Początki amatorskiego radia

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

świat radio 10/2019

12,00 zł
w tym VAT 5%

Magazyn wszystkich użytkowników eteru
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

nakład: 14 500 egz.

tu przejrzysz i kupisz ten numer

wewnątrz

PZK KRÓTKOFALOWIEC POLSKI nr 10 (657)/2019

System APRS



FOT. RYSZARD SO9IMDD

9 771425 170197 10



Any Tone AT-D878UV

Dwupasmowy radiotelefon pracujący w systemie cyfrowym DMR oraz analogowym FM z APRS



TRX-y QRP

Druga część opisów budowy prostych transceiverów HF CW/SSB, z dwoma konstrukcjami wielopasmowymi



CB-radio Yosan

Krótka prezentacja kilku modeli CB-radia Yosan, w tym najmniejszego Micro

eprasa.pl d2c1177d98

KITy AVT

UWAGA KONKURS

Elektroniku mały i duży

KITyAVT ogłasza konkurs wiedzy o zestawach AVT.

Do zdobycia atrakcyjne nagrody i gadżety. szczegóły i regulamin na profilu Facebook KITyAVT



nie przegap śledź profil już od dziś...



Śledź nowości, bierz udział w konkursach, zgarniaj odlotowe gadżety i nagrody od Kity AVT.

SKLEP.AVT.PL

eprasa.pl d2c1177d98

velleman®
TOOLS
DESK WORKING LAMP

Profesjonalna lampa biurowo-warsztatowa przykręcana do blatu.
Doskonale oświetla miejsce pracy. Wykonana z wysokiej jakości materiałów.
Dzięki starannie opracowanej konstrukcji i wymiennym świetlówkom,
jest to produkt który może służyć nam długi czas.



VTLAMP6

230zł

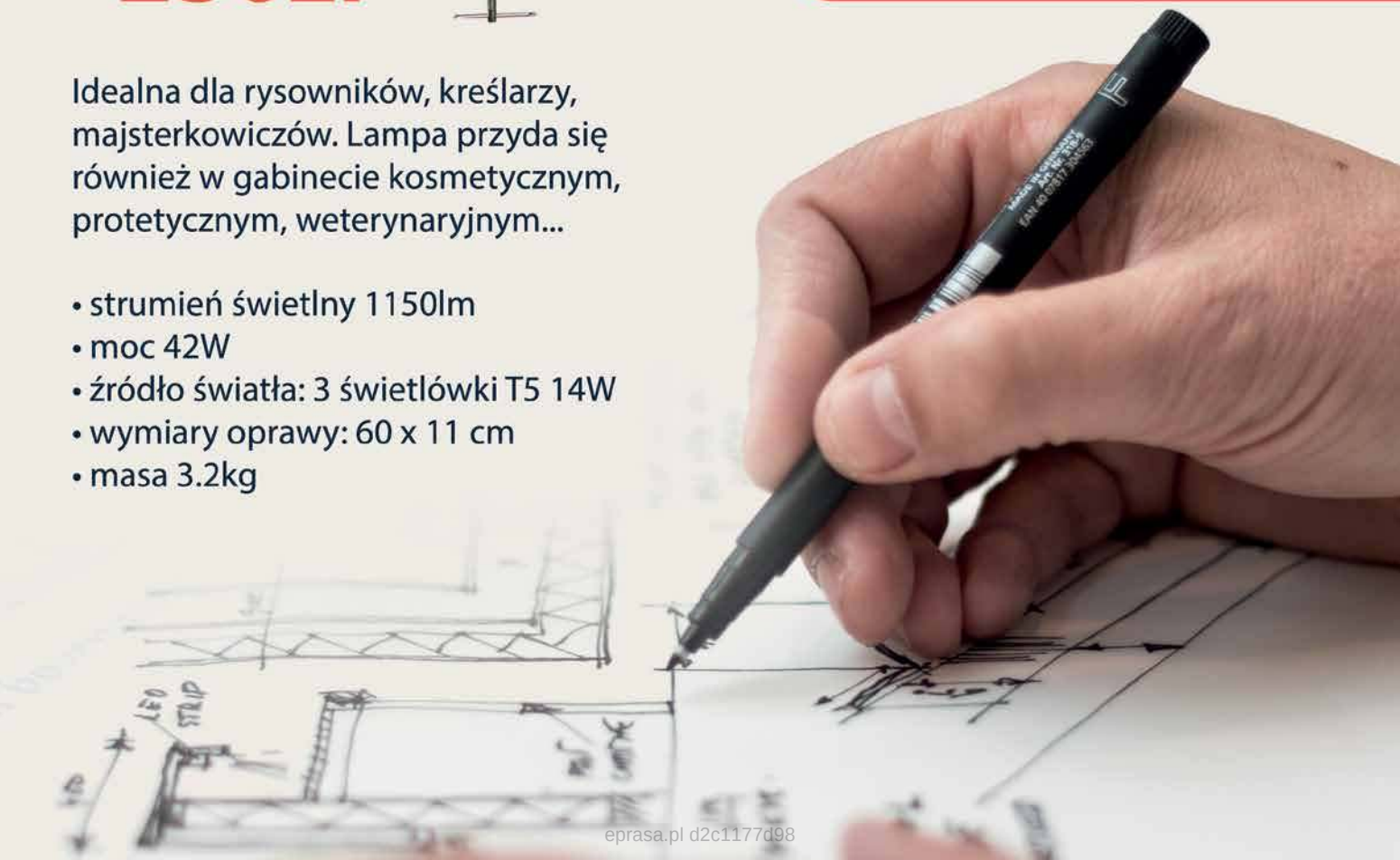
ZASILANIE
230 VAC / 50 Hz

DŁUGOŚĆ RAMIENIA
105 cm

TEMPERATURA BARWOWA
> 6400 K

Idealna dla rysowników, kreślarzy, majsterkowiczów. Lampa przyda się również w gabinecie kosmetycznym, protetycznym, weterynaryjnym...

- strumień świetlny 1150lm
- moc 42W
- źródło światła: 3 świetlówki T5 14W
- wymiary oprawy: 60 x 11 cm
- masa 3.2kg



eprasa.pl d2c1177d98

świat radio
10(286)/2019

Artykuł z okładki – str. 22

System APRS

APRS polega na nadawaniu krótkich komunikatów zawierających współrzędne geograficzne stacji i ewentualne dodatkowe dane telemetryczne albo meteorologiczne. W celu zwiększenia zasięgu systemu powstała sieć przemienników cyfrowych. Retransmitują one drogą radiową otrzymane pakiety, a także przekazują je do bramek radiowo-internetowych albo satelitarnych.



W numerze

SPIS TREŚCI

AKTUALNOŚCI 6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców 10
Zawody 13
ANTENY
Eksperymenty z anteną CHA 250 F 28
Quiz antenowy 31
TEST
AnyTone AT-D878UV 20
PREZENTACJA
CB-radio Yosan 17
TDX-4168 FTA TERRA 18
ŁĄCZNOŚĆ
System APRS 22
HOBBY
Konkurs PUK 2019 43
Transceivery QRP, część 2 44
Tuner antenowy QRP 53
RADIO RETRO
Początki amatorskiego radia, część 1 32
WYWIAD
50 lat krótkofalarstwa 38
DYPLOMY
Pierwszy polski WAC 35
Od wieku na rzecz ochrony pracy 36
DIGEST
Konstrukcje radiowe XX wieku 54
FORUM CZYTELNIKÓW
Porady 58
Listy 62
RYNEK I GIEŁDA 64

wewnątrz:

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI 10/2019

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
Dyrektor Wydawnictwa: Wiesław Marciniak
Wydawnictwo AVT należy do Izby Wydawców Prasy
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 d2c1177d98

Str. 20

AnyTone AT-D878UV

AT-D878UV firmy AnyTone jest dwupasmową ręczną radiostacją pracującą w systemie cyfrowym DMR oraz analogowym FM i zawiera szereg interesujących funkcji, w tym możliwość nadawania komunikatów APRS. Jest udoskonaloną wersją cieszącego się uznaniem modelu AT-D868UV i dlatego w artykule są przedstawione głównie różnice w stosunku do poprzednika.





Str. 32

Początki amatorskiego radia, część 1

Historia pracy amatorów i entuzjastów radia na falach średnich oraz długich jest bardzo stara i sięga początków radia. Dla zwolenników nowego środka komunikacji, inspiracją były opublikowane w prasie doświadczenia Guglielmo Marconiego. Pierwsze bardzo prymitywne – jak na dzisiejsze czasy – amatorskie stacje radiowe powstawały w USA.

Str. 44



Transceivery QRP, część 2

W drugiej części opisów budowy prostych transceiverów HF CW/SSB znalazły się dwie konstrukcje wielopasmowe, dostępnych także w postaci kitów, ale bardziej rozbudowane. Pierwszy to prosty transceiver uBITX, który zdobywa coraz większą popularność i uznanie wśród krótkofalowców. Drugi, to transceiver programowalny SDR, o nazwie Małamut.

Str. 28

Eksperymenty z anteną CHA 250 F

Nie wszyscy krótkofalowcy dysponują odpowiednią przestrzenią, do budowy pełnowymiarowych anten. Trudne „uwarunkowania blokowe", często zmuszają operatorów do eksperymentów z antenami kompromisowymi. W artykule są wypowiedzi dwóch użytkowników nowatorskiej anteny opartej na CHA 250 (specyficznym transformatorze).



eprasa.pl d2c1177d98

OD REDAKCJI

Dzisiaj cyfryzacja urządzeń nadawczo-odbiorczych wkroczyła też do konstrukcji wykonywanych samodzielnie, w tym opisywanych dwóch transceiverów QRP.

Stare i nowe rozwiązania radiowe

Tym numerem nasz miesięcznik wkracza w 25. rok istnienia na rynku medialnym. Pierwszy numer „Świata Radio" pojawił się w październiku 1995 roku, po ośmiu miesiącach koegzystencji z audio na łamach „Od Radio Do Audio". W tym samym czasie w kraju zaczęli rozwijać swoją działalność pierwsi operatorzy sieci cyfrowych GSM.

Większość sprzętu nadawczo-odbiorczego, jakim dysponowali wówczas krótkofalowcy, to był sprzęt w wykonaniu amatorskim (nieliczne transceivery fabryczne przeważnie kupowano za granicą). UKF rozwijał się głównie za sprawą wycofywanych ze służb radiotelefonów FM, przestrajanych na pasma 2 m.

Zmiany zachodzące w kraju spowodowały lawinowy napływ zachodnich radiotelefonów CB i bardzo dużą aktywność na pasmie 11 m. Pojawiły się pierwsze firmy radiokomunikacyjne oferujące radiotelefony FM VHF/UHF, a potem transceivery KF.

Technika łączności i sprzęt radiowy ulegał zmianom. CB-Radio pozostało w samochodach, a łączność profesjonalna oraz amatorska poszła w stronę cyfryzacji.

Kilka najnowszych radiotelefonów CB, o naprawdę niewielkich wymiarach, prezentujemy wewnątrz numeru.

Przypominamy też historię amatorskich eksperymentów na falach średnich, długich i bardzo długich. Kiedy przeglądamy konstrukcje radiowe XX wieku, nie sposób nie wspomnieć także o tych sprzed 50 lat, związanych z wystrzeleniem amatorskiego sztucznego satelity Ziemi OSCAR-1 oraz misji Apollo 11 (lądowania pierwszego człowieka na Księżycu).

Dzisiaj cyfryzacja urządzeń nadawczo-odbiorczych wkroczyła też do konstrukcji wykonywanych samodzielnie, w tym opisywanych dwóch transceiverów QRP. W pierwszym i prostszym uBITX jest zastosowany cyfrowy generator VFO na Si5351, a drugi Małamut ma rozbudowany układ SDR i wymaga doświadczenia w montażu elementów powierzchniowych oraz technik programowania.

Ponieważ nieodzownym elementem sprzętu łączności jest antena, prezentujemy nowatorską antenę opartą na specjalnej konstrukcji transformatora dopasowującego. Przed budową warto prześledzić opinie kolegów eksperymentujących z anteną CHA 250 F.

Wiele miejsca w tym numerze poświęcamy krótkofalarskiemu systemowi APRS, który pozwala na aktualne przekazywanie pozycji stacji za pomocą krótkich raportów pakietowych, skierowanych do wszystkich pozostałych stacji. Nadawane drogą radiową komunikaty APRS docierają do bramek radiowo-internetowych, dzięki czemu położenie stacji jest wyświetlane w Internecie na tle map. Serwery internetowe (APRS-IS) umożliwiają także odczytanie pozostałej treści komunikatów: danych telemetrycznych, meteorologicznych, informacji o przemiennikach i ich parametrach itd.

Możliwość nadawania komunikatów APRS zapewnia między innymi opisywany dwupasmowy radiotelefon AT-D878UV firmy AnyTone, który pracuje w systemie cyfrowym DMR i z analogową modulacją FM. To interesujące urządzenie, z szeregiem przydatnych krótkofalowcom funkcji, można wygrać w redakcyjnym konkursie.

Prenumerata naprawdę warto

Zachęcamy do wzięcia udziału w zamieszczonym quizie antenowym, który dla uważnych, stałych czytelników „Świata Radio" nie będzie stanowił bardzo dużego problemu, bowiem odpowiedzi na pytania były zawarte na przestrzeni lat w miesięczniku.

Życzę powodzenia!

Andrzej Janeczek

Alinco DJ-MD5

Dwusystemowy radiotelefon VHF/UHF

Alinco DJ-MD5T to dwupasmowy radiotelefon cyfrowy na pasma 136–174 MHz i 400–480 MHz. Obsługuje tradycyjny tryb analogowy FM, a także tryb cyfrowy DMR Tier I i Tier II (automatyczne przełączanie między sygnałem analogowym/cyfrowym). W układzie jest wykorzystany Vocoder AMBE+ firmy DVSI. Duży kolorowy wyświetlacz może wyświetlać ID DMR, znak wywoławczy, nazwę i lokalizację. Radiotelefon jest programowany za pomocą oprogramowania komputerowego.

Zawiera zintegrowaną funkcję VOX, CTCSS/DCS w trybie analogowym oraz cyfrowe nagrywanie głosu (do 14 godzin).

Dane techniczne DJ-MD5:

- zakresy częstotliwości: 136–174, 400–480 MHz
- odstępy międzykanałowe: digital 12,5 kHz, analog 12,5/25 kHz
- ton do wywołania przemiennika: 1750 Hz
- moc nadajnika: 5, 2,5, 1, 0,2 W
- napięcie zasilania: 7,4 V
- zakres temperatury pracy: od –20°C do +55°C
- stabilność częstotliwości: ± 2,5 ppm
- impedancja anteny: 50 Ω
- modulacja analogowa: 16K0F3E/11K0F3E
- modulacja cyfrowa: 7K60FXD/7K60FXE
- emisje niepożądane –36 dBm @ <1 GHz, –30 dBm @ > 1 GHz
- czułość odbiornika analogowa 25 kHz: 0,25 μV/12,5 kHz: 0,35 μV (12dB SINAD)
- czułość odbiornika cyfrowa: 0,3 μV/1% 0,7 μV
- liczba komórek pamięci: 4000, 250 stref
- zniekształcenia dźwięku: mniej niż 5%
- wyjście audio: 1 W/16 Ω
- wymiary: 59×118×40 mm
- waga: około 256 g (z akumulatorem)

W zestawie z DJ-MD5T znajduje się akumulator litowo-jonowy EBP-88 (7,4 V/1700 mAh), stojak na ładowarkę EDC-189A, adapter EDC-191T 120 V AC (EA-228 SMA-J), antena EA228, zaczep na pasek EBC-34, kabel interfejsu komputera PC ERW-21.

[www.avantiradio.pl]



PEWAN10xx i PE15A63000

Anteny i wzmacniacze mikrofalowe

Firma **Pasternack** wprowadziła na rynek systemów łączności mikrofalowej nową serię anten falowodowych, zaprojektowanych do zastosowań w działach badawczo-rozwojowych, lotnictwie, systemach wojskowych, aparaturze pomiarowej oraz wszelkiego typu systemach komunikacji bezprzewodowej pracujących w paśmie do 220 GHz.

W ramach serii **PEWAN10xx** dostępnych jest 85 modeli przeznaczonych do współpracy z falowodami rozmiaru od WR5 do WR19. Charakteryzują się one pasmem wynoszącym w zależności od modelu od 40 do 220 GHz i wzmocnieniem od 3,5 do 25 dBi.





Występują w kilku wariantach, w tym tubowym prostokątnym, tubowym stożkowym, dookólnym i soczewkowym.

Firma oferuje także wzmacniacze niskoszumowe z zabezpieczeniem wejścia do poziomu +30 dBm CW, zaprojektowanych do zastosowań w radarach, systemach wojny elektronicznej, naziemnej komunikacji bezprzewodowej, komunikacji satelitarnej oraz w aparaturze pomiarowej. Zostały one zrealizowane w technologii GaAs pHEMT, która zapewnia bezwarunkową stabilność.

Zawierają wejścia i wyjścia dopasowane do impedancji 50 Ω z gniazdami SMA i wbudowanymi kondensatorami blokującymi składową DC. Wzmacniacze serii PE15A63000 występują w 12 wersjach pokrywających zakres częstotliwości od 10 MHz do 3,5 GHz. Pracują z napięciem polaryzacji 12 V w zakresie temperatur otoczenia od –40 do +85°C. Wyróżniają się bardzo małym współczynnikiem szumów, wynoszącym w zależności do modelu od 0,8 do 1,6 dB. Ich wzmocnienie małosygnałowe wynosi od 25 do 40 dB, a współczynnik VSWR od 1,3:1 do 1,5:1.

Wzmacniacze RF Pasternack pozwalają spełnić oczekiwania dotyczące szerokiego zakresu zastosowań. Oferta obejmuje wzmacniacze liniowe RF ze wzmocnieniem 18 dB i częstotliwościami od 500 MHz do 2 GHz; uniwersalne wzmacniacze RF ze wzmocnieniem do 18 dB i częstotliwością roboczą od 10 MHz do 3 GHz; wzmacniacze RF niskoszumowe (LNA) ze wzmocnieniem do 21 dB i częstotliwością roboczą 500 MHz–18 GHz.

[www.pasternack.com]

Aktualności

eprasa.pl d2c1177d98

ARS-7231-AC

Punkt dostępowy WLAN z routerem

Antaira Technologies wprowadziła do oferty kolejny punkt dostępowy WLAN przeznaczony do infrastruktury przemysłowej. Nowy model **ARS-7231-AC** ma wbudowaną funkcją routera. Urządzenie jest oparte na chipsecie Qualcomm Atheros QCA9892, kompatybilnym ze specyfikacjami IEEE 802.11 a/b/g/n/ac i zapewniającym szybkość transmisji do 867 Mbps.

Jest wyposażone w funkcje dostępne zazwyczaj w bardziej zaawansowanych urządzeniach, jak VPN czy firewall oraz udostępnia różne tryby pracy (access point, WDS Station, transparent bridge, repeater), pozwalające na zastosowania w wielu aplikacjach bezprzewodowych.

ARS-7231-AC może być montowany na ścianie lub na szynie DIN i występuje w dwóch wersjach różniących się zakresem dopuszczalnych temperatur pracy: ARS-7231-AC (od 0 do +60°C) i ARS-7231-AC-T



(od –35 do +70°C).

Inne właściwości:

- moc nadajnika: 21 dB @ 2,4GHz i 18 dB @ 5 GHz
- szyfrowanie: WPA, WPA2, TKIP, AES
- technologia: 2×2 MIMO
- wbudowane porty: 2×10/100Base-TX
- zasilanie: 9–48 VDC (zabezpieczenie przed odwróceniem polaryzacji)

[www.antaira.pl]

mAT-10

Automatyczny tuner antenowy do Yaesu

Na rynku jest dostępny nowy tuner antenowy **mAT-10** do dopasowania anten dla radiostacji Yaesu FT-817 i FT-818 (podobnych radiostacji małej mocy). Niewielkich wymiarów urządzenie jest zasilane jednym ogniwem Li-Ion oraz jednym przyciskiem sterowaniem i włącznikiem. Tuner mAT10 jest wyposażony w diody LED jako wskaźniki SWR, złącza antenowe BNC i złącze do podłączenia sterowania radiostacjami Yaesu. Urządzenie jest przeznaczony do strojenia anten dipolowych, pionowych, beamów, drutowych i innych zasilanych kablem antenowym współosiowym.

Parametry tunera mAT-10:

- zakres częstotliwości dostrajania: od 1,8 do 54 MHz
- zakres przenoszonych i wykrywanych mocy: od 0,1 W do 30 W w SSB oraz do 5 W PSK
- zakres dostrajanych impedancji: 5–1500
- czas dostrojenia: maksymalnie 5 s, minimalnie 0,1 s



mAT-10 jest podłączany do portu ACC radiostacji FT-817/FT-818. Interface ACC pozwala, aby urządzenie zewnętrzne takie jak komputer PC lub mAT-10 regulowało pracę TRX przez wysyłanie serii komend. Urządzenie ma funkcję strojenia jednym przyciskiem, co oznacza, że po jego wciśnięciu mAT-10 zacznie automatycznie kontrolować strojenie transceivera (włącza i wyłącza tuner).

Gdy mAT-10 jest używany z innym transceiverem QRP, nie potrzebuje wówczas przewodu połączeniowego do transmisji danych i wystarcza połączenie przewodem koncentrycznym RF. Trzy diody w górnej części tunera pokazują poziom naładowania akumulatora i obecny poziom SWR.

Tuner mAT-10 ma wbudowanych aż 16 000 komórek pamięci do zapamiętywania częstotliwości. Podczas strojenia lub zbliżania się do poprzednio dostrojonej częstotliwości mAT-10 wykorzystuje poprzednie parametry strojenia w ułamku sekundy. Jeśli żadne zapamiętane ustawienia nie są dostępne, tuner uruchamia pełny cykl strojenia i zapisuje parametry w komórce pamięci. Zapisane dane stosuje w kolejnych cyklach strojenia na tej częstotliwości.

Zasilanie stanowią dwie baterie litowe 10440 zainstalowane we wnętrzu mAT-10, co zapewnia długi czas pracy (zastosowane przekaźniki magnetyczne pobierają bardzo mały prąd).

Tuner jest wyposażony w ładowarkę 8,4 V/1 A do ładowania wbudowanych akumulatorów.

[www.inradio.com.pl]

INFO

5G w służbie rolnictwa

Przed rolnictwem czas wielkich wyzwań, których pokonanie będzie wymagało wprowadzenia nowych technologii, takich jak 5G. Kilkudziesięciokrotnie wyższa prędkość transmisji danych w porównaniu z LTE, ogromna przepustowość łącza i praktycznie brak opóźnień to główne wyróżniki sieci 5G, która jest już dostępna w Polsce. Dzięki łączności tysięcy urządzeń i przedmiotów wizja autonomicznego i precyzyjnego rolnictwa staje się realna.

Obecnie rolnicy zarządzają polem nie jako całością, a zbiorem sektorów określonych przez konkretne wskaźniki, jak np. szczegółowe właściwości gleby czy stopień nawodnienia. Wprowadzenie rozwiązań GPS oraz sieci 3G i LTE pozwoliło wprowadzić zmiany, ale oferowane w tych standardach prędkości i przepustowość łącza to za mało, żeby w rolnictwie doszło do prawdziwej rewolucji.Według specjalistów przyszłość należy do 5G, która pozwoli na łączność w czasie rzeczywistym nawet 100 urządzeń mobilnych na metr kwadratowy, co da możliwość spojrzenia na uprawę z nowej perspektywy. Stworzy możliwość poznania np. potrzeb konkretnego drzewa w sadzie lub zwierzęcia w hodowli. Będzie to realizowane automatycznie, w czasie rzeczywistym, dzięki analizie informacji wysyłanych przez rozproszone czujniki.

Dane pozyskiwane z czujników pokażą, gdzie dokładnie gleba wymaga dodatkowego nawodnienia, ograniczając zużycie wody na potrzeby upraw. Analogicznie, dzięki stałej analizie gleby praktycznie miejscowo będą mogły być stosowane nawozy, a ich skład będzie ograniczony do minimum. Ponadto 5G w rolnictwie może wyjść również poza gospodarstwo i odgrywać kluczową rolę w łańcuchu dostaw między rolnikiem a konsumentem. Czujniki będą monitorować żywność, informować o ewentualnych zanieczyszczeniach czy rozwoju bakterii.

Z kolei sztuczna inteligencja będzie kierować dostawy produktów rolnych tam, gdzie rośnie popyt. To przyczyni się do ograniczenia ilości zepsutych produktów i mniejszego marnotrawienia żywności, kolejnego wielkiego problemu współczesnego świata

Sama technologia 5G jest już w Polsce dostępna, ale konieczne jest jeszcze przydzielenie odpowiednich pasm i częstotliwości. Komisja Europejska oczekuje, że do 2025 r. kraje członkowskie będą posiadać szerokie pokrycie siecią 5G, a w Polsce pierwszym miastem z niej korzystającym będzie Łódź.

[www.pnas.org]

Moduł radiowy Calypso

Nowy moduł radiowy Calypso, pochodzący z oferty Wurth Elektronik eiSos, uzyskał certyfikację Wi-Fi potwierdzającą jego zgodność ze standardami przemysłowymi w zakresie interoperacyjności i bezpieczeństwa. Jest to moduł zapewniający obsługę standardu IEEE-802.11-b/g/n, mogący pracować z wbudowaną lub z zewnętrzną anteną. Zawiera pocynowane krawędzie, umożliwiające łatwe lutowanie ręczne w celu szybkiego prototypowania, jak również umożliwiające automatyczną inspekcję optyczną połączeń przy produkcji seryjnej.

Calypso zawiera wbudowany stos protokołów TCP/IP, zapewnia wsparcie dla IPv4 i IPv6 oraz obsługuje protokoły m.in. SNTP, DHCP, MQTT, mDNS i HTTP(S). Zapewnia równoczesną obsługę do 16 socketów w warstwie transportowej, w tym 6 typu secure (SSL/TLS). Jako alternatywę dla oprogramowania wbudowanego, użytkownik może wykorzystać własne oprogramowanie firmware, wgrywane do modułów na etapie produkcji.

Obsługa standardowych komend AT pozwala na łatwe rozszerzenie dowolnego systemu embedded o łączność bezprzewodową Wi-Fi. Aby zapewnić wysoki poziom bezpieczeństwa danych, niezbędny w przemysłowych aplikacjach IoT, moduł oferuje funkcję secure boot, zawiera wydzielony obszar bezpiecznej pamięci wewnętrznej oraz umożliwia bezpieczną, zdalną aktualizację oprogramowania wbudowanego (OTA).

eprasa.pl d2c1177d98

I N F O

Charakteryzuje się wymiarami 27,5×19×4 mm. Może pracować w przemysłowym zakresie temperatur otoczenia od –40 do +85°C. Tryb oszczędnościowy, pozwalający na obniżenie poboru prądu zasilania do mniej niż 10 μA, zapewnia dłuższy czas pracy urządzeń bateryjnych.
[www.we-online.com]

Generator USB do 6,1 GHz

Firma Triarchy Technologies opracowała najmniejszy na rynku generator sygnałów wektorowych VSG6G1C, produkowany w postaci miniaturowego modułu o wymiarach 115×25×25 mm, przeznaczonego do współpracy z portem USB komputera. Oferuje on funkcje typowe dla stacjonarnych generatorów laboratoryjnych. Zakres częstotliwości sygnałów wyjściowych wynosi od 1 MHz do 6,1 GHz. VSG6G1C może pracować w trybie przemiatania częstotliwości, frequency hopping z modulacją I&Q oraz jako generator sygnałów arbitralnych.
Niewielkie rozmiary modułu pozwalają na dodawanie go do przenośnych zestawów serwisowych, w których jest on skonfigurowany do pracy autonomicznej bez komunikacji z komputerem – zasilanie jest wówczas pobierane z dowolnego źródła USB lub z baterii. **VSG6G1C może też znaleźć zastosowanie w systemach testowych ATE jako źródło sygnału pobudzającego, symulujące różne systemy w.cz. Charakteryzuje się mocą sygnału wyjściowego do 10 dBm.**
Wbudowana funkcja generatora AWG pozwala na generowanie sygnałów z różnymi rodzajami modulacji, w tym:
– modulacji analogowej AM, PM i FM
– modulacji cyfrowej FSK, ASK, PSK, MSK, GMSK i SFSK
– modulacji fazy QPSK, 8PSK, QAM
– modulacji I&Q sygnałem zewnętrznym
– wewnętrznej modulacji I&Q
[www.saelig.com]

Zestaw do komunikacji w paśmie Sub-1GHz

Farnell wprowadził na rynek zestaw projektowy element14 TI SimpleLink realizujący bramkę łączącą czujniki bezprzewodowe TI SimpleLink z siecią ethernetową. Opracowano go pod kątem dołączania czujników klasy IoT do chmury i zawiera on wszystkie komponenty, potrzebne do stworzenia kompletnej sieci czujnikowej, w tym bramkę bazującą na komputerze jednopłytkowym BeagleBone Black, module BeagleBone Wireless Connectivity Cape i zestawie z mikrokontrolerem TI SimpleLink dual-band CC1350 LaunchPad.
W komplecie znalazła się także dodatkowa płytka CC1350 wireless MCU LaunchPad, przeznaczona do pracy jako zdalny czujnik. **Do pamięci sprzętu wgrano oprogramowanie SimpleLink CC13x0 SDK, w tym stos protokołów TI-15.4 Sub-1 GHz dla sieci o topologii gwiazdy oraz SDK Linuxa na układy Texas Instruments.**
Oprogramowanie obejmuje również elastyczny interfejs do chmur IoT, umożliwiający łączenie się z różnymi dostawcami usług tego typu i odpowiadający na potrzeby projektantów, którzy mierzą się z różnymi wyzwaniami podczas budowy sieci dalekiego zasięgu w paśmie Sub-1 GHz, komunikujących się z chmurą.
Omawiany zestaw to niezawodne narzędzie, gotowe do certyfikacji pod kątem zgodności z lokalnymi przepisami, a jednocześnie zawierające wszelki potrzebny sprzęt z wgranym oprogramowaniem, by ułatwić użytkownikom rozpoczęcie tworzenia nowych rozwiązań.
Stos protokołów TI 15.4 ułatwia korzystanie z opartej na standardach sieci w paśmie poniżej 1 GHz i pozwala uniknąć problemów, związanych ze złożonym procesem, jakim jest samodzielne łączenie takich sieci z chmurą.
[www.pl.farnel.com]



NSG 4031

Generator EMC

Produkowany przez **Teseq/AMETEK CTS** generator **NSG 4031** do testów odporności urządzeń elektronicznych na zaburzenia szerokopasmowe to pierwsza na rynku konstrukcja zapewniająca zgodność z normą IEC/EN 61000-4-31. Norma ta definiuje warunki badania odporności przyłączy zasilania prądem przemiennym na szerokopasmowe zaburzenia przewodzone pojawiające się w sieciach energetycznych smart grid, w których poza transmisją mocy realizowana jest komunikacja.
System pomiarowy zawiera generator szumu białego z czterema różnymi filtrami pasmowymi i ma wbudowany miernik mocy wskazujący poza mocą także współczynnik VSWR podłączonego urządzenia. Trzy gniazda na przednim panelu zapewniają użytkownikowi łatwe ustawianie poziomu testu (leveling). Wewnętrzny wzmacniacz o mocy wyjściowej 80 W umożliwia osiągnięcie poziomów od 1 do 3, zgodnie z tabelą 1 normy IEC/EN 61000-4-31.
Dzięki wydajnemu i łatwemu w użyciu wbudowanemu oprogramowaniu NSG 4031 umożliwia prowadzenie badań zarówno w oparciu o normę jak i swobodnie definiowane poziomy użytkownika do testów inżynierskich. Zestaw zgodny z normą uzupełniają układy sprzęgająco-odsprzęgające oraz adaptery kalibracyjne.
[www.emcforto.pl]

B&K 2680

Rozbudowane analizatory widma

B&K Precision wprowadza do oferty nową rodzinę analizatorów widma **2680** z wbudowanymi funkcjami pomiaru mocy kanału, stosunku mocy w kanale przylegającym i zajmowanego pasma. Funkcje te są dostępne standardowo, podczas gdy w innych analizatorach występują jako dodatkowo płatna opcja. W ofercie dostępne są dwa modele: 2682 i 2683 o paśmie od 9 kHz do odpowiednio 2,1 oraz 3,2 GHz z wbudowanym przedwzmacniaczem i generatorem śledzącym.
Zawierają one duży, kolorowy ekran TFT o przekątnej 10,1" i rozdzielczości 1024×600 pikseli. Dołączone oprogramowanie obejmuje aplikacje do emulowania panelu czołowego, monitorowania widma 3D, konfiguracji, skanowania EMI, generowania raportów oraz zdalnej kontroli przez interfejs LAN lub USB.
Do obu analizatorów są dostępne dwie opcjonalne licencje: reflection measurement do pomiaru VSWR, współczynnika odbicia i strat powrotnych oraz EMI pre-compliance, aktywująca wbudowany generator quasi-szczytowy do pomiaru zaburzeń EMI.
Wybrane dane techniczne:
- szumy fazowe: –98 dBc/Hz przy offsecie 10 kHz
- DANL: –161 dBm/Hz
- niepewność pomiaru: ±0,7 dB
- RBW: > 1 Hz

[www.bkprecision.com]



eprasa.pl d2c1177d98

ALT-512

TRX QRP firmy Aerial-51

Na rynku pojawił się nowy transceiver małej mocy **ALT-512**. Jest to dwunastozakresowe urządzenie SDR firmy Aerial-51. Na pierwszy rzut oka widać podobieństwo z LnR Precision LD-11/Aerial-51 SKY-SDR. Zarówno LD-11, SKY-SDR, jak i obecnie ALT-512 są produkowane w Europie.

Według Aerial-51 nowy ALT-512 jest zbudowany na platformie LD-11/SKY-SDR, ma tę samą konstrukcję obudowy, ale ma wiele ulepszeń w stosunku do SKY-SDR. Jest przeznaczony dla krótkofalowców wymagających najwyższej wydajności odbiornika na zatłoczonych pasmach. Zainstalowane filtry pasmowe (BPF) zapewniają dobrą selekcję i tłumienie silnych sygnałów od mocnych stacji nadawczych HF. ALT-512 zawiera między innymi:

- pasmo 4 m (70 MHz)
- kolorowy wyświetlacz 2,4 cala
- ulepszony przedwzmacniacz odbiornika
- 2 tranzystory w nadajniku PA
- moc wyjściową do 10 W (zależna od pasma i od napięcia)
- 4 dodatkowe przyciski na panelu przednim
- dekoder CW



- możliwość wysyłania wiadomości głosowych przy pracy SSB (przydatne podczas pracy w zawodach)
- tryb TUNE do regulacji zewnętrznego ATU
- 2-tonowy generator do pomiaru SSB IMD
- wbudowaną kartę dźwiękową (tryby Digi działają przy użyciu tylko jednego kabla USB-2 podłączonego do komputera i nie jest wymagany żaden dodatkowy sprzęt)

TRX wymaga podłączenia zasilacza o napięciu 12 V (pobór prądu: 2,5 A/CW, 380 mA/RX). Urządzenie ma wymiary 147×70×107 mm i waży 580 g.

[www.aerial-51.com]

Divoom Macchiato

Kompaktowe radio na wakacje



Divoom Macchiato to niepowtarzalny zestaw kryjący w sobie głośnik 6 W, radio FM i Bluetooth 5.0.

Obudowa urządzenia jest wykonana z metalu, pokrytego potrójną warstwą kompozytowej farby fortepianowej. Pomimo swojej kompaktowej konstrukcji, Macchiato oferuje wyjątkowe doznania odsłuchowe, a to dzięki najnowszej technologii DSP.

Dzięki pełnozakresowemu dostrojonemu głośnikowi 40 mm oraz dwóm basowym radiatorom pasywnym Macchiato zapewnia doskonałą jakość dźwięku i to w stereo.

Macchiato to również odbiornik FM. Transmisja Bluetooth 5.0 pozwala na stabilniejsze połączenie bezprzewodowe i uzyskanie większego zasięgu. Przy sparowaniu z telefonem dzięki wbudowanemu mikrofonowi umożliwia prowadzenie rozmów w trybie głośnomówiącym.

Wbudowany w urządzenie akumulator o dużej pojemności 1400 mAh pozwala przy pełnym naładowaniu osiągnąć do 8 godzin nieprzerwanego słuchania muzyki.

Wybrane parametry techniczne:

- moc wyjściowa: 6 W
- pasmo przenoszenia: 80–20 kHz
- stosunek sygnału do szumu: ≥85 dB
- czas odtwarzania: do 6 h
- zasilanie: bateria 3,7 V
- zasięg bezprzewodowy: do 10 m
- wymiary: 95,7×53×64,7 mm
- waga: 340 g

[www.divoom.pl]



I N F O

Szerokopasmowe wzmacniacze mocy

Firma Rohde & Schwarz oferuje nową serię szerokopasmowych wzmacniaczy mocy BBA130, które jako pierwsze pozwalają na optymalizację charakterystyk transmisyjnych i dopasowanie ich do wymogów konkretnej aplikacji.

Umożliwiają płynną regulację klasy pracy wewnętrznych tranzystorów (między klasami A lub AB) oraz balansowanie między mocą wyjściową i tolerancją na niedopasowanie wyjścia. Parametry te mogą być zmieniane również podczas pracy wzmacniacza, np. gdy zmienia się kształt przebiegu lub zmieniają się wymogi co do sygnału wyjściowego podczas trwania testu.

Przy zmianie punktu pracy tranzystorów zmienia się równocześnie charakterystyka sygnału wyjściowego. Punkt pracy w klasie A zapewnia bardzo dobrą liniowość i małą zawartość harmonicznych. Nadaje się idealnie w przypadku generowania sygnałów CW o dużej czystości widmowej.

Punkt pracy w klasie AB zapewnia dobrą reprodukcję sygnałów impulsowych i zwiększa sprawność energetyczną wzmacniacza. Obecnie wzmacniacze serii BBA130 są dostępne w kilkudziesięciu wersjach o mocy wyjściowej 22–4200 W na zakresy częstotliwości 80 MHz–1,0 GHz, 0,69–3,2 GHz i 2,5–6,0 GHz.

Dzięki małogabarytowej, modułowej konstrukcji mogą być optymalnie skalowane i konfigurowane, a także zwiększają bezpieczeństwo inwestycji.

[www.rohde-schwarz.com]

Seria generatorów AWG

Na rynku jest dostępna seria generatorów AWG firmy Spectrum Instrumentation, przeznaczonych do integracji w zautomatyzowanych systemach pomiarowych z wykorzystaniem interfejsu LXI. W skład urządzeń generatorNETBOX wchodzi 7 modeli o różnych parametrach mogących wytwarzać sygnały o częstotliwości z zakresu od DC do 400 MHz.

Oferują one 14- lub 16-bitową rozdzielczość oraz zawierają 2, 4 lub 8 zsynchronizowanych kanałów. Szybkość wyprowadzania danych wyjściowych wynosi do 1,25 GSps. Dostępne są tryby pracy Single-Shot, Loop, FIFO, Gating i Sequence Replay.

Producent oferuje oprogramowanie SBench6-Pro do definiowania przebiegów, sterowania urządzeniem i tworzenia dokumentacji. Najlepszymi parametrami charakteryzują się modele z serii DN2.66x o 16-bitowej rozdzielczości pionowej i szybkości transmisji danych 1,25 GSps lub 625 GSps.

Zawierają one dużą wewnętrzną pamięć przebiegów, której pojemność sięga nawet 2×4 GB. Wytwarzają napięcia z zakresu do ±4 V (±5 V dla modeli 625 MS/s) przy współpracy z obciążeniami o dużej impedancji oraz do ±2 V (±2,5 V dla modeli 625 MS/s) przy współpracy z obciążeniami 50 Ω.

Do zastosowań wymagających mniejszej częstotliwości polecane są tańsze generatory serii DN2.60x, charakteryzujące się pasmem 60 MHz, 14-bitową rozdzielczością pionową i szybkością próbkowania do 125 MSps.

Do generowania długich i złożonych przebiegów obie serie wyposażono w dużą pamięć wewnętrzną (2 G próbek dla serii DN2.66x i 512 M próbek dla DN2.60x) i kilka trybów pracy, takich jak Single-Shot, Loop, FIFO, Gating i Sequence Replay.

W trybie FIFO możliwe jest strumieniowe przesyłanie danych z pamięci komputera do pamięci generatora za pośrednictwem portu Gigabit Ethernet. Przebieg wyjściowy może być generowany również podczas transmisji nowych danych do wewnętrznej pamięci.

Każdy z kanałów może być taktowany z wewnętrznego generatora zegarowego z pętlą PLL lub z zewnętrznego źródła referencyjnego. Generatory serii generatorNETBOX mogą być ustawiane na stole laboratoryjnym lub montowane w szafie przemysłowej.

W przypadku zastosowań mobilnych istnieje możliwość ich zasilania napięciem 12 lub 24 VDC.

[www.spectrum-instrumentation.com]

eprasa.pl d2c1177d98



7P Lesotho

Po aktywności z eSwatinii Pista HA5AO będzie czynny z Lesotho. Pod znakiem 7P8AO ma pracować w dniach 1–19.10. Jak uprzednio, praca głównie na CW plus FT8 i RTTY na 80–10 m. Dostęp do logu i OQRS pod adresem https://www.ha5ao.com/.

D6 Comoro Islands

Kolejna duża aktywność zespołu Mediterraneo DX Club pod wodzą Antonia IZ8CCW i Gabriele I2VGW będzie miała miejsce z Komorów (AF-007). Wielonarodowościowy zespół – 20 operatorów z ośmiu krajów – będzie pracował stamtąd pod znakiem D68CCC w dniach 20.10–1.11. Czynnych będzie pięć stacji pracujących 24 h/dobę emisjami CW, SSB, RTTY i FT8 na 160–10 m. Więcej szczegółów pod adresem http://www.mdxc.org/d68ccc. QSL – OQRS na ClubLog, via IK2VUC – direct lub biuro oraz LoTW.

FP St. Pierre and Miquelon

Kolejna akcja niemieckich operatorów pod wodzą DL7DF przy wsparciu naszych kolegów: Jana SP3CYY i Leszka SP3DOI. Grupa, w której są również DK1BT, DL4WK, DL6SAK, DL7UFR, będzie czynna z Saint Pierre & Miquelon (NA-032) w dniach 2–14.10. Pracować będą pod znakiem TO80SP na 160–10 m emisjami CW, SSB i cyfrowymi. Ich sprzęt to Elecraft K2, 2×Icom IC7300, trzy wzmacniacze, anteny pionowa na 160/80 m, pętlowe na 40, 30, 20, 15 i 10 m, Spiderbeam na 20–10 m. QSL via DL7DF. Szczegóły na http://www.dl7df.com/fp.

HK0 San Andrés & Providencia

Grupa czeskich operatorów Petr OK1BOA, Petr OK1FCJ, Palo OK1CRM, Pavel OK1GK, Ruda OK2ZA, Ludek OK2ZC, Karel OK2ZI, David OK6DJ, wsparta przez Roba HK3CW wybiera się na San Andrés (NA-033). W dniach 15–30.10 czynni będą pod znakiem 5K0K na 160–10 m emisjami CW, SSB, RTTY i FT8. Preferowane niskie pasma. Wyposażenie to kilka TRX Elecraft K3 i Kenwood TS480. Wzmacniacze: Expert 1.3k-FA, JUMA i RF Power. Anteny – 3×Spiderbeam 20–10 m łącznie z WARC, VDA, 30 m 4SQ, 40 m 4SQ, pionowe na 80 i 160 m i odbiorcze Beverages. QSL via OK6DJ, OQRS na ClubLog lub LoTW.

IOTA

AS-206: Sado Isl., Honshu's Coastal Islands East, JA Japan. Kenji JA4GXS zapowiedział aktywność z tej nowej grupy wysp programu IOTA pod znakiem JA4GXS/0 w dniach 26–28.10. Aktywność na 20 i 17 m emisjami CW i FT8. QSL na znak domowy.

EU-058: Sainte-Marguerite Isl., F France. Thierry F6CUK czynny będzie z tej lokalizacji pod znakiem F6CUK/p w dniach 5–6.10 na 40 i 20 m emisjami CW i SSB. QSL – OQRS na ClubLog lub na znak domowy.

NA-082/NA-089: Cat Isl./Isle Au Pitre, K USA. Serwis DX-World.net poinformował o równoczesnej aktywności grupy amerykańskich operatorów z tych dwóch podmiotów IOTA. Będą używać znaków odpowiednio N5C i K5P w dniach 4–6.10. QSL via K0AP.

SA-100: Pajaros Rocks, CE Chile. Duży zespół w składzie: CA1DBD, CA1FCS, CE1DN, CE3WW, HA1AG, IT9YRE, XQ1CR, XQ1FM i XQ4CW, planuje aktywność z tej grupy IOTA pod znakiem 3G1DX. Termin to 18–20.10 lub 21–23.10 w zależności od stanu morza i warunków meteo. Może nie być możliwości pozostania na skałach przez noc. Mają być czynne dwie stacje na CW i SSB. Aktualności i log na http://www.it9yre.it/3g1dx. QSL – OQRS na ClubLog lub via IT9YRE.

T30 Western Kiribati

Stan LZ1GC ponownie wyrusza na Pacyfik. Tym razem towarzyszyć mu będą Karel OK2WM i Mitko LZ3NY. Wspólnie będą pracować z atolu Tarawa (OC-017), Kiribati, w dniach 7–23.10. Pod znakiem T30GC czynni będą na 160–10 m emisjami CW, SSB i RTTY z dwóch stacji jednocześnie. Ich sprzęt to transceivery TS-480SAT, K3, IC07300 i RGO ONE – nowa konstrukcja LZ2JR; wzmacniacze ACOM 1200S – 1.2 KW, ACOM 700S – 700 W i EXPERT 1.3K FA. Anteny pionowe na niskie pasma i Hexbeam na wyższe. QSL via LZ1GC, LoTW lub OQRS na ClubLog. Więcej na http://www.c21gc.com/.

TR Gabon

Roland F8EN (ex-CN8EM, FO8BV, 3C3CR) ponownie będzie czynny z Gabonu pod znakiem TR8CR w październiki i listopadzie. Aktywność na 40–17 m tylko na CW. QSL via F6AJA. Jeśli będzie to możliwe, log znajdzie się na http://LesNouvellesDX.fr/voirlogs.php.

VK9N Norfolk Island

Jak informowałem miesiąc temu, Jacek SP5EAQ, Przemek SP7VC i Marcin SP5ES będą pracować z wyspy Norfolk (OC-005). Jacek będzie pracował tylko na SSB pod znakiem VK9NE w dniach 18.10–4.11. Przemek jako VK9NC czynny będzie emisjami cyfrowymi w dniach 18–28.10, a Marcin jako VK9NG na CW w dniach 28.10–4.11. Różne okresy pobytu wynikają z możliwości czasowych operatorów. QSL via SP7VC – direct, biuro lub LoTW. Strona http://vk9n-2019.dxing.pl.

VP6 Pitcairn Island

Kolejna wielkoskalowa aktywność z Pacyfiku przed nami. Przygotowywana od wielu miesięcy wyprawa na wyspę Pitcairn (OC-044) zmierza do celu. Kontener ze sprzętem opuścił Nową Zelandię w drugiej połowie sierpnia, by 6 września dotrzeć na Pitcairn. Transport wyprawy obsługuje RV Braveheart, który jest niemal etatowym przewoźnikiem wypraw DX-owych. Skład ekipy to w większości doświadczeni operatorzy: K0IR, K0PC, K9CT, K9NW, N4GRN, N6HC, N6HC, W0GJ, W0VTT, W6IZT, W8HC, EA3HSO, EY8MM i SM5AQD. Z wyspy czynni będą w dniach 18.10–1.11 pod znakiem VP6R. Praca na wszystkich pasmach (łącznie z EME na 6 m) wszystkimi emisjami z ośmiu stanowisk. Sprzęt to transceivery Flex 6700, wzmacniacze ACOM, anteny – monoband Yagi na wyższe pasma, pionowe na niższe i systemy odbiorcze opracowane przez RA6LBS na niskie pasma. W większości to sprzęt, który miał być użyty na Bouvet. Na 160 m firma DX Engineering wspólnie z EY8MM zbudowała pionową antenę o wysokości 28 m, która również nie dotarła na Bouvet. Strona wyprawy https://pitcairndx.com/, FB https://www.facebook.com/groups/580069859103416, Twitter https://twitter.com/2019Island.

VU7 Lakshadweep Islands

Operatorzy: Sree VU2OB, Shabu M0KRI/VU2CAC, Samson VU3XTG zapowiadają aktywność z Lakshadweep Islands (AS-011) pod znakiem VU7RI w dniach 19–31.10. Praca na 80–6 m emisjami CW, SSB i FT8. Sprzęt to Icom 706 MK2G, TS480SAT i FT857D oraz być może wzmacniacz 400 W. Anteny – Moxon na 20 m, vertical na 40 m oraz wielopasmowy niesymetrycznie zasilany dipol. QSL via M0KRI, LoTW lub OQRS na ClubLog. Więcej na https://vu7ri.com.

Z8 South Sudan

Diya YI1DZ powrócił do Dżuby w Sudanie Południowym. Jako Z81D czynny jest na SSB i FT8 na 80–10 m. Niestety, jego aktywność jest niewielka. Kontrakt kończy mu się 10.10. QSL – OQRS na Club Log lub via OM3JW.

