

świat radio

2/2014

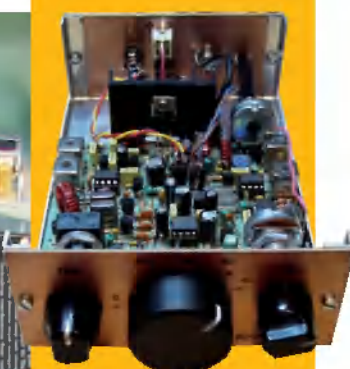
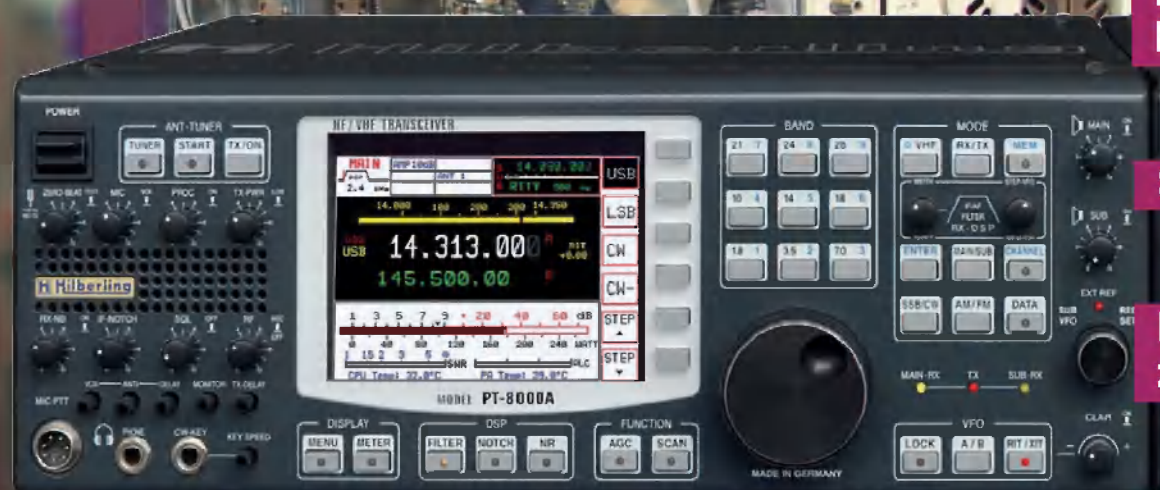
Magazyn wszystkich użytkowników eteru
KRÓTKOFALARSTWO CB RADIOTECHNIKA



12,00 zł nakład: 14 500 egz.

w tym
VAT 5%

Hilberling PT-8000A



Transceiver EGV-40

Pół wieku poza
krajem – wywiad

System MOTOSMRT

Kształtowanie
zasięgów łączności

Nowe radiotelefony
DMR firmy Hytera



9 771425 170142



02

Zestawy do samodzielnego montażu

velleman[®] HIGH-Q kit

Bariera świetlna w podczerwieni

Urządzenie doskonale się nadaje jako element systemu zabezpieczającego mieszkanie, garaż, biuro itp. W zestawie nadajnik i odbiornik. Zasilanie 9 VDC.

MK120

Cena 35,00 zł



Włącznik zmierzchowy

Fotoprzekaźnik pozwalający na zautomatyzowanie włączania/wyłączania oświetlenia domu, akwarium itp. Zasilanie 12 VDC.

MK125

Cena 25,00 zł



Elektroniczna kostka do gry

Fotoprzekaźnik i odczyty wynik. Ruch wykrywa specjalny czujnik wstrząsów. Wymiary 36x36x32mm. Zasilanie - bateria litowa 3V.

MK150

Cena 40,00 zł



Termostat

Prosty układ nadzorujący temperaturę w zakresie -5°C do +30°C. Urządzenie jest w pełni odpierane od sieci 230 V.

MK138

Cena 24,00 zł



Elektroniczny świerszcz

Wbudowany czujnik oświetlenia powoduje, że generator włącza się po zmroku i jest trudny do zlokalizowania. Wymagane poczucie humoru :-)

MK104

Cena 26,00 zł



Generator dźwięku maszyny parowej

Generator dźwięku naśladującego silnik maszyny parowej. Urządzenie polecane modelarzom kolejowym i dwiemaśladowcom.

MK134

Cena 36,00 zł



Ruchomy dzwonek z 83 diodami LED

Oryginalny układ świetlny. Odpowiednio przełączane diody LED imitują wahadłowy ruch dzwonka. Zasilanie: 9-12 V (6F22 lub zasilacz).

MK122

Cena 38,00 zł



Timer kuchenny

Niezbędne wyposażenie każdej kuchni. Urządzenie ma atrakcyjny kształt i jest proste w obsłudze. Zakres pomiaru czasu 1-59 min.

MK128

Cena 58,00 zł



Symulator alarmu samochodowego

Urządzenie generuje sekwencje błysków, podobnie jak w prawdziwym alarmie samochodowym. Istnieje możliwość zmiany częstotliwości błysków.

MK126

Cena 20,00 zł



Biegająca pluskwa

Pierwsze kroki w robotyce czyli biegająca „pluskwa”. Układ sterowany światłem. Robót wycieczki w góry, źródła oświetlenia i podąża w jego kierunku.

MK127

Cena 35,00 zł



Zmieniać brzmienia głosu

Wypowiedź nabiera metalicznego głosu i brzmi jak wygenerowana przez maszynę. Zestaw nadaje się do zabawy lub do opracowania efektów dźwiękowych.

MK171

Cena 35,00 zł



Wyświetlacz ratownika

1 atarka, oświetlenie awaryjne, nadsłuchiwanie sygnału SOS alfabetem Morse'a... Przydaje się na wycieczki w góry, na łódź, na biwak, na rower, do samochodu...

MK154

Cena 60,00 zł



LUTOWNICZY ZESTAW STARTOWY

W zestawie:
Lutowica 230V, cyna, cząłki boczne oraz 2 zestawy do samodzielnego montażu:
MK102 błyskające diody LED
MK103 organy świetlne

EDU03

Cena 89,50 zł



Układ oświetlenia samochodu

Układ wewnętrzznego oświetlenia samochodu z włącznikiem. Światło regulowane od 0 do 60s. Zasilanie 12-15 VDC.

K3500

Cena 48,40 zł



Analizator widma

Małe i kompaktowe urządzenie, idealne do montażu na panelu. Nadaj swojemu domowemu sprzętowi audio wygląd high-tech. Zasilanie 12V / 75mA.

K8098

Cena 165,00 zł



Optyczny czujnik zbliżeniowy

Czujnik reaguje na ruch i głośność (bez dotyku) przed frontem czujnika. Zasilanie max 12VDC/100mA. Wyjście przełącznika 3A/24VDC.

K8092

Cena 91,70 zł



8 kanałowa karta przełączników USB

Kontrola z komputera via USB. Możliwość tworzenia własnego oprogramowania - plik DLL. Zasilanie przełączników: 9-10Vdc lub 12 do 14Vdc (500mA).

K8090

Cena 218,00 zł

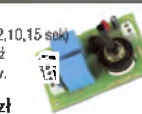


Regulator pracy wycieraczek

Umożliwia wybór 3 różnych prędkości (2,10,15 sek) dla pracy wycieraczek. Zestaw może być również wykorzystany do automatycznej projekcji slajdów.

K2599

Cena 52,50 zł



Zamek sztyfowy

Innowacyjny zamek sztyfowy z cyfrowym pokrętelem. Kod 4 cyfrowy. Wymiary: 85 x 85mm. Zasilanie: 12VDC / 100mA max.

K8082

Cena 85,00 zł



Wyłącznik czasowy

Zastosowania: automatyczne wyłączenie ogrzewania, oświetlenia, wentylatorów, pcnp, zraszaczy, TV... Sterowanie 1 przyciskiem. Zasilanie 100 - 240 Vac.

K8075

Cena 59,00 zł



Generator dźwięków

Idealne urządzenie nie tylko dla DJ-ów - pomaga stworzyć własne jingle albo sygnały. Może być zasilany bateryjnie.

K4401

Cena 85,00 zł

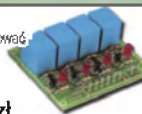


Karta 4 przełączników

Układ z 4 przełącznikami, który może współpracować z układami typu otwarty kolektor. Maksymalne obciążenie: 240VAC / 3A.

K2633

Cena 74,00 zł



Karta 4 triaków

Układy przełącznikowe to bardzo popularny sterowany elektrycznie sposób przełączania prądu zmiennego (AC). Pełna separacja galvaniczna.

K2634

Cena 62,00 zł



Regulator obrotów

Do sterowania silnikami AC ze szczotkami węglowymi (wierarka, odkurzacz, pilarka...). Obwody zasilania i obciążenia odizolowane od siebie.

K2636

Cena 95,00 zł



Rejestrator dźwięków

Układ "magnetofonu" poliprzewodnikowego, prosty rejestrator dźwięków. Czas nagrania 30 - 90s. Zasilanie 9-12V.

MK195

Cena 64,00 zł



Przełącznik sterowany DMX

DMX to system pozwalający za pomocą 3 przewodów zdalnie obsługiwać efekty świetlne, dźwiękowe. 512 adresów. Złącze DMX - typu 3-pin XLR. Zasilanie 12V.

K8072

Cena 87,00 zł



Zasilacz diod LED

Katwa zasilanie z zasilacza AC lub DC. Zabezpieczenie przed zwarciem wyjścia. Prąd wyjściowy 350mA lub 700mA. Zasilanie 6-12Vdc/9-18Vdc.

K8071

Cena 28,00 zł



Uniwersalny czujnik temperatury

Możliwa prezentacja wartości temperatury na stronie WWW. Zakres pomiarowy: od -20°C do +70°C. Zasilanie: 12 Vdc (dla 0-5 V), 15 Vdc (dla 0-10V).

K8067

Cena 54,00 zł



Kieszonkowy generator audio

Sinus: 50 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 20 kHz. 32-bitowy szum różowy. Ciekawy gadżet dla serwisantów, pomocny w naprawach, testach itp.. Zasilanie: 2 x CR2016.

K8065

Cena 65,60 zł



Ściemniacz sterowany napięciowo

Nadaje się do pracy z lampami żarowymi, halogenami 230V i 12V z transformatorami. Max obciążenie 750 W/230V.

K8064

Cena 95,00 zł



Karta prototypowa interfejsu USB

Karta 33 portów in/out z optoizolacją. Układ pozwala wykorzystywać aplikacje Delphi, Visual Basic, C++ Builder oraz inne. Zasilanie 12Vdc / 300 mA.

K8061

Cena 355,00 zł



Programator PIC

Wydolny, uniwersalny programator układów PIC z portem RS232. Płytkę wyposażoną w 40-pinową podstawkę ZIF. Zasilanie 15Vdc, 300mA.

K8076

Cena 140,00 zł



15 kanałowy odbiornik podczerwieni

Odbiornik zdalnego sterowania. Odbiera i dekoduje sygnały sterujące pilotami zasilanymi wycieczkami. Współpracuje m.in. z K8049. Zasięg do 20 m.

K8050

Cena 95,00 zł



15 kanałowy nadajnik podczerwieni

Pilot zdalnego sterowania. Współpracuje m.in. z K8050, ale może znaleźć zastosowanie również w innych urządzeniach sterowanych podczerwienią.

K8049

Cena 125,00 zł



Rejestrator czterokanałowy

Przystawka do komputera PC przewidziana jest do rejestracji przebiegów elektrycznych. Wyniki pomiarów zapisywane są w postaci plików tekstowych.

K8047

Cena 159,50 zł



Elektroniczny pies

Układ imitujący naturalne szczekanie psa. Jest to wierny pies, który nigdy nie śpi i którego nigdy nie trzeba wyprowadzać na spacer.

K2655

Cena 115,00 zł

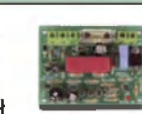


Wyłącznik czasowy do wentylatora

Funkcję automatycznego wyłączania wentylatora (w zakresie od 10s do 5min) można wykonać np. w kuchni lub łazience. Zasilanie 230V.

K8041

Cena 52,00 zł



LUTOWNICZY ZESTAW STARTOWY

Starterkit - zestaw podstawowy:
lutowica z gaziką ceramiczną,
szczypce linowe boczne oraz folia z cyną

AVT5TART

Cena 25,00 zł



Lampy, lupy, oświetlenie warsztatu

Lupa z miękką rączką



- ergonomicznie wyprofilowana, miękka rączka
- soczewka Ø130mm
- powiększenie 2.5x

VTMG9

Cena 12,50 zł

Lupa z podświetlaniem i futerałem



- powiększenie 2 dioptrie i 6 dioptrii
- wymiary (po złożeniu): 125x80x15mm
- zasilanie 2 baterie AA 1.5V

VTMG10

Cena 14,50 zł

Lupa z podświetleniem



- powiększenie: 3 dioptrie oraz 10 dioptrii
- średnica 80mm
- zasilanie 2 baterie AA 1.5V

VTMG3N

Cena 12,00 zł

Lupa kleszonkowa



- powiększenie 10x
- wymiary lupy Ø50 x 45mm (obiektyw Ø25mm)
- waga 36g

VTMG12

Cena 4,50 zł

Pęseta z lupą



- wykonana ze stali i szkła
- powiększenie 6x
- wymiary:
 - Ø soczewki 25mm
 - długość pęsety 60mm
- pęseta chowana w ręczce

VTMG7

Cena 8,90 zł

Lupa kieszonkowa



- powiększenie 10x
- średnica obiektywu Ø40mm
- wymiary lupy 55 x 55mm
- obiektyw chowany w plastikowe etui

VTMG11

Cena 4,50 zł

Lupa nagłowna



- uzyskiwane powiększenia: 2.2x, 3.3x
- wygodna opaska mocująca

VTMG4

Cena 17,00 zł

Lupa nagłowna z podświetleniem i okulem



- 2 zespoły szkieł powiększających: (jeden ukryty wewnątrz daszki) + okular
- powiększenia: 1.8x, 2.3x, 3.7x, 4.8x dioptrii
- zasilanie 4 baterie AAA 1.5V

VTMG6

Cena 25,00 zł

Lupa okularowa



- lekka, ażurowa konstrukcja
- łatwa wymiana szkieł
- w zestawie 3 szkła z powiększeniami: 1.5x, 2.5x, 3.5x

VTMG8

Cena 18,50 zł

Lupa stołowa składana



- obudowa z tworzywa sztucznego
- podziałka na podstawie
- soczewka szklana, średnica 6 cm
- powiększenie 5 dioptrii

VTMG1

Cena 8,50 zł

Lupa stołowa składana



- obudowa z tworzywa sztucznego
- podziałka na podstawie
- soczewka szklana, średnica 10 cm
- powiększenie 2.5 dioptrii

VTMG2

Cena 16,00 zł

Lupa z wyginanym ramieniem



- powiększenie 3 dioptrie
- ramię typu 'gęsia szyja'
- długość ramienia 51 cm
- mocowanie do stołu na zaciśk

VTMG5

Cena 26,00 zł

Lampa biurkowa z lupą



- źródło światła: 60 diod LED
- moc 3.5W
- lupa 3x
- średnica lupy 85mm
- zasilanie 230Vac

VTLAMP3 LED CZARNA

VTLAMP3 LED BIAŁA

Cena 87,00 zł

Cena 87,00 zł

Lampa biurkowa przegubowa z lupą



- źródło światła: 56 diod LED
- moc 3.5W
- przegub
- lupa 3x
- średnica lupy 85mm
- zasilanie 230Vac

VTLAMP3 LED PRZEGUBOWA CZARNA

VTLAMP3 LED PRZEGUBOWA BIAŁA

Cena 95,00 zł

Cena 95,00 zł



www.sklep.avt.pl

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

świat radio

2(219)/2014

Artykuł z okładki – str. 22

Hilberling PT-8000A

PT-8000A to supertransceiver HF i VHF produkowany przez niemiecką firmę Hilberling. Charakteryzuje się najwyższą sprawnością i jest przeznaczony na rynek profesjonalny oraz na wymagający rynek amatorski. Jest urządzeniem bazowym z dwoma niezależnymi odbiornikami, pokrywającym pasma HF do 2 m (włączając 6 m i 4 m) z mocą wyjściową nadajnika 200/100 W. Pod względem parametrów odbiorczych w rankingu transceiverów HF zajmuje pierwsze miejsce.



S P I S T R E Ś C I

AKTUALNOŚCI	6
Wiadomości DX-owe dla krótkofalowców	10
Zawody	13
TEST	
Hilberling PT-8000A	22
PREZENTACJA	
Nowe cyfrowe radiotelefony DMR firmy Hytera	28
ŁĄCZNOŚĆ	
Rewolucyjny system MOTOSMRT	18
Pomiary szerokopasmowych systemów bezprzewodowych, część 1	20
Kształtowanie zasięgów łączności	40
ŚWIAT KF/UKF	
Z życia klubów i oddziałów PZK	36
WYWIAD	
Ćwierć wieku poza krajem	30
HOBBY	
Transceiver EGV-40	42
Przyrządy pomiarowe w.cz.	46
DYPLOMY	
Pipeline Award	53
DIGEST	
Układy nadawczo-odbiorcze	54
FORUM CZYTELNIKÓW	
Porady	58
Listy	62
RYNEK I GIEŁDA	70

wewnątrz:



**KRÓTKOFALOWIEC
POLSKI**

2/2014

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

AVT-Korporacja Sp. z o.o. ul. Leszczyńska 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 Marcinik

Adres redakcji: 03-197 Warszawa,
ul. Leszczyńska 11,
tel. 22 257 84 49, faks 22 257 84 67,
www.swiatradio.pl
e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Redaktor naczelny: Andrzej Janeczek,
e-mail: sp5ah@swiatradio.com.pl,
tel. 22 257 84 49

Stali współpracownicy:

Roman Buja,
Zdzisław Bieńkowski SP6LB,
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA,
Wojciech Nietyksza SP5FM,
Tadeusz Raczek SP7HT,
Andrzej Sadowski SP6ECA,
Piotr Skrzypczak SP2JMR,
Krzysztof Słomczyński SP5HS,
Waldemar Sznajder 3Z6AEF

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

Internetowy Świat Radiooperatora:

Wojciech Chabinka
e-mail: chabinka@swiatradio.pl

Dział Reklamy: Grzegorz Krzykowski,
tel. 22 257 84 60, faks 22 257 84 67,
e-mail: grzegorz@swiatradio.pl

Prenumerata: tel. 22 257 84 22-25,
faks 22 257 84 00,
e-mail: prenumerata@avt.pl

Nakład: 14 500 egzemplarzy

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



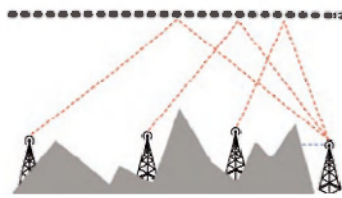
Artykułów niezamówionych nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo do skracania i adustacji nadesłanych artykułów. Za treść reklam i ogłoszeń nie ponosimy odpowiedzialności. Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w SR mogą być wykorzystane wyłącznie do własnych potrzeb.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

W numerze

Str. 46

Urządzenia pomiarowe w.c.z.

W konkursie PUK 2013 w kategorii A znalazły się 4 urządzenia pomiarowe odwzorowane na podstawie dostępnych opisów: miernik mocy i SWR oraz tester elementów elektronicznych: (projekt Kuby SQ70VV), analizator obwodów NA-01 i miernik pojemności kondensatorów z dużą dokładnością odczytu (projekt Marka SQ7HJB). Warto mieć te układy w swojej pracowni pomiarowej.



Str. 40

Kształtowanie zasięgów łączności

W sytuacjach, gdy zachodzi potrzeba zapewnienia niezawodnej łączności na stosunkowo ograniczonym obszarze, oprócz pasm UKF jest wykorzystywana łączność krótkofalowa oparta na fali promieniowanej pionowo (pod kątem 70°–90° w stronę jonosfery). Fala odbita jest odbierana w bezpośrednim sąsiedztwie stacji nadawczej i unika się promieniowania fali przyziemnej oraz zaników spowodowanych interferencją fal.

Str. 18

System MOTOSMRT

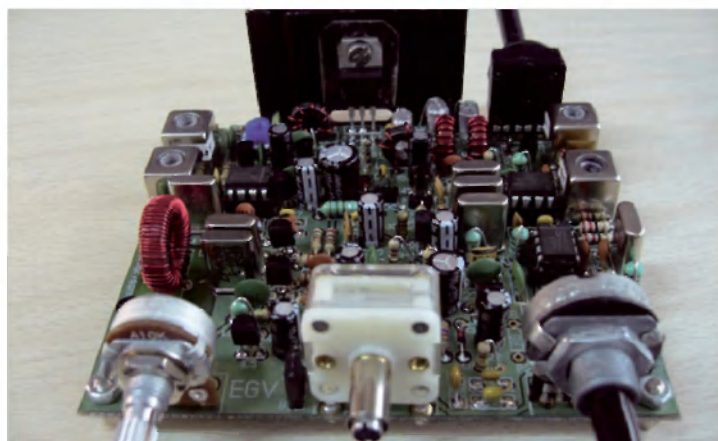
Pod koniec 2013 r. nowe motocykle Kawasaki wyposażone w cyfrowe motocyklowe systemy łączności MOTOSMRT produkcji HTS-High Tech Studio trafiły do Policji w Łodzi. Dzięki innowacyjnemu rozwiązaniu udało się uzyskać współczynniki dopasowania anten na poziomie wcześniej nieosiągalnym dla systemów łączności motocyklowej.



Str. 42

Transceiver EGV-40

EGV-40 to mały transceiver telegraficzny QRP/40 m konstrukcji EA3EGV. Urządzenie nie jest konstrukcją nowatorską, ale jest dopracowane układowo, a oparte na legendarnych już scalonych mieszaczach NE/SA602. Charakteryzuje się zakresem częstotliwości 7,0–7,04 MHz, czułością odbiornika 0,25 µV i mocą wyjściową nadajnika 3,5 W.



Dzisiaj mamy wiele możliwości wyposażenia swojego warsztatu w nowoczesny sprzęt kontrolno-pomiarowy w.c.z.

Transceivery i mierniki w.c.z.

Chociaż zarówno transceivery (radiowe układy nadawczo-odbiorcze), jak i przyrządy pomiarowe w.c.z. są dostępne na rynku dla każdego, to jednak wielu z naszych Czytelników konstruuje takie urządzenia we własnym zakresie. Jedni robią to z konieczności, ze względów ekonomicznych, a inni z zamiłowania do majsterkowania.

Pamiętam czasy, kiedy marzeniem wielu radioamatorów było posiadanie multimetru uniwersalnego. Potem wystarczyło dorozić sondę w.c.z., jakieś GDO oraz miernik częstotliwości, by nie konstruować urządzeń nadawczo-odbiorczych tylko „na słuch”.

Dzisiaj mamy wiele możliwości wyposażenia swojego warsztatu w nowoczesny sprzęt kontrolno-pomiarowy w.c.z. Firmy oferują cały szereg najróżniejszych przyrządów, które jednak najczęściej trafiają na wyposażenie laboratoriów i zakładów produkcyjnych. Nie są tanie, więc amatorzy – z sukcesem – coraz częściej budują je we własnym zakresie. W sieci można znaleźć wiele opisów sprawdzonych rozwiązań, łącznie z PCB i oprogramowaniem, a i części kupimy bez większych problemów. Potrzeba trochę wiedzy i chęci.

Tak z pewnością podeszli do konkursu PUK 2013 koledzy odwzorowujący sprzęt na podstawie dostępnych opisów. W bieżącym numerze SR prezentujemy cztery takie prace (kategoria A), a w jednym z kolejnych przedstawimy kolejne prace z kategorii D, czyli te zaprojektowane samodzielnie. Mamy nadzieję, że pokazanie tych rozwiązań zachęci wielu Czytelników do ich odwzorowywania bądź stanie się inspiracją do projektowania własnych układów.

Również dla miłośników własnoręcznie wykonanych prostych konstrukcji przygotowaliśmy opis kolejnego mini-transceivera hiszpańskiego krótkofalowca EA3EGV. Tym razem jest to urządzenie przystosowane do pracy telegrafią w popularnym paśmie 40 m i choć oparte na znanych rozwiązaniach, to jednak pod każdym względem dopracowane niemal do perfekcji.

Dla zwolenników superurządzeń i jednocześnie posiadaczy grubych portfeli publikujemy test transceivera Hilberling PT-8000. Jeszcze prawie nieznanego (osobiście nie słyszałem, aby ktoś pracował na nim na paśmie), ale dającego się dotknąć czy obejrzeć nawet od środka na ostatnich niemieckich targach Ham Radio. Po przebadaniu przez laboratorium ARRL PT-8000 trafił w rankingu transceiverów na 1. miejsce. Radio zamawia się i odbiera osobiście w fabryce w Niemczech. Jest zbudowane bezkompromisowo i pomimo szerokiego opisu zwróć uwagę na trzy szczegóły: dwa identyczne odbiorniki, 16-kwarcowe filtry p.cz.

**Prenumerata
naprawdę warto**



o współczynniku kształtu 1,3, stabilność częstotliwości generatora dla DDS 0,005 ppm.

Mam nadzieję, że kiedyś uda mi się przynajmniej posłuchać stacji na tym supertransceiverze, czego i Wam życzę.

Andrzej Janeczek

XT420 i XT460

Nowe radiotelefony Motorola Solutions



Firma Aksel oferuje nowe radiotelefony o wzmocnionej konstrukcji, kierowane do wymagających użytkowników i działające w paśmie bez zezwolenia. Modele XT420 oraz XT460 to wytrzymałe urządzenia, odporne na niesprzyjające warunki i trudy intensywnej eksploatacji. Mają płytę główną wykonaną w technice metalowego odlewu oraz spełniają wymagania amerykańskiej normy wojskowej 810, a także normy IP55.

Urządzenia umożliwiają tzw. alias kanałów, czyli przydzielenie dla nich nazwy zdefiniowanej przez użytkownika – w XT460 jest ona prezentowana na wyświetlaczu, a w modelu bez ekranu wykorzystywana jest zapowiedź, która informuje użytkownika o aktualnie wybranym paśmie. Do dyspozycji jest 16 nagranych nazw kanałów, odpowiadających na przykład poszczególnym działom firmy, takim jak obsługa klienta, ochrona itd. Dzięki temu, podczas codziennej eksploatacji, nie trzeba każdorazowo sprawdzać ustawień i żmudnie odpinać radiotelefonu z futerału lub pasa.

Nadawanie w radiotelefonach XT420 i XT460 może być automatycznie załączane głosem (funkcja VOX) nawet bez dodatkowych akcesoriów audio, co zwiększa wygodę obsługi i sprawdza się np. w firmach instalacyjnych. Urządzenia zostały wyposażone we wbudowany głośnik o mocy aż 1,5 W, zapewniający lepszą słyszalność np. na

budowie i w pobliżu pracujących maszyn. Zasięg urządzeń w linii prostej wynosi aż do 9 km (zależy od ukształtowania terenu i warunków).

XT420 i XT460 zapewniają nawet 20-godzinny czas pracy (w trybie oszczędzania akumulatora i w trybie 5/5/90). Standardowy akumulator wykonany jest w technologii Li-Ion i ma pojemność 2150 mAh. Radiotelefony mają wbudowany skrambler głosu zapewniający zwiększoną prywatność przed podsłuchem osób nieuprawnionych. W celu dostosowania audio do różnego charakteru pracy użytkowników, urządzenia umożliwiają regulację czułości mikrofonu w radiotelefonie oraz mikrofonu w akcesoriach. Obydwa modele są kompatybilne z poprzednią generacją radiotelefonów XTNi w zakresie kanałów częstotliwości i kodów (możliwość klonowania ustawień za pomocą specjalnego kabla lub w ładowarce wielostanowiskowej). Co więcej, zapewniona została zgodność akcesoriów audio z poprzednią serią XTNi/XTNiD, co przekłada się na większą ekonomikę i lepsze wykorzystanie zasobów łączności w przedsiębiorstwie. Radiotelefony są polecane dla użytkowników wymagających niezawodności, w tym przedsiębiorstw budowlanych, dużych magazynów, firm kurierskich, hoteli, firm instalacyjnych i geodezyjnych.

[www.aksel.com.pl]

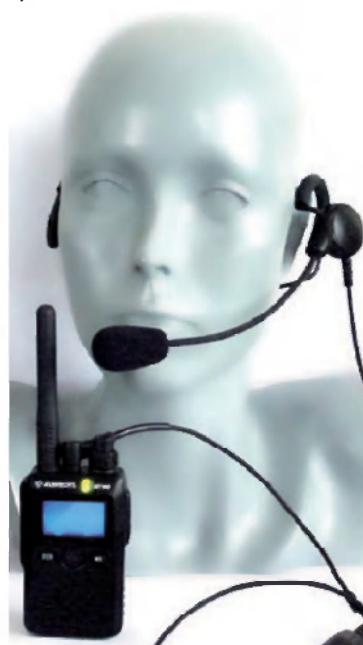
ATT100 + ATR100

Zestaw do radiowej obsługi grup turystycznych

Albrecht ma w swojej ofercie niezwykle ciekawe rozwiązanie, oferujące łączność radiową dla grup wycieczkowych z przewodnikiem (muzea, wystawy w plenerze, konferencje...). Cała grupa może być spięta radiowym łączem na nielicencjonowanym paśmie 446 MHz za pomocą specjalnie zaprojektowanych tylko do tego celu urządzeń. Uczestnicy dostają małe (6,0×3,5×1,5 cm) i lekkie odbiorniki ATR-100, pozbawione części nadawczej i głośnika wewnętrznego, wyposażone za to w ergonomiczną słuchawkę i pasek do zawieszenia na szyję. Obsługę uproszczono do kilku podstawowych funkcji, a przesuwany przełącznik pozwala zablokować zmiany ustawień, jeśli organizator nie ufa kompetencji użytkowników.

Ekwipunek przewodnika składa się z radiotelefonu ATT-100 i rozbudowanej mikrofonosłuchawki nagłownej GHS 02. Po połączeniu tych elementów radiotelefon zmienia się wyłącznie w nadajnik sterowany jednym z 2 przycisków PTT z funkcją zablokowania w pozycji wciśniętej. Dodatkowy wtyk jack pozwala podłączyć odtwarzacz MP3 lub telefon komórkowy,

co daje przewodnikowi ciekawe możliwości. Może sam odsłuchiwać wcześniej nagrany materiał przed wygłaszaniem komunikatów do grupy lub nawet pokusić się o bezpośrednie transmitowanie plików dźwiękowych zapamiętanych w podłączonym odtwarzaczu.



Fabrycznie zaprogramowane kanały z różnymi blokadami CTCSS mają moc nadawania 0,5 W lub 50 mW. Opcjonalny programator potrafi, oprócz zmian ustawień charakterystyki kanałów, znacznie rozszerzyć zakres radia nawet do przedziału 400–470 MHz. Podobne poważne modyfikacje ustawień można przeprowadzić w odbiornikach dla uczestników wycieczki. Ładowanie odbywa się przez kabelki z gniazdem standardu USB.

[www.alan.pl]

Hilberling PT-8000A

Supertransceiver HF i VHF



Niemiecka firma Hilberling oferuje transceiver pokrywający pasma HF i VHF, charakteryzujący się najwyższą sprawnością, przeznaczony na rynek profesjonalny i na wymagający rynek amatorski. Hilberling PT-8000A jest urządzeniem bazowym z dwoma niezależnymi odbiornikami, pokrywającym pasma HF do 2 m, włączając 6 m i 4 m.

Podstawowe parametry urządzenia:

- zakresy częstotliwości RX: 9 kHz–30 MHz, 50–54 MHz, 69,9–70,5 MHz, 144–148 MHz, 110–143,9 MHz
- zakresy pasm TX: 160, 80, 60, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10, 6, 4, 2 m
- stabilność częstotliwości generatora DDS: 0,005 ppm
- moc wyjściowa PA: 200/100 W (HF/VHF)
- zakresy częstotliwości p.cz.: 40,7 MHz, 10,7 MHz, 60 kHz
- IM DR3 dla odstępu 2 kHz: 105 dB/1,8–30 MHz (przy 100 kHz odstępu: 142 dB)
- wymiary urządzenia: 425×175×465 mm
- waga: 28 kg

Płyta czołowa o przejrzystym wyglądzie jest dostępna w pięciu różnych kolorach,

a przyciski i pokręta umożliwiają łatwą regulację. Wyświetlacz LCD zapewnia bardzo wyraźny odczyt wszystkich głównych parametrów operacyjnych.

W odbiorniku zastosowano analogową architekturę o podwójnej przemianie częstotliwości, której pośrednia wynosi (40,7 MHz, 10,7 MHz). Selektowność zapewnia 16-biegunowy filtr o szerokości pasma 250 Hz, 500 Hz, 1,8 kHz, 2,1 kHz, 2,4 kHz, 2,7 kHz, 3,1 kHz, 6,0 kHz. Każdy z odbiorników zawiera pierwszy mieszacz wspólny dla pasm od 1,8 MHz do 144 MHz oraz oddzielny mieszacz dla niższych częstotliwości. Selektowność na wejściu zapewniają śledzący preselektor w pasmach HF i oddzielne filtry pasmowe dla każdego z pasm VHF. We wzmacniaczu końcowym nadajnika pracuje para tranzystorów UHF FET, zasilanych napięciem 50 V, pokrywających ciągły zakres od 1,8 do 144 MHz.

Moc wyjściowa nadajnika może być przełączana między pełną mocą (220 W HF/100 W VHF), niską mocą (10 W) przy wyłączonym stopniu mocy i wyprowadzoną na złącze BNC na płycie tylnej mocą 100 mW. Przy pracy CW, klucz automatyczny pracuje w zakresie szybkości od 5 do 60 wpm. Na wyposażeniu transceiwera jest firmowy mikrofon dynamiczny, o nerkowej charakterystyce akustycznej. Test PT-8000A jest zamieszczony w dalszej części pisma.

[www.hilberling.de]

Cardo BK-1

Interkom dla rowerzystów

BK-1 to pierwszy na świecie interkom dla rowerzystów renomowanej firmy Cardo Systems. Został on wybrany do komunikacji przez najlepszych kolarzy podczas wyścigu Race Across America 2013.

Nowy interkom Cardo otwiera nowe możliwości komunikacji przed rowerzystami. Mogą oni korzystać z zestawu do bezprzewodowego łączenia się z telefonem komórkowym mającym Bluetooth, nawigacją

GPS i odtwarzaczem mp3 (przez A2DP lub kabel), a także wykonywać, odbierać lub odrzucać połączenia z telefonów mobilnych za pomocą komend głosowych bez odrywania rąk od kierownicy.

Dzięki BK-1, pięciu rowerzystów może prowadzić pełną dwustronną komunikację jeden na jeden przez interkom na odległości do 500 m. Dodatkowo trzech rowerzystów może rozmawiać przez interkom w trybie konferencyjnym na tej samej odległość. Szczególnie ważne jest to dla rodziców, którzy chcą pozostać w stałym kontakcie ze swoimi dziećmi przez cały czas. Interkom aktywuje się łatwo głosem. Krystalicznie czysty dźwięk zapewniają wysokiej klasy głośniki, które nie dotykają uszu, oraz elastyczny mikrofon z funkcją redukcji szumu.

Posiadacze Cardo BK-1 mogą aktualizować oprogramowanie słuchawki na komputerze (PC/Mac), wykorzystując unikalną platformę Cardo Community.

Dzięki swojej eleganckiej, lekkiej (waga poniżej 50 g) budowie BK-1 pasuje praktycznie do każdego kasku rowerowego. Zestaw jest w pełni wodoodporny i pyłoszczelny (IP67), co sprawia, że nadaje się do użytku w każdych warunkach.

[www.kontel.pl]



Przełączniki sygnałów w.cz.

PE42820 i PE42821 to przełączniki sygnałów w.cz. zapewniające bardzo dobrą liniowość w zakresie częstotliwości 30 MHz–2,7 GHz oraz mogące pracować przy mocy sygnału wejściowego nawet do 30 W (45 dBm). Urządzenia są przełącznikami odbiciowymi typu SPDT pozwalającymi zmniejszyć powierzchnię płytki drukowanej i pobór mocy w porównaniu z równoważnymi układami realizowanymi z elementów dyskretnych, takich jak diody PIN czy przełączniki mechaniczne, które nie umożliwiają uzyskania jednocześnie dużej mocy i liniowości w całym zakresie częstotliwości od UHF/VHF po LTE. PE42820 i PE42821 różnią się czasami przełączania, wynoszącymi odpowiednio 15 i 6 μs. Mogą być sterowane sygnałami z układów logicznych o napięciu zasilania już od 1,8 V.

Pozostałe dane techniczne:

- współczynnik IIP3: 82 dBm/850 MHz (76 dBm/2,7 GHz)
 - straty wtrącone: 0,35 w paśmie 30 MHz–1 GHz (0,20 dla 1–2 GHz, 0,8 dla 2–2,7 GHz)
 - zabezpieczenie ESD: 1,5 kV HBM na wszystkich wyprowadzeniach;
 - napięcie zasilania: 2,3–5,5 V
 - obudowa: QFN-32
- [www.psemi.com]

Wzmacniacz 10 W/2–6 GHz

M/A-COM Technology wprowadza na rynek nowy monolityczny wzmacniacz mikrofalowy zrealizowany w technologii pHEMT, oznaczony symbolem MAAP-010169. Jest to wzmacniacz dwustopniowy o mocy wyjściowej 10 W i zakresie częstotliwości pracy od 2 do 6 GHz, zawierający wewnętrzne obwody dopasowujące do impedancji 50 Ω na wejściu i wyjściu.

Zapewnia wzmocnienie w zakresie liniowym równe 18 dB, wejściowe i wyjściowe straty powrotne na poziomie 8–10 dB (w paśmie 2–6 GHz), punkt 1-decybelowej kompresji wzmocnienia na poziomie 38 dBm, moc wyjściową na granicy nasycenia równą +40 dBm i sprawność energetyczną 30% (PAE @ PSAT). Może znaleźć zastosowanie w radarach kontroli lotów, radarach pogodowych, radio-komunikacji i aparaturze pomiarowej. Jest produkowany w 10-wyprowadzeniowej obudowie ceramicznej o wymiarach 23,4×10,7×1,4 mm.

[macomtech.com]

Moduły Bluetooth dla sieci CAN

CANblue II to moduł komunikacyjny CAN-Bluetooth zapewniający krótki czas nawiązywania połączeń, małe opóźnienia oraz dużą szybkość i zasięg transmisji. Udostępnia trzy tryby pracy różniące się czasami opóźnień, przepustowością i odpornością na błędy transmisji, pozwalające zaadaptować urządzenie stosownie do wymogów konkretnej aplikacji.

Typowe zastosowanie modułu CANblue II to bezprzewodowa transmisja danych pomiędzy segmentami sieci CAN oraz dostęp do tej sieci z poziomu notebooka czy testera ręcznego. Dzięki wbudowanym mechanizmom szyfrowania transmisji zwiększającym odporność na interferencje CANblue II może być wykorzystany tam, gdzie konieczne jest zapewnienie łączności o bardzo dużej niezawodności przy komunikacji z mechanizmami obrotowymi lub przemieszczającymi się. Użyty mechanizm FHSS polega na zmianie częstotliwości nośnej około 1600 razy w ciągu sekundy. Jeśli na którymś z 79 dostępnych kanałów pojawiają się interferencje, moduł je automatycznie wykrywa i ponawia próbę wysłania pakietu na innym kanale. Dzięki takiemu rozłożeniu widma istnieje możliwość równoległej komunikacji wielu systemów Bluetooth bez wzajemnego zakłócania się. Praktycznie nie występują tu problemy typowe dla sieci WLAN, związane z nakładaniem się kanałów. Podobnie istnieje mała szansa

I N F O

zakłócenia transmisji CANblue II przez pobliską sieć WLAN z uwagi na to, że częstotliwości tylko kilku z 79 dostępnych kanałów pokrywają się z częstotliwościami kanałów sieci WLAN.

CANblue II jest produkowany w obudowie o wymiarach 82×64×26 mm i zapewnia zgodność ze specyfikacjami CAN 2.0 A/B i Bluetooth V2.1 EDR.

[www.lxxot.com]

Przemysłowy router 3G

MRD-330 jest przemysłowym routerem 3G zaprojektowanym do zdalnego połączenia za pośrednictwem sieci GSM. Wbudowany 2-portowy switch Ethernet, 3 porty RS-232 i 2 cyfrowe porty I/O decydują o funkcjonalności urządzenia.

MRD-330 oferuje wiele bezprzewodowych standardów, takich jak: GSM, GPRS, 3G UMTS, HSDPA i HSUPA, co umożliwia zastosowanie go do wielu różnorodnych aplikacji. Używając standardu HSUPA (High Speed Uplink Packet Access), można uzyskać prędkość do 5,7 Mbit/s na „uplinku” i do 14,4 Mbit/s przy „downlinku”, co czyni to urządzenie odpowiednim do aplikacji, gdzie głównym czynnikiem jest przepustowość. Bezpieczne połączenie można uzyskać używając funkcji VPN która służy do tworzenia bezpiecznych tuneli w niezabezpieczonym środowisku. Dostępne są następujące opcje: IPSec, SSL, PPTP, enkrypcja L2TP i certyfikacje do zarządzania tunelami bezpieczeństwa.

Wybrane właściwości:

- UMTS/HSDPA/HSUPA: 850/1900/2100 MHz
- GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz
- HSUPA/HSDPA: do 7,2 Mbit/s na downlinku (2 Mbit/s na uplinku)
- Zasilanie: 10-60 V DC

[www.tekniska.pl]

Nowe 2-kanałowe oscyloskopy cyfrowe

RS Components wprowadził na rynek serię dwukanałowych oscyloskopów własnej marki ISO-Tech IDS-6000A-U. W zależności od wersji mają one pasmo od 70 do 150 MHz i wyposażone zostały w kolorowy wyświetlacz TFT LCD o przekątnej 5,7". Przyrządy charakteryzują się próbkowaniem do 250 MSa/s przy długości rekordu akwizycji 4000 punktów. Kilka trybów pozyskiwania danych i aż 27 funkcji pomiaru automatycznego umożliwia użytkownikowi szybkie przeprowadzenie dokładnego pomiaru przebiegów.

Oscyloskopy serii IDS-6000A-U obsługują pełne sterowanie zdalne lub zapisywanie danych przez host USB i interfejsy urządzeń. Obsługa standardu PictBridge ułatwia drukowanie w przypadku podłączenia urządzenia do drukarki za pomocą kabla USB. Oscyloskopy w trybie automatycznym dobierają długość rekordu pamięci i częstotliwości próbkowania do mierzonego zadania, a w pamięci Flash można przechowywać 2 mln punktów danych przebiegów. Pełne wykorzystanie tej możliwości oferują funkcje poziomego przesłakiwania stron i określania czasu.

[www.rs-components.com]

Access Point 802.11a/b/g/n

W ofercie firmy Antaira Technologies pojawił się nowy punkt dostępowy w wykonaniu przemysłowym o symbolu APN-310N. Podstawową cechą odróżniającą go od poprzednich modeli jest obsługa najnowszego standardu Wi-Fi 802.11n, który zapewnia przepustowość do 300 Mbps. Standard N powstał na bazie technologii Multiple Input Multiple Output (MIMO). Urządzenia MIMO wykorzystują kilka anten do wysyłania i odbierania sygnału oraz

N5183B MXG i N5173B EXG

Mikrofalowe generatory



Agilent Technologies rozszerza ofertę generatorów sygnałowych o dwa nowe modele zapewniające doskonale parametry w zakresie szumów fazowych, mocy wyjściowej i szybkości przełączania częstotliwości. Nowe mikrofalowe analogowe generatory sygnałowe N5183B MXG i N5173B EXG uzupełniają ofertę wcześniejszych „flagowych” modeli obejmującą generator sygnałów wektorowych E8267D PSG i generator sygnałów analogowych E8257D PSG.

Precyzyjny generator N5183B MXG o dużej czystości widmowej stanowi alternatywę dla wcześniejszego modelu PSG. MXG zapewnia zbliżone do niego parametry przy znacznie mniejszej wysokości obudowy, wynoszącej jedynie 2U. Szumy fazowe, nieprzekraczające -124 dBc/Hz (przy nośnej 10 GHz i offsecie 10 kHz) oraz poziom harmonicznych równy -75 dBc pozwalają na przeprowadzanie testów modułów i systemów w zakresie częstotliwości do 40 GHz. Jeden z najkrótszych czasów prze-

łączania wśród tej klasy przyrządów, nieprzekraczający 600 μs, pozwala przyspieszyć kalibrację złożonych systemów.

Generator N5173B EXG zapewnia kombinację mocy wyjściowej (+20 dBm przy 20 GHz) oraz poziomu harmonicznych (<-55 dBc) i doskonale nadaje się do charakterystyki szerokopasmowych komponentów mikrofalowych, takich jak filtry i wzmacniacze. Zapewniając pokrycie pasma 40 GHz tanim kosztem, obsługuje również blokowanie CW podczas testowania odbiorników i mieszaczy w mikrofalowych łączach punkt-punkt. Generatory mikrofalowe PSG generują czyste tony CW w paśmie do 70 GHz, sygnały o mocy do 1 W (+30 dBm), złożone sygnały z modulacją wektorową w paśmie od 2 GHz do 44 GHz i wiele innych. Ekstremalnie niski poziom szumów fazowych, nieprzekraczający -126 dBc/Hz (przy 10 GHz i offsecie 10 kHz), czyni je doskonałym wzorcem sygnałowym w laboratoriach metrologicznych.

[www.agilent.com]

Revo Pixis RS

Radio internetowe z DAB+ i FM

Firma C4i wprowadza na polski rynek nowe cyfrowe radio z obsługą różnych formatów – model Revo PiXiS RS. Urządzenie wyróżnia się kompaktowymi wymiarami i zapewnia nie tylko dostęp do rozgłośni internetowych, ale i do stacji cyfrowych nadających w standardzie DAB/DAB+*. Dla miłośników konwencjonalnych rozgłośni potrafi „dostroić się” także do tradycyjnych stacji nadawanych na falach ultrakrótkich, pełniąc funkcję tradycyjnego radia FM z funkcją RDS. Zgodność ze standardem DLNA sprawia, że Revo PiXiS RS może pracować również w trybie odtwarzacza sieciowego korzystającego z plików muzycznych zgromadzonych na podłączonych do lokalnej sieci komputerach PC lub Mac. Wbudowany moduł WiFi w standardzie 802.11b i 802.11g z obsługą kluczy WEP oraz WPA/WPA2 zapewnia Revo PiXiS RS bezprzewodową łączność z Internetem.

Revo PiXiS RS umożliwia słuchanie radia na żywo i – dzięki funkcji Listen Again – ponowne odsłuchanie audycji nadawanych w sieci w postaci podcastów.

Revo PiXiS RS oferuje także funkcję wyszukiwania stacji na podstawie nazwy lub słowa kluczowego. Ma również funkcję zapisania list z 10 ulubionymi stacjami dla każdego trybu pracy urządzenia: DAB, FM i radia internetowego.



Revo PiXiS RS zapewnia dostęp do własnej kolekcji muzyki przechowywanej na podłączonym do sieci komputerze PC lub Mac. Wykorzystuje do tego standardowy protokół UPnP, który gwarantuje pełną integrację z sieciowym sprzętem domowym. Radio staje się wtedy pełnoprawnym odtwarzaczem sieciowym.

Revo PiXiS RS sprawdzi się również jako skuteczny budzik. „Alarmem” może być wybrana stacja DAB, FM, radio internetowe lub tradycyjny buzzer.

Radio jest wyposażone w 3,5-calowy, kolorowy, dotykowy ekran TFT oraz prosty i przejrzysty interfejs, które ułatwiają obsługę. Ma wyjście słuchawkowe 3,5" oraz wbudowany cyfrowy wzmacniacz klasy D o mocy 8 W. Urządzenie waży 1,175 kg i ma wymiary: 155×125×160 mm

[www.c4i.com.pl]

IC-F3202DEX i IC-F4202DEX

Nowy cyfrowy ATEX

Icom Polska Sp. z o.o. oferuje dwa nowe modele cyfrowych radiotelefonów ATEX: IC-F3202DEX do pracy w zakresie VHF oraz IC-F4202DEX w zakresie UHF.

Urządzenia są polecane do pracy w trudnych warunkach, gdzie bezpieczna i niezawodna łączność jest najważniejsza: na platformach wiertniczych, w zakładach gazowniczych czy w innym środowisku zagrożonym wybuchem. Radiotelefony mają obudowę pyłoszczelną i wodoodporną (wg norm IP67) i spełniają najnowsze dyrektywy oraz certyfikaty IEC:

Ex ib I Mb (norma górnicza), Ex ib IIC T4 Gb (norma gazowa), Ex ib IIIC IP6x T 110°C Db (norma pyłowa).

Spełniają też certyfikaty ATEX: I M2 Ex ib I Mb (norma górnicza), II 2G Ex ib IIC T4 Gb (norma gazowa), II 2D Ex ib IIIC IP6x T 110°C Db (norma pyłowa).

Urządzenia są iskrobezpieczne i mogą pracować w szerokim zakresie tem-

peratur od -20°C do +55°C. Wytwórca oferuje akcesoria: akumulatory BP-277EX, anteny MB-94EX, ładowarki (zasilacze) BC-212EX i BC-123S.

Urządzenia mają moc wyjściową nadajnika 1 W oraz zakresy pracy wynoszące 136–174 MHz/VHF i 400–470 MHz/UHF (16 kanałów pamięci).

Należą do grupy cyfrowy system łączności radiowej IDAS (Icom Digital Advanced System) opartego na standardzie dPMR, który wykorzystuje kanał o szerokości 6,25 kHz. Zaprojektowane zostały w celu przeprowadzenia łatwej i szybkiej migracji z analogowych systemów na cyfrowe.

dPMR (digital Private Mobile Radio), czyli cyfrowa, prywatna łączność radiowa to jeden z trzech komplementarnych standardów profesjonalnej cyfrowej łączności radiowej opracowanych przez ETSI. Jest standardem otwartym, wspierającym zarówno łączność głosową, jak i transmisję danych. Przydzielanie łącza radiowego odbywa się na zasadzie wielodostępu z podziałem w dziedzinie częstotliwości (FDMA).

Oprócz obsługi łączności cyfrowej, radiotelefony dPMR są również w stanie pracować w trybie analogowym (wąskopasmowe FM).

[www.icompolska.pl]



PY9398

Prosty radioodtworacz Peiyinga

PY9398 to kolejna propozycja Peiyinga dla osób, które nie potrzebują zbyt skomplikowanych urządzeń w samochodzie, a jednocześnie cenią sobie funkcjonalność. Radioodtworacz MP3/USB/SD/MMC/AUX w rozmiarze 1 din z mocą 4×40 W pozwala odtworzyć utwory muzyczne zapisane na karcie pamięci, pendrive'ie oraz z nośników zewnętrznych za pośrednictwem gniazda AUX. Jednocześnie, dzięki funkcji Bluetooth, PY9398 będzie doskonałą alternatywą dla zestawów głośnomówiących. Miłośnicy zaawansowanych instalacji car audio, dzięki czterem wyjściom RCA oraz wyjściu na subwoofer, będą mogli rozbudować system o dodatkowe głośniki i wzmacniacze. Stylowy design radia z białym podświetleniem panelu sprawia, że będzie ono prezentować się doskonale w każdym aucie.

Właściwości radioodtworacza PY9398:

- Rozmiar: 1 din
- Moc: 4×35 W
- Zdejmowany panel z eleganckim etui
- Port USB
- Czytnik kart SD
- Gniazdo AUX-in
- Wyjście liniowe audio 4×RCA
- Wyjście na subwoofer
- Odtwarzanie plików MP3 z USB/SD/MMC
- Automatyczne strojenie stacji
- Pamięć 30 stacji (12 AM + 18 FM)
- System RDS (PI/PS/AF/TP/TA/EON/PTY)
- Funkcja Bluetooth
- Akcesoria do montażu
- Pilot zdalnego sterowania

[www.lechpol.eu]



wiele kanałów transmisyjnych do stworzenia jednego połączenia.

Standard 802.11n poza technologią MIMO wprowadza dodatkowe zmiany podnoszące efektywną przepustowość sieci. Najważniejsze z nich to możliwość wykorzystania zwiększonej szerokości kanału oraz wyższa prędkość modulacji.

APN-310N może się komunikować zarówno w paśmie 2,4, jak i 5 GHz. Wybór pasma i konfiguracja całego urządzenia odbywają się poprzez przeglądarkę www.APN-310N wspiera zaawansowane protokoły zabezpieczające: WEP, WPA, WPA-PSK (TKIP, AES), WPA2, WPA2-PSK (TKIP, AES), 802.1x i RADIUS. Access Point ma 2 porty LAN, które mogą pracować jako switch z funkcją STP. Model podstawowy może pracować w temperaturze otoczenia od -10 do 60°C, natomiast wersja APN-310N-T od -35 do 75°C. Całość zamknięta jest w aluminiowej obudowie IP30, przeznaczonej do montażu na szynie DIN.

[www.antaia.pl]

Wielowyjściowe oscylatory SAW

W ofercie firmy Seiko Epson pojawiła się pierwsza na rynku seria wielowyjściowych oscylatorów SAW z wbudowanym buforem fan-out, charakteryzujących się dodatkowo bardzo małym błędem jitteru. Seria MG7050 obejmuje oscylatory 2- i 4-wyjściowe, wyposażone w dwa dzielniki częstotliwości pozwalające na generowanie dwóch różnych standardowych częstotliwości wyjściowych z zakresu od 100 do 700 MHz.

Występują one w wersji z wyjściami w standardzie LVPECL, LVDS i HCSL. Wszystkie są produkowane w jednakowych obudowach SMD o wymiarach 7×5×1,6 mm. Dzięki zastosowaniu technologii SAW charakteryzują się małym błędem jitteru, wynoszącym przykładowo 120 fs rms dla wersji 156,25 MHz oraz 50 fs dla wersji 700 MHz (12 kHz–20 MHz).

[www.epsondevice.com]

Nowy serwer MiiNePort W1

Do rodziny modułów serwerów portów szeregowych do zabudowy dołączył nowy – MiiNePort W1. Jest to odpowiednik popularnych NPortów, ale do zabudowy i z interfejsem bezprzewodowym IEEE 802.11 b/g, a także portem Ethernet.

Główną funkcją, jaką realizuje to urządzenie, jest transmisja danych z portu szeregowego (standard TTL) bezprzewodowo, czyli w technologii popularnie nazywanej Wi-Fi. Urządzenia po stronie sieciowej mogą odbierać lub wysyłać dane od MiiNePorta W1 na kilka sposobów:

- Tryb pracy TCP server/TCP client/UDP – otwarty socket na komputerze bądź innym urządzeniu sieciowym może skutecznie odbierać dane od W1 oraz je do niego wysyłać, wszystko w popularnym protokole TCP/UDP
- Tryb RealCom/TTY – w tym trybie port szeregowy modułu W1 jest mapowany na komputerze z systemem Windows/Linux. Umożliwia to korzystanie z aplikacji, które domyślnie komunikowały się z danym urządzeniem w standardzie szeregowym. W rzeczywistości komunikacja ta jest bezprzewodowa, a ani urządzenie podłączone do MiiNePorta, ani aplikacja sterująca nie są „świadome”, że transmisja danych odbywa się bezprzewodowo.
- Tryb RFC2217 – tryb ten umożliwia łączenie się do starszych terminali szeregowych, urządzeń sieciowych i komputerów.

MiiNePort W1 ma większość funkcji jak jego poprzednicy, czyli modele przewodowe E1, E2, E3. Wsparcie dla szyfrowania: AES, WEP 64/128, WPA, WPA2, PSK, 802.11i, dzięki czemu transmisja bezprzewodowa jest prawie nie do podsłuchania. Port szeregowy może pracować z prędkością 921,6 kbps. Tryby pracy dla komunikacji bezprzewodowej to Infrastructure mode oraz Ad-Hoc mode(b/g). Port ethernetowy pracuje w standardzie 10/100 Mbps.

[www.elmark.com.pl]

**5X Uganda**

Ponownie z Ugandy czynny będzie Alan G3XAO. Jak uprzednio, będzie pracował tylko na CW pod znakiem 5X1XA w terminie 25 lutego–16 marca. QSL via G3SWH.

7P Lesotho

Ewald DK3ID/OE8IDK wybiera się do Lesoto. Pod znakiem 7P8ID ma pracować w dniach 11–16.02 na 40–6 m na SSB z mocą 100 W QSL via DK3ID.

8Q Maldives

Z dwóch wysp archipelagu Malediwów będzie czynny Kasimir DL2SBY. Pod znakiem 8Q7KB ma pracować na 30 i 20–10 m emisjami CW i SSB. I tak 12–18.02. z wyspy Ziyaaraifushi (AS-013), a 18–24.02. z Fihahohi Island (AS-013). Wyposażenie to FT900AT, wzmacniacz Acom 1010 600 W i antena typu triple-leg na 20–10 m. QSL na znak domowy, a log będzie w ClubLog.

9Q Dem. Republic of Congo

Po trzech latach pertraktacji z administracją rządową Konga uzyskano zezwolenie na pracę radiostacji flagowej tamtejszego związku krótkofalowców 9Q0AR oraz znaku specjalnego 9Q0HQ. To dobra wiadomość, gdyż będzie to pierwsza po wielu latach aktywność w eterze z tego kraju. Zainteresowani powinni pilnować częstotliwości 21310 kHz o 10–14 UTC oraz śledzić nowiny na QRZ.com pod 9Q0AR.

A3 Tonga

Klaus DK1AX z żoną Heidi DK1MA wybiera się na wakacje na Tonga. W wakacyjnym stylu mają pracować pod znakiem A35AX z Tongatapu (OC-049) i Vava'u (OC-064) oraz Fidzi od 24.02. do 7.03. Aktywność na CW, SSB i RTTY. QSL via OQRS na ClubLog.

Antarctica

DP1 Antarctica (AN-013), Neumayer III Station. Do 8 lutego Felix DL5XL będzie pracował z tej bazy pod znakiem DP1POL. Praca głównie na CW w wolnym od obowiązków czasie. QSL via DL1ZBO oraz LoTW Dostęp do logu na ClubLog. Holger DH1HB będzie przebywał w tej samej bazie do lutego 2015 i pracował pod znakiem DP0GVN – QSL via DL5EBE.

