

Anteny na amatorskie pasma fal krótkich

Anteny HF

Anteny są tymi elementami łączy pomiędzy nadajnikiem a odbiornikiem (transceiverem), które służą do przetworzenia energii prądów w.cz. w fale elektromagnetyczne podczas nadawania oraz przetworzenia energii fal elektromagnetycznych w prądy w.cz przy odbiorze.

Przed laty anteny na amatorskie pasma fal krótkich były wykonywane prawie wyłącznie we własnym zakresie. Aktualnie można je kupić gotowe, a rynek oferuje coraz więcej modeli.

Przystępując do zainstalowania anteny w bloku lub na prywatnej posesji, należy uzyskać pozwolenie administratora/właściciela budynku na zawieszenie anteny (są przepisy wymagające takiej zgody, ale są także przepisy nadające krótkofalowcowi prawo do wykonania instalacji antenowej).

Instalacja antenowa musi spełniać kilka wymagań: mieć prawidłowe uziemienie, nie krzyżować

się z liniami energetycznymi i podobnymi, będącymi pod napięciem, oraz – w przypadku złamania masztu lub zerwania – nie powinna zagrażać osobom będącym w pobliżu. Instalacja antenowa nie może być dostępna (dotknięcie) dla osób przebywających w miejscach normalnie dostępnych.

Parametry

W antenach najistotniejsze są następujące parametry elektryczne: charakterystyka promieniowania, polaryzacja fali, zysk energetyczny, impedancja, współczynnik dopasowania SWR. Stopień zmienności tych parametrów

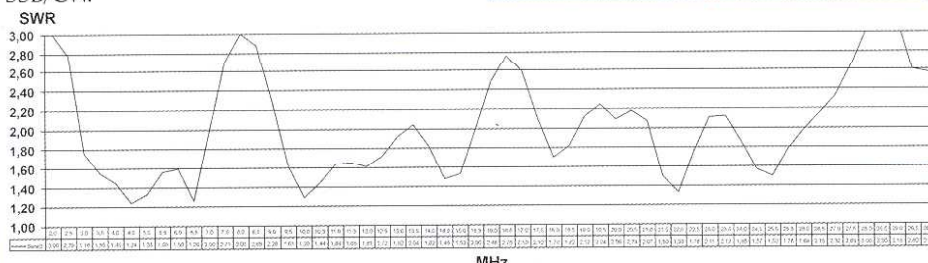
T2FD 2

Historyczna, szerokopasmowa antena HF o niewielkich rozmiarach (długość całkowita 17 m), łatwa w zawieszeniu, zalecana przy małych odległościach między punktami zawieszenia. Charakteryzuje się niskim poziomem zakłóceń pochodzących od stacji pracujących w pobliżu, niskim poziomem szumów i dużą odpornością na wyładowania atmosferyczne, gdyż jest zwartą pętlą. W skład anteny wchodzi balun 1 : 9 oraz rezystor mocy 600 Ω .

Antena jest zasilana poprzez kabel koncentryczny, np. RG-58 lub RF-7.

W handlu występuje również pod oznaczeniem WD330S firmy Diamond (długość 10 m, waga 1,7 kg) i jest przewidziana do pracy w paśmie 2–28,6 MHz z maksymalną mocą 150 W. Jest także produkowana przez firmę Jack do zastosowań profesjonalnych oraz amatorskich.

Wykres SWR dotyczy anteny o rozpiętości 2×15 m zawieszanej na maszcie o wysokości 10 m; maksymalna moc 1,5 kW SSB/CW.



G5RV

Legendarna antena wielopasmowa typu G5RV pracuje w pasmach HF 80 – 10 m bez skrzynki antenowej. Z wykorzystaniem skrzynki antenowej zapewnia nadawanie i odbiór w całym zakresie fal krótkich. Istnieje możliwość zawieszenia anteny poziomo, skośnie, pionowo lub jako V (lub odwrócone V).

W zależności od producenta jest wykonana z linki stalowej ocynkowanej $\varnothing$ 2 mm, miedzianej linki antenowej lub stalowej mosiądzowanej w koszulce z PCV.

Standardowo jest wyposażona w balun 1 : 1.

Podstawowe parametry:

- częstotliwości pracy: 3,5–30 MHz (ATU)
- impedancja znamionowa: 50 Ω
- maksymalna moc nadajnika: 1 kW
- SWR (w pasmach amatorskich): < 1,5
- waga (ze standardowym fiderem 20 m): 1,1 kg
- długość anteny: 32 m
- wysokość zawieszenia: (minimalna 8 m, optymalna 20 m)

w funkcji częstotliwości jest miarą pasmowości anten (cechy te są dla anteny identyczne zarówno przy nadawaniu, jak i przy odbiorze).

Zysk energetyczny

Zysk energetyczny anteny (Gain) powstaje wskutek zróżnicowania promieniowania energii fal elektromagnetycznych w zakresie możliwych kątów promieniowania dla danej anteny. W antenie kierunkowej uzyskuje się znaczną przewagę energii promieniowanej do przodu anteny w stosunku do energii promieniowanej do tyłu i na boki (korzystne warunki pracy anteny zarówno podczas nadawania, jak i przy odbiorze).

Zysk energetyczny anteny wyrażany jest w dB i powinien być zawsze podawany względem określonej anteny odniesienia.

