Legenda RADMOR-u – wystawa w Muzeum Miasta Gdyni

INDEKS 332739 ISSN 1425-1701

świat radio

2/2021

12,00 zł
w tym VAT 8%

Magazyn wszystkich użytkowników eteru

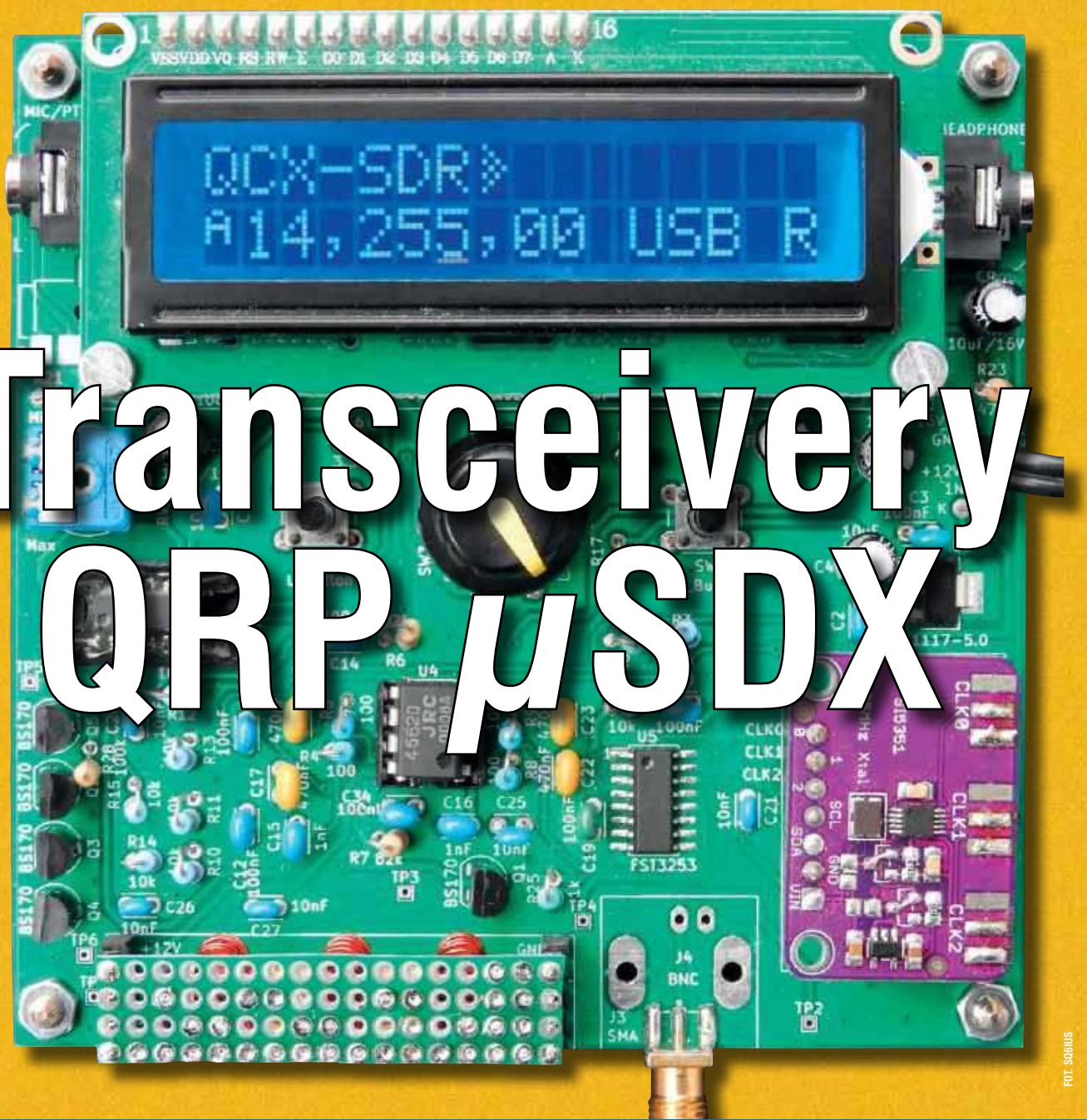
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA

tu przejrzysz i kupisz ten numer

wewnątrz

nr 2 (672)/2021

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI



Transceivery QRP μSDX

FOT. SQ6IUS



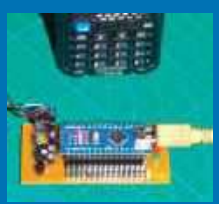
Mikrofalowe anteny planarne

Anteny o niewielkich rozmiarach, niezwracające uwagi i odporne na wpływy otoczenia



Nowe odbiorniki

Dwa nowe odbiorniki: globalny TECSUN PL-990x oraz eksperymentalny Malahit-DSP SDR



Modem APRS wg OE7MB

Konstrukcja prostego modemu APRS opartego na Arduino Nano

eprasa.pl fa9cc933d8

Na ponad 100 stronach zgromadziliśmy porady dotyczące szeroko pojętej ochrony przed wirusami oraz budowania i wzmacniania swojej odporności.

Znajdziecie tu zalecenia wiodących naukowców!



Przejrzyj i zamów na www.UlubionyKiosk.pl

GRUPA WB

www.wbgroup.pl



COMP@N
rodzina doręcznych urządzeń SDR



COMP@N
programowalna radiostacja przewoźna



SENTRY-H
rodzina radiostacji KF



R35010
radiostacja osobista



RRC 9210
taktyczna radiostacja plecakowa



V3501
zestaw przewoźny



R3501
radiostacja doręczna



RRC 9310AP
taktyczna radiostacja pokładowa

Rodzina prostych w obsłudze radiostacji

wyposażonych w oprogramowanie o niezawodnej transmisji głosu i danych na każdym szczeblu operacyjnym.

eprasa.pl fa9cc933d8

świat radio
2(301)/2021

Artykuł z okładki, str. 42

Transceivery QRP µSDX

µSDX jest nowym, fascynującym, wielopasmowym transceiverem typu open source, który wykorzystuje mikroprocesor ATMega328P firmy Atmel do cyfrowego przetwarzania sygnału w trybie odbioru i nadawania. Urządzenie jest wciąż rozbudowywane oraz udoskonalane i zdobywa coraz większą popularność wśród krótkofalowców na całym świecie.



W numerze

SPIS TREŚCI

AKTUALNOŚCI 6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców 10
Zawody 11
ŁĄCZNOŚĆ
Zdobywamy uprawnienia 17
V Międzynarodowa Konferencja PEM 24
Fazowa metoda generowania SSB 38
ANTENY
Mikrofalowe anteny planarne 20
PREZENTACJA
TECSUN PL-990x i Malahit-DSP SDR 22
RADIO RETRO
Legenda RADMOR-u 26
TEST
Modem VARA 36
DYPLOMY
Akcje dyplomowe SQ9PCO, cd. 39
HOBBY
Transceivery QRP µSDX 42
Modem APRS wg OE7MB 49
ŚWIAT KF/UKF
Lista ARRL DXCC 34
Kalendarium krótkofalarstwa 50
DIGEST
Dodatkowe wyposażenie radiostacji, część 2 52
FORUM CZYTELNIKÓW
Porady 58
RYNEK I GIEŁDA 62

wewnątrz:

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI 2/2021

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

Dyrektor Wydawnictwa: Wiesław Marciniak

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
Adam Grzenia SQ9S
Tadeusz Raczek SP7HT
Ryszard Reich SP4BBU
Andrzej Sadowski SP6ECA
Mirosław Sadowski SP5GNI
Piotr Skrzypczak SP2JMR
Waldemar Sznajder 3Z6AEF

Miesięcznik wyróżniony Odznaką Honorową PZK

Opracowanie graficzne, redakcja techniczna i skład: Maria Drozdek

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

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

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

Nakład: 14 500 egzemplarzy

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

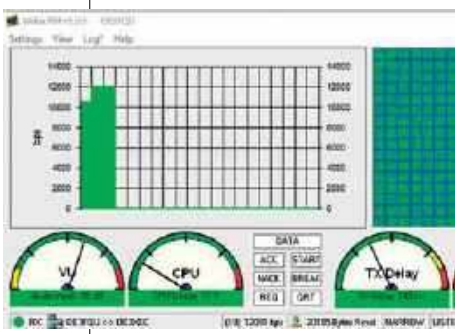
Artykułów niezamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adiustacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w ŚR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb.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

eprasa.pl fa9cc933d8

Str. 36

Modem VARA

W artykule dokonano porównania parametrów łączności z wykorzystaniem modemów VARA. Winlink pozwala na wymianę drogą radiową poczty elektronicznej pomiędzy stacjami amatorskimi i Internetem. Jego sieć składa się z rozrzuconych po świecie serwerów pocztowych CMS oraz radiowych bramek KF i UKF – RMS.





Str. 20

Mikrofalowe anteny planarne

Anteny planarne składają się z jednego lub kilku promienników umieszczonych przed ścianką reflektora. Są to konstrukcje o niewielkich rozmiarach, niezwracające na siebie uwagi w takim stopniu jak anteny Yagi. Anteny takie są odporne na wpływy otoczenia, charakteryzują się znacznym zyskiem i dużą szerokością pasma.

Str. 22

TECSUN PL-990x i Malahit-DSP SDR

W artykule zaprezentowano dwa nowe odbiorniki, jakie ukazały się na rynku pod koniec ubiegłego roku: TECSUN PL-990x (uniwersalny odbiornik globalny FM Stereo/MW/LW/SW + Bluetooth + MP3) oraz Malahit-DSP SDR (szerokopasmowy odbiornik eksperymentalny DSP SDR na zakres 50 kHz–200 MHz).



Str. 26

Legenda RADMOR-u

Wystawa w Muzeum Miasta Gdyni przedstawia ponad siedemdziesiąt lat historii komunikacji radiowej, technikę i wzornictwo przemysłowe oraz opowieści o ludziach, którzy budowali gdyńską legendę – legendę RADMOR-u. Prezentujemy wybrany historyczny sprzęt nadawczo-odbiorczy produkowany pod szyldem MORS, RADMOR.



eprasa.pl fa9cc933d8

OD REDAKCJI

Eksperymentalny transceiver SSB nowej generacji μSDX to fascynująca konstrukcja na miarę XXI wieku, która zdobywa coraz większą popularność wśród krótkofalowców na całym świecie.

Nowoczesny TRX μSDX

Technika SDR (software-defined radio, czyli radio definiowane programowo) w XXI wieku wkroczyła na dobre do sprzętu nadawczo-odbiorczego. Warto również znać stosowany powszechnie przez kilkadziesiąt lat system radiowej przemiany częstotliwości realizowany w oparciu na dostępnych w tym czasie podzespołach (lampach i tranzystorach). Taki historyczny sprzęt radiowy krajowych zakładów RADMOR S.A. (wcześniej MORS) jest aktualnie prezentowany na wystawie w Muzeum Miasta Gdyni pt. Legenda RADMOR-u. Mamy nadzieję, że wystawa będzie przedłużona do końca lata, bo z powodów epidemicznych, podobnie jak inne muzea, ostatnio nie była otwarta dla zwiedzających. W dziale Retro opisujemy wybrane historyczne radiotelefony i odbiorniki radiokomunikacyjne oraz odbiorniki powszechnego użytku, jakie można obejrzeć we wspomnianym muzeum.

W systemach SDR zadania podstawowych elementów radiowych (mieszaczy, filtrów, modulatorów i demodulatorów) są wykonywane przez program komputerowy. Dzięki tej nowej technologii nastąpił rozwój popularnych odbiorników wielostandardowych, które potrafią obsługiwać wszystkie dostępne emisje radiowe. W dziale Prezentacja opisujemy dwa takie urządzenia ostatnio wprowadzone na rynek: TECSUN PL-990x i Malahit-DSP SDR. Pierwszy jest nazywany odbiornikiem globalnym, a drugi to szerokopasmowy odbiornik eksperymentalny, który ze względu na atrakcyjną cenę (świetny stosunek ceny do możliwości) cieszy się dużym powodzeniem radioamatorów.

Technika SDR wkroczyła na dobre do powszechnego użycia, także w amatorskim sprzęcie nadawczo-odbiorczym. Po kilku interesujących opisach wykonania amatorskich transceiverów SDR, w dziale Hobby zamieszczamy opis niezwykłego urządzenia nadawczo-odbiorczego. Eksperymentalny transceiver SSB nowej generacji μSDX to fascynująca konstrukcja na miarę XXI wieku, która zdobywa coraz większą popularność wśród krótkofalowców na całym świecie.

Ten prosty wielopasmowy transceiver typu open source wykorzystuje dostępny mikroprocesor firmy Atmel do cyfrowego przetwarzania sygnału w trybie odbioru i nadawania. Dzięki zaangażowaniu wielu konstruktorów powstał tani, łatwy do zbudowania, wszechstronny transceiver QRP SSB, który szczególnie po dołączeniu wzmacniacza mocy spełni oczekiwania także bardziej wymagającego operatora.

Konstrukcja jest oparta na jednopasmowym transceiverze telegraficznym QCX firmy QRP-Labs QCX z bezpośrednią przemianą częstotliwości, opisywanym także na łamach ŚR. Sercem urządzenia jest odpowiednio zapgramowany mikroprocesor ATmega328P który uproszcza konstrukcję tam, gdzie jest to możliwe, przy zachowaniu rozsądnej wydajności. O ile technika odbioru SDR zastosowana w tym urządzeniu jest znana od dawna, to sposób formowania sygnału jednowstęgowego nadajnika jest nowością. Żądany tryb modulacji SSB odbywa się z wykorzystaniem sumowania sygnałów w stopniu mocy, który pracuje w klasie E. Dzięki temu wzmacniacz ma dużą sprawność, a pobierany prąd jest dużo mniejszy niż w dotychczasowych wzmacniaczach liniowych.

Ten interesujący projekt, powstały na bazie QCX, jest wciąż rozwijany przy współudziale wielu konstruktorów z różnych krajów i warto śledzić jego unowocześnienia na międzynarodowym forum μSDX, a także HM-SP.

Przyjemnej lektury!

Andrzej Janeczek

Prenumerata naprawdę warto

Aktualności

Yaesu FTDX10

Nowy transceiver SDR HF/50 MHz



FT-DX10 to nowy, kompaktowy transceiver SDR HF/50 MHz o mocy 100 W i dużych możliwościach.

Stanowi on uzupełnienie znanej serii radiostacji Yaesu DX.

W hybrydowym odbiorniku wykorzystano pierwszą przemianę z konwersją w dół z filtrem kwarcowym i wąskopasmowy układ SDR. Dzięki temu uzyskano doskonałe wartości, takie jak 116 dB RMDR i 141 dB BDR. Podobnie jak w FTDX101, przyjęto konfigurację odbiornika z pierwszą częstotliwością pośrednią 9 MHz. Umożliwia to zastosowanie doskonałych filtrów kwarcowych o wąskim paśmie przenoszenia i pożądanym ostry współczynnik kształtu. Trzy wbudowane filtry (500 Hz, 3 i 15 kHz) wraz ze znanymi filtrami DSP zapewniają ciszę na paśmie, przyczynia się do tego również 15 filtrów pasmowych, dzięki czemu przetwornik AD nie musi przetwarzać niepotrzebnych sygnałów pozapasmowych. Warto wspomnieć o syntezatorze DDS 250 MHz, który zapewnia wyjątkowo małe szumy fazowe – podobnie jak FT-DX101. Wszystkie te cechy przyczyniają się do powstania jednego z aktualnie najlepszych odbiorników.

Urządzenie jest wyposażone w szybki automatyczny tuner antenowy ze 100-kanałową pamięcią o dużej pojemności.

Wysokiej jakości wzmacniacz końcowy o mocy 100 W typu push-pull wykorzystuje nowy MOSFET RD70HUP2. Uzupełnieniem PA jest aluminiowy radiator z 80-milimetrowym wentylatorem osiowym o niskim poziomie hałasu.

Dużą wydajność obsługi zapewnia 5-calowy kolorowy panel dotykowy i wyświetlacz 3DSS (3-wymiarowy strumień widma) oraz wielofunkcyjne pokrętło VFO zewnętrzne (MPVD).

Na uwagę zasługuje wzmacniacz mikrofonowy z trójstopniowym korektorem parametrycznym (tryb SSB/AM) oraz skuteczne odrzucanie QRM z IF DSP (IF SHIFT/WIDTH, IF NOTCH DNF, DNR, COUNTOUR) oraz monitor transmisji RF i AF.

Zdalna obsługa transceivera jest możliwa dzięki opcjonalnemu oprogramowaniu do zdalnego sterowania SCU-LAN10. Oprócz sterowania podstawowymi operacjami nadajnika-odbiornika, wszechstronne wyświetlacz widma umożliwia wykonanie zaawansowanych operacji w miejscu oddalonym, poprzez połączenie z siecią LAN.

Najważniejsze parametry FTDX10:

- zakres częstotliwości: RX 30 kHz–75 MHz, TX 1,8–54 MHz (pasma amatorskie)
- rodzaje modulacji: A1A(CW), A3E(AM), J3E (LSB, USB), F3E(FM), F1B(RTTY), G1B(PSK)
- stabilność częstotliwości: ±0,5 ppm
- zasilanie urządzenia: DC 13,8 V ±15%
- częstotliwości pośrednie: I p.cz. 9,005 MHz, II p.cz. 24 kHz
- moc wyjściowa: 5–100 W (CW, LSB, USB, FM, RTTY, PKT), 5–25 W (AM)
- wymiary urządzenia: 266×91×263 mm
- waga urządzenia: 5,9 kg

[www.conspark.com.pl]

ICOM AH-705

Automatyczny tuner antenowy do TRX IC-705

ICOM wprowadza na rynek nowy automatyczny tuner antenowy przeznaczony do transceivera IC-705. Kompaktowy tuner **AH-705** pasuje do plecaka wielofunkcyjnego LC-192 i obsługuje pasma od 1,8 MHz do 54 MHz.

Urządzenie ma niewielkie wymiary i jest wyposażone w złącze antenowe SO-239, przeznaczone do współpracy z antenami 50 Ω (dipol, Yagi) lub Long Wire o długości 30 m (zakres pracy 1,8–54 MHz) bądź 7 m (zakres pracy (3,5–54 MHz). W zestawie znajduje się złącze zaciskowe przeznaczone do podłączenia anteny Long Wire. Zasilanie może odbywać się na dwa sposoby: z wykorzystaniem baterii alkalicznych lub zewnętrznego zasilania 13,8 V DC (należy podłączyć bezpośrednio z zewnętrznego źródła zasilania, a nie przez IC-705).



Konstrukcja odporna na kurz i wodoodporna zgodnie z klasą IP54. W celu oszczędzania energii zasilania, producent zastosował przekaźniki zatrzaskowe.

Podstawowe parametry ICOM AH-705:

- zakres częstotliwości pracy: 1,8–54 MHz (z anteną o długości 30 m), 3,5–54 MHz (z anteną o długości 7 m)
- maksymalna moc wejściowa: 10 W
- minimalna moc wejściowa: 5 W, 10 W
- impedancja wejściowa: 50 Ω
- średni czas dostrojenia: 2–3 s
- maksymalny czas dostrojenia: 15 s
- zasilanie z baterii: 3,0 V DC (LR6 2×AA alkaliczna)
- wejście zasilania DC: 13,8 V DC (±15%)
- pobór prądu przy strojeniu: < 300 mA
- minimalny pobór pądu: 1 mA (stand-by)
- zakres temperatur pracy: od –10°C do +60°C
- VSWR (dokładność strojenia): <1: 2,0 (z wyjątkiem λ/2 i jej wielokrotności)
- liczba dostrojonych pamięci: 45





- wymiary: 190×105×40 mm
- waga (przybliżona): 450 g

Komplet zawiera:

- kabel koncentryczny (2 m, złącza BNC, między AH-705 i IC-705)
- kabel sterujący (2 m, między AH-705 i IC-705)
- złącze zaciskowe, PL-259 do podłączenia anteny Long Wire
- uchwyt montażowy (ze śrubą i podkładką) i wtyk DC

[www.icomeurope.com]

eprasa.pl fa9cc933d8

Anybus Wireless Bolt

Routery bezprzewodowe Anybus



Routery bezprzewodowe **Anybus** są przystosowane do szybkich połączeń WLAN i LTE. Zaawansowane funkcje routingu umożliwiają segmentację sieci i ochronę danych o znaczeniu krytycznym. Szeroka gama technologii redundancji zapewnia nieprzerwane działanie. Wzmocniona konstrukcja sprawia, że routery są idealne do szerokiej gamy zastosowań przemysłowych.

Punkt dostępowy bezprzewodowej sieci LAN (Access Point) Anybus umożliwia użytkownikom skonfigurowanie przemysłowej infrastruktury bezprzewodowej. Jest dostępny w dwóch wersjach, jednej dla aplikacji IP30 (wewnątrz) i jednej dla IP67 (na zewnątrz).

Anybus Wireless Bridge jest stworzony dla integratorów systemów, którzy potrzebują stabilnego połączenia bezprzewodowego do zastosowań przemysłowych. Jest często używany w parach, ale może być również używany jako punkt dostępowy łączący do 7 klientów.

Anybus Wireless Bolt jest przeznaczony dla producentów maszyn, którzy chcą zapewnić swoim urządzeniom bezprzewodowy dostęp. Jest zamontowany na szafce lub maszynie i łączy się za pomocą komunikacji Ethernet, CAN lub szeregowej.

[www.elmark.com.pl]

FDM-S3

Mocny odbiornik SDR

FDM-S3 to wyjątkowy odbiornik SDR o bardzo dużych właściwościach użytkowych. Włoski producent wykorzystał tu możliwości nowoczesnej konstrukcji do granic możliwości, osiągając niesamowite pasmo 24 MHz, które zapewnia skanowanie jednocześnie w 4 odbiornikach. Do tej pory było to zarezerwowane tylko w tej formie dla znacznie droższych odbiorników.

FDM-S3 pracuje jako bezpośrednie skanowanie SDR o zmiennej częstotliwości próbkowania maks. 122,8 MHz. Zakres odbioru wynosi od 9 kHz do 108 MHz, a dla jeszcze wyższych częstotliwości przewidziano dekoder.

Ważną właściwością odbiornika jest zmienna częstotliwość próbkowania, która waha się między 98 a 122 MHz w zależności od zakresu pasma. Elastyczność ta pozwala na wybranie korzystniejszych współczynników podziału przy próbkowaniu w dół, zwiększając czułość i osiągalny zakres dynamiczny.

Inną szczególną cechą SDR FDM-S3 jest elastyczny wybór źródła sygnału zegarowego. Odbiornik jest dostarczany z TCXO lub OCXO. TCXO (Temperature Compensated Crystal Oscillator) oferuje dobrą dokładność i stabilność przy umiarkowanym poborze mocy, OCXO (Oven Controlled Crystal Oscillator) oferuje znacznie lepszą stabilność przy wyższym poborze mocy.

Dodatkowo, FDM-S3 może być wyposażony w opcjonalną antenę GNSS (Global Navigation Satellite System). Antena ta zapewnia połączenie częstotliwościowe z satelitami GNSS (alias GNSS-DO, GPSDO). A jeśli to nie wystarczy, zewnętrzny zegar referencyjny 10 MHz może być zasilany z wysoce precyzyjnego źródła.

Wszystkie sygnały zegarowe i źródła są obsługiwane automatycznie przez nowo opracowany moduł Reference Clock Manager Module, użytkownik nie musi interweniować.

Odbiornik SDR FDM-S3 jest wyposażony w dwa automatycznie przełączające się filtry dolnoprzepustowe oraz pasmo przenoszenia dla pasma radiowego 3 m. Opcjonalnie można zastosować do 8 dodatkowych filtrów dolnoprzepustowych, górnoprzepustowych i pasmowych. Są to te same moduły filtrujące, które są już znane z preselektora Elad FDM-S2R i Elad QSF-06. Tłumik przełączany pracuje z trzema stopniami, ponadto można włączyć przedwzmacniacz.

Dla krótkofalowych FDM-S3 oferuje dwa przełączane wejścia antenowe, z których jedno może być wyposażone w napięcie biasu, np. do obsługi zewnętrznego przedwzmacniacza. Dla VHF dostępne jest jedno wejście, również z przełączanym napięciem biasu. Zasilanie odbywa się poprzez gniazda Powerpole, napięcie musi być w zakresie od 8 do 16 V.

Jako oprogramowanie dostępne jest darmowe oprogramowanie FDM-SW2, które oferuje do 4 niezależnych dekoderów (odbiorników) lub alternatywnie oprogramowanie SDR Console firmy Simon Brown.

[www.wimo.com]



eprasa.pl fa9cc933d8

I N F O

Radio Tech Day Ericsson

Podczas czwartej edycji Radio Tech Day Ericsson zademonstrował sześć najnowszych rozwiązań, jakie powstają w polskim Centrum R&D. Pokazano między innymi kolejną generację urządzeń z rodziny RAN Compute Baseband, nowe i najbardziej wydajne BB6648 i BB6641. Zostały one zaprojektowane tak, by sprostać wymaganiom wysokiej przepustowości dla sieci 5G. Przedstawiono również zastosowania Machine Learningu w projektach rozwoju oprogramowania sieci RAN oraz Ericsson Spectrum Sharing. ESS umożliwia wdrożenie technologii 5G NR w oparciu na pasmach LTE. Niektóre z funkcjonalności tego rozwiązania powstają właśnie w Polsce.

Ericsson zademonstrował także swój router 6673, który został wybrany jako jeden z finalistów w konkursie Leading Light 2020 w kategorii „Najbardziej innowacyjny produkt telekomunikacyjny".

Do wydarzenia zaproszono Startup WorkRoomGroup, który pokazał Platformę ConnectedVR. Umożliwia ona symulacje, treningi i komunikację w spersonalizowanej przestrzeni wirtualnej rzeczywistości. Ericsson współpracuje z WorkRoomGroup w ramach projektu 5S pilotowanego przez Łódzką Specjalną Strefę Ekonomiczną.

W Łodzi i Krakowie działa centrum badawczo-rozwojowe, a w Tczewie produkowany jest sprzęt radiowy gotowy obsłużyć 4G i 5G. Efekty pracy polskich inżynierów wykorzystują operatorzy telekomunikacyjni w wielu krajach świata, w Polsce są nimi Play i Polkomtel. W przyszłości sprzęt znad Wisły zostanie wykorzystany do budowy sieci 5G w Polsce oraz w innych krajach Europy.

[www.ericsson.eu]

Oscyloskopy MSO

Tektronix wprowadza na rynek serię pierwszych na rynku oscyloskopów MSO (Mixed Signal Oscilloscope) o pasmie do 10 GHz, dostępnych w wersjach 4-, 6- i 8-kanałowych. Oscyloskopy 6 Series B charakteryzują się szerszym pasmem, mniejszymi szumami i większą liczbą kanałów od innych oscyloskopów tej klasy. **Pracują z maksymalną szybkością próbkowania równą 50 GSps i oferują 12-bitową rozdzielczość pionową. Każdy z kanałów wejściowych typu FlexChannel może być „przekonwertowany" na 8 kanałów logicznych przy wykorzystaniu sondy TLP058**.

Oscyloskopy 6 Series B oferują wiele opcji dekodowania protokołów, testowania kompatybilności sygnałów, analizy jitteru i analizy mocy. Wbudowane w każdy z kanałów mieszacze cyfrowe DDC umożliwiają prowadzenie analizy widmowej. Jest ona synchronizowana z przebiegami czasowymi, co pozwala uchwycić korelację zdarzeń w funkcji czasu i częstotliwości.

Wyświetlacz o przekątnej 15,6" i rozdzielczości HD, największy wśród tej klasy przyrządów, zawiera pojemnościowy ekran dotykowy z obsługą gestów pinch-zoom-swipe. Zapewnia łatwą obsługę przyrządu w oparciu na intuicyjnym interfejsie użytkownika z funkcjami drag and drop.

W oscyloskopach 6 Series B użytkownik ma możliwość wyboru pomiędzy Windows 10 i zamkniętymi systemami operacyjnymi. Urządzenie zawiera wymienny napęd SSD, ułatwiający użytkowanie oscyloskopu w środowiskach narażonych na cyberataki.

Interfejs sond TekVPI, znany z wszechstronności i łatwości obsługi, zapewnia bezproblemową komunikację z wieloma typami sond, pozwalając uprościć konfigurację i zmniejszyć ryzyko popełnienia błędów.

Wraz z oscyloskopami 6 Series B firma Tektronix wprowadza na rynek nową sondę oscyloskopową TDP7710 TriMode o paśmie 10 GHz, pozwalającą w pełni wykorzystać parametry nowych modeli. Umożliwia ona przełączanie trybów pracy (differential – common mode – single-ended) bez potrzeby zmiany podłączenia do oscyloskopu.

[www.tek.com]

INFO

Wielokanałowy tłumik matrycowy

Wielokanałowy tłumik matrycowy VMA-Q8X8SE firmy Vaunix został zaprojektowany do testowania systemów komunikacji bezprzewodowej pracujących w pasmach UHF, L, S i C oraz automatycznych systemów testowych ATE. **Pokrywa on przedział częstotliwości od 500 MHz do 6 GHz, oferując szeroki zakres tłumienia do 90 dB i bardzo dużą rozdzielczość na poziomie 0,1 dB.** Jest to tłumik o konstrukcji full-fan-out, w którym wszystkie ścieżki sygnałowe działają dwukierunkowo. Umożliwia niezależną kontrolę tłumienia wszystkich 64 torów sygnałowych w trybach z przemiataniem oraz o stałym współczynniku tłumienia za pomocą dostarczanego przez Vaunix oprogramowania dla środowisk Windows i Linux.

VMA-Q8X8SE jest zamykany w obudowie o wysokości 3 RU, przystosowanej do montażu w szafach 19-calowych. Zawiera zestaw wejść SMA umieszczonych na tylnym panelu i zestaw wyjść umieszczonych na przednim panelu. Ponadto na tylnym panelu znajduje się port Ethernet i gniazdo zasilające 120/230 VAC.

Pozostałe parametry VMA-Q8X8SE:

- straty wtrącone: 30 dB (<2 GHz), 32 dB (<4 GHz), 35,5 dB (<6 GHz)
- dokładność tłumienia: 1 dB (<30 dB), 2 dB (<60 dB), 3 dB (<90 dB)
- czas przełączania: 2 ms
- maks. moc sygnału wejściowego: 33 dBm
- wejściowy IP3: min. 38 dBm, typ. 45 dBm
- VSWR: 1,5:1

[www.vaunix.com]

Moduły komunikacji Wi-Fi 5

Advantech wprowadza na rynek dwa nowe moduły komunikacji bezprzewodowej: EWM-W192 K1 & K2 oraz EWM-C186K1 (EWM-W/C), pracujące w standardach odpowiednio Wi-Fi 5/Bluetooth 5.0 i LTE kat. 16, mogące skrócić czas wprowadzania produktów na rynek dzięki wyeliminowaniu konieczności uzyskiwania certyfikacji. Są one zgodne ze standardowymi złączami M.2 2230 (A-E key) i M.2 3042 (key-B). **Zawierają w komplecie anteny bezprzewodowe i przewody z certyfikatami FCC i CE-RED. Do modułów EWM-W192 K1 & K2 dostępne są dwie anteny dipolowe i kable do złączy MHF4 RF, natomiast do modułów EWM-C186K1 dostępne są cztery anteny dipolowe i kable.**

Firma Advantech zwróciła się do oddziału certyfikacyjnego firmy Intel o przeprowadzenie badań modułów EWM-W/C pod kątem kompatybilności z obowiązującymi, międzynarodowymi normami bezpieczeństwa w zakresie narażenia na działanie pól elektromagnetycznych. Uzyskały one certyfikaty CE RED, FCC i IC, pozwalające na zastosowania na terenie UE, USA i Kanady. Wymagają jedynie przeprowadzenia testu systemowego EMC/EMI.

Nowe moduły EWM-W/C są zgodne z komputerami embedded firmy Advantech, m.in. EPC-T4286 i EPC-C301.

[www.advantech.eu]

Moduł komunikacji bezprzewodowej

Firma ublox zaprezentowała najnowszy moduł komunikacji bezprzewodowej zaprojektowany do samochodowych systemów V2X (vehicle-to-everything). VERA-P3 V2X, bazujący na układzie u-blox UBX-P3 V2X, daje producentom OEM z branży motoryzacyjnej oraz producentom infrastruktury zarządzania ruchem możliwość szybkiego integrowania technologii V2X w produktach i ich wdrażania komercyjnego. Jego wymiary wynoszą 29,6×24,8×3,5 mm.

VERA-P3 komunikuje się z wykorzystaniem standardu bezprzewodowej transmisji danych IEEE 802.11p (DSRC w USA, ITS-G5 w Europie), zapewniającego wzajemną łączność pomiędzy pojazdami oraz łączność między pojazdem

RF Explorer

Przenośny analizator widma



RF Explorer to ręczny cyfrowy analizator widma, narzędzie do pracy we wszystkich popularnych pasmach częstotliwości. Został on zaprojektowany tak, aby mógł być używany na zewnątrz czy wewnątrz pomieszczeń i może być podłączony do komputera PC w celu uzyskania dodatkowych funkcji za pomocą standardowego złącza miniUSB 2.0.

Miernik działa w paśmie od 15 MHz do 2700 MHz i zawiera zintegrowany syntezator częstotliwości i podwójny mikser, który zapewnia wysoką wydajność. Urządzenie oparte jest na dwóch modułach: WSUB1G oraz RFEMWSUB3G, co zapewnia wysoką czułość oraz krótki czas reakcji. Układ ma dwa złącza antenowe SMA. W zestawie znajdują się również: antena szerokopasmowa, teleskopowa Nagoya NA-773 dla wysokich częstotliwości i helikalna dla pasma 2,4 GHz. Podłączenie tych dwóch modeli oferuje pokrycie większości używanych zakresów częstotliwości, stosowanych w nowoczesnych technologiach komunikacyjnych, w tym Wi-Fi, Bluetooth, Wireless Audio and Video, 5 GHz ISM, itp.

Dla niższych częstotliwości urządzenie może potrzebować innych anten dla danego pasma.

Analizator jest zamknięty w wytrzymałej aluminiowej obudowie wyposażonej w wyświetlacz LCD 128×64 px z podświetleniem i dobrą widocznością na zewnątrz oraz akumulator Li-Pol wystarczający na ponad 16 godzin ciągłej pracy, ładowany ze złącza miniUSB. Oprogramowanie dla Windows znajduje się na stronie producenta.

Najważniejsze parametry analizatora:

- pasmo częstotliwości: 15–2700 MHz
- złącza antenowe: 2×SMA 50 Ω (lewe – WSUB1G, prawe – WSUB3G)
- rozdzielczość amplitudy: 0,5 dBm
- zakres dynamiczny: lewe złącze od –115 do 0 dBm, prawe złącze od –110 do 0 dBm
- maksymalna moc wejściowa: lewe złącze + 5 dBm, prawe złącze + 30 dBm
- średni poziom szumów: –110 dBm
- stabilność i dokładność częstotliwości: ±10 ppm
- stabilność i dokładność amplitudy: ±6 dBm
- rozdzielczość częstotliwości: 1 kHz
- rozdzielczość pasma (RBW): automatyczna od 3 kHz do 600 kHz
- wymiary: 113×70×25 mm
- waga: 185 g

[www.botland.com.pl]

SAA2 NanoVNA H

Analizator antenowy do 3 GHz



SAA2 NanoVNA to rozbudowana (zmontowana) wersja kieszonkowego analizatora antenowego SAA2 o rewelacyjnej relacji ceny do jakości i możliwości. Urządzenie obsługuje zakres częstotliwości 50 kHz – 3000 MHz (HF/VHF/UHF/Wi-Fi 2,4GHz/LTE) i współpracuje z oprogramowaniem na PC (np. VNA-QT). Ma ultrakompaktowe wymiary 97×66×25 mm (z gniazdami) i zawiera dotykowy wyświetlacz TFT 2,8″ oraz zestaw kalibracyjny.

Właściwości SAA2 – różnice w stosunku do NanoVNA H: metalowa obudowa, szerszy zakres pracy (dodatkowo zakres 1500–3000 MHz), duży akumulator 1900 mAh, solidniejsze przewody połączeniowe SMA-M/SMA-M, kompaktowe etui ze sznurem.

Analizator antenowy SAA2 jest przeznaczony do testowania, kontroli, dostrajania bądź naprawy anten oraz instalacji antenowych 50 Ω. Umożliwia dokonywanie pomiarów i ich prezentację w czasie rzeczywistym.

Wybrane możliwości SAA2:

- szybki test dopasowania anteny
- strojenie anteny do rezonansu
- pomiary porównawcze
- pomiar pojemności lub indukcyjności obciążeń reaktancyjnych
- wykres Smitha
- pomiar charakterystyki filtrów
- pomiar charakterystyk anten

Oprócz wielu właściwości w połączeniu z komputerem lub smartfonem Android zapewnia wyświetlanie pomiarów w czasie rzeczywistym na ekranie i umożliwia zachowywanie wykresów, ich publikację lub przetwarzanie.

Mimo swoich ogromnych możliwości obsługa SAA2 NanoVNA jest bardzo prosta jak na tego typu sprzęt.

Wybrane parametry SAA2:

- zakres częstotliwości: 0,05–3000 MHz
- wyświetlacz kolorowy: 2,8″ TFT (320×240)
- złącza antenowe: 2×SMA
- wbudowany akumulator: 1900 mAh
- zasilanie: USB 5 V
- wymiary: 97×66×25 mm (z gniazdami)

[www.konektor5000.pl]

eprasa.pl fa9cc933d8

Nuand BladeRF x40

Sprzętowa platforma transceivera SDR



Nuand BladeRF x40 to sprzętowa podstawa typu open source do stworzenia transceivera SDR lub wykorzystania jako odbiornik szerokopasmowy SDR z zakresu częstotliwości VHF-UHF. Jest przeznaczone do transmisji oraz odbioru fal radiowych i może posłużyć do własnych konstrukcji, autonomicznych (stand-alone) oraz sterowanych z poziomu komputera czy nawet tabletu lub telefonu. Jest zaprojektowany do badania i rozwoju sygnałów radiowych, a dzięki elastyczności sprzętowej i oprogramowania, BladeRF może być skonfigurowany jako picocell GSM i LTE, odbiornik GPS, nadajnik ATSC lub klient Wi-Fi/Bluetooth.

Urządzenie dysponuje jednokanałowym odbiornikiem i nadajnikiem SDR. Procesorem urządzenia jest układ FPGA Altera Cyklone IV 40kLE, a za część radiową odpowiedzialny jest układ Lime Micro LMS6002D.

Moduł jest zasilany z gniazda USB 3.0 i może pracować w zakresie częstotliwości od 300 MHz do 3,8 GHz. Próbkowanie odbywa się w trybie full-duplex 12-bit z częstotliwością próbkowania do 40 Msps.

Stabilność zapewnia fabrycznie skalibrowany VCTCXO w zakresie od 1 Hz do 38,4 MHz.

Do rozszerzenia częstotliwości transmisji można użyć płytki XB-200 (niezależne próbkowanie RX/TX 12-bit/40 Msps). Jest też możliwość uzyskania kanałów 28 MHz full-duplex.

Moduł jest wyposażony w gniazda antenowe SMA 50 Ω i gniazdo SMA zegara 10 MHz oraz złącza GPIO i JTAG.

Nuand BladeRF x40 zapewnia wsparcie dla: GNU Radio, SoapySDR, SDRangel, SDR Console, SDR Sharp, YateBTS, OpenAirInterface, srsUE & srsLTE. Jest kompatybilny z GNU Radio, Linux, Windows, Mac.

[www.ercomer.pl]

Rohde & Schwarz FSW-B8001

Analizator widma do 8,3 GHz

Rohde & Schwarz wprowadza nową opcję **FSW-B8001** do analizatorów sygnałów i widma wysokiej klasy R&S FSW, pozwalającą rozszerzyć ich wewnętrzne pasmo analizy do 8,3 GHz. Przyrządy te pokrywają zakres częstotliwości sygnału wejściowego do 90 GHz i wyróżniają się szerokim zakresem dynamicznym, dużą czułością i małym wektorem błędu EVM. Wraz z nową opcją rozszerzonej szerokości pasma analizy i dostarczanymi aplikacjami pomiarowymi spełniają obecne i przyszłe wymagania pomiarowe w zakresie analizy sygnałów ultraszerokopasmowych. Typowe zastosowania analizatorów FSW obejmują pomiary impulsowe w systemach radarowych, testy systemów komunikacji satelitarnej, pomiary zniekształceń wzmacniaczy i prace badawcze nad przyszłymi systemami komunikacji bezprzewodowej.

Przy opracowywaniu i weryfikacji systemów radarowych i zagłuszania akwizycja szerokopasmowa umożliwia szczegółową analizę przeskoków częstotliwości podczas badania różnych systemów radarowych działających na różnych częstotliwościach. Duża szerokość pasma jest również niezbędna przy badaniach systemów komunikacji bezprzewodowej, gdzie każda nowo opracowywana technologia wymaga coraz większej przepustowości danych.

W przypadku tych ultraszerokopasmowych aplikacji analiza sygnału była do tej pory generalnie możliwa tylko metodami pośrednimi, gdzie analizatory sygnału i widma pracowały jako szerokopasmowe mieszacze. Nowa opcja FSW-B8001 do analizatorów R&S FSW zapewnia znacznie lepszą jakość sygnału i większą czułość w bardziej przyjaznym dla użytkownika systemie pomiarowym, wykorzystującym jeden przyrząd z funkcjami analizy sygnału i analizy widma.

[www.rohde-schwarz.com]



eprasa.pl fa9cc933d8

INFO

i infrastrukturą drogową. V2X może pomagać kierowcom w potencjalnie niebezpiecznych sytuacjach, np. przy spowolnienia ruchu przed nimi oraz ułatwiać pokonywanie skomplikowanych skrzyżowań. **Systemy smart cities również mogą skorzystać z aplikacji V2I (vehicle-to-infrastructure) np. do zarządzania płynnością ruchu drogowego oraz ostrzegania o robotach drogowych i niebezpiecznych lokalizacjach.** VERA-P3 nadaje się też do zastosowań w rolnictwie i górnictwie, gdzie maszyny ciężkie muszą się ze sobą komunikować, aby synchronizować swoje działania.

[www.u-blox.com]

Nowy moduł Bluetooth

Renesas Electronics informuje o wprowadzeniu do oferty pierwszych wersji próbnych nowego modułu Bluetooth o symbolu RYZ012, zaprojektowanego do zastosowań w urządzeniach IoT, w których najważniejszym wymogiem jest mały pobór mocy podzespołów. RYZ012 jest pierwszym modułem Bluetooth Low Energy 5 z oferty Renesasa.

Zawiera transceiver 2,4 GHz wspierający wielostandardowy protokół IEEE802.15.4, Bluetooth Low Energy (LE), Bluetooth LE Mesh i ZigBee. Pobiera zaledwie 0,4 μA prądu w trybie uśpienia (bez podtrzymania zawartości pamięci SRAM), co zapewnia długi czas pracy urządzeń na baterii. Zapewnia obsługę standardów 2,4 GHz IoT bez potrzeby podłączania zewnętrznego procesora DSP, co pozwala zredukować liczbę komponentów i całkowity koszt integracji w systemie.

RYZ012 zawiera 32-bitowy mikrokontroler oraz 512 KB pamięci Flash i 64 KB pamięci SRAM do obsługi aplikacji. Występuje w wersjach ze zintegrowaną anteną oraz do współpracy z anteną zewnętrzną, co daje dodatkową elastyczność projektowania i pozwala uzyskiwać dłuższy zasięg transmisji.

[www.renesas.com]

Moduł nawigacyjny GNSS

Septentrio, producent precyzyjnych modułów nawigacyjnych GNSS, wprowadza do oferty nowy moduł AsteRx- m2 Sx, dostarczany w postaci płytki drukowanej o wymiarach 70×47,5×7,6 mm do integracji w aplikacjach OEM. Jest to moduł o centymetrowej dokładności (<10 cm @ 2 sigma), obsługujący sygnały GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, SBAS i QZSS.

Pracuje w przemysłowym zakresie temperatur otoczenia od –40 do +85°C i zapewnia odporność na silne wibracje, zgodnie z wymogami normy MIL-STD-810G. **Bazuje na odbiorniku GNSS nowej generacji z wbudowaną obsługą serwisu korekcji PPP-RTK.** Korekcje GNSS są tu wprowadzane automatycznie, co zapewnia łatwą konfigurację i eliminuje problemy związane z subskrypcją usług korekcyjnych przez użytkownika. AsteRx- m2 Sx może znaleźć zastosowanie w robotach, dronach i aplikacjach automatyki. Zastosowana w nim technologia AIM+ zapewnia niezawodną pracę w obecności zaburzeń elektromagnetycznych.

[www.septentrio.com]

Tranzystory LDMOS 50 W

Ampleon powiększa rodzinę tranzystorów w.cz. 9. generacji o dwa 50-watowe, krzemowe tranzystory LDMOS o oznaczeniach BLF978P i BLF974P. Są to tranzystory mogące zapewnić dużą sprawność energetyczną, nawet do 80% we wzmacniaczach klasy AB o mocy wyjściowej na poziomie kilowatów, mogące znaleźć zastosowanie w aplikacjach przemysłowych i naukowych. Zawierają wbudowane zabezpieczenie ESD do 2000 V HBM.

Charakteryzują się dużym wzmocnieniem mocy, wynoszącym 25 dB w zakresie częstotliwości od 225 do 700 MHz oraz bardzo małą rezystancją termiczną złącze-obudowa, wynoszącą 0,12–0,16 K/W. Różnią się mocą znamionową, wynoszącą 1200 W dla BLF978P i 500 W dla BLF974P.

[www.ampleon.com]



4L Georgia

Peter G4ENL (9X9PJ, HB9DVG) przebywający w Gruzji poinformował, że otrzymał licencję na znak 4L1PJ. Jego pobyt tam ma trwać kilka lat, o czym informowałem w ŚR 10/20. Ewentualne aktualności pod https://www.qrz.com/db/4L/G4ENL.

5U Niger

Adrien F4IHM miał powrócić do Nigru na początku stycznia. Do 11 lutego ma być czynny pod znakiem 5UAIHM (nie 5U4IHM jak informowano wcześniej). Pracuje zwykle na CW, używając zwykłego, ręcznego klucza na 40 i 20 m. QSL na znak domowy, direct lub biuro.

5Z Kenya

Cato LA9PF będzie ponownie czynny z Kenii pod znakiem 5Z4/LA9PF przez 2–3 miesiące między styczniem a majem. Aktywność głównie na SSB oraz emisjami cyfrowymi i nieco CW. Jego wyposażenie to IC-7200 ze wzmacniaczem 300 W oraz anteną 3 el. beam na wysokości 9 m. Poinformował również, że można się umówić na łączność – sked na Skypie: LA9PF-cato. QSL tylko direct na adres w Kenii.

Antarctica News

DP0 Neumayer III station, Antarctica (AN-016). Felix DL5XL jest członkiem kolejnej zmiany w bazie Neumayer III. 20 grudnia na pokładzie RV „Polarstern" opuścił port Bremerhaven. Podczas podróży czynny jest głównie na 20, 30 i 40 m na telegrafii oraz nieco FT8. Pracując pod znakiem DP0POL/mm, wzbudzał bardzo duże zainteresowanie chętnych do łączności. W połowie stycznia miał dotrzeć na Antarktydę, skąd do połowy marca będzie czynny jako DP1POL. Może też używać znaku stacji klubowej DP0GVN tak jak i inni operatorzy. W składzie ekipy w sezonie 2021–22 jest też Theresa DC1TH. Serwis QSL dla wymienionych znaków prowadzi Dominik DL5EBE.
VP8 Halley VI British Antarctic Research Station (WAP GBR-40), Antarctica (AN-016). W uzupełnieniu informacji z ubiegłego miesiąca o aktywności Sebastiana SQ1SGB dodam, że będzie pracował pod znakiem VP8HAL. Towarzyszyć mu będzie Will M0ZXA, który ma pracować jako VP8DOI. Jak zwykle przy aktywnościach z baz antarktycznych praca w wolnym czasie. Aktywność do mniej więcej połowy lutego. QSL do VP8DOI tylko eQSL i LoTW, do VP8HAL via EB7DX.

CT9 Madeira

Z Madery (AF-014) ponownie będą pracować Georg DD8ZX i Klaus DJ9KM. Pod znakami CT9/DD8ZX i CT9/DJ9KM czynni będą od 27 lutego do 6 marca w wakacyjnym stylu głównie emisjami cyfrowymi FT8 i RTTY. QSL na ich znaki domowe – biuro, direct lub LoTW.

DL Germany – stacje okolicznościowe

Członkowie DARC Ortsverband Mainz (DL0MZ) od początku roku pracują pod okolicznościowym znakiem DR165TESLA. Aktywność przez cały 2021 rok, a okazją jest 165. rocznica urodzin Nikola Tesli. Warto zapoznać się z tą postacią niezwykłego wynalazcy, który wyprzedził swoimi pomysłami epokę, w której żył. QSL via DK8ZZ.

HB9 Switzerland

40. rocznica powstania International Police Association to okazja do pracy pod okolicznościowym znakiem HB40POLICE dla Radio Club Swiss Section. Aktywność do końca 2021 roku. QSL przez biuro lub eQSL.

HK Colombia

Lothar DK8LRF, przebywający w Kolumbii i czynny w eterze jako HK3JCL, przedłużył swój pobyt. Powodem jest sytuacja pandemiczna, która wciąż obejmuje cały świat i wymusza ograniczenia w przemieszczaniu. Powrót do Niemiec planowany jest pod koniec kwietnia. Lothar czynny jest na SSB na 40, 20 i 17 m. QSL via DK8LRF – biuro.

JX Jan Mayen Island

Erik LA2US/JW2US w dalszym ciągu jest bardzo aktywny z Jan Mayen jako JX2US. Do końca ubiegłego roku miał w logu 15 kQSO. DX cluster wykazuje jego aktywność od 160 m w górę łącznie z 60 m głównie na CW oraz FT8. Dostęp do jego logu na ClubLog. QSL – OQRS na ClubLog a karty będą wysyłane po powrocie do domu. Warto też zajrzeć na stronę https://www.dx-world.net/jx2us-jan-mayen/, gdzie można zobaczyć warunki w jakich działa Erik.

OH Finland – 100-lecie SRAL

Specjalna stacja OH100SRAL czynna jest w eterze od początku roku. Aktywność w ramach obchodów 100-lecia Finnish Amateur Radio League (SRAL), fińskiego odpowiednika PZK. Stacja będzie pracować do końca roku. QSL via LoTW, karty przez biuro będą rozsyłane na początku 2022.

SP Poland

Z okazji 230. rocznicy urodzin Samuela F.B. Morse'a (1791–1872) do 30 kwietnia czynna jest okolicznościowa stacja o znaku SQ0MORSE. Operatorami są SP1DPA, SP1EG, SP1MGM, SQ1PSA i SQ3PMX a stacja pojawiła się w eterze już 1 stycznia. QSL via SP1EG.