CN8 Morocco

Z Maroka ponownie czynny będzie Ruggero IK2PZC. Ma używać znaku 5C2P w dniach 6–9.02. Aktywność na pasmach KF emisjami SSB i RTTY. Weźmie również udział w CQ WPX RTTY Contest (8–9 lutego). QSL via IK2PZC.

FG Guadeloupe

Jean-Pierre F6ITD będzie ponownie czynny z Gwadelupy (NA-102) w dniach 28.01–25.03. W dniach 29.01–9.02 ma przebywać na głównej wyspie i używać znaku FG/F6ITD. W dniach 9.02–25.03 czynny będzie z wyspy La Desirade, znak ten sam, a w zawodach ARRL International DX SSB Contest (1–2 marca) ma pracować pod znakiem TO6D. Aktywność na pasmach

KF na SSB i emisjach cyfrowych. QSL na znak domowy, log w LoTW i ClubLog. Więcej na <http://www.qrz.com/db/FGF6ITD>.

FT5Z Amsterdam Island

Wyprawa FT5ZM powinna pracować na pełnych obrotach. W ferworze emocji nie należy zapominać o dobrych obyczajach, o co proszą organizatorzy – patrz <http://www.amsterdamdx.org/working-ft5zm/>. Warto zaglądać na stronę wyprawy po aktualności i uwagi. W eterze czynni będą mniej więcej do 14.02.

IOTA

AF-032: Zanzibar Isl. (WWF 5HFF-003), 5H Tanzania. Grupa włoskich operatorów w składzie: Fred IK7JWX, Leopoldo I8LWL, Stefano IK6JRI, Ciclane IZ6JOD (YL), Ampelio IS0AGY, Vincenzo IZ8LFI i Elvira IV3FSG (YL), wybiera się do Tanzanii. Z wyspy Zanzibar będą pracować pod znakami 5I0DX i 5H3AN w dniach 1–10.02. Aktywność na wszystkich pasmach KF emisjami SSB, PSK i RTTY. Wcześniej ogłoszono, że wyprawa będzie miała również inny cel – wsparcie dla Radio Club of Tanzania oraz Italy Day Hospital of Zanzibar. QSL via IK7JWX, również via LoTW

OC-042: Luzon Isl., DU Philippines. Mike W6QT będzie czynny jako DU3/W6QT do marca 2014. Aktywność na 40, 20, 15 i 10 m ale niskie pasma niewykłuczone, gdyż lubi pracę na nich. QSL na znak domowy.

OC-139: Kangaroo Isl. (WLOTA 0869), VK Australia. Andy VK5MAV ponownie będzie pracował w eterze z tej wyspy w dniach 3–10.02. pod znakiem VK5MAV/p. Aktywność na 40–10 m głównie na CW. Wszystkie łączności będą potwierdzone po 6–7 miesiącach przez biuro bez konieczności wysyłania swojej karty – bez żadnych opłat. Dostęp do logu oraz QSL request via system OQRS na ClubLog. SA-018: Guafu Isl., CE Chile. Członkowie Radio Club Provincial Llanquihue CE7LL zapowiadają aktywność z tej wyspy pod znakiem 3G7PM w dniach 23–28.02. Więcej szczegółów pod adresem <http://www.ce7ll.cl>.

J3 Grenada

Ulf DL5AXX wybiera się ponownie na Grenadę (NA-024). Pod znakiem J38XX czynny będzie w dniach 6–18.02. Aktywność głównie na niskich pasmach. Ulf weźmie też udział w ARRL International DX CW Contest (15–16 lutego). QSL na znak domowy. Online-QSL-Requests pod adresem <http://www.dl5axx.de/dxlog>.

J7 Dominica

Z karaibskiej wyspy Dominica (NA-101) ma pracować John AD8J. Jego znak to J79JG, a termin 29.01–7.02. Praca głównie na CW. QSL na znak domowy oraz via LoTW

N4 U.S.A Lighthouse

Członkowie Sun Country Amateur Radio Society będą pracować z latarni morskiej Mount Dora Lighthouse (USA-1407) pod znakiem N4N. Okazją jest 140. rocznica przybycia pierwszych osadników do Mount

Dora na Florydzie. Pracować mają od 15 UTC 15.02. do 02 UTC 16.02. Praca na CW, SSB i PSK31 na 40, 20, 15 i 10 m. To prawdopodobnie pierwsza aktywność radiowa z tej latarni. QSL via N4N lub KA4WJR (patrz QRZ.com) – tylko direct lub via eQSL. Więcej pod adresem <http://146970.com/lighthouse>.

PJ4 Bonaire

Steve (ex-9M6DXX i 9M8Z, również G4JVG i KH0UN) poinformował biuletyn OPDX, że przeniósł się na dłuższą na Bonaire i otrzymał licencję PJ4DX. Aktualnie pracuje, dzięki uprzejmości Petera PJ4NX, na FT-950 i antenach Spiderbeam plus pionowa ćwierćfalowa na 40 m. Jego sprzęt dotrze z Malesji na początku 2014. QSL M0URX preferując system OQRS lub biuro RSGB. Logi będą też zamieszczane w LoTW i ClubLog.

S9 Sao Tome & Principe

John IK5BCM, Beppe IK5CBE i John IK5CRH zamierzają pracować pod znakiem S9TF z Principe Island (AF-044) w dniach 1–12.02. Czynni mają być na CW, SSB i RTTY trzy stacje ze wzmacniaczami i antenami – 5-band Spiderbeam, 2×6-band vertical oraz dipole na 40 i 80 m. QSL via IK5CRH, również LoTW i eQSL. Dostęp do logu na ClubLog. Ich strona internetowa pod adresem <http://gmiross.wix.com/principe-is-2014>.

W U.S.A 100 lat ARRL

Rok 2014 to rok 100-lecia ARRL, największego i najbardziej znaczącego związku krótkofalowców na świecie. Przez cały rok, w ramach obchodów tej rocznicy stacja flagowa związku, Maxim Memorial Station W1AW, będzie pracować pod okolicznościowym znakiem W100AW. Z okolicznościowych imprez w różnych lokalizacjach oraz w IARU HF Championship stacja będzie używała identyfikatorów lokalizacji, np. W100AW/5. Jest opracowany program dyplomowy z okazji tej rocznicy, szczegóły pod adresem <http://www.arrl.org/centennial-qso-party>. Jednym z nich jest „W1AW WAS” – Worked All States, za łączności z stacją W1AW pracującą ze wszystkich 50 stanów USA.

XV Vietnam

Toshi JA8BMK zapowiedział aktywność z dwóch krajów Azji na początku roku. Drugim krajem, w dniach 15.02–2.03, będzie Wietnam, skąd ma być czynny pod znakiem XV2BM. Praca w wakacyjnym stylu, używając anten Hex beam, drutowych oraz Inv.Vee na 160–10 m na CW i SSB. Sprzęt nadawczy to transceiver K2 ze wzmacniaczem 500 W QSL via JA8BMK

ZF Cayman Island

Dave WJ2O ogłosił, że ma w planach na najbliższe miesiące trzy aktywności z Karaibów. Pierwsza, w dniach 12–19.02 z Kajmanów (NA-016). Praca tylko na telegrafii 160–10 m z samym transceiverem i prostymi antenami. Weźmie też udział w ARRL International CW Contest w kategorii Single-Op/All-Band entry.

Andrzej Sadowski SP6ECA

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

**Prenumerata jest solidna
jak kamień**

**Prenumerata jest wierna
jak serce**

**Prenumerata
to Twoja druga
połówka.**

Za darmo

Nie pękaj, zaprenumeruj „Świat
Radio” na Walentynki, a dostaniesz

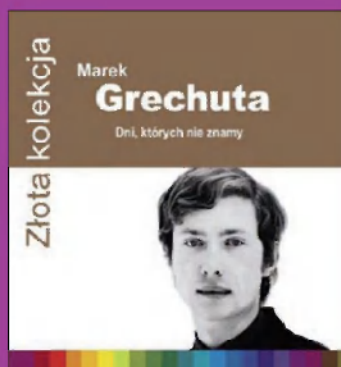


**naszą
firmową
koszulką**



lub

**płytą Marka Grechuty
„Dni których nie
znamy” z utworem
„Serce”**



**Pamiętaj!
Prenumerata to**

- ⇒ start za darmo, później do 50% taniej (patrz str. 12)
- ⇒ 80% zniżki na e-prenumeratę (dostęp przed ukazaniem się pisma w kioskach!)
- ⇒ krok w stronę Klubu AVT (patrz str. 65 i www.avt.pl/klub)
- ⇒ rabaty i przywileje Klubu AVT-elektronika (avt.pl/klub-elektronika)
- ⇒ archiwalia gratis (patrz str. 12)
- ⇒ zniżki na www.sklep.avt.pl

Jak zaprenumerować? Patrz str. 12 (na odwrocie)

Informację, jaki prezent wybierasz, przekaż nam przed końcem stycznia poprzez www.swiatradio.pl/prezent,
mailem (prenumerata@avt.pl), faksem (22--257-84-00), telefonicznie (22--257-84-22)
lub listownie (Wydawnictwo AVT, Dział Prenumeraty, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa)

Nie lubisz płacić wszystkiego na raz? Pomyśl o stałym zleceniu bankowym (www.avt.pl/szb)
lub o założeniu „teczki” na www.ulubionykiosk.pl/teczka

Prenumeruj! za darmo lub półdarmo

Jeśli jeszcze nie prenumerujesz ŚR, spróbuj za darmo! My damy Ci bezpłatną prenumeratę próbną od marca 2014 do maja 2014. Ty udokumentuj swoje zainteresowanie ŚR wpłatą kwoty 108,00 zł na kolejne 9 numerów (czerwiec 2014 – luty 2015). Będzie to coś w rodzaju zwrotnej kaucji. Jeśli nie uda nam się przekonać Cię do prenumeraty i zrezygnujesz z niej przed 16.05.2014 r. – otrzymasz zwrot całej swojej wpłaty.

bezpłatna prenumerata próbna	prenumerata 9-miesięczna (VAT 5%)
od marca 2014 r. do maja 2014 r.	od czerwca 2014 r. do lutego 2015 r.
3 x 0,00 zł = 0,00 zł	9 x 12,00 zł = 108,00 zł

Jeśli już prenumerujesz ŚR, nie zapomnij przedłużyć prenumeraty! Rozpoczynając drugi rok nieprzerwanej prenumeraty ŚR nabywasz prawa do zniżki. W przypadku prenumeraty rocznej jest to zniżka w wysokości ceny 2 numerów. Rozpoczęcie trzeciego roku prenumeraty oznacza prawo do zniżki o wartości 3 numerów, zaś po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty masz możliwość zaprenumerowania ŚR w cenie obniżonej o wartość 4 numerów. Jeszcze więcej zyskasz, decydując się na prenumeratę 2-letnią - nie musisz mieć żadnego stażu Prenumeratora, by otrzymać ją w cenie obniżonej o wartość aż 8 numerów! Więcej - po 3 latach nieprzerwanej prenumeraty upust na cenie prenumeraty 2-letniej równy jest wartości 10 numerów, a po 5 latach zniżka osiąga wartość 12 numerów, tj. **50%**!

ceny prenumeraty (VAT 5%, standardowa cena prenumeraty rocznej – 132,00 zł)				
	okres dotychczasowej nieprzerwanej prenumeraty			
	rok	2 lata	3 lata lub 4 lata	5 i więcej lat
rocznej	120,00 zł (2 numery gratis)	108,00 zł (3 numery gratis)	96,00 zł (4 numery gratis)	
2-letniej	192,00 zł (8 numerów gratis)		168,00 zł (10 numerów gratis)	144,00 zł (12 numerów gratis)

PAMIĘTAJ! TYLKO PRENUMERATORZY *):

- otrzymują 80% zniżki przy zakupie równoległej prenumeraty e-wydań (patrz str. 11)
- mogą otrzymywać co miesiąc bezpłatny numer archiwalny ŚR! (zamawiając dowolne z dostępnych jeszcze wydań sprzed lipca 2013 r. – otrzymasz je wraz z prenumeratą; zamówienie możesz złożyć mailem na nasz adres prenumerata@avt.com.pl)
- zostają członkami Klubu AVT i otrzymują wiele przywilejów oraz rabatów

*) nie dotyczy prenumerat zamówionych u pośredników (RUCH, Poczta Polska i in.); nie dotyczy bezpłatnych prenumerat próbnych.

CENY PRENUMERATY W WERSJI ELEKTRONICZNEJ (prenumerata e-wydań, 23% VAT)			
	6-miesięczna	12-miesięczna	24-miesięczna
standard	51,60 zł	90,00 zł	164,00 zł
dla prenumeratorów wersji papierowej	10,30 zł	20,60 zł	41,30 zł

Członkom Polskiego Związku Krótkofalowców oferujemy 12-miesięczną prenumeratę ze specjalnym rabatem 40%, czyli za 86 zł

Prenumeratę zamawiamy:

Najprościej

➡ dokonując wpłaty

Formularz zamówienia prenumeraty z polskimi etykietami wyjaśniającymi pola:

- Dane adresowe naszego wydawnictwa:** AVT KORPORACJA sp. z o.o., Leszczynowa 11, 03-197 W-wa
- Pełny adres pocztowy wraz z imieniem, nazwiskiem i ewentualnie nazwą firmy lub instytucji:** Jan Kowalski, 03-540 Łódź ul. Kosmonautów 8/146
- Numer konta bankowego naszego wydawnictwa:** 97 16 00 10 68 00 03 01 03 03 05 51 53
- Kwota zgodna z warunkami prenumeraty podanymi powyżej:** PLN 132,00
- Określenie czasu prenumeraty (roczna, półroczna, na okres od... do...):** Roczna prenumerata SR od nr 03/14

Najłatwiej

➡ wypełniając formularz w Internecie (na stronie www.swiatradio.com.pl) – tu można zapłacić kartą lub szybkim przelewem,



Najwygodniej

- ➡ wysyłając na numer 0663 889 884 SMS-a o treści PREN – oddzwonimy i przyjmujemy zamówienie (koszt SMS-a wg Twojej taryfy),
- ➡ **lub** ➤ przesyłając (faksem lub pocztą) wypełniony formularz ze strony 63 tego numeru ŚR,
- ➡ **lub** ➤ zamawiając za pomocą telefonu, e-maila, faksu lub listu.

**Dział Prenumeraty Wydawnictwa AVT, ul. Leszczynowa 11, 03-197 Warszawa,
Faks: 022 257 84 00, tel.: 022 257 84 22, e-mail: prenumerata@avt.com.pl**

Zawody Podkarpackie 2014

Organizator: Klub SP8PRZ przy 18 OT PZK w Rzeszowie.

Termin: 2 lutego (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 przeprowadzą dowolną liczbę QSOs w sposób określony w regulaminie i prześlą w terminie swój log do klasyfikacji.

Uczestnik może zostać sklasyfikowany tylko w jednej grupie klasyfikacyjnej.

Pasma: 80 m CW/SSB, wg bandplanu (CW: 3510-3560 kHz, SSB: 3700-3775 kHz). W zawodach obowiązuje praca mocą nie większą niż 100 W (nie dotyczy stacji QRP, które mogą pracować mocą nie większą niż 5 W na CW i SSB).

Stacje pracujące małą mocą nie używają znaku łamanego przez QRP.

Z tą samą stacją można powtórzyć QSO innym rodzajem emisji (łączości cross-mode są niedopuszczalne). Duplikaty, czyli łączności powtórzone, nie są punktowane, ale należy pozostawić je w logu.

Wywołanie w zawodach: na SSB – „Wywołanie w zawodach podkarpackich”, na CW – „CQ TEST SP”.

Raporty stacji:

- spoza woj. podkarpackiego: RS(T) + skrót powiatu (np. 599 AB na CW i 59 AB na SSB)
- z woj. podkarpackiego: RS(T) + skrót województwa i powiatu (np. 599 KLN na CW i 59 KLN na SSB)
- zagraniczne: RS(T) + numer kolejny łączności (np. 599 001 na CW i 59 01 na SSB)
- organizatora SP8PRZ: RS(T) + skrót województwa podkarpackiego (599 K na CW i 59 K na SSB)

Punktacja za QSO ze stacją:

- spoza woj. podkarpackiego: 1 pkt
- z woj. podkarpackiego: 5 pkt.
- 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).

Kategoria:

- A. Stacje spoza woj. podkarpackiego: A1 – MIX (CW+SSB), A2 – CW, A3 – SSB
- B. Stacje z woj. podkarpackiego: B1 – MIX (CW+SSB), B2 – SSB,
- C. Stacje QRP: C1 – MIX (CW+SSB), C2 – SSB

Stacja organizatora SP8PRZ nie podlega klasyfikacji.

Nagrody: za 3 pierwsze miejsca – 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, zawierać w nazwie znak wywoławczy (także swój znak wywoławczy należy podać w temacie listu).

Uwaga! Do logowania łączności w zawodach zaleca się użycie darmowego programu DQR-Log ze strony: www.sp7dqr.waw.pl.

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

www.pzk.rzeszow.pl

Zawody z okazji Dni Walki z Rakiem

Organizator: Klub SP4KSY w Olsztynie (możliwa praca stacji organizatora pod znakiem okolicznościowym SN4DWZR).

Cel: uczczenie pamięci kol. Andrzeja SP4GSO. Podnoszenie świadomości zagrożenia chorobą oraz popularyzowanie zdrowego stylu życia obniżającego ryzyko zachorowań i badań profilaktycznych. W 2014 roku mija 14 lat od ustanowienia Światowego Dnia Walki z Rakiem. Organizatorzy zawodów wierzą, że udział w zawodach przypomni o możliwości za-

pobieganiu wielu przypadkom śmierci, poprzez podnoszenie świadomości zagrożenia nowotworem i edukacji na temat raka. Termin: 4 lutego (wtorek) w godz. od 17.00 do 19.00 czasu lokalnego (16.00 do 18.00 UTC).

Pasma i emisja: 3,5 MHz. SSB i CW Raporty: stacja organizatora: RS(T) + O; pozostałe stacje RS(T) + nr QSO.

Punktacja za QSO:

- ze stacją organizatora: 20 pkt. na CW i 10 pkt. na SSB
- z pozostałymi stacjami: 4 pkt. na CW i 2 pkt. na SSB

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

Nasłuchowców obowiązuje odebranie znaków i raportów od obu stacji (punktacja jak dla nadawców, a znak stacji może pojawić się w logu tylko raz emisją CW i raz emisją SSB).

Klasyfikacje:

- A – Stacje pracujące na SSB + CW
- B – Stacje pracujące na SSB
- C – Stacje pracujące CW
- D – Stacje XYL, YL SSB + CW
- E – SWLs

Stacja organizatora nie będzie klasyfikowana.

Zawodników obowiązuje QRT 5 minut przed i po zawodach. Komisja zastrzega sobie prawo do dyskwalifikacji zawodnika w przypadku pracy niezgodnej z zasadami ham spiritus. Łączności nie będą zaliczone obu stacjom w przypadku błęd-



Krzysztof Kolasa, prezes Andrychowskiego Klubu Łączności „Delta” SP9KUP, odbiera medal i odznaczenia za zdobycie – pierwszego w historii klubu – tytułu „Mistrza Polski” w paśmie KF oraz ósmego tytułu „Mistrza Polski” w paśmie UKF w kategorii stacji klubowych.

Gratulacje dla SP9KUP! Wyniki współzawodnictwa MPARKI 2013 znajdują się w ŚR 1/2014

Współzawodnictwo IOTA SPDXC (stanu na 31.12.2013 r.)

1	SP6BOW	1042	186	91	16	173	225	256	95	30-12-13	+
2	SP8AJK	971	186	87	16	164	214	219	85	20-12-13	+
3	SP7GAQ	922	186	85	14	148	180	224	85	29-12-13	+
4	SP5TZC	917	186	90	11	168	159	223	80	30-12-13	+
5	SP8HYN	872	185	84	12	143	168	193	87	30-12-13	+
6	SP6CZ	868	186	84	15	148	176	185	74	20-12-13	+
7	SP6NIC	829	186	82	12	131	160	188	70	07-02-10	+
8	SP5PB	815	186	77	13	158	139	187	55	16-09-11	
9	SP2Y	789	178	80	12	122	158	174	65	29-12-13	+
10	SP6CIK	778	182	70	13	118	152	175	68	30-12-13	+
11	SP6IHE	766	185	89	14	124	148	138	68	29-03-09	
12	SP5CJQ	748	186	83	11	135	122	155	56	27-06-13	
13	SP6GF	695	184	62	14	116	135	144	40	30-06-12	
14	SP2FAP	645	146	41	16	114	175	96	57	31-12-06	
SP8MI	645	182	70	4	125	117	58	89	29-12-12		
16	SP6M	597	180	60	10	86	95	128	38	31-08-07	
17	SP7XK	590	172	60	8	100	85	117	48	30-12-13	+
18	SQ9HZM	574	162	61	13	86	97	117	38	30-12-13	+
19	SP9W	548	172	53	11	84	91	107	30	23-09-13	
20	SP1MGM	544	173	60	10	80	89	96	36	28-06-13	
21	SP2B	540	162	63	13	96	77	101	28	25-03-10	
22	SP6HEQ	538	172	48	12	81	96	97	32	22-06-10	
23	SP7CXV	532	161	56	11	76	89	98	41	25-03-13	
24	SP6ECA	524	165	57	12	68	101	93	28	30-11-01	
25	SP9QJ	522	159	56	4	80	113	68	42	25-01-06	
26	SP2BUC	521	188	49	7	88	84	68	37	30-09-03	
27	SP9TCF	505	137	49	10	67	102	102	38	21-03-02	
28	SP1GZV	502	161	44	11	61	97	89	39	13-12-11	
29	SP4CUF	499	175	55	8	72	83	77	29	30-09-13	
30	SP2QCR	483	163	43	8	70	78	94	27	30-09-09	
31	SP8BWR	480	171	52	9	69	65	88	26	23-09-13	
32	SP5APW	458	168	35	5	77	70	70	33	30-12-13	+
33	SP7HQ	454	167	48	9	66	68	71	25	29-09-13	
SP9HTU	454	163	57	9	62	58	81	24	25-06-10		
35	SQ8J	451	158	51	10	53	71	82	26	29-12-13	+
36	SP8NCF	442	155	47	8	57	74	74	27	26-09-03	
37	SP6MLX	434	174	43	6	47	76	63	25	23-12-11	
38	SP6A	432	155	50	14	56	58	76	23	29-06-06	
39	SP6TPM	431	140	36	8	47	88	92	20	15-06-99	
40	SP6AUI	424	170	42	7	68	57	67	13	27-12-12	
41	SP9IEK	419	168	36	10	57	63	65	20	22-12-13	+
42	SP4GFG	417	154	41	8	57	53	85	19	25-09-12	
43	SP2BRZ	415	155	43	8	48	73	70	18	10-11-98	
44	SP4NDU	405	170	43	9	50	47	66	20	27-12-12	
45	SP1HTS	398	170	44	3	54	56	47	24	28-12-13	+
46	SP3CGK	392	132	49	9	36	62	83	21	30-12-13	+
47	SQ1EIX	373	153	31	7	40	53	65	24	23-03-13	
48	SP2WET	366	141	40	8	44	58	55	20	25-12-07	
49	SQ7B	365	171	45	3	46	49	33	18	22-06-09	
50	SP7ENU	355	146	38	2	41	72	38	18	24-09-12	
51	SP6DVP	349	114	35	5	47	68	63	17	30-12-10	
52	SP5XOC	339	157	32	4	42	41	51	12	20-12-13	+
53	SP3FYM	338	135	36	7	35	60	48	17	24-06-03	
54	SP5VYF	326	133	29	3	57	64	16	24	11-04-99	
55	SP4BEU	325	109	38	6	39	52	63	18	29-09-13	
56	SP2ERZ	322	126	36	9	31	51	54	15	10-11-98	
57	SP6NIN	320	137	38	5	48	40	38	14	22-06-07	
58	SP2SCG	308	121	31	8	38	40	57	13	18-12-01	
59	SP6IXU	305	133	31	5	40	42	41	13	29-12-12	
60	SQ9MZ	302	130	34	3	44	46	29	16	21-12-08	
61	SP1DMD	296	130	38	5	31	43	34	15	15-07-03	
62	SP2DZE	292	135	21	4	44	35	45	8	28-03-03	
63	SP1TJ	272	166	25	4	27	22	23	5	23-10-13	N
64	SP3OL	260	117	32	2	29	37	30	13	24-03-13	
65	SP4AAZ	258	143	28	4	26	31	17	9	29-09-13	
66	SP9XWD	249	151	15	2	25	28	19	9	26-09-07	
67	SP2SGN	238	157	13	0	24	24	12	8	25-06-12	
68	SP3WVL	232	123	18	2	29	29	23	8	26-06-10	
69	SQ9ACH	231	62	33	5	32	43	45	11	25-03-12	
70	SP6STB	212	128	15	4	18	27	14	6	14-09-01	
71	SQ4CUX	211	137	18	1	21	21	7	6	29-09-13	
72	SP2DWG	209	47	24	6	28	32	55	17	01-05-02	
73	SQ4CTS	195	124	9	2	19	23	10	8	05-04-13	
74	SP1JON	187	110	18	3	17	23	12	4	11-12-06	
75	SP6JOE	172	97	12	1	26	21	11	4	20-08-99	
76	SP3AAI	166	114	15	3	11	11	11	1	15-04-12	
77	SQ8LUV	155	87	13	4	22	22	4	3	15-10-13	N
78	SP2MEF	151	91	11	1	10	27	9	2	10-05-99	
79	SQ2TOM	69	60	1	0	4	3	1	0	27-03-13	
Stacje klubowe											
1	SP1YKO	165	110	14	0	22	13	3	3	23-06-09	
SWL											
1	SP9-3021	335	122	35	10	27	66	61	14	01-05-10	
2	SP2-0534-BY	194	123	11	1	20	28	6	5	24-03-07	
Silent Key											
1	SP2JKC	744	184	65	11	127	159	147	51	29-12-11	
2	SP9VFO	427	136	34	4	44	92	94	23	10-05-98	
3	SP2AVE	392	136	36	9	51	70	68	22	28-06-01	
4	SP9AQY	363	126	30	7	42	62	63	33	12-12-03	
5	SP5ANQ	358	143	41	7	39	52	59	17	29-09-06	
6	SP7EJS	316	122	32	7	44	55	42	14	21-05-99	
7	SP2AHD	295	144	28	3	27	52	34	7	10-11-97	
8	SP2EIV	219	144	21	1	15	21	11	6	14-12-99	
9	SP6AOI	199	104	17	2	17	33	19	7	15-12-01	
10	SP2ATF	111	75	8	1	11	8	6	2	30-06-00	

Współzawodnictwo jest dostępne dla wszystkich polskich krótkofalowców. Wykazywane są osiągnięcia udokumentowane posiadanymi kartami QSL, a zawodników obowiązuje ham spirit. Wszystkie łączności muszą być przeprowadzone wyłącznie osobiste z własnej stacji. Szczegóły: <http://www.rsgbiota.org>, <http://www.gkma3.dsl.pipex.com>. Uzupełnienia na następny kwartał proszę przesłać do 30.06.2013 r. na adres SP6BOW (Augustyn Wawrzyniec, ul. Korfańskiego 5B/1, 47-232 Kędzierzyn-Koźle12; sp6bow@poczta.onet.pl).

Tabela osiągnięć na 9 pasmach prowadzona przez SPDXC (stan na 31.12.2013)

	ZNAK	160	80	40	30	20	17	15	12	10	SUMA
1	SP5FEWY	313	333	338	337	339	339	340	334	334	3007
2	SP2FAX	297	335	337	337	338	338	338	326	326	2972
3	SP4Z	285	324	337	335	339	335	338	322	319	2934
4	SP9PT	235	313	338	337	339	338	340	329	333	2902
5	SP9FKQ	228	308	332	334	340	338	339	328	327	2874
6	SP3E	255	312	333	322	340	324	339	309	327	2861
7	SP5CJQ	216	312	331	334	338	335	336	325	325	2852
8	SP8AJK	197	314	331	331	340	335	340	324	332	2844
9	SP7VC	263	322	333	305	335	324	334	297	307	2820
10	SP3EPK	242	310	323	328	333	329	330	310	312	2817
11	SP7GAQ	185	305	331	327	338	332	335	316	322	2791
12	SP5ENA	184	299	332	327	339	327	339	309	321	2777
13	SP7CDG	196	307	323	322	338	327	333	314	317	2777
14	SP6CIK	216	293	321	326	333	324	331	310	306	2760
15	SP9CTT	186	279	330	329	335	328	331	310	310	2738
16	SP7AWG	192	275	316	328	333	332	325	311	302	2714
17	SP9DWT	210	303	325	282	335	316	331	293	312	2707
18	SP3IOE	213	308	329	296	337	304	335	268	312	2702
19	SP7ASZ	145	282	330	331	335	319	330	315	309	2696
20	SP6IHE	170	300	320	302	338	317	325	289	295	2656
21	SP5CFD	152	284	315	325	331	324	323	295	301	2650
22	SP2B	133	285	320	316	326	317	322	303	312	2634
23	SP5DIR	144	282	324	312	325	310	328	297	307	2629
24	SP1S	139	256	306	307	329	308	326	301	304	2576
25	SP9WZJ	90	238	313	310	332	332	329	308	305	2557
26	SP9QMP	119	275	318	254	339	318	329	296	301	2549
27	SP2Y	83	252	302	311	334	321	330	304	306	2543
28	SP8IIS	95	276	316	317	323	316	313	301	283	2540
29	SP2GUC	63	258	310	317	325	326	324	303	296	2522
30	SQ9HCLM	130	231	308	299	330	312	321	286	292	2509
31	SP9RCL	131	212	289	287	332	330	327	310	290	2508
32	SP6AEG	252	265	267	272	325	282	318	246	279	2506
33	SP5WA	107	204	295	319	335	322	318	302	295	2497
34	SP2JKC	191	290	323	267	338	245	334	203	298	2489
35	SP5PBE	108	272	318	301	318	302	296	274	273	2462
36	SP3CCK	136	232	292	290	320	310	302	285	288	2455
37	SP9UPK	135	231	275	280	325	318	320	287	260	2431
38	SP1JRF	29	232	284	303	333	304	330	294	308	2417
39	SP1GZF	162	226	282	261	329	295	321	263	267	2406
40	SP9PRW	103	214	288	301	315	313	309	291	271	2405
41	SP5GH	165	286	303	305	292	285	284	238	245	2403
42	SP9UPH	85	211	280	299	312	320	313	293	283	2396
43	SP6M	81	147	274	293	334	324	326	288	296	2363
44	SP3RBG	122	221	296	271	326	290	312	239	272	2349
45	SP5ELA	98	265	307	298	318	290	283	240	241	2340
46	SP3BNC	95	238	285	242	328	280	318	246	290	2322
47	SP3CFM	189	236	274	253	299	252	273	247	248	2271
48	SP5KFP	61	232	257	243	330	287	314	241	284	2249
49	SP5GMM	73	203	272	212	321	304	308	267	281	2241
50	SP7IWA	66	180	248	234	323	300	313	284	290	2238
51	SP1MGM	77	218	285	274	310	273	291	250	253	2231
52	SP9CTW	61	164	264	273	293	323	309	281	259	2227
53	SP1MWK	91	188	269	276	297	265	284	240	248	2158
54	SQ8J	60	216	237	240	315	267	291	249	271	2146
55	SP4FGF	78	183	257	230	309	262	309	238	276	2142
56	SP6BEN	71	147	246	270	305	259	280	238	245	2061
57	SP7FR0	33	138	239	246	307	290	286	232	254	2025
58	SP8GSC	75	179	270	213	290	230	291	201	258	2007
59	SP9UH	90	144	227	250	290	230	276	186	232	1925
60	SP8NCJ	38	156	206	132	322	269	302	234	254	1913
61	SQ1EIX	50	126	323	249	270	258	266	234	227	1912
62	SP7HQ	60	178	241	228	297	258	234	194	215	1905
63	SP8U	58	122	220	16	328	267	299	262	258	1830
64	SP5EE	62	166	243	171	298	179	297	140	273	1829
65	SP6GF	67	180	233	118	317	211	279	148	240	1793
66	SP2FOV	117	183	254	178	292	169	266	113	219	1791
67	SP2DWG	62	130	179	109	270	243	286	240	254	1773
68	SP9HTU	15	145	227	81	273	222	273	160	214	1610
69	SP4BEU	31	136	213	176	289	187	254	110	207	1603
70	SP3IQ	54	135	180	192	285	199	240	133	124	1542
71	SQ9ACH	99	97	164	150	232	260	237	193	146	1528
72	SP7ICE	31	122	199	183	186	208	214	178	172	1493
73	SP1DMD	37	145	141	152	265	152	241	124	234	1491
74	SP5ADX	18	60	142	146	261	208	229	146	164	1374
75	SP6FYX	11	49	122	96	223	214	230	192	128	1345
76	SQ9MZ	36	59	166	159	204	186	179	137	176	1302
77	SP7MOC	42	113	175	19	239	170	206	126	169	1260
78	SP9WZS	16	60	112	109	226	193	166	92	160	1080
79	SP5IKO	30	83	125	0	220	173	185	113	133	1062
80	SQ8T	46	54	46	0	173	109	212	104	117	861
81	SQ8BG	23	48	71	35	147	56	126	31	124	666



nego odebrania raportu lub znaku oraz gdy różnica czasu zapisana w logach korespondentów będzie większa niż 5 minut. W logach obowiązuje czas UTC. Za zajęcie I miejsca w każdej kategorii zawodnik otrzymuje puchar i dyplom (od II do VI miejsca – dyplom).

Logi elektroniczne w postaci pliku tekstowego formatu Cabrillo należy przesłać w terminie 7 dni od zakończenia zawodów na e-mail: sp4ksy@wp.pl. Dzienniki należy przesłać w terminie 7 dni na adres: Klub Łączności LOK SP4KSY, ul. Westerplatte 1a, 10-446 Olsztyn.

O Puchar Komendanta Hufca ZHP

Cel: złożenie hołdu patronce hufca Czesławie „Baśce” Puzon w 91. rocznicę Jej urodzin (26. rocznicy nadania Jej imienia Komendzie Hufca ZHP w Jarosławiu).

Do zawodów zaprasza się operatorów radiostacji indywidualnych i klubowych z SP z mocą do 100 W (stacje zagraniczne też mile widziane).

Termin: 9 lutego (niedziela) w godz. od 6.00 do 7.00 czasu UTC (7.00-8.00 czasu lokalnego).

Pasmo: 3,5 MHz/SSB (moc do 100 W).

Punktacja za nawiązanie łączności

– ze stacją organizatora SP 8 ZIV: 10 pkt.

– za stacjami klubowymi ZHP: 5 pkt.

– z krótkofalowcami – członkami klubów harcerskich: 2 pkt.

– z pozostałymi stacjami klubowymi i indywidualnymi: 1 pkt

Raporty: RS + trzycifrowy numer łączności np. 59/001; stacja organizatora podaje skrót JA np. 59/001/JA, a 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 lub okolicznościowy graweron, a miejsce I-III w każdej grupie – dyplom.

Uczestnicy zawodów proszeni są o przesłanie w terminie do 15 lutego br. czytelnego zestawienia przeprowadzonych łączności (adres pocztowy, grupę klasyfikacyjną, wykaz stacji z wpisaną punktacją, datę i czas łączności, raport nadany i odebrany) na adres: Klub Łączności SP8ZIV, skr. pocztowa 127, 37-500 Jarosław lub na e-mail: ot35@o2.pl.

Przyjęcie zgłoszenia drogą elektroniczną zostanie zawsze potwierdzone przez organizatora zawodów.

Sięgaj do Gwiazd

Organizator: HKŁ SP2ZCI „Emiter” i SP2ZAO „Dromader”.

Cel: upamiętnienie kolejnej rocznicy urodzin Mikołaja Kopernika w środowisku krótkofalowców Polski i Europy, zapoznanie krótkofalowców z dokonaniem astronomii w różnych dziedzinach życia i jego działalności na Kujawach, podniesienie na wyższy poziom umiejętności operatorskich harcerzy.

Pasmo: 3,5 MHz/CW i SSB wg bandplanu.

Uczestnicy: operatorzy polskich stacji amatorskich nadawczych i nasłuchowych.

Termin: 3 sobota lutego każdego roku (15 lutego br.) w godzinach 07.00-07.59 UTC.

Wywołanie w zawodach: „test SP” na CW i „Wywołanie w zawodach SDG” na SSB.

Raporty: RS(T) + nr kolejny QSO + skrót woj. i powiatu np. 59(9) 001PBM.

Punktacja: 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;

Obowiązuje 5 min. QRT przed i po zawodach. Łączności różnymi emisjami nie zalicza się, a łączności ze stacjami, które nie przysłały dzienników, nie będą brane pod uwagę.

QSO nie będzie również zaliczone obu korespondentom w razie stwierdzenia: złe odebranego znaku; niezgodności w grupach kontrolnych; braku potwierdzenia w logu korespondenta; różnicy czasu przekraczającej 5 min.

Nagrody (wyróżnienia): za miejsca od I do V dyplomy (możliwe dodatkowo upominki w zależności od sponsorów), wszyscy uczestnicy otrzymają elektroniczny certyfikat udziału.

Dzienniki zawodów należy przesłać w pliku Cabrillo lub w wersji papierowej do 5 marca (decyduje data stempla pocztowego) na adres: Witold Błasiak SP2JBJ ul. Wczasowa 3, 86-065 Łochowo lub e-mail: sp2bjb@wp.pl.

Dzień Myśli Braterskiej

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 bandplanu. 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 – inne stacje klubowe SSB i CW

C – stacje indywidualne SSB i CW

D – stacje indywidualne SSB

E – stacje indywidualne CW

F – nasłuchowcy

Uwaga: należy zadeklarować udział tylko

w jednej z grup klasyfikacyjnych.

Punktacja za QSO:

– z stacją harcerską klubową: 5 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).

Mnożnikiem jest liczba zaliczonych stacji klubowych ZHP

Wynik końcowy stanowi suma punktów za QSO × mnożnik.

Dyplomy: za zajęcie miejsca I-III w każdej grupie klasyfikacyjnej.

Kalendarz zawodów krajowych 2014

Luty

Podkarpackie	07.00, 02.02	07.59, 02.02
Dni Walki z Rakiem	16.00, 04.03	18.00, 04.02
SPAC 144 MHz	18.00, 04.02	22.00, 04.02
MP ARKI DIGI	16.00, 06.02	18.00, 06.02
MP ARKI UKF	18.00, 06.02	20.00, 06.02
PGA-TEST	07.00, 08.02	07.59, 08.02
O Puchar Komendanta Hufca ZHP	07.00, 09.02	07.59, 09.02
SPAC 432 MHz	18.00, 11.02	22.00, 11.02
SPAC 50 MHz	18.00, 13.02	22.00, 13.02
MP ARKI KF	16.00, 13.02	18.00, 13.02
Sięgaj do gwiazd	07.00, 15.02	09.00, 15.02
SPAC 1,3 GHz	18.00, 18.02	22.00, 18.02
SPAC 70 MHz	18.00, 20.02	22.00, 20.02
Dzień Myśli Braterskiej	16.00, 22.02	18.00, 22.02
PGA-DIGI	07.00, 22.02	07.59, 22.02
SPAC 2,3 GHz	18.00, 25.02	22.00, 25.02
25 Lat Klubu SP9KUP	16.00, 27.02	18.00, 27.02
I Próby Subregionalne	14.00-14.00	1-3.03.2014

Marzec

SPAC 144 MHz	18.00, 04.03	22.00, 04.03
MP ARKI DIGI	16.00, 06.03	18.00, 06.03
MP ARKI UKF	18.00, 06.03	20.00, 06.03
SP YL Contest	06.00, 08.03	07.00, 08.03
PGA TEST	07.00, 08.03	07.59, 08.03
O Puchar Burmistrza		
Miasta Jarosławia	06.00, 09.03	07.00, 09.03
SPAC 432 MHz	18.00, 11.03	22.00, 11.03
SPAC 50 MHz	18.00, 13.03	22.00, 13.03
MP ARKI KF	16.00, 13.03	18.00, 13.03
SPAC 1,3 GHz	18.00, 18.03	22.00, 18.03
O Statuetkę „Syrenki Warszawskiej”	16.00, 18.03	17.30, 18.03
SPAC 70 MHz	18.00, 20.03	22.00, 20.03
PGA DIGI	07.00, 22.03	07.59, 22.03
SPAC 2,3 GHz	18.00, 25.03	22.00, 25.03

Dzienniki w formie „pisanej” na obowiązujących drukach przesyłamy w terminie 10 dni od dnia zawodów (obowiązuje data stempla pocztowego) na adres: Harcerski Klub Łączności „Wilda” SP3ZAC, ul. Osinowa 14, 61-451 Poznań.

Preferowane są logi w formacie elektronicznym Cabrillo.cbr przesłane na adres e-mail: sp3zac.klub@o2.pl.

www.sp3zac.republika.pl

25 lat Klubu SP9KUP

Cel: uczczenie 25. rocznicy działalności Andrychowskiego Klubu Łączności „Delta” SP9KUP oraz pamięci o koledze śp. Karolu Cinalu SP9TNH, pierwszym prezesie i współzałożycielu klubu.

Zawody przeznaczone są dla licencjonowanych operatorów radiostacji indywidualnych i klubowych zlokalizowanych na terytorium Polski, ale zaprasza się także stacje zagraniczne.

Każdy uczestnik zobowiązany jest do terminowego dostarczenia swojego logu do organizatora.

Termin: 27 lutego (czwartek) w godz. od 16.00 do 18.00 UTC (obowiązuje 5-minutowe QRT przed i po zawodach)

Pasmo i emisje: CW: 3510–3560 kHz; SSB: 3700–3775 kHz wg bandplanu.

Łączności mieszanych nie zalicza się.

Zaleca się łamanie swoich znaków wywoławczych przez „p”, „m” lub cyfrę okręgu.

Nie dopuszcza się używania więcej niż jednego, własnego znaku wywoławczego, mimo że stacja posiada ważne pozwolenia na znak podstawowy i kontestowy lub okolicznościowy.

Wywołanie w zawodach: Na CW: „Test”, na SSB: „Wywołanie w zawodach” lub „CQ Contest”.

Każda stacja może w danej chwili emitować tylko jeden sygnał na CW lub SSB.

Z każdym uczestnikiem można przeprowadzić łączność każdą emisją – punktowane QSO. Duplikaty (łączności powtórzone tą samą emisją) nie są punktowane, ale należy pozostawić je w logu.

Zawodnikom pracującym na SSB zaleca się literowanie wg standardu ITU.

Łączności muszą być logowane w czasie wg standardu UTC.

Podczas trwania zawodów używanie telefonów, radiotelefonów, komunikatorów internetowych, itp. środków do aranżowania łączności jest niedozwolone.

Raporty: RS(T) + numer kolejnego QSO oraz powiatu (wg Powiat Award, lista na <http://www.sppa.pzk.org.pl/wykazpowiatow.html>) zgodnego z oznaczeniem powiatu, z którego stacja pracuje w zawodach), np. na CW: 599 001EL, na SSB: 59 001WM.

Stacje zagraniczne nadają RS(T) + 3-cyfrowy nr kolejny QSO, np. na CW: 599 001, na SSB: 59 001.

Uwaga:

– obowiązuje zapis grup kontrolnych bez odstępów np. 002WM

– stacje z kategorii MIX stosują ciągłą numerację QSOs.

– należy dołożyć maksimum staranności, aby w grupach kontrolnych nie zamienić cyfry 0 (zero) z literą O.

Kategorie:

A – (MDX) – stacje indywidualne, klubowe, zagraniczne na CW i SSB do 100 W out

B – (CW) – stacje indywidualne, klubowe, zagraniczne na CW do 100 W out

C – (SSB) – stacje indywidualne, klubowe, zagraniczne na SSB do 100 W out

Uwagi:

a) Każda stacja, która weźmie udział w zawodach i nadeśle swój log, zostaje sklasyfikowana w jednej kategorii.

b) W pozycji „CATEGORY” nagłówka pliku Cabrillo należy wpisać wyłącznie podane wyżej oznaczenie swojej grupy klasyfikacyjnej, czyli: A lub B lub C.

c) Linia „CONTEST” nagłówka pliku Cabrillo powinna być jako druga od góry i zawierać nazwę: 25-LAT-SP9KUP

d) Jeśli log zawiera łączności na CW i SSB, to zawodnik musi się sklasyfikować w kategorii MIX.

e) Jeżeli log zawiera łączności tylko na CW lub tylko na SSB – to zawodnik nie może się sklasyfikować w kategorii MIX.

Punktacja z każdą bezbłędną łącznością: SSB – 1 pkt, CW – 2 pkt.

Stacja SP9KUP: SSB: 5 pkt, CW: 10 pkt.

Klubowicze: SSB: 3 pkt., CW: 6 pkt. (SQ9O-KY, SQ9JYN, SP9REG, SQ9MUX, SQ9ORA, SQ9KWY, SP9IHO)

Nie zalicza się łączności w przypadku:

a) nawiązania łączności poza czasem trwania zawodów

b) niezgodności w obu logach danych o QSO lub rozbieżności czasu ponad 3 minuty.

c) jeśli skróć powiatu wg Powiat Award nie jest zgodny z oznaczeniem QTH, z którego stacja pracowała w zawodach.

d) nastąpiła zmiana lokalizacji (powiatu) w czasie trwania zawodów.

e) użycia w zawodach więcej niż jednego, własnego znaku wywoławczego i do Komisji dotarły dwa logi, jeden na znak podstawowy oraz drugi na znak kontestowy lub okolicznościowy.

f) QSO pomiędzy stacjami zainstalowanymi w tym samym miejscu lub z tym samym operatorem (QSO „sam z sobą”).

g) braku logu korespondenta.

Uwaga!

Jakakolwiek niezgodność w logach obu stacji powoduje niezaliczenie punktów dla każdej z nich.

Wynik końcowy

a) Wynikiem końcowym jest suma punktów uzyskanych za bezbłędne łączności.

b) Wynik obliczany jest przy użyciu specjalistycznego programu komputerowego.

eLogi

Logi za zawody przyjmowane są w ciągu 48 godzin od zakończenia zawodów za pośrednictwem robota na stronie: www.asrz.pl. Należy się zarejestrować na stronie, następnie zalogować, w razie wątpliwości zapoznać z instrukcją obsługi robota (klikając na: „Pomoc”), po czym można przesłać poprawnie wypełniony log.

Uwagi

– Obowiązują wyłącznie logi wg standardu Cabrillo (np. sp9xxx.cbr lub sp9xxx_p.cbr). Przed załadowaniem logu należy zwrócić baczną uwagę na wygenerowany nagłówek i wszystkie zapisy poszczególnych łączności (można sprawdzić log za pomocą robota, klikając: „Testuj LOG”). Następnie „Wrzuć LOG” do systemu rozliczającego zawody. Logi stacji terenowych, np. /p, /m, /9 – przesyłamy z konta „znaku głównego”.

– Potwierdzenie przyjęcia logu jest natychmiastowe i potwierdzone specjalnym komunikatem.

– W przypadku zauważenia błędów log można załadować powtórnie. Do obliczeń system pobiera ostatnio załadowany log.

Dyplomy i puchary

a) Za pierwsze miejsce w każdej grupie klasyfikacyjnej przyznany będzie puchar ufundowany przez burmistrza Andrychowa, w której sklasyfikowanych będzie co najmniej 10 stacji. Jeśli stacji będzie mniej, przyznane zostaną tylko dyplomy za trzy pierwsze miejsca. Jeżeli na miejscach 1–3 znajdzie się więcej niż jedna stacja z taką samą liczbą punktów, odpowiednio puchar i dyplomy przyznane będą stacjom, które miały mniej niezaliczonych QSO lub/i szybciej przysłały log.

b) Za udział w zawodach wszystkim uczestnikom przyznane będą do pobrania i wydrukowania ze strony www.asrz.pl indywidualne eCertyfikaty udziału.

c) Wśród sklasyfikowanych uczestników, którzy przeprowadzą co najmniej 15 QSO, rozlosowane zostaną upominki (nagrody rzeczowe) ufundowane przez sponsorów.

www.sp9kup.andrychow.eu

Kalendarz zawodów międzynarodowych 2014

Luty

AGCW Straight Key Party	16.00, 01.02	19.00, 01.02
Mexico RITTY International Contest	18.00, 01.02	17.59, 02.02
CQ WW RTTY WPX Contest	00.00, 08.02	24.00, 09.02
Dutch PACC Contest	12.00, 08.02	12.00, 09.02
ARRL Inter. DX Contest, CW	00.00, 15.02	24.00, 16.02
AGCW Semi-Automatic Key Evening	19.00, 19.02	20.30, 19.02
CQ 160 m Contest, SSB	22.00, 21.02	21.59, 23.02
REF Contest, SSB	06.00, 22.02	18.00, 23.02
UBA DX Contest, CW	13.00, 22.02	13.00, 23.02
High Speed Club CW Contest	09.00, 23.02	17.00, 23.02

Marzec

ARRL Inter. DX Contest, SSB	00.00, 01.03	24.00, 02.03
DARC 10 m Digital Contest	11.00, 02.03	17.00, 02.03
AGCW YL-CW Party	19.00, 04.03	21.00, 04.03
AGCW QRP Contest	14.00, 08.03	20.00, 08.03
EA PSK31 Contest	16.00, 08.03	16.00, 09.03
BARTG HF RITTY Contest	02.00, 15.03	02.00, 17.03
Russian DX Contest	12.00, 15.03	12.00, 16.03
CQ WW WPX Contest, SSB	00.00, 29.03	24.00, 30.03

Współzawodnictwo SP Contest Maraton 2014

Termin współzawodnictwa: jeden rok kalendarzowy.

Honorowy patronat: wiceprezes PZK ds. sportowych Zbigniew SP2JNK.

Cele:

- wyłonienie najlepszych operatorów, reprezentujących wysoki poziom sportowy
- zwiększenie aktywności klubów i nadawców indywidualnych
- podnoszenie umiejętności operatorskich i poziomu organizacji zawodów.

Współzawodnictwo obejmuje wyniki polskich stacji indywidualnych i klubowych oraz stacji zagranicznych – członków PZK (członkostwo dotyczy stacji zagranicznych), w zawodach krajowych, wybranych z Kalendarza Zawodów PZK na dzień 1 stycznia 2014 r.

Wyniki zawodów cyklicznych uwzględnione będą po ostatniej turze jako wynik końcowy tych zawodów.

Do współzawodnictwa zaliczone zostaną wyniki tych zawodów, których oficjalne komunikaty klasyfikacyjne zostaną opublikowane przez organizatorów w terminie do 2 (dwóch) miesięcy od zakończenia zawodów.

Wyniki zawodów można przesłać na adres: spcontestmaraton@wp.pl

Kategorie współzawodnictwa:

Stacje nadawcze:

- SO-CW r11 – stacje pracujące emisją CW
- SO-SSB – stacje pracujące emisją SSB
- SO-MIX – stacje pracujące emisją SSB i CW
- SO/MO QRP-MIX – stacje pracujące emisją SSB, CW, lub SSB i CW
- MO-CW – stacje pracujące emisją CW
- MO-SSB – stacje pracujące emisją SSB
- MO-MIX – stacje pracujące emisją SSB i CW

Uwagi:

- SO r11 – single operator (stacja z jednym operatorem)
- MO r11 – multi operator (stacja z wieloma operatorami)
- stacja może być sklasyfikowana w kilku kategoriach
- stacje sklasyfikowane w zawodach w nietypowych kategoriach będą klasyfikowane wg interpretacji komisji współzawodnictwa

Oddziały Terenowe PZK nie wymagają zgłoszenia uczestnictwa w SP Contest Maraton.

Punktacja: liczba punktów za wynik w zawodach zostanie przeliczona w stosunku do najlepszego wyniku w danej kategorii wg wzoru:

$PKT = \{[Wynik\ stacji : Wynik\ zwycięzcy] \times 100\} + 1$

Wyniki stacji SO i MO:

- końcowy wynik stacji w danej kategorii to suma punktów 15 najlepszych wyników
- do końcowej klasyfikacji w danej kategorii zaliczone będą stacje które zostaną sklasyfikowane w co najmniej pięciu zawodach (w kategorii QRP r11; czterech)
- stacje będą klasyfikowane wg znaków zamieszczonych w oficjalnych rezultatach zawodów lub pod tzw. znakiem podstawowym, jeżeli będzie możliwa identyfikacja znaku okolicznościowego (contestowego)

Wyniki OT PZK:

- suma punktów uzyskanych w końcowej klasyfikacji przez stacje SO i MO z danego OT
- przynależność stacji do danego OT PZK będzie określana na podstawie danych zawartych w OSEC, po zakończeniu klasyfikacji SO/MO

Częstkowe oraz końcowe wyniki współzawodnictwa będą publikowane na stronie

<http://www.pzk.org.pl> oraz innych portalach zapewniających szybki i swobodny dostęp do wyników.

Ogłoszenie końcowych wyników i wręczenie nagród odbędzie się do końca marca 2015.

Nagrody:

- za pierwsze miejsca w poszczególnych kategoriach – puchary (deski)
- za miejsca od I do III – dyplomy
- w razie pozyskania sponsorów dodatkowe nagrody

Fundatorem nagród jest ZG PZK.

Obliczanie rezultatów SP Contest Maraton przeprowadzi komisja w składzie:

Krzysztof SP1MGM – OT14, sp3mgm@smsnet.pl

Grzegorz SQ9E – OT6, sq9e@wp.pl

Kazimierz SP9GFI – OT31, sp9gfi@wp.pl

Komisja prosi o przestrzeganie zapisów regulaminowych min. nie przekraczanie mocy oraz pracę w wyznaczonym przedziale czasowym. Nie odpowiada również za błędne wyniki publikowane przez organizatorów danych zawodów.

Uczestnicy zawodów, którzy nie chcą być klasyfikowani we współzawodnictwie SPCM, proszeni są o przesłanie rezygnacji na adres: spcontestmaraton@wp.pl.

Decyzje Komisji są ostateczne.

Lista zawodów zaliczanych do współzawodnictwa SP Contest Maraton 2014

Lp.	Nazwa zawodów	Termin	Czas zawodów
1	Mistrzostwa Polski ARKI	1 cykl	2 godz.
2	PGA TEST	1 cykl	1 godz.
3	Podkarpackie	2 lutego	1 godz.
4	O Statuetkę Syrenki Warszawskiej	18 marca	1,5 godz.
5	WARD Contest	18 kwietnia	1 godz.
6	Olsztyńskie	2 maja	2 godz.
7	Konstytucji 3. Maja	3 maja	2 godz.
8	Europe-Day-Contest	9 maja	1 godz.
9	Klemensa Kortali SP2BE	11 maja	1 godz.
10	Quo Vadis	17 maja	1 godz.
11	Dzień Dziecka	1 czerwca	2 godz.
12	55 lecie SP DX Clubu	7 czerwca	2 godz.
13	Tarnowskie	22 czerwca	1 godz.
14	Dni Morza	29 czerwca	2 godz.
15	Powstanie Warszawskie	1 sierpnia	2 godz.
16	SP QRP Contest	27 września	1 godz.
17	SP CW Contest	19 października	1 godz.
18	Narodowe Święto Niepodległości	11 listopada	2 godz.
19	Barbórka	4 grudnia	2 godz.
20	Narodziny Krótkofalarstwa Polskiego	7 grudnia	1 godz.

SP-A-HC (stan na 25.12.2013)

Poszczególne pozycje oznaczają: znak stacji, l. punktów, l. dyplomów, l. nalepek (+ uzupełnienie). Współzawodnictwo prowadzi Mikołaj Ciereszko SP5CJQ, ul. Młodzieżowa 4 m 7, 05-101 Nowy Dwór Maz. (sp5cjq@interia.pl)	A – stacje indywidualne	10. SP7ENU 3032-567	20. SP3CUG 1328-267	30. SP5TAM 638-160	3. SP4YFG 375-105
1. SP5CJQ 11100-972+	11. SP1TJ 2860-698+	21. SP3BGD 1255-148	31. SP5CEQ 633-132	4. SP5ZRW 335-92	
2. SQ1EIX 4568-777+	12. SP4ICP 2281-795	22. SP4LVK 1180-307	32. SP1ZZ 473-129	5. SP0ZHG 175-47	
3. SP4GFG 4420-754	13. SP5JXK 2272-124	23. SP4OZ 1031-280	33. SP5UAR 336-89	6. SP7ZKU 92-23	
4. SQ7B 4386-973+	14. SQ9DXT 2246-559+	24. SP2MDK 967-239	34. SP4TBM 323-77	C – Nasłuchowcy	
5. SP6DVP 3938-563+	15. SP8DYY 2226-401+	25. SP8AQA 892-230	35. SP7MJL 255-64	1. SP4-208 835-170	
6. SP1DMD 3900-1015	16. SP5EOT 2156-141	26. SP6SOG 732-187	36. SP5NN 151-43	2. SP9-4090-KA 201-54	
7. SP9DTE 3869-1063	17. SP3JUN 1731-116	27. SP5MBA 731-91	B – Stacje klubowe	3. SP2-7354-BY 188-47	
8. SP5ICQ 3717-887+	18. SP2QVS 1698-335	28. SQ9BDB 678-200	1. SP6PAZ 1322-226+		
9. SP5ES 3066-145	19. SP3C 1481-385	29. SP7CKF 626-177	2. SP1KQR 975-264		

Cyfrowe motocyklowe systemy łączności MOTOSMRT firmy HTS-High Tech Studio

Rewolucyjny system MOTOSMRT

Nowe motocykle Kawasaki wyposażone w cyfrowe motocyklowe systemy łączności MOTOSMRT produkcji HTS-High Tech Studio trafiły do służby w Komendzie Wojewódzkiej Policji w Łodzi.