ZK3 Tokelau

Kolejna duża aktywność z Pacyfiku to wyprawa planowana przez Romana UR0MC i Alexa UT5UY na Tokelau (OC-048). Ekipa, kierowana przez Hrane YT1AD, liczy 20 operatorów z 9 krajów. W dniach 1–11.10 będą pracować pod znakiem ZK3A na wszystkich pasmach (łącznie z EME na 6 m) wszystkimi emisjami. Czynnych będzie do sześciu stacji jednocześnie. Trzech członków ekspedycji – Dusko ZL3WW, Adrian KO8SCA i Rob NQ7T, dotrze na miejsce tydzień wcześniej, by zainstalować anteny i stanowiska. Podstawowy sprzęt to transceivery 5×K3 i wzmacniacze 5×SPE. Anteny: na 160, 80 i 40 m 4SQ; na 30 m dipol, na 20–10 m 2×A3S i na 30, 17, 12 m 2×TW33XL. QSL – direct via YT1AD, co ma kosztować 5 USD, log do LoTW będzie załadowany po 6 miesiącach od powrotu, także OQRS na stronie wyprawy. Za darmo będzie można otrzymać certyfikat – dyplom w postaci elektronicznej za trzy łączności na trzech pasmach lub trzema emisjami. Zgłoszenie na adres uz1rr@ukr.net. Oprócz działalności w eterze team ma zorganizować kluby z kompletnym wyposażeniem na każdym z trzech atoli archipelagu Tokelau: Atafu ZK3RA, Fakaofo ZK3RF i Nukunonu ZK3RN. Po zakończeniu wyprawy każdy klub będzie dysponował TS-590S, dipolami na 40 m & 20 m, A3S i wzmacniaczem 800 W. Energię elektryczną mają zapewnić panele słoneczne oraz pozostawione przez wyprawę generatory 6 kVA. Strona wyprawy: https://tokelau2019.com, Twitter https://twitter.com/ZK3A_2019.

Andrzej Sadowski SP6ECA

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

eprasa.pl d2c1177d98

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 d2c1177d98

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 Andrzeja Bachledy
„Balanga”

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 d2c1177d98

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

63 dni Męstwa i Chwały (edycja 2019)

Organizator: Warszawski Oddział Terenowy Polskiego Związku Krótkofalowców (OT25 PZK).

Cel zawodów: złożenie żołnierzom Armii Krajowej i innym organizacją bojowym i wszystkim osobą wspierających Powstanie Warszawskie a w szczególności dzieciom, młodzieży oraz cywilnej ludności Warszawy, w bohaterskim 63 dniowym zrywie powstańczym przeciwko niemieckiemu okupantowi (1.08.1944–2.10.1944).

Do udziału w zawodach zaprasza się polskich nadawców indywidualnych, radiostacje klubowe i nasłuchowców, a w szczególności tych, którzy uczestniczyli w Powstaniu, czynnie lub w inny sposób wspierali powstańców jak również stacje posiadające znaki okolicznościowe nawiązujące do uczestników Powstania lub miejsc związanych z Powstaniem Warszawskim. Udział stacji zagranicznych mile widziany.

Termin i czas zawodów: 2 października każdego roku w trzech turach:
- KF CW/SSB od godziny 15.00–16.59 UTC
- KF DIGITAL PSK63 od godziny 17.00–17.20 UTC
- KF DIGITAL RTTY od godziny 17.20–17.40 UTC
- KF DIGITAL HELL od godziny 17.40–18.00 UTC

W zawodach obowiązuje czas UTC (czas uniwersalny), numeracja ciągła, pasmo 3,5 MHz w segmentach przeznaczonych do prowadzenia zawodów z ograniczeniem mocy do 100 W.

Wywołanie w zawodach: na CW – „TEST”, na SSB – „63 DNI”, na PSK63, RTTY, HELL – „TEST”.

Raporty

Uczestnicy zawodów wymieniają grupy kontrolne składające się z RS lub RST kolejnego trzycyfrowego numeru QSO np.: emisja CW 599 001, emisja SSB 59 001.

Uczestnicy Powstania Warszawskiego oraz stacje posiadające znaki okolicznościowe nawiązujące do Powstania lub miejsc związanych z Powstaniem Warszawskim wymieniają grupy kontrolne składające się z RS lub RST, kolejnego numeru QSO oraz skrótu „PW” (np.: emisja CW – 559 001PW, emisja – SSB 59 001PW).

Stacje pracujące z Warszawy podają grupy kontrolne składające się z RS lub RST oraz skrótu „WM” (np.: emisja CW – 559 001WM, emisja SSB – 59 001WM).

Z tą samą radiostacją można nawiązać po dwie łączności – jedną na CW i drugą na SSB oraz w segmencie DIGITAL jedna na PSK63 i drugą RTTY.

Wszystkie radiostacje obowiązuje 5 minut QRT (przed i po zawodach).

Punktacja za każde bezbłędne, potwierdzone QSO zalicza się:
- ze stacjami podającymi w grupie kontrolnej „PW”: na CW – 30 pkt., na SSB – 15 pkt.
- ze stacjami podającymi w grupie kontrolnej „WM”: na CW – 10 pkt., na SSB – 5 pkt.
- z pozostałymi stacjami: na CW – 2 pkt., na SSB – 1 pkt

Dla części DIGITAL obowiązuje punktacja:
- ze stacjami podającymi w grupie kontrolnej „PW”: na PSK63, RTTY, HELL – 30 pkt.
- ze stacjami podającymi w grupie kontrolnej „WM”: na PSK63, RTTY, HELL – 10 pkt.
- z pozostałymi stacjami: na PSK63, RTTY, HELL – 2 pkt.

Wyniki końcowe to suma punktów za wszystkie QSO lub nasłuchy. Mnożnika nie stosuje się.

Nasłuchowców (SWL) obowiązuje odebranie znaków i grup kontrolnych od obu korespondentów. Jedna i ta sama stacja nasłuchiwana może być wykazana dwukrotnie – jeden raz na CW, a drugi raz na SSB (trzykrotnie na DIGITAL: jeden raz na RTTY, drugi raz na RTTY i trzeci raz na HELL).

Łączności nie zalicza się w przypadku:
- nawiązanie łączności przed i po czasie trwania zawodów (obowiązkowe „QRT”)
- braku potwierdzenia w dzienniku korespondenta
- braku logu korespondenta jeśli jego znak występuje mniej niż w pięciu dziennikach
- rozbieżności czasu w dziennikach korespondenta więcej jak 5 min.
- powtórnej łączności z tą samą stacją (DUPE)
- zniekształceniu znaku korespondenta (CALL)
- zniekształcenie grupy kontrolnej (RPRT)

Klasyfikacja CW/SSB

SINGLE – OP SSB – stacje indywidualne, emisja SSB

SINGLE – OP CW – stacje indywidualne, emisja CW

SINGLE – OP MIXED – stacje indywidualne, emisja MIXED – CW+SSB

MULTI – OP MIXED PW – stacje klubowe i indywidualne MIXED, podające w raporcie PW

Stacje klubowe, emisja SSB

MULTI – OP MIXED WM – stacje klubowe i indywidualne MIXED, podające w raporcie WM

MULTI – OP SSB – stacje klubowe, emisja SSB



Oceania Contest 2018

Redakcja „Świata Radio” gratuluje Jerzemu SP3GEM wspaniałego wyniku i zajęcia 1 miejsca oraz pobicia rekordu w Oceania Contest 2018. Startując jako SN3A w grupie PH SO 40M HP uzyskał 36675 punktów (World Leader + World Record).

http://www.oceaniadxcontest.com/ocdx18ph-records-table-v2.htm

Obojętnie kto zrobi dobry wynik, należy to rozpowszechniać. Dla mojego pokolenia nie ma to większego znaczenia, ale świetnie pamiętam, jak jako młodzieniec zawsze szukałem takich wiadomości. Jeszcze do dzisiaj mam stare biuletyny. Gratuluję dobrego poziomu „Świata Radio”, sam chętnie kupuję miesięcznik. Wiem że nie jest to łatwa sprawa, zrobić jeden numer to nie problem, ale mieć ciągłość – to jest coś! Pozdrawiam

Jerzy SP3GEM

eprasa.pl d2c1177d98

MULTI – OP CW – stacje klubowe, emisja CW
MULTI – OP MIXED – stacje klubowe MIXED, emisja CW+SSB
SWL MIXED – stacje SWL MO/SO
SINGLE-OP JUNIOR – Junior – pojedynczy operator (do 16 lat włącznie)
MIXED-OP JUNIOR ASSISTED – Junior – pojedynczy operator (do 16 lat włącznie) – junior lub juniorzy pracujący spod znaku klubowego
Klasyfikacja DIGITAL
MULTI – OP MIXED PW – stacje klubowe i indywidualne, podające w raporcie PW
MULTI – OP MIXED WM – stacje klubowe i indywidualne, podające w raporcie WM
SINGLE-OP MIXED – stacje indywidualne
MULTI – OP MIXED – stacje klubowe
SWL MIXED – stacje SWL
Trofea
– za zajęcie od I do III miejsca w poszczególnych grupach klasyfikacyjnych przyznane będą grawertony ozdobne, dyplomy laureatów drukowane przez organizatora
– pozostali uczestnicy e-Dyplomy rozesłane przez organizatora

Wszystkie dzienniki zawodów w postaci elektronicznej wyłącznie jako plik *.cbr (Cabrillo), wysyłane w ciągu 72 godzin po zakończeniu zawodów poprzez platformę https://logsp.pzk.org.pl/index.php. W przypadku braku dostępu do platformy na e-mail: wotpzk@ot25pzk.org.pl.
Pliki powinny zawierać tylko nazwę stacji nadawczej lub nasłuchowej np: sn1944w.cbr, sp5kab.log dla stacji nasłuchowej sp0065wm.cbr.
W temacie listu należy umieścić znak stacji np.: SN1944W.
Do logowania zawodów oraz prowadzenia nasłuchów polecamy program DQR-log SP7DQR do pobrania z jego strony domowej http.

Włocławskie Zawody Krótkofalarskie 2019

Organizator: Klub Krótkofalowców LOK SP2KFL.
Cel zawodów: doskonalenie umiejętności pracy wyczynowej w zawodach a także na wypadek sytuacji kryzysowych.
Uczestnicy: do udziału w zawodach zaprasza się wszystkich nadawców radiostacji indywidualnych oraz klubowych.
Termin: 6.10.2019 godz. 6.00–6.59.00 UTC (8.00–8.59 czasu lokalnego).
Częstotliwości pracy: pasmo 3,5 MHz (80 m); CW 3520–3560 kHz, SSB 3700–3770 kHz.
Emisje: CW i SSB. QSO mieszane cross-mode nie są dopuszczalne.
Łączności: z tą samą stacją można przeprowadzić po jednym QSO każdym rodzajem emisji.
Duplikaty, czyli łączności powtórzone tą samą emisją nie są zaliczane do punktacji.
Wywołanie w zawodach: na SSB: „wywołanie w zawodach", na CW : „test".
Wymiana raportów: uczestnicy wymieniają grupy kontrolne złożone z raportu RS (SSB) lub RST(CW) oraz numeru QSO poczynając od 01. Numeracja łączności ciągła na SSB i CW.
Stacje organizatora podają grupę kontrolną złożona z raportu RS (dla SSB) lub RST (dla CW) oraz literę „W".
Punktowane są bezbłędnie odebrane i zalogowane QSO mające odzwierciedlenie w logu korespondenta:
– emisją SSB: 1 pkt
– emisją CW: 1 pkt
– ze stacją podającą w raporcie literę „W": 2 pkt.

QSO nie zalicza się w przypadku:
– nawiązania łączności przed i po czasie zawodów (obowiązkowe „QRT")
– braku logu korespondenta jeśli jego znak występuje mniej niż w pięciu dziennikach
– rozbieżności czasu w dziennikach ponad 5 minut
– błędnie odebranego znaku korespondenta
– łączności powtórzonej
– błędnej grupy kontrolnej

Wynik końcowy, to suma punktów za QSO.
Klasyfikacje (kategorie):
A – SO SSB: stacje pracujące emisją SSB
B – MIX: stacje pracujące emisją CW i SSB
C – SSB: stacje podające w raporcie literkę „W"
D – MIX: stacje pracujące emisją CW i SSB i podające raporcie literkę „W"
Stacji z literą „W" to członkowie i sympatycy klubu SP2KFL.
W przypadku równej liczby punktów o kolejności w klasyfikacji decyduje mniejsza liczba błędnych QSO.
Dzienniki: w formie elektronicznej w postaci pliku w formacie Cabrillo przesyłamy na platformę „LogSP" https://logsp.pzk.org.pl/index.php.
Wszystkie logi będą uwzględnione w klasyfikacji, nie ma możliwości wysłania logu tylko do kontroli.
Dzienniki należy wysłać w terminie do 4 dni po zakończeniu zawodów.
W przypadku braku możliwości przesłania logu na platformę rozliczeniową proszę przesłać log w ciągu 48 godzin na adres sp2kfl@sp2kfl.org.
Komisja zawodów ma prawo do interpretacji powyższego regulaminu, rozstrzygania sytuacji nietypowych i nie ujętych w powyższym regulaminie.
Komisja zawodów może zdyskwalifikować uczestnika w przypadku nieprzestrzegania regulaminu oraz przepisów, niesportowego zachowania, pracy niezgodnie z warunkami posiadanego pozwolenia.
Organizator nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody powstałe w związku z przygotowaniami do zawodów jak i samym w nich udziale.
Udział w zawodach oznacza akceptację powyższego regulaminu przez uczestnika.
W zawodach może być używany jednocześnie tylko jeden nadajnik.

www.sp2kfl.org

Dzień Łącznościowca 2019

Organizator: Wydział Szkolenia i Sportów Łączności Zarządu Głównego.
Cel zawodów: uczczenie przez krótkofalowców Dnia Łącznościowca, święta wszystkich łącznościowców oraz utrzymanie aktywności radiostacji indywidualnych i klubowych.
W zawodach mogą brać udział wszystkie amatorskie radiostacje indywidualne i klubowe nadawcze i nasłuchowe. Udział stacji zagranicznych mile widziany.
Termin i czas: 18 października każdego roku (termin stały, w dniu święta łącznościowców).
– część KF CW/SSB od godziny 15.00–17.00 UTC (17.00–19.00 LT)
– część KF DIGITAL PSK63 od godziny 17.00–17.30 UTC (19.00–19.30 LT)
– część KF DIGITAL RTTY od godziny 17.30–18.00 UTC (19.30–19.00 LT)
– część KF DIGITAL HELL od godziny 18.00–18.30 UTC (20.00–20.30 LT)

W zawodach obowiązuje logowanie w czasie UTC (czas uniwersalny), numeracja ciągła osobna dla części KF CW/SSB oraz dla części KF PSK63/RTTY/HELL.
Pasmo 3,5 MHz w segmentach przeznaczonych do prowadzenia zawodów z ograniczeniem mocy do 100 W.
Wywołanie w zawodach: na CW – „TEST", na SSB – „Wywołanie w zawodach", na PSK63/RTTY/HELL – „TEST".
Raporty i grupy kontrolne
Stacje krajowe
CW: raport składa się z RST, trzy cyfrowego numeru łączności, skrótu powiatu i dwucyfrowej liczby wskazującej liczbę lat posiadania pozwolenia, np. 599 022WM15.
SSB: raport składa się z RS, trzy cyfrowego numeru łączności, skrótu powiatu i dwucyfrowej liczby wskazującej liczbę lat posiadania pozwolenia, np. 59 054WM38.
Stacje zagraniczne:
CW: raport składa się z RST, trzycyfrowego numeru łączności, prefiksu krajowego i dwucyfrowej liczby wskazującej na liczbę lat posiadania pozwolenia (np.: stacja niemiecka – 599 011DL15, stacja litewska – 599 054LY43).
SSB raport składa się z RS, trzycyfrowego numeru łączności, prefiksu i dwucyfrowej liczby wskazującej na liczbę lat posiadania pozwolenia (np.: stacja niemiecka – 599 024DL18, stacja litewska – 599 021LY04).
Z tą samą radiostacją można nawiązać po dwie (trzy) łączności:
– w części KF CW/SSB jedną na CW i drugą na SSB
– w części KF DIGITAL jedną na PSK63, drugą na RTTY i trzecią na HELL

Wszystkie radiostacje obowiązuje 5 minut QRT (przed i po zawodach).
Nasłuchowców obowiązuje odebranie znaków i grup kontrolnych od obu korespondentów. Nasłuch każdej radiostacji można przeprowadzić tylko jeden raz dla każdego rodzaju emisji np. jeśli zapisano nasłuch

eprasa.pl d2c1177d98

SP5KCR 59 022WM51 z SN4A 59 018BS44, to żadnej z tych radiostacji nie można wykazać już więcej razy w dzienniku zawodów na SSB. Nasłuchy tych stacji można wykazać drugi raz na CW – SP5KCR 599 078WM 51 z SP2HYO 59 059GM 34.

Łączności niezaliczane

– nawiązanie łączności przed i po czasie trwania zawodów (obowiązuje QRT 5 minut przed i po zawodach)
– braku potwierdzenia w dzienniku korespondenta
– brak logu korespondenta jeśli jego znak występuje w mniej niż pięciu dziennikach
– rozbieżność czasu w dziennikach korespondenta ponad 5 minut (3 minuty dla GIGITAL)
– błędne odebranie znaku korespondenta lub grup kontrolnych
– łączności powtórzone,

Klasyfikuje się tylko te stacje, które przeprowadzą co najmniej 10 QSO.

Punktacja

Dla stacji nadawców indywidualnych i stacji klubowych wynik końcowy ustala się przez podsumowanie wszystkich lat podanych w grupie kontrolnej przez korespondentów – przyjętych za punkty umowne. Do sumy ww. dolicza się lata posiadanego zezwolenia przez uczestnika zawodów za każdą emisję (raz za CW drugi raz za SSB dla pracy w grupie MIXED).

Dla stacji nasłuchowych wynik końcowy ustala się przez podsumowanie wszystkich lat pracy występujących w dzienniku korespondentów.

Wynik końcowy: suma punktów za liczbę lat z odebranych grup kontrolnych.

Dzienniki zawodów w postaci elektronicznej preferowany format Cabrillo (.cbr) należy przesyłać w terminie 3 dni od daty zakończenia zawodów. Stacje, które przyślą dzienniki po tym terminie nie będą klasyfikowane.

Logi za zawody należy wysłać na adres poczty elektronicznej: lacznosc.zgwarszawa@lok.org.pl lub sportlacznosc@wp.pl.

Plik Cabrillo powinien być załącznikiem i mieć postać np. sp5kcr.cbr (prosimy nie dopisywać do nazwy pliku dodatkowych informacji), a w temacie listu należy umieścić swój znak wywoławczy np. SP5KCR.

Klasyfikacja w zawodach CW/SSB:

MULTI-OP MIXED – stacje klubowe CW/SSB

MULTI-OP CW – stacje klubowe CW

MULTI-OP SSB – stacje klubowe SSB

SINGLE-OP MIXED – stacje indywidualne CW/SSB

SINGLE-OP CW – stacje indywidualne CW

SINGLE-OP SSB – stacje indywidualne SSB

SINGLE-OP SSB YL – stacje indywidualne SSB obsługiwane przez kobiety

SINGLE-OP ROOKIE – Youngster and Novice stacje indywidualne SSB obsługiwane przez operatorów od 16 roku życia lub z maksymalnie 3 letnim stażem pierwszego pozwolenia radiowego

SINGLE-OP JUNIOR – Junior – pojedynczy operator (do 16 lat włącznie) nadający pod własnym znakiem i samodzielnie wykonujący wszystkie czynności operatorskie

SINGLE-OP JUNIOR ASSISTED – Junior z asystą – głównym operatorem jest junior i on prowadzi łączności a wsparcia udziela senior, doświadczony operator.

– junior pracujący spod własnego znaku, gdy korzysta z pomocy seniora z powodu niewielkiego obycia contestowego
– junior lub juniorzy pracujący spod znaku klubowego jako osoby szkolone pod nadzorem operatora odpowiedzialnego

Klasyfikacja w zawodach DIGITAL:

MULTI-OP MIXED – stacje klubowe PSK63/RTTY/HELL

SINGLE-OP MIXED – stacje indywidualne PSK63/RTTY/HELL

Uwaga! Stacje SWL nie będą klasyfikowane.

Nagrody

Za zajęcie pierwszego miejsc w każdej grupie kwalifikacyjnej – puchar lub grawerton ozdobny oraz dyplom zwycięscy zawodów. Wszystkie stacje startujące w zawodach otrzymają dyplomy.

Dyplomy będą dostępne dla wszystkich uczestników w postaci pliku wysokiej jakości PDF do wydrukowania we własnym zakresie na stronie internetowej www.sp5kcr.eu.

Siódemka na siódemce 2019

A – Stacje z siódmego okręgu

1. SQ7LRT	216
2. SP7PTK	188
3. SQ7CGN	132
4. SQ7IQD	108
5. SP7MU	75

B – Stacje SSB

1. SP5XVR/2	608
2. SP4BAO	434
3. SQ1BSY	408
4. SP3H	384
5. SQ9KWY	348



D – Stacje MIX (SSB+CW)

1 – SP2XX	765
2 – SP3MEP	672
3 – SP9EMI	364
4 – SP4W	360
5 – SP4AWE	175

E – Stacje QRP (CW 5W, SSB 10W)

1. SQ2DYF	354
2. SP3FTA	120
3. SQ7BFS	17
4. SP5QAD	11
5. SP2MGR	4

F – Stacje nasłuchowe (SWL)

1. SP-31044	192
2. SP4-208	40
3. SP7-24-024	3

Kalendarz zawodów krajowych 2019

Październik		
63 Dni Męstwa i Chwały	15.00, 02.10	16.59, 02.10
13. OMP ARKiI UKF	17.00, 02.10	18.59, 02.10
63 Dni Męstwa i Chwały DIGI	17.00, 02.10	18.59, 02.10
13. OMP ARKiI – Tura XI (DIGI)	15.00, 03.10	16.59, 03.10
Włocławskie Zawody Krótkofalarskie	06.00, 06.10	06.59, 06.10
13. OMP ARKiI – Tura XI (CW/SSB)	15.00, 10.10	16.59, 10.10
PGA-TEST	06, 12.10	06.59, 12.10
Lubelski Maraton UKF	16.00, 12.10	16.59, 12.10
Dzień Łącznościowca CW/SSB	15.00, 18.10	16.59, 18.10
Dzień Łącznościowca DIGI	17.00, 18.10	17.59, 18.10
PGA-DIGI	06.00, 19.10	06.59, 19.10
SP UKF Activity Contest	07.00, 20.10	12.59, 20.10
SP-CW-CONTEST	15.00, 20.10	15.59, 20.10

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2019

Październik		
German Telegraphy Contest	07.00, 03.10	09.59, 03.10
SARL 80 m QSO Party	17.00, 03.10	20.00, 03.10
Oceania DX Contest, Phone	08.00, 05.10	08. 00, 06.10
Makrothen RTTY Contest	00.00, 012.10	15.59, 13.10
Oceania DX Contest, CW	08.00, 12.10	08.00, 13.10
Scandinavian Activity Contest SSB	12.00, 12.10	12.00, 13.10
Worked All Germany Contest	15.00, 19.10	14.59, 20.10
CQ Worldwide DX Contest, SSB	00.00, 26.10	24.00, 27.10

Zawody Podlaskie 2019

A – Stacje indywidualne CW

1. SP1AEN	108
2. SP7ASZ	104
SP2AEK	104
3. SP5BMU	102
SP8BVN	102
4. SP1NQN	100
5. SP4DNX	98

B – Stacje indywidualne SSB

1. SP9IEK	87
2. 3Z3AHK	84
3. SQ5AKY	78
4. SP8M	77
SP9O	77

eprasa.pl d2c1177d98

5. SP5XVR/2	74
SQ7CGN	74

C – Stacje indywidualne CW + SSB

1. SP4G	167
2. SP2XX	161
3. SP9H	148
4. SP5ELA	147
5. SP5GDY	145

D – Stacje klubowe CW + SSB

1. SP4KHM	112
2. SP9SPJ	91
3. SP5KAB	90
4. SP7PGK	77
5. SP3ZAK	43

E – Stacje z Podlasia

1. SP4AWE	122
2. SP4YPB	100
3. SP4Z	87
SP4PBI	87
4. SP4SAF	57
5. SP4JCQ	54

Poznański Czerwiec 2019

A – stacje poznańskie

1. SQ3MZ	324
2. SN1956PPC	288
3. SP3JXB	266
4. SP3KPH	246
5. SQ3KNT	240

B – stacje klubowe MO

1. SP4KHM	552
2. SP9KJU	264
3. SP7PGK	235
4. SP9ZBR	112
SO5O	112
5. SP9ZHC	108

C – stacje indywidualne /SO/

1. SP5ES	568
2. SP4HHI	544
3. SQ2DYF	476
4. 3Z3AHK	413
5. SQ7CGN	399

QRO „O puchar Grubego Stefana" 2019

SP3MEP	30
SP9EMI	30
2. SP2CYY	26
SP9A	25
SP9KJU	25
SP4AWE	24





SP5GNI	24
SO5MAX	23
SQ7CGN	23

W Hołdzie Uczestnikom Powstania Warszawskiego 1944 (edycja 2019)

KF CW/SSB

MIXED-OP MIXED PW PW

1. SO1944W	264
2. SP5ZHJ	248
3. SP5PDB	245
4. SN75PW	242
5. SO75PW	229

SINGLE-OP MIXED

1. SP9H	481
2. SQ5M	419
3. SP7JLR	406
4. SP2XX	405
5. SP2AYC	384

MULTI-OP MIXED

1. SP2YWL	402
2. SP2KJH	386
3. SO4R	349
4. SP2ZFT	331
5. SO7M	258

MIXED-OP CW

1. SQ4NR	350
2. SP9YFF	338
4. SO3O	318
5. SP2HYO	302

MIXED-OP SSB

1. SP8FB	328
2. SP9KAO	321
3. 3Z3AHK	319
4. SQ4KJQ	318
5. SP4KHM	314

MIXED-OP SSB

1. SQ9OJV	106
2. SP8ZBX	102
3. SN0ARCO	99
4. SP8BOZ	97
5. SQ7SAX	89

SINGLE-OP MIXED WM

1. SP5XVR	252
2. SP5XMU	239
3. SP5BLI	169
4. SP5ENG	146
5. SP5OXJ	130

SWL-MIXED

1. SP4-208	136
2. SP7-24-024	109

SINGLE-OP SSB YL

1. HF60MPW	185

SINGLE-OP SSB ROOKIE

1. SO9U	329
2. SP9SMD	300
3. SQ7CGN	226
4. SP4CGJ	172
5. SQ9EDZ	145

SINGLE-OP JUNIOR

1. SO5RZ	178

KF DIGITAL PSK63/RTTY/HELL

MIXED-OP MIXED PW

1. SP7PW	134
2. SO7PW	126
3. SO1944	54

MULTI-OP MIXED

1. SP2KJH	201
2. SP4KHM	189
3. SP3KRE	187
4. SP3KWZ	160
5. SO3O	129

SINGLE-OP MIXED

1. SQ7SAU	191
2. SQ3MZ	159
3. SP6LUP	148
4. SP9EMI	139
5. SQ5AKY	128

SINGLE-OP MIXED ROOKIE

1. SP9KB	111
2. SP9CCA	80

SINGLE-OP MIXED WM

1. SQ5WWK	58

Bitwa Warszawska 1920 (edycja 2019)

KF CW/SSB

SINGLE-OP CW

1. SP1AEN	86
2. SP5CNA	82
3. SP7ASZ	80
SP5ENG	80
4. SP7OGP	78
SO3O	78
5. SP2AEK	74

SINGLE-OP SSB

1. 3ZAHK	99
2. SP9SDR	95
3. SP9IEK	94
4. SQ3LMY	91
5. SP3BW	90

SINGLE-OP MIXED

1. SN8T	164
2. SP9H	155
3. SP5ELA/8	154
4. SP4AWE	151
5. SP3CYY	143

MULTI-OP CW

1. SP9SPJ	76
2. HF1919PS	58

MULTI-OP SSB

1. SP9KAO	94
2. SP7ZHP	93
3. SP4KHM	89
4. SO5O	73
5. SP7PGK	66

MULTI-OP MIXED

1. SP7PZS	167
2. SN5T	151
3. SO4R	150
4. SP3ZHP	148
5. SP5WWL	104

MULTI-OP MIXED RWM

1. SP5KCR	104
SP0WOT	92
2. SP5ZHJ	90
3. SP5PDB	80
4. SP5GNI	68
5. SP5KAB	61

KF DIGITAL

MULTI-OP MIXED RWM

1. SP75PW	29
2. SP5GNI	16
3. SP0WOT	15

SINGLE-OP MIXED

1. SP3OKS	50
2. SQ75AU	45
3. SP8BA	35
4. SP9WZO	34
5. SQ3MZ	32

MULTI-OP MIXED

1. SP7PGK	35
2. HF1919PS	34
3. SP4KHM	33

SWL

1. SP4-208	15

MIXED-OP JUNIOR ASSISTED

1. SQ5JUB	108
2. SP5PDA	73

MIXED SWL

1. SP4-208	37
2. SP7-24-024	6

Polska siedemdziesiątka FM 2019

1. SP9O/P	313
2. SP9MOV	208
3. SP9TAR	178
4. SQ9PUW	161
5. SP9APC	146



eprasa.pl d2c1177d98

Radiotelefony CB

CB-radio Yosan



W polskich sklepach jest bardzo duży wybór sprzętu CB różnych firm, ale najwięcej jest radiotelefonów samochodowych przystosowanych do pracy emisją AM. Przedstawiamy kilka modeli CB-radia marki Yosan, które aktualnie są do nabycia u autoryzowanego dystrybutora Konektor.

Yosan to znany koreański producent sprzętu radiokomunikacyjnego. Wszystkie modele są efektem wieloletniego doświadczenia na rynku CB. Radiotelefony CB Yosan wyróżniają się bardzo dobrą jakością wykonania i działania, bezawaryjnością oraz świetną relacją ceny do jakości. Prezentujemy 3 najpopularniejsze modele.

Yosan CB-250

CB w mikrofonie – kolejna propozycja do ukrytego montażu. Wbudowane sterowanie w mikrofonie oraz przedłużacz kabla mikrofonowego (200 cm) umożliwiają dyskretny montaż w każdym samochodzie. Korpus możemy zamontować pod siedzeniem, a mikrofon umieścić w dogodnym dla nas miejscu (np. schowek czy kratka nawiewu). Yosan CB-250 jest wyposażony w automatyczną blokadę szumów ASQ, skuteczne filtry przeciwzakłóceniowe oraz czuły odbiornik. Ma 40 kanałów, AM/FM 4 W. Ergonomiczne pokrętło pozwala na intuicyjną obsługę najważniejszych funkcji (głośność, nr kanału, bramka szumów). Korpus ma wbudowany radiator, który umożliwia zabudowę w wybranym miejscu bez obawy o przegrzanie radiotelefonu. Aktualna cena detaliczna 390 zł.

Yosan JC-850

Solidna propozycja w klasie średniej. Bardzo dobre filtry przeciwzakłóceniowe, głośna modulacja oraz wzorowa ergonomia. CB-radio idealne zarówno dla zwykłych użytkowników (bardzo często montowane w ciężarówkach), jak i entuzjastów-miłośników dodatkowych funkcji np. 3 tryby automatycznej blokady szumów, skaner kanałów, Dual Watch oraz roger beep. Kompaktowe wymiary: 140×145×42 mm. 40 kanałów, AM/FM 4 W. Następca popularnego Yosan 3031 Turbo. Obecnie trwa akcja promocyjna na ten model (ponad 100 zł rabatu) – aktualna cena detaliczna 275 zł.

Yosan Micro

Najmniejszy radiotelefon CB, ma ultrakompaktowe wymiary 99×88×22 mm. Ma 40 kanałów, emisje AM/FM, moc wyjściową 4 W, multistandard częstotliwości, wielofunkcyjny mikrofon. Przez wielu doświadczonych użytkowników określany jako najlepsze z mikro CB. Automatyczna blokada szumów skutecznie filtruje zakłócenia. Unikalną cechą Yosana Micro jest bardzo dobra współpraca z krótkimi antenami (nawet 50 cm). 7 kolorów podświetlenia do wyboru. Świetna propozycja wśród CB do dyskretnego montażu (w schowku, podłokietniku itd.). Aktualna cena detaliczna 360 zł.

Radiotelefony CB marki Yosan można kupić u autoryzowanego dystrybutora Konektor (www.konektor5000.pl).

REKLAMA

KONEKTOR
radiokomunikacja

KRÓTKOFALARSTWO / CB RADIO / PMR

PROMOCJA PAŹDZIERNIK 2019:
PRZY ZAMÓWIENIACH POWYŻEJ 400ZŁ WYSYŁKA GRATIS*
Zwrot towaru do 30 dni
*przy wpłacie na konto
www.KONEKTOR5000.pl


CRT MICRON UV EXPORT
VHF/UHF CENA: 500ZŁ 580ZŁ


DMR TYT MD-UV380 VHF/UHF
CENA: 500ZŁ 650ZŁ


SKANER UNIDEN
UBC125XLT
CENA: 600ZŁ 630ZŁ


ZASILACZ MAAS SPS-30-II 35A
CENA: 360ZŁ 400ZŁ

WYSYŁKA 24H

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

Transmodulator 16×DVB-S/S2 (8PSK, QPSK) – 8×DVB-T (COFDM) R81625

TDX-4168 FTA TERRA

Dotychczas na naszych łamach zostały opisane dwa modele transmodulatorów: TDX-480 (ŚR 1/2018) i TDX-440 (ŚR 2/2018) przeznaczone do dystrybucji i zarządzania ofertą telewizji satelitarnej we własnej instalacji telewizyjnej DVB. Prezentujemy kolejne podobne urządzenia dostępne w firmie Dipol.

Transmodulator TDX-4168 R81625 jest urządzeniem umożliwiającym dystrybucję i zarządzanie ofertą telewizji satelitarnej we własnej instalacji telewizyjnej. Moduł ten służy do zamiany sygnału DVB-S/S2 (8PSK/QPSK) na sygnał DVB-T (COFDM). Urządzenie umożliwia odbiór kanałów niekodowanych. Jeden panel TDX-4168 odbiera cały pakiet sygnałów z szesnastu transponderów satelitarnych oraz tworzy dwie niezależne grupy 4 sąsiednich multipleksów DVB-T (dowolna zawartość programowa) o maksymalnej przepustowości wynoszącej zgodnie ze standardem 31,66 Mbit/s. Przekłada się to w praktyce na 6 kanałów standardowej rozdzielczości SD lub 2–3 kanały wysokiej rozdzielczości HD dla każdego z ośmiu multipleksów DVB-T. Administrator systemu wybiera interesujące go kanały z danego strumienia satelitarnego, po czym tworzy osiem multipleksów DVB-T. Dokonując remultipleksacji strumieni, należy pamiętać o zachowaniu 10% marginesu bezpieczeństwa przy wyznaczaniu maksymalnej przepływności dla całego multipleksu (przy optymalnych ustawieniach przepływność multipleksu nie powinna przekraczać 29 Mbit/s). Dostępny na wyjściu cyfrowy sygnał DVB-T COFDM dostarczany jest do odbiorników końcowych, najczęściej z wykorzystaniem rozgałęźników/odgałęźników. Rozwiązanie takie sprawdza się najlepiej w nowoczesnych instalacjach hotelowych, dystrybuujących wysokiej jakości programy, w tym kanały wysokiej rozdzielczości HD.

Do zaprogramowania TDX-4168 R1625 nie jest wymagany żaden programator, a konfiguracja modułu odbywa się z poziomu przeglądarki internetowej poprzez port RJ-45.



Parametry techniczne TDX-4168 FTA R81625

Liczba obsługiwanych transponderów		16
Wejście RF	Częstotliwość [MHz]	950–2150
	Zasilanie LNB/Sterowanie	0/13/18 V & 22 kHz, maks. 500 mA , DiSEqC 1.0, EN50607, EN50494
	Poziom/Imp. [dBμV/Ω]	55–95/75
	Wzm. pętli syg.[dB]	–1 ±1
	Standard	DVB-S/S2
	Modulacja	QPSK, 8PSK
	Symbol rate [Ms/s]	2–45
	Tłumienie odbić [dB]	≥ 10
	Liczba wejść	2
Wyjście RF	Standard DVB	DVB-T
	Poziom/Imp. [dBμV/Ω]	90 ± 2/75
	Częstotliwość [MHz]	170–230 MHz/470–862 MHz
	Liczba muxów DVB-T	4 (sąsiednie)+4 (sąsiednie)
	MER	≥ 35 dB
	Modulacja	QPSK, QAM16, QAM64
	Szerokość kanału [MHz]	7/8
	Interwał bezpieczeństwa	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
	FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
	Tryb FFT	2K
	Regulacja poz. wyj. [dB]	od 0 do –15 z krokiem 1
Parametry Transport Stream	Maks. bitrate [Mbit/s]	< 31
	Filtracja serwisów	Tak
Ogólne	Pętla RF(zakres/tłumienie)	47–862 MHz/≤ 2,.5 dB
	RJ45 Ethernet	standard IEE802.3 10/100 Base T
	Zasilanie [V/A]	12/1,1
	Temp. pracy [ºC]	0...45
	Wymiary[mm]/mMasa [kg]	63×198×112/1,12

eprasa.pl d2c1177d98

W przypadku zapotrzebowania na dystrybucję sygnałów kodowanych można wykorzystać model TDX-420C R81619.

Dużą zaletą prezentowanego rozwiązania jest możliwość integracji transmodulatora z innymi elementami, w szczególności:

- multiswitchami dSCR/Unicable, które umożliwiają niezależną dystrybucję sygnału DVB-S/S2 za pomocy jednego kabla
- streamerami IPTV – umożliwiają dystrybucję i zarządzanie ofertą telewizji satelitarnej, naziemnej oraz kablowej DVB poprzez sieć Ethernet (LAN) bazującej na skrętce komputerowej
- transmiterami optycznymi – transmisja sygnałów telewizyjnych przy wykorzystaniu medium światłowodowego
- urządzeniami przeznaczonymi do odbioru i obróbki sygnałów telewizyjnych (wzmacniacze kanałowe i szerokopasmowe, modulatory analogowe i cyfrowe)

Wśród akcesoriów dołączonych do urządzenia znajdują się: mostek połączeniowy, rezystor obciążeniowy, uchwyt do bezpośredniego montażu urządzenia na ścianie oraz element dystansujący.

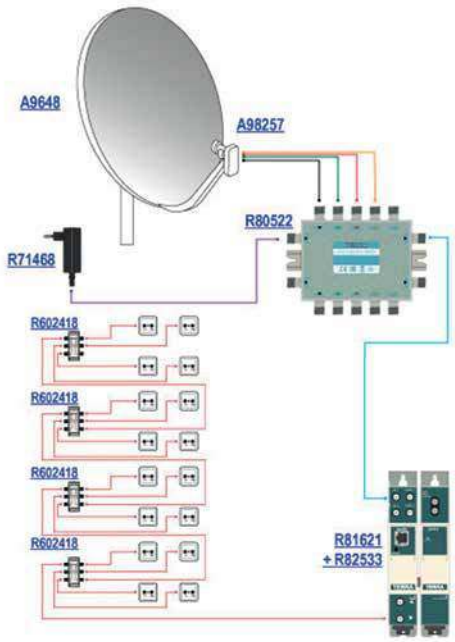
Cechy wyróżniające TDX-4168 FTA TERRA R81625:

- konwersja sygnału DVB-S/S2 z 16 transponderów satelitarnych do 8 multipleksów DVB-T COFDM
- dwie niezależne grupy 4 sąsiednich multipleksów DVB-T (8 MUX-ów DVB-T, każdy o maksymalnej przepustowości 31,66 Mbit/s)
- wbudowany remultiplekser – tworzenie multipleksów DVB-T o dowolnej zawartości programowej
- wybór kanałów oraz filtracja niepotrzebnych usług w strumieniu cyfrowym
- prosty interfejs sterowania za pomocą portu RJ-45, który znacznie upraszcza procedurę instalacji
- zarządzanie przez Internet
- odczytanie historii zdarzeń (logów) z panelu
- funkcja AGC (automatyczna kontrola wzmocnienia sygnału)

Urządzenia mogą być montowane na jednej szynie DIN R82538 lub R82539 (w razie potrzeby również w szafie RACK) i zasilane zasilaczema DR-60-12 R62532 lub UP413 R82533.

Warto wiedzieć, że w ofercie firmy Dipol dostępne są następujące transmodulatory sygnału DVB-S/S2 (8PSK, QPSK): TDX-410C, TDX-420, TDX-420C, TDX-440, TDX-480.

www.dipol.com



Przykładowa realizacja instalacji TV. Zastosowanie multiswitcha SRM-521 R0521 umożliwia odbiór programów satelitarnych z całego pasma Ku (zakres częstotliwości od 11,7 do 12,75 GHz)

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 d2c1177d98

Dwupasmowy radiotelefon DMR

AnyTone AT-D878UV

AT-D878UV firmy AnyTone jest dwupasmową ręczną radiostacją pracującą w systemie cyfrowym DMR i z analogową modulacją FM. Ma szereg interesujących funkcji przydatnych krótkofalowcom, w tym możliwość nadawania komunikatów APRS.



AT-D878UV jest udoskonaloną wersją cieszącego się uznaniem modelu AT-D868UV. Ze względu na daleko idące podobieństwa nie wymaga więc obszernego omówienia. W niniejszym opracowaniu przedstawione są głównie różnice w stosunku do poprzednika, a jego dokładniejszy opis zawiera poz. [2].

Najważniejszymi różnicami w stosunku do AT-D868UV jest dodanie standardowej transmisji APRS i możliwości przenoszenia łączności na następne przemienniki (ang. roaming) w systemie DMR. Pamięci radiostacji są też przystosowane do zapisu nowych parametrów. Z kolei AT-D878UV Plus ma dodatkowo wbudowane złącze Bluetooth pozwalające na korzystanie z bezprzewodowych mikrofonów i słuchawek.

Opakowanie zawiera oprócz radiostacji akumulator litowo-jonowy o pojemności 3100 mAh, ładowarkę stołową z zasilaczem wtyczkowym, dwupasmową antenę z odwrotnym wtykiem SMA, klips do zawieszenia na pasku, kabel do programowania przez złącze USB i instrukcję obsługi.

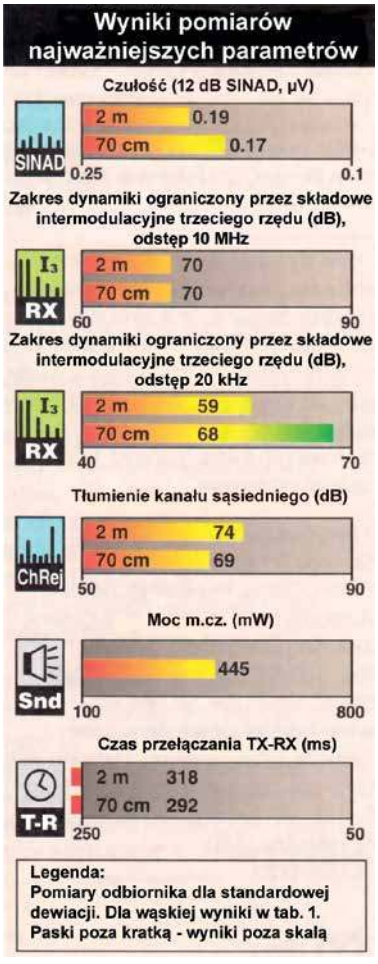
Radiostacja pokrywa zakres fal metrowych 136–174 MHz i decymetrowych 400–480 MHz oraz odbiorczo radiofoniczny zakres UKF 87,5–108 MHz. Moc nadajnika jest przełączana czterostopniowo: 6, 5, 2,5 i 1 W. Kolorowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny ma przekątną 1,77 cala. Domyślnie ma on ciemne tło, na którym wyświetlana jest biała czcionka. Zdaniem autora testu jest to rozwiązanie praktyczniejsze. Poza tym jedyną rzucającą się w oczy różnicą jest niebieski kolor przycisku na górnej ściance, podczas gdy w poprzednim modelu był on pomarańczowy.

Podobnie jak model poprzedni AT-D878UV ma 4000 pamięci kanałowych, 10 000 pamięci dla grup rozmówców i 150 000 dla kontaktów. Radiostacja jest kompatybilna z warstwami I i II protokółu DMR, co pozwala na korzystanie zarówno z publicznych przemienników sieci, jak i z prywatnych mikroprzemienników (ang. hotspot).

Konfiguracja radiostacji okazała się prosta. Autor załadował do niej posiadany plik konfiguracyjny dla AT-D868UV i to było wszystko.

Konfiguracja APRS

Funkcje APRS zostały dodane specjalnie dla użytkowników-krótkofalowców. Dokładniejsze informacje pomocne przy konfiguracji APRS zawiera angielskojęzyczny film udostępniony przez AnyTone pod adresem [4]. Okno konfiguracyjne APRS i DPRS (DMR APRS) przedstawiono na ilustracji. Radiostacja pozwala jedynie na transmisję komunikatów po-



zycyjnych bez wyświetlania danych odbieranych. Podobny film objaśnia konfigurację niezbędną do przenoszenia rozmów między przemiennikami.

Praca w eterze

Praca w eterze przebiega (poza korzystaniem z dodanych funkcji) identycznie jak w przypadku AT-D868UV. Komunikaty APRS mogą być nadawane w stylu radiolatarni w zadanych odstępach czasu lub też ręcznie przez operatora. Radiostacja nie odbiera jednak komunikatów i nie wyświetla pozycji innych stacji.

AT-D878UV nie pracuje w pełni dupleksowo i pozwala jedynie na korzystanie nadawczo w danym momencie z jednego wybranego VFO, ale w czasie odbioru możliwy jest nasłuch przez oba odbiorniki i automatyczne przełączanie się na odbierany sygnał. Komunikaty APRS nie są nadawane w czasie odbioru innych stacji.

Przenoszenie połączeń (ang. roaming) nie odbywa się w pełni automatycznie jak w telefonii komórkowej, ale wymaga zaprogramowania radiostacji dla osiągnięcia pożądanych rezultatów. Jest ono możliwe jedynie pod warunkiem identycznej konfiguracji przemienników w danym rejonie, zapewniającej dostępność wszędzie takich samych grup rozmówców, w których mają być przenoszone łączności.

Istnieją dwa rodzaje przeno-

eprasa.pl d2c1177d98

Tab. 1. Pomiary radiostacji AnyTone AT-D878UV o numerze seryjnym 12301182950286

Dane producenta	Wyniki pomiarów w laboratorium ARRL
Zakres częstotliwości: 136–174, 400–480 MHz	Zmierzone tylko dla pasm 2 m i 70 cm
Emisje: DMR i analogowa FM	Zgodnie z danymi producenta
Zasilanie 7,4 V ± 20 %, standardowy akumulator 3100 mAh	Przy napięciu 8,3 V (akumulator w pełni naładowany): odbiór 170 mA (maks. siła głosu, maks. podświetlenie), 152 mA (min. podświetlenie), 80 mA (gotowość, bez podświetlenia); Nadawanie (H/M/L) 144 MHz, 1,50/0,99/0,38 A 440 MHz, 1,42/1,01/0,39 A W stanie wyłączonym < 1 mA
Odbiornik	Dynamiczne badania odbiornika
Czułość dla FM dla 12 dB SINAD, < 0,25 μV (dewiacja szeroka) < 0,35 μV (dewiacja wąska – NFM)	FM (12 dB SINAD): 146 MHz, 0,19 μV (dewiacja wąska i szeroka) 440 MHz, 0,17 μV (dewiacja wąska i szeroka); 100 MHz, 0,78 μV (dewiacja szeroka, radiowa)
Zakres dynamiki dwutonowy ograniczony składowymi trzeciego rzędu: niepodany	Dla odstępu 20 kHz: 146 MHz, 59 dB; 440 MHz, 68 dB Dla odstępu 10 MHz: 146 MHz, 70 dB; 440 MHz, 70 dB
Zakres dynamiki dwutonowy ograniczony składowymi drugiego rzędu: niepodany	146 MHz, 87 dB; 440 MHz, 99 dB
Tłumienie kanału sąsiedniego: ³ 70 dB (dewiacja szeroka), ³ 60 dB (wąska)	Dla odstępu 20 kHz FM/FMN: 146 MHz, 74/76 dB; 440 MHz, 69/73 dB
Próg czułości blokady szumów: niepodany	Wartości progowe: 146 MHz 0,16 μV (min.) – 0,42 μV (maks.) 440 MHz, 0,15 μV (min.) 0,34 μV (maks.);
Czułość miernika siły odbioru: niepodana	Wskazania czterech segmentów paska: 146 i 440 MHz, 1,32 μV
Moc wyjściowa m.cz.: 1000 mW (na obc. 16 Ω)	445 mW przy zniekształceniach 10% na 16 Ω Zniekształcenia przy 1 V wart. skut., 2,7%
Nadajnik	Dynamiczne badania nadajnika
Moc wyjściowa: < 5,0 W (pełna), < 1 W (niska)	Przy napięciu zasilania 8,3 V (w pełni naładowanym akumulatorze), pełna/średnia/niska 146 MHz, 5,6/2,3/0,24 W 440 MHz, 4,4/2,7/0,29 W
Tłumienie harmonicznych i sygnałów niepożądanych: ³ 60 dB	> 70 dB, odpowiada wymogom FCC
Czas przełączania nadawanie–odbiór (od momentu puszczenia przycisku nadawania do uzyskania 50% mocy m.cz.): niepodany	Siła S9, blokada szumów otwarta 146/440 MHz, 318/292 ms
Czas włączania nadajnika (tx delay): niepodany	146/440 MHz, 20 ms
Wymiary (szerokość, wysokość, głębokość): 129 × 61 × 39 mm, masa 292 g z akumulatorem i anteną	
Szerokość pasma 25 kHz dla dewiacji szerokiej, 12,5 kHz dla wąskiej	

szenia rozmów: aktywne i pasywne. Odmiana aktywna polega na cyklicznym przeglądaniu spisów wchodzących w grę przemienników dla sprawdzenia ich osiągalności. Niekoniecznie wybierany jest w tym przypadku przemiennik najsilniej odbierany. Odmiana pasywna opiera się na sile odbieranych sygnałów pochodzących z przemienników zawartych w spisie u użytkownika. Mogą to być transmisje radiolatarni przemiennika lub transmisje prowadzonych łączności. Funkcjonalność ta ma być udoskonalana w kolejnych wersjach wewnętrznego oprogramowania radiostacji. Obecnie nie są wykorzystywane dane pozycyjne GPS, ale i to może ulec zmianie.