ZD8 Ascension Island

Tev TA1HZ poinformował, że będzie przebywał służbowo na wyspie Ascension (AF-003) przez cały 2021. Planuje aktywność w wolnym czasie pod znakiem ZD8HZ na 80–10 m emisjami SSB i FT8, niestety bez CW. Uruchomić się miał w połowie stycznia, używając FT-991 i anteny Windom. QSL direct via TA1HZ – karty będzie wysyłał dopiero po powrocie do domu w 2022, eQSL, log będzie umieszczony w LoTW i ClubLog – aktualizacje co miesiąc.

XT Burkina Faso

Al F8FUA ponownie będzie czynny w 2021 z Ouagadougou, Burkina Faso, pod znakiem XT2BR. Zwykle używa Elecrafta K3 100 W i anten Hexbeam i dipoli, pracując na CW, SSB, RTTY i FT8. Log będzie dostarczony do systemu LoTW po powrocie do domu. QSL direct lub via biuro REF.

XW Laos

Przebywający w Laosie Simon G6JFY/HS0ZIB/XZ2A czynny jest w eterze pod znakiem XW0LP. Według informacji na jego stronie w QRZ.com aktualnie może pracować na 160–10 m łącznie z pasmami WARC, emisjami FT8 i SSTV. Używa transceivera IC-718 i anten – inverted L na 160 m i ćwierćfalowych na pozostałe pasma. QSL tylko direct za pośrednictwem OQRS na ClubLog pamiętając, że ze względu na covid-19 odpowiedź może się opóźnić. Warto zaglądać na QRZ.com po aktualne informacje. Dodam jeszcze, że w tym kraju biuro QSL nie istnieje.

Bands Alive – 2021 DX Ultra-Marathon

Pete MM0TWX, założyciel True Blue DXers Club (TBDXC), poinformował o uruchomieniu krótkofalowego maratonu na pasmach. Ma trwać przez cały rok 2021. By wziąć w nim udział, trzeba zarejestrować się na stronie https://www.tbdxc.net/marathon, gdzie są wszystkie niezbędne informacje. Celem maratonu jest zmotywowanie do nawiązywania na pasmach łączności typu osobistego: person-to-person. W czasach ekspansji emisji cyfrowych, zwłaszcza FT8, nieco zatraca się osobisty charakter łączności, kontaktu człowieka z człowiekiem. W emisjach cyfrowych, zdając się na realizację QSO przez komputer, trudno powiedzieć – słyszałem, wołałem, dowołałem się lub choćby rozmawiałem ze stacją np. ze Szkocji. Maraton organizowany przez TBDXC jest dla tych, którzy preferują osobisty charakter łączności. Wystarczy zarejestrować się na stronie TBDXC, wybrać kategorię, nawiązywać łączności CW lub SSB. Warto jeszcze dodać, że zwiększająca się aktywność Słońca, związana z większą liczbą plam słonecznych, wpływa na poprawę warunków propagacyjnych.

VOACAP Online for Ham Radio

VOACAP to profesjonalny serwis propagacyjny na pasma KF (choć nie tylko), pierwotnie przewidziany był dla serwisu radiowego VOA – Voice of America. Funkcjonuje również, dzięki pracy Jariego Perkiömäkiego OH6BG, dla krótkofalowców. Pozwala na zaprezentowanie optymalnej pory dnia dla łączności między określonymi punktami na mapie dla różnych pasm amatorskich. Dla miłośników dalekich łączności to bardzo duże ułatwienie, z możliwością definiowania wielu parametrów, jak moc nadajnika, antena odbiorcza i nadawcza, pasmo umożliwia określenie, jaka jest najlepsza pora dnia na nawiązanie łączności. VOACAP jest zintegrowany z clusterem DX Summit i ClubLog i korzysta z bieżących spotów oraz logów nadsyłanych przez ekspedycje. Adres https://www.voacap.com/hf/. Dodam jeszcze, że serwis funkcjonuje od 10 lat, nie ma reklam, opłat i żadne dane nie są przesyłane do innych serwisów.

Andrzej Sadowski SP6ECA

Rubrykę redaguje
Andrzej Sadowski
SP6ECA
e-mail: eca4@wp.pl
SP DX Club

eprasa.pl fa9cc933d8

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**

Dzień Walki z Rakiem 2021 (Memoriał Andrzeja SP4GSO)

Organizator: Andrzej SP4HHI przy współpracy z kolegami (SP4AAZ, SP4BOS, SP4CJA, SP4DEU, SP4DNX, SP4IRX, SP4JSJ, SP4MPD, SP4OIZ, SW4IOH, SQ4KDI).
Stacja okolicznościowa: SN4DWZR.
Cel: przypomnienie, że 4 lutego jest obchodzony Światowy dzień Walki z Rakiem. To międzynarodowa inicjatywa, której celem jest wzrost świadomości społecznej i promocja profilaktyki nowotworowej.
Kontynuację tych działań w środowisku krótkofalarskim zainicjował w 2012 r. kol. Andrzeja SP4GSO (SK) propozycją zorganizowania Zawodów Dzień Walki z Rakiem, które trwają do chwili obecnej.
Termin zawodów: 4 luty 2020 (wtorek) godz. 16.00–18.00 UTC (17.00–19.00 czasu lokalnego).
Pasmo, emisja: 3,5 MHz, SSB i CW (zgodnie z podziałem pasma).
Raporty: stacja organizatora SN4DWZR – RS(T) + O (organizator, stacje pozostałe – RS(T) + nr QSO od 001.
Punktacja za QSO:
- ze stacją organizatora SN4DWZR: 20 pkt. na CW i 10 pkt. na SSB
- z pozostałymi stacjami: 4 pkt. na CW i 2 pkt. na SSB

Mnożnika nie stosuje się.
Wynik końcowy: suma punktów za QSO.
Numeracja dla stacji pracujących w MIX – ciągła.
SWL obowiązuje odebranie znaków i raportów od obu stacji (punktacja jak dla nadawców).
Znak stacji może pojawić się w logu dwa razy – raz emisją CW i raz emisją SSB.
Klasyfikacje:
- A – Stacje pracujące emisją (SSB + CW)
- B – Stacje pracujące emisją SSB
- C – Stacje pracujące emisją CW
- D – Stacje XYL, YL pracujące emisjami (SSB + CW)
- E – Stacje SWLs
- F – Stacje zagraniczne

Stacja organizatora nie będzie klasyfikowana. Zawodników obowiązuje 5 min. QRT przed i po zawodach. Komisja zastrzega sobie prawo do dyskwalifikacji uczestnika w przypadku pracy nie zgodnej z zasadami ham spiritu. Łączności nie będą zaliczane obu stacjom w przypadku błędnego odebrania raportu lub znaku oraz, gdy różnica czasu zapisana w logu będzie większa niż 5 minut. W logach obowiązuje czas UTC.
Logi elektroniczne w postaci pliku tekstowego formatu Cabrillo należy przesłać w terminie 7 dni od zakończenia zawodów na adres sp4hhi@wp.pl. W tych zawodach dopuszcza się przesłanie logów papierowych z obliczonym wynikiem na adres: Andrzej Wikłacz SP4HHI, ul. Aleksandra Puszkina 1 m 18, 10-294 Olsztyn.
Nagrody: grawertony (puchary) i dyplomy za zajęcie I miejsc w każdej kategorii, dyplomy w wersji elektronicznej za II–III miejsca.

Zawody Podkarpackie 2021

Organizator: Klub SP8PRZ przy 18 OT PZK w Rzeszowie.
Termin: 07.02.2021 r. (pierwsza niedziela lutego) od 07.00 do 07.59 UTC obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po zawodach.
Za uczestników uważa się licencjonowanych operatorów stacji indywidualnych i klubowych oraz SWLs, którzy przeprowadzili dowolną ilość QSOs w sposób określony w regulaminie i przesłali w terminie swój log do klasyfikacji.
Uczestnik może zostać sklasyfikowany tylko w jednej grupie klasyfikacyjnej.
Pasmo: 80 m CW/SSB, wg obowiązującego band planu (CW: 3510–3560 kHz, SSB: 3700–3775 kHz).W zawodach obowiązuje praca mocą nie większą niż 100 W (nie dotyczy to stacji QRP, które mogą pracować mocą nie większą niż 5 W na CW i SSB). Stacje pracujące mocą QRP nie używają znaku łamanego przez QRP np. SP8PRZ/QRP.



W CQ WPX CW 2020 SP5WAZ startował z lokalizacji wakacyjnej, u swojego dziadka (JO84hi, Bobrowiczki), z anteną SP7LA, zawieszoną 7 m nad ziemią

Sukcesy Witka SP5WAZ

Witek SP5WAZ w tym roku będzie miał 16 lat, a licencję 3 kategorii ma od 12. grudnia 2019 r.
W ubiegłym roku startował w kilku zawodach międzynarodowych oraz krajowych zajmując od razu wysokie lokaty:
- CQ WPX CW 2020 1. w Polsce, 2. w EU i 5. na świecie SO AB LP Rookie Assisted
- SP DX Contest 2020 25. miejsce w kategorii SO AB LP MIX
- SP DX RTTY 5. miejsce w Kategorii Novice
- W zawodach OMP ARKiI 2020 1. miejsce w SO PO MIX Junior

Gratulacje wspaniałych wyników i podziękowania dla kolegów przygotowujących Witka do zawodów: Marka SP5MJ, Bogdana SP5WA, Pawła SQ5STS i Maćka F4VSQ/SQ6MS.



Witek SP5WAZ na codzień pracuje na CW w tempie contestowym z centrum Warszawy z mocą 100 W na FT857 bez filtrów i anteną End fed zainstalowaną na bloku mieszkalnym

eprasa.pl fa9cc933d8

Współzawodnictwo IOTA SPDXC (stan na 30.12.2020 r.)

Lp.	Suma Znak	Wyspy wysp	Wyspy EU	Wyspy AF	Wyspy AN	Wyspy AS	Wyspy NA	Wyspy OC	Data SA	uzup.	
1	SP9FKQ	1097	189	98	17	186	228	281	98	2020-12-21	+
2	SP6BOW	1087	189	94	16	187	230	275	96	2020-12-29	+
3	SP8AJK	1069	189	94	16	182	226	266	96	2020-06-29	
4	SP7GAQ	1017	189	89	14	171	203	263	88	2020-09-29	
5	SP8HXN	1009	188	89	13	176	193	257	93	2020-12-21	+
6	SP6CZ	986	188	91	16	180	196	230	85	2020-12-27	+
7	SP5TZC	980	189	93	12	184	172	245	85	2020-06-27	
8	SP6CIK	965	188	77	13	171	187	248	81	2020-12-24	+
9	SP6NIC	925	186	90	13	152	180	219	85	2016-06-22	
10	SP2Y	918	186	87	13	156	177	221	78	2020-12-21	+
11	SP8IIS	911	186	79	11	166	169	230	70	2019-12-28	
12	SP5CJQ	888	188	91	11	171	143	217	67	2020-09-27	
13	SP5PB	864	186	83	13	165	147	212	58	2020-03-27	
14	SP7AWG	849	185	84	15	144	149	199	73	2015-09-25	
15	SP1MGM	765	188	62	12	138	139	164	62	2019-12-31	
16	SP7XK	763	182	75	11	141	119	178	57	2020-06-29	
17	SP5APW	747	184	57	10	143	127	171	55	2020-12-25	+
18	SP6GF	712	185	64	14	119	139	146	45	2016-12-29	
19	SP2BMX	695	182	67	16	110	99	127	94	2015-08-29	
20	SP8MI	683	185	73	5	131	129	63	97	2019-12-26	
21	SP6M	644	181	65	11	97	103	139	48	2016-03-23	
22	SP7CXV	641	172	63	11	93	110	143	49	2015-12-27	
23	SP7BCA	631	173	56	9	120	97	140	36	2020-12-27	+
24	SP1GZF	627	171	52	11	116	119	121	37	2020-03-30	
25	SQ9HZM	617	164	66	14	92	103	133	45	2020-03-25	
26	SP9DLY	611	175	60	9	108	90	128	41	2019-12-30	
27	SP3CJS	588	167	55	11	93	109	114	39	2019-09-25	
28	SP9W	580	174	60	11	90	97	111	37	2019-12-29	
29	SP6MLX	578	180	56	7	100	98	96	41	2019-12-30	
30	SP4CUF	539	180	65	11	83	87	82	31	2020-12-21	+
31	SQ1X	519	177	47	8	80	72	104	31	2019-12-29	
32	SQ8J	503	167	57	11	68	77	94	29	2020-12-29	+
33	SP6A	501	180	60	14	63	65	93	26	2018-12-18	
34	SP8BWR	500	174	54	9	76	66	94	27	2019-09-28	
35	SP1HTS	456	176	54	3	65	62	65	31	2019-09-29	
36	SP9IEK	451	173	44	11	60	67	74	22	2020-09-25	
37	SP6FXY	446	170	49	7	65	66	67	22	2020-12-28	+
38	SP4NDU	430	176	46	9	54	50	70	25	2016-06-25	
39	SP5XOC	428	169	48	8	66	53	69	15	2020-09-26	
40	SP4GFG	425	162	41	8	57	53	85	19	2019-09-25	
41	SP3CGK	420	137	54	10	39	68	89	23	2018-03-30	
42	SP8GSC	415	160	43	8	54	52	79	19	2020-05-09	
43	SP6TRX	407	156	38	10	48	70	70	15	2020-03-25	
44	SQ9MZ	387	160	45	4	55	55	45	23	2017-06-20	
45	SP9RXP	381	121	35	2	66	57	73	27	2019-12-30	
46	SP6DVP	379	147	30	7	56	63	58	18	2020-09-26	
47	SP6IXU	371	144	36	9	47	55	64	16	2018-06-28	
48	SP6NIN	363	145	45	5	56	45	49	18	2015-12-28	
49	SP1MVG	359	162	42	5	41	50	43	16	2018-12-21	
50	SP5DZE	357	150	29	5	55	45	61	12	2015-12-26	
51	SP4BEU	355	114	46	6	50	55	64	20	2020-09-27	
SP5BLI		355	144	32	3	57	45	60	14	2016-12-25	
53	SP2EPV	345	150	34	7	37	56	46	15	2020-01-03	
54	SP4AAZ	286	152	32	4	29	33	26	10	2020-03-24	
55	SP3OL	275	120	33	2	36	39	31	14	2015-06-23	
56	SP6TGI	261	137	30	2	33	31	22	6	2020-06-19	
SQ9ACH		261	69	40	7	35	45	52	13	2016-06-28	
58	SP2SGN	256	161	15	0	29	27	14	10	2018-10-21	
59	SP1EG	252	140	17	4	25	42	15	9	2020-01-01	
60	SP3WVL	241	128	19	2	29	31	24	8	2016-09-25	
61	SP1JON	223	125	21	3	21	30	18	5	2016-06-24	
62	SP3AAI	187	124	17	3	16	14	12	1	2015-05-04	
63	SQ8LUV	166	87	15	4	24	25	8	3	2016-03-22	
64	SQ2TOM	156	123	7	0	12	9	3	2	2020-03-27	
65	SQ9DXT	127	71	12	2	22	9	10	1	2020-12-21	+
Stacje klubowe											
1	SP9PDF	345	130	35	10	35	54	64	17	2020-03-24	
2	SP5KCR	236	129	20	2	38	13	33	1	2017-12-30	
3	SP6PRT	150	92	5	1	16	25	8	3	2018-12-15	
SWL											
1	SP1-8247	122	81	7	0	12	11	11	0	2016-09-28	
Silent Key											
1	SP2JKC	744	184	65	11	127	159	147	51	2011-12-29	
2	SP9TCV	505	137	49	10	67	102	102	38	2002-03-21	
3	SP5ICQ	440	155	43	5	75	53	93	16	2020-09-28	
4	SP9VFQ	427	136	34	4	44	92	94	23	1998-05-10	
5	SP2AVE	392	136	36	9	51	70	68	22	2001-06-28	
6	SP9AQY	363	126	30	7	42	62	63	33	2003-12-12	
7	SP5ANQ	358	143	41	7	39	52	59	17	2006-09-29	
8	SP7EJS	316	122	32	7	44	55	42	14	1999-05-21	
9	SP2AHD	295	144	28	3	27	52	34	7	1997-11-10	
10	SP2EIW	219	144	21	1	15	21	11	6	1999-12-14	
11	SP6AOI	199	104	17	2	17	33	19	7	2001-12-15	
12	SP5NZZ	178	37	25	4	17	34	53	8	2020-06-24	
13	SP2ATF	111	75	8	1	11	8	6	2	2000-06-30	

Współzawodnictwo IOTA SPDXC dostępne jest dla wszystkich polskich krótkofalowców, a jego celem jest popularyzacja programu dyplomowego IOTA. We współzawodnictwie wykazywane są wyłącznie osiągnięcia udokumentowane posiadanymi kartami QSL. Wszystkie łączności muszą być przeprowadzone wyłącznie osobiście z własnej stacji.
Uzupełnienia na następny kwartał należy przesłać do 29.03.2021 na adres SP6BOW: sp6bow@poczta.onet.pl (Augustyn Wawrzynek, ul. Korfantego 5 B/1, 47-232 Kędzierzyn-Koźle).

Tabela osiągnięć na 9 pasmach prowadzona przez SPDXC (stan na 30.12.2020)

	ZNAK	160	80	40	30	20	17	15	12	10	SUMA
1	SP5EWY	317	337	339	338	339	339	340	335	337	3021
2	SP2FAX	306	337	337	337	338	338	338	327	330	2988
3	SP3EPK	295	327	334	336	338	335	335	327	332	2958
4	SP4Z	292	326	336	336	339	337	338	327	324	2955
5	SP3E	286	319	337	336	340	334	339	323	332	2946
6	SP5CJQ	269	324	336	337	339	336	338	333	333	2945
7	SP9PT	248	324	338	337	339	339	340	334	335	2934
8	SP9FKQ	254	315	336	337	340	339	339	330	331	2921
9	SP7VC	288	328	336	322	339	332	335	313	315	2908
10	SP7CDG	263	323	329	331	339	333	336	319	323	2896
11	SP5ENA	234	310	334	335	339	334	339	324	330	2879
12	SP8AJK	219	318	333	332	339	335	339	327	334	2876
13	SP9DWT	263	314	329	331	335	332	331	318	322	2875
14	SP5DIR	246	314	332	328	334	330	334	317	321	2856
15	SP2GJV	261	301	327	325	337	330	332	315	315	2843
16	SP3RBG	252	304	324	324	335	330	330	309	306	2814
17	SP6IHE	177	312	333	330	340	335	337	325	321	2810
18	SP9WZJ	212	298	327	327	336	334	332	319	318	2803
19	SP9RCL	222	301	321	323	336	334	332	321	309	2799
20	SP7ASZ	180	301	332	336	336	326	334	323	315	2783
21	SP3CFM	272	309	316	315	325	318	319	305	293	2772
22	SP9CTT	197	285	330	332	335	329	332	311	313	2764
23	SP9RPW	204	285	324	327	332	326	326	313	303	2740
24	SP7AWG	199	279	324	328	334	332	325	313	304	2738
25	SP1S	187	273	319	323	334	321	330	316	312	2715
26	SP3CGK	191	276	317	312	331	321	317	302	299	2674
27	SQ9HZM	148	262	326	325	335	326	330	311	307	2670
28	SP1GZF	186	258	312	299	335	322	333	304	302	2651
29	SP2Y	96	270	320	326	337	331	336	318	312	2646
30	SP5PBE	155	291	328	320	323	314	310	307	294	2642
31	SP8IIS	118	282	323	326	331	322	322	312	300	2636
32	SP6AEG	270	274	286	294	332	292	325	259	291	2623
33	SQ9V	208	274	308	305	316	310	313	286	276	2596
34	SP2GUC	63	268	322	324	328	329	328	318	309	2589
35	SP5ELA	157	283	324	317	325	307	302	286	273	2574
36	SP5WA	118	224	312	325	338	327	322	308	300	2574
37	SP5GMM	150	252	305	292	329	319	323	298	293	2561
38	SP9UPH	85	250	312	322	326	329	325	312	300	2561
39	SP9CTW	88	213	296	303	318	334	319	301	282	2454
40	SP6T	173	237	320	303	333	294	321	266	304	2551
41	SP1JRF	48	255	300	320	336	320	334	312	314	2539
42	SP5GH	165	287	310	318	307	302	296	267	261	2513
43	SP6M	99	167	292	317	337	329	332	315	316	2504
44	SP9DLY	78	207	305	313	325	312	315	289	297	2441
45	SP9KR	115	178	299	294	314	307	313	298	285	2403
46	SP6CES	93	198	288	300	310	316	310	291	289	2395
47	SQ8J	97	242	284	275	324	298	309	274	284	2387
48	SP3QDM	168	239	284	287	299	292	286	266	248	2369
49	SP1MWK	94	203	285	293	318	294	307	277	276	2347
50	SQ1X	85	202	269	299	299	300	296	275	270	2295
51	SP4GFG	77	182	257	229	308	261	308	237	277	2136
52	SP8GSC	78	192	280	233	295	247	300	214	268	2107
53	SP5TT	95	156	244	225	302	261	299	224	277	2083
54	SP8FB	81	191	257	237	308	253	284	190	253	2053
55	SP2FOV	121	187	269	230	309	247	286	168	228	2045
56	SP5ES	75	192	263	204	309	226	303	173	286	2031
57	SP9UH	91	159	232	258	297	248	281	219	240	2025
58	SP4BEU	83	175	247	221	309	230	284	160	234	1946
59	SP9W	41	194	249	195	314	191	312	96	286	1878
60	SP9PDF	65	215	265	124	306	189	311	108	275	1858
61	SQ9ACH	55	105	190	191	263	291	277	220	206	1798
62	SP6FXY	47	58	177	173	274	274	271	247	233	1754
63	SP5UAF	75	133	222	201	257	188	254	179	218	1729
64	SP7ICE	77	137	232	223	217	236	232	193	181	1729
65	SP6MLX	43	96	212	140	295	219	273	194	220	1692
66	SQ9MZ	39	70	195	208	244	240	223	193	214	1626
67	SP3IQ	54	138	181	196	286	201	241	139	126	1562
68	SP3FYX	26	103	241	90	301	68	303	28	216	1376
69	SP5DZE	9	91	155	79	210	109	192	34	163	1042
70	SQ9NIS	40	70	94	52	165	130	178	104	189	1029
71	SP6DVP	8	105	176	46	225	88	199	44	137	1028
72	SP1EG	62	73	115	82	173	77	146	50	60	838
73	SP5WAZ	6	41	65	0	87	0	52	0	24	275

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

eprasa.pl fa9cc933d8

Emisje: CW, SSB (z tą samą stacją można powtórzyć QSO innym rodzajem emisji, cross-mode są niedopuszczalne). Duplikaty, czyli łączności powtórzone nie są punktowane, ale należy pozostawić je w logu.
Wywołanie w zawodach: Na fonii: „Wywołanie w zawodach podkarpackich", na CW: „ CQ TEST SP".
Raporty:
- stacje nadające spoza woj. podkarpackiego: RS(T) + skrót powiatu (np. 599 AB na CW i 59 AB na SSB)
- stacje nadające z woj. podkarpackiego – RS(T) + skrót województwa i powiatu (np. 599 KLN na CW i 59 KLN na SSB)
- stacje zagraniczne RS(T) + numer kolejny łączności (np. 599 001 na CW i 59 01 na SSB)
- stacja organizatora: SP8PRZ – RS(T) + skrót województwa podkarpackiego (599 K na CW i 59 K na SSB)

Punktacja: QSO ze stacją spoza woj. podkarpackiego – 1 pkt; QSO ze stacją z woj. podkarpackiego – 5 pkt.; QSO ze stacja SP8PRZ – 20 pkt.
Punktów nie zalicza się w przypadku błędnie odebranego znaku lub grupy kontrolnej oraz różnicy czasu w logach korespondentów przekraczającej 3 minuty.
Mnożnik: łączność ze stacją organizatora + liczba uzyskanych powiatów z woj. podkarpackiego, niezależnie od emisji (razem maksimum 26).
Wynik końcowy: suma punktów za QSO * (mnożnik+1).
Kategorie:
- A – stacje spoza woj. podkarpackiego: A1 – MIX (CW+SSB), A2 – CW, A3 – SSB
- B – stacje z woj. podkarpackiego: B1 – MIX (CW+SSB), B2 – SSB

Stacja organizatora SP8PRZ nie podlega klasyfikacji.
Nagrody: za miejsca od 1 do 3 – dyplomy (w przypadku pozyskania sponsorów przewiduje się również nagrody rzeczowe).
Dzienniki: tylko w formacie elektronicznym w nieprzekraczalnym terminie 7 dni (168 godzin) od zakończenia zawodów w formacie pliku Cabrillo na adres e-mail:zawody-ot18@pzk.org.pl. Plik Cabrillo powinien być załącznikiem i zawierać w nazwie znak wywoławczy (np. sp8prz.cbr). W temacie listu należy umieścić tylko swój znak wywoławczy (np. SP8PRZ).
Do logowania łączności w zawodach zaleca się użycie programu DQR-Log (http://www.sp7dqr.pl/zawody.php).
Powiaty woj. podkarpackiego: BR, DE, JA, JS, KN, KO, KS, LK, LN, LZ, LV, MC, NO, PE, PM, PR, RM, RO, RZ, SA, ST, SY, TB, TN, UD.

ot18.pzk.org.pl

Zaślubiny Polski z Morzem 2021

Cel: przypomnienie historycznego zdarzenia 10 lutego 1920 r oraz zainteresowanie sprawami morza.
Organizator: Sekcja Krótkofalowców GALEON SP2YWL przy MKS we Władysławowie.
Zawody dostępne są dla radiostacji indywidualnych, klubowych i nasłuchowców, którzy zobowiązani są do pracy zgodnie z posiadanymi pozwoleniami – z zastrzeżeniem, że maksymalna moc nadajnika nie może przekraczać 100 W. Za uczestników uważa się operatorów, którzy przeprowadzili w zawodach minimum 5 QSOs/HRDs w sposób określony w regulaminie i przesłali w terminie swój log do klasyfikacji. Logi stacji, które nie uzyskały limitu 5 QSO zostaną użyte do kontroli. Licencjonowani nadawcy nie mogą być klasyfikowani w grupie SWL.
Termin, godzina: 7 lutego 2021 r., 14.00 do 16.00 UTC (15.00 – 17.00 lok),
Pasmo, emisja: 80 m, CW i SSB (nie dopuszcza się QSOs crossmode).
Wszystkie stacje biorące udział w zawodach obowiązuje 5 min. QRT przed i po zawodach.
Wywołanie w zawodach: na CW – test SP, na SSB – wywołanie w zawodach, można podać dodatkowo nazwę zawodów.
Raporty i grupy kontrolne: RS lub RST oraz numeru kolejnej łączności. Stacje z powiatu puckiego podają RS, RST i „PUCK".
W zawodach punktowane są tylko bezbłędne dwustronne łączności przeprowadzone w czasie wykazanym w logach obu korespondentów, przy rozbieżności nie większej niż 3 min. Z tą samą stacją można przeprowadzić 2 QSO różnymi emisjami.
Klasyfikacja
- SINGLE-OP MIXED QRP – jeden operator, emisje SSB + CW, jeden nadajnik z mocą do 5 W (QRP)
- SINGLE-OP PHONE – jeden operator, emisja SSB, jeden nadajnik z mocą nie przekraczającą 100 W
- SINGLE-OP CW – jeden operator, emisja CW, jeden nadajnik z mocą nie przekraczającą 100 W
- SINGLE-OP MIXED – jeden operator, emisje SSB + CW, jeden nadajnik z mocą nie przekraczającą 100 W
- MULTI-OP MIXED – wielu operatorów, emisje SSB + CW, jeden nadajnik z mocą nie przekraczającą 100 W
- SWL MIXED – indywidualne stacje nasłuchowe, emisja SSB + CW
- CHECKLOG – log do kontroli

Każdy zawodnik może być sklasyfikowany tylko w jednej kategorii. Maksymalna moc nadajnika QRP to 5W, pozostałe stacje do 100 W.
Punktacja: za bezbłędnie przeprowadzoną łączność ze stacją z powiatu puckiego – 2 pkt., pozostałe bezbłędne łączności – 1 pkt.
Nie ma mnożników, a wynikiem jest suma zdobytych punktów.
Komisja do obliczania i weryfikacji przeprowadzonych QSO będzie stosowała portal LogSP PZK lub może zastosować rozliczenie ręczne. Łączności stacji, które prześlą logi do kontroli tzw. Checklog zostaną zaliczone korespondentom.
Stacje nasłuchowe – każda linia HRD określa tylko jeden nasłuch. Punktacja jak dla nadawców.
Dzienniki pracy wyłącznie elektroniczne w formacie cabrillo, prosimy przesłać w terminie 3 dni od zakończenia zawodów poprzez stronę logSP (https://logsp.pzk.org.pl/) lub na adres e-mail zawody@sp2ywl.pl . W temacie emaila oraz w nazwie pliku z logiem prosimy podać używany w zawodach znak i kategorię. Lista odebranych logów zostanie podana na witrynie internetowej LogSP na podstronie https://logsp.pzk.org.pl/index.php?page=contest&id=1166
Co najmniej pierwsze trzy miejsca w poszczególnych kategoriach zostaną wyróżnione dyplomami, a wszyscy uczestnicy będą mogli także pobrać certyfikaty w formie elektronicznej.
Do logowania komisja zaleca używanie darmowego programu autorstwa Marka SP7DQR – do pobrania pod adresem internetowym http://www.sp7dqr.pl/zawody.php . Dziennik stacji organizatora oraz dzienniki członków komisji zawodów i członków klubu Galeon zostaną użyte do kontroli.
Uczestnik może zostać zdyskwalifikowany w przypadku rażącego naruszenia zapisów regulaminu, przekroczenia dopuszczal-

Kalendarz zawodów krajowych 2021

Luty		
SPAC – Zawody Aktywności 144 MHz	18.00, 02.02	22.00, 02.02
OMP ARKiI UKF	18.00, 03.02	19.59, 03.02
OMP ARKiI DIGI	16.00, 04.02	17.59, 04.02
Dzień Walki z Rakiem	16.00, 04.02	18.00, 04.02
Zawody Podkarpackie	07.00, 07.02	07.59, 07.02
Zaślubiny Polski z Morzem	14.00, 07.02	16.00, 07.02
SPAC – Zawody Aktywności 432 MHz	18.00, 09.02	22.00, 09.02
OMP ARKiI CW/SSB	16.00, 11.02	17.59, 11.02
SPAC – Zawody Aktywności 50 MHz	18.00, 11.02	22.00, 11.02
PGA-TEST	07.00, 13.02	07.59, 13.02
Lubelski Maraton UKF	16.00, 13.02	16.59, 13.02
O Puchar Komendanta ZHP w Jarosławiu	06.00, 14.02	06.59, 14.02
SPAC – Zawody Aktywności 1,3 GHz	18.00, 16.02	22.00, 16.02
SPAC – Zawody Aktywności 70 MHz	18.00, 18.02	22.00, 18.02
Sięgaj do Gwiazd	07.00, 20.02	08.59, 20.02
SP UKF Activity Contest	07.00, 21.02	13.00, 21.02
Dzień Myśli Braterskiej	16.00, 22.02	18.00, 22.02
SPAC – Zawody Aktywności 2,3 GHz	18.00, 23.02	22.00, 23.02
PGA-DIGI	07.00, 27.02	07.59, 27.02

eprasa.pl fa9cc933d8

nej mocy nadajnika stacji, za niesportowe zachowanie oraz za pracę poza czasem zawodów.
Komisja zawodów ma prawo do podejmowania decyzji ostatecznych i rozstrzygania sytuacji nietypowych i nie ujętych regulaminem. W skład komisji wchodzą: Rafał Machol – SQ2IHP, Jan Kupski – SP2FWC, Michał Goeck –SP2TQI.

www.sp2ywl.pl

Rozliczenie SPDXM (stan na 30.12.2020)

Lp	Znak	Punkty	3,5	7	14	21	28	Data
1	SP5EWY	4764	949	954	958	954	949	9.18
2	SP7HT	4759	928	956	974	959	942	6.19
3	SP8AJK	4746	927	945	965	960	949	6.16
3	SP9PT	4746	930	948	966	959	943	6.19
5	SP5CJQ	4712	930	944	949	947	942	9.19
6	SP9FKQ	4704	923	944	949	948	940	12.20
7	SP4Z	4693	929	945	947	946	926	3.14
8	SP9DWT	4673	921	940	943	940	929	12.19
9	SP7CDG	4665	917	933	947	941	927	3.15
10	SP7GAQ	4664	911	938	945	942	928	12.14
11	SP6CIK	4653	918	936	941	939	919	3.19
12	SP3FAR	4651	905	938	946	937	925	9.18
13	SP7ASZ	4650	895	938	948	944	925	12.16
14	SP2JKC	4611	880	933	947	944	907	12.16
15	SP6IHE	4606	906	926	940	932	902	6.14
16	SP8FHM	4603	885	924	942	934	918	9.18
17	SP6CZ	4602	881	918	947	936	920	9.16
18	SP8HXN	4578	883	918	942	928	907	3.15
19	SP1JRF	4576	861	907	943	942	923	3.19
20	SP1S	4575	867	919	937	936	916	12.15
21	SP8IIS	4563	884	922	932	926	899	12.15
22	SP3CGK	4555	879	920	934	920	902	3.18
23	SP1GZF	4548	856	915	938	936	903	3.20
24	SP8FNA	4545	855	917	936	929	908	9.20
25	SP5ELA	4468	879	920	920	892	857	3.16
26	SP6T	4462	763	922	939	929	909	6.17
27	SP1MGM	4457	823	903	925	913	893	6.14
28	SQ8J	4455	844	886	927	911	887	12.20
29	SP9CTW	4450	814	888	929	929	890	6.19
30	SP5KP	4415	822	848	936	918	891	3.18
31	SP6EQZ	4414	801	886	928	916	883	12.20
32	SP8GSC	4361	786	892	902	909	872	12.20
33	SP5ES	4289	742	846	907	907	887	3.18
34	SP3QDM	4279	793	874	901	873	838	3.20
35	SQ1X	4272	730	872	901	898	871	12.17
36	SP1MWK	4257	698	856	918	907	878	3.18
37	SP6AAT	4241	696	844	959	904	838	9.18
38	SP6DVP	4206	805	814	902	877	808	12.20
38	SP8FB	4206	694	855	912	890	855	3.20
40	SP5TT	4119	623	818	907	889	882	3.20
41	SP9HTU	4100	701	830	878	875	816	3.16
42	SP9UH	4079	599	837	911	888	844	6.20
43	SP3DIK	4025	742	854	864	832	733	3.19
44	SP6OJK	3944	550	765	915	873	841	9.20
45	SP1DMD	3940	630	746	861	856	847	3.18
46	SP5UAF	3914	608	805	861	840	800	12.18
47	SP5LM	3901	677	782	870	804	768	9.18
48	SQ2GXO	3897	655	804	847	837	754	3.19
49	SP3FYX	3877	437	814	905	904	817	12.15
50	SP6MLX	3662	354	740	899	876	793	12.17
51	SP2FAV	3569	411	775	848	785	750	12.19
52	SP5JXK	3514	577	749	791	705	692	3.14
53	SQ9MZ	3493	267	753	846	826	801	9.17
54	SP5DL	3486	523	686	816	780	681	12.19
55	SP6FXY	3479	268	659	876	872	804	12.20
56	SQ9DXN	3433	400	759	799	795	680	3.19
57	SP5DZE	3421	524	617	789	744	747	12.14
58	SP5ILO	3416	472	769	817	718	640	6.16
59	SQ8LUV	2888	475	616	715	670	412	9.14
60	SP9RXP	2507	434	582	791	597	103	3.17
61	SP5WAZ	1290	146	290	507	233	114	12.20
Kluby								
1	SP5PBE	4539	887	929	925	908	890	3.16
2	SP9PDF	4381	788	873	917	920	883	3.20
3	SP3PLD	4155	730	819	891	879	836	3.12
4	SP9PRO	4053	638	802	881	890	842	9.17
5	SP1KQR	3452	448	682	802	758	762	3.18
6	SP6PAZ	3280	384	691	795	795	615	12.20
7	SP2PIK	3181	562	572	783	679	585	6.20

Zestawienie prowadzi Andrzej Baluk SP8FNA na podstawie programu Marka SP7DQR).

O Puchar Komendanta ZHP 2021

Celem organizowanych zawodów jest złożenie hołdu patronce naszego Hufca Czesławie „Baśce" Puzon w 101. rocznicę jej urodzin oraz okazji 36. rocznicy nadania jej imienia Komendzie Hufca ZHP w Jarosławiu.
Do wzięcia udziału w zawodach zaprasza się operatorów radiostacji indywidualnych i klubowych z SP z mocą do 100 Wat – udział stacji zagranicznych mile widziany.
Zawody odbędą się w dniu 14 lutego 2021 roku (niedziela) w godz. od 6.00 do 6.59 czasu UTC – od 7.00 do 8.00 czasu lokalnego.
Pasmo, emisja: 3,5 MHz, SSB – moc do 100 W.
Punktacja:
- za nawiązanie łączności ze stacją organizatora SP 8 ZIV: 10 pkt.
- za nawiązanie łączności za stacjami klubowymi ZHP: 5 pkt.
- za nawiązanie łączności z krótkofalowcami – członkami klubów harcerskich: 2 pkt.
- za nawiązanie łączności z pozostałymi stacjami klubowymi i indywidualnymi: 1 pkt

Uczestnicy zawodów wymieniają raporty składające się z raportu RS i trzy cyfrowego numeru łączności np. 59/001, stacja organizatora podaje skrót JA np. 59/001/JA, stacje klubowe ZHP podają skrót ZHP np. 59/001/ZHP, członkowie klubów harcerskich podają dodatkowo znak swojej stacji klubowej np. 59/001/SP 8 ZIV.
Klasyfikacja:
- A – radiostacje indywidualne – członkowie klubów harcerskich
- B – pozostałe radiostacje indywidualne
- C – radiostacje klubowe ZHP
- D – pozostałe radiostacje klubowe
- E – najaktywniejsza radiostacja organizatora

Wynik końcowy: suma zdobytych punktów pomnożona przez liczbę łączności.
Nagrody:
- za zajęcie I miejsca w poszczególnych grupach – puchar
- za zajęcie od I do III miejsca w każdej grupie – dyplom

Wyniki ogłoszone zostaną w terminie do 3 miesięcy od zakończenia zawodów i podane do wiadomości w masowych środkach przekazu PZK a puchary i dyplomy wysłane zostaną bezpośrednio do uczestników zawodów na koszt organizatora.
Uczestnicy zawodów proszeni są o przesłanie w terminie do dnia 20 lutego 2021 r. czytelnego zestawienia przeprowadzonych łączności, które winno zawierać adres pocztowy, grupę klasyfikacyjną, wykaz stacji z wpisaną punktacją datę i czas łączności raport nadany i odebrany.
Zestawienie z wpisaną punktacją należy przesłać na adres pocztowy: Klub Łączności SP8ZIV, 37-500 Jarosław, ul. Rynek 6/33 lub pocztą elektroniczną – e-mail: ot35@o2.pl – przyjęcie zgłoszenia drogą elektroniczną zostanie zawsze potwierdzone przez organizatora zawodów.

Sięgaj do Gwiazd 2021

Organizator: HKŁ SP2ZCI „Emiter".
Cel: upamiętnienie kolejnej rocznicy urodzin Mikołaja Kopernika w środowisku krótkofalowców Polski i Europy, zapoznanie krótkofalowców z dokonaniami astronoma w różnych dziedzinach życia i jego działalności na Kujawach, podniesienie na wyższy poziom umiejętności operatorskich harcerzy.
Pasmo: 3,5 MHz/CW i SSB wg band planu.
Uczestnicy: operatorzy polskich stacji amatorskich nadawczych i nasłuchowych.
Termin: 20 lutego (3 sobota lutego każdego roku) w godzinach 07.00–08.59 UTC.
Zaznaczyć należy, że w tym roku zawody po raz pierwszy trwają dwie godziny.
Wywołanie w zawodach: „test SP" na CW i „Wywołanie w zawodach SDG" na SSB.
Raporty:
- RS(T) + numer kolejny QSO + skrót „H" – stacje indywidualne instruktorów i harcerzy np. 59(9)001H
- RS(T) + numer kolejny QSO + skrót „Z" – stacje klubowe harcerskie np. 59(9)001Z
- RS(T) + numer kolejny QSO – pozostałe stacje np. 59(9)001

Punktacja:
- stacje indywidualne i klubowe harcer-

Rozliczenie SPDXM – TOP TWENTY (stan na 30.12.2020)

Lp.	3,5		7		14		21		28	
1	SP5EWY	949	SP7HT	956	SP7HT	974	SP8AJK	960	SP5EWY	949
2	SP9PT	930	SP5EWY	954	SP9PT	966	SP7HT	959	SP8AJK	949
3	SP5CJQ	930	SP9PT	948	SP8AJK	965	SP9PT	959	SP9PT	943
4	SP4Z	929	SP8AJK	945	SP6AAT	959	SP5EWY	954	SP7HT	942
5	SP7HT	928	SP4Z	945	SP5EWY	958	SP9FKQ	948	SP5CJQ	942
6	SP8AJK	927	SP5CJQ	944	SP5CJQ	949	SP5CJQ	947	SP9FKQ	940
7	SP9FKQ	923	SP9FKQ	944	SP9FKQ	949	SP4Z	946	SP9DWT	929
8	SP9DWT	921	SP9DWT	940	SP7ASZ	948	SP7ASZ	944	SP7GAQ	928
9	SP6CIK	918	SP7GAQ	938	SP4Z	947	SP2JKC	944	SP7CDG	927
10	SP7CDG	917	SP3FAR	938	SP7CDG	947	SP7GAQ	942	SP4Z	926
11	SP7GAQ	911	SP7ASZ	938	SP2JKC	947	SP1JRF	942	SP3FAR	925
12	SP6IHE	906	SP6CIK	936	SP6CZ	947	SP7CDG	941	SP7ASZ	925
13	SP3FAR	905	SP7CDG	933	SP3FAR	946	SP9DWT	940	SP1JRF	923
14	SP7ASZ	895	SP2JKC	933	SP7GAQ	945	SP6CIK	939	SP6CZ	920
15	SP8FHM	885	SP6IHE	926	SP9DWT	943	SP3FAR	937	SP6CIK	919
16	SP8IIS	884	SP8FHM	924	SP1JRF	943	SP6CZ	936	SP8FHM	918
17	SP8HXN	883	SP8IIS	922	SP8FHM	942	SP1S	936	SP1S	916
18	SP6CZ	881	SP6T	922	SP8HXN	942	SP1GZF	936	SP6T	909
19	SP2JKC	880	SP3CGK	920	SP6CIK	941	SP8FHM	934	SP8FNA	908
20	SP3CGK	879	SP5ELA	920	SP6IHE	940	SP6IHE	932	SP2JKC	907

eprasa.pl fa9cc933d8

skie z województwa kujawsko-pomorskiego przydzielają w zawodach po: 4 pkt. na CW i 3 pkt. na SSB
- stacje indywidualne i klubowe przydzielają po 2 pkt. na CW i 1 pkt na SSB

Klasyfikacja:
- A – stacje indywidualne
- B – stacje klubowe
- C – stacje nasłuchowe
- D – stacje indywidualne harcerskie
- E – stacje klubowe harcerskie

Obowiązuje 5 min. QRT przed i po zawodach. Łączności różnymi emisjami nie zalicza się, a łączności ze stacjami, które nie przyślą dzienników nie będą brane pod uwagę.
QSO nie będzie również zaliczone obu korespondentom w razie stwierdzenia: źle odebranego znaku; niezgodności w grupach kontrolnych; braku potwierdzenia w logu korespondenta; różnicy czasu przekraczającej 5 min.
Nagrody (wyróżnienia): za miejsca od I–V dyplomy (możliwe dodatkowe upominki w zależności od sponsorów), wszyscy uczestnicy otrzymają elektroniczny certyfikat udziału.
Dzienniki zawodów należy przesłać w pliku Cabrillo do 10 marca 2021 r. na adres e-mail: sp2jbj@wp.pl lub sp2zci@wp.pl.

Dzień Myśli Braterskiej 2021

Cel: przypomnienie, że 22 lutego przypada rocznica urodzin gen. Baden-Powella, twórcy światowego skautingu.
Organizator: HKŁ „Wilda" SP3ZAC, Komenda Hufca ZHP Poznań (współorganizator).
Uczestnicy: nadawcy indywidualni, stacje klubowe oraz nasłuchowcy.
Termin: 22 lutego każdego roku od godz. 16.00 do 18.00 UTC.
Pasmo: 3,5 MHz/SSB i CW (wg band planu).
Niedopuszczalny jest udział w zawodach tego samego operatora pod dwoma różnymi znakami (np. indywidualnie i klubowo). Dopuszczalny maksymalny limit mocy stacji w zawodach – 100 W.
Klasyfikacja:
- A – harcerskie stacje klubowe SSB i CW
- B – harcerskie stacje indywidualne SSB i CW
- C – inne stacje klubowe SSB i CW
- D – stacje indywidualne SSB i CW
- E – stacje indywidualne SSB
- F – stacje indywidualne CW
- G – nasłuchowcy

Uwaga: należy zadeklarować udział tylko w jednej z grup klasyfikacyjnych
Punktacja za QSO:
- ze stacją harcerską klubową: 5 pkt.
- ze stacją indywidualna harcerzem: 3 pkt.
- na CW – pozostałe stacje: 2 pkt.
- na SSB – pozostałe stacje: 1 pkt

Nasłuchowców obowiązuje odebranie znaków i raportów obu korespondentów. Zaliczane są punkty dawane przez obie stacje. Jedna stacja może być wykazana w nasłuchach tylko dwa razy.
Raporty: RS(T) + numer kolejny łączności (od 01).
Stacje indywidualne – harcerze podają dodatkowo literę – H, np. 59 01 H.
Mnożnikiem jest liczba zaliczonych stacji klubowych ZHP.
Wynik końcowy stanowi suma punktów za QSO × mnożnik.
Dyplomy: za zajęcie miejsca od I–III w każdej grupie klasyfikacyjnej.
Dzienniki (logi) przyjmowane będą tylko w formacie elektronicznym Cabrillo .cbr przesłane na adres e-mail: klub@sp3zac.pl.

www.sp3zac.pl

SP UKF Activity Contest

Cel: nawiązanie jak największej liczby łączności, zwiększenie aktywności stacji polskich w zawodach na pasmach VHF/UHF/SHF/MW, poprawa umiejętności operatorskich, testowanie nowych konfiguracji sprzętu i technik, badanie propagacji fal radiowych.
Organizator: Ogólnopolski Klub Krótkofalowców „SP UKF" (współorganizatorzy: Dolnośląski Oddział Terenowy PZK Nr 01, Łódzki Oddział Terenowy PZK Nr 15, Stowarzyszenie Europejskie Centrum Radiokomunikacji Amatorskiej Góra Chełmiec, Redakcja „Świat Radio").
Uczestnicy: wszyscy radioamatorzy SP oraz zagraniczni, posiadający zezwolenia do pracy w pasmach 50 MHz – 47 GHz.
Uczestnicy muszą działać zgodnie z duchem i litera zawodów. Uczestnicy muszą działać zgodnie z warunkami licencji obowiązującymi w kraju, w którym znajduje się stacja.
Termin (czas): każda trzecia niedziela miesiąca (07.00 UTC do 13.00 UTC).
Pasma: 50 MHz – 47 GHz; zawody w kategorii SINGLE FM odbywają się w pasmach 145 MHz oraz 433 MHz (145,2125–145,5625 MHz oraz 433,400–433,575 MHz z odstępem kanałowym 12,5 kHz).
Rodzaje emisji: A1A (CW), J3E (SSB), F3E (G3E, FM); praca emisją F3E (FM) w paśmie 50 MHz jest niedozwolona.
Kategorie
- Pasmo 50 MHz oraz 70 MHz: SINGLE (SO) – udział pojedynczego operatora, MULTI (MO) – udział wielu operatorów
- Pasmo 145 MHz oraz 435 MHz: SINGLE (SO) – udział pojedynczego operatora, MULTI (MO) – udział wielu operatorów, SINGLE LOW POWER (SO-LP) – stacja małej mocy, udział pojedynczego operatora, MULTI LOW POWER (MO-LP) – stacja małej mocy, udział wielu operatorów
- Mikrofale (1,3 GHz do 47 GHz) SINGLE (SO) – udział pojedynczego operatora, MULTI (MO) – udział wielu operatorów

W danym momencie dozwolony jest tylko jeden sygnał w paśmie.
Łączności
Łączność z daną stacją na danym paśmie wolno przeprowadzić tylko jeden raz, niezależnie od tego czy jest to stacja stała, przenośna czy mobilna oraz niezależnie od emisji.
Jeżeli została ponownie przeprowadzona łączność na tym samym paśmie, tylko w jednej łączności można zaliczyć punkty i należy wyraźnie zaznaczyć, że jest to duplikat. Pozostałe procedury zaleca się stosować zgodne z ogólnymi warunkami zawodów oraz VHF Handbook v.9.00 November 2020.
Raporty
Uczestnicy zawodów zobowiązani są do przestrzegania wspólnych procedur dla ważnego QSO. Obowiązuje nadanie i odebranie raportu, numeru kolejnego łączności oraz pełnego 6-znakowego lokatora. Łączności na każdym paśmie rozpoczynają się od numeru 001.

REKLAMA



eprasa.pl fa9cc933d8

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2021

Luty		
Mexico RTTY International Contest	12.00, 06.02	23.59, 07.02
AGCW Straight Key Party	16.00, 06.02	19.00, 06.02
CQ WW RTTY WPX Contest	00.00, 13.02	23.59, 14.02
Dutch PACC Contest	12.00, 13.02	12.00, 14.02
AGCW Semi-Automatic Key Evening	19.00, 17.02	20.30, 17.02
ARRL Inter. DX Contest, CW	00.00, 20.02	23.59, 21.02
CQ 160 m Contest, SSB	22.00, 26.02	22.00, 28.02
REF Contest, SSB	06.00, 27.02	18.00, 28.02
UBA DX Contest, CW	13:00, 27.02	13:00, 28.02
High Speed Club CW Contest	14.00, 28.02	17.00, 28.02

Pozostałe procedury powinny być zgodne z ogólnymi warunkami zawodów.

Punktacja

Punkty za łączności liczone są wg zasady jeden punkt za kilometr.

Wynik roczny jest sumą punktów z 12 tur zawodów. (klasyfikacja jednopasmowa).

Nagrody

Za klasyfikację jednopasmową we wszystkich kategoriach, można pobrać dyplomy elektroniczne.

Dzienniki

Dzienniki zawodów muszą być przedstawione w formie cyfrowej/elektronicznej EDI, oddzielnie dla każdego pasma/częstotliwości.

Termin

Logi należy wysłać nie później, niż w drugi poniedziałek po weekendzie zawodów na adres: http://spukfcontest.pl/calendar/

SP UKF Saturday Contest

Wielobój obejmuje cykl zawodów sześciogodzinnych, organizowanych przez Ogólnopolski Klub Krótkofalowców „SP UKF": SP UKF SATURDAY CONTEST (5 tur). Obejmuje pasma UKF w zakresie 50 MHz do 47 GHz.