Firma HTS 16 grudnia 2013 dostarczyła motocyklowe systemy łączności MOTOSMRT w wersjach MT0113T TETRA oraz MT0112D DMR, zaprojektowane przez High Tech Studio, do Komendy Wojewódzkiej Policji w Łodzi. Jest to innowacyjny zaprojektowany przez nas we współpracy z odbiorcą system łączności, który doskonale spełnia aktualne wymagania Policji i jest już przystosowany do ewolucji do wersji MOTOSMRT Liberator 2014, którą zaprezentujemy w przyszłym roku. Należy podkreślić, że wymagania ekspertów KWP w Łodzi w zakresie łączności radiowej były bardzo wysokie, dzięki ogromnemu zaangażowaniu i wzorowej wręcz współpracy ze specjalistami z wydziałów łączności oraz transportu, a także dzięki konsultacjom w zakresie wymagań funkcjonalnych bezpośrednio z policyjnymi motocyklistami udało się spełnić oczekiwa-

nia KWP w Łodzi i zaprojektować system łączności, który może uchodzić za wzór przemysłowy dla motocyklowych systemów łączności dla Policji. Jednym z wyzwań, przed którym staneliśmy przy projektowaniu MOTOSMRT dla KWP w Łodzi, było dostrojenie anten radiotelefonu do pasma pracy policji, ale dzięki innowacyjnemu rozwiązaniu udało się uzyskać współczynniki dopasowania anten na poziomie wcześniej nieosiągalnym dla systemów łączności motocyklowej. Podstawowym kryterium projektowania systemu MOTOSMRT dla Policji było zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu pracy użytkowników. Uwzględniając sugestie specjalistów z KWP w Łodzi, zastosowaliśmy dwa punkty wypięcia przewodu bezpieczeństwa łączącego kask NOLAN N-104P z zestawem łączności zainstalowanym na motocyklu. Takie rozwiązanie gwarantuje wypięcie przewodu w przypadku zaistnienia nieprzewidzianych zdarzeń czy upadku. Spośród dostarczonych systemów łączności 3 z nich z MOTOSMRT MT0112D DMR zostały wykonane w standardzie cyfrowym DMR na bazie radiotelefonów Motorola DM4601 z GPS, natomiast 2 motocykle zostały wyposażone w system MOTOSMRT MT0113T w standardzie TETRA na bazie radiotelefonu Motorola MTM800. Pragniemy podkreślić, że uwagi

dotyczące funkcjonalności i bezpieczeństwa przekazane nam przez użytkowników były dla nas niezwykle cenne i pozwoliły na zaprojektowanie systemu odpowiadającego wymogom Polskiej Policji w dobie cyfryzacji środków łączności. Komenda Wojewódzka Policji w Łodzi zamówiła system innowacyjny, na miarę potrzeb XXI wieku, czym wyznaczyła kierunek, w którym powinny podążać cyfrowe systemy łączności motocyklowej.

Jesteśmy dumni, że mogliśmy spełnić tak rygorystyczne wymagania zamawiającego, a najlepszym dowodem uznania dla dostarczonych systemów były uśmiechnięte twarze policyjnych motocyklistów, którzy z zadowoleniem przyjęli nowy sprzęt. Kask NOLAN N-104P stanowi produkcję specjalną wyłącznie dla polskiej Policji, został przekonstruowany zgodnie ze specyficznymi oczekiwaniami Policji. Tylko polska Policja posiada na wyposażeniu tak innowacyjny kask z systemem łączności podkaskowej produkcji NOLAN.

Wraz z nowym modelem MOTOSMRT Liberator'14 będziemy dostarczać jeszcze lepszy kask NOLAN N-104P EVO, w którym jeszcze bardziej poprawiliśmy komfort pracy motocyklisty. System łączności podkaskowej zapewnia zrozumiałą komunikację nawet przy prędkościach rzędu





160 km/h. Jednym z kluczowych elementów Liberatora'14 jest dystrybuowany przez nas i również zmodyfikowany dla potrzeb polskiej Policji innowacyjny bezprzewodowy X10DR, prace nad nowym modelem są już ukończone.

Dostarczone MOTOSMRT w wersji 2013 będziemy mogli w bardzo łatwy i szybki sposób

zmodyfikować do tej innowacyjnej wersji 2014, która bez wątpienia stanowi rewolucję w zakresie motocyklowych systemów łączności i co najważniejsze, pozwala radykalnie zwiększyć bezpieczeństwo pracy użytkownika w czasie jazdy i podczas pracy na postoju np. przy kierowaniu ruchem drogowym. Innym atutem

MOTOSMRT jest możliwość zaimplementowania dodatkowych sensorów i aplikacji dyspozytorskich oraz AVL, które czynią pracę funkcjonariusza motocyklisty bezpieczną i komfortową.

System MOTOSMRT został zaprojektowany tak, aby mógł współpracować z radiotelefonami profesjonalnymi wszystkich znanych producentów, jak: Motorola, HQT, Kenwood, Sepura, Icom czy Hytera. Komenda wojewódzka wybrała system MOTOSMRT bazujący na sprawdzonych radiotelefonach Motorola DM4601 oraz MTM800 TETRA.

Aktualnie projektowane przez nas systemy łączności motocyklowej, samochodowej czy ATV, według naszej wiedzy, są najbardziej zaawansowane technologicznie w skali światowej. Prace nad MOTOSMRT Liberator'15 są ukończone w 70%, dolożymy wszelkich starań, aby w 2015 roku zaprezentować wersję systemu MOTOSMRT wręcz przewyższającego oczekiwania polskiego rynku w zakresie funkcjonalności systemów łączności mobilnej, tak aby polscy odbiorcy korzystali z rozwiązań na najwyższym światowym poziomie.

Adam Skupiński



REKLAMA

Autoryzowany Dystrybutor HQT Science&Technology



**HIGH TECH
STUDIO**

Producent zaawansowanych systemów łączności radiowej

projektowanie systemów łączności,
montaż systemów radiowych,
serwis radiotelefonów,
przeglądy systemów radiowych i antenowych,
realizacja zaawansowanych projektów „pod klucz”



High Tech Studio, ul. Boczna 8, 44-240 Żory, tel. (032) 793 43 97, faks (032) 435 10 79, e-mail. biuro@htsa.com.pl, www.htsa.com.pl

Pomiary szerokopasmowych systemów bezprzewodowych, część 1

Zagadnienia pomiarowe

W artykule omówiono trzy bardzo ważne zagadnienia związane z pomiarami transmisyjnych szerokopasmowych systemów bezprzewodowych. Są to: wpływ dokładności kalibrowania przyrządu na niepewność pomiaru, zwiększanie dokładności przez stosowanie generatorów sygnałowych współpracujących z wektorowymi analizatorami sygnałów RF, skrócenie czasu pomiarów wynikające z zastosowania generatorów sygnałowych i wektorowych analizatorów sygnałów. W pierwszej części artykułu omówiono kilka zagadnień teoretycznych.

Użytkownicy sprzętu elektrotechnicznego zapewne często zadają sobie pytanie, czy istnieje jakaś granica funkcjonalności urządzeń? Funkcjonalność, oprócz pomysłowości konstruktorów, w dużym stopniu jest uzależniona od parametrów technicznych podzespołów, z których urządzenia są budowane. W tym zakresie wydaje

się, że jeszcze nie powiedzieliśmy ostatniego słowa. Trend polegający na stosowaniu coraz bardziej wydajnych i złożonych elementów i komponentów obowiązuje nie tylko w sprzęcie profesjonalnym, obserwujemy go nawet w urządzeniach powszechnego użytku. Do grupy urządzeń, w których często pojawiają się innowacje techniczne, należy zaliczyć sprzęt telekomunikacyjny i informatyczny. Nie dziwi zatem fakt wykorzystywania w nim najnowszych wersji wzmacniaczy, przełączników, filtrów aktywnych (SAW, BAW) itp. Nowe funkcje, nowe technologie, tak chętnie widziane przez użytkowników, dla producentów stanowią jednak spore wyzwanie dotyczące metod testowania i pomiarów urządzeń końcowych. Przykładem mogą być zagadnienia związane z pomiarami urządzeń radiokomunikacyjnych po przejściu na szersze pasma i bardziej złożone rodzaje

modulacji (OFDMA, 64QAM itp.).

Na przykład do wyznaczenia charakterystyk przenoszenia wzmacniaczy niezbędne jest dysponowanie zestawem testowym zawierającym odpowiednie dla nich referencyjne źródło wejściowe, a także analizator, którym będzie można badać własności sygnału wyjściowego. Funkcje źródeł wejściowych pełnią generatory sygnałowe, analizatory natomiast powinny umożliwiać pomiar poziomu sygnału wyjściowego i jego częstotliwości, a także wyznaczać wzmocnienie całkowite i liniowość charakterystyki. Do prawidłowej oceny wzmacniaczy nieliniowych i szerokopasmowych niezbędne może okazać się stosowanie modulowanych sygnałów wejściowych. Niegdyś ich funkcję pełniły sygnały jedno- lub wielotonowe, ale dziś ich przydatność do badania nowoczesnych urządzeń staje się niewystarczająca. Jako źródło sygnału wejściowego coraz częściej stosowane są wektorowe generatory sygnałowe.

Liniowość wzmacniaczy w.cz.

Istotne własności każdego wzmacniacza zależą od klasy, w której pracuje. Niestety, zwykle konieczne jest podejmowanie kompromisów na przykład pomiędzy liniowością a wydajnością i zużyciem energii. Użytkowni-



cy oczekują oczywiście urządzeń oszczędnych w eksploatacji, pracujących długo bez wymiany baterii lub ładowania akumulatora. Dla inżynierów ważniejsze na ogół jest zapewnienie dobrych parametrów, w tym wysokiej liniowości, od której zależą małe zniekształcenia sygnału. W pierwszym przypadku stosowane są wzmacniacze pracujące w klasie C. Duże zniekształcenia wynikające z ich nieliniowości są w pewnym stopniu minimalizowane przez odpowiednią kompensację obciążenia wzmacniacza. Działania takie jednak odnoszą skutek jedynie dla wąskiego zakresu częstotliwości i nie nadają się do stosowania we wzmacniaczach szerokopasmowych lub wzmacniaczach multicarrier. Pewien kompromis pomiędzy liniowością a wydajnością jest osiągany we wzmacniaczach w.cz. najnowszej generacji przez stosowanie złożonej metody kompensacji oraz przejście do klasy AB. W rozwiązaniach klasycznych kompensacja jest realizowana dzięki ujemnemu sprzężeniu zwrotnemu, w którym mała część sygnału wyjściowego jest podawana na wejście wzmacniacza. Zniekształcenia pojawiające się na wyjściu są korygowane przez odpowiednie zmniejszanie sygnału wejściowego (z zachowaniem ustalonego współczynnika korekcji). W sprzęcie nowoczesnym pojawiają się rozwiązania dużo bardziej wyrafinowane, często zaskakujące. Stosuje się w nich sprzężenie „w przód” (feedforward) lub układy pre-distortion. Wykorzystywany jest tu efekt poprawy liniowości wzmacnia-

cza przez kontrolowane wprowadzenie zniekształceń sygnału wejściowego. Technika ta stała się całkiem przystępna, gdy pojawiły się względnie tanie procesory DSP. Umożliwiają one bowiem cyfrową realizację pre-distortion. Obecnie jest to jedna z podstawowych technik stosowanych przy konstruowaniu wydajnych, szerokopasmowych wzmacniaczy w.cz. Zwiększenie szybkości przesyłu danych w urządzeniach radiokomunikacyjnych jest osiągane przez poszerzanie pasma roboczego i stosowanie złożonych modulacji. Przykładowo, modulacja 64QAM wymaga sygnałów wyjściowych charakteryzujących się bardzo dużą liniowością. Mimo nowych technik pozwalających uzyskiwać żądane parametry urządzeń, dla konstruktorów nadal sporym wyzwaniem pozostaje jednocześnie zapewnienie wysokiej wydajności i liniowości.

CCDF

Modulacje stosowane w urządzeniach najnowszych generacji wymagają analizowania szeregu zagadnień niebadanych w urządzeniach starszych. Przykładem jest oddziaływanie częstotliwości nośnych i ustalonego kodu na amplitudę sygnału. Zależność tę opisuje funkcja CCDF (Complementary Cumulative Distribution Function), która, ujmując to inaczej, charakteryzuje stosunek wartości szczytowej do średniej sygnału (PAR), dając wyobrażenie o statystycznym rozkładzie mocy sygnału. Funkcja ta jest jedną z najważniejszych w badaniu wzmacniaczy mocy OFDMA (Orthogonal

Frequency-Division Multiple Access), stosowanych na przykład w systemach LTE. Wzmacniacze te muszą być zdolne do wzmacniania sygnałów z dużym PAR przy jednoczesnym utrzymywaniu dobrego przylegania kanałów i wysokiej wydajności.

Wykres funkcji CCDF pierwotnie był wykorzystywany do oceny wydajności wzmacniaczy mocy multicarrier. Mierzono tą metodą wyrażony w procentach stosunek czasu, w którym PAR przewyższa zadany poziom mocy do całkowitego czasu pomiaru. Jest to istotne, ponieważ dzięki temu można określać, jak często sygnał wymaga bardzo wysokiej mocy chwilowej i z jakimi poziomami mamy do czynienia. Występowanie takich pików stanowi spore wyzwanie dla konstruktorów stawiających sobie na celu projektowanie urządzeń zapewniających uzyskiwanie sygnałów wyjściowych o dużej liniowości (niezniekształcanych). Funkcja CCDF pokazuje wyraźnie, jak przyjęty kompromis pomiędzy wydajnością a liniowością wpływa na jakość sygnału wyjściowego.

Zagadnienia związane z pomiarami szerokopasmowych systemów bezprzewodowych w ujęciu praktycznym zostaną przedstawione w drugiej części artykułu. Główny nacisk będzie położony na trzy zagadnienia o kluczowym znaczeniu dla skróceniu czasu pomiarów i zwiększeniu ich dokładności.

Jarosław Doliński, EP
jaroslaw.dolinski@ep.com.pl

Artykuł opracowano na podstawie materiałów Anritsu

REKLAMA

MERATRONIK

- radiokomunikacja
- telekomunikacja
- optokomunikacja
- lotnictwo
- metrologia

Biurowe Handlowe:
ul. I. Gandhi 19, Warszawa
tel. 22 855 34 32, faks 22 644 25 56
sales@meratronik.pl
www.meratronik.pl

Twój partner w pomiarach



Wyłączny przedstawiciel:

AEROFLEX

Telebyte

Anritsu

FE TEST

IPE PASTERNAK

TeamCast

LEADER

Bazowy transceiver HF i VHF

Hilberling PT-8000A



Hilberling PT-8000A to najlepszy i najdroższy na świecie transceiver VLF/HF/VHF. Jest to zbudowane bez kompromisów radio analogowo-cyfrowe.

Hilberling GmbH jest niemiecką firmą specjalizującą się w projektowaniu i produkcji profesjonalnego sprzętu radio-komunikacyjnego, obejmującego szeroki zakres wzmacniaczy mocy, generatorów, sprzętu mikrofalowego i innych wyrobów. Założona w roku 1988 przez Hansa Hilberlinga DK7LG firma niedawno opracowała transceiver pokrywający pasma HF i VHF, charakteryzujący się najwyższą sprawnością, przeznaczony na rynek profesjonalny i na wymagający rynek amatorski. Po pierwszej zapowiedzi i prezentacji na konwencji w Dayton w roku 2007, rozpoczęcie produkcji opóźniono do chwili obecnej w celu wprowadzenia istotnych zmian rozwiązyjących wiele podstawowych problemów i poprawiających właściwości użytkowe. Ponownie zaprezentowana w Dayton i Friedrichshafen w roku 2013 radiostacja jest obecnie w pełnej produkcji, w cenie odzwierciedlającej jej profesjonalny charakter. Jest transceiverem bazowym o wysokiej sprawności z dwoma niezależnymi odbiornikami, pokrywającym pasma HF do 2 m, włączając 6 m i 4 m.

Podstawowe funkcje

PT-8000A jest ciężkim sprzętem, o wadze 28 kg i wymiarach 425 mm (szerokość), 175 mm (wysokość) i 465 mm (głębokość). Współpracujący zasilacz sieciowy waży dalsze 10 kg. Radiostacja za-

wiera dwa identyczne odbiorniki, główny i pomocniczy, działające niezależnie w całym pokrytym zakresie częstotliwości. W zakresach HF i LF pokryty jest zakres od 9 kHz do 30 MHz, zaś w zakresach VHF pokryte są zakresy 50–54 MHz, 69,5–70,5 MHz, 110–144 MHz i 144–148 MHz. Nadajnik pracuje w pasmach amatorskich, włączając 4 m, stosownie do właściwego regionu IARU i dostarcza moc nominalną 200 W w pasmach HF i 100 W w pasmach VHF 6 m, 4 m i 2 m. Tryb małej mocy zapewnia wyjście 10 W przy zasilaniu ze źródła o nominalnym napięciu 12 V

Wybór pasma HF z wyjątkiem 60 m dokonuje się przyciskami, przy kolejnym wciśnięciu przycisku zapamiętywane są dwie ostatnie kombinacje nastaw częstotliwości, rodzaju emisji i szerokości pasma. Kanały pasma 60 m są ulokowane w pamięci i łatwo dostępne. Pasma VHF są odrębnie dostępne za pomocą przycisków.

Powszechnie używane emisje są wybierane bezpośrednio przyciskami, szczególnie jak przeciwnie wstęgi przy CW i SSB, synchroniczny AM przy górnej lub dolnej wstędze, dostęp do przemienników i offset przy FM są również dostępne za pomocą przycisków. Przycisk emisji cyfrowych wybiera dane wejściowe AFSK z karty dźwiękowej komputera dla wszystkich emisji fonicznych oraz wycisza mikrofon.

Ostatnie uzupełnienie, niezawarte w aktualnym podręczniku obsługi, obejmuje RTTY i optymalizację ustawień filtra dla pracy przy wyższych tonach (2125/2295 Hz). Nie przewidziano bezpośredniego cyfrowego wejścia FSK.

Płyta czołowa o przejrzystym wyglądzie jest dostępna w pięciu różnych kolorach, nie jest przeładowana, przyciski i elementy regulacyjne są należycie rozmieszczone i opisane. Jasny, kolorowy ekran LCD zapewnia bardzo wyraźny odczyt wszystkich głównych parametrów operacyjnych. Jest on nieco cofnięty i lekko pochylony, podobnie jak to ma miejsce w samochodowych tablicach przyrządów, dla lepszej widoczności i zredukowania refleksów. Duży wykres paskowy pokazuje siłę sygnału i moc wyjściową, dwa mniejsze wykresy pokazują WFS przy nadawaniu, ALC i kompresję. Siła sygnału może być pokazana w jednostkach S, dBm lub dB μ V. Częstotliwości obu VFO, A i B, są cały czas wyświetlane, na liniowej skali pokazana jest pozycja głównego VFO w aktualnym segmencie pasma. W sposób ciągły w formacie graficznym i numerycznym pokazana jest szerokość filtra p.c. w odbiorniku i przesuw częstotliwości.

Sześć przycisków na skraju ekranu działa w połączeniu z głównymi przyciskami płyty czołowej i zapewnia dostęp do większości funkcji radiostacji. Oba odbiorniki, główny i pomocniczy, mają identyczne parametry i funkcje, które są wybierane zależnie od tego, który odbiornik będzie pełnić funkcję podstawowego. Drugi

rezerwowy odbiornik jest stale gotowy do pracy, jego częstotliwość, rodzaj emisji i szerokość pasma są pokazane w rogu ekranu. Częstotliwość nadawania jest normalnie równa częstotliwości głównego odbiornika, z wyjątkiem pracy split, przy której wykorzystana jest również częstotliwość odbiornika pomocniczego.

Na płycie tylnej znajdują się trzy gniazda antenowe typu N, dwa mogą być dowolnie przyporządkowane każdemu pasmu LF-HF, lecz tylko jedno jest przeznaczone dla wszystkich pasm VHF. Nie jest to optymalne rozwiązanie, gdyż zazwyczaj w pasmach VHF są stosowane odrębne anteny. Pomocna może być opcja zgrupowania pasma 6 m z pasmami HF, gdyż wiele nowoczesnych wzmacniaczy liniowych HF pokrywa również 6 m. Dla pasm LF-HF przewidziano odrębne wejście BNC tylko do odbioru, szereg złączy SMA zapewnia wyjście p.cz. dla urządzeń zewnętrznych, jak również umożliwia włączenie filtrów lub przedwzmacniaczy na wejściu odbiorników głównego i pomocniczego.

Pozostałe złącza przeznaczone są dla wejścia/wyjścia karty dźwiękowej i innych zastosowań, odrębnego sterowania wzmacniaczami liniowymi HF i VHF, dołączenia komputera przez USB, lecz nie przewidziano interfejsu przez złącze D portu szeregowego. Dołączenie klawiatury umożliwia złącze PS/2, wyprowadzono też wejście/wyjście wzorcowego sygnału 10 MHz. Dostępny jest sygnał nadawczy na poziomie +20 dBm stosowany typowo do sterowania transwerterów. Przewidziano sterowanie dwóch niezależnych transwerterów i przy zastosowaniu pasm 28, 50 lub 144 MHz możliwy jest bezpośredni odczyt z rozdzielczością do 10 Hz na wszystkich wybranych pasmach UHF i mikrofalowych aż do 75 GHz,

Dwa skierowane do przodu głośniki umieszczone są na płytach czołowych, w radiostacji dla odbiornika głównego i w zasilaczu dla odbiornika pomocniczego. Wyjścia sygnału akustycznego mogą być skierowane odrębnie do właściwych głośników bądź też doprowadzone równocześnie do obu głośników. Głośniki są wyciszane niezależnie wyłącznikami w regulatorach siły głosu, nie zaś przez włączenie słuchawek, tak więc słuchawki i głośniki mogą być używane w tym samym cza-

sie. Na płycie tylnej dostępne jest tylko wyjście akustyczne odbiornika pomocniczego (lub obu odbiorników razem), nie przewidziano odrębnego wyjścia dla odbiornika głównego. Oba odbiorniki są czynne przez cały czas, tak więc konieczne jest zredukowanie pokręteł do zera siły głosu odbiornika niebędącego aktualnie w użyciu.

Firma Hilberling jako wyposażenie dołącza do PT-8000A swój mikrofon stołowy T9. Jest to wysokiej jakości mikrofon dynamiczny, zabezpieczony przed zakłóceniami w.cz., o nerkowej charakterystyce akustycznej. Mikrofon ma 8-szpilkowe złącze, używane w większości radiostacji, jednakże przeznaczenie poszczególnych szpilek jest odmienne. Podręcznik obsługi, w języku niemieckim bądź angielskim, dostępny jest w postaci papierowej lub pliku pdf. Jest on dobrze napisany i wyczerpująco opisuje wszelkie aspekty instalacji i użytkowania.

Układ i architektura odbiornika

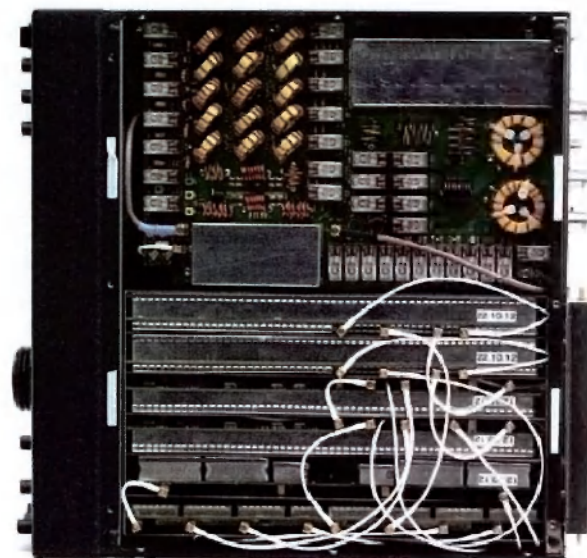
W odbiornikach PT-8000A zastosowano analogową architekturę podwójnej przemiany. Pierwsza częstotliwość pośrednia wynosi 40,7 MHz, umieszczono w niej 6-biegunowy roofing filtr o szerokości pasma 50 kHz. Druga częstotliwość pośrednia to 10,7 MHz, sygnał przechodzi tu przez wstępne filtry o szerokościach 15 kHz, 3 kHz lub 500 Hz (4-biegunowy dla najwyższego pasma, 6-biegunowe dla pozostałych). Za bramką ogranicznika szumów sygnał przechodzi przez system regulacji selektywności. Obejmuje on osiem 16-biegunowych filtrów o szerokości pasma 250 Hz, 500 Hz, 1,8 kHz, 2,1 kHz, 2,4 kHz, 2,7kHz 3,1 kHz lub 6,0 kHz. Łącznie w obu odbiornikach zastosowano 300 kwarców. Cyfrowy procesor sygnału zastosowano jedynie w torze akustycznym, zapewnia on kształtowanie sygnału audio, redukcję szumów i auto-notch. Jest on również użyty do skutecznego kształtowania zboczy filtru p.cz.

Każdy z odbiorników zawiera pierwszy mieszacz wspólny dla pasm od 1,8 MHz do 144 MHz oraz oddzielny mieszacz dla niższych częstotliwości. Selektywność na wejściu zapewniają śledzący preselektor w pasmach HF i oddzielne filtry pasmowe dla każdego z pasm VHF. Przełączanie ścieżki sygnału odbywa się za pomocą przełączników, elementy filtrów

z indukcyjnościami o fizycznie dużych rozmiarach zapewniają należyte kształtowanie sygnału i małe zniekształcenia. Na wejściu odbiorników przewidziano zabezpieczenie przed zbyt dużym poziomem wejściowego sygnału w.cz.

W części nadawczej zastosowano taki sam schemat częstotliwościowy jak w odbiornikach, lecz odwrócony. We wzmacniaczu końcowym pracuje para tranzystorów UHF FET, zasilanych napięciem 50 V, pokrywających ciągle zakres od 1,8 do 144 MHz. W trybie małej mocy wzmacniacz ten jest wyłączony, sygnał 10 W jest pobierany ze stopnia sterującego. Na wyjściu wzmacniacza mocy zastosowano diplexerowe filtry dolnoprzepustowe, siedem z nich pokrywa pasma HF, zaś dwa pokrywają pasma VHF. Automatyczny układ dopasowania anten pracuje na częstotliwościach do 30 MHz i w zakresie WFS tylko do 2:1. Sygnał oscylatorów w odbiorniku jest pobierany z siedmiu źródeł DDS sterowanych częstotliwością 640 MHz uzyskaną z termostatowanego niskoszumowego generatora odniesienia SAW VCXO pracującego na 10 MHz. Generator ten ma dokładność 0,005 ppm, co odpowiada 5 Hz na 1 GHz. Przewidziano możliwość dalszej kalibracji o większej dokładności, z zewnętrznego źródła odniesienia.

Radiostacja ma solidną konstrukcję z całkowicie ekranowanymi modułami i wewnętrznym radiatorem. Duży wewnętrzny wentylator pracuje w sposób ciągły, normalnie jest on stosunkowo cichy, jego obroty zwiększają się



Po zdjęciu górnej obudowy widoczna jest konstrukcja modułowa, układ dostrajania anteny i filtry wyjściowe nadajnika

Pomiary odbiornika

Częstotliwość	Czułość SSB przy 10 dB s+n:s	
	Przedwzmacniacz wyłączony	Przedwzmacniacz załączony
1,8 MHz	0,63 μ V (-111 dBm)	0,13 μ V (-125 dBm)
3,5 MHz	0,56 μ V (-112 dBm)	0,13 μ V (-125 dBm)
7 MHz	0,53 μ V (-111 dBm)	0,14 μ V (-124 dBm)
10 MHz	0,56 μ V (-112 dBm)	0,13 μ V (-125 dBm)
14 MHz	0,5 μ V (-113 dBm)	0,13 μ V (-125 dBm)
18 MHz	0,45 μ V (-114 dBm)	0,11 μ V (-126 dBm)
21 MHz	0,56 μ V (-112 dBm)	0,14 μ V (-124 dBm)
24 MHz	0,56 μ V (-112 dBm)	0,14 μ V (-124 dBm)
28 MHz	0,56 μ V (-112 dBm)	0,13 μ V (-125 dBm)
50 MHz	0,9 μ V (-108 dBm)	0,10 μ V (-127 dBm)
70 MHz	1,3 μ V (-105 dBm)	0,11 μ V (-126 dBm)
144 MHz	1,3 μ V (-105 dBm)	0,10 μ V (-127 dBm)

Czułość AM (28 MHz) przedwzmacniacz załączony: 1,0 μ V przy 10 dB s+n:s, głębokość modulacji 30%

Czułość FM (28 MHz) przedwzmacniacz załączony: 0,28 μ V 12 dB SINAD, maks. dewiacja 3 kHz

Poziom szumów, przedwzmacniacz załączony: 50 MHz 6 dB, 70 MHz 7 dB, 144 MHz 7 dB

Próg ARW – patrz tekst

Czas narastania ARW: około 1 ms

Czas opadania ARW: regulowany 100 ms do 4 s

Maksymalna moc audio przy 1% zniekształceń: 2,0 W na 8 Ω

Produkty modulacji skrośnej w paśmie: -30 do -40 dB

Szerokość pasma ustawiona na	Szerokość pasma pośredniej częstotl.		
	-6 dB	-60 dB	-80 dB
CW 250 Hz ¹	290 Hz	680 Hz	820 Hz
CW 500 Hz ²	600 Hz	1080 Hz	1200 Hz
CW 500 Hz	500 Hz	820 Hz	880 Hz
USB 1800 Hz	1650 Hz	2760 Hz	3100 Hz
USB 2400 Hz	2650 Hz	3800 Hz	4070 Hz
USB 2700 Hz	2950 Hz	4230 Hz	4520 Hz
AM 6000 Hz	6550 Hz	9840 Hz	10920 Hz

¹ Filtr DSP wyłączony

² Filtr DSP załączony

Częstotliwość	Modulacja skrośna (odstęp tonu 50 kHz), szerokość pasma 2400 Hz, USB			
	Przedwzmacniacz wyłączony		Przedwzmacniacz załączony	
	Przechwyt 3. rzędu	Dynamika 2-tonowa	Przechwyt 3. rzędu	Dynamika 2-tonowa
1,8 MHz	+27 dBm	99 dB	+11 dBm	97 dB
3,5 MHz	+30 dBm	101 dB	+14,5 dBm	100 dB
7 MHz	+25 dBm	97 dB	+9,5 dBm	96 dB
14 MHz	+36 dBm	106 dB	+17 dBm	101 dB
21 MHz	+33,5 dBm	104 dB	+17 dBm	101 dB
28 MHz	+33 dBm	103 dB	+15 dBm	100 dB
50 MHz	+26,5 dBm	96 dB	+3,5 dBm	94 dB
70 MHz	+31,5 dBm	98 dB	+6 dBm	95 dB
144 MHz	+22 dBm	91 dB	+6,5 dBm	96 dB

jedynie przy wzroście temperatury radiatora. Temperatury stopnia mocy i zasilacza są pokazane na wyświetlaczu. Odchylane wsporniki w przedniej części radiostacji i zasilacza umożliwiają ich ustawienie pod kątem dla łatwiejszej obsługi.

Zasilacz zaprojektowano z dużym zapasem mocy, wynoszącym ponad 900 W. Dostępne są napięcia 50 V i 13,8 V zasilające radiostację, przewidziano dodatkowe wyjście 13,8 V/5 A dla innych zastosowań. Zasilacz jest całkowicie ekranowany, pracuje w układzie kluczkowania. Zawiera ciągle pracujący wentylator. Na jego płycie czołowej znajduje się duży miernik, pokazujący w ułamkach kilowata moc dostarczoną do stopnia mocy.

Cechy odbiornika

Główne pokrętko strojenia radiostacji ma średnicę 55 mm, jest ono dobrze wyważone i wykonuje 512 kroków na jeden obrót. Mniejsze pokrętko pomocniczego VFO wykonuje 256 kroków na jeden obrót. Kroki przestrajania wynoszą 1, 10, 100 Hz lub 1 kHz, na AM i FM 2,5 kHz i są dobrym kompromisem pomiędzy precyzyjnym strojeniem i szybką zmianą częstotliwości. Dla większych zmian częstotliwości istnieje opcja STEP VFO, dająca kroki 10 kHz, 100 kHz lub 1 MHz, pozwalające na szybkie poruszanie się po pasmach. Możliwe jest bezpośrednie wprowadzenie częstotliwości.

Przewidziane są wszystkie zwykłe funkcje VFO, VFO A i B dla obu odbiorników, przełączanie pomiędzy odbiornikami i VFO, praca split, RIT, XIT itp. Dostępnych jest 297 kanałów pamięci, zorganizowanych w trzech bankach po 99 kanałów. Każdy kanał zachowuje nastawy częstotliwości, rodzaju emisji i szerokości pasma. W instrukcji obsługi przewidziano możliwość skanowania, jednak niedostępną w bieżącej wersji urządzenia.

Przedwzmacniacz odbiornika przełączany na częstotliwościach powyżej 1,8 MHz (lecz nie na LF) zapewnia wzmocnienie nominalne 10 dB. Przy bardzo silnych sygnałach jest możliwość włączenia na zakresach HF tłumika 10 dB. Na pasmach VHF istnieje możliwość wyprowadzenia przez złącze antenowe napięcia stałego 12 V przy 1 A do zasilania zdalnych wzmacniaczy lub przekaźników. Przewidziano pięć szybkości działania ARW o czasach opadania od 100 ms do 3 s odpowiadających różnym warunkom pracy i emisjom. ARW może być wyłączona przy ręcznej regulacji wzmocnienia.

Osiem 16-biegunowych filtrów p.cz. zapewnia dobranie właściwej szerokości pasma do każdego rodzaju emisji, 250 i 500 Hz na CW, sześć szerokości pasma od 1,8 kHz do 6 kHz na SSB, 6 kHz i 15 kHz na AM. Przy włączonym filtrowaniu przez cyfrowy procesor sygnału, możliwe jest pośrednie i węższe pasmo sięgające w dół



Hilberling PT-8000A prezentowany podczas Ham Radio 2013

do 50 Hz na CW, 24 szerokości pasma na SSB i po 14 szerokości na AM i FM. Przewidziano również przesuw częstotliwości pośredniej (z jakiegoś powodu nazwany BFO na CW) i regulację wysokości tonu. Trzy filtry wstępne 10,7 MHz są przełączane automatycznie stosownie do szerokości pasma kanału, mogą one również być ustawione ręcznie. Ręcznie regulowany notch w p.cz. i automatyczny notch DSP pomagają w eliminowaniu QRM i niepożądanych nośnych, zaś regulowany eliminator szumów p.cz. i system redukcji szumów DSP są pomocne w obecności zakłóceń

Cechy nadajnika

Moc wyjściowa nadajnika może być przełączana między pełną mocą (220 W HF/100 W VHF), niską mocą (10 W) przy wyłączonym stopniu mocy i wyprowadzoną na złącze BNC na płycie tylnej, mocą 100 mW (+20 dBm). Złącze to jest typowo używane do sterowania transwerterów. Moc wyjściowa może być zredukowana w dół od powyższych wartości i jest mierzona w przełączanych automatycznie zakresach 240 W, 100 W, 10 W i 100 mW.

Przy wszystkich emisjach głosowych dostępny jest monitor nadawania i VOX, na SSB dostępny jest procesor mowy. Charakterystyka akustyczna nadawanego sygnału może być kształtowana wieloma sposobami, w celu dopasowania do różnych mikrofonów i stylów pracy. Szerokość pasma dźwiękowego może być ustawiona pomiędzy 2,2 i 3,4 kHz, w razie potrzeby pasmo to może być przesunięte. Dodatkowo, trzy korektory graficzne pozwalają na ustawienie charakterystyk niskich, średnich i wysokich częstotliwości.

Przy pracy FM, offset przemienika może być ustawiony w szerokich granicach, niezależnie dla pasm 50, 70 i 144 MHz. Jednakże na 28 MHz i innych pasmach HF, offset jest taki sam jak na 50 MHz, co nie pozwala na stosowanie przyjętej praktyki operacyjnej. Nie przewidziano tonu CTCSS, co ogranicza zastosowanie w pracy przez przemieniki, jednak przycisk na płycie czołowej uruchamia ton 1750 Hz (440 Hz przy innych emisjach).

Przy pracy CW klucz automatyczny pracuje w zakresie szybkości od 5 do 60 wpm. Możliwy jest tryb iambic i zamiana funkcji rękojeści klucza, nie przewidziano

no jednak pamięci bądź regulacji stosunku znaków i przerw. Działa normalny system pełnego i półautomatycznego break-in, z regulacją opóźnienia na płycie czołowej. Pełny break-in uzyskuje się przy ustawieniu opóźnienia na minimum. Przewidziano odpowiednie opóźnienia wymagane przez nowoczesne wzmacniacze liniowe. Dla powolniejszych wzmacniaczy można uruchomić dodatkowe opóźnienia do 50 ms, wyprowadzone na złącze na płycie tylnej, do sterowania wzmacniaczami i innymi urządzeniami zewnętrznymi.

Dodatkowe cechy

Przewidziano pamięć komunikatów głosowych przechowującą krótkie powtarzane komunikaty jak wywołanie CQ lub zapisującą sygnał z wyjścia odbiornika. Dostępne są cztery ścieżki, każda o pojemności 30 sekund sygnału audio, sygnał do zapisu może pochodzić z każdego z odbiorników, mikrofonu lub wejścia karty dźwiękowej. Zapisany sygnał może być odtworzony przez kanał akustyczny odbiornika bądź użyty do modulacji przy nadawaniu.

Przewidziano możliwość zastosowania dwóch programów dostępnych na płycie CD-ROM. Program monitorowania częstotliwości pośredniej pokazuje widmo aż do 25 kHz po każdej stronie częstotliwości środkowej odbiornika. Wyjście p.cz. odbiornika 60 kHz jest wyprowadzone na gniazdo na płycie tylnej, połączone z wejściem karty dźwiękowej komputera z uruchomionym programem analizatora widma FFT. Wyprowadzony sygnał p.cz. obejmuje pełne pasmo 50 kHz z pierwszego roofing filtra p.cz. Oprogramowanie pracuje w systemie operacyjnym Windows XP i w nowszych systemach i wymaga karty dźwiękowej z częstotliwością próbkowania 192 kHz. Autor nie dysponował kartą dźwiękową o takiej szybkości próbkowania i nie mógł wypróbować powyższego programu, lecz wydaje się on dobrą alternatywą dla normalnego skanowania widma dostępnego w najnowszych radiostacjach, zapewniając szybką odpowiedź i wysoką rozdzielczość. Wyświetlane są widma obu odbiorników bądź też jednego z nich wraz z wykresem wodospadowym. Amplituda wyświetlanego widma może sięgać do 140 dB i może być dokładnie skalibrowana. Inną możliwością jest wyko-

Odstęp	Modulacja skrośna na 14 MHz dla małych odstępów, szerokość pasma 500 Hz, przedwzmacniacz wyłączony	
	Przechwyt 3. rzędu	Dynamika 2-tonowa
1 kHz	+21 dBm	101 dB
2 kHz	+26 dBm	104 dB
3 kHz	+27 dBm	105 dB
5 kHz	+27 dBm	105 dB
10 kHz	+27 dBm	105 dB
15 kHz	+29 dBm	106 dB
20 kHz	+32 dBm	108 dB
25 kHz	+35 dBm	110 dB
50 kHz	+36 dBm	110 dB

Offset częstotliwości	Szumy fazowe przemiany zwrotnej odbiornika		Szumy nadajnika 7 MHz/200 W
	7 MHz	21 MHz	
1 kHz	-135 dBc/Hz	niemierzalne	-108 dBc/Hz 3
2 kHz	-141 dBc/Hz	-137 dBc/Hz	-118 dBc/Hz 3
3 kHz	-147 dBc/Hz	-142 dBc/Hz	-121 dBc/Hz 4
5 kHz	-151 dBc/Hz	-145 dBc/Hz	-122 dBc/Hz 4
10 kHz	-153 dBc/Hz	-147 dBc/Hz	-123 dBc/Hz 4
15 kHz	-153 dBc/Hz	-148 dBc/Hz	-123 dBc/Hz 4
20 kHz	-154 dBc/Hz	-148 dBc/Hz	-123 dBc/Hz 4
30 kHz	-154 dBc/Hz	-149 dBc/Hz	-123 dBc/Hz 4
50 kHz	-156 dBc/Hz	-149 dBc/Hz	-123 dBc/Hz 4
100 kHz	-157 dBc/Hz	-150 dBc/Hz	-123 dBc/Hz 4
200kHz	-158 dBc/Hz	-151 dBc/Hz	-123 dBc/Hz 4

Szumy nadajnika: 3 ograniczone szumy fazowe, 4 ograniczone szerokopasmowe szumy amplitudowe

Pomiary nadajnika

Częstotliwość	Harmoniczne	Produkty modulacji skrośnej 100 W			
		3. rzędu	5. rzędu	3. rzędu	5. rzędu
1,8 MHz	-56 dB	-32 dB	-41 dB	-24 dB	-37 dB
3,5 MHz	patrz tekst	-47 dB	-59 dB	-38 dB	-48 dB
7 MHz	-68 dB	-47 dB	-56 dB	-38 dB	-51 dB
10 MHz	-65 dB	-46 dB	-56 dB	-38 dB	-50 dB
14 MHz	-65 dB	-45 dB	-52 dB	-36 dB	-46 dB
18 MHz	patrz tekst	-43 dB	-48 dB	-44 dB	-46 dB
21 MHz	patrz tekst	-47 dB	-48 dB	-38 dB	-46 dB
24 MHz	-51 dB	-40 dB	-49 dB	-37 dB	-46 dB
28 MHz	-50 dB	-46 dB	-46 dB	-35 dB	-46 dB
50 MHz	-68 dB	-39 dB	-46 dB		
70 MHz	-65 dB	-45 dB	-50 dB		
144 MHz	< -75 dB	-36 dB	-46 dB		

Poziomy produktów modulacji skrośnej odniesiono do PEP Tłumienie nośnej: -65 dB

Tłumienie wstęgi bocznej: < -80 dB przy > 800 Hz, -30 dB przy 300 Hz

Czułość wejścia mikrofonowego: 2,5 mV dla pełnej mocy wyjściowej

Zniekształcenia audio nadajnika: 1%

Dewiacja FM: około 2 kHz

Szybkość przełączania nadawanie/odbiór na SSB: mute-TX 20 ms, TX-mute 12 ms, mute-RX 20 ms, RX-mute 10 ms

UWAGA: Wszystkie napięcia sygnału wejściowego pomierzono na gnieździe antenowym. Jeśli nie podano inaczej, wszystkie pomiary wykonano na USB z wyłączonym przedwzmacniaczem odbiornika, przy szerokości pasma 2,4 kHz. Oba odbiorniki dołączono do różnych gniazd antenowych. Pomiary dotyczące czułości przeprowadzono przy wyłączonej ARW.



Złącza na płycie tylnej

rzystanie wyjścia pierwszej częstotliwości pośredniej (40,7 MHz) wyprowadzonego na złącze SMA na płycie tylnej, wraz z odbiornikiem SDR i łatwo dostępnym oprogramowaniem pokazującym widmo częstotliwości.

Druga aplikacja umożliwia aktualizację firmowego oprogramowania poprzez port USB. Oprogramowanie głównego procesora, procesorów odbiornika i układu antenowego może być aktualizowane, w trakcie testowania radiostacji autor przeprowadził aktualizacje głównego CPU do wersji 1.35. Początkowo wystąpiły problemy z lokalizacją portów w zastosowanym komputerze (Windows XP SP3), lecz problemy te ustąpiły po wykasowaniu niepotrzebnego przyporządkowania portu pozostałego po poprzednim testowaniu odbiornika SDR. Należy upewnić się, czy zainstalowany jest wirtualny sterownik portu COM. Ostatnie wersje oprogramowania zwiększają dokładność miernika mocy przy niskich poziomach i wprowadzają pewne dalsze zmiany.

Pomiary

Pełny zestaw pomiarów jest zawarty w tabelach. Czułość odbiornika zostaje zredukowana o 3 dB w stosunku do pokazanej w tabeli, kiedy oba odbiorniki są dołączone do tego samego gniazda antenowego, preselektor dodaje dalszą stratę 1 do 4 dB zależnie od pasma. Czułość utrzymuje się na właściwym poziomie na LF i pozostaje stała do poniżej 50 kHz. Czułość na CW przy szerokości pasma 500 Hz była o 7 dB lepsza od wielkości przy paśmie 2,4 kHz podanej w tabeli. Kalibracja S-metra wykazała 6 dB na jednostkę S i była bardzo dokładna w zakresie od S3 do S9 + 60 dB i w granicach 1 dB na skali dBm. Poziom S9 odpowiadał około 60–70 μ V na wszystkich

pasmach i był z grubsza jednokowy przy wszystkich emisjach. Odczyt S-metra jest skompensowany, będąc niezależnym od nastaw przedwzmacniacza, tłumika wejściowego i od dołączenia do tej samej anteny jednego bądź obu odbiorników.

Tłumienie sygnałów lustrzanych było typowo około 100 dB, w najgorszym przypadku około 80 dB. Wystąpiło kilka słabych „świergotów” na poziomie S1–S5 w całym zakresie strojenia niemających znaczenia odnośnie do pasm amatorskich, z wyjątkiem stosunkowo słabej niestabilnej nośnej na 160 m. Próg ARW był całkiem łagodny przy ARW startującej nie wiele powyżej pomierzonego poziomu sygnału do szumu 10 dB i osiągając pełne zablokowanie poziomu sygnału akustycznego przy dalszym wzroście o 25 dB. Często daje to w wyniku cichsze tło i zachowuje pewną różnicę w poziomie sygnału, co jest cechą cenioną przez niektórych użytkowników. Charakterystyka ARW jest należyta, z szybkim czasem narastania i bez „dziury” występującej w wielu zastosowaniach DSP oraz z czasem opadania zgodnym z ustawioną akustyczną automatyczną regulacją wzmocnienia, lecz jej zadziałanie jest opóźnione o 5–10 ms, co powoduje głośnie klikisy przy silnych sygnałach. Opcja ta będzie zlikwidowana w następnych wersjach oprogramowania; istotnie nie jest ona konieczna przy zainstalowaniu wąskich filtrów p.cz.

Zachowanie przy silnych sygnałach jest wysokiej klasy, zakres dynamiki ograniczony przez modulację skrośną wynosi znacznie powyżej 100 dB przy paśmie 500 Hz i utrzymuje się ściśle w tych granicach przy filtrze wstępnym 10,7 MHz. Odnośnie do modulacji skrośnej filtr wstępny 500 Hz jest znacząco korzystniejszy od filtru 3

kHz. Doskonała jest charakterystyka blokowania wejścia odbiornika, bez śladu zmniejszenia czułości aż do poziomu +15 dBm, przy którym zaczyna działać ochrona przed zbyt dużym sygnałem. Utrzymuje się ona niezależnie od kształtu pasma filtrów wstępnych. Doskonale są parametry przemiany zwrotnej, przewyższające podobny sprzęt pierwszej klasy (Elecraft KX3). Modulacja skrośna w granicach pasma i poziom zniekształceń akustycznych były na dobrym przeciętnym poziomie. Produkty drugiego rzędu i zerokopasmowe trzeciego rzędu były należycie wytłumione przy właściwym preselektorze. Doskonałe parametry przemiany zwrotnej umożliwiły pomiary charakterystyki filtrów p.cz. w zakresie do 80 dB w dół, przy bardzo dobrym kształcie krzywych, co jest wynikiem zastosowania układu 16-biegowego. Wielkości w tabeli dotyczą wyłączanego procesora DSP, włączenie DSP zapewnia jeszcze większą stromość zboczny.

Przy nadawaniu moc wyjściowa na CW dochodzi maksymalnie do 250 W na pasmach HF, lecz na SSB automatyczne ograniczenie poziomu zmniejsza moc wyjściową do 200 W. Straty tunera były ogólnie znacznie poniżej 1 dB. W pasmach 3,5, 18 i 21 MHz poziom harmonicznych na wyjściu odbiegał nieco od wyspecyfikowanej wartości 50 dB. Firma Hilberling uznała, że nie jest to normalne i podejrzewa błąd w układzie filtrów testowanego egzemplarza. Wskazania mocy wyjściowej na wyświetlaczu były zasadniczo dokładne w całym zakresie mocy, przy zastosowaniu nowego oprogramowania (wersji 1.35). Produkty zniekształceń dwutonowych były niewielkie, szczególnie na poziomie 100 W. Procesor działał należycie z pomijalnym efektem produktów szerokopasmowych. Sygnał akustyczny był bardzo czysty z małymi zniekształceniami, pod warunkiem nieprzekraczania zielonej strefy na wskaźniku ALC, lecz zniekształcenia szybko rosły przy przesterowaniu.

Narastanie i opadanie sygnału CW było należycie ukształtowane, z pomijalnymi zniekształceniami lub skracaniem znaków przy kłuczeniu 40 wpm, nawet w trybie pełnego break-in. Nie wystąpiły overshooty czy skracanie pierwszego znaku na wszystkich poziomach mocy i opóźnieniu około 10 ms na załączenie wzmacniacza

liniowego. Przy dodatkowym opóźnieniu w przypadku powolniejszych wzmacniaczy znak ulega skróceniu o powyższą wartość, dotyczy to tylko pierwszego znaku w trybie niepełnego break-in. Nadawanie AM wykazało prawidłowy poziom nośnej, lecz przy niekorzystnych zniekształceniach. Podobnie pewne zniekształcenia wystąpiły przy emisji FM.

Wystąpił stosunkowo wysoki poziom szerokopasmowych szumów nadajnika na wszystkich częstotliwościach poniżej charakterystyki wyjściowego filtra dolnoprzepustowego. Poziom ten wynosił od -70 do -80 dBm/Hz niezależnie od mocy nadawania nawet przy zerowym wyjściu w.c.z. i był zauważalny w pasmach HF nawet przy nadajniku ustawionym na 144 MHz. Powyższy poziom bez zastosowania dodatkowych filtrów może stanowić problem przy równoczesnej wielopasmowej pracy wielu nadajników w tej samej lokalizacji, jak imprezy okolicznościowe, ekspedycje DX-owe czy wielonadajnikowe stacje kontestowe. Szumy fazowe przeważały jedynie przy odstępie mniejszym od 3 kHz i były zależne od poziomu mocy.

Praca w eterze

Natychmiast po załączeniu PT-8000A uderza znakomita jakość sygnału audio i doskonały wyświetlacz. Jasny i kolorowy wyświetlacz jest niewątpliwie jedną z głównych zalet tej radiostacji, jest on komunikatywny i łatwy w odczycie. Podobnie, pokrętła i przyciski są proste w użyciu i bardzo czytelnie opisane, być może z wyjątkiem rzadziej używanych regulacji, jak VOX, monitor i opóźnienie CW. Ogólnie, ergonomia jest przyjazna w większości obszarów, po zapoznaniu się z organami regulacyjnymi i instrukcją obsługi. Niektóre szczegóły dostępu do nastaw i interfejsu użytkownika są nieco odmienne w stosunku do radiostacji pochodzących z Dalekiego Wschodu, dotyczy to użycia przycisków związanych z wyświetlaczem. Zmiany pasma, emisji, funkcji odbiornika i nadawania wymagają różnych pozycji menu, co może być dokuczliwe, jeśli zamierza się pozostawać przy jednej nastawie, jak rejestracja dźwięku w wywołaniach kontestowych.

Radiostacja zachowywała się bezbłędnie przy silnych i słabych sygnałach i na zatłoczonym paśmie. Na wyróżnienie zasługują doskonale filtry i wyjątkowa jak dla transceivera z wbudowanymi głośnikami jakość dźwięku, szczególnie w zakresie niskich tonów. Zalety te obejmują pasma LF z emisjami kodowanymi

czasowo, jak również pasma radiofoniczne AM. Doskonale zachowanie dotyczy również pasm VHF. Autor miał szczęście natrafić na troposferyczne otwarcie pasma 2 m w końcu września 2013 i zaliczyć kilka nowych krajów (OK i OE). Należyte działanie dotyczyło również pasm 6 m i 4 m. Z wyłączonym filtrowaniem przez DSP zauważono znaczący poziom gwizdu o wysokiej częstotliwości, który został wyeliminowany przy działającym DSP. Przy niskim poziomie audio zauważono niewielkie szumy tła w słuchawkach. Nie ma możliwości wyłączenia drugiego odbiornika, gdy nie jest on potrzebny, lecz wystarczy skrócenie na zero regulację głośności.

Podczas nadawania raportowano doskonałą jakość sygnału audio przy użyciu mikrofonu stołowego T9, jakość poprawiał też załączony procesor. Na CW uzyskano czyste kluczkowanie, lecz ton podsłuchu wydawał się nieco dziwny, zastosowanie oprogramowania wersji 1.35 tylko pogorszyło sytuację. Pełny break-in działał należycie, umożliwiając nasłuch pomiędzy znakami do szybkości około 30 wpm. Problemem jest funkcja monitorowania. Nie ma możliwości ustawienia poziomu podsłuchu zależnego od rodzaju emisji, można tylko wyłączyć podsłuch przyciskiem. Można ustawić podsłuch CW na właściwym poziomie, lecz po przejściu na emisję głosową trzeba wyłączyć podsłuch, aby uniknąć sprzężenia akustycznego. Jest to wysoce niewygodne.

Wyłączenie głośników podczas użycia słuchawek jest również raczej niewygodne. Wyłączenie głośników jest kasowane po powtórny załączeniu radiostacji. Należy mieć to w pamięci, gdy zamierza się podczas ciszy nocnej zapolować na DX-y, nie budząc przy tym rodziny.

Podsumowanie

Hilberling PT-8000A jest bardzo interesującą radiostacją. Jej zalety są wyjątkowe, jakkolwiek problemem mogą być szumy przy nadawaniu. Nowością jest połączenie pasm HF i VHF, szczególnie przy doskonałym zachowaniu na VHF oraz dodanie pasma 4 m. Jest to radiostacja wysokiej jakości, zbudowana profesjonalnie, co pociąga za sobą odpowiednią cenę. Nie jest to więc sprzęt dla kogoś, rozglądającego się za tanim urządzeniem. Transceiver jest do nabycia bezpośrednio w firmie Hilberling w Rendsburgu w Niemczech, cena wynosi 13.690 euro plus koszt wysyłki. Bez filtrów 250 Hz cena jest o 400 euro niższa.

Peter Hart G3SJB
Z RadCom 11/2013 tłumaczył Krzysztof Słomczyński SP5HS



Hytera PD605(G) i PD505

Hytera  **DMR**
DIGITAL MOBILE RADIO ASSOCIATION
 Respond & Achieve

Nowe radiotelefony cyfrowe DMR firmy Hytera

Standard DMR stał się niekwestionowanym liderem „cyfryzacji” sieci radiowych Europy. Na krajowym rynku DMR wybrany został przez służby bezpieczeństwa publicznego (Policja, Straż Graniczna itp.) a także przez użytkowników komercyjnych. Wraz z sukcesywnym rozwojem tego standardu, producenci poszerzają także portfolio dostępnych urządzeń aby trafić w gusta i możliwości finansowe potencjalnych klientów.

Z końcem roku swój debiut w Europie miały dwa najnowsze modele cyfrowych radiotelefonów DMR firmy Hytera – PD605(G) i PD505. Oba radiotelefony skierowane są do użytkowników o mniej zasobnych portfelach lub poszukujących lekkich urządzeń, przeznaczonych głównie do prowadzenia komunikacji głosowej. Urządzenia obsługują tryb analogowy i oczywiście cyfrowy DMR, umożliwiając skorzystanie z nowych funkcji.

PD605(G) – ultrawytrzymały radiotelefon DMR

Pierwsza z nowości to model PD605(G). Lekki (290 g) i niewielki (119×54×27 mm) radiotelefon DMR oferujący nadzwyczaj wysoką odporność na czynniki zewnętrzne. Zgodność z normą IP67 zapewnia pełną odporność na pył i wodę (zanurzenie na głębokość do 1,5 m przez czas 30 minut). Radiotelefon został w większości wykonany z lekkich i wytrzymałych

stopów aluminium, co przekłada się na niewielką wagę bez szkody dla wytrzymałości urządzenia. Pomimo swoich niewielkich rozmiarów, PD605(G) zapewnia dostęp do pełni możliwości DMR – doskonała jakość dźwięku, szyfrowanie (podstawowe i rozszerzone), możliwość transmisji danych zgodnie ze standardem DMR, obsługę wiadomości tekstowych, opcjonalny GPS i czujnik położenia Mandown/bezruchu, obsługa alarmów, przerywanie transmisji itd. Nie zapomniano też o trybie analogowym, oferując w standardzie obsługę sygnalizacji w standardzie 5-Tone. PD605(G) obsługuje zaawansowane funkcje poprawy jakości dźwięku, w tym funkcję LQO, która automatycznie dostosowuje poziom głośności urządzenia w zależności od otoczenia. Funkcja One Touch Call umożliwia szybkie wykonanie predefiniowanego połączenia czy wysłanie wiadomości głosowej/statusowej poprzez naciśnięcie jednego przycisku. Obecne są także takie funkcje jak przerywanie transmisji (Transmission Interrupt), zdalny monitor, sprawdzenie obecności czy roaming.

Pomimo niewielkich rozmiarów urządzenie zapewnia długi czas pracy na akumulatorze. Standardowo dostarczane ogniwo o pojemności 1,500 mAh Li-Ion umożliwia 11 godzin pracy w trybie cyfrowym i 16 godzin w trybie analogowym.

PD605(G) ma boczne złącze akcesoriów typu multipin, takie samo jak w modelach X1p i X1e. Zapewnia to dostęp do szerokiej gamy rozwiązań, w tym oferujących bezprzewodowe PTT czy działających w oparciu o technologię indukcyjnej.

PD505 – technologia cyfrowa dla każdego

Drugą z nowości jest model PD505 – podstawowy model radiotelefonu DMR z oferty firmy Hytera. Rozwiązanie skierowane



do użytkowników poszukujących prostego i stosunkowo taniego radiotelefonu cyfrowego. Niewielki rozmiar i waga umożliwiają wygodne użytkowanie w większości zastosowań. PD505 oferuje podstawowe funkcje cyfrowe: obsługę wywołań grupowych i indywidualnych, funkcje One Touch Call i LQO, podstawowe szyfrowanie, obsługę transmisji danych. Oczywiście nie mogło zabraknąć obsługi trybu analogowego wyłącznie z sygnalizacją 5-Tone. Hytera PD505 obsługuje także funkcję głosowej informacji o wybranym kanale, co ułatwia obsługę urządzenia np. w trudnych warunkach oświetleniowych. Urządzenie zapewnia doskonałą jakość dźwięku i wystarczającą do większości zastosowań poziom głośności dzięki wbudowanemu głośnikowi o mocy 0,5 W.