DDK-20 Grauta

DDK-20 Grauta to niesymetryczny dipol typu „Windom”. Antena pracuje na wszystkich pasmach KF.

Podstawowe parametry:

■ częstotliwości pracy: 3,7/7/14/21/28 MHz

- maksymalna moc: 1000 W
- polaryzacja: pozioma
- impedancja: 50 Ω
- SWR: 1,3 : 1
- długość: 41,4 m
- złącze: UC1
- waga: 1563 g



Comet CWA 1000

Wysokiej jakości dipol 5-pasmowy (3,5/7/14/21/28 MHz) o długości 19,9 m (zarówno do łączności DX-owych, jak i lokalnych w paśmie 80 m). Nadaje się do używania praktycznie w każdym miejscu, zwłaszcza gdy jest potrzebny bardzo wytrzymały produkt, odporny na trudne warunki pogodowe.

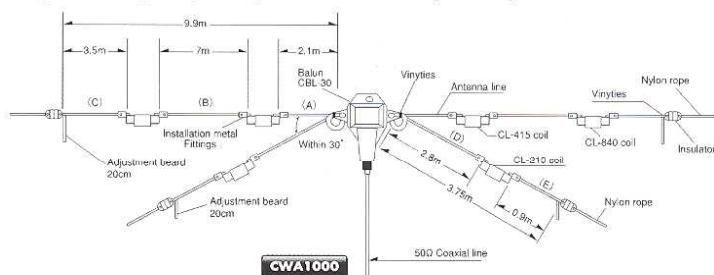
CWA1000 idealnie zachowuje się podczas pracy na pasmach

amatorskich od 10 do 80 m, a po zastosowaniu tunera można poszerzyć jej zakres zastosowania.

CWA1000 jest dostarczana z balunem.

Dane techniczne:

- częstotliwość: 3,5, 7, 14, 21, 28 MHz
- moc maksymalna: 500 W (PEP)
- długość: 19,9 m
- waga: 2,5 kg
- typ złącza: M (PL239, UC1)
- impedancja: 50 Ω



W-8010, W-721 i inne wersje



Podobny do CWA 1000 typ anteny oferuje firma Diamond pod oznaczeniem W-8010 (3,5, 7, 14, 21, 28 MHz). Są też wersje dwupasmowe: W-735 (3,5, 7 MHz) i W-721 (7, 21 MHz) (fot).

W zestawach znajdują się potrzebne odcinki przewodów (linka miedziana o grubości co najmniej 2 mm w izolacji igelitowej), izolatory, trapy (cewki wydłużające) oraz balun typu BU50 a także 2 odcinki po 10 m linki izolacyjnej na odciaży.

W3DZZ

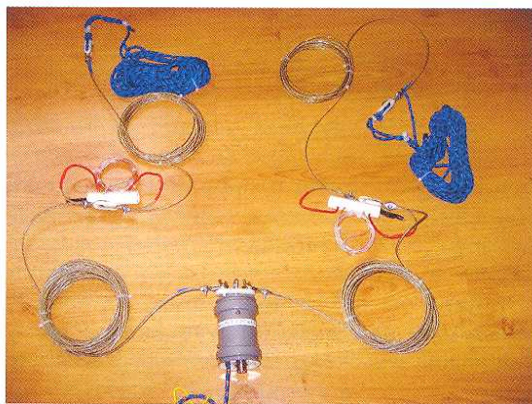
Legendarna antena wielopasmowa typu W3DZZ zawiera odsprzęgacze LC (trapy). Podstawowym elementem anteny jest dipol półfalowy o długości $2 \times 9,7$ m w rezonansie na 7,05 MHz. Na końcach tych dipoli włączone są trapy dostrójone do częstotliwości 7,05 MHz, a następnie odcinki przewodu po 6,7 m każdy, tworzące dipol pracujący na kilku częstotliwościach. Taka konstrukcja anteny zapewnia pracę na wszystkich pasmach amatorskich w następujący sposób:

- 80 m: trapy mają charakter indukcyjny przedłużając antenę do długości rezonansowej
- 40 m: trapy odłączają praktycznie końcowe odcinki po obu stronach dipola
- wyższe pasma: trapy mają charakter pojemnościowy, skracając antenę do długości rezonansowej (20 m-3/2L, 15 m-5/2L, 10 m-7/2L).

W handlu antena W3DZZ występuje pod różnymi oznaczeniami. Na przykład FRITZEL (RICO-FUNK) oferuje ją jako W3-200. Kabel koncentryczny jest dołączony do dipola poprzez załączony do zestawu balun 1:1.

Parametry anteny W3-200:

- częstotliwość rezonansowa dla zakresu 80 m: 3700 kHz $\pm 1\%$
- częstotliwość rezonansowa dla zakresu 40 m: 7050 kHz $\pm 0,5\%$
- SWR: 2:1 (w zakresie 150...200 kHz)
- maksymalna moc doprowadzona: 1,4 kW/SSB, 700 W/CW
- całkowita długość anteny: 34 m
- waga całkowita: 2,3 kg



Zysk energetyczny anteny w przestrzeni swobodnej mierzony względem anteny izotropowej podawany jest w dBi, zaś w przestrzeni swobodnej mierzony względem anteny dipolowej – w dBd.

Dipol półfalowy w stosunku do hipotetycznej anteny izotropowej wykazuje zysk energetyczny = 2,15 dBi.