Zawody odbywają się w każdą pierwszą sobotę marca, maja, czerwca, lipca oraz sierpnia. Wszystkie zawody rozpoczynają się o godzinie 14:00 czasu UTC w sobotę i kończą się o godzinie 20:00 czasu UTC w sobotę.

Kategorie w zawodach w zależności od pasma:

- Pasmo 50 MHz: SINGLE (SO) – udział pojedynczego operatora, MULTI (MO) – udział wielu operatorów
- Pasmo 70 MHz: SINGLE (SO) – udział pojedynczego operatora, MULTI (MO) – udział wielu operatorów
- Pasmo 145 MHz oraz 435 MHz: SINGLE (SO) – udział pojedynczego operatora, MULTI (MO) – udział wielu operatorów, SINGLE LOW POWER (SO-LP) – stacja małej mocy, udział pojedynczego operatora, MULTI LOW POWER (MO-LP) – stacja małej mocy, udział wielu operatorów
- Mikrofale (1,3 GHz do 47 GHz) SINGLE (SO) – udział pojedynczego operatora, MULTI (MO) – udział wielu operatorów

Klasyfikację końcową stanowi suma punktów z poszczególnych zawodów i pasm, w czterech kategoriach: SINGLE, SINGLE DX, MULTI, MULTI DX.

Z każdą stacją można przeprowadzić tylko jedną łączność na danym paśmie.

Obowiązuje nadanie i odebranie raportu, numeru kolejnego łączności oraz pełnego 6-znakowego lokatora. Łączności na każdym paśmie rozpoczynają się od numeru 001. Pozostałe procedury powinny być zgodne z ogólnymi warunkami zawodów.

Punktacja

Punkty będą przyznawane w oparciu o zasadę jednego punktu za kilometr, tj. obliczona odległość w kilometrach zostanie obcięta do wartości całkowitej, a 1 km zostanie dodany. Środek każdego kwadratu lokatora służy do obliczania odległości. Aby wyniki były porównywalne, do przeliczania ze stopni na kilometry należy zastosować współczynnik111,2 stosowany przy obliczaniu odległości za pomocą równań geometrii sferycznej. Wszystkie punkty uzyskane za przeprowadzone QSO, w tym punkty za łączności z unikatowymi stacjami, liczą się do punktacji (unikatowa stacja to stacja, która pojawia się w dzienniku tylko jednego uczestnika zawodów).

Wynik roczny

Wynik roczny jest sumą wyników z 5 tur zawodów w poszczególnych kategoriach.

Dzienniki zawodów

Dzienniki zawodów muszą być przedstawione w formie cyfrowej/elektronicznej EDI, oddzielnie dla każdego pasma/częstotliwości. Logi należy wysłać nie później niż w drugi poniedziałek po weekendzie zawodów na adres http://spukfcontest.pl/calendar/.

Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego 2020

MO-MIX	
1 SP3ZHP	67
2 SP9ZHR	50
3 SP3KWA	45
MO-CW	
1 SP3PMA	44
2 SP1KGU	42
3 SP2KAC	41
4 SP9PKM	40
MO-SSB	
1 SP4KHM	70
2 SP3PJY	66
3 SN3Ppkt59	
4 SP9KJU	37
5 SP3PJA	35
SO-MIX	
1 SP2XX	82
2 SP9W	76
3 SP5KP	69
4 SP3CYY	51
5 SP4GDC	42
SO-CW	
1 SP2MKI	46
2 SN1Tpkt44	
SP1AEN	44
3 SP3CW	43
SP8BVN	43
SP1GZF	43
SO3Opkt43	
SP5CNA	43
4 SP2AEK	41
5 SP4AWE	40
SP5BMU	40
SP7IVO	40
SO-SSB	
1 3Z3AHK	72
2 SP9IEK	63
3 SP8FB	62
SQ9HZM	62
4 SQ9DXT	59
5 SP8FO	58
SO-QRP-MIX	
1 SP3MKS	47
2 SQ2DYF	43
SO-QRP-CW	
1 SP5ES	38
2 HF5WIM	35
SO-QRP-SSB	
1 SQ6NEF	36
2 SP5XVR	35
3 SP8NZF	29
4 SQ5ABF	27
5 SP3FTA	18
OPEN-MIX	
1 LY5O	63
2 UR4PWC	17
OPEN-CW	
1 LY2MM	45
2 SD1A	37

Barbórka 2020

Kategoria A	
1 SP3ZHP	260
2 SP9PKM	246
3 SP3KWA	242
4 SPKUP	231
5 SP3ZHR	228
Kategoria B	
1 SP1AEN	162
2 SP3VT	156
SP1GZF	156
4 SN1Tpkt154	
5 SP8BVN	152
6 SQ9IDE	142
Kategoria C	
1 3Z3AHK	205
2 SQ9PCA	180
3 SP9IEK	179
4 SQ9HZM	171
5 SP1MVG	169
Kategoria D	
1 SP9XCN	267
2 SP9W	256
3 SP2XX	230
4 SP3CYY	213
5 SQ2DYF	187
F – SWL	
1 SP6-01445	177
2 SP1-22055	148
3 SP3-08-138	134
Część Digi	
Kategoria E	
1 SP4KHM	18
2 SP9WZO	6
SP3OKS	6
3 SQ9DXT	5
4 SP9TDA	4
SP9ZHR	4
5 ON/SP2UUU	3
Część VHF	
Kategoria G	
1 SQ9PKW	2144
2 SQ9CWD	1978
3 SP9BSK	1963
4 SP9Opkt1622	
5 SQ9GIW	1367
Kategoria H	
1 SP9APC	2443
2 SP9KJM	2377
3 SQ9ITA	1714
4 SN3P	1492
5 SP0ASRS	1169

Dzień Kolejarza 2020

Kategoria A – CW	
1 SP1AEN	37
2 SN1N	36
3 SP9JZT	35
SP7ASZ	35
SP3VTpkt35	
4 SP3LWP	34
5 SP9YFF	33
SP7OGP	33
Kategoria B – SSB	
1 3Z3AHK	103
2 SP4KHM	89
3 SP9IEK	83
4 SQ9IWS	82
5 SP3KRE	81
SO3Opkt81	
Kategoria C – MIX	
1 SP3MEP	105
2 SP1NY	90
3 SO4Ppkt81	
4 SP2XX	81
5 SP4HHI	80
6 SP9ZHR	79

eprasa.pl fa9cc933d8

Świadectwa i pozwolenia w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej

Zdobywamy uprawnienia

Krótkofalarstwo to interesujące hobby, ale prowadzenie łączności na pasmach amatorskich (obsługa amatorskich urządzeń radiowych nadawczych lub nadawczo-odbiorczych) odbywa się na podstawie ważnego pozwolenia radiowego. Dokument ten, z przydzielonym znakiem nadawczym, jest wydawany na podstawie świadectwa operatora w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej (sam fakt zdania egzaminu nie uprawnia jeszcze do obsługiwania urządzeń).

Świadectwa

Świadectwo operatora urządzeń radiowych wydaje Prezes UKE po zdaniu egzaminu. Świadectwo jest bezterminowe i obowiązuje tylko na terytorium Polski.

Rodzaje i wzory świadectw operatora urządzeń radiowych oraz zakres wymogów egzaminacyjnych określa Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie świadectw operatora urządzeń radiowych (http://dziennikustaw.gov.pl/DU/2015/99/).

Rodzaje świadectw

Świadectwo klasy A

Uprawnia do obsługi urządzeń radiowych we wszystkich amatorskich zakresach częstotliwości i uprawnia do ubiegania się o pozwolenie kategorii 1. W dniu przystąpienia do egzaminu konieczne jest ukończenie 15 lat.

Świadectwo klasy C

Uprawnia do obsługi urządzeń radiowych w zakresach częstotliwości: 1810–2000 kHz, 3500–3800 kHz, 7000–7200 kHz, 14000–14350 kHz, 21000–21450 kHz, 28000–29700 kHz, 144–146 MHz 430–440 MHz i 10–10,5 GHz. Uprawnia do ubiegania się o pozwolenie kategorii 3. W dniu przystąpienia do egzaminu konieczne jest ukończenie 10 lat.

Świadectwo klasy A obejmuje uprawnienia nadawane świadectwem klasy C, więc jednoczesne przystępowanie do egzaminów na obydwa rodzaje świadectw jest niecelowe i bezzasadne.

Egzaminy

Zapisy na egzaminy odbywają się poprzez stronę: https://egzaminy.uke.gov.pl (nie używać przeglądarki Internet Explorer). W przypadku technicznych problemów z zapisami, można kierować zapytania pod adres: egzaminy@uke.gov.pl. Ze względu na ograniczenia pandemiczne, zapisy miały zostać uruchomione ok. 17 stycznia.

Opłaty za egzamin i wydanie świadectwa należy dokonać przed zapisaniem się na egzamin (wysokość opłat w dalszej części).

Na przystąpienie do egzaminu osoby niepełnoletniej konieczna jest zgoda rodziców lub prawnych opiekunów, wpisywana na stronie do zapisów.

Zapisy na sesje egzaminacyjne możliwe są minimum 7 dni przed terminem sesji. Osoby, po zapisaniu się na stronie, zostaną zakwalifikowane do egzaminu przez komisję egzaminacyjną. Kwalifikacja następuje w kolejności zapisów i polega na sprawdzeniu poprawności przesłanych danych wraz z potwierdzeniem dokonania opłaty za egzamin. Każda osoba, w ciągu 3 dni roboczych, otrzymuje powiadomienie e-mailowe o kwalifikacji na egzamin.

Z powodu zagrożenia epidemicznego liczba osób, egzaminowanych podczas jednej sesji, jest ograniczona, ze względu na możliwości lokalowe danej siedziby UKE.

Sesje egzaminacyjne odbywają się w języku polskim, według harmonogramu podanego w tabeli. Sesje widoczne są w systemie zapisów na egzaminy. Jeśli dana sesja jest niewidoczna, oznacza to, że wyczerpany został limit miejsc (nie ma wówczas możliwości zapisania się na ten egzamin).

Każdy egzamin składa się z dwóch części: pisemnej (test z czterech przedmiotów) oraz ustnej z przedmiotu „Przepisy i procedury operatorskie”.

Test (indywidualny dla każdego egzaminowanego) składa się z 20 pytań, po 5 pytań z każdego przedmiotu.

Celem egzaminu ustnego jest sprawdzenie sprawności (szybkości, płynności i poprawności) w posługiwaniu się nabytą wiedzą teoretyczną.

Zakres wymaganej wiedzy praktycznej pokrywa się z informacjami zawartymi w materiale pomocniczym do egzaminu testowego i dotyczy procedur operatorskich, a w szczególności: znajomości polskiego i międzynarodowego alfabetu fonetycznego, znajomości kodu „Q”, znajomości zasad raportowania oraz umiejętności prowadzenia typowej łączności fonicznej.

Osoba, która nie zaliczyła egzaminu, ale uzyskała ocenę pozytywną z co najmniej jednego przedmiotu, może przystąpić jednorazowo do egzaminu poprawkowego z niezdanych przedmiotów, nie później niż w terminie 12 miesięcy od daty pierwszego egzaminu. Wniosek o egzamin poprawkowy należy złożyć w terminie co najmniej 14 dni przed proponowanym we wniosku terminem egzaminu (decyduje data stempla pocztowego lub data złożenia wniosku do siedziby UKE).

W przypadku konieczności pomocy dla osób niepełnosprawnych w organizacji i przeprowadzeniu egzaminu prosimy o wcześniejszy kontakt e-mailowy na adres wml@uke.gov.pl.

Osoby, przystępujące do egzaminu, są zobowiązane do zachowania zasad oraz środków bezpieczeństwa i ochrony osobistej podczas sesji egzaminacyjnej, w tym:

- zachowania 2 m odległości pomiędzy wszystkimi uczestnikami sesji egzaminacyjnej, podczas oczekiwania na egzamin oraz samego egzaminu,
- zgłoszenia się na egzamin nie później niż 10 minut przed wyznaczoną godziną egzaminu;
- stawienia się w miejscu przeprowadzania egzaminu bez osób towarzyszących, z wyjątkiem osób posiadających orzeczenie o niepełnosprawności, które z uwagi na przyczynę i rodzaj po-

eprasa.pl fa9cc933d8

siadanej dysfunkcji, wymagają zapewnienia w czasie przeprowadzenia egzaminu obecności opiekuna;
- zakrywania maseczką ochronną ust i nosa (w przypadku przeciwwskazań zdrowotnych obowiązuje przyłbica);
- bezwzględnego stosowania rękawiczek jednorazowych podczas trwania egzaminu;
- posiadania własnego długopisu;
- przed przystąpieniem do egzaminu zdezynfekowania rąk środkiem do dezynfekcji, udostępnionym przez UKE, w miejscu przeprowadzania egzaminu.

W przypadku niezastosowania się do powyższych zasad, z uwagi na konieczność zapewnienia bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom, przewodniczący sesji może nie dopuścić osoby do egzaminu.

Inne informacje

Opłaty:
- za egzamin i wydanie świadectwa: klasy A – 75 zł, klasy C – 50 zł
- za egzamin poprawkowy na świadectwo: klasy A – 25 zł, klasy C – 12,50 zł
- za wydanie duplikatu (wymianę) świadectwa – 15 zł.
- konto: Urząd Komunikacji Elektronicznej, ul. Giełdowa 7/9, 01-211 Warszawa 75 1010 1010 0060 4422 3100 0000

Obowiązkowo podać tytuł wpłaty: za egzamin i wydanie świadectwa amatorskiego / za wydanie duplikatu świadectwa / za wymianę świadectwa.

Świadectwo zostanie wysyłane w ciągu miesiąca (od dnia egzaminu lub złożenia wniosku) przesyłką poleconą, za potwierdzeniem odbioru, pod adres wskazany we wniosku.

Po otrzymaniu świadectwa można wnioskować o wydanie pozwolenia radiowego w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej.

Pozwolenia amatorskie

Pozwolenie radiowe dla osób fizycznych jest wydane osobie posiadającej aktualne świadectwo operatora urządzeń radiowych (sam fakt zdania egzaminu nie uprawnia jeszcze do wnioskowania o pozwolenie).

Pozwolenia ze znakiem wywoławczym są wydawane na czas określony. Wniosek o kolejne pozwolenie można złożyć nie wcześniej niż rok przed upływem ważności posiadanego pozwolenia (zachowana zostanie wtedy „ciągłość" ważności pozwoleń).

Znaki wywoławcze

Znak wywoławczy to unikalny ciąg liter i cyfr, który zawiera: prefiks (HF, SN, SO, SP, SQ, SR, 3Z), cyfrę i kombinację maksymalnie czterech liter i cyfr (na ostatniej pozycji musi być litera). Prefiks SR przydzielany jest wyłącznie dla stacji bezobsługowej.

W pozwoleniu dodatkowym znak wywoławczy może być dłuższy i zawierać: prefiks (HF, SN, SO, SP, SQ, 3Z), cyfrę i kombinację maksymalnie siedmiu liter i cyfr (na ostatniej pozycji musi być litera).

Znak wywoławczy nie służy do identyfikacji posiadacza pozwolenia radiowego, lecz do identyfikacji stacji amatorskiej i transmisji radiowej, prowadzonej za jej pomocą.

Pozwolenia dla osób fizycznych (indywidualne)

Pozwolenie kategorii 1 (CEPT Licence)

Jest wydawane na okres nieprzekraczający 10 lat osobie, która posiada świadectwo klasy A lub B operatora urządzeń radiowych, lub świadectwo równoważne, wydane przez uprawniony do tego organ zagraniczny, zgodnie z wymaganiami określonymi w zaleceniu CEPT T/R 61-02 (HAREC).

Uprawnia do używania stacji amatorskiej z maksymalną mocą wyjściową nadajnika 500 W, we wszystkich zakresach częstotliwości przeznaczonych dla służby radiokomunikacyjnej amatorskiej.

Wnioskodawca, który nie ukończył 18 lat, dołącza do wniosku oświadczenie jednego z rodziców (opiekunów) o zgodzie na uzyskanie pozwolenia.

Pozwolenie kategorii 3 (CEPT Novice Licence)

Jest wydawane na okres nieprzekraczający 10 lat osobie, która posiada świadectwo klasy C lub D operatora urządzeń radiowych, lub świadectwo równoważne, wydane przez uprawniony do tego organ zagraniczny.

Uprawnia do używania stacji amatorskiej z maksymalną mocą wyjściową nadajnika 100 W, w zakresach częstotliwości 1810–2000 kHz, 3500–3800 kHz, 7000–7200 kHz, 14000–14350 kHz, 21000–21450 kHz, 28000–29700 kHz, 144–146 MHz, 430–440 MHz i 10–10,5 GHz, przeznaczonych dla służby radiokomunikacyjnej amatorskiej.

Wnioskodawca, który ukończył 13 lat i nie ukończył 18 lat, dołącza do wniosku oświadczenie jednego z rodziców (opiekunów) o zgodzie na uzyskanie pozwolenia.

W imieniu radioamatora, który nie ukończył 13 lat, wniosek (RA-3-m) wypełnia rodzic (opiekun).

Pozwolenie kategorii 5

Jest wydawane na okres nieprzekraczający 5 lat osobie, która ukończyła 18 lat oraz posiada świadectwo klasy A lub B operatora urządzeń radiowych lub świadectwo równoważne, wydane przez uprawniony do tego organ zagraniczny.

Uprawnia do używania stacji amatorskiej bezobsługowej dla określonej w pozwoleniu częstotliwości:
- nie większej niż 30 MHz z maks. mocą wyjściową nadajnika 50 W,
- większej niż 30 MHz z maks. mocą wyjściową nadajnika 15 W.

Pozwolenie dodatkowe

Jest wydawane na okres nieprzekraczający 12 miesięcy osobie, która posiada pozwolenie kategorii 1. Uprawnia do używania stacji amatorskiej z maksymalną mocą wyjściową nadajnika 1500 W, we wszystkich zakresach częstotliwości przeznaczonych dla służby radiokomunikacyjnej amatorskiej (załącznik u dołu strony).

Wnioskodawca, który nie ukończył 18 lat, dołącza do wniosku oświadczenie rodziców (opiekunów) o zgodzie na uzyskanie pozwolenia.

Pozwolenia radiowe są wydawane w terminie do 6 tygodni od dnia złożenia wniosku (wypełniony formularz).

Zaleca się przesyłanie wniosków elektronicznie z podpisanych profilem zaufanym za pośrednictwem platformy ePUAP (https://www.gov.pl/web/gov/wyslij-pismo-ogolne) lub PUE (https://pue.uke.gov.pl/#/). Nie są akceptowane kopie wniosku, przesłane zwykłą pocztą elektroniczną. UKE nie „rezerwuje" znaku wywoławczego przed otrzymaniem wniosku. Lokalizację stacji określa się za pomocą adresu lub, jeśli jest to niemożliwe, za pomocą współrzędnych geograficznych (inne formy określania lokalizacji nie są akceptowane).

Opłata skarbowa
- za wydanie amatorskiego pozwolenia radiowego – 82 zł
- za wydanie duplikatu pozwolenia amatorskiego – 24 zł

eprasa.pl fa9cc933d8

- za złożenie pełnomocnictwa do UKE – 17 zł
- konto Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy: 21 1030 1508 0000 0005 5000 0070

Szczegółowe informacje dotyczące świadectw i materiały do egzaminu testowego na świadectwa klasy A i C oraz formularze wniosków są pod adresem: https://bip.uke.gov.pl/swiadectwa-operatora-urzadzen-radiowych-tresci/swiadectwa-amatorskie,3.html.

Szczegółowe informacje dotyczące pozwoleń i formularze wniosków zamieszczono pod adresem: https://bip.uke.gov.pl/jak-uzyskac-rezerwacje--pozwolenie--zezwolenie-tresc/pozwolenia-amatorskie,6,0.html.

Aktualny wykaz pozwoleń znajduje się pod adresem: https://amator.uke.gov.pl.

Terminy egzaminów

Data	Godzina	Miejsce egzaminu
17.02	16.15	Delegatura UKE w Szczecinie, ul. Zygmunta Krasińskiego 10/28
18.02	16.30	Delegatura UKE w Lublinie, ul. T. Zana 38C
20.02	9.00	UKE w Warszawie, ul. Giełdowa 7/9
25.02	11.00	Delegatura UKE w Krakowie, ul. Świętokrzyska 12
26.02	14.00	Delegatura UKE w Zielonej Górze, ul. J. Dąbrowskiego 12
9.03	16.00	Delegatura UKE w Rzeszowie, ul. Grunwaldzka 17
10.03	12.00	Delegatura UKE w Olsztynie, ul. St. Wyszyńskiego 1
12.03	9.00	Delegatura UKE w Siemianowicach Śląskich, ul. Walerego Wróblewskiego 75
12.03	11.00	Delegatura UKE w Siemianowicach Śląskich, ul. Walerego Wróblewskiego 75
12.03	12.00	Delegatura UKE we Wrocławiu, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 15-17
13.03	9.00	UKE w Warszawie, ul. Giełdowa 7/9
15.03	12.00	Delegatura UKE we Wrocławiu, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 15-17
18.03	16.15	Delegatura UKE w Gdyni, ul. Kielecka 103
22.03	17.00	Delegatura UKE w Łodzi, ul. Nawrot 85
25.03	11.00	Delegatura UKE w Krakowie, ul. Świętokrzyska 12
25.03	11.00	Delegatura UKE w Bydgoszczy, ul. Wojska Polskiego 23
26.03	11.00	Delegatura UKE w Bydgoszczy, ul. Wojska Polskiego 23
26.03	13.00	Delegatura UKE w Poznaniu, ul. Kasprzaka 54
26.03	14.00	Delegatura UKE w Białymstoku, ul. Warszawska 1a
16.04	14.00	Delegatura UKE w Zielonej Górze, ul. J. Dąbrowskiego 12
17.04	9.00	UKE w Warszawie, ul. Giełdowa 7/9
20.04	16.00	Delegatura UKE w Rzeszowie, ul. Grunwaldzka 17
20.04	16.30	Delegatura UKE w Lublinie, ul. T. Zana 38C
7.05	9.00	Delegatura UKE, w Siemianowicach Śląskich, ul. Walerego Wróblewskiego 75
7.05	11.00	Delegatura UKE, w Siemianowicach Śląskich, ul. Walerego Wróblewskiego 75
7.05	12.00	Delegatura UKE w Olsztynie, ul. St. Wyszyńskiego 1
10.05	17.00	Delegatura UKE w Łodzi, ul. Nawrot 85
10.05	17.00	Delegatura UKE w Opolu, ul. Łokietka 2
12.05	16.15	Delegatura UKE w Szczecinie, ul. Zygmunta Krasińskiego 10/28
20.05	16.15	Delegatura UKE w Gdyni, ul. Kielecka 103
22.05	9.00	UKE w Warszawie, ul. Giełdowa 7/9
27.05	11.00	Delegatura UKE w Krakowie, ul. Świętokrzyska 12
28.05	15.30	Zespół Szkół Morskich w Kołobrzegu, ul. Arciszewskiego 21
2.06	10.00	Delegatura UKE w Kielcach, ul. Urzędnicza 13
4.06	13.00	Delegatura UKE w Poznaniu, ul. Kasprzaka 54
10.06	16.30	Delegatura UKE w Lublinie, ul. T. Zana 38C
11.06	12.00	Delegatura UKE we Wrocławiu, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 15-17
14.06	12.00	Delegatura UKE we Wrocławiu, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 15-17

Data	Godzina	Miejsce egzaminu
18.06	14.00	Delegatura UKE w Białymstoku, ul. Warszawska 1a
18.06	14.00	Delegatura UKE w Zielonej Górze, ul. J. Dąbrowskiego 12
19.06	9.00	UKE w Warszawie, ul. Giełdowa 7/9
3.09	13.00	Delegatura UKE w Poznaniu, ul. Kasprzaka 54
3.09	14.00	Delegatura UKE w Zielonej Górze, ul. J. Dąbrowskiego 12
4.09	9.00	UKE w Warszawie, ul. Giełdowa 7/9
6.09	17.00	Delegatura UKE w Opolu, ul. Łokietka 2
10.09	9.00	Delegatura UKE w Siemianowicach Śląskich, ul. Walerego Wróblewskiego 75
13.09	17.00	Delegatura UKE w Łodzi, ul. Nawrot 85
14.09	12.00	Delegatura UKE w Olsztynie, ul. St. Wyszyńskiego 1
14.09	16.00	Delegatura UKE w Rzeszowie, ul. Grunwaldzka 17
16.09	16.15	Delegatura UKE w Gdyni, ul. Kielecka 103
17.09	12.00	Delegatura UKE we Wrocławiu, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 15-17
20.09	12.00	Delegatura UKE we Wrocławiu, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 15-17
22.09	16.15	Delegatura UKE w Szczecinie, ul. Zygmunta Krasińskiego 10/28
30.09	11.00	Delegatura UKE w Bydgoszczy, ul. Wojska Polskiego 23
1.10	11.00	Delegatura UKE w Bydgoszczy, ul. Wojska Polskiego 23
1.10	14.00	Delegatura UKE w Białymstoku, ul. Warszawska 1a
8.10	9.00	Delegatura UKE w Siemianowicach Śląskich, ul. Walerego Wróblewskiego 75
9.10	9.00	UKE w Warszawie, ul. Giełdowa 7/9
1210	12.00	Delegatura UKE w Olsztynie, ul. St. Wyszyńskiego 1
15.10	13.00	Delegatura UKE w Poznaniu, ul. Kasprzaka 54
28.10	11.00	Delegatura UKE w Krakowie, ul. Świętokrzyska 12
5.11	9.00	Delegatura UKE w Siemianowicach Śląskich, ul. Walerego Wróblewskiego 75
6.11	9.00	UKE w Warszawie, ul. Giełdowa 7/9
16.11	16.00	Delegatura UKE w Rzeszowie, ul. Grunwaldzka 17
16.11	16.30	Delegatura UKE w Lublinie, ul. T. Zana 38C
17.11	17.00	Delegatura UKE w Łodzi, ul. Nawrot 85
18.11	16.15	Delegatura UKE w Gdyni, ul. Kielecka 103
24.11	16.15	Delegatura UKE w Szczecinie, ul. Zygmunta Krasińskiego 10/28
25.11	11.00	Delegatura UKE w Krakowie, ul. Świętokrzyska 12
26.11	14.00	Delegatura UKE w Zielonej Górze, ul. J. Dąbrowskiego 12
3.12	9.00	Delegatura UKE w Siemianowicach Śląskich, ul. Walerego Wróblewskiego 75
3.12	12.00	Delegatura UKE we Wrocławiu, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 15-17
3.12	13.00	Delegatura UKE w Poznaniu, ul. Kasprzaka 54
4.12	9.00	UKE w Warszawie, ul. Giełdowa 7/9
6.12	12.00	Delegatura UKE we Wrocławiu, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 15-17

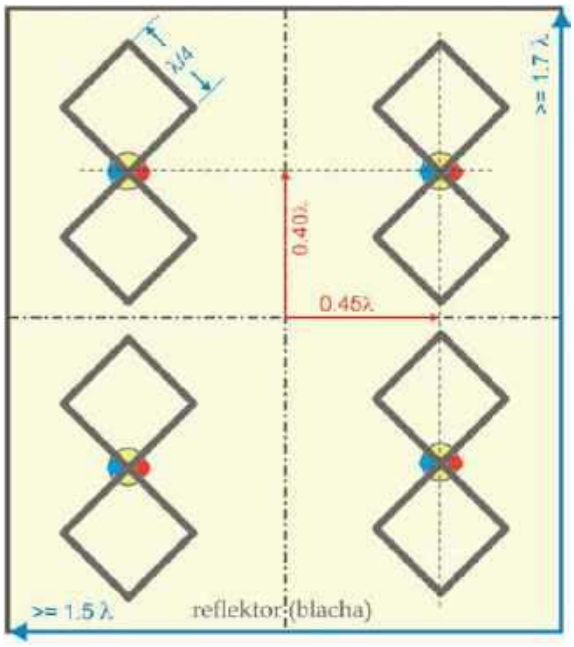
eprasa.pl fa9cc933d8

Z oferty handlowej firmy Wimo

Mikrofalowe anteny planarne

Anteny planarne składają się z jednego lub kilku promienników umieszczonych przed ścianką reflektora. Są to konstrukcje o niewielkich rozmiarach, niezwracające na siebie uwagi w takim stopniu jak anteny Yagi. Anteny takie są odporne na wpływy otoczenia, charakteryzują się znacznym zyskiem i dużą szerokością pasma. Prezentujemy kilka modeli takich anten na dolne pasma mikrofalowe.

W krótkofalarstwie znajdują one zastosowanie w łączach hamnetowych, w telewizji amatorskiej, zwłaszcza tam, gdzie nie są potrzebne rozbudowane anteny Yagi o dużych zyskach, a także w przemiennikach, zwłaszcza znajdujących się w bardziej eksponowanych lokalizacjach. Są one także używane w sieciach Wi-Fi dla zapewnienia dostępu do Internetu na większe odległości. Oprócz łączy naziemnych krótkofalowcy wykorzystują je także w łącznościach satelitarnych, chociaż w przypadku satelity QO-100 należy z samej zasady liczyć się z gorszymi wynikami, aniżeli w przypadku anten spiralnych, ponieważ anteny planarne pracują z polaryzacją liniową.



Rys. 1. Zasada konstrukcji anteny czterokwadratowej (na rysunku w polaryzacji poziomej)

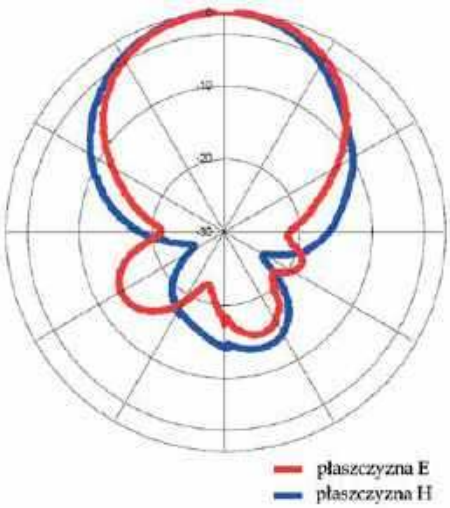


Antena logarytmiczno-periodyczna obejmująca pasma 23–6 cm

Anteny planarne mają stosunkowo nieskomplikowaną konstrukcję i dlatego są chętnie budowane we własnym zakresie. Anteny pokrywające zakresy 13 i 6 cm (zarazem Wi-Fi i amatorskie) oraz pasma telefonii komórkowej znajdują się również w ofercie wielu producentów.

Anteny produkcji firmy Wimo są wykonane z odpornego na wpływy meteorologiczne aluminium, przykryte osłoną z białego PCW, a do skręcenia całości użyto śrub z nierdzewnej stali. Oprócz wymienionych w tabeli anten dla pasm 13 i 23 cm dostępne są też anteny z serii PA-5000 na zakres 6 cm o zyskach 18 i 23 dBd. Maksymalne moce doprowadzone do ich zacisków wejściowych wynoszą odpowiednio 20 i 10 W.

Anteny Wimo zawierają 1–9 promienników o kształcie podwójnego kwadratu. Są one wprawdzie spolaryzowane liniowo, ale w miarę potrzeb można je zamontować tak, aby pracowały z polaryzacją poziomą lub pionową albo montując obok siebie dwie anteny zasilane z przesunięciem fazy 90°, otrzymać polaryzację kołową. Oznacza to jednak podwójny wydatek. W krótkofalarskich łącznościach naziemnych na częstotliwościach powyżej 1 GHz stosowana jest prawie zawsze polaryzacja pozioma.



Rys. 2. Charakterystyki PA23R

Zasadę konstrukcji anteny czterokwadratowej przedstawia **rysunek 1**. W innych konstrukcjach, w tym w wielu wykonaniach amatorskich, stosowane są trzy, cztery lub więcej dipoli całofalowych. Konstrukcje takie opisano dokładniej w tomie 53 „Biblioteki polskiego krótkofalowca".

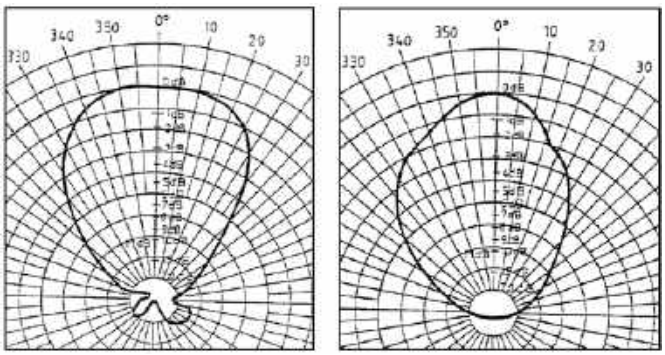
Wśród anten planarnych Wimo brakuje niestety anteny na pasmo 9 cm. Do wyboru pozostają szerokopasmowe anteny Vivaldiego UWB-1 i UWB-2 albo drukowana antena pokrywająca zakres 0,75–6 GHz. Anteny UWB dają zyski 9 wzgl-

eprasa.pl fa9cc933d8



Tab. 1. Parametry anten dla pasm 23 i 13 cm

Typ anteny	PA-23R	PA-23R-16	PA-13R	PA-13R-18	PA-13R-20
Zakres [MHz]	1230–1300	1230–1300	2320–2500	2320–2500	2320–2500
Zysk [dBd]	9	14	9	16	18
Kąt rozwarcia wiązki pionowy	54	27	54	20,7	13
Kąt rozwarcia wiązki poziomy	67	33	67	25,8	15
Tłumienie wsteczne [dB]	> 20	> 20	> 20	> 20	> 20
WFS	< 1,4	< 1,6	< 1,5	< 1,5	< 1,5
Promiennik	Podwójny kwadrat	4×podw. kwadrat	Podwójny kwadrat	4×podw. kwadrat	9×podw. kwadrat
Moc maks. [W]	100	80	100	50	50
Masa [kg]	1,3	2	1,3	1,5	1,7
Wymiary [mm]	220×220	450×450	130×130	290×300	330×330
Opór dla wiatru przy 160 km/h [N]	130	300	130	150	160
Gniazdo w.cz.	N	N	N	N	N



Rys. 3. Charakterystyki promieniowania PA13R w płaszczyźnie poziomej (po lewej) i pionowej

nie 12 dBi, natomiast antena drukowana 5–11 dBi w zależności od częstotliwości pracy.

Autor korzysta z anten PA-23R i 13R w połączeniu z transwerterami Kuhnego, w trakcie pracy w terenie ustawiając je po prostu na dachu samochodu i obracając ręcznie. W domu wystarczy ustawienie ich na stole stojącym na tarasie. Są one też przystosowane do montażu na masztach o średnicy 35–65 mm.

Krzysztof Dąbrowski
OE1KDA

Oprócz podanych w tabeli modeli firma Wimo produkuje i oferuje cały szereg anten o różnym zastosowaniu na wiele pasm radiowych:

■ Stacjonarne UKF
– PA-5000-12 – planarna 5 GHz Wi-Fi, 14 dBi
– PA-5000-18 – planarna Wi-Fi, 5 GHz, 18 dBi
– PA-5000-23 – planarna 5 GHz Wi-Fi, 23 dBi
– PA-5000-15DS – planarna, 5 GHz, Wi-Fi, MIMO
– PA-13DUAL – planarna, Wi-Fi, MIMO, 13 cm, 12/13 dBi
– PA-13DUAL – planarna, Wi-Fi, MIMO, 13 cm, 12/13 dBi
– Helix 13-2 – spiralna 2350 MHz, 16 dBd
– SHF-2344 Yagi, 1296 MHz, 18,1 dBd
– SHF-2328 Yagi, 1296 MHz, 28 el., 15,4 dBd
– WY-7018 Yagi, 70 cm, 18 el., 800 W
– COMBI LogPer, 135–148, 420–470 MHz
– Logarytmiczno-periodyczna, 750 MHz–11 GHz
– Logarytmiczno-periodyczna, 130–1300 MHz
– „Big Wheel", 433 MHz, pozioma, dookólna
– „Big Wheel", 2 m, pozioma dookólna
– „Big Wheel", 50 MHz, pozioma, dookólna
– VGR DF6SJ, 70 cm, pionowa, polaryzacja pozioma
– VGR DF6SJ, 2 m, pionowa, polaryzacja pozioma
– VGR DF6SJ, 6 m, pionowa, polaryzacja pozioma
– TA-1, krzyżakowa, 137–152 MHz
– SOTA, 2 m/70 cm, 5 el.
– „Fensterquad", kwadrat okienny 2/70
– kwadrat okienny, 2 m
– kwadrat okienny, 70 cm
– HB9CV, 2 m/70 cm
– HB9CV, 70 cm
– HB9CV, 2 m składana
– HB9CV, 2 m
– HB9CV, 23 cm

■ Stacjonarne KF
– W3DZZ+5, 10-80 m, 1000 W
– Wimo GPM-1500 pionowa 1,8–30 MHz
– Wimo GP-3 – 10/15/20 m
– Wimo GP-3W – 12/17/30 m

■ Terenowe/wyjazdowe
– I-Pro Traveller 5 – pionowa 10/12/15/17/20 m, dodatek dla 40/30 m
– ATX-1080 Mk2 przenośna, 6–80 m
– YP-3 Yagi, 3 el., 6–20 m

REKLAMA



eprasa.pl fa9cc933d8

Dwa nowe odbiorniki w ofercie firmy Konektor5000

TECSUN PL-990x i Malahit-DSP



Odbiorniki nasłuchowe i wszelkiego rodzaju skanery radiowe od lat cieszą się dużym zaintersowaniem zarówno radioamatorów, jak i profesjonalistów. Pod koniec ubiegłego roku na rynku ukazało się kilka interesujących modeli, w tym TECSUN PL-990x i Malahit-DSP SDR.

Odbiorniki World Band Receiver (angielska nazwa odbiornika globalnego) umożliwiają odbiór bardzo dalekich stacji radiowych (zagranicznych) nawet przy wykorzystaniu zintegrowanej anteny.

Wielu radioamatorów ostatnio pasjonuje się tzw. radiowym DX-ingiem. Takie hobby to swego rodzaju sport polegający na usłyszeniu np. jak najdalszej stacji czy też jak największej liczby rozgłośni zagranicznych z różnych krajów.

Niektóre modele odbiorników globalnych mogą służyć także do nasłuchu pasma lotniczego, odczytywania komunikatów dla żeglarzy czy odsłuchu CB-radia.

TECSUN PL-990x

Pierwsze prezentowane urządzenie to nie tylko bardzo dobry uniwersalny odbiornik radiowy umożliwiający słuchanie rozgłośni radiowych FM na zakresach UKF i AM na falach krótkich, ale także stacji amatorskich CW/SBB i profesjonalnych FM na zakresach VHF.

To nie jest zwykły odbiornik radiowy, jaki możemy zakupić np. w supermarkecie. TECSUN PL-990x to nowy odbiornik globalny FM Stereo/MW/LW/SW + Bluetooth + mp3. Wersja z Bluetooth ma możliwość odtwarzania dźwięku np. z telefonu (Spotify, Tidal itp.).

Parametry i właściwości PL-990x:

- lepsza wersja „x" na europejski rynek – szerszy zakres pracy, zintegrowany moduł Bluetooth
- bardzo dobra jakość dźwięku – głośnik umieszczony z przodu obudowy
- uniwersalny model: odbiera fale średnie, długie, krótkie, UKF
- odbiór również w emisji SSB (z wyborem emisji USB lub LSB)
- odtwarzanie z karty microSD (np. mp3)
- potrójna przemiana częstotliwości
- clarifier (dostrajanie) dla SSB
- umożliwia np. nasłuch CB-radiowców, krótkofalowców w pasmach 160–10 m
- auto tuning storage – automatyczne zapisanie wykrytych stacji w pamięci odbiornika
- bardzo dobra ergonomia
- wygląd wzorowany na odbiornikach globalnych z lat 70.
- uniwersalne zasilanie: akumulator 3,7 V (18650), microUSB 5 V lub z zasilacza sieciowego 230 V
- FM stereo przez słuchawki
- wejście liniowe
- zakres pracy FM 87–108 MHz
- zegar i alarm
- teleskopowa antena FM, SW
- wybór szerokości pasma: szerokie/wąskie
- regulacja tonów niskich oraz wysokich
- wyjście na antenę zewnętrzną (np. longwire)
- 3 poziomy czułości (tłumik antenowy)
- 3150 kanałów pamięci
- sposoby dostrajania: ATS, auto scan, ręczny z pokrętła, ręczny z klawiatury
- krok częstotliwości 9/10 kHz AM
- cyfrowy wskaźnik siły sygnału
- wskaźnik naładowania baterii
- wyświetlacz LCD
- wymiary 198×120×38 mm
- pełna polska instrukcja obsługi (27 stron)

TECSUN PL-990x wyróżnia się przede wszystkim bardzo dobrą jakością dźwięku – model dla najbardziej wymagających (pod tym względem przewyższa inne wcześniejsze modele TECSUN).

Przy projektowaniu tego odbiornika producent postawił sobie za cel jak najlepszy odbiór częstotliwości z zakresu 0,05–30 MHz.

Nasłuchowcy pasm krótkofalarskich z pewnością docenią możliwość wyboru szerokości pasma odbiorczego oraz odbiór emisji SSB, a także zintegrowany cyfrowy wskaźnik poziomu sygnału.

TECSUN PL-990x jest wyposażony w łącznie w 3150 komórek pamięci i funkcję automatycznego dostrajania oraz funkcję ATS (Auto Tuning Storage) umożliwiającą przeskanowanie wybranego zakresu pracy radia i automatyczny zapis do pamięci. Odbiornik pozwala również na manualne dostrajanie się za pomocą pokrętła lub wybór częstotliwości bezpośrednio z klawiatury.

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

W skład zestawu wchodzi też:

- długa zintegrowana teleskopowa antena (88 cm)
- estetyczne etui
- antena na fale krótkie AN-03L
- dwa akumulatory typu 18650
- karta pamięci microSD 16 GB
- zestaw słuchawkowy
- kabel USB–microUSB
- ładowarka sieciowa 230 V
- krótkofalarska mapa świata

Jest też przygotowana pełna polska instrukcja obsługi (27 stron).

eprasa.pl fa9cc933d8

Podstawowe parametry TECSUN PL-990:

- zakres pracy: FM 87–108 MHz; LW 50–522 kHz, MW 522–1620 kHz; SW 1621–29999 kHz
- liczba komórek pamięci: 3150
- odtwarzane formaty microSD: WAV, FLAC, APE, WMA i MP3
- funkcja Bluetooth
- złącze kart microSD: tak, 16 GB
- zasilanie: akumulator 18650 3,7 V, microUSB 5 V lub zasilacz sieciowy 230 V
- złącze słuchawkowe: jack 3,5 mm, stereo
- kolor obudowy: czarny
- wymiary: 198×120×38 mm
- waga: ok. 610 g

Wersja europejska TECSUN PL-990x w porównaniu do azjatyckiej PL-990 ma szerszy zakres pracy LW i MW oraz krok 50 Hz w zakresie FM (100 Hz wersja chińska).

Film o TECSUN PL-990x na YouTube (49 minut) można obejrzeć pod adresem: https://youtu.be/QI2VtW2bfZQ. Recenzja SWling: https://swling.com/blog/2020/08/tecsun-pl-990-initial-assessment/.

Malahit-DSP SDR

Malahit-DSP SDR to szerokopasmowy odbiornik eksperymentalny DSP SDR na zakres 50 kHz–200 MHz (możliwość rozblokowania odbiornika do 2 GHz po zakupie licencji).

Urządzenie ma charakter eksperymentalny i jest to projekt typu open source, który nadal jest rozwijany. Z tego względu możliwe są luki w oprogramowaniu czy w funkcjonalności odbiornika, co rekompensuje jednak atrakcyjna cena urządzenia – świetny stosunek ceny do możliwości.

Dostępnych jest wiele wersji tego odbiornika DSP SDR.

Malahit-DSP SDR jest wyposażony w wyświetlacz dotykowy 3,5" i umożliwia demodulację sygnałów AM/FM/USB/LSB, RF Gain, SQ, NB, AGC w pełnym zakresie od 50 kHz aż do 200 MHz (pasma amatorskie krótkofalarskie, pasma służb, CB-radio, rozgłośnie radiowe, pasmo morskie, kolejowe, lotnicze i wiele innych). Do dyspozycji jest też analizator widma RTA (wodospad) oraz wskaźnik siły sygnału przychodzącego, filtry przeciwzakłóceniowy NB oraz funkcja AGC i regulacja czułości odbiornika (RF Gain). Po podłączeniu do komputera można przetwarzać sygnał CAT, IQ i audio (wymagane oprogramowanie).

Wewnątrz obudowy jest wbudowany głośnik oraz akumulator 2000 mAh 3,7 V, a na zewnątrz jest złącze słuchawkowe oraz popularne złącze antenowe SMA, które pozwala na podłączenie innych skuteczniejszych anten.

W zestawie z odbiornikiem DSP SDR otrzymujemy antenę teleskopową 75cm pozwalającą na rozpoczęcie przygody z nasłuchem radiowym. Ta antena z zestawu pozwoli jedynie na odbiór najbliższych i najmocniejszych sygnałów (nie powinno być żadnego problemu ze stacjami radiowymi FM typu Radio Zet itd.).

Podstawowe parametry odbiornika:



- zakres pracy: 50 kHz–200 MHz – bez przerw, w pełnym zakresie
- tryby odbioru analogowego: AM, FWFM, NFM, USB, LSB
- wyświetlacz dotykowy 3,5"
- akumulator: 2000 mAh 3,7 V
- złącze antenowe: SMA
- wymiary: 100×70×31 mm
- waga: ok. 200 g (z akumulatorem i anteną teleskopową)

W zestawie wraz z odbiornikiem jest antena 75 cm teleskopowa ze złączem SMA i kabel połączeniowy USB-C/USB.

Na grupie Facebook „China Malachite / Malachite users" można zakupić licencję rozszerzającą zakres pracy urządzenia aż do 2GHz (koszt licencji ok. 220 zł).

Po testach i porównaniu kilku wersji podobnych modeli okazało się, że prezentowany odbiornik wyróżniał się najlepszą elektroniką, estetyczną obudową z głośnikiem oraz z dużym akumulatorem o pojemności 2000 mAh.

Krótka prezentacja jest dostępna na kanale YouTube: https://youtu.be/0d1tUn8vmlE

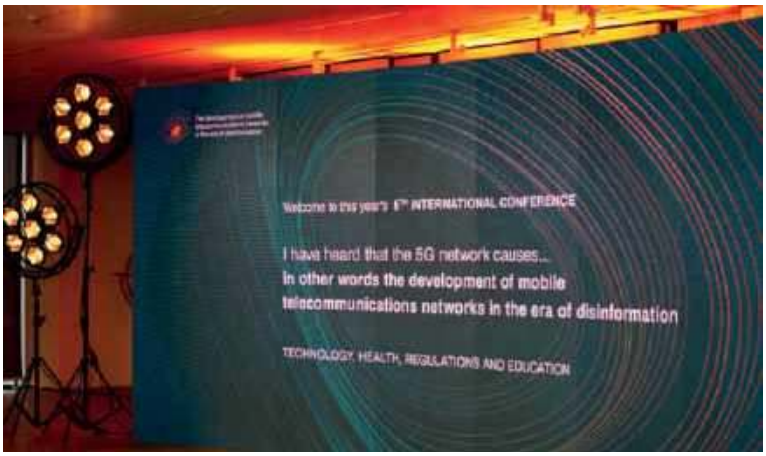
REKLAMA



Rozwój mobilnych sieci telekomunikacyjnych w dobie dezinformacji

V Międzynarodowa Konferencja PEM

Wprowadzanie sieci 5G wpłynie nie tylko na nasze korzystanie z Internetu, ale też na regulacje prawne czy metody pomiarów pola elektromagnetycznego. Na ten temat rozmawiali eksperci podczas V Międzynarodowej Konferencji PEM organizowanej przez Kancelarię Premiera oraz Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy w dniach 10–11 grudnia 2020 r.



I dzień Międzynarodowej Konferencji PEM. Fot. Instytut Łączności – PIB

W związku z rozbudową sieci 5G tematem wielu dyskusji stało się ryzyko dla zdrowia obywateli potencjalne z nią związane. O ile na temat wpływu pola elektromagnetycznego w dotychczas używanych pasmach i przy obecnej gęstości sieci radiokomunikacyjnych zebrało się sporo doświadczeń, o tyle otwarta pozostaje sprawa sytuacji jej zagęszczenia w związku z budową sieci 5G i kształtowania pola elektromagnetycznego w mikrofalowym zakresie częstotliwości. Mówi się w tym kontekście o nagrzewaniu ciała człowieka, należy jednak pamiętać, że wraz ze wzrostem częstotliwości maleje głębokość wnikania fal do wnętrza ciała. Jak dotąd nie udało się udowodnić innych potencjalnie szkodliwych (np. procesów utleniających w komórkach) wpływów na ludzkie ciało poza efektami termicznymi. Należy też zauważyć, że wartości graniczne PEM przyjęte do stosowania w większości krajów UE, w tym w Polsce, zharmonizowane z zaleceniem 1999//519/EC, zapewniają ochronę przez PEM w środowisku ogólnym z 50-krotnym marginesem bezpieczeństwa, niedopuszczając tym samym do wystąpienia efektu termicznego.



Panel dyskusyjny. Od lewej: Johann Saustingl, Dariusz Wypiór, Witold Tomaszewski, Rafał Pawlak. Fot. Instytut Łączności – PIB

Pierwszy dzień konferencji był poświęcony problemom dezinformacji i jej zwalczania, szczególnie w odniesieniu do sieci 5G.

Prelegenci podkreślali znaczenie edukacji społeczeństwa, udostępniania zweryfikowanych informacji i rozwiewania obaw społeczeństwa przez prowadzenie z nim dialogu i popieranie rzetelnych badań. Ważną grupą tematów były badania pola elektromagnetycznego, organizacja sieci pomiarowej oraz strona teoretyczna – metody symulacji rozkładu PEM, w tym metody opracowane w Instytucie. Mają one zostać wykorzystane w systemie SI2PEM.

Rezultaty badań natężenia pola elektromagnetycznego przeprowadzonych przez Instytut Wielkich Częstotliwości Uniwersytetu Technicznego w Akwizgranie (Aachen) wykazały, że w lokalu symulującym mieszkanie prywatne nawet przy największym możliwym obciążeniu sieci 5G dominował wpływ pól pochodzących z sieci Wi-Fi.