Wybrane dane techniczne PD605(G):

- Zakres częstotliwości: VHF 136–174 MHz lub UHF 400–527 MHz
- Liczba kanałów: 32
- Odstęp międzykanałowy: 12,5/20/25 kHz
- Stabilność częstotliwości: ±0,5 ppm
- Czułość odbiornika: 0,22 µV
- Moc audio: 0,5 W
- Maksymalna moc wyjściowa nadajnika: 5 W VHF/4 W UHF
- Waga: 290 g
- Wymiary: 119×54×27 mm

Wybrane dane techniczne PD505:

- Zakres częstotliwości: VHF 136–174 MHz lub UHF 400–470 MHz
- Liczba kanałów: 32
- Odstęp międzykanałowy: 12,5/20/25 kHz
- Stabilność częstotliwości: $\pm 0,5$ ppm
- Czulość odbiornika: $0,22 \mu V$
- Moc audio: 0,5 W
- Maksymalna moc wyjściowa nadajnika: 5 W VHF/4 W UHF
- Waga: 260 g
- Wymiary: 115×54×27 mm

Radiotelefon wyposażony jest w złącze akcesoriów typu 2 × jack z zabezpieczającą przed przypadkowym wypięciem śrubką, takie samo jak w analogowych modelach firmy Hytera (HYT TC-610, TC-446, POWER446 itp.). Zapewnia to dostęp do szerokiej gamy stosunkowo tanich akcesoriów audio, mających szerokie zastosowanie np. w branży ochrony osobistej. Programowalny przycisk boczny umożliwia skorzystanie z dodatkowych funkcji, np. One Touch Call czy zmianę mocy nadawania.

PD505 jest standardowo dostarczany z pojemnym i wydajnym akumulatorem Li-Ion 1,500 mAh. Zapewnia on 11 godzin pracy w trybie cyfrowym i 16 godzin w analogowym.

Funkcje Pseudo Trunk i True 2-Slot

Firma Hytera, chcąc zaoferować stosunkowo tanie radiotelefony DMR, musiała poczynić pewne oszczędności. Stąd w obu modelach brak jest opcjonalnej obsługi trunkingowych sieci DMR Tier III, MPT1327 czy GPS w modelu PD505. Użytkownicy poszukujący bardziej zaawansowanych funkcji mogą wybrać inny model z oferty urządzeń DMR firmy Hytera.

Należy jednak zwrócić uwagę na to, że oba modele obsługują dwie flagowe, opatentowane technologie firmy Hytera: Pseudo Trunk oraz True 2-Slot. Z perspektywy użytkownika umożliwiają one pełne skorzystanie z technologii DMR, nawet gdy nie posiadamy przemienika, który nie w każdym przypadku jest niezbędny.

True 2-Slot umożliwia skorzystanie z dwóch szczelin, flagowej zalety DMR. Hytera, dzięki tej opatentowanej technologii, umożliwia prowadzenie dwóch niezależnych rozmów/transmisji danych także w trybie bezpośrednim bez potrzeby posiadania jakiegokolwiek dodatkowego kontrolera czy innego sterownika. Cała logika tego rozwiązania realizowania

jest wyłącznie po stronie radiotelefonów.

Druga z unikalnych funkcji to Pseudo Trunk umożliwiająca dynamiczną alokację szczelin w celu ich bardziej efektywnego wykorzystania (możliwa jest także statyczna konfiguracja) – funkcja jest dostępna w trybie pracy z przemiennikiem jaki i bezpośrednim.

Nowości Hytera w 2014

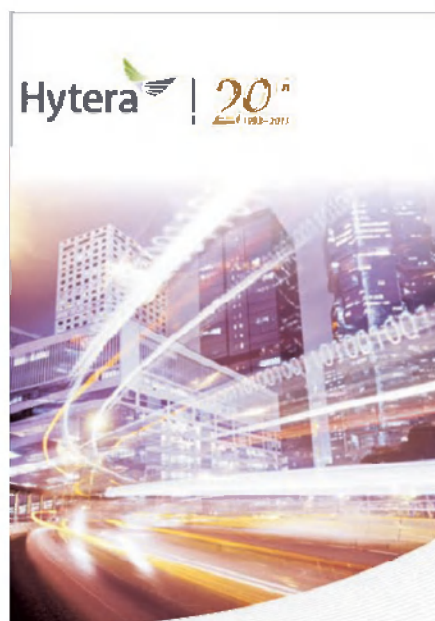
Na ten rok firma Hytera zaplanowała także kolejne nowości. W ofercie dostępne są już systemy typu Simulcast w technologii DMR Tier II czy systemy trunkingowe w otwartym standardzie ETSI DMR Tier III.

Wkrótce dostępny będzie także nowy model przemienika DMR Tier II – RD625. Urządzenie typu „all in one” jest przeznaczone do montażu w pomieszczeniu. W stosunkowo niewielkiej obudowie oprócz części radiowej zintegrowano także zasilacz sieciowy 230 V AC oraz duplexer. Dzięki temu urządzenie jest gotowe do montażu choćby na ścianie obiektu, nie wymagając odpowiedniego pomieszczenia czy specjalnego zasilania. Urządzenie jest w pełni kompatybilne z pozostałymi przemiennikami firmy Hytera (RD965 i RD985) oraz można nim zdalnie zarządzać dzięki odpowiedniej aplikacji RDAC.

Wojciech Kropiewnicki

RTCOM
www.rtcom.pl

REK.AVA



DMR
DIGITAL MOBILE RADIO

PD605

Lekki jak piórko – tylko 290g
Smukły i niewielki
Metalowa obudowa
IP67
GPS i Mandown*
Pełna zgodność z ETSI DMR

RTCOM
www.rtcom.pl

*dla opcji tylko w wersji PD605G

Rozmowa ze Zbyszkiem Nawrockim SP5ON

Ćwierć wieku poza krajem

Zbyszek SP5ON po 25 latach pracy w Kuwejcie powrócił do Polski i zaczął na nowo być aktywny pod swoim znakiem. Niedawno spotkaliśmy się z nim podczas III Ogólnopolskiej Konferencji Uczestników i Sympatyków Programu Edukacyjnego ARISS w Łowiczu.



Spotkanie w Łowiczu z okazji konferencji ARISS (od lewej): Zbyszek Nawrocki SP5ON, Wojtek Komorek SQ4FAP, Ryszard Reich SP4BBU

Redakcja: Wielu aktywnych krótkofalowców z pewnością pamięta łączności z Tobą pod znakami 9K2/SQ5DAK oraz 9K2PL. Od kiedy jesteś w Polsce i czy łatwa była decyzja o powrocie do kraju?

SP5ON: Decyzja o powrocie do Polski była dość trudna. Po pierwsze firma, w której pracowałem, nie za bardzo chciała przyjąć do wiadomości, że chcę ją opuścić, a po drugie obawialiśmy się powrotu po tak długiej nieobecności w kraju. Dwadzieścia pięć lat poza krajem to szmat czasu. W międzyczasie wiele rzeczy się zmieniło, tak więc dla nas był to powrót do całkiem nowego kraju, tylko z tą różnicą, że wszyscy mówią naszym językiem, do kraju, w którym trzeba będzie zaczynać wszystko od początku. Przerażało to nas, ale decyzja została podjęta i tak od 2010 roku zamieszkali-

śmy w niewielkiej miejscowości pod Płockiem. Po wybudowaniu domu jednym z podstawowych zadań było zorganizowanie shaku i anten. Na szczęście wszystko poszło gładko i obecnie jestem na pasmach pod znakiem SP5ON.

Red.: Zanim opowiesz o swoich przygodach w Kuwejcie, przypomnij swoje pierwsze spotkanie z krótkofalarstwem w Polsce.

SP5ON: Moja przygoda z radiem zaczęła się w 1967 roku, kiedy byłem w II klasie Technikum Radiowego w Pułtuskach i przed świętami Bożego Narodzenia szkołę odwiedziło kilku przedstawicieli Polskiego Związku Krótkofalowców, aby zademonstrować, na czym polega krótkofalarstwo. Panowie przywieźli ze sobą odbiornik radiowy i amatorski nadajnik wykonany przez jednego z nich. Jako ante-

na posłużył naprędce pomierzony i powieszony między oknem pracowni i pobliskim drzewem kawałek przewodu elektrycznego. Nigdy nie zapomnę widoku całej klasy, zbitej w ciasnym kręgu i z zapartym tchem słuchającej rozmów na początku z polskimi nadawcami, a potem z całej Europy. Akurat wówczas trafił się rok o wyjątkowo dobrej propagacji. Późnym wieczorem przy radiu z całej klasy pozostało nas 12 i wtedy właśnie operator odezwał się: „Aha, chodzi coś ciekawego, chyba KH6”, nikt z nas nie wiedział, o co właściwie chodzi, ale w zachowaniu doświadczonych krótkofalowca było coś takiego, że wszyscy ucichli i w napięciu oczekiwali, co się teraz wydarzy. Usłyszeliśmy kilka krótkich zdań po angielsku a potem: „No, panowie, właśnie udało się nam zrobić Hawaje”. To wydarzenie zostawiło już trwałe ślady i od tej chwili cała nasza dwunastka zaczęła naprzykrzać się dyrektorowi szkoły, aby zorganizował kurs dla chętnych uczniów. Po dwóch miesiącach „dyro” zmiękł i obiecał nam kurs. Od marca 1968 roku dwie godziny w tygodniu trwały zajęcia, które w czerwcu, krótko przed końcem roku szkolnego zakończyły się egzaminem. Komisja egzaminacyjna przyjechała z Warszawy i po egzaminie od razu od wszystkich, którzy zdali egzamin, zabrała podania i wnioski o licencje.

Red.: Długo czekałeś na swój pierwszy znak SP5CHY?

SP5ON: Nie byłem jeszcze wtedy pełnoletni i jak najszybciej musiałem dostarczyć jeszcze zgodę rodziców. Po miesiącu niespodziewanie do internatu przyjechał ojciec, przerażony tym, że u sąsiadów, a potem w moim pojawił się milicjant w sprawie opinii o mnie. Wyjechał uspokojony, a ja dowiedziałem się że już chyba wkrótce otrzymam swoją wymarzoną licencję. Tak się też stało, na początku nowego roku szkolnego wręczono wszystkim dwunastu szczęśliwcom licencje.

Otrzymałem znak SP5CHY i, jako że nie byłem pełnoletni, tylko 20 W mocy Input.

Red.: Jak wyglądały Twoje pierwsze łączności na pasmach?

SP5ON: Pierwsza łączność poza SP to pocziwa stacja RBM, dipol za oknem i na telegrafii LZ1. Po zakończeniu szkoły studia na Wydziale Elektroniki Politechniki Gdańskiej a potem pierwsza praca w płockiej rafinerii (dziś siejszy Orlen). Niestety na hobby było bardzo mało czasu, a przede wszystkim środków, cała działalność ograniczała się do pracy z klubu, na początku SP5ZBA, potem SP5PJM.

Potem był stan wojenny i zawieszone licencje...

Red.: A po stanie wojennym wyjechałeś do Kuwejtu?

SP5ON: Po raz pierwszy w Kuwejcie znalazłem się w 1982 roku, jadąc do rafinerii Khor-Al-Zubair na południu Iraku. Pracowałem tam dwa lata jako automatyk w amerykańskiej firmie Lummus. Pobyt tam zaowocował tym, że po powrocie do kraju firma zaprosiła mnie, abym tym razem prywatnie przyjechał do Kuwejtu do pracy w jednej z tamtejszych rafinerii. W Polsce w tym czasie powoli nadchodził czas przemian, ale w dalszym ciągu pozwolenia na wyjazd rządziły się swoimi i tylko urzędnikom milicji znanymi drogami. Wreszcie po prawie dwu latach załatwiania udało mi się w 1986 roku wyjechać poprzez jedną z central handlu zagranicznego do pracy w rafinerii w Kuwejcie.

Pełne dwa lata zajęła aklimatyzacja zarówno w pracy, jak i dosłownie. W tym czasie też dojechała cała moja rodzina, a więc żona z córką. Był to trudny okres organizowa-



Centrum miasta Kuwejtu współcześnie

nia mieszkania, szkoły dla córki, przeorganizowywania pracy oraz przystosowywania się do zupełnie innej mentalności i warunków życia. Od samego początku jednak należało rozeznaczyć możliwość uzyskania lokalnego zezwolenia i radia. Kuwejtu jest małym krajem, gdzie władzę sprawuje jedna duża rodzina spokrewniona z wieloma innymi. Szybko można było się więc zorientować, że większość spraw zależy od nieformalnych powiązań rodzinnych i układów. Ponadto bardzo ciekawa jest miejscowa struktura społeczna. Kraj, gdzie mieszka i pracuje ok. 2 milionów ludzi, liczy tylko około 400 tysięcy osób z obywatelstwem Ku-

wejtu. Większość pracowników i mieszkańców to „Azja”, a więc Indie, Tajlandia, Filipiny, Afganistan i Bangladesz. Stanowiska kierownicze to Kuwejtczykcy i biali, których było tylko kilka tysięcy.

Red.: A jak znalazłeś krótkofalowców w Kuwejcie?

SP5ON: Pierwsze spotkanie z miejscowym krótkofalarstwem to oczywiście sklepy ze sprzętem. Na szczęście wybór był prosty. Ogromny magazyn Marafi, który miał wyłączność na sprzęt Kenwooda oraz Al Asfoor, wyłączny przedstawiciel firmy Icom. Wizyta u Icoma i zaskoczenie, właściciel, Kuwejtczyk, to znany tutaj 9K2FR. Anwar uświadomił mi, że należy przede wszystkim pojawić się w tutejszym klubie, zostać członkiem i wystąpić o zezwolenie na pracę z Kuwejtu, podkreślił również, że uzyskanie zezwolenia na pracę amatorską to jedna sprawa, druga to uzyskanie zezwolenia z Ministerstwa Łączności na zakup sprzętu. Jednocześnie powiedział, że nie pamięta, aby kiedykolwiek jakiś cudzoziemiec takie zezwolenie otrzymał. Cóż, wieści pocieszające nie były, ale należało mimo wszystko działać. Następną wizytą to salon Kenwooda, niestety tutaj te same informacje. Po dwu tygodniach pierwsza wizyta w klubie 9K2RA, jedynym w Kuwejcie i jednocześnie formalnym przedstawicielem tutejszego związku krótkofalowców. Przynależność do klubu i do



Krajobraz niedługo po wyzwoleniu Kuwejtu

związku nie jest obowiązkowa, ale mile widziana, zwłaszcza że klub opiniuje wszystkie prośby do Ministerstwa Łączności o wydanie licencji amatorskiej. W klubie zastałem tylko sekretarza, Hindusa, który mi wyjaśnił, że tylko tutaj „pracuje”, a wszystkie sprawy można załatwić jedynie we wtorki popołudniem, który jest dniem klubowym. Najbliższy wtorek, pojawiając się w klubie. Bardzo wiele osób w disdazach, wszyscy bardzo mili i sympatyczni, każdy ze znakiem 9K2... Spotkanie z szefem klubu i ulga. Obietnica uzyskania licencji już po dwóch tygodniach.

Mile zaskoczony wstępuję do klubu. Robią kopię mojej polskiej licencji jeszcze ze znakiem SP5CHY, nie jest potrzebne tłumaczenie, wystarczy, że można odczytać znak. W międzyczasie dowiaduję się, że Polska nie ma podpisanej z Kuwejtem umowy o wzajemnej akceptacji zezwoleń radiowych, ale zgodnie z zapewnieniem szefa klubu nie będzie to problemem.

Red.: Czekając na licencję, rozpoczynasz pracę na klubowej radiostacji?

SP5ON: Po pierwszym dniu pobytu w klubie jestem już człon-

kiem tutejszego związku i co najważniejsze, mogę już pracować z radiostacji klubowej, oczywiście pod znakiem klubu 9K2RA. Nie zamierzam nie skorzystać z takiej możliwości.

Sprzęt klubowy to Kenwood 820TS, antena 11-elementowa Yagi – TH11DX na maszcie Rohna wysokości 60 m. Obrót Yaesu G-2700SDX. Pierwsze łączności z Europą i USA, praktycznie nie ma różnicy w sile sygnałów z Europy i Stanów. Trudno przywyknąć do jednego, każde wywołanie skutkuje ogromnym pile-upem. Miło, tylko że chciałbym zrobić kogoś z SP. Jest pierwsze wołanie z okręgu 2, odpowiadam po polsku, po tamtej stronie cisza, a za chwilę już kilkanaście stacji wołających po polsku. Siedziałem tego wieczoru do północy, robiąc około 300 łączności w tym ponad 100 z Polską.

Od tego momentu stałem się stałym bywalcem klubu. Poznawałem też coraz więcej tutejszych nadawców. Coraz częściej też okazywało się, że większość problemów technicznych ze sprzętem przerasta ich możliwości, co kończyło się stałym unieruchomieniem urządzeń albo wysyłaniem ich do producentów do naprawy. Kiedyś jednemu z kolegów naprawiłem radio, drugiemu wzmacniacz, trzeciemu obrót antenowy itd. Wieści rozeszły się szybko i podobnych napraw było coraz więcej. W klubie zaś wszystko niestety toczyło się bardzo powoli. Pierwsze nieśmiałe pytanie po miesiącu o licencję z własnym znakiem i odpowiedź, że najprawdopodobniej za 2 tygodnie. Cóż, znając już trochę tutejsze realia, nie pozostawało nic innego, jak cierpliwie czekać.

Red.: W jakich okolicznościach dołączył do Ciebie kolega SP5C-PE?

SP5ON: W pracy zaczęło się dziać coraz ciekawiej. Szef zaproponował mi, abym zatrudnił asystenta, oczywiście reakcją było ściągnięcie kogoś z kraju. Przyjechał mój serdeczny przyjaciel, Krzysiek SP5C-PE, teraz było już nas dwóch z polską licencją. Zaraz po przyjeździe Krzyska odwiedziliśmy klub już razem. Krzysiek dołączył gładko do tutejszego grona, ze mnie zaś spadła część napraw sprzętu na niego. Od przyjazdu Krzyska regułą stał się wyjazd do klubu w każdy wtorek. Jednocześnie coraz więcej kolegów przychodziło do nas ze swoimi problemami technicznymi. W ten sposób po-



W klubie



Od lewej: 9K2MR, 9KPL, 9K2GS

znawaliśmy coraz więcej miejscowych nadawców, chociaż nie było ich zbyt wielu.

Red.: Dużo jest licencjonowanych radioamatorów w Kuwejcie i jak układała się Wam współpraca z nimi?

SP5ON: Kiedy wyjeżdżałem z Kuwejtu, liczba wydanych licencji nie przekraczała 250, ale aktywnych nadawców było około 30.

Dzięki nam w klubie zaczęli też pojawiać się koledzy mający zezwolenia, ale nienależący do związku. W ten sposób jakiegoś dnia poznałem Abdullaha 9K2GS, jednego z najbardziej aktywnych nadawców. Zaprzyjaźniliśmy się bardzo i utrzymujemy kontakty do dzisiaj. Abdullah mieszkał na przedmieściach Kuwait City, we własnej willi. Na dachu stał maszt kratowy Rohna o wysokości ponad 40 m. Na maszcie zamontowane dwie jednopasmowe 5-elementowe Yagi. Na pierwszym piętrze zorganizowany został jego „zestaw” składający się z kilkunastu urządzeń fabrycznych wszystkich znanych marek oraz dwa wzmacniacze mocy, jeden z nich o mocy wyjściowej 1 kW, a drugi o mocy 10 kW. Ten drugi był używany najczęściej i stwarzał mnóstwo kłopotów związanych z bardzo częstym brakiem dopasowania do anteny. Z tego też powodu byliśmy częściami bywalcami u Abdullaha, zarówno Krzysiek, jak i ja. Nie zawsze jednak powroty od niego były łatwe. Abdullah jest dość znaną oso-

bistością w Kuwejcie i prowadzi bardzo szerokie życie towarzyskie. Czwartkowe spotkania u niego znane były w całym środowisku. Spotykało się u niego nieraz około dwudziestu osób. W ten sposób poznaliśmy Mortadę 9K2MU, Hamida 9K2HN i wielu innych. Czwartek jest początkiem weekendu, jako że w kraju islamskim święto i dzień wolny od pracy przypada w piątek. Jednocześnie, ponieważ jest to kraj islamski, panuje tutaj całkowita prohibicja, dlatego też jest to jednocześnie kraj o jednej z największej liczbie wypadków spowodowanych przez nietrzeźwych kierowców.

Red.: Czas biegnie i wciąż czekasz na upragnioną licencję?

SP5ON: Minęły dwa lata i ciągle słyszałem, że licencja będzie już wkrótce. Powoli zacząłem godzić się ze świadomością, że jedyną możliwością pracy na radiu pozostanie klub i gościnne występy u 9K2GS. Na jednym ze spotkań u Abdullaha spotkałem Ahmeda, wysokiego oficera tutejszej armii. Ze szklaneczką Johnnny Walkera skarżyłem mu się na biurokrację w Kuwejcie. Zapytał: „W czym masz problem, Zbig?”. Opowiedziałem o całych perypetiach związanych z otrzymaniem zezwolenia. Odpowiedział: „Daj mi kopie wszystkich swoich dokumentów, coś postaram się przyspieszyć”. Bez zbytnej nadziei dałem mu wszystkie papiery. Następnego dnia rano około godziny



Anteny

dziewiętej telefon od Ahmeda: „Jestem u ministra łączności, przyjeżdż zaraz i odbierzesz licencję”. OK, Ahmed, ale mam jeszcze kolegę, który też czeka na zezwolenie. „OK, weź jego papiery i przyjeżdżaj”. Po około godzinie byłem w ministerstwie. Wprowadzono mnie do gabinetu, obydwa panowie siedzieli i pili herbatę. Ahmed przedstawił mnie, minister wziął dokumenty Krzyska i wezwał sekretarza: „Proszę przygotować licencję również dla tego znaku”. Po godzinie wracałem do domu z dwoma licencjami w kieszeni: 9K2/SP5CHY oraz Krzyska 9K2/SP5CPE.

Red.: Mając licencję, mogłeś bez problemów kupić sobie radiostację?

SP5ON: Załatwienie zezwolenia na zakup sprzętu było już formalnością. Po kilku dniach pojawiliśmy się w sklepie Kenwooda po upragniony sprzęt. Sprzedawca, a potem kierownik salonu długo oglądał dokumenty i wreszcie stwierdził: „Przepraszam, panowie, ale muszę zadzwonić, pierwszy raz widzę, aby cudzoziemcy otrzymali zezwolenie na zakup sprzętu nadawczego”. Potwierdził prawdziwość dokumentów i tak po piętnastu minutach staliśmy się



Od lewej: SP5UAM, 9KLP, SP5CPE, SP5XML

właścicielami nowiułkich TS 180S. Pozostały sprawy anten i instalacji. Mieszkalem na południowych przedmieściach Kuwejt nad samym morzem w kompleksie mieszkalnym składającym się z kilku pięciopiętrowych budynków. Pojawiłem się u właściciela kompleksu z licencją i prośbą o pozwolenie postawienia na dachu masztu antenowego. Pieczęć ministerstwa i wizyta Europejczyka otwierała większość drzwi. Decyzja była natychmiastowa, można montować, co tylko zechcę, jeśli coś na dachu przeszkadza, mam go powiadomić, a obsługa techniczna przygotuje wszystko, co potrzebne. Po



Radioshack w 2002 roku

dwóch tygodniach na dachu stanął 12 m maszt kratowy z anteną TH7DX. Pozostało już tylko podłączyć radio, ale pojawił się problem, okazało się, że prawdopodobnie moje polskie zezwolenie straciło ważność.

Red.: Czyli oficjalnie wciąż nie miałeś zezwolenia?

SP5ON: Po kilku telefonach do Polski najgorszy z możliwych wariantów się potwierdził. Na szczęście w bliskiej perspektywie był wyjazd na urlop do kraju. Co roku wyjeżdżaliśmy całą rodziną do kraju w okresie tutejszego „mokrego lata”, czyli na przełomie sierpnia i września, kiedy wilgotność wzrasta do 100%, co przy temperaturach dochodzących do 50 stopni w cieniu jest zjawiskiem bardzo nieprzyjemnym. Okres ten trwa około 4-5 tygodni, tak więc cały ten czas spędzaliśmy w kraju. Pierwszą rzeczą po przyjeździe do Polski było wznowienie licencji. Najszybszą i najprostszą drogą okazało się powtórne zdanie egzaminu i uzyskanie nowego zezwolenia. Życzliwość i chęć pomocy wielu kolegów z Warszawy pomogła mi to przejść.

Okazało się jednocześnie, że mój stary znak SP5CHY jest już przydzielony komuś z okręgu czwartego, tak więc powróciłem po wakacjach z nowym znakiem SQ5DAK.

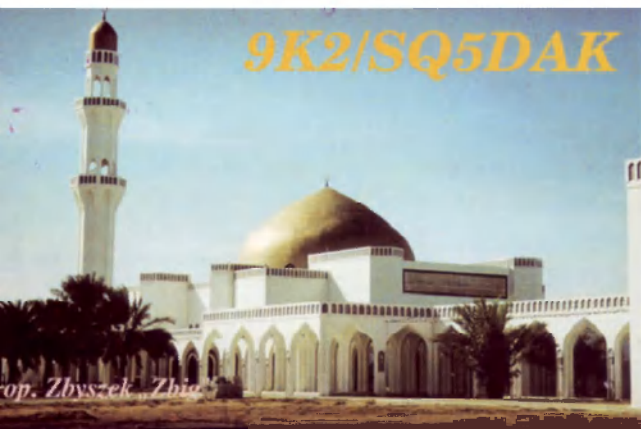
Red.: Teraz mogłeś wreszcie nadać z Kuwejtu?

SP5ON: Tak. Pojawiłem się jeszcze tego samego tygodnia na antenie jako 9K2/SQ5DAK. Pod tym znakiem byłem aktywny prawie 8 lat.

Wreszcie byłem pełnoprawnym członkiem tutejszej społeczności krótkofalarskiej. Nasza pomoc techniczna tutejszym kolegom wkrótce zaowocowała wieloma ciekawymi wydarzeniami. Bardzo szybko dostałem propozycję współpracy z tutejszym oddziałem Icoma jako konsultant serwisowy. Współpracowałem z firmą kilka lat, aż do likwidacji oddziału tej firmy w Kuwejcie z okazji jej przeprowadzki do Dubaju. Kiedyś, gdy wracałem do domu, w samochodzie zadzwonił telefon. Spojrzałem na numer, dzwonił ktoś nieznany z Kataru. Usłyszałem w słuchawce: „Witaj, Zbig, tu Mohammed, rozmawialiśmy wiele razy przez radio. 9K2GS powiedział mi, że potrafisz naprawić mój wzmacniacz”. Zjechałem na pobocze: „Mogę spróbować, ale jak to sobie wyobrażasz?”, „OK, nie ma problemu, prześlę Ci kurierem bilet, przylecisz w czwartek do mnie”. Rzeczywiście we wtorek wieczorem pojawił się kurier z biletem zabukowanym na poranny lot w czwartek do Kataru. Około godziny 11 byłem w Katarze na lotnisku. Przy wyjściu z rękawa stało dwóch panów ubranych po europejsku z tabliczką z moim znakiem. Po przywitaniu wychodzimy z lotniska, pierwsza bardzo dziwna rzecz, wychodzimy z pominięciem kontroli paszportowej i celnej. Panowie prowadzą mnie do czarnego samochodu z przyciemnionymi szybami. Pytanie z mojej strony: „Dokąd jedziemy?”, i pełna zdziwienia odpowiedź: „Jak to dokąd? Do pałacu emira”. Okazało się, że Mohammed A71... to brat emira



Licencja Zbyszka na znak 9K2PL





Drugie hobby Zbyszka

Kataru. Naprawa wzmacniacza okazała się bardzo prosta. Wieczorem w piątek wracałem do Kuwejtu z zapewnieniem Mohammeda, że jeśli kiedykolwiek zdecyduje się tu przyjechać, to osobiście dostarczy mi zezwolenie na pracę z Kataru.

Red.: Duże zmiany zaszły w Kuwejcie przed Twoim wyjazdem?

SP5ON: Po wyzwoleniu Kuwejtu wiele rzeczy się zmieniło, przede wszystkim dużo łatwiej było obcokrajowcom uzyskać licencję amatorską. Pojawiło się wiele nowych znaków „łamanych”. Sporo przedstawicieli armii wyzwolającej Kuwejt uzyskało możliwość pracy na pasmach amatorskich, zwłaszcza Amerykanów i Brytyjczyków. Pojawiły się też nowe znaki polskie, między innymi Mirek 9K2/SP5UAM, jeszcze do połowy 2013 roku nadający z Kuwejtu. Niemożliwe było w dalszym ciągu uzyskać znak kuwejcki. Toteż bardzo miłym zaskoczeniem dla mnie była propozycja Abdullaha, abym wystąpił o zmianę znaku. Znów okazało się, że w tym kraju wszystko jest możliwe. Po kilku telefonach wykonanych przez władze klubu 9K2RA i innych wpływowych kolegów zaproponowano mi oficjalnie zmianę znaku łamanego na krótszy. Wykorzystałem możliwość, że sufix PL był niezajęty i już po kilku dniach pojawiłem się na pasmach pod nowym znakiem 9K2PL. Było to ogromnym ułatwieniem podczas zawodów oraz w pracy z kolegami hiszpańskojęzycznymi, głównie z Ameryki Południowej, którzy często mieli

kłopoty z prawidłowym odczytaniem mojego znaku.

Red.: Jakie miałeś osiągnięcia pod znakiem 9K2PL, przed wyjazdem z Kuwejtu?

SP5ON: Pod nowym znakiem po raz pierwszy wystartowałem w zawodach ARRL. Nie uzyskałem rewelacyjnego wyniku, ale za dostarczenie wielu stacjom amerykańskim dodatkowego mnożnika zostałem honorowym członkiem klubu Northern California DX Foundation, którego członkiem jestem do dzisiaj.

W międzyczasie pojawił się nowy sprzęt, a więc Icom 775DSP i wzmacniacz 1 kW IC-4KL. Przy

siedmioelementowej antenie i takiej mocy oraz miejsca, z którego pracowałem, łączności Dx praktycznie nie zależały już od propagacji. Bardzo szybko udało mi się zrobić ponad 200 krajów i wszystkie 40 stref. Do dziś z ogromną nostalgią wspominam długie nocne rozmowy z kolegami PY5ZHP, TG8DJ, KG2BU i wieloma innymi. Wszystko co miłe i dobre kiedyś się jednak kończy...

Red.: Wiem, że szersza Twoja opowieść znajdzie się w najnowszej książce Ryszarda SP4BBU pt. „Z kart historii krótkofalarstwa” (planowane wydanie na początku maja br.).

Rzecz będzie o historii krótkofalarstwa światowego, europejskiego i oczywiście polskiego (m.in. opowieści z wypraw DX-owych Wojtka SP9PT oraz kilkanaście nowych wspomnień polskich nadawców). Będą schematy starych stacji i same TRX-y sprzed lat oraz zdjęcia.

Dziękuję za rozmowę, życzę wiele zadowolenia z krótkofalarskiego hobby.

SP5ON: Dziękuję za rozmowę i pozdrawiam Czytelników „Świata Radio”.

Obecnie jestem na pasmach pod znakiem SP5ON i zapraszam do łączności na wszystkich naszych pasmach.

**Ze Zbyszkim Nawrockim
SP5ON rozmawiał
Andrzej Janeczek SP5AHT**



Widok z okna – nadciągająca burza piaskowa

Na przełomie roku 2013/2014 w wielu klubach i oddziałach terenowych PZK odbywały się spotkania krótkofalarskie. W styczniu rozpoczęły pracę stacje okolicznościowe wspomagające finał Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy oraz upamiętniające 120. rocznicę urodzin św. Maksymiliana Marii Kolbego i kwietniową kanonizację papieża Jana Pawła II i Jana XXIII.

Z życia klubów i oddziałów PZK

Rok działalności SP4ZHX

W dniu 28 grudnia 2013 r. minęła pierwsza rocznica uzyskania licencji krótkofalarskiej dla reaktywowanego Harcerskiego Klubu Łączności SP4ZHX w Białymstoku. To doskonała okazja, aby podsumować dotychczasową działalność.

Prace reaktywacyjne klubu zaczęły się już we wrześniu. Po znalezieniu pomieszczenia dla naszego klubu w Szkole Podstawowej nr 50 im. Św. Jadwigi Królowej Polski przy ul. Pułaskiego 96 mogliśmy uruchomić całą maszynę biurokratyczną oraz dostosowania pomieszczenia do warunków klubowych.

Po uzyskaniu naszej licencji zaczęliśmy działać aktywnie na falach eteru i nie tylko. Pierwsze łączności zaczęliśmy robić dopiero w lutym. Dodatkowo w lutym po raz pierwszy wystartowaliśmy w zawodach krótkofalarskich. Zawody odbywały się z okazji naszego harcerskiego święta, czyli Dnia Myśli Braterskiej. W tych zawodach zajęliśmy zaszczytne drugie miejsce.

W marcu przeprowadziliśmy naszą pierwszą akcję okoliczno-

ściową. Pracowaliśmy z okazji 150-lecia Powstania Styczniowego (HF150PS). Nasza stacja pracowała również z Rajdu Powstańców Styczniowych, gdzie harcerze mogli spotkać się z naszą pasją po raz pierwszy.

W kwietniu gościliśmy w naszej szkole oraz klubie zespół RadioReaktywacja. Przyjechali do nas Paweł SQ5STS oraz Romek SP1GZL. Przeprowadzone zajęcia spodobały się uczestnikom oraz nam członkom klubu i dlatego takie zajęcia regularnie przeprowadzamy co miesiąc od października w naszej szkole. Oczywiście program zajęć dostosowaliśmy do naszych warunków klubowych i ograniczeń czasowych uczniów.

W maju odbył się w Białymstoku egzamin w Urzędzie Komunikacji Elektronicznej, do egzaminu przystąpił pwd. Patryk Bogusz. Oczywiście Patryk zdał egzamin i uzyskał swój pierwszy znak wywoławczy – SQ4PJB.

Okres wakacji to czas harcerskich wyjazdów i nie tylko. Nasz klub pracował terenowo z obozu w Opartowie, gdzie również robiliśmy pokazy dla harcerzy. Pod koniec reprezentacja naszego klubu

była na zlocie krótkofalowców na Litwie – LY HamFest 2013, gdzie mogliśmy poznać ciekawych krótkofalowców z Litwy, oraz bardziej zgrać się z bracią z Polski i nie tylko. W wyprawie z nami byli m.in. DL7VFM, EU4CK, SP4YR (N2TN), krótkofalowcy z Białegostoku, a na zlocie dołączył do nas SP7VC wraz z żoną SQ7OYL. W sierpniu kolejna reprezentacja naszego klubu była m.in. na takich imprezach: Międzynarodowy Zlot Harcerzy i Skautów Wicek 2013, Zlot Kadry ZHP 2013, Wędrownicza Watra 2013.

Wrzesień był dla nas kolejnym ważnym miesiącem. W tym miesiącu obchodziliśmy 100-lecie Harcerstwa na Białostocczyźnie (HF100HB), podczas zlotu nasza chorągiew otrzymała imię hm. Ryszarda Kaczorowskiego oraz nowy sztandar. Oprócz akcji okolicznościowej zorganizowaliśmy akcję dyplomową dla krótkofalowców z tej okazji.

Październik był kolejnym miesiącem wyzwań i przyjemności. Nasz klub brał udział w JOTA Jamboree On The Air, gdzie mogliśmy porozmawiać ze skautami m.in. z Azorów czy Australii. Dodatkowo w październiku udało nam się pozyskać dwóch sponsorów do klubu, którzy przekazali nam trochę niezbędnego sprzętu do działalności klubowej. Są to dwa sklepy: Monitor na Brukowej oraz LP Elektronik w galerii Zielone Wzgórza, za co bardzo dziękujemy.

Listopad również był bardzo ciekawy, zwłaszcza dla naszej koleżanki pwd. Patrycji Święckiej, która po powrocie z biwaku harcerskiego mogła zobaczyć stację Wiesława SP4Z, gdzie również wykonała kilka ciekawych łączności m.in. polską ekspedycję na wyspę St. Vincent J88HL.

27 grudnia część naszych klubowiczów brała udział w spotkaniu z kolegą Adamem W1ASB, w Studenckim Klubie Krótkofalowców SP4YPB. Podczas tego spotkania, Paweł SQ4SGM asystował Adamowi w zawodach krótkofalarskich Hołd Powstańcom Wielkopolskim



Spotkanie w klubie SP4YPB z W1ASB (od lewej): Adam SQ4RCU, SWL Patrycja, Paweł SQ4SGM, Adam W1ASB

przez pierwszą godzinę, a w następnej godzinie dh. Patrycja po raz pierwszy brała udział w zawodach i zrobiła aż 50 łączności. Po części sportowej była część prezentacyjna, dowiedzieliśmy się jak wyglądają postępy przygotowania do WRTC 2014, gdzie kolega Wiesław SP4Z ponownie będzie sędziował. Później Adam W1ASB opowiedział o swoich wyprawach i doświadczeniach krótkofalarskich w USA.

I tak dla nas pierwszy rok się zakończył, nie żyliśmy tylko samymi akcjami, co tydzień spotykaliśmy się na spotkaniach klubowych, gdzie przygotowujemy harcerzy do zdania egzaminu, wykonujemy łączności i bierzemy udział w zawodach oraz pozyskujemy nowych członków w klubie. Również dobiegają prace nad ukończeniem naszego logotypu klubowego.

Jednocześnie zachęcamy do wspierania naszego klubu, poprzez pomoc merytoryczną, przekazanie drobnego sprzętu czy 1% na rzecz naszego klubu. W rozliczaniu PIT-u należy podać KRS 0000271846 i w informacjach dodatkowych wskazać hufiec Białystok, SP4ZHX. Za wszelką pomoc bardzo dziękujemy

73 & Czuwaj!

phm. Adam Piotr Wnorowski

SQ4RCU

Szef HKŁ SP4ZHX

Kontakt z klubem:

strona internetowa: www.hkl.vot.pl

e-mail: sp4zhx@zhp.net.pl

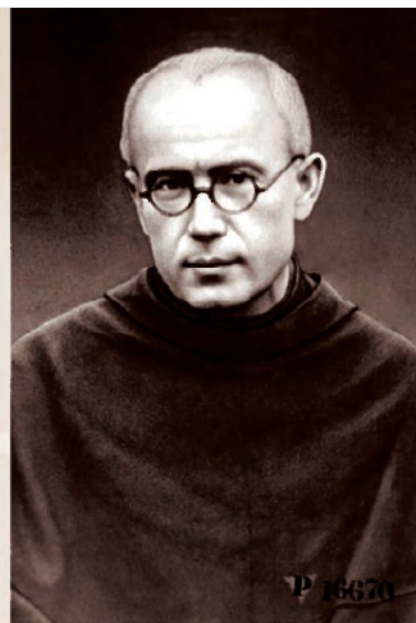
Facebook: www.facebook.com/sp4zhx

Ojciec Maksymilian i Radio Niepokalanów

W obchody 120. rocznicy urodzin św. Maksymiliana Marii Kolbego (SP3RN) i 75. rocznicy powstania Radia Niepokalanów włączają się także krótkofalowcy (aktywność: 08.01–14.08.2014).

Polscy i zagraniczni krótkofalowcy pragną uczcić rocznicę urodzin św. Maksymiliana (8 stycznia 1894 r.), którego wybrali sobie na Patrona. Chociaż życie Świętego zakończyło się piętnem męczeńskiej śmierci w niezwykłych okolicznościach, to dziś chcemy wyrazić radość z Jego urodzin i Jego dzieła w postaci stworzenia podwalin pierwszej rozgłośni katolickiej, Radia Niepokalanów, oraz docenienia znaczenia radioamatorów krótkofalowców.

O. Maksymilian głosił wiarę i wartości ludzkie za pomocą



słowa pisanego na masową skalę i w tym celu stworzył wielkie wydawnictwo prasowe i książkowe. Kiedy jednak w Japonii zapoznał się z istotą rozgłośni radiowych (1930), uznał radio za nowe medium i nowy środek przekazu społecznego, który posługiwał się żywym słowem mówionym i mógł dotrzeć do tych osób, które nie były wówczas w stanie korzystać z publikacji drukowanych. O. Maksymilian uruchomił stację radiową na falach krótkich w swoim klasztorze w Japonii w 1938 r.

Pierwsza rozgłośnia w Polsce – Polskie Radio – rozpoczęła pracę w 1926 r. O. Maksymilian dwukrotnie przemawiał w Polskim Radiu (08.12.1937 i 02.02.1938), ale myślał o założeniu własnej rozgłośni w Polsce. W owym czasie władze państwowe nie były skłonne wydawać pozwoleń na pracę innych stacji radiofonicznych niż państwowe. By przygotować wymarzone Radio Niepokalanów do przyszłej służby, wysłał brata Mansweta Marczewskiego na kurs radia amatorskiego, prowadzony przez Warszawski Klub Krótkofalowców. Jednocześnie w Niepokalanowie zarządził zbudowanie budynku radia, anteny i samej radiostacji. Nie mogąc doczekać się na oficjalne zezwolenie, wyprosił ustną zgodę na nadawanie audycji próbnych. W ten sposób 8 grudnia 1938 r. posiadacze odbiorników usłyszeli nową stację radiową, której identyfikator spiker przeliterował w ten sposób: SP3RN – Stacja Polska 3 Radio Niepokalanów, czyli podobnie jak to czynią licencjonowani krótkofalowcy, ponieważ przyjęty znak SP3RN był wówczas (i jest obecnie) typowym znakiem

przyznawanym radioamatorom, a nie stacjom radiofonicznym. Jest więc oczywiste, że w Niepokalanowie były osoby, które wiedziały o ruchu amatorskim i ten amatorski znak wywoławczy został wybrany z pełną świadomością. Istnieją zresztą na to dowody w postaci cytatów z pism samego o. Maksymiliana: (08.12.1938: „Stację tę [SP3RN] będzie można odnaleźć na odbiorniku poza granicą polskiego pasma amatorskiego 41,4 m w paśmie 41,1 m do 41,4 m. (...) Podobno jest 50 000 krótkofalowców. Jedni będą słuchali z ciekawości, inni może ze smutkiem (...). 14.01.1939: „Stacja radiowa w Niepokalanowie pracowała już w dzień Niepokalanego Poczęcia i w następną niedzielę na podstawie ustnego pozwolenia. (...) Musieliśmy nadawanie zawiesić aż do otrzymania pozwolenia na piśmie. Przy czym charakter jej może być raczej amatorski”.

Radio amatorskie polega na nawiązywaniu łączności dwustronnych, w odróżnieniu od stacji radiofonicznej, która rozgłasza za pomocą fal radiowych audycje odbierane przez posiadaczy odbiorników radiowych, o co właśnie starał się o. Maksymilian, ale z konieczności musiał skorzystać z amatorskiego znaku wywoławczego dla swojej rozgłośni. To również jeden z powodów, dla czego św. Maksymilian został wybrany na patrona radioamatorów krótkofalowców.

Od czasów odkrycia fal elektromagnetycznych (radiowych) i skonstruowania radia, a więc urządzenia pozwalającego na nadawanie informacji bez połączenia stacji nadawczej i odbiorczej



kablem (znany był dotąd telegraf drutowy, a więc nadawanie sygnałów elektrycznych alfabetem Morse'a), wielu entuzjastów rozpoczęło budowanie nadajników, anten i odbiorników w celu porozumiewania się na odległość bezprzewodowo, za pomocą fal radiowych. Wynalazek radia (telegrafu bezprzewodowego) przypisuje się Guglielmowi Marconiemu, chociaż kilku innych naukowców przyczyniło się do powstania radiokomunikacji (łączności radiowej). W pewnym okresie rozwoju radiokomunikację (teleografię bezprzewodową, a później audycje głosowe i muzyczne) umieszczono w zakresie fal średnich i długich, natomiast fale krótkie udostępniono radioamatorom (zwanym odąd również krótkofalowcami), uznając, że te fale są mało przydatne dla celów łączności.

Dziś radioamatorzy posiadający odpowiednie pozwolenia radiowe z niepowtarzalnymi znakami wywoławczymi mogą nawiązywać łączności w wydzielonych zakresach fal długich, średnich, krótkich i ultrakrótkich. Podstawowe emisje służące do prowadzenia dwustronnej rozmowy to fonia (za pomocą mikrofonu), telegrafia (alfabetem Morse'a) i emisje cyfrowe (nadawanie tekstu za pomocą komputera, modemu i radiostacji). Pozwolenia amatorskie mogą otrzymać odpowiednio przeszkolone osoby fizyczne i kluby radiowe. Dla uczczenia szczególnie doniosłych wydarzeń światowych, krajowych i lokalnych krótkofalowcy mogą uzyskać pozwolenie na stosowanie okolicznościowych znaków wywoławczych.

W 2014 r. przypadają dwie rocznice, o których polscy krótkofalowcy pragną poinformować swych kolegów na całym świecie: 120.

rocznica urodzin św. Maksymiliana Marii Kolbego (SP3RN) i 75. rocznica powstania Radia Niepokalanów. Z tej okazji od 8 stycznia do 14 sierpnia 2014 r. będą pracować z różnych miast następujące stacje okolicznościowe:

- HF120MK (Adam SP5APU), Błonie
- SN120MK (Edward SP5CGN), Błonie
- SN120MMK (Klub SP5KOG), Błonie
- SN0MMK (Klub SP5PEP), Warszawa
- HF0RN (Jurek SP5NZA), Milanówek
- SN0RN (Mariusz SQ5M), Teresin
- SN75RN (Klub SP5PPA), Niepokalanów, Warszawa
- 3Z120SMK (Janusz SP9BRP, Henryk SP9JPA), Kraków (tylko 08.01–28.01.2014)
- I12SMK (Luca IZ2SOG), Varese, Włochy (tylko 08.01–28.01.2014)

Za nawiązanie łączności (lub przeprowadzenie nasłuchów) z tymi stacjami radioamatorzy z Polski i zagranicy będą mogli otrzymać okolicznościowe dyplomy. Każda łączność zostanie też potwierdzona kartą QSL, wysłaną na dowód jej przeprowadzenia.

Stacja wiodąca SN75RN będzie pracować pokazowo z budynku Radia Niepokalanów w pierwszym i ostatnim dniu aktywności, tj. 8 stycznia i 14 sierpnia 2014 r. Planowana jest też praca w innych terminach, a informacje o nich będzie można uzyskać pocztą elektroniczną od Jerzego SP5SSB lub przeczytać na blogu Henryka SP9JPA (<http://sp9jpa.blogspot.com>).

Wracając do historii ruchu amatorskiego, należy wspomnieć, iż eksperymenty radioamatorów przyczyniły się do wynalezienia i usprawnienia nowych rodzajów łączności: telefonii komórkowej,

Internetu, emisji cyfrowych i komunikatorów głosowych i tekstowych. Krótkofalowcy służą też społeczeństwu, gdy zachodzi konieczność organizowania sieci łączności kryzysowej w przypadku klęsk żywiołowych.

Oprócz nawiązywania tradycyjnych, dwustronnych rozmów radiowych krótkofalowcy specjalizują się np. w prowadzeniu łączności dalekosieżnych z oddległymi krajami i wyspami (sport DX-owy), radiopelengacji amatorskiej (radioorientacji), zawodach radiowych, telewizji amatorskiej czy łączności przez przemienniki naziemne i satelitarne. Organizują też sesje łączności z astronautami przebywającymi na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS) dla uczniów w szkołach, w których działają kluby krótkofalowców. Tego rodzaju imprezy mają walor edukacji, politechnizacji i nauki języków obcych.

Henryk SP9JPA

Szczegółowe informacje można
uzyskać pod adresami:

Jurek SP5SSB: sp5ssb@wp.pl
Henryk SP9JPA: <http://sp9jpa.blogspot.com>

St. Maximilian: <http://stmaximiliansp3rn.blogspot.com>

Radio Niepokalanów: <http://www.radioniepokalanow.pl>

HF2014JP

Rok 2014 jest w Polsce rokiem
Jana Pawła II.

Z okazji kanonizacji 27 kwietnia 2014 r. papieżu Jana Pawła II i Jana XXIII będzie czynna od 01.01.2014 do 31.08.2014 r. radiostacja HF2014JP (Władek SP4ICP, Olsztyn).

Przewiduje się pracę na pasmach podstawowych HF plus WARC; emisje: SSB, CW(MIX.W-AUTO), DIGI (PSK, RTTY). Każda



łączność w zależności od życzenia zostanie potwierdzona pamiętkową kartą QSL (już wydrukowane).

Dodatkowe informacje na QRZ.com po wpisaniu znaku HF2014JP

Gajów 2014

W dniach 19–22 czerwca 2014 r. (czwartek–niedziela) w ośrodku agroturystycznym „Dom na Wzgórzu” w Gajowie odbędzie się I Sympozjum Integracyjne „Radiokomunikacja Amatorska UKF – Gajów 2014”. Celem Sympozjum jest integracja środowiska krótkofalowców Czech, Niemiec oraz Polski. Część techniczna Sympozjum będzie poświęcona zagadnieniom łączności oraz działalności technicznej w pasmach od 50 MHz do 480 THz.

Organizatorzy Sympozjum:

- Stowarzyszenie Europejskie Centrum Radiokomunikacji Amatorskiej „Góra Chelmelec” (ECRA)
- Dolnośląski Oddział Terenowy Polskiego Związku Krótkofalowców
- Klub Krótkofalowców SP6KCN
- Sowiogórski Klub Krótkofalowców SP6YNR
- Stowarzyszenie Agroturystyczne „Góry Stołowe”

Koordynatorami sympozjum są: 3Z6AEF, SP6HQT, SP6GWN, SP6MLK, SP6EUA, SP9XUD oraz SP6-13038. Patronat medialny zapewniają: Redakcja „Świat Radio” oraz portal internetowy „Mikrofała”.

W programie Sympozjum:

- spotkanie użytkowników i sympatyków forów technicznych UKF
- podsumowanie „Współzawodnictwa TOP ACTIVITY UKF – 2013”
- rozstrzygnięcie konkursu na „Przydatne Urządzenie Krótkofalarskie UKF” (PUK UKF 2014)
- wykłady techniczne (zgłoszono już 7)
- wystawa prac konkursowych PUK UKF
- laboratorium pomiarowe 50 MHz – 47 GHz
- pokazy łączności UKF
- rozstrzygnięcie konkursu „Aktywność na Forach Technicznych UKF”
- spotkania integracyjne przy ognisku
- giełda krótkofalarska

Do dyspozycji jest 45 miejsc noclegowych w Gajowie oraz 45 miejsc w kwaterach agroturystycznych odległych do 6 km. Jest również duże pole namiotowe i kara-

waninowe na 200 osób (bezpłatne).

Zgłoszenia uczestnictwa przyjmuje Stanisław SP6MLK sp6mlk@wp.pl, a wszystkie szczegółowe informacje (lista uczestników, tematy wykładów, zgłoszenia do konkursu PUK UKF 2014) można znaleźć na stronie internetowej <http://ra-ukf.iq24.pl>

Egzaminy 2014

Harmonogram sesji egzaminacyjnych komisji egzaminacyjnej do spraw operatorów urządzeń radiowych w służbie radiokomunikacyjnej amatorskiej w 2014 r. został podany w zamieszczonej niżej tabeli.

www.uke.gov.pl

Data	Godzina	Miejsce egzaminu
25.01	9.00	UKE w Warszawie, ul. Kasprzaka 18/20
15.02	10.00	Delegatura UKE w Rzeszowie, ul. Grunwaldzka 17
15.02	10.00	Delegatura UKE w Siemianowicach Śl., ul. Wróblewskiego 75
15.02	9.00	UKE w Warszawie, ul. Kasprzaka 18/20
8.03	10.00	Klub SP3POW w Ostrowie Wielkopolskim, ul. Poznańska 43/124
14.03	16.00	Delegatura UKE w Poznaniu, ul. Kasprzaka 54
22.03	9.00	UKE w Warszawie, ul. Kasprzaka 18/20
29.03	10.00	Delegatura UKE w Łodzi, ul. Nawrot 85
29.03	10.00	Delegatura UKE w Zielonej Górze, ul. J. Dąbrowskiego 41B
12.04	10.30	Klub SP1ZCV w Szczecinie, ul. Ogińskiego 15
12.04	12.00	Stowarzyszenie Związków Sportowych w Opolu, ul. Damrota 6
26.04	9.00	UKE w Warszawie, ul. Kasprzaka 18/20
26.04	10.00	Klub SP8KPK przy ZSP Nr 1 w Stalowej Woli, ul. Hutnicza 17
26.04	10.00	Delegatura UKE w Siemianowicach Śl., ul. Wróblewskiego 75
26.04	10.00	Delegatura UKE w Lublinie, ul. Zana 38 C
10.05	10.00	Dolnośląski OTPZK (SP6PRT) we Wrocławiu, ul. Pretficza 14/16
10.05	10.00	Delegatura UKE w Kielcach, ul. Urzędnicza 13
16.05	16.00	Delegatura UKE w Poznaniu, ul. Kasprzaka 54
16.05	12.00	Radioklub „REGA” SP1PAN w Trzebiatowie, ul. Zagórska 20
17.05	10.00	Delegatura UKE w Białymstoku, ul. Warszawska 1a
23.05	12.00	Delegatura UKE w Rzeszowie, ul. Grunwaldzka 17
24.05	9.00	UKE w Warszawie, ul. Kasprzaka 18/20
26.06	15.00	Delegatura UKE w Zielonej Górze, ul. J. Dąbrowskiego 41B
28.06	10.00	Delegatura UKE w Siemianowicach Śl., ul. Wróblewskiego 75
28.06	10.00	Delegatura UKE w Olsztynie, ul. Dworcowa 3
26.07	10.00	Małopolskie Stowarzyszenie Krótkofalowców, Gliczarów Górny 111
9.08	10.00	Delegatura UKE w Siemianowicach Śl., ul. Wróblewskiego 75
5.09	16.00	Delegatura UKE we Wrocławiu, ul. Traugutta 1/7
6.09	10.00	ZS im. Jana Pawła II w Chelmcach k. Kalisza, m. Chelme 3
20.09	12.00	Stowarzyszenie Związków Sportowych w Opolu, ul. Damrota 6
26.09	12.00	Radioklub „FALA” SP1KQR w Kołobrzegu, ul. Arciszewskiego 21
26.09	16.00	Delegatura UKE w Poznaniu, ul. Kasprzaka 54
27.09	10.00	Delegatura UKE w Łodzi, ul. Nawrot 85
4.10	10.00	Delegatura UKE w Białymstoku, ul. Warszawska 1a
4.10	10.00	Delegatura UKE w Rzeszowie, ul. Grunwaldzka 17
4.10	10.00	Delegatura UKE w Zielonej Górze, ul. J. Dąbrowskiego 41B
18.10	9.00	UKE w Warszawie, ul. Kasprzaka 18/20
18.10	10.00	Delegatura UKE w Siemianowicach Śl., ul. Wróblewskiego 75
15.11	10.00	Delegatura UKE w Lublinie, ul. Zana 38 C
21.11	16.00	Delegatura UKE w Poznaniu, ul. Kasprzaka 54
6.12	9.00	UKE w Warszawie, ul. Kasprzaka 18/20
6.12	10.00	Dolnośląski OT PZK (SP6PRT) we Wrocławiu, ul. Pretficza 14/16
13.12	10.00	Delegatura UKE w Siemianowicach Śl., Wróblewskiego 75

Łączności przy użyciu fali promieniowanej pionowo

Kształtowanie zasięgów łączności

Celem większości łączności amatorskich jest uzyskanie możliwie najdalszego zasięgu – zależnego oczywiście od właściwości używanego pasma. W niektórych sytuacjach potrzebna jest jednak rzecz przeciwna – zapewnienie niezawodnych połączeń na stosunkowo ograniczonym obszarze np. o promieniu od stu do kilkuset kilometrów.

Do tego celu dobrze nadają się oczywiście pasma UKF, ale na obszarach większych lub mających profil utrudniający rozchodzenie się fal (przykładowo w rejonach górskich) wymaga to instalacji dodatkowych stacji przemiennikowych. W zależności od ukształtowania terenu ich liczba może być dość znaczna – przynajmniej licząc to w stosunku do potrzeb.

W takich sytuacjach wojsko korzysta już od dawna z łączności krótkofalowej opartej na fali promieniowanej pionowo (a dokładniej rzecz biorąc w przybliżeniu pionowo – pod kątem $70-90^\circ$) w stronę jonosfery.

Pod warunkiem że częstotliwość fali nie przekracza wartości MUF, fala zostaje odbita od jonosfery (warstwy F2) w kierunku ziemi i może być odbierana w całym pożądanym obszarze łącznie z kotlinami zasłoniętymi przez góry od stacji nadawczej (rys. 1). Zasadę tę (znaną też pod angielskim skrótem NVIS – Near Vertical Incidence Skywave) stosują także niektóre stacje radiofoniczne – zwłaszcza pracujące w zakresach tropikalnych – a od niedawna także krótkofalowcy w łącznościach kryzysowych. Zastosowania krótkofalarskie nie muszą się ograniczać wyłącznie do łączności kryzysowych lub odpowiednich ćwiczeń – w ten sposób można przykładowo zapewnić dobrą słyszalność komunikatów krótkofalarskich na całym obszarze kraju.

Dzięki temu, że fala odbita jest odbieralna w bezpośrednim sąsiedztwie stacji nadawczej i że unika się w miarę możliwości promieniowania fali przyziemnej, w systemie tym nie występuje strefa martwa, a niebezpieczeństwo zaników spowodowanych interferencją fal przyziemnej i odbitej zmniejsza się w znacznym stopniu. Dodatkową korzyścią jest także obniżenie poziomu obieranych zakłóceń lokalnych. Dzięki krótszej trasie rozchodzenia się fali jej tłumienie jest znacząco niższe, aniżeli dla fal promieniowanych pod możliwie niskimi kątami w stosunku do powierzchni ziemi. Siła sygnału w całym obszarze odbioru jest w przybliżeniu jednokowa.

