

Tuner antenowy CG Antenna CG-3000

W poszukiwaniu anteny idealnej

Automatyczny tuner CG-3000 jest montowany bezpośrednio przy antenie (w przeciwieństwie do klasycznych skrzynek antenowych montowanych przy transceiverze), dzięki czemu faktycznie doprowadza do rezonansu antenę dla danej częstotliwości.



Od pewnego czasu poszukiwałem dobrej anteny na pasma KF. Dobra w moim przypadku oznacza skuteczną, uniwersalną antenę na wszystkie pasma amatorskie w zakresie 160–10m, w miarę możliwości pracującą szerokopasmowo, która może być zamontowana na bardzo ograniczonej przestrzeni i jest łatwa do zbudowania iestrojenia.

Przeglądałem dostępne w Internecie projekty oraz rozwiązania komercyjne. Jednak bardzo ciężko było znaleźć antenę idealną. Częściowym rozwiązaniem są anteny pionowe, ale najczęściej pracują tylko od pasma 40m, rzadko pokrywają 80m, nie wspominając o paśmie 160m.

Z kolei anteny drutowe pokrywające dolne pasma są zbyt długie w moim przypadku. Mając do dys-

pozycji ograniczoną przestrzeń po prostu nie mogą sobie pozwolić na rozciągnięcie 40–80m drutu.

Znaczna część osób w tym momencie rezygnuje z najniższych pasm, ale ja nie chciałem poddać się tak łatwo. W końcu po wielu poszukiwaniach zaprojektowałem system antenowy składający się z różnych anten: pionowej i trzech drutowych na dolne pasma w tzw. skróconej wersji. Nie byłem jednak zadowolony, gdyż szukałem dobrej, uniwersalnej i łatwej w zastosowaniu anteny która nadawałaby się również na działkę oraz na różne wyprawy terenowe. Przez konieczność rozwieszania kilku anten i ich późniejszego przełączania nie można nazwać tego rozwiązania uniwersalnym, a już z pewnością nie łatwym w użyciu.

Szczęśliwie w końcu znalazłem

optymalne rozwiązanie, a mianowicie automatyczny tuner antenowy typu coupler. Oczywiście w moim systemie antenowym zawsze znajdowała się automatyczna skrzynka antenowa, która de facto wbudowana jest w transceiver. Jednak tego typu tunery nadają się raczej do drobnego dostrojenia układu antenowego, mają bardzo ograniczone działanie przeważnie do VSWR maks. <3:1 i służą głównie do zwiększenia szerokości pasma rezonansowej anteny, aby zapewnić jej działanie w całym paśmie.

Wracając do couplerów – na rynku można znaleźć kilka ciekawych produktów tego typu. Dobrze znane są couplery firmy SGC, są jednak dosyć drogie. Niektóre duże marki produkujące transceivery również mają podobne tunery, dedykowane przeważnie do współpracy ze swoimi radiami (Icom, Kenwood). W ofercie firmy MFJ też znalazłem jeden, ale jest trudno u nas dostępny. Niedawno na naszym rynku pojawiły się tunery firmy

CG Antenna i wybór tego właśnie urządzenia okazał się dla mnie najlepszy. Mój wybór potwierdzają też liczne doskonałe opinie innych na znanym światowym portalu eHam.net (<http://www.eham.net/reviews/detail/5975>), gdzie tuner uzyskał ocenę 4,8 w 5-punktowej skali.

Dlaczego warto wybrać CG-3000:

- jest to prawdziwy coupler antenowy
- działa dokładnie na tej samej zasadzie jak znany tuner innej amerykańskiej firmy SGC (model SG-230), ale jest ponad połowę tańszy, ma lepsze parametry (więcej komórek pamięci) i jest doskonale wykonany
- tuner dostraja anteny w całym zakresie 1,6–30 MHz już od zaledwie 8m długości (w zakresie 6–30 MHz wystarczy antena o długości jedynie 2,4m)
- jest to idealne rozwiązanie dla wszystkich mających problemy z rozwieszeniem długich anten, tym bardziej jeśli myślimy również o paśmie 160m

Krótką prezentacją CG-3000, zasadą działania i budową na podstawie danych producenta

CG Antenna to firma produkująca sprzęt głównie dla krótkofalowców i szczeni się wieloma odbiorcami na całym świecie. Dostar-

cza również swój sprzęt dla wielu instytucji rządowych i wojska. Produkty są starannie zaprojektowane i wyróżniają się doskonałymi parametrami technicznymi i funkcjonalnością oraz bardzo wysoką jakością wykonania, a przy tym bardzo konkurencyjną ceną.