Kierunkowość

Kierunkowość anteny mierzona jest jako różnica pomiędzy zyskiem anteny kierunkowej do przodu, a jej zyskiem do tyłu F/B (Front-to-Back-Ratio).

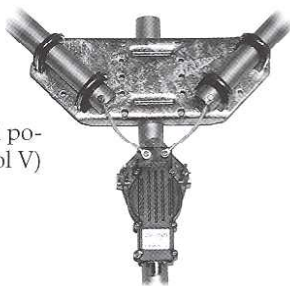
W liczbach bezwzględnych jest to stosunek, natomiast w mierze

Comet H422

Comet H422 gwarantuje doskonałą wydajność podczas pracy na 4 głównych pasmach: 7, 14, 21, 28 MHz. Antena jest idealna dla osób z ograniczoną wolną przestrzenią. Jest łatwa w montażu, może być montowana jako dipol poziomy lub dipol V (wystarczy, że końce będą zamontowane na wysokości 3m nad ziemią). H422 to antena z trapami i balunem, przewidziana do pracy dużą mocą (do 1 kW).

Parametry techniczne:

- częstotliwość: 7, 14, 21, 28 MHz
- moc maksymalna: 1 kW/SSB
- długość: 10,3m (dipol poziomy) lub 7,4m (dipol V)
- waga: ok. 5,4kg
- typ złącza: M (UC1)
- impedancja: 50 Ω
- SWR: <1,5



logarytmicznej odpowiada to różnicy kilku, kilkunastu lub kilkunastu dB. Im wyższa wartość tego parametru, tym lepszą kierunkowością wykazuje się dane rozwiązanie anteny kierunkowej.

Anteny kierunkowe typu Yagi projektuje się zazwyczaj tak, aby największy stosunek przód/tył wykazywały na częstotliwościach leżących w środku pasm amatorskich.

Współczynnik fali stojącej SWR (WFS)

Współczynnik fali stojącej w obrębie pasm amatorskich nie powinien przekraczać wartości 2 : 1. Niski współczynnik fali stojącej ma istotne znaczenie dla współpracy linii zasilających anteny z wyjściami torów nadawczych.



GXP-9

Beam GXP-9 to antena kierunkowa o bardzo dużym zysku w pasmach podstawowych, 9-elementowa (4 elementy są zasilane). Taka struktura daje dodatkowy zysk we właściwym kierunku. Antena ma średnie wymiary i wymaga instalacji na kratownicy (minimalna wysokość nad ziemią wynosi 20m).

Podstawowe parametry:

- częstotliwość pracy: 14 – 21 – 28 MHz jako pasma rezonansowe, 18 – 24 MHz częstotliwości dodatkowe
- liczba elementów aktywnych w poszczególnych pasmach: 14 MHz – 4 el. + struktura 18 MHz – struktura 21 MHz – 4 el. + struktura 24 MHz – struktura 28 MHz – 5 el. + struktura
- zysk średni: 12,4 dBi dla pasm 14 – 21 – 28 MHz, 9 dBi dla pasm 18 – 24 MHz
- tłumienie tył – przód: 30 dB dla 14 – 21 – 28 MHz, 15 dB dla 18 – 24 MHz
- duża szerokopasmowość dla niskiego SWR (dla pasma 14 – 21 – 28 MHz SWR 1,2 – 1,3)
- moc maksymalna: 2000 W
- długość anteny: 8,5m
- najdłuższy element: 11,2m
- waga: 28kg



GXP-7

Beam GXP-7 to bardzo popularna antena kierunkowa, 7-elementowa, w tym 4 elementy są zasilane. Taka struktura daje dodatkowy zysk we właściwym kierunku.

Antena ma dość małe wymiary i można ją zainstalować na maszcie rurowym lub kratownicy (minimalna wysokość zawieszenia nad ziemią to 12m).

Podstawowe parametry:

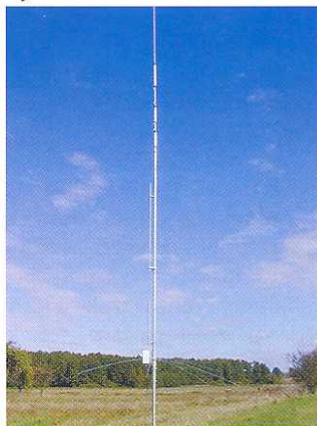
- częstotliwość pracy 14 – 21 – 28 MHz jako pasma rezonansowe, dodatkowo 18 – 24 MHz
- liczba elementów aktywnych w poszczególnych pasmach: 14 MHz – 3 el. + struktura 18 MHz – struktura 21 MHz – 3 el. + struktura 24 MHz – struktura 28 MHz – 3 el. + struktura
- zysk średni: 11 dBi (14 – 21 – 28 MHz), 9 dBi (18 – 24 MHz)
- tłumienie tył – przód: 30 dB (14 – 21 – 28 MHz), 15 dB (18 – 24 MHz)
- duża szerokopasmowość dla niskiego SWR (dla pasma 14 – 21 – 28 MHz SWR: 1,2 – 1,3)
- moc maksymalna: 2000 W
- długość anteny: 5,2m
- najdłuższy element: 11,3m
- waga: 24kg

GP-7

GP-7 to bardzo popularna bazowa antena pionowa, chętnie zabierana na różne wyprawy DX, bardzo prosta do montażu. Wzbudzona w poszczególnych pasmach jako 1/2 lambda. Przy instalacji na dachu wymagana wysokość rury masztowej to 3m, bezpośrednio nad ziemią 4,5 m. Promiennik nie wymaga odciągów.