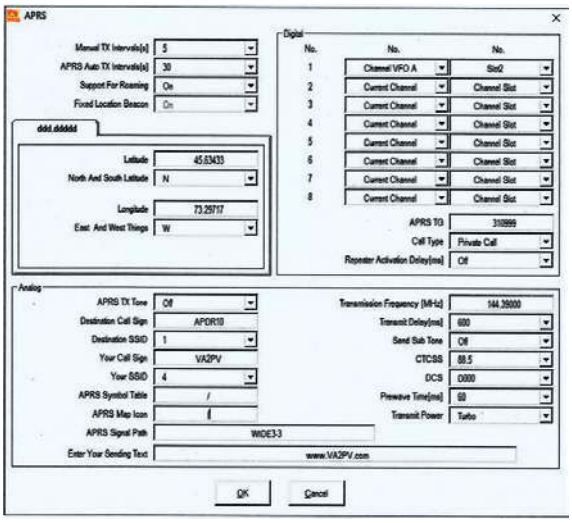
Podsumowanie

Radiostacja została opracowana z myślą o użytku krótkofalarskim. Ma ona wiele atrakcyjnych funkcji i jest łatwa w programowaniu zarówno przez własną klawiaturę, jak i za pomocą programu konfiguracyjnego. Jest zbliżona wyglądem i sposobem pracy do modelu poprzedniego, ale oprócz dodatkowych funkcji ma również więcej pamięci. Różnica w cenie jest na tyle nieduża, że autor testu wybrałby AT-D878UV, ale użytkownicy niezainteresowani transmisjami APRS i przekazywaniem rozmów między przemiennikami mogą jeszcze skorzystać z tańszej oferty, kupując model poprzedni.

Na podst. [1] opr.
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura
i adresy internetowe

[1] Pascal Villineuve VA2PV, *AnyTone AT-D878UV Dual-Band DMR/FM Handheld Transceiver*, „QST" 7/2019, str. 52
[2] Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, *Przenośna dwupasmowa radiostacja DMR/FM z odbiornikiem GPS. AnyTone AT-D868UV*, „Świat Radio" 7/2018, str. 24
[3] www.anytone.net – witryna producenta
[4] cn.anytone.net/download.html
[5] krzysztof.dabrowski@aon.at



Okno konfiguracyjne dla APRS i DPRS

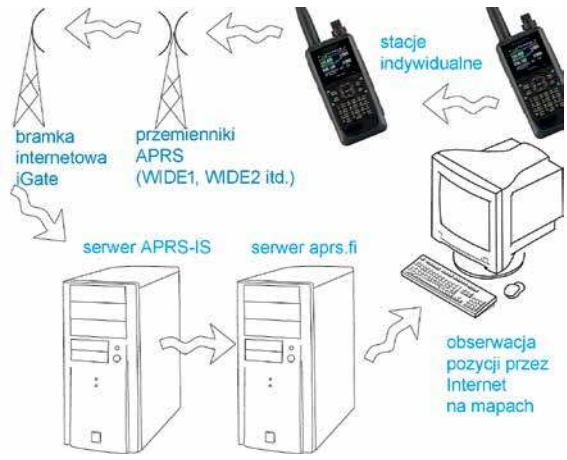
eprasa.pl d2c1177d98

Licencja i co dalej, cd.

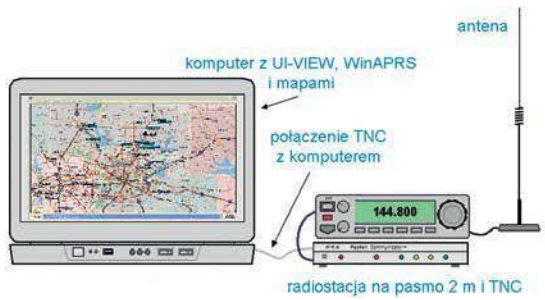
System APRS

System APRS polega na nadawaniu krótkich komunikatów zawierających współrzędne geograficzne stacji i ewentualne dodatkowe dane telemetryczne albo meteorologiczne przy użyciu nienumerowanych pakietów UI. Dla zwiększenia zasięgu systemu powstała sieć przemienników cyfrowych. Retransmitują one drogą radiową otrzymane pakiety, a także przekazują je w miarę możliwości do bramek radiowo-internetowych albo satelitarnych. Bramki radiowo-internetowe pozwalają na śledzenie pozycji i treści komunikatów na specjalnych serwerach w Internecie. Bramki satelitarne pośredniczą w przekazywaniu pakietów przez niektóre satelity amatorskie.

Z różnorodnych możliwości wykorzystywanego dawniej z sieci Packet Radio protokołu AX.25 obecnie największe znaczenie ma transmisja komunikatów tekstowych przy użyciu nienumerowanych pakietów UI. Są one transmitowane bez konieczności nawiązania dwustronnego połączenia między stacjami (w tzw. trybie bezpołączeniowym – ang. unproto) i mogą też być retransmitowane przez przemienniki cyfrowe (ang. digipeater). Pakiety te są przeznaczone m.in. do transmitowania wiadomości przeznaczonej dla większej liczby odbiorców jednocześnie. Ich odbiór nie jest kwitowany, a strona odbiorcza nie ma możliwości zażądania powtórzenia w przypadku wystąpienia przekłamań transmisji. Najbardziej rozpowszechnionym systemem wymiany informacji tekstowych w krótkofalarstwie jest APRS opracowany przez Boba Bruningę WB4APR. Znormalizowane są w nim m.in. formaty tekstów i ich treści, sposoby adresowania i retransmisji danych. Komunikaty APRS zawierają przeważnie dane pozycyjne (współrzędne geograficzne) i teksty o dowolnej treści, ale ograniczonej długości, albo dane meteorologiczne lub telemetryczne (pomiarowe). Oprócz stacji indywidualnych komunikaty APRS nadają również niektóre stacje przemiennikowe FM, informując o częstotliwości pracy, tonach CTCSS, a echolinkowe o adresie w sieci itd. Skrót APRS oznacza Automatic Packet Reporting System – czyli automatyczny system informacji pakietowej.



Rys. 1. Sieć APRS. Komunikaty nadawane przez stacje indywidualne są retransmitowane przez przemienniki APRS, docierają także do bramek internetowych, a przez nie do serwerów APRS-IS. Pozycje stacji można obserwować na mapach na serwerze aprs.fi



Rys. 2. Wyposażenie stacji stacjonarnej lub ruchomej odbierającej komunikaty APRS i wyświetlającej je na ekranie składa się z radiostacji z anteną, modemu TNC i komputera z oprogramowaniem WinAPRS, UI-View itp. Stacje ruchome muszą posiadać odbiornik GPS. Wyposażenie to pozwala oczywiście również na nadawanie komunikatów APRS

Protokół AX.25 przewiduje możliwość podania do ośmiu znaków stacji mających pośredniczyć w retransmisji pakietu, ale oznacza to konieczność dokładnego określenia trasy jej aktualizacji w przypadku zmiany miejsca nadawania. Aby uniezależnić trasy transmisji pakietów APRS od struktury sieci i dostępności stacji przekaźnikowych (co jest szczególnie ważne dla stacji ruchomych) w definicji tych tras, albo inaczej mówiąc ścieżek transmisji (w dalszym tekście nazywanych w skrócie ścieżkami) podaje się, w odróżnieniu od zwykłej sieci Packet Radio, zamiast znaków wywoławczych pewne ustalone pseudonimy przemienników. Pseudonimy te są pewnego rodzaju standardowymi nazwami związanymi m.in. z zakresem funkcjonalności stacji przekaźnikowej. Nie wyklucza to stosowania ich znaków wywoławczych w uzasadnionych przypadkach. W systemie APRS definicja ścieżki obejmuje najwyżej dwa-trzy elementy (co przekłada się na długość ścieżki – jedno-, dwu- lub więcejstopniowej), z tym że ponieważ tych samych pseudonimów używa znaczna liczba stacji równolegle, rzeczywista liczba stacji retransmitujących komunikat może być większa. Ze względu na to, że liczba retransmisji pakietów rośnie w przybliżeniu wykładniczo do liczby odcinków i zarazem zwiększa się niebezpieczeństwo ich kolizji, chęć korzystania z liczby przekraczającej 3 powoduje w praktyce zmniejszenie prawdopodobieństwa prawidłowego odbioru pakietów, zamiast, jak mogłoby się wydawać, zwiększenia.

O ile w klasycznej sieci Packet Radio stacje przemiennikowe i węzłowe (ang. node) dysponują oddzielnymi radiowymi kanałami dostępowymi dla użytkowników oraz specjalnymi kanałami radiowymi dla łączy sieciowych (pracującymi najczęściej w innych pasmach częstotliwości niż kanały dostępowe i z większą przepływnością), o tyle sieć przemienników cyfrowych APRS pracuje zasadniczo na jednej częstotliwości w paśmie 2 m – w Europie 144,800 MHz – dla pozostałych części świata patrz **rysunek 4** (odebrane od stacji indywidualnych lub innych przemienników pakiety są retransmitowane z niewielkim opóźnieniem na tej samej częstotliwości) i jedynie w rejonach o dużym natężeniu ruchu stosowane są pomocnicze kanały w paśmie 70 cm (432,500 MHz). Bardzo często służą one jedynie jako kanały dostępowe dla bramek

eprasa.pl d2c1177d98

radiowo-internetowych APRS albo do celów specjalnych jak praca stacji balonowych itp. W pasmach UKF stosowana jest przepływność 1200 bit/s i kluczowanie częstotliwości AFSK, a w pasmach KF (np. 10150 kHz LSB) – 300 bit/s. Wadą skoncentrowania się głównie na jednej częstotliwości pracy jest ograniczona pojemność kanału radiowego. Przy zbyt dużej liczbie transmitowanych pakietów dochodzi często do ich kolizji i w konsekwencji do utraty danych. Dlatego też niezbędne jest przestrzeganie przyjętych zasad odnośnie do ustalania tras transmisji pakietów i ich długości. Ważne jest także przestrzeganie zasad dotyczących częstotliwości nadawania meldunków w zależności od rodzaju stacji (stałe, ruchome) i ich szybkości poruszania się. Stacje stałe nie powinny przykładowo nadawać komunikatów częściej niż co pół godziny, a trasa retransmisji powinna być ograniczona do dwóch lub trzech odcinków. Stacje znajdujące się poza zasięgiem sieci UKF mogą pracować na falach krótkich, ale tematem tym zajmiemy się oddzielnie. Zaletą pracy na jednej standardowej częstotliwości, i to na znacznej części obszaru Europy, jest to, że zbędne staje się przestrajanie radiostacji i zmiana parametrów pracy w czasie jazdy.

Wyposażenie indywidualnej stacji APRS jest stosunkowo proste. Oprócz radiostacji UKF konieczny jest modem packet-radio i odbiornik GPS. Radiostacje TH-D72E, TH-D74E, TM-D710(G)E, FTM-100DE, FTM-400XDE, FT1XDE, FT-2DE, FT3DE i AnyTone 878UV mają wbudowane zarówno modemy TNC jak i odbiorniki GPS. VX-8DE jest wyposażony tylko w modem, a odbiornik GPS jest oferowany dodatkowo. Wyposażenie to pozwala nie tylko na automatyczne nadawanie komunikatów pozycyjnych, ale także i na odczyt odebranych komunikatów na wyświetlaczu radiostacji. Pozostałe spotykane na rynku modele wymagają podłączenia zewnętrznego wyposażenia. Może to być standardowy modem TNC lub specjalny modem APRS. Modemy te są wyposażone w złącze dla odbiorników GPS, pozwalające na śledzenie położenia i ewentualnej trasy ruchu stacji. Mogą one automatycznie nadawać ustalone przez operatora komunikaty. Z racji śledzenia położenia stacji urządzenia noszą fabryczne nazwy Trak, Track lub Tracker w rozmaitych wariantach i z rozmaitymi dodatkami. Modemy śledzące wymagają połączenia z komputerem jedynie w fazie konfiguracji, a następnie pracują autonomicznie.

Stacje stałe nie muszą być nawet wyposażone w odbiornik GPS (stanowi on niezbędne wyposażenie jedynie dla stacji ruchomych). Wystarczy wprowadzenie współrzędnych do konfiguracji sprzętu. Współrzędne można odczytać z map dostępnych w Internecie lub z pożyczonego odbiornika. Radiostacje D-STAR Icoma są przystosowane do transmisji komunikatów w cyfrowym wariancie – D-PRS, ale temat ten zostawmy również na później.

Odebrane komunikaty mogą być wyświetlane na ekranie komputera na tle map przez specjalne programy APRS jak np. APRSIS32, ale oczywiście możliwe jest to jedynie przy pracy stacjonarnej. APRSIS32 może – po odpowiednim skonfigurowaniu – służyć nie tylko jako program odbiorczy, ale również i jako nadawczy, w tym także jako przekaźnik cyfrowy.

Radiostacje mające wbudowany modem TNC wyświetlają teksty odebranych komunikatów na własnym wyświetlaczu, ale pewną niedogodnością jest wówczas ograniczona ilość miejsca na nim.

Komunikaty

Komunikaty rozpoczynają się od symbolu charakteryzującego jego zawartość i ewentualną zdolność do odbioru wiadomości (część stacji APRS pracuje wyłącznie nadawczo), następnie zawierają współrzędne geograficzne stacji, ewentualnie poprzedzone informacją o czasie nadania, kombinację znaków określającą przypisany do komunikatu symbol graficzny i w razie potrzeby dodatkową dowolną treść. Do wyboru symbolu

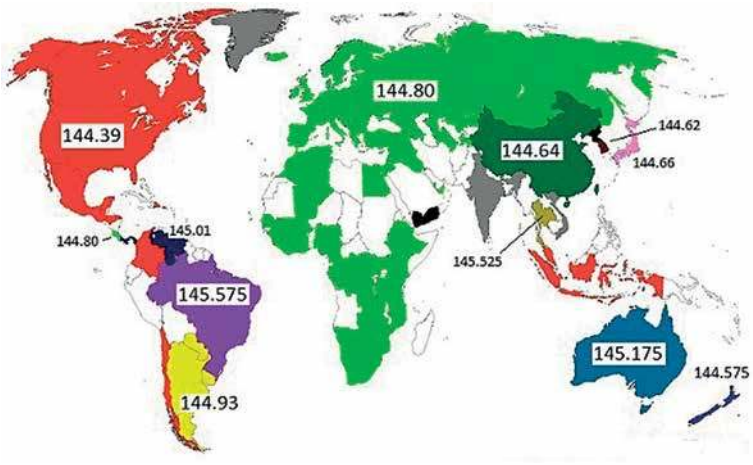


Rys. 3. Wyposażenie stacji ruchomej wyłącznie nadającej komunikaty składa się z radiostacji przewoźnej lub przenośnej, autonomicznego modemu w rodzaju TinyTrak4 i odbiornika

stosowana jest kombinacja dwóch znaków: znaku rozdzielającego szerokość i długość geograficzną – są to ukośna kreska, czyli znak dzielenia (/) lub ukośnik wsteczny (\) decydujące o wyborze jednej z dwóch tabel symboli – oraz znak oddzielający szerokość geograficzną od dalszego ciągu komunikatu. Znak ten – litera lub cyfra – oznacza konkretny symbol z wybranej tabeli. Zakończenie komunikatu może stanowić dowolny tekst informacyjny albo zawierający dane telemetryczne lub meteorologiczne. Znak wywoławczy nadawcy jest zawarty w polu adresowym pakietu AX.25 i nie musi być powtarzany w treści komunikatu. Pola adresowe pakietu zawierają również adresy docelowe i adresy stacji retransmisyjnych (przemienników cyfrowych), a w przypadku pakietów nieskompresowanch często także identyfikację sprzętu nadawczego.

Przykładowo komunikat zawierający współrzędne geograficzne ma następującą postać:
=4809.21N/01621.11E-Dowolny tekst.

Rozpoczyna się on od wykrzyknika (jeżeli nie zawiera dalszego tekstu lub od znaku równości), po którym następuje szerokość geograficzna podawana w stopniach



Rys. 4. Częstotliwości APRS na świecie

eprasa.pl d2c1177d98

i minutach z ułamkiem dziesiętnym zamiast sekund kątowych. Szerokość i następująca po niej długość geograficzna (podana również w tej samej postaci) są oddzielone od siebie za pomocą wymienionego już ukośnika (/) lub ukośnika wstecznego (\), oznaczających stosowaną tabelę symboli. Wybrany symbol jest wyświetlany na mapach dostepnych m.in. pod adresem [2]. Na zakończenie pola współrzędnych geograficznych i przed ewentualnym dalszym tekstem znajduje się symbol odpowiadający zawartemu w niej symbolowi charakteryzującemu daną stację. W powyższym przykładzie jest to znak minus. Maksymalna długość tekstu wynosi 43 znaki alfanumeryczne. Komunikaty mogą zawierać na początku datę i czas nadania:
@251810z4809.21N/01621.11E-Dowolny tekst.

Pierwsze dwie cyfry oznaczają dzień miesiąca, a następne cztery – czas UTC, o czym informuje kończąca pole litera „z". Dalszy ciąg komunikatu jest identyczny jak poprzedni.

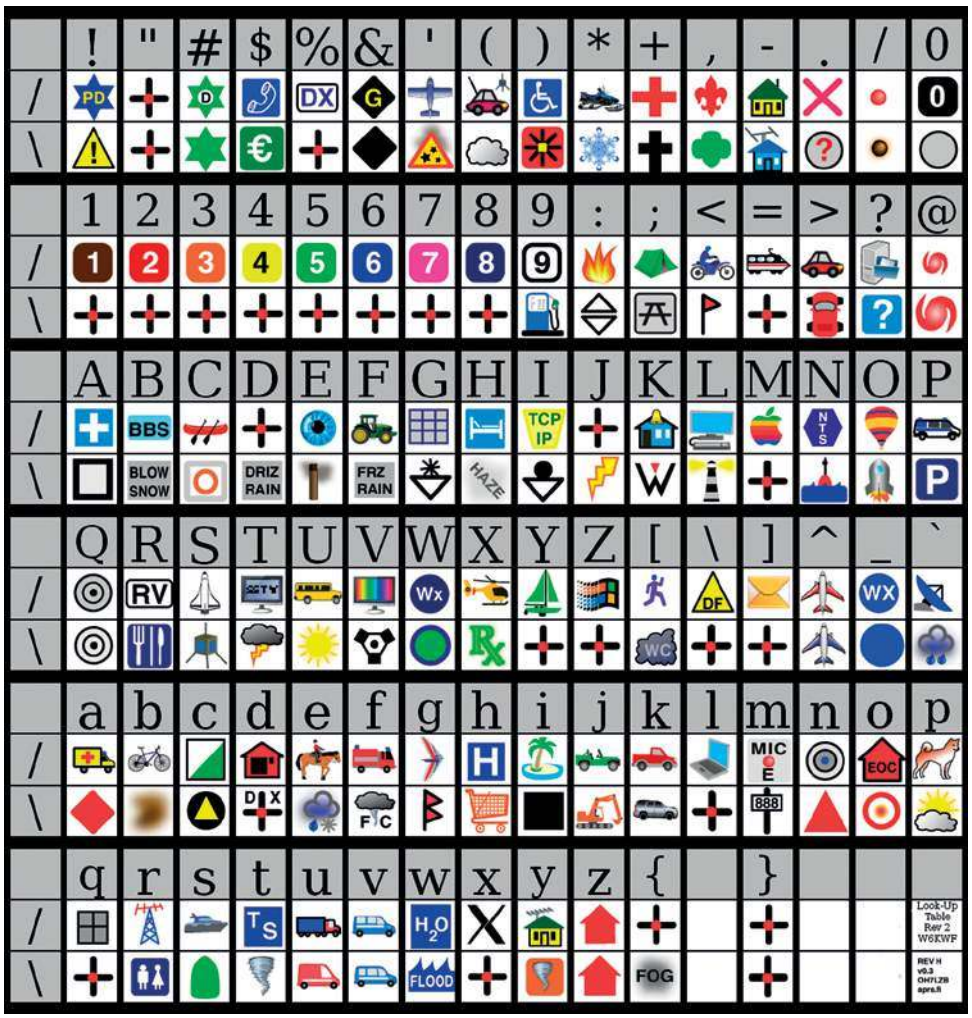
Dla lepszego zrozumienia definicji symboli w komunikacie podajemy dwa przykłady tekstów. Miejsca definiujące symbol zostały podkreślone.
=4809.21N/01621.11E-Dowolny tekst – symbol żółtego domku z anteną KF z tabeli 1
=4809.21N\01621.11E-Dowolny tekst – symbol turkusowego domku z anteną UKF z tabeli 2

Alternatywnym sposobem zamieszczenia informacji o charakterze stacji jest podanie jej w rozszerzeniu znaku nadawcy (**tab. 1**). Sposób ten jest zalecany w pierwszym rzędzie dla stacji wyposażonych wyłącznie w sprzęt nadawczy.

Zaleca się, aby stacje stałe nadawały komunikaty co 30 minut lub rzadziej, komunikaty meteorologiczne nie powinny być nadawane częściej niż co 15 minut, a jedynie stacje ruchome mogą nadawać komunikaty częściej w zależności od szybkości ruchu: poniżej 8 km/h nie częściej niż co 15 min, do 40 km/h – najwyżej co 5 minut, powyżej 40 km/h – co 2 minuty, a powyżej 100 km/h – co minutę.

Według innych zaleceń stacje ruchome powinny nadawać komunikaty nie częściej niż co 8 minut, jeśli trasa prowadzi przez trzy odcinki (np. omówiona dalej trasa WIDE1-1,WIDE2-2), nie częściej niż co 4 minuty, jeśli trasa prowadzi przez 2 odcinki (WIDE-1-1,WIDE2-1), nie częściej niż co dwie minuty, jeśli korzystają jedynie z pomocniczego przemiennika małego zasięgu (WIDE1-1) i nie częściej niż co minutę, jeśli nie korzystają w ogóle z przemienników. Wspólnym mianownikiem dla tych i ewentualnych innych publikowanych źródłach zasad jest wybór (naj)dłuższego wynikającego z nich odstępu czasu.

Znajomość formatu komunikatów jest niezbędna w przypadku korzystania ze zwykłych modemów TNC. Użytkownicy radiostacji z wbudowanymi TNC albo modemów autonomicznych muszą tylko wprowadzić lub wybrać w konfiguracji konieczne dane, nie troszcząc się o ich ułożenie. Komunikaty mogą być także nadawane w skomprymowanym formacie Mic-E dla ich skrócenia.



Rys. 5. Tabele symboli stacji APRS. Tabela pierwsza jest wybierana za pomocą „/", a druga – za pomocą „\". Podane nad nimi litery, cyfry i znaki definiują znajdujące się pod nimi symbole z wybranej tabeli

Retransmisja przez przekaźniki cyfrowe

W specyfikacji trasy retransmisji pakietów zamiast znaków przemienników w przeważającej liczbie przypadków podawane są pseudonimy (można je nazwać również adresami ogólnymi), chociaż w niektórych przypadkach może być korzystne podanie konkretnych znaków i wybranie w ten sposób tylko jednej z możliwych tras. Dzięki użyciu pseudonimów trasa pakietu jest niezależna od znaków retransmitujących je stacji, a poza tym pakiety mogą być retransmitowane jednocześnie w wielu kierunkach.

W pasmach UKF stosowane są następujące pseudonimy:

WIDE1-1 – dla pomocniczych stacji przemiennikowych w sieci APRS lub dla stacji indywidualnych o przeciętnym położeniu i zasięgu. Jako przemiennik pomocniczy może pracować zasadniczo każda stacja indywidualna, o ile istnieje na to zapotrzebowanie i o ile jej operator sobie tego życzy. Dla uniknięcia nadmiernego tłoku w eterze zalecane jest, aby w przypadku dobrej słyszalności jednej lub więcej stacji typu WIDE1 nie uruchamiać dalszych. W trasie retransmisji podawany jest adres WIDE1-1, co dopusz-

eprasa.pl d2c1177d98

cza jedynie pojedynczą retransmisję pakietu. Adres ten może być podawany jedynie na początku trasy i to tylko raz. Złamanie tej zasady powoduje niepotrzebną wielokrotną retransmisję pakietów przez stacje pomocnicze znajdujące się w zasięgu przemienników publicznych i w wyniku tego przeciążenie sieci.

Z przemienników powinny w pierwszym rzędzie korzystać stacje ruchome albo stacje stałe znajdujące się w niekorzystnych warunkach np. w większej odległości od przemiennika dużego zasięgu.

Funkcję przemiennika pomocniczego mogą pełnić również stacje indywidualne, ale dla uniknięcia wzajemnych zakłóceń odległości pomiędzy takimi stacjami powinny wynosić nie mniej niż 5 km (w szczególnie niekorzystnych warunkach terenowych może być mniejsza). W zasięgu przemiennika pomocniczego powinien znajdować się przemiennik dalekiego zasięgu. Dla stacji domowych w ostatnim czasie zaleca się korzystanie w tym celu z programu APRX pozwalającego m.in. na filtrowanie retransmitowanych pakietów np. w celu obniżenia ryzyka ich dublowania.

WIDE2-N, WIDE3-N – dla stacji dogodnie zlokalizowanych i zapewniających większe zasięgi (przemienników publicznych), ogólne oznaczenie WIDEn-N. Pierwsza liczba „n" oznacza maksymalną liczbę retransmisji pakietów, natomiast druga – „N" – jest bieżącym licznikiem retransmisji obniżanym za każdym razem. Po osiągnięciu stanu zerowego pakiet nie jest już więcej retransmitowany, czyli zostaje usunięty. Zapobiega to długiemu lub nieskończonemu retransmitowaniu pakietów w pętlach do czego w bardzo rozbudowanej sieci może dojść nawet pomimo dołożenia wielu starań. Stacje o pseudonimie WIDE2 i WIDE3 retransmitują pakiety odpowiednio najwyżej dwa lub trzy razy, a nadawane przez nie pakiety mogą być odbierane przez kolejne przemienniki i retransmitowane dalej. Adresy WIDE2 i WIDE3 mogą występować na początku lub w dalszym ciągu trasy. Zasadniczo w zasięgu przemienników publicznych powinna znaleźć się chociaż jedna bramka radiowo-internetowa retransmitująca pakiety do sieci APRS-IS. Może być to nawet tylko bramka odbiorcza.

Tab. 1. Najczęściej spotykane europejskie znaczenia rozszerzeń znaku wywoławczego stacji APRS

Rozszerzenie	Znaczenie	Rozszerzenie	Znaczenie
-0	Bez symbolu	-8	Łodzie, statki, motorówki
-1	Stacje indywidualne i przemienniki wielokanałowe	-9	Stacje ruchome (samochodowe)
-2		-10	Stacje internetowe APRS-IS (IGATE)
-3		-11	Balony
-4		-12	Samochód terenowy; lub bez specjalnego przydziału
-5	Jacht, żagłówka; wg innych propozycji pieszy lub biegacz	-13	Pojazd wycieczkowy; lub bez specjalnego przydziału
-6	Stacje meteorologiczne, wg innych propozycji bramki satelitarne	-14	Ciężarówki
-7	Radiostacje przenośne jak np. TH-D72E, TH-D74E	-15	Stacje krótkofalowe

Tab. 2. Wybrane adresy docelowe pakietów APRS. Adresy rozpoczynające się od AP informują o użytym oprogramowaniu lub wyposażeniu

Adres	Znaczenie	Adres	Znaczenie
APRS	Adres ogólny	BEACON	Adres ogólny
CQ	Adres ogólny	SKY	Dla stacji nadających ostrzeżenia systemu Skywarn
TLM	Dla stacji telemetrycznych	WX	Dla stacji meteorologicznych
APUxxx	UI-View z numerem wersji	APDxxx	APRSD pod Linuksem
APWxxx	WinAPRS z numerem wersji	APMxxx	MacAPRS z numerem wersji
APKxxx	Radiostacje Kenwooda	APExxx	Dla modemów opartych o mikrokoprocesory PIC
APIxxx	Radiostacje Icoma	APYxxx	Radiostacje Yaesu
APZxxx	Do celów eksperymentalnych		

Przykłady prawidłowych ścieżek (tras), niegrożących przeciążeniem sieci:

- WIDE1-1,WIDE2-1 – trasa o dwóch odcinkach retransmisji z wykorzystaniem przemiennika pomocniczego i przemiennika o większym zasięgu,
- WIDE2-1 – trasa o jednym odcinku z wykorzystaniem tylko stacji o dużym zasięgu,
- WIDE2-2 – trasa o dwóch odcinkach retransmisji rozpoczynająca się od przemiennika o dużym zasięgu,
- WIDE1-1,WIDE2-2 – trasa o trzech odcinkach, w pierwszym rzędzie dla stacji ruchomych,
- WIDE1-1,WIDE3-2 – trasa o trzech odcinkach, w pierwszym rzędzie dla stacji ruchomych,
- WIDE3-3 – trasa o trzech odcinkach retransmisji, bez użycia przemiennika pomocniczego. Nie należy podawać tras dłuższych niż ta. Na ogół przemienniki skracają i tak trasy dłuższe (np. WIDE7-7) do WIDE3-3.

Trasa retransmisji może zawierać znaki wywoławcze stacji i pseudonimy. Pakiety są wówczas retransmitowane wyłącznie przez wybrane stacje, a nie przez wszystkie stacje przemiennikowe danego rodzaju, np. uniwersalną trasę WIDE1-1,WIDE2-1 można zastąpić przez OE1KDA,WIDE2-1 jeśli będzie to korzystniejsze i zapewni mniejsze obciążenia kanału. W przykładzie tym pakiet będzie retransmitowany najpierw wyłącznie przez OE1KDA, a nie przez wszystkie znajdujące się w pobliżu stacje pomocnicze WIDE1. Po wyłączeniu stacji OE1KDA pakiety nie będą jednak w ogóle retransmitowane, przy podaniu natomiast WIDE1-1 na początku zostałyby być może retransmitowane przez inny przemiennik pomocniczy.

Stacjom stałym zaleca się korzystanie w pierwszym rzędzie z tras takich jak WIDE2-1 (jeden odcinek); WIDE2-2 (dwa odcinki); WIDE3-3 (3 odcinki) w zależności od sytuacji i potrzeb. Dla stacji ruchomych lub stacji stałych oddalonych od przemienników dalekiego zasięgu zalecane są trasy WIDE1-1 (jeden odcinek z wykorzystaniem przemiennika pomocniczego), WIDE1-1,WIDE2-1 (podobnie, ale dwa odcinki), WIDE1-1,WIDE2-2

eprasa.pl d2c1177d98



Modem SCS Tracker firmy SCS wraz z odbiornikiem GPS na wyposażeniu stacji stałej

(trzy odcinki). W Polsce używane są też ścieżki SPn-N na takich samych zasadach jak WIDEn-N i mogą być też z nimi mieszane. Zasadniczą różnicą między nimi jest to, że dla ścieżek WIDEn-N trasa retransmisji jest dopisywana do pakietów, co powoduje zwiększanie ich długości, natomiast dla SPn-N trasa nie jest dopisywana (nazywana jest ona ścieżką nietrasowaną).

Stacje przemiennikowe APRS pracują simpleksowo, tzn. po odebraniu każdy z pakietów jest z niewielkim opóźnieniem retransmitowany na tej samej częstotliwości. W Polsce i ogólnie w I Regionie IARU jest to przeważnie częstotliwość 144,800 MHz. W Stanach Zjednoczonych jest to (widoczna w różnych instrukcjach obsługi i na rys. 4) częstotliwość 144,390 MHz. Pomocniczo w rejonach o większym natężeniu ruchu albo dla stacji o charakterze specjalnym, meteorologicznych, telemetrycznych, balonowych itp. używa się częstotliwości 432,500 MHz. Pracują na nich najczęściej niewielkie sieci lokalne lub bramki radiowo-internetowe retransmitujące dane do serwerów APRS-IS (APRS Internet System). Są one w wyniku tego widoczne w Internecie na mapach np. pod adresem [2]. Część danych jest retransmitowana między pasmami 2 m i 70 cm.Stacje przemiennikowe APRS pracują simpleksowo, tzn, że po odebraniu każdy z pakietów jest z niewielkim opóźnieniem retransmitowany na tej samej częstotliwości. W Polsce i ogólnie w I Regionie IARU jest to przeważnie częstotliwość 144,800 MHz. W Stanach Zjednoczonych jest to (widoczna w różnych instrukcjach obsługi) częstotliwość 144,390 MHz. Pomocniczo w rejonach o większym natężeniu ruchu używa się częstotliwości 432,500 MHz. Pracują na nich najczęściej niewielkie sieci lokalne lub bramki radiowo-internetowe retransmitujące dane do serwerów APRS-IS (APRS Internet System). Są one w wyniku tego widoczne w Internecie na mapach np. pod adresem [2].

Konfiguracja TNC-2 (SP-232, PK-232, MFJ1270 itp.) dla stacji nadającej stałe komunikaty i retransmitujące komunikaty innych stacji:

```
mycall oe1kda
unproto aprs via wide2-1
btext =4809.21N/01612E-tekst
beacon every 180
myalias wide1-1
digipeat on
```

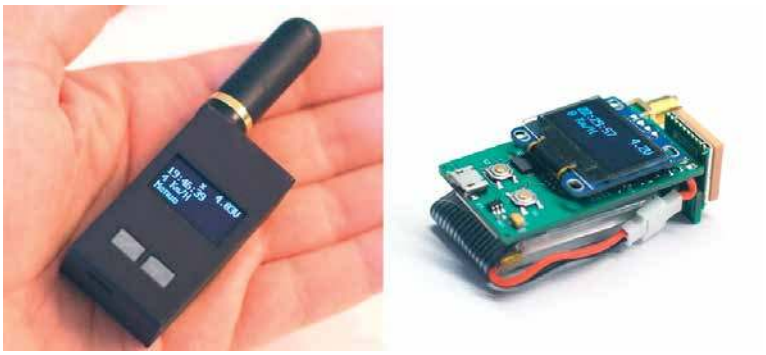
Pierwszy rozkaz wprowadza znak wywoławczy stacji, drugi – trasę retransmisji (powinna być zgodna z podanymi powyżej zasadami) i adres docelowy, trzeci – tekst komunikatu, a czwarty – odstęp czasu między kolejnymi transmisjami (× 10 sekund). Parametr 180 oznacza więc 1800 sekund, czyli pół godziny. Zamiast adresu aprs można podać inny z wymienionych powyżej. Polecenia myalias wide1-1 i digipeat on są konieczne tylko w przypadku, gdy stacja ma służyć także jako przemiennik pomocniczy dla innych. Polecenia wprowadza się do modemu przy użyciu dowolnego programu terminalowego (np. HyperTerminala dla Windows), a po ich wprowadzeniu połączenie TNC z komputerem jest zbędne, o ile jest on wyposażony w baterię podtrzymującą, następne połączenie z komputerem jest konieczne tylko dla zmiany któregoś z parametrów.

Wyposażenie stacji APRS

Minimalne wyposażenie stacji APRS jest zależne od tego, czy jest to stacja pracująca ze stałego QTH, czy ruchoma i czy jej operator pragnie śledzić położenie i komunikaty innych, czy też poprzestanie tylko na nadawaniu własnych, a także od charakteru nadawanych danych. Zasadniczą część wyposażenia stanowi radiostacja UKF z wbudowanym modemem TNC albo oddzielny modem TNC: sprzętowy (TNC-X, TNC-2 itp.) lub komputer PC z programowym TNC (SoundModem UZ7HO, DireWolf) i podsystemem dźwiękowym. Programowe TNC oferują większy komfort obsługi. Stacje pracujące ze stałego QTH nie muszą być nawet wyposażone w odbiornik GPS, wystarczy tylko wprowadzenie współrzędnych geograficznych odczytanych z innego źródła. Obecnie sprawa odbiornika GPS nie stanowi już większego problemu, ponieważ wiele radiostacji (w tym D-STAR, DMR i C4FM, a także analogowych FM) jest w niego wyposażonych.

Alternatywnym są autonomiczne modemy nadawcze (ang. tracker) przystosowane do podłączenia odbiornika GPS lub też w niego wyposażone. Niektóre modele są także przystosowane do podłączenia stacji meteorologicznych albo urządzeń pomiarowych dla telemetrii.

Modem TinyTrak3Plus służy w połączeniu z odbiornikiem GPS, dostarczającym danych w formacie NMEA-0183, do nadawania komunikatów APRS zawierających pozycję stacji i jej wysokość n.p.m. Połączenie z komputerem jest konieczne jedynie w fazie konfiguracji, na którą składa się wpisanie własnego znaku wywoławczego, tekstów, odstępów czasu między transmisjami itp. Do jego konfiguracji korzysta się ze specjalnie



Miniaturowa radiostacja Pico APRS posiada wbudowany modem TNC i odbiornik GPS

eprasa.pl d2c1177d98

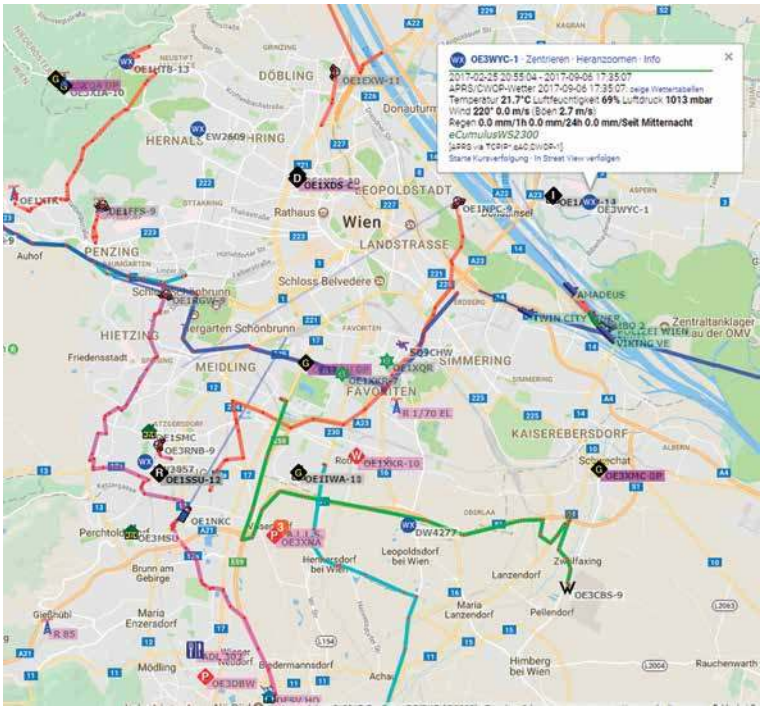


WX3IN1 znajduje zastosowanie w bramkach radiowo-internetowych APRS

do tego celu opracowanego programu na PC. Modem nie zawiera toru odbiorczego.

TinyTrak 4 jest dodatkowo wyposażony w tor odbiorczy pracujący z cyfrową obróbką sygnałów i dostosowany do przepływności 300, 1200 i 9600 bit/s, co pozwala na wykorzystanie go również na falach krótkich. Do wyświetlania odbieranych pakietów konieczne jest podłączenie do niego wyświetlacza ciekłokrystalicznego. Nadawane komunikaty mogą zawierać dane telemetryczne, takie jak temperatura i napięcie, możliwe jest także podłączenie do niego stacji meteorologicznej. Rozwiązaniem zbliżonym do TinyTracków jest Open Tracker USB. Jest on wyposażony w termometr, dzielnik do pomiaru napięcia, cztery wejścia analogowe i dwa logiczne, złącze dla radiostacji i złącze USB. Pozwala to na wyświetlanie na komputerach, wyposażonych w program UI-VIEW, WinAPRS albo XASTIR, pozycji odbieranych stacji na mapach albo na odczyt komunikatów w programie terminalowym j.np. HyperTerminal dla Windows. Open Tracker USB współpracuje ze stacjami meteorologicznymi typu WS-2300 lub podobnymi.

Pico APRS jest miniaturową radiostacją na pasmo 2 m zawierającą wbudowany modem TNC pracujący z przepływnością 1200 bit/s, odbiornik GPS i własny wyświetlacz OLED 128×64 punkty. Wbudowany akumulator litowo-jonowy 3,7 V o pojemności 850 mAh wystarcza w przybliżeniu na 10 godzin pracy. Dla przedłużenia czasu pracy możliwe jest wyłączenie odbiornika i poprzestanie wyłącznie na nadawaniu komunikatów, a także wpisanie stałych współrzędnych i wyłączenie odbiornika GPS. Radiostacja o mocy maksymalnej 1 W ma wymiary 33×58×24 mm i waży tylko 52 gramów. Pico APRS dzięki stosunkowo niewysokiej cenie może zastapić wyżej wymienione radiostacje wyposażone w TNC, o ile jego stosunkowo niska moc nadajnika będzie w danych warunkach wystarczająca.



Rys. 6. Położenie stacji na mapie aprs.fi. W prawym górnym rogu wyświetlony jest komunikat meteorologiczny stacji OE1WYC-1

Niektóre z wymienionych urządzeń są wyposażone w funkcję inteligentnej transmisji komunikatów (ang. smart beaconing) dobierającą automatycznie odstępy czasu między transmisjami w zależności od szybkości poruszania się stacji.

Bardziej rozbudowane modele j.np. WX3INI1 umożliwiają uruchomienie własnej bramki radiowo-internetowej. Ale tym tematem lepiej zająć się po dokładnym zapoznaniu się z systemem APRS od strony użytkownika indywidualnego.

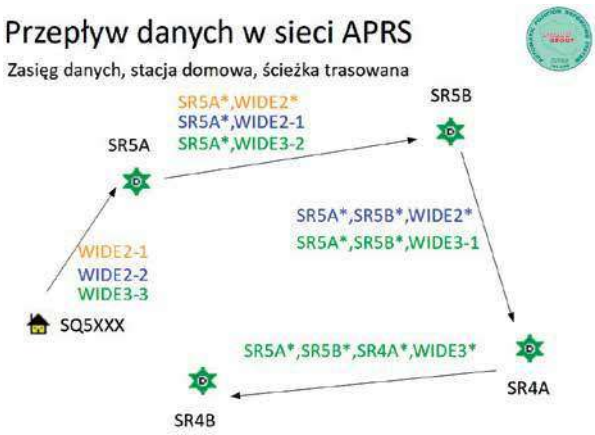
Śledzenie stacji APRS w Internecie

Komunikaty APRS nadawane drogą radiową w większości przypadków docierają do bramek radiowo-internetowych (ang. iGate), dzięki czemu położenie stacji jest wyświetlane w Internecie na tle map. Serwery internetowe (APRS-IS) umożliwiają także odczytanie pozostałej treści komunikatów: danych telemetrycznych, meteorologicznych, informacji o przemiennikach i ich parametrach itd. Jednym z najpopularniejszych serwerów podłączonych do sieci APRS-IS jest [2].

Przedstawienie wszystkich interesujących możliwości APRS, porad odnośnie nawet podstawowej konfiguracji programów itp. wymagałoby całej serii artykułów. W obecnym odcinku przedstawiono jedynie najważniejsze podstawowe możliwości systemu.

W pewnym zakresie następcą APRS może stać się wchodzący dopiero w użycie w krótkofalarstwie system „LoRa", ale zajmie to jeszcze trochę czasu. Przynajmniej w obecnym wydaniu nie oferuje on pełnej funkcjonalności systemu APRS, ale może znaleźć zastosowanie przykładowo w transmisji danych telemetrycznych.

Krzysztof Dabrowski
OE1KDA



Rys. 7. Dla ścieżek typu WIDEn-N w pakietach dopisywane są po kolei stacje retransmitujące

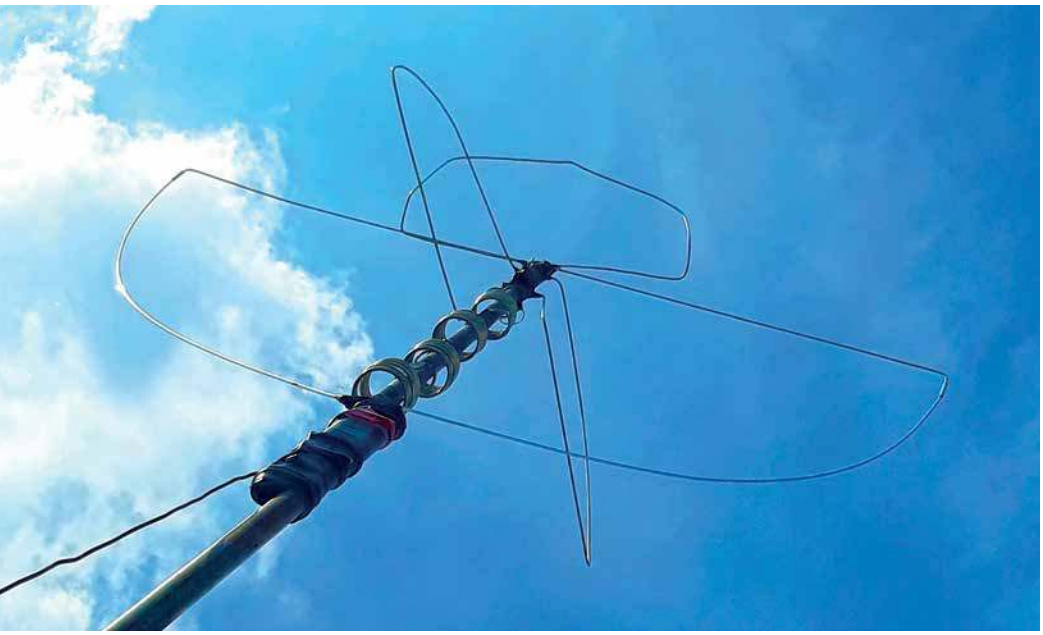
Literatura i adresy internetowe

[1] www.aprs.pl – polska strona poświęcona APRS
[2] https://aprs.fi – wyświetlanie komunikatów i pozycji staji na mapach
[3] www.aprs.org – ogólna strona poświęcona APRS
[4] aprs101.pdf – dokument zawierający dokładną definicję systemu APRS i formatów komunikatów
[5] www.swiatradio.com.pl – punkt „Biblioteka Radioamatora", tom „APRS i D-PRS"
[6] krzysztof.dabrowski@aon.at

eprasa.pl d2c1177d98

Nowatorska antena oparta na CHA 250 (transformator dopasowujący 4:1)

Eksperymenty z anteną CHA 250F



Krótkofalowcy zainteresowani DX-owaniem dbają miedzy innymi o maksymalną sprawność energetyczną swoich systemów antenowych. Nie wszyscy dysponują odpowiednią przestrzenią do budowy pełnowymiarowych anten. Trudne „uwarunkowania blokowe" często zmuszają operatorów do eksperymentów z antenami kompromisowymi. Zamieszczamy wypowiedzi dwóch użytkowników nowatorskiej anteny opartej na CHA 250, specyficznym transformatorze dopasowującym 4:1.

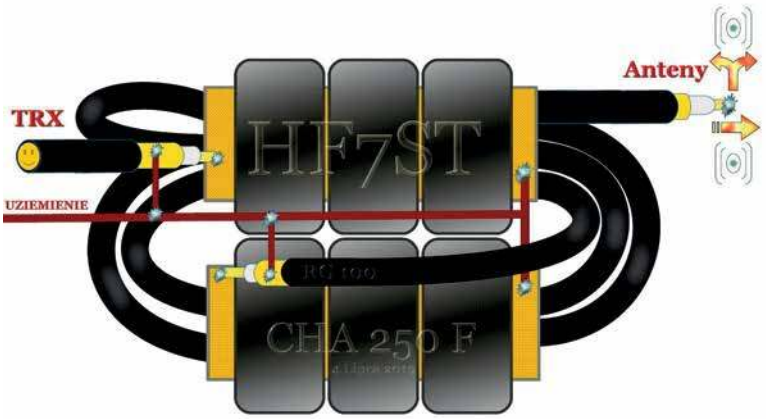
Do powstania anteny szerokopasmowej typu CHA 250 przyczynił się Takagi OM JJ1GRK, który opublikował jej opis w japońskim magazynie „CQ" 1/2007. Zdefiniowany przez konstruktora typ anteny to MLB (Magnetic Longwire Balun). Kiedy propagacja osiągała maksimum, antena ta była produkowana przez firmę Comet i sprzedawana jak ciepłe pieczywo. Natomiast z pogorszeniem się warunków wychodził podstawowy mankament, wada tego rozwiązania – tłumienie sygnału podczas odbioru i nadawania. Jednak w dalszym ciągu miłośnicy i fanatycy zastosowanego transformatora prowadzili testy, udoskonalali i modernizowali jego różne wersje (QRP, QRO...). Moja przygoda z tym wspaniałym transformatorem rozpoczęła się w styczniu 2018 r. Jako krótkofalowiec mieszkający w bloku na IV piętrze byłem skazany na niewielką przestrzeń w poziomie o wymiarach 2×4 m. Było to dla mnie minimum możliwości, ale po pewnym czasie okazało się, że jest to poligon doświadczalny, o jakim można tylko pomarzyć. Początkowe chwile z CHA to pasmo wrażeń: nieudane pierwsze połączenia cyną, rozjeżdżające się segmenty i... słabe efekty. Po kontaktach z kolegami okazało się, że każdy przez to przechodził i jest to jak najbardziej naturalna sytuacja.