Prognozy wartości MUF dla fali promieniowanej pionowo są

wprawdzie dostępne w Internecie (m.in. [1]), ale nawet bez korzystania z nich można przyjąć następujące orientacyjne zasady wyboru częstotliwości pracy: 2–4 MHz (w porze nocnej) i 4–8 MHz (w porze dziennej).

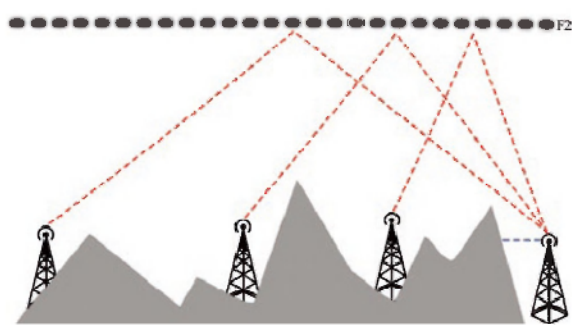
Pewną wadą tego rozwiązania jest konieczność korzystania w ciągu doby z dwóch lub trzech pasm amatorskich: 160, 80 i 40 m. W krajach, gdzie dozwolona jest praca w paśmie 60 m, może ono stanowić cenne uzupełnienie podanych pasm. W okresach wysokiej aktywności Słońca (wysokiej częstotliwości MUF) możliwe staje się też czasami korzystanie z pasma 30 m.

W przypadku gdy znana jest (z prognoz propagacji) dokładna wartość MUF, jako optymalną częstotliwość pracy (FOT) przyjmuje się częstotliwość o 20–25% niższą od niej (dla porównania w łącznościach DX-owych przyjmuje się zwykle odstęp 15%).

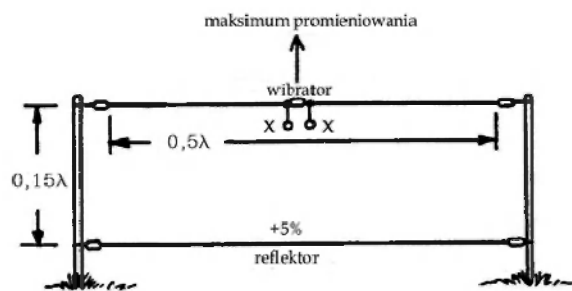
W warunkach amatorskich jest to oczywiście pasmo najbliższe wartości ustalonej w powyższy sposób. Najniższa częstotliwość użyteczna (LUF) zależy jak w każdym innym przypadku od tłumienia warstwy D, przy czym droga przebywana w niej przez falę rozchodzącą się pionowo jest krótsza aniżeli dla fali ukośnej, a więc i to tłumienie jest trochę słabsze – co oznacza w praktyce pewne obniżenie wartości LUF.

Najczęściej stosowanymi rodzajami anten są zwykle poziome dipole półfalowe albo skrócone (rys. 2) lub anteny o ukośnię umieszczonych ramionach (rys. 3), np. typu odwrócone V (ang. inverted V). Kąt pomiędzy skośnie umieszczonymi ramionami anteny powinien być większy od 120° , w przeciwnym razie zysk w kierunku pionowym maleje i w charakterystyce promieniowania pojawiają się listki boczne.

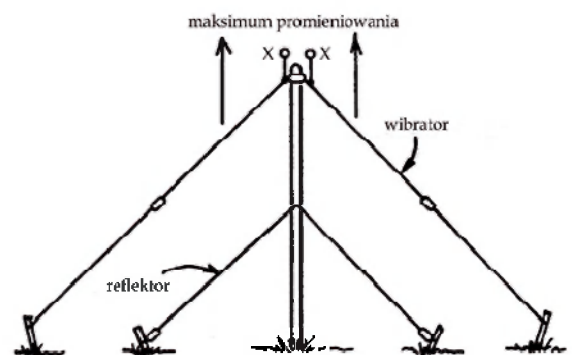
Dla uzyskania charakterystyki promieniowania skierowanej pionowo w górę należy antenę (w przeciwieństwie do DX-owej) umieścić na niewielkiej wysokości nad ziemią: 0,1 do 0,25 długości fali. W literaturze często podawa-



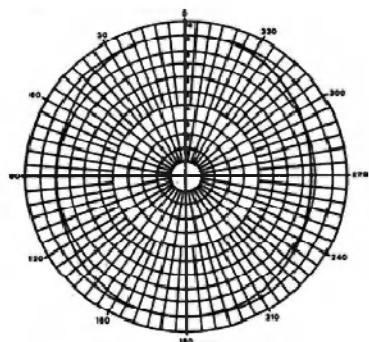
Rys. 1. Zasada łączności przy użyciu fali promieniowanej pionowo



Rys. 2. Antena dipolowa z reflektorem



Rys. 3. Antena „odwrócone V” z reflektorem



Rys. 4. Charakterystyka kierunkowa anteny nisko zawieszanej.

na jest orientacyjna wysokość $0,15 \lambda$. Prowadzone były także z dobrymi wynikami eksperymenty z antenami zawieszonymi na wysokości $1/20 \lambda$ nad ziemią – ich zaletą było dodatkowe obniżenie poziomu odbieranych zakłóceń lokalnych.

Charakterystyka kierunkowa dipoli umieszczonych na tak niewielkich wysokościach zbliża się praktycznie do dookólnej (rys. 4), dlatego też kierunek rozpięcia dipola staje się nieistotny.

Dla uzyskania najlepszych rezultatów wszystkie uczestniczące stacje muszą być wyposażone w anteny promieniujące pionowo. Wyposażenie mieszane, w którym część stacji korzysta z anten o płaskiej DX-owej charakterystyce promieniowania, a część o skierowanej pionowo, daje wyraźnie gorsze efekty.

Zysk kierunkowy anteny jest zależny od właściwości gruntu, ale różnice pomiędzy gruntem suchym (o małej przewodności) i wilgotnym nie przekraczają na ogół kilku dB – jest to zależne też od wysokości zawieszenia anteny (przykładowo zysk kierunkowy dla dipola zawieszonego na wysokości $0,2 \lambda$ był w granicach 5–8 dBi dla różnych rodzajów gruntu). Dla anteny umieszczonej na wysokości $0,15 \lambda$ jest on niższy o około 2 dB, a dla wysokości $0,1 \lambda$ – o około 5 dB (rys. 5).

Wysokość umieszczenia anteny nad powierzchnią ziemi wywiera także wpływ na jej impedancję wejściową (oporność promieniowania anten poziomych maleje w miarę obniżania ich wysokości zawieszenia), dlatego też w praktyce konieczne jest korzystanie z dodatkowych obwodów dopasowujących – najlepiej, aby znajdowały się one w pobliżu anteny i stroiły się automatycznie – ponieważ wbudowane do radiostacji „skrzynki antenowe” mają zbyt ograniczony zakres dopasowania.

Współczynnik fali stojącej (WFS) dla anten tak nisko umieszczonych może leżeć nawet w zakresie od kilkudziesięciu do ponad 100:1.

Dla anten długich zasilanych na końcu stosowane są jak zwykle transformatory magnetyczne, najczęściej o przekładniach 1:9 lub 1:12.

Skuteczność anteny i jej zysk kierunkowy można znacząco poprawić, umieszczając na powierzchni ziemi lub tuż nad nią (na dowolnej wysokości) reflektor o długości o ok. 5% większej od dipola. Zasadniczo dobrze powinna sprawować się antena typu HB9CV (odległość między elementami wynosi tu $0,125 \lambda$, ale autor nie wie, czy już ktoś wypróbował to rozwiązanie).

W reflektor mogą być wyposażone również anteny typu odwrócone V. Jego ramiona muszą być oczywiście równoległe do ramion elementu promieniującego.

Innym stosowanym nieraz przez krótkofalowców rozwiązaniem są poziomo ułożone całofalowe pętle (rys. 6). Wysokość ich umieszczenia nad powierzchnią ziemi jest taka sama jak dla anten dipolowych.

Również anteny magnetyczne umocowane pionowo stanowią bardzo praktyczne rozwiązanie.

Stosowane bywają także dipole pętlowe z falą bieżącą (T2FD – rys. 7). Do ich głównych zalet należy szerokopasmowość – mogą pokrywać pełny zakres fal krótkich – ale w oporniku obciążającym tracane jest do 40% mocy nadajnika.

W pojazdach najlepiej sprawują się anteny prętowe umieszczone w miarę możliwości ukośnie i jeśli pręt jest dostatecznie elastyczny, podwiązane linką plastikową, tak aby chociaż jego część była zbliżona do poziomu (rys. 8). Korzystniejszą charakterystykę promieniowania uzyskuje się, wyginając antenę do tyłu (tak aby nie znajdowała się nad karoserią). Można też zastosować uchwyt pozwalający na zamontowanie anteny ukosem (rys. 9).

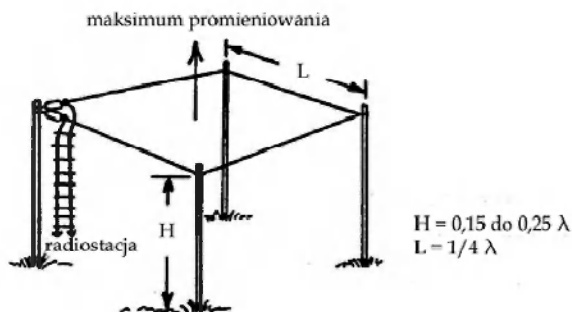
Krzysztof Dąbrowski OE1KDA

Literatura i adresy internetowe

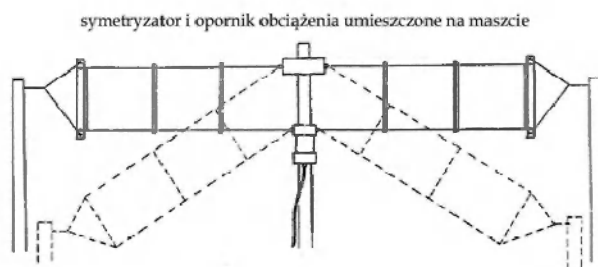
- [1] rwc.cbk.waw.pl – Centrum Badań Kosmicznych PAN
- [2] krzysztof.dabrowski@brz.gv.at



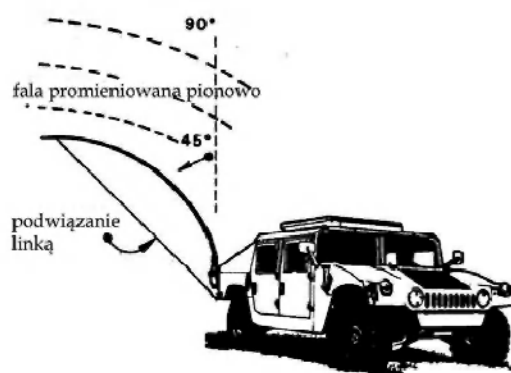
Rys. 5.



Rys. 6. Leżąca pętla całofalowa



Rys. 7. Dipol pętlowy z falą bieżącą zawieszony prosto lub jako odwrócone V



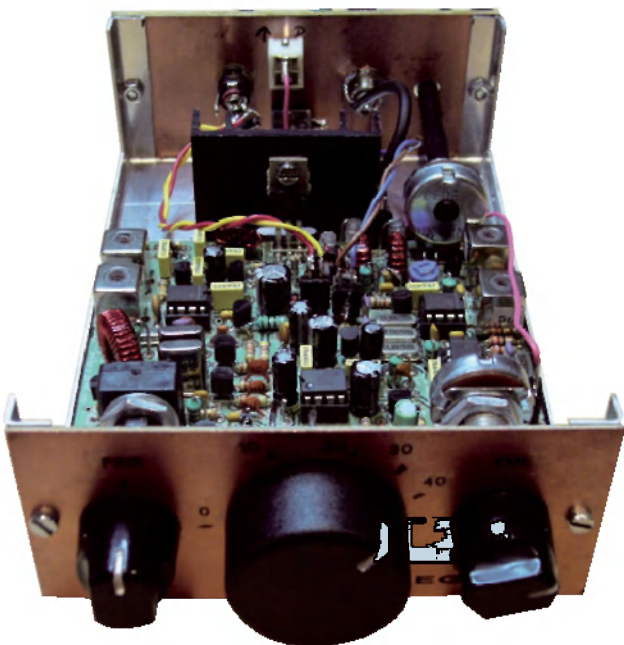
Rys. 8. Przystosowanie anteny samochodowej



Rys. 9. Uchwyt do ukośnego umocowania anteny samochodowej

Minitransceiver telegraficzny QRP

Transceiver EGV-40



W ostatnim czasie Javier Solansa EA3EGV (twórca m.in. TRX ILER), dla uczczenia pamięci znanego miłośnika CW EA3EGV, skonstruował mały transceiver przygotowany do pracy telegraficznej w paśmie 40 m.

EGV-40 nie jest konstrukcją nowatorską, ale dopracowaną układowo. Patrząc na schemat zamieszczony na **rysunku 1**, można dostrzec kilka podobnych rozwiązań już publikowanych i sprawdzonych w innych transceiverach QRP, opartych na legendarnych już scalonych mieszaczach NE/SA602.

Podstawowe dane techniczne transceivera:

- zakresy częstotliwości: 7,0–7,04 MHz (pierwsze 35–40 kHz pasma)
- czułość odbiornika: 0,25 μ V dla 10dB (S+N/N)
- selektywność: 1 kHz (–6 dB)
- moc wyjściowa nadajnika: 0–3,5 W (2,5 W)
- napięcie zasilania: 12–14 V
- pobór prądu: 380 mA w czasie nadawania przy 2,5 W mocy; pobór prądu odbiornika powyżej 25 mA
- impedancja anteny: 50 Ω
- moc wyjściowa m.c.z.: 150 mW/30–100 Ω (słuchawki)
- tłumienie drugiej harmonicznej: –40 dB (w stosunku do sygnału użytecznego przy 2,5 W)

- tłumienie składowych pasywnych: –50 dB (w stosunku do sygnału użytecznego)
- wymiary płytki: 100 × 85 mm.

Odbiornik

Część odbiorcza pracuje w układzie prostej, jednozakresowej superheterodyny z częstotliwością pośrednią 4,915 MHz.

Na wejściu układu odbiornika jest włączony potencjometr P1 do regulacji siły sygnału, a następnie filtr dwuobwodowy zestawiony z filtrów T1–T2 dostrojonych do pasma 7 MHz.

Wzmacniacz w.c.z. i mieszacz RX-a skonstruowane są na popularnym układzie scalonym IC1 SA602 (SA612).

Układ VCO pracuje w zewnątrznym układzie z wykorzystaniem tranzystora Q7 (BC547) i dwóch rezonatorów 11,981 MHz. Zmiana częstotliwości może następować za pomocą kondensatorów zmiennych CV3 (CV2) oraz diody pojemnościowej DV1 BB112 przestrajanej napięciem z potencjometru P4 (precyzer dostrojenia).

Układ z wartościami jak na schemacie pokrywa wąski zakres pasma wykorzystywany tylko do pracy CW, dzięki temu przestrajanie może odbywać się zwykłym potencjometrem a skala może być naniesiona bezpośrednio na płytę czołową i w praktyce jest ona wystarczająca.

Przestrajanie VXO w paśmie 40 m wynosi 40 kHz a dryf czę-

stotliwości nie przekracza 200 Hz w ciągu pierwszych pięciu minut pracy. Zakres strojenia precyzerem wynosi 1–2 kHz w pobliżu dolnej granicy a 5–6 kHz w pobliżu dolnej granicy zakresu pracy.

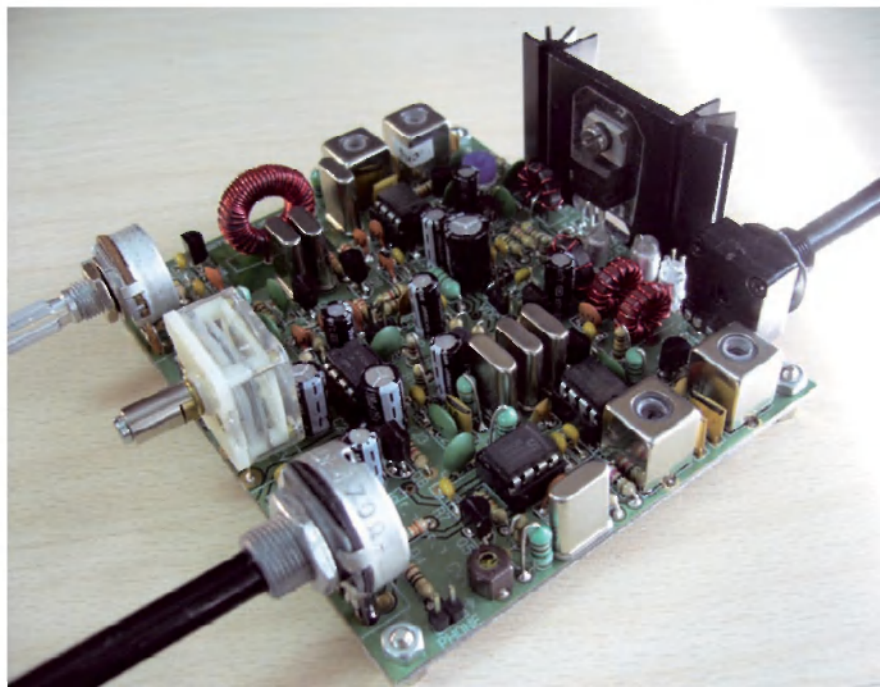
Tranzystor Q7 w układzie wtórnik to separator generatora.

Oczywiście zamiast proponowanego rozwiązania VXO można użyć syntezera ILER-DDS w EGV-40, który zapewnia dostrojenie z dokładnością do 10 Hz, wyświetlanie częstotliwości pracy na wskaźniku ciekłokrystalicznym i wysoką stabilność częstotliwości w funkcji temperatury. Oprócz tego może on być skonfigurowany do pracy z inną częstotliwością pośrednią, pozwala na ustalenie dowolnych granic zakresu pracy, wybór różnych szybkości (kroków) strojenia, a także możliwość wyświetlania informacji uzupełniających.

W układzie p.c.z. występuje 3-segmentowy filtr kwarcowy, który zapewnia uzyskanie selektywności nieodzownej dla pracy CW. Jest on zmontowany na trzech jednakowych rezonatorach 4,915 MHz w układzie drabinkowym.

Po filtrze znajduje się wzmacniacz z detektorem IC2 na drugim układzie SA602.

Wydzielony sygnał małej częstotliwości jest doprowadzony na wzmacniacz m.c.z. z użyciem popularnego układu LM386. Na wejściu układu znajduje się klucz na tranzystorach Q3 i Q4 (2×J310) do



zablokowania drogi sygnału podczas nadawania.

Na wyjściu wzmacniacza m.cz. znajduje się prosty układ automatycznej regulacji wzmocnienia w postaci detektora z diodą D1 oraz tranzystorem Q8 BC547.

Takie proste ARW oddziałują na mieszacz i detektor iloczynowy.

Wzrost sygnału m.cz. powodujeysterowanie tego tranzystora i obniżenie napięć polaryzujących wejścia układów IC1-IC2, a w konsekwencji obniżenie wzmocnienia układów SA602.

Nadajnik

Przy nadawaniu sygnał VCO zostaje zmieszany z sygnałem dodatkowego generatora kwarcowego 11,981 MHz w mieszaczu IC2 (SA602).

Dzięki dostrojeniu układu kwarcowego za pomocą cewki L4 uzyskuje się to, że własny nadawany sygnał mieści się w przedziale około 600 do 800 Hz obok odbieranej częstotliwości. Po mieszaczu nadajnika występuje dostrojony obwód rezonansowy złożony z filtrów T3-T4, który usuwa niepotrzebne produkty mieszania, a za

nim jest trzystopniowy wzmacniacz w.cz.

Pierwszy z nich na tranzystorze Q10 (BC547) to wtórnik emiterowy o zerowym wzmocnieniu pełni funkcję układu dopasowania do wzmacniacza. Driver jest na tranzystorze Q11 (BC547) z włączonym w obwód kolektora transformatorem dopasowującym T5. Stopień końcowy Q12 pracuje w klasie C i jest zrealizowany na tranzystorze 2SC1969 (2SC2078).

Na wyjściu nadajnika jest jeszcze dwustopniowy filtr dolnoprzepustowy z cewkami L10-L11.

Wzmacniacz mocy dostarcza mocy wyjściowej około 3,5 W, co może wystarczyć do bardzo odległych łączności, oczywiście pod warunkiem zastosowania dobrej anteny.

Podczas nadawania sygnał antenowy zostaje ograniczony przez dwie włączone przeciwnie diody D4-D5 (nie ma przełącznika do przełączania pomiędzy nadawaniem a odbiorem). Na czas nadawania jest załączany tylko mieszacz nadajnika i stopień separatora z driverem, które są zasilane

napięciem dopiero po naciśnięciu klucza.

Układ QSK jest zrealizowany na tranzystorze Q9 (BC557). Pracuje on bezgłośnie i bardzo miękko dzięki temu, że nie ma w nim przekątnika, więc także bez opóźnienia, co jest bardzo przyjemne podczas pracy CW.

Napięciem +VTX są także sterowane dwa tranzystory Q1 i Q4 (2×BC547) do blokowania strony odbiorczej.

Transceiver jest zasilany z zasilacza 12-15 V, przy czym część odbiorcza z układami IC1 i IC2 są zasilane napięciem 8 V poprzez stabilizator scalony IC4 (78L08), a mieszacz nadajnika IC6 poprzez IC7 (78L08).

Montaż i uruchomienie

TRX jest dostarczany jako kompletny zestaw do samodzielnego wykonania, tzn. są tam wszystkie wymagane elementy i płyta drukowana, ale bez obudowy.

Zamówienie należy złożyć ze strony autora www.qsl.net/ea3gcy.

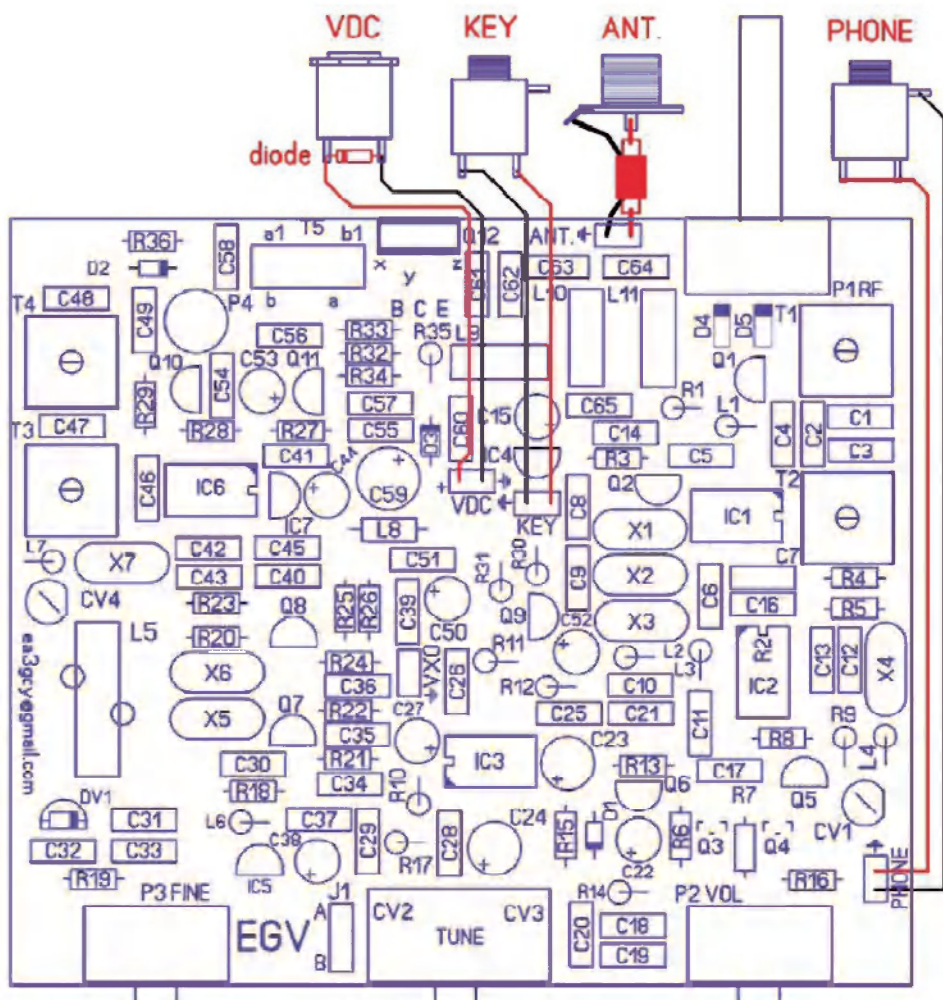
Cały układ jest zmontowany na płytce drukowanej 100×85 mm.

Sposób rozmieszczenia elementów jest pokazany na rysunku 2.

Jak widać na zdjęciu, płyta czołowa została wyposażona wyłącznie w najniezbędniejsze elementy obsługi, czyli strojenie i precyzer oraz regulację głośności. Obok pokrętki jest naniesiona bezpośrednio na płycie czołowej przewidywana skala częstotliwości.

Wszelkie wymagane przyłącza są umieszczone na tylnej ścianie. Są to gniazda dla klucza ręcznego albo elektronicznego; antenowe SO-239; zasilania napięciem DC; słuchawkowe, a także tłumik w.cz. (antenowy).

Opis montażu jest opracowany metodą „krok po kroku”. Jeśli tylko wiernie trzymać się tej instrukcji i nie zrobić błędów w umieszczeniu elementów, to prawidłowe wykonanie urządzenia nie nastręczy najmniejszych problemów! Niepotrzebne są także obawy przed strojeniem, gdyż w tym celu nie jest wymagany wielki „park przyrządów pomiarowych”, a wystarczą jedynie nieliczne przyrządy, które w większości już się ma – gdy wykonuje się często samodzielnie konstrukcje albo można łatwo pożyczyć u zaprzyjaźnionego radioamatora lub w miejscowym klubie krótkofalarskim. Wymagany jest miernik częstotliwości z sondą wysokoomową, woltomierz, miernik mocy QRP, obciążenie na



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej

5 W (Dummy-Load, który w razie potrzeby można łatwo wykonać samemu).

Najwięcej uwagi wymaga przygotowanie indukcyjności (nie wszystkie są gotowe).

W zestawie są dławiki fabryczne: $4 \times 100 \mu\text{H}$ (L1, L3, L6, L8), $1 \times 18 \mu\text{H}$ (L2), $1 \times 22 \mu\text{H}$ (L4), $1 \times 47 \mu\text{H}$ (L7). Znajdują się też filtry T1, T2, T3, T4 jako ekranowane cewki Toko KANK3334 ($5,3 \mu\text{H}$).

Pozostałe uzwojenia należy wykonać samemu z dostarczonych materiałów (rdzenie i drut nawojowy w zestawie).

W filtrze dolnoprzepustowym (L10, L11) uzwojenia są nawinięte na rdzeniach T37-2 i zawierają po 16 zwojów DNE0,5.

Cewka VXO, czyli L5 jest nawinięta na rdzeniu pierścieniowym T68-2 i zawiera 48 zwojów DNE 0,3.

T5 jest na rdzeniu pierścieniowym 2 FT37-43 i zawiera uzwojenia $8 + 1$ zwojów DNE 0,5.

L9 ($5 \mu\text{H}$) ma 6 zwojów DNE0,4 na rdzeniu ferrytowym o średnicy 9,5 mm (4 3334).

Całe strojenie transceivera można przeprowadzić bardzo szybko, oczywiście pod warunkiem że układ elektroniczny został wykonany bez zastrzeżeń.

Dokładna procedura opracowana z myślą o początkujących konstruktorach znajduje się w obszernej instrukcji. Poniżej tylko najważniejsze czynności związane z układami w.cz., z którymi na pewno spotka się każdy budowniczy tego transceivera.

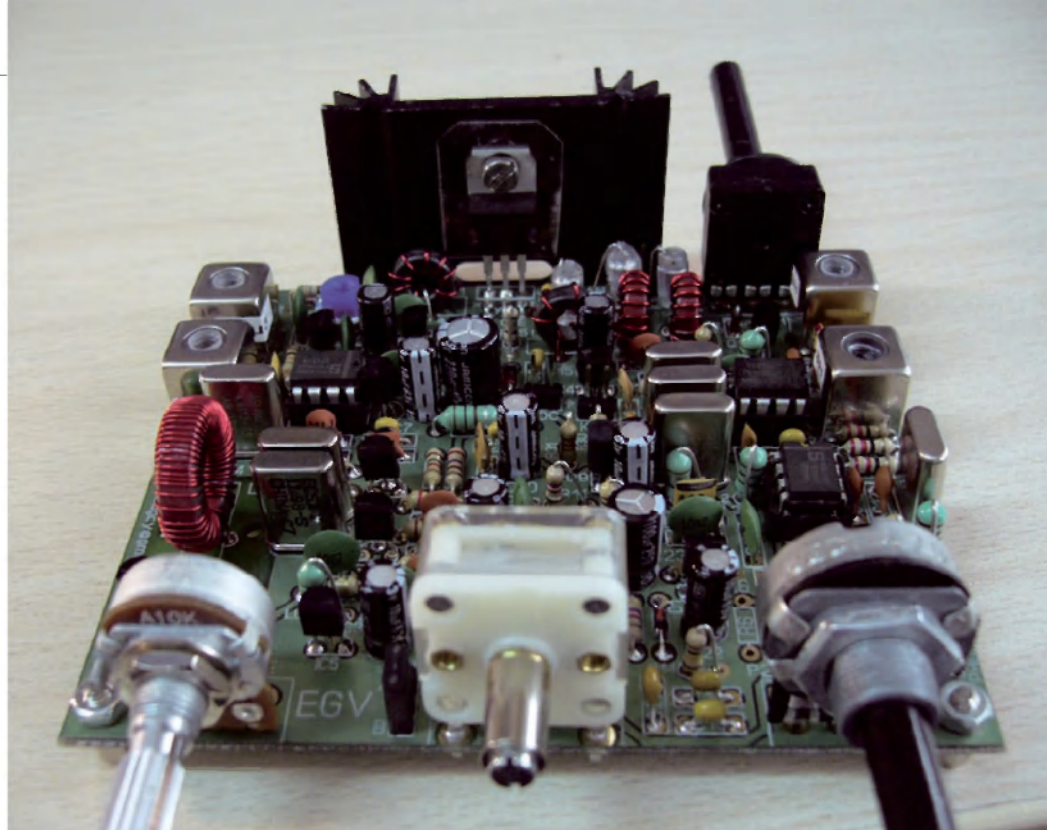
Uruchamianie sprowadza się do ustalenia zakresu VXO, a potem do dostrojenia częstotliwości kwarcowego BFO do przyjemnie brzmiącego tonu dla odbieranego sygnału.

Zamiast częstotliciemierza do kontroli częstotliwości pracy generatora można użyć dobrego odbiornika SSB lub CW.

Dostrojenie układu VXO dokonuje się przez korektę cewki L5 oraz ustawienie kondensatora strojeniowego CV2/CV3 (podwójny strojeniowy poliestrowy $160 \text{ pF} + 70 \text{ pF}$).

Zaleca się, aby potencjometr precyzyjnego strojenia był ustawiony w środkowej pozycji, bo wtedy jest zapewniony margines dostrojenia na obu granicach pasma.

Szerokość zakresu przestrajania VXO jest zależna od indukcyjności L5. Jej zwiększenie poprzez ściśnięcie zwojów cewki powoduje



rozszerzenie zakresu (obniżenie jego dolnej granicy) a zmniejszenie w wyniku rozciągnięcia zwojów – zawężenie zakresu przestrajania.

Częstotliwość VXO 11,945 MHz odpowiada częstotliwość robocza (nadawania i odbioru) 7,030 kHz (11,945–4,915 MHz).

Po dołączeniu anteny należy dostroić rdzenie w cewkach T1 i T2 na maksimum słyszalności odbieranej stacji (należy najpierw znaleźć stosunkowo mocny sygnał mniej więcej na środku skali).

Trymer CV1 w BFO należy ustroić tak, aby otrzymać ton CW odpowiadający przyzwyczajeniom operatora. Za pomocą tego trymera należy dostroić BFO do częstotliwości 4914,0...4914,1 kHz.

Przed załączeniem nadajnika należy zwrócić uwagę, czy obudowa Q12 typu 2SC2078 jest odizolowana elektrycznie od radiatora.

Nadawanie bez radiatora spowoduje uszkodzenie tranzystora Q12.

Przed rozpoczęciem strojenia toru nadawczego i pracy w eterze autor przypomina, że nadawanie bez właściwego obciążenia 50-omowego (anteny lub w trakcie pomiarów – anteny sztucznej) nadajnika oraz bez radiatora grozi zniszczeniem tranzystora stopnia mocy.

Po podłączeniu miernika mocy QRP oraz Dummy-Load należy dostroić obwody wyjściowe mieszcząca T3–T4, żeby otrzymać maksymalną moc w przedziale od 2 do 3 W.

Kończącą czynnością strojenia nadajnika jest usatwienie odstepu

częstotliwości przy nadawaniu za pomocą trymera CV4.

Czas opóźnienia w przełączaniu z nadawania na odbiór można zmienić, dobierając wartość kondensatora C17. Wchodzący w skład zestawu kondensator ma pojemność 100 nF, co zapewnia czas przełączania rzędu 300–400 ms. Zwiększenie pojemności C17 powoduje przedłużenie czasu przełączania a zmniejszenie – jego skrócenie.

Teraz już nic nie stoi na przeszkodzie, aby dołączyć antenę i mieć przyjemność pracy QRP.

Razem z kłębkiem linki antenowej oraz małym zasilaczem albo akumulatorem można skompletować sobie wygodny zestaw do prowadzenia łączności radiowej z urlopowego QTH.

W przypadku problemów z uruchomieniem, po wyczerpaniu wszystkich możliwości, można poprosić autora o pomoc, pisząc pod adresem ea3gcy@gmail.com.

Należy wiedzieć, że instrukcję montażową EGV 40 z hiszpańskiego przetłumaczył Krzysztof OE1K-DA i jest ona do ściągnięcia także ze strony www.swiatrudio.pl.

Warto dodać, że nazwa transceivera pochodzi od znaku bardzo dobrego telegrafisty, Miguela Montilla EA3EGV, zwycięzcy wielu zawodów CW oraz założyciela i pierwszego członka hiszpańskiego klubu EAQRP. Klub został założony w 1994 wspólnie z EA3FHC, EA3ADV oraz EA3GCI i corocznie w kwietniu organizuje zawody „EA-QRP-CW ku czci EA3EGV”.

www.qsl.net/ea3gcy

Konkurs na Przydatne Urządzenia Krótkofalarskie 2013

Urządzenia pomiarowe w.cz.

W konkursie PUK 2013 w kategorii A znalazły się 4 urządzenia pomiarowe odwzorowane na podstawie dostępnych opisów. Oto skrócone opisy poszczególnych projektów.



Miernik mocy i SWR – Kuba SQ70VV

Cyfrowy miernik mocy oraz SWR z graficzną prezentacją mocy został zaprojektowany przez grupę krótkofalowców z Padwy (IK3OIL – część analogowa i płytki, IW3EGT – oprogramowanie (wsad do procesora)

jest na stronie klubowej www.aripadova.it).

Miernik umożliwia automatyczny pomiar mocy w zakresie 5–120 W i SWR w zakresie 1,8–60 MHz z wyświetlaniem cyfrowym oraz pokazaniem mocy w formie bargrafu.

Zasadniczą częścią układu jest mostek w.cz., którego schemat jest pokazany na **rysunku 1**.

W urządzeniu jest zastosowany mikroprocesorowy system odczytu z użyciem układu PIC16F876 (**rysunek 2**).

Do tego układu przesyłane są z mostka w.cz. dwa napięcia: V_f (bezpośrednie) i V_r (odbicie). Te dwie wartości są wystarczające do zastosowania formuły:

$$SWR = (V_f + V_r) / (V_f - V_r)$$

Kuba SQ70VV zaprojektował i wykonał na nowo płytki części cyfrowej i mostka pomiarowego oraz przystosował konstrukcję do uniwersalnej obudowy T05 krajowego producenta.

Miernik składa się z dwóch części połączonych kablami. Część analogowa, czyli mostek pomiarowy, jest umiejscowiona na jednej płytce (**rysunek 3**), a część cyfrowa z procesorem mieści się na drugiej płytce (**rysunek 4**). Druga płytka jest dopasowana do wyświetlacza 2×16 znaków (oryginalna IK3OIL była połączona z częścią cyfrową wiązką przewodów).

Użyta łatwo dostępna obudowa T-05 ma niewielkie wymiary i jest wykonana ze stalowej, ocynko-

wanej blachy, łatwej w lutowaniu. Gniazdo bezpiecznika i przelotka kablowa zostały zamaskowane ścianką wydrukowaną na folii samoprzylepnej, które zasłania zbędne otwory i daje czytelne napisy. Do wnętrza obudowy została wstawiona przegroda z blachy po-bielanej.

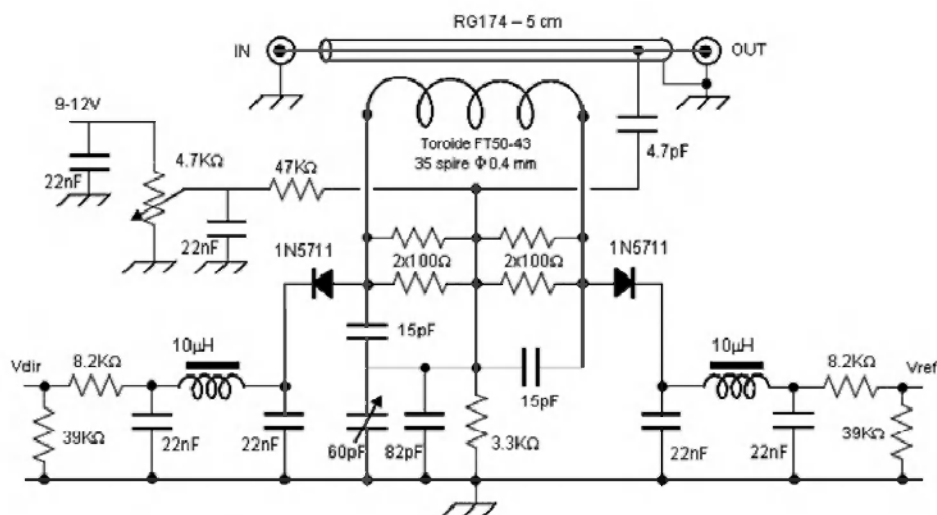
Płytką części cyfrowej została zaprojektowana jako „plecak” dla wyświetlacza 2×16 znaków (ma takie same wymiary i otwory do mocowania). Oba elementy są połączone za pomocą sztywnego złącza goldpinowego, a 12 mm dystans między płytkami został ustalony kołkami dystansowymi z gwintem M3 (całość skręcona razem i przykręcona wkrętami M3 do ścianki czołowej).

Procesor został umieszczony po stronie druku, dzięki czemu wyprowadzenia trafiały bezpośrednio do wyprowadzeń wyświetlacza. Zmianie uległa też kolejność wyprowadzeń, aby była zgodna z programatorem PICKIT Micro-chip.

Część elementów, w tym procesor, jest wykonana w technologii przewlekanej, a część SMD (kondensatory oraz rezystory w rozmiarze 1206). Procesor w wersji THT przewlekanej ma tę zaletę, że umieszczony w podstawce daje się wyjmować do programowania oraz nie ulega przegrzaniu przy lutowaniu. Jako że układ wymaga lutowania procesora od strony druku, należy zastosować podstawkę precyzyjną, gdyż ta daje się lutować „od góry” (ew. wlutować „goly” procesor, ale wymaga to pewnej wprawy).

W projekcie Kuba zastosował stabilizator LM78F05, który okazał się nieosiągalny (wlutował 78M05, ale odwrotnie). Przestrzega przed użyciem stabilizatora LM317 w obudowie SOT223, gdyż ma kompletnie inne wyprowadzenia niż LM78F05.

Płytką mostka pomiarowego również jest przeprojektowana. Jedna strona ma ścieżki do połączeń elementów, a druga jest jedną wielką masą. Ze względu na trudność w zdobyciu kondensatorów na wyższe napięcia, zamiast pokazanego na schemacie konden-



Rys. 1. Schemat ideowy mostka w.cz.

satora 4,6 pF/200 V, autor zastosował szereg złożony z czterech kondensatorów SMD o pojemności 18 pF/60 V

Jedynymi elementami THT na tej płytce są gniazda UC-1, reszta jest lutowana powierzchniowo, w tym także elementy, które zostały zakupione jako THT (diody Schottky’ego oraz dławiki i niektóre kondensatory o pojemności 22 nF służące do blokowania napięć w.cz. – jedna nóżka każdego z nich jest lutowana do masy). Wygospodarowana przestrzeń na tylnej ścianie pozwoliła na zamocowanie gniazda DC 2,1×5,5 do zasilania całego urządzenia.

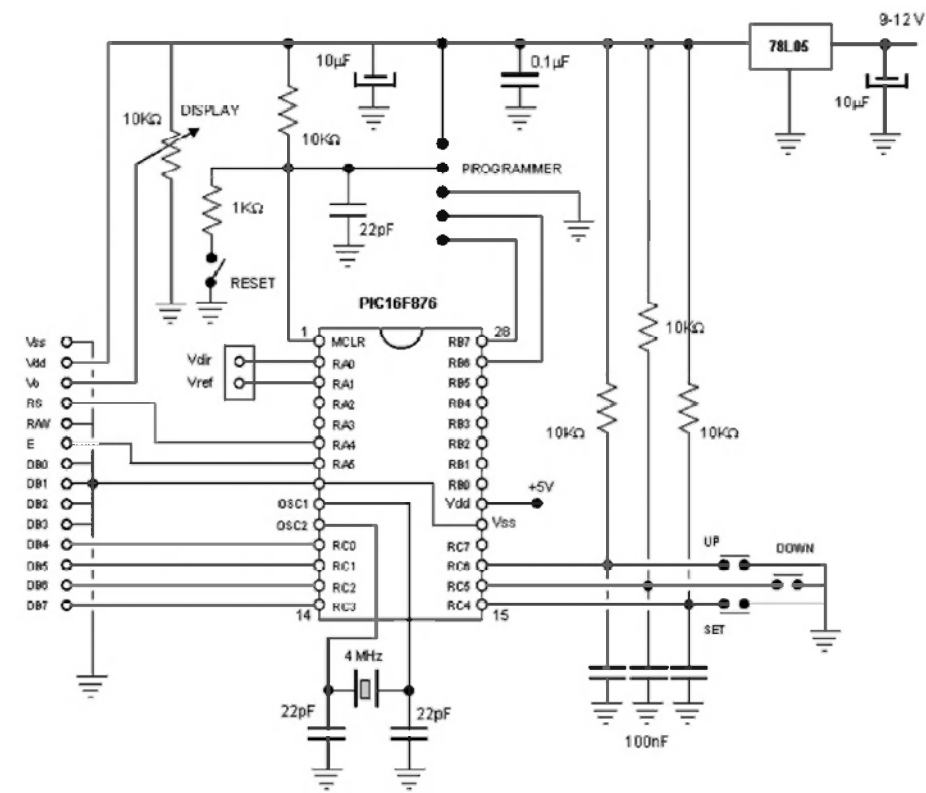
Gniazda UC-1 zostały przykręcone do płytki po stronie masy za pomocą trzech kołków dystansowych 5 mm. Z drugiej strony gniazda zostały przymocowane wkrętami M3. Gorące styki gniazd zostały zalutowane do płytki od strony elementów. Po czym odkręcone zostały wkręty i ponownie przykręcone przez płytę tylną uprzednio powierconej obudowy.

Mostek został wykonany poprzez nawinięcie 35 zwojów drutu emaliowanego na rdzeniu T50-43. Przez tę cewkę przechodzi odcinek kabla RG174, którego gorąca żyła dochodzi do obu gniazd UC-1, a ekran wyłącznie do gniazda od strony anteny.

Uruchamianie i kalibracja układu

Uruchamianie mostka sprowadza się do dwóch czynności.

Należy mostek zasilić napię-



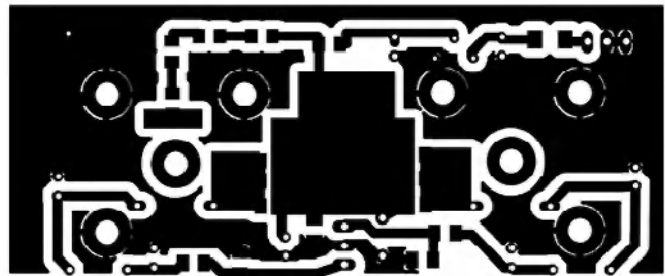
Rys. 2. Schemat ideowy mikroprocesorowego układu pomiarowego

ciem nominalnym i podłączyć woltomierz prądu stałego pod jeden z zacisków pomiarowych (Vref lub Vdir) i kręcić potencjometrem montażowym do uzyskania pomiaru na poziomie kilku miliwoltów (wstępna polaryzacja diody Schottky’ego daje większą liniowość pomiaru).

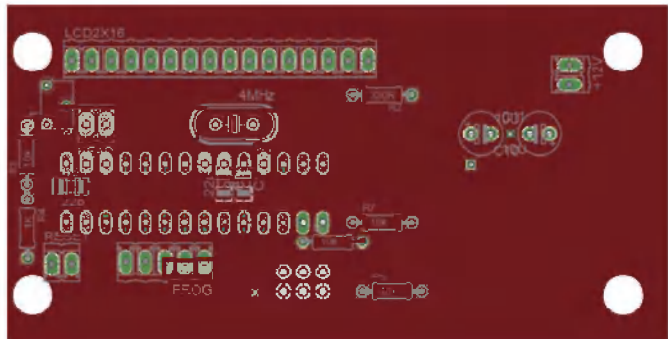
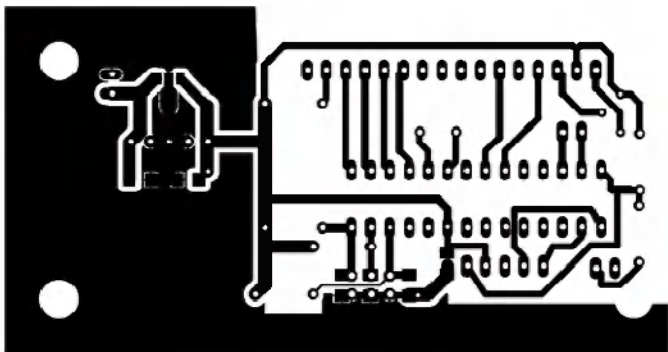
Później należy podłączyć układ cyfrowy i sztuczne obciążenie na wyjście oraz nadajnik na wejście

mostka. Po włączeniu nadajnika 14 MHz/CW z mocą około 10 W należy pokręcić kondensatorem nastawnym do uzyskania najniższego pomiaru SWR na mierniku. W ten sposób dokonuje się zrównoważenia mostka dla w.cz.

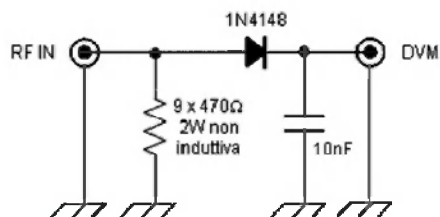
Część cyfrowa powinna ruszyć od razu i po wyregulowaniu kontrastu wyświetlacza potencjometrem montażowym na wyświetlaczu powinien pokazać obraz.



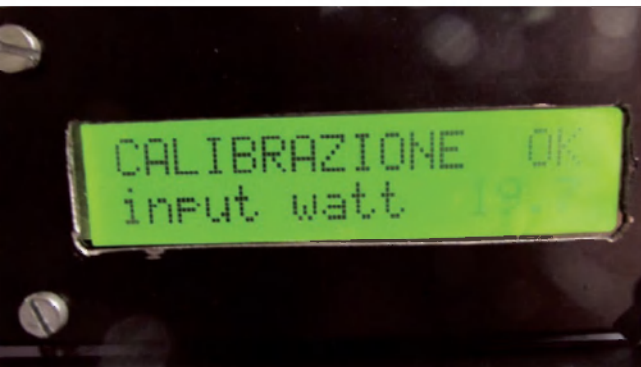
Rys. 3. PCB mostka w.cz.



Rys. 2. PCB części mikroprocesorowej układu pomiarowego



Rys. 5. Pomocniczy układ pomiarowy ze sztucznym obciążeniem



Pomiar może być obarczony błędem, gdyż część cyfrowa nie była kalibrowana, ale chodzi jedynie o znalezienie położenia kondensatora przy minimum SWR.

Teraz należy podłączyć miernik do sztucznego obciążenia oraz nadajnika nastawionego na moc około 10 W i zmierzyć faktyczną moc, jaka jest przekazywana z nadajnika do obciążenia. Można tego dokonać za pomocą oscyloskopu lub sondy w.cz. (rysunek) i zastosować następujący wzór:

$$P [W] = (V_{out} + 0,5)^2 / 100$$

Zastosowana korekcja 0,5 V służy do skompensowania spadku napięcia na diodzie.

Moc wyliczona na podstawie pomiarów oscyloskopem musi zostać wprowadzona do procesora

jako wzorzec i od tego momentu miernik zaczyna poprawnie mierzyć moc oraz SWR.

Do wprowadzania wartości zmierzonej mocy należy zewrzeć przyciski SET do masy, włączyć nośną o dokładnie znanej mocy i przyciskami UP oraz DWN ustawić na wyświetlaczu właśnie tę zmierzoną wcześniej moc. Ponowne zwarcie pinu SET do masy spowoduje przejście miernika w tryb pomiaru. Od tej pory można używać miernika do pomiarów SWR i mocy stacji. Jego wygoda i czytelność odczytów są niewątpliwą zaletą w porównaniu z miernikami tradycyjnymi, wskazówkowymi.

Miernik charakteryzuje się prostotą konstrukcji i niską ceną. Jest na tyle prosty i łatwy do wykonania, że można go polecić nawet początkującym.

Opis oryginalnego projektu znajduje się na stronie www.aripadova.it/autocostruzione/35-strumentazione/48-rosmetro-wattmetro.html.

Analizator obwodów NA-01 – Marek SQ7HJB

Analizator NA01 wykonany na podstawie projektu Leszka SP6FRE (szczegółowy opis w ŚR 1/2012) to prosty wielofunkcyjny miernik działający w paśmie 0,5–30 MHz, bardzo ułatwiający pracę konstruktora sprzętu krótkofalarskiego przez zobrazowanie w funkcji częstotliwości charakterystyk amplitudowych, pozwalający na pomiar mocy, WFS, po-



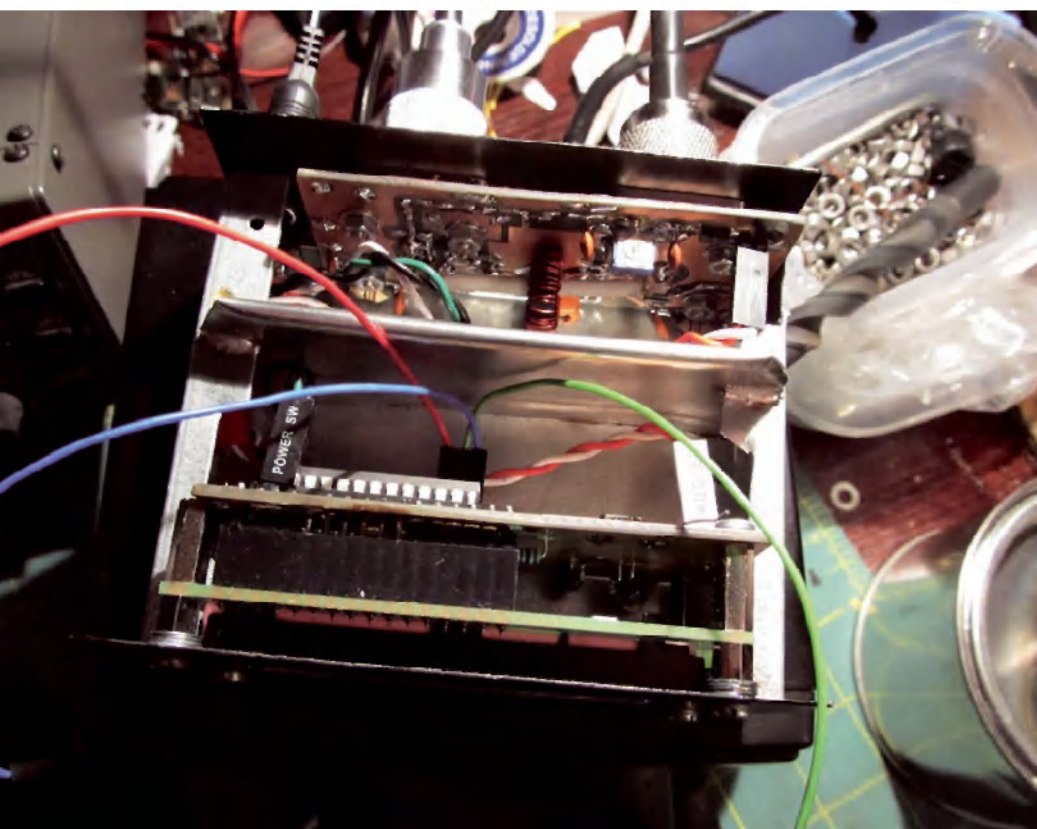
magający ustalić parametry obwodów rezonansowych i rezonatorów kwarcowych, a także pełniący podstawowe funkcje analizatora widma.

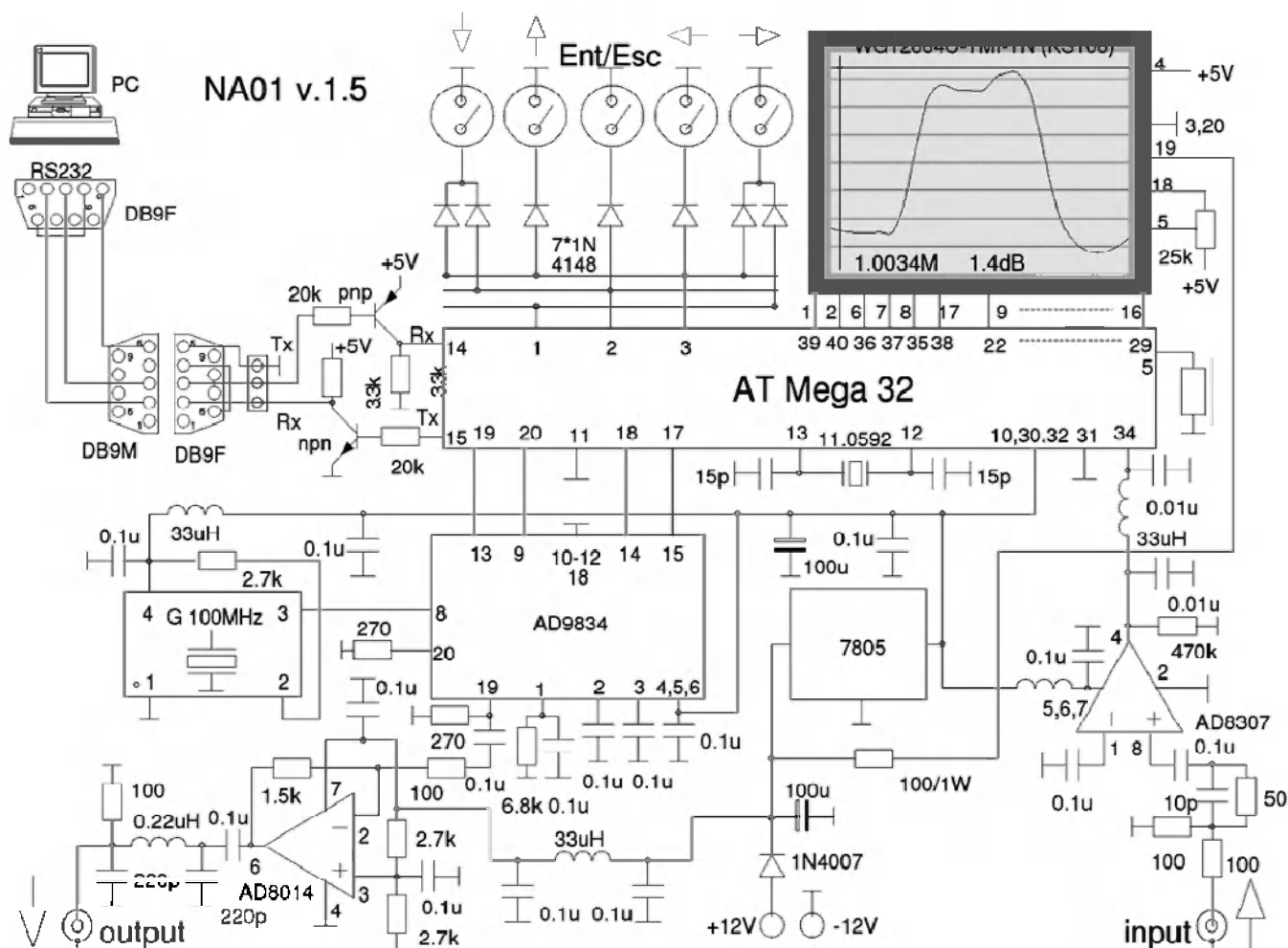
Podstawowe parametry miernika:

- częstotliwość pracy: od 500 kHz do 30 MHz (teoretycznie do 50 MHz)
- zmiana częstotliwości (krok): od 10 Hz do 1 MHz
- dokładność wskazań częstotliwości: 100 Hz
- dynamika pomiaru: około 80 dB
- zakres pomiaru mocy: od uW do kilkudziesięciu W
- pomiar WFS: od 1 do nieskończoności
- obrazowanie wyniku: matryca 128/64 pikseli
- czas pomiaru: z reguły w czasie rzeczywistym (w funkcji monitora pełne przemiatanie w paśmie 30 MHz może zająć do 10 s)
- zasilanie 12 V/0,2 A

Zasadę działania miernika ilustruje schemat ideowy pokazany na rysunku 6.

Urządzenie wykorzystuje mikroprocesor ATmega32 działający jako kontroler wyświetlacza, ste-





Rys. 6. Schemat ideowy analizatora obwodów NA-01

rownik układu DDS oraz kontroler logiki systemu. Do obsługi systemu wykorzystywany jest zespół 5 klawiszy.