Podstawowe parametry:

- częstotliwość pracy: 7, 10, 14, 18, 21, 24, 28, 50 MHz
 - zysk anteny: 3 dBi
 - SWR w potrzebnym wycinku pracy w poszczególnych pasmach nie przekracza 1,2–1,3
 - maksymalna moc SSB i CW: 1000 W (RTTY 500 W)
 - kąt promieniowania: 16 stopni
 - wysokość promiennika: 7,1m
 - waga anteny: 8kg
- Modele podobne do GP-7 to R-7000 Cushcraft i DX77A Hy-Gain.



Transceivery mają obecnie stałą impedancję 50 Ω i pozwalają na doprowadzenie pełnej mocy wyjściowej z transceivera do anteny, jeśli niedopasowanie na wyjściu nadawczym transceivera nie przekracza WFS = 2 : 1.

Ze względu na kierunkowość i charakterystykę promieniowania anteny dzieli się na: dookólne, kierunkowe, pionowe, poziome.

Anteny poziome (drutowe) mają postać dipola i wymagają co najmniej dwóch punktów zawieszenia (dla popularnego pasma 3,5 MHz potrzeba ponad 40m).

Antena pionowa (instalowana często z braku miejsca) stawiana jest najczęściej na maszcie lub na dachu budynku, może być wielo-

GP-7 DX

GP-7 DX to najbardziej sprawny model bazowej, pionowej anteny wzbudzonej w poszczególnych pasmach jako $1/2$ lambda.

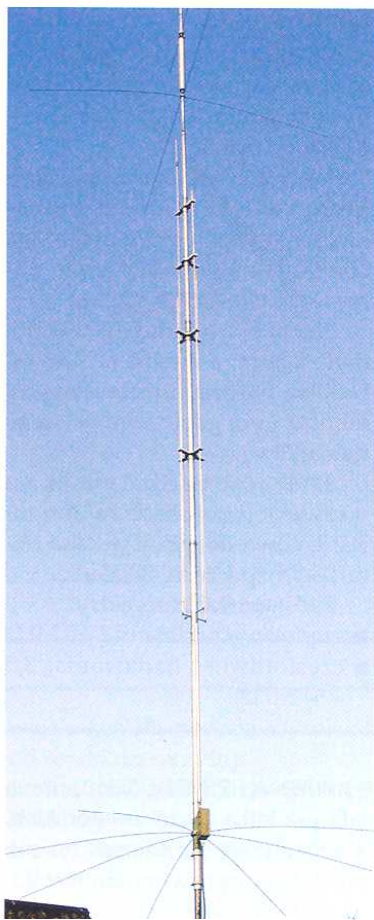
Przy instalacji na dachu wymagana wysokość rury masztowej wynosi 3 m, a bezpośrednio nad ziemią 4,5 m. Na wysokości promiennika w promieniu 6 – 8 m nie mogą znajdować się metalowe przedmioty (rynny, anteny UKF na rurach masztowych, maszty i kratownice).

Promiennik anteny wymaga odciągów.

Podstawowe parametry:

- częstotliwość pracy: 7 – 10 – 14 – 18 – 21 – 24 – 28 – 50 MHz
- zysk anteny: 3 dBi
- SWR w poszczególnych pasmach: nie przekracza 1,2 – 1,3
- maksymalna moc: SSB i CW 1000 W, RTTY 500 W
- kąt promieniowania: 16 stopni (w paśmie 14 MHz 12 stopni)
- wysokość promiennika: 8 m
- waga: 12 kg

Modele podobne do GP-7 DX to R8 Cushcraft i AV640 Hy-Gain.



Logoperiodyczny monobander 6

Logoperiodyczny monobander 6-elementowy dla pasma 14 MHz to jednopasmowa antena o bardzo wysokich parametrach. Minimalna wysokość zawieszenia 18 m nad ziemią.

Podstawowe parametry:

- częstotliwość pracy: 14 – 14,350 MHz
- zysk: 11 dBd
- tłumienie tył – przód: 30 dB
- duża szerokopasmowość: 1,1 – 1,2
- maksymalna moc: 3500 W
- długość anteny: 8,5 m
- najdłuższy element: 11,4 m
- waga anteny: 30 kg

pasmowa, wymaga mocnej podstawy i odciągów na dachu (jest bardziej wrażliwa na zakłócenia, promieniuje dookólnie). Na wyższe pasma HF montowane są również anteny kierunkowe typu Yagi.

Przy wyborze anteny kierunkowej należy rozstrzygnąć dylemat: czy ma to być wieloelementowa antena kierunkowa tylko na preferowane pasmo, czy też wielopasmowe rozwiązanie kompromisowe.

Lokalizacje miejskie na ogół determinują kompromisowe rozwiązania anten na kilka pasm. W lokalizacjach pozamiejskich dysponujemy na ogół większą swobodą (i przestrzenią) i tam można pozwolić sobie na kilka wieloelementowych anten jednopasmowych.

Anteny kierunkowe, zaprojektowane w oparciu o modelowanie komputerowe, pozwalają uzyskać niemal stały zysk energetyczny w obrębie pasm amatorskich przy optymalnym dopasowaniu (niski WFS) oraz dobrej kierunkowości.