Po pracy FT8 na antenie LW 20,5 m przyszedł czas na dalsze eksperymenty. Ponieważ uwielbiam anteny w każdej postaci, postanowiłem podłączyć transformator pod siedmioelementową LPDA na pasmo 144/440 MHz. W strachu przed niedopasowaniem, choć Yaesu FT-950 dostroił zestaw do pasma 60 m, zacząłem nadawać wywołania mocą 5 W. Zgłosił się amator z Anglii i tak zaczęła się nasza znajomość. Razem z dwoma kolegami, po zapoznaniu się z moim układem anteny, ocenili, że „dolatywałem" do niego z mocą około 1 W. Ta historia dała mi do myślenia i od tego dnia zaczęła się tak naprawdę moja przygoda z CHA 250.

Przez rok wykonałem kilkanaście różnych kombinacji anten zasilanych transformatorem dopasowującym CHA 250 i testowałem różne wersje samego trafo, łącznie z kąpielą w oleju syntetycznym. Testowałem anteny śrubowe, ramowe, LPDA, mini Delty, LW różnych rozmiarów itd. Z racji małej powierzchni przestrzennej były to rozwiązania mini, ale jak się okazało z czasem, nieustępujące pełnowymiarowym rozwiązaniom.

Przełomowym momentem był dzień 4 lipca 2019 roku. Przed snem przyszedł mi najprostszy pomysł, jaki może być odpowiedni dla krótkofalowca – fider. Przewód zasilający otoczony ekranem, czyli ochroną przed niekorzystnym wpływem wszystkiego, co może go dotyczyć.

Wykonanie jest bardzo proste i banalne. Zamiast standardowego uzwojenia transformatora w po-



eprasa.pl d2c1177d98

staci drutu o średnicy 2,5 mm, nawinąłem fider z RG 100 (zasilanie do gorącej żyły a oplot do uziemienia, jak na rysunku). Wyjście przewodu z CHA to gorąca żyła do promiennika, a ekran pozostawiony luzem. Nie testowałem połączeń z zastosowaniem podłączenia do oplotu fidera.

Kiedy gotowy transformator CHA 250 F spoczął na swoim miejscu (podłączony do anteny LW 20,5 m i równolegle ramowej Koniczyny 20,5 m), FT-950 zaświecił czerwienią skali poziomu siły odbioru. Przez trzy dni nie mogłem uwierzyć, że tak dzieje się naprawdę, że to jawa, nie sen.

Sygnał z CHA 250 F w porównaniu ze skrzynką antenową był taki sam, nadawanie również, czyli CHA została pozbawiona wad na odbiorze i nadawaniu. Strata w porównaniu do innych anten może sięgać dosłownie 5–10%. Zakres pracy i dopasowania od 160 m do 6 m w pasmach amatorskich.

Osiągi anten Tobiasza SP8TZ były porównywalne: Delta horyzontalna o obwodzie 42 m (lekko skoszona, zasilana z rogu), antena DX Vertikal 1/4 z 4 podniesionymi radialami. Polowaliśmy razem na dalekie stacje DX SSB (Brazylia, Puerto Rico, Wenezuela, Japonia, USA, wyprawy z Australii Flora i Fauna). Były też Mistrzostwa Świata IARU 2019, Zawody Militarne 2019, wyprawy SPPGA i SPFF, wyspy, SOTA itd. Wszystko teraz stało się tak proste i przyjemne, że pozostało tylko włączyć TRX, nadawać i odbierać przekazy. O FT8 nie wspominam, ponieważ od początku jest to emisja moich marzeń rodem z Packet Radio z końca lat 90. (Amiga, modem, antena LPDA).

Antena CHA 250 ma zarówno wielu wrogów, jak i zwolenników, postrzegających konstrukcję jako pasję, wyzwanie, sens działania... Trzeba pamiętać, że firma produkowała antenę w warunkach dobrej propagacji. Optymalna wysokość promiennika ograniczała się wtedy mechanicznie do 7,3 m. Tu moja rada dla zwolenników i propagatorów tych rozmiarów: proszę zaczekać ze swoimi konstrukcjami parę lat. Na dzień dzisiejszy promiennik do CHA 250 F to minimum 20,5 m w dowolnej postaci.

CHA 250 F to rozwiązanie dla użytkowników, którzy zdani są na ograniczone warunki montażu anten, zwolenników wypraw terenowych i ludzi wygodnych, którzy chcą mieć z głowy problem dopasowania dowolnej anteny do swojego TRX-a. Rozwiązanie to jest wręcz idealne do odbiorników SDR Dongle.

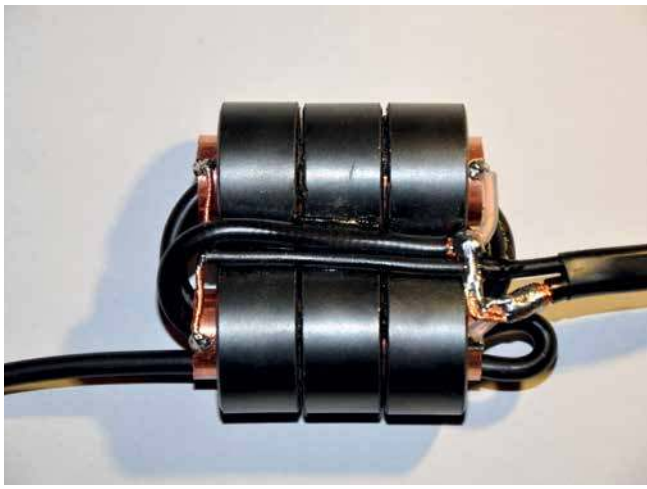
Dziękuję Tobiaszowi SP8TZ za pomoc w testach, motywację i równoległe dalekie wyprawy na fali oraz poranne, popołudniowe i nocne GG Facebook.

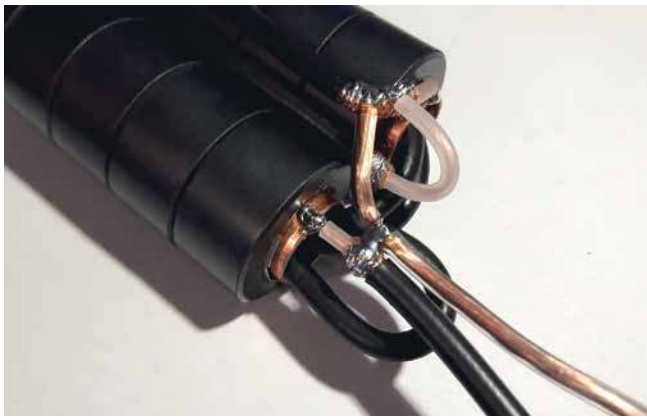
Adam HF7ST

Testy SP8TZ

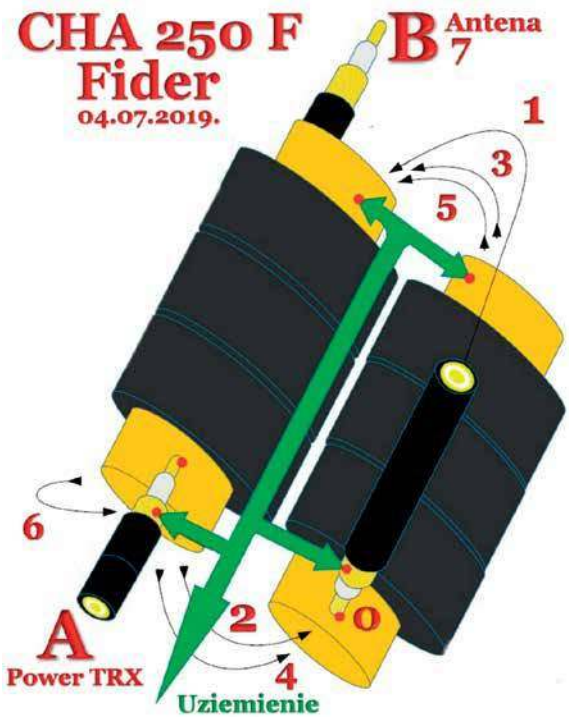
Pierwsze swoje CHA 250 otrzymałem od Adama HF7ST w połowie lipca i był to jego wykonany transformator w wersji F. Mając do dyspozycji przełącznik zewnętrzny i 4 anteny (1. Delta ~42 m, zawieszona skośnie i zasilana w rogu; 2. Delta ~84 m, zawieszona nisko nad ziemią, zasilana w rogu; 3. Vertikal 1/4 na pasmo 20 m, z czterema uniesionymi radialami; 4. wędka 12 m z włókna szklanego wisząca pionowo nad ziemią – promiennik i przeciwwagi/uziemienie w różnych konfiguracjach), przystąpiłem do testów. Wiedząc, jakie pomiędzy poszczególnymi antenami są różnice siły odbieranych sygnałów (preferuję wyłącznie SSB) z danych miejsc i kierunków na różnych pasmach, po wpięciu CHA250F (w miejsce wcześniejszego sposobu zasilania) mogłem ocenić pracę transformatora.

CHA250F z Deltą ~84 m (wcześniej podciąganą skrzynką na wszystkich pasmach) pozwalała na pracę bez skrzynki na wszystkich zakresach, ze wspieraniem się tylko skrzynką przy paśmie 160 m. Jednocześnie siła odbieranych sygnałów po wpięciu transformatora nie spadła znacząco – różnice sięgały moim zdaniem od 1S do 2S. Otrzymywane raporty również pozostały przyzwoite. Podobne doświadczenia wystąpiły przy wpinaniu CHA 250 F do 12 m wędki z nawiniętym promiennikiem. Wykonywałem z niej m.in. nierezonansową 5/8 na pasmo 20 m (dociąganą skrzynką lub bez, za pomocą CHA 250 F) z uziemieniem jako przeciwwagą albo typową GP na 40 m z uziemioną rurką jako przeciwwagą bądź dwoma podwieszonymi radialami. Każdorazowo przy próbach zmiany zasilania poprzez CHA 250 F na symetryzator 1:1 nie obserwowałem większego tłumienia niż 1S-2S na transformatorze w wykonaniu Adama. Dość dodać, że wystarczało nawet już samo nawinięcie od góry wędki 13–14 metrów kabla miedzianego (2,5 mm) + wpięcie

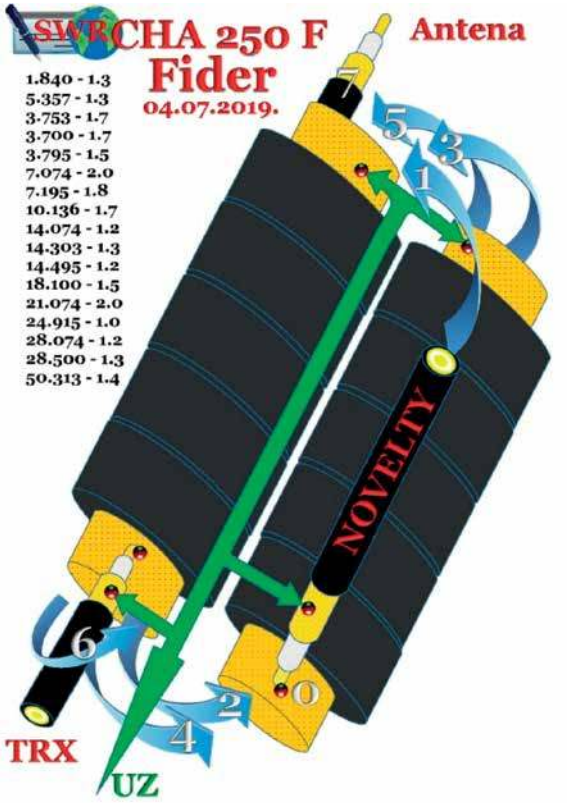




CHA 250 F i dołączenie oplotu do zakopanej w ziemi pod anteną miedzianej rurki, aby pracować na wszystkich pasmach, w niektórych tylko przypadkach korygując SWR 1,5–2,0 za pomocą skrzynki. W testach i taka odchudzona konstrukcja nie była również znacząco gorsza od moich pozostałych „tradycyjnych" anten, choć zauważyć

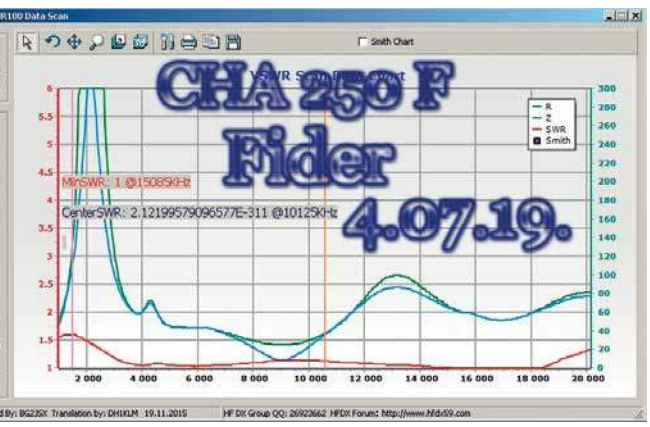


eprasa.pl d2c1177d98



można było spadek skuteczności zwłaszcza przy stacjach DX lub QRP. Uważam, że z powodzeniem mogłyby takie konstrukcje być, choć mimo wszystko będąc kompromisowymi, ale skutecznymi wielozakresowymi antenami do pracy SSB na EU i nie tylko.

Podczas moich testów, w różnych tego typu konfiguracjach, największe problemy występowały przy pracy na 160 m (niekiedy końcowy SWR nie chciał zejść poniżej 1,75–2.0), dość często też trzeba było minimalnie podciągać skrzynką na pasmo 80 m. Nie jestem ponadto w stanie stwierdzić, jak bardzo CHA250F tłumi sygnał podczas nadawania. Bazując jednak na swoich doświadczeniach, sądzę, że może być to wprowadzenie strat rzędu ~6 dB (ze 100 W wychodziłoby wtedy w eter ok. 25 W), lecz siłą rzeczy to tylko szacunki. Jest to zarazem wiele i niewiele – o tym dalej.



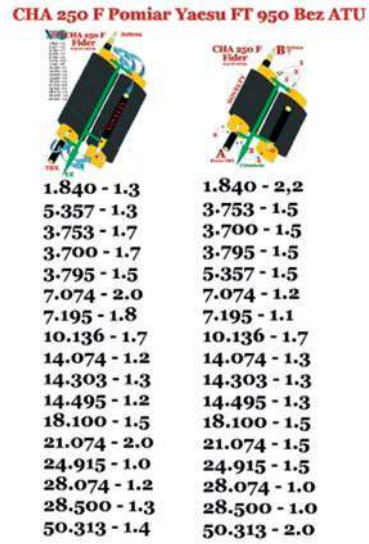
Moim zdaniem o skuteczności anteny decyduje to, czy ma ona na pożądanej częstotliwości (lub częstotliwościach, w przypadku anten wielopasmowych) zadowalający nas zysk (wyrażany np. w dBd/dBi) na interesującym nas kierunku azymutu i elewacji nad horyzontem, a jej stopień dopasowania (albo i niedopasowania, np. wspierając się ATU, układami LC itp., czy CHA250F) jest przez nas akceptowalny. Na przykład akceptujemy stratę 30–60% mocy, mając w zamian wielopasmowość, albo dobrą ścieżkę promieniowania nisko nad horyzontem na USA, gdzie łączności nas interesują; lub przeciwnie, chcemy dookólnej charakterystyki NVIS na paśmie 80 m – tzn. 85–90 stopni prosto w niebo, a kąt DX jest wręcz niepożądany – wszak nie ma anteny uniwersalnej, gdyż możliwości i potrzeby każdego radioamatora są inne, a na dodatek często zmienne, zależne od chwili.

Na drugim miejscu jest kwestia akceptowalności strat. W konstrukcjach wyczynowych boli strata każdego dB. Przy antenach kompromisowych, ukrywanych przed nieprzychylnym wzrokiem sąsiadów bądź rozwieszanych w trudnych albo ograniczonych warunkach – liczyć się może raczej ogólna skuteczność oraz wielopasmowość, możliwość korzystania z większości (a nawet wszystkich) pasm bez pomocy skrzynki czy przy niewielkim jej wspieraniu. Wtedy z nieocenioną pomocą przychodzi rozwiązanie wymyślone i opracowane przez Adama. Wydaje mi się jednak, że CHA 250 F jest czymś więcej niż tylko rozwiązaniem kompromisowym – dlatego, że sprowadzając (za cenę mimo wszystko niewielkich strat, rzędu 1S-2S) kwestię rezonansu czy SWR anteny do spraw drugoplanowych, daje możliwość konstruowania anten nietypowych, z przeróżnych ogólnodostępnych materiałów, dyktowanych potrzebą chwili, warunkami czy wszelkimi innymi pomysłami – ograniczeniem wtedy może być tylko kreatywność radioamatora.

Tobiasz SP8TZ

Inne skrócone anteny

Wiele ciekawych opisów skróconych anten znajduje się w skrypcie „Anteny łatwe do ukrycia" autorstwa Krzysztofa OE1KDA (Biblioteka Krotkofalowca: www.swiatradio.pl). Są tam zaprezentowane między innymi następujące konstrukcje:



- Anteny linkowe: załamane na końcach, zasilane na końcu
- Anteny Fuchsa: na 30 m i 20 m, dużej mocy
- Anteny J dla różnych pasm amatorskich
- Krótka antena na wszystkie pasma KF
- Siedmiopasmowa antena J
- Antena z odcinków równoległego kabla płaskiego
- Dipole spiralne, w tym antena dipolowa na 40 m
- Antena SQ7MZL
- Antena aperiodyczna bez obciążenia opornościowego
- Pętlowy dipol aperiodyczny
- Krótka antena niesymetryczna
- Wieloelementowe anteny Moxona
- Kwadratowa antena VK2ABQ
- Kierunkowa antena W8YIN z elementów spiralnych
- Antena plenerowa na pasmo 80 m
- Wielopasmowa antena skrócona
- Antena pionowa ukryta wewnątrz plastikowego masztu
- Anteny pionowe ukryte w domu i na drzewach
- Anteny typu odwrócone L
- Pętlowa antena na pasmo 80 m
- Urlopowa antena magnetyczna QRP
- Anteny magnetyczny na pasma: 6 m, 10 m, 20 m
- Ćwierćfalowe i półfalowe anteny DDRR
- Antena samochodowe do pracy na postoju
- Antena magnetyczna z rurek od instalacji wodnych
- Dwupasmowa antena okienna na 2 m i 70 cm
- Anteny szczelinowe dla pasm: 50, 144 i 430 MHz

eprasa.pl d2c1177d98

Konkurs z nagrodami

Quiz antenowy

Sprawdź swoje wiadomości z techniki antenowej, zaznaczając prawidłową odpowiedź.

1 Dipol półfalowy zamknięty (pętlowy) ma w stosunku do półfalowego dipola otwartego dodatkowy zysk: a) 3 dB ☐, b) 0 dB ☐, c) 6 dB ☐

2 Przy wzroście średnicy materiału dipola dla zachowania częstotliwości rezonansowej należy elementy: a) skrócić ☐, b) wydłużyć ☐, c) nie zmieniać ☐

3 Cieńsze elementy mają rezystancję: a) mniejszą ☐, b) większą, ☐ c) bez zmiany ☐

4 Kabel koncentryczny 50 omów, przy tej samej średnicy zewnętrznej i takim samym dielektryku ma w porównaniu z kablem 75 omów żyłę wewnętrzną: a) taką samą ☐, b) cieńszą ☐, c) grubszą ☐

5 Linia Goubau na zakresie UKF ma: a) jeden przewód ☐, b) dwa przewody ☐, c) tor współosiowy ☐

6 W linii stratnej WFS mierzony na wejściu do linii: a) zależy od jej długości ☐, b) nie zależy od jej długości ☐, c) zależy od średnicy przewodu ☐

7 Sprawność stratnej linii przesyłowej: a) zależy od WFS ☐, b) nie zależy ☐, c) zależy od dielektryka ☐

8 Moc odbita (RL) od anteny jest pochłaniana: a) w stopniu mocy nadajnika ☐, b) powraca do anteny ☐, c) w linii zasilającej ☐

9 WFS (SWR) w linii bezstratnej: a) zależy od jej długości ☐, b) nie zależy od miejsca pomiaru ☐, c) zależy od miejsca pomiaru ☐

10 Współczynnik skrócenia kabla zależy od: a) jego długości ☐, b) rodzaju dielektryka ☐, c) średnicy oplotu ☐

11 Sprawność anteny GP jest lepsza, jeśli przeciwwagi będą: a) nad powierzchnią ziemi ☐, b) nad powierzchnią morza ☐, c) nie ma znaczenia ☐

12 Zysk anteny jest mierzony w kierunku: a) listka najniższego ☐, b) listka najdłuższego ☐, c) poprzecznym do jej elementów ☐

13 Parametry anteny używanej jako odbiorcza (RX) i jako nadawcza (TX): a) różnią się ☐, b) są takie same ☐, c) zależą od wysokości zawieszenia ☐

14 Dławik (balun prądowy) w antenie symetrycznej (dipol) służy do: a) dopasowania anteny do kabla koncentrycznego ☐, b) ograniczenia prądu współbieżnego ☐, c) poprawienia sprawności ☐

15 Duplekser służy do: a) rozdzielenia sygnałów w tym samym paśmie na dwa kanały ☐, b) rozdzielenia sygnałów między dwa pasma ☐, c) zsumowania dwóch sygnałów ☐

16 Zysk anteny Yagi zależy od: a) liczby elementów ☐, b) długości anteny ☐, c) sposobu zasilania ☐

17 Wysokość umieszczenia anteny Yagi: a) wpływa na zysk anteny ☐, b) nie wpływa ☐, c) wpływa na dopasowanie ☐

18 Powiększenie zysku anteny o 3 dB zwiększy poziom sygnału: a) o 1,5 w skali S-metra ☐, b) o 0,5 w skali S-metra ☐, c) o 1 w skali S-metra ☐

19 Małogabarytowe anteny odbiorcze (Flag, Penant, Delta) mają zysk: a) taki sam jak dipol ☐, b) większy od zysku dipola ☐, c) mniejszy od zysku dipola ☐

20 Małogabarytowe anteny odbiorcze (Flag, Penant, Delta) odbierają z kierunku: a) transformatora impedancji ☐, b) opornika obciążającego ☐, c) z kierunków prostopadłych do płaszczyzny anteny ☐

21 Małogabarytowe anteny odbiorcze (Flag, Penant, Delta) odbierają sygnały w polaryzacji: a) pionowej ☐, b) poziomej ☐, c) polaryzacja odbieranych sygnałów zależy od usytuowania płaszczyzny pętli względem ziemi ☐

22 Pełnowymiarowa równoboczna Delta nadawcza emituje fale w polaryzacji: a) pionowej ☐, b) poziomej ☐, c) polaryzacja zależy od miejsca zasilania Delty oraz jej usytuowania względem powierzchni ziemi ☐

23 Aby uzyskać emisję fal w polaryzacji pionowej, należy pełnowymiarową Deltę nadawczą usytuowaną w płaszczyźnie pionowej względem ziemi zasilać w: a) środku boku będącego podstawą Delty ☐, b) w jednym z narożników ☐, c) w odległości ¼ długości pętli, licząc od górnego narożnika ☐

24 Aby uzyskać poprawną pracę anten pętlowych: a) należy zasilać je z zachowaniem symetrii i dopasowania impedancji ☐, b) można zasilać wprost z kabla koncentrycznego ☐, c) należy zasilać je linią symetryczną ☐

25 Dipol poziomy, zawieszony na wysokości ¼ długości fali roboczej nad ziemią (oraz na mniejszych wysokościach niż ¼ długości fali), będzie miał główny listek skierowany: a) pionowo do góry ☐, b) stycznie do powierzchni ziemi ☐, c) pod kątem 45 stopni względem powierzchni ziemi ☐

26 Na jakiej wysokości nad ziemią powinien być zainstalowany dipol poziomy, aby wystąpiły niskie kąty promieniowania, korzystne dla łączności ze stacjami DX: a) ½ długości fali roboczej nad ziemią ☐, b) 1 długość fali roboczej ☐, c) im wyżej, tym lepiej ☐

27 Zakłócenia lokalne mają (przeważnie) polaryzację: a) pionową ☐, b) poziomą ☐, c) pionową oraz poziomą ☐

28 Specjalistyczne anteny odbiorcze Beverage odbierają sygnały z: a) kierunku, na którym jest dołączony opornik obciążający ☐, b) kierunku, na którym jest dołączony transformator impedancji ☐, c) z kierunku poprzecznego ☐

29 Anteny krótkofalarskie Inverted V emitują (odbierają) fale w polaryzacji: a) poziomej ☐, b) pionowej ☐, c) pionowej oraz poziomej ☐

30 Anteny krótkofalarskie Inverted L emitują (odbierają) fale w polaryzacji: a) poziomej ☐, b) pionowej ☐, c) pionowej oraz poziomej ☐



Na odpowiedzi czekamy do 5.11.2019. Można je wysyłać w dogodny dla siebie sposób na adres: Redakcja „Świata Radio", ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa; e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl.

Wśród uczestników, którzy odpowiedzą prawidłowo na co najmniej 20 pytań, zostaną rozlosowane nagrody książkowe, a ci, którzy odpowiedzą prawidłowo na wszystkie pytania, wezmą udział w losowaniu nagrody głównej, dwupasmowego radiotelefonu DMR Any Tone AT-D878UV (opis wewnątrz numeru), ufundowanego przez Krzysztofa Dąbrowskiego OE1KDA.

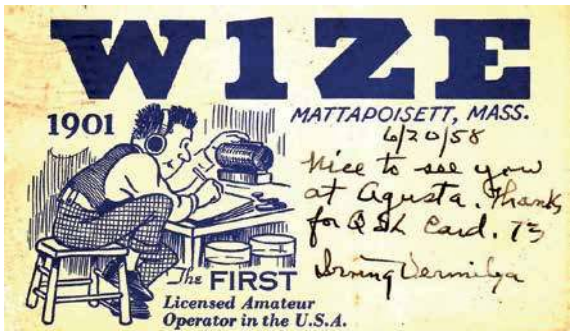
eprasa.pl d2c1177d98

Historia amatorskich eksperymentów na falach średnich, długich i bardzo długich

Początki amatorskiego radia, część 1

Historia pracy amatorów i entuzjastów radia na falach średnich i długich jest bardzo stara i sięga początków radia. Dla większości entuzjastów nowego środka komunikacji inspiracją były opublikowane w prasie doświadczenia Guglielmo Marconiego. Pierwsze bardzo prymitywne – jak na dzisiejsze czasy – amatorskie stacje radiowe powstawały głównie w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej. Historia ta jest bardzo mało znana w Polsce i poniższy artykuł ma za zadanie przybliżyć czytelnikowi ten ciekawy temat.

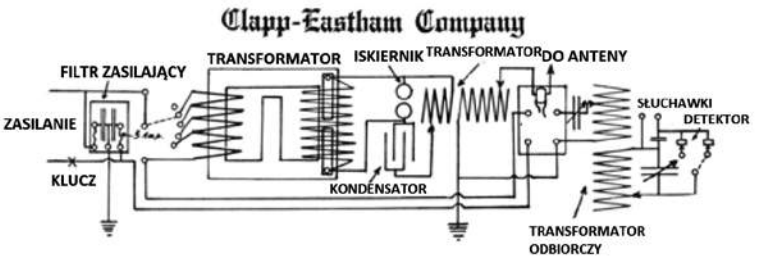
Eksperymenty pionierów radia, podobnie jak inne wynalazki i odkrycia, były szeroko opisywane w prasie. Powodowało to duże zainteresowanie nie tylko ośrodków naukowych czy przyszłych inżynierów nowej dziedziny, ale także zwykłych entuzjastów. Bardzo często możliwość kontaktu bez drutu rozpalała wyobraźnię młodzieży. Nie stosowano wtedy nazwy „radio", gdyż ta zaczęła być używana później, powszechnie stosowano natomiast określenie „komunikacja na falach Hertza" lub „telegraf bez drutu". Budowa prostego odbiornika radiowego nie była trudna. Potrzebne do tego były: drut, rurka, trochę opiłków, dzwonek i bateria. Pierwsze odbiorniki z kohererem jako detektorem nie były czułe, lecz pozwalały na odbiór sygnałów od innych entuzjastów radia. Kilka lat później zaczęto stosować strojony odbiornik wraz z detektorem wykonanym z grafitu i stalowej igły. Budowa nadajnika była już nieco trudniejsza do zrealizowania. Potrzebny był, oprócz anteny i uziemienia stosowanych w odbiorniku, transformator do wytwarzania wysokiego napięcia (cewka Ruhmkorffa), przerywacz i iskiernik. Transformator w późniejszym czasie zastępowano gotowymi cewkami zapłonowymi do samochodów z silnikami benzynowymi z zapłonem iskrowym. Do zasilania zwykle używano akumulatorów. Stosowano wtedy zakresy fal bardzo długich, długich i średnich do około 1 MHz, a więc ilość wolnych i niezakłócanych częstotliwości była ograniczona. W miastach powstawało dużo prostych radiostacji amatorskich, co powodowało spore zakłócenia w pracy służb profesjonalnych. Już kilku amatorów mogło pozbawić całkowicie łączności służby profesjonalne, a więc konflikty były nieuniknione. Jako przykład można podać eksperymenty jedenastoletniego Irvinga Vermilya, który próbował w 1901 r. odbierać sygnały nadawane do niego przez stację samego Marconiego na częstotliwości około 10 kHz. Początkowo bez rezultatów, ale już w 1904 r. odniósł sukces, odbierając zarówno stację Marconiego, jak i radiostacje z kilku statków. Jako układ nadajnika zastosował transformator Clappa-Easthama (zamknięty rdzeń magnetyczny) zasilany z sieci 110 V prądem o natężeniu 53 A. Zastosował iskiernik obrotowy zasilany silnikiem na napięcie 250 V, który zasilał napięciem 550 V. Irving przyjął znak wywoławczy „VN", później używał „1HAA", jednak najbardziej znany był jako W1ZE. Moc jego nadajnika wynosiła aż około 5 kW! Wspólnie z mieszkającym niedaleko kolegą, George'em Cannonem, który dysponował podobnym nadajnikiem, skutecznie rywalizowali o czas dostępny do fal radiowych ze stacją marynarki wojennej Brooklyn Navy Yard obsługiwaną przez firmę United Wireless. Nie istniały wówczas jeszcze żadne przepisy, które regulowałyby dostęp do fal radiowych. Aby skutecznie pozbyć się rywalizującego nastolatka, United Wireless zaproponowała mu pracę jako operatora radiowego na statku. Konflikty służb profesjonalnych z amatorami skłoniły służby profesjonalne, a w szczególności marynarkę wojenną wraz z firmą United Wireless, do aktywnych



Karta QSL W1ZE



Zdjęcie W1ZE przy jego stacji

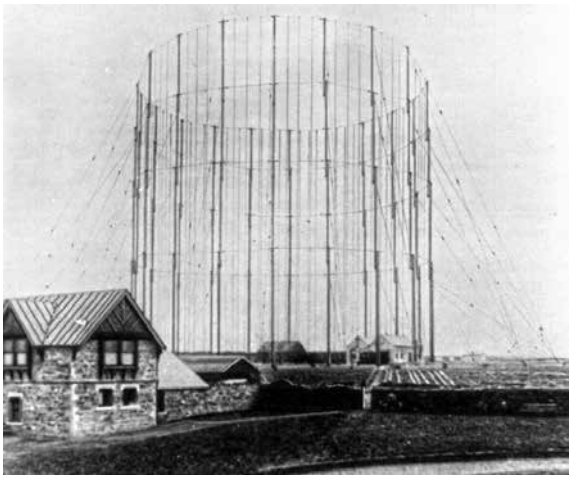


Schemat nadajnika firmy Clapp – Estham Company

eprasa.pl d2c1177d98



Rok 1901, Marconi; po jegp prawej stronie nadajnik iskrowy, po lewej odbiornik na koherze z zapisem na taśmie papierowej



Stacja nadawcza Marconiego w Poldhu w Kornwalii

działań w celu zakazania używania amatorskich nadajników już w 1910 r. Przewagę techniczną mieli amatorzy, którzy dostrajali swoje odbiorniki i nadajniki oraz radzili sobie zdecydowanie lepiej w zatłoczonym eterze. Służby profesjonalne, pozostając technicznie w tyle, chciały koniecznie zakazać lub ograniczyć pracę amatorów na drodze prawnej. Szybko próbowano uchwalić niekorzystne prawo, lecz kluby i organizacje amatorskie oraz RCA (Radio Corporation of America) zgłosiły sprzeciw, a w obronie amatorów stanął sam Guglielmo Marconi. Nie poparł on wcale amatorów z dobrego serca, lecz z pobudek kierowanych czystym rachunkiem ekonomicznym. To głównie amatorzy kupowali nowy strojony sprzęt radiowy, a sam Marconi miał w zamyśle złamać monopol United Wireless i sprzedawać sprzęt amerykańskiej marynarce wojennej. Do połowy 1904 r. amerykańska marynarka posiadała 20 stacji nadbrzeżnych i 24 radiostacje zamontowane na statkach. Szacuje się, że w tym roku było czynnych około stu stacji amatorskich dużej mocy. W 1910 r. sama firma United Wireless posiadała siedemdziesiąt stacji komunikujących się z ponad czterystoma radiostacjami zamontowanymi na statkach. Czynnych stacji amatorskich było wtedy już tysiące, natomiast szacunkowo dwa razy więcej stacji odbiorczych. W 1908 r. Studenci Uniwersytetu Columbia utworzyli Wireless Telegraph Club of Columbia University, obecnie Columbia University Amateur Radio Club. Jest to pierwszy klub radioamatorski. Rok później, bo w styczniu 1909 r., grupa chłopców, przeciętnie w wieku dwunastu lat, utworzyła Junior Wireless Club.

Zatonięcie statku RMS „Titanic" znacznie przyspieszyło regulację dostępu do fal radiowych i 17 maja 1912 r. Prezydent USA William Howard Taft podpisał ustawę radiową, która zepchnęła stacje amatorskie na fale krótsze niż 200 m (1,5 MHz). Fale te były uważane za bezużyteczne i szacuje się, że spowodowało to początkowo spadek liczby stacji amatorskich aż o około 88%. Dla statków przyznano częstotliwości około 600 m (500 kHz), co wynikało z możliwości montażu anten na statkach, i postulowano objęcie ochroną wolną od zakłóceń zakres 400–600 m (500–750 kHz).

Część ustawy dotycząca amatorów:

„Żadna prywatna czy publiczna stacja, której celem nie jest autentyczna działalność zarobkowa oparta na komunikacji radiowej lub która nie zajmuje się badaniami związanymi z rozwojem i produkcją urządzeń radiowych w celach handlowych, nie będzie mogła nadawać na falach przekraczających długość dwustu metrów czy używać nadajników o mocy większej aniżeli jeden kilowat, chyba że uzyska odpowiednie pozwolenie wydawane przez Ministra Handlu i Pracy, a uwzględnione w licencji tejże stacji".

Przepis dotyczący tajemnicy korespondencji:

„Żadna osoba czy jednostka zaangażowana w działanie jakiejkolwiek stacji, bądź posiadająca wiedzę o działaniu takowej, nie może ujawniać czy publikować treści wiadomości przekazywanych lub odbieranych przez tę stację, z wyjątkiem osoby czy jednostki, do której te wiadomości przekazuje czy od której je odbiera, wyznaczonego pośrednika, innej stacji upoważnionej do przekazywania tychże wiadomości do stacji odbiorcy, oraz jeśli został na nią nałożony obowiązek ich ujawnienia przez organ właściwy do rozpoznania sprawy".

Przepis o zakazie zakłócania przez służbę amatorską:

„Departament stoi na stanowisku, że komunikacja radiowa w działalności amatorskiej stanowi pożyteczną formę rozrywki o walorach edukacyjnych. Niemniej jednak jej użytkowanie w zakresie działalności amatorskiej wiąże się ze ścisłym przestrzeganiem prawa do niezakłóconego użytkowania urządzeń przez ważne instytucje publiczne i podmioty o charakterze komercyjnym. Departament nie wyda licencji amatorowi, co do którego ma wiedzę, że ten nie przestrzega lub narusza wyżej wymienione zasady".

Wprowadzono dwie kategorie licencji dla amatorów. Kategoria II była wydawana dla każdego zainteresowanego, bez egzaminu. Kategoria pierwsza wymagała zdania egzaminu pisemnego i wykazania

Tab. 1. Podział zakresów widma fal radiowych w USA po 1912 r.

Służba	Zakres częstotliwości [kHz]	Długość fali [m]	Typowa moc w [kW]
Stacje transoceaniczne	15–187,5	20000–1600	20–500
Stacje lądowe średniej wielkości	187,5–333	1600–900	5–20
Marynarka wojenna	187,5–500	1600–600	5–20
Ruchoma morska (statki)	500, 660, 1000	600, 450, 300	1–10
Amatorska	>1500	<200	0,25–0,5

eprasa.pl d2c1177d98

się znajomością telegrafii. Ponieważ w przepisach nie określono prędkości, powszechnie stosowano tempo 5 grup na minutę. Przepisy pozwalały na pracę do 1 kW i dopuszczały pracę poniżej 1,5 MHz (200 m) dzięki specjalnemu zezwoleniu:

„Amatorzy praktykujący komunikację radiową krócej, aniżeli dwa lata, nie otrzymają zgody na licencję w tej klasie. Wniosek winien zawierać informacje o doświadczeniu, powodach złożenia wniosku, lokalnych warunkach komunikacji radiowej, a w szczególności obecności radiokomunikacji morskiej w sąsiedztwie wnioskującej stacji. W szczególnych przypadkach licencje takie będą przyznawane wyłącznie wtedy, gdy wnioskujący udowodni, że istnieje szczególna użyteczność dla sztuki bądź handlu przez daną stację na tej licencji, oprócz korzyści osobistych wnioskującego".

W pierwszych czterech miesiącach 1913 r. wydano 1185 amatorskich licencji, do końca roku było już ich prawie 2000. Wielu amatorów nie zdecydowało się na zdobycie licencji – uważali to za zbyteczne, ponieważ nie kolidowali ze stacjami rządowymi czy komercyjnymi. Do końca czerwca 1914 r. wydano ponad 5000 licencji i szacuje się, że dwa razy tyle było stacji nielicencjonowanych. Instytucje rządowe zajmowały się głównie stacjami komercyjnymi, na kontrolę stacji amatorskich nie posiadały funduszy.

Irving Vermilya, którego eksperymenty opisywaliśmy wcześniej, był jednym z pierwszych, którzy przystąpili do egzaminu na licencję amatorską. Po zdaniu egzaminu otrzymał certyfikat z numerem 1 i uznany został za pierwszego amatora fal radiowych w USA.

Nazwę „krótkofalowiec" zaczęto stosować w Polsce w dwudziestoleciu międzywojennym i wynikało to z tego, że pionierzy naszego hobby w kraju pracowali praktycznie tylko w zakresie fal krótkich (w latach 30. prowadzono eksperymenty w zakresie UKF). Jest to pewien fenomen językowy, gdyż w innych językach stosuje się określenie „radioamator", np. niemieckie „Funkamateur" czy rosyjskie „радиолюбитель" (radiolubitiel). Według jednej z teorii „ham radio" w języku angielskim pochodzi właśnie z okresu konfliktu amatorów ze służbami profesjonalnymi, gdzie zawodowcy pogardliwie nazywali hobbystów od ich lokalizacji stacji. Radioamatorzy korzystający z radiostacji iskrowych byli uciążliwi dla swoich rodzin ze względu na hałas i musieli swoje radiostacje często umieszczać na strychu, w piwnicy, szopie czy nawet kurniku. Od piwnicy, gdzie przechowywano właśnie szynkę, pochodzi jedna z teorii na obecnie już niekojarzące się złośliwie określenie „ham radio". Inne ciekawe teorie to:

- zapożyczenie od drutowych profesjonalnych służb telegraficznych, gdzie tak określano słabego operatora. Tak też złośliwie nazywali amatorów zawodowi operatorzy radiowi z początku XX wieku
- skrót od nazwisk Hertz-Armstrong-Marconi
- skrót od firmy Hammarlund, która jednak była zbyt mała w okresie początków radia
- skrót od czasopisma „Home Amateur Mechanic", jednak nie ma dowodów, że takie pismo było wydawane

Istnieje jeszcze kilka teorii, np. skrót od nazwisk jednej ze stacji klubowych, ale wydają się jeszcze mało prawdopodobne.

Amatorom radia udało się po wejściu w życie ustawy z 1912 r. uniknąć unicestwienia. Uzyskali, jak się wydawało na tamte czasy, bezwartościowy zakres fal krótszych niż 200 m. Niestety, rozpoczęty został proces ograniczania dostępu amatorów do widma radiowego, który trwa do dzisiaj. Jak ważne są narodowe i międzynarodowe organizacje krótkofalarskie widzimy także dzisiaj, gdy mamy realne zagrożenie w dostępie do pasm 2 m i 23 cm.

Marcin Skóra SQ2BXI

Literatura:

[1] De Soto, Clinton B., *Two Hundred Meters and Down, the Story of Amateur Radio*, Hartford: ARRL, 1936
[2] Historia Irvinga Vermilya http://w2pa.net/HRH/the-squeak-box/
[3] Katalog Radio Telegraph Aparatures Clapp – Estham Company
[4] Historia pierwszych regulacji fal radiowych w USA http://w2pa.net/HRH/the-first-regulations/
Amateur Number One, „QST", February, 1917, pages 8–12
[5] Donna L. Halper, *Irving Vermilya America's #1 Amateur*, https://www.bostonradio.org/essays/vermilya.html
[6] Etymologia „ham radio", https://en.wikipedia.org/wiki/Etymology_of_ham_radio
[7] Historia firmy Hammarlund http://www.retrocom.com/wtcollect/hammarlund.htm
[8] Klub Niezwykłych Łączności www.klubnl.pl



Francuski nadajnik iskrowy Radiguet & Massiot z roku 1900

eprasa.pl d2c1177d98

Konkurs z okazji 90-lecia dyplomu WAC

Pierwszy polski dyplom WAC

Celem konkursu jest uczczenie 90. rocznicy zdobycia pierwszego w Polsce dyplomu WAC, wydanego przez Amerykański Związek Krótkofalowców za przeprowadzanie łączności ze wszystkimi kontynentami. Zdobywcą tego dyplomu był Zygmunt Bresiński SP3KX, patron klubu SP3PSM.

Organizatorem konkursu jest Klub SP3PSM, a patronat sprawują: Poznańska Spółdzielnia Mieszkaniowa, Rada Osiedla Bolesława Śmiałego.

Czas trwania konkursu: od 15 do 30 listopada 2019 r.

Udział w konkursie mogą brać radiostacje indywidualne i klubowe, krajowe i zagraniczne oraz nasłuchowcy w następujących kategoriach:

- KF nadawcy 3,5 i 7 MHz
- UKF nadawcy 145MHz
- Nasłuchowcy KF i UKF łącznie

Pasma KF i UKF, wszystkie rodzaje emisji (łączności przez przemienniki nie zalicza się).

W czasie trwania konkursu pracować będzie okolicznościowa radiostacja SN90WAC.

Za udział w konkursie i spełnienie warunków regulaminowych przyznane zostaną nagrody i dyplomy. Nagroda za 1. miejsce:

- na KF: puchar Prezesa Poznańskiej Spółdzielni Mieszkaniowej
- na UKF: puchar Przewodniczącej Rady Osiedla Bolesława Śmiałego PSM
- nasłuchowcy: puchar Prezesa Klubu SP3PSM

Zdobywcy miejsc od 1. do 10. w każdej kategorii wezmą udział w losowaniu nagród rzeczowych, między innymi w kategorii: KF – radiotelefon Baofeng, UKF – antena duobandowa 145/430 MHz, SWL – lutownica transformatorowa.

Łączności ze stacją okolicznościową SN90WAC zostaną potwierdzone okolicznościową kartą QSL.

Warunkiem otrzymania okolicznościowego dyplomu jest zdobycie minimum 90 punktów za przeprowadzenie łączności ze stacją:

- SN90WAC (obowiązkowa): 5 punktów
- członka klubu SP3PSM: 3 punkty

Punkty za łączności na UKF dla stacji po za kwadratu JO82 liczą się podwójnie. Z każdą stacja można przeprowadzić 1 łączność na KF (na 3,5 lub 7 MHz) i UKF (144 MHz) każdego dnia. Zgłoszenia zarówno na dylom, jak i udział w konkursie należy przesłać do 15 grudnia 2019 r. na adres: Poznańska Spółdzielnia Mieszkaniowa, Administracja Osiedla Bolesława Śmiałego, Pawilon 104, 60-682 Poznań (z dopiskiem „Konkurs").

W celu otrzymania dyplomu do zgłoszenia należy dołączyć znaczek pocztowy.

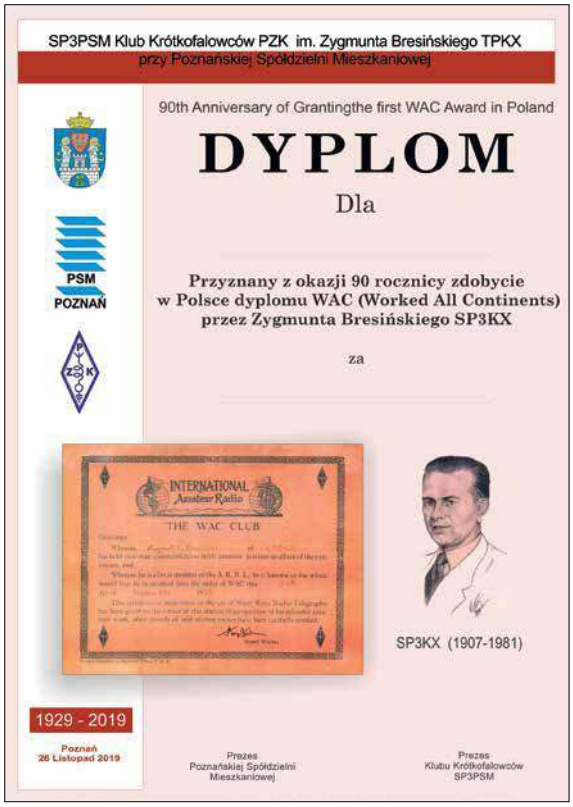
Wszystkie zgłoszenia muszą zawierać: datę, godzinę, znak wywoławczy, rodzaj emisji, raporty, imię korespondenta, własny lokator, podliczone punkty oraz pełny oraz czytelny adres zgłaszającego (można dołączyć karty QSL dla członków klubu dających punkty).

Puchary, nagrody i dyplomy zostaną wręczone podczas podsumowania konkursu w klubie Korona (styczeń 2020) lub wysłane pocztą.

Wykaz stacji – członków klubu dających punkty konkursowe: SP3AFO, SP3CCT, SP3CVT, SP3RAX, SP5GOP, SP9BNM, SP3XPB, SQ3NMV, SQ3MIS, SP3VKW, SQ3XPB, SP3OSM, SP3KX, SP3WXI, SQ3KNT.

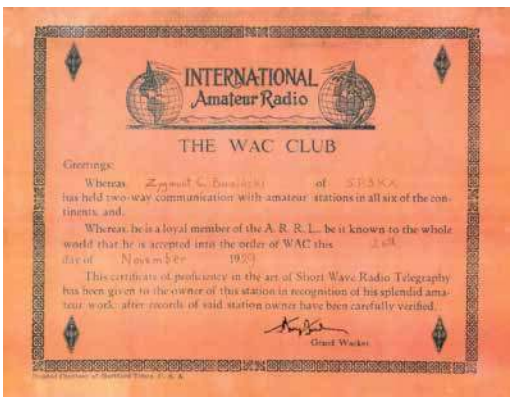
Radiostacje członków klubu SP3PSM w konkursie nie będą klasyfikowane.

www.sp3psm.pl



Dyplom Worked All Continents

Dyplom WAC (Worked All Continents) jest wydawany przez ARRL (Amerykański Związek Krótkofalowców) od 1926 roku i przyznawany był wyłącznie członkom tego stowarzyszenia. Kto chciał otrzymać taki dyplom, musiał najpierw zapisać się do ARRL W tym czasie był to bardzo prestiżowy dyplom, bo zaliczenie w tamtych czasach QSO z wszystkimi sześcioma kontynentami było wyczynem niezwykłym. W tamtych latach operatorzy mieli bardzo prymitywne urządzenia nadawczo-odbiorcze i proste anteny drutowe. Pierwszy w świecie dyplom WAC przyznany był 13 kwietnia 1926 r. amerykańskiemu krótkofalowcowi 6OI.



eprasa.pl d2c1177d98

Akcja dyplomowa od 3 listopada do 10 grudnia 2019 r.

Od wieku na rzecz ochrony pracy

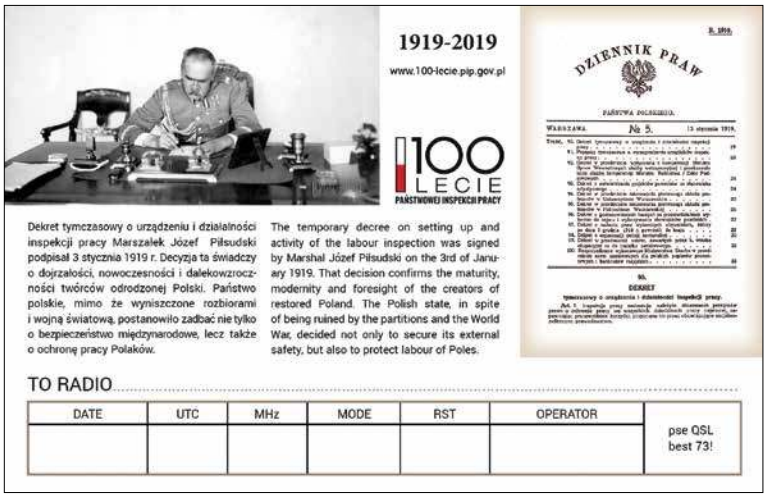
Pomysłodawcami i inspiratorami akcji dyplomowej są dwaj pracownicy Okręgowego Inspektoratu Pracy PIP w Kielcach, a jednocześnie członkowie Polskiego Związku Krótkofalowców i licencjonowani nadawcy: Jurek SP7FHU i Paweł SQ7NSX. Stąd też zrodził się pomysł włączenia tego środowiska do wspólnego projektu. Przedsięwzięcie prowadzone w ramach obchodów jubileuszu 100-lecia Państwowej Inspekcji Pracy ma przyczynić się do popularyzacji wiedzy o inspekcji pracy, jej historii i dniu dzisiejszym.