Prelegent z Instytutu Elektroniki Politechniki Łódzkiej podzielił się informacjami na temat komputerowych symulacji wpływu fal elektromagnetycznych na ciało ludzkie. Skupił się on na efekcie termicznym, czyli wzroście temperatury ciała w wyniku oddziaływania PEM. Jest to efekt mierzalny i możliwy do zasymulowania. Swoiste

eprasa.pl fa9cc933d8



Prowadzący konferencję dr Łukasz Lamża. Fot. Instytut Łączności – PIB

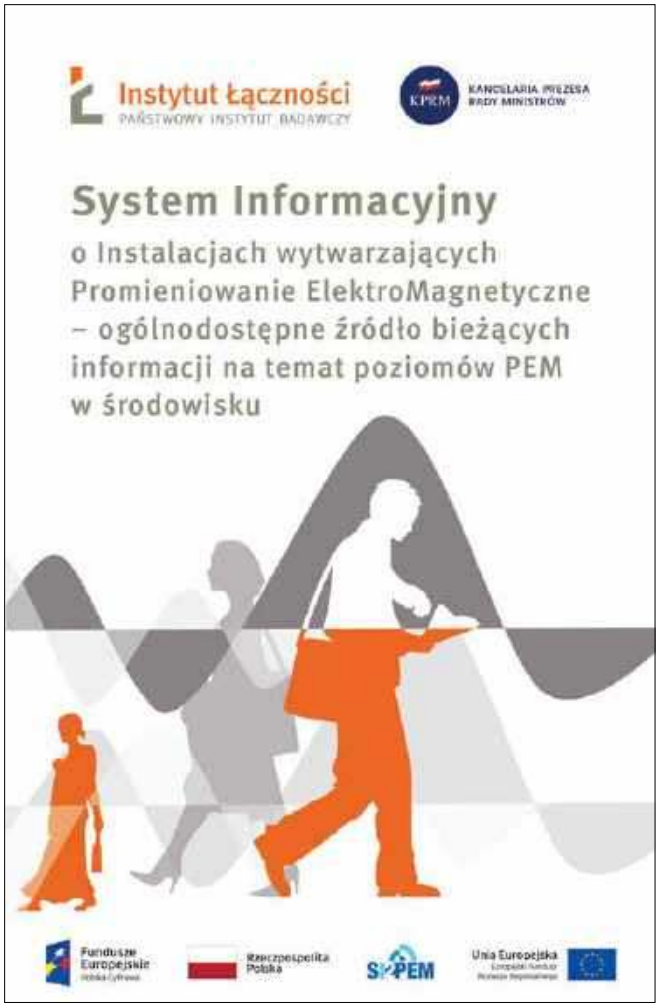
tempo pochłaniania energii (SAR) daje zgrubne informacje o wartości energii zaabsorbowanej przez tkankę. Dodatkowe obliczenia pozwalają na wyciągnięcie wniosków dotyczących wzrostu temperatury w danej części ciała. Stwierdzono, że dopiero dostarczenie bardzo dużej energii (w wyniku działania PEM rzędu 1 kV/m) może spowodować, że mechanizm termoregulacji organizmu nie poradzi sobie z wyrównaniem temperatury.

Na temat szkodliwego wpływu PEM wytwarzanego przez sieci 5G krąży wiele fałszywych lub niekompletnych wiadomości i dlatego ważne jest, aby właściwie ocenić nie tylko same wiadomości, ale również źródła ich pochodzenia. W wielu przypadkach te same wyniki badań są interpretowane na różne sposoby. W trakcie konferencji przedstawiono m.in. wyniki badań dotyczących wpływu pola elektromagnetycznego na samopoczucie i zdolności psychomotoryczne człowieka oraz zasadę ostrożności i związane z nią rozwiązania regulacyjne UE.

W kolejnych referatach poruszane były też sprawy związane z wdrażaniem sieci 5G, zwłaszcza związane z wdrażaniem małych komórek, sprawy nowych zastosowań sieci bezprzewodowych, związanych z tym problemów natury prawnej i sprawy bezpieczeństwa cyfrowego w sieci.

W jednym z kolejnych wystąpień prelegent z firmy Wave-Test przedstawił metody pomiarów pola elektromagnetycznego z instalacji 5G z użyciem przyrządu NARDA SRM-3006.

Więcej informacji na stronie https://pem.il-pib.pl/.



Narda SRM-3006 5G

Do tego urządzenia NARDA opracowała w ubiegłym roku opcję sofware'ową do pomiarów 5G:



- Option, 5G NR for SRM-3006 _ 3701/08

Dostępne są również dwie opcje do LTE:

- Option, LTE for SRM-3006 (for FDD networks) _ 3701/06
- Option, LTE for SRM-3006 (for TDD networks) _ 3701/07

oraz opcja do pomiarów UMTS:

- Option, UMTS for SRM-3006 (P-CPICH demod.) _ 3701/04

W pomiarach sieci GSM przydatna jest opcja:

- Option, Scope for SRM-3006 _ 3701/05

Wymienione opcje pozwalają m.in. na pomiar tych składników pola stacji bazowej, których poziom nie zależy od obciążenia ruchem. To pozwala oszacować poziom promieniowania stacji bazowej w pełni obciążonej na podstawie wyników pomiaru w warunkach małego obciążenia ruchem abonenckim.

https://www.narda-sts.com/en/selective-emf/srm-3006-field-strength-analyzer/



eprasa.pl fa9cc933d8

Nowa wystawa w Muzeum Miasta Gdyni

Legenda RADMOR-u

Nowo otwarta wystawa w Muzeum Miasta Gdyni przedstawia ponad siedemdziesiąt lat historii komunikacji radiowej, technikę i wzornictwo przemysłowe oraz opowieści o ludziach, którzy swoją codzienną pracą budowali gdyńską legendę – legendę RADMOR-u. Prezentujemy wybrany historyczny sprzęt nadawczo-odbiorczy produkowany pod szyldem MORS i RADMOR.



Historia firmy RADMOR sięga 1947 r., kiedy w Gdańsku powstała spółka Morska Obsługa Radiowa Statków MORS. W roku 1949 została przekształcona w przedsiębiorstwo państwowe MORS, rozwijając się w następnych latach z warsztatu remontowego w kierunku zakładu usługowo-produkcyjnego. W 1950 roku firma zaczęła produkować pierwsze urządzenia radiotechniczne – autoalarmy, nagłośnienia koncertowe, odbiorniki kutrowe, echosondy i morskie odbiorniki komunikacyjne. Od 1953 roku firma rozpoczęła prace badawczo-wdrożeniowe nad własnymi projektami urządzeń radiotechnicznych – produkcja pierwszych własnych radiotelefonów rozpoczęła się w 1956 roku, były to FM-252 oraz FM-302.

Od 1965 roku przedsiębiorstwo rozpoczęło przeprowadzkę do nowej siedziby – nowo wybudowanej fabryki na terenach przy ul. Hutniczej w Gdyni, gdzie mieści się do dziś.

W 1971 roku, decyzją Ministerstwa Przemysłu Maszynowego, z części produkcyjnej MORS powołane zostało samodzielne przedsiębiorstwo państwowe pod nazwą Zakłady Radiowe RADMOR, które w następnych latach produkowało do 20 tysięcy różnych urządzeń rocznie, głównie radiotelefonów.

W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego wieku należało do Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego UNITRA i produkowało domowy sprzęt audio.

Pierwszym produktem dotyczącym sprzętu powszechnego użytku był stereofoniczny odbiornik radiowy RADMOR 5100. Zbudowany w oparciu na zagranicznych podzespołach – był najbardziej zaawansowanym technicznie sprzętem audio w czasach PRL.

W 1994 roku przedsiębiorstwo państwowe zostało przekształcone w spółkę akcyjną.

Aktualnie RADMOR S.A. prowadzi działalność na potrzeby obronności i bezpieczeństwa państwa. Jest producentem i dostawcą nowoczesnych urządzeń łączności dla wojska oraz oferuje radiotelefony dla służb cywilnych i korporacji przemysłowych. Od 2011 roku RADMOR wchodzi w skład WB GROUP – największej prywatnej grupy kapitałowej polskiego sektora obronnego.

Dziś RADMOR wspólnie z partnerami z innych krajów wyznacza nowe europejskie standardy radiokomunikacji militarnej opartej o technologie softwarowe (program ESSOR), jest liderem w krajowym projekcie nowej, programowalnej radiostacji przewoźnej dla Wojska Polskiego, opracowuje wspólnie z WB Electronics nową radiostację doręczną w programie żołnierza przyszłości TYTAN oraz produkuje i dostarcza na rynki zagraniczne szereg radiostacji osobistych, w tym nową rodzinę doręcznych radiostacji programowalnych COMP@N.

Wyroby z logo RADMOR przez lata służyły radiooficerom, płetwonurkom, taksówkarzom, kolejarzom i służbom mundurowym, trafiając pod strzechy miłośników czystego brzmienia w latach 80. XX wieku pod postacią nowoczesnego sprzętu muzycznego.

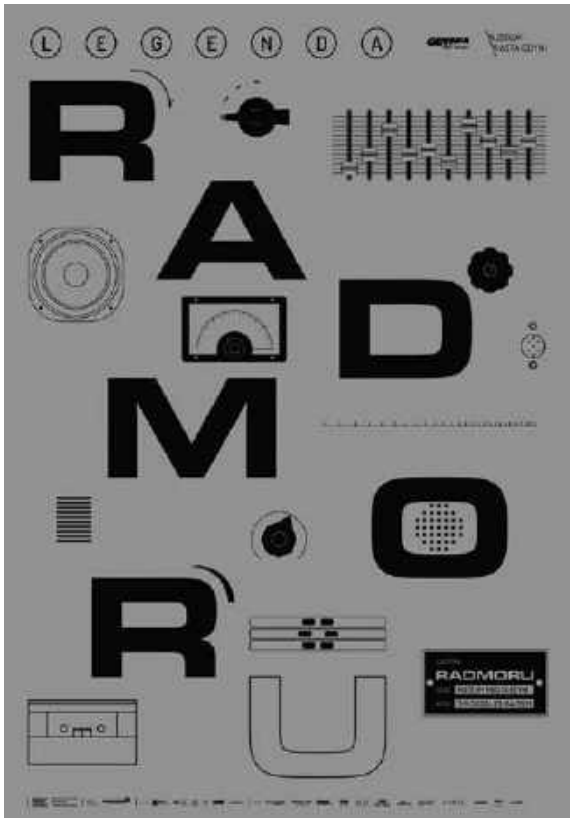
Prezentujemy wybrane historyczne radiotelefony i odbiorniki radiokomunikacyjne oraz odbiorniki powszechnego użytku, jakie można obejrzeć na wystawie pt. Legenda Radmoru. Wystawa ta, dofinansowana ze środków Ministra Kultury oraz Dziedzictwa Narodowego, została otwarta 7 listopada 2020 r. w Muzeum Miasta Gdyni (Gdynia, ul. Zawiszy Czarnego 1), ale z powodów epidemicznych, podobnie jak inne muzea, ostatnio nie była czynna dla zwiedzających.

Decyzję o produkcji radiotelefonów w PP MORS podjęto w 1954 roku, ale wstępne prace konstrukcyjne rozpoczęto już w roku poprzednim. Zakład, poza usługami w zakresie serwisu morskich urządzeń elektronicznych, produkował wówczas na niewielką skalę urządzenia elektroniczne dla statków. Produkcja radiotelefonów stwarzała perspektywę rozwoju przedsiębiorstwa, a upływ

eprasa.pl fa9cc933d8

czasu potwierdził trafność wyboru. Pierwsze skonstruowane w PP MORS radiotelefony miały oznaczenie FM-251. W 1955 roku systemem rękodzielniczym, bez dokumentacji i oprzyrządowania, wykonano czternaście takich urządzeń. Przeprowadzone próby eksploatacyjne wykazały jednak liczne mankamenty, na przykład FM-251 nie były odporne na występujące w warunkach rzeczywistych uszkodzenia mechaniczne, obwody rezonansowe rozstrajały się w krótkim czasie (oczywiście nie przeprowadzano wcześniej żadnych badań laboratoryjnych, gdyż nie było odpowiednich urządzeń). Radiotelefon zbudowano w oparciu na lampach elektronowych, tzw. oktalowych (ośmionóżkowych). Pracował on w paśmie 30 MHz ze 100 kHz odstępem sąsiedniokanałowym. Jako zasilacz (do wytworzenia napięcia anodowego) wykorzystano dwie przetwornice maszynowe (wirujące), oddzielnie dla nadajnika i odbiornika, umieszczone we wspólnej obudowie z odbiornikiem i nadajnikiem. Radiotelefony FM-251 wykorzystywano w łączności przybrzeżnej ze statkami, a także jako urządzenia samochodowe.

Na bazie zdobytych pierwszych doświadczeń opracowano następny model radiotelefonu na zakres częstotliwości UKF i oznaczono go symbolem FM-252. Można o nim powiedzieć, że był pierwszym polskim radiotelefonem wdrożonym do produkcji, co nastąpiło w 1956 roku. Był to oczywiście nadal radiotelefon lampowy, ale przestarzałe lampy elektronowe (oktalowe) zastąpiono bardziej nowoczesnymi lampami miniaturowymi, tzw. nowal (zmieniona konstrukcja i cokół, mniejsze gabaryty). Zamiast przetwornicy obrotowej zastosowano przetwornicę wibratorową. Znaczne rozmiary radiotelefonu (445 × 400 × 230 mm) i masa (ca 28 kg) powodowały, że w samochodzie osobowym można go było zainstalować tylko w bagażniku, w kabinie samochodu mieścił się jedynie zespół sterujący z głośnikiem i mikrotelefonem połączony przewodem wielożyłowym z zespołem głównym. Do pracy na jednostkach pływających wykorzystywany był inny zespół sterujący, w dostosowanej do warunków morskich obudowie. Wykonywano także specjalny zasilacz dla kolei, uwzględniający stosowane tam typowe napięcia. Przy pracy radiotelefonu jako stacji stałej w miejsce zasilacza wibratorowego umieszczano zasilacz sieciowy o takich samych wymiarach, a do sterowania używano zespołu sterującego w wykonaniu biurkowym. Przy wykorzystaniu specjalnej przystawki można było sterować zespołem głównym poprzez linię telefoniczną. Urządzenie mogło też zostać wyposażone w zewnętrzną „przystawkę odbiorczą selektywnego wywołania". Radiotelefon pracował w zakresie 31–47 MHz na trzech kanałach simpleksowych lub duosimpleksowych z modulacją częstotliwości przy minimalnym odstępie sąsiedniokanałowym 100 kHz. Moc wyjściowa nadajnika wynosiła 25 W, czułość odbiornika (przy dewiacji 10 kHz) < 1 μV przy stosunku sygnał/szum = 15 dB, selektywność (mierzona jednym sygnałem) 60 dB przy odstrojeniu o ±100 kHz i 100 dB przy odstrojeniu o ±200 kHz (w ogóle nie mierzono selektywności metodą dwusygnałową). Odbiornik był superheterodyną z dwoma przemianami, ale z nietypowymi częstotliwościami pośrednimi: I p.cz. – 6,15 MHz, a II p.cz. – 1,6 MHz,



był wyposażony w układ blokady szumów, a moc m.cz. wynosiła 2 W. Nadajnik, mimo pracy w niskim zakresie częstotliwości, miał bardzo dużą krotność powielania (× 32), co skutkowało dużym poziomem promieniowania częstotliwości niepożądanych. Oscylator nadajnika pracował z wykorzystaniem rezonatora kwarcowego, modulację częstotliwości uzyskiwano w modulatorze magnetycznym (modulujące napięcie m.cz. powoduje zmianę przenikalności rdzenia, a tym samym indukcyjności cewki w obwodzie rezonansowym oscylatora nadajnika). Selektywne wywołanie pracowało jako kombinacja dwóch częstotliwości z dziesięciu w przedziale 430–800 Hz, co stworzyło możliwość wywołania



Radiotelefon FM-252



Manipulator do radiotelefonu morskiego FM-331

eprasa.pl fa9cc933d8



Lampowy radiotelefon przewoźno-stacjonarny FM-302

72 abonentów indywidualnie lub dziewięciu grup po ośmiu abonentów w każdej grupie. Można też było wywołać wszystkich abonentów jednocześnie.

W 1956 roku wyprodukowano 105 egzemplarzy tych urządzeń, w 1957 roku – 498 egzemplarzy, a w 1958 roku – 511. Łącznie do 1960 roku wyprodukowano 2112 radiotelefonów oraz dodatkowo 35 sztuk w wersji uproszczonej o symbolu FM-51, przeznaczonych dla małych jednostek pływających. Równolegle z produkcją FM-252 przez około dwa lata produkowano radiotelefony FM-251 i w sumie wykonano ich około 330.

FM-302 to lampowy radiotelefon przewoźno-stacjonarny produkowany w wersji przewoźnej początkowo z zasilaczem wibratorowym, potem z przetwornicą napięć na tranzystorach TG72. Urządzenie zawierało 4 kanały stabilizowane rezonatorami kwarcowymi umieszczonymi w podgrzewanym termostacie.

Wersja FM302/I mogła pracować w zakresie 31–47 MHz, FM302/IV 148–174 MHz. Powielanie dla wersji IV wynosiło w nadajniku 18× i odbiorniku 4×. Radiotelefon miał moc nadajnika 8–10 W i był wyposażony we wkładkę mikrofonową typu węglowego.



Odbiornik lampowy OK-102

OK-102 to odbiornik lampowy skonstruowany w 1965 roku, który pokrywał szeroki zakres częstotliwości: I – 220–550 kHz, II – 1220–3500 kHz, III – 3,4–8,0 MHz, IV – 7,7–16,5 MHz. Druga wersja tego odbiornika miała zakresy: I – 1200–3500 kHz, II – 3,4–8,0 MHz, III – 7,7–16,5 MHz, IV – 16–32 MHz.

Czułość w zależności od zakresu i szerokości pasma p.cz. wynosiła 2–8 μV, a selektywność 35–45 dB dla szerokiego pasma (60 dB dla wąskiego). Zawężanie pasma odbywało się za pomocą kwarcu.

OK-102 wraz z podłączoną obrotową anteną ramową np. RG-141 mógł być wykorzystywany do namierzania kierunku nadawanych sygnałów radiowych. Powstały w ten sposób radionamiernik pozwalał określić kierunek, na którym znajduje się stacja nadawcza (np. radiolatarnia).

Mając namiary co najmniej dwóch radiolatarni, można było na mapie nawigacyjnej określić położenie statku.

OK-106/4 to odbiornik komunikacyjny przeznaczony do samodzielnej pracy na statkach o tonażu do 300 BRT. W całym zakresie odbieranych częstotliwości (160 kHz – 28 MHz) zapewnia odbiór emisji A1, A2, A2H, A3 i A3H, a na zakresach III i IV (1,6–3,8 MHz i 13,4–7 MHz) także A3A i A3J.

Zastosowanie oscylatora kanałowego umożliwiło pracę na 10 dowolnie wybranych kanałach z dużą dokładnością częstotliwości (wymagane przy odbiorze emisji jednowstęgowych).

Napięcie zasilania odbiornika wynosiło 24 V/DC, a przy zastosowaniu zasilacza Z-716 była możliwość korzystanie z sieci 110 V i 220 V prądu zmiennego.

Odbiorniki OK-106 były produkowane w latach 1969–81.

OG-131 to radionamiernik okrętowy wprowadzony do produkcji w 1964 roku. Urządzenie zbudowane na lampach współpracowało z systemem antenowym AR-803 składającym się z dwóch prostopadle usytuowanych anten ramowych oraz anteny prętowej. System antenowy mógł być mocowany w odległości 10 m od namiernika i umożliwiał zastąpienie obrotu anteny kierunkowej obro-



Odbiornik komunikacyjny OK-106/4

eprasa.pl fa9cc933d8



Radionamiernik okrętowy OG-131

tem ruchomej części goniometru, który znajdował się w obudowie radionamiernika. Dzięki repetytorowi żyrokompasu możliwy był również pomiar kierunku radiolatarni względem północy geograficznej. Kierunek radiolatarni określało położenie rotora goniometru, przy którym występował zanik sygnału radiolatarni.

Radionamiernik OG-131 miał dwa zakresy częstotliwości wymagane przez Międzynarodową Konwencję o Bezpieczeństwie Życia na Morzu oraz układy kompensacji błędu ćwierćokrężnego i izolacji anten okrętowych. W latach 1964–70 wyprodukowano 406 radionamierników OG-131.

W latach siedemdziesiątych został opracowany i wdrożony do produkcji automatyczny radionamiernik cyfrowy ARC-1402, który był urządzeniem w pełni automatycznym, przeznaczonym do namierzania radiolatarni, radioboi ratunkowych oraz innych nadajników radiowych pracujących w obu pasmach częstotliwości przeznaczonych do namierzania. Był drugim na świecie radionamiernikiem, który wskazywał kierunek radiolatarni względem osi statku i północy geograficznej w postaci cyfrowej.

OMNK-111 był pierwszym urządzeniem spełniającym wymagania stawiane głównemu okrętowemu odbiornikowi radiokomunikacyjnemu. Była to jedenastolampowa superheterodyna z dwiema przemianami częstotliwości. Miała jedenaście podzakresów, które pokrywały pełny zakres częstotliwości od 14 kHz do 32 MHz i umożliwiała odbiór sygnałów z modulacją amplitudy (również SSB). Duża skala częstotliwości ułatwiała dostrojenie odbiornika do odbieranego sygnału, a wbudowany kalibrator kwarcowy pozwalał korygować ustawienia skali częstotliwości. OMNK-111 spełniał wymagania PRS, Międzynarodowej Konwencji o Bezpieczeństwie Życia na Morzu (1948 r.) oraz Konwencji Radiokomunikacyjnej (1947 r.). W latach 1963–66 wyprodukowano łącznie 150 takich odbiorników.

OMNK-112 to pełnozakresowy odbiornik nawigacyjno-korespondencyjny przeznaczony do instalacji na statkach jako odbiornik główny i eksploatacyjny. Umożliwiał odbiór emisji z modulacją amplitudy, z jednowstęgową modulacją amplitudy, a poprzez odpowiednią przystawkę także F1 i F4. OMNK-112 był lampową superheterodyną z podwójną przemianą częstotliwości, która pokrywała pełny zakres częstotliwości 14 kHz – 32 MHz w piętnastu podzakresach o stałej szerokości 2 MHz.

W modelu OMNK 112 A po raz pierwszy rozwiązano problem szybkiego ustawiania częstotliwości odbiornika z dokładnością do pół kiloherca w całym zakresie częstotliwości od 12 kHz do 30 MHz. Aby zniwelować błąd skali, była ona wprowadzana w ruch przy pomocy specjalnie dorobionej krzywki, oddzielnie do każdego egzemplarza odbiornika.

Dużą stabilność częstotliwości uzyskano dzięki umieszczeniu kwarców pierwszej heterodyny w termostacie. Odbiornik był zasilany z sieci 110/220 V~ i spełniał



OMNK-111 – okretowv odbiornik radiokomunikacvinv



OMNK-112 – pełnozakresowy odbiornik nawigacyjno-korespondencyjny

eprasa.pl fa9cc933d8



Tranzystorowy radiotelefon przenośny FM-315

wymagania PRS, CCIR oraz Konwencji o Bezpieczeństwie Życia na Morzu. W latach 1967–73 wyprodukowano 238 odbiorników OMNK-112.

FM-315 to tranzystorowy radiotelefon przenośny o trzech kanałach stabilizowanych rezonatorami kwarcowymi. Częstotliwość pracy zawierała się w zakresie 159–174 MHz lub 146–161 MHz, a odstęp międzykanałowy to 50 kHz oraz 25 kHz. Powielanie wynosiło ×4 odbiornik oraz ×18 nadajnik.

Rodzina tych radiotelefonów różniła się wyposażeniem (antenami oraz mikrofonogłośnikami), a wspólną cechą była jednakowa moc nadajnika wynosząca 0,5 W i czułość odbiornika lepsza od 0,5 μV/SINAD 20.

Do tej rodziny zaliczały się również radiotelefony FM316K produkowane na pasmo 33–46 MHz oraz FM317K pracujące w paśmie 300–344 MHz (były produkowane też radiotelefonu pracujące w paśmie 70–108 MHz).

Pierwsze serie radiotelefonu były wykonane na tranzystorach germanowych. Miały bardzo dobrą czułość, ponieważ tor odbiornika w całości zrealizowany był na importowanych niskoszumnych tranzystorach serii AF139, AF124 i AF106 wykonanych w technologii MESA.

Dodawana litera „K" na końcu oznaczenia sygnalizowała, że radiotelefon był wykonany na tranzystorach krzemowych. Pierwsze wersje radiotelefonu miały jako mikrofonogłośnik typowy głośnik miniaturowy, dopiero później wprowadzono jako wkładkę mikrofonogłośnik MGD-50. Oprócz wymienionych typów istniały jeszcze wojskowe wersje radiotelefonów FM315 o oznaczeniu K2 pracujące w paśmie 84–88 MHz wytwarzane w pięciu wersjach oraz wykonania przeznaczone do technicznej obsługi lotnisk pracujące w paśmie 88–100 MHz z modulacją FM.

Radiotelefony FM-315 były produkowane w latach 1969–92.

R-2432 (FM-306) to tranzystorowy radiotelefon przewoźno-stacjonarny przystosowany do 12 kanałów stabilizowanych rezonatorami kwarcowymi. Wersje pracujące w paśmie 146–174 MHz miały powielanie 4× odbiornik, 18× nadajnik). Urządzenie składało się z bloku NO oraz manipulatora.

Pierwsze radiotelefony były wykonane na tranzystorach germanowych MESA serii AF. Powstało wiele wersji, ale wszystkie z nich bazowały na blokach (modułach – płytkach) praktycznie identycznych jak w później opracowanych radiotelefonach serii 3001. Nadajniki miały stopień mocy początkowo na tranzystorze 2N3632 oddający 10–12 W (15–16 W), a nowsze wersje miały stopień mocy wykonany na tranzystorze KT907. Również wiązki kablowe wykonane były w starszych egzemplarzach importowanym przewodem w teflonie, a w nowszych linką w osłonie PCV. Przetwornice napięć starszych, germanowych wersji radiotelefonu pracowały na germanowych tranzystorach mocy oraz miały wewnętrzny przełącznik napięć zasilających 6/12/24 V. Wersja motocyklowa różniła się od wersji przewoźno-stacjonarnej brakiem radiatorów przetwornicy, aluminiową wodoszczelną obudową oraz innym wyposażeniem. Radiotelefon w wersji stacjonarnej miał manipulator biurkowy z możliwością zestawienia połączenia abonenta zewnętrznej linii telefonicznej oraz możliwość podłączenia urządzeń rejestrujących transmisję. Wersja stacjonarna miała zasilacz sieciowy 24 V w obudowie identycznej jak zasilacz sieciowy radiotelefonu FM302. Radiotelefon do pracy zawsze wymagał głośnika z wbudowanym wewnętrznym wzmacniaczem mocy m.cz. oraz manipulatora. Wykonywany był również w wersji morskiej z możliwością pracy dupleksowej, z dodatkowym filtrem dupleksowym i manipulatorem.

Prezentowane odbiorniki radiokomunikacyjne były wykorzystywane również przez krótkofalowców do odbioru stacji amatorskich. Z kolei radiotelefony, zanim jeszcze nie był w kraju powszechnie



Tranzystorowy radiotelefon FM-306 w wersji samochodowej

eprasa.pl fa9cc933d8



RADMOR 5100 – pierwszy odbiornik radiowy firmy RADMOR w jednej obudowie ze wzmacniaczem

dostępny sprzęt firm zachodnich, były masowo przerabiane na pasmo 2 m po niewielkim dostrojeniu i wymianie kwarców. Bardzo dużo informacji o radiotelefonach produkowanych przez MORS, a później RADMOR można znaleźć na stronie klubu SP8KBN w dziale Zabytkowe urządzenia (https://sp8kbn.pl.tl/Opis-radiotelefon%F3w-RADMOR.htm).

Poniżej trochę informacji o odbiornikach powszechnego użytku, tych znanych i tych wyprodukowanych w niewielkich seriach jako domowy sprzęt audio, pod szyldem Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego UNITRA.

RADMOR 5100 to pierwszy odbiornik radiowy firmy RADMOR ze wzmacniaczem w jednej obudowie, przystosowany do odbioru programów stereofonicznych na zakresie UKF oraz monofonicznych na zakresie fal długich. Był produkowany w latach 1977–1979 i umożliwiał odbiór stacji FM-UKF w zakresie częstotliwości 65,5–73 MHz oraz stacji AM w zakresie 165–285 kHz. Został wyposażony w programator sensorowy dla 8 stacji radiowych oraz wskaźniki wysterowania podświetlane żarówkami w kolorze zielonym. Mógł współpracować z magnetofonem i gramofonem. Amplituner wyposażono standardowo w dwa stereofoniczne wzmacniacze mocy, dzięki czemu miał możliwość podłączenia dwóch zestawów głośnikowych (4×4 Ω): 2×25 W (przód) W i 2×15 W (tył). Amplituner był zbudowany na aluminiowej, anodowanej przestrzennej ramie (chassis), do której przymocowano kolejne elementy i moduły (podobnie jak w budowie radiotelefonów). Obudowę zewnętrzną stanowiła jednoczęściowa, drewniana obudowa w kształcie litery U oraz aluminiowy panel przedni.

Sprzęt zbudowany był w oparciu na zagranicznych podzespołach m.in. wskaźnikach wysterowania japońskiej firmy VARIA, tranzystorach końcowych 2N3055 Toshiba, a w późniejszych latach produkcji Tungsram. Był to najbardziej zaawansowany technicznie sprzęt audiofoniczny tamtych czasów w Polsce, nie odbiegał jakością oraz funkcjonalnością od sprzętów audio krajów zachodnich, spełniał normy Hi-Fi.

Odbiorniki RADMOR 5100 były produkowane w latach 1976–80.

RADMOR 52 to zestaw skonstruowany w 1981 roku i wyprodukowany w niewielkiej liczbie.

W jego skład wchodził tuner FM F10, przedwzmacniacz sterujący P40 i wzmacniacz mocy W50.

Tuner FM F10 miał 2 zakresy FM: CCIR (87,5–104 MHz) i OIRT (65,5–73 MHz). Zawierał między innymi układ ARCZ (Automatycznej Regulacji Częstotliwości), programator umożliwiający zaprogramowanie 7 stacji oraz diodowy wskaźnik mocy sygnału i zera detektora.

Przedwzmacniacz sterujący P40 miał 2 wejścia AUX i wejście dla tunera oraz wejście dla gramofonu (wejście z przedwzmacniaczem dla gramofonu z wkładką magnetoelektryczną).

Wzmacniacz mocy W50 miał moc znamionową 50 W/8 Ω z możliwością podłączenia 2 par kolumn głośnikowych i zawierał diodowy wskaźnik mocy dla obu kanałów oraz wejście słuchawkowe typu DIN na front panelu.

RADMOR 5502 to zestaw powstały na początku lat 90. XX wie-



Zestaw RADMOR 52: tuner FM F10, przedwzmacniacz sterujący P40 i wzmacniacz mocy W50

eprasa.pl fa9cc933d8



Reklama zestawu RADMOR 5502

ku, w czasie otwarcia rynku i masowej dostępności zagranicznych produktów, jako próba nadrobienia opóźnienia technologicznego.

Zastosowanie układów scalonych wysokiej skali integracji, oprócz miniaturyzacji, skutkowało podniesieniem walorów funkcjonalnych oraz jakościowych.

W skład zestawu wchodziły następujące bloki: wzmacniacz A-5512, tuner FM T-5522A, korektor E-5573, magnetofon R-5532, odtwarzacz CD D-5552.

Wzmacniacz pozbawiono manipulatorów mechanicznych w formie klasycznych przełączników oraz potencjometrów, stosując w całości sterowanie cyfrowe. Stan pracy oraz załączenie poszczególnych funkcji sygnalizowane było przez wielofunkcyjny wyświetlacz LED oraz poszczególne diody. Przewidziano możliwość podłączenia pięciu źródeł zewnętrznych oraz jednej pary obciążenia. Oprócz dwupasmowej korekcji barwy dźwięku jest możliwość włączenia korektora graficznego. Dodatkowo funkcjonalność podnosi obecność filtrów: poszerzenia bazy stereo, symulacji efektu stereo przy odsłuchu. Tuner radiowy wyposażono w cztery zakresy częstotliwości – FM „niski" i „wysoki" oraz fale długie i średnie. Zastosowano strojenie cyfrowe oparte na syntezie częstotliwości wraz z pamięcią, dającej możliwość zapisania po 8 stacji na każdy zakres fali. Przestrajanie odbywało się w trybie ręcznym lub automatycznym. Podobnie jak we wzmacniaczu, zastosowano tutaj wielofunkcyjny, diodowy wyświetlacz cyfrowy. Ponadto, pięciopunktowy wskaźnik LED pokazywał siłę sygnału odbieranego programu. Nowość stanowi także wbudowany zegar z możliwością włączenia i wyłączenia zestawu o nastawionej konkretnej godzinie. Przy współpracy ze wzmacniaczem, dzięki przewodowi sygnałowemu, tuner ma możliwość sterowania pilotem funkcjami.

Odtwarzacz płyt CD z zastosowaną optyką oraz mechaniką firmy Philips stanowił nowość w gamie producenta. Jego funkcjonalność była typowa dla tego rodzaju urządzenia: odtwarzanie zwykłe, powtarzanie całej płyty, odtwarzanie losowe, programowanie kolejności utworów, szybkie przewijanie utworu przód–tył. Podobnie jak dwa poprzednie urządzenia, miał możliwość sterowania pilotem.

RADMOR 5411 to następca prototypowego amplitunera FM 5410, który w stosunku do niego wyróżniał się głównie wbudowanym przedwzmacniaczem mikrofonowym z regulacją wzmocnienia oraz innowacyjnym wyglądem. Był częścią zestawu wieżowego RADMOR 5400, w którego pierwotny skład oprócz niego wchodził korektor graficzny 5471 oraz tuner AM 542x.

W urządzeniu zamiast powszechnie stosowanej mechanicznej skali opartej na lince i wskaźniku wykorzystano linijkę diodową. Dodatkowo odbiornik wyposażono w układy zabezpieczające chroniące przed: przekroczeniem dopuszczalnej temperatury urządzenia, uszkodzeniem urządzenia przy zwarciu zacisków głośnikowych, uszkodzeniem zestawów głośnikowych w wyniku pojawienia się stałego napięcia na wyjściu wzmacniacza, przeciążeniem prądowym oraz niepożądanymi dźwiękami w głośnikach podczas włączania czy wyłączania urządzenia. Układ wzmacniacza mocy mocno wyróżniał się na tle innych tego typu polskich konstrukcji – rozwiązania techniczne przypominały te spotykane w zagranicznych (np. japońskich) wzmacniaczach.

W niektórych egzemplarzach w miejsce wskaźnika wysterowania był wbudowany czterofunkcyjny zegar (wyświetlanie czasu, wyświetlanie daty, wyłącznik czasowy oraz budzik).

Ze względu na ograniczoną ilość miejsca zostały zaprezentowane tylko wybrane odbiorniki powszechnego użytku, a wcześniej historyczny sprzęt nadawczo-odbiorczy, wykorzystywany przez lata także przez krótkofalowców. Na wystawie pt. Legenda Radmoru zaprezentowano sprzęt z kolekcji Jacka Czerniejewskiego, Ryszarda Dulskiego, Barbary Rzepiak, firmy RADMOR S.A., Autoryzowanego Serwisu Audio RADMOR S.A., Muzeum Nurkowania w Warszawie, Katedry Wzornictwa Akademii Sztuk Pięknych w Gdańsku.

Planowany termin zamknięcia wspomnianej wystawy, 25 kwietnia 2021 r., prawdopodobnie zostanie przedłużony do końca sierpnia br.

https://www.muzeumgdynia.pl



RADMOR 5411 – następca prototypowego amplitunera FM 5410

eprasa.pl fa9cc933d8

Aktualnie do zdobycia

Akcje dyplomowe SQ9PCO, cd.



Krótkofalarskie programy dyplomowe są pewną formą kolekcjonerstwa. Jedne dotyczą ważnych wydarzeń z historii i miejsc, inne sławnych ludzi. Większość z nich polega na kolekcjonowaniu punktów zgodnie z regulaminem. Jednym z organizatorów akcji dypolomowych jest Mikołaj SQ9PCO (sylwetka organizatora i przykładowe dyplomy, były zamieszczone w ŚR 1/2021).

Za udział w każdej z wymienionych poniżej akcji dyplomowej będzie przyznany dyplom w formie elektronicznej. Dyplom otrzyma każda stacja amatorska nadawcza i nasłuchowa, która w podanym okresie zdobędzie odpowiednią liczbę punktów za łączności (nasłuchy) przeprowadzone na dowolnym paśmie i dowolnym rodzaju emisji.

Dla stacji polskich wymaga się 3 punktów, a dla stacji zagranicznych 1 punktu.

W akcji dyplomowej będą pracować 3 stacje: SQ9PCO, SP6SK, SQ8LUU.

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

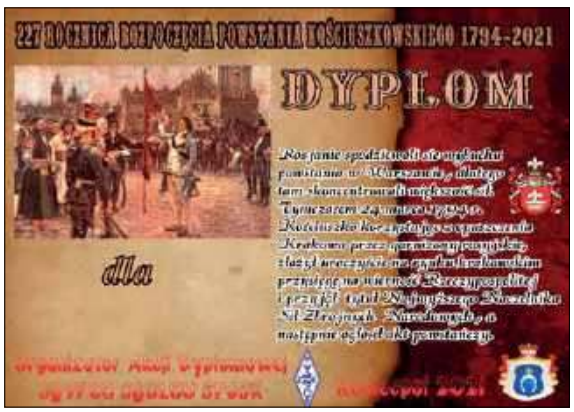
Łączności (nasłuchy) można powtarzać z tą samą stacją w następnych dniach.

Dyplomy będą wydawane na podstawie wniosków z wykazem QSO przesłanych na adres: sq9pco@gmail.com

- od 03.02 do 07.02 2021 roku z okazji 103. rocznicy zdobycia twierdzy i miasta Bobrujsk (1918–2021)
- od 17.02 do 21.02.2021 z okazji 41. rocznicy zdobycia Mount Everestu przez Leszka Cichonia i Krzysztofa Wielickiego (1980–2021)
- od 02.03 do 07.03.2021 z okazji 100. rocznicy urodzin Kazimierza Górskiego selekcjonera polskiej reprezentacji w piłce nożnej (1921–2021)
- od 12.03. do 15.03.2021 z okazji upamiętnienia 41. rocznicy śmierci Anny Jantar, polskiej piosenkarki z lat 70. XX wieku (1980–2021)
- od 19.03 do 24.03.2021 z okazji 227. rocznicy rozpoczęcia Powstania Kościuszkowskiego (1794–2021)
- od 01.04 do 05.04.2021 z okazji 227. rocznicy bitwy pod Racławicami (1794–2021)











eprasa.pl fa9cc933d8

Lista podmiotów (krajów) ARRL DXCC, stan na styczeń 2021

Lista ARRL DXCC

✓	Prefiks	Podmiot	Kontynent	Strefa ITU	Strefa CQ	Kod podmiotu
		Spratly Is.	AS	50	26	247
	1A	Sov. Mil. Order of Malta	EU	28	15	246
	3A	Monaco	EU	27	14	260
	3B6, 7	Agalega & St. Brandon Is.	AF	53	39	004
	3B8	Mauritius	AF	53	39	165
	3B9	Rodrigues I.	AF	53	39	207
	3C	Equatorial Guinea	AF	47	36	049
	3C0	Annobon I.	AF	52	36	195
	3D2	Fiji	OC	56	32	176
	3D2	Conway Reef	OC	56	32	489
	3D2	Rotuma I.	OC	56	32	460
	3DA	Swaziland	AF	57	38	468
	3V	Tunisia	AF	37	33	474
	3W,XV	Viet Nam	AS	49	26	293
	3X	Guinea	AF	46	35	107
	3Y	Bouvet	AF	67	38	024
	3Y	Peter 1 I.	AN	72	12	199
	4J, 4K	Azerbaijan	AS	29	21	018
	4L	Georgia	AS	29	21	075
	4O	Montenegro	EU	28	15	514
	4S	Sri Lanka	AS	41	22	315
	4U_ITU	ITU HQ	EU	28	14	117
	4U_UN	United Nations HQ	NA	08	05	289
	4W	Timor - Leste	OC	54	28	511
	4X, 4Z	Israel	AS	39	20	336
	5A	Libya	AF	38	34	436
	5B, C4, P3	Cyprus	AS	39	20	215
	5H-5I	Tanzania	AF	53	37	470
	5N	Nigeria	AF	46	35	450
	5R	Madagascar	AF	53	39	438
	5T	Mauritania	AF	46	35	444
	5U	Niger	AF	46	35	187
	5V	Togo	AF	46	35	483
	5W	Samoa	OC	62	32	190
	5X	Uganda	AF	48	37	286
	5Y-5Z	Kenya	AF	48	37	430
	6V-6W	Senegal	AF	46	35	456
	6Y	Jamaica	NA	11	08	082
	7O	Yemen	AS	39	21	492
	7P	Lesotho	AF	57	38	432
	7Q	Malawi	AF	53	37	440
	7T-7Y	Algeria	AF	37	33	400
	8P	Barbados	NA	11	08	062
	8Q	Maldives	AS/AF	41	22	159
	8R	Guyana	SA	12	09	129
	9A	Croatia	EU	28	15	497
	9G	Ghana	AF	46	35	424
	9H	Malta	EU	28	15	257
	9I-9J	Zambia	AF	53	36	482
	9K	Kuwait	AS	39	21	348
	9L	Sierra Leone	AF	46	35	458
	9M2, 4	West Malaysia	AS	54	28	299
	9M6, 8	East Malaysia	OC	54	28	046
	9N	Nepal	AS	42	22	369
	9Q-9T	Dem. Rep. of Congo	AF	52	36	414
	9U	Burundi	AF	52	36	404

✓	Prefiks	Podmiot	Kontynent	Strefa ITU	Strefa CQ	Kod podmiotu
	9V	Singapore	AS	54	28	381
	9X	Rwanda	AF	52	36	454
	9Y-9Z	Trinidad & Tobago	SA	11	09	090
	A2	Botswana	AF	57	38	402
	A3	Tonga	OC	62	32	160
	A4	Oman	AS	39	21	370
	A5	Bhutan	AS	41	22	306
	A6	United Arab Emirates	AS	39	21	391
	A7	Qatar	AS	39	21	376
	A9	Bahrain	AS	39	21	304
	AP	Pakistan	AS	41	21	372
	B	China	AS	(A)	23,24	318
	BS7	Scarborough Reef	AS	50	27	506
	BU-BX	Taiwan	AS	44	24	386
	BV9P	Pratas I.	AS	44	24	505
	C2	Nauru	OC	65	31	157
	C3	Andorra	EU	27	14	203
	C5	The Gambia	AF	46	35	422
	C6	Bahamas	NA	11	08	060
	C8-9	Mozambique	AF	53	37	181
	CA-CE	Chile	SA	14,16	12	112
	CE0	Easter I.	SA	63	12	047
	CE0	Juan Fernandez Is.	SA	14	12	125
	CE0	San Felix & San Ambrosio	SA	14	12	217
	CE9/KC4	Antarctica	AN	(B)	(C)	013
	CM, CO	Cuba	NA	11	08	070
	CN	Morocco	AF	37	33	446
	CP	Bolivia	SA	12,14	10	104
	CT	Portugal	EU	37	14	272
	CT3	Madeira Is.	AF	36	33	256
	CU	Azores	EU	36	14	149
	CV-CX	Uruguay	SA	14	13	144
	CY0	Sable I.	NA	09	05	211
	CY9	St. Paul I.	NA	09	05	252
	D2-3	Angola	AF	52	36	401
	D4	Cape Verde	AF	46	35	409
	D6	Comoros	AF	53	39	411
	DA-DR	Fed. Rep. of Germany	EU	28	14	230
	DU-DZ, 4D-4I	Philippines	OC	50	27	375
	E3	Eritrea	AF	48	37	051
	E4	Palestine	AS	39	20	510
	E5	N. Cook Is.	OC	62	32	191
	E5	S. Cook Is.	OC	62	32	234
	E6	Niue	OC	62	32	188
	E7	Bosnia-Herzegovina	EU	28	15	501
	EA-EH	Spain	EU	37	14	281
	EA6-EH6	Balearic Is.	EU	37	14	021
	EA8-EH8	Canary Is.	AF	36	33	029
	EA9-EH9	Ceuta & Melilla	AF	37	33	032
	EI-EJ	Ireland	EU	27	14	245
	EK	Armenia	AS	29	21	014
	EL	Liberia	AF	46	35	434
	EP-EQ	Iran	AS	40	21	330
	ER	Moldova	EU	29	16	179
	ES	Estonia	EU	29	15	052
	ET	Ethiopia	AF	48	37	053

✓	Prefiks	Podmiot	Kontynent	Strefa ITU	Strefa CQ	Kod podmiotu
	EU-EW	Belarus	EU	29	16	027
	EX	Kyrgyzstan	AS	30,31	17	135
	EY	Tajikistan	AS	30	17	262
	EZ	Turkmenistan	AS	30	17	280
	F	France	EU	27	14	227
	FG, TO	Guadeloupe	NA	11	08	079
	FH, TO	Mayotte	AF	53	39	169
	FJ, TO	Saint Barthelemy	NA	11	08	516
	FK, TX	New Caledonia	OC	56	32	162
	FK, TX	Chesterfield Is.	OC	56	30	512
	FM, TO	Martinique	NA	11	08	084
	FO, TX	Austral I.	OC	63	32	508
	FO, TX	Clipperton I.	NA	10	07	036
	FO, TX	French Polynesia	OC	63	32	175
	FO, TX	Marquesas Is.	OC	63	31	509
	FP	St. Pierre & Miquelon	NA	09	05	277
	FR, TO	Reunion I.	AF	53	39	453
	FT/G, TO	Glorioso Is.	AF	53	39	099
	FT/J,E, TO	Juan de Nova, Europa	AF	53	39	124
	FT/T, TO	Tromelin I.	AF	53	39	276
	FS, TO	Saint Martin	NA	11	08	213
	FT/W	Crozet I.	AF	68	39	041
	FT/X	Kerguelen Is.	AF	68	39	131
	FT/Z	Amsterdam & St. Paul Is.	AF	68	39	010
	FW	Wallis & Futuna Is.	OC	62	32	298
	FY	French Guiana	SA	12	09	063
	G, GX, M	England	EU	27	14	223
	GD, GT	Isle of Man	EU	27	14	114
	GI, GN	Northern Ireland	EU	27	14	265
	GJ, GH	Jersey	EU	27	14	122
	GM, GS	Scotland	EU	27	14	279
	GU, GP	Guernsey	EU	27	14	106
	GW, GC	Wales	EU	27	14	294
	H4	Solomon Is.	OC	51	28	185
	H40	Temotu Province	OC	51	32	507
	HA, HG	Hungary	EU	28	15	239
	HB	Switzerland	EU	28	14	287
	HB0	Liechtenstein	EU	28	14	251
	HC-HD	Ecuador	SA	12	10	120
	HC8-HD8	Galapagos Is.	SA	12	10	071
	HH	Haiti	NA	11	08	078
	HI	Dominican Republic	NA	11	08	072
	HJ-HK, 5J-5K	Colombia	SA	12	09	116
	HK0	Malpelo I.	SA	12	09	161
	HK0	San Andres & Providencia	NA	11	07	216
	HL, 6K-6N	Republic of Korea	AS	44	25	137
	HO-HP	Panama	NA	11	07	088
	HQ-HR	Honduras	NA	11	07	080
	HS, E2	Thailand	AS	49	26	387
	HV	Vatican	EU	28	15	295
	HZ	Saudi Arabia	AS	39	21	378
	I	Italy	EU	28	15,33	248
	IS0, IM0	Sardinia	EU	28	15	225
	J2	Djibouti	AF	48	37	382

eprasa.pl fa9cc933d8

✓	Prefiks	Podmiot	Kon-ty-nent	Strefa		Kod pod-miotu
				ITU	CQ	
	J3	Grenada	NA	11	08	077
	J5	Guinea-Bissau	AF	46	35	109
	J6	St. Lucia	NA	11	08	097
	J7	Dominica	NA	11	08	095
	J8	St. Vincent	NA	11	08	098
	JA-JS, 7J-7N	Japan	AS	45	25	339
	JD1	Minami Torishima	OC	90	27	177
	JD1	Ogasawara	AS	45	27	192
	JT-JV	Mongolia	AS	32,33	23	363
	JW	Svalbard	EU	18	40	259
	JX	Jan Mayen	EU	18	40	118
	JY	Jordan	AS	39	20	342
	K,W,N, AA-AK	United States of America	NA	6,7,8	3,4,5	291
	KG4	Guantanamo Bay	NA	11	08	105
	KH0	Mariana Is.	OC	64	27	166
	KH1	Baker & Howland Is.	OC	61	31	020
	KH2	Guam	OC	64	27	103
	KH3	Johnston I.	OC	61	31	123
	KH4	Midway I.	OC	61	31	174
	KH5	Palmyra & Jarvis Is.	OC	61,62	31	197
	KH6,7	Hawaii	OC	61	31	110
	KH7K	Kure I.	OC	61	31	138
	KH8	American Samoa	OC	62	32	009
	KH8	Swains I.	OC	62	32	515
	KH9	Wake I.	OC	65	31	297
	KL,AL, NL, WL	Alaska	NA	1,2	1	006
	KP1	Navassa I.	NA	11	08	182
	KP2	Virgin Is.	NA	11	08	285
	KP3,4	Puerto Rico	NA	11	08	202
	KP5	Desecheo I.	NA	11	08	043
	LA-LN	Norway	EU	18	14	266
	LO-LW	Argentina	SA	14,16	13	100
	LX	Luxembourg	EU	27	14	254
	LY	Lithuania	EU	29	15	146
	LZ	Bulgaria	EU	28	20	212
	OA-OC	Peru	SA	12	10	136
	OD	Lebanon	AS	39	20	354
	OE	Austria	EU	28	15	206
	OF-OI	Finland	EU	18	15	224
	OH0	Aland Is.	EU	18	15	005
	OJ0	Market Reef	EU	18	15	167
	OK-OL	Czech Republic	EU	28	15	503
	OM	Slovak Republic	EU	28	15	504
	ON-OT	Belgium	EU	27	14	209
	OU-OW, OZ	Denmark	EU	18	14	221
	OX	Greenland	NA	5,75	40	237
	OY	Faroe Is.	EU	18	14	222
	P2	Papua New Guinea	OC	51	28	163
	P4	Aruba	SA	11	09	091
	P5	DPR of Korea	AS	44	25	344
	PA-PI	Netherlands	EU	27	14	263
	PJ2	Curacao	SA	11	09	517
	PJ4	Bonaire	SA	11	09	520
	PJ5,6	Saba & St. Eustatius	NA	11	08	519
	PJ7	St Maarten	NA	11	08	518
	PP-PY, ZV-ZZ	Brazil	SA	(D)	11	108
	PP0--PY0F	Fernando de Noronha	SA	13	11	056
	PP0--PY0S	St. Peter & St. Paul Rocks	SA	13	11	253
	PP0--PY0T	Trindade & Martim Vaz Is.	SA	15	11	273
	PZ	Suriname	SA	12	09	140

✓	Prefiks	Podmiot	Kon-ty-nent	Strefa		Kod pod-miotu
				ITU	CQ	
	R1/F	Franz Josef Land	EU	75	40	061
	S0	Western Sahara	AF	46	33	302
	S2	Bangladesh	AS	41	22	305
	S5	Slovenia	EU	28	15	499
	S7	Seychelles	AF	53	39	379
	S9	Sao Tome & Principe	AF	47	36	219
	SA-SM, 7S-8S	Sweden	EU	18	14	284
	SN-SR	Poland	EU	28	15	269
	ST	Sudan	AF	47, 48	34	466
	SU	Egypt	AF	38	34	478
	SV-SZ, J4	Greece	EU	28	20	236
	SV/A	Mount Athos	EU	28	20	180
	SV5, J45	Dodecanese	EU	28	20	045
	SV9, J49	Crete	EU	28	20	040
	T2	Tuvalu	OC	65	31	282
	T30	W. Kiribati (Gilbert Is.)	OC	65	31	301
	T31	C. Kiribati (British Phoenix Is)	OC	62	31	031
	T32	E. Kiribati (Line Is.)	OC	61,63	31	048
	T33	Banaba I. (Ocean I.)	OC	65	31	490
	T5, 6O	Somalia	AF	48	37	232
	T7	San Marino	EU	28	15	278
	T8	Palau	OC	64	27	022
	TA-TC	Turkey	EU/ AS	39	20	390
	TF	Iceland	EU	17	40	242
	TG, TD	Guatemala	NA	12	07	076
	TI, TE	Costa Rica	NA	11	07	308
	TI9	Cocos I.	NA	12	07	037
	TJ	Cameroon	AF	47	36	406
	TK	Corsica	EU	28	15	214
	TL	Central Africa	AF	47	36	408
	TN	Congo (Republic of the)	AF	52	36	412
	TR	Gabon	AF	52	36	420
	TT	Chad	AF	47	36	410
	TU	Cote d'Ivoire	AF	46	35	428
	TY	Benin	AF	46	35	416
	TZ	Mali	AF	46	35	442
	UA--UI1-7, RA-RZ	European Russia	EU	(E)	16	054
	UA2, RA2	Kaliningrad	EU	29	15	126
	UA-UI8, 9,0, RA-RZ	Asiatic Russia	AS	(F)	(G)	015
	UJ-UM	Uzbekistan	AS	30	17	292
	UN-UQ	Kazakhstan	AS	29-31	17	130
	UR-UZ, EM-EO	Ukraine	EU	29	16	288
	V2	Antigua & Barbuda	NA	11	08	094
	V3	Belize	NA	11	07	066
	V4	St. Kitts & Nevis	NA	11	08	249
	V5	Namibia	AF	57	38	464
	V6	Micronesia	OC	65	27	173
	V7	Marshall Is.	OC	65	31	168
	V8	Brunei Darussalam	OC	54	28	345
	VA-VG, VO,VY	Canada	NA	(H)	1-5	001
	VK, AX	Australia	OC	(I)	29,30	150
	VK0	Heard I.	AF	68	39	111
	VK0	Macquarie I.	OC	60	30	153
	VK9C	Cocos (Keeling) Is.	OC	54	29	038
	VK9L	Lord Howe I.	OC	60	30	147
	VK9M	Mellish Reef	OC	56	30	171
	VK9N	Norfolk I.	OC	60	32	189

✓	Prefiks	Podmiot	Kon-ty-nent	Strefa		Kod pod-miotu
				ITU	CQ	
	VK9W	Willis I.	OC	55	30	303
	VK9X	Christmas I.	OC	54	29	035
	VP2E	Anguilla	NA	11	08	012
	VP2M	Montserrat	NA	11	08	096
	VP2V	British Virgin Is.	NA	11	08	065
	VP5	Turks & Caicos Is.	NA	11	08	089
	VP6	Pitcairn I.	OC	63	32	172
	VP6	Ducie I.	OC	63	32	513
	VP8	Falkland Is.	SA	16	13	141
	VP8, LU	South Georgia I.	SA	73	13	235
	VP8, LU	South Orkney Is.	SA	73	13	238
	VP8, LU	South Sandwich Is.	SA	73	13	240
	VP8, LU, CE9, HF0, 4K1	South Shetland Is.	SA	73	13	241
	VP9	Bermuda	NA	11	05	064
	VQ9	Chagos Is.	AF	41	39	033
	VR	Hong Kong	AS	44	24	321
	VU	India	AS	41	22	324
	VU4	Andaman & Nicobar Is.	AS	49	26	011
	VU7	Lakshadweep Is.	AS	41	22	142
	XA-XI	Mexico	NA	10	06	050
	XA4-XI4	Revillagigedo	NA	10	06	204
	XT	Burkina Faso	AF	46	35	480
	XU	Cambodia	AS	49	26	312
	XW	Laos	AS	49	26	143
	XX9	Macao	AS	44	24	152
	XY-XZ	Myanmar	AS	49	26	309
	YA, T6	Afghanistan	AS	40	21	003
	YB-YH	Indonesia	OC	51,54	28	327
	YI	Iraq	AS	39	21	333
	YJ	Vanuatu	OC	56	32	158
	YK	Syria	AS	39	20	384
	YL	Latvia	EU	29	15	145
	YN,H6--7,HT	Nicaragua	NA	11	07	086
	YO-YR	Romania	EU	28	20	275
	YS, HU	El Salvador	NA	11	07	074
	YT-YU	Serbia	EU	28	15	296
	YV-YY, 4M	Venezuela	SA	12	09	148
	YV0	Aves I.	NA	11	08	017
	Z2	Zimbabwe	AF	53	38	452
	Z3	Macedonia	EU	28	15	502
	Z6	Republic of Kosovo	EU	28	15	522
	Z8	South Sudan (Rep of)	AF	48	34	521
	ZA	Albania	EU	28	15	007
	ZB2	Gibraltar	EU	37	14	233
	ZC4	UK Sov. Base Areas on Cyprus	AS	39	20	283
	ZD7	St. Helena	AF	66	36	250
	ZD8	Ascension I.	AF	66	36	205
	ZD9	Tristan da Cunha & Gough I.	AF	66	38	274
	ZF	Cayman Is.	NA	11	08	069
	ZK3	Tokelau Is.	OC	62	31	270
	ZL-ZM	New Zealand	OC	60	32	170
	ZL7	Chatham Is.	OC	60	32	034
	ZL8	Kermadec Is.	OC	60	32	133
	ZL9	New Zealand Subantarctic Islands	OC	60	32	016
	ZP	Paraguay	SA	14	11	132
	ZR-ZU	South Africa	AF	57	38	462
	ZS8	Prince Edward & Marion Is.	AF	57	38	201

AF – Africa
AN – Antarctica
AS – Asia
EU – Europe
NA – North America
OC – Oceania
SA – South America

eprasa.pl fa9cc933d8

Modem programowy do Winlinku

Modem VARA

Winlink pozwala na wymianę drogą radiową poczty elektronicznej pomiędzy stacjami amatorskimi i Internetem. Jego sieć składa się z rozrzuconych po świecie serwerów pocztowych CMS oraz radiowych bramek KF i UKF – RMS. W artykule dokonano porównania parametrów łączności na falach krótkich i ultrakrótkich z wykorzystaniem modemów VARA.