Mikroprocesor AT Mega32 steruje generatorem DDS na układzie AD9834, wypracowując częstotliwości pomiarowe oraz ich cykl zmienności w czasie. Sygnał jest dalej wzmacniany za pomocą układu AD8014 i wyprowadzony jest na gniazdo wyjściowe miernika, skąd z reguły doprowadzany jest do wejścia badanego układu.

Na wejściu miernika znajduje się logarytmiczny wzmacniacz sygnału skutecznego AD8307, który mierzy sygnał skuteczny na wyjściu badanego układu (napiecie to jest związane z mocą sygnału wejściowego w relacji 5 mV napięcia na 1 dB różnicy poziomu mocy na wejściu). Napięcie to mierzone jest przez mikrokontroler za pomocą portu A/D o dokładności przetwarzania 10 bitów (1024 kroki dla napięcia 5 V) a następnie przeliczane w ustalony sposób i prezentowane w formie graficznej jako przebieg mierzonego parametru w funkcji częstotliwości.

Miernik ma pięć klawiszy oraz dwa gniazda pomiarowe, a także gniazdo zewnętrznego zasilania +12 V i wyłącznik zasilania.

Aktualny stan miernika sygnalizowany jest przez podświetlenie wybranej pozycji menu lub komunikat na wyświetlaczu.

Strona Leszka SP6FRE: <http://lx-net.pl>.

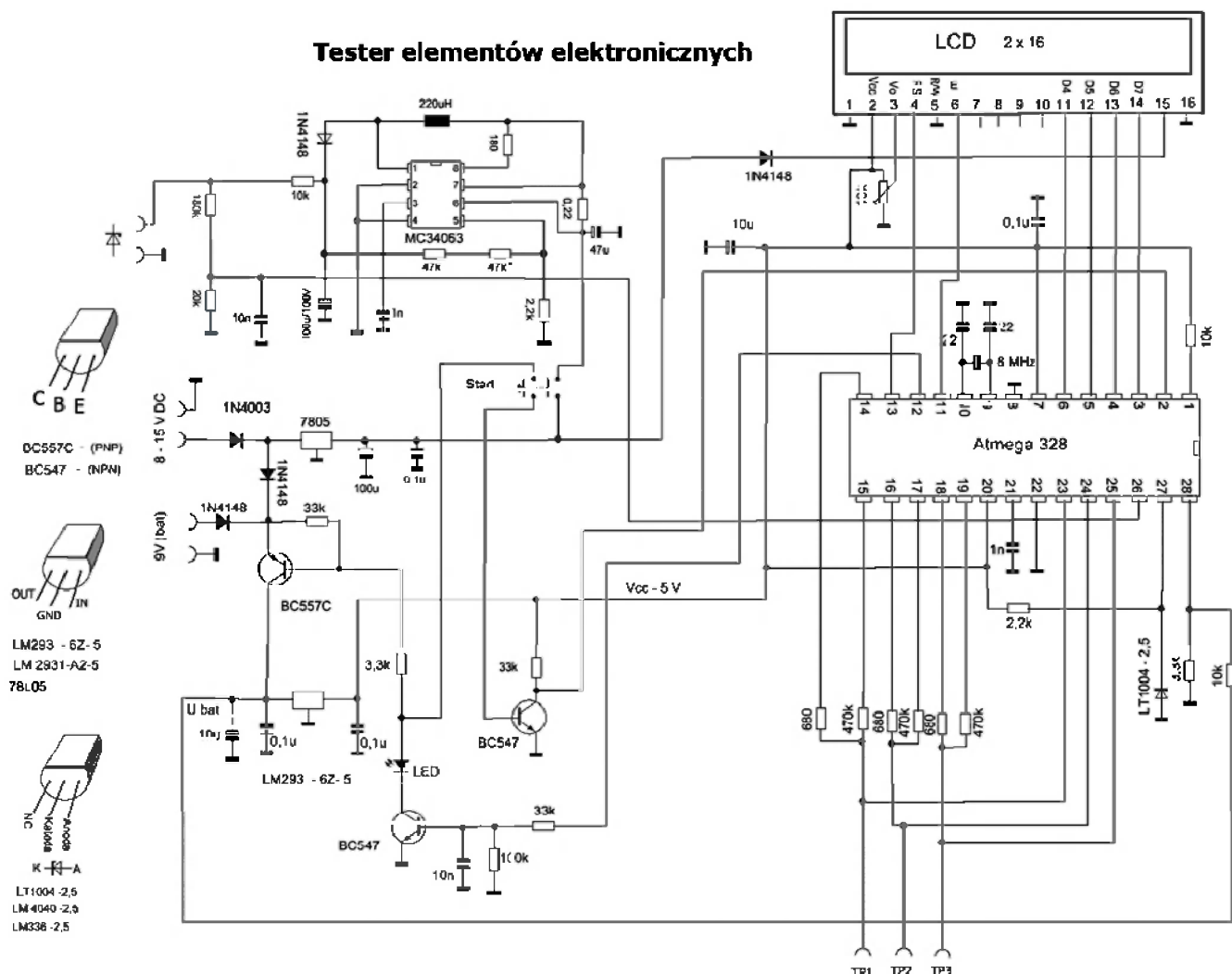
Tester elementów elektronicznych – Kuba SQ70V

Urządzenie służące do łatwego testowania komponentów elektronicznych, takich jak tranzystory, rezystory, cewki, kondensatory lub tyrystory. Tester rozpoznaje samodzielnie typ komponentu, jego rozkład nóżek oraz parametry. Dokładność w pomiarach jest zadowalająca dla celów amatorskich i waha się około 5–10%.

Tester może być podstawowym przyrządem obok miernika uniwersalnego. Daje konstruktorom pewność, że używa się sprawdzonych elementów i nie pomyli np. kierunku wlotowanych tranzystorów (bez zaglądania do not katalogowych).

Urządzenie (rysunek 7) zostało opracowane przez Karla-Heinza Kubblera oraz opublikowane na stronie niemieckich pasjonatów kontrolerów Atmela: <http://www.mikrocontroller.net>.





Rys. 7. Schemat ideowy testera elementów elektronicznych

Nowa płytka opracowana przez Kube SQ7OVV została dostosowana do obudowy Z7A krajowego producenta (**rysunek 8**).

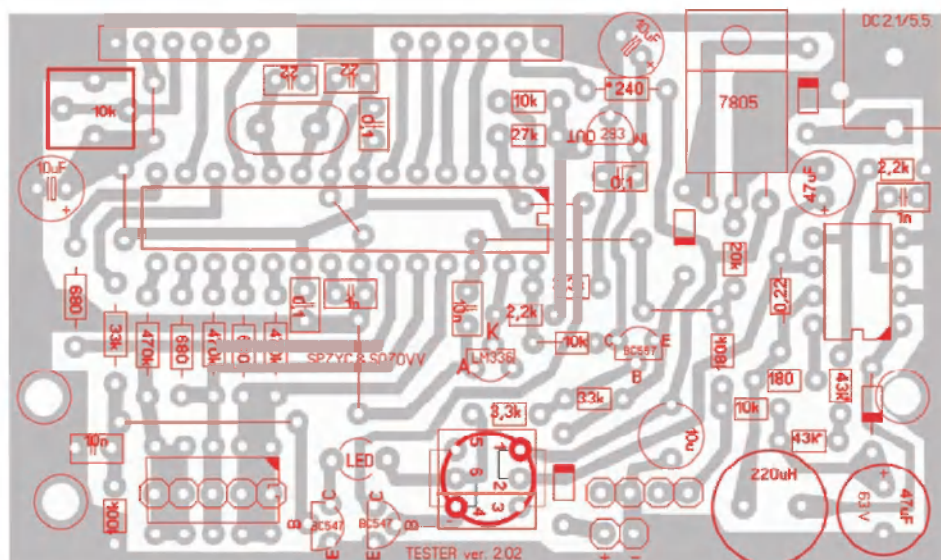
Układ testera zawiera dwa zespoły kontaktów pomiarowych, jeden 3-stykowy i drugi 2-stykowy. Zespół 2-stykowy służy do

pomiaru diod Zenera, a pozostałe pomiary obsługuje zespół 3-stykowy.

Pomiar diod Zenera jest prosty, bowiem wystarczy do styków zespołu 2-stykowego wpiąć badaną diodę i włączyć pomiar przez przytrzymanie klawisza. W tym

czasie pracuje przetwornica podająca napięcie pomiarowe na gniazdo i badane jest napięcie Zenera danej diody. Pomiaru napięcia dokonuje procesor ATmega328P, który jest sercem systemu testera. Przetwornica zasilą gniazdo pomiarowe napięciem bliskim 50 V i jest to ograniczenie zakresu pomiaru diod Zenera. Wynik pomiaru ukazuje się na wyświetlaczu przez kolejne kilka sekund i tester się wyłącza. Pomiary diod Zenera możemy dokonywać wyłącznie przy zasilaniu urządzenia z zewnętrznego zasilacza ze względu na spory pobór prądu przez przetwornice.

Pozostałe pomiary są dokonywane w 3-stykowym zespole styków pomiarowych. Wystarczy dowolny badany element podłączyć pod zespół styków w dowolnej konfiguracji a tester sam rozpozna rodzaj elementu mierzonego, jego konfigurację oraz poda parametry. Dla tranzystora bipolarnego będzie nim współczynnik wzmocnienia, napięcie złącza baza-emiter oraz rozpoznanie typu (NPN



Rys. 8. PCB testera elementów elektronicznych

czy PNP) i rozkład nóżek (np 123=EBC). Urządzenie mierzy kondensatory w zakresie pojemności od 25 pF do 100 mF (pomiar tych ostatnich niestety trwa dość długo). Dla kondensatorów o pojemności powyżej 2 μ F urządzenie również mierzy ESR (ekwiwalentną rezystancję szeregową), co jest ważnym parametrem do zastosowań w pracy impulsowej kondensatora. Pomiar indukcyjności odbywa się w zakresie od 10 uH do ponad 20 H. Zakres pomiaru rezystancji wynosi w zakresie od 0,1 Ω do 50 M Ω .

Zwykle diody są rozpoznawane i tester pokazuje kierunek włączenia i pod które styki gniazda pomiarowego została dioda odpięta oraz jakie jest jej napięcie przewodzenia.

Zasilanie urządzenia z zewnętrznego zasilacza objawia się włączeniem podświetlania wyświetlacza. W tym trybie pracuje również przetwornica umożliwiająca pomiar diod Zenera. Do pozostałych pomiarów wystarczy zasilanie z wewnętrznej baterii 6F22 o napięciu 9 V. Klawisz włączania pomiaru jest jednocześnie włącznikiem procesora. Po dokonaniu pomiaru procesor podtrzymuje zasilanie w celu wyświetlenia wyniku przez kolejnych kilka sekund, po czym się wyłącza.

Przy pomiarze diod Zenera należy wcisnąć przycisk, po czym na napis „Brak elementu lub uszkodzony” i nacisnąć przycisk ponownie.

Trudno o prostszą obsługę! Należy jedynie pamiętać o rozładowaniu kondensatorów przed dokonaniem pomiaru, gdyż zgromadzony w nich ładunek może uszkodzić wejście procesora.

Montaż i uruchomienie

Urządzenie jest na tyle proste w montażu, że nadaje się znakomicie dla początkujących konstruktorów. Grube ścieżki oraz duże pady lutownicze ułatwiają pracę i zmniejszają ryzyko odparzeń dymu przy lutowaniu.

Pracę należy rozpocząć od dokładnego zapoznania się z płytką i rozmieszczeniem elementów. Jeżeli przyjąć górę płytki za krawędź (miejsce do wlutowania szyny do podłączenia wyświetlacza), wtedy procesor jest poziomo i jego pierwsza noga jest z prawej strony u góry, a przetwornica jest pionowo z pierwszą nogą na dole. Gniazdo zasilacza zewnętrznego jest w prawym górnym rogu płytki.

Po zainstalowaniu 8 krosów widocznych na stronie opisowej płytki należy wlutować elementy w następującej kolejności: rezystory, podstawki pod układy scalone, potencjometr montażowy, stabilizatory napięć, diody prostownicze separujące zasilanie poszczególnych bloków, goldpiny do podłączenia wyświetlacza, kwarc, kondensatory, tranzystory, cewkę przetwornicy, gniazda pomiarowe lub goldpiny do ich podłączenia, przycisk oraz diodę LED.

Po podłączeniu zasilania, przy wciśniętym przycisku, należy pomierzyć napięcia zasilania układów scalonych. Włożyć układ scalony przetwornicy i zmierzyć napięcie na gnieździe pomiaru diod Zenera (również przy wciśniętym przycisku).

Jeżeli napięcia są prawidłowe, włożyć zaprogramowany procesor i wcisnąć przycisk (powinna się zapalić dioda LED na około 10 s). Dopiero teraz można podłączyć



wyświetlacz i wcisnąć przycisk oraz wyregulować kontrast wyświetlacza potencjometrem montażowym.

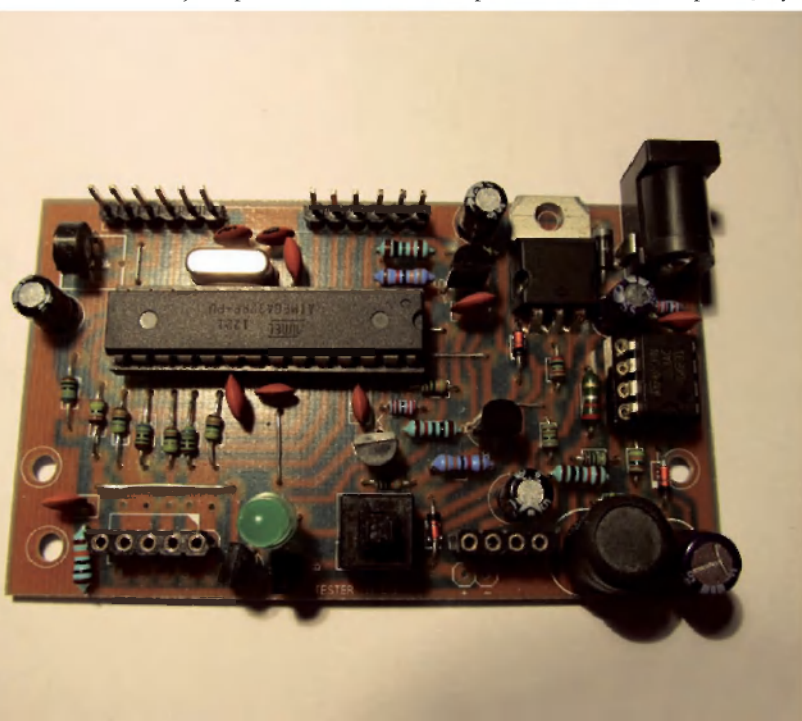
Jeśli ukaże się napis „Bat. XXV OK...” (XX to cyfry opisujące wielkość napięcia zasilającego urządzenie), a później „Brak elementu lub uszkodzony”, to znak, że urządzenie działa i można mierzyć elementy elektroniczne.

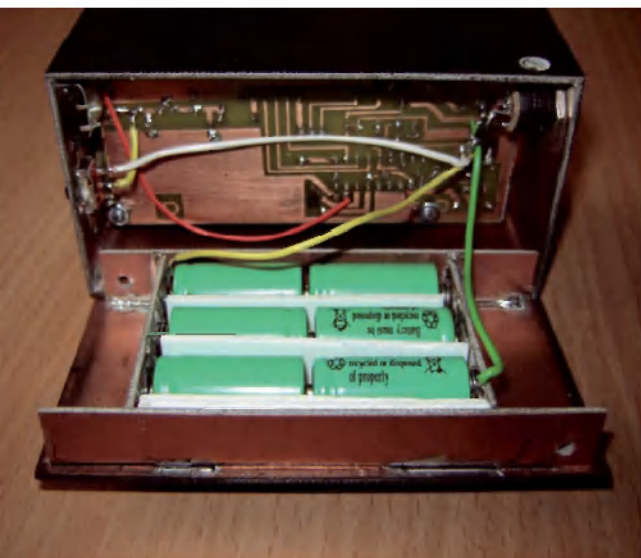
W szczegółowej instrukcji sporządzonej przez Sławka SP7YC i Kubę SQ7OVV podane są dodatkowe informacje przydatne szczególnie początkującym konstruktorom. Jest tam między innymi rada, aby nie wyrzucać obciętych końcówek oporników i kondensatorów, bo przydadzą się do łączenia krosów (lutujemy jako pierwsze).

Jest też ważna uwaga dotycząca dwóch rezystorów po 43 k Ω każdy (nad cewką przetwornicy, połączone szeregowo). Służą one do ustalenia jak najwyższego napięcia na gnieździe pomiarowym diod Zenera, ale nie więcej jak 50 V (w urządzeniu modelowym napięcie na gnieździe wyniosło 48,5 V). Wyższe napięcie może spowodować uszkodzenie procesora.

Kondensator 47 μ F obok cewki 220 uH (prawy dolny róg płytki) musi być na napięcie co najmniej 63 V.

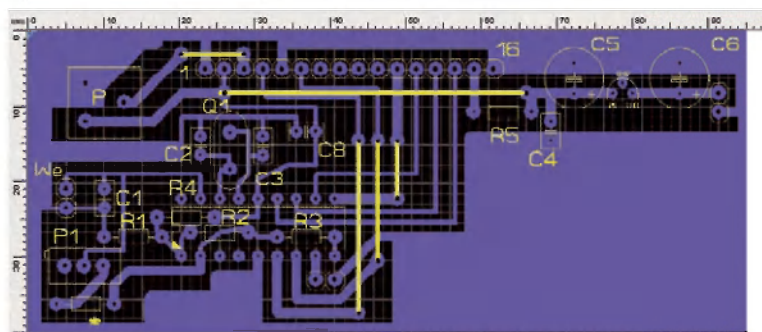
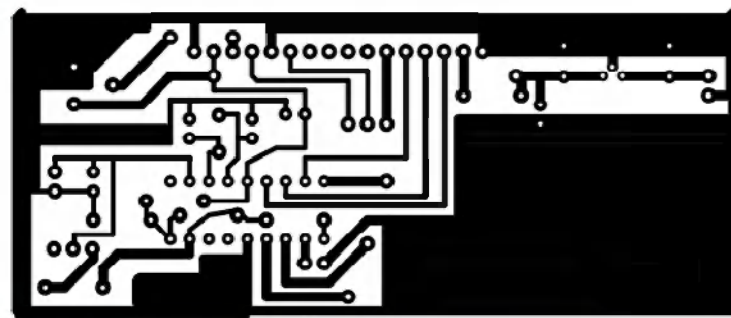
Przed montażem płytki należy w obudowie Z7A usunąć wnętrza słupków montażowych oraz wyciąć odpowiednie otwory na wyświetlacz, gniazdo zasilania i przycisk oraz zamontować w płycie górnej styki pomiarowe. Można w tym celu użyć podstawki precyzyjnej dla 10-nóżkowego scalaka. Przydaje się też czasem (coraz częściej) jakaś płytka stykowa do pomiaru elementów SMD.





Miernik pojemności kondensatorów – Marek SQ7HJB

Miernik kondensatorów umożliwia pomiar pojemności do 50 μF z dużą dokładnością odczytu. Według autora projektu (<http://www.romanblack.com/onesec/CapMeter.htm>) istnieje możliwość uzyskania



Rys. 10. PCB miernika pojemności kondensatorów

dokładności pomiaru około 0,2%.

Schemat ideowy urządzenia, pochodzący z wyżej podanej strony, jest pokazany na **rysunku 9**.

Jest to bardzo prosty układ z zastosowaniem mikrokontrolera PIC16F628, wyświetlaczem LCD 2×16 oraz kilku zewnętrznym elementom RC.

Marek SQ7HJB zaprojektował do tego miernika nową płytkę (**rysunek 10**).

Uruchomienie układu jest bardzo proste. Program jest dostępny na stronie autora rozwiązania.

Do kalibracji służy potencjometr wieloobrotowy 10 k.

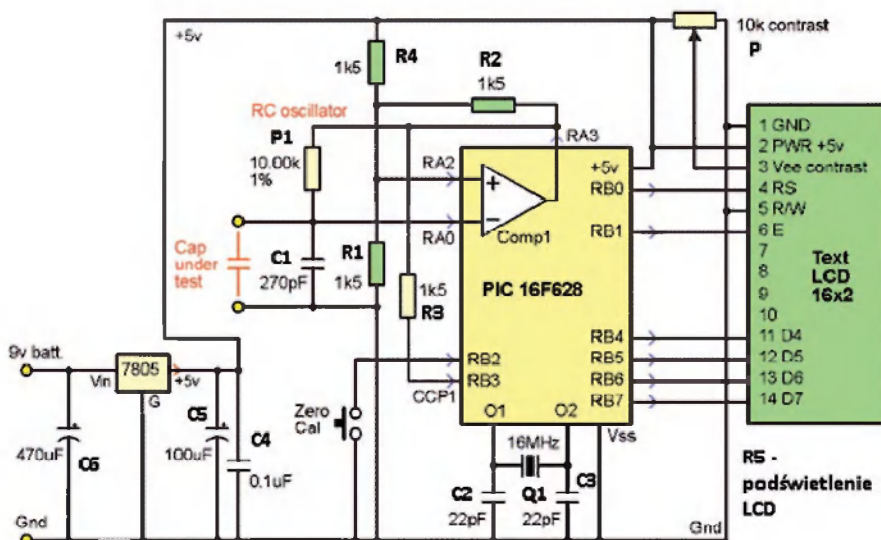
W wersji PCB Marka jest przewidziany rezystor oznaczony gwiazdką 9,1 k oraz potencjometr wieloobrotowy 1 k Ω .

Rezystor R5 (brak na schemacie) służy do ustawienia jasności podświetlenia LCD. Jego wartość może wynosić od 100 Ω do 1 k Ω dla jasnych wyświetlaczy.

Na zdjęciu otwartego miernika jest widoczne PCB od strony elementów oraz źródło zasilania. Akumulatory 600 mA pochodzą z lampek solarnych i pozwalają na długą pracę miernika (pobór prądu około 30 mA i jest zależny od jasności podświetlenia LCD).

Opis oryginalnego projektu znajduje się na stronie <http://www.romanblack.com/onesec/CapMeter.htm>.

W jednym z kolejnych numerów SR zostaną przedstawione inne urządzenia pomiarowe z grupy konkursowej D.



Rys. 9. Schemat ideowy miernika pojemności kondensatorów

Wyniki testu z radiotechniki (ŚR 12/2013)

Prawidłowe odpowiedzi:

1B, 2A, 3B, 4B, 5B, 6B, 7C, 8A, 9A, 10B, 11C, 12C, 13C, 14C, 15C, 16C, 17C, 18C, 19B, 20A, 21B, 22B, 23B, 24B, 25B, 26A, 27C, 28A, 29B, 30C.

Nagrody książkowe wylosowali:

Piotr Szulewski

Tadeusz Miler

Michał Chmielewski SQ7RJH

Alojzy Smajdor SP9AJM

Radek Sławski SQ6NSL

Z okazji 50-lecia krótkofalarstwa w Schwedt n/Odrą i 50-lecia eksploatacji rurociągu naftowego „Przyjaźń” Niemiecki Klub Krótkofalarski (DARC e.v.), Stowarzyszenie miejscowe Schwedt n/Odrą, DOK Y19, wydaje okolicznościowy dyplom dla krótkofalowców nadawców i nasłuchowców (SWLs).

Do zdobycia dyplomu Pipeline Award liczą się QSO ze stacjami, których QTH lub rejon, z którego pracują, znajduje się w pobliżu rurociągu (zobacz tabelę prefiksów).

Zalicza się wszystkie emisje oprócz Packet i Echolink (każda stacja liczy się tylko raz). Należy na pasmach HF (1,8–28 MHz) zdobyć następującą liczbę punktów:

- stacje DL: 50 pkt.
- inne stacje z EU: 40 pkt.
- stacje DX: 30 pkt.

Z każdego rejonu zaliczonych będzie maksymalnie 5 stacji.

Tabela prefiksów

- Rosja (R, RA, U, UA) – [R4P, R4Q, R4R (OBL-TA)], [R3G, R5G (OBL-LP)], [R3Y, R5Y (OBL-BR)]: 2 pkt.
QSO z miastem Almietjewsk: 5 pkt.
- Białoruś (EU, EW) – EU3, EU6, EU8: 2 pkt.
QSO z miastem Homel: 5 pkt.
- Słowacja (OM) – OM1, OM3, OM8: 2 pkt.
QSO z miastem Bratysława: 5 pkt.

Aktualnie do zdobycia

Pipeline Award

- Polska (SP, SQ, 3Z) – SP1, Gryfino GN*, SP4, Siemiatycze SM*, SP5, Płock PL*: 2 pkt.
QSO z miastem Płock PD*: 5 pkt.

* tylko stacje z wyżej wymienionych powiatów zgodnie z listą do dyplomu SPPA-Award. O skrót SPPA należy się dopytywać w czasie prowadzenia łączności!

- Węgry (HA, HG) – HA0, HA7: 2 pkt.
QSO z miastem Szazhalombatta: 5 pkt.

- Ukraina (UR, US, UT) – UR5D, UR5W, UR5X: 2 pkt.

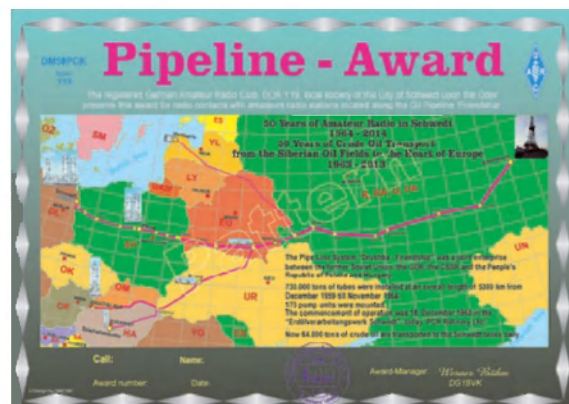
- Łotwa (YL) – YL1, YL2, YL3: 2 pkt.
QSO z miastem Ventspils (Windawa): 5 pkt.

- QSO ze stacjami z miasta Schwedt (kluby DOK Y19 i Y16): 5 pkt

- QSO ze stacją okolicznościową DM50PCK (liczy się tylko raz): 10 pkt.

Stacja DM50PCK będzie czynna od 1.12.2013 r. do 30.11.2014 r.

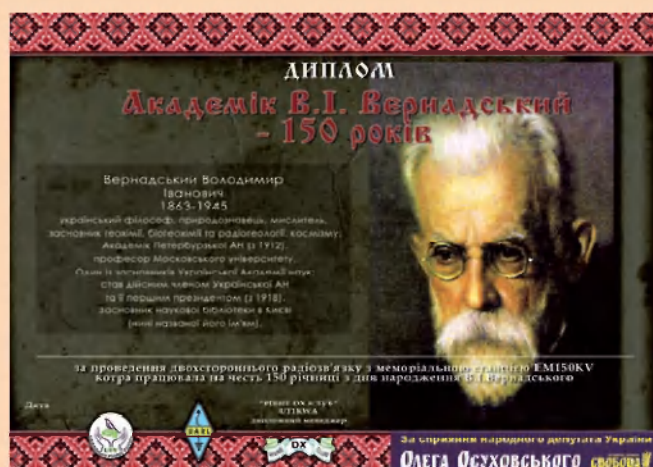
Zebrane w tym okresie punkty za łączności zalicza się na po-



czet dyplomu okolicznościowego. Wniosek o dyplom z wycięciem logu w miarę możliwości w formacie ADIF należy przesyłać na jeden z niżej podanych adresów (dotyczy też ewentualnych zapytań co do aktywności): dm50pck@swschwedt.de, dl0pck@swschwedt.de.

Ostateczny termin nasyłania logów kończy się 31.03.2015.

Dyplom zostanie przesłany bezpłatnie e-mailem jako plik jpg.
www.dl0pck.onpw.de



Dyplomy przesłane do redakcji

Pod koniec 2013 r. można było otrzymać dwa ciekawe dyplomy: Akademik Vernadsky 150 oraz RAEM.

Dyplom Akademik Vernadsky 150 był wydawany przez RIVNE DX CLUB (za QSO ze stacją EM150KV) z okazji 150. rocznicy urodzin Wołodymyra Iwanowicza Wernadskiego. Był on znanym mineralogiem i geochemikiem oraz jednym z twórców biogeochemii. Zapoczątkował badanie obiegu pierwiastków w przyrodzie. Stworzył system geochemicznej klasyfikacji pierwiastków. Jego imieniem obecnie nazwana jest Ukraińska Stacja Antarktyczna na wyspie Galindez.

Dyplom RAEM był wydawany z okazji 110. rocznicy urodzin Ernsta T. Krenkela, po zdobyciu odpowiedniej liczby punktów za pracę ze stacjami okolicznościowych z sufiksem „RAEM” (stacje nadawały z Rosji, Ukrainy, Węgier, Danii). Ernst Krenkel (Ernst Teodorowicz Krenkel: 1903–1971) urodzony w Białymstoku w rodzinie niemieckiej to rosyjski badacz, radiooperator (U3AA, UA3AA, RAEM), polarnik, doktor nauk geograficznych, także Bohater Związku Radzieckiego. Był zawodowym radiotelegrafistą na lodołamaczu „Czeluskin”, który podczas swojej podróży został zmiażdżony przez lód i zatonał. Krenkel nie tracił ducha i rozpoczął wołanie o pomoc. Dzięki nawiązaniu łączności z krótkofalowcami udało się uratować całą załogę i pasażerów „Czeluski”.



Rodzynki wybrane z czasopism zagranicznych

Układy nadawczo-odbiorcze

Z czasopism docierających do redakcji wybraliśmy opisy kilku interesujących i nietypowych konstrukcji radiowych układów nadawczo-odbiorczych o różnych zastosowaniach, zarówno fabrycznych, jak i w wykonaniu amatorskim, które mogą zainteresować szersze grono Czytelników.

Transceiver SDR Peaberry V2 („QST” 11/2013)

W ostatnim czasie pojawia się coraz więcej wersji radiowych urządzeń definiowanych oprogramowaniem (SDR). Na Hamvention Dayton 2013 został zaprezentowany transceiver SDR Peaberry. WB8IMY opisuje w „QST” konstrukcję tego urządzenia oraz podaje wyniki badań uzyskane w laboratorium ARRL.

Peaberry ma wymiary jedynie 146×76×32 mm i moc tylko 1 W. Ten jednopłytkowy transceiver QRP może pracować na kilku pasmach HF (zależy od elementów na zakresy 160–10 m).

Układ jest wykonany na jednej płycie technologią montażu powierzchniowego (SMT), a szczegółowy opis montażu jest opisany w sieci.

Kit zawiera wszystkie części dla wszystkich pasm i można samemu wybrać komplet dla danego zakresu (dostępny w sieci pod adresem <http://AE9RB.com>). Wymagane oprogramowanie HSDR znajduje się pod adresem: www.hdsdr.de.



Najważniejsze dane techniczne badanego modelu:

- zakresy częstotliwości: 30, 20, 17, 15 m (9–21,5 MHz)
- emisje: SSB, CW, AM, FM
- pobór prądu przy zasilaniu 12 V: 200 mA/RX, 700 mA/TX

Więcej informacji o tym transceiverze zostanie podanych w jednym z kolejnych SR.

Warto dodać, że w tym samym numerze „QST” znajduje się artykuł podsumowujący miniony sezon letniej propagacji DX w paśmie 6 m z punktu Amerykanina (dwojako: osobno dla Wschodniego, osobno dla Zachodniego Wybrzeża USA).

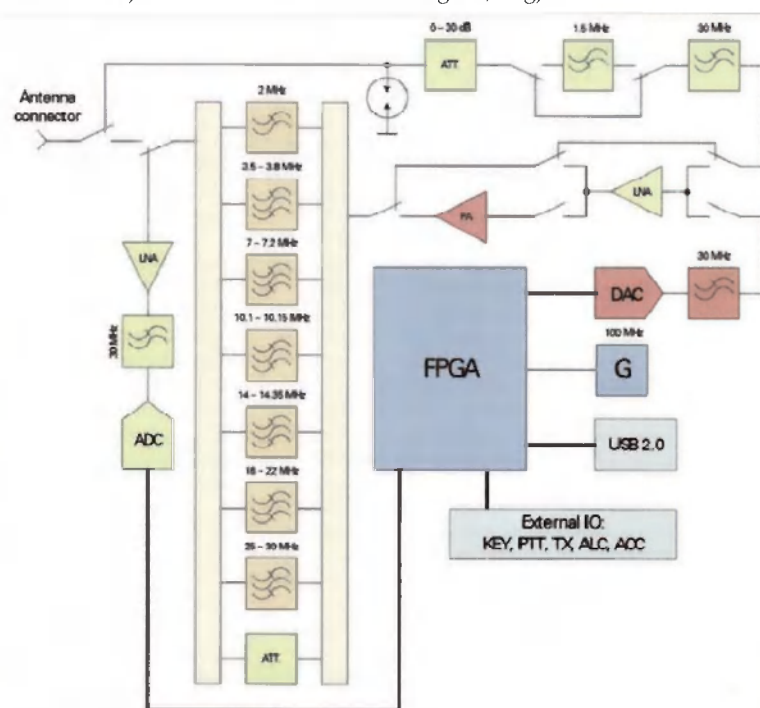
W artykule tym raportowane są poglądy „optymistów” i „pesymistów” odnośnie do tego, co nas czeka po zakończeniu 24. cyklu aktywności Słońca. Jeżeli sprawdzą się oczekiwania tych pierwszych, to nie mamy się czym martwić.

Jeden z naukowców wskazuje na istnienie wtórnego cyklu o interwale 87 lat i w spodziewanych „cyklach aktywności” 25. i 26. może nie być plam na Słońcu albo może być ich niewspółmiernie mało. Czyżby czekał nas „koniec pasm amatorskich”?

Transceiver Zeus ZS-1 („RadCom” 12/2013)

W miesięczniku „RadCom” G4WNC zamieszcza test transceivera Zeus ZS-1 opartego na cyfrowej obróbce sygnałów SDR (Software Defined Radio) przy współpracy z komputerem PC za pomocą interfejsu USB.

ZS-1 jest całkowicie cyfrową wielofunkcyjną radiostacją, którą dzięki niewielkim wymiarom można wszędzie zabrać ze sobą i której parametry techniczne są porównywalne z parametrami innego dobrego sprzętu (wymiały obudowy: 240×170×34 mm, waga: 1,2 kg).



Rys. 1. Schemat blokowy transceivera Zeus ZS-1



Zakres częstotliwości odbiornika wynosi od 0,3 do 30 MHz. Nadajnik o mocy 15 W pokrywa pasma amatorskie: 10, 12, 15, 17, 20, 30, 40, 80, 160 m.

Większa część toru jest zastąpiona przez programową obróbkę sygnałów przy użyciu procesora

Składowe te po zamianie na postać cyfrową są następnie przetwarzane w komputerze na dźwięk (w torze nadawczym kierunek sygnału jest odwrotny).

Urządzenie umożliwia odbiór transmisji fonicznych (modulacji AM, SSB i NB-FM) i telegrafii, a w przypadku wyposażenia komputera w dodatkowy system dźwiękowy możliwe jest również dekodowanie emisji cyfrowych (RTTY, PSK31, SSTV itd.) przy użyciu powszechnie znanych programów.

Na początku należy z dołączonego dysku CD zainstalować bibliotekę oraz oprogramowanie, bo wtedy po zakończeniu instalacji do wolnego złącza USB zostaje podłączona radiostacja i następuje uruchomienie programu.

Program składa się z nieskomplikowanej powierzchni obsługi wzorowanej na płytach czołowych radiostacji i drugiej wymagającej

Szerokość pasma przenoszenia odbiornika można wygodnie regulować za pomocą myszy na wskaźniku widma lub w menu. Częstość odbioru można także wpisać bezpośrednio na klawiaturze. Możliwe jest także ustawienie i zapamiętanie dwóch profili barwy dźwięku. Zawierają one zarówno ustawienia 5-kanalowego korektora graficznego, jak i wybór jednego z dwóch algorytmów kompresji oraz dodatkowo tłumika niepożądaných odgłosów tła.

WA6MQF w swoim artykule w „QST” prezentuje wyposażenie stacji do pracy EME w paśmie 2 m.

Technika ta należy do najtrudniejszych rodzajów działalności amatorskiej w pasmach UKF i jest wizytówką szczytowych osiągnięć (została włączona do współzawodnictwa DXCC).

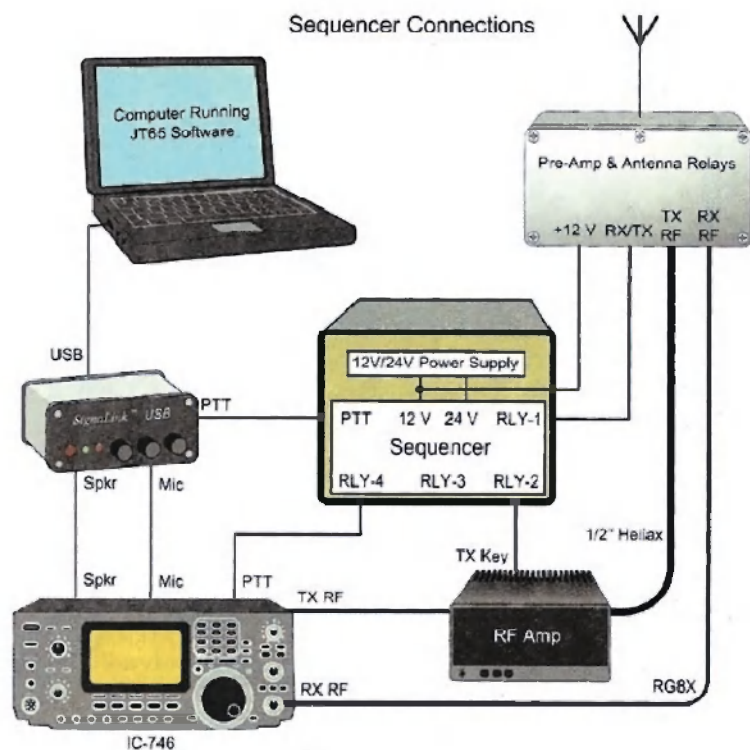
Według wielu operatorów pasmo 144 MHz jest najlepszym zakresem UKF do rozpoczęcia przygody z EME.

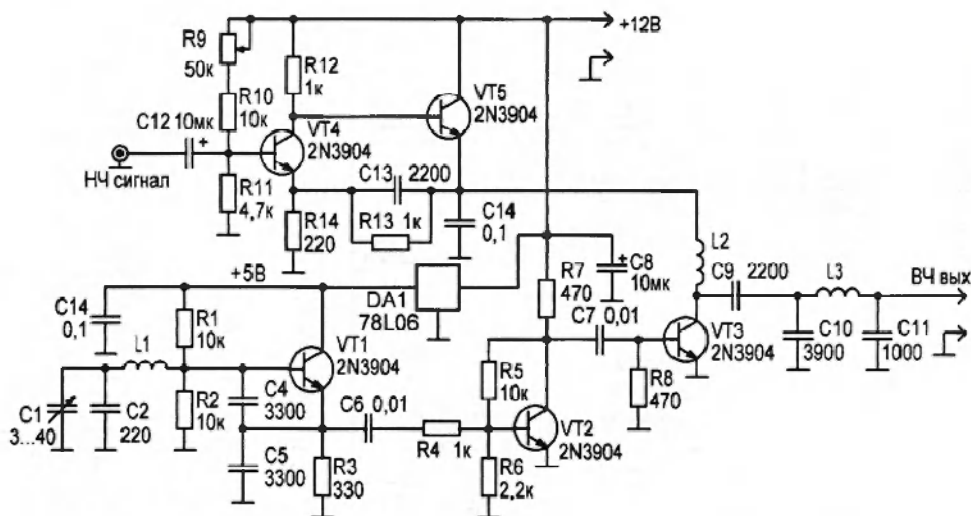
Odbierane sygnały są dość czytelne, a zjawisko Faradaya dość powoli zmienia polaryzację sygnału i po pewnym czasie umożliwia pracę z antenami w jednej polaryzacji. Na wysokich elewacjach zmiany zjawiska Dopplera oraz amplitudy sygnałów nie są duże i wzrasta czytelność sygnałów.

Jednym z sukcesów pracy EME jest wyselekcjonowanie widma szumowego i odseparowanie się od zakłóceń przez stosowanie szczelnych systemów antenowych o wąskiej charakterystyce kierunkowej i dobrym współczynniku G/T (stosunek zysku do temperatury systemu)

Na zdjęciu zamieszczonym w oryginalnym artykule są pokazane zespoły 13-elementowych anten obracane w poziomie i pionie.

Na kolejnej grafice (**rysunek 2**) jest pokazane wyposażenie stacji. Do nawiązywania łączności przez Księżyc modami cyfrowymi wykorzystuje się programy K1JT. Nawiązywanie łączności na JT wymaga stałej konwersacji przez Internet na specjalistycznych eme loggerach w celu ustalania parametrów startowych dla QSO.

[illegible]



Rys. 3. Schemat ideowy mininadajnika AM

Nadajnik AM małej mocy („Radiomir” 11/2014)

W miesięczniku „Radiomir” jest zamieszczony schemat prostego nadajnika małej mocy z modulacją amplitudy przystosowanego do pracy w zakresie fal średnich (rysunek 3).

Urządzenie zawiera pięć popularnych tranzystorów 2N3904.

Sercem urządzenia jest generator w.cz. zrealizowany na tranzystorze VT1. Jest on zasilany poprzez stabilizator DA1 (78L06), a jego częstotliwość pracy jest regulowana kondensatorem zmiennym C1. Sygnał wyjściowy jest wzmacniany w układzie z tranzystorem VT2, a następnie jest podany na modulator AM z tranzystorem VT3. Głębokość modulacji wynosi 80–85%. Na wyjściu układu znajduje się filtr dolnoprzepustowy C10–L3–C11. Antenę może stanowić kawałek przewodu o długości około 2–3 m.

Modulator małej częstotliwości tworzy układ z tranzystorami VT4 i VT5, którego wzmacnienie wynosi około 6, a szerokość pasma zależy od wartości kondensatora C13.

Przy zastosowaniu pojemności 2200 pF szerokość pasma wynosi około 7 kHz.

Podczas strojenia potencjometr montażowy R9 ustawia się w takim położeniu, aby uzyskać na wyjściu wtórnik emiterowego symetryczny sygnał m.cz. o amplitudzie 0,5–1 V

Jako cewki L1–L3 są stosowane dławiki fabryczne: L1–47 μ H, L2 i L3–6,8 μ H.

Poprzez dobór wartości kondensatorów C1 i C2 układ można przystosować do pracy w amatorskim zakresie 160 m.

Filtry wejściowe odbiornika („KF i UKF” 10/2013)

Niezbędnymi elementami każdego odbiornika są filtry wejściowe (antenowe).

Układy takie stanowią z reguły filtry środkowoprzepustowe LC, które powinny cechować się odpowiednią selektywnością, czyli mieć wymaganą szerokość pasma przenoszenia, oraz przekazywać sygnał w.cz. z anteny do wejścia pierwszych stopni odbiornika z jak najmniejszymi stratami. Choć selektywność (zdolność odbiornika do wydzielenia sygnału o żądanej częstotliwości) jest uzyskiwana przy pomocy filtra p.cz., to przy słabej selektywności obwodu wejściowego sygnały znajdujące się w pobliżu pasma odbieranych czę-

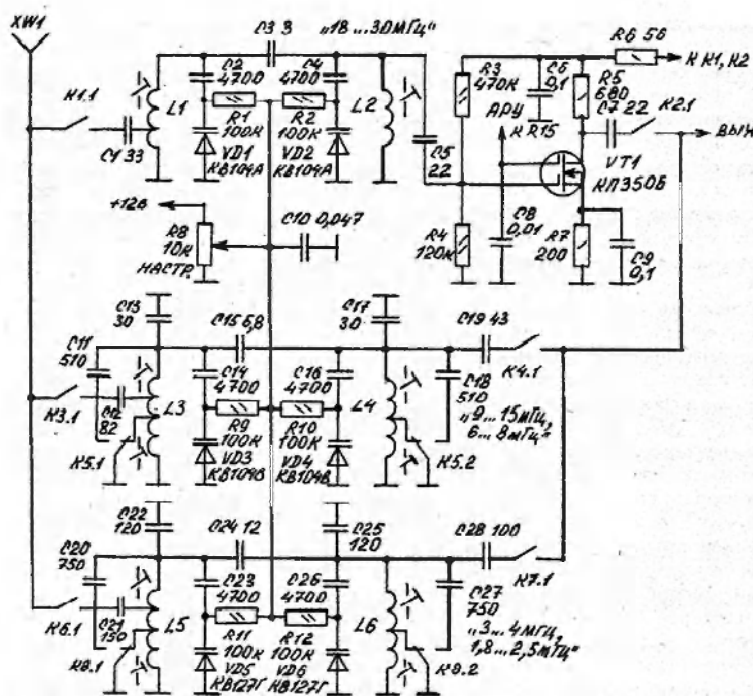
stotliwości nie będą skutecznie tłumione i mogą przedostawać się na wejście pierwszych stopni odbiornika, powodując zakłócenia w odbiorze. Zakłócenia o dużej amplitudzie mogą powodować przesterowanie pierwszego stopnia w postaci przesunięcia punktu pracy stopnia i zmniejszenia jego wzmacnienia.

Słabe obwody wejściowe mają także wpływ na zniekształcenia sygnału zwane modulacją skrośną.

Obwody wejściowe powinny tłumić także sygnały lustrzane oraz o częstotliwości pośredniej, bowiem jeżeli sygnał o częstotliwości pośredniej przedostanie się na wejście mieszacza, to będzie wzmacniany przez wzmacniacz p.cz., zakłócając odbiór.

Pasma przenoszenia obwodów wejściowych powinno być takie aby przenosić całe widmo częstotliwości, z których składa się odbierany sygnał.

W celu zwężenia pasma przenoszenia obwodu wejściowego stosuje się filtry co najmniej dwuobwodowe, słabo sprzężone ze sobą, a także z anteną i z wejściem następnego stopnia. Częstotliwość



Rys. 4. Schemat filtrów wejściowych odbiornika HF



rezonansową obwodu można zmieniać przez zmianę pojemności za pomocą warikapów. Do przełączania obwodów stosuje się najczęściej przekaźniki bowiem nie wnoszą one strat komutacyjnych i zapewniają doskonałą separację międzypasmową.

UN7BV opublikował w „KF i UKF” schemat ideowy filtrów wejściowych odbiornika KF (rysunek 4). Układ składa się z trzech kanałów: pierwszy ma zakres pracy 18–30 MHz, drugi 9–15 MHz i 6–8 MHz, trzeci 3–4 i 1,8–2,5 MHz.

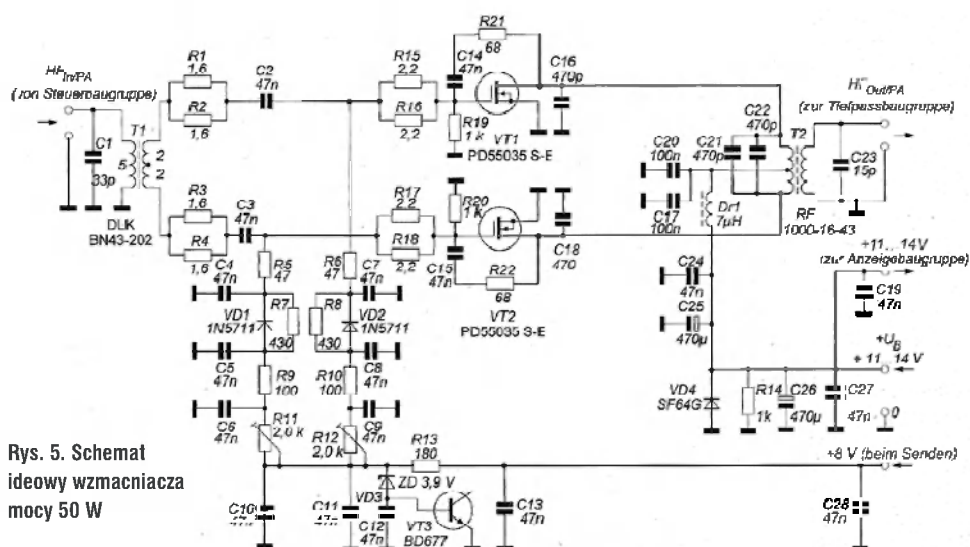
W każdym kanale znajdują się przestrajane dwuobwodowe filtry pasmowe. Ich zaletą jest fakt, że są one strojone w zależności od zakresu na maksimum sygnału, co jest korzystne z punktu widzenia jednokowej czułości odbiornika w paśmie.

Cewki L1 i L2 są nawinięte na korpusach o średnicy 8 mm i zawierają po 4 zwoje drutu DNE 0,41 (długość nawinięcia 5 mm, odczep na L1 w połowie). L3 i L4 są nawinięte na korpusach o średnicy 5 mm i mają po 26 zwojów drutu DNE 0,16 (długość nawinięcia 5 mm). Odczepy na L3 na 10. i 18. zwoju (L4 na 10. zwoju; odstęp pomiędzy cewkami 16 mm). Z kolei cewki L5i L6 są nawinięte na korpusach o średnicy 5 mm i mają po 70 zwojów drutu DNE 0,16 (długość nawinięcia 25 mm). Odczepy na L5 na 30. i 58. zwoju (L6 na 30. zwoju).

Liniowy wzmacniacz mocy 50 W, 1,8–52 MHz („Funk Amateur” 12/2013)

Zadaniem wzmacniacza mocy nadajnika jest wytworzenie wymaganej mocy wielkiej częstotliwości i dostarczenie jej do anteny przy możliwie najmniejszej mocy sterującej z możliwie największą sprawnością. Do wzmacniania sygnałów z modulacją AM i SSB muszą być użyte wzmacniacze liniowe, czyli budowane w klasie AB, w której prąd spoczynkowy elementu aktywnego jest niezerowy, a punkt pracy umieszczony jest na początku liniowego odcinka charakterystyki przejściowej tego elementu.

Dzięki temu przy małymysterowaniu wzmacniacz klasy AB pracuje w klasie A (prąd płynie przez cały okres w.c.z.), a przy dużym – w warunkach bliskich klasie B. W praktyce spoczynkowy punkt pracy dobiera się tak, aby charakterystyka przejściowa była maksymalnie liniowa w całym zakresie możliwych wartości napięcia wejściowego i wyjściowego.



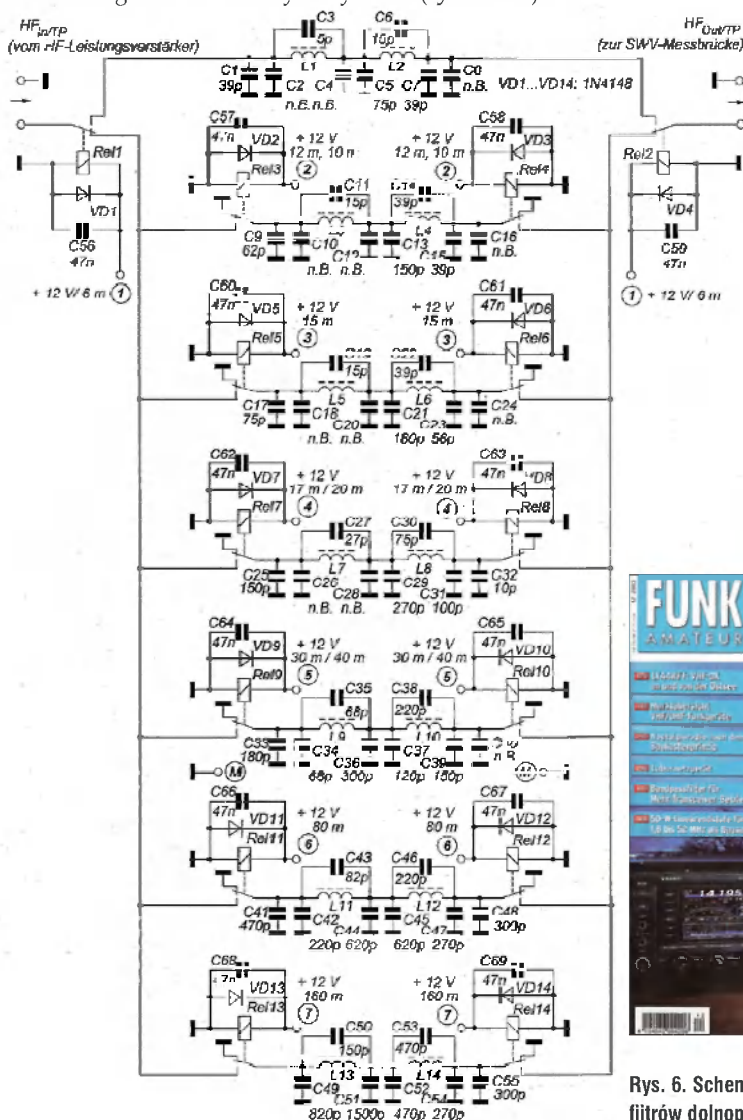
Rys. 5. Schemat ideowy wzmacniacza mocy 50 W

Schemat ideowy przykładowego takiego wzmacniacza jest pokazany na rysunku 5. Urządzenie pracuje w układzie przeciwsobnym z parą tranzystorów MOSFET VT1–VT2 typu PD55035 S-E.

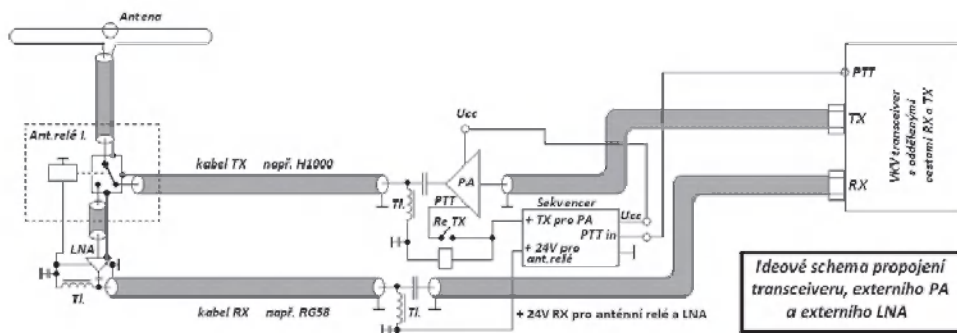
Transformator T2 dopasowuje małą impedancję wyjściową stopnia przeciwsobnego do znormalizowanej impedancji kabla połączeniowego 50 Ω. Tranzystory

mocy pracują w klasie B z prądami spoczynkowymi po 250 mA. Punkt pracy stopnia ustala się potencjometrami R11–R12. Stabilizację napięcia polaryzacji zapewnia dioda Zenera VD3 3,9 V ze złączem B-E tranzystora VT3 BD677.

Na wyjściu układu są zastosowane podwójne filtry dolnoprzepustowe przełączane przekaźnikami (rysunek 6).



Rys. 6. Schemat ideowy wyjściowych filtrów dolnoprzepustowych



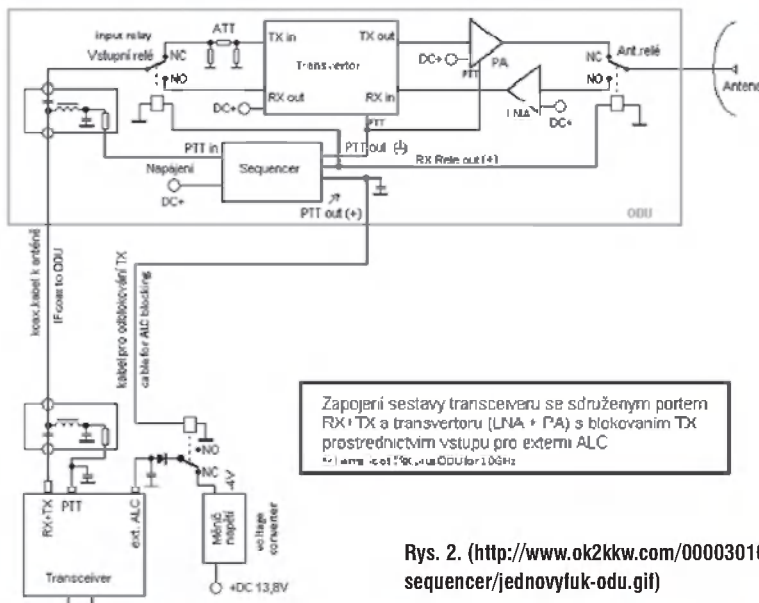
Rys. 1. (http://www.ok2kkw.com/00003016/sequencer/schema_rele_pa_lna_3.gif)

Zabezpieczenia w tranzystorowych PA – uzupełnienie

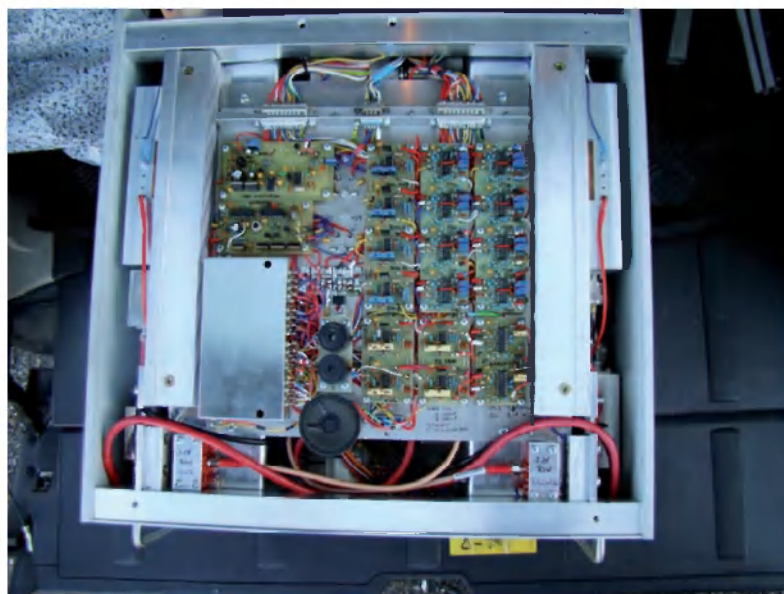


Dziękuję Redakcji za dobrze opracowany w SR 10/2013 reportaż ze zjazdu UKF 2013. Chciałbym uzupełnić tekst i dokładniej wyjaśnić moje zalecenie, aby PA budować zawsze z dwoma rurami wydechowymi

(słowa niewłaściwie spolszczone na dwa wentylatory wydmuchowe). Chodziło mi o to, aby budować sprzęt UKF zawsze tak, żeby miał pełną separację odbiornika od nadajnika, to znaczy nie używać PA z koncentrycznym przełącznikiem na wejściu i wyjściu do przełączania RX/TX. Wymagane jest, aby w PA dużej mocy był odrębny tor



Rys. 2. (<http://www.ok2kkw.com/00003016/sequencer/jednovyuk-odu.gif>)



Wzmacniacz OK1VPZ od środka

odbiorczy i możliwie tylko jeden styk RX/TX w antenowym przełączniku RX/TX.