Organizatorami akcji dyplomowej są Państwowa Inspekcja Pracy oraz Polski Związek Krótkofalowców, natomiast koordynatorem akcji jest Okręgowy Inspektorat Pracy w Kielcach. Będzie się ona odbywać w dniach od 3 listopada do 10 grudnia 2019 r. Celem uczestnictwa jest zdobycie dyplomu 100-lecia Państwowej Inspekcji Pracy – po przeprowadzeniu potwierdzonych łączności (nasłuchów) na amatorskich pasmach krótkofalowych, wszystkimi rodzajami emisji, z każdą ze stacji okolicznościowych w okresie trwania akcji. W czasie trwania akcji będzie działało 5 stacji okolicznościowych o „jubileuszowych" znakach wywoławczych, zawierających w nazwie symbol „100PIP", tj.: 3Z100PIP, SN100PIP, SQ100PIP, HF100PIP, SP100PIP. Powstaną one w oparciu o klubowe stacje PZK w miejscowościach, w których znajdują się Okręgowe Inspektoraty Pracy, m.in. w Kielcach, Warszawie i Lublinie. W programie dyplomowym mogą wziąć udział zarówno radioamatorzy z kraju, jak i krótkofalowcy zagraniczni. Spełnienie wymagań regulaminowych będzie podstawą wydania dyplomu 100-lecia Państwowej Inspekcji Pracy. Okolicznościowe karty potwierdzające przeprowadzoną łączność będą wykorzystywane także po zakończeniu akcji, do wyczerpania nakładu.

Krótkofalarska akcja dyplomowa „100 lat Państwowej Inspekcji Pracy" nawiązuje do podpisania 3 stycznia 1919 roku przez Marszałka Józefa Piłsudskiego dekretu tymczasowego o urządzeniu i działalności inspekcji pracy.

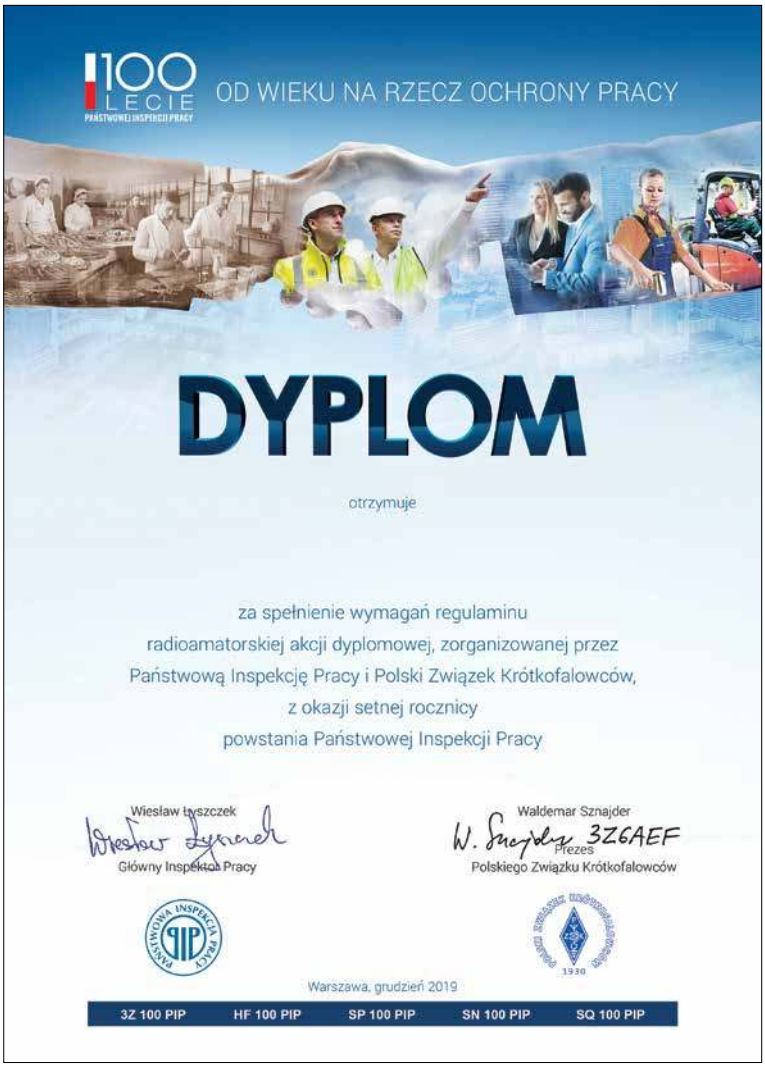
Od samego początku najważniejszym zadaniem inspektorów było zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy w przedsiębiorstwach, w których wykonywano pracę najemną. W działalności inspekcji w międzywojennej Polsce ochrona kobiet w środowisku pracy oraz ochrona pracowników młodocianych szybko zyskały sobie ważne miejsce. Przy Głównym Inspektoracie Pracy powstał specjalny dział zajmujący się kontrolą ochrony macierzyństwa pracownic, w tym realizacji obowiązku tworzenia żłobków przyzakładowych, a także kontrolą sprawowania opieki lekarskiej nad młodocianymi.

Po II wojnie światowej, po wyzwoleniu kraju w 1945 roku, wskutek przejęcia przez państwo podstawowych środków produkcji, pojawiła się konieczność zmiany modelu i zakresu nadzoru sprawowanego przez inspekcję pracy. W 1950 roku ustawa o terenowych organach jednolitej władzy państwowej podporządkowała inspekcję pracy władzom lokalnym, co spowodowało odsunięcie inspektorów od dotychczasowych zadań, a funkcja nadzorcza i kontrolna inspekcji pracy została w dużej mierze ograniczona. Wsparciem dla inspektorów miała być społeczna inspekcja pracy, w skład której wchodzili m.in. partyjni aktywiści. W 1954 roku nadzór nad ochroną pracy w PRL-u przejęły związki zawodowe. Skutkiem tych wszystkich przemian był drastyczny wzrost liczby





eprasa.pl d2c1177d98



wypadków przy pracy do ponad 200 tys. rocznie, z czego ponad 2 tys. stanowiły wypadki śmiertelne – kilka razy więcej niż przed wojną przy znacznie mniejszym zatrudnieniu.

Obecnie Państwowa Inspekcja Pracy jest instytucją podległą Sejmowi RP, a nadzór nad nią sprawuje niezależny od administracji państwowej organ – Rada Ochrony Pracy.

Niezależnie od podporządkowania, do głównych zadań inspekcji pracy należały i należą kontrola i nadzór nad pracodawcami i innymi podmiotami organizującymi pracę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Tylko w latach 1998–2017 inspektorzy pracy przeprowadzili 1,8 mln kontroli, wydając 8,5 mln decyzji dotyczących bhp, 211,4 tys. decyzji nakazujących wypłatę świadczeń i 7 mln wniosków. Efekty tych kontroli to m.in. likwidacja bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia 1,6 mln pracujących, zawarcie 250 tys. umów o pracę z osobami pracującymi wcześniej na podstawie umów cywilnoprawnych lub bez żadnej umowy oraz wypłacenie pracownikom zaległych wynagrodzeń i innych należności na łączną kwotę 3 mld zł.

Kontrola i nadzór nad przestrzeganiem prawa pracy to kolejne z ważnych zadań PIP. Inspektorzy kontrolują respektowanie takich uprawnień pracowniczych, jak: prawo do wypłaty wynagrodzenia w terminie i prawidłowej wysokości, prawo do wypoczynku oraz prawo do pracy w ramach obowiązujących norm czasu pracy.

Do kompetencji Państwowej Inspekcji Pracy należy także kontrola legalności zatrudnienia – zarówno obywateli polskich, jak i cudzoziemców. W ramach działalności kontrolnej rozpatrywane są wniesione do PIP skargi na nieprzestrzeganie przepisów dotyczących legalności zatrudnienia. W 16 okręgowych inspektoratach pracy i w oddziałach Państwowej Inspekcji Pracy oraz w Centrum Poradnictwa PIP przy Głównym Inspektoracie Pracy każda osoba zainteresowana, także cudzoziemiec, może uzyskać bezpłatną poradę prawną z zakresu legalności zatrudnienia. Ponadto w Głównym Inspektoracie Pracy działa specjalna infolinia dla cudzoziemców z krajów wschodnich, przede wszystkim z Ukrainy, udzielająca w języku ukraińskim i rosyjskim porad o legalnym zatrudnieniu na terytorium Polski.

Regulamin dyplomu 100-lecia Państwowej Inspekcji Pracy

Cel: akcja dyplomowa w ramach obchodów jubileuszu 100-lecia Państwowej Inspekcji Pracy, popularyzacja wiedzy o Inspekcji Pracy jako organie państwowego nadzoru nad warunkami pracy.

Organizatorzy: Państwowa Inspekcja Pracy oraz Polski Związek Krótkofalowców (koordynacją akcji zajmuje się Okręgowy Inspektorat Pracy w Kielcach i Świętokrzyski Oddział Terenowy PZK w Kielcach oraz klub SP7PKI).

Uczestnicy: w akcji mogą brać udział wszystkie amatorskie stacje klubowe i indywidualne nadawcze i nasłuchowe zlokalizowane na terytorium Polski oraz stacje zagraniczne.

Termin akcji dyplomowej: od 03.11.2019 do– 10.12.2019 r.

Pasma i emisje: amatorskie pasma KF – emisje CW, SSB, DIGI.

Zasady udziału w akcji: przeprowadzenie i nasłuch łączności z każdą stacją okolicznościową: 3Z100PIP, HF100PIP, SP100PIP, SN100PIP, SQ100PIP (razem 5 łączności), przesłanie wniosku i wyciągu z logu do organizatorów celem ich weryfikacji.

Spełnienie wymagań regulaminowych będzie podstawą wydania dyplomu jubileuszowego.

Nie zalicza się łączności w przypadku braku potwierdzenia w logach stacji okolicznościowych.

Dyplomy będą rozliczane i pobierane poprzez platformę LogSp.

Potwierdzenia łączności w formie kart QSL nie są wymagane, ale mile widziane.

Pierwszych stu nadawców, którzy spełnią wymagania regulaminowe, otrzyma dyplomy w wersji papierowej.

Wymagania dla stacji nasłuchowych: punktacja jak dla nadawców, przy czym ten sam znak może wystąpić w logu SWL nie więcej niż 3 razy dla stacji SP, 2 razy dla stacji EU i 1 raz dla stacji DX.

Dyplom dla stacji nadawczej będzie dostępny w formacie PDF na platformie LogSP, a do nasłuchowca zostanie przesłany na adres e-mail, podany we wniosku.

eprasa.pl d2c1177d98

Rozmowa z Andrzejem SP2CA

50 lat krótkofalarstwa

Wśród wielu zasłużonych krótkofalowców w kraju jest Andrzej SP2CA z Bydgoszczy. W tym roku obchodzi 50-lecie radioamatorskiej pasji. Krótkofalarstwu poświęcił cały swój zapał, energię i wiele wolnego czasu. Założył kilka klubów i wychował wielu licencjonowanych radioamatorów.



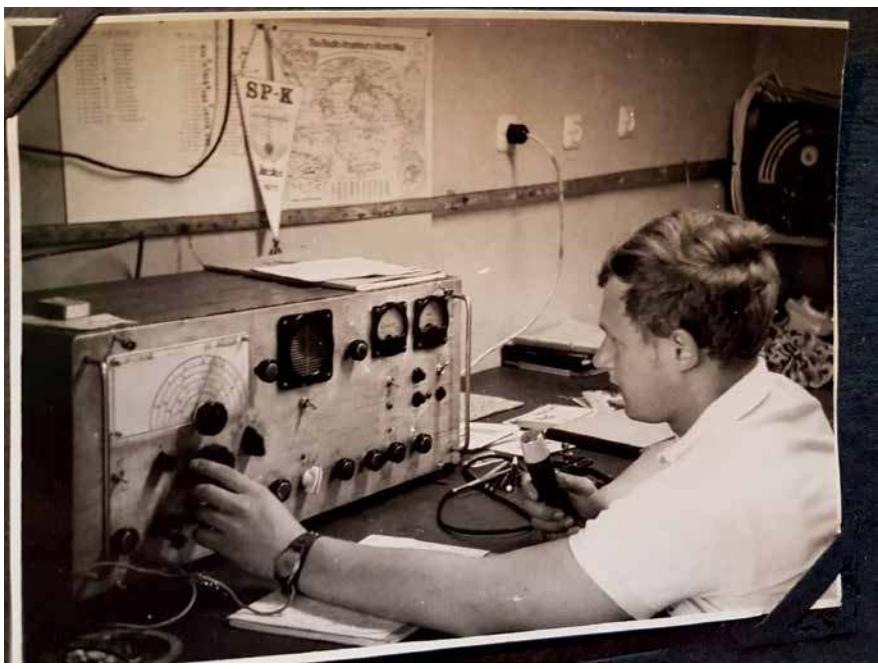
Andrzej SP2CA (fot. Jakub SP2OFS)

Redakcja: Kiedy i w jakich okolicznościach zetknąłeś się z krótkofalarstwem?

Andrzej SP2CA: Początki mojej pasji krótkofalarskiej zaczęły się we wrześniu 1969 r. Do Pucka, gdzie mieszkałem, trafili harcerze – krótkofalowcy z Komendy Chorągwi ZHP w Gdańsku. Organizowali nabór młodzieży w terenie. Mój nauczyciel prowadzący zajęcia techniczne w liceum zobowiązał uczniów najstarszych klas do obecności w niedzielne przedpołudnie w Harcerskim Ośrodku Morskim. Przyjechali: kol. Edmund SP2CII i Jurek SP2BZR oraz dwie druhny ze stacji SP2ZHB. Pamiętam, że mieli amatorski nadajnik CW/AM oraz odbiornik OK-101. Jurek usiłował nawiązać jakąkolwiek łączność foniczną, ale niestety, bezskutecznie. Edmund dwoił się i troił, aby jak najlepiej sprzedać młodzieży krótkofalarstwo. Na koniec nieudanego pokazu padło pytanie, czy ktoś chciałby zostać krótkofalowcem. Z grupy około 30 uczniów zgłosiłem się tylko ja. Może też nie podniósłbym ręki, gdyby nie to, że jakieś dwa lata wcześniej przypadkowo bawiąc się odbiornikiem radiofonicznym „Calypso" natknąłem się na rozmowy krótkofalowców z Gdańska w paśmie 40 m. Wtedy postanowiłem, że i ja zostanę krótkofalowcem.

Na pierwsze zajęcia w klubie musiałem dojeżdżać z Pucka do Gdańska-Wrzeszcza prawie 50 km pociągiem z trzema przesiadkami w jedną stronę. Byłem głodny krótkofalarstwa i każdy temat, każda godzina spędzona w klubie była dla mnie niezapomniana. Po pierwszych zajęciach postanowiłem we własnym zakresie zapoznać się ze znakami Morse`a. Alfabet znalazłem w Encyklopedii Powszechnej. Nie było oczywiście mowy o odbiorze słuchowym. Jedyny sposób to przekazywanie informacji poprzez rysowanie kropek i kresek na papierze, co pokazałem kilku zaufanym kolegom w klasie. Frajda była ogromna. Udało mi się namówić do krótkofalarstwo Janka – najlepszego kolegę z klasy i na kolejne zajęcia pojechaliśmy już razem. Pierwsze kroki były trudne, ale my nie zrażaliśmy się, bo wiedzieliśmy, że nie może być żadnej taryfy ulgowej.

Na pierwszym krótkofalarskim zimowisku w Malborku, pod okiem instruktora, nawiązałem swoje pierwsze w życiu QSO. Jednak



W klubie SP3KNX, Choszczno 1976

eprasa.pl d2c1177d98



Wręczenie Złotej Odznaki Honorowej PZK, Kruszwica 2014

nie ono najbardziej utkwiło mi w pamięci.

Red.: Pamiętasz klub łączności, gdzie zaczynałeś swoje pierwsze łączności na pasmach amatorskich?

SP2CA: W lutym 1970 r. w Pucku powstał Klub Łączności LOK SP2KJE. Oczywiście, nie mogłem przegapić takiej okazji. Znalazłem się wraz z Jankiem na zebraniu założycielskim. Klub liczył dwóch nadawców i kilku dyletantów, którzy dopiero co wchodzili w arkana krótkofalarstwa. Prezesem i kierownikiem radiostacji był Jerzy Mazurkiewicz SP2VS. Drobnej postury, skromny mężczyzna, w wieku około 50 lat, był naszym mistrzem i wychowawcą. Wkrótce zaufał nam i pozwolił na samodzielną pracę na radiostacji. Frajdę mieliśmy przeogromną! Klub dysponował, jak większość klubów LOK w tym czasie, przerobioną radiostacją 10RT, pracującą z mocą doprowadzoną ok. 40 do 50 W na 80 i 40 m emisjami CW i AM. Używaliśmy jedynie dipola 2×19,5 m zasilanego bezpośrednio płaskim kablem telewizyjnym. Dzisiaj nikt z nas nie zrobiłby tego w taki sposób, bo przecież antena nie była dopasowana, ale wtedy na kabel koncentryczny nie było stać naszego klubu. Cieszyliśmy się z każdej nawiązanej łączności.

Wtedy to po raz pierwszy uczestniczyłem jako obserwator, później jako pomocnik operatora w zawodach SP-K. Pewnego razu nasza radiostacja klubowa uległa uszkodzeniu. Przestał działać modulator i jedynym sposobem nadawania pozostawała telegrafia. Na pasmach można było już spotkać stacje pracujące emisją jednowstęgową, więc możliwe było prowadzenie łączności mieszanych.

Red.: Opowiedz, proszę, jakieś ciekawe historie związane z pracą na radiostacji.

SP2CA: Pewnego zdarzenia nie zapomnę do końca życia. Chciałem koniecznie przeprowadzić QSO z Zygmuntem SP5ELA, który dopiero co pojawił się na pasmach emisją SSB. Moja znajomość telegrafii opierała się wtedy jeszcze na rysowaniu kropek i kresek, ale chęć przeprowadzenia łączności była przepotężna. Odważyłem się po raz pierwszy użyć klucza telegraficznego. Zawołałem korespondenta, który mi odpowiedział! Poziom adrenaliny natychmiast skoczył do niespotykanego dotąd poziomu! Myląc się okrutnie, co chwilę poprawiając błędy, przeprowadziłem swoje pierwsze w życiu QSO, nadając na telegrafii! Mimo że od tego lutowego dnia 1970 r. upłynęło wiele lat, kiedy przymknę oczy, widzę siebie w półmroku przy radiostacji klubowej. Opowieści starych hamsów o DX-ach narobiły w naszych młodych umysłach sporo zamieszania. Nie grzeszyliśmy cierpliwością i nie mając wiedzy ani doświadczenia, doszliśmy z Jankiem do wniosku, że jedyną drogą, aby poprawić skuteczność łączności jest zwiększenie mocy klubowego nadajnika. Pierwszą przeszkodą była licencja, zarówno klubowa, jak i kierownika radiostacji na 50 W. Jerzy SP2VS na nasze pytanie o zwiększenie limitu, chyba chcąc nas zniechęcić do tego pomysłu, stwierdził, że niezbędne jest przedstawienie dorobku krótkofalarskiego. Niestety dokumentacja jego osiągnięć, dzienniki radiostacji i karty QSL spłonęły w pożarze. Postanowili-



Praca terenowa z rezerwatu Błoto. Wbrew nazwie, wcale w błocie nie utonęliśmy (fot. SP2ST)

eprasa.pl d2c1177d98



Z wnuczką

śmy Jerzemu „pomóc", oczywiście bez jego wiedzy. Było to jesienią 1970 r. Janek mieszkał wraz z rodzicami na wsi w pobliżu Pucka. Już nie pamiętam, który z nas wpadł na pomysł, żeby „Szefa", jak go nazywaliśmy, uaktywnić. Pewnego niedzielnego popołudnia zawiozłem do Janka radiostację RBM-1. Rozwinęliśmy antenę LW, podłączyliśmy ją do zasilania i dalej, pracować na CW pod znakiem Szefa. Nawet udało się nam zrobić kilka QSO z SM i z OK, i to z przyzwoitymi raportami. Janek na czas nadawania buforowo dołączał prostownik do obwodu żarzenia, bo akumulator był zbyt słaby, ale przy odbiorze było dobrze. Po jakimś czasie Jerzy zaczął otrzymywać karty QSL. Domyślał się, kto i dlaczego zrobił te łączności. Obiecał, że załatwi zwiększenie limitu mocy, ale poprosił, żebyśmy już więcej za niego nie pracowali w eterze... Wzmacniacza w klubie nigdy się nie dorobiliśmy.

Red.: Jak wyglądały Twoje przygotowania do egzaminu na świadectwo uzdolnienia?
SP2CA: Trenowałem telegrafię. Odbioru słuchowego w tempie 12 grup na minutę nauczyłem się w trzy, cztery tygodnie. W latach siedemdziesiątych w każde ferie i wakacje uczestniczyliśmy w kursach krótkofalarskich. Zwieńczeniem był obóz harcerski w okolicach Krosna Odrzańskiego. Komendantem był Edmund Michaelis SP2CI, a dyscyplinę w iście kapralskim stylu trzymał Józek Kaliszewski, późniejszy SP2FHY. Dzień w dzień od rana do późnego wieczora uczyliśmy się krótkofalarstwa, głównie telegrafii. Po śniadaniu było 9 godzin telegrafii przedzielonych krótką przerwą na obiad, a po kolacji były jeszcze dwie lekcje. Niezawodny druh Janek Szczęśniak SP4DUC uparcie i ze stoickim spokojem męczył nas „titawą". Codzienne nasiadówki w dusznym namiocie, przy temperaturach bliskich 30 st. C i świadomość, że w tym samym czasie harcerze innych specjalności jeździli na wycieczki albo chodzili na plażę, nie dodawały nam chęci do pracy. Niektórzy nie wytrzymali i zasypiali z przemęczenia. Jednak wśród ponad 30 uczestników obozu znalazła się garstka tych najbardziej zmotywowanych, którzy 22 lipca 1970 r. stanęli przed komisją egzaminacyjną. Obaj z Jankiem egzaminy zdaliśmy koncertowo. Przewodniczący komisji egzaminacyjnej Julian SP3AUZ stwierdził, że egzaminowanie tak dobrze przygotowanych kandydatów to dla niego wielka przyjemność. Janek Kupski w późniejszym czasie otrzymał znak SP2FWC i jest nadal aktywny na pasmach.

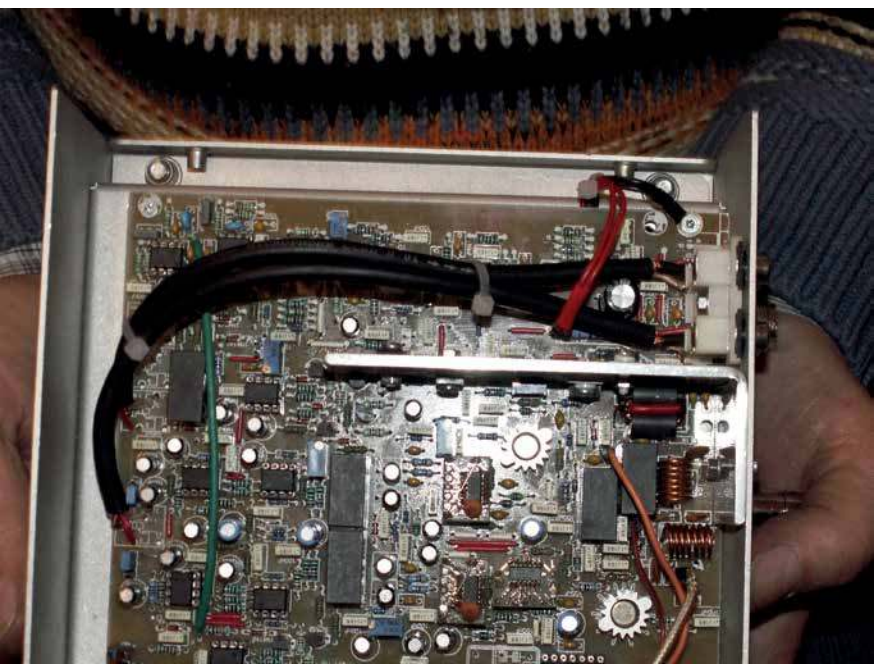
Red.: W tamtych czasach większość krótkofalowców po otrzymaniu licencji ze znakiem wywoławczym wykonywała samodzielnie swoją radiostację. Jak było w Twoim przypadku?
SP2CA: Ja również zacząłem próbować swoich sił w konstrukcjach krótkofalarskich. Pierwszy lampowy jeszcze nadajnik, który usiłowałem samodzielnie zbudować pod okiem Szefa, bardziej przypominał akwarium niż TX. Udało mi się jedynie zbudować i uruchomić VFO, ale jego stabilność pozostawiała wiele do życzenia. Na tym etapie mojej wiedzy radiotechnicznej dalsza budowa nie miała sensu.
We wrześniu 1971 r. rozpocząłem studia w Wyższej Oficerskiej Szkole Radiotechnicznej w Jeleniej Górze. Na wybór kierunku studiów wpływ miało krótkofalarstwo, choć wtedy nie miałem zielonego pojęcia, że radiotechnika w wojsku to głównie radary. Na pociechę pozostało mi to, że w programie studiów było sporo przedmiotów związanych z elektroniką i elektrotechniką. Podczas pierwszego roku pobytu w szkole poznałem krótkofalowca Jurka SP4DGN (obecnie SP4D). Budował on w wielkiej tajemnicy przed wszystkimi nadajnik SSB. Kiedy był gotowy, trzeba było go wypróbować, ale jak to zrobić na terenie szkoły oficerskiej? Któryś z nas wpadł na pomysł, aby na strychu rozwinąć drut nawojowy jako antenę i popróbować skuteczności radiostacji. Za odbiornik posłużyła nam poczciwa RBM-ka. Po kilku krótkich łącznościach ze stacjami z Europy szybko zwinęliśmy sprzęt, żeby nas nikt nie nakrył na nadawaniu. Nieco później dowiedziałem się, że odpowiednie służby rozpoczęły namierzanie naszej stacji.
Podczas pierwszego roku studiów, po półtorarocznym oczekiwaniu na licencję, w marcu 1972 r. otrzymałem swój pierwszy znak wywoławczy SP2FHS, a pierwszą osobą, która mnie o tym powiadomiła, był właśnie Jurek SP4DGN. Licencja wydana została jeszcze przez Ministerstwo Łączności, a pierwszą łączność pod własnym znakiem przeprowadziłem 1 kwietnia 1972 r. ze stacją SP3ZAH. Zachęcony otrzymaniem pozwolenia postanowiłem i ja spróbować swoich sił. Zacząłem od budowy zasilacza do nadajnika. Niestety moja konstrukcja została przez przełożonych odkryta i o mało co nie wyleciałem ze studiów razem z zasilaczem. Jedyną satysfakcją było to, że fachowcy w oficerskich mundurach wysoko ocenili jakość mojej pracy. Jeszcze tego dnia zasilacz odesłałem do domu, a o nadajniku musiałem zapomnieć.

Red.: Podobno nie dałeś za wygraną i później w wojsku założyłeś także klub krótkofalarski?
SP2CA: Po wielu staraniach udało mi się zorganizować w szkole oficerskiej przy Klubie Podchorążego Sekcję Krótkofalarską. Przez całe lata przede mną nikomu się to nie udało. Klub otrzymał znak SP6PHB i przez kilka lat był bardzo aktywny w eterze. Po zakończeniu studiów trafiłem do Choszczna. Tam zostałem członkiem klubu SP3KNX, gdzie poznałem Kazimierza SP3HNH (obecnie SP1HNH), Janka SP3FOA, Romana SP3CNP (obecnie SP1S), Marka ex SP3IXK i ucznia liceum Krzysztofa, który po kilku latach otrzymał znak SP3MGM. Tam też zastał mnie stan wojenny.

eprasa.pl d2c1177d98

Pomimo służby w wojsku w oficerskim mundurze dotknęły mnie takie same restrykcje jak i innych krótkofalowców. Musiałem zdać do depozytu pozwolenie i skromny sprzęt. Pewnej nocy w czasie stanu wojennego ktoś zapukał do drzwi. Okazało się, że był to Roman SP3CNP, który uciekał przed milicją, bo chcieli go zatrzymać za rozlepianie solidarnościowych ulotek. Posiedzieliśmy w ciemności ponad godzinę i kiedy milicjanci dali za wygraną, Roman bezpiecznie wrócił do domu. Potem była weryfikacja prowadzona przez SB. Każdy z nas był wzywany na rozmowę tzw. kwalifikacyjną. Swoją licencję odebrałem dopiero po dwóch latach stanu wojennego w grudniu 1983 r.

Red.: Opowiedz, proszę, o swojej działalności krótkofalarskiej w Bydgoszczy i okolicach.
SP2CA: W 1984 r. przeniosłem się do Bydgoszczy, gdzie od pierwszych chwil nawiązałem krótkofalarskie kontakty. W najbliższym sąsiedztwie mieszkał Bogdan SP2ATF, ówczesny prezes ZO PZK w Bydgoszczy. Od tego czasu datuje się moje prawie nieprzerwane członkostwo w PZK. W latach 1984–1991 pracowałem w służbie zaopatrzenia łączności Pomorskiego Okręgu Wojskowego. To dawało mi znakomite możliwości zaopatrywania klubów PZK, LOK i ZHP w wybrakowany sprzęt łączności. Któż z krótkofalowców konstruktorów nie pamięta słynnego sklepiku PZK pod kawiarnią Magnolia w Bydgoszczy, w którym magazynowano części. W tym czasie udzielałem się też w LOK, gdzie razem z Tadeuszem SP2US brałem udział w zawodach Polnego Dnia. Tam też poprowadziłem swój pierwszy kurs krótkofalarski.
W latach 1993–1996 pracowałem w ZO LOK w Bydgoszczy jako specjalista ds. krótkofalarstwa. Wtedy bliżej zetknąłem się z ARS, uzyskując uprawnienia sędziego I klasy. Z racji stanowiska służbowego byłem przez jakiś czas członkiem Komisji Łączności ZG LOK. Za cel swojej misji przyjąłem jednoczenie i umacnianie środowiska krótkofalarskiego w regionie. Działając na terenie dawnych województw: bydgoskiego, toruńskiego i włocławskiego, udało mi się przez trzy lata pracy reaktywować znakomitą większość klubów. W każdym środowisku znalazłem chętnych do uprawiania jakiejś gałęzi krótkofalarstwa. W niektórych klubach były to zawody krótkofalarskie, w kilku ARS, a jeszcze gdzie indziej emisje cyfrowe. Dużo jeździłem, odwiedzając kluby i zachęcałem kolegów do wznowienia aktywności. Skutecznie udało się przywrócić do życia klub SP2KJH w Grudziądzu, głównie za sprawą Zbyszka Mądrzyńskiego SP2JNK oraz Kazika Zielińskiego SP2GKQ. Sam podjąłem się pracy z młodzieżą w klubie SP2KKB przy Zespole Szkół Elektronicznych. Lata 1993–1996 były okresem bodaj najlepszego rozkwitu tego klubu. Udało mi się stworzyć zgrany kolektyw, a absolwenci jeszcze przez lata czuli więź z klubem, biorąc udział w jego późniejszych działaniach.



AVALA ruszyła



Razem ze Zbyszkiem SQ2ETN podczas prezentacji krótkofalarstwa wśród studentów KPSW w Bydgoszczy (fot. SP2ST)

W tamtym czasie zorganizowałem kilka kursów krótkofalarskich, wykorzystując m.in. zapał i entuzjazm młodzieży i niektórych użytkowników CB. To spośród nich rekrutuje się kilku aktywnych krótkofalowców m.in. Sebastian SQ2EAK, Łukasz SQ2DYL, Adam SQ2BNT i Mariusz SQ2BVN.

Red.: W jaki sposób przyczyniłeś się do rozwoju ARS i Packet Radio?
SP2CA: W znacznej mierze przyczyniłem się do reaktywowania w Bydgoszczy ARS, początkowo jako sekcji w LOK-–u, a później jako samodzielnego stowarzyszenia sportowego, będąc jednym z członkó– założycieli. W ich gronie znaleźli się m.in. Adam Dyrka SP2EDA, Małgorzata SP2IVI i Stanisław SP2FLE Wilczyńscy oraz Bolek Krzymin SP2ESH. Byłem inicjatorem i organizatorem spotkań krótkofalarskich, np. z okazji 50-lecia LOK. Pracując jako nauczyciel w Zespole Szkół Elektronicznych, zorganizowałem kilka spotkań środowiskowych.
W tamtym czasie modną i zarazem bardzo pożyteczną emisją stało się Packet Radio. Uznałem, że mam niebywałą okazję, aby przyczynić się do rozwoju tej emisji. Zorganizowałem na bazie ZO LOK w Bydgoszczy i klubu SP2KAE cykl szkoleń i pokazów, w których uczestniczyło wielu krótkofalowców, nie tylko z naszego regionu. Były one bardzo potrzebne, więc w następnej kolejności zorganizowałem kolejne z zakresu DX-ingu, wyczynowej pracy na UKF oraz o emisjach cyfrowych i ATV. Oczywiście nic sam nie wskórałbym, gdyby nie pomoc kolegów: Ryszarda SP2IW, Zbyszka SP2IU, Jurka SP2DDV,

eprasa.pl d2c1177d98



Jurka SP2BZR, Darka SP2BZW, Romana SP2DDX, Waldka SP8ONG (teraz SP2ONG), Wojtka SP2JPG, Bolka SP2ESH, Tadeusza SP2US i wielu innych.

Red.: Przez pewien czas byłeś też aktywny z SP3?
SP2CA: W latach 1996–1999 pracowałem zawodowo w Gorzowie Wielkopolskim. Byłem tam prezesem klubu SP3KCL. Moim skromnym osiągnięciem była wymiana starego TS 520 na TS 450S. Organizowałem też publiczne pokazy i pracę radiostacji z terenu przy różnych okazjach, jak np. festyny. W ten sposób starałem się popularyzować krótkofalarstwo. Zdarzały mi się też niepowodzenia. Za największą porażkę uznaję to, że nie udało się wydać zapowiedzianego wcześniej dyplomu „100 lat Gorzowskich Tramwajów".
Po powrocie do Bydgoszczy zająłem się prowadzeniem radiowych komunikatów ZO PZK. Prowadziłem je blisko cztery lata. W tym czasie wstąpiłem w szeregi SP OTC i SP CWC. Wtedy też z większym niż dotąd skutkiem zainteresowałem się DX-owaniem. Mój dorobek zaczął się systematycznie powiększać. Chociaż członkiem SPDXC zostałem w 1993 r., to wcześniej nie miałem zbyt wiele czasu i możliwości na zdobywanie DX-ów.

Red.: Od kiedy posługujesz się nowym znakiem SP2CA i jakie masz kolejne osiągnięcia w naszym hobby?
SP2CA: W 2002 r. po 30 latach rozstałem się ze swoim krótkofalarskim znakiem SP2FHS (druga i trzecia litera to „wielokropek"). Zmieniłem znak na SP2CA, który jest zdecydowanie łatwiej przyswajalny przez korespondentów podczas pracy na CW. W 2005 r. zostałem poproszony przez grupkę studentów o opiekę nad klubem studenckim. Stworzyłem Akademicki Klub Krótkofalowców SP2PUT/SN2U, który prężnie działa i ma się coraz lepiej. W uznaniu osiągnięć w dziedzinie krótkofalarstwa w lutym 2001 r. zostałem wyróżniony Odznaką Honorową PZK.
W kolejnych latach całą swoją uwagę skupiłem na pracy klubowej, starając się wyedukować jak największą liczbę nowych krótkofalowców. Praca u podstaw zaczęła przynosić coraz lepsze rezultaty. Dzięki temu w klubie przybywało wielu członków. Statut klubu pozwalał na przyjmowanie w poczet nie tylko studentów, ale wszystkich, którym na sercu leżał rozwój krótkofalarstwa. Wkrótce klub SP2PUT stał się największym klubem w województwie kujawsko-pomorskim, licząc blisko 50 członków. W różnych okresach, w zależności od zainteresowań, byliśmy wicemistrzami Polski w MP ARKI, a po odejściu kolegów – zawodników skupiliśmy się na działalności technicznej: radiowej i komputerowej. Dzięki temu, że w klubie znaleźli się koledzy, którzy potrafili połączyć obie dziedziny, mocno rozwinęliśmy się w tej działalności. Dzięki wsparciu OT PZK w Bydgoszczy uruchomiliśmy jeden z pierwszych w SP przemienników D-STAR, SR2UVF. Głównym konstruktorem i pomysłodawcą był Artur SP2AGX. Tu warto choć słowem wspomnieć, że jest on wychowankiem naszego klubu. Ukończył studia magisterskie na Wydziale Telekomunikacji I Elektrotechniki Uniwersytetu Technologiczno- Przyrodniczego w Bydgoszczy. Jest autorem wielu ciekawych rozwiązań, jak przemiennik FM z wieloma odbiornikami, automatyczny transmatch, sterownik do rotora z funkcją automatycznego przełączania anten itp… W okresie swojej świetności wyszkoliliśmy w klubie ponad 30 młodych ludzi, którzy zdali egzamin na świadectwo radiooperatora. Starałem się, żeby młodzi koledzy wstępowali do PZK. W pewnym okresie działalności ponad 70% stanu osobowego klubu należało do związku. Klub miał (ma?) swoją stronę, był (jest) obecny na Facebooku i Ttwitterze. Za całokształt działalności w zakresie rozwoju krótkofalarstwa zostałem przez ZG PZK uhonorowany Złotą Odznaką PZK.

Red.: Czym zajmujesz się aktualnie?
SP2CA: Wszystko ma swój początek i koniec. Zmiany strukturalne w UTP doprowadziły w praktyce do likwidacji świetnie prosperującego klubu. Od lata 2018 r. jestem wolnym strzelcem skupiającym się na własnym rozwoju. Preferuję łączności telegraficzne, choć nie stronię od mikrofonu i emisji cyfrowych. Odświeżyłem wyposażenie stacji, stając się jednym z pierwszych użytkowników FTdx101D. Doskonały sprzęt i dobre anteny pozwolą mi osiągnąć jeszcze lepsze rezultaty. W moim dorobku posiadam 311 podmiotów DXCC oraz SPPA z kompletem nalepek za 380 powiatów na SSB i jak dotąd za 350 na CW. Do pełni szczęścia brakuje mi tylko czterech powiatów na CW. I żeby jeszcze tylko doczekać lepszej propagacji!

Red.: Dziękuję za rozmowę i życzę realizacji wszystkich marzeń.
SP2CA: Również dziękuję za rozmowę i pozdrawiam wszystkich czytelników „Świata Radio".

Z Andrzejem SP2CA rozmawiał Andrzej SP5AHT



eprasa.pl d2c1177d98

Rozstrzygnięcie jubileuszowego konkursu Przydatne Urządzenia Krótkofalarskie

Prace konkursowe PUK 2019

Podczas Zjazdu Technicznego Krótkofalowców SP w Burzeninie (7 września br.) nastąpiło rozstrzygnięcie 10. konkursu PUK, którego celem jest promocja samodzielnego projektowania oraz budowy urządzeń elektronicznych, przydatnych w praktyce radioamatora i krótkofalowca.

Do tegorocznego konkursu PUK 2019 zostały zgłoszone następujące prace w czterech kategoriach:

A – urządzenia odbiorcze (RX), nadawcze (TX) lub nadawczo-odbiorcze (TRX)

- TRX HYDRA – transceiver KF CW/SSB 3band: Paweł SP2FP
- Wzmacniacz mocy HUSAREK PA-200: Bogdan SP4LVC
- uBeacon zasilany solarnie: Karol SQ5KVS

B – anteny i urządzenia antenowe (przełączniki, tunery)

- Antena Yagi na pasmo 23 cm: Janusz SP2CNW
- Zdalny przełącznik antenowy: Bartosz SP2Z
- Ultralekka antena W3DZZ: Andrzej SQ1GU
- Antena Mini-Vert: Andrzej SQ1GU
- Antena pojemnościowa: Kuba SQ7OVV

C – inne (urządzenia pomiarowe, bloki funkcjonalne, oprogramowanie)

- Warsztatowy miernik mocy w. cz.: Bartosz SP2Z
- Uniwersalna synteza częstotliwości KF: Paweł SP2FP
- Falomierz absorpcyjny: Jakub SP2OFS
- Narzędziownik GPS dla SOTA: Bartosz SP2Z
- Nawijarka cewek koszykowych: Lech SP3JML
- Filtr sieciowy: Paweł SP7NJ & Łukasz SQ7BFS
- Program FieldLog: Andrzej SQ1GU
- Przedłużacz DC 13,8 V/30A: Mariusz SQ3MVE
- Cyfrowy moduł DSP AGC do analog. TRX: Karol SQ5KVS

D – dowolne urządzenia odwzorowywane na podstawie dostępnych opisów

- Sterownik klucza telegraficznego: Paweł SP2FP
- Minifrezarka CNC do płytek PCB: Irek SP6-01-446
- Procesor audio DSP: Zbyszek SP6LTP
- PCB do TRX wg US5MSQ: Marek SQ7HJB
- EmCom DIGI APRS: Ryszard SQ9MDD

Komisja konkursowa postanowiła uhonorować wszystkich autorów dyplomami oraz nagrodami rzeczowymi. Nagrodę publiczności za pracę, która uzyskała największą liczbę głosów w ankiecie dla uczestników zjazdu, została przyznana Ryszardowi SQ9MDD za EmCom DIGI APRS. Z kolei nagrodę Prezesa PZK otrzymał Jerzy SQ9RFC za modułowe konstrukcje urządzeń QRP.

DIGI APRS jest to element infrastruktury radiowej sieci APRS, którego zadaniem jest przekazywanie danych pakietowych pomiędzy stacjami tej sieci. Urządzenie powstało jako odpowiedź na zapotrzebowanie na tego typu sprzęt po pierwszych ćwiczeniach terenowych z grupami poszukiwawczo-ratowniczymi na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej w 2018 r.



DIGI APRS konstrukcji Ryszarda SQ9MDD (1. nagroda publiczności)

Pierwsza wersja DIGI została przetestowana z powodzeniem podczas ćwiczeń wiosną tego roku, a prezentowana wersja powstała po testach terenowych podczas spotkania TAMA APRS 2019 w Bornym Sulinowie.

Wyniki głosowania publiczności:

- SQ9MDD (EmCom Digi APRS) – 29 głosów
- SP2FP (TRX HYDRA) – 20 głosów
- SP4LVC (PA-200 HUSAREK) – 20 głosów
- SQ1GU (Ultralekka antena W3DZZ) – 14 głosów
- SP6-01-446 (Minifrezarka CNC) – 7 głosów
- Pozostałe projekty (6 prac) – 0–5 głosów



Prezes PZK (Waldemar 3Z6AEF) wręcza nagrody uczestnikomw konkursu PUK (fot. SQ9MDD)

eprasa.pl d2c1177d98

Kity urządzeń nadawczo-odbiorczych HF małej mocy

Transceivery QRP, część 2

Ze względu na duże zainteresowanie budową prostych transceiverów HF CW/SSB zamieściliśmy w ŚR 9/2019 dwie interesujące konstrukcje tego rodzaju TRX-ów: Klopik wg RV3YF i STEP wg US5MSQ. Zamieszczamy opisy budowy kolejnych dwóch transceiverów HF małej mocy, dostępnych także w postaci kitów, ale bardziej rozbudowanych.



TRX uBITX

uBITX to tani, wielopasmowy transceiver, który zdobywa coraz większą popularność i uznanie wśród krótkofalowców. Jest on rozwinięciem, bardzo udanej wersji jednopasmowej BITX40 (schemat był także publikowany w ŚR). uBITX jest urządzeniem CW/SSB pokrywającym zakres częstotliwości 3,5–30 MHz, bazującym na układzie Si5351 i sterownym przez Arduino Nano.

Konstrukcja płyty bazowej zawiera elementy SMD i popularne tranzystory, wykorzystuje także jeden układ scalony (wzmacniacz m.cz., oprócz stabilizatora). Moc nadajnika (wg zapewnień konstruktora) wynosi 10 W na niższych pasmach i 5 W na 28 MHz.

Urządzenie jest dostarczane w formie zmontowanej (uruchomionej i przetestowanej) płyty głównej radiostacji, sterownika z wyświetlaczem LCD (2×16 znaków) i kompletem części. We własnym zakresie pozostaje zamontowanie całości w obudowie. TRX zawiera między innymi cyfrowe strojenie, podwójne VFO, RIT, klucz CW. Charakteryzuje się bardzo czułym i selektywnym odbiornikiem.

Schemat blokowy transceivera uBITX (V4) ilustruje **rysunek 4**.

Urządzenie pracuje z podwójną przemianą częstotliwości (I – 45 MHz, II – 12 MHz).

W pierwszym torze p.cz. jest użyty filtr ceramiczny 45 MHz, a w drugim jest zastosowany 8-kwarcowy filtr drabinkowy 12 MHz. Schemat ideowy części analogowej transceivera uBITX (V4) pokazano na **rysunku 5**.

W układzie przemiany częstotliwości pracują podwójnie zrównoważone mieszacze diodowe.

Zawierają one po cztery diody 1N4148 lub BAT54S (dwie sparowane diody w jednej obudowie SMD).

W pierwszej przemianie mieszacz nie jest poprzedzony przedwzmacniaczem. Sygnał z anteny dociera poprzez czteroobwodowy filtr dolnoprzepustowy ze stratą około 1 dB, co eliminuje konieczność stosowania za nim dodatkowego wzmacniacza. Strata mieszacza diodowego wynosi kolejne 7 dB. Ogólny poziom szumu jest na poziomie około 13 dB, co w efekcie powoduje, że sygnał o wartości 0,1 μV jest wyraźnie słyszany.

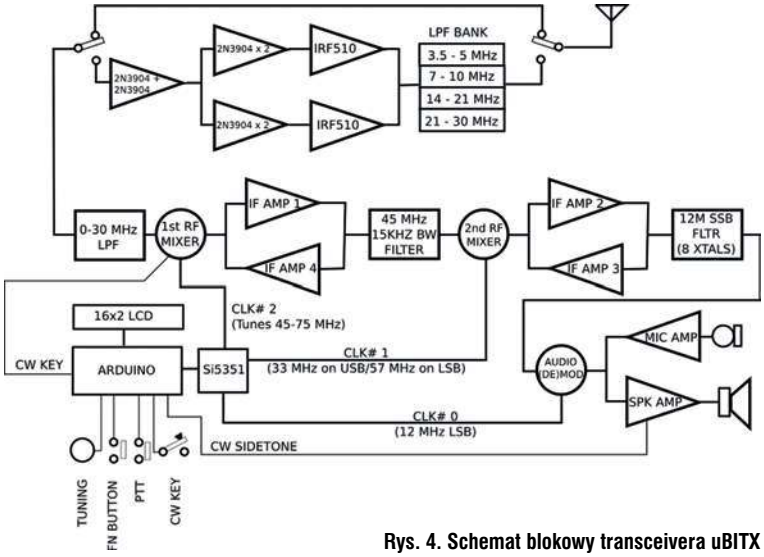
Zastosowane mieszacze potrzebują SWR 1:1 na wszystkich trzech portach (RF, IF i wej. z oscylatora). Niewłaściwe dopasowanie mieszaczy może prowadzić do dużej ilości niepożądanych sygnałów wyjściowych. Z tego też powodu są stosowane rezystorowe tłumiki.

Również odprowadzenia z Si5351 do mieszacza są bardzo krótkie.

Po mieszaczu są zastosowane wzmacniacze na trzech tranzystorach (oddzielny AMP w torze RX i TX). Są to układy opracowane przez W7ZOI, niewrażliwe na niedopasowania i niezawierające transformatorów. Dla dwukierunkowej transmisji w torze nadajnika i odbiornika są zastosowane cztery takie bloki tych wzmacniaczy. Wzmocnienie każdego z nich to 16 dB i OIP3 około +20 dBm.

