uniwersytecie w stanie Georgia. W 1980 r. został wybrany na wiceprezesa Zarządu ARRL, a w 1984 został prezesem ARRL, pełniąc tę funkcję przez 4 dwuletnie kadencje. W 1999 roku został wybrany na prezydenta IARU i funkcję tę sprawował przez 2 pięcioletnie kadencje. Odniósł wiele sukcesów i bardzo zasłużył się krótkofalarskiej społeczności międzynarodowej. Był wielce szanowany przez ITU i IARU za tytaniczną pracę i wytrwałość. Był i pozostał wzorem do naśladowania dla przyszłych prezydentów IARU. Jego śmierć to wielka strata dla ogólnoświatowego krótkofalarstwa.

Silent Keys

W ostatnim czasie odeszli od nas na zawsze Koledzy:
Karol Nawrocki SP3LOV.
Bogdan Hyży eks SQ9LBA

Cześć Ich pamięci!

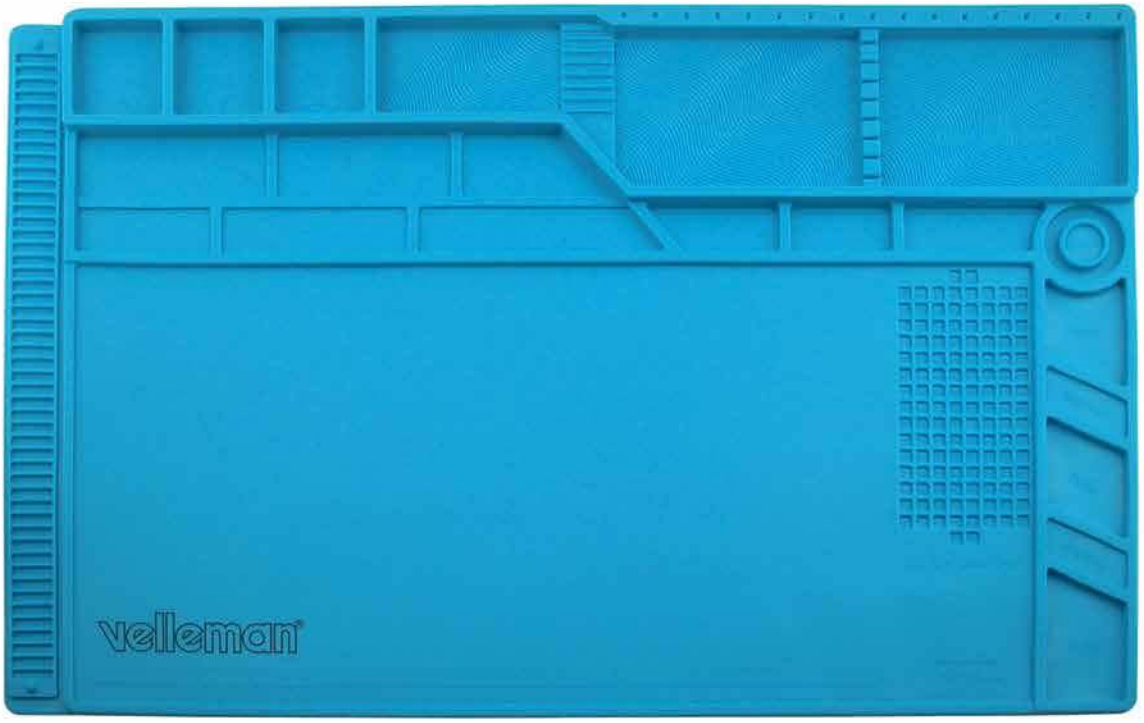
eprasa.pl 4135909eed

Niezwykle funkcjonalna, elastyczna mata silikonowa AS12 idealna do serwisu GSM, foto i precyzyjnych urządzeń elektronicznych. Pozwala utrzymać porządek a prace serwisowe przebiegają sprawniej i przyjemniej.

TOOLS

SILIKONOWA MATA SERWISOWA

velleman®



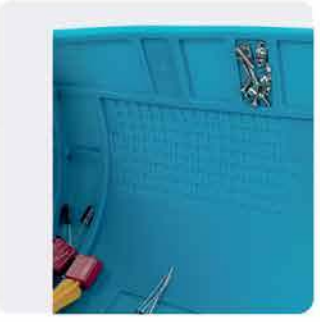
- wymiary: 550x350 mm
- wykonana z silikonu odpornego na temp. do ok. 500°C
- numerowane przegrody na drobne elementy
- linijka o długości 38cm
- 3 magnesy dzięki którym nie zgubimy nawet najdrobniejszych śrubek naprawianego urządzenia
- specjalne otwory w których można mieć "pod ręką" najpotrzebniejsze wkrętaki precyzyjne

AS12
98zł

MATERIAŁ: SILIKON ANTYSTATYCZNY

ODPORNY NA TEMPERATURĘ DO 500°C

NUMEROWANE PRZEGRODY NA PODZESPOŁY i ELEMENTY ORAZ UCHWYTY NA NARZĘDZIA



AS12

sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczynowa 11
Dział Handlowy tel.: (22) 257 84 50 e-mail: handlowy@avt.pl

eprasa.pl 4135909eed

PRESIDENT
PRESIDENT WILLIAM
PRESIDENT WALKER II
Pozwól nam zadbać
O TWOJE BEZPIECZEŃSTWO
na drodze
www.president.com.pl