Zyskujące ostatnio popularność jednopasmowe anteny logoperiodyczne, z dodatkowym reflektorem z tyłu oraz direkto-rem z przodu, oferują w stosunku do tradycyjnych rozwiązań anten kierunkowych typu Yagi większą wartość zysku energetycznego, lepszą kierunkowość i zdecydowanie bardziej spłaszczony przebieg współczynnika fali stojącej w obrębie pasma roboczego anteny.

Krótką historia anten HF

W latach 70. transceivery fabryczne miały z reguły końcówkę lampową i układ wyjściowy Pi-filtra, co w pewnym stopniu umożliwiało dopasowywać się do anteny. Następne urządzenia miały końcówki mocy już na tranzystorach ze znormalizowanym wyjściem do anteny równym 50 Ω . Od tego czasu krótkofalowcy poszukiwa-



Beam 3 el.

Beam 3-el. 3 pasma to antena kierunkowa, 3-elementowa, 3-pasmowa, o dość małych wymiarach, co daje możliwość instalowania w różnych warunkach na masztach wykonanych z rur; minimalna wysokość nad ziemią 8 m. Można nawet zabrać ją na wyprawy DX.

- częstotliwość pracy: 14 – 21 – 28 MHz (na każdym paśmie pracują 3 elementy)
- zysk średni: 8,1 dBi
- tłumienie tył – przód: 22 dB
- duża szerokopasmowość dla niskiego SWR
- maksymalna moc: 1500 W
- długość anteny: 4,2 m
- najdłuższy element: 8,6 m
- waga: 15 kg

Beam 4 el.

Beam 4 el. na pasma 7 i 10 MHz to bardzo popularna ante-

na umożliwiającą skuteczną pracę w tych pasmach (dla 7 MHz aktywne 2 elementy, w paśmie 10 MHz aktywne 2 elementy). Minimalna wysokość zawieszenia to 18 m nad ziemią.

- częstotliwość pracy: 7–10 MHz
- zysk: 7 MHz 3,8 dBd
- zysk 10 MHz 4,0 dBd
- tłumienie tył – przód: 18 dB/7 MHz, 23 dB/10 MHz
- maksymalna moc: 3500 W
- długość anteny: 5,2 m
- najdłuższy element: 14,6 m
- waga anteny: 24 kg
- dwa kable zasilające

Beam 2 el.

Beam 2 el. dla pasma 3,5–3,8 MHz to bardzo skuteczna antena kierunkowa. Minimalna wysokość zawieszenia wynosi 25 m nad ziemią.

- częstotliwość pracy: 3,5 – 3,8 MHz
- zysk 3,8 dBd: 10,2 dBi
- tłumienie tył – przód: 19 dB
- użyteczna szerokość pasma bez przełączania: 70 kHz
- SWR w miejscu rezonansu: 1,1–1,2
- maksymalna moc: 3500 W
- długość anteny: 9,5 m
- najdłuższy element: 20,2 m
- waga anteny: 45 kg

li dobrego rozwiązania, aby na jednym kablu zasilającym mieć jak najwięcej pasm amatorskich. Wynikało to z trudności związanych z zawieszaniem kilku anten, szczególnie na dachach budynków. Na pierwszym miejscu był dipol G5RV, który był prosty w wykonaniu, a potrzebny materiał był wszędzie dostępny. Następną anteną, bardziej złożoną, był dipol W3DZZ, który miał 2 trapy dla

CP-6 Diamond

CP-6 to doskonała antena pionowa na zakresy fal 80 – 6 m. Konstrukcja typu zwartego (element promieniujący jest zwarty dla prądu stałego, dzięki czemu zapewniona jest ochrona radiostacji przed uszkodzeniem od wyładowań atmosferycznych).



Podstawowe parametry:

- częstotliwość: 3,5, 7, 14, 21, 28, 50 MHz
- moc: 200 W/SSB
- impedancja: 50 Ω
- SWR: 1,8 : 1
- całkowita długość: 4,6 m
- waga: 4,9 kg
- złącze: gniazdo UC

W zakresie 80 m należy zamocować radial R2 (wymagana jest skrzynka antenowa).

Comet CHA250BX II

Szerokopasmowa antena pionowa. Zakres nadawania wynosi od 3,5 MHz aż do 57 MHz (zakres odbioru 2 – 90 MHz). Antena nie wymaga żadnych przeciwciąg i jest gotowa do pracy w niecałe 30 minut od rozpoczęcia składania. Konstrukcja wykonana z grubościennych rur, dla przedłużenia żywotności wyposażona jest w akcesoria ze stali nierdzewnej.

Antena jest polecana osobom, które mają

ograniczone miejsce na instalację anteny.

Dane techniczne:

- częstotliwość odbioru: 2–90 MHz
- częstotliwość nadawania: 3,5–57 MHz
- moc maksymalna: 250 W/SSB
- długość: 7,13 m
- waga: 3,2 kg
- typ złącza: M (PL239, UC1)
- impedancja: 50 Ω



Comet VA250

VA250 jest idealnym rozwiązaniem dla instalacji ograniczonych brakiem wolnej przestrzeni, np. na balkonie.

Antena ta nie potrzebuje żadnych przeciwciąg. Zakres częstotliwości, w jakich może pracować, obejmuje najpopularniejsze pasma krótkofalarskie 80–6 m.