Tuner CG-3000 przeznaczony jest do automatycznego strojenia anten pracujących w zakresie 1,6 do 30 MHz. Jest to tzw. coupler antenowy, czyli zewnętrzny tuner montowany bezpośrednio przy antenie. W przeciwieństwie do klasycznych skrzynek antenowych montowanych przy nadajniku (transceiverze) nie służy do chronienia końcówki mocy w.c.z. i zapewnieniu jej odpowiedniej impedancji (najczęściej 50 Ω), lecz faktycznie doprowadza do rezonansu naszą antenę dla danej częstotliwości.

Tylko takie rozwiązanie zapewnia maksymalną skuteczność (sprawność) naszej anteny.

Tuner montowany przy nadajniku stroi antenę razem z linią transmisyjną (kablem koncentrycznym), natomiast coupler antenowy CG-3000 stroi optymalnie samą antenę i dla kabla antenowego zapewnia już właściwą impedancję 50 Ω nie powodując strat. Profesjonalna łączność wojskowa już od lat stosuje wyłącznie takie rozwiązania.

Urządzenie dostraja anteny w całym zakresie 1,6–30 MHz już od zaledwie 8m długości!

W zakresie 6–30 MHz wystarczy antena o długości jedynie 2,4 m!

Precyzyjnie dostraja anteny typu long wire, dipol (bez konieczności stosowania baluna), delta (pętlowe), anteny pionowe (verticale) oraz mobilne anteny typu whip. Współpracuje z każdym typem transceivera (sterowanie poprzez detekcję sygnału w.c.z.). Moc w.c.z. doprowadzona do tunera – do 200 W PEP. Posiada 200 komórek pamięci, dzięki którym znacznie skraca czas kolejnego strojenia (do < 1 s) Kompaktowe wymiary : 310×240×72mm (L×W×H), waga zaledwie 1,8 kg. Wodoodporna i odporna konstrukcja na warunki zewnętrzne oraz promieniowanie UV. Zasilanie 12 V, pobór prądu przy strojeniu <0,8 A.

Tuner zaprojektowany jest w układzie typu Pi i zapewnia bardzo dużą szerokopasmowość. Posiada 9 cewek indukcyjnych (0–32 uH) i po 5 kondensatorów po stronie wejścia (0–6300 pF) i wyjścia układu (0–755 pF). Tak dobrane elementy w szerokich zakresach dają w rezultacie 245055 różnych kombinacji. Tak duża liczba kombinacji zapewnia dobranie optymalnych wartości i bardzo precyzyjne dostrojenie anteny.

CG-3000 w praktyce

Tuner jest solidnie wykonany w plastikowej obudowie ABS, przeznaczony do montażu na zewnątrz, posiada silikonową uszczelkę w obudowie oraz odpowiednio zabezpieczone silikonem gniazda zewnętrzne. Skrzynka wyposażona jest w uchwyty i obejmy umożliwiające zamontowanie urządzenia na maszcie, kabel sterujący niezbędny do doprowadzenia zasilania oraz instrukcja. Konfiguracja zestawu jest szybka i prosta. Wystarczy do zamocowania skrzynki doprowadzić zasilanie około 13,8 V, dołączyć kabel antenowy 50 Ω łączący z transceiverem (standardowe gniazdo typu UC), uziemienie do śruby wygodnie zakręcaną „motylkiem”, oraz antenę do odpowiedniego zacisku z ceramicznym izolatorem. Dla anten pętlowych drut antenowy zapinamy pomiędzy zaciskiem antenowym, a zaciskiem uziemienia. Strojenie jest bardzo szybkie i wynosi 1–2 s, czasem tylko wydłuża się przy „trudniejszych” długościach anten. Niewątpliwą zaletą CG-3000 jest również bezproblemowa współpraca z każdym radiem (nie tylko Icom, czy Yaesu jak niektóre skrzynki tych producentów).