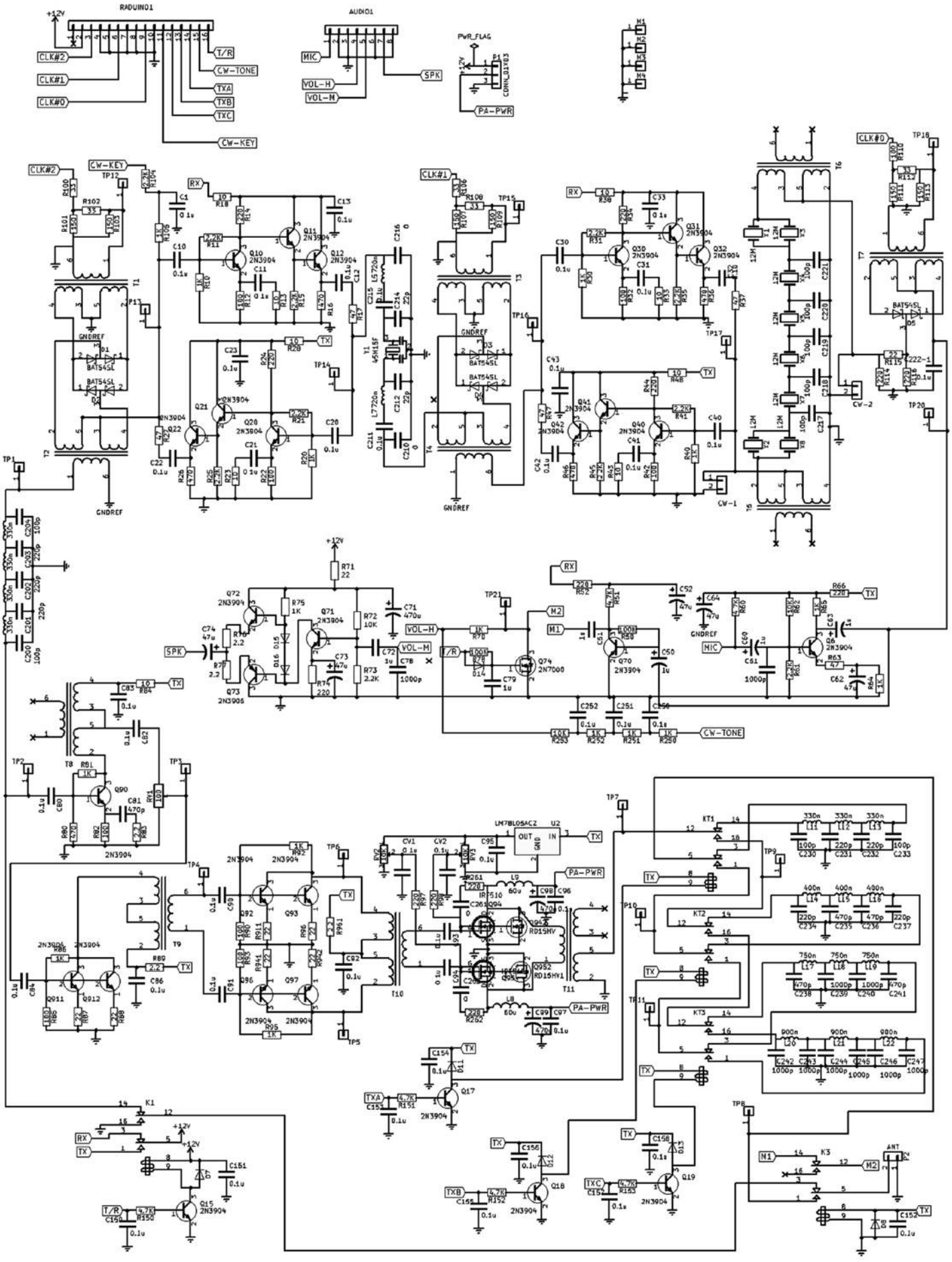
Wzmacniacz pełni jednocześnie trzy funkcje:

- zapewnia niezbędny zysk w celu kompensacji strat w następującym filtrze pasmowym 45 MHz



Rys. 4. Schemat blokowy transceivera uBITX

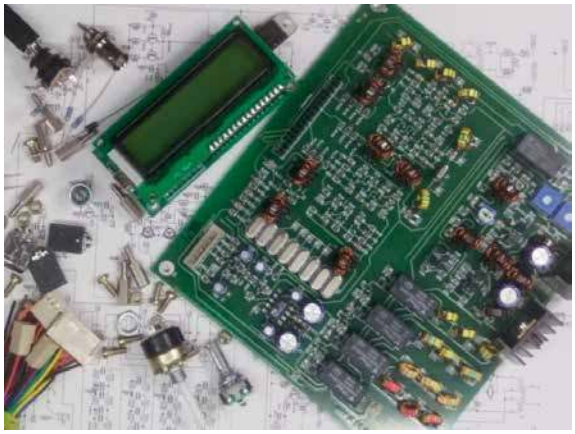
eprasa.pl d2c1177d98



You may freely reproduce this circuit as long as nothing is changed and the entire accompanying text is reproduced along with it.
(c) Ashhar Farhan, 2018

Rys. 5. Schemat ideowy części analogowej transceivera uBITX

eprasa.pl d2c1177d98



- daje prawidłowe zakończenie łącza szerokopasmowego dla mieszacza przy wszystkich częstotliwościach
- zapewnia odpowiednią impedancję sterującą dla filtra pasmowego 45 MHz

Pierwszy filtr pasmowy to niedrogi dwubiegunowy filtr krystaliczny 45 MHz, ławo dostępny w sieci. Dzięki jego wykorzystaniu udało się wyeliminować dostrajanie w paśmie przepustowym, a także została zapewniona lepsza selektywności sygnału na początku ścieżki transceivera.

Ponieważ filtr 45 MHz potrzebuje impedancji 500 omów na wejściu i wyjściu, zostały zastosowane filtry L, aby zapewnić dopasowanie do wzmacniaczy i drugiego mieszacza.

Zadaniem drugiego mieszacza jest przetworzenie sygnału z 45 MHz na 12 MHz. Aby odwrócić pasmo boczne między USB i LSB, drugi oscylator jest przełączany między 33 MHz a 57 MHz. Jest to kontrolowane przez oprogramowanie μBITX.

Filtr SSB 12 MHz pracuje w układzie zaproponowanym przez G3UUR. Zastosowanie sześciostopniowego filtra drabinkowego zwiększa nieco straty, ale można było sobie na to pozwolić ze względu na zysk z poprzednich stopni. Równoległe łączenie kwarców na dwóch końcach zwykłego filtra drabinkowego w topologii Cohna poprawia charakterystykę i zmniejsza nieco straty.

Filtr 12 MHz wymaga dopasowania do 200 omów na obu końcach, co zostało osiągnięte dzięki transformatorom 1:4, które zapewniają zakończenia 50 omów. Dbanie o prawidłowe zakończenie filtrów to sekret posiadania ładnie brzmiącego radia.

Ponieważ sygnał z filtra końcowego jest wystarczająco silny, nie było potrzeby używać wzmacniacza p.cz., więc został bezpośrednio skierowany do zrównoważonego (de) modulatora zbudowanego z dwóch sparowanych diod. Ważne jest, aby używać tutaj dopasowanych diod, ponieważ ten sam obwód służy również do modulacji podczas transmisji.

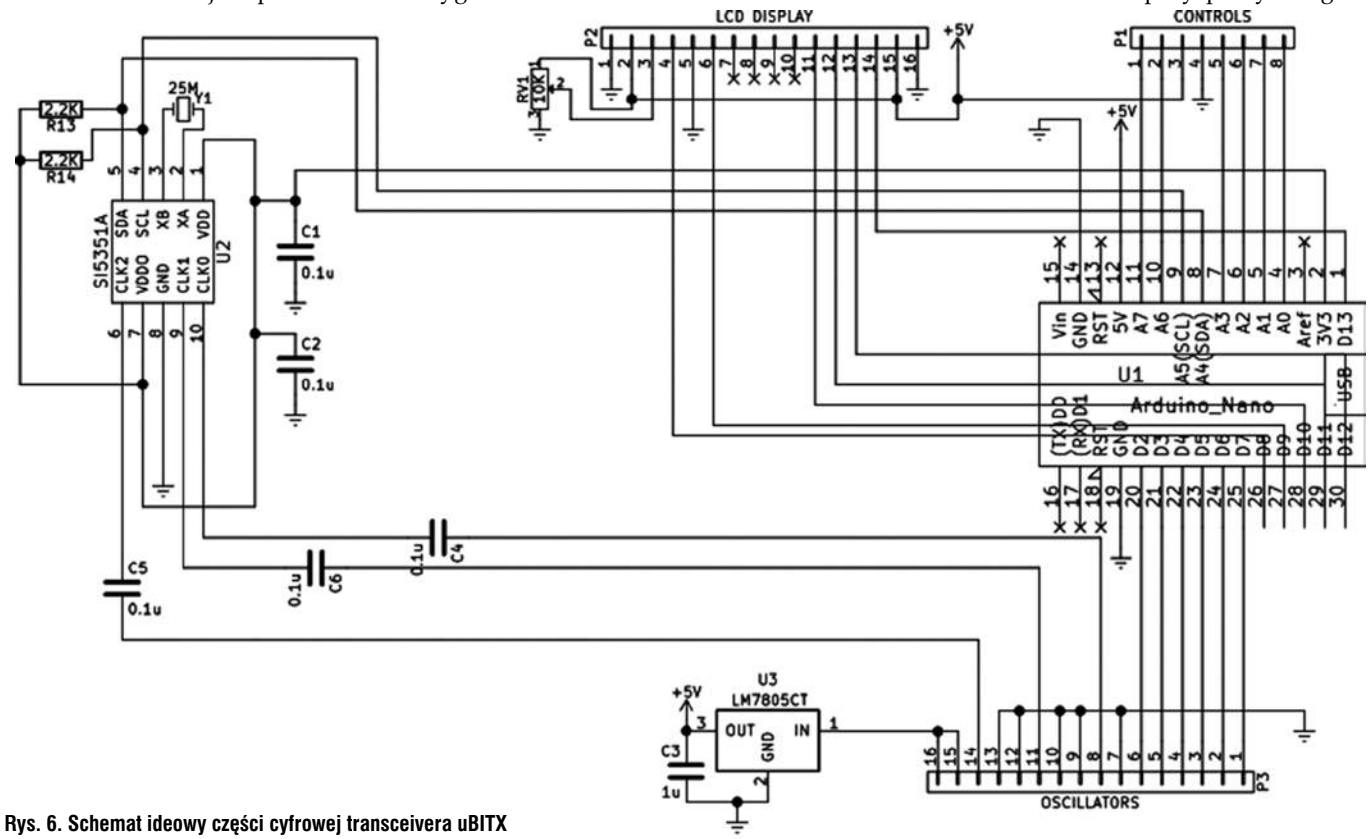
Z tego względu zostały użyte podwójne diody BAT54S w strukturze SMD.

Na drugie (de) modulatora jest podany sygnał BFO, który pochodzi z pozostałego wyjścia CLK # 0 Si5351. Ten sygnał nośny zapewnia wytworzenie górnej wstęgi bocznej. Odwrócenie wstęgi odbywa się poprzez zamianę drugiego oscylatora między 33 MHz a 57 MHz. Przy częstotliwości 33 MHz nie następuje odwrócenie wstęgi (uzyskuje się górną wstęgę boczną, w obie strony) jako 33 + 12 = 45 MHz. Przy drugiej częstotliwości 57 MHz, 45 MHz jest generowane jako 57–12 = 45 MHz, następuje odwrócenie pasma bocznego.

Wyjściowy sygnał m.cz. jest skierowany na przedwzmacniacz audio, zrealizowany podobnie jak w odbiorniku microR1. Ten najprostszy układ ma największy zysk, co jest korzystne, bo mniejsza liczba aktywnych elementów jest kluczem do uzyskania niskich zniekształceń.

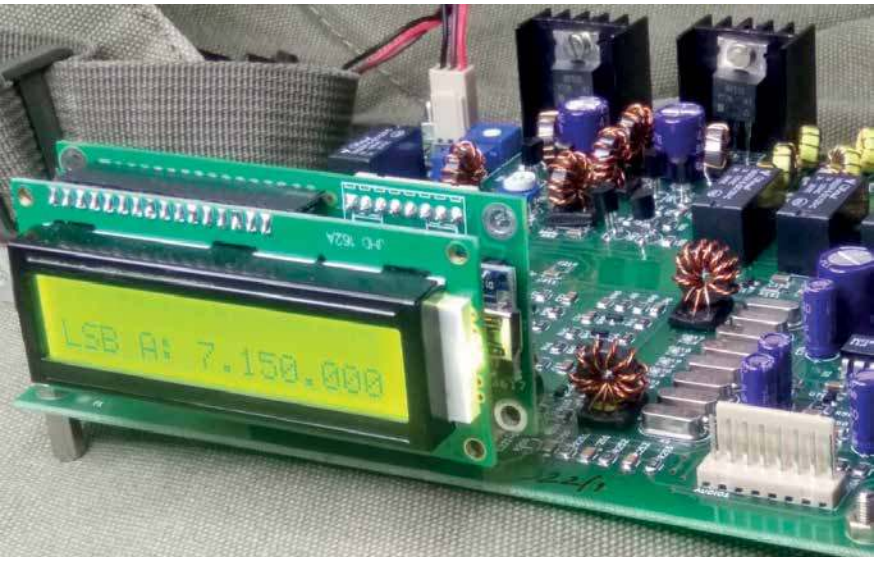
Wzmacniacz audio w wersji 4 wykorzystuje wzmacniacz m.cz. wykonany z dyskretnych tranzystorów. Wzmacniacz ten zapewnia przyjemny odbiór z zestawu słuchawkowego, ale może także sterować małym głośnikiem. W razie potrzeby możesz go zastąpić innym wybranym wzmacniaczem audio na układzie scalonym.

Klucz z tranzystorem 2N7000 służy do wyciszenia dźwięku podczas nadawaniu (zapobiega wzbudzeniu po przełączeniu T/R). Dodatkowo przy pracy telegra-



Rys. 6. Schemat ideowy części cyfrowej transceivera uBITX

eprasa.pl d2c1177d98



ficznej sygnał podsłuchu CW jest generowany jako fala prostokątna z Arduino i po przejściu przez filtr dolnoprzepustowy RC jest skierowany do wzmacniacza audio.

Podczas nadawania transmisja odbywa się przez te same filtry i mieszacze co przy odbiorze, lecz w przeciwnym kierunku. Na wejściu mikrofonu jest opornik do polaryzacji, co pozwala na włączenie mikrofonu elektretowego. Sygnał jednowstęgowy po przejściu przez filtr dolnoprzepustowy jest skierowany na przedwzmacniacz nadajnika. W obwodzie wzmacniacza nadajnika znajdują się dwa szerokopasmowe wzmacniacze klasy A 2N3904, które podnoszą moc do poziomu około +13 dBm.

Driver zawiera cztery popularne tranzystory, także 2N3904, w układzie przeciwsobnym (push-pull), które mają wystarczające wzmocnienie przy 30 MHz. W stopniu końcowym są dwa mosfety IRF510 w układzie push-pull. Taka konfiguracja wzmacniacza znacznie eliminuje harmoniczne rzędu parzystego. Poczwórny filtry harmonicznych jest wystarczający, aby zapewnić ponad 43 dB wymaganego tłumienia pozapasmowych sygnałów wyjściowych.

Schemat ideowy części cyfrowej transceivera uBITX (V4) pokazano na **rysunku 6**.

W celu zapewnienia stabilnej pracy na wszystkich pasmach od 0 do 30 MHz jest zastosowany cyfrowy generator VFO na Si5351, który wytwarza trzy sygnały w.cz. Pierwszy ma przestrajaną częstotliwość od 45 MHz do 75 MHz. Drugi w zależności od pasma (wstęgi bocznej) ma 33 MHz lub 57 MHz, a trzeci 12 MHz. Całością steruje Arduino Nano, którego kod źródłowy dla μBITX jest dostępny na https://github.com/afarhan/ubitx4. Arduino współpracuje z Si5351A oraz z wyświetlaczem LCD 16 × 2. Oprogramowanie kontroluje podwójną częstotliwość generatora i zapewnia procedurę kalibracji. VFO stroi się w krokach co 100 Hz. Szybsze strojenie skutkuje wyższą częstotliwością kroków. Aby zmienić pasmo, wystarczy szybciej przesunąć pokrętło strojenia. W menu znajduje się między innymi RIT, zmiana pasma bocznego i wybór VFO. Naciśnięcie przełącznika enkodera strojenia powoduje wyświetlenie menu (enkoder strojenia przewija opcje menu). Ostatni element menu to opcja wyjścia z powrotem do normalnego strojenia. Radio przełącza się automatycznie na LSB, gdy działa poniżej 10 MHz. Aby obsługiwać CW, wystarczy nacisnąć klucz bez konieczności użycia przełącznika trybu. Menu ustawień pozwala wybrać pomiędzy Iambic A, Iambic B i kluczem ręcznym.

W układzie korzysta się z pojedynczego filtru dla SSB i CW, ale oprogramowanie Arduino może zapewnić przełączenie na dodatkowy węższy filtr 500 Hz dla CW.

Podczas pracy CW drugi oscylator i BFO są wyłączone, a pierwszy oscylator jest ustawiony na rzeczywistą częstotliwość nadawania. W tym samym czasie zostaje rozrównoważony pierwszy mieszacz, dzięki czemu przepuszcza on podczas nadawania sygnał pierwszego oscylatora do stopni wzmacniacza mocy RF. Jednocześnie sygnał akustyczny CW generowany z Arduino jest skierowany do wzmacniacza audio.

Choć transceiver uBITX (V4) pracuje z podwójną konwersją, to opisany projekt jest niewiele bardziej skomplikowany niż jego poprzednik, czyli BITX20. Oryginalny BITX20 miał trzy stopnie wzmocnienia, ten tylko dwa. Poprzednik używał dwóch tranzystorowych oscylatorów, ta konstrukcja wykorzystuje pojedynczy Si5351A do wygenerowania trzech częstotliwości.

Ponadto dodawanie wzmacniacza p.cz. po filtrze SSB okazało się tu zupełnie niepotrzebne.

Cały transceiver, pomijając blok cyfrowy zawierający Arduino, Si5351 i wyświetlacz, został zbudowany na małej, obustronnej płytce drukowanej o wymiarach około 15×15 cm.

Płyta główna ma 8-pinowe złącze, które pozwala na podłączenie potencjometru głośności, mikrofonu i głośnika na przednim panelu.

Płytka cyfrowa (znana również jako Raduino) zawierająca Arduino z Si5351a i wyświetlaczem LCD 16 × 2 jest zamontowana na płycie głównej za pomocą 16-stykowego złącza kątowego.

Drugie 6-stykowe złącze na płycie Raduino zapewnia zasilanie 5 V i sześć analogowych linii (strojenie, przycisk funkcyjny, PTT i klucz CW).

Płytka drukowana została tak zaprojektowana, by zmniejszyć do minimum sprzężenie filtru pasmowego z filtrem dolnoprzepustowym (uzwojenia cewek są ustawione pod kątem prostym względem siebie). Wyjścia Si5351a mają bardzo krótkie przewody prowadzące do odpowiednich mieszaczy i są oddalone od siebie (także od innych przewodów zasilających), aby zapobiec przenikaniu sygnału w.cz. na tor transmisji.

Filtry w.cz. zostały nawinięte na toroidalne rdzenie ferrytowe T30-6 i zawierają następujące liczby zwojów:
L5, L7: 12
L1, L2, L3, L4, L11, L12, L13: 9
L14, L15, L16: 10
L14, L15, L16: 14
L20, L21, L22: 19

Wszystkie szerokopasmowe transformatory RF mają uzwojenia tryfilarne po 8–10 zwojów (trzema drutami jednocześnie) na toroidalnych rdzeniach ferrytowych FT37-43.

Do zasilania potrzebny jest zasilacz stabilizowany 12 V/3 A, ale zestaw ośmiu baterii AA też zapewni wystarczającą moc.

uBITX można łatwo zaprogramować w języku C Arduino. Platformę można załadować za pomocą własnego oprogramowania lub oryginalnej wersji z sieci, za pomocą kabla USB.

http//ubitx.net

eprasa.pl d2c1177d98



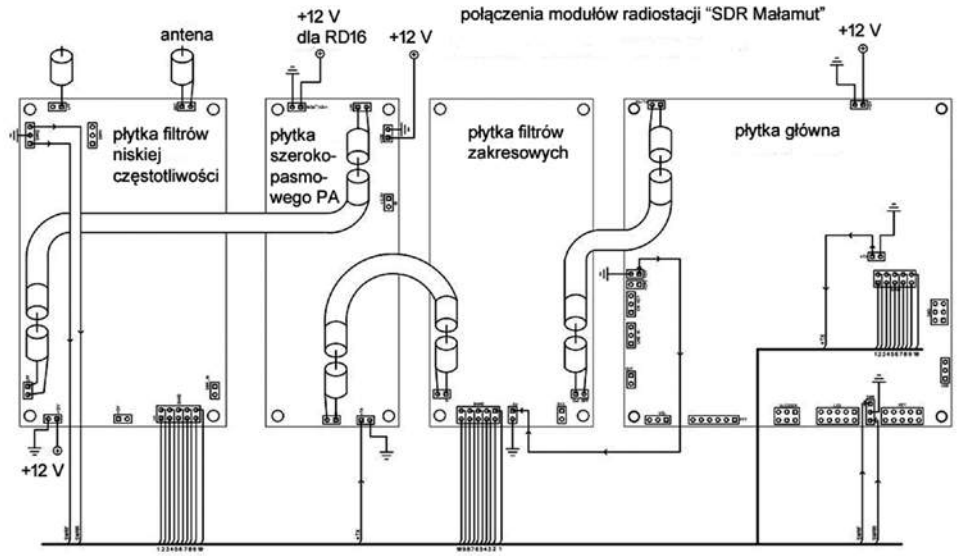
Transceiver SDR Małamut

Transceiver HF Małamut pracuje emisjami AM, FM, SSB i CW (ma wbudowany klucz elektroniczny) i pokrywa zakres 0,5–30 MHz. Jest on ograniczony przez filtry zakresowe: 6 filtrów pasmowych i filtr dolnoprzepustowy dla najniższego pasma. Filtry są przełączane przy użyciu przekaźników, a nie diod PIN, co podwyższa odporność odbiornika na modulację skrośną.

W menu jest do dyspozycji po osiem filtrów cyfrowych dla każdego rodzaju emisji (SSB, CW i AM/FM).

Jak widać na schemacie blokowym TRX-a (**rysunek 7**), konstrukcja Małamuta składa się z czterech płytek drukowanych (modułów): czołowej – sterującej, głównej, filtrów zakresowych i PA.

Płytka czołowa zawiera oprócz elementów obsługi również mikroprocesor STM32F407VGT6 i wyświetlacz (**rysunek 8**).



Rys. 7. Schemat blokowy transceivera Małamut



Na **rysunku 9** jest pokazany schemat ideowy wzmacniacza mocy na tranzystorach BGF591 w stopniu sterującym i RD16HHF1 w stopniu końcowym (w obu stopniach w układach przeciwsobnych). Moc wyjściowa nadajnika wynosi mniej więcej 10 W. Przy napięciu zasilania 24 V tranzystory te pozwoliłyby na uzyskanie mocy około 50 W.

Ze względu na ograniczoną ilość miejsca zamieszczamy tylko wybrane schematy z obwodami LC: **rysunek 10** (filtry pasmowe) i **rysunek 11** (filtry dolnoprzepustowe).

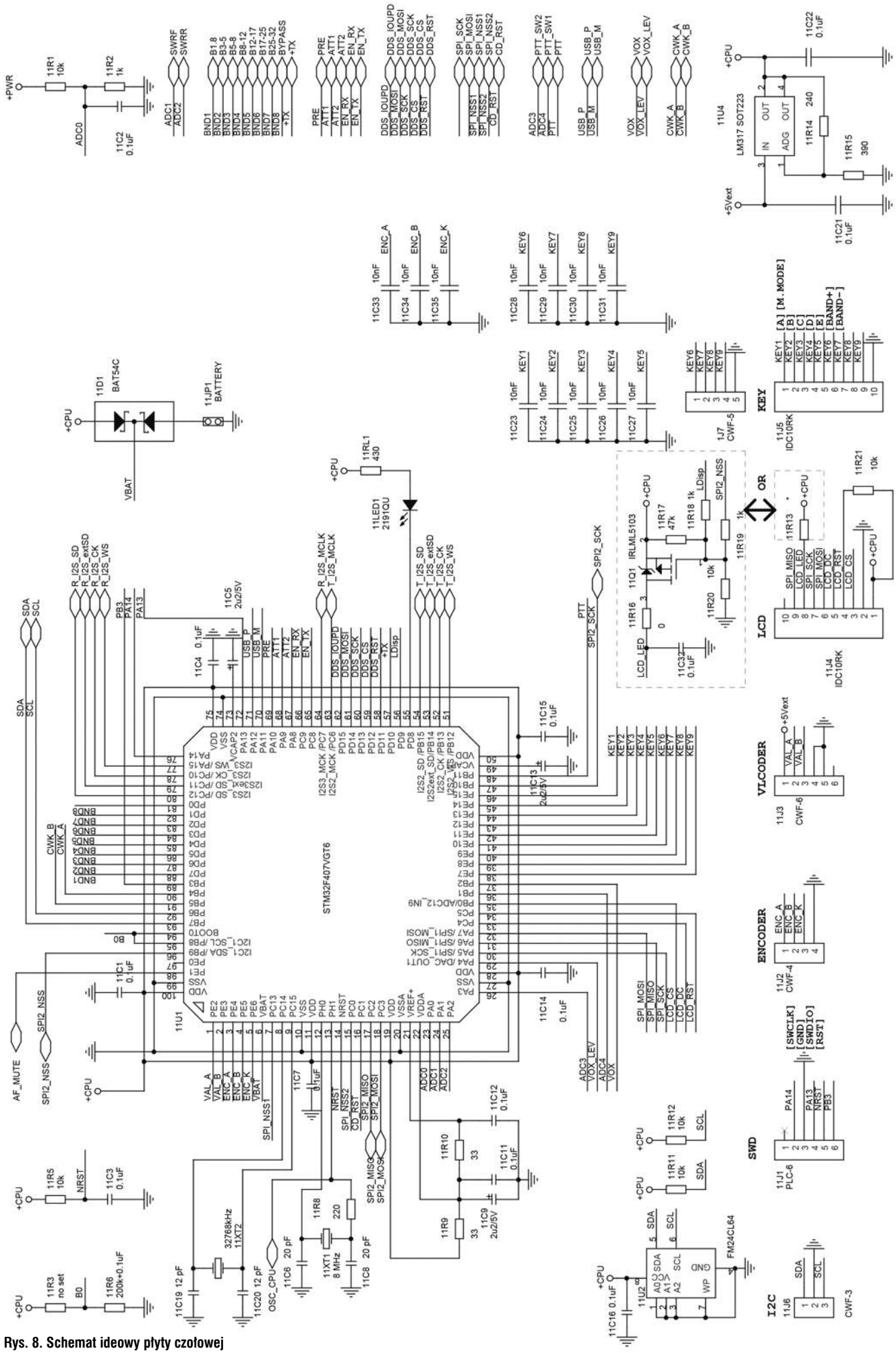
Kompletne schematy najnowszej wersji Małamut znajdują się w sieci na stronie autora R3DI (http://sdr-malamute.ru).

Odbiornik TRX-a jest wyposażony w wyłączany przedwzmacniacz na mikrofalowym układzie scalonym MMIC typu ERA-2SM lub ERA-3SM i dwa tłumiki o tłumieniu zależnym od wybranego wariantu konstrukcji, przykładowo może to być –8 i –16 dB.

Urządzenie pracuje na zasadzie cyfrowej obróbki sygnałów z bezpośrednim przetwarzaniem analogowo-cyfrowym w odbiorniku i bezpośrednią przemianą cyfrowo-analogową w torze nadawczym. W odbiorniku zastosowano 14-bitowy przetwornik analogowo-cyfrowy taktowany z częstotliwością 122,88 MHz – jest to więc typowe rozwiązanie spotykane w wielu innych rozwiązaniach odbiorników programowalnych (SDR). Jak wynika z zasady Nyquista, po ominięciu filtrów wejściowych maksymalna częstotliwość odbioru może dochodzić do około 50–55 MHz (teoretycznie do 61 MHz, ale należy uwzględnić margines bezpieczeństwa).

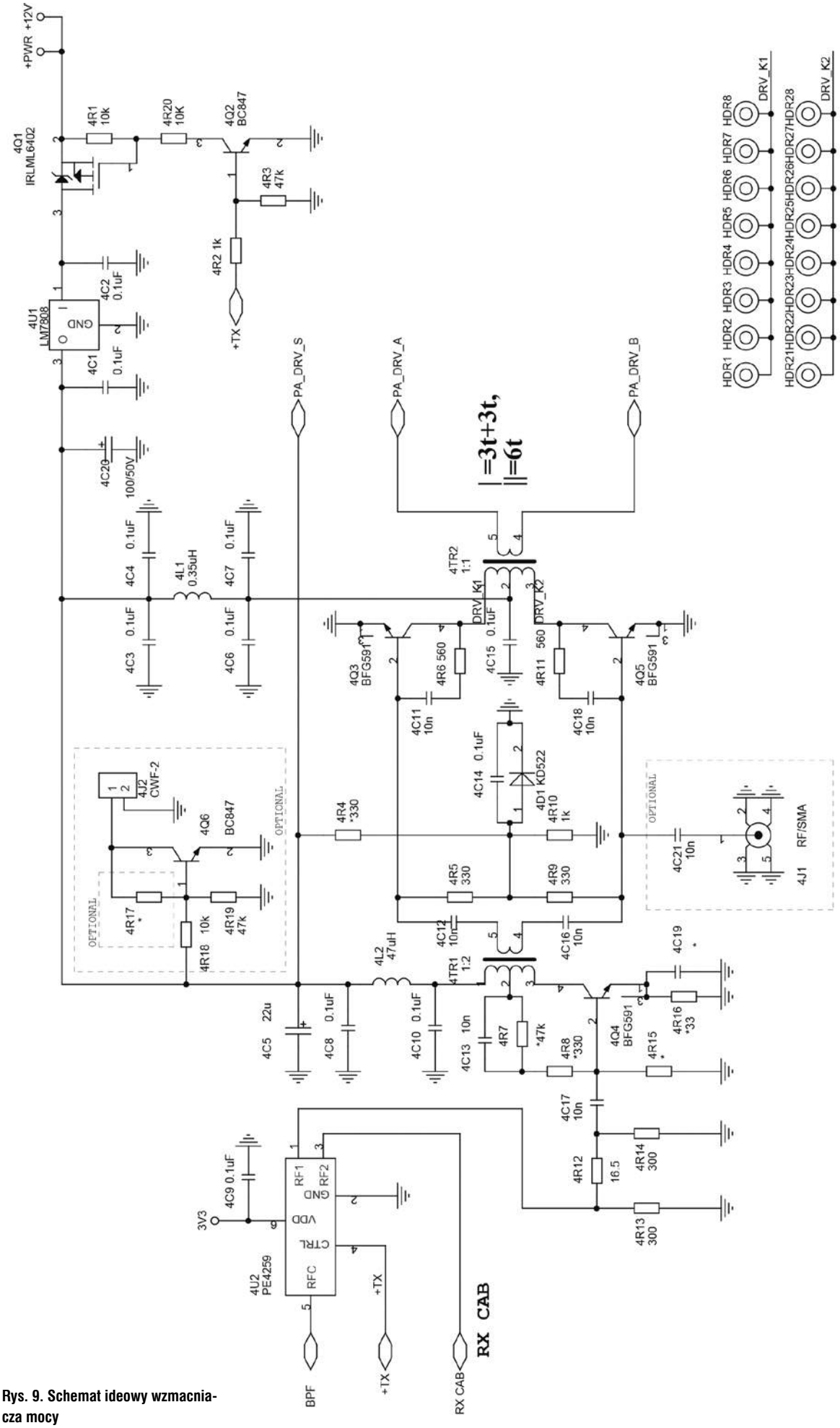
Cyfrowo zrealizowane są filtry odbiorcze, automatyczny filtr zaporowy (ANF), ograniczniki szumów (DNR) i zakłóceń impulsowych (NB), blokada szumów, pięciopasmowy graficzny korektor barwy dźwięku oraz wybór parametrów ARW (automatycznej regulacji wzmocnienia). Kolorowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny o przekątnej 3,2 cala i rozdzielczości 320×240 punktów służy nie tylko do wskazywania częstotliwości pracy i innych ustawień, ale również analizatora widma i wskaźnika wodospadowego o szerokości wyświetlanego pasma 48 kHz z możliwością rozciągania go lub rozszerzenia do 96 kHz.

eprasa.pl d2c1177d98



Rys. 8. Schemat ideowy płyty czołowej

eprasa.pl d2c1177d98



Rys. 9. Schemat ideowy wzmacniacza mocy

eprasa.pl d2c1177d98

Transceiver jest wyposażony również w złącze CAT na USB do jej zdalnego sterowania przez komputer oraz w układ automatycznego kluczowania nadajnika (VOX). Złącze USB można wykorzystać również do pracy emisją FT8, PSK31 i innymi emisjami cyfrowymi przy użyciu komputera.

Budowa TRX-a wymaga doświadczenia w montażu elementów powierzchniowych. Oprócz pełnych zestawów montażowych sprzedawane są też zestawy płytek drukowanych. Oprogramowanie radiostacji jak również schematy ideowe i montażowe są dostępne w Internecie w witrynie konstruktora UU5JPP (https://yadi.sk/d/Od-7XVRx6jZXvQ).

Płytki są przystosowane do umieszczenia w obudowie o wymiarach 140×190×60 mm. Cewki filtrów LPF są nawijane na pierścieniach Amidon T-50, a DFT na pierścieniach amidonowych lub na dławikach SMD 1210.

W generatorze sterującym można zastosować gotowe moduły z obwodami syntezerów AD9952, AD9850/AD9851 albo Si5351, przy czym ten ostatni wariant okazał się najlepszy. Wybrane rozwiązanie należy podać w menu konfiguracyjnym.

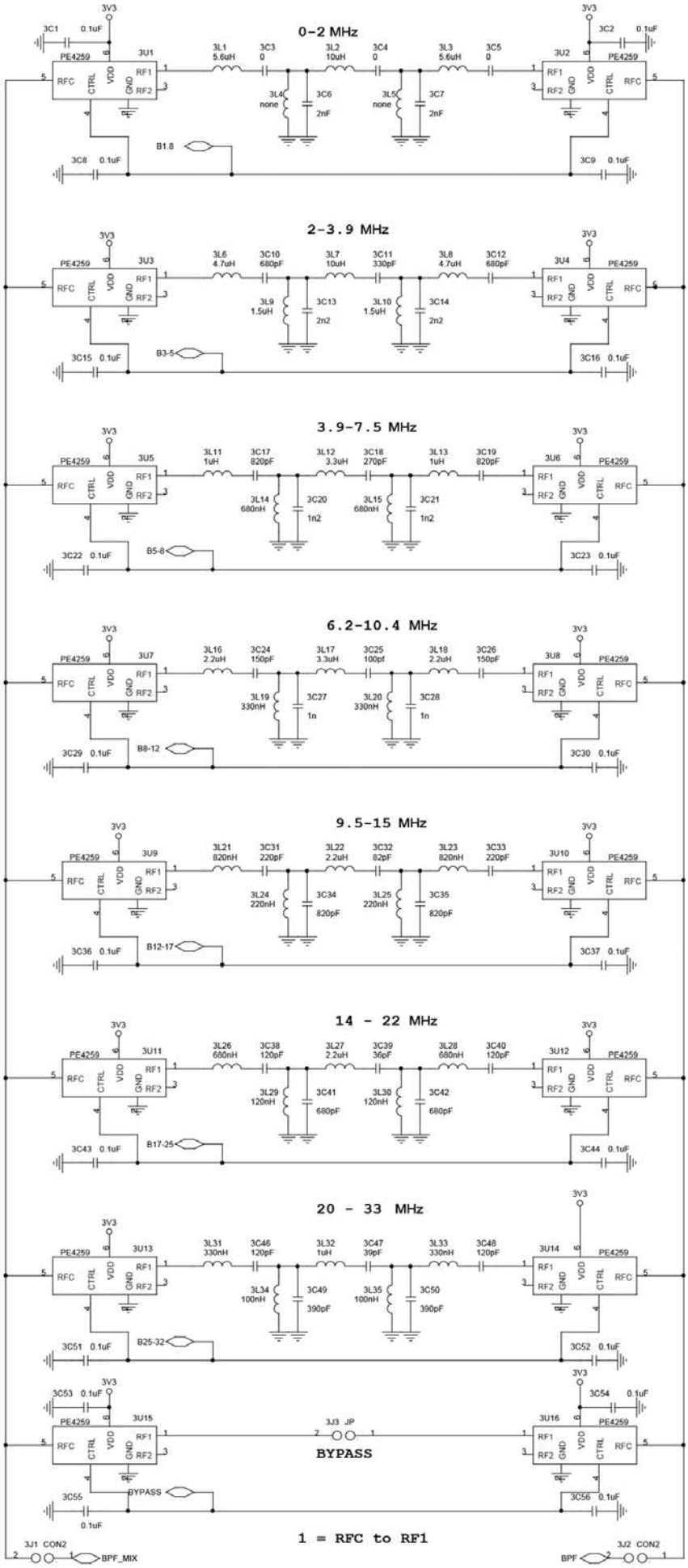
Waga kompletnego urządzenia z akumulatorem 12 V nie przekracza 1,1 kg. Pobór prądu przy odbiorze (przy 25% głośności) wynosi około 330 mA w wariancie z przetwornicą 12/5 V lub 500 mA przy zastosowaniu liniowego stabilizatora LM7805.

Z opublikowanych w Internecie głosów użytkowników wynika, że konstrukcja spotkała się z pozytywnym przyjęciem. Małamut jest nazwą rasy łagodnych i serdecznych psów pochodzących z Alaski.

http://sdr-malamute.ru

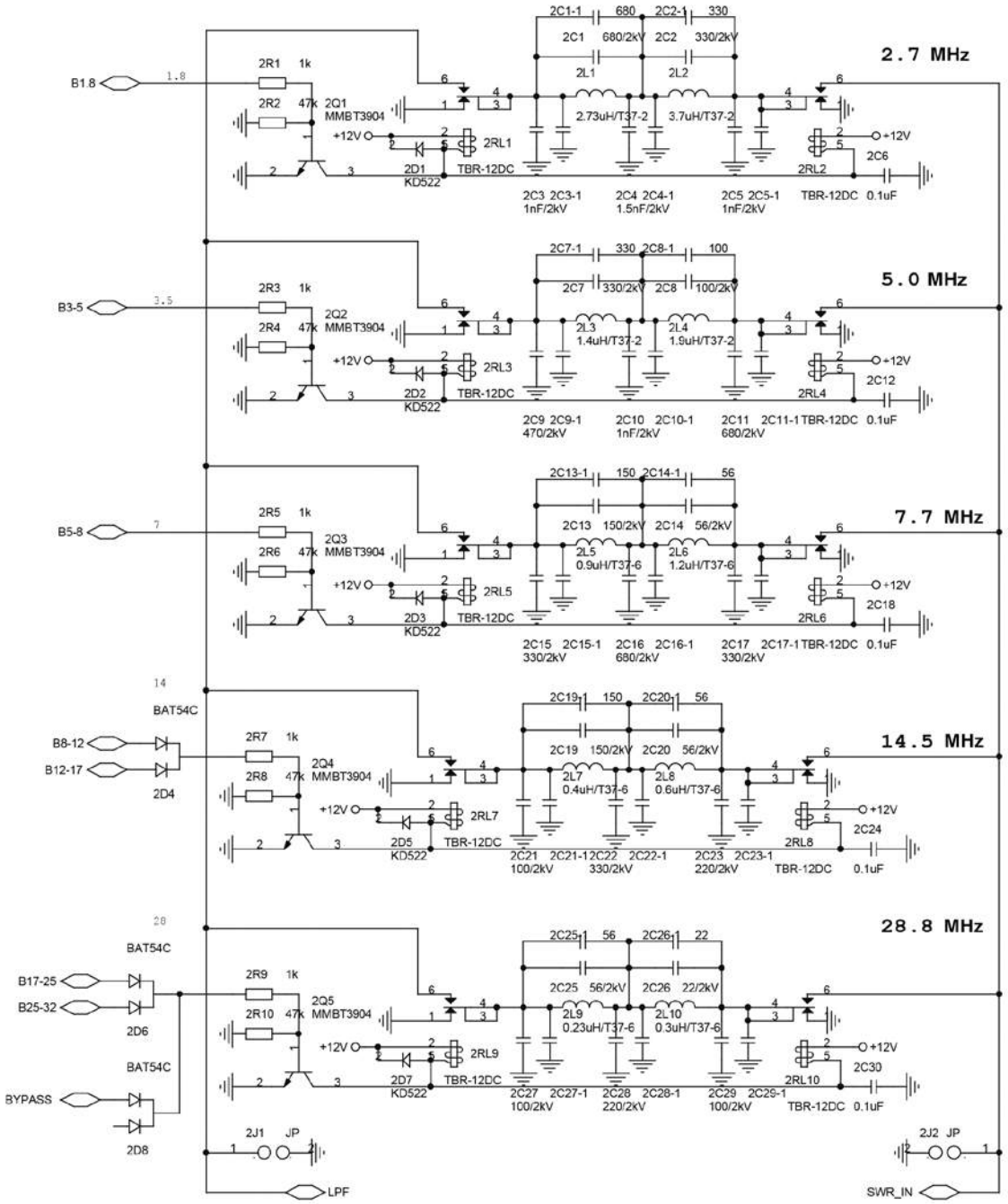
https://yadi.sk/d/Od-7XVRx6j-ZXvQ





Rys. 10. Schemat ideowy filtrów pasmowych

eprasa.pl d2c1177d98



Rys. 11. Schemat ideowy filtrów dolnoprzepustowych



eprasa.pl d2c1177d98

Prosta skrzynka antenowa

Tuner antenowy QRP

Tunery antenowe, inaczej skrzynki antenowe, służą do strojenia obwodów antenowych w urządzeniach nadawczo-odbiorczych. Zapewniają dopasowanie linii transmisyjnej, aby impedancja charakterystyczna linii była taka sama jak anteny. Chodzi o to, aby cały transmitowany sygnał został wypromieniowany przez antenę z jak najmniejszymi częstotliwościami harmonicznymi.



Przedstawiony tuner antenowy QRP jest prostą skrzynką antenową przeznaczoną do dopasowania anten niesymetrycznych do standardowej rezystancji 50 Ω. Został skonstruowany między innymi przez OM3CUG na podstawie rozwiązania KD1JV.

Skrzynka zapewnia dopasowanie w całym zakresie HF (3–30 MHz) z maksymalną mocą doprowadzoną 10 W, bez żadnej wstępnej kalibracji. Urządzenie ma niewielkie rozmiary i składa się z łatwo dostępnych podzespołów. Najlepiej nadaje się do anten zasilanych bezpośrednio, np. Long Wire z uziemieniem lub przeciwwagą, ale można ją też stosować do korekcji WFS w liniach koncentrycznych.

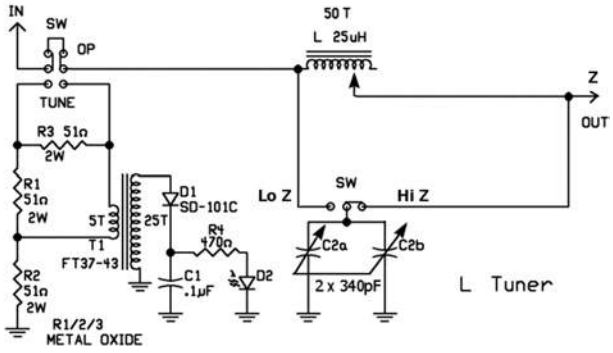
Przedstawiony na rysunku 1 schemat urządzenia zawiera najprostszy układ dopasowujący typu „L" i rezystancyjny mostek WFS ze wskaźnikiem LED.

Układ dopasowujący typu „L" składa się z cewki w postaci wariometru i kondensatora o zmiennej pojemności. Indukcyjność cewki jest regulowana płynnie za pomocą ślizgacza przesuwającego się po odizolowanych zwojach cewki.

Kondensator zmienny zestawiony z dwóch sekcji agregatu AM (2×340 pF) może być dołączony przełącznikiem SW do wejścia układu „L" (LoZ dla Rant<50 Ω) lub do wyjścia (Hi Z dla Rant>50 Ω).

Do pomiaru dopasowania służy mostek rezystancyjny. Jedną jego gałąź stanowią rezystory R1 i R2, a drugą rezystor R3 i rezystancja wejściowa obwodu LC. Mostek jest w równowadze, kiedy rezystancja wejściowa obwodu LC będzie równa wartości R3, czyli 50





Rys. 1. Schemat tunera antenowego QRP

Ω. Wskaźnikiem równowagi mostka jest detektor diodowy D1/C1 i wskaźnik LED z diodą D2. W położeniu OP przełącznika nadajnik jest połączony wprost z układem LC i anteną, w położeniu TUNE zostaje włączony w szereg mostek rezystancyjny. Użycie mostka rezystancyjnego do strojenia zabezpiecza nadajnik przed wysokimi wartościami WFS przy dużym niedopasowaniu anteny lub nawet jej braku (przy strojeniu moc w antenie jest obniżona do 25%).

W punkcie dostrojenia dioda LED nie świeci i wtedy dopasowanie jest idealne (im jaśniej świeci dioda, tym większe jest niedopasowanie). Zgaśnięcie diody oznacza wielkość WFS poniżej 1,5…2. Po znalezieniu minimum jasności LED należy wyłączyć nadajnik, przełączyć przełącznik IN SW w położenie OP i można przystąpić do normalnej pracy.

Cewka tunera L o maksymalnej indukcyjności 25 uH została nawinięta na toroidalnym rdzeniu ferrytowym AMIDON T130-2 (czerwony) i zawiera 50 zwojów drutu DNE1 mm.

Zamiast wariometru można zastosować odczepy na cewce i użyć wieloobrotowego przełącznika.

Transformator T1 jest nawinięty na rdzeniu T37-43 i zawiera dwie cewki nawinięte drutem DNE0,3: pierwotne ma 5 zwojów, a wtórne 25 zwojów.

Cały montaż został wykonany sposobem przestrzennym. W urządzeniu pokazanym na zdjęciu została użyta obudowa ABS o wymiarach 67×130×30 mm.

www.qsl.net/om3cug/1_atu/1_atu.htm

eprasa.pl d2c1177d98

Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

Konstrukcje radiowe XX wieku

W tym roku minęło 50 lat od wystrzelenia amatorskiego sztucznego satelity Ziemi OSCAR-1 oraz 50 lat od misji Apollo 11 (lądowania pierwszego człowieka na Księżycu). Wśród czasopism docierających do redakcji znalazły się dwa artykuły na ten temat. Z innych czasopism wybraliśmy kilka opisów konstrukcji radiowych z ubiegłego wieku, aby każdy mógł znaleźć coś interesującego dla siebie.

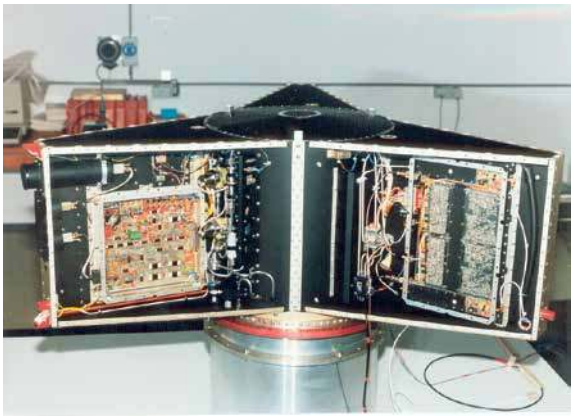


Lance Ginner i OSCAR-1

50 lat AMSAT („CQ DL" 7/19)

W3XO i K6WAO przypominają w miesięczniku „CQ DL" 7/19 (1. część) historię amatorskich sztucznych satelitów Ziemi skonstruowanych i wystrzelonych w przestrzeń w ramach projektów AMSAST.

Organizacja AMSAT (Radio Amateur Satellite Corporation) została założona w 1969 r. w USA, a jej celem było promowanie międzynarodowego udziału radia amatorskiego w badaniach kosmosu i komunikacji. AMSAT kontynuuje wysiłki projektu OSCAR (Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio), rozpoczętego 12 grudnia 1961 r., cztery lata po uruchomieniu pierwszego rosyjskiego satelity radiowego Sputnik.



Satelita AO-13

W 1973 r. został założony w Niemczech AMSAT-DL, jako niezależna organizacja non-profit. AMSAT-DL dostarczył pierwszy transponder liniowy U/V dla OSCAR-7 (potem współpracował przy kolejnych satelitach: OSCAR-10, OSCAR-13 i OSCAR-40).

OSCAR-1 został zbudowany 12 grudnia 1961 r. jako amerykański, pierwszy w historii amatorski sztuczny satelita Ziemi. Był to prosty kilkukilogramowy satelita, na budowę którego (18 000 USD) złożyli się radioamatorzy z całych Stanów Zjednoczonych. Satelita miał kształt zbliżony do wycinka łagodnego łuku. Z jego górnej powierzchni wystawała 60 cm antena dipolowa. Zawierał nadajnik radiowy o mocy 140 mW, pracujący na częstotliwości 144,98 MHz. Nadawał on prostą wiadomość HI w alfabecie Morse'a (cztery kropki – dwie kropki). Częstość nadawania tego sygnału (koło 10 razy na minutę) była kontrolowana wewnętrznym termometrem satelity – tym samym przekazywał informację o temperaturze statku. Do czasu wyczerpania się baterii sygnał z satelity odebrało 570 radioamatorów z 28 krajów na świecie.

OSCAR-2 był w budowie podobny do swojego poprzednika, ale miał zmieniony materiał pokrywający urządzenie, aby zapewnić lepsze chłodzenie jego wnętrza (zmieniono układ rejestracji temperatury tak, aby można było ją mierzyć nawet przy wyczerpującej się baterii). Zmniejszono też mocy nadajnika do 100 mW (144,9830 MHz; tryb CW), w celu wydłużenia pracy baterii. Misja satelity trwała 18 dni.

OSCAR-3 to pierwszy satelita amatorski zasilany energią słoneczną i pierwszy retransmitujący sygnały z Ziemi. Umieszczony na nim przekaźnik radiowy umożliwił kontakt pomiędzy



przynajmniej setką radioamatorów z 16 krajów, w tym komunikację transatlantycką. Satelita miał kształt prostopadłościanu (masa 8,6 kg), z czterema antenami. Zawierał dwa radionadajniki (50 mW/145,85 MHz) i przekaźnik radiowy (RX 144,1 MHz, TX 1W 145,9 MHz). Radionadajniki działały kilka miesięcy.