Szerokość tej anteny to zaledwie 2,56 m, a wysokość 0,66 m. Daje to bardzo duże szanse na montaż tam, gdzie wydaje się to niemożliwe.

SWR jest bardzo niski na wszystkich pasmach, a antena jest gotowa do pracy w kilka minut od rozpoczęcia składania.

Podstawowe parametry:

- częstotliwość odbioru: 2–90 MHz
- częstotliwość nadawania: 3,5 – 54 MHz



- moc maksymalna: 200 W/SSB
- długość: 2,56 m
- wysokość całkowita anteny: 0,66 m
- waga: 2,3 kg
- typ złącza: M (PL239, UC1)
- impedancja: 50 Ω
- SWR: < 1,5

częstotliwości 7 MHz. Taka antena miała już kilka pasm amatorskich, ale zaczęły się problemy, bo nie u każdego poprawnie się stroiła. Niektórzy w ogóle nie mieli możliwości rozwieszenia takiej anteny.

Anteny te w wyższych częstotliwościach nie były do końca antenami rezonansowymi, a współczynnik SWR był dość wysoki. Kąt promieniowania był niezbyt właściwy, co nie pozwalało na dużą skuteczność przy dalekich łącznościach. Zaczęto więc stawiać

anteny pionowe, o wysokości promiennika 1/4 lambdy. Do tego potrzebne były 3 lub 4 przeciwciagi. Poprzez odpowiedni kąt pochyleń przeciwciąg uzyskiwano dobre dopasowanie do transceivera.

Taka antena promieniowała dookoła od 0 stopni do 90 stopni, co pozwalało na lepszą skuteczność na duże dystanse. Było to bardzo dobre rozwiązanie, ale dla jednego pasma.

Szukając innego rozwiązania, zaczęto w promiennik montować

AH-15

AH-15 to Yagi 3-elementowa na pasma 10, 15, 20 m (polaryzacja pozioma).

Dane techniczne:

- częstotliwość: 14 – 21 – 28 MHz
- moc maksymalna: 1000 W
- zysk: 8 dBd (10,15 dBi)

- impedancja: 50 Ω
- tłumienie przód/tył: 15/20 dBd
- SWR 1,3
- średnica masztu: 35 – 50 mm
- najdłuższy element: 751 cm
- długość booma: 501 cm
- złącze: UHF



Outback 1899 D-Original

Markowa antena samochodowa Outback-1899 D-Original na pasma 10 – 80 m. Wyróżnia się bardzo wysoką jakością wykonania oraz niewygórowaną ceną. Jest to najlepszy wybór dla radioamatorów chcących pracować na pasmach KF zarówno z samochodu, jak i ze stacji bazowej lub na biwaku. Moc maksymalna 120 W (złącze UC1).

Wysokość anteny na wszystkich zakresach wynosi 175 cm. Zakresy regulowane są kablem zwierającym odpowiednie cewki. Bez połączenia antena pracuje w paśmie 80 m (3,56 MHz) – SWR 1,0.

Na wyższych zakresach wy-



magane są następujące połączenia:

- 1 z 2: 40 m (7,05 MHz) – SWR 1,3
- 1 z 3: 20 m (14,20 MHz) – SWR 1,0
- 1 z 4: 15 m (21,10 MHz) – SWR 1,0
- 1 z 5: 10 m (29,00 MHz) – SWR 1,3
- 1 z 6: 2 m (145,00 MHz) – SWR 1,0
- 1 z 6: 70 cm (435,00 MHz) – SWR 1,3

Outback 2000 D-Original

Antena samochodowa renomowanej marki D-Original Antenna na pasma HF + 6 m.

Zakresy regulowane są kablem zwierającym odpowiednie cewki. Bez połączenia antena pracuje w zakresie 80 m (3,700 MHz), SWR 1,9 (odległość od cewki do szczytu 67,8 cm). Na wyższych zakresach wymagane są następujące połączenia (w na-



wiasie została podana wysokość od cewki do szczytu):

- 1 z 2: 40 m (7,050 MHz) – SWR 1,5 (64,5 cm)
- 1 z 3: 30 m (10,100 MHz) – SWR 1,7 (64,5 cm)
- 1 z 4: 20 m (14,150 MHz) – SWR 1,0 (81 cm)
- 1 z 5: 17 m (18,200 MHz) – SWR 1,2 (89,9 cm)
- 1 z 6: 15 m (21,100/21,250 MHz) – SWR 1,2 (85,5 cm)
- 1 z 7: 12 m (24,950 MHz) – SWR 1,3 (73,5 cm)
- 1 z 8: 10 m (28,500 MHz) – SWR 1,0 (75,5 cm)
- 1 z 9: 6 m (50,500/51,000) – SWR 1,0 (63,5 cm)

Pomiary SWR zostały przeprowadzone na podstawie magnetycznej umiejscowionej na środku dachu samochodu. Dokładne strojenie polega na skracaniu bądź wydłużaniu teleskopu.

obwody rezonansowe jako pułapki odcinające poszczególne pasma, jednocześnie dodawać następne przeciwwagi, przeważnie po 2 na pasmo, o długości 1/4 lambda. W tym czasie firma Hy-Gain wprowadziła dwa modele takich anten: 12AVQ i 14 AVQ. Takie rozwiązanie zajmowało niezbyt dużo miejsca na dachu i pozwalało na większą skuteczność pracy w kilku pasmach amatorskich. Pewną niewygodą były przeciwwagi, bo w momencie pozyskania nowych pasm amatorskich można było zbudować promiennik o wysokości około 7 m, który miał jednocześnie 7 pasm amatorskich, ale co

z przeciwwagami? Musiało ich być aż 14 sztuk, o długości 1/4 lambda (najkrótsze miały 2,6 m, a najdłuższe 10,2 m). Antena musiała mieć odpowiedni kąt pochylenia, aby uzyskać dobry SWR.