Pierwsze testy wykonałem na działce podłączając bardzo krót-

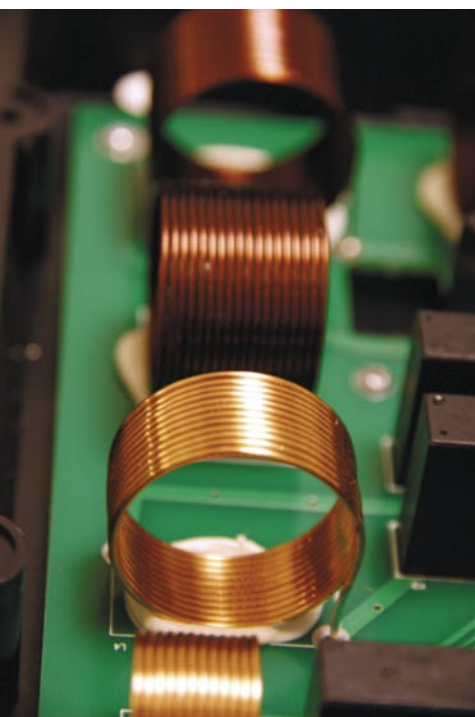


ki odcinek przewodu (wojskowa PKL'ka) o długości zaledwie 2,6 m. To trudny test, ale chciałem przekonać się czy producent pisze prawdę w swoich materiałach reklamowych. Ku mojemu zaskoczeniu tuner faktycznie zestroił prawidłowo taką antenę na pasmach od 40 m w górę, włącznie z pasmami WARC.

Testy z nieco dłuższymi antenami również dały pozytywne rezultaty. Antena o długości 12,5 m (akurat taką długość uciąłem „na oko” przed zmierzeniem jej miarką) z podłączonymi 8 radialami dobrze stroiła się na wszystkich pasmach włącznie z pasmem 160 m z VSWR <1,5:1.

Zachęcony znalezionym w sieci opisem Franka ON7RU, który stosując CG-3000 i używając anteny w konfiguracji inverted-L o długości około 43 stóp (12,9 m) z 3 radialami o długości około 18 m i 5 radialami o długościach po 9 m wystartował w zawodach 160m WW DX Contest jako rookie (początkujący) i mocą 100 W zaliczył ponad 300 QSO i prawie 50 DXCC, również postanowiłem wypróbować podobną konfigurację. W moim przypadku na wszystkich pasmach uzyskałem 1,1–1,4:1 VSWR.

Do kolejnych testów przeprowadzonych dwa tygodnie później miałem do porównania podobny tuner, SG-230 firmy SGC. Konfiguracja testowa obejmowała tunery zamontowane na aluminiowym maszcie na wys. 4,5 m nad ziemią, który przedłużony został wędką z włókna szklanego o długości 10 m. Do tunera dołączyłem 10-metrowy odcinek przewodu przymocowany do wędki. Do zacisku uziemienia podłączyłem 8 radiali o długościach po około 10 m w konfiguracji tzw. elevated (podniesionej), które opadały do 2,5 m nad ziemią i były przedłużone grubą żyłką do punktu ich zamocowania. W takiej konfiguracji antena



pracowa³a jako 5/8 fali dla pasma 17m, 1/2 fali dla pasma 20m i 1/4 fali dla pasma 40 m.

Oba tunery dobrze pracowały, jednak CG-3000 przeważnie szybciej odnajdywał najlepszą kombinację parametrów układu do zestrojenia anteny. SG-230 za każdym razem uruchamiał pełne strojenie, podczas gdy pierwszy tuner dla znanych już częstotliwości pobierał dane z pamięci. Oba urządzenia stroiły antenę na wszystkich pasmach amatorskich z VSWR w zakresie 1,1:1–1,3:1, nieco wyższy tylko dla pasma 20 m. SG-230 miał tylko problem z pasmem 160 m.