OSCAR-4 z powodu awarii członu Transtage nie osiągnął planowanej orbity i nie mógł być wykorzystany zgodnie z planem. Mimo kłopotów technicznych udało mu się dwunastokrotnie nawiązać łączność z radioamatorami, między innymi pomiędzy USA (K2GUN), a ZSRR (UP20N) w dniu 22 grudnia 1965 r. Był wykorzystywany przez 85 dni, do 16 marca 1966 r. Spłonął w górnych warstwach atmosfery 12 kwietnia 1976 r.

OSCAR-5 (AO-5), zbudowany przez australijskich studentów studentów, został wystrzelony 23 stycznia 1970 r. Miał zasilanie bateryjnie i transmitował telemetrię na pasmach 2 m (144,050 MHz przy 50 mW) i 10 m (29,450 MHz przy 250 mW). Działał odpowiednio przez 23 i 46 dni. Uniwersytet Melbourne opracował raporty śledzenia z setek stacji w 27 krajach.

OSCAR-6 (AO-6) był pierwszym satelitą radiowym fazy 2 (P2-A) skonstruowanym przez nową organizację AMSAT North America (AMSAT-NA). Satelita został wystrzelony 15 października 1972 r. Jego waga to 18,2 kg, a wymiary 430×300×150 mm. Zawierał trzy

eprasa.pl d2c1177d98



Satelita AO-40

transpondery na pasma 144, 435 i 29 MHz. Wyposażony był w panele słoneczne zasilające baterie NiCd 24 V. Pozostał operacyjny przez 4,5 roku, aż do awarii akumulatora 21 czerwca 1977 r.

OSCAR-7 (AO-7) to drugi amatorski satelita radiowy fazy 2, został wystrzelony 15 listopada 1974 r. i działał aż do awarii baterii w 1981 r. Następnie po 21 latach pozornej ciszy satelita został ponownie usłyszany 21 czerwca 2002 r. W tym czasie opinia publiczna dowiedziała się, że satelita nadal działał sporadycznie i został potajemnie wykorzystany do komunikacji przez antykomunistyczną opozycję „Solidarność" podczas stanu wojennego w Polsce. AO-7 jest najstarszym nadal używanym satelitą amatorskim i jest jednym z najstarszych operacyjnych satelitów komunikacyjnych. Nosi dwa amatorskie transpondery radiowe. Mode A ma łącze nadawcze w paśmie 2 m i łącze w dół w paśmie 10 m, Mode B – łącza nadawcze na paśmie 70 cm i 2 m. Satelita ma również cztery radiolatarnie: 10 m, 2 m, 70 cm (także 13 cm, ale nigdy nieaktywowane z powodu zmiany traktatów międzynarodowych).

OSCAR 8 (AO-8), znany również jako Phase 2D), był satelitą radioamatorskim zbudowanym przez radioamatorów w USA, Kanadzie, Niemczech i Japonii. Satelita został wystrzelony 5 marca 1978 r. i działał do połowy 1983 r. Podstawową misją było zapewnienie narzędzia edukacyjnego i amatorskiej komunikacji. Jego wymiary to 380×380×330 mm i waga 27,2 kg. Ładunek składał się z transpondera VHF/UHF o częstotliwości 145,90–146,00/435,1 MHz i 145,85–90/29,4–5 MHz. Sygnalizatory telemetryczne działały na 435,095 MHz i 29,402 MHz przy użyciu anteny dipolowej HF.

OSCAR-10 (AO-10) otworzył zupełnie nową erę w amatorskim radiu jako wysoko latający satelita na orbicie eliptycznej (apogeum 35 000 km i perygeum 4000; czas obiegu około 12 godzin). Moc nadawcza 10 W i antena nadawcza o polaryzacji kołowej 16 dB. Był to pierwszy satelita na świecie, który miał swobodnie programowalny komputer na pokładzie, którego oprogramowanie było całkowicie wymienne z Ziemi i które jednocześnie obsługiwało nawigację i porządkowanie satelity. Ponieważ komputer pokładowy zawiódł z powodu uszkodzeń radiacyjnych, aktywna kontrola położenia i satelity nie jest już możliwa.

AO-10 ma dwa transpondery na pokładzie. W transponderze Mode-B odbiornik pracuje w paśmie 70 cm, a nadajnik w paśmie 2m. Przy szerokości pasma 150 kHz możliwe jest jednoczesne zrealizowanie około 50 łączności. Transponder Mode-L ma częstotliwość odpowiedzi w paśmie 23 cm, a odbiór od Ziemi sygnałów w paśmie 70 cm. Przy szerokości pasma 800 kHz umożliwia około 300 jednoczesnych połączeń.

Po awarii komputera pokładowego włączany jest tylko transponder Mode-B (Mode-L już nie działa). AO-10 może być używany tylko wtedy, gdy dostanie wystarczającą ilość światła słonecznego.

OSCAR-40 (AO-40) był amatorskim satelitą radiowym, który mógł zapewnić ogólnoświatową komunikację, ale niestety satelita przestał działać pod koniec 2003 r.

Odbiornik Audion („CQ DL" 9/18)

DJ7RC, zafascynowany konstrukcjami lampowymi z poprzedniego wieku, postanowił zbudować i opisać w miesięczniku „CQ DL" prosty odbiornik radiowy. Zamieszczony przez konstruktora w „CQ DL" 9/18 schemat odbiornika Audion na dwóch lampach (rysunek 1) pracuje w układzie 0-V-1. W układzie pracują dwie lampy EF80, ale konstruktor próbował w tym samym obwodzie zastosować bez żadnych zmian inne lampy: EF85, EF183, EF184. Lampa V1 pracuje jako detektor z reakcją, a V2 to klasyczny wzmacniacz małej częstotliwości. Obwody anodowe i żarzenia lamp są zasilane z jednej baterii 12 V.

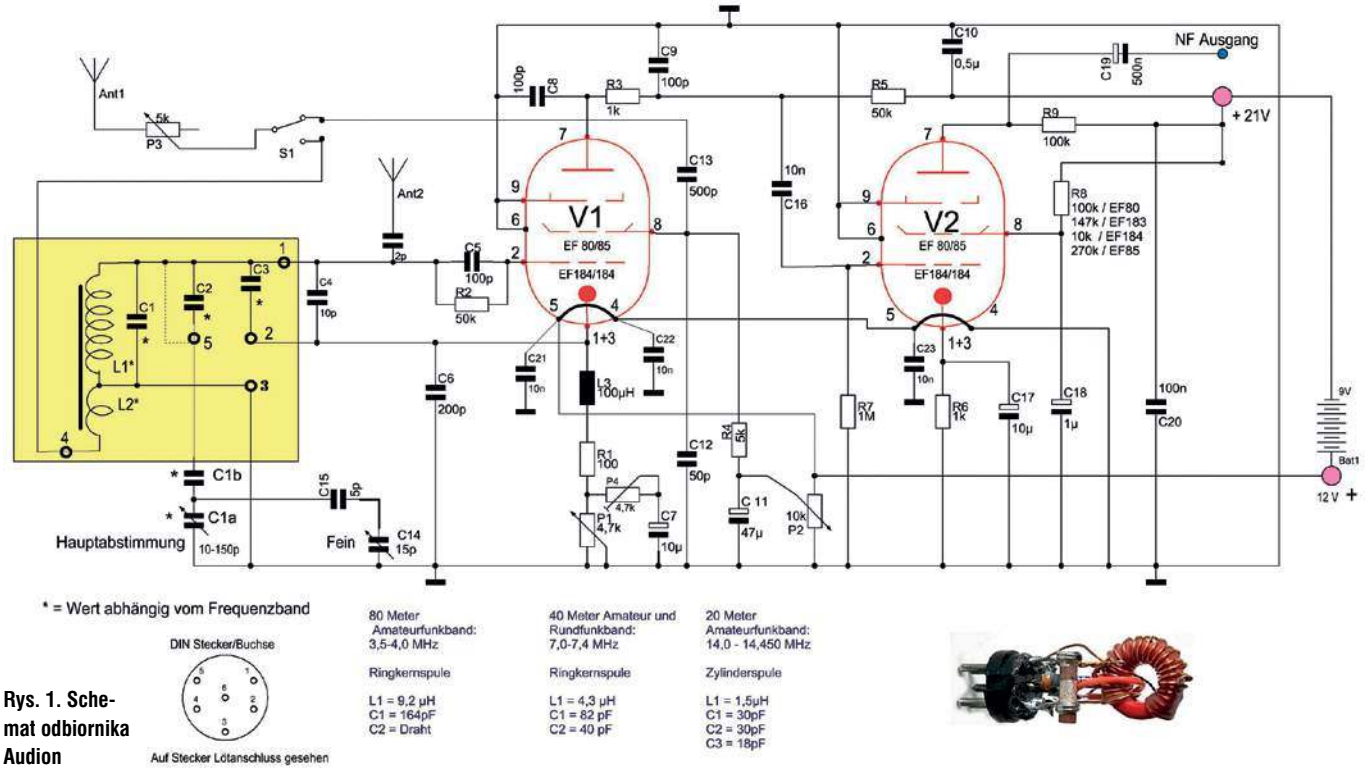
Odbiornik w zależności od obwodów wejściowych może pokrywać z zapasem pasma amatorskie CW/SSB i AM: 80 m (3,5–4 MHz), 40 m (7–7,4 MHz), 20 m (14–14,450 MHz).

Z wielu pragmatycznych powodów obwód wejściowy z cewką został zaprojektowany jako element wymienny za pomocą wtyku DIN z gniazdem (5 lub 6 pin). Decyduje on nie tylko o odbieranym paśmie, ale zapewnia dodatnie sprzężenie zwrotne i indukcyjne sprzężenie anteny. Dodatnie sprzężenie zwrotne z uzwojeniem w siatce lampy poprzez dzielnik pojemnościowy (C3+C4/C6) dołączony do katody jest niezbędne do wytworzenia oscylacji.

Zasadniczy obwód rezonansowy tworzy cewka L1 z kondensatorem C1 i wypadkową pojemnością związaną z kondensatorem



eprasa.pl d2c1177d98



Rys. 1. Schemat odbiornika Audion



obrotowym C14. Antena jest dołączona do cewki sprzęgającej L2 poprzez tłumik z potencjometrem P3. Izoluje on obwód oscylacyjny nieco od anteny i zapobiega zakłóceniom od bardzo silnych stacji. Potencjometry P1 i P2 decydują o poziomie drgań (oscylacji) lampy V1 (wzmocnienie lampy jest regulowane potencjometrem P4).

Wydzielony w obwodzie anodowym lampy V1 sygnał małej częstotliwości poprzez filtr C8/R3/C9 jest skierowany do wzmacniacza m.cz. z lampą V2.

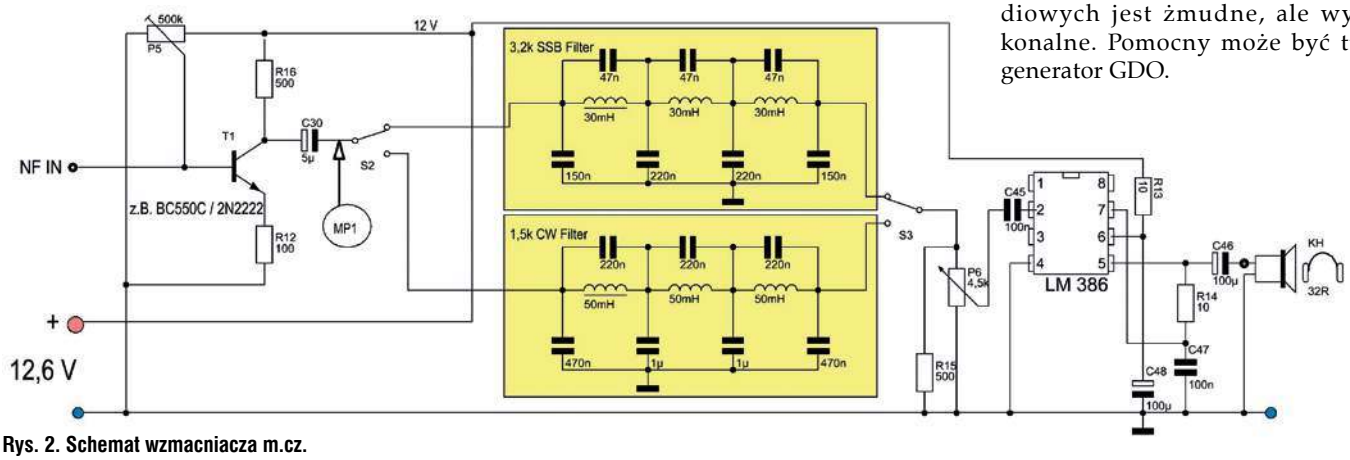
Wzmocniony sygnał małej częstotliwości z obwodu anodowego V2 jest skierowany na drugi układ wzmacniacza, którego schemat jest pokazany na rysunku 2. Pierwszy stopień z tranzystorem T1 jest stosowany głównie do dopasowania stopnia lampowego V2 o wysokiej impedancji do następnego pasywnego filtra o impedancji 500 Ω. Wzmocnienie jest 5-krotne i może tu pracować prawie każdy tranzystor n-p-n. Optymalne wzmocnienie jest ustawiane poprzez potencjometr P5 w obwodzie bazy.

Wartości elementów filtru dolnoprzepustowego SSB/ CW zostały obliczone za pomocą programu RFSIM. Użyto gotowych dławików 33 mH dla filtra SSB i 50 mH dla filtra CW (takie wartości akurat były u konstruktora).

Układ działa również bez filtra, ale poziom zakłóceń wysokich częstotliwości jest dość uciążliwy. W układzie wzmacniacza mocy pracuje uniwersalny wzmacniacz LM386, zapewnia odbiór dźwięku z głośnia.

Uruchomienie układu jest dość skomplikowane. Najpierw należy ustawić sprzężenie zwrotne (P2, P1 w okolicy środkowej). Po rozgrzaniu lamp można tak ustawić potencjometry, aby napięcie na katodzie (pin 2 gniazda) wynosiło +0,6 V. Jeśli ktoś ma możliwości pomiarowe w zakresie audio, możea podłączyć generator tonu do pinu 1 (gdy cewka jest wyciągana, podłącza się rezystor 50 k od siatki do masy). W punkcie pomiarowym 1 (kolektor T1) należy uzyskać poziom około 60 dBV (przy poziomie 0,1 mV powinno być około 100 mV). Tym sposobem można też przetestować działanie filtrów.

Po zainstalowaniu cewki wtykowej należy ustawiać eksperymentalnie potencjometry P1 i P2 tak, aby znaleźć punkt przed progiem wzbudzenia (nagły wzrost szumu). Niwelację oscylacji uzyskuje się, regulując potencjometr P4 (nie można całkowicie wyciszać, gdyż w przeciwnym razie ucierpi wzmocnienie m.cz.). Po dołączeniu anteny powinien nastąpić odbiór sygnałów wejściowych, uzależniony od ustawienia kondensatora C14. Poszukiwanie głośnych amatorskich stacji radiowych jest żmudne, ale wykonalne. Pomocny może być tu generator GDO.



Rys. 2. Schemat wzmacniacza m.cz.

eprasa.pl d2c1177d98





Po odnalezieniu stacji amatorskiej należy precyzyjnie ustawić P1 i P2 na najbardziej czytelne sygnały SSB i CW.

Wieczorami można też robić eksperymenty z odbiorem stacji AM na częstotliwości 7 MHz, z anteną dołączoną wprost do statki drugiej lampy V1.

Podczas pomiarów układu modelowego okazało się, że wzmocnienie m.cz. stopni G1/V1 do wzmacniacza tranzystorowego wyjściowego wynosi 60 dBV (0,1 mV daje 100mV). Czułość graniczna RX-a wynosi –120 dBV (1 μV/50 Ω daje poziom około S3). Stabilność częstotliwości sygnału 3600 kHz, po wygrzaniu lamp trwającym ponad 10 minut, wynosiła tylko 100 Hz (po dłuższym wygrzaniu dryft wynosił ± 10 Hz.

50 lat Apollo 11 („Electron” 7/19)

PA1UN przypomina misję kosmiczną Apollo 11, której głównym celem było pierwsze lądowanie człowieka na Księżycu. Pisze, że Publiczne Obserwatorium Astronomiczne Simon Stevin w holenderskim mieście Oudenbosch odegrało szczególną rolę podczas tych wydarzeń. Były dyrektor obserwatorium otrzymał z NASA używane w misji Apollo 11 częstotliwości radiowe i to pozwalało, aby specjalny zespół z obserwatorium mógł śledzić te wydarzenia na żywo. W lokalnym budynku szkolnym otwarto tymczasową stację monitorującą, w której postawiono trzy różne anteny do odbioru: radiowych sygnałów głosowych, sygnałów telemetrycznych (danych) i sygnałów radarowych. Zespół mógł śledzić głosy astronautów, komunikację pomiędzy astronautami i Houston oraz komunikację pomiędzy astronautami i kapsułą na żywo.

Start nastąpił 16 lipca 1969 z Centrum Lotów Kosmicznych z przylądka Canaveral. Na pokładzie Apollo 11 było 3 astronautów: Neil Armstrong, Edwin „Buzz” Aldrin i Michael Collins.

20 lipca 1969 roku lądownik księżycowy (Orzeł) wylądował na Księżycu, a 21 lipca 1969 roku Neil Armstrong był pierwszym człowiekiem, który postawił stopę na Księżycu. Wypowiedział słynne i niezapomniane słowa: „To jeden mały krok dla człowieka, jeden wielki krok dla ludzkości”. Drugi astronauta, Buzz Aldrin, również szedł i obaj spędzili ponad dwie godziny na powierzchni Księżyca. Zebrali 20 kg skał księżycowych, zainstalowali przyrządy i dokonali różnych pomiarów oraz wykonali wiele zdjęć.



Transceiver Colins KWM-380 („QST” 8/19)

KE8RN opisuje konstrukcję i zalety transceivera Collins KWM-380 wprowadzonego na rynek 40 lat temu (jesienią 1979 r.). W tym czasie Icom oferował IC-701, Kenwood TS-520S, Yaesu FT-101E, Drake TR-7.

KWM-380 to profesjonalny amatorski transceiver na pasma od 160 do 10 m o mocy 100 W PEP, przystosowany do emisji CW i SSB. Zakres odbioru wynosi 1,6–30 MHz (0,5–1,6 MHz przy zmniejszonej wydajności). Wyposażony jest w dwa filtry o szerokości pasma 8 i 2,2 kHz i cztery opcjonalne szerokości pasma. Nie zawiera filtrów mechanicznych Collinsa, lecz wysokiej jakości filtry kwarcowe produkowane przez Piezo Technology Inc. Generator przestrajany VFO pracuje w pętli PLL o czterech prędkościach: 1 MHz, 1 kHz, 100 Hz i 10 Hz. Transceiver zawiera odczyt częstotliwości z dokładnością do 10 Hz, z czerwonymi wskaźnikami LED.

Syntezator PLL pokrywa zakres od 0,5 do 29,999 MHz, przy podwójnej przemianie częstotliwości: 39,6 MHz i 455 kHz. Dobrze spisuje się AGC, nie wymaga modyfikacji w przeciwieństwie do większości starszych odbiorników Collins. TRX ma wbudowany liniowy zasilacz 14 V/DC. Działa przy 105–125 V AC lub 210–250 V AC 50/60 Hz, ale może być opcjonalnie zasilany ze źródła 12–15 V/DC. Główną zaletą transceivera jest prostota obsługi i doskonały odbiornik.





eprasa.pl d2c1177d98

Porady techniczne



Odbiornik cyfrowy Tecsun

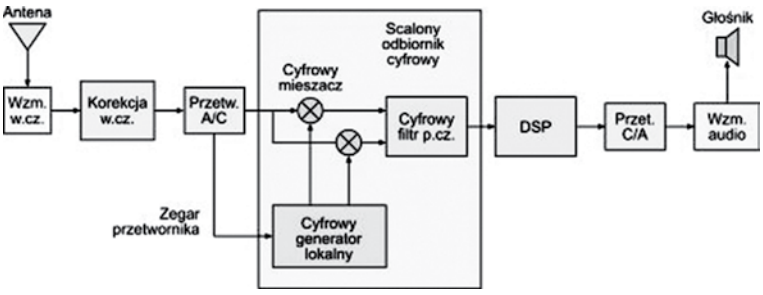
Od niedawna jestem prenumeratorem dobrego miesięcznika „Świat Radio", ale pamiętam jeszcze czasy, kiedy po wojnie powstawały pierwsze odbiorniki radiowe. Znam dokładnie technikę analogową w tamtych radioodbiornikach. Teraz nabyłem w sieci odbiornik globalny Tecsun PL310 i przyznam się szczerze, że nie wiem, na jakiej zasadzie on działa. Chciałbym choćby w kilku zdaniach przeczytać w miesięczniku, na czym polega ta nowa technika odbioru zastosowana w tym urządzeniu. Zaglądałem do środka obudowy i widzę, że nie jest bardzo skomplikowany, pewnie całe serce siedzi w układzie scalonym. Ciekawe, czy można zbudować samemu podobne nowoczesne radio, na podobnych dostępnych układach scalonych.

Kamil Maliszewski

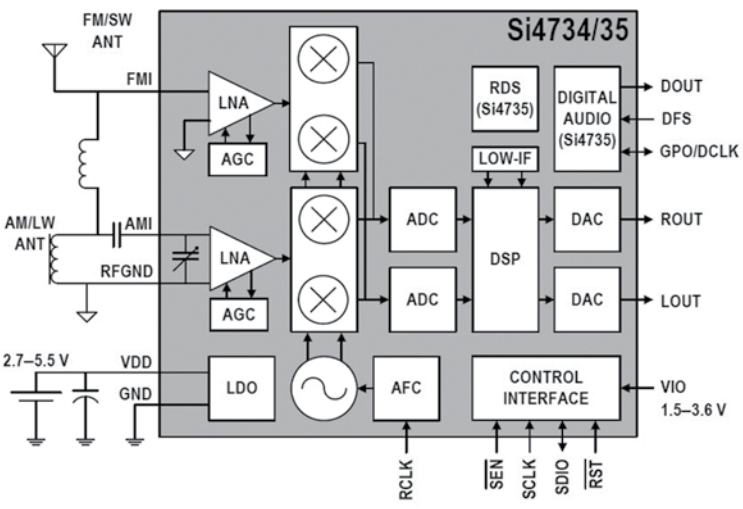
Współczesne odbiorniki globalne wykorzystują cyfrową obróbkę sygnałów i nazywane są odbiornikami programowalnymi SDR (Software Defined Radio), o czym już pisaliśmy szerzej kilka lat temu w ŚR. Pracują w układzie o bezpośredniej przemianie analogowo-cyfrowej z zastosowaniem scalonych odbiorników cyfrowych. Zasadę działania scalonego odbiornika cyfrowego pokazano na **rysunku 1**. W układach tych sygnał odebrany po odfiltrowaniu w obwodach wejściowych jest podawany od razu na przetwornik analogowo-cyfrowy, od którego wymaga się szerokiego zakresu dynamiki i dużej szybkości konwersji. Cała dalsza obróbka odbywa się już cyfrowo.

Odbiornik globalny Tecsun PL310 zawiera układ mikroprocesora DSP SiLabs Si4734, produkowany przez Silicon Labs w USA. Schemat blokowy tego mikroprocesora jest pokazany na **rysunku 2**. Układ scalony zajmuje mało miejsca i wymaga minimalnej liczby zewnętrznych podzespołów.

Jest to wyspecjalizowany układ scalony wykonany w technologii CMOS z wykorzystaniem najnowszej techniki DSP z przeznaczeniem do radioodbiorników globalnych.



Rys. 1. Schemat blokowy scalonego odbiornika cyfrowego



Rys. 2. Schemat blokowy układu Si4734

Pokrywa zakresy fal średnich do 1710 kHz, najważniejsze krótkofalowe pasma radiofoniczne 13, 16, 19, 22, 25, 31, 41 i 49 m i zakres UKF. Jest przystosowany do odbioru częstotliwości: FM (64–108 MHz stereo), MW (522–1620 kHz; wybór z krokiem 9 kHz lub 10 kHz), LW (153–513 kHz), SW (2300–21950 kHz).

W zakresie UKF można wybrać podzakresy wraz ze standardowymi wartościami deemfazy dla wielu krajów i regionów świata – Europy OIRT, CCIR, Chin, Japonii, USA itd. Układ cyfrowy zapewnia niespotykane dotąd w tej klasie urządzeń doskonałe parametry odbiorcze, czułość, selektywność, może też w pewnym stopniu poprawiać stosunek sygnału do szumu i eliminować część zakłóceń.

Si4734/35 zawiera zaawansowane algorytmy wyszukiwania, miękkie wyciszenie, autokalibrowane cyfrowe strojenie i stereofoniczne przetwarzanie FM. Ponadto zapewnia analogowe lub cyfrowe wyjście audio i programowalny zegar referencyjny. Urządzenie obsługuje I2C, 2-przewodową magistralę sterującą.

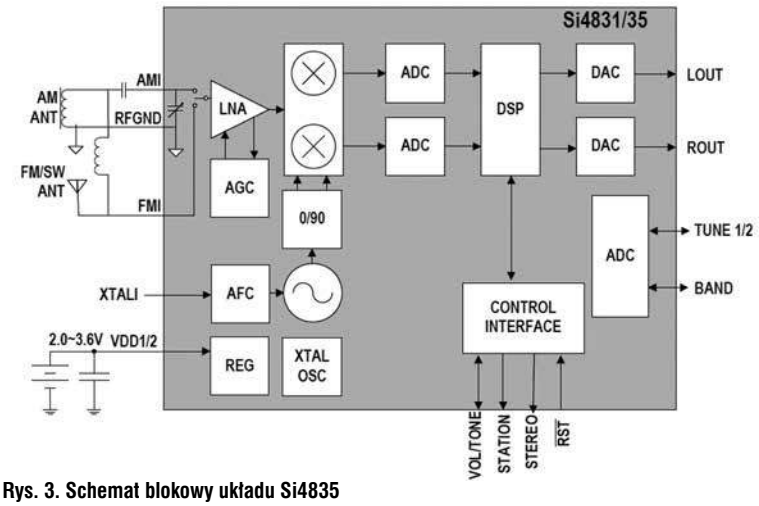
W strukturze układu jest też cyfrowy procesor dla systemu danych radiowych (RDS), syntezator częstotliwości ze zintegrowanym VCO, automatyczna regulacja częstotliwości (ARCz; AFC), automatyczna kontrola wzmocnienia (ARW; AGC), zintegrowany regulator LDO, cyfrowy dekoder stereofoniczny FM, strojenie cyfrowe we wszystkich zakresach.

Obwody Si4731, Si4735 wymagają sterowania przez mikroprocesor za pomocą magistrali I2C. W warunkach amatorskich znacznie prostszy w zastosowaniu jest układ scalony Si4835, opisany poniżej.

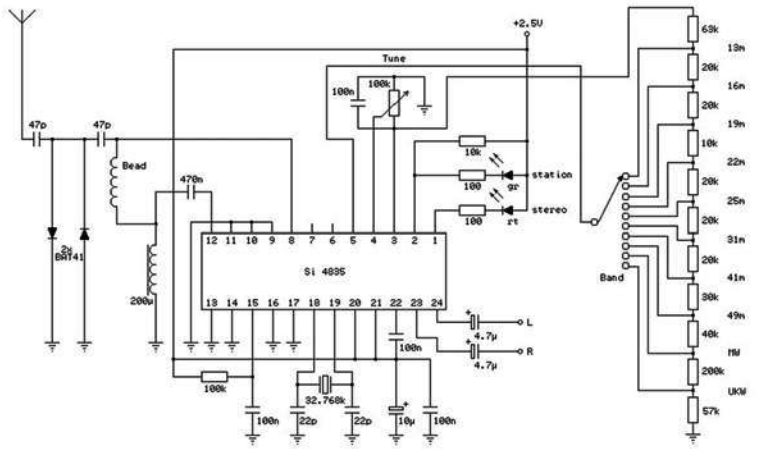
Odbiornik radiofoniczny na Si4835

Ponieważ już wcześniej kilku czytelników zwracało się z prośbą, aby publikować więcej opisów do samodzielnego wykonania, także tych dotyczących odbiorników radiofonicznych, zamieszczamy prostą konstrukcję odbiornika AM/FM na układzie Si4835. Obwód jest zamknięty w 24-nóżkowej obudowie do montażu powierzchniowego (SMD). Zasadę pracy tego układu scalonego wyjaśnia schemat blo-

eprasa.pl d2c1177d98



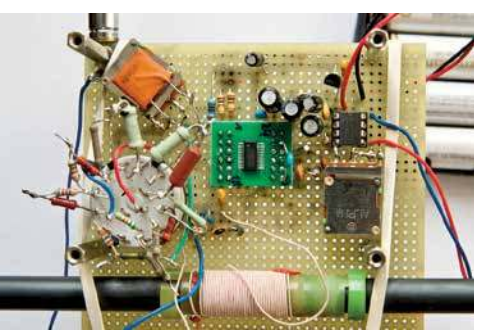
Rys. 3. Schemat blokowy układu Si4835



Rys. 4. Schemat ideowy odbiornika radiofonicznego na Si4835

kowy na **rysunku 3**. Na **rysunku 4** jest zamieszczony główny fragment amatorskiego odbiornika radiofonicznego AM/FM pracującego na zasadzie cyfrowej obróbki sygnałów (nie zawiera tylko stereofonicznego wzmacniacza małej częstotliwości). Zastosowanie układu Si4835 w znacznym stopniu upraszcza konstrukcję odbiornika, pokrywającego zakresy fal średnich (504–1750 kHz), międzynarodowe pasma krótkofalowe (pomiędzy 5,6 i 22 MHz) i zakres UKF (64–109 MHz). Trzeba wiedzieć, że Si4831 pokrywa jedynie fale średnie i UKF.

Prezentowany układ jest zasilany napięciem 2–3,6 V (typ. 3,3 V) i pobiera 21 mA prądu przy odbiorze UKF oraz 17 mA przy odbiorze AM w pozostałych zakresach, co pozwala na zasilanie bateryjne. Czułość w zakresie UKF wynosi 2,2 μV i 30 μV na falach średnich i krótkich. Odbiornik jest przestrajany potencjometrem, ma dwa niezależne regulatory barwy dźwięku dla niskich i wysokich tonów i nie wymaga użycia mikroprocesora sterującego. Regulacja siły głosu ma 32 stopnie, po dołączeniu opornika 10 kΩ pomiędzy nóżkę 2 (STN) i plus zasilania możliwa jest również 32-stopniowa regulacja barwy dźwięku (w przykładzie z rysunku nieużywana). Cewka L1 jest nawinięta na antenie ferrytowej. L2 – perełka ferrytowa na przewodzie zapewniająca separację sygnału UKF od pozostałych. S1 jest przełącznikiem zakresów. Dioda elektroluminescencyjna LED1 sygnalizuje odbiór stereofoniczny, a LED2 – orientacyjnie siłę odbioru. Potencjometr Tune służy do strojenia w ramach wybranego podzakresu. W zależności od potrzeb i posiadanego przełącznika można ograniczyć liczbę pasm, pozostawiając niektóre z przewodów 1–10 niepodłączone do przełącznika (nie można usunąć żadnego z oporników dzielnika). Oporniki dzielnika muszą mieć tolerancje 1%.



Wiele ciekawych informacji na temat tego odbiornika i cyfrowej obróbki sygnałów można znaleźć w opracowaniu Krzysztofa Dąbrowskiego OE1KDA pt. „Radiostacje i odbiorniki z cyfrową obróbką sygnałów”, które znajduje się w Bibliotece Krótkofalowca, między innymi pod adresem www.swiatradio.pl.

Testowanie systemu TETRA



Przeglądając archiwalne numery ŚR, widziałem opisy różnych testerów radiowych. Nigdzie jednak nie znalazłem informacji na temat testowania systemu TETRA za pomocą tych urządzeń. Interesują mnie ogólne aspekty tego zagadnienia, a głównie na czym polega taka operacja. Czy w ŚR już był poruszany ten temat?

Andrzej Bogdański

Sposób wykorzystywania testerów radiowych jest dokładnie opisany w instrukcji obsługi przydzielanej do danego urządzenia i ze względu na ograniczoną ilość miejsca w ŚR, a także niezbędny zasób specjalistycznej wiedzy przeciętnego czytelnika, nie był ten temat szerzej poruszany w miesięczniku.

Testowanie systemu TETRA (zbieżności nadajników i odbiorników) ma na celu upewnienie się, że radiostacja jest w pełni sprawna. W tym celu dokonuje się oszacowania jakości nawiązywania łączności oraz synchronizacji parametrów czasowych sytemu burst.

W tym celu dokonuje się pomiarów wielu różnych parametrów i funkcji, do których między innymi należą:

- rejestracja terminalu
- lokalizacja wywołania
- przygotowanie do pracy w systemie simplex i duplex
- informacja zwrotna na temat jakości odbioru

Generalnie testowanie obejmuje selekcję testów sprzętowych i oprogramowania celem dokonania oceny i sprawdzenia zgodności względem ustalonych standardów. Wyróżnia się dwie główne metody testowania TETRA zwane T1 Test mode i TETRA Test mode.

T1 Test mode wymaga doprowadzenia odpowiednich sygnałów RF do złącza antenowego terminalu. Sygnały te są dekodowane przez terminal i przesyłane do sy-

eprasa.pl d2c1177d98



stemu testowania, gdzie wykonywane są pomiary jakości odbiornika. Zdekodowane dane są wyprowadzane z terminalu przy użyciu specjalnego złącza testującego lub złącza antenowego (retransmisja danych przez RF Loop Back. Testowanie typu T1 jest ograniczone do testów potwierdzających.

TETRA Test mode umożliwia testowanie terminalu TETRA w jego bliskim zasięgu.

Dla celów bezpieczeństwa TETRA Test mode musi być ręcznie ustawiany i będzie pracował z programem kontrolnym, wykorzystując wartości testowe dla Mobile Country Code i Mobile Network Code.

Pomiary w systemie TETRA wymagają zastosowania specjalnego analizatora sygnałowego. Urządzenie to ma zdolność dokonywania pomiaru szerokiego zakresu parametrów takich jak: mocy nadajnika, kształtu sygnału mocy, mocy sąsiednich kanałów mocy, dokładności częstotliwości, dokładności modulacji. Jakość modulacji jest mierzona poprzez porównanie skalkulowanych wartości ważności sygnału i stopnia błędu. Podczas testowania wzmacniacza mocy tester pokazuje graficzny zakres obrazu. Ukazane są czasy narastania i opadania kształtu sygnału TETRA burst w odniesieniu do kryteriów zdefiniowanych przez ETSI.

Wartości graniczne przechowywane są w pamięci wewnętrznej urządzenia.

Jeśli nadajnik pokazuje nieprawidłowy kształt sygnału TETRA burst, mogą się pojawić błędy podczas transmisji danych oraz generowania u innych użytkowników.

Z kolei odbiorniki analogowe są testowane poprzez pomiar sygnału na niskim poziomie sygnału RF na wejściu odbiornika. Pomiar ten jest powszechnie określany jako SINAD. Podstawowe parametry pomiarowe TETRA, takie jak BER (Bit Error Rate) czy MER (Message Erasure Rate) służą do oceny jakości transmisji danych. Fizycznie odbywa się to poprzez wysłanie sygnału wzorcowego przez tester i porównanie go z sygnałem odebranym przez urządzenie odbiorcze.

Jak widać, nie wystarczy tester, bo proces testowania jest zagadnieniem dość skomplikowanym i wymagającym specjalistycznej wiedzy.

Urządzenia takie są z reguły testowane przy pomocy i współpracy specjalistów systemu TETRA.

Jak zmierzyć moc w.cz.



Dopiero zaczynam swoją przygodę z łącznościami w klubie, ale będę chciał zdać egzamin i pracować pod swoim znakiem. Przeglądałem Wasze starsze oraz ostatnie miesięczniki ŚR i bardzo mi się podoba ich zawartość, wiele się z nich nauczyłem. Ostatnio dostałem w prezencie od kolegi minitransceiver CW/80 m własnej roboty i chciałbym zmierzyć jego moc wyjściową. W moim domowym laboratorium mam tylko prosty multimetr cyfrowy oraz rosyjski oscyloskop analogowy do 10 MHz.

Czy za pośrednictwem oscyloskopu można zmierzyć moc tego nadajnika QRP?

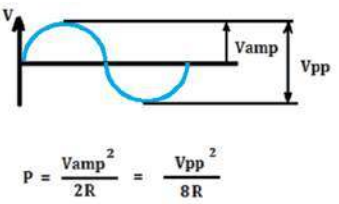
Przy okazji proszę mi wytłumaczyć, co to jest moc PEP oraz EIRP i jak się ją mierzy. Będę wdzięczny za udzielenie mi odpowiedzi na łamach czasopisma.

Bartek Cywiński

Określenie mocy w.cz. nadajnika można dokonać za mocą pomiaru napięcia wyjściowego na sztucznym obciążeniu 50 Ω dołączonym do gniazda antenowego. Koniecznym staje się użycie odpowiedniej sondy współpracującej z multimetrem (tylko nieliczne multimetry są wyposażane w sondy w.cz.).

Pomiaru napięć w.cz. można dokonać za pomocą starszego multimetru analogowego V640 firmy Meratronik (miernik był wyposażany w specjalną sondę w.cz.) lub, oczywiście, oscyloskopu z sondą RC.

Sztuczne obciążenie 50 Ω można zestawić np. z sześciu rezystorów 2 W po 300 Ω każdy. Sumaryczna moc takiego rezystora wynosi 12 W i bez problemu można na nim mierzyć moc nadajnika od setek miliwatów do mocy 10 W, a nawet więcej (przez chwilę) po naciśnięciu klucza CW. Określoną za pomocą oscyloskopu wartość napięcia sygnału sinusoidalnego należy podstawić do wzoru zamieszczonego na rysunku.



Rys. 5. Pomiar napięcia Vamp-Vpp na ekranie oscyloskopu

Jak słusznie zauważył Czytelnik, oprócz mocy wyjściowej w.cz. można jeszcze spotkać się z mocą PEP oraz EIRP. Często urządzenia jednowstęgowe (SSB) mają podawaną moc wyjściową w PEP.

Skrót PEP pochodzi od angielskiego określenia Peak Envelope Power, co w naszym języku określa się jako moc szczytową obwiedni. Inaczej mówiąc PEP jest definiowana jako moc średnia pojedynczego cyklu fali w.cz. w szczycie modulacji w normalnych warunkach pracy.

Chwilowa wartość szczytowa napięcia zmodulowanej fali nośnej jest przyjmowana do określenia mocy tak, jakby była wartością dla całego cyklu nadawania sinusoidalnej fali nośnej (CW).

W praktyce moc PEP można wyznaczyć, podając na wejście mikrofonowe dwa tony m.cz. o jednakowej amplitudzie i mierząc moc średnią na wyjściu nadajnika: PEP=2*Pśr.

EIRP to równoważna moc promieniowana izotropowo (Equivalent Isotropicaly Radiated Power). Moc ta jest określona przez iloczyn mocy doprowadzonej do anteny i zysku anteny w stosunku do anteny izotropowej.

Antena izotropowa to taka antena, która promieniuje jednakowo we wszystkich kierunkach i jest nieskończenie małych rozmiarów. W rzeczywistości nie da się skonstruować takiej anteny, jest to tylko model teoretyczny przydatny do różnych analiz matematycznych.

Z kolei typowy dipol jest anteną kierunkową i jego zysk w stosunku do anteny izotropowej wynosi 2,15 dB. W praktyce oznacza to, że na głównym kierunku promieniowania dipola, przy doprowadzeniu takiej samej mocy do zacisków anteny, wytworzone pole elektromagnetyczne będzie miało wartość 2,15 dB większe niż pole anteny izotropowej.

EIRP to moc izotropowa, jaką wylicza się, uwzględniając moc nadajnika, straty kabla i zysk anteny w stosunku do anteny izotropowej.

eprasa.pl d2c1177d98

EIRP [dBm] = Pout [dBm] – Closs [dB] + Again [dBi]
gdzie:
Pout [dBm] – moc wyjściowa w dBm
Closs [dB] – tłumienie linii transmisyjnej w dB
Again [dBi] – zysk energetyczny (anteny) [dBi]
EIRP[dBm] = moc nadajnika [dBm] – (tłumienie złączek [dB] + tłumienie kabla [dB]) + zysk anteny [dBi]
Przy czym:
dBm – moc w odniesieniu do 1 mW: dBm = 10*log10Pout/1 (mW);

Inaczej mówiąc, aby nie przekroczyć granicznej wartości EIRP, należy dobrać stosowne parametry:

- moc nadajnika,
- rodzaj kabla, jego długość,
- zysk anten.

Trzeba nie zapomnieć, że zysk G anten podaje się na dwa sposoby:

- zysk odniesiony do anteny izotropowej oznaczany symbolem dBi,
- zysk odniesiony do dipola oznaczany dBd.

G[dBi] = G[dBd] + 2,15

Przy obliczeniach należy zwrócić koniecznie uwagę, w jakich jednostkach producent podał zysk anteny (często stosowany jest tutaj chwyt reklamowy!).

Obliczając EIRP, należy posługiwać się mocą wyrażoną w jednostkach [dBm] i tłumieniem (linii transmisyjnej) lub wzmocnieniem (zyskiem energetycznym anteny), które są wyrażane w [dB].

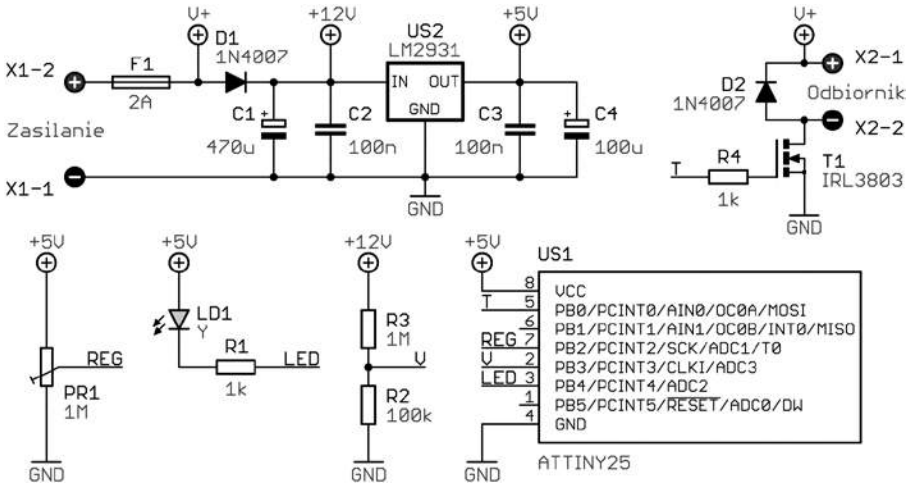
AVT3165 – mikroprocesorowy odstraszacz kretów



Ponieważ kilku Czytelników pytało o skuteczną a zarazem przyjazną dla środowiska metodę odstraszania kretów z trawników i przydomowych ogródków warzywnych, prezentujemy skrócony opis mikroprocesorowego odstraszacza kretów.

Trzeba pamiętać, że krety są objęte częściową ochroną, ale płoszenie ich z trawników czasami staje się koniecznością. Prezentowany odstraszacz kretów jest dostępny jako kit AVT3165.

Emitowany z urządzenia przez całą dobę dźwięk „klikania" przekaźnika (wibracje) skutecznie przepłasza szkodnika, a pierwsze efekty można zaobserwować po kilku dniach. Zakres działania odstraszacza uzależniony jest od rodzaju ziemi. Najlepszy efekt uzyska się przy ziemi wilgotnej lub gliniastej (suche, piaskowe podłoże tłumi wibracje i fale dźwiękowe).



Rys. 6. Schemat ideowy odstraszacza

Dzięki zmienności generowanych wibracji szkodniki nie powinny się do niego przyzwyczaić. Jest to szansa na humanitarny sposób pozbycia się niechcianych zwierząt, które nie giną, lecz przenoszą się na inny teren.

Schemat ideowy odstraszacza jest pokazany na **rysunku 6**. Układ powinien być zasilany z akumulatora 12 V, np. żelowego lub zasilacza stabilizowanego również o napięciu 12 V DC. Zamiast przekaźnika można eksperymentować z silnikiem prądu stałego (umieszczonym niecentrycznie na jego osi obciążnikiem) lub solenoidem, a także jednotonową syreną alarmową.

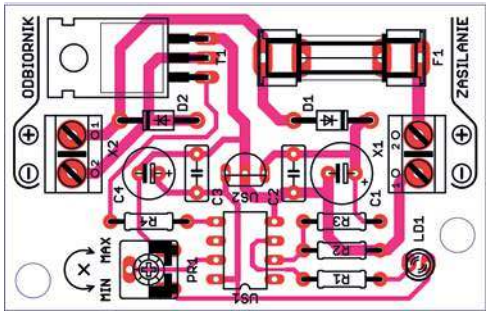
Pracą odstraszacza steruje mikrokontroler US1 ATtiny25 taktowany wewnętrznym sygnałem zegarowym. Dzielnik rezystancyjny złożony z rezystorów R2 i R3 dołączony do portu PB3 pozwala bez ryzyka jego uszkodzenia zbyt wysokim napięciem mierzyć programowi zawartemu w mikrokontrolerze napięcie akumulatora. Układ przewidziany jest do pracy całodobowej. Aby uprościć obsługę, w układzie znajduje się tylko jeden potencjometr PR1, dzięki któremu ustawiana jest częstość załączania przekaźnika w przedziale od 5 do 30 minut. Konstrukcja programu uwzględnia losowość oraz ilość i czas trwania załączania przekaźnika w wyznaczonym czasie. Może to być od 3 do 8 sygnałów trwających od 2 do 5 s przy zmiennej częstotliwości załączania odbiornika. Gdy akumulator jest rozładowany pojawiają się trzy krótkie mignięcia diody LED, co kilka sekund. Podczas normalnej pracy z naładowanym



akumulatorem co kilka sekund dioda krótko miga, oznajmiając poprawną pracę odstraszacza. W momencie aktywacji odstraszania załączona zostaje dioda LED, a 2 s później poprzez tranzystor T1 i złącze śrubowe X2 zasilany jest przekaźnik lub inny dołączony zamiennie odbiornik.

Układ należy zmontować na płytce według **rysunku 7**. Układ bezbłędnie zmontowany ze sprawnych elementów od razu będzie poprawnie pracował. Jeśli odstraszacz będzie narażony na bezpośrednie działanie warunków atmosferycznych, można go zabudować w obudowie Z-54, do której dopasowana jest płytka PCB.

www.sklep.avt.pl



Rys. 7. Rozmieszczenie elementów na PCB

eprasa.pl d2c1177d98

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

Zakłócenia radiowe mogą zabić krótkofalarstwo!

Brak plam słonecznych może hamować aspiracje łowców DX-ów, lecz za kilka lat aktywność słoneczna wzrośnie i pasma będą znowu otwierać się na dalekie łączności. Na horyzoncie pojawia się jednak inny zabójca DX-ów – rosnący poziom tła szumów RF wytwarzanych przez produkty rynkowe, z których korzysta większość ludzi w swoich domach. Aby wymienić tylko kilka, są to żarówki energooszczędne, lampy LED czy grzejne urządzenia kuchenne RF. Groźbą jeszcze większej katastrofy może być bezprzewodowe przekazywanie energii do pojazdów elektrycznych (Wireless Power Transmission for Electric Vehicles – WPT-EV).

Bezprzewodowa transmisja energii do pojazdów elektrycznych stanowi zagrożenie dla widma RF ze względu na towarzyszące moce (do 22 kW), bogactwo zawartości harmonicznych, czas ładowania (mierzony w godzinach) i prognozowaną dużą gęstość rozmieszczenia na zamieszkanych obszarach.Prawdą jest, że nie wszystkie te urządzenia muszą powodować zakłócenia, ponieważ ich konstrukcja i produkcja zakłada wykorzystanie filtracji i ekranowania w celu ograniczenia interferancji. Aktualnie organy międzynarodowe takie jak CISPR (Specjalny Międzynarodowy Komitet do spraw Zakłóceń Radioelektrycznych) pracują nad ustaleniem limitów, które muszą spełniać te urządzenia i osprzęt. Uzgodnienie limitów jest jednak procesem długotrwałym. Jeżeli organizacje takie jak IARU (Międzynarodowa Unia Radioamatorska) i inne organizacje radiowe żądają surowszych i bardziej rygorystycznych limitów, to przemysł domaga się łagodniejszych norm. Kolejną kwestią, która nie jest brana pod uwagę, jest skumulowany efekt urządzeń generujących zakłócenia. W tym drugim tamacie rozpoczęły się już dyskusje, ale są one dopiero na etapie „Czy to jest problem i czy należy go badać?".

Krótkofalowcy nie mogą jednak czekać z założonymi rękami. Nawet jeśli w końcu uzgodnione zostaną dopuszczalne limity emisji, to istnieje wielu nieuczciwych producentów i sprzedawców, którzy z uciechą będą sprzedawać urządzenia wytwarzające zakłócenia, pomijając obwody filtrów w celu obniżenia kosztów.

Krajowe stowarzyszenia radioamatorskie wchodzące w skład IARU powinny zwiększać świadomość rosnącego problemu zakłóceń na pasmach KF, a w niektórych przypadkach także na pasmach VHF i UHF, oraz aktywnie uczestniczyć w działaniach swoich krajowych organów normalizacyjnych i regulacyjnych, aby mieć pewność, że problem rosnącego poziomu szumu tła radiowego jest stale podnoszony.