Tę zasadę prezentuje schemat na rysunku 1. Wymagane jest użycie pełnego zabezpieczenia blokowania ALC jak na rysunku 2.

Vladimir OK1VPZ

DAB+ na Mazowszu?



Obecnie w kraju rozpo- częto nadawanie progra- mów radiofonii cyfrowej naziemnej w dwóch rejonach. Mnie interesuje transmisja tego radia na Mazowszu, a konkretnie w Warsza- wie. Ale co to znaczy w Warszawie? Czy to dotyczy tylko Śródmieścia Warszawy (jaki jest zasięg tej trans- misji)? A może zasięg jest dość duży i dotyczy koła o promieniu np. 50 km.

Z tego też powodu prosiłbym uprzejmie szanowną Redakcję „Świata Radio” o publikację kilku szczegółów danych na ten temat – jako że przedstawiony problem jest na pewno w zakresie tematy- ki, którą się Państwo zajmują i są zainteresowani rozpowszechnia- niem jej wśród swoich Czytelnik- ków.

Klemens Bogusławski

Chętnie zamieścimy w miesięcz- niku informacje i opinie użytkow- ników DAB+ w Polsce, ale na razie nie dotarły one do redakcji.

Jedynie informacje redakcja uzy- skała od Wojciecha Makowskiego, głównego specjalisty z Biura Tech- nologii i Produkcji Multimedialnej Polskiego Radia.

Szczegółowe informacje na tem- atat zasięgu odbioru stacji nadaw- czej DAB+ uruchomionej w War- szawie są na stronie: www.dabplus.polskieradio.pl.

Jest tam również odpowiedź na większość przesłanych przez Pana pytań. Mapka zamieszczona na podanej stronie odwzorowuje zasięg odbioru mobilnego (odbior- nik samochodowy). W przypadku odbioru przenośnego wewnętrz- nego (w budynkach) sprawa jest znacznie bardziej skomplikowana, gdyż poziom sygnału multipleksu DAB+ zależy od rodzaju i liczby przegród (ścian), jakie występują na drodze pomiędzy anteną nadawczą a odbiornikiem oraz – co oczywiste – od czułości samego odbiornika. Z przeprowadzonych badań wy- nika, że poszczególne typy odbior- ników DAB+ znacznie się różnią pod względem czułości (różnica dochodzi do 15 dB!). Na podanej stronie internetowej jest również

wiele innych przydatnych informacji dotyczących radiofonii cyfrowej DAB+ w Polsce i na świecie. Blok nadawczy multipleksu DAB+ zajmuje pasmo ok. 1,5 MHz. Ponieważ radiofonia cyfrowa DAB+ wykorzystuje pasmo zwolnione przez telewizję analogową, w celu szczegółowego opisanie określonej stacji nadawczej nie podaje się częstotliwości, lecz numer kanału telewizyjnego z odpowiednim indeksem A, B, C lub D. Wynika to z faktu, że w jednym kanale telewizyjnym mieszczą się cztery bloki radiofonii cyfrowej, oznaczone indeksami A, B, C, D.

Z informacji zamieszczonych przez Polskie Radio wynika, że rozbudowa zasięgu odbioru sygnału DAB+ na obszarze całego woj. mazowieckiego realizowana będzie stopniowo: w terminie do 1 lipca 2016 r. uruchomione zostaną stacje nadawcze w Płocku i Siedlcach, natomiast w terminie do 1 grudnia 2020 r. wypełnione zostaną luki w pokryciu na terenie całego kraju.

Diamond X-50: antena Grzegorza SQ5TDW



Czytałem grudniowy numer „Świata Radio” i uważam, że wiele osób za szybko się poddaje z hobby krótkofalarskim, jeśli chodzi o montaż anten.

Ja od dłuższego czasu przymierzam się do anteny na pasmo

VHF/UHF. Chciałem mieć stacjonarną antenę do łączności przez przemienniki, odbiór map pogodyowych NOAA oraz nasłuch transmisji z Międzynarodowej Stacji Kosmicznej ISS.

Uznałem, że najlepiej będzie zakupić Diamonda X-50N, który będzie miał długość typowej wysokości mieszkania w warszawskim bloku oraz zaopatrzyć się w uchwyt do anteny satelitarnej. Koszt całej konstrukcji to dokładnie 300 zł plus kabel połączeniowy.

Z uwagi na kiepską jakość wtyczek typu N spotykanych w handlu, zastosowałem po obu stronach beczki N > UC1. Strata 1 dB nie robiła istotnej różnicy, ponieważ łączność ze wszystkimi przemiennikami w Warszawie mam zapewnioną, a najdalszy, jaki udało mi się otworzyć, to przemiennik Skierniewicki SR7SC. W nocy odebrałem już pierwsze mapy pogodowe – nie są najlepszej jakości ponieważ nie skonfigurowałem programu, ale od czegoś trzeba zacząć. Nasłuchuję również ISS-a.

Jak na miejsce montażu – 8. piętro w bloku pośród warszawskich blokowisk – powyższe wyniki są wystarczające.

Pozdrawiam

Grzegorz SQ5TDW

Odbiornik binuauralny



Niestety nie mogłem być na ubiegłorocznym Pikniku Eterowym w Konikowie, na którym Piotr SP9TPZ prezentował skonstruowany odbiornik o nietypowych możliwościach odbioru. Czy Redakcja może zamieścić schemat tego urządzenia?

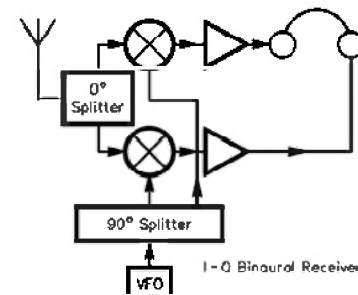
Stały Czytelnik SR

Piotr SP9TPZ prezentował odbiornik, który zbudował na podstawie artykułu Ricka KK7B „A Binaural I-Q Receiver”.

Zasadę działania odbiornika ilustruje schemat blokowy pokazany na rysunku 3. Odbierany sygnał jest rozdzielany na dwa tory, a następnie mieszany z parą lokalnych oscylatorów (VFO), których faza



Odbiornik Ricka Campbella



Rys. 3. Schemat blokowy odbiornika

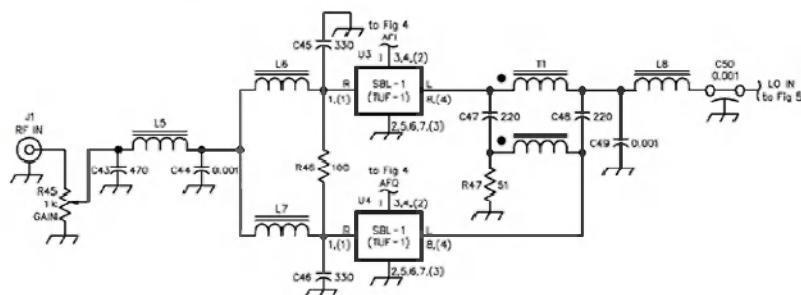
różni się o 90°. Efektem tego są dwa sygnały w paśmie podstawowym: sygnał zgodny z fazą I oraz sygnał kwadraturowy Q (każdy z nich zawiera wszystkie informacje o dolnej i górnej wstędze). W takim odbiorniku finalna obróbka sygnału przebiega w mózgu słuchającego, który jest znakomitym procesorem do przetwarzania informacji występujących w parach. Taka właśnie kombinacja mózgu i uszu została wykorzystana do obróbki sygnałów I-Q.

Na rysunku 4 jest zamieszczony zespół demodulatora I i Q odbiornika. Cała konstrukcja jest szerokopasmowa, nie zawiera obwodów strojonych.

Sygnał z anteny (poprzez gniazdo BNC) jest skierowany bezpośrednio do potencjometru 1 kΩ regulacji wzmocnienia (GAIN), umieszczonego na przednim panelu.

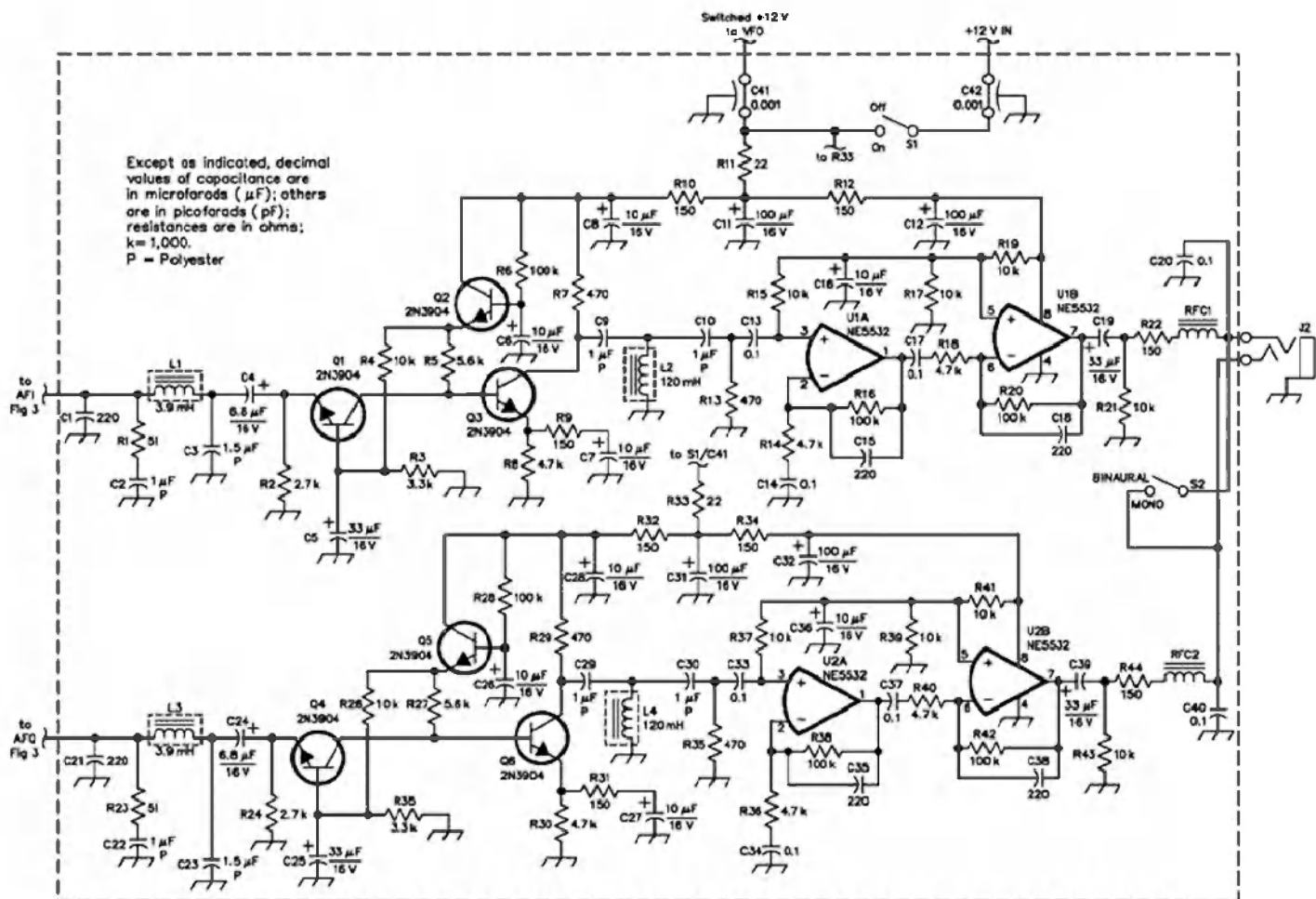
Taka regulacja wzmocnienia przed rozdziałem sygnałów pozwala uniknąć potrzeby podwójnej regulacji oraz eliminuje konieczność osobnych regulacji RF i AF (pozostawia stały szum stereo i zmienny stosunek sygnał/szum).

Po regulacji wzmocnienia sygnał jest rozdzielany przez dzielnik Wilkinsona a następnie kierowany jest do dwóch diodowych mieszaczy



Rys. 4. Schemat demodulatora I i Q odbiornika





Rys. 5. Schemat wzmacniacza m.cz. odbiornika

SBL-1 (TUF-1 jest lepszym miksem, ale autor miał więcej SBL). Sygnał z VFO podawany jest do mieszacza przez kwadraturową hybrydę.

Poszczególne uzwojenia cewek zostały nawinięte drutem DNE 0,3 na ferrytowych rdzeniach toroidalnych Amidon T-30-6 w następujący sposób: L5 (1,6 μH) – 24 zwoje, L6 i L7 (1,3 μH) – po 21 zwojów, L8 (350 nH) – 11 zwojów, T1 2 $\times$ 17 zwojów (bifilarnie).

Wzmacniacz audio, pokazany na **rysunku 5**, został zaadaptowany z odbiornika R43 z odpowiednimi uproszczeniami. Wyjście mocy audio z odbiornika R4 nie jest wymagane, aby sterować słuchawkami, wyeliminowano filtr dolnoprzepustowy a dupleksor ma kilka elementów. Zmiany nie są kompromisowe – osiągalny jest dobrze ponad 60 dB pasmowy dwutonowy zakres dynamiki.

Wartości rezystorów R9 i R31 mogą być modyfikowane, aby dostosować wzmocnienie do własnych upodobań.

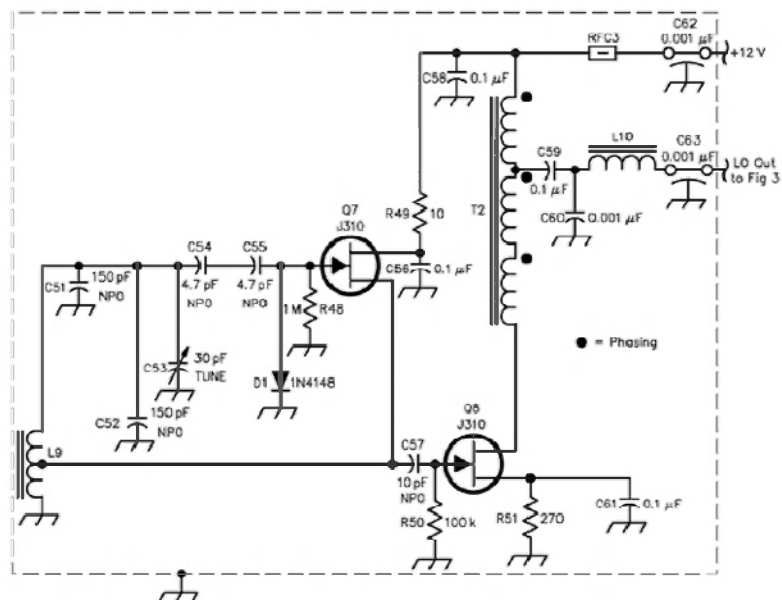
W układzie są zastosowane fabryczne dławiki Toko 10RB: L1 i L3 po 3,9 mH, zaś L2 i L4 po 120 mH. Natomiast dławiki RFC1 i RFC2

mają po 10 zwojów drutu DNE 0,3 na ferrytowych rdzeniach toroidalnych Amidon FB 43-2401.

Autor użył słuchawek Koss SG-65, ponieważ są tanie, a mają relatywnie wysoką impedancję (90 Ω), stąd mogą być sterowane wprost ze wzmacniacza operacyjnego. Generalnie wprowadzają małe zniekształcenia. Inne w podobnej cenie

są akceptowalne, ale mają niską impedancję, co przy użytych elementach nie pozwala na osiągnięcie odpowiedniego poziomu audio.

Na **rysunku 6** pokazano schemat VFO odbiornika w układzie Hartleya z tranzystorem JFET w oscylatorze i buforze. Elementy dla VFO wybrano dla uzyskania liniowości strojenia w zakresie 7,0–7,3 MHz.



Rys. 6. Schemat generatora przestrajanego VFO odbiornika

Uruchamianie VFO należy wykonywać z miernikiem częstotliwości, odbiornikiem i oscyloskopem. Częstotliwościomierz pozwala na łatwy dobieranie pojemności NPO oraz ściskanie bądź rozszerzanie cewki L1 w celu osiągnięcia stosownego zakresu przestrajania.

Po ustawieniu zakresu przestrajania należy osłuchać na odbiorniku sygnał z VFO, aby przekonać się, że strojenie jest płynne a sygnał dobrej jakości. Jeśli sygnał będzie chrypliwy, należy wyłączyć zasilanie. Należy też wyłączyć częstotliwościomierz, który też może być źródłem zakłóceń.

VFO musi mieć dobre i stabilne wykonanie mechaniczne. Solidna konstrukcja, dobre ułożyskowanie kondensatora zmiennego zapewnią płynność i stabilność strojenia.

Układ jest zamknięty w ekranującej puszcze wyposażonej w wyjścia za pomocą kondensatorów przepustowych.

Cewka L9 (1,5 uH) zawiera 22 zwoje drutu DNE 0,3 na rdzeniu Amidon T-36-6, a L10 (350 nH) 11 zwojów (identyczny drut i rdzeń).

Dławik RFC2 zawiera 10 zwojów drutu DNE 0,3 na ferrytowym rdzeniu toroidalnym Amidon FB 43-2401. Transformator T2 zawiera trzy uzwojenia po 10 zwojów drutu DNE 0,3 także na rdzeniu Amidon FB 43-2401.

Obsługa tego małego odbiornika ponoć jest czystą przyjemnością, bowiem pozwala on dobrać się do słabego sygnału w zupełnie inny sposób. Szukanie słabego sygnału w trójwymiarze to tak jak efekt cocktail-party.

Kiedy dostraja się do korespondenta CW na cichym paśmie (najlepiej uczynić to z zamkniętymi oczami, siedząc w wygodnym fotelu), jest wrażenie, jakby sygnał wchodził centralnie, a następnie poruszał się na lewo i do tyłu, wykonując ruch kołowy, aż do zdudnienia, aby dalej poruszać się po prawym tyle, by zniknąć w centrum.

Sygnał SSB zajmuje pewną część pasma, prawą i lewą. Odpowiednie dostrojenie sprawia, że jest on czysty. Impulsy statyczne oraz biały szum umiejscowione są w środku bez ściśle zdefiniowanej pozycji. Szum odbiornika, również obecny, nie ma swojej pozycji.

Warto zwrócić uwagę, że odbiornik zawiera przełącznik między wyjściem binauralnym a mono, co pozwala na dostrzeżenie różnicy w sposobie odbioru.

Ed Hare W1RFI z Laboratorium Supervisor ARRL napisał: „Kiedy

pierwszy raz usłyszałem ten efekt, musiano mnie odrywać od radia. To jest to, co chciałem mieć!”.

Odbiornik SP9TPZ



Jakiś czas temu, studiując książkę „Experimental Methods in RF Design” i przeglądając zawartość dołączonej płyty CD, natknąłem się na ciekawy artykuł Ricka Campbella „A Binaural I-Q Receiver”. Rick opisywał tam aspekt techniczny polecanej konstrukcji i magiczne wrażenia odsłuchowe. Niestety na lekturze tego artykułu poprzestałem, zasilając się uniwersalnym wytrychem „braku czasu”.

Jednak konieczność uzupełnienia tematyki wykładów na Pikniku Eterowym przywiodła mi ponownie na myśl odbiornik Ricka, a termin Pikniku podziałał mobilizująco.

Ponieważ spodziewałem się, że kolegów zainteresuje to rozwiązanie, bazujące na najlepszym procesorze sygnałowym świata, czyli ludzkim mózgu, zdecydowałem się na przetłumaczenie artykułu na język polski i przygotowanie kilkudziesięciu kopii dla zainteresowanych.

Z pomocą przyszedł mi też Tomek SQ9NOQ, wiedząc, że przed Piknikiem mam wiele do zrobienia, na szybko uruchomił „chińską kanapkę DDS-ową”, w jakie ostatnio żeśmy się zaopatrzyli i temat VFO do tego odbiornika miałem z głowy. Reszta konstrukcji przebiegła w miarę sprawnie: obudowę pozyskałem z radmorskiego zasilacza, cała konstrukcja poza VFO została zrealizowana wg oryginału.

Zgadzam się w tym momencie z moim guru konstrukcyjnym Wessem Haywardem W7ZOI, że nawet najprostsza konstrukcja wnosi bardzo wiele wiedzy i doświadczenia. Przez pomyłkę początkowo zastosowałem miksery TUF-1H zamiast TUF-1, co spowodowało, że moja wersja tego radia nie chciała grać.

Termin mnie gonił, już zaczynałem myśleć o planie B dla tej prezentacji na Piknik, ale zdecydowałem się jeszcze na westchnięcie do świętego od rzeczy zgubionych, który skutecznie (100%) pozwala mi odnajdywać uciekające ze stołu elementy SMD. I w głowie rodzi mi się olśniewająca myśl: „Pyjter, kuknij se na noty TUF-1H!”. Szybkie wygooglenie i sprawa jest jasna, użyłem mikserów 17 dBm, a nie 7 dBm! Szybka rekonfiguracja układu: nie miałem TUF-ów, ale były SRA-1. Wymiana, podłączenie zasilania i działa!



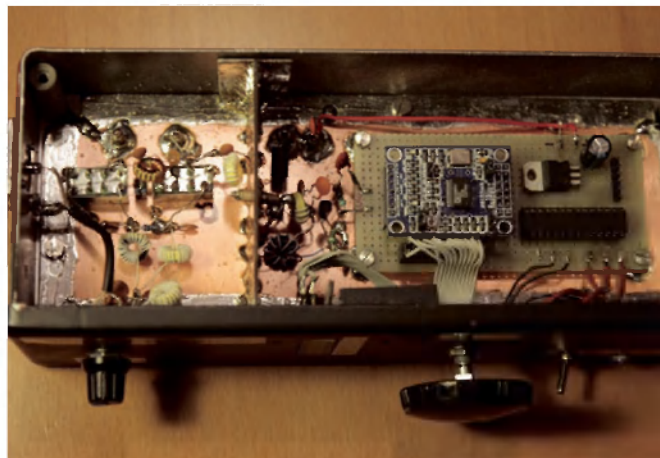
Zasilanie i gniazdo anteny odbiornika SP9TPZ

Dłuższe słuchanie pozwala poczuć opisywane przez Ricka wrażenia przestrzenne. Mam jednak wrażenie, że kanały nie mają jednakowego wzmocnienia. Ponowna inspekcja mieszaczy pozwala znaleźć przyczynę: kropla cyny spłynęła w ferworze walki po nóżce i przywarła ją (zimnolutowo) do masy. Poprawka i jest OK!

73 de Piotr SP9TPZ



Odbiornik SP9TPZ z zewnątrz (obudowa z zasilacza radmorskiego)



Blok RF, po lewej mieszacze i tor I-Q, po prawej chiński syntezer ze sterowaniem (soft SQ9NOQ)



Blok I-Q m.cz

Listy prosimy kierować na adres redakcji SR: 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, tel. 022 257 84 60, faks 022 257 84 44 e-mail: redakcja@swiatradio.com.pl

Co z tym Słońcem – cd.



Jesienią 2013 r. toczyła się e-mailowa wymiana poglądów na propagację na falach krótkich, pod kątem możliwości QSO ze stacjami DX z „drugiej strony świata”. W dyskusji uczestniczyli: SP5AHT, SP7GXX, SP7JQQ, SP7ITB, SP7CDH oraz piszący te słowa SP7HT. Uważam, że wnioski z tej dyskusji są warte opublikowania w celu zapoznania z nimi Czytelników „Świata Radio”.

Najczęściej prezentowane tezy:

Oprócz cykli 11-letnich (a właściwie dwóch kolejnych cykli 11-letnich, czyli cyklu 22-letniego) są cykle dłuższe. Taki jest cykl 179-letni. Swego czasu, w czeskim miesięczniku „Amaterskie Radio”, w latach 60. minionego wieku ukazał się artykuł pod tytułem „Czyżby czekał nas koniec pasm amatorskich?”. Z treści tego artykułu wynikało, że cykle 11-letnie (22-letnie) układają się w cykl 179-letni. Wtedy zauważono tendencję, że każde następne maksimum kolejnego cyklu było słabsze niż w cyklu minionym. Z aproksymacji wynikało, że – gdzieś około roku 2015 – może być tylko minimalna aktywność Słońca. Co dziwne, cykl 179-letni jest powiązany z ruchami planet wokół Słońca: co 179 lat Słońce i planety „ustawiają się” na linii prostej,

To, że trwający 24. cykl aktywności Słońca jest najslabszy za naszego życia, to fakt, z którym zgadzają się – w tej chwili – wszyscy uczeni zajmujący się fizyką Słońca.

Swego czasu popełniłem artykuł w „Świecie Radio” 12/2008 („Co z tym Słońcem?”) opisujący badania astrofizyków zajmujących się fizyką procesów na Słońcu. Analizowali oni temperaturę wewnątrz plam słonecznych oraz temperaturę „powierzchni” Słońca, gdzie nie było plam słonecznych. Okazało się, że na przestrzeni dziesięcioleci zmniejszała się różnica temperatur pomiędzy plamami a tymi miejscami, gdzie plam nie było. Z aproksymacji wyników wynikało, że plamy na Słońcu mogą zniknąć już około roku 2015. Zaskakująca zbieżność datowania z przypuszczeniami Czechów sprzed kilkadziesiąt lat.

„Pierwsze” maksimum 24. cyklu aktywności Słońca już miało miejsce. A obecnie (październik/listopad 2013, gdy piszę te słowa) optymista cieszą się, że właśnie wystąpiło „drugie maksimum”. Podobne jak było w cyklu 23. Jeśli będzie ono „powtórką” drugiego maksimum cyklu 23., to należy spodziewać się szybkiego spadku aktywności Słońca już wiosną 2014.

A co po zakończeniu cyklu 24.?

Cześć mają powiedzonko: „to se už ne vrati”. Smutne to, ale – prawdopodobnie – za naszego życia nie doczekamy

się eksplozji propagacji na górnych pasmach amatorskich. Taki jest mój pogląd (dotyczy to krótkofalowców w moim wieku: w styczniu 2014 będę miał 76 lat). Ja – swego czasu (kilka lat temu) – głosiłem tezy zgodne z przewidywaniami Czechów sprzed kilkadziesiąt lat: pasma górne „kończą się” i należy skoncentrować się antenowo pod kątem pasm dolnych. Tak też działałem, budując moje drugie QTH poświęcone wyłącznie dolnym pasmom amatorskim.

Podczas Międzynarodowego Roku Geofizycznego (maksimum 19. cyklu aktywności Słońca) mieliśmy wspaniałą propagację na falach krótkich. Wtedy aktywność Słońca była największa (za mojego życia jako krótkofalowca). 10-tka (pasmo amatorskie 28 MHz) „grzmiała” DX-ami jak fale średnie, tak była obłożona sygnałami DX.

To była ta sytuacja, gdy WSZYSTKIE planety naszego Układu Słonecznego ustawiły się na jednej linii. Przypuszczam, że skondensowane oddziaływania grawitacyjne mogły być jednym z czynników wpływających na tak wysoką aktywność Słońca.

A później? Było już tylko coraz gorzej. Aż nastąpił obecny 24. cykl aktywności Słońca. W powszechnej opinii naukowców zajmujących się fizyką Słońca NAJSŁABSZY od 100 lat.

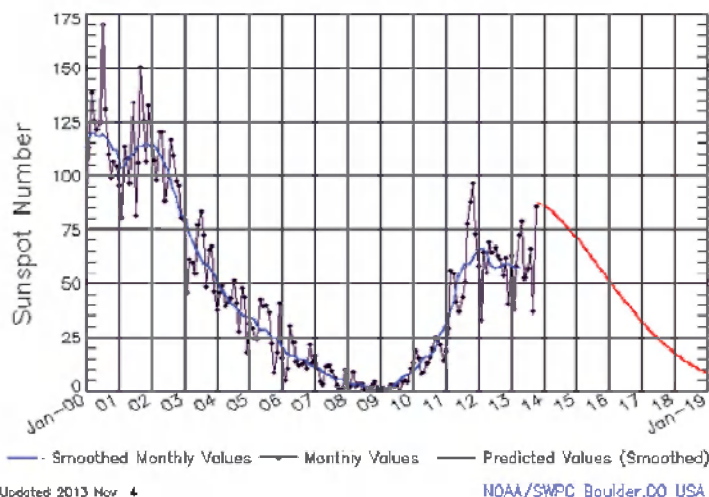
Jeśli przypuszczenia Czechów z artykułu w „Amaterskie Radio” oraz aproksymacje astrofizyków badających różnice temperatur pomiędzy plamami a „powierzchnią” Słońca pozbawioną plam SPRAWDZA SIĘ, to – być może? – nie będzie 25. cyklu aktywności Słońca. Sytuacje takie już miały miejsce (w średniowieczu przez kilkadziesiąt lat w ogóle nie obserwowano plam na Słońcu, a w Europie mieliśmy małą epokę lodowcową, tzw. minimum Maundera). Jak w czasie rzeczywistym oceniać aktualny stan propagacji?

Dostępne na DX Clusterach dane za stan magnetosfery (indeks A) i jono-

sfer (indeks SFI) są „sprawozdaniem” z procesów w jonosferze i magnetosferze, jakie zachodziły w ciągu poprzedniej doby (do granicznej godziny 21 UTC). Jedynie indeks magnetyczny K jest nieco bardziej aktualną informacją, bo jest podawany za okresy 3-godzinne, obejmujące interwały 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 UTC. Jeśli, przykładowo, obserwujemy go na ekranie monitora o 15.15 UTC, to jest on jeszcze dosyć miarodajny. Bo dotyczy oceny procesów w ziemskiej magnetosferze, jakie miały miejsce stosunkowo niedawno. Ale, gdy odczytujemy go o np. 17.45 UTC, to dotyczy pomiarów przed 6–3 godzin. A przez ten czas wiele mogło się zmienić. Na pięciu górnych pasmach amatorskich KF możemy posługiwać się siecią beaconów NCDXF/IARU. Na pasmach niższych brak takiej możliwości. Indeks magnetyczny K dotyczy CAŁEJ magnetosfery ziemskiej. Dane są zbierane z kilkadziesiąt miejsc pomiarowych na kuli ziemskiej. Zatem jest to indeks UŚREDNIONY dla całej planety Ziemia. Bądźmy szczerzy, co nas obchodzi stan magnetosfery ziemskiej w okolicach równikowych (ci zawsze są w uprzywilejowanej sytuacji, jeśli chodzi o propagację) oraz na średnich szerokościach geograficznych, gdy nasz „obiekt pożądania” jest „po drugiej stronie” Ziemi i propagacja MUSI mieć miejsce poprzez rejon, gdzie możliwe są i – zazwyczaj mają miejsce – zaburzenia magnetyczne. Czyli, poprzez rejon występowania owalu zorzy polarnej.

Dlatego podkreślam przydatność mapki zorzy polarnej w ocenie interesującej nas propagacji Short Path w rejonie Pacyfiku. Moim zdaniem ta mapka to aktualne i miarodajne źródło informacji o stanie magnetosfery na interesującej nas trasie.

Wszelkie inne informacje oceniam jako zgrubne i niezbyt przydatne na trasach do Pacyfiku. Generalnie: dla aktualnej



Drugie maksimum 24. cyklu aktywności Słońca jest przewidywane na kwiecień/maj 2014
Źródło: <http://www.swpc.noaa.gov/weekly/pdf/pr11992.pdf>

Listy do redakcji

oceny propagacji mają one „przydatność historyczną”. Bo, z wyjątkiem parametru K, podawanego dosyć aktualnie w interwałach 3-godzinnych, dotyczą one pomiarów z dnia poprzedniego (indeksy SFI, A). Śledząc te dane za dni poprzednie, można wnioskować o trendzie zmian. Ale – tylko wnioskować. Zawsze może zdarzyć się coś nagłego, co nie będzie miało związku z trendem. W mojej sytuacji potrzeb na 3,5 MHz najbardziej przydatną i miarodajną jest mapka zorzy polarnej nad biegunem północnym. Bo znakomita większość interesujących mnie tras propagacyjnych przebiega przez te rejony. Tłumienie na tych trasach jest determinowane przez gęstość i nieregularności magnetosfery w obszarach obejmowanych przez owal zorzy polarnej. I to dwa razy: pierwszy raz od naszej strony owalu zorzy polarnej. Drugi, gdy fale przechodzą po drugiej stronie owalu. Na dodatek: zmiany te mogą zachodzić bardzo szybko. Tylko mapka zorzy polarnej odzwierciedla je w sposób – w miarę – aktualny. Nawet parametr K je splaszcza i uśrednia. W moim PC mam dostęp na skróty, za jednym kliknięciem do aktualnej mapki zorzy polarnej: <http://www.swpc.noaa.gov/pmap/gif/pmapN.gif>. Gdyby link podany wyżej nie zadziałał, to jak dotrzeć do aktualnej mapy zorzy? Link poniżej nie jest przeznaczony dla krótkofalowców. Ale daje zgrubną orientację o intensywności zorzy polarnej nad obu biegunami. Jest on prezentowany pod kątem miłośników oglądania zórz polarnych. To nie dla naszych szerokości geograficznych. Ale można, wtórnie, wyciągać wnioski o aktualnym stanie magnetosfery. Można szukać więcej w rozszerzeniach

strony www.swpc.noaa.gov/ (potem kolejno: Today's Space Weather => Space Weather Now => kliknąć na Actual Map i wybrać po lewej stronie Aurora Viewing) oraz na innych krótkofalarskich stronach internetowych, jak np. <http://www.solarham.net/>. Życie dopisało ciąg dalszy do naszej dyskusji. Listopadowy numer amerykańskiego miesięcznika „QST” dotarł do mnie z opóźnieniem (już po e-mailowej wymianie poglądów). Zawiera on interesujący artykuł: „Last Hurrah for Solar Cycle 24? Experts ponder the possibility of another Maunder Minimum”. W artykule tym raportowane są poglądy „optymistów” i „pesymistów” odnośnie do tego, co nas czeka po zakończeniu 24. cyklu aktywności Słońca. Jeśli sprawdzą się oczekiwania tych pierwszych, to nie mamy się czym martwić. Oby tak było. Moim zdaniem, sprawy zmiierają w niekorzystnym kierunku. Co będzie, gdy rację będą mieli pesymiści? Wymieniony w artykule „QST” 11/2013 naukowiec, Matthew Penn z National Solar Observatory należy do grupy pesymistów. Wskazuje na istnienie wtórnego cyklu o interwale 87 lat, który „moduluje” amplitudy kolejnych cykli 11-letnich. Nosi on nazwę Gleissberg Cycle, od astronoma Wolfganga Gleissberga, który ten cykl odkrył. Zwracam uwagę, że – podobnie – jak powiązane są z sobą cykle 11- i 22-letnie, tak samo cykl 87-letni może być powiązany z cyklem 179-letnim, o którym pisało czeskie „Amaterskie Radio” ponad pół wieku temu. Zadziwia zgodność przewidywań artykułu czeskiego „Amaterskie Radio”, naukowców w artykule „Co z tym Słońcem?” (SR 12/2008) oraz prze-

widywań astrofizyka Matthew Penna z National Solar Observatory. Wpływają z nich takie same konkluzje przewidujące 40–50 lat z bardzo małą aktywnością Słońca. W przyszłych spodziewanych cyklach 25. i 26. może nie być plam na Słońcu albo może być ich niewspółmiernie mniej niż w cyklach o większej aktywności Słońca. Jakie konsekwencje czekają nas, jeśli chodzi o propagację na pasmach amatorskich w zakresie fal krótkich? Łatwo przewidzieć. Jak pisali Czesi ponad pół wieku temu: górne pasma amatorskie będą – na ogół – zamknięte. Propagacja na dolnych pasmach amatorskich też nie będzie nas zachwycać. Czyżby czekał nas „koniec pasm amatorskich” jak przewidywali Czesi ponad pół wieku temu? Przy tej okazji: od kilkunastu lat nasłuchuję coniedzielnego spotkania stacji OK-OM (07:15 czasu lokalnego, obecnie na 3,773 MHz) interesujących się propagacją na falach krótkich. W mojej ocenie jest to kompetentne grono. Nawet K7RA, opracowujący cotygodniowe prognozy propagacji biuletynu W1AW, powołuje się na aktualne przewidywania OK1HH. Czesi dużo wiedzą o propagacji na krótkofalowych pasmach amatorskich. W niniejszym podsumowaniu dyskusji zajmuję się jedynie aspektami wpływu malejącej (na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat) aktywności Słońca w aspektach mogących mieć wpływ na stan propagacji w amatorskich pasmach w zakresie fal krótkich. Nie wypowiadam się na temat możliwych zmian klimatycznych, bo wpływ na nie ma nie tylko aktywność Słońca, ale – ostatnio – wzmożona aktywność rodzaju ludzkiego. Tadeusz Raczek SP7HT

Zamówienie na prenumeratę (patrz str. 12)

Kupon ważny do 15.04.2014

Zamawiam prenumeratę „Świata Radio”

- ☐ kwartalną bezpłatną + 9-miesięczną płatną w cenie 108 zł (tylko dla nowych Prenumeratorów)
- ☐ 24 numery w cenie 16 x 12 zł = 192 zł
- ☐ 12 numerów w cenie 11 x 12 zł = 132 zł
- ☐ 6 numerów w cenie 6 x 12 zł = 72 zł
- ☐ 12 numerów w cenie 86 zł (tylko dla aktywnych członków PZK)

Należność ureguluję:

- ☐ przekazem pocztowym lub przelewem bankowym (wzór blankietu na str. 12)
- ☐ proszę o przysłanie faktury proforma
- ☐ za pobraniem pocztowym przy odbiorze egzemplarza rozpoczynającego prenumeratę

Wzajemnie zgody na przetwarzanie swoich danych osobowych w bazie danych Prenumeratorów AVT-Korporacja Sp. z o.o. Warszawa, w celach marketingowych zgodnie z: Ustawą o ochronie danych osobowych z dnia 29 sierpnia 1997 r. Wzajemnie zgody na prawo dostępu do swoich danych, poprawiania oraz żądania zaprzestania ich przetwarzania. Swoje dane potwierzam dobrowolnie.

Czytelny podpis:

Zamówienie przelicz faksem: 22 257 84 00

e-mailem: prenumerata@avl.pl

lub pocztą na adres: AVT-Korporacja, ul. Leszczynowa 11. 03-197 Warszawa

Dane adresowe prenumeratora:

Imię (Nazwa)

Nazwisko

Ulica, nr

Kod

00-000-0000

Miejscowość

e-mail:

Proszę o wystawienie faktury VAT

Nasz NIP

Upoważniam Wydawnictwo AVT-Korporacja Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez mojego podpisu.

Data:

Czytelny podpis

i pieczęć firmowa

Radiotelefon Yaesu VX-7, 6/2/70 cm, podwójne VFO, odblokowany TX 40-580 MHz, odbiornik 500 kHz-1000 MHz, 900 pamięci, dużo funkcji, nowy, zapakowany, gwarancja, skórzany pokrowiec dodają gratis – 1489 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Schematy RTV, monitorów, kamer, audio, transceiverów i skanerów + soft, CD, GSM, SAT, tryby serwisowe, porady naprawcze, drukarki, mikrofalówki, klimatyzatory, odkurzacze, pralki, lodówki, aplikacje, itd.... 6 x DVD – 69 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Skaner nasłuchowy AOR AR mini. Urządzenie jest na gwarancji producenta – 670 zł. Katowice. Tel. 508 455 410

Skaner nasłuchowy Yaesu VR 120 D. Pasma pracy 100 kHz-1300 MHz, pasmo ciągle, 640 pamięci. Kroki częstotliwości: 5, 6,25, 9, 10, 12,5, 15, 20, 25, 30, 50, 100 kHz – 629 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Sprzedają **radio Yaesu FT-920** TX: 10-160 m + WARC/ 50-54 MHz. Radio jest w 100% sprawne, w idealnym stanie technicznym i wizualnym. Radio nie ma żadnych rys i zadrapań. Nie naprawiane, nie grzebane. Pracuje bez zarzutów – 3800 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam **mikrofon nowy produkcji japońskiej HM-36**, pasuje do większości transceiverów Icom, nowy w opakowaniu. Moje koszty wysyłki 0 zł – 160 zł. Sobów. Tel. 510 851 612. E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam **nieużywane gniazda 6 pin** do zasilania radiostacji. Gniazdo 6 pin na kabel zasilający stosowany w transceiverach Icom, Yaesu, Kenwood. Koszt wysyłki 7 zł list rejestrowany priorytetowy – 20 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam **piny do wtyczek** Icom, Yaesu, Kenwood. W razie pytań proszę pisać na maila sq8iw@op.pl. Koszty wysyłki: list zwykły 4 zł, list rejestrowany 7 zł (1 szt./1,50 zł) – 1 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam różnorodne **lampy produkcji europejskiej i rosyjskiej** o cokole oktalowym, loktalowym i heptalowym do urządzeń odbiorczych, aparatury pomiarowej i wzmacniaczy akustycznych. Warszawa. Tel. 512 570 651

Sprzedam wtyk 2 piny + gniazdo 2 piny Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw części zawiera wtyk + gniazdo Molex i 4 pin, nieużywany. Koszty wysyłki list rejestrowany priorytetowy 7 zł – 15 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Sprzedam wysokiej jakości **kabel zasilający dla starszych radiostacji Yaesu**, Icom, Kenwood. Długość kabla 2 m, średnica przekroju 2 x 2,5 mm². Posiada wtyk 6-pin oraz dwa gniazda bezpiecznikowe, bezpieczniki 2x20 A – 70 zł. Sobów. Tel. 510 851 612. E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam wysokiej jakości **kabel zasilający** nieużywany. Dla nowszych radiostacji Yaesu, Icom, Kenwood. Długość kabla 2 m, średnica przekroju 2 x 2,5 mm². Posiada wtyk 4-pin oraz dwa gniazda bezpiecznikowe 2x20 A – 80 zł. Sobów. Tel. 510 851 612. E-mail: yaesu15@wp.pl

Sprzedam wysokiej jakości **kabel zasilający z „T” wtykiem** + gniazdo „T” zasilający, nowy. Kabel zasilający, pasujący do wielu radiotelefonów, VHF/UHF długości 3 m, przekrój 2 x 2,5 mm². Dwa gniazda bezpieczniki 2x 20 A – 55 zł. Sobów. Tel. 510 851 612. E-mail: yaesu15@wp.pl

Transceiver 100 W Icom IC-746 odblokowany, stan bardzo dobry, emisje AM + FM + SSB + CW + RTTY. Pasma 160-10 M + 6 M + 2 M. Wrocław. Tel. 508 028 278

Uniden UBC 3500 XLT, 2500 pamięci, 25-1300 MHz, modulacje AM, NFM, WFM, funkcja Close Call RF Capture, szybkość przeszukiwania 300 kroków na s, CTSS i DCS dekodery, nowy, zapakowany – 949 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Uniden UBC 69 XLT 2, pasmo 25-512 MHz, 80 pamięci, krok strojenia 6,25 kHz, 10 kHz, 12,5

kHz, 20 kHz, posiada gniazdo do zasilacza, nowy, zapakowany – 254 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Uniden UBC 800 XLT, 2500 pamięci, Trunktracker III potrafi dekodować systemy: EDACS-Ericsson, EDACS SCAT, Motorola type I, II, Smartnet, Privacy Plus, LTR, fantastyczny skaner nowej generacji, nowy, zapakowany – 1399 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Wtyk 3 pin + gniazdo 3 pin Molex do zasilania UKF i CB radia. Ten zestaw zawiera wtyk + gniazdo Molex i 6 pin, nieużywany. Koszty wysyłki list rejestrowany priorytetowy 7 zł – 18 zł. Tarnobrzeg. Tel. 511 517 630. E-mail: sq8iw@op.pl

Wzmacniacz liniowy KF 1,8-30 MHz na lampie GU-78B. Zdjęcia wzmacniacz dostępne na stronie internetowej. Poznań. Tel. 600 830 069. www.sp3psm.pl

Yaesu FT-60 E, duobander VHF/UHF skaner i radiotelefon, 1000 pamięci, odbiornik 108-1000 MHz, modulacje AM, N-FM. Odblokowane nadawanie TX 137-174 i 420 do 470 MHz, nowy, zapakowany, gwarancja – 769 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT-7900 E, 2 m/70 cm, 50 W, 1000 pamięci, AM dla lotnictwa, mikrofon z klawiaturą, odłączany panel, odblokowany, nowy, zapakowany, kultowe bardzo solidne radio – 1249 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT-817 D, KF/6 m/2 m/70 cm, All Mode, odblokowany nadajnik, TX 1,8-56 MHz, 140-154 MHz, 420-470 MHz, pracuje w paśmie CB, zasilacz, akumulator, nowy, zapakowany, gwarancja – 2739 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT-8800 E, 2 m/70 cm, 50 W, podwójne VFO np. VHF i UHF, 1000 pamięci, funkcja Cross-Band Repeater, AM dla lotnictwa, mikrofon z klawiaturą, odłączany panel, odblokowany TX 137-470 MHz, nowy, zapakowany – 1729 zł. Zielona Góra. Tel. 605 380 492

Yaesu FT77 oraz HR 2510. Gliwice. Tel. 607 927 236

Zasilacz CK elektromechanika MAAS KNT-600 13,8 V/5, 6, 7, 8 A – stabilizowane oryginalne fabrycznie. Ryki. Tel. 787 168 260

Zasilacz do CB i nie tylko 13,8 V prod. polskiej ZS10 10-12 A i zasilacz 13,8 V ZCB57 3-5 A – 50 zł używane stan bdb, foto

na e-mail – 150 zł. Piaseczno. Tel. 503 961 386. E-mail: viking123@wp.pl

Zamienię

Kultowy **odbiornik R-250M2**, niegrzebany + zasilacz + instrukcja + zapas lamp (noval, komplet) zamienię na **PA KF lampowy** min-500 W. Z uwagi na ciężar odbiór własnym transportem, polecam, więcej na tel. Stare Pole, okolice Malborka. Tel. 889 395 258. E-mail: sp2cqf@o2.pl

Magazyn „Świat Radio” 2011-2012 zamienię na **analogowy miernik uniwersalny** i stan dobry. Wielun. Tel. 43 841 82 36

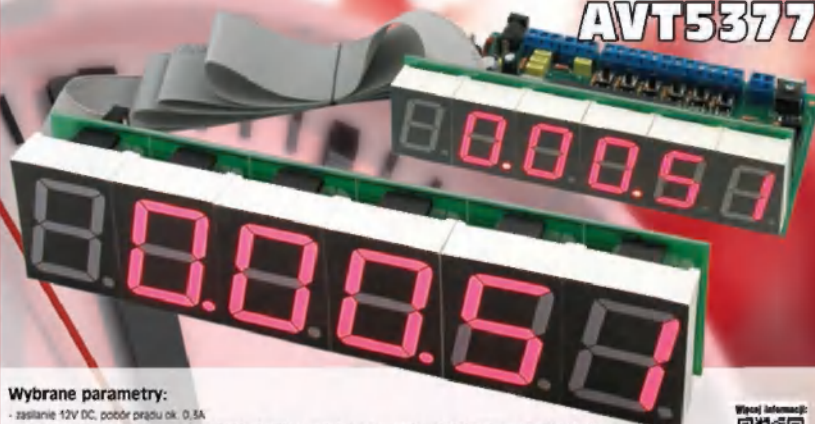
Inne

Poszukuję fachowca od nadawania/odbierania radiowego – cel komercyjny. Planuję zastosowanie w projektach gotowych mikromodulów na częstotliwości ok. 650/860 MHz oraz 2,4 G i wyższe, maks. 5 mW-10 mW. Wyślij sms o treści RADIO. Oświęcim. Tel. 516 699 107

Poszukuję schematu transeivera z Zielonej Góry – Digital 942, proszę o kontakt. Tychy. Tel. 501 921 831

MEGA STOPER - wielofunkcyjny licznik, nie tylko czasu

AVT5377



Wybrane parametry:

- zasilanie 12V DC, pobór prądu ok. 0,5A
- wyświetlacz główny (podstawowy) o wysokości cyfr 25mm, wyświetlacz pomocniczy (dodatki) o wysokości cyfr 45mm
- rozdzielczość odmierzenia czasu: 1/100 sekundy w zakresie 0...1 godz., 1s w zakresie 1...99 godzin
- wymiary płytki: sterownik - 145x48mm, wyświetlacz podstawowy - 145x48mm, wyświetlacz pomocniczy - 255x58mm

Realizowane funkcje:

Zegar czasu rzeczywistego (HH:MM:SS) i opcjonalnie pomiar temperatury wyświetlany co ok. 10 s, naprzemiennie ze wskazaniami czasu.

Stoper prosty - pomiar czasu od startu do mety, może pracować w trybie innych funkcji - zegara i licznika punktów. Uruchomienie odmierzenia czasu jest połączone z sygnałem dźwiękowym, który może być użyty jako sygnał do startu.

Stoper pieciokrotny - działa jak stoper prosty, ale po wspólnym sygnale START dodatkowo zapamiętuje 5 pierwszych czasów do sygnalizacji STOP.

Wskaznik punktów - wyświetla trzy dwucyfrowe wartości np. punkty1, runda, punkty2.

Licznik zdarzeń - liczy w górę lub w dół, generowanie sygnału alarmu po przekroczeniu pewnej zadanej wartości.

Odczytanie czasu w dół - odczytanie czasu od ustalonej wartości, alarm po osiągnięciu zera.

Wciśnięcie wywołujące START powoduje rozpoczęcie pomiaru czasu dla stoperów i odczytania oraz zwiększenie wartości dla funkcji licznika zdarzeń. Wciśnięcie wywołujące STOP powoduje zatrzymanie pomiaru dla stoperów i odczytania oraz zmniejszenie wartości dla funkcji licznika zdarzeń.

www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11,
tel.: 22 257 84 50, fax: 22 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl



Dystrybutor sprzętu radiokomunikacyjnego

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

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

Sklep internetowy

www.ten-tech.pl

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

HAMSERVICE

"Adam" Aleksander Drożdż SP9NLK

Bielsko-Biala, ul. Babiogórska 11

tel. 601 178 997, e-mail: sp9nlk@wp.pl

www.hamradio.com.pl



*Firma istnieje
od 1989 r.*

ERcomER

Sklep internetowy: www.ercomer.pl

e-mail: info@ercomer.com tel. 798 792 927

Radiokomunikacja i elektronika dla wymagających

- Zaawansowane odbiorniki radiowe i nasłuchowe
- Urządzenia i osprzęt dla krótkofalowców
- Skanery szerokopasmowe
- Radia internetowe
- Anteny



GENERALNY DYSTRYBUTOR W POLSCE:

TECSUN

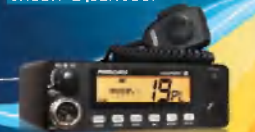
Enjoy broadcasting

CG ANTENNA



METEOR

SRODKI ŁĄCZNOŚCI



Wrocław

Aleja Pracy 24 b

tel. 71 360 16 44

www.meteorCB.pl

Skanery, transceivery

YAESU FT 60, VX 3, VX 6, VX 7, VX 8, FT 270
FT 2800, FT 7800, FT 250, FT 8800, FT 817,
FT 857, FT 897, FT 1900, FT 450 D
UNIDEN UBC 72, UBC 92, UBC 3800, EZI 33
BC 346 XT, UBC 278, UBC 800, UBC 60
ICOM R 6 R 20, ICE 80, ICA 15 S, IC 718,
IC 2200H, IC 31, ICA 15 S
Kenswood THF 7, Maycom AR 108, ER 100
ADR 8200 MK 3, Sanyan ATS 909 X
Alinco DJ X 7, DJ X 30, DR 635
Diamond X 300, X 300, X 510, MR 77 SubB
NA771 Club8, CP-6R, Cortex X 300, X 510
wytworowe podzłaski ACECO FC 3002,
SC 1, FC 6001 i inne: TX, odblok, zasilacza,
skrzynki antenowe, anteny KF270 cm

tel. 605 380 492

ANTENY KOMUNIKACYJNE

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

Dla: Służb - Transportu - Wojska - Lotnictwa - Taxi - Krotkofalowa
Jachtów - Statków - Rejsowców - Rejsowców - Autokarawansów i Dzikarowców
Urządzeń Telewizyjnych - Transmisji Danych - Odbiorników - Przenośnych
Projekowanie i wykonywanie anten na zamówienia indywidualne
Produkcja - Serwis - Porady - Projekty - Montaż - Pomiar - Akcesoria



Producent Anten, Systemów Komunikacyjnych i Elektroniki

MITCOM ELECTRONIC

www.mitcom-electronic.pl

E-mail: mitcom.electronic@gmail.com

1+1

2

FILTRY CERAMICZNE TRANZYSTORY w.cz. - m.cz.

Części do CB Radia

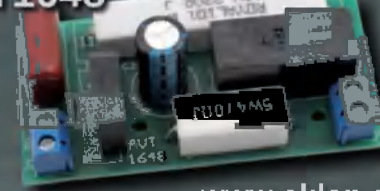


www.hesta.com.pl

tel. 48 364 09 46

szczegóły
dotyczące
reklam
w Rynku
i Giełdzie:
tel. 22 257 84 60

Softstart do elektronarzędzi AVT1648



www.sklep.avt.pl

Klaskacz - wersja 230V

AVT 3088



Regulator obrotów wentylatora z silnikiem indukcyjnym 230 V

AVT 1613



www.sklep.avt.pl

AL ThermoPasty Preparaty do lutowania



Kalafonia 100g
AG04 5,40zł



Kalafonia 40g
AG05 2,50zł



Kalafonia 20g
AG08 1,90zł



Pasta 40g
AG15 3,30zł



Topnik Żel 1,4ml
AG01 9,00zł

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

PROFKOM

PROFESJONALNA APARATURA
RADIOKOMUNIKACYJNA
SALON SYSTEMÓW ŁĄCZNOŚCI

Telefony, telefaksy: PANASONIC, SIEMENS,
Cyfrowe centrale telefoniczne z taryfikacją PLATAN,
Osprzęt GSM, DCS,
Radiotelefony profesjonalne: MOTOROLA, YAESU,
Systemy nawigacji satelitarnej GPS
Radiotelefony CB ALAN, PRESIDENT,
Anteny i akcesoria. Telefony ISDN

HURT - DETAL - RATY

Zapewniamy instalacje, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

10-116 Olsztyn, Ratuszowa 7,
tel./faks 089 527 22 78
www.profkom.olsztyn.pl



Firma oferuje:

- sprzęt radiokomunikacyjny profesjonalny i amatorski Kenwood, Icom, Yaesu, Motorola
- transceivery, akcesoria
- anteny, kable, złącza
- wzmacniacze
- zasilacze
- pełny asortyment radii CB i anten najlepszych firm: President, Alan, Sirio, Lemm, TTI, Maxon, Wilson, Hustler
- radiotelefony PMR
- łączność na motocykle, quady i żaglówki

ICOM YAESU KENWOOD

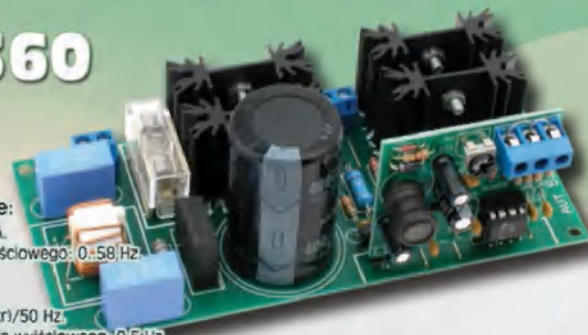
TEL TAD

HURTOWNIA - SKLEP - SERWIS
30-436 Kraków, ul. Narvik 23, tel./faks: 12 262 26 46
tel. kom. 608 434 672, e-mail: sklep@teltad.pl

Sklep internetowy: www.teltad.pl

Wysyłka do firm i odbiorców indywidualnych

Falownik 1-fazowy AVT5360



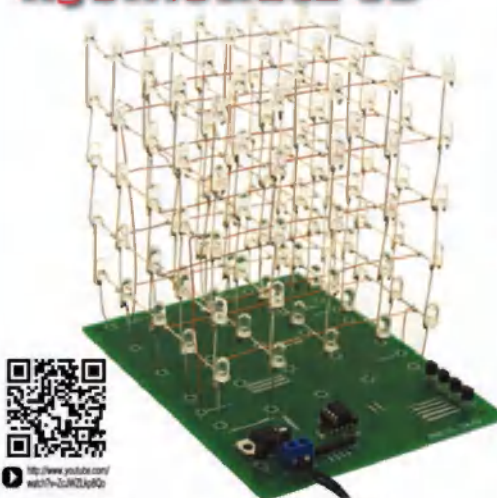
Podstawowe informacje:

- Zasilanie: 230 V AC/150 VA
- Częstotliwość napięcia wyjściowego: 0...58 Hz
- Stały stosunek U/f
- Wejście RUN/STOP
- Wejście VAR (potencjometr)/50 Hz
- Krok częstotliwości napięcia wyjściowego: 0,5 Hz
- Łagodny start i hamowanie
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem

www.sklep.avt.pl

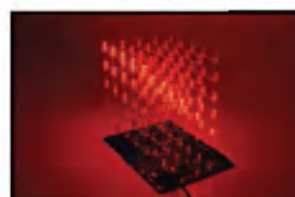
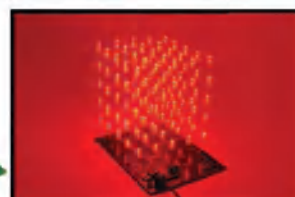
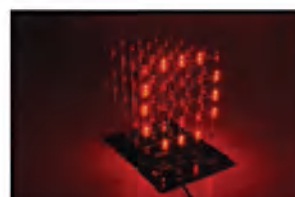
Wyświetlacz 3D

AVT3060



Zaskakujące trójwymiarowe ruchome motywy i efekty ciekają każdego widza. Chcesz wiedzieć, jak je stworzyć? Być może jako miłośnik elektroniki już spotkałeś się z podobnymi projektami wyświetlaczy, chociażby na internetowych portalach wideo. Prawdopodobnie uważasz, że budowa takiego przestrzennego wyświetlacza to coś bardzo trudnego. Okazuje się, że prawda jest inna. Owszem, trzeba trochę znać się na programowaniu. Owszem, budowa samej przestrzennej konstrukcji wymaga trochę cierpliwości. Jednak w sumie uzyskane efekty z należytą rekompensą trud włożony w wykonanie. Cały układ składa się z powszechnie dostępnych i tanich elementów.