Trzeba zwrócić uwagę, że w tego typu urządzeniach powinniśmy unikać dla anten typu long wire długości anteny, która jest równa połowie długości fali pasma lub jej wielokrotnością. Zależności harmoniczne między pasmami powodują, że np. rezonansowa antena dla pasma 3,5 MHz będzie miała bardzo dużą impedancję dla pasm 7 MHz, 14 MHz i 28 MHz, która może osiągać nawet wartość 5 k – wyjaśnia w swoim artykule Martin G8JNJ i poleca w nim uniwersalne długości takie jak 7,2m lub 9,2m dla anten typu vertical i 19,4m, 22,8m lub 34,3m dla dłuższych anten drutowych typu long wire. Takie długości nie powinny powodować problemów ze strojeniem przez coupler. Artykuł ten jednak znalazłem już po przeprowadzeniu wielu testów z różnymi długościami drutów i muszę przyznać, że w większości przypadków

nie miałem problemów z dostrojeniem przez CG-3000 używając różnych przypadkowych, a czasem nawet rezonansowych długości. Z pewnością jednak na strojenie ma wpływ dobre uziemienie lub dołączone radiały, przy ich braku lub mniejszej ilości być może wtedy warto poeksperymentować z innymi długościami anteny.

Jak widać tuner zestroji nam prawie wszystko, jednak naturalnie mając do dyspozycji więcej przestrzeni staram się stosować jak najdłuższe anteny dla dolnych pasm, co zwiększa ich skuteczność.

Podsumowanie – plusy i minusy

Jak każde urządzenie, CG-3000 ma swoje zalety, ale można doszukać się również minusów. Na te ostatnie zawsze należy baczenie zwracać uwagę przed podjęciem decyzji o zakupie. Czasem może nam przeszkadzać głucha cisza w głośniku odbiornika po przełączeniu pasma. Wynika to z dobrych elementów układu antenowego dla poprzednio używanego pasma, która tłumi nam odbiór. Nie występuje to zawsze, jednak zdarza się dla bardziej oddalonych od siebie pasm. Wystarczy jednak krótką „nośną” i już pasmo nam „ożywa” dostrajając przy okazji antenę. Większych wad trudno tu się doszukać, można by ewentualnie dostrzec, że cena w porównaniu do systemu antenowego wykonanego samodzielnie, szczególnie w postaci zestawu prostych anten

drutowych jest nieco wyższa (cena to ok. 1200 zł i jest to najtańsze urządzenie typu coupler na rynku). W takim przypadku zmuszeni jesteśmy do przełączania manualnie anten i zastosowania manualnej skrzynki antenowej (która też kosztuje kilkaset złotych). Jednak znowu wracamy w takim przypadku do problemu konieczności posiadania dużej przestrzeni jeśli zależy nam na dolnych pasmach amatorskich. Ostatecznie cena nie jest dużo wyższa, a nie zapominajmy, że dla skuteczności naszej stacji dobra antena jest przynajmniej tak samo ważna jak nasz transceiver, a często wręcz ważniejsza.

Do zalet CG-3000 z pewnością zaliczymy uniwersalność i doskonałe parametry potwierdzone testami oraz wieloma opiniami krótkofalowców na portalu eHam.net oraz innych stronach w Internecie. Solidnie zbudowany, wodoodporny tuner umożliwi nam dostrojenie nawet krótkich anten na niskich pasmach. Działa ze wszystkimi transceiverami na zasadzie couplera antenowego, czyli faktycznie doprowadza do rezonansu naszą antenę dla danej częstotliwości w przeciwieństwie do skrzynek antenowych stosowanych przy nadajniku, nie powodując strat na linii transmisyjnej (kablu koncentrycznym).

Dla mnie osobiście zalety zdecydowanie przesłaniają ewentualne wymienione wady i urządzenie warte jest inwestycji. Poszukując anteny idealnej wybrałem tuner CG-3000 jako najprostszy sposób na zbudowanie prostego i skutecznego szerokopasmowego systemu antenowego, który nadaje się zarówno do zastosowania na stałe, jak i do zabrania na wyjazdy działkowe, czy ekspedycje terenowe – dlatego też aktualnie używam dwóch takich tunerów, jeden w domu, a drugi „mobilny”, przygotowany w zestawie z odpowiednimi odcinkami drutów, przenośnym lekkim masztem i 10-metrową wędką.

Rafał SQ5FWR

Dystrybutorem urządzeń marki CG Antenna w Polsce jest firma ERcomER: www.ERcomER.pl