Rys. 1. Modem VARA w sieci

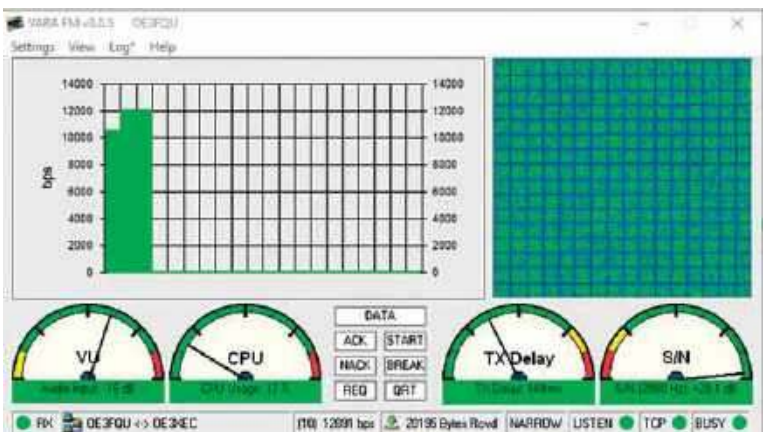
W połączeniach stacji indywidualnych z bramkami oprócz klasycznej emisji Packet Radio stosowanych jest szereg nowszych rozwiązań pozwalających na korzystanie zarówno z modemów sprzętowych (TNC, PTC), jak i programowych opartych na systemie dźwiękowym komputera. Jako program pocztowy najczęściej obecnie jest stosowany Winlink Express. Korzystanie z sieci Winlinku wymaga uprzedniego zarejestrowania się pod adresem [2].

Wśród rozpowszechnionych wariantów transmisji są PACTOR (korzystający z inteligentnego modemu PTC), Packet Radio (korzystający z TNC), Robust Packet Radio – RPR, Winmor, ARDOP (Amateur Radio Digital Open Protocol), UZ7HO Soundmodem, Direwolf, VARA i VARA FM. Modemy dźwiękowe VARA zostały opracowane przez znanego z takich rozwiązań jak ROS i Opera hiszpańskiego krótkofalowca EA5HVK [1]. Istnieją trzy warianty oprogramowania modemu dźwiękowego VARA: VARA HF dla łączności na falach krótkich, VARA FM dla łączności UKF-owych i VARA SAT – dla satelitarnych. Z pozostałych wymienionych PACTOR, Winmor i ARDOP są przeznaczone do użytku na falach krótkich, a Packet Radio w obu odmianach, Direwolf i modem UZ7HO – na pasmach UKF. Bardzo dobre właściwości posiada PACTOR, ale wymaga on dość drogiego modemu sprzętowego PTC.

Pod nazwą VARA rozumiany jest jednak nie tylko modem dźwiękowy, ale i system transmisji. Należy on do systemów wielotonowych. W zależności od wariantu w kanale transmitowanych jest od 52 do 116 rozmieszczonych ortogonalnie podnośnych zmodulowanych strumieniem danych użytkowych. Ortogonalne rozmieszczenie podnośnych oznacza, że podnośne znajdują się w miejscu zerowym widma (wstęg modulacji) podnośnych sąsiadujących z nimi i dzięki temu nie zakłócają się wzajemnie.

W transmisji krótkofalowej w kanale SSB o szerokości 2400 Hz nadawane są 52 podnośne kluczowane 2-, 4- albo 8-fazowo, a dla najwyższych szybkości stosowane są złożone modulacje 16-QAM lub 32-QAM. Szybkość modulacji wynosi zawsze 37,5 boda a użyteczna szybkość transmisji leży w zakresie 29–6000 bit/s. Jest ona znacznie wyższa niż osiągana w emisji PACTOR III, a nawet przewyższa nieco szybkość transmisji w PACTOR IV. Długości pakietów VARA wynoszą od 20 bajtów dla minimalnej szybkości do 4428 dla maksymalnej. Szybkość transmisji i związany z nią rodzaj kluczowania są dobierane automatycznie w zależności od jakości połączenia. W wariantach szybszych nadawane są grupy 2–5 bitów. Transmitowane pakiety danych są kwitowane przez odbiorcę, a w przypadku pokwitowania negatywnego są automatycznie powtarzane (metoda korekcji ARQ). Pakiet danych trwa 5225 ms, po czym następuje pakiet kwitujący o długości 842 ms. W pokwitowaniach i innych rozkazach stosowane jest kluczowanie 48-FSK. Pakiety te wyróżniają się na ucho wyraźnie wśród pakietów danych. Nowsza wersja VARA3, dająca dwa dodatkowe poziomy szybkości transmisji, nie jest kompatybilna z opisywaną. Wybór wersji jest zależny od wyposażenia używanych bramek winlinkowych. W wersji VARA4 dodano natomiast tryb wąskopasmowy o szerokości pasma 500 Hz. Przy najniższej szybkości stosowana jest w niej emisja MFSK.

W porównaniu z emisją PACTOR VARA spisuje się lepiej (dając większe szybkości transmisji) w łączach o dobrej jakości, natomiast PACTOR wykazuje swoje



Rys. 2. Okno główne programu VARA FM

eprasa.pl fa9cc933d8

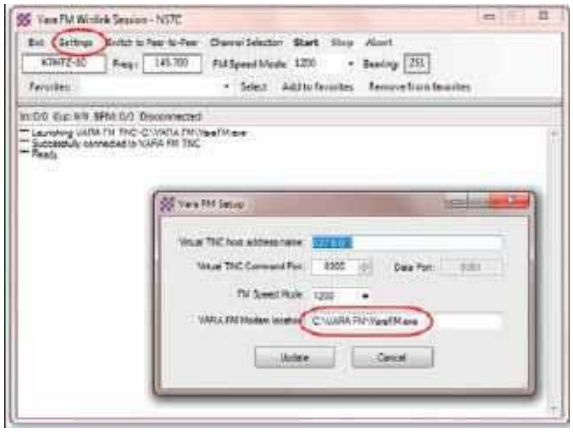
zalety w gorszych warunkach. Jest on wówczas w większym stopniu odporny na zakłócenia. Winmor i Ardop są nie tylko wolniejsze (zwłaszcza w trudniejszych warunkach), ale także bardziej podatne na zakłócenia od pierwszych dwóch.

Sposoby połączenia radiostacji z komputerem są takie same jak dla FT8, PSK31 i innych emisji cyfrowych. Oprogramowanie modemu nie stawia żadnych szczególnych wymagań odnośnie do wyposażenia komputera i pracuje na każdym spełniającym wymagania aktualnej wersji Windows, a nawet tylko starszej wersji – Windows XP.

Wariant VARA FM dla zakresu UKF oferuje dwie szybkości transmisji. Pierwsza i wolniejsza z nich pozwala na połączenie komputera z radiostacją za pośrednictwem gniazdek mikrofonu i głośnikowego, i odpowiada mniej więcej rozwiązaniu dla Packet Radio z szybkością 1200 bit/s. Druga, wyższa, wymaga połączenia z gniazdem danych jak dla Packet Radio z szybkością 9600 bit/s. Pierwszy z wariantów jest dostępny bezpłatnie, natomiast drugi (podobnie jak wyższe szybkości na KF) wymaga wykupienia licencji. W pierwszym przypadku stosowanych jest 55 podnośnych co zapewnia maksymalną szybkość użyteczną 7551 bit/s, a w drugim 116, co daje szybkości transmisji dochodzące do 15 892 bit/s. W obu przypadkach szybkość modulacji (transmisji symboli) wynosi 42 body. W zależności od wybranej szybkości stosowane jest kluczowanie BPSK – 32QAM. W porównaniu z Packet Radio VARA na UKF-ie zapewnia nie tylko większą szybkość, ale także jej automatyczne dostosowywanie do warunków panujących w kanale radiowym. W wariancje wolniejszym możliwe jest korzystanie z przemienników fonicznych (w razie potrzeby z równoległą transmisją tonów CTCSS). W odróżnieniu od Packet Radio nie przewidziano jednak łączności przez przemienniki cyfrowe. Dostępna od lutego 2020 wersja VARA FM 3 jest również niekompatybilna z poprzednią i tak samo wybór wersji zależy od wyposażenia wykorzystywanej bramki winlinkowej. Warto jednak pamiętać, że bezpłatnie dostępne są jedynie niższe szybkości i wobec tego najnowsze wersje Vary mogą nie być interesujące dla większości użytkowników. Licencja dla płatnej wersji modemu jest ważna nie tylko dla podstawowego znaku stacji, ale również dla znaku z rozszerzeniami od -1 do -15, -T, -R i -X i pozwala na korzystanie z modemu na dowolnej liczbie komputerów. W udostępnionej w listopadzie 2020 roku wersji 4 możliwe jest korzystanie z dwóch przemienników cyfrowych na trasie transmisji. Może się to okazać praktyczne w łącznościach ratunkowych. Oprócz tego zwiększono liczbę podnośnych do 58 i zmieniono niektóre szybkości transmisji.

W zakresach UKF wystarczą moce nadawania 20–50 W, a na falach krótkich 100 W, co w efekcie daje średnią moc SSB 20–30 W dla pakietów danych i około 50 W dla pokwitowań.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA



Rys. 3. Okno konfiguracyjne

Literatura i adresy internetowe

[1] https://rosmodem.wordpress.com – witryna EA5HVK
[2] www.winlink.org
[3] krzysztof.dabrowski@aon.at

Tab. 1. Parametry łączności na falach krótkich

Poziom	Szybkość modulacji [bod]	Liczba podnośnych	Modulacja podnośnych	Długość pakietu [bajtów]	Szybkość transmisji netto [bit/s]	Użytkowa szybkość transmisji [bit/s]
1	37,5	52	BPSK	20	35	29
2	37,5	52	BPSK	32	54	45
3	37,5	52	BPSK	71	113	94
4	37,5	52	BPSK	150	234	194
5	37,5	52	BPSK	308	476	395
6	37,5	52	BPSK	626	963	799
7	37,5	52	4-PSK	1257	1929	1601
8	37,5	52	8-PSK	1887	2893	2401
9	37,5	52	16-QAM	2951	4521	3752
10	37,5	52	32-QAM	3690	5653	4692
11	37,5	52	32-QAM	4428	6782	5629

Tab. 2. Parametry łączności na falach ultrakrótkich

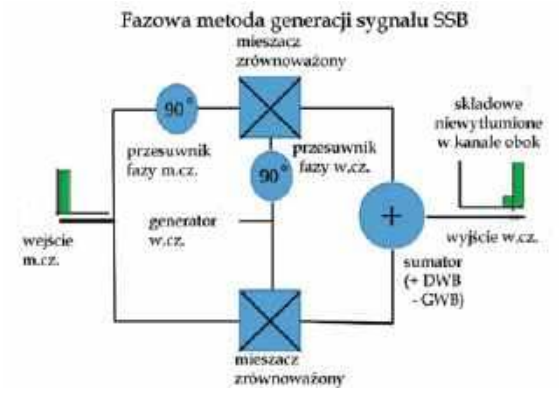
VARA 1200					
Poziom	Szybkość modulacji [bod]	Liczba podnośnych	Modulacja podnośnych	Szybkość transmisji netto [bit/s]	Użytkowa szybkość transmisji [bit/s]
1	42	55	4-PSK	2267	2006
2	42	55	8-PSK	3400	3009
3	42	55	8-PSK	4534	4013
4	42	55	16-QAM	5689	5035
5	42	55	32-QAM	7111	6293
6	42	55	32-QAM	8532	7551
VARA 9600					
Poziom	Szybkość modulacji [bod]	Liczba podnośnych	Modulacja podnośnych	Szybkość transmisji netto [bit/s]	Użytkowa szybkość transmisji [bit/s]
1	42	116	BPSK	2383	2109
2	42	116	4-PSK	4768	4220
3	42	116	8-PSK	7155	6332
4	42	116	8-PSK	9540	8443
5	42	116	16-QAM	11972	10595
6	42	116	32-QAM	14996	13271
7	42	116	32-QAM	17957	15892

eprasa.pl fa9cc933d8

Formowanie sygnału jednowstęgowego SSB

Fazowa metoda generowania SSB

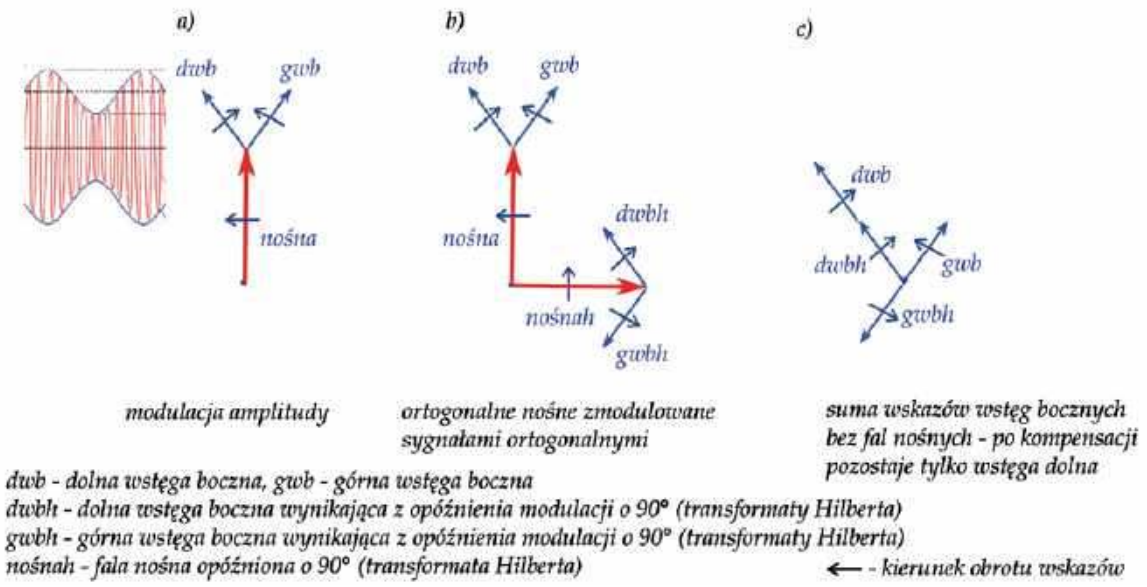
Obecnie w klasycznych rozwiązaniach układowych najbardziej rozpowszechniona jest filtrowa metoda generowania sygnałów jednowstęgowych. Jest ona też stosunkowo najłatwiejsza do zrozumienia – ujmując sprawę skrótowo, filtr przepuszcza pożądaną część sygnału, eliminując resztę. Pozostałe dwie metody wymagają bardziej szczegółowego potraktowania, ale zasady ich działania też nie są aż tak bardzo skomplikowane, jak by się mogło wydawać na pierwszy rzut oka. Zasady pracy trzeciej metody zostały dokładnie przedstawione w poz. [1–3]. Teraz warto zająć się metodą drugą.



Rys. 1. Schemat blokowy modulatora zawiera dwa mieszacze zrównoważone i dwa przesuwniki opóźniające fazę o 90° czyli poddające sygnały przekształceniu Hilberta

Sygnał jednowstęgowy (SSB) zajmuje tylko połowę szerokości pasma sygnału zmodulowanego amplitudowo, a cała moc nadajnika jest skupiona w jednej, niosącej pełną informację wstędze. Zysk energetyczny w stosunku do modulacji AM dochodzi więc do 12 dB (przy porównaniu dla identycznych mocy szczytowych nadajników, dla identycznych mocy średnich za okres modulacji zysk ten wynosi 7,8 dB [4]). Uwzględniając zawężenie pasma przenoszenia o połowę, co odpowiada ograniczeniu o połowę mocy szumów (białych) w przenoszonym kanale, zysk ten wzrasta dodatkowo o 3 dB i wynosi odpowiednio 15 dB lub 10,8 dB. Te niezaprzeczalne zalety spowodowały, że modulacja jednowstęgowa od kilkudziesięciu lat wyparła modulację AM z radiokomunikacji profesjonalnej i amatorskiej. Początkowo, w czasach kiedy filtry kwarcowe były drogie lub trudno dostępne w konstrukcjach krótkofalarskich dominowała metoda fazowa, ale stopniowo została odsunięta w cień przez zapewniającą w prosty sposób sygnał dobrej jakości metodę filtrową. Metoda fazowa daje się jednak stosunkowo łatwo zrealizować w technice cyfrowej obróbki sygnałów, dzięki czemu odzyskała już znaczącą pozycję.

Metoda fazowa generowania sygnału SSB, zwana także metodą Hartleya, należy do metod kompensacyjnych. Dzięki przesunięciom faz fali nośnej i składowych modulacyjnych następuje wytłumienie jednej ze wstęg bocznych i pozostawienie drugiej z nich. Fala nośna jest tłumiona w mieszaczach kołowych (zrównoważonych) i też nie dociera do anteny. Mieszacze zrównoważone stosuje się we wszystkich trzech metodach modulacji SSB.



Rys. 2. Przejście od modulacji amplitudy do kompensacyjnego otrzymywania sygnału jednowstęgowego – wykresy wektorowe dla układu dwufazowego

eprasa.pl fa9cc933d8

AM:

$$z(t)=(1+x(t))\cos\Omega_0 t$$
$$x(t)=\cos\omega t$$
$$z(t)=(1+\cos(\omega t))\cos\Omega_0 t$$
$$z(t)=\cos\Omega_0 t+0{,}5\cos(\Omega_0+\omega)t+0{,}5\cos(\Omega_0-\omega)t$$

Wzór 1

Transformata Hilberta:

$$\cos\Omega_0 t \rightarrow -\sin\Omega_0 t$$
$$\cos\omega t \rightarrow -\sin\omega t$$

Wzór 2

SSB (dolna wstęga):

$$z(t)=x(t)\cos\Omega_0 t-y(t)\sin\Omega_0 t$$
$$x(t)=\cos\omega t$$
$$y(t)=-\sin\omega t$$
$$z(t)=\cos(\omega t)\cos\Omega_0 t-(-\sin(\omega t))\sin\Omega_0 t$$
$$z(t)=\cos(\omega t)\cos\Omega_0 t+\sin(\omega t)\sin\Omega_0 t$$
$$z(t)=0{,}5\cos(\Omega_0+\omega)t+0{,}5\cos(\Omega_0-\omega)t-0{,}5\cos(\Omega_0+\omega)t+0{,}5\cos(\Omega_0-\omega)t$$
$$z(t)=\cos(\Omega_0-\omega)t$$

Wzór 3

SSB (górna wstęga):

$$z(t)=x(t)\cos\Omega_0 t+y(t)\sin\Omega_0 t$$
$$x(t)=\cos\omega t$$
$$y(t)=-\sin\omega t$$
$$z(t)=\cos(\omega t)\cos\Omega_0 t+(-\sin(\omega t))\sin\Omega_0 t$$
$$z(t)=\cos(\omega t)\cos\Omega_0 t-\sin(\omega t)\sin\Omega_0 t$$
$$z(t)=0{,}5\cos(\Omega_0+\omega)t+0{,}5\cos(\Omega_0-\omega)t+0{,}5\cos(\Omega_0+\omega)t-0{,}5\cos(\Omega_0-\omega)t$$
$$z(t)=\cos(\Omega_0+\omega)t$$

Wzór 4

SSB (górna wstęga 2):

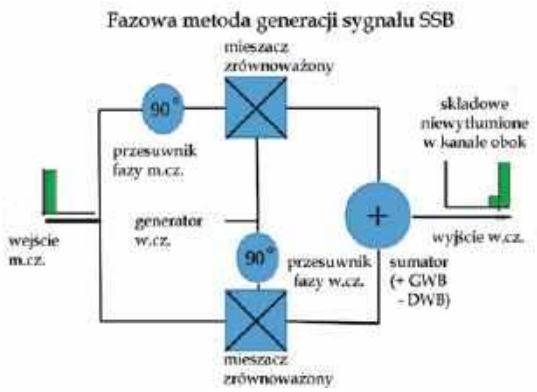
$$z(t)=y(t)\cos\Omega_0 t-x(t)\sin\Omega_0 t$$
$$x(t)=\cos\omega t$$
$$y(t)=-\sin\omega t$$
$$z(t)=-\sin(\omega t)\cos\Omega_0 t+\cos(\omega t)\sin\Omega_0 t$$
$$z(t)=\cos(\omega t)\sin\Omega_0 t-\sin(\omega t)\cos\Omega_0 t$$
$$z(t)=0{,}5\cos(\Omega_0+\omega)t+0{,}5\cos(\Omega_0-\omega)t+0{,}5\cos(\Omega_0+\omega)t-0{,}5\cos(\Omega_0-\omega)t$$
$$z(t)=\cos(\Omega_0+\omega)t$$

Wzór 5

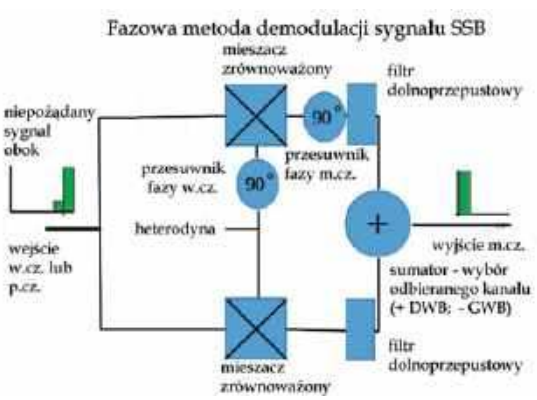
Schemat blokowy modulatora fazowego przedstawiono na **rysunku 1**. Układ zawiera dwa mieszacze zrównoważone, przesuwnik fazy sygnału niskiej częstotliwości (m.cz), generator nośnej, przesuwnik fazy nośnej i sumator. Na schemacie pominięto wszelkie układy wzmacniające, niezbędne w praktyce, ale nieistotne dla zrozumienia zasady działania. Przesuwniki fazy realizują transformatę Hilberta sygnału wejściowego, czyli opóźniają go o 90°. W układzie z rysunku 1 do jednego z modulatorów doprowadzone są sygnały opóźnione w fazie (ortogonalne), a do drugiego ich oryginały. Dodanie obydwu zmodulowanych sygnałów powoduje eliminację składowych górnej wstęgi i pozostawienie dolnej, a ich odjęcie daje wynik odwrotny.

Przyjrzyjmy się temu dokładniej w oparciu na wykresach fazowych z **rysunku 2**. Każdy sygnał zmienny można przedstawić w postaci wektora fazowego (fazora, wskazu). Długość wektora reprezentuje chwilową amplitudę, a jego kierunek i zwrot – chwilową fazę reprezentowanego sygnału. Oznacza to, że w funkcji czasu wektor ten wiruje wokół punktu początkowego z częstotliwością kołową odpowiadającą częstotliwości sygnału. Sygnały o bardziej złożonej strukturze są reprezentowane przez większą liczbę wektorów, które po zsumowaniu dają chwilowy wektor wypadkowy – wartość chwilową sygnału. Na rysunku 2a przedstawiona jest sytuacja dla dwuwstęgowej modulacji amplitudy. Pionowy wektor czerwony reprezentuje modulowaną falę nośną, a rozpoczynające się u jego szczytu wektory niebieskie – obie wstęgi boczne. Wektor czerwony wiruje wprawdzie z częstotliwością nośnej, ale dla ułatwienia przyjmijmy, że obserwator wiruje z taką samą prędkością kątową i dzięki temu widzi wektor nośnej jako nieruchomy względem niego. Wektor niebieski obracający się w tę samą stronę co nośna porusza się z większą prędkością wypadkową i reprezentuje górną wstęgę boczną (GWB, ang. USB), a wektor obracający się w przeciwną stronę – wstęgę dolną (DWB, ang. LSB). Z ich wektorowego sumowania powstaje wektor równoległy do wektora nośnej i skierowany zgodnie z nim albo w kierunku przeciwnym, co wypadkowo daje wektor nośnej o zmiennej amplitudzie. Przebieg sygnału zmodulowanego w funkcji czasu widoczny jest po lewej stronie fazorów z rysunku 2a – nośna w kolorze czerwonym zmienia amplitudę w takt niebieskiej obwiedni.

W fazowym modulatorze jednowstęgowym z rysunku 1 występują dwa tory modulacji amplitudy, a w każdym z nich sygnały o różniących się fazach. Wektor pionowy z rysunku 2b odpowiada fali kosinusoidalnej zmodulowanej (nieopóźnionym) oryginałem sygnału m.cz. Jest to więc sytuacja identyczna jak na rysunku 2a. Wektor poziomy reprezentuje falę nośną opóźnioną o 90° (sinusoidę) i zmodulowaną opóźnionymi składowymi m.cz. Na wyjściu modulatorów kołowych istnieją tylko sygnały obu wstęg bocznych, z których po dodaniu pozostaje tylko dolna, a po odjęciu – górna (rys. 2c). Przy okazji warto zwrócić uwagę na fakt, że górna wstęga boczna ma identyczny kształt widma jak sygnał modulujący i identyczny (naturalny) porządek składowych i z tego powodu jest również nazywana wstęgą naturalną, natomiast dolna

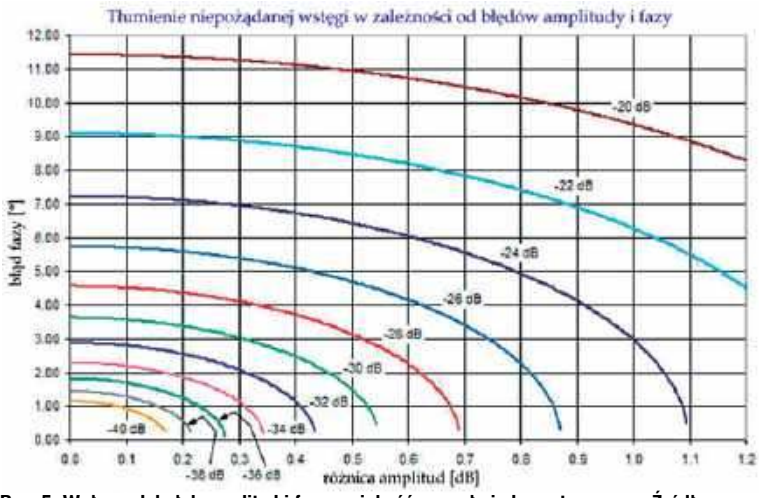


Rys. 3. Alternatywny wariant przełączania wstęgi wyjściowej



Rys. 4. Demodulator jednowstęgowy analogiczny do pierwszego modulatora

eprasa.pl fa9cc933d8



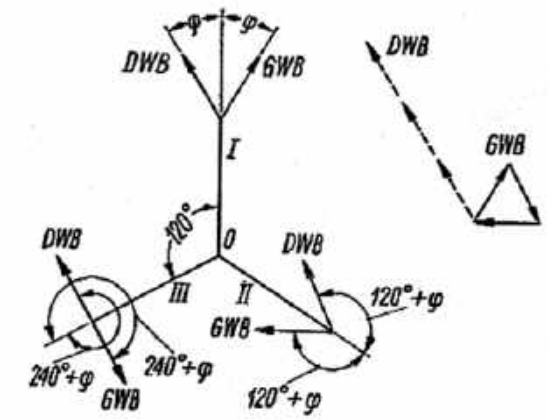
Rys. 5. Wpływ odchyłek amplitud i fazy na jakość sygnału jednowstęgowego. Źródło: www.rfcafe.com

wstęga stanowi jej odbicie zwierciadlane i jest nazywana również wstęgą odwróconą. W dawniejszej literaturze radiotechnicznej wstęgi boczne są nazywane również falami bocznymi.

Wzory 1–3 opisują matematycznie w sposób możliwie nieskomplikowany modulację amplitudy, wyniki opóźnienia fazy o 90° i sumowania sygnałów w układzie z rysunku 1, a przypadek odejmowania w celu otrzymania wstęgi górnej ujęto we **wzorach 4**. Dla uproszczenia we wzorach przyjęto wszystkie amplitudy jako równe jedności.

Drugą, w tym przykładzie górną wstęgę można uzyskać także przełączając jeden z przesuwników fazy do drugiej gałęzi modulatora. Na schemacie blokowym z **rysunku 3** przełączony został przesuwnik fazy fali nośnej. Matematyczny zapis tego rozwiązania przedstawiają **wzory 5**.

Demodulator jednowstęgowy z **rysunku 4** pracuje w sposób analogiczny jak układ modulatora z rysunku 1, z tą jedynie różnicą, że sumowane są składowe niskiej częstotliwości. Heterodyna musi pracować na częstotliwości wytłumionej nośnej SSB, ale nie musi być z nią zgodna w fazie. Praktycznie przy odbiorze mowy odchyłka ± 10 Hz nie odbija się ujemnie na zrozumiałości (dla muzyki dopuszczalna odchyłka wynosi ±2 Hz). Autor pozostawia czytelnikom jako zadanie domowe narysowanie wykresów wskazowych dla demodulacji emisji jednowstęgowej w oparciu na powyższych przykładach.



Rys. 6. Wykres wektorowy dla układu trzyfazowego modulatora jednowstęgowego. Źródło [5]

Dla uproszczenia w dotychczasowych rozważaniach autor posłużył się jednotonowym sygnałem modulującym. W rzeczywistości sygnał mowy ma wieloprążkowe widmo częstotliwości obejmujące w łącznościach fonicznych pasmo 300–3000 Hz lub zbliżone. Sygnały niektórych emisji cyfrowych zawierają natomiast w każdym momencie czasu tylko jedną składową lub ich niewielką liczbę.

Cechą charakterystyczną, a jednocześnie słabą stroną wszelkich metod kompensacyjnych jest konieczność zapewnienia równowagi w dwóch lub więcej torach sygnału. W przypadku metody fazowej niezbędne jest uzyskanie równości amplitud i stałych różnic fazowych 90° w całym paśmie przenoszenia. W rzeczywistości jest to możliwe tylko z pewną skończoną dokładnością. Wpływ odchyłek faz i amplitud od stanu idealnego na tłumienie drugiej wstęgi przedstawiono na wykresach na **rysunku 5**. W konstrukcjach amatorskich nadajników fonicznych wytłumienie niepożądanej wstęgi nie przekraczało przeważnie 30 dB. W nadajnikach przeznaczonych wyłącznie do emisji cyfrowych łatwiej jest uzyskać lepsze wartości ze względu na węższe pasmo tych sygnałów.

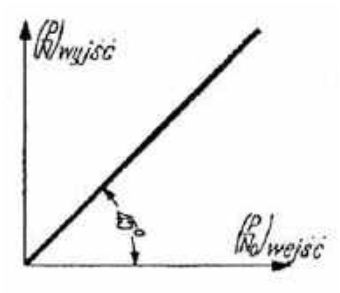
Najbardziej krytycznymi elementami są przesuwniki fazy. O ile przesuwnik w.cz. pracujący w wąskim zakresie lub przy stałej częstotliwości pośredniej jest stosunkowo prostym układem, o tyle przesuwnik m.cz. musi pracować we względnie szerokim zakresie ponad 3 oktaw i dla zapewnienia dostatecznie dobrych wyników jest układem rozbudowanym i wrażliwym na tolerancje elementów (a także na wpływ napięć zasilania i czynników zewnętrznych, np. temperatury), zawierającym co najmniej kilkadziesiąt oporników i kondensatorów o tolerancjach 1% lub nawet mniejszych. Znacznie lepsze wyniki zapewniają współczesne realizacje w technice cyfrowej obróbki sygnałów.

Oprócz omówionego najprostszego układu dwukanałowego istnieją także rozwiązania bardziej skomplikowane: trzy- lub czterokanałowe. Teoretycznie możliwe byłyby układy jeszcze bardziej rozbudowane, ale są one niewygodnie w realizacji elektronicznej ze względu na większą liczbę modulatorów i przesuwników fazy. Na **rysunku 6** przedstawiony jest wykres wektorowy dla układu trzyfazowego.

Ponieważ modulacja jednowstęgowa (niezależnie od sposobu jej realizacji) oznacza przesunięcie widma sygnału modulującego do zakresu wielkich częstotliwości, a demodulacja ponowne jego przesunięcie do zakresu dolnoprzepustowego bez zmiany kształtu widma, stosunki mocy sygnału do szumu na wejściu i na wyjściu detektora SSB są takie same. Charakterystyka szumowa modulacji jednowstęgowej jest linią prostą pochyloną pod kątem 45° i to niezależnie od kształtu widma sygnału i widma szumu (**rys. 7**). Dla porównania charakterystyka szumowa dwuwstęgowej modulacji amplitudy AM jest prostą nachyloną pod kątem zależnym od głębokości modulacji, a na charakterystyce dla modulacji częstotliwości (FM) powyżej pewnego progu obserwuje się poprawę tego stosunku, czyli tzw. zysk szerokopasmowy. W teoretycznych rozważaniach właściwości modulacji nie uwzględnia się oczywiście szumów wnoszonych przez układy rzeczywiste.

Analiza metody fazowej jest też dobrą okazją do wyjaśnienia przyczyn powstawania różnic obwiedni sygnału zmodulowanego

eprasa.pl fa9cc933d8



Rys. 7. Charakterystyka szumowa modulacji jednowstęgowej

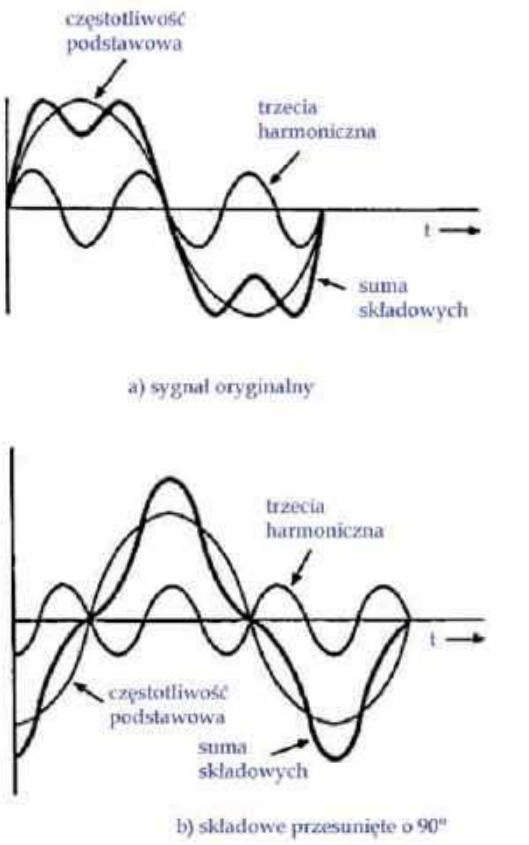
w stosunku do modulującego.

Na **rysunku 8a** widoczny jest sygnał modulujący złożony z dwóch składowych, sinusoidy o częstotliwości podstawowej i jej trzeciej harmonicznej. Po ich zsumowaniu otrzymywany jest pofalowany przebieg prostokątny. W drugim torze modulatora przebieg zawiera te same składowe, ale każda z nich jest przesunięta o 90°, czyli o 1/4 swojego okresu. W wyniku tego zmienia się ich wzajemne położenie na osi czasu, a więc po ich zsumowaniu przebieg wypadkowy ma zupełnie inny kształt. Obwiednia sygnału jednowstęgowego jest sumą obydwu obwiedni. Już na pierwszy rzut oka widać więc, że obwiednia sumaryczna musi różnić się od początkowej (sygnału przed przesunięciem fazy). W przypadkach szczególnych takich jak modulacja pojedynczym tonem (sytuacja spotykana w części emisji cyfrowych) fala zmodulowana ma stały poziom, tak jak sygnał modulujący, można więc mówić tu o zachowaniu kształtu obwiedni.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

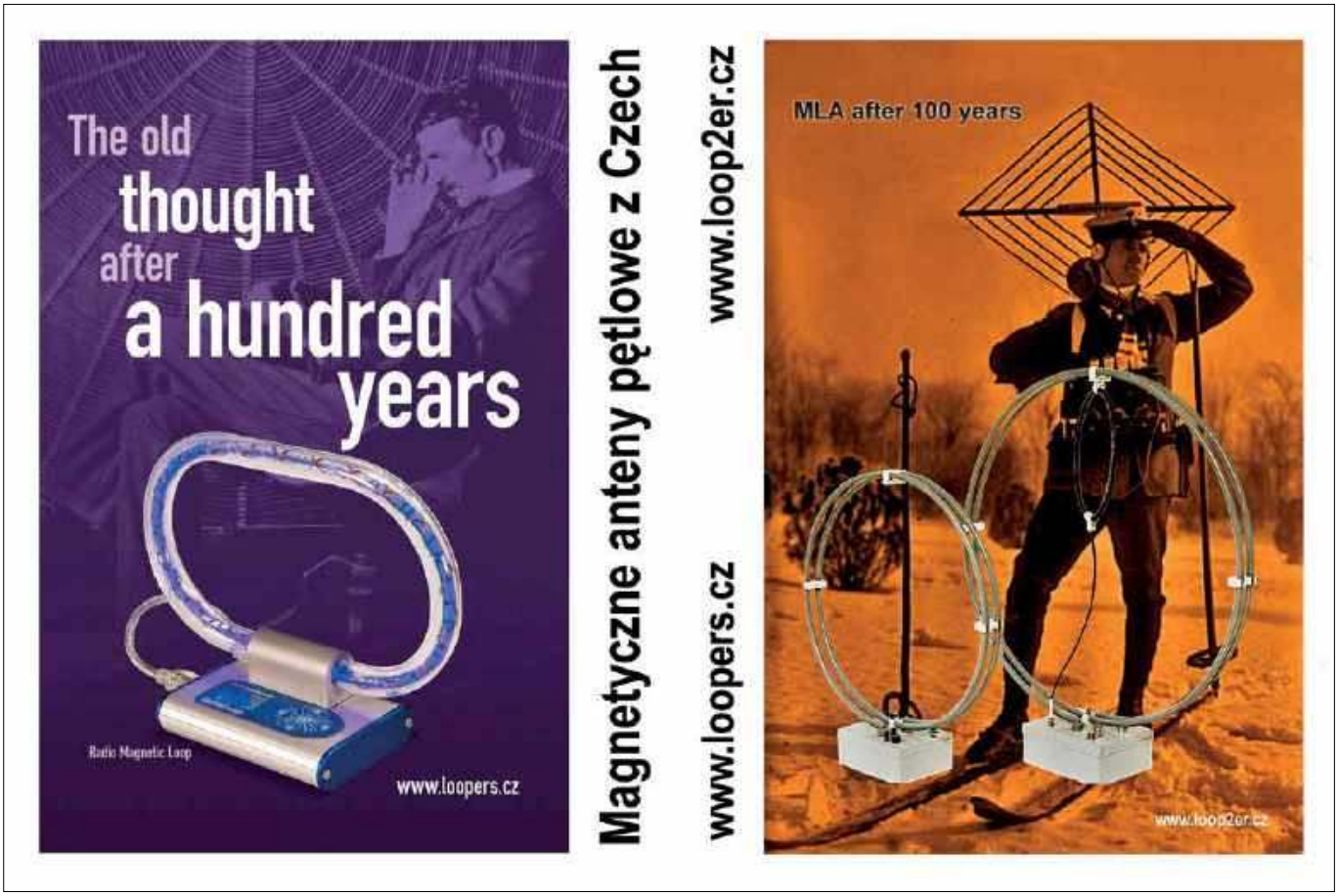
Literatura i adresy internetowe

[1] Reinhardt Weber DC5ZM, *Metoda Weavera dla bystrzaków*, tłum. Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, „Świat Radio” 3/2020, str. 40
[2] Reinhardt Weber DC5ZM, *Metoda Weavera – uzupełnienia*, tłum. Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, „Świat Radio” 5/2020, str. 40
[3] Krzysztof Dąbrowski OE1KDA, *Wzbudnica SSB Weavera*, „Świat Radio” 2/2017, str. 45
[4] Stefan Hahn, *Podstawy radiokomunikacji*, WKŁ, Warszawa 1964
[5] Praca zbiorowa, *Poradnik radioamatora*, WKŁ, Warszawa 1977
[6] Anatoli Novchenko, *Analiza metody Waeveara wykorzystująca narzędzia DSP*, „Świat Radio” 10/2020, str. 48
[7] krzysztof.dabrowski@aon.at



Rys. 8. Zmiana wypadkowego kształtu sygnału pod wpływem przesunięcia fazy jego składowych o stałą wartość

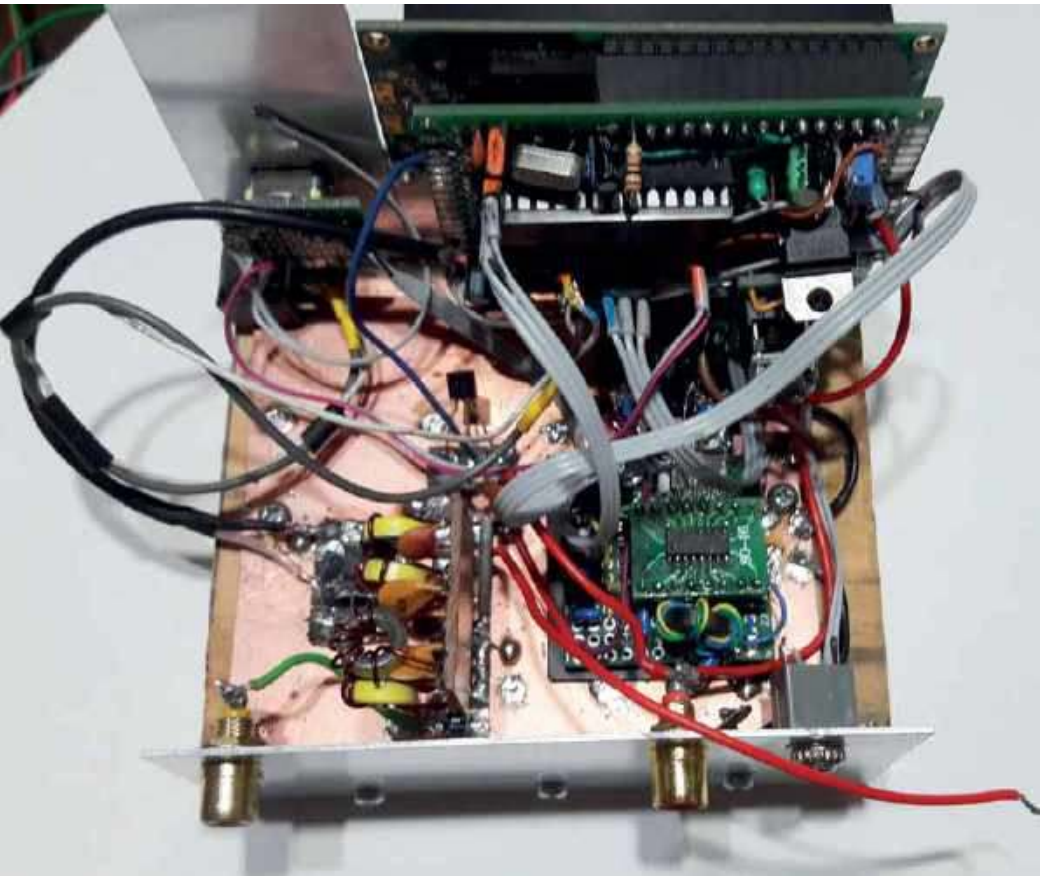
REKLAMA



eprasa.pl fa9cc933d8

Eksperymentalne transceivery SDR SSB nowej generacji

Transceivery QRP µSDX



µSDX jest nowym, fascynującym wielopasmowym transceiverem typu open source, zaprojektowanym przez grupę krótkofalowców na czele z Guido PE1NNZ, który wykorzystuje mikroprocesor ATMega328P firmy Atmel do cyfrowego przetwarzania sygnału w trybie odbioru i nadawania. Urządzenie jest wciąż rozbudowywane oraz udoskonalane i zdobywa coraz większą popularność wśród krótkofalowców na całym świecie.

Konstrukcja jest oparta na jednopasmowym transceiverze telegraficznym QCX firmy QRP-Labs QCX z bezpośrednią przemianą częstotliwości, opisywanym trzy lata temu także na łamach ŚR.

Sercem urządzenia jest tani mikroprocesor ATmega328P firmy Atmel w obudowie przewlekanej (DIP), zwykle wykorzystywany w Arduino Uno. Jego najważniejsze parametry: taktowanie do 20 MHz, 32 kB pamięci Flash, 23 linie wyjścia/wejścia, dwa liczniki 8-bitowe i jeden 16-bitowy, 6 kanałów PWM i 6 kanałów 10-bitowego przetwornika analogowo-cyfrowego, sprzętowe interfejsy komunikacyjne: USART, SPI, TWI (I2C).