Z jednej strony 7 pasm amatorskich o niskim kącie promieniowania, pod jednym kablem zasilającym, było to coś wspaniałego, ale ten las przeciwwag na dachu, był dla niektórych wielkim problemem. Firmy japońskie zaczęły skracać przeciwwagi, montując je do promiennika w postaci trópów i cewek (skrócili też główny promiennik). Takie rozwiązanie umożliwiało postawienie anteny

w bardzo trudnych warunkach montażowych, które także pogarsza skuteczność anteny: traci się niski kąt promieniowania i jednocześnie antena jest bardzo wąskopasmowa, a kompensowanie tego skrzynką antenową nie polepszy skuteczności.

Firma SteeepIR wyprowadziła antenę pionową, wielopasmową, w której promiennik zmienił swoją długość elektryczną do wartości 1/4 lambda w poszczególnych pasmach, ale i przy tym modelu zastosowano przeciwwagi drutowe, rezonansowe, co – przy wysokich kosztach – nie zapewniało nic nowego. Używając takiej anteny jako anteny bazowej, przy instalacji na dachu, trzeba było mieć miejsce na przeciwwagi.

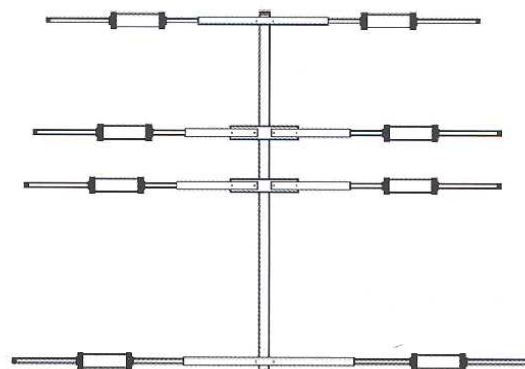
We wszystkich tych rozwiązaniach występowało promieniowanie pod bardzo wysokim kątem, co jest dużą stratą. Gdyby można było tę energię, która promieniuje od 40 stopni do 90 stopni, dołożyć do niskiego kąta, to antena miałaby promieniowanie dookólne ze spłaszczoną charakterystyką, z dodatkowym zyskiem energetycznym i niskim kątem promieniowania (byłby to duży postęp).

Taka antena wzbudzona 1/2 lambda postawiona na maszcie, który spełnia rolę przeciwwagi

Mosley TA-33-M

Mosley TA-33-M to antena kierunkowa o następujących parametrach:

- zysk: 8,3 dBd/10 m, 0 dBd/12 m, 7,3 dBd/15 m, 0 dBd/17 m, 6,5 dBd/20 m
- tłumienie tył – przód: 20 dB/10 m, 0 dB/12 m, 20 dB/15 m, 0 dB/17 m, 20 dB/20 m
- moc maksymalna: 1,5 kW/CW, 2,5 kW/SSB
- SWR: 1 : 1 do 1,6 : 1
- długość boomu: 4,3 m
- promień obrotu: 5,0 m
- średnica masztu: 38 mm
- maksymalna długość elementu: 8,5 m
- waga: 20,7 kg
- powierzchnia dla wiatru: 0,53 m²
- obciążenie wiatrem (przy 125 km/h): 510 N