W artykule wydanym przez stowarzyszenie IEEE EMC autorstwa Koosa Fockensa PA0KDF, Petera Zwamborna PE1GEX i Franka Leferinka opisano testy przeprowadzone w 54 różnych lokalizacjach w Holandii w ciągu ostatniej dekady, które wykazały statystyczny wzrost tła zakłóceń wywołanych przez człowieka (man-made radio noise – MMN floor) w porównaniu z poziomami odniesienia ITU-R (Sektor Radiokomunikacji ITU). Artykuł zatytułowany „Measurement Methodology and Results of Measurements of the Man-made noise Floor on HF in the Netherlands" odnosi się do pomiarów wykonanych w różnych lokalizacjach, od jezior i lasów w dużych odległościach od terenów zabudowanych do obszarów mieszkalnych o różnej gęstości zamieszkania, w tym centra miast. Zgodnie z oczekiwaniami wzrost poziomu tła zakłóceń MMN był największy na obszarach zabudowanych.

Autorzy stwierdzili, że dane dotyczące zakłóceń powodowanych przez człowieka podane w dokumencie rekomendacyjnym ITU-R P.372-13 wymagają aktualizacji i zasugerowali nowe wartości dla odpowiednich parametrów. Ich pomiar i analiza potwierdziły skumulowany efekt spowodowany rosnącą gęstością źródeł zakłócających w bliskiej odległości. Z ich obserwacji można wywnioskować, że paradygmat zakłóceń wytwarzanych przez człowieka zmienił się z czasem. W typowych standardach EMC zakłada się wpływ tylko jednego podsytemu w pobliżu odbiornika, ale wyraźnie obecnie tak już nie jest!

W dniu 15 czerwca 2016 r. biuro doradcze amerykańskiej Federalnej Komisji Łączności (FCC Office of Engineering and Technology Technical Advisory Council) wystosowało zapytanie techniczne dotyczące tła zakłóceń w postaci dokumentu „ET docket no. 16-191", aby uzyskać odpowiedzi na następujące podstawowe pytania:

- *Czy występuje problem zakłóceń?*
- *Jaki ten problem ma charakter? Widmowy? Przestrzenny? Czasowy?*
- *Czy istnieją ilościowe dowody na ogólny wzrost całkowitego zintegrowanego poziomu tła zakłóceń w różnych segmentach widma częstotliwości radiowych?*
- *Jak należy przeprowadzać badania zakłóceń?*

Niestety większość informacji zwrotnych była niepotwierdzona i nie towarzyszyły im zmierzone dane ilościowe. Wynika to głównie z tego, że osoby udzielające odpowiedzi nie dysponowały odpowiednimi instrumentami ani budżetem, aby dostarczyć poszukiwane dowody pomiarowe. Pomimo braku takich danych ilościowych jednym i wyraźnym wynikiem tego zapytania technicznego biura doradczego TAC FCC był jednoznaczny konsensus wśród respondentów: badanie poziomu tła zakłóceń jest nie tylko potrzebne, ale wręcz spóźnione.

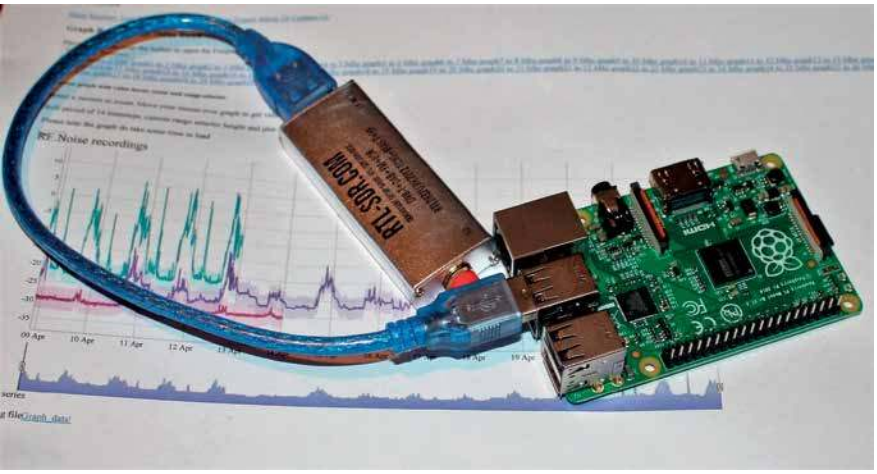
Na konferencji IARU Region 1. w 2017 r. poświęcono dużo czasu na omawianie zagadnień związanych z kompatybilnością elektromagnetyczną EMC i potrzebą monitorowania poziomu szumu tła radiowego. Pojawiły się dwie propozycje.

Stowarzyszenie DARC (Niemcy) pracuje nad opracowaniem systemu zbliżonego do metod pomiarowych ITU-R (Sektor Radiokomunikacji ITU). Koledzy z Niemiec stosują pionowe anteny aktywne (aktywne sondy pola elek-



Odbiornik ENAMS

eprasa.pl d2c1177d98



Typowa stacja monitorowania tła radiowego z Raspberry Pi wykorzystująca RTL-dongle, używana przez SARL w Południowej Afryce

trycznego). Odbiorniki oparte są na platformie Red Pitaya (https://www.redpitaya.com/) przy wykorzystaniu różnych szerokości pasma sygnałów wejściowych. Każdy odbiornik ma zakres dynamiczny 100+dB. Dzięki zastosowaniu dwóch odbiorników połączonych równolegle zakres dynamiczny znacznie się rozszerza. DARC w latach 2019/2020 planuje wprowadzić do pracy 50 takich systemów zwanych ENAMS.

Wideo w języku niemieckim ze szczegółami odnośnie do rozwiązania ENAMS można znaleźć na stronie: https://www.youtube.com/watch?v=vFYVpJ9FPZ8.

SARL (Afryka Południowa – South African Radio League) pracuje nad innym podejściem do zgadnienia. Zachęca radioamatorów do tworzenia własnych systemów monitorowania tła radiowego za pomocą odbiorników SDR typu USB-dongle i Raspberry Pi. System monitorowania zakłóceń KF zbiera 12 próbek o szerokości pasma 1 MHz co 2 minuty, stosując narzędzie rtl_power, a następnie zapisuje pomiary w pliku CSV. 2-minutowa synchronizacja odbywa się za pomocą narzędzia Crontab wywołującego skrypt w odpowiednim katalogu zakłóceń KF na dysku. Próbki RF o szerokości pasma 1 MHz są pobierane od czętotliwości 1 MHz do 30 MHz, stąd podczas dokonywania pomiarów tworzonych i dołączanych jest 29 plików CSV.

Narzędzie skryptowe Perl jest uruchamiane zgodnie z harmonogramem aplikacji CRON w celu odczytania 29 plików CSV i zaimportowania ich danych do cyklicznej bazy danych RRD. Baza danych RRD zostaje następnie odczytana przez inny skrypt Perl zaplanowany przez zadanie CRON w celu wygenerowania obrazów i plików HTML, a następnie do zapisania ich w katalogu wykresów na web serwerze Apache.

Zapisane dane nie są skalibrowane. Poszczególne stacje używają różnych anten. SARL pracuje nad projektem mającym na celu uwzględnienie współczynnika kalibracji w oprogramowaniu i w systemie, w którym każda stacja zdalna jest kalibrowana w stosunku do znanego standardu.

Więcej szczegółów na temat projektu z Afryki Południowej jest na stronie http://rfnoise.amsatsa.org.za.

Komitet EMC Regionu 1. IARU utworzył grupę ds. pomiaru zakłóceń (RF Noise Measurement Group), która spotyka się co kwartał na telekonferencji (GoToMeeting) w celu wymiany pomysłów i doświadczeń. Obecnie jednym z rozważanych projektów jest opracowanie wspólnego formatu bazy danych, aby dane wyjściowe z różnych stacji monitorujących mogły zostać załadowane do centralnego serwera w celu dalszej analizy. Zaproszenia na dyskusje grupy ds. monitorowania zakłóceń RF są wysyłane do wszystkich stowarzyszeń z Regionu 1.

Poszczególne stowarzyszenia narodowe zachęca się do przyłączenia się do projektu i walki z niechcianymi zakłóceniami, zanim staną się one tak duże, że nasze zespoły staną się bezużyteczne.

Hans van de Groenendaal ZS6AKV (SARL)

tłum. Mirosław Sadowski SP5GNI (PZK)

Nie tylko zakłocenia...

Kilkakrotnie już w „Świecie Radio” ukazywały się moje listy w sprawach aktualnych i nadchodzących zagrożeń dla krótkofalarstwa ze strony urządzeń i systemów technicznych (zakłóceń technicznych, jak to się nazywa prawidłowo po polsku, zwanych po angielsku man-made noise). Dotyczyło to zarówno niebezpieczeństw związanych z bezprzewodowymi systemami ładowania akumulatorów samochodowych, jak i zakłóceń pochodzących od domowych, przemysłowych, miejskich i innych urządzeń lub radiofonii różnych krajów, nie przestrzegających międzynarodowych ustaleń albo dopuszczających do powstania modulacji skrośnych lub emisji harmonicznych, wskutek złego stanu i niedostatecznego nadzoru aparatury nadawczej.

Opisywałem w nich rozwiązania z krajów leżących w bliskim sąsiedztwie Polski, takich jak Niemcy i Austria. Niemcy mają rozbudowany system monitorowania pasm amatorskich i ich okolic działający społecznie pod egidą DARC, a austriacki związek krótkofalowców, dzięki wspólnocie językowej i tradycyjnym więzom łączącym kraje niemieckojęzyczne owocnie z nim współpracuje. Zauważyłem w ostatnich czasach, w rubryce listów, kilkakrotnie listy na ten temat „odkrywające” tą problematykę od nowa, jakby nic przedtem się nie ukazywało. Odnoszę wrażenie, że moich listów nikt nie czytał i nie zauważył inaczej ton następnych chronologicznie wypowiedzi, które nie nawiązywały w jakiś sposób do poprzednich. Szkoda, że chyba łatwiej odkrywać Amerykę od nowa, zamiast przeczytać uważnie to co już i inni czytelnicy mogli poznać.

Co gorsze, nie tylko autorzy wspomnianych listów; pewnie też jakaś część czytelników tego nie czyta, ale nie czytają pewnie również osoby odpowiedzialne z racji zajmowanych stanowisk za działalność PZK. Z tej strony nie było jak dotąd żadnej reakcji nawiązującej do tematu. Na mój jeszcze wcześniejszy list dotyczący wydawnictw dla krótkofalowców i porównania działalności PZK na tej niwie (zero wydawnictw i tytułów) z działalnością innych stowarzyszeń, nie było też wprawdzie bezpośredniej reakcji, ale po pewnym czasie ukazała się wypowiedź jednego z oficjeli, że wydawnictw nie ma i nie będzie, bo się nie da i już, ale i tak jest dobrze, wspaniale i super...

Przy takiej praktyce, polscy krótkofalowcy nie mają wiele korzyści z działalności związku, który kiedyś tam został przez nich utworzony i ma działać dla ich dobra i dobra krótkofalarstwa, bo taki jest sens rzeczy.

Ale jak pisał ponad dwa wieki temu ks. biskup Krasicki „Nos dla tabakiery”. I niestety jest to cały czas aktualne i nie widać szans, ani na dobrą zmianę, ani na żadną inną. Oby nie do czasu, aż ostatni krótkofalowiec zrezygnuje z płacenia składek.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

eprasa.pl d2c1177d98

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

Różne **płytki próbnego montażu** typu Cyfronika/ Ultra-Telpod/ + katalog. Jasło. Tel. 575 372 607

Sprzedam

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

Nowa **antena Yagi 5-elementowa**, pasmo pracy od 144–146 do 430–440 MHz, lekka, mała do zamontowania na elewacji, balkonie itd. Do anteny dokładam kabel zakończony wtyczkami UC1, długość ok. 5 m. Wysyłka kurierem za 18 zł – 130 zł. Sobów. Tel. 516 620 567. E-mail: yaesu15@wp.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 **gniazdo 4-pinowe** nie używane 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. 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, Moto-

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 10/2019

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

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

Kontakt (do wiadomości redakcji):

Imię i nazwisko .....

Ulica, nr domu .....

Kod, miejscowość .....

eprasa.pl d2c1177d98

rolę, LTR i inne, 9000 pamięci!, Trunktracker III, nowy zapakowany, cena 989 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-857 D, KF/6/70 cm, all mode, odblokowany, KF/6 m/2 m/70 cm, 100 W, DSP, nowy, zapakowany, gwarancja – 3599 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

Yaesu VX-6E, odblokowany, TX 40–580 MHz!, RX 504 kHz – 999 MHz!, 1000 pamięci, nowy, zapakowany, gwarancja – 775 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

SZCZYPCE SEGERA
velleman®

W zestawie 4 końcówki:
• 2 końcówki proste
• końcówka 90°
• końcówka 45°

21,50zł
kod VTSRP
sklep.avt.pl handlowy@avt.pl tel: (22) 257 84 50




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 d2c1177d98

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.

Ten-Tech
ten-tech.pl

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

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

dipol

Spawarka światłowodowa Signal Fire AI-7
+ skrzynka + zestaw narzędzi



Nowość na rynku spawarek światłowodowych. Niska cena połączona z zaawansowaną techniką pozycjonowania i spawania włókien światłowodowych. Komfort pracy na tym urządzeniu docenią zarówno początkujący użytkownicy, jak również zaawansowani, doświadczeni instalatorzy.

Cechy wyróżniające:
- 6 silników odpowiadających za pozycjonowanie włókien,
- pozycjonowanie do rdzenia lub do płaszcza włókna,
- możliwość pracy w trybie Auto,
- powiększenie obrazu x300,
- 4-rdzeniowy procesor zapewniający szybkość działania,
- min. czas spawania 8 sekund,
- szybki piecyk - zgrzewanie osłony spawu 40 mm trwa 15 s,
- konfiguracja za pomocą aplikacji na telefon.

więcej informacji:
dipol.com.pl/L5880

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



HAMSERVICE

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



Firma istnieje od 1989 r.

Przewód RCA

- złącza: 2x RCA - 2x RCA
- pozłacane końcówki
- średnica żyły 2.2mm



KPO20047W1.5 7,60 zł
długość 1.5m

KPO20047W5 14,50 zł
długość 5m

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

Miernik napięcia z rejestratorem USB CEM DT-171V

- Zakres pomiaru napięcia stałego DC: 0 - 30V
- Pojemność pamięci: 32000 rekordów
- Częstotliwość próbkowania: 0.0025s - 24h
- Zasilanie bateria litowa 3,6V (½AA) typ 14250
- Wymiary 130x30x25mm



DT-171V
184zł

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

OBD2 Bluetooth - Interfejs ELM-327 - skaner diagnostyki samochodów

- odczyt/kasowanie błędów w standardzie OBD2 / EOBD / JOBD / CAN
- bezprzewodowa obsługa (Bluetooth)
- wymiary: 50x25x20mm

w zestawie płyta CD z oprogramowaniem



ARD-6875
21zł

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

eprasa.pl d2c1177d98

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

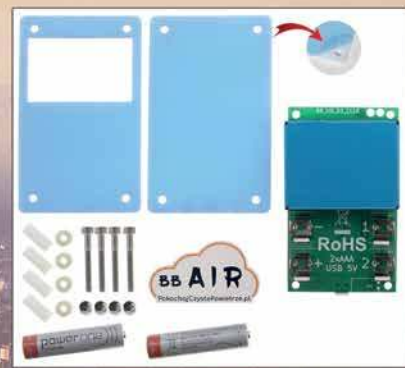




Czujnik powietrza przyda się w codziennym funkcjonowaniu, zwłaszcza w zatłoczonym, zakurzonym środowisku miejskim.

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 d2c1177d98

MATY SERWISOWE











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.

AS12
89zł

- wymiary maty AS12: **55x35cm**
- wykonana z silikonu odpornego na temp. do ok. 500°C
- numerowane przegrody na drobne elementy
- linijka
- specjalne otwory w których można mieć "pod ręką" najpotrzebniejsze wkrętaki precyzyjne
- magnesy dzięki którym nie zgubimy nawet najdrobniejszych śrubek naprawianego urządzenia

Polecamy również:



Mata silikonowa **34x23cm**
kod: TEL000052, cena **34zł**



Mata silikonowa **35x25cm**
kod: TEL000055, cena **39zł**

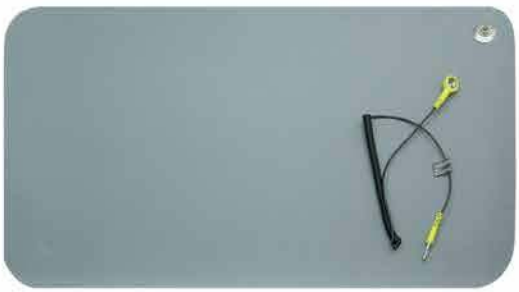


Mata silikonowa **45x30cm**
kod: AS11, cena **65zł** ~~85zł~~



Przykładowe wyposażenie stanowiska pracy.

- 2 warstwy:
  - **rozpraszająca** szara
  - **przewodząca** czarna;
- rezystancja powierzchniowa:
  - **warstwa wierzchnia: 10^6 - 10^9 Ω**
  - **warstwa spodnia: 10^3 - 10^5 Ω**
- mata odporna na chemikalia
- odporna na wysoką temperaturę: 200 - 300°C
- antyrefleksyjna
- antypoślizgowa



Antystatyczne maty serwisowe ESD w zestawie z przewodem uziemiajacym
kod: AS13, **30x55cm**, cena **49zł**
kod: AS15, **70x100cm**, cena **109zł**

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 d2c1177d98

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

19 30

ISSN 1230-9990

nr 10/2019 657

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:
Kaziemierz 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!



W okresie wakacji nasi krótkofalowcy w pełni korzystali z uroków lata, a przy okazji odbyli wiele spotkań integracyjnych. Jednym z ważniejszych był XXXI Zjazd SP OTC, jaki odbył się w Białych Błotach koło Bydgoszczy. Odbyło się też wiele lokalnych spotkań integracyjnych m.in. na Kopie Biskupiej, Czantorii, VIII Podkarpacki Zjazd Krótkofalowców w Marysinie, Piknik w Pabianicach, spotkanie na Jodłówce Tuchowskiej. W pełni rozwija się akcja dyplomowa związana z 90. rocznicą pierwszego powstania śląskiego, powodując ożywienie śląskich klubów. Sprawnie przebiega też akcja dyplomowa „Zniszczenie Kalisza 1914 r." W związku z 80. rocznicą wybuchu drugiej wojny światowej kilka klubów podjęło akcję dyplomową związaną z upamiętnieniem tych tragicznych wydarzeń. 2 września br. odbyło się posiedzenie Prezydium ZG PZK, na którym nastąpiła zmiana skarbnika PZK. W pierwszy weekend września br. odbył się Zjazd Techniczny w Burzeninie. W dniach 20–22 września br. w Mąchocicach Kapitulnych k. Kielc odbył się Zjazd SP DX Klubu, na którym zapadły ważne decyzje. Ale o szczegółach dotyczących tych ostatnich wydarzeń napiszemy w listopadowym wydaniu miesięcznika. Ograniczone łamy miesięcznika nie pozwalają na opis wszystkich tych wydarzeń i dlatego też odsyłamy do śledzenia stron internetowych klubów i oddziałów, gdzie wiele się dzieje. Również Komunikaty PZK zamieszczane na stronie PZK są ważnym źródłem informacji o wydarzeniach w kraju. Zapraszamy do udziału w prestiżowych zawodach CQ WW DX Contest, które odbędą się w dniach 26–27 października br. Redakcja zwraca się z prośbą do lokalnych kronikarzy klubowych i oddziałowych o nadsyłanie do Redakcji informacji o ciekawszych wydarzeniach w terenie.

Tadeusz Pamięta SP9HQJ, redaktor naczelny KP

Posiedzenie Prezydium ZG PZK

Planowane posiedzenie Prezydium ZG PZK odbyło się 2 września 2019 r. w Bydgoszczy. W posiedzeniu uczestniczyli wszyscy członkowie prezydium oraz kol. Zdzisław Sieradzki SP1II – wiceprzewodniczący GKR PZK i kol. Krzysztof Joachimiak SQ2JK – członek GKR PZK.

Najistotniejsze sprawy rozpatrywane na posiedzeniu to:

– Rezygnacja kol. Marka Suwalskiego SP5LS z funkcji skarbnika PZK.
– Powołanie kol. Jana Dąbrowskiego SP2JLR na funkcję skarbnika PZK.
– Powołanie kol. Mirosława Sadowskiego SP5GNI na funkcję IARU MS Managera PZK.
– Omówienie i wstępne przyjęcie na rok 2020 planu obchodów 90. rocznicy powstania Polskiego Związku Krótkofalowców.
– Przyznanie Medalu im. Braci Odyńców do Spółdzielni Mieszkaniowej „Zarzew" w Łodzi.
– Rozpatrzenie wniosków o dofinansowanie polskich wypraw DX-owych.

Szczegóły posiedzenia zawarte zostały w protokole znajdującym się na stronie PZK. W związku ze zmianą na funkcji skarbnika PZK, wszelkie sprawy związane z finansami Związku proszę uzgadniać z kol. Janem SP2JLR, który objął tę funkcję. Kol. Marek SP5LS jest nadal odpowiedzialny za konfrontację składek członkowskich w systemie ewidencji członkowskiej PZK (OSEC), przynajmniej do czasu wygaśnięcia bądź wypowiedzenia umowy z tym związanej.

73! Waldemar Sznajder 3Z6AEF, Prezes PZK

Po Konferencji CEPT w Ankarze – co dalej z pasmem 2 m?

Od wielu tygodni, nie tylko w środowisku polskich krótkofalowców, trwała ożywiona dyskusja i zaniepokojenie związane z pojawiającymi się informacjami dotyczącymi zagrożeń dla pasma 2 m (144–146 MHz). Sprawa ta od pewnego czasu spędzała sen z powiek przedstawicielom międzynarodowych stowarzyszeń krótkofalarskich oraz działaczom IARU. Również

eprasa.pl d2c1177d98

na tegorocznym Ham Radio we Friedrichshafen odbyło się robocze spotkanie przedstawicieli organizacji członkowskich IARU, na którym rozpatrywano między innymi powyższą sprawę. Na spotkaniu tym Polski Związek Krótkofalowców reprezentowali: 3Z6AEF, SP7TEV, SP5CCC oraz SP9MRN. Problem ten został potraktowany przez IARU jako bardzo poważne zagrożenie dla interesów krótkofalarskich. Został opracowany plan skoordynowanych działań organizacji członkowskich IARU. Propozycja francuskiej administracji dotycząca pasma 2 m nie była jedyną, z którą należało się zmierzyć i w jednoznaczny sposób pokazująca, że amatorskie pasma radiowe nie są nam dane raz na zawsze. Przewodniczący 1. Regionu IARU Don Beatti G3BJ zwrócił się z apelem do przedstawicieli wszystkich stowarzyszeń narodowych o podjęcie skoordynowanych działań mających na celu zachowanie status quo, jeśli chodzi o pasmo 2 m.

W dniach od 26 do 30 sierpnia 2019 w Ankarze odbyło się 9. Robocze Posiedzenie Przygotowawcze WARC. Na spotkaniu omawiana była m.in. możliwość wstawienia do agendy obrad Konferencji WARC-23 francuskiego wniosku o lokację służby lotniczej niezwiązanej z bezpieczeństwem w paśmie 144–146 MHz, przyznanym do tej pory do wyłącznego użytkowania amatorom. Szczegóły dotyczące przebiegu Posiedzenia i decyzje, jakie tam zapadły, dostępne są na stronie: https://rsgb.org/main/blog/news/gb2rs/headlines/2019/08/30/good-news-for-the-two-metre-band/?-fbclid=IwAR326Z-efO92KSiWM69pcP-SnYCK6TjwzlFOVW6wq8E8c7BUlZyOGq8uMsU.



WYRÓŻNIENI CZŁONKOWIE ZESPOŁU LY2HQ REPREZENTACJI LRMD W MISTRZOSTWACH IARU HF

Jest jednak dla naszego środowiska pocieszająca informacja: w wyniku wspólnych i zdecydowanych działań międzynarodowych stowarzyszeń krótkofalarskich udało się zablokować zakusy na pasmo 2 m i francuska propozycja lotnicza WRC-23 została wycofana. Jest również dobra informacja, jeśli chodzi o pasmo 50 MHz, które udało się zachować. Ale na jak długo? Przydzielone nam pasma radiowe nie są dla nas na wieczność i zawsze istnieje realna możliwość ich zabrania albo ograniczenia. Niezależnie od zagrożonych pasm UKF, ważną wydaje się nowoczesna technologia 5G, która zagrozić może również naszym interesom. Ale o 5G napiszemy w następnych wydaniach KP. Dlatego też w naszym interesie leży, aby całe środowisko mówiło jednym głosem i aby była silna reprezentacja do ewentualnych rozmów z przedstawicielami różnych instytucji państwowych. Im będzie nas więcej, tym bardziej liczyć się będą z nami przedstawiciele wszystkich władz.



PRZEMAWIA PREZES LRMD TADAS VYSNIAUSKAS LY2BAW



WYSTĄPIENIE WALDEMARA 3Z6AEF, DRUGI OD LEWEJ BRONIUS LY5O, GŁÓWNY ORGANIZATOR LY HAMFESTU 2019

I tu jest odpowiedź na pytanie: czy warto należeć do PZK? Wiele osób nienależących do PZK uważa, że przynależność do stowarzyszenia, poza obsługą kart QSL, nic nie daje. Osoby te zapominają jednak, że to PZK, liczący około 3,5 tysiąca swych członków, zabiega w IARU i w różnego typu instytucjach i urzędach o ochronę interesów wszystkich polskich krótkofalowców, także tych nigdzie niezrzeszonych. A jak wynika z wydanych przez UKE pozwoleń radiowych licencji w Polsce jest około 13 tysięcy nadawców. Na tle krótkofalowców japońskich, amerykańskich, brytyjskich czy niemieckich mizernie wyglądamy, jeśli chodzi o procent przynależności do stowarzyszenia w stosunku do wydanych licencji nadawczych. A gdyby było nas więcej, to również i składki byłyby tańsze. Wyciągnijmy z tego wnioski.

Info: Tadeusz SP9HQJ

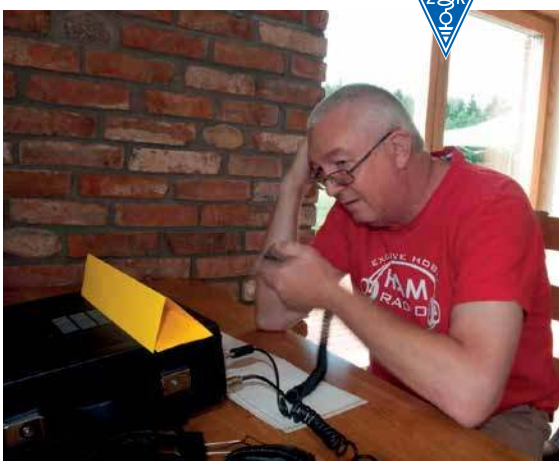
LY Hamfest 2019

W dniach 26–28 lipca br. w miejscowości Byliskes tj. około 20 km od Kowna odbył się kolejny „LY Hamfest", czyli zorganizowane przez LRMD – Lietuvos Radijo Megeju Draugija (Związek Radioamatorów Litwy) spotkanie wszystkich chętnych krótkofalowców z Litwy oraz innych krajów, nie tylko ościennych. W spotkaniu wzięło udział około 400 osób, w tym 246 krótkofalowców posiadających znaki wywoławcze. Prócz Litwinów byli także koledzy z Estonii, Łotwy, Niemiec, Finlandii i oczywiście z Polski. Ska-

eprasa.pl d2c1177d98



W CZĘŚCI ARTYSTYCZNEJ HAMFESTU WYSTĄPIŁ ZESPÓŁ MUZYCZNO-TANECZNY „SVIRBE"



WALDEMAR 3Z6AEF NA STACJI OKOLICZNOŚCIOWEJ LY2019RMD

la przedsięwzięcia jest adekwatna do liczby członków LRMD (ok. 450) oraz liczby licencji, których na Litwie wydano około 800. Zlot był znakomicie zorganizowany i miał bardzo bogaty program, który liczył 22 pozycje. Wymienię kilka najistotniejszych.

27 lipca o godz. 12.00 odbyło się oficjalne otwarcie, którego dokonał szef komitetu organizacyjnego Bronius Śrubas LY5O, który jako gospodarz powitał gości, w tym Waldemara 3Z6AEF – prezesa PZK oraz pozostałych uczestników. Krótkie wystąpienia wygłosili prezes PZK Waldemar 3Z6AEF oraz Tadas LY2BAW – prezes LRMD, następnie prezesi wymienili między sobą proporczyki. Potem wręczono nagrody i wyróżnienia krótkofalowcom litewskim, którzy zajęli czołowe miejsca w różnych zawodach, a także członkom zespołu LY2HQ. Po ceremonii otwarcia zaprezentowano sponsorów Hamafestu, którymi byli „Energosfera" oraz Vila „Pasaka".

Po tej uroczystej części przyszedł czas na kolejne pozycje bogatego programu, które odbywały się w godz.13.00–21.00. Były to m.in.: 2 m/FM minicontest, zawody na kluczach sztorcowych, konkurs nadawania lewą nogą, czyli QLF, konferencja VHF-UHF-SHF, „Morse runner", czyli zawody w szybkim odbiorze znaków Morse'a, zawody w rzucaniu strzałkami, przeciąganie liny, łowy na lisa, pokazy jazdy konnej, aukcja sprzętu krótkofalarskiego, występ zespołu muzyczno-tanecznego „Svirbe". Całość zwieńczyła dekoracja i nagradzanie zwycięzców w poszczególnych konkurencjach. Natomiast po godz. 21.00 rozpoczęła się dyskoteka (dancing party), w czasie której zapalono wielkie litewskie ognisko, a uczestnicy Hamfestu mieli okazję podziwiać 2 pokazy sztucznych ogni, które znakomicie się prezentowały na tle nocnego nieba.

Jak już na wstępie napisałem, impreza była znakomicie zorganizowana, a to za sprawą komitetu organizacyjnego w składzie: Bornius LY5O (szef), Albinas LY2MM (prawa ręka szefa) oraz Gintas LY2FU i Pietras LY2KM. Podczas dwóch dyskotek tj. piątkowej i sobotniej znakomitą muzykę serwował i komentował Wydas LY3VR.

Z SP obecnych było kilkunastu kolegów z północno-wschodniej części naszego kraju oraz oficjalnie Waldemar 3Z6AEF, prezes PZK w towarzystwie Stefana SP1JJY – inicjatora kontaktów polsko-litewskich, organizatora 5 imprez LOT w okolicach Pszczelnika (Myślibórz), odbywających się dla uczczenia wielkiego wyczynu i pamięci litewskich lotników Steponasa Dariusa i Stasysa Girenasa. Trzecim uczestnikiem tego teamu był piszący tę relację Piotr SP2JMR.

Tekst: Piotr SP2JMR
Zdjęcia: SP2JMR i SP1JNY

Czantoria 2019

25. spotkanie krótkofalowców i sympatyków na górze Czantoria, jakie miało miejsce 23 czerwca br., już za nami. Kto nie był, niech żałuje. Jak co roku około godziny 10.00 grupa zapaleńców spotkała się na dolnej stacji wyciągu krzesełkowego w Ustroniu Polana. Tym razem z OK dołączył do nas nasz przyjaciel Janek OK2BIQ z Tyry. Po wyjeździe na górną stację wyciągu czekało nas strome podejście na szczyt. Dla mnie i paru innych osób w sile wieku była to droga przez piekło, ponieważ stro-



eprasa.pl d2c1177d98

me podejścia i wysoka temperatura dały nam w kość. Zgodnie stwierdziliśmy, że góra Czantoria wyjątkowo w tym roku ma około 2000 m.n.p.m, a nie, jak podają, tylko 995 m.n.p.m. Po dotarciu do zaprzyjaźnionego schroniska „Koliba na Czantorii" rozpoczęła się biesiada. O kiełbaski do pieczenia na ognisku, zimne napoje i inne zadbał sam prezes OT 06 PZK Marek SP9HTY. Tam też dołączył do nas znany konstruktor-elektronik Franek SP9DHQ, który wraz ze swoim pieskiem z Ustronia na szczyt przyszedł na piechotę około 3 godzin w słońcu (niesamowite). Miłe panie – właścicielki schroniska, ugościły wszystkich obecnych kołaczem góralskim. Podejrzewam, że odpoczywający tam turyści również się załapali na ciasto. Około godziny 16.00 udaliśmy się w drogę powrotną na wyciąg. Jakoś nikt nie narzekał na strome zejścia i palące słońce, wręcz przeciwnie – już się umawiano na spotkanie za rok. I tak oto grupa krótkofalowców wraz z rodzinami spędziła niedzielę na łonie natury, świeżym górskim powietrzu na szczycie góry Czantoria w Ustroniu. Zatem do spotkania za rok.

Info: Janek SQ9DXT



Po XXXI Zjeździe Klubu SP OTC

W dniach 24–25 sierpnia br. w Białych Błotach koło Bydgoszczy obradował XXXI Zjazd Klubu Seniorów PZK (SPOTC). Sprawozdanie władz za upływającą kadencję przedstawił prezes ustępującego Zarządu. Podkreślił, że w minionej kadencji Klub zorganizował wiele wystaw oraz akcji dyplomowych nawiązujących do historii krótkofalarstwa. Zjazd wybrał nowy Zarząd. Do trzyosobowego Zarządu wybrano pełniącego dotychczas funkcję prezesa Grzegorza Walichnowskiego SP3CSD, Mieczysława Czarneckiego SP3CMX oraz Jerzego Gomoliszewskiego SP3SLU.

Prezydium ZG PZK podczas obrad Zjazdu reprezentował Piotr SP2JMR, sekretarz PZK, który w swoim wystąpieniu przedstawił sytuację finansową i organizacyjną PZK, określając ją jako dobrą.

Podczas dyskusji podkreślono konieczność usprawnienia funkcjonowania wewnętrznej struktury, przepływu informacji wśród członków klubu oraz na zewnątrz. Podkreślono także konieczność włączenia się członków SPOTC do obchodów zbliżającej się 90. rocznicy powstania PZK oraz 95. rocznicy powstania IARU. Jak zwykle Zjazd OTC to okazja do przyjacielskich spotkań, rozmów o DX-ach, TR-ach i antenach oraz wspólnej trzydniowej zabawy. Zjazd zakończyła wspólna kolacja oraz tańce przy muzyce. Pod tym względem Zjazd SP OTC jest wyjątkowy. Do zobaczenia za rok!

Obejrzyj filmową relację ze Zjazdu, klikając na link https://youtu.be/bxspvg0eNHE.

Info: http://spotc.pzk.org.pl/295-po-xxxi-zjezdzie-klubu



Radiostacja Gliwice znowu nadaje

Zapewne pamiętamy wszyscy z lekcji historii o tzw. prowokacji gliwickiej z sierpnia 1939 roku, która dla Hitlera stanowiła pretekst do zbrojnej napaści na Polskę i wywołania II wojny światowej. Prowokacja ta polegała na sfabrykowaniu informacji o napadzie polskiej bojówki na budynek niemieckiej wówczas radiostacji gliwickiej, a w rzeczywistości to hitlerowcy dokonali napadu, wykorzystując przebranych w polskie mundury więźniów niemieckich, których zabili, pozostawiając ich ciała na terenie działań. Wtedy to hitlerowcy zamachowcy wtargnęli do pomieszczenia radiostacji i po sterroryzowaniu niemieckiej obsługi radiowej przez radio w języku polskim podali komunikat o zrywie Polaków, apelując o zbrojne, powszechne wystąpienie przeciwko Niemcom. Cała prawda o okolicznościach tego wydarzenia wyszła na jaw wiele lat później.

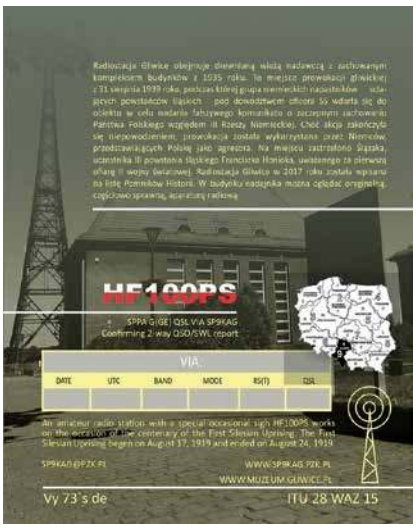
Dla upamiętnienia tych tragicznych i krwawych wydarzeń krótkofalowcy z gliwickiego klubu SP9KAG podjęli aktywność radiową, pracując z pomieszczenia, w którym znajdowało się studio słynnej radiostacji. A warto wiedzieć, że obiekt ten, w tym między innymi budynek z pomieszczeniem ze studiem radiowym, zaplecze techniczne i unikalna drewniana wieża z anteną stanowi dziś muzeum, które jest licznie odwiedzane przez turystów. Przez cały sierpień, pod patronatem Prezydenta Gliwic Zygmunta Frankiewicza, w pomieszczeniu tym zorganizowane zostały warsztaty pod nazwą „Praktyczna historia łączności" i każdy zainteresowany miał możliwość (a zwłaszcza dzieci i młodzież) nie tylko zapoznania się z obiektem, ale również pod okiem nadawców pracy na radiostacji klubowej.

Wydarzenia te połączono z 100. rocznicą Pierwszego Powstania Śląskiego i w związ-

eprasa.pl d2c1177d98



CZESŁAW SP9FZU NADAJĄCY ZE STUDIA GLIWICKIEJ RADIOSTACJI







ZENON SQ9CND NADAJĄCY Z RADIOSTACJI GLIWICKIEJ

ku z tym gliwiccy krótkofalowcy pracowali pod znakiem okolicznościowym HF100PS, przydzielając po 5 punktów w ramach akcji dyplomowej. Najbardziej aktywnym operatorem był prezes klubu Czesław SP9FZU i Zenek SQ9CND, choć operatorzy zmieniali się. Z tej okazji sporządzono okolicznościową kartę QSL ze zdjęciem słynnej wieży i tekstem informującym o tych tragicznych wydarzeniach.

Warto również wiedzieć, że gliwicki klub SP9KAG jest najstarszym śląskim klubem krótkofalarskim i w roku bieżącym obchodzi swe 64.lecie. Członkowie tego klubu od lat specjalizują się w zawodach radioorientacji sportowej i wieloboju łączności, biorąc udział w zawodach wojewódzkich, regionalnych i centralnych, zajmując czołowe lokaty. Biorą również udział w zawodach krajowych i międzynarodowych. Informację na temat działalności tego klubu znaleźć można na: https://sp9kag.pzk.pl/index.html i wielu innych stronach internetowych. Zespołowi tego klubu życzymy dalszych sukcesów w pracy na falach eteru.

Info: Tadeusz SP9HQJ

Owen Kay Garriott W5LFL, SK

W dniu 15 kwietnia 2019 r. w wieku 88 lat zmarł amerykański naukowiec i astronauta, a także krótkofalowiec – dr Owen Kay Garriott. Posługiwał się znakiem W5LFL. Aby uczcić jego pamięć, w dniu 1 sierpnia o 09.40 UTC rozpoczęło się nadawanie obrazów SSTV z pokładu ISS.

W czasie swej bogatej kariery zawodowej Garriott był m.in. odpowiedzialny za łączność radiową (CapCom) z astronautami statku Apollo 11. W innym okresie pełnił funkcję zastępcy dyrektora Centrum Lotów Kosmicznych w USA. Owen uczestniczył w locie do stacji orbitalnej Skylab 3 (1973) i w locie wahadłowca Columbia w ramach misji STS-9 (1983). Misja Owena na pokładzie wahadłowca w 1983 roku okazała się kamieniem milowym dla krótkofalarstwa, gdyż jak podaje AMSAT, obsługiwał On pierwszą na świecie amatorską stację radiową z kosmosu – W5LFL. Tym samym rozpoczęła się nowa era lotów kosmicznych połączonych z krótkofalarstwem. Od tego czasu odbyto dziesiątki lotów wahadłowcami, lotów do stacji kosmicznej MIR, a obecnie do Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS) z udziałem dziesiątek astronautów i kosmonautów obsługujących i posługujących się sprzętem radioamatorskim.

Aby uczcić pamięć tego krótkofalowca, 1 sierpnia o 09.40 UTC rozpoczęło się nadawanie obrazów SSTV z pokładu ISS. Wyłączenie nadajnika zaplanowano na godzinę 18.15 UTC w dniu 4 sierpnia 2019. Na obrazach tej serii znajdują się m.in. zdjęcia z innym krótkofalowcem, który odbył komercyjny lot na stację kosmiczną

eprasa.pl d2c1177d98



NA ZDJĘCIU: OWEN GARRIOTT NA POKŁADZIE PROMU KOSMICZNEGO COLUMBIA (1983 R.)

ISS, skąd pracował jako operator sprzętu krótkofalarskiego. Jest to syn Owena – Richard Garriott, posługujący się znakiem W5KWQ.

Polski Związek Krótkofalowców, w ramach współpracy członkowskiej z ARISS, przyłącza się do tej akcji poprzez wsparcie przy wydaniu pamiątkowego dyplomu „ARISS SSTV Award" za odbiór obrazów SSTV z tej serii.

Amateur Radio on the International Space Station (ARISS) to krótkofalarstwo na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej, czyli wspólne przedsięwzięcie międzynarodowych stowarzyszeń radiowych i agencji kosmicznych wspierających Międzynarodową Stację Kosmiczną: NASA, Rosyjska Agencja Kosmiczna, ESA, JAXA i CSA. Amerykańskie Centrum Postępu Nauki w Przestrzeni Kosmicznej (CASIS) oraz Narodowa Agencja Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej (NASA) zapewniają specjalne wsparcie ARISS.

Podstawowym celem ARISS jest promowanie eksploracji tematów nauki, technologii, inżynierii i matematyki (STEM) poprzez organizowanie zaplanowanych łączności za pośrednictwem amatorskiego radia między członkami załogi na pokładzie ISS i uczniami w klasach lub nieformalnych miejscach edukacji. Dzięki pomocy doświadczonych krótkofalowców wolontariuszy członkowie załogi ISS rozmawiają bezpośrednio z uczniami, a zgromadzona publiczność może się temu przyglądać na żywo. W ramach przygotowań oraz podczas tej łączności radiowej uczniowie, nauczyciele, rodzice i społeczności uczą się o kosmosie, technologiach kosmicznych i radiu amatorskim. Więcej informacji można znaleźć na stronie ARISS.

Powodzenia i radości z odbioru obrazów pochodzących z kosmosu! Czytaj więcej:

– Owen K. Garriott W5LFL – https://www.amsat.org/owen-k-garriott-w5lfl/
– First Ham in Space, AMSAT Life Member, Owen Garriott – https://www.amsat.org/first-ham-in-space-amsat-life-member-owen-garriott-w5lfl-sk/
– ARRL National Convention to Feature Richard Garriott, W5KWQ – http://www.arrl.org/news/arrl-national-convention-to-feature-richard-garriott-w5kwq
– Jak „domowymi sposobami" można odebrać obrazy (linki na dole strony) – https://ariss.pzk.org.pl/

Info: Armand SP3QFE, Sławek SQ3OOK

60 lat SP DX Clubu

Dla upamiętnienia 60-lecia powstania SP DX Clubu pracuje stacja okolicznościowa pod znakiem SP60DXC. Będzie ona aktywna do końca 2019 roku.

Przewidziana praca na wszystkich pasmach KF emisjami CW-SSB-RTTY-FT8-FT-4 i ewentualnie innymi. Karty QSL via LOTW lub OQRS. QSL Manager: SP7DQR. Więcej informacji podanych jest na portalu QRZ.COM lub w linku bezpośrednim: https://www.qrz.com/db/SP60DXC.

Info: Andrzej SP8LBK

Atrakcyjny wyjazd krótkofalarski do Gambii?

8 sierpnia 2019 r. na Facebooku ukazała się informacja Przemysława Stanisławskiego SP3PS następującej treści:

„Witam serdecznie

Wszystkich chętnych do odwiedzenia Afryki, a dokładniej Gambii, zapraszamy do hostelu, który będzie prowadzić mój syn Krzysztof wraz ze znajomymi. Obiekt przystosowany do naszego hobby, na dachu antena MultiBand 7 PL od Juliana SP3PL. Pokój radiowy, w którym jest Yaesu FT-100, komputer oraz sprzęt do łączności cyfrowych. W ofercie pokój 2-osobowy z prywatną łazienką oraz pokoje hostelowe ze wspólną łazienką, do dyspozycji gości w pełni wyposażona kuchnia, jadalnia, pokój dzienny i wspaniały taras z barem oraz przepięknym widokiem na okolicę. Możliwy jest transfer z i na lotnisko.

W razie potrzeby mogę pomóc w zorganizowaniu całej wyprawy łącznie z przelotem oraz zwiedzaniem Gambii. W ofercie będziemy mieli bardzo atrakcyjne wycieczki jedno- lub kilkudniowe w głąb Gambii, takie, których nie jest w stanie zapewnić żadne biuro podróży, a wspomnienia z wyprawy może uwiecznić profesjonalny zawodowy fotograf, który będzie towarzyszyć wycieczkom, Zapraszam C5SP/SP3PS. Zapraszam do odwiedzenia mojej strony: https://www.facebook.com/C5SP-Gambia-Polscy-kr%C3%B3tkofalowcy-w-Afryce-2087321564692809/"

Komentarze internautów w tej sprawie:

– Tylko jedno pytanie: średnia cena tego pobytu na tydzień? Pozdrawiam.
– Pokój z łazienką 40 euro za 1 dobę , łóżko w pokojach hostelowych (6-osobowe) – 10 euro za 1 dobę.
– Ten pokój jest liczony od osoby czy ogólnie cały, bo cena jest jakoś niska?
– 40 euro za pokój dwuosobowy z łazienką za dobę.
– Bardzo tanio, a wyżywienie jest też w planie czy samemu trzeba sie żywić?
– Generalnie dla mnie bomba cenowo, jutro sprawdzę, ile by kosztował lot z Holandii i ile bierzesz za odbiór z lotniska i na lotnisko, bo musiałbym skalkulować, ile wychodzi impreza na osobę.
– Jest kuchnia do dyspozycji, a na mieście można się za grosze dobrze wyżywić. Syn ma w planie jakieś posiłki, ale to jeszcze nie czas, żeby o tym pisać.
– Ok., jedzenie się kupi na mieście, jutro przedyskutuję temat z żoną i córką, bo zaczyna mi się to podobać – jak coś, pozdrawiam i do jutra.
– Podaj nazwę lotniska tam na miejscu...
-– W Gambii jest jedno lotnisko – Banjul.

PS. Jestem z reguły ostrożny przy tego typu ogłoszeniach i z ciekawości pokopałem po stronach internetowych dotyczących Przemysława Stanisławskiego SP3PS i natrafiłem na wiele stron dotyczących Przemka. Z lektury stron wydaje się, że Przemek jest chyba poważnym człowiekiem i wie, co oferuje. Zresztą przejrzyjcie poniższe strony i sami wyciągnijcie wnioski. Poniżej strony internetowe dotyczące Przemysława Stanisławskiego C5/SP3PS:
https://www.qrz.com/db/sp3ps
https://www.facebook.com/SP3PS
https://dxnews.com/c5sp3ps/
https://dx-world.net/c5-sp3ps-the-gambia/
https://www.qrzcq.com/call/SP3PS
https://www.youtube.com/watch?v=zD6u-WHKLZTo
http://dx-info.de/show_dxdetail.php?id=9648&call=C5/SP3PS
https://www.dxmaps.com/dxcalendard.php?Lan=&Cod=1819
https://archiwum.allegro.pl/oferta/legendarny-kenwood-ts-930s-antena-na-80m-i6836604958.html
http://tech4.pl/HAMSPIRIT/?p=1111
http://www.on6rm.be/dx/c5-sp3ps-the-gambia
http://www.on4cn.be/blog_radio/2017/12/11/c5-sp3ps-gambia/

Jestem ciekaw reakcji naszych krótkofalowców. A może ktoś zdecydowałby się na taki atrakcyjny wyjazd? Jeśli tak, to należałoby dokonać dalszych sprawdzeń, aby przekonać się, czy można Przemkowi zaufać. Przyznam się, że zaciekawiła mnie ta informacja i może skorzystałbym z takiej okazji, ale pod warunkiem, że wszystko polega na prawdzie. Czekamy zatem na Wasze uwagi w tej sprawie. Wszelkie uwagi, propozycje i sugestie proszę kierować na adres: sp9hqj@pzk.org.pl lub sp9hqj@poczta.fm.

Info: Tadeusz SP9HQJ

Silent Keys

W ostatnim czasie odeszli od nas na zawsze Koledzy:

Edward Zaremba SP7VH
Zbigniew Kufel DP9DAC

Cześć Ich pamięci!

eprasa.pl d2c1177d98

Cyfrowa, automatyczna ładowarka, inteligentny prostownik do akumulatorów 6V i 12V (żelowych / AGM / kwasowo-ołowiowych)



kod: N1014

109zł

4 A max

1,2–120 Ah

6/12 V 0,8 A max.

12 V–4 A max.



7 STEPS

IP65

6 V/12 V

220–240 V 50 Hz

- w pełni automatyczny 7 stopniowy cykl ładowania
- napięcie ładowania 7.3 V / 14.4 V / 14.7 V
- prąd ładowania 0.8 A ±10 % / 3.0 A ±10% / 4.0A ±10%
- 4 programy ładowania (6V / 12V do 14Ah / 12V do 120Ah / 12V do 120Ah (zimowy)
- ochrona przed zwarciem, przeciążeniem, przegrzaniem i zamianą biegunowości
- wymiary 194 × 64.3 × 47 mm (dł. × sz. × wys.)
- waga 526 g

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 d2c1177d98

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 d2c1177d98