Dalsze eksperymenty z zastosowaniem tego układu w amatorskim urządzeniu nadawczo-odbiorczym mają miejsce od niedawna, kiedy PE1NNZ zaimplementował ten mikroprocesor w zdefiniowany programowo transceiver krótkofalowy SSB na pasma HF. Eksperyment ten miał na celu wypróbowanie tego, co można osiągnąć przy minimalnym sprzęcie z jednoczesnym przesunięciem złożoności układowej w stronę oprogramowania. Głównym podejściem konstruktora było uproszczenie konstrukcji tam, gdzie jest to możliwe, przy zachowaniu rozsądnej wydajności.

W rezultacie powstał tani, łatwy do zbudowania, wszechstronny transceiver QRP SSB, który szczególnie po dołączeniu wzmacniacza mocy spełni oczekiwania także bardziej wymagającego operatora.

Konstruktorowi udało się zredukować o około 50% liczbę części transceivera QCX, uzyskując w ten sposób jeden z najtańszych sposobów na zdobycie taniej radiostacji pracującej od 3,5–30 (50, 70) MHz emisją SSB (również CW, a eksperymentalne AM i FM). Najprostszym sposobem na zmianę zakresów w µSDX jest ręczna wymiana filtrów LC zmontowanych na dodatkowych małych płytkach, oddzielnie dla każdego pasma amatorskiego od 80 do 10 m (6, 4 m).

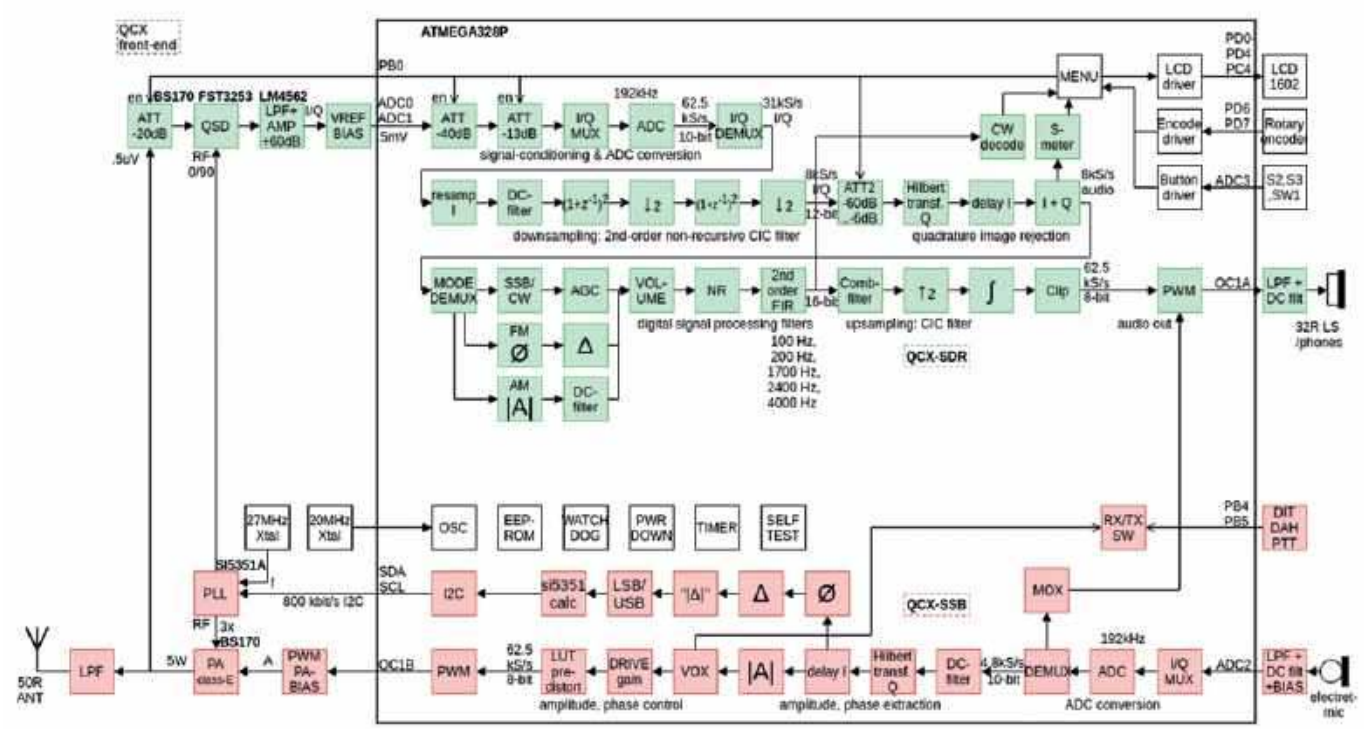
Transceiver pracuje w trybach LSB/USB z pasmem 2400 Hz i ma około 5 W mocy wyjściowej PEP SSB. Dostępne oprogramowanie zawiera także funkcję VOX do szybkiego przełączania RX/TX podczas pracy fonią i emisjami cyfrowymi. Oczywiście w połączeniu z komputerem PC, µSDX może być używany do trybów cyfrowych (FT8, JS8, FT4...).

Schematu blokowego transceivera µSDX z bezpośrednią przemianą częstotliwości, pokazany na **rysunku 1**, pochodzi ze strony http://blog.marxy.org/2020/12/usdx-qrp-transceiver-built.html.

Kolorem zielonym jest zaznaczony tor odbiornika, a czerwonym tor nadajnika.

Porównując pierwotny schemat transceivera QCX, zamieszczony między innymi w ŚR 4/2018, można zauważyć, jak duża część oryginalnego układu została usunięta i zaimplementowana w sposób cyfrowy, poprzez oprogramowanie. ATmega328P wdraża obecnie układ 90 stopniowego przesunięcia fazowego, układ filtrów (CW/SSB) oraz układ wzmacniacza audio (obecnie wzmacniacz klasy D). Uprościło to znacznie układ (o połowę mniejsze zapotrzebowanie na komponenty niż w QCX), co ma wiele zalet. Nie ma już potrzeby przeprowadzania strojenia z powodu bardzo dokładnego 90-stopniowego przesunięcia fazowego Hilberta. Ponadto są teraz nowe funkcje, w tym regulowane IF filtry DSP dla CW i SSB. Jest także pętla AGC i funkcja kondycjonowania sygnału DSP redukująca szumy oraz trzy niezależne wbudowane tłumiki w analogowej części, które pomagają w odbiorze silnych sygnałów.

eprasa.pl fa9cc933d8



Rys. 1. Schemat blokowy transceivera μSDX

Dzięki temu ważną cechą takiego odbiornika jest szeroki zakres dynamiczny oraz duży współczynnik IP3.

Ten interesujący projekt, powstały na bazie QCX, jest wciąż rozwijany przy współudziale wielu konstruktorów z różnych krajów (WB2CBA, DL2MAN, G0UPL, K5BCQ, KB1GMX, ON7EN, VU2ESE, PY2OHH...) na międzynarodowym forum μSDX pod adresem https://groups.io/g/ucx/topics. Główną postacią grupy w części software'owej jest oczywiście PE1NNZ. Efekt końcowy można zobaczyć między innymi pod adresem https://groups.io/g/ucx/wiki.

Konstrukcja PY2OHH

Jednym ze znanych konstruktorów QRP, który pod koniec ubiegłego roku zbudował z powodzeniem dwa transceivery μSDX, jest brazylijski krótkofalowiec PY2OHH (redakcyjny wywiad z Miguelem był zamieszczony w ŚR 12/2018). Za zgodą autora publikujemy obydwa schematy ideowe tych konstrukcji, które ze względów eksperymentalnych nie zawierają płytki drukowanej.

W pierwszym rozwiązaniu, którego schemat ideowy jest pokazany na **rysunku 2**, konstruktor zastosował mieszacz z układem FST3253 oraz mikroprocesor ATmega328P firmy Atmel w obudowie przewlekanej (DIP). W drugim uproszczonym rozwiązaniu (schemat ideowy jest zgodny z **rysunkiem 3**) znajduje się mieszacz na popularnym układzie 74HC4053 oraz został wykorzystany gotowy moduł Arduino Uno.

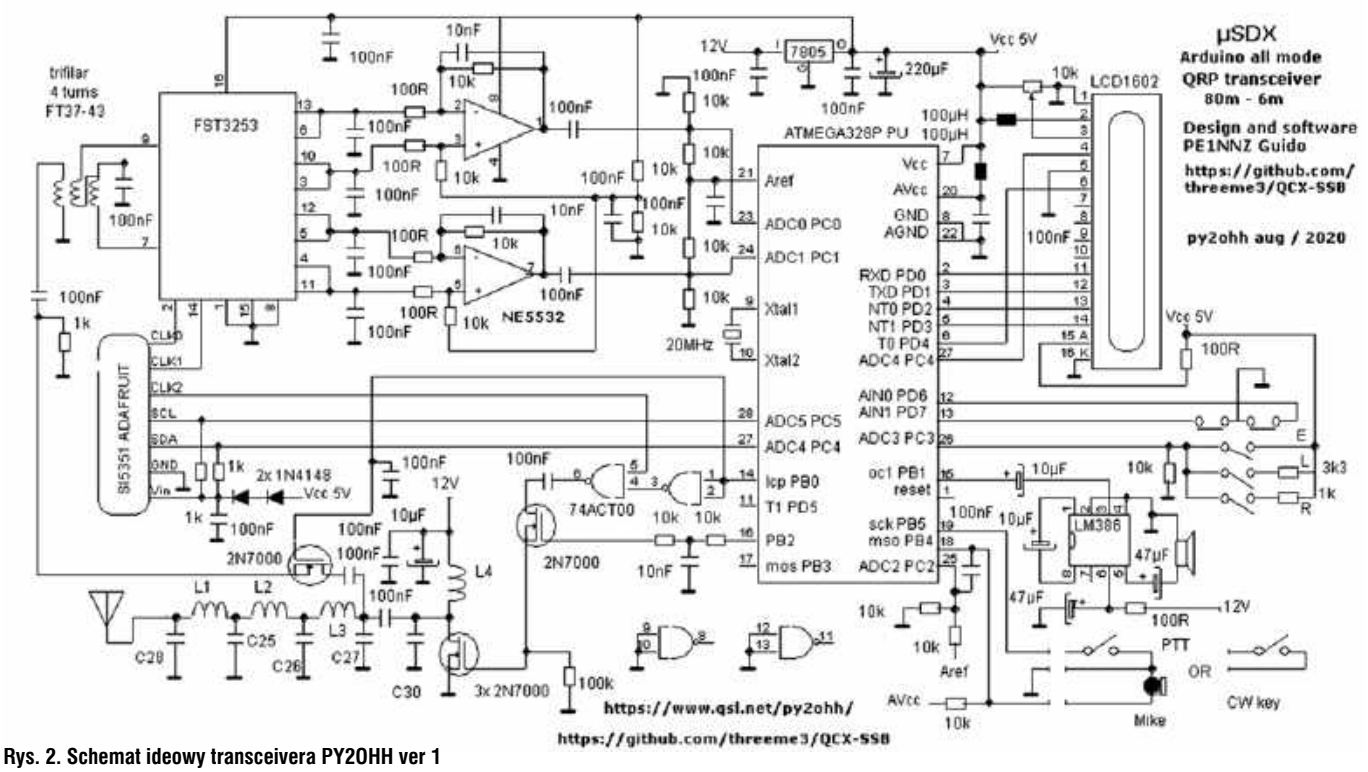
W obydwu rozwiązaniach odbiornik pracuje w układzie bezpośredniej przemiany częstotliwości, wykorzystujący cyfrowy detektor kwadraturowy I-Q Mixer w układzie Tayloe z zastosowaniem układu FST3253 bądź 74HC4053. Układ RX-a jest niczym więcej jak znanym rozwiązaniem SDR. Detekcja próbkowania kwadraturowego wymaga dwóch sygnałów oscylatora, z tymi samymi częstotliwościami i przesunięciem fazy 90 stopni, co zapewnia gotowy moduł syntezera Si5351A poprzez wyjścia CLK0 i CLK1.



Eksperymentalny transceiver μSDX konstrukcji PY2OHH



eprasa.pl fa9cc933d8



Rys. 2. Schemat ideowy transceivera PY2OHH ver 1

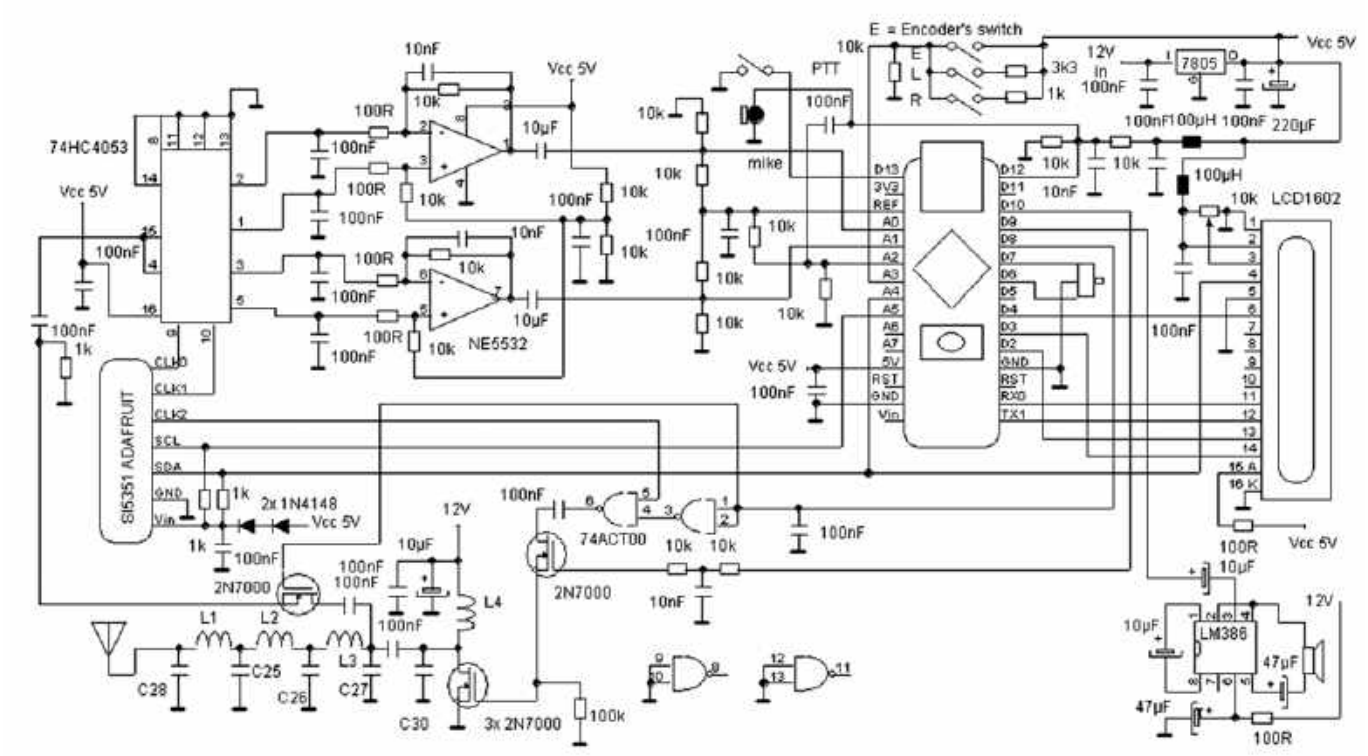
Sygnały wyjściowe I-Q ze wzmacniaczy operacyjnych LM4562 (NE5532), przesunięte w fazie o 90 stopni, są skierowane na mikroprocesor, w którym podlegają digitalizacji i dalszemu przetwarzaniu. Dzięki specjalnemu oprogramowaniu, z pomocą matematycznych algorytmów ATmega, jest dokonywana demodulacja w wybranym trybie, czyli odbywa się przetwarzanie sygnałów I-Q na dźwięk i po wzmocnieniu skierowania do słuchawek.

Do wyjścia słuchawkowego odbiornika został dodany prosty wzmacniacz z LM386, aby wysterować mały głośnik.

Oscylator w nadajniku-odbiorniku, czyli VFO, jest zrealizowany w oparciu na wspomnianej nowoczesnej cyfrowej pętli Si5351A firmy SiLabs, sterowaną przez mikrokontroler ATmega328P. Stabilność częstotliwości zależy od współpracującego rezonatora odniesienia 27 MHz.

Si5351A zawiera wewnętrzne rejestry 8-bitowe w celu kontrolowania zachowania syntezatora i są one zaprogramowane przez mikrokontroler, przy użyciu protokołu szeregowego I2C. Przestrajanie VFO jest dokonywane koderem obrotowym.

Wyjście CLK2 służy do zasilania wzmacniacza mocy nadajnika (wyłączane podczas odbioru) i podobnie jak CLK0/1 jest włączane i wyłączane pod kontrolą mikrokontrolera.



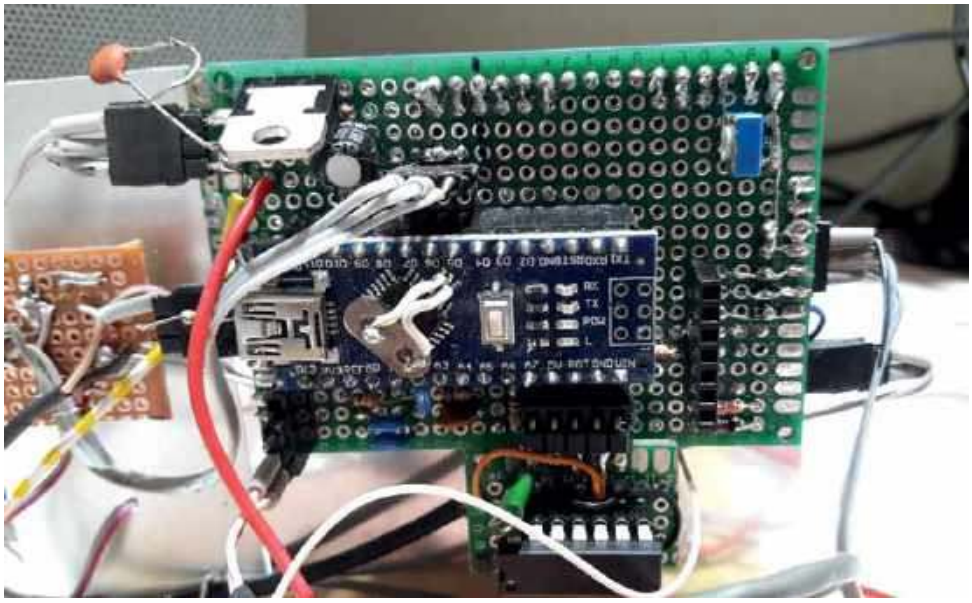
Rys. 3. Schemat ideowy transceivera PY2OHH ver 2

eprasa.pl fa9cc933d8

Aby wygenerować podczas nadawania sygnał SSB, algorytm DSP próbkuje sygnał wejściowy audio oraz przeprowadza transformację Hilberta w celu określenia fazy i amplitudy złożonego sygnału. Zmiany fazowe są przekształcane w chwilowe zmiany częstotliwości, które są wysyłane do generatora zegara. Powoduje to zmiany fazy w sygnale nośnym i dostarcza sygnał DSB z przeciwnymi składowymi wstęg bocznych, w wyniku czego powstaje sygnał jednowstęgowy SSB (niepożądana wstęga jest tłumiona).

Inaczej tłumacząc, podczas nadawania mikroprocesor pobiera sygnał z mikrofonu i przetwarza go na dwa sygnały I i Q (jeden jest kierowany na wyjście audio PWM, a drugi z przesunięciem fazowym steruje SI5351), które na wyjściu są sumowane w żądany tryb modulacji SSB.

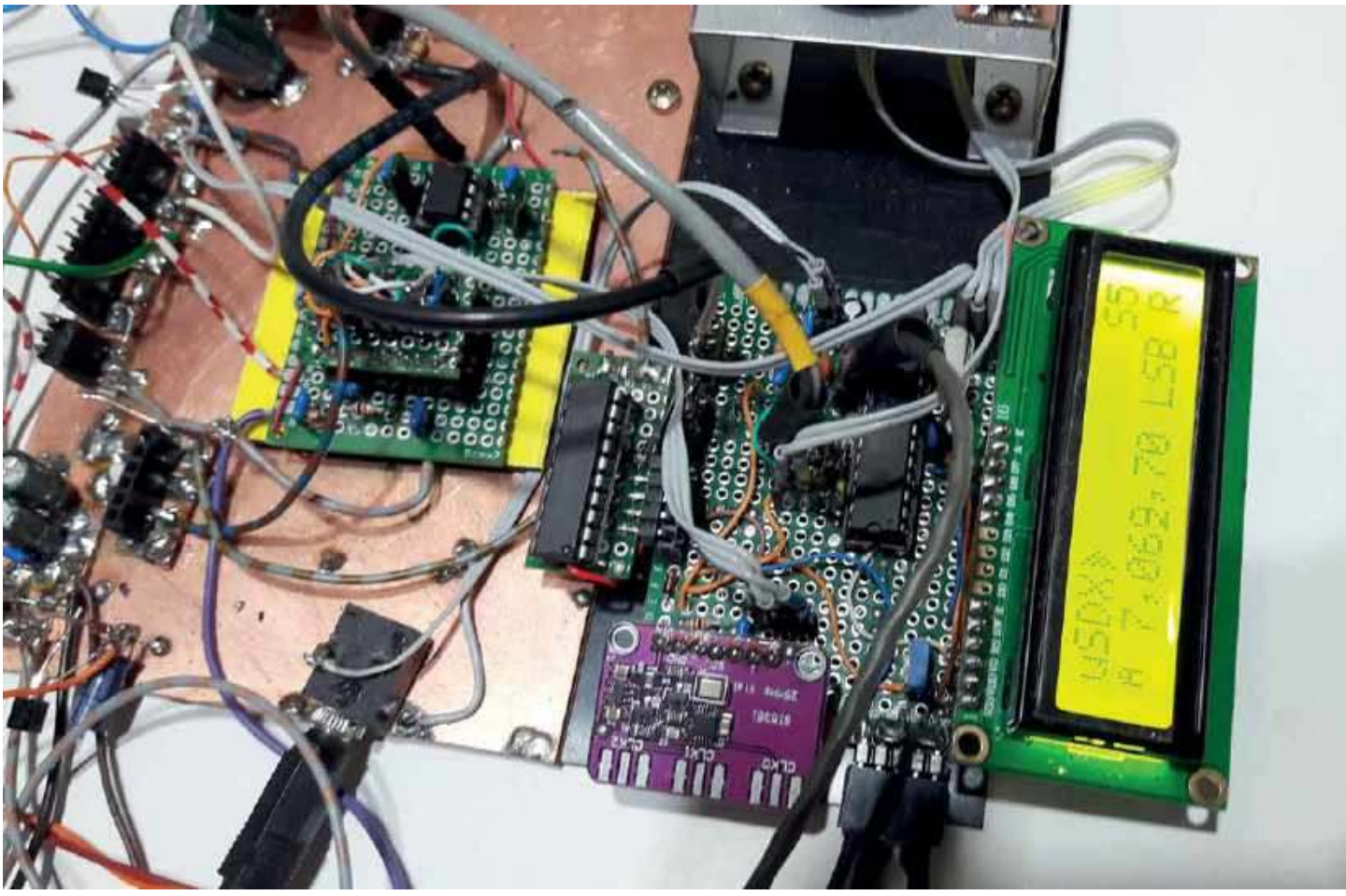
Sygnał jest generowany przez dokonywanie niewielkich zmian częstotliwości w generatorze zegara Si5351 przy użyciu 800 kbit/s I2C. Wykorzystywana jest modulacja szerokości impulsu z bramką układu 74HCT00, która steruje napięciem zasilania PA, pracującym w klasie E.



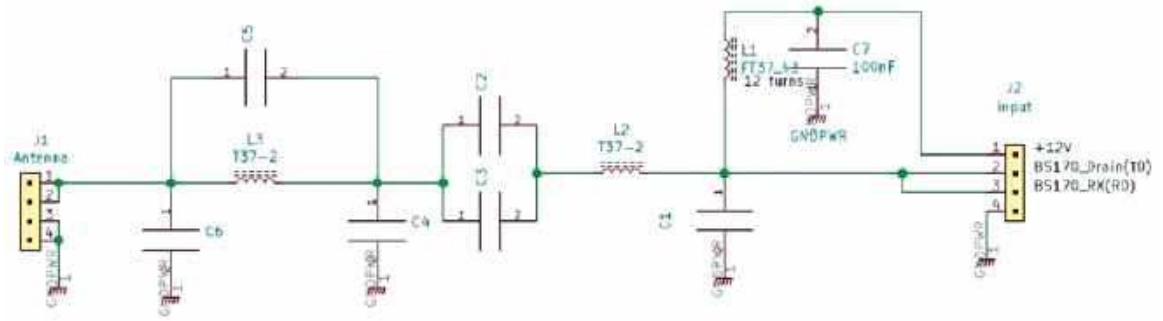
Podstawową zaletą nieliniowych wzmacniaczy klasy E z PWM jest to, że tranzystory mają niewielkie straty mocy, ponieważ są całkowicie włączone lub wyłączone (straty mocy występują we wzmacniaczach liniowych). Ideą wzmacniacza tej klasy jest użycie tranzystorów w trybie przełączania do generowania fali prostokątnej, która następnie napędza obwody rezonansowe w celu odfiltrowania sygnału w.cz.

Kluczowane rezonansowe wzmacniacze klasy E charakteryzują się dużą sprawnością energetyczną przetwarzania zasilającego napięcia stałego na prąd/napięcie w.cz. dzięki wykorzystaniu obwodów rezonansowych kształtujących przebiegi czasowe prądu i napięcia klucza tranzystorowego.

Wysokowydajny stopień mocy wykorzystujący wzmacniacz klasy E zrealizowany jest na niedrogich trzech tranzystorach BS170 (autor z dobrym rezultatem zastąpił przez 2N7000, choć ogólnie rzecz biorąc, BS170 mają lepsze specyfikacje techniczne).



eprasa.pl fa9cc933d8



Rys. 4. Schemat innej wersji filtru wg WB2CBA

Tab. 2. Wartości elementów filtru z rysunku 4 (kolumny C1–C6 zawierają wartości kondensatorów w pF, a L1–L3 liczbę zwojów)

Pasmo	C1	C2	C3	C4	C5	C6	L1	L2	L3
80	680	360	1500	1800	620	1800	12	21	15
60	430	620	620	1200	390	1800	12	17	12
40	300	470	470	1000	300	1000	12	15	10
30	200	330	330	680	220	680	12	12	8
20	130	470	470	470	150	470	12	10	7

Modernizacja w nadajniku, jaką wprowadził PY2OHH, polega na zmianie w transmisji sygnału pochodzącego z 74ACT00. Konstruktor zastosował kolejny MOSFET, aby przełączać sygnał pochodzący z 74ACT00 kontrolowanego przez sygnał audio. W ten sposób bez modulacji nie jest pobierany prąd. Kolejni konstruktorzy, którzy przetestowali tę zmianę, potwierdzili w praktycznych testach dobre raporty dotyczące sygnału i modulacji.

Układ pracuje bez radiatorów i ma dużą sprawność (niski pobór prądu) oraz moc około 5 W. Na wyjściu jest włączony filtr dolnoprzepustowy, wykorzystywany także podczas odbioru.

Wartości elementów wymiennych filtrów LPF są podane w **tabeli 1**.

W paśmie 4 m transceiver nie był testowany, ponieważ 70 MHz nie jest dozwolone w Brazylii.

W drugiej wersji transceivera PY2OHH testował także alternatywny filtr zaprojektowany przez WB2CBA, którego schemat jest zamieszczony na **rysunku 4**, a wartości elementów w **tabeli 2** (kolumny C1–C6 zawierają wartości kondensatorów w pF, a L1–L3 liczbę zwojów).

Tab. 1. Wartości elementów wymiennych filtrów LPF

Pasmo	C25/26	C27/28	L2	Zwoje	L1/L3	Zwoje	Rdzeń	C30	L4	Zwoje	Rdzeń
80 m	1200 pF	470 pF	3 µH	27	2,4 µH	25	T37-2	180 pF	2,3 µH	24	T37-2
60 m	1200 pF	680 pF	2,3 µH	24	2,1 µH	23	T37-2	82 pF	2,3 µH	24	T37-2
40 m	680 pF	270 pF	1,7 µH	24	1,4 µH	21	T37-6	56 pF	1,0 µH	16	T37-2
30 m	560 pF	270 pF	1,3 µH	20	1,1 µH	19	T37-6	33 pF	0,78 µH	14	T37-2
20 m	390 pF	180 pF	0,9 µH	17	0,77 µH	16	T37-6	33 pF	0,40 µH	10	T37-2
17 m	270 pF	100 pF	0,67 µH	15	0,55 µH	13	T37-6	33 pF	0,32 µH	9	T37-2
15 m	220 pF	82 pF	0,56 µH	14	0,44 µH	12	T37-6	27 pF	0,256 µH	8	T37-6
12 m	220 pF	100 pF	0,515 µH	13	0,438 µH	12	T37-6	22 pF	0,196 µH	7	T37-6
10 m	150 pF	56 pF	0,382 µH	11	0,303 µH	10	T37-6	18 pF	0,196 µH	7	T37-6
6 m	82 pF	22 pF	0,265 µH	9	0,165 µH	7	T37-6	18 pF	0,064 µH	4	T37-6
4 m	33//10 pF	22 pF	0,150 µH	7	0,110 µH	6	T37-6	–	–	–	–



Wymienny moduł filtru LPF

Jak widać na zdjęciach, TRX w obydwu rozwiązaniach został zmontowany sposobem przestrzennym z zastosowaniem uniwersalnych płytek dziurkowanych z podstawkami pod układy scalone, co umożliwiło konstruktorowi dobór wartości elementów bądź modyfikacji (wymianę całych modułów w celu porównania parametrów TRX-a).

Także dla SI5351 było zamontowane gniazdo, dzięki czemu konstruktor mógł przetestować działanie z obydwoma modułami zasilanymi napięciem 5 V oraz 3,3 V (na schemacie są wykorzystane dwie diody 1N4148 do obniżenia napięcia).

W układzie pierwszym (schemat na rysunku 2) do zaprogramowania nowego układu ATmega można użyć Arduino UNO, która zawiera układ DIP (nie SMD), zastępując go i zapisując normalnie IDE Arduino (najlepiej 1.8.9).

W przypadku układu SMD, trzeba zaprogramować mikroprocesor ATmmega328, używając Arduino jako ISP.

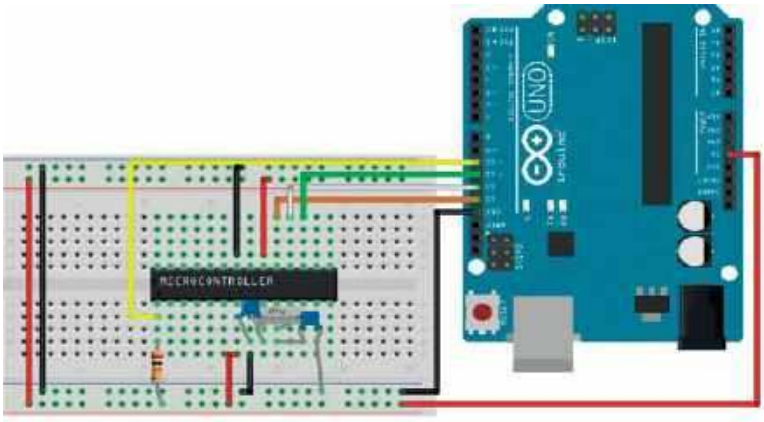
Sposób zapisania bootloadera na nowy chip (bez bootloadera) używając Arduino UNO jest pokazany na rysunku 5.

Cała procedura jest dobrze opisana pod adresem: https://www.electronics-lab.com/project/installing-the-arduino-bootloader-on-the-atmega328p-microcontroller/.

Autor podpowiada, że kondensatory 22 pF nie są potrzebne, a kwarc może być 16 lub 20 MHz.

Jeśli układ ma już bootloader, można użyć schematu i instrukcji dotyczącej zmian z kitu QCX na

eprasa.pl fa9cc933d8



Rys. 5. Sposób połączeń Arduino UNO do zapisania bootloadera na nowy chip

SSB, pod adresem: https://github.com/threeme3/QCX-SSB/blob/master/QCX-SSB_assembly_Rev-5.pdf.

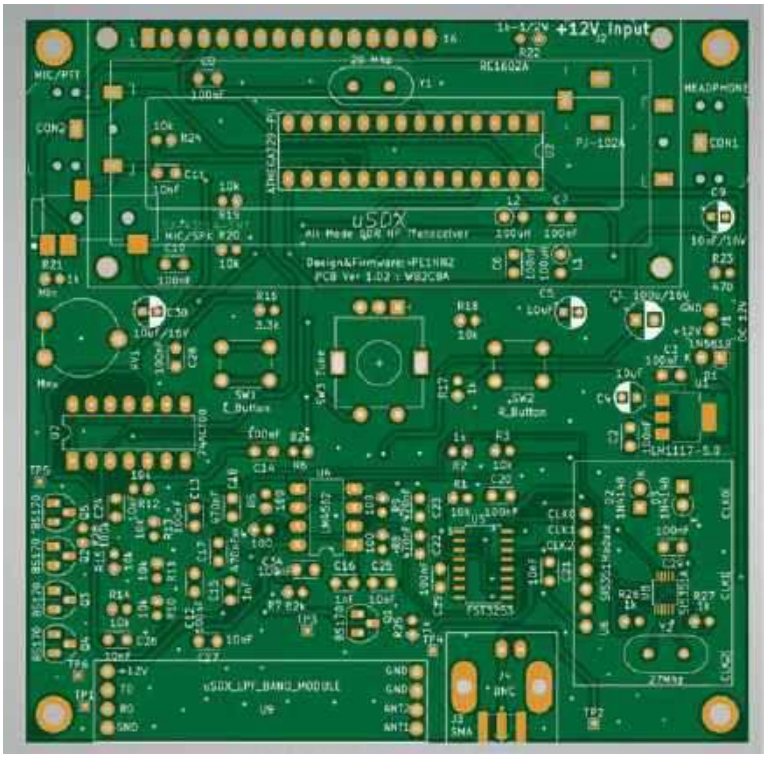
Pierwszy testowany transceiver w paśmie 80 m przy 12 V miał 3,2 W mocy wyjściowej, a przy 13,8 V – 5 W. Eksperymentalnie przy 22 V moc dochodziła nawet do 9 W, ale nie jest zalecane powiększanie napięcia powyżej 15 V (trzeba zwrócić uwagę na napięcie użytych kondensatorów elektrolitycznych i monitorować pobierany prąd).

Warto dodać, że zamiast trzech równolegle połączonych tranzystorów BS170 można spróbować użyć jednego tranzystoru większej mocy np IRF610 lub podobnego.

Z mocą około 5 W (3×BS170) Miguel przeprowadził w paśmie 80 łączności z wieloma stacjami na maksymalną odległość do 400 km (nie było możliwe testowanie w innych pasmach z powodu złej propagacji).

Film z pierwszych testów jest dostępny pod adresem https://www.youtube.com/watch?v=UX--HT_z_Ahc.

Na jakość strony odbiorczej duży wpływ ma zastosowany podwójny wzmacniacz operacyjny, a konkretnie jego szumy własne. Warto wiedzieć, ile według danych katalogowych wynosi ich napięcie szumu. Parametr ten jest podawany w nanowoltach na pierwiastek kwadratowy częstotliwości (zwykle mierzony przy 1 kHz). Oto porównanie dla kilku dostępnych podwójnych wzmacniaczy operacyjnych, które również mogą być zastosowane w μSDX.
LM-358: 40 nV/sqrt Hz
TL072: 18 nV/sqrt Hz
LM833: 4,5 nV/sqrt Hz
LM4562: 2,7 nV/sqrt Hz



Płytka drukowana rozprowadzana przez WB6CBA





Różne wykonania transceiwerów μSDX

LT6231: 1,1 nV/squrt Hz
LT1115: 0,9 nV/sqrt Hz

Jak widać na schemacie, konstruktor użył taniego i powszechnie dostępnego układu NE5532 z 5nV/sqrt Hz (wyprowadzenia identyczne jak w LM4562/TL072). Oczywiście te układy lepsze, z mniejszymi szumami własnymi, są droższe i trudniej dostępne.

Podczas testów porównawczych okazało się, że po wymianie układu LM358 na LM4562 nastąpiła poprawa czułości od 3 do 6 dB, co jest warte zastosowania w takim minimalistycznym odbiorniku.

Przy odwzorowaniu konstrukcji opisanego transceivera trzeba pamiętać, że ze względu na eksperymentalną naturę konstrukcji projekt i oprogramowanie są cały czas doskonalone. Opinie i uwagi użytkowników μSDX są publikowane w sieci, m.in. pod adresami: https://antrak.org.tr/blog/usdx-a-compact-sota-ssb-sdr-transceiver-with-arduino/

eprasa.pl fa9cc933d8

https://github.com/threeme3/QCX-SSB
https://groups.io/g/ucx/wiki
https://groups.io/g/ucx

Aktualnie kilku kolegów w kraju eksperymentuje z wykonaniem μSDX na bazie zakupionych w sieci płytek (również zestawów) zaprojektowanych oraz rozprowadzanych przez WB2CBA i DL2MAN. Układy te zawierają niewielkie różnice układowe (w projekcie DL2MAN są płytki z obwodami LC przełączane przekaźnikami).

Komentarze SQ6IUS

Jednym z pierwszych kolegów, który z powodzeniem uruchomił transceiver na bazie PCB WB2CBA, jest SQ6IUS:

Wykonałem nowy TRX μSDX na PCB v 1.01 wg WB2CBA, jest to TRX moim zdaniem bardzo ciekawy i godny polecenia. Wersja 1.02 wspiera już wiele pasm poprzez wymianę płytki z filtrem i obwodem LC wzmacniacza.

Wersja v1.01 i wersja 1.02 ma osobne strony:

v1.01 – https://antrak.org.tr/blog/usdx-a-compact-sota-ssb-sdr-transceiver-with-arduino/
v1.02 – https://antrak.org.tr/blog/projeler/usdx-an-arduino-based-sdr-all-mode-hf-transceiver-pcb-iteration-v1-02/

Na stronie wersji 1.01 jest link do pdf-a – https://antrak.org.tr/wp-content/uploads/SDR_SSB_V1_01_Schematic.pdf.

Na stronie wersji 1.02 w części „Conclusion" jest parę linków i też jest schemat – https://antrak.org.tr/wp-content/uploads/μSDX-V1.02--Schematic.pdf.

Otwarte programowanie jest dostępne w repozytorium PE1NNZ i jest cały czas rozwijane. Do zaprogramowania potrzebna jest płytka Arduino Uno z wyjmowanym ATmega328p, jeżeli jest potrzeba zaprogramowania nowego μC, trzeba się wyposażyć w programator USBasp do wypalenia bootloadera Arduino.

TRX spisuje się nadzwyczaj dobrze jak na „kombinowany SDR" i w moim odczuciu w miarę dopieszczania softu będzie tylko lepiej. Szum jest typowy dla dość prostego SDR-a, taki trochę sztuczny, odbiór CW i SSB moim zdaniem jest bardzo fajny (niestety nie jestem wymagającym audiofilem, jak potrafię zrozumieć korespondenta i nie ma zniekształceń, to dla mnie jest OK). Największą zaletą jest pobór prądu przy RX 40 mA (da się jeszcze obniżyć poprzez wyłączenie podświetlania LCD albo użyć OLED-a). Pobór prądu przy TX w moim egzemplarzu dochodzi do 400 mA, co daje duże szanse na długą pracę w terenie z małym i lekkim akumulatorkiem typu 3×18650. Moc, jaką oddawał mój układ to około 4 W. Porównując z FT-817, który ma tylko 1 W mocy więcej, a przy odbiorze pobiera tylko trochę mniej niż μSDX przy nadawaniu.

Samo uruchomienie jest inne niż analogowego radia, obrałem taktykę – najpierw zasilanie i kondensatory, później μC razem z przyciskami i LCD i na końcu idąc torem radiowym od μC do anteny uruchamiałem wszystkie bloki po drodze. Problem był z dzielnikami na rezystorach 10 k, bo musiałem dobierać je w pary o nieznacznie różniącej się rezystancji.

Sam projekt jest dla mnie i dla osób, które go widzą po raz pierwszy, wręcz cudowny (płytka 10×10 cm odbiera i nadaje CW SSB AM FM). Nie wlutowując części TX, mamy odbiornik od 160 m do 4 m z najlepszymi parametrami od 80 m do 10 m. Do uruchomienia wystarczy multimetr, obejdzie się bez miernika częstotliwości, a nawet bez miernika mocy, choć przy regulacji PA jest pomocny.

Ceny części nie liczyłem, tym bardziej że byłem zmuszony kupić je w kilku egzemplarzach i większość z nich zamówiłem na Aliexpress (niestety, trafiłem na fałszywe wzmacniacze operacyjne i tranzystory). Wszystkie części do działającego TRX-a moim zdaniem można zdobyć za 250 zł, kupując w Chinach (myślę, że kupując tylko w SP, chyba uda się zamknąć w 300 zł, nie licząc mikrofonu i słuchawek).

Powoli przystępuję do uruchamiania drugiego μSDX-a na nowej PCB w wersji v1.02, potem chcę przekazać po jednym zestawie części ojcu SP9LJE i bratu SQ6RMI, bo też chcą zmierzyć się z tym TRX-em.

Kilka zdjęć i dodatkowo filmik, który nagrał mój tata, słuchając na GP7 DX, jest pod adresem: https://www.youtube.com/watch?v=FhzvF7B2z3U.

vy 73 de SQ6IUS



Transceiver μSDX z uruchomioną częścią odbiorczą przez SQ6IUS

eprasa.pl fa9cc933d8

Modem APRS na bazie Arduino Nano

Modem APRS wg OE7MB



Modem APRS oparty na Arduino jest niedrogim rozwiązaniem przeznaczonym dla krótkofalowców zainteresowanych własnymi konstrukcjami. Konstrukcja OE7MBT opisana w witrynie austriackiego związku krótkofalowców jest oparta na modemie MicroAPRS duńskiego amatora Marka Qvista.

W nadawczo-odbiorczym modemie APRS, którego schemat ideowy jest pokazany na **rysunku 1**, zastosowano prosty i tani model Arduino Nano. OE7MBT opracował wprawdzie płytkę drukowaną, na której dostępne są także wyprowadzenia Arduino przeznaczone do podłączenia odbiornika GPS, modułu Bluetooth i wyświetlacza [3], ale układ jest stosunkowo prosty i można umieścić go również na płytce uniwersalnej. Zamiast elementów powierzchniowych najlepiej wówczas użyć klasycznych podzespołów przewlekanych.

Oporniki R1–R4 tworzą czterobitowy przetwornik cyfrowo-analogowy podłączony do wyjść D1–D8 Arduino. Powstający na jego wyjściu sygnał schodkowy jest następnie filtrowany za pomocą filtru dolnoprzepustowego złożonego z oporności wyjściowej przetwornika i elementów R5C2, a do regulacji poziomu na wyjściu służy dzielnik napięcia złożony z potencjometru RV1 i opornika R6. Polowy tranzystor Q1 typu 2N7000 kluczuje nadajnik, a diody elektroluminescencyjne D1 i D2 sygnalizują stan pracy modemu – odpowiednio odbiór lub nadawanie. Wejście Arduino należy połączyć z gniazdkiem słuchawkowym radiostacji, a wyjście m.cz. z jej wejściem mikrofonowym. Sposób podłączenia tranzystora kluczującego nadajnik należy sprawdzić w instrukcji obługi sprzętu. W większości modeli musi on być połączony z osobnym kontaktem w gniazdku radiostacji, ale w niektórych modelach radiostaji Yaesu konieczne jest zwarcie przewodu miktofonowego do masy przez opornik o podanej przez producenta wartości.

Oprogramowanie modemu jest dostępne w dwóch wersjach: dla trybu KISS lub dla trybu ze złączem szeregowym, a jego tor odbiorczy jest przystosowany do pracy przy otwartej blokadzie szumów. Maksymalna dopuszczalna długość pakietu KISS wynosi 564 bajty. Oprogramowanie wewnętrzne modemu i zestawienie poleceń dla niego (w postaci dokumentu PDF) są dostępne w witrynie [2].

W torze radiowym modem pracuje z typową przepływnością 1200 bitów/s (AFSK), natomiast na złączu szeregowym dla komputera stosowana jest szybkość 9600 bit/s z ustawieniem 8N1.

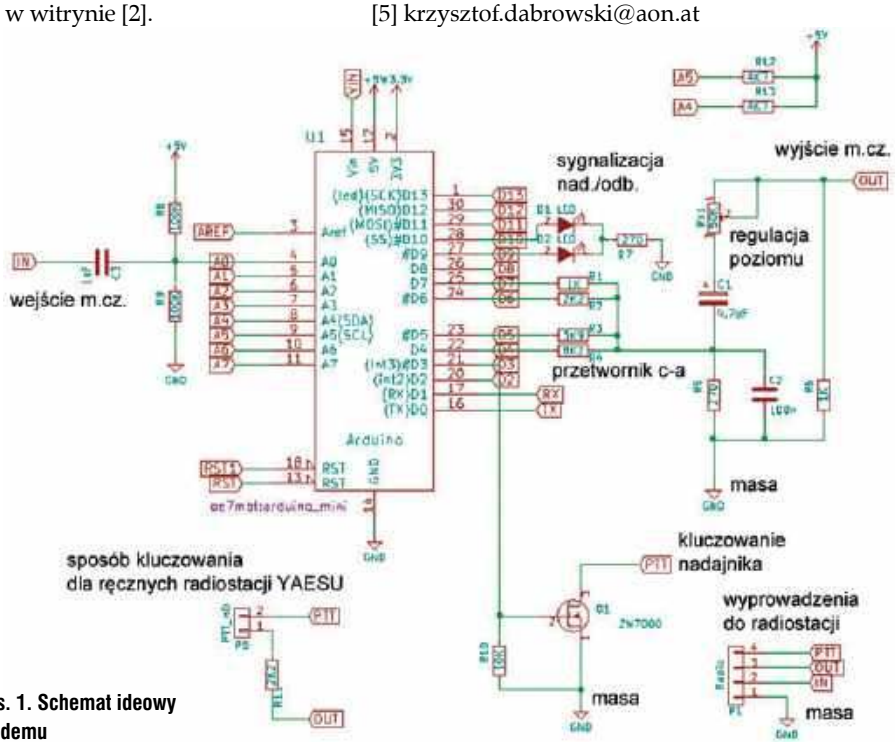
Spośród wymienionych w zestawieniu poleceń do najważniejszych należą: wprowadzenie własnego znaku z rozszerzeniem, znaku docelowego z ewentualnym rozszerzeniem i polecenie nadania pakietu o podanej treści.

Mark Qvist opracował również bibliotekę APRS dla Arduino ułatwiającą pisanie własnych programów APRS [4] oraz oprogramowanie przekaźnika cyfrowego (ang. digipeater) APRS dla MicroAPRS.

Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

[1] http://wiki.oevsv.at/index.php?title=APRS_Arduino-Modem&oldid=14810 – opis w witrynie OeVSV
[2] http://unsigned.io/projects/microaprs – witryna duńskiego konstruktora
[3] https://github.com/oe7mbt/APRS-Micromodem – projekt płyki drukowanej w formacie KiCAD
[4] https://github.com/markqvist/LibAPRS – biblioteka APRS dla Arduino
[5] krzysztof.dabrowski@aon.at



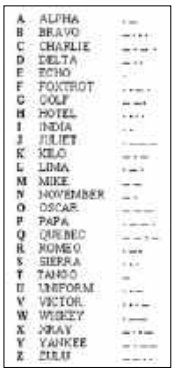
Rys. 1. Schemat ideowy modemu

eprasa.pl fa9cc933d8

Radio amatorskie przez dziesięciolecia

Kalendarium krótkofalarstwa

Historia narodzin radia amatorskiego oraz radia w ogólnym znaczeniu łączy się z wynalazkami Guglielma Marconiego, Nikoli Tesli i Aleksandra Popowa.
Dzięki temu na początku 1900 r. wielu ludzi na całym świecie zaczęło eksperymentować z radiem. Łączności odbywały się za pośrednictwem alfabetu Morse'a przez użycie przerw generowanych przez nadajnik iskrowy. W poniższym kalendarium widać, jak pierwsi amatorscy radiooperatorzy tworzyli podwaliny współczesnego międzynarodowego i amatorskiego radia – krótkofalarstwa.



1900–1910: Podążając śladami Marconiego i innych pionierów, tysiące młodych eksperymentatorów budowało proste odbiorniki detektorowe i nadajniki iskrowe, aby wysyłać wiadomości alfabetem Morse'a wokół swoich miejsc zamieszkania – czasami powodując zakłócenia w komunikacji handlowej i wojskowej.

1910–1920: Aby rozwiązać problem zakłóceń, w 1912 r. wprowadzono licencje. Amatorzy zaczęli organizować się w kluby, tworząc podstawy dla dzisiejszych stowarzyszeń krajowych w Australii (1910), Wielkiej Brytanii (1913) i Stanach Zjednoczonych (1914). Wojna światowa spowodowała zamknięcie stacji amatorskich, ale doprowadziła do postępu w technologii radiowej. Nowe rozwiązania zostały szybko zaadaptowane przez amatorów, którzy zaraz po





jej zakończeniu wrócili na antenę, w stałym dążeniu do pokonania coraz większych odległości.

Lata 20. XX wieku: Technologia lamp elektronowych (próżniowych) zastąpiła iskrę, zmniejszając zakłócenia i zwiększając zasięg. Niezwykłe właściwości jonosfery zostały wykorzystane przez amatorów do osiągnięcia globalnej komunikacji przy użyciu stosunkowo niskiej mocy nadajnika i anten, które mogłyby zmieścić się w typowym ogrodzie. Aby zachować dostęp do widma „krótkofalowego", amatorzy musieli pokonać presję ze strony interesów komercyjnych i rządowych; IARU zostało stworzone właśnie w tym celu. Kod Morse'a pozostał dominującym trybem stosowanym przez amatorów, pomimo wzrostu popularności emisji AM.

Lata 30. XX wieku: Krótkofalarstwo rozwijało się w czasie kryzysu jako niedroga i produktywna rozrywka. Możliwe stało się skontaktowanie z amatorami w 100 różnych krajach, mimo że krótkofalowców było wtedy znacznie mniej niż obecnie. Telewizja i badanie widma VHF zajmowały uwagę czołowych technologów,



podczas gdy inni budowali własne nadajniki AM, dzięki czemu komunikacja głosowa stała się popularna. Transmisja propagandowa wpłynęła na fale krótkie, tworząc nowe wyzwanie i ograniczając dostęp do widma amatorskiego.

Lata 40. XX wieku: II wojna światowa spowodowała wyłączenie amatorskiego radia w większości krajów. Po raz kolejny technologia została rozwinięta w czasie wojny. Po wojnie nadwyżki sprzętu radiowego były obfite i niedrogie. To pozwoliło amatorom zmodernizować swoje stacje i po raz pierwszy zbadać UHF i mikrofale. Nowy tryb, dalekopis (RTTY), zaczął być słyszalny w pasmach amatorskich w wyniku nadwyżki takich urządzeń komercyjnych.