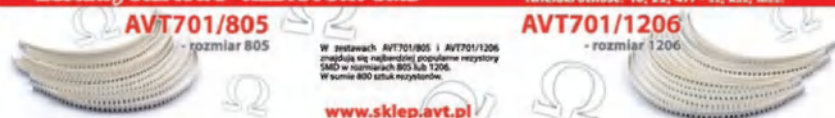
Prezentowane urządzenie nie ma konkretnie ukierunkowanego przeznaczenia. Daje duże pole do popisu posiadaczowi. Może służyć na przykład jako lampa nocna w pokoju dziecięcym, ozdoba na biurko, a także jako wyszukana reklama. Wyświetlacz może również świetnie sprawdzić się w roli przyrządu do ćwiczeń programowania.



www.sklep.avt.pl

AVT-Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11,
tel.: 22 257 84 50, fax: 22 257 84 55, e-mail: handlowy@avt.pl

Zestawy startowe - REZYSTORY SMD



W zestawach AVT701/805 i AVT701/1206 znajduje się najdłuższy promiennik rezystorów SMD w rozmiarach 805 lub 1206. W sumie 800 sztuk rezystorów.

www.sklep.avt.pl

Profesjonalnie tłumaczone instrukcje transceiverów z rysunkami w oprawie:

KENWOOD: TH-77E, TM-G707A/E, TM-241/441/541, TS-50, TS-440S, TS-450S/690S, TS-530S, TS-570S/D/G, TS-790A/E, TS-820S, TS-830S, TS-850S, TS-870S, TS-930S, TS-940S, TS-950S/D, TS-2000, TS-480

YAESU: FT-50R, FT-100D, FT-101ZD, FT-290RII, FT-450, FT-736R, FT-757GXII, FT-767GX, FT-840, FT-847, FT-857, FT-897, FT-901DM, FT-902DM, FT-920, FT-950, FT-1000, FT-1000MP Field (100W), FT-1000MP MARK V (200W), FT-2000, FT-2000D (200W), FT-2700 RH, FT-8100R, FTM-10E/R, VX-3E/R, GX3000E, FT-726, FTdx-5000, FTM-350-APRS

ICOM: IC-2A/E, IC-77, IC-207H, IC-701, IC-703, IC-706, IC-706MKIIG, IC-718, IC-735, IC-736/738, IC-746PRO/IC7400, IC-756PRO, IC-756PROII, IC-756PROIII, IC-821H, IC-910H, IC-2100H

TenTec Orion 565, Orion II-566, **Elecraft** K3, **Alinco** DJ180/480, DJ-596T-EMKII, DJ-635 T/E, **Wouxun** KGUV1P/Albrecht-D8 270

Wzmacniacze liniowe: Kenwood TL-922A; Yaesu VL-1000; ACOM 1000, HLA-150/300

Odbiorniki, skanery, monitory: Sangean ATS 909; AOR AR 5000, SDU 5000, VR-120D; BCD 396T, SDR-Perseusz, Kenwood SM-220, IC-R-8500, Realist-PRO-2006, VR-120D, AR-8600, SM-5000, MFJ-269, MFJ-207, MFJ-941, IN908-2

Wyposażenie pomocnicze: mikroHam, CW KEYER, DigiKeyer, microKEYER v.7.1, microKEYER II v.7.2, microKEYER II v.7.5, microKEYER MK2R & MK2R+, Interfejs USB II, Interfejs USB III, micro Band Decoder, micro SIX Switch, micro Stack Switch

Instrukcje serwisowe (oryginały): FT-1000MP FT-990

Ceny 40 do 300 zł, wysyłka za pobraniem, rachunki.

Zdzisław Bienkowski SP6LB, e-mail: sp6lb@vgj.pl, tel./fax 75 755 14 80; GSM 601 701 632

Multimetr panelowy

Uniwersalny woltomierz / amperomierz do zasilacza lub ładowarki

AVTMOD16



Wybrane parametry:

- pomiar napięcia w zakresie 0...50V, rozdzielczość ok. 50mV
- pomiar prądu w zakresie 0...5A
- wyświetlacz LCD 1x16 znaków
- zasilanie: 7...12VDC / 100mA
- wymiary modułu: 80 x 36mm

Miernik przewidziany został jako element zasilacza laboratoryjnego. Układ tacyzacji w sobie funkcje woltomierza oraz amperomierza. Idealnie sprawdzi się jako miernik napięcia i prądu ładowania we wszelkiego rodzaju ładowarkach. Pomiar natężenia prądu, odbywa się pośrednio poprzez pomiar spadku napięcia na rezystorze włączonym szeregowo od strony minusa zasilania.

www.sklep.avt.pl

Bezodrzutowy odsysacz cyny

ODSYS TURBO1



11,50 zł

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

Organizer warsztatowy

PEREL
TOOLS



8 zł
OMR7

- 9 przegródek
- 2 zatrzaski
- wymiary: 194 x 140 x 33mm

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

Ładowarka akumulatorów ołowiowych 10...200Ah

AVT2715



www.sklep.avt.pl

AVT Korporacja Sp. z o.o., 03-197 Warszawa, ul. Ileszczyńska 11, tel. 022 257 84 50, e-mail: handlowy@avt.pl

Regulowany moduł przetwornicy impulsowej 5,1...40 V

AVT1601

Wybrane parametry:

- napięcie wyjściowe regulowane w zakresie 5,1-40V
- maksymalny prąd obciążenia 4A
- system tzw. "miękkiego startu"
- wbudowane zabezpieczenia termiczne i nadprądowe
- zasilanie - max 45Vdc



www.sklep.avt.pl



Prenumerujesz więcej niż jedno z poniższych pism?



To znaczy, że jesteś już Członkiem Klubu AVT uprawnionym do comiesięcznego zamawiania bezpłatnych egzemplarzy naszych czasopism, wydanych przed 2 miesiącami. Jeśli prenumerujesz *n* czasopism, możesz zamówić *n-1* darmowych egzemplarzy (np. Prenumerator 2 tytułów może otrzymać za darmo 1 egzemplarz, zaś Prenumerator 6 tytułów ma prawo do 5 darmowych egzemplarzy). Prezentacje aktualnie oferowanych numerów wszystkich czasopism znajdziesz na stronach **www.Klub.AVT.pl**. Tam również możesz złożyć bezpłatne zamówienie.

Jeszcze nie prenumerujesz?

Zaprenumeruj: Zajrzyj na stronę 10 lub skontaktuj się z Działem Prenumeraty
Telefon 022 2578422, e-mail: prenumerata@avt.pl

Książki dla Czytelników Świata Radio

Bestsellery



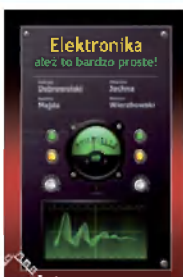
KS-121200

O sygnałach bez całek

O sygnałach bez całek, ale z uśmiechem czyli praktycznie o teorii.

Elektronika jest pasjonującą dziedziną, gdzie wszechwładnie panują jej niewidzialni twórcy – elektrony i sygnały. To dzisiaj niekwestionowana królowa techniki, którą nielato zrozumieć. Literatura na temat elektroniki jest bardzo bogata, ale powszechne jest naukowe podejście. Większość autorów wprowadzając skomplikowane narzędzia matematyczne – całki, szeregi, pochodne, macierze – nie wyjaśnia „zwykłym zjadaczom chleba” spotykanych w praktyce zjawisk czy działania rzeczywistych sygnałów elektrycznych.

Czesław Frąć
stron: 320, cena: 57 zł

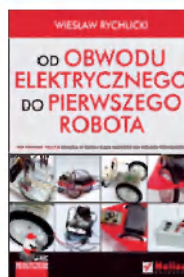


KS-131101

Elektronika - ależ to bardzo proste!

W trakcie pracy dydaktycznej autorzy książki często spotykali się z problemami studentów, którzy w czasie pierwszych lat studiów przechodzą wiele przedmiotów wprowadzających ich od podstaw w zagadnienia związane z m.in. automatyką, elektrotechniką, elektroniką i telekomunikacją. Kadra naukowo-dydaktyczna ma za zadanie przekazać w skondensowany sposób olbrzymi zakres wiedzy i jest to zadanie nielato, ponieważ obecnie czas studiowania do momentu osiągnięcia tytułu inżyniera elektronika skrócono do zaledwie trzech i pół roku. Kluczem do sukcesu jest opanowanie całego wykładanego materiału tworzącego fundament dla owoce pracy zawodowej

A. Dobrowolski, Z. Jachna, E. Majda,
M. Wierzbowski
stron 570, cena: 99 zł



KS-130901

Od obwodu elektrycznego do pierwszego robota

Twój pierwszy robot? Z tą książką błyskawicznie wejdziesz w świat elektrotechniki! Zastanawiasz się kiedyś, jak działa latarka, toster i samochódzik na baterie? Jeśli każdą elektroniczną zabawkę, którą miałeś w zasięgu ręki, rozbrajałeś na części, a Twoim marzeniem był własny robot, bierz się do roboty i razem z wesołym Lutkiem wkrocz w niezwykły świat elektrotechniki!

Dowiedz się, czym jest prąd elektryczny oraz jak czytać schematy prostych obwodów. Poznaj zasady działania baterii oraz silnika i naucz się wykorzystywać tę wiedzę w praktyce.

Wiesław Rychlicki
stron 168, cena: 35 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl

Bardzo popularne



KS-140101

Zabawy z elektroniką. Ilustrowany przewodnik dla wynalazców i pasjonatów

Jeszcze nigdy na rynku wydawniczym nie było książki tak potrzebnej osobom rozpoczynającym wędrówkę po świecie elektroniki. W trakcie lektury nauczysz się niezbędnych podstaw - lutowania, zdejmowania izolacji oraz rozpoznawania podstawowych układów elektronicznych. Każdy rozdział to kolejna dawka solidnej wiedzy: stosowanie baterii i zapewnianie zasilania, wykorzystanie diod i wiele innych nowych tematów. Rozpoczniesz tu również zabawę z platformą Arduino. Dzięki licznym modułom daje ona ogromne pole do popisu. Dalmierze, wykrywacze ruchu, sterowanie silnikami to tylko część projektów, które zrealizujesz z Arduino.

Simon Monk
stron: 328, cena: 59 zł



KS-130800

Układy elektroniczne w praktyce

Zastanawiałeś się kiedyś, co sprawia, że możesz rozmawiać przez telefon komórkowy? Ciekawiło Cię, jak działa telewizor? Chciałeś się dowiedzieć, dlaczego kuchenka mikrofalowa jest w stanie tak szybko podgrzewać potrawy? A może myślałeś nad tym, jak to możliwe, że komputer tak doskonale radzi sobie z przetwarzaniem danych? Wszystko to jest możliwe dzięki elektronicznym, stosunkowo młodej dziedzinie nauki, która niesłusznie uchodzi za skomplikowaną i trudną do opanowania. Aby dowiedzieć się, co sprawia, że otaczające nas urządzenia mają określone właściwości, trzeba poznać zasady działania układów elektronicznych, a do tego niezbędna jest odpowiednia książka

Witold Wroteki
stron 120, cena: 24,90 zł



KS-130300

Jak naprawić sprzęt elektroniczny. Poradnik dla nieelektronika

W tym praktycznym przewodniku urodzony spec od elektroniki dzieli się sprawdzonymi technikami i beczennymi obserwacjami. Ta książka pokazuje, jak naprawić wszelkiego rodzaju urządzenia tranzystorowe - od nowoczesnych gadżetów cyfrowych, po hołubione analogowe produkty czasów minionych - i przedłużyć im życie. Zaczynasz od wyboru niezbędnych narzędzi oraz przyrządów pomiarowych i zorganizowania warsztatu. Następnie poznasz wszystkie elementy i dowiesz się, jak tworzą obwody, bloki i sekcje w urządzeniu...

Michael Geier
stron 360, cena: 59 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl



KS-121201

Elektronika.
Od praktyki do teorii.
Charles Platt
stron 326, cena 79 zł



KS-250528

Leksykon skrótów,
Jan Łazarski
stron 304, cena 36,70 zł



KS-130503

Przygoda z elektroniką
Paweł Borkowski
stron 504, cena 69 zł



KS-121103

Technik antenowych
instalacji telewizji
cyfrowej DVB.
Mariusz Brzęcki
Stefan Rompa
stron 247, cena 55 zł



KS-220201

Układy scalone
- odpowiedzi
Grzegorz Szóstakowski,
Stefan Rompa
stron 904, cena 44 zł



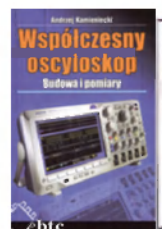
KS-210304

Diody, diaki
- odpowiedzi
stron 842, cena 50 zł



KS-120700

Przetworniki A/C i C/A.
Teoria i praktyka
Walt Kester
stron 1016, cena 139 zł



KS-290201

Współczesny oscyloskop.
Budowa i pomiary.
Andrzej Kamieniecki
stron 328, cena 82 zł

Więcej książek o tematyce radiowej i nie tylko, dostępne jest na stronie – www.sklep.avt.pl

ZAMÓWIENIE Księgarnia Wysyłkowa AVT			UWAGA! Dla prenumeratorów AVT rabat 10%	Nr prenumeratora
Tytuł	kod	ilość egz.	Zamówione książki wysyłamy za pobraniem pocztowym. Koszty przesyłki wynoszą 15 zł	
1.....			Zamawiający:..... imię i nazwisko, nazwa instytucji	
2.....			Adres:..... ulica nr kod miejscowość	
3.....			tel..... Data..... Podpis..... (czytelny)	
4.....			☐ PARAGON	
5.....			☐ FAKTURA VAT nr NIP pieczęć	

Książki są dostarczane pocztą – wystarczy wypełnić zamówienie (blankiet powyżej) i wysłać do nas:

AVT - Księgarnia Wysyłkowa
ul. Leszczyńska 11
03-197 Warszawa

tel. +48 222 578 450
faks +48 222 578 455

handlowy@avt.pl

Niniejsze ogłoszenie jest informacją handlową i nie stanowi oferty w myśl art. 66, § 1 Kodeksu Cywilnego. Ceny mogą ulec zmianie.

AVT1606

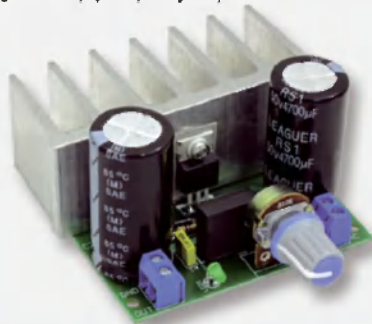
Miniaturowa przetwornica podwyższająca napięcie. Minimalne zasilanie wynosi zaledwie 0,65V. Układ doskonale sprawdzi się zwłaszcza we wszystkich urządzeniach bateryjnych – odbiornikach GPS, odtwarzaczach MP3 itp.

- napięcie wyjściowe: 2V...5,5V
- prąd maksymalny: 350mA
- zasilanie: 0,65...5VDC



AVT1731 Regulowany zasilacz uniwersalny 1,5...32 V/3 A

Zasilacz to aplikacja popularnego układu LM338, w obudowie którego umieszczono praktycznie wszystkie elementy regulatora napięcia wysokiej klasy.



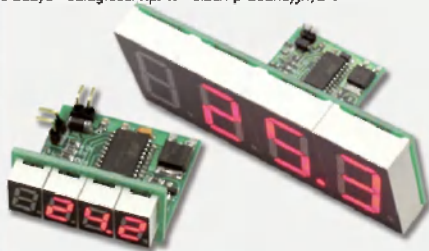
AVT5333

Miernik przewidziany jest, jako element zasilacza laboratoryjnego. Układ łączy w sobie funkcje woltomierza, amperomierza oraz miernika mocy skutecznej. Zaprojektowano go w oparciu o mikroprocesor pracujący z wbudowanym przetwornikiem A/C. Jest nieskomplikowany w budowie i wszechstronny.



AVT1697 Termometr LED wersja 7mm i 27mm

Termometr mierzący temperaturę w zakresie -55°C do +125°C. Pierwszy, z wyświetlaczem LED o wysokości cyfry wynoszącej 7mm (AVT1697/1), może znaleźć zastosowanie do wskazywania temperatury np. w samochodzie. Drugi z wyświetlaczami o wysokości znaku 27mm (AVT1697/2) idealnie sprawdzi się jako miernik temperatury umożliwiający jej odczyt z dużych odległości np. w halach produkcyjnych.



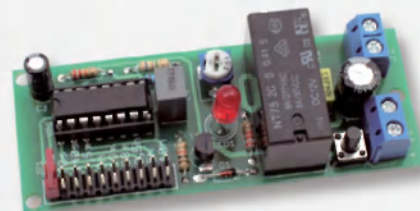
AVT5360 Falownik 1-fazowy

Falownik przyda się w maszynach z napędem elektrycznym do regulacji prędkości skrawania, cięcia, wirowania itp. Urządzenie rozwiązuje problem regulacji prędkości obrotowej silników indukcyjnych, asynchronicznych (z kondensatorem).



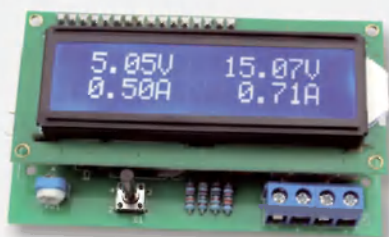
AVT1684 Automatyyczny wyłącznik czasowy

Urządzenie, które automatycznie odłącza zasilanie po upływie ustalonego czasu, np. może w ten sposób ochronić akumulator przed przeładowaniem. Szczególnie rekomendowane zapominalskim.



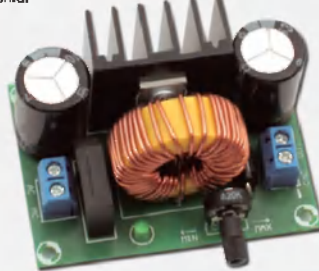
AVT5399 Dwukanałowy multimetr panelowy

Multimetr łączy w sobie funkcje woltomierza i amperomierza. Zasada działania opiera się o pomiar spadku napięcia na rezystorze za pomocą przetwornika A/C wbudowanego w mikrokontroler. Ten nieskomplikowany w budowie projekt pozwala na pomiar napięcia w zakresie 0...32 V oraz natężenia prądu w zakresie 0...5 A.



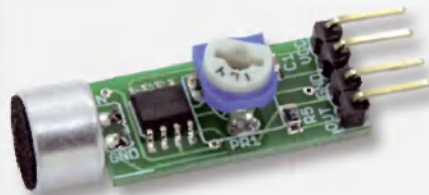
AVT1667 Stabilizator impulsowy 3A z układem LM2576

Stabilizator to aplikacja popularnego układu LM2576. W jego obudowie zawarto praktycznie wszystkie elementy impulsowego stabilizatora napięcia wysokiej klasy. Moduł opracowano tak by bez konieczności dołączania dodatkowych elementów możliwe było zastosowanie w dowolnym urządzeniu.



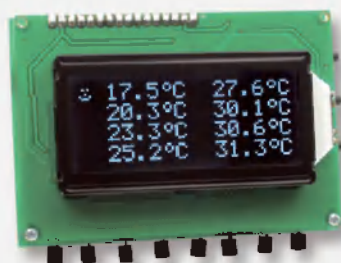
AVT1721 Miniaturowy wzmacniacz mikrofonowy

Uniwersalny wzmacniacz mikrofonowy przeznaczony do współpracy z popularnymi, dwukońcówkowymi mikrofonami elektretowymi. Wzmacniacz powinien być zasilany stabilizowanym, dobrze odfiltrowanym napięciem stałym z zakresu 6...16V. Pobór prądu nie przekracza 5mA.



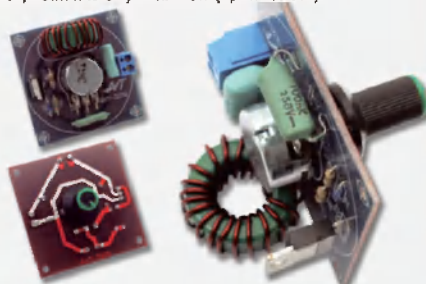
AVT5489 8-kanalowy termometr LCD z alarmem

Przedstawiony układ służy do monitorowania temperatury w ośmiu punktach jednocześnie za pomocą czujników z Interfejsem 1-Wire typu DS18B20. Dla każdego czujnika możemy zadeklarować temperaturę alarmową, a jej zaistnieniu poinformuje nas wbudowany sygnalizator akustyczny.



AVT2210 Najprostszy regulator mocy 230V

Podstawową funkcją proponowanego układu jest regulacja siły światła żarówki bądź żarówek zasilanych z sieci energetycznej 230V. Można go także wykorzystać do płynnej regulacji mocy innych odbiorników prądu przemiennego, a także do regulacji mocy komutatorowych silników (np. wiertarek).



AVT2936 Zegar BIG (Cyfry czerwone lub zielone)

Zegar BIG polecany jest wszystkim tym, którzy poszukują zegara praktycznego i wygodnego w obsłudze. Duży, czytelny wyświetlacz LED oraz pilot zdalnego sterowania to cechy, które bez wątpienia wyróżniają tę konstrukcję i sprawiają że nie można przejść obok niej obojętnie. Zegar oferowany jest w dwóch wersjach kolorystycznych.





KRÓTKOFALOWIEC

POLSKI

ISSN 1230-9990

nr 2/2014 (589)

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:

Remigiusz Neumann SQ7AN, remekneumann@gmail.com
Janusz Paterak SQ3PJQ, sq3pj@pzk.org.pl

Sekretariat ZG PZK:

ul. Modrzewiowa 25, 85-635 Bydgoszcz
adres do korespondencji: skr. poczt. 54,
85-613 Bydgoszcz 13
e-mail: hq@pzk.org.pl, www.pzk.org.pl
Konto bankowe: 33 1440 1215 0000 0195 0797

Centralne Biuro QSL – adres jw.

Prezydium ZG PZK:

- Jerzy Jakubowski SP7CBG – Prezes PZK, sp7cbg@pzk.org.pl
- Piotr Skrzypczak SP2JMR – wiceprezes PZK, sp2jmr@pzk.org.pl
- Jan Dąbrowski SP2JLR – wiceprezes PZK, sp2jlr@pzk.org.pl
- Tadeusz Pamięta SP9HQJ – sekretarz PZK, funkcja – sekretarz generalny, sp9hqj@poczta.fm
- Bogdan Machowiak SP3IQ – skarbnik PZK, zastępca Prezesa ds. finansowych, sp3iq@pzk.org.pl
- Zbigniew Madrzyński SP2JNK – członek Prezydium, zastępca Prezesa ds. sportowych, sp2jnk@interia.pl
- Jerzy Gomoliński SP3SLU – członek Prezydium, zastępca Prezesa ds. młodzieży i szkolenia, sp3slu@wp.pl

Główna Komisja Rewizyjna:

- Henryk Jegla SP9FHZ – przewodniczący GKR, sp9fhz@gmail.com
- Marcin Skóra SQ2BXI – wiceprzewodniczący GKR, bxi@interia.pl
- Mirosław Raźny SP4MPG – sekretarz GKR, sp4mpg@wp.pl
- Przemysław Kurpisz SP3SLO – członek GKR, sp3slo@konin.lm.pl
- Zdzisław Sieradzi SP1II – członek GKR, sp1ii@wp.pl

Inne funkcje przy ZG PZK:

- Konsultant-koordynator przemienników analogowych i cyfrowych PZK: Andrzej Hyjek SP3IYM, handrzej@gmail.com
- Konsultant-koordynator węzłów APRS PZK: Tomasz Pyda SP8NCG, sp8ncg@wp.pl

Award Manager PZK:

Joanna Karwowska SQ2LIC, sq2lic@interia.pl

ARDF Manager:

Krzysztof Jaroszewicz SQ2ICY, krzysztof.jaroszewicz@gazeta.pl

IARU-MS Manager:

Władysław Grabowiecki SP3SUZ, sp3suz@neostrada.pl

Contest Manager:

Kazimierz Drzewiecki SP2FAX, sp2fax@wp.pl

Manager-Koordinator ds. łączności Krzysowej PZK

(EmCom Manager):

Rafał Wolański SQ6IYR, sq6iyr@o2.pl
z-ca Hubert Anysz SP5SRE,

VHF Manager:

Piotr Szołkowski SP5QAT, pkuf@pzk.org.pl

QTH Manager:

Grzegorz Krakowiak SP1THJ, sp1thj@mierzyn.eu

Packet Radio Manager:

Marek Kulirski SP3AMO, sp3amo@pzk.org.pl

Manager OH PZK:

Andrzej Wawrzyniewicz SP3TYC, sp3tyc@pzk.org.pl

KF Manager PZK:

Marek Kulirski SP3AMO, sp3amo@pzk.org

Oficer łącznikowy IARU-PZK:

Paweł Zakrzewski SP7TEV, sp7tev@wp.pl

Administrator portalu i systemów informatycznych PZK:

Zygmunt Szumski SP5ELA, e-mail: admin@pzk.org.pl

ARISS Kontakt Koordynator:

dr Armand Budzianowski, SP3QFE kontakt@sp3qfe.net

Redakcja Radiowego Biuletynu Informacyjnego PZK:

Jerzy Tadeusz Kucharski SP5BLD, ul. Sułkowskiego 21, 05-825 Grodzisk Mazowiecki, Skype: sp5blb

Od listopada 2007 zmiany częstotliwości nadawania: niedziela godz. 10.30 na QRG 3700 kHz lub 7090 kHz ± QRM. Program TV o krótkofalowcach „Krótkofalowiec Bis”, www.videopress.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.

Od Redakcji

Takiej wiosny podczas zimy to ja jeszcze nie pamiętam – co prawda młody jeszcze jestem, ale nie pamiętam. Mam nadzieję, że te anomalie pogodowe nikomu z nas nie pokrzyżują planów. Mrozy, które w tym czasie zwykły być u nas, przeniosły się za wielką wodę, a ich aura zagościła u nas. I nikt nie wie dlaczego.

Po zeszłomiesięcznej lekturze serwujemy wam kolejną porcję ciekawych sprawozdań z naszego małego światka. Szczególnie polecam tekst z okazji 85-lecia „Krótkofalowca Polskiego”. Od pierwszego do tego numeru sporo się wydarzyło i jeszcze więcej napisało. Zachęcam też do pozostałych tekstów, ponieważ każdy z nich jest wart Twojej – Czytelniku – uwagi.



Wy 73! Remi SQ7AN

Złote Odznaki Honorowe PZK

Prezydium podjęło uchwały o ogłoszeniu zamiaru odznaczenia Złotą Odznaką Honorową PZK kol:

- Ryszarda Mach SP3BOL
- Stanisława Podkowy SP6BGF
- Macieja Kędzierskiego SP9DQY

Zarząd Główny PZK podejmie uchwały o nadaniu ZOH PZK w. wym. Kolejnym na najbliższym posiedzeniu ZG PZK w dniu 10 lub 17 maja 2014r.

85 lat „Krótkofalowca Polskiego”

W styczniu 2014 roku minęło 85 lat od ukazania się pierwszego numeru „Krótkofalowca Polskiego”. Jak widać, nasz związkowy organ jest o jeden rok starszy niż PZK. O czym pisano w naszym periodyku w tamtych latach? To postaram się ukazać w skrócie poniżej.

Numer 1 „Krótkofalowca Polskiego” rozpoczyna się od artykułu wstępnego uzasadniającego potrzebę powołania KP w miejsce wydawanego do niedawna „Radioamatora”. Jak wielka była to potrzeba odzwierciedla chociażby fakt, że nr 2/1929 ukazał się w liczbie 600 egzemplarzy, a ogłoszenia reklamowe do KP zaczęły napływać z całego kraju bez potrzeby ich wyszukiwania.

Pierwszy artykuł pióra Wacława Frydmana traktuje o możliwości wykorzystania poszczególnych zakresów fal radiowych, uzasadniając korzystanie z fal aż do dłu-

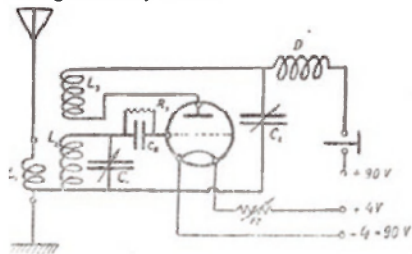
gości ok. 15 m. Kolejne artykuły omawiają: przykłady pracy krótkofalarskiej opisane przez Włodzimierza Kisielnickiego oraz projekt wykorzystania odbiornika radiowego, jako nadajnika wg TPFO, którego przykładowy schemat zamieszczam jako ilustrację niniejszego artykułu. Przed częścią klubową nr 1/1929 „Krótkofalowca Polskiego” opisane były efekty konferencji waszyngtońskiej z 1928 roku, w wyniku której ustalony został bandplan dla krótkofalowców oraz prefiksy dla poszczególnych krajów. W owym czasie system znakowania był zasadniczo różny od dzisiejszego.

Jedną z ilustracji do niniejszego materiału jest właśnie wspomniany bandplan. Poza tym pokażna część czasopisma zawiera komunikaty klubowe LKK, w tym zapowiedź możliwej integracji, w efekcie której miałby powstać „Ogólnopolski Klub Krótkofalowców”. Zrzeszający wszystkie dotychczas działające w Polsce kluby. Z późniejszej nieco historii wiemy, że tym ogólnopolskim klubem stał się powołany 24 lutego 1930 roku Polski Związek Krótkofalowców.

Końcowa część pierwszego numeru naszego pisma to uzupełnianie opisami technicznymi sprawozdania z pracy poszczególnych stacji za listopad 1928. Były to stacje TPGK, TPZO, TPMC, TPCX, TPBB, TPCX. Pracujących wówczas regularnie stacji było niewiele, a za DX na fonii uważano np. Austrię, na CW DX-em była Wielka Brytania. Moce nadajników w owym okresie nie przekraczały 4W.

Dla uzupełnienia tych historycznych informacji dodam, że „Krótkofalowiec Polski” był wydawany we Lwowie, komitet redak-

cyjny liczył 2 osoby. Redaktorem technicznym był Stanisław Kozłowski, a redaktorem odpowiedzialnym inż. Włodzimierz Kisielnicki. Koszt rocznej prenumeraty wynosił 5 zł, zagranicznej 1 USD.



Projekt odbiornika reakcyjnego, którego budowę oraz opis adaptacji na nadajnik opisuje TPFO (1929r.)

Fale	Kilohercy	Zastosowanie
150 — 171 m	1715 — 2000 W	obieganie kontynentów
75 — 85,7	3500 — 4000	"
41,1 — 42,9	7000 — 7300	Między-kontynentalne nocą
20,83 — 21,43	14000 — 14400	" dniem
10,00 — 12,71	28000 — 30000	Eksperymentalne
5,00 — 5,36	56000 — 60000	"

Bandplan dla krótkofalowców obowiązujący od 1.01.1929r.

„Krótkofalowiec Polski” był wydawany do września 1939 r. Co się w nim zmieniło przez dziesięć lat jego wydawania?

Przede wszystkim wzrosła objętość z 16 do 52 stron. Komitet redakcyjny KP powiększył się do 5 osób, cały czas pracujących na warunkach honorowych. Liczba ogłoszeń reklamowych z 2 w KP 1/1929 wzrosła do 18 w numerze 1/1939.

Bardzo obszerny artykuł wstępny KP1/1939 relacjonuje czytelnikom dość szczegółowo 10 lat historii KP. Przedstawia członków zespołu redakcyjnego oraz trudności i sukcesy tego pisma. Czytając ten materiał, można zauważyć, że w naszym ruchu krótkofalarskim i okołokrótkofalarskim niewiele się zmieniło. Oczywiście poza aspektami technicznymi oraz ludźmi, których już wśród nas nie ma. We wstępie można przeczytać o próbach przejęcia wydawanego cały czas przez LKK „Krótkofalowca Polskiego” podejmowanych przez ZG PZK. Na szczególną uwagę zasługują zamieszczona szczegółowa lista współpracowników redakcji KP.

Na przestrzeni 10 lat było ich 69 z kraju oraz 12 zagranicznych. Przy czym rekordzista Jan Ziembicki SP1AR opracował aż 142 artykuły. Dodam, że w 1939 roku istniały także i inne pisma o tematyce radiotechnicznej i radiowej były to „Antena”, „Radio-technik”, „Radio Amator”, „Radio-Amator Polski”, „Nowy Radio Amator”. Dwa z nich reklamowały się w KP 1/1939. Poza tym zawartość numeru jubileuszowego z 1939 roku to w większości artykuły techniczne, informacje o pracy stacji, o stacjach pracujących za granicą, czyli informacje DX-owe oraz obszerne komunikaty i sprawozdania z działalności klubów: bydgoskiego, lwowskiego, morskiego, śląskiego, wileńskiego.

Jest tam także przegląd czasopism krótkofalarskich zagranicznych, listy i porady czytelników oraz dział nowości, czyli przegląd wszystkiego dotyczącego radia, radiofonii oraz postępu technicznego, co można było znaleźć w ówczesnej prasie. „Krótkofalowiec” był wydawany jeszcze tylko przez 8 miesięcy.

Minęło ponad 18 lat bez „Krótkofalowca Polskiego”. Dopiero po restytucji tzn. wydzieleniu Polskiego Związku Krótkofalowców z Ligi Przyjaciół Żołnierza ukazał się nr 1 „Krótkofalowca Polskiego” z podtytułem „Biuletyn Polskiego Związku Krótkofalowców”. Zarówno restytucja PZK jak i powrót do działalności wydawniczej to głównie zasługa Anatola Jeglińskiego SP5CM (S.K.), pierwszego po okresie niebytu prezesa PZK.

Faktycznie PZK istniał tuż po II wojnie światowej, ale nie było wówczas warunków na rozwinięcie działalności organizacyjnej, w tym wydawniczej.

Zawartość i objętość wydanego 19 kwietnia 1958 roku pierwszego numeru KP jest zbliżona do nr 1/1929. Z tą różnicą, że mniej jest spraw technicznych i nie ma w nim ani jednej reklamy. Numer zawiera sporo informacji organizacyjnych związanych z restytucją PZK, powstawaniem oddziałów terenowych i biur QSL, dużo informacji propagacyjnych i sportowych. Czytając ten archiwalny już materiał, da się zauważyć, że zarówno wśród członków ZG PZK jak i kolegium redakcyjnego pojawiają się znaki znanych i na szczęście będących wśród nas Kolegów: Krzysztofa SP5HS, Wojciecha SP5FM, Wiesława SP2DX.

Drodzy Czytelnicy. Starłem się w krótkich słowach streścić zawartość pierwszych numerów z istotnych okresów wydawania „Krótkofalowca Polskiego”. Celem moim było także oddanie atmosfery tamtych lat i przypomnienie ludzi, którzy wtedy tworzyli nasze pismo.

Od 1958 roku KP przechodził różne okresy. Był on bardzo długo wydawany, jako część wspólna miesięcznika „Radioamator i Krótkofalowiec Polski”, później przez krótki czas w latach 90. samodzielnie. Natomiast od 2001 roku do 2005 jako wkładka do MK QTC, a od 2005 do chwili obecnej stanowi wkładkę miesięcznika „Świat Radio”, a jego tematyką są głównie sprawy organizacyjne PZK, relacje ze spotkań, informacje o przebiegu polskich wypraw DX-owych oraz artykuły rocznicowe.

Cała reszta potrzebnych krótkofalowcom informacji jest publikowana w „Świecie Radio”, miesięczniku wydawanym na światowym poziomie, którego treść oraz forma nie odbiegają od innych wydawnictw tego typu na świecie. Kończąc zachęcam zarówno do lektury archiwaliów jak i do prenumeraty i lektury „Świata Radio” wraz z „Krótkofalowcem Polskim”

Obecnie numer KP 1/1929, KP1/1939, KP1/1958 jak i wiele innych są dostępne w formie PDF na portalu PZK lub reprints w Sekretariacie ZG PZK

Piotr SP2JMR

80 lat SP-DX Contest

Ubiegły rok upłynął pod znakiem 80-lecia Międzynarodowych Zawodów Krótkofalarskich organizowanych przez Polski Związek Krótkofalowców. Pierwsze zawody przeprowadzone zostały w dniach 17–30 grudnia 1933 r. Wówczas PZK powierzył zorganizowanie zawodów Lwowskiemu Klubowi Krótkofalowców. Członkowie LKK dołożyli wszelkich starań, aby spopularyzować zawody. Wysłano ponad 6000 wiadomości indywidualnych. Powiadomione zostały organizacje krótkofalarskie i redakcje czasopism krótkofalarskich na całym świecie. Sprawili to, że do zawodów stanęło blisko 1000 krótkofalowców z ponad 40 państw, 6 kontynentów. Ostatecznie sklasyfikowanych zostało 344 stacje z 36 państw 6 kontynentów. Najliczniejszy udział w zawodach był ze strony krótkofalowców angielskich – 91, niemieckich – 71 i francuskich – 38. Polskę łącznie reprezentowało 36 stacji z 6 klubów. Nieoczekiwanie pierwsze miejsce w klasyfikacji ogólnoświatowej zajął Egipcjanin SU1EC, drugie miejsce Irlandczyk EI5F, a trzecie również Egipcjanin SU1CH. Natomiast wśród stacji polskich pierwsze miejsce zajął SP1AR ze Lwowa, drugie SP1DN z Trzebinia, a trzecie SP1ED również ze Lwowa. Przed wojną zawody przeprowadzono 6-krotnie. Ostatnie zawody odbyły się w 1939 r. w dniach od 16 do 30 kwietnia. Niestety, z przyczyn oczywistych zawody nie zostały rozliczone. Natomiast po wojnie zawody już pod nazwą SPDXContest zostały wznowione w 1963 r. Poprzedzone zostały zawodami pod nazwą „Milenium SP Contest 1962”, w których wzięli udział krótkofalowcy z 51 państw. Związane to było z obchodami 1000-lecia Państwa Polskiego.

Dla uzupełnienia i usystematyzowania podam, że przedwojenny „SPDXContest” był organizowany w latach: 1933 w dniach 17–30 grudnia; 1934 w dniach 2–16 grudnia; 1935 w dniach 8–22 grudnia; 1936 – nie odbył się; 1937 w dniach 16–30 maja; 1938 w dniach 1–15 maja; 1939 w dniach 16–30 kwietnia. Zmiana terminu rozgrywanych zawodów powodowana była m. innymi zmianami odpowiedniej pory roku dogodnej do propagacji międzykontynentalnej.

Kończąc tę historyczną informację dodam, że były to jedne z pierwszych zawodów o charakterze ogólnoświatowym. Taki status uzyskały one dzięki znakomitej organizacji oraz wzorowej promocji. Obecnie tradycja ta jest w pełni kultywowana przez PZK oraz Stowarzyszenie SPDXC.

Zamieszczając tę historyczną informację w „Krótkofalowcu Polskim” mamy nadzieję, że przyczyni się ona do wzrostu aktywności wśród naszych krótkofalowców w czasie kolejnego, już niejubileuszowego SPDXContest.

Jerzy SP8TK & Piotr SP2JMR

Aktywność SNOYOTA wyróżniona

Radiostacja okolicznościowa SNOYOTA (YOTA jak Youngster on the Air) zakończyła aktywność. Było ją słyszeć przez cały grudzień 2013 r. na pasmach KF od 160 m do 10 m. Akcji okolicznościowych jest wiele, lecz ta godna jest szczególnego wyróżnienia. Po pierwsze praca SNOYOTA była skoordynowana z aktywnością kilkunastu podobnych znaków z sufiksem YOTA w innych krajach Europy. Ten specyficzny łańcuch stacji promował w akcji informacyjno-dyplomowej idee programu YOTA, o którym ostatnio słyszeć coraz więcej w poszczególnych stowarzyszeniach krótkofalarskich przynależnych do IARU. Po drugie stacja SNOYOTA była obsługiwana przez młodzież. A po trzecie SNOYOTA nawiązała aż 4900 QSO z ponad 120 krajami i ku naszemu zaskoczeniu, jak wynika z informacji QSL managera Bjorna ON9CFG, dysponującego wszystkimi logami w formacie ADIF, do Polski należy absolutny rekord aktywności wśród stacji tworzących grudniowy łańcuch YOTA. Gratulujemy młodym krótkofalowcom SP, gimnazjalistom i licealistom, którzy poświęcili (wolny od nauki) czas i tak solidnie pracowali w eterze. Operatorami SNOYOTA byli: Wojtek SQ6PWJ i Piotrek SQ6PPI, którzy wprowadzali w eter gromadkę uczniów w szkolnym klubie SP6PYP, Karol SP8HMMZ, Magda SQ3TGZ, Michał SQ2KLZ, a to wszystko przy wsparciu, pomocy i udzielaniu dostępu do dobrze wyposażonych radiostacji przez „starych krótkofalowców”, którym drogę są losy naszego narybku. Gratulacje i TNX!

Jerzy SP3SLU



MAGDA SQ3TGZ NADAJE POD ZNAKIEM SNOYOTA

Udany kontakt ARISS

W dniu 3 grudnia 2013 uczniowie z Brzeżnicy uczestniczyli w telekonferencji z Międzynarodową Stacją Kosmiczną. Na pytania uczniów odpowiadał Michel S. Hopkins. O godzinie 8.22 nastąpiło połączenie przez telemost K6DUE, podczas którego uczniowie zadali przygotowane wcześniej 16 pytań. Łączność z ISS i stacją K6DUE przebiegała bez zakłóceń.

W „evenie” uczestniczyło ok. 250 osób, w tym uczniowie szkoły i zaproszeni goście. Wśród nich był dyrektor Rzeszowskiej Delegatury Urzędu Komunikacji Elektronicznej Marcin Krawczyk, sołtys wsi Brzeźnica i przedstawiciele firm wspierających szkołę. O naszej łączności informowały media, w szczególności Polskie Radio Rzeszów i lokalna prasa.

Po zakończonej łączności udało się nawiązać połączenie telefoniczne z polskim kosmonautą gen. Mirosławem Hermaszewskim, który podtrzymując nastroj, wspominał swój lot w przestrzeni kosmicznej. Odpowiadał też na pytania uczniów. Rozmowa trwała ok. 20 minut.

Całość transmitowana była w Internecie, oraz w systemie EchoLink na przemienniku SR8K, oraz lokalnie na przemienniku SR8DE.

Galeria zdjęć dostępna jest na stronie organizatora: www.brzeznica.edu.pl. Uczniowie ze Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Brzeżnicy interesują się nauką i fizyką. Uczestniczyli w wielu dodatkowych zajęciach i projektach edukacyjnych związanych z matematyką, fizyką, astronomią i amatorską łącznością radiową. Uczestniczyli w wyjazdach i wycieczkach edukacyjnych. Nauczyciele przygotowywali lekcje dla osób zainteresowanych astronomią. Szkoły organizowały dodatkowe zajęcia dzięki dotacjom z Unii Europejskiej. Organizowały one także specjalne zajęcia związane z obserwacją nieba. Szkoła przygotowała szereg konkursów związanych z astronautyką. Lista działań organizowanych przez szkoły w ramach przygotowań do łączności z ISS to: zajęcia radioamatorskie, zajęcia z astronomii, połączone z obserwacją nieba i przelatującej stacji kosmicznej, konkursy plastyczne związane z kosmosem i stacją kosmiczną, konkursy dla starszych uczniów o życiu astronautów na stacji kosmicznej.

Szkoła współorganizowała II Ogólnopolską Konferencję ARISS w Polsce. Przygotowania do łączności z ISS rozpoczęła 2 lata temu od spotkania z pierwszym i jak dotąd jedynym polskim kosmonautą generałem Mirosławem Hermaszewskim.

Uczniowie i organizatorzy łączności z Brzeżnicy dziękują wszystkim zaangażowanym w organizację, a w szczególno-

ści władzom ARISS, Michelowi Hopkinsowi K6DUE i gen. Mirosławowi Hermaszewskiemu.

Hubert Hajduk SQ9AOL



ADRIANA PODCZAS ŁĄCZNOŚCI Z ISS ASEKURUJE HUBERT SQ9AOL



KAMIL PODCZAS ŁĄCZNOŚCI Z ISS. CAŁOŚĆ KOORDYNUJE HUBERT SQ9AOL



GABI ROZMAWIA Z KOSMONAUTĄ.

SEBA6 nad Syberią

Dwudziestego ósmego grudnia nastąpił start balonu stratosferycznego z Gliwic. Celem tej misji jest dotarcie do Oceanu Spokojnego. 29.12.2013, godzina 11.13 CET: Balon o 10.11 CET. znajdował się nad wschodnią Syberią, na północny wschód od Mongolii.

W tym roku Tomasz Brol SP9UOB z Gliwic dokonał kilku niesamowitych misji stratosferycznych. Najnowszą z serii lotów balonów w stratosferze jest SEBA-6. Celem tej wyprawy jest dotarcie do Pacyfiku.

Start misji SEBA-6 nastąpił 28 grudnia około godziny 10.00 CET. Przez następne cztery godziny SEBA-6 wznosił się do wysokości około 37–38 km. Na tej wysokości balon rozpoczął swoją wędrówkę na wschód,



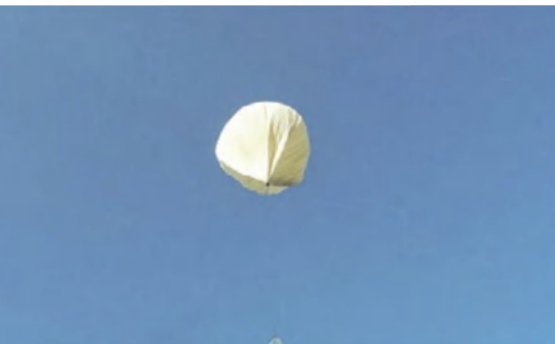
BALON SEBA 6. TO JUŻ ZZA CHWILE START



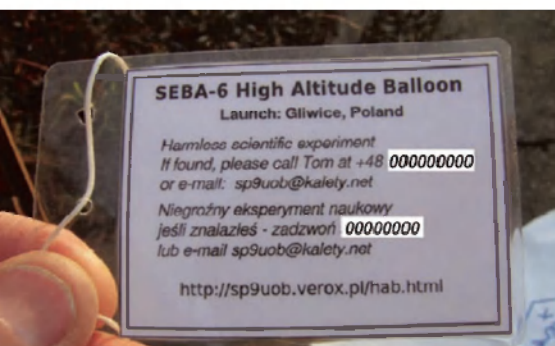
PRZYGOTOWANIA PRZED STARTEM BALONU SEBA-6



PRZYGOTOWANIA PRZED STARTEM BALONU SEBA-6



SEBA -6 WYRUSZA NA WSCHÓD



TABLICZKA INFORMACYJNA BALONU SEBA-6

często z prędkością przekraczającą 300 km/h, dzięki prądowi strumieniowemu.

Balon przeleciał nad Ukrainą oraz Rosją. Z czasem przychodziło coraz mniej pakietów danych, gdyż lot zaczął odbywać się poza zasięgiem wielu amatorskich stacji radiowych. Jednakże o 22:16 CET (28.12.2013) otrzymano pakiet danych od balonu. Wówczas balon znajdował się już nad Kazachstanem, na wysokości około 37,8 km i pędził z prędkością ponad 230 km/h.

Trasę lotu SEBA-6 można było śledzić w Internecie na stronie <http://spacenear.us/tracker/?filter=SP9UOB%3Bseba6>. Jest możliwe, że SEBA-6 dotarł do Pacyfiku, ale niestety nie możemy tego potwierdzić. Zimno i mała gęstość stacji mogących odebrać sygnał z kapsuł balonu sprawiły, że kontakt z balonem został przerwany.

SP9UOB

Nowości EmCom

Tarnowskie porozumienie

W dniu 29 listopada Tarnowski OT PZK podpisał z Centrum Zarządzania Kryzysowego w Tarnowie „Porozumienie w sprawie współpracy przy podejmowaniu działań wspomagających przekazywanie informacji w sytuacjach klęsk żywiołowych i innych podobnych zdarzeń zagrożających bezpieczeństwu powszechnemu”. Jest to kolejne porozumienie, którego podpisanie stymulowało porozumienie ministra administracji i cyfryzacji z Polskim Związkiem Krótkofalowców w dniu 7 maja 2013 r. Ze strony miasta i gminy Tarnów porozumienie podpisał Henryk Słomka-Narożyński, zastępca prezydenta Tarnowa, a OT28 PZK reprezentował Janusz Banaś SP9LAS, prezes Tarnowskiego OT PZK. Załącznikiem do porozumienia jest schemat przepływu informacji – „Źródła Informacji o Zagrożeniach”. Treść porozumienia jest dostępna w sekretariacie ZG PZK również w wersji elektronicznej.

SP2JMR

Porozumienia EmCom w Toruniu

W dniu 4 grudnia 2013 roku w Toruniu miało miejsce podpisanie porozumienia w sprawie współpracy w zakresie uruchamiania rezerwowej łączności na wypadek zagrożeń i klęsk żywiołowych pomiędzy prezydentem Miasta Torunia Michałem Zaleskim a Toruńskim Oddziałem Terenowym PZK.

W dniu 17 grudnia 2013 roku w Toruniu zostało podpisane porozumienie w sprawie współpracy przy podejmowaniu działań wspomagających przekazywanie informacji w sytuacjach klęsk żywiołowych i innych podobnych zdarzeń zagrożających bezpieczeństwu powszechnemu pomiędzy starostą toruńskim

Miroslawem Graczykiem a Toruńskim Oddziałem Terenowym PZK. W obydwu przypadkach ze strony PZK porozumienia podpisał Gabriel Stogowski SP2FMN, prezes OT 26.

Tak więc Toruński Oddział PZK zakończył rok 2013 pod znakiem EmCom. Przypomnę, że w dniu 17 października br. OT 04 i OT 26 podpisały porozumienie na szczeblu wojewódzkim. W ten sposób tworząca się sieć łączności rezerwowej obejmuje cały rejon Torunia i wszystkie szczeble zarządzania kryzysowego.

Gratulujemy kolegom z OT 26 skuteczności.

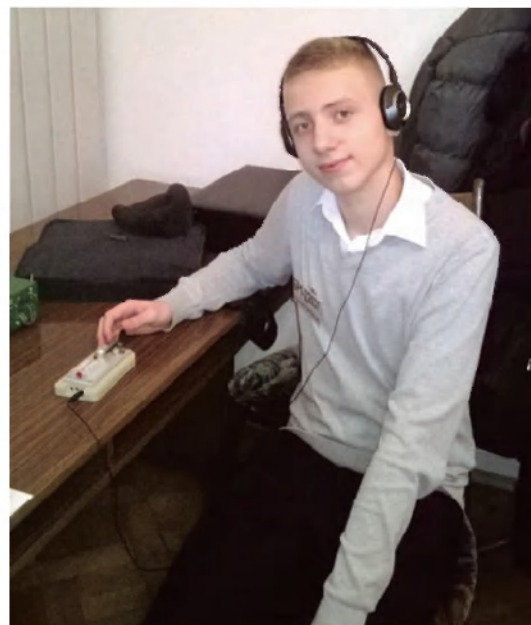
SP2JMR

Seweryn Ciszewski SP122037 i nagroda

Jak już informowaliśmy prezydium ZG PZK uchwałą z 23 października 2013r postanowiło nagrodzić Seweryna Ciszewskiego za wysokie lokaty podczas mistrzostw HST 2013. Poniżej treść uchwały:

Prezydium postanawia nagrodzić Sebastiana Ciszewskiego za zajęcie trzech 3. miejsc i zdobycie trzech brązowych medali w Mistrzostwach HST 2013 wysokiej jakości manipulatorem do klucza telegraficznego.

Nagrodą stał się specjalny klucz produkowany na Białorusi przystosowany do treningu w szybkiej telegrafii. Wręczenia nagrody dokonał Zbyszek SP2JNK, zastępca prezesa PZK ds. sportu, podczas ostatniego Walnego Zebrania Sprawozdawczego Środkowo-Pomorskiego Oddziału Terenowego PZK (OT22).



SEWERYN Z KLUCZEM – NAGRODĄ

Gałka na oś moletowaną 6mm

Wymiary: ø11 x wysokość 20mm

GAŁ 6K NIEBIESKA N-10
GAŁ 6K SZARA N-10
GAŁ 6K BIAŁA N-10
GAŁ 6K CZERWONA N-10
GAŁ 6K ŻÓŁTA N-10
GAŁ 6K ZIELONA N-10

1,10 zł/szt



Gałka na oś moletowaną 6mm

Wymiary: ø13 x wysokość 15mm

GAŁ GC13 CZERWONA
GAŁ GC13 NIEBIESKA
GAŁ GC13 ZIELONA
GAŁ GC13 ŻÓŁTA

0,80 zł/szt



Gałka na oś moletowaną 6mm

Wymiary: ø14 x wysokość 20mm

GAŁ GS14 CZERWONA
GAŁ GS14 NIEBIESKA
GAŁ GS14 ZIELONA
GAŁ GS14 ŻÓŁTA

0,80 zł/szt



Gałka na oś moletowaną 6mm

Wymiary: ø13 x wysokość 17mm

GAŁ 6K NIEBIESKA N-9
GAŁ 6K SZARA N-9
GAŁ 6K BIAŁA N-9
GAŁ 6K CZERWONA N-9
GAŁ 6K ŻÓŁTA N-9
GAŁ 6K ZIELONA N-9

1,00 zł/szt



Gałka na oś moletowaną 6mm

Wymiary: ø28 x wysokość 16mm

GAŁ GC28 NIEBIESKA
GAŁ GC28 ŻÓŁTA
GAŁ GC28 ZIELONA
GAŁ GC28 CZERWONA

1,40 zł/szt

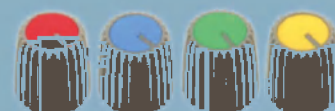


Gałka na oś moletowaną 6mm

Wymiary: ø15 x wysokość 15mm

GAŁ GS15 CZERWONA
GAŁ GS15 NIEBIESKA
GAŁ GS15 ZIELONA
GAŁ GS15 ŻÓŁTA

0,85 zł/szt



Gałka na oś moletowaną 6mm

Wymiary: ø16 x wysokość 14mm

GAŁ 6K NIEBIESKA N-4
GAŁ 6K SZARA N-4
GAŁ 6K BIAŁA N-4
GAŁ 6K CZERWONA N-4
GAŁ 6K ŻÓŁTA N-4
GAŁ 6K ZIELONA N-4

1,10 zł/szt



Gałka typu „chicken head” na oś 6mm

Wymiary: długość 31mm wysokość 13mm

Oś gładka, mocowanie: blokowanie wkrętem

GAŁ GC31MET CZERWONA
GAŁ GC31MET NIEBIESKA
GAŁ GC31MET PRZEZ
GAŁ GC31MET ZIELONA
GAŁ GC31MET ŻÓŁTA

2,60 zł/szt



Gałka na oś moletowaną 6mm

Wymiary: ø18 x wysokość 12mm (16mm)

GAŁ GS18 CZERWONA
GAŁ GS18 NIEBIESKA
GAŁ GS18 ZIELONA
GAŁ GS18 ŻÓŁTA

1,50 zł/szt



Gałka na oś moletowaną 6mm

Wymiary: ø18 x wysokość 19mm

GAŁ 6K CZARNA/NIEBIESKA N-0
GAŁ 6K CZARNA/SZARA N-0
GAŁ 6K CZARNA/BIAŁA N-0
GAŁ 6K CZARNA/CZERWONA N-0
GAŁ 6K CZARNA/ŻÓŁTA N-0
GAŁ 6K CZARNA/ZIELONA N-0

0,80 zł/szt



Gałka na oś moletowaną 6mm

Wymiary: ø20 x wysokość 15mm

GAŁ GC20 (czarna)
GAŁ GS20 (szara)

0,90 zł/szt



Gałka aluminiowa na oś 6,4mm

Oś gładka, mocowanie: blokowanie wkrętem

Wysokość gałki 15mm

GAŁ GS6.4-15X15
GAŁ GS6.4-20X15
GAŁ GS6.4-25X15
GAŁ GS6.4-30X15



Ø15mm 5,50 zł/riad
Ø20mm 6,20 zł/riad
Ø25mm 6,50 zł/riad
Ø30mm 8,00 zł/riad



Gałki na oś moletowaną 6mm

Powierzchnia zewnętrzna: aluminium; wewnętrzna: ABS

W zestawie 11 gałek:

- ø48x17mm
- ø40x17mm
- ø32x17mm
- ø30x17mm
- ø26x17mm
- ø23x17mm
- ø21x17mm
- ø17x17mm
- ø15x17mm
- ø13x17mm
- ø10x16mm



GAŁ ZESTAW 11

13,00 zł/zestaw



GAŁ ZESTAW 11 BK

Gałka na oś moletowaną 6mm

Powierzchnia zewnętrzna: aluminium; wewnętrzna: ABS

Wysokość gałki 17mm (GAŁ GZL10 13mm)

GAŁ GZL10
GAŁ GZL13
GAŁ GZL30
GAŁ GZL40



Ø10mm 1,30 zł/riad
Ø13mm 1,40 zł/riad
Ø25mm 1,70 zł/riad
Ø30mm 2,50 zł/riad



PRESIDENT

ELECTRONICS POLAND

PRESIDENT
RANDY II

Bierz mnie!
do domu...



CB RADIA



PRESIDENT
LIBERTY-MIC

**Bezprzewodowy
mikrofon**



*przenośny
poręczny
bez konieczności montażu*



*kompatybilny ze wszystkimi
CB President
z 6 pinowym mikrofonem*



www.president.com.pl
e-mail: president@president.com.pl