Lata 50. XX wieku: Nadawanie programów telewizyjnych stanowiło wyzwanie dla amatorów, wymagając nowych umiejętności dyplomatycznych i technicznych, aby sprostać powodowanymi przez siebie zakłóceniami TVI (interferencja telewizyjna) w mieszkaniach sąsiadów i własnych rodzin. Mimo to, była to dekada szybkiego wzrostu. Pojedyncza wstęga boczna (SSB) znacznie zwiększyła wydajność i zmniejszyła niezbędną szerokość pasma komunikacji głosowej. Mobilna obsługa stała się popularna. Pod koniec dekady szczyt cyklu plam słonecznych dał amatorom najlep-

eprasa.pl fa9cc933d8



szą propagację jonosfery, jaka kiedykolwiek miała miejsce przedtem lub później. Amatorzy dostroili się do pierwszych sygnałów z kosmosu po uruchomieniu pierwszego sputnika. Kompletne zestawy komponentów z instrukcją montażu krok po kroku (tak zwane kity) zdobyły dużą część rynku sprzętu krótkofalarskiego.



Lata 60. XX wieku: Radio amatorskie oficjalnie dołączyło do ery kosmicznej wraz z pierwszymi satelitami zbudowanymi przez amatorów. Osiągnięto amatorską dwukierunkową komunikację poprzez odbijanie sygnałów od Księżyca (Ziemia–Księżyc–Ziemia lub EME), najpierw na 1296 MHz, a później na 144 MHz. SSB stał się dominującym trybem głosu HF. Oddzielne nadajniki i odbiorniki HF zaczęły znikać ze stacji amatorskich, zastąpione przez urządzenia nadawczo-odbiorcze (transceivery) z wieloma obwodami wspólnymi dla obu funkcji. Dobry sprzęt z Japonii zaczął pojawiać się w shackach radioamatorów na całym świecie. Niektóre kraje zaczęły wydawać licencje na VHF i wyższe częstotliwości bez konieczności używania kodu Morse'a.

Lata 70. XX wieku: Długotrwałe loty satelitów sprawiły, że komunikacja satelitarna stała się stałym elementem dla amatorów łączności via kosmos. Wspierani przez duży rynek krajowy japońscy producenci stali się dominujący na całym świecie. Wzmacniacze VHF i UHF zyskały na popularności,



rozszerzając zakres zastosowania mobilnych urządzeń FM. W połowie lat 70. „boom CB" stał się największym źródłem nowo licencjonowanych radioamatorów, gdy poważniejsi hobbyści uciekli przed chaosem Citizens Band. Dekada zakończyła się ważną Światową Konferencją Radia Administracyjnego (WARC-79), podczas której wieloletnia praca IARU doprowadziła do skutecznej obrony istniejących pasm amatorskich i nowych przydziałów na 10, 18 i 24 MHz.

Lata 80. XX wieku: Mikroprocesory stały się narzędziem szybkiego rozwoju cyfrowego wymiaru krótkofalarstwa. Napędzane przyjęciem standardu cyfrowej transmisji danych uproszczonego protokołu, znanego jako AX.25, „radio pakietowe" stało się potężnym nowym narzędziem do przekazywania wiadomości. Kolejna adaptacja standardu handlowego, znana w amatorskiej wersji jako AMTOR, zapewniła bezbłędną transmisję danych w pasmach HF. Powstały program kosmiczny wszedł do pomieszczeń radioamatorów na całym świecie, ponieważ krótkofalowcy byli w stanie komunikować się bezpośrednio z astronautą na pokładzie promu kosmicznego na orbicie ziemskiej, na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej.



Lata 90. XX wieku: Dramatyczne wydarzenia polityczne we wschodniej Europie doprowadziły do znacznych zmian dla radioamatorów. Globalnie Internet stanowił zarówno wyzwanie, jak i szansę: rywalizację o czas i uwagę technologicznie nastawionej młodzieży z jednej strony oraz jako bezprecedensowe medium wymiany informacji. Rewolucja cyfrowa nadal napędzała rozwój amatorskiego radia; trudno znaleźć radioamatora bez komputera osobistego zintegrowanego ze stacją. PSK31, tryb cyfrowy zaprojektowany specjalnie do użytku w amatorskim radiu i nieoparty na standardzie komercyjnym, oferował dużą wydajność odbioru słabego sygnału i małą szerokość pasma porównywalną z CW.



Początek XXI wieku: Wprowadzenie WSJT, pakietu programów typu open source zaprojektowanych do komunikacji cyfrowej o słabym sygnale przez radio amatorskie, wywołało falę obserwacji i badań propagacji przy użyciu technik adaptowanych z radioastronomii. Głos cyfrowy stał się popularny. Radia zdefiniowane programowo (SDR) oferowały możliwości, które kilka lat wcześniej były niewyobrażalne, po cenach, na które stać było amatorów. Światowa Konferencja Radiokomunikacyjna 2007 (WRC-07) dokonała pierwszego w historii amatorskiego przydziału niskiej częstotliwości (LF) – pasma 136 kHz.

Następne dwa WRC, w 2012 i 2015 r., przydzieliły nowe pasma amatorskie odpowiednio 472 kHz i 5 MHz. WRC-19 dokonał radykalnej poprawy amatorskiego pasma 50 MHz w Regionie 1., zapewniając pewien stopień globalnej harmonizacji w tej intrygującej części widma.

Amatorscy eksperymentatorzy sprzed stu lat byliby zaskoczeni tym, co krótkofalowcy mogą zrobić dzisiaj – a będą mogli jeszcze więcej!

https://www.iaru-r2.org/en/amateur-radio/amateur-radio-through--the-decades/





eprasa.pl fa9cc933d8

Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

Dodatkowe wyposażenie radiostacji, część 2

Po serii anten na różne pasma, prezentowanych pod koniec ubiegłego roku, zamieszczamy drugą część opisów urządzeń dodatkowego wyposażenie radiostacji. Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy kilka opisów takich przydatnych urządzeń radiowych o różnym zastosowaniu oraz komplikacji układowej, aby każdy mógł wybrać coś interesującego dla siebie.

Morseduino – półautomatyczny dekoder CW („CQ-QSO" 7–8/20)

PA0GTB w „CQ-QSO" 7–8/20 opisuje projekt Morseduino – półautomatyczny dekoder CW. Dekoder ten automatycznie wykrywa właściwy ton i prędkość odbieranego sygnału CW. Istnieje również programowalny filtr szumów. Przez około 80% czasu strojenie i dekodowanie sygnałów jest bardzo dobre. Oczywiście, musi być możliwy do zaakceptowania stosunek sygnału odbieranego do szumu.

Schemat ideowy urządzenia jest pokazany na **rysunku 1**. Konstrukcja ta oparta jest na układzie mikrokontrolera Atmel ATmega328p, który jest stosowany w Arduino Duemilanove lub Arduino Uno. Wykorzystany jest również znany już dekoder tonowy LM567.

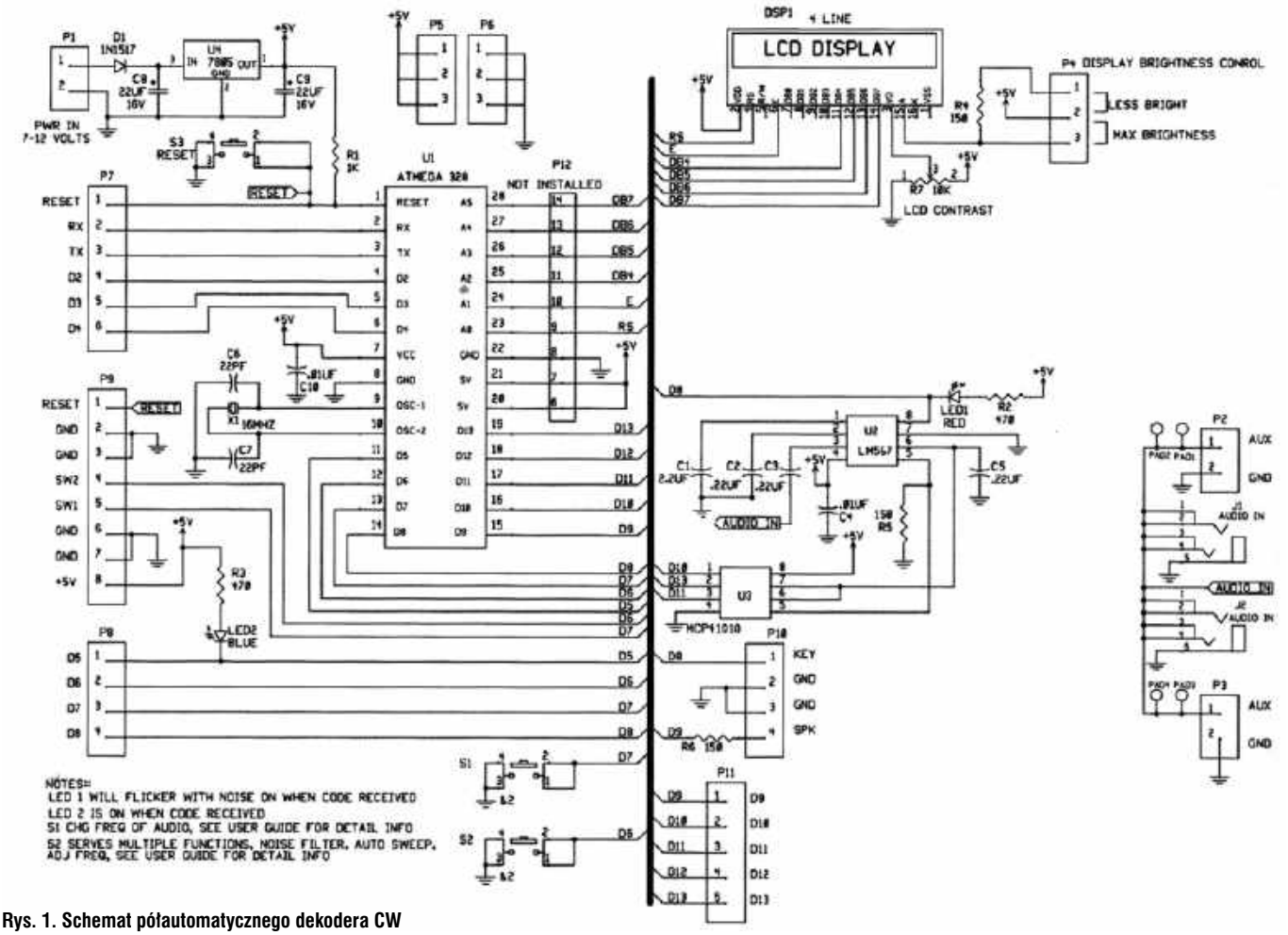
Prezentowane urządzenie różni się od wcześniej zbudowanego dekodera CW firmy Hans (PA0JBG),



poprzez zastosowanie „cyfrowego potencjometru" MCP41010.

Układ ten jest elektronicznym potencjometrem 10 k, który cyfrowo może przesuwać wartość rezystancji w górę i w dół w 256 krokach, kontrolowanym przez oprogramowanie Arduino.

Dekoder jest zmontowany na dwustronnej płytce drukowanej, zawierającej wszystkie przyciski sterujące oraz przycisk resetowa-



Rys. 1. Schemat półautomatycznego dekodera CW

eprasa.pl fa9cc933d8



nia. Są też gniazda wejść audio, wejść słuchawkowych i połączeń głośnikowych.

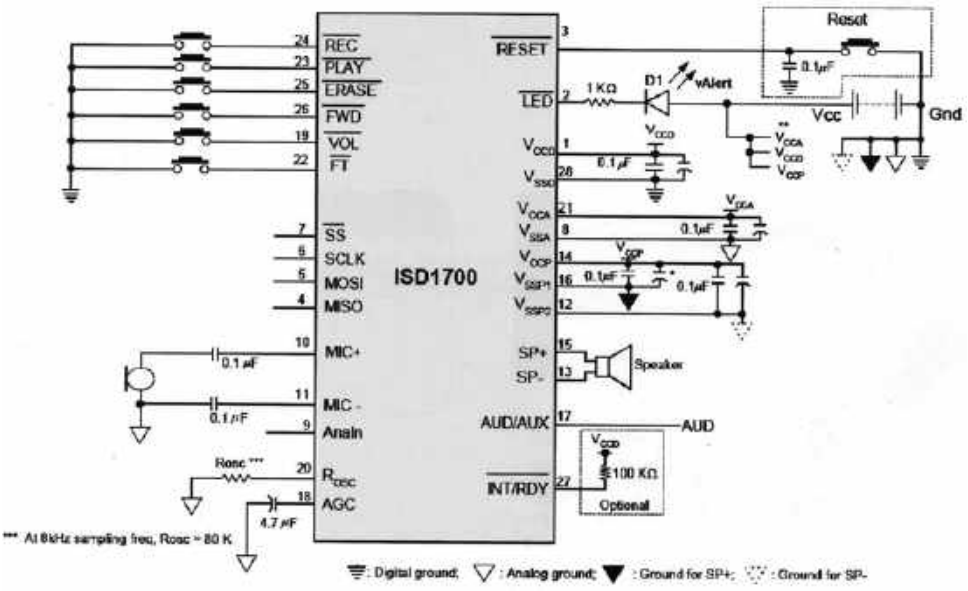
Wszystkie elementy sterujące i połączenia są również dostępne na płytce drukowanej za pomocą pinów, umożliwiające korzystanie z zewnętrznych elementów sterujących. Dzięki temu istnieje również możliwość przećwiczenia i podsłuchania tonu keyera.

W prezentowanej konstrukcji jest wykorzystany znany wyświetlacz LCD Arduino 20×4 z elementami sterującymi do ustawiania podświetlenia.

Konstrukcja ta może być z łatwością stosowana bez konieczności stosowania obudowy lub dodatkowych części.

Nagrywarka i odtwarzacz głosowy („Electron" 4/20)

PA0JBB w miesięczniku „Electron" 4/20 opisuje skonstruowany przez siebie układ służący do nagrywania i odtwarzania głosowego (Voice Keyer). Urządzenie to może stanowić dodatkowe wyposażenie radiostacji, służące do nagrania komunikatu głosowego np. CQ, i ponownego nadania go. Za pomocą funkcji powtarzania komunikat ten jest powtarzany za każdym razem, po upływie ustawionego czasu. Wielu krótkofalowców wykorzystuje taki układ nagrywania i odtwarzania głosu podczas łączności, głównie w zawodach (niektóre transceivery mają wbudowany taki układ jako funkcję do wykorzystania).



Rys. 2. Uproszczony schemat aplikacji układu ISD1700

Opisane urządzenie jest podłączone do gniazda mikrofonowego współpracującego transceivera.

Bazuje ono na układzie scalonym z serii ISD1700. Schemat ideowy zawierający minimalne wymagane komponenty do pracy układu scalonego jest pokazany na **rysunku 2** .

Układ scalony zawiera wejście mikrofonowe, wejście analogowe, wyjście analogowe oraz wyjście głośnikowe klasy D. Ma pamięć Flash, która przechowuje nagrane komunikaty bez zasilania.

Dzięki temu układ umożliwia nagranie wielu wiadomości o całkowitej długości od 40 do 120 sekund (w zależności od ustawionej częstotliwości zegara) i ponowne ich odtwarzanie. Częstotliwość próbkowania urządzenia można regulować w zakresie od 4 kHz do 12 kHz z zewnętrznym rezystorem.

ISD1700 jest przeznaczony do pracy w trybie autonomicznym lub w trybie mikrokontrolera (SPI).

Poszczególne funkcje ustawia się za pomocą przycisków:

- VOL – regulacja wzmocnienia
- PLAY – po naciśnięciu następuje jednokrotne odtworzenie
- FWD – przeskok do kolejnego nagrania
- REC – nagrywanie
- ERASE – kasowanie aktualnie wybranego nagrania

Kompletny schemat ideowy układu wg PA0JBB jest pokazany na **rysunku 3**.

Komunikat jest wybierany za pomocą impulsu FWD i jest odtwarzany po RESECIE oraz po impulsie PLAY. Podczas nagrywania komunikatu, mikrofon i styk PTT są podłączone do wejścia mikrofonowego i gniazda REC w układzie scalonym za pomocą przełącznika mechanicznego.

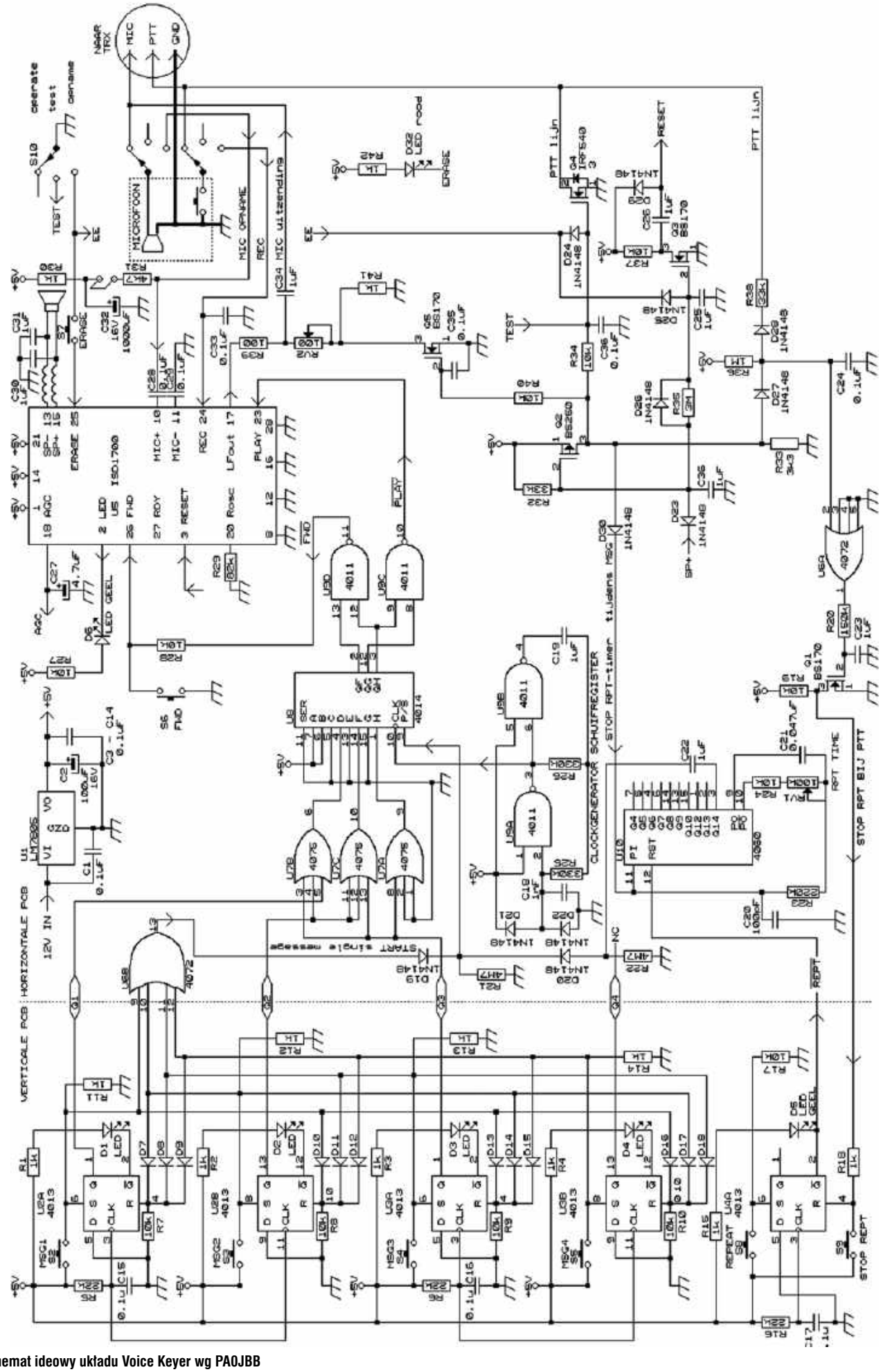
Po ustawieniu tego przełącznika w pozycji OPERATE, zarówno układ głosowy, jak i mikrofon są podłączone do wejścia mikrofonowego transceivera. Za pomocą tego przełącznika w pozycji TEST można słuchać komunikatów na wewnętrznym głośniku bez włączania nadajnika.

Za pomocą tego przełącznika w pozycjach TEST i OPERACJA nie jest możliwe skasowanie lub zapisanie komunikatu. Jest to funkcja bezpieczeństwa, która



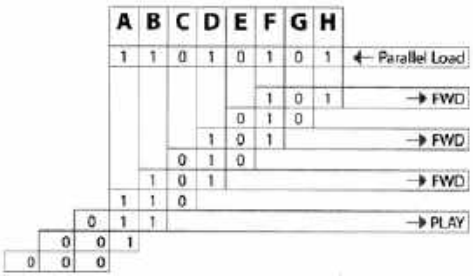


eprasa.pl fa9cc933d8



Rys. 3. Schemat ideowy układu Voice Keyer wg PA0JBB

eprasa.pl fa9cc933d8



Rys. 4.

zapobiega przypadkowemu skasowaniu komunikatów poprzez przypadkowe dotknięcie przycisku lub wciśnięcie niewłaściwego przycisku.

Aby włączyć nadajnik, musi zostać utworzony sygnał PTT. Do niezawodnego przełączania z różnymi napięciami PTT występującymi w transceiverach i zapobiec nieprawidłowemu działaniu tego etapu przełączania został użyty tranzystor IRF540.

Gdy przełącznik PTT na mikrofonie zostanie wciśnięty z przełącznikiem w pozycji RECORDING, komunikat zostanie nagrany. Po zwolnieniu przełącznika PTT nagrywanie zostaje zatrzymane. Jeśli przełącznik PTT zostanie ponownie naciśnięty, następny komunikat zostanie zapisany.

Czas nagrywania jest podzielony na poszczególne komunikaty. Po naciśnięciu przycisku STOP lub przełącznika PTT na mikrofonie funkcja powtarzania zostaje zatrzymana.

Wybór komunikatu następuje poprzez naciśnięcie jednego z przycisków od MSG1 do MSG4.

Stan jest zapamiętywany dzięki przerzutnikom 4013, co jest sygnalizowane diodą LED (świeci się na przycisku wybranej wiadomości).

Do wytworzenia impulsów FWD i PLAY służy rejestr typu 4014 oraz bramki typu 4011 (pozostałe dwie bramki tworzą generator zegara dla tego układu).

Równoległe wejścia D, F i H określają liczbę generowanych impulsów FWD. Pozostałe równoległe wejścia obciążenia są na stałe połączone z 1 lub 0. Jeśli tylko wejście D jest wysokie, tworzony jest jeden impuls FWD. Jeśli wejścia D i F są wysokie, generowane są dwa impulsy FWD (gdy D, F i H są wysokie, generowane są trzy impulsy FWD).

W zależności od wybranego komunikatu równoległe wejścia obciążenia D, F i H są wysokie lub niskie.

Komunikat jest wysyłany poprzez równoległe wejście obciążenia przez pewien czas.

Można tego dokonać poprzez naciśnięcie przycisku wyboru na komunikat dłuższy niż jedna sekunda lub poprzez impuls z zegara powtarzania.

Jeśli puls zegara przechodzi z niskiego do wysokiego, informacja o tym jest umieszczana w rejestrze.

Ostatnie trzy bity tej informacji znajdują się następnie na wyjściach F, G i H.

Sygnał ten pozostaje obecny tak długo, jak długo wejście obciążenia równoległego jest wysokie, a przynajmniej do następnego impulsu zegarowego.

Tabela na **rysunku 4** przedstawia sytuację, w której wytwarzane są trzy impulsy FWD.

Trenażer CW („QST” 11/19)

AK3Y w „QST” 11/19 opisuje trenażer alfabetu Morse'a. Urządzenie może być przydatne dla tych, którzy chcą nauczyć się (lub poprawić) CW, a przy tym dobrze się bawić, robiąc łatwy gadżet z Arduino.

Układ jest w stanie odczytać znaki zapisane w postaci plików tekstowych na micro SD, które są stopniowo wyświetlane na małym ekranie OLED i odtwarzane na głośniku (brzęczyku).

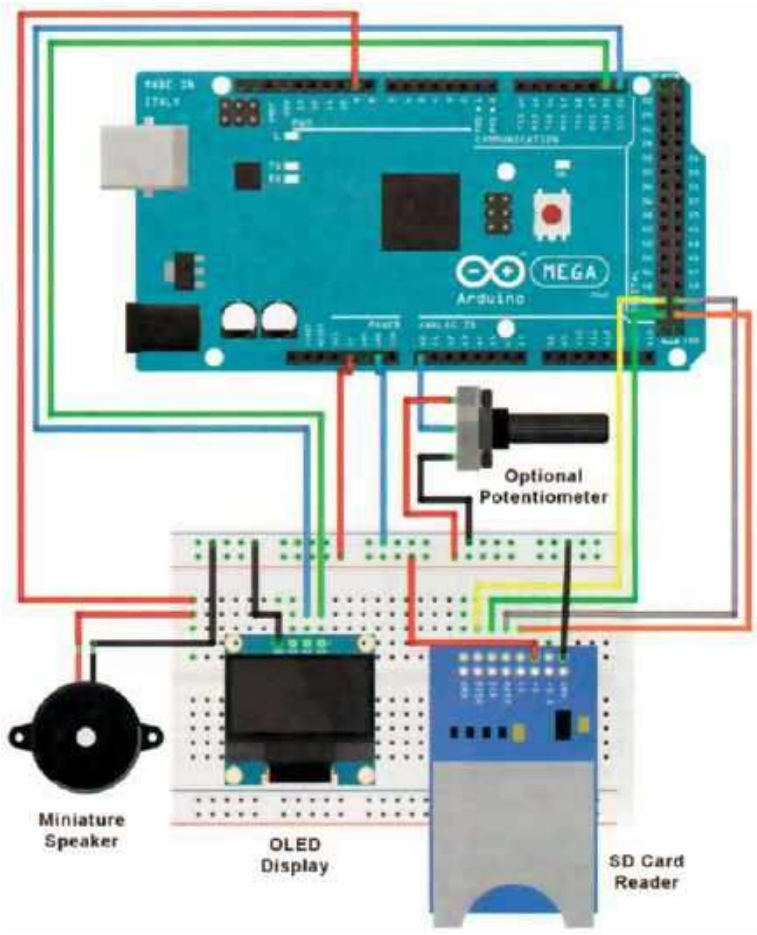
Prędkość transmisji (w WPM) można zmieniać przez zwykłą zmianę wartości w programie (domyślnie 20 lub 30) lub przez dodanie potencjometru. Wszystko zostało wyjaśnione w artykule, a program jest do pobrania ze strony ARRL.



W układzie pokazanym na **rysunku 5** został użyty Arduino Mega 2560, wyświetlacz OLED 0,96, który wykorzystuje układ sterownika SSD1306 i czytnik kart SD Adafruit.

Zastosowany Arduino Mega 2560 R3 to popularny moduł z mikrokontrolerem AVR, który ma 256 kB pamięci Flash, 8 kB RAM, 54 cyfrowych wejść/wyjść, z czego 15 można wykorzystać jako kanały PWM, 16 wejść analogowych oraz popularne interfejsy komunikacyjne.

Współpracujący z nim niebieski wyświetlacz graficzny OLED 0,96” 128×64 – SSD1306 charakteryzuje się prostą obsługą, małymi wymiarami (27×27×3,5 mm z częścią aktywną wyświetlacza: 22×11 mm) i łatwym podłączeniem do szyny I2C.



Rys. 5. Schemat połączeń trenażera CW

eprasa.pl fa9cc933d8

Porady techniczne



Uwaga na urządzenia PLC

Na rynku jest dostępnych wiele transmiterów PLC służących do przesyłu danych poprzez przewody instalacji elektrycznej, zapewniających znaczną prędkość dla wymagających zastosowań.

Dzięki wykorzystaniu technologii HomePlug AV2 np. zestaw transmiterów TL-PA8010P zapewnia stabilną i szybką transmisję danych poprzez sieć elektryczną z prędkością do 1200 Mb/s. Urządzenia TL-PA8010P są rozwiązaniem umożliwiającym łatwe połączenie wszystkich domowych przewodowych urządzeń sieciowych – od komputerów i konsol do gier poprzez dekodery telewizyjne aż do serwerów NAS. TL-PA8010P jest świetnym wyborem do wymagających zastosowań, takich jak np. strumieniowanie plików wideo w rozdzielczości Ultra HD do wielu urządzeń jednocześnie lub przesyłanie dużych plików.

Niestety, według raportów z kampanii kontroli urządzeń PLC przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium UKE z 10 grudnia 2020 okazało się, że żaden z przebadanych 8 modeli urządzeń PLC nie spełnił stawianych im wymagań.

Wspomniany powyżej zestaw transmiterów PLC marki TP-Link, model: AV1300 Gigabit, nr modelu: TL-PA8010 KIT (EU) V.2.0 EMC 2014/30/UE nie spełnia wymagań formalnych. Deklaracja zgodności nie zawierała przywołania wszystkich norm zharmonizowanych, a badania wykazały, że wyrób wytwarza nadmierne zaburzenia elektromagnetyczne.

Pozostałe 7 modeli, choć spełniały wymagania formalne to przeprowadzone w centralnym laboratorium UKE badania wykazały, że niżej podane wyroby wytwarzają nadmierne zaburzenia elektromagnetyczne:

- Zestaw transmiterów PLC marki TP-Link, model: AV1300 Wi-Fi, nr modelu: TL-WPA8630 KIT (EU) V2.1 RED 2014/53/UE
- Zestaw transmiterów (PowerLine 1000 + Wi-Fi), marki Netgear, model: PLW1000v2 RED 2014/53/UE
- Zestaw transmiterów PLC (PowerLine 1000), marki: Netgear, model PL1000v2 EMC 2014/30/UE
- Zestaw transmiterów PLC marki TP-Link, model: TL-WPA4220 KIT RED 2014/53/UE
- Zestaw transmiterów PLC marki TP-Link, model: TL-PA7020P KIT EMC 2014/30/UE
- Urządzenie PLC – Powerline AV2 1000, marki DLink, model: DHP-P601AV (DHP-P600AV) EMC 2014/30/UE
- Urządzenie PLC (adapter powerline), marki Planet, model: PL-510W-EU RED 2014/53/UE

https://www.uke.gov.pl/akt/kampania-kontrolna-urzadzen-plc,363.html

Skala częstotliwości AVT-135 i RX Franek

Zaciekawił mnie odbiornik Franek w ŚR 12/20, bo jest zaskakująco prosty i zawiera popularne elementy elektroniczne. Lubię sprytne układy i mam zamiar zbudować wnuczkowi taką zabawkę, aby mógł sobie posłuchać krótkofalowców rozmawiających w paśmie 80 m. Może kiedyś będzie z niego krótkofalowiec, jak jego ojciec. Martwi mnie tylko fakt, że nie będę mógł zastosować cyfrowej skali częstotliwości AVT-135, którą zmontowałem w połowie lat 90. ubiegłego wieku i działa mi do dzisiaj. Czy jest jakaś możliwość łatwego wykorzystania tego prostego urządzenia?

Proponowałbym też opublikować alternatywny schemat odbiornika Franek na samych tranzystorach, aby dziadkowie mogli także skorzystać ze swoich skarbów w szufladzie, tym bardziej że nie wszystkim wzrok umożliwia lutowanie układów SMD.

Bardzo proszę redakcję o rozważenie mojej propozycji i odpowiedź na łamach ŚR.

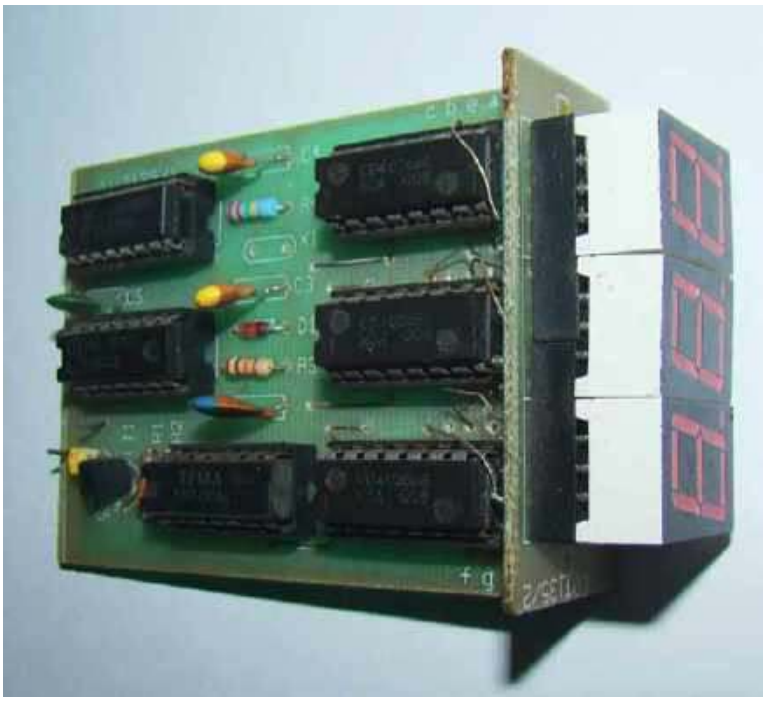
Stały Czytelnik „Świata Radio”

Cyfrowa skala częstotliwości AVT-135 była opisana w „Elektronice Praktycznej” 2/1994 r. już nie jest dostępna w postaci kitu. Pomimo upływu lat, zastosowane elementy są nadal dostępne i nic nie stoi na przeszkodzie, aby odwzorować ten układ, nawet z użyciem dziurkowanej płytki uniwersalnej.

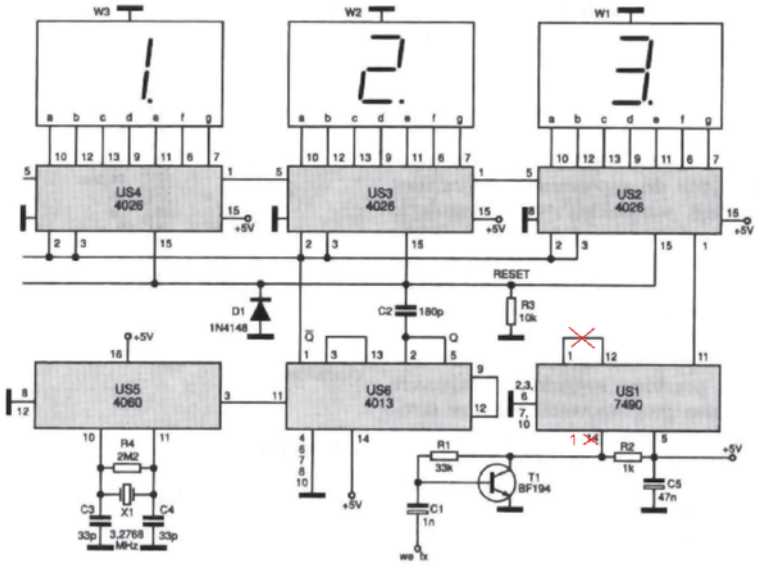
Jest to bardzo uproszczony miernik częstotliwości, zawierający pięć układów CMOS, jeden TTL i tranzystor (aktualnie np. BC547).

Maksymalna częstotliwości pracy układu wynosi około 20 MHz przy czułości rzędu 100 mV. Miernik pokazuje tylko trzy cyfry dotyczące kHz. Dokładny opis można znaleźć w sieci pod adresem https://serwis.avt.pl/manuals/AVT135.pdf.

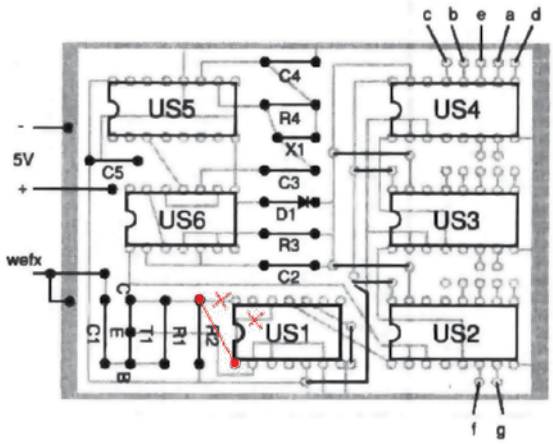
Jak słusznie zauważył Czytelnik, układ nie spełni swojego za-



eprasa.pl fa9cc933d8



Rys. 1. Schemat ideowy zmodernizowanej skali AVT-135



Rys. 2. Sposób modernizacji płytki AVT-135

dania w odbiorniku Franek, a to z racji zastosowanego detektora, który współpracuje z generatorem VFO pracującym z dwukrotnie mniejszą częstotliwością niż sygnał odbierany.

Na przykład, przy odbiorze stacji pracującej na częstotliwości 3700 kHz sygnał generatora wynosi 1850 kHz i podłączona skala AVT-135 wyświetli liczbę 850, zamiast 700. Podobnie będzie z każdym innym miernikiem częstotliwości (wyjątkiem są programowane mierniki).

Jest jednak łatwy sposób, aby zmusić wspomnianą skalę do wyświetlania właściwej wartości. Wystarczy w skali AVT-135 pominąć wstępny dzielnik sygnału pomiarowego przez :2 i otrzymamy prawidłowy wynik.

Schemat ideowy zmodernizowanej skali AVT-135 jest pokazany na **rysunku 1**. Zmiana polega na innym połączeniu dzielnika dziesiętnego z układem scalonym US1 (7490). W pierwotnym rozwiązaniu były wykorzystane obydwa dostępne dzielniki 7490, czyli :2 i :5. Na zamieszczonym rysunku uformowany sygnał TTL w tranzystorze T1 jest podawany wprost na dzielnik :5 z pominięciem :2.

Na **rysunku 2** są pokazane miejsca przecięcia na płytce dwóch ścieżek w okolicy US1 i zastosowaniu mostka z drutu podającego sygnał TTL wprost na nóżkę 1 układu 7490. Chcąc uniknąć przecinania ścieżek na PCB, można też odciąć nóżkę 1 wspomnianego układu (ew. po podgrzaniu tego punktu lutowniczego wyciągnąć nóżkę 1 i odgiąć ją na bok układu scalonego) i połączyć przewodem punkty 1 i 14 od dołu US1.

Jeśli chodzi o układ odbiornika Franek na tranzystorach, to była już taka propozycja, aby wprowadzić do oferty AVT kit takiego urządzenia. Niestety, z różnych powodów (także braku mocy przerobowych) nie udało się zrealizować takiego pomysłu.

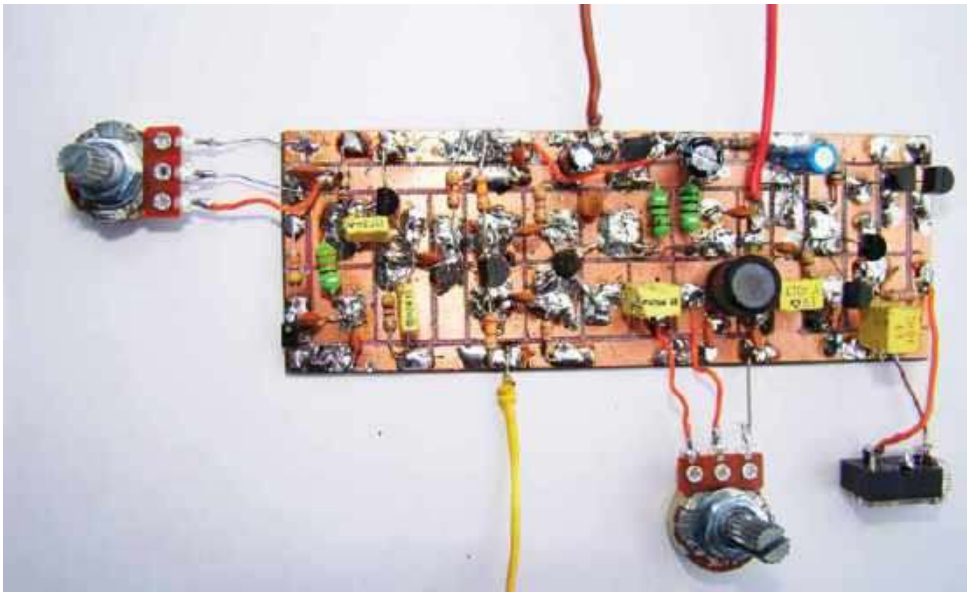
Na **rysunku 3** jest pokazany alternatywny schemat odbiornika Franek, właśnie w całości na tranzystorach.

Schemat ideowy eksperymentalnego odbiornika skonstruowanego w redakcji ŚR, na popularnych tranzystorach, jest pokazany na rysunku 3. RX pracuje w układzie z bezpośrednią przemianą częstotliwości, w którym detektor diodowy wg RA3AAE został zastąpiony przez RV6AT, na dwubramkowym tranzystorze MOSFET.

Układ prototypowy został zmontowany sposobem przestrzennym na płytce drukowanej z wyfrezowanymi w warstwie miedzi polami lutowniczymi.

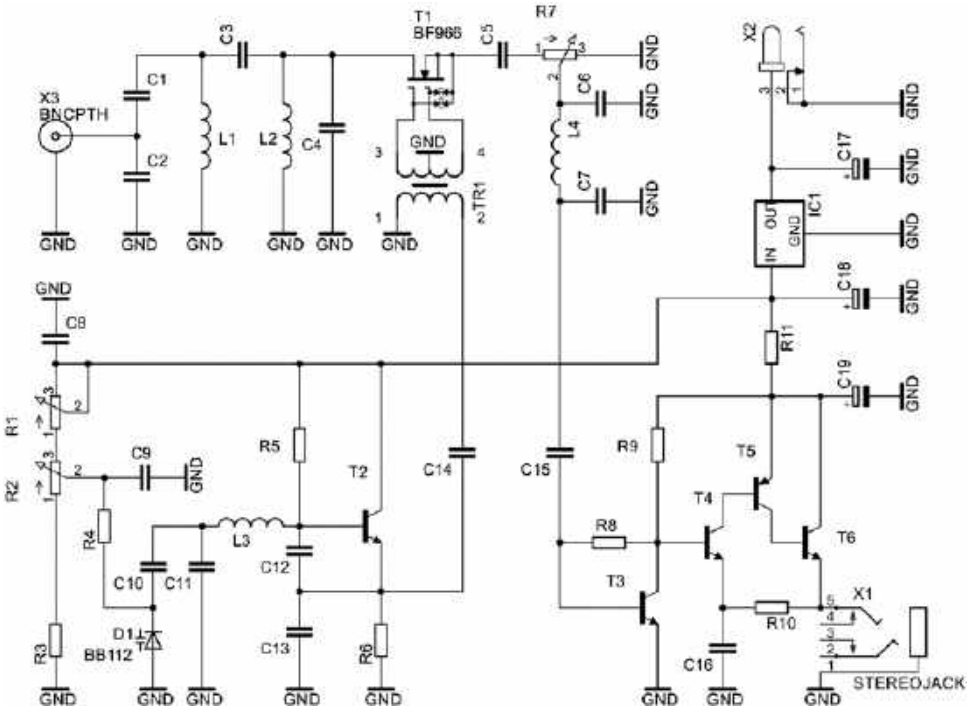
Na wejściu antenowym układu znajduje się dwuobwodowy filtr wejściowy 80 m zrealizowany z wykorzystaniem dwóch dławików L3–L4 po 10 μH, skąd sygnał jest skierowany na detektor (mieszacz) T1 składający się z dwubramkowego tranzystora typu BF966 i transformatora TR1. Układ detektora działa na zasadzie bezpośredniej przemiany częstotliwości, w którym sygnał akustyczny jest uzyskiwany jako różnica częstotliwości sygnału z lokalnego generatora i częstotliwości sygnału wejściowego.

Układ pracuje bez zasilania DC jako klucz, zamykając obwód z częstotliwością równą podwójnej częstotliwości generatora (fwe =2fg). Właściwością takiego mieszacza jest to, że generator musi być nastrojony na częstotliwość dwukrotnie mniejszą niż częstotliwość sygnału wejściowego, co jest bardzo cenne z uwagi na większą stabilność generatora oraz mniej-



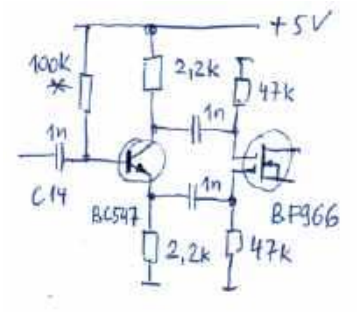
Odbiornik Franek

eprasa.pl fa9cc933d8



Rys. 3. Alternatywny schemat odbiornika Franek na tranzystorach

Wykaz elementów:
C1: 220 pF
C2: 680 pF
C3: 22 pF
C4, C11: 180 pF
C5: 0,22 uF
C6, C7: 47 nF
C8, C9: 100 nF
C10, C12, C13, C14: 1 nF
C15: 0,22 uF
C16: 1 uF
C17, C18, C19: 100 uF/16 V
R1: 1 k/B
R2: 10 k/B
R3: 1 k
R4, R10: 47 k
R5, R9: 100 k
R6: 470
R7: 10 k/A
R8: 330 k
R11: 47
L1, L2, L3: 10 uH
L5: 100 mH
T1: BF966 (BF998)
T2, T3, T4, T6: BC547
T5: BC557
IC1: 78L05



Rys. 4. Schemat układu na tranzystorze odwracającego fazy sygnału

szą możliwość przenikania sygnału generatora przez obwód wejściowy do anteny.

Sygnał akustyczny, odfiltrowany i ograniczony od strony wyższych częstotliwości (powyżej 3 kHz) przez układ PI z dławikiem 100 mH, jest skierowany na wzmacniacz m.cz. zrealizowany na czterech tranzystorach T3–T6.

Generator VCO został zrealizowany z użyciem tranzystora T2 i w zależności od zastosowanych elementów LC pracuje w całym lub wycinku pasma 80 m. Z diodą BB112 pracuje w całym zakresie 1,75–1,9 MHz, zapewniając pokrycie całego pasma 80 m, czyli 3,5–3,8 MHz. Z diodą BB105 i przy dobranym kondensatorze C11 pokrywa najbardziej wykorzystywany wycinek foniczny pasma od 3,7 MHz w górę.

W rozwiązaniu redakcyjnym sygnały z generatora docierające do bramek tranzystora T1, przesunięte względem siebie o 180 stopni, pochodzą nie z transformatora nawiniętego tryfilarnie (trzema drutami jednocześnie na toroidalnym rdzeniu ferrytowym) jak u RV6AT, lecz z tranzystorowego układu pokazanego na **rysunku 4**.

Liniowy wzmacniacz mocy do transceivera Catalina

Od niedawna jestem czytelnikiem „Świata Radio" i żałuję, że dopiero teraz zauważyłem to wydawnictwo, bo w pełni spełnia moje oczekiwania. Szczególnie cenię sobie dział Hobby oraz inne publikacje ze schematami. Przesłuchując pasmo 80 m, słyszałem wiele dobrego o transceiverze z ubiegłego wieku o nazwie Catalina. Chciałbym pomóc odwzorować ojcu zastosowany w tym TRX wzmacniacz mocy, ale nie wiem kiedy i czy był już publikowany opis tego układu. Zależy mi także na opisie, w jaki sposób sprawdzić i pomierzyć moc na wyjściu antenowym. Bardzo proszę o odpowiedź na łamach ŚR.

Z pozdrowieniami
Bartek Niewczas

Szczegółowy opis wykonania pięciopasmowego transceivera Catalina skonstruowanego przez OZ1ETU (SK) był zamieszczony na łamach miesięcznika „OZ" 11 i 12/1987 oraz 1/1988. Skrócony opis tego urządzenia wraz ze schematami i płytkami znajduje się w książce SP5AHT „Konstrukcje krótkofalarskie dla zaawansowanych".

Schemat ideowy kompletnego wzmacniacza mocy jest pokazany na **rysunku 5**. Układ jest sterowany z mieszacza nadajnika poprzez przedwzmacniacz na tranzystorze (nieuzwględniony na schemacie).

Sygnał wejściowy o mocy kilka mW jest podany na pierwszy wzmacniacz w klasie A z tranzystorem T1 BSX 19 (2SC3357).

Dopasowanie międzystopniowe odbywa się za pośrednictwem autotransformatora TR1.

Drugi stopień drivera pracuje także w klasie A z tranzystorem T2 2N3866 (2SC1971). W obwodzie kolektora tego tranzystora jest włączony transformator dopasowujący TR2 z symetrycznym uzwojeniem wtórnym. Wzmocnione sygnały są w przeciwfazie, co w efekcie daje dodatkowe stłumienie harmonicznych. Właściwy stopień końcowy jest w układzie przeciwsobnym w klasie AB na dwóch identycznych tranzystorach T3–T4 typu 2SC1307. Bazy tych tranzystorów są zasilane stabilizowanym napięciem za pomocą diody uzyskanej ze złącza B-E tranzystora T5 typu BD136.

Sygnały wyjściowe z wtórnego uzwojenia transformatora przeciwsobnego TR3 są podane poprzez filtr dolnoprzepustowy i przekaźnik do anteny (elementy są na innej płytce, poza wzmacniaczem).

Napięcie zasilające wzmacniacz powinno wynosić 13,8 V, ale może zawierać się w zakresie 12–15 V. Zasilacz powinien mieć wydajność prądową około 10 A.

Moc wzmacniacza PEP przy zasilaniu 13,8 V na zakresach 80–20 m zawiera się w granicach 45 W, 25 W na 15 m i 15 W na 10 m.

Wzmacniacz jest załączany na czas nadawania poprzez klucz



eprasa.pl fa9cc933d8

z tranzystorem T6 BD135, który po pojawieniu się napięcia +12 w punkcie T załącza polaryzację baz tranzystorów (przy odbiorze tranzystory są w klasie C i nie pobierają prądu).

Szkic jednostronnej płytki PCB pokazuje **rysunek 6**, a rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej – **rysunek 7**.

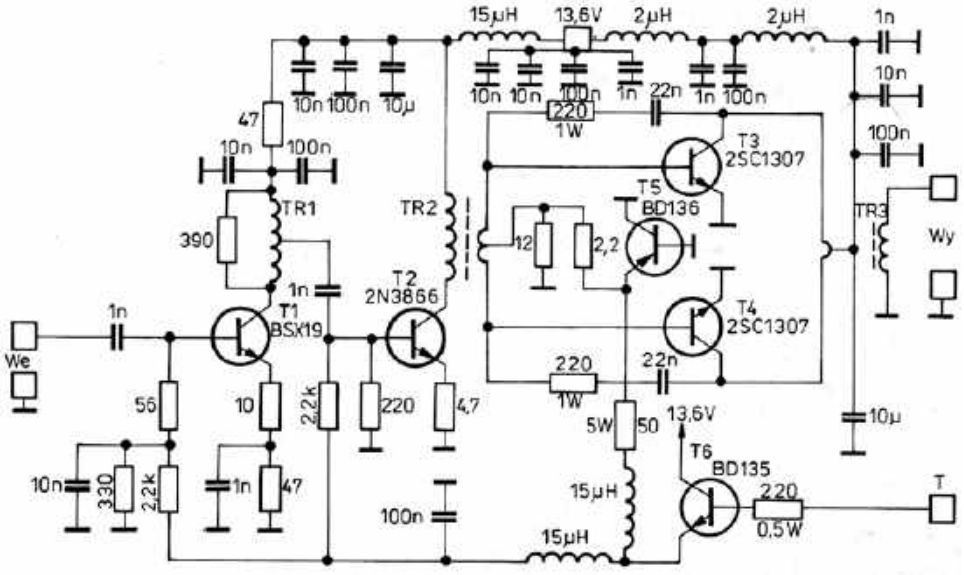
Ponieważ zastosowane tranzystory w obudowach TO220 mają dreny połączone galwanicznie z radiatorem, konieczne jest wstawienie pomiędzy radiatorem podkładek izolacyjnych. Należy zwrócić uwagę, aby śruby M3 należycie dociskały radiatory tranzystorów do podkładek izolacyjnych i oczywiście głównego radiatora chłodzącego.

Nieco problemów może być z wykonaniem transformatorów w.cz., ponieważ proponowane przez konstruktora rdzenie raczej nie są dostępne i należy szukać innych.

Transformator TR1 był nawinięty drutem bifilarnie (dwoma drutami jednocześnie) DNE0,3 (SWG25) na ferrytowym rdzeniu Amidon FT37 (można użyć innego rdzenia np. dwuotworowego BN-43 202). Z kolei transformator TR2 można nawinąć na dwóch sklejonych rdzeniach BN-43 202 (pierwotnie był rdzeń FX2249). Najpierw należy wykonać uzwojenia wtórne, nawijając bifilarnie 2× po 1 zwoju drutem DNE0,6, a potem uzwojenie wtórne – 9 zwojów DNE0,3.

Sposób nawinięcia transformatora TR3 jest pokazany na rysunku 3. Uzwojenie wtórne (2×0,5 zwoju) tworzą dwie rurki miedziane czy mosiężne o średnicy 5 mm i długości około 24 mm. Na rurki są nałożone dwa rdzenie FB-77 (w sumie 4 rdzenie, które z dobrym rezultatem można zastąpić tulejami ferrytowymi uzyskanymi przez zdjęcie z kabli zasilających drukarkę czy monitor; są to tak zwane dławiki przeciwzakłóceniowe w.cz.). Na końcach rurek znajdują się łączniki z odcinków płytki drukowanej (od strony kolektorów tranzystorów warstwa miedzi jest rozdzielona). Wewnątrz rurek mieści się uzwojenie wtórne w postaci 2 zwojów DNE0,6 (wskazany dobór liczby zwojów na najmniejszy SWR z filtrem i anteną).

Dławiki zasilające 15 μH/0,1 A mogą być gotowymi dławikami przeciwzakłóceniowymi. Z kolei dławiki zasilające 2 μH powinny wytrzymać większy prąd i można nawinąć je nawinąć drutem DNE1, około 20 zwojów na ferrytowym rdzeniu prętowym.



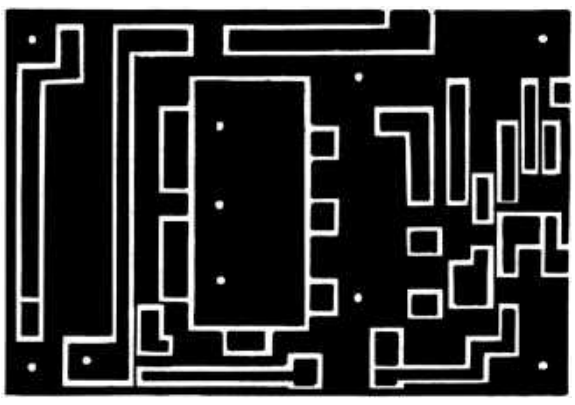
Rys. 5. Schemat ideowy wzmacniacza mocy TRX Catalina

Zmontowany układ wymaga kontroli ustawienia prądów spoczynkowych, które dla każdego z tranzystorów mocy powinny być równe i wynosić co najmniej po 20 mA (korygując ew. dzielnik rezystorowy 12/2,2).

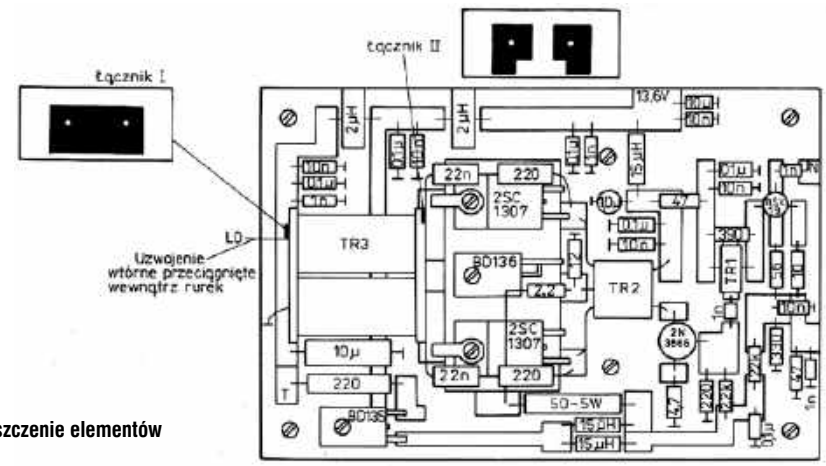
Końcową regulację najlepiej wykonać przy jednoczesnej kontroli sygnału wyjściowego za pomocą oscyloskopu lub analizatora widma (na minimum zniekształceń i maksimum mocy wyjściowej).

Pomiar mocy wyjściowej wzmacniacza można wykonać najprościej za pośrednictwem profesjonalnego miernika mocy RF lub metodą techniczną (pomiar napięcia w.cz. na sztucznym obciążeniu – rezystorze bezindukcyjnym 50 Ω/50 W).

Warto pamiętać, że moc średnia oddawana przez wzmacniacz końcowy nadajnika SSB (moc pobierana z zasilacza) zależy od sygnału modulującego. Przy normalnej pracy z mikrofonem moc średnia znacznie spada, co wynika z faktu, że sygnał mowy zawiera przerwy, w których nadawany sygnał SSB spada do zera. Z tego też powodu wzmacniacze SSB nie są najczęściej przystosowane do ciągłego oddawania mocy nominalnej i należy postępować ostrożnie przy ich testowaniu (nie odłączać obciążenia od stopnia mocy, bo może spowodować zniszczenia tranzystorów końcowych wzmacniacza).



Rys. 6. Płytka drukowana wzmacniacza



Rys. 7. Rozmieszczenie elementów na płytce PCB

eprasa.pl fa9cc933d8

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

Zagłuszarka na 80 m



Kiedy zostawałem licencjonowanym nadawcą w 1967 roku (mój poprzedni znak SP3CNX), to uczono nas odpowiedniego zachowania na pasmie. Oczywiście czas idzie naprzód i ham spirit już uległ rozluźnieniu, ale jednak powinny obowiązywać jakieś ramy naszej działalności na pasmach. Zresztą nie jest tak źle, jeżeli chodzi o takie sektory naszej działalności, jak zawody, wyprawy, sprawy techniczne, zloty czy wystawy. Zagłuszarka na 80 dotyczy tylko wycinka tzw. „przeżuwaczy szmat" czyli pogaduszek porannych czy wieczornych. Dodam tu, że ten osobnik zakłócił nawet niedzielne spotkanie klubu Old Timerów, co na pewno potwierdzi kolega prezes OT.

Dnia 29 października 2020 roku rano, między godziną 6.00 a 7.00 polskie krótkofalarstwo sięgnęło dna. Oto na paśmie 80-metrowym, konkretnie na częstotliwości 3722 kHz, podczas prowadzenia tzw. kółka, jeden z uczestników został brutalnie zaatakowany słowami wulgarnymi. Następnie napastnik użył słownej groźby karalnej pobicia tego krótkofalowca. Posypały się także obelgi pod adresem innych uczestników grupy, między innymi kolegi z DL. Oczywiście, napastnik nie przedstawił się znakiem ani imieniem, co jest niezgodne z przepisami prowadzenia łączności między stacjami amatorskimi, jak też zasadami ham spiritu.

Nie był to jedyny „wybryk" tej czy innych osób. Trzeba cofnąć się o około 10 lat. Na tym samym paśmie spotykają się koledzy krótkofalowcy chcący podzielić się poglądami religijnymi. Byli wśród nich koledzy będący księżmi katolickimi (są tacy!). Po kilku spotkaniach zaczęło się „zagłuszanie" zniekształconą muzyką, odgłosami generatora, „transmisjami" przemów komunistycznych notabli oraz wyzwiskami. W końcu „grupa katolicka" przestała istnieć. Minęło kilka lat i sytuacja się powtarza. Tylko w drastyczniejszej formie. Tu chodzi o zagrożenie życia!. Ten człowiek, a raczej ci ludzie, bo taka „działalność" nie może być wybrykiem jednego człowieka, posłużyli się groźbą karalną. Poza tym od kilku miesięcy transmitują znaną przyśpiewkę niemieckiego Wermachtu „Heili Heilo". To samo jest karalne jako propagowanie nazizmu.

Nasuwa się kilka pytań: Kim jest napastnik, a raczej napastnicy? Kto za nimi stoi? Co na to Urząd Komunikacji Elektronicznej? Gdzie jest Polski Związek Krótkofalowców? Gdzie jest polski kontrwywiad? Tego nikt nie wie. Mogę tylko wypowiedzieć się co do PZK. Na pewno zaważyło rozbicie Związku, polegające na odejściu od obowiązku zrzeszania się licencjonowanych nadawców. Związek stracił autorytet, możliwość kontroli eteru. Konsekwencją było odejście wielu znanych nadawców z władz Związku. A kto pozostał? Proszę odnaleźć „odpowiedź" na wspomniany list w sprawie „księży" i wszystko stanie się jasne. W Związku rządzi „stary układ".

To, co wydarzyło się 29 października ubiegłego roku, powinno znaleźć epilog w sądzie. Czy zapadnie sprawiedliwy wyrok, czy zadziała tu „doktryna Sławomira", ale niech będzie to przestrogą dla innych. Także ZG PZK powinien co najmniej zająć stosowne stanowisko, oczywiście potępiające. Adresat tych pogróżek obiecał złożyć zawiadomienie do prokuratury lub policji. Jest kilkunastu świadków tego zdarzenia. Zobaczymy, co dalej. Czy napastnik zdoła spełnić swoją groźbę? Oby nie.

Spróbuję odpowiedzieć, dlaczego od kilku lat istnieje zagłuszarka na pasmach amatorskich?

Tu nasuwa się następujące pytanie - cenzura czy zagłuszarka? Jeżeli cenzura, wiedzą o tym odpowiednie władze. Jednak trudno byłoby ukryć taki proceder przed opinią publiczną. A zatem zagłuszarka. Tu trzeba rozpatrzyć kilka scenariuszy (możliwości).

– Licencjonowany nadawca. W imię „poprawności politycznej" samotny Don Kichot traci czas, pieniądze za zużyty prąd i sprzęt. W przypadku zdemaskowania, naraża się na proces, utratę licencji, wstyd. Ale może być „sponsorowany" przez intuicyjne ośrodki powołane do pilnowania „praworządności". Jeżeli wynagrodzenie jest godziwe, a operator ideologicznie zdeklarowany, może to mieć sens. Tylko że jeżeli „naraził" się tylu osobom, a mamy tu przecież do czynienia z fachowcami, często wybitnymi, wydającymi książki, publikacje w prasie fachowej, budującymi skomplikowane urządzenia, to dlaczego nie został zlokalizowany!? Dlaczego pozwala się mu „działać" tyle lat? Być może, nie obrażając, a może pochlebiając, większość z nas popiera jego poglądy i kibicuje mu (takie opinie słychać na paśmie!). Gdy zawiązuje się na 3722 kHz grupa, uczestniczą w niej nierzadko stacje z wszystkich okręgów. Oprócz tego kilkudziesięciu „słuchających" i nasłuchowców. Nie byłoby nic trudnego – a przecież mamy do czynienia z fachowcami, jak już zaznaczyłem, aby zebrać raporty i zlokalizować rejon, a później, dzięki lokalnym nadawcom, dojść do konkretnej osoby. Wszak w tym samym mieście sygnał jest tak silny, że można odbierać go za pomocą detektora (hi).

– Nadawca pracujący z zagranicy. Jest to możliwe. Tu jest pole do popisu dla wywiadu. I jak mówią ludzie kulturalni, nic tu po nas.

– Upiory PRL-u, tak zwane Stare Kiejkuty. Te są głęboko zakonspirowane. Jest mało osób chcących z nimi zadzierać. Mogą nadawać z każdego miejsca, najczęściej odludnego. To by tłumaczyło milczenie Urzędu Komunikacji Elektronicznej, kontrwywiadu, a w końcu, muszę to powiedzieć z bólem serca, chociaż nie wstąpiłem ponownie po odnowieniu licencji, Polskiego Związku Krótkofalowców. Bardzo kibicuję tej, mimo wszystko, naszej organizacji. Przecież reprezentuje ona wszystkich nadawców i nasłuchowców oraz konstruktorów, działaczy klubowych, na forach krajowych i międzynarodowych. Może czas zachować się porządnie.

Andrzej SP3UUM

Komentarz Prezydium ZG PZK



Problem celowych zakłóceń na pasmach krótkofalarskich, podniesiony przez Andrzeja SP3UUM, jest zagadnieniem poważnym. Jeśli do celowego przekraczania zasad etyki krótkofalarskiej, procedur operacyjnych (a tym samym ustawy prawo telekomunikacyjne) dodamy groźby karalne i propagowanie nazizmu, jak wynika z powyższego listu, to osoby będące świadkami tego zdarzenia powinny bezwzględnie zawiadomić odpowiednie organy: policję, prokuraturę i Prezesa UKE. Do zgłoszenia należy dołączyć dowód, najlepiej w postaci nagrania takich transmisji.

W imieniu Prezydium ZG PZK mogę jednoznacznie stwierdzić, że celowe zakłócenia nie tylko naruszają przepisy obowiązującego prawa, ale stanowią rażące naruszenie zasad etyki radioamatorskiej (ham spirit) i zasad współży-

eprasa.pl fa9cc933d8

cia w środowisku krótkofalarskim. Zgodnie z § 7 Statutu Polskiego Związku Krótkofalowców jest do podstawa do wykluczenia członka PZK. Następuje to na wniosek Zarządu Oddziału Terenowego PZK lub Oddziałowej Komisji Rewizyjnej, ewentualnie uchwałą Krajowego Zjazdu Delegatów PZK na wniosek Zarządu Głównego PZK lub Głównej Komisji Rewizyjnej. W mojej opinii najsprawniej powinien zadziałać Zarząd OT.

Polski Związek Krótkofalowców może, jako organizacja społeczna, uczestniczyć na prawach strony w postępowaniach administracyjnych przed Prezesem UKE, w przedmiotowych sprawach. Polski Związek Krótkofalowców teoretycznie może także złożyć zawiadomienie o możliwości popełnienia przestępstwa, jednak z uwagi na posiadane dowody znacznie skuteczniej będzie, jeśli złożą odpowiednie doniesienia bezpośredni pokrzywdzeni lub świadkowie.

W tym miejscu warto przypomnieć promowane przez PZK zasady etyki i procedury operatorskie. Najpełniejszy i przystępnie napisany ich zbiór znajduje się w *Ethics and Operating Procedures for the Radio Amateur*, autorstwa ON4UN, ON4WW i G3PJT, wydanie 3 czerwiec 2010 r, IARU. Istnieje polskie tłumaczenie (*Etyka i procedury operacyjne dla krótkofalowców*) autorstwa Wiesława Wysockiego SP2DX do wydania drugiego z 2008 r. Oba dokumenty są dostępne w Internecie, po wpisaniu tytułu w wyszukiwarkę.

Na koniec warto też wskazać, że rozwiązaniem prawnym problemów celowych zakłóceń mogłoby być wydanie przez ministra właściwego do spraw informatyzacji (obecnie jest to w gestii samego Prezesa Rady Ministrów!) rozporządzenia określającego szczegółowe warunki wykonywania określonych służb radiokomunikacyjnych w przewidzianych dla nich zakresach częstotliwości. Podstawą do tego jest art. 113 ustawy Prawo telekomunikacyjne. W rozporządzeniu takim można byłoby umieścić podstawowe zasady praktyki operatorskiej, czy band plany IARU, a następnie je egzekwować, cofając pozwolenia radiowe. To ostatnie już jest możliwe w przypadku przedstawienia Prezesowi UKE dowodów celowego zakłócania innych pełnoprawnych użytkowników pasma.

Mariusz SP5ITI

Więcej tolerancji na paśmie



Do napisania tych kilku słów natchnęły mnie dyskusje, które nie tylko prześladują mnie, ale również wielu moich kolegów krótkofalowców. Dyskusje na temat umiejętności nowych adeptów sztuki krótkofalarskiej i towarzyszące tym dyskusjom gwizdy i komentarze. Często słyszymy na falach eteru rozmowy zazwyczaj starszych kolegów krótkofalowców (na szczęście są to jednostki), w których padają słowa, cytuję: „ale kiedyś, żeby dostać licencję, trzeba było znać telegrafię, a teraz jest tak wielu przypadkowych ludzi, niepotrafiących nawet słuchać, co dopiero nadawać”...

Czy ci młodsi, mniej doświadczeni, po takim wstępie mają ochotę nacisnąć PTT w mikrofonie i odpowiedzieć np. na wywołanie ogólne?

Czy takie jest krótkofalarskie przesłanie? Powinniśmy sobie nawzajem pomagać, aby nas było więcej, aby ci nowi, na których czasem wszyscy narzekamy, potrafili zachować się na paśmie. Aby po przejechaniu 500 km po Polsce nie mówić, że nikt się nie odezwał na nasze wywołanie. Myślę, że edukacja drogą eliminacji to bzdura sama w sobie.

Dlaczego rozmawiając na innych pasmach z korespondentami z zagranicy, spotykamy tak dużo tolerancji? Nawet kalecząc język jak i czasem z powodu braku umiejętności, łamiemy pewne zasady? Dlaczego od nich otrzymujemy tyle przychylności i zadowolenia, że się słyszymy, że mamy w swoim logu kolejny kraj, kolejnego kolegę z pasma. Potrafimy cieszyć się ze spotkania. Wynieść z tego wiele przyjemności, satysfakcji i wreszcie nauczyć się tak wiele.

Oczywiście zgadzam się z tym, że aby wejść na pasmo, trzeba znać zasady pracy, posiadać minimum wiedzy krótkofalarskiej i podstaw elektroniki. Zresztą do tego obliguje zdobycie licencji. Nikt nie lubi słuchać bzdur i teorii, z których śmieją się nawet dzieci. Nie lubimy sformułowań typu radyjko, antenka i innych przeniesionych żywcem z kanału 19 CB-radio zachowań (nie mam nic przeciw CB-radio, ale przeciw występującym tam zachowaniom). W pełni się tu chyba zgadzamy, nie lubimy „gwizdaczy, przeszkadzaczy” i nie możemy tolerować takich zachowań. Należy się tylko zastanowić, jak nauczyć brać krótkofalarską przyzwoitości i pozytywnych zachowań.

Efekt słuchania takich rozmów jest taki, że przełączamy urządzenie na inne pasma. Szkoda tylko, że zamiast się wspierać w tych trudnych czasach, sami swoim zachowaniem eliminujemy spośród siebie czasem wielu mądrych i wrażliwych ludzi, którzy albo już w ogóle nie pokażą się na osiemdziesiątce, albo dojdą do wniosku, że hobby powinno upiększać życie, a nie eskalować niepotrzebne napięcia i znajdą sobie inne, równie rozwijające i przyjemne zajęcie.

Te kilka słów dedykuję nam wszystkim, kolegom krótkofalowcom z dużym stażem i wielkimi umiejętnościami, których szanuję za ich osiągnięcia i zazdroszczę tak po ludzku wiedzy i umiejętności oraz młodym adeptom tego pięknego hobby, życząc dużego zadowolenia i chęci do zdobywania wiedzy oraz wielu sukcesów.

Ireneusz SQ3MKD



eprasa.pl fa9cc933d8

RYNEK i GIEŁDA

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

świat radio
www.swiatradio.pl

Sprzedam

Antena typ 12AVQ wykonana w Radomiu. Jest to GP na 20, 15, i 10 m. Łódź.
Tel. 604 714 888.
E-mail: sp7byu@onet.eu

Głośniki do radia używane, ale w bardzo dobrym stanie. Idealne do radia KF i UKF. Długości kabla 1,20 cm Impedancja; 4 Ω, moc 3 W. Wtyk: Jack 3,5 mm mono Kolor: czarny. Mam 2 głośniki – 20 zł. Sobów.
Tel. 516 620 567.
E-mail: yaesu15@wp.pl

Icom IC-7100 KF/50/2 m/70 cm, odblokowany TX 100 kHz–200 MHz i 400–470 MHz all mode i RTTY tekst wprost na wyświetlaczu LCD, D-STAR, nowy, gwarancja – 5149 zł. Zielona Góra.
Tel. 605 380 492

Kabel zasilający z „T" wtykiem + gniazdo „T". Długość 2 m, przekrój 2×2,5 mm². Dwa gniazda, bezpieczniki 2×15 A. Przylutowane oczka kablowe, widełki kablowe do wyboru – 50 zł. Sobów.
Tel. 516 620 567.
E-mail: yaesu15@wp.pl

Kabel zasilający z wtykiem 2-pinowym długości 2 m, przekrój 2×2,5 mm². Dwa gniazda, bezpieczniki 2×15 A. Przylutowane widełka kablowe – 55 zł. Sobów.
Tel. 516 620 567.
E-mail: yaesu15@wp.pl

MFJ-939Y automatyczna skrzynka antenowa do Yaesu, pasmo 1,8–30 MHz, moc 200 W, 2500 pamięci, Plug&Play, dostępna też do Icoma – 929 zł.
Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Miernik mocy, reflektometr, **Daiwa CN-501H**, pasmo pracy 1,8–150 MHz, moc maks. 1500 W, gniazda UC-1, nowy, zapakowany, Japan – 489 zł.
Zielona Góra.
Tel. 605 380 492

Roczniki rosyjskiego miesięcznika „Radio" oprawione w sztywną oprawę od roku 1959 do 1983 r. Posiadam 23 tomy. Łódź.
Tel. 604 714 888.
E-mail: sp7byu@onet.eu

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.





BEZDOTYKOWE POMIARY TEMPERATURY
zapobiegają rozprzestrzenianiu się epidemii

- bezdotykowy pomiar temperatury ciała,
- algorytm rozpoznawania twarzy,
- głosowy i optyczny odczyt zmierzonej temperatury,
- alarm po wykryciu wysokiej temperatury,
- wyjście przekaźnikowe otwarcia drzwi,
- obsługa protokołów interfejsów systemów Windows/Linux.



LAB-EL
LAB-EL Elektronika Laboratoryjna s.j.
ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły
www.label.pl info@label.pl
tel. 22 753 61 30

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



Rosyjska lampa oscyloskopowa 5LO38I.
Łódź. Tel. 604 714 888.
E-mail: sp7byu@onet.eu

Skaner Icom R-30 pasmo odbioru od 100 kHz do 3034 MHz, modulacje FM, FM-N, WFM, AM, AM-N, P25, NXDN, dPMR, D-STAR, DCR, 2000 pamięci, SD, USB, GPS, Bluetooth, nowy, zapakowany, gwarancja – 2939 zł.
Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Sprzedam **nieużywany wtyk 6-pinowy**, oryginalny sprowadzony z Japonii. W zestawie wtyk 6-pinowy i 4 szt. pinów – 35 zł.
Tarnobrzeg.
Tel. 511 517 630.
E-mail: sq8iw@op.pl

Woltomierz – amperomierz prądu stałego 3 cyfry, 100 V, 50 A – w zestawie bocznik 50 A. Woltomierz i amperomierz da się skalibrować. Opis: wyświetlacz 0,28" LED cyfrowy, czerwony – napięcie w Voltach, niebieski – 35 zł.
Sobów. Tel. 516 620 567.
E-mail: yaesu15@wp.pl

Yaesu FT-70 D analogowo-cyfrowy RX 108-580 MHz, 1105 pamięci, modulacje AM, NFM, C4FM, Fusion, nowy, gwarancja – 879 zł.
Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT-891, HF+50 MHz, odblokowana, DSP, TCXO, potrójna przemiana częstotliwości, nowa, zapakowana – 3149 zł. Zielona Góra.
Tel. 605 380 492

Zasilacz impulsowy 13,8 V do 30 A po niewielkiej modyfikacji, ma amperomierz i woltomierz LED. Duży prąd wyjściowy do 30 A, zabezpieczenie przeciążeniowe i przeciwzwarciowe. Chłodzenie wentylatorem ma inteligentną, temp – 260 zł.
Sobów. Tel. 516 620 567.
E-mail: yaesu15@wp.pl

eprasa.pl fa9cc933d8

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

19 30

ISSN 1230-9990

nr 2/2021 672

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:
- Tadeusz Pamięta SP9HQJ – prezes PZK, sp9hqj@pzk.org.pl
- Piotr Eichler SP2LQP - wiceprezes PZK, sp2lqp@pzk.or.pl
- Mariusz Busiło SP5ITI - wiceprezes PZK, sp5iti@pzk.org.pl
- Jan Dąbrowski SP2JLR – skarbnik PZK, sp2jlr@pzk.org.pl
- Piotr Skrzypczak SP2JMR – sekretarz PZK, sp2jmr@pzk.org.pl

Główna Komisja Rewizyjna:
- Stanisław Leszczyna SQ2EEQ - prezwodniczący GKR, sq2eeq@wp.pl
- Krzysztof Joachimiak SQ2JK - wiceprzewodniczący GKR, sq2jk@wp.pl;
- Ireneusz Kołodziej SP6TRX - sekretarz GKR, sp6trx@pzk.org.pl
- Krzysztof Kućmierz SQ2NIG - członek GKR, sq2nig@wp.pl
- Adam Świontek Brzeziński SQ1GPR - członek GKR, sq1gpr@wp.pl

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ARISS Kontakt Koordynator:
Sławomir Szymanowski SQ3OOK

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

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

Drodzy Czytelnicy!



Niechciany wirus Covid 19 nadal nie ustępuje i wdziera się również w nasze krótkofalarskie szeregi. W ciągu ostatnich miesięcy z tego powodu do krainy wiecznych DX-ów odeszło wielu znanych i cenionych krótkofalowców. Na chwilę obecną zawieszone zostały wszelkie formy naszej masowej działalności. Pozostaje zatem obecność za pośrednictwem komunikatorów i na pasmach radiowych, gdzie zauważamy zwiększoną aktywność. Miejmy nadzieję, że zapoczątkowane szczepienia ograniczą ten niepokojący trend i rok bieżący będzie nie tylko dla naszego środowiska bardziej łaskawy. Może już niedługo powrócimy do normalności.

Zapraszam do słuchania komunikatów PZK prowadzonych przez Jerzego SP3SLU w każdą środę na QRG 3700 MHz ± QRM, a publikowanych na stronie PZK https://pzk.org.pl/news.php. Zapraszamy również do udziału w krajowych i międzynarodowych zawodach krótkofalarskich.

Redaktor naczelny KP Tadeusz Pamięta SP9HQJ

Komunikat skarbnika PZK

Uprzejmie proszę o uzupełnienie w systemie OSEC roku urodzenia, co najmniej przez tych członków Związku, którym przysługuje składka ulgowa w 2021 roku. W przypadku braku tej danej WLW będzie zwracana do OT w celu uzupełnienia.

Info: skarbnik PZK Jan Dąbrowski SP2JLR

Po Walnym Zebraniu VOT (OT 73 PZK)

Na Walnym Zebraniu Członków Wirtualnego Oddziału Terenowego PZK (VOT 73), odbytym w trybie zdalnym 30 grudnia 2020 r. wybrano nowy Zarząd i nową OKR na 4-letnią kadencję 2020–2024. Skład Zarządu OT73:
– prezes – Zygmunt Szumski SP5ELA,
– sekretarz – Andrzej Łobzowski SP5DDF,
– skarbnik – Edward Krolski SP5EL,
– członek – Jarosław Seroczyński SP3SWJ,
– członek – Wojciech Borowski-Dobrowolski SP3U,
– członek – Marian Rybczyński SP5EWX.

Skład Oddziałowej Komisji Rewizyjnej:
– przewodniczący – Tomasz Rogowski SP5AUC,
– członek – Rafał Kalinowski SQ5OUO,
– członek – Mirosław Sadowski SP5GNI.

Na zebraniu używano MS TEAMS i systemu głosowań SecretVote. Frekwencja na zebraniu wyniosła 62,5%. Udział wzięło 55 uprawnionych na ogólną liczbę 88 członków OT73.

Info: ZYGI SP5ELA

SP Contest Maraton

Zakończyła się kolejna edycja współzawodnictwa, którego celem jest m.in. wyłonienie najlepszych operatorów oraz podnoszenie umiejętności operatorskich. Tak jak w poprzednich latach, w zestawieniu – łącznie we wszystkich kategoriach, notowanych jest ponad 900 znaków. Stacje mogą być klasyfikowane w dowolnych kategoriach. Największą popularnością cieszą się kategorie: SO SSB – 373 i SO MIXED –158 znaków. Na portalu PZK, w zakładce współzawodnictwa zamieszczono końcowe, wstępne wyniki SPCM. Do 24 stycznia br. można było zgłaszać uwagi i ewentualne poprawki na adres podany w regulaminie lub na sp9gfi@wp.pl Ostateczne, oficjalne wyniki współzawodnictwa zostaną opublikowane na stronie PZK naprzełomie stycznia i lutego br.

Humor krótkofalarski



GAZETA CIESZYŃSKA

Chłopi węgierscy niezadowoleni z radia. Tegoroczna ostra zima wyrządziła chłopom węgierskim wielkie szkody, niszcząc zasiewy oraz latorośl winną. Zastanawiając się nad przyczynami mrozów chłopi węgierscy przyszli do wniosku, iż wszystkiemu jest winne radio, bowiem fale radiowe, zdaniem ich, oziębiają powietrze. Niektórzy chłopi twierdzą, że anteny przyczajają zimę i dlatego zaczęli masowo zrywać anteny wielkich zwolenników radiofonji. Kampanja „przeciwantenowa" przyjmuje na wsi węgierskiej bardzo groźne rozmiary.

eprasa.pl fa9cc933d8

Regulamin SPCM 2021

W bieżącym roku będzie kontynuowane współzawodnictwo SP Contest Maraton. Aktualny regulamin, z pewnymi nowymi zapisami znajduje się w zakładce współzawodnictwa. Najważniejsza zmiana to próba sklasyfikowania uczestników zawodów, którzy w roku prowadzenia współzawodnictwa ukończą 18 lat. Takich uczestników określiliśmy jako JUNIOR, a szczegóły w regulaminie. Liczymy na to, że poznamy już startujących w zawodach juniorów oraz na udział kolejnych, młodych adeptów krótkofalarstwa, którzy chcą skonfrontować swoje umiejętności z pozostałymi. Pomysł wprowadzenia do współzawodnictwa takiej grupy rozpatrywany był od kilku miesięcy. Z różnych przyczyn miał być podjęty w kolejnym roku (2022), ale duże zainteresowanie, poparcie i pomysły Jurka SP3SLU spowodowały, że początki współzawodnictwa dla juniorów będą już w tym roku. Dziękujemy Jurkowi za chęć współpracy i doprowadzenie do zmian w regulaminie SPCM. Zdajemy sobie sprawę, że obecne zapisy regulaminowe dotyczące juniorów nie są optymalne, ale jest wiele uwarunkowań, które miały wpływ na takie zapisy. Zapraszamy do uczestnictwa w zawodach, nie tylko tych z listy SPCM.

Komisja SPCM: Krzysztof SP1MGM, Grzegorz SQ9E, Kazimierz SP9GFI
Info: Kazimierz SP9GFI

Wyróżnienie dla SP9RNS

Na stronie: https://radioklub.pl/news.php?readmore=130 czytamy o wyróżnieniu dla radioklubu SP9RNS w Nowym Sączu:



PREZES KLUBU SPP9RNS SŁAWEK SQ9JYE ODBIERA PODZIĘKOWANIE OD KOMENDANTA KP PSP W LIMANOWEJ MŁ. BRYG. WOJCIECHA FRĄCZKA

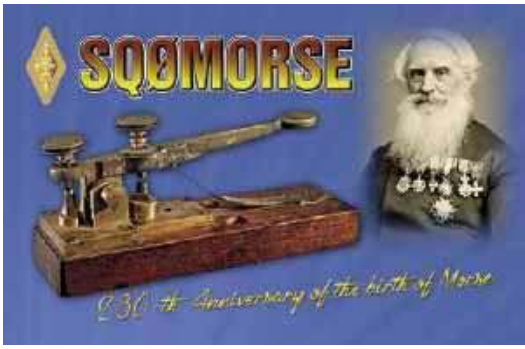


Na obszarze chronionym, właściwym dla Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Limanowej dobiegł końca kolejny etap modernizacji systemu łączności radiowej w paśmie UKF PSP. Nasz klub miał symboliczny wkład w pracach przygotowawczych do opracowania programu organizacyjno-użytkowego modernizacji systemu łączności radiowej Sieci Powiatowej (PR) UKF PSP na terenie powiatu limanowskiego.

21 grudnia 2020 r. komendant Powiatowy PAP w Limanowej mł. bryg. Wojciech Frączek w asyście naczelnika Wydziału ds. kwatermistrzostwa i łączności KP PSP Limanowa mł. bryg. Witolda Chojnackiego przekazał w imieniu KP PSP w Limanowej podziękowania za wsparcie i pomoc przy organizacji w/w przedsięwzięcia. Podziękowania w imieniu Radioklubu odebrał Prezes Sławek SQ9JYE. Współpraca z KP PSP w Limanowej była i jest dla nas wyjątkowym doświadczeniem i jako radioklub mamy nadzieję na jej kontynuację w kolejnych latach.

Info ze strony klubowej SP9RNS w Nowym Sączu

PS. Nowosądecki Radioklub SP9RNS, będący w strukturze OT 12 PZK w Krakowie, powstał na przełomie lutego/marca 2017 roku i obecnie zrzesza ponad 25 członków. Mimo krótkiego stażu członkowie tego radioklubu mają już niezłe wyniki. 17 sierpnia 2017 roku zawarto Porozumienie pomiędzy Prezydentem Nowego Sącza a Radioklubem w sprawie określenia zasad współpracy w zakresie wykorzystania łączności radiowej dla potrzeb zarządzania kryzysowego, obrony cywilnej, ochrony ludności oraz spraw obronnych. Istotnym elementem porozumienia jest również to, że Radioklub zostaje włączony do Systemu Łączności Radiowej Miasta Nowego Sącza. Więcej informacji na temat tego klubu znajduje się na stronie: https://radioklub.pl/news Strona klubowa stanowi wzorcowy przykład dobrze prowadzonej polityki informacyjnej klubu. Radioklubowi SP9RNS życzymy powodzenia w dalszej aktywności.



230. rocznica urodzin Samuela Morse'a

Z okazji 230 rocznicy urodzin Samuela Morse'a członkowie Zachodniopomorskiego OT PZK w Szczecinie (SP1DPA, SP1EG, SP1MGM, SQ1PSA i SQ3PMX) w okresie od 1 stycznia do 30 kwietnia br. pracować będą pod okolicznościowym znakiem SQ0MORSE. Zapraszamy do QSO, a grupie życzymy wielu korespondentów i dobrej propagacji.

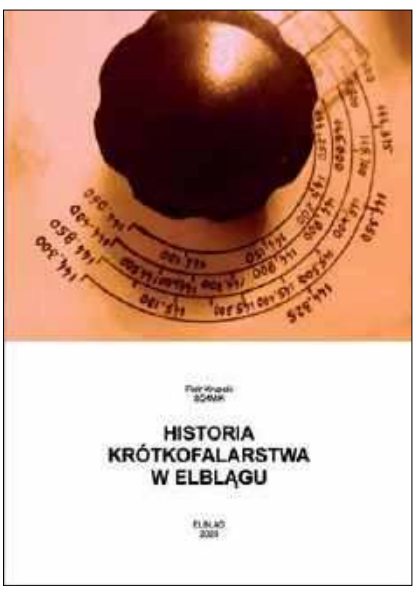
Info: 73 Wiesław SP1EG

Ciekawe opracowania o krótkofalarstwie

Na stronie: https://bit.ly/kfelblag ukazało się dość ciekawe opracowanie autorstwa Piotra Krupskiego SQ4MIK pt. „Historia krótkofalarstwa w Elblągu"

Również ciekawe opracowanie – praca pod redakcją hm. Benedykta Sandomierskiego i Daniela Korzana pt. „Dzieje krótkofalarstwa płockiego 1934–2014" znajduje się na stronie: https://www.academia.edu/31540765/DZIEJE_KR%C3%93TKOFALARSTWA_P%C5%81OCKIEGO_1934_2014

Kolejne opracowanie pt. „Historia krótkofalarstwa na Ziemi Częstochowskiej, autorstwa Darka SP9XW w wersji Pdf ukazało się na stronie internetowej częstochowskiego klubu SP9KAJ: https://sp9kaj.



eprasa.pl fa9cc933d8

com/downloads.php?cat_id=10&download_id=26 Miłej lektury.

Wszystkie te pozycje są warte przeczytania. Przy okazji zapraszamy innych kronikarzy klubowych i oddziałowych do pisania i publikacji podobnych opracowań.

Na stronie: https://www.youtube.com/watch?v=VgmZ5QRYk-U&feature=youtu.be&fbclid=IwAR1Ry9s9AD-HHiFaNkj2bK8R_tXKC7cRGWaQp1unQOqU--bgJ4Bys6AMwr24 znajduje się ciekawy pt. „Z wizytą u Arka SQ2ICE". Zapraszamy do jego obejrzenia.

Info: Krzysztof SP6DVP-3Z6V, Darek SP9CLU i Tadeusz SP9HQJ

65-lecie klubu SP9KDU

Od 1 stycznia do 28 lutego 2021 r., w związku z 65-leciem Klubu Łączności LOK SP9KDU w Tarnowskich Górach będzie aktywna stacja klubowa pod znakiem okolicznościowym SN65KDU. Gwoli informacji należy wspomnieć, że klub ten został założony 17 stycznia 1956 roku z inicjatywy Mariana SP9PX, Stanisława SP9PY oraz Karola SP9QB. QSL via SP9KDU via OT 06.

Pozdrawiam, Robert SQ9FMU



Elettra: the Miracle Ship Award

Na stronie: http://www.southgatearc.org/news/2020/december/elettra-the-miracle-ship-award.htm#.X_toTkHPyUk Cristiano IW4CLV informuje o ciekawej akcji dyplomowej trwającej od 1 stycznia do 31 grudnia 2021 roku. Przedsięwzięcie to ma celu upamiętnienie Marconiego i jego Magicznego Statku, a uczestnicy tej akcji dyplomowej mogą uzyskać ciekawy dyplom zamieszczony poniżej.

Kolejne sukcesy Kazimierza SP1-22055

Członek Zachodniopomorskiego OT PZK (OT 22), nasłuchowiec Kazimierz Raczyński SP1-22055 bierze udział w wielu zawodach i osiąga czołowe miejsca w kraju. W ostatnim okresie zajął I miejsce w kraju w kategorii nasłuchowców tj. w zawodach pod nazwą „Narodowe Święto Niepodległości 2020" i „O replikę Lampy Ignacego Łukasiewicza 2020". Gratulujemy i życzymy dalszych sukcesów.

Info: Zarząd OT 22 PZK



I MIEJSCE W KRAJU DLA SP1-22055 W ZAWODACH „NARODOWE ŚWIĘTO NIEPODLEGŁOŚCI 2020"



I MIEJSCE W KRAJU DLA SP1-22055 W ZAWODACH „O REPLIKĘ LAMPY IGNACEGO ŁUKASIEWICZA 2020"

Ciekawa inicjatywa SP9MOA w Niepołomicach

Członkowie niepołomickiego klubu SP9MOA, poza normalną działalnością klubową zaimponowali miejscowemu środowisku najnowszą, ciekawą inicjatywą. Postanowili bowiem pomóc zaprzyjaźnionym kolegom z Ochotniczej Straży Pożarnej w Niepołomicach w odrestaurowaniu starego i wysłużonego sprzętu radiowego w zabytkowym, ale nadal sprawnym samochodzie gaśniczym. Zdążyli już odnowić przenośny, zabytkowy radiotelefon przenośny FM-3115, odnowili manipulator wraz z mikrofonem. Zamierzają doposażyć OSP w dalszy sprzęt i zwracają się z prośbą do konstruktorów i kolekcjonerów starego sprzętu o pomoc w nabyciu drugiego egzemplarza radiotelefonu R-315, ładowarki do R-315, anteny taśmowej, głośnika zewnętrznego oraz radiostacji R-2433 z 32-pinowym kablem. Szczegóły w tej sprawie na stronie: https://www.facebook.com/krotkofalowcy.org.



POSZUKIWANE URZĄDZENIE



POSZUKIWANA ANTENA TAŚMOWA



ZABYTKOWY SAMOCHÓD GAŚNICZY OSP W NIEPOŁOMICACH

eprasa.pl fa9cc933d8

D-STAR na przemienniku SR9JSR

Miło nam poinformować, że od 11 listopada 2020 roku 20 Śląska Amatorska Sieć Ratunkowa uruchomiła sieć D-STAR na przemienniku SR9JSR w Jastrzębiu Zdroju. Dane szczegółowe:

- Antena – X50
- Power – 10 W
- 50 m nad poziomem gruntu
- SR9JSR częstotliwość: TX – 439,312500 MHz, RX – 431,712500 MHz
- Shift w radiu (–DUP 7,6 MHz)
- Znaki w radiu muszą być zgodne ze znakiem przemiennika (UR: CQCQCQ, RPTR1: SR9JSR B, RPTR2: SR9JSR G,MY: znak zgodny z posiadanym przez użytkownika)

Radio przy standardowym ustawieniu powinno po nadaniu do przemiennika samodzielnie ustawić sobie znaki RPTR1 i RPTR2 (chyba, że opcja jest wyłączona w radiotelefonie). Zapraszamy do testów.

Info: Alan SQ9MAS

Piotr Szweda SP2AQP SK

Kolejna smutna wiadomość. W wigilię, 24 grudnia 2020 r. po krótkim pobycie w szpitalu zmarł nasz Kolega Piotr Szweda SP2AQP (65). Piotr przegrał walkę ze straszną chorobą, która zaatakowała go niespełna dwa tygodnie wcześniej. Piotr był znanym na Wybrzeżu krótkofalowcem, DX-manem (jego wynik DXCC to znakomite 340/346) i konstruktorem transceiverów, a ostatnio specjalizował się w budowie lampowych wzmacniaczy dużej mocy. Pozwolenie radiowe uzyskał pod koniec lat 60.tych i pracował wszystkimi emisjami, chociaż Jego ulubioną emisją była telegrafia. Za swą działalność krótkofalarską został w 2013 r. odznaczony Odznaką Honorową PZK. Piotr był doskonałym krótkofalowcem, bardzo znanym i cenionym w środowisku, chętnie służącym swą wiedzą młodszym kolegom. Przez kilka lat kierował pracą jednego z klubów krótkofalarskich w Tczewie. Cześć Jego pamięci!



Koledzy z Tczewskiego Klubu Krótkofalowców SP2KMH

Ryszard Siekierski SP2FAV SK

17 grudnia 2020 r., w wieku 71 lat, odszedł od nas Ryszard Siekierski SP2FAV, wieloletni prezes Żuławskiego Oddziału Terenowego PZK Nr 16. Były radny Rady Miasta Malborka, wicedyrektor Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 4 w Malborku, nauczyciel, wychowawca i komendant Hufca ZHP w Malborku.

Ryszard Siekierski urodził się w 1949 roku. Krótkofalarstwem zainteresował się na początku lat 70. Od momentu uzyskania pozwolenia radiowego znak SP2FAV był często słyszany w eterze, a jego ulubioną emisja była telegrafia, chociaż chętnie pracował innymi emisjami, w tym cyfrowymi. Po kilku latach intensywnej pracy na falach krótkich zainteresował się łącznościami na falach ultrakrótkich, głównie w pasmach 144 i 432 MHz. Systematycznie, przez wiele lat uczestniczył w krajowych i międzynarodowych zawodach na 2 m/70 cm. Uzyskiwane wyniki lokowały Ryszarda w czołówce operatorów regionu.

Przez cały okres pracy dydaktycznej angażował się w szeroko rozumiane zajęcia pozalekcyjne. Będąc instruktorem Związku Harcerstwa Polskiego organizował i uczestniczył w licznych biwakach i obozach pod namiotami. Te działania łączył z promocją radiowego hobby – krótkofalarstwa. Za swą działalność w upowszechnianiu krótkofalarstwa wśród młodzieży został w 1994 r. odznaczony Odznaką Honorową PZK. W latach 2007–2015 pełnił społecznie funkcję komendanta Hufca ZHP w Malborku. W tym samym czasie, będąc cały czas aktywnym krótkofalowcem, był dyrektorem pedagogicznym Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych.

Za swą pracę został wyróżniony m.in. Medalem Komisji Edukacji Narodowej, Srebrnym Krzyżem Zasługi i Złotym Krzyżem za Zasługi dla ZHP. Ryszard Siekierski był też zaangażowany w życie miasta,



pełniąc funkcję radnego Rady Miasta Malborka.

Ryszard był bardzo spokojnym, zrównoważonym kolegą, gotowym zawsze do pomocy, doskonale zorganizowanym i potrafiącym kierować zespołem ludzi. Pod jego kierownictwem Żuławski Oddział PZK nie dość, że nie tracił, to ciągle zyskiwał nowych członków. Po Jego odejściu czekają nas trudne czasy, a takich ludzi jak nasz śp. Ryszard bardzo trudno zastąpić. Ryszard: będzie Cię nam brakowało...

Przyjaciele z Żuławskiego OT16 PZK

Silent Keys

W ostatnim czasie odszli od nas na zawsze Koledzy:

Ryszard Siekierski SP2FAV

Piotr Sanecznik SP9QMP

Bogusław Fiszer SP7FB ex SQ7GDE

Piotr Szweda SP2AQP

Wiesław Wojtasiński SP5ICQ

Wiktor Nowak SP3AKR

Ewa Parysek SP3CSC

Krystian Majchrzak SQ6GGR

Karsten Tranberg SQ4F/OZ4FF

Lucjan Cieśluk SP4AWC

Marian Zbroiński SP2MW ex SP2HPM

Cześć Ich pamięci!

eprasa.pl fa9cc933d8

PRENUMERUJ!

Standardowe ceny prenumerat:
- roczna – 132,00 zł (1 wydanie gratis)
- dwuletnia – 216,00 zł (6 wydań gratis)

Tylko Członkowie Polskiego Związku Krótkofalowców otrzymują **RABAT 40%** na roczną prenumeratę Świata Radio (w cenie 86,00 zł)!



PREZENT do każdej opłaconej prenumeraty: koszulka lub płyta

Po latach nawet ZA PÓŁ CENY!

Wieloletni Prenumerator po kilku latach nieprzerwanej prenumeraty zyskuje **DO 50% ZNIŻKI**. Jeśli prenumerujesz Świat Radio, wszystkie dane nt. swojej prenumeraty znajdziesz teraz po zalogowaniu na www.avt.pl/prenumerata. Co szczególne ważne – znajdziesz tam również propozycje przedłużenia Twojej prenumeraty, które uwzględniają przysługujące Ci zniżki.

prenumerata		roczna	dwuletnia
jeśli jeszcze nie jesteś Prenumeratorem		132,00 zł (1 numer gratis)	216,00 zł (6 wydań gratis)
jeśli prenumerujesz nieprzerwanie od:	roku	120,00 zł (2 numery gratis)	
	2 lat	108,00 zł (3 numery gratis)	
	3 lat	96,00 zł (4 numery gratis)	180,00 zł (9 wydań gratis)
	5 lat		144,00 zł (**12 wydań gratis**)

E-prenumerata, czyli NAJSZYBSZY DOSTĘP

Uzyskaj dostęp do najnowszego numeru – nawet 5 dni przed ukazaniem się pisma w kioskach! Prenumerata roczna wersji cyfrowej (PDF) kosztuje 96,00 zł (2 e-wydania gratis), dwuletnia – 172,80 zł zł (6 e-wydań gratis). Prenumeratorzy wersji drukowanej za równoległe e-wydania płacą jedynie 20% ceny: opłata za e-prenumeratę równoległą wynosi 23,00 zł/rok i 46,00 zł/2 lata.

Korzystaj z przywilejów PRENUMERATORA

- prezent – każdorazowo opłacenie prenumeraty jest premiowane prezentem. W tym numerze są to do wyboru:
  – koszulka z logo Świata Radio (rozm. L) lub
  – płyta Sarah Brightman „Hymn".
- do 50% zniżki w Sklepie AVT (szczegóły na www.avt.pl/klub-elektronika)
- Prenumeratorzy mają od 30 do 50% zniżki na zakupy na www.UlubionyKiosk.pl (wystarczy podczas zamówienia powołać się na swój numer prenumeraty)
- jeśli zamawiasz prenumeratę drukowaną na www.avt.pl po raz pierwszy lub przedłużasz ją po zalogowaniu do swojego Panelu Prenumeratora, otrzymasz kody rabatowe na bezpłatne pobranie e-wydań z oferty www.UlubionyKiosk.pl (szczegóły na www.avt.pl)

Zamów prenumeratę Świata Radio w dogodny sposób:

• na www.avt.pl • mailowo: prenumerata@avt.pl
• poprzez wpłatę na konto: AVT-Korporacja sp. z o.o.,ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa, ING Bank Śląski 18 1050 1012 1000 0024 3173 1013

Administratorem Twoich danych osobowych jest AVT-Korporacja sp. z o.o., ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa, prenumerata@avt.pl.

Przetwarzamy Twoje dane, 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 przekazujemy Poczcie Polskiej, która dostarcza 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 fa9cc933d8

R&S®CMA180:
Rewolucja w testach radiowych!

Analog goes digital.
Nowy CMA180 to rewolucyjny tester radiokomunikacyjny
przygotowany do pracy w zakresie częstotliwości 100kHz do 3 GHz.
Jego rewolucyjna technologia oparta jest
na w pełni cyfrowym przetwarzaniu sygnału i zaawansowanej analizie.
Intuicyjna obsługa i wydajność, czynią z testera CMA180
niezastąpione narzędzie do wykonywania pomiarów radiowych.

- Zakres częstotliwości pracy 100 kHz do 3 GHz
- Analogowa modulacja i demodulacja (CW, AM, FM, PM, SSB)
- Do 150 W szczytowej mocy wejściowej , oraz do 100 W mocy ciągłej
- Pomiary czułości odbiornika do -140 dBm
- Zintegrowane generatory audio
- Testy jakości audio (SINAD, THD, SNR)
- Analizator widma ze zintegrowaną funkcją przemiatania
- Generator przebiegów arbitralnych (BW 20MHz; SDR, GPS, digital waveforms)

www.rohde-schwarz.com/ad/cma

Rohde & Schwarz Österreich SP z.o.o.
Przedstawicielstwo w Polsce
Al.Jerozolimskie 92, 00-807 Warszawa
Tel.: +48 22 337 64 90
Fax: +48 22 465 29 65
E-mail: rs-poland@rohde-schwarz.com



ROHDE&SCHWARZ

eprasa.pl fa9cc933d8