Lista obecności w testach i prezentacjach ŚR

DDK-20 Grauta	DDK-20 Grauta – niesymetryczny dipol typu „Windom”. Antena pracuje na wszystkich pasmach KF. Zakres częstotliwości pracy: 3,7/7/14/21/28 MHz; maksymalna moc: 1000 W; polaryzacja: pozioma; impedancja: 50 Ω; SWR: 1,3:1; długość: 41,4 m; złącze: UC1; waga: 1563 g.	Avanti Radiokomunikacja www.avantiradio.pl	9/2008
W-8010 Diamond	W-8010 Diamond – szerokopasmowa antena na wszystkie pasma KF. Zakres częstotliwości: 3,5/7/14/21/28 MHz; maksymalna moc: 1,2 kW (PEP); długość: 19,2 m; waga: 2,5 kg.	Avanti Radiokomunikacja www.avantiradio.pl	9/2008
WD-330 Diamond	WD-330 Diamond – dipol na pasma KF. Zapewnia optymalną pracę w szerokim zakresie i jest bardzo łatwa w montażu. Zakres częstotliwości: 2...30 MHz; maksymalna moc: 150 W; VSWR: 2:1 do 18 MHz, 3:1 powyżej 18 MHz; długość: 25 m; waga: 3,1 kg; długość kabla koncentrycznego: 30m, wtyk UC1.	Avanti Radiokomunikacja www.avantiradio.pl	9/2008
WD735 Diamond	WD735 Diamond – dwupasmowy dipol z trapami na dwa dolne pasma KF. Zakres częstotliwości: 3,5/7 MHz; maksymalna moc: 1,2 kW (PEP); długość: 26 m; waga: 2,5 kg.	Avanti Radiokomunikacja www.avantiradio.pl	9/2008
BB2M Diamond	Antena Diamond BB2M – szerokopasmowa antena samochodowa KF od 40 m w górę. Częstotliwości nadawania: 7...30 MHz/50 MHz (do 54 MHz ze skrzynką antenową); częstotliwości odbioru: 3...100 MHz; maksymalna moc: 120 W (SSB), 40 W (FM); impedancja: 50 Ω; SWR: <2,0:1; złącze: UC1; długość: 1,98 m; waga: 800 g.	Avanti Radiokomunikacja www.avantiradio.pl	9/2008
CP-6 Diamond	CP-6 Diamond – antena stacjonarna na pasma KF + 6 m. Podstawowe parametry anteny CP-6 Diamond: pasma pracy CP-6: 80 (wymagana skrzynka antenowa do 80 m (75 m)/40 m)/40/20/15/10 m + 6 m; Moc: 200 W (PEP); impedancja: 50 Ω; VSWR: 1,8:1; całkowita długość: 4,6 m; waga: 4,9 kg; złącze: gniazdo UC.	Avanti Radiokomunikacja www.avantiradio.pl	9/2008
HMC-6S Maldol	HMC-6S – antena samochodowa na pasma amatorskie KF/VHF/UHF (20/15/10/6/2 m/70 cm). Zakres częstotliwości: 7/21/28/50/144/430 MHz; typ: 1/4 fali – 7/21/28/50 MHz, 1/2 fali – 144 MHz, 2 × 5/8 fali – 430 MHz; zysk: 0 dB – 7/21/28/50 MHz, 2,15 dBi – 144 MHz, 5,3 dBi – 430 MHz; SWR: <1,5 dla 21/28/50 i 144/430 MHz, <2,0 dla 7 MHz; impedancja: 50 Ω; maksymalna moc: 120 W dla 7/21/28 MHz, 150 W dla 50/144/430 MHz; złącze: PL-259 (M-P), długość: 1,84 m, waga: 800 g.	Avanti Radiokomunikacja www.avantiradio.pl	9/2008
Butternut HF-2V	HF-2V – dookólna antena na dwóch dolnych pasmach HF (80/40 m). Wysokość: 9,8 m; pasma: 40 m (1/4), 80m (1/4); masa: 5,9 kg; impedancja: 50 Ω; VSWR w rezonansie: 1,5:1; moc maksymalna: 2 kW PEP; maksymalna prędkość wiatru: 96,6 km/h; szerokość pasma dla VSWR <2:1: 200 kHz m; 80 m – 90 kHz. Antena, jak każda antena na pasma KF, wymaga dobrego systemu przeciwwag (można zastosować opcjonalny system GRK). Jako wyposażenie dodatkowe oferowane są trapy na pasmo 160 m i 30 m.	Pro-Fit www.inradio.pl	4/2009
Butternut HF-6V	HF-6V – dookólna antena na podstawowe pasma HF (można rozszerzyć na 160 m, 17 m, 12 m i 6 m). Nie wymaga trapów i przeciwwag. Długość: 7,9 m; masa: 5,4 kg; impedancja: 50 Ω; VSWR w rezonansie: 1,5:1, moc maksymalna: 2 kW PEP (75/80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m); 500 W PEP (30 m); odporność na wiatr: 0,19 m²; maksymalna prędkość wiatru: 129 km/h; szerokość pasma dla VSWR <2:1: 40 m – 250-300 kHz, 80 m – 40-100 kHz (10, 15, 20, 30 m – całe pasmo), długość elektryczna: 10 m – 7,9 m (3/4), 15 m – 3,7 m (1/4), 20 m – 7,9 m (3/8), 30 m – 7,9 m (1/4), 40 m – 7,9 m (1/4), 80 m – 7,9 m (1/4).	Pro-Fit www.inradio.pl	4/2009
Butternut HF-9V	HF-9V – dookólna antena na wszystkie pasma HF (z opcyjnymi elementami także 160 m). Długość: 7,9 m; masa: 6,3 kg; impedancja: 50 Ω; VSWR w rezonansie: 1,5:1; moc maksymalna: 2 kW PEP (75/80 m, 40 m, 20 m, 15 m, 10 m), 800 W PEP (17 m, 12 m), 500 W PEP (30 m, 6 m); maksymalna prędkość wiatru: 129 km/h; szerokość pasma dla VSWR <2:1: 40 m – 250-300 kHz, 80 m – 40-100 kHz (10, 12, 15, 17, 20, 30 m – całe pasmo); długość elektryczna: 6 m – 2,7 m (3/4), 10 m – 7,9 m (3/4), 12 m – 7,9 m (5/8), 15 m – 3,7 m (1/4), 17 m – 7,9 m (1/2), 20 m – 7,9 m (3/8), 30 m – 7,9 m (1/4), 40 m – 7,9 m (1/4), 80 m – 7,9 m (1/4). Antena wymaga opcjonalnego promiennika, takiego jak GRK, CPK czy RMK-II.	Pro-Fit www.inradio.pl	4/2009
Butternut HF-5B	HF-5B – antena kierunkowa Yagi na 5 popularnych pasm HF (20 m, 17 m, 15 m, 12 m i 10 m). Rozpiętość: 3,8 m; długość boomu: 1,8 m; promień obrotu: 2,1 m; długość elementów pionowych: 1,8 m; masa: 10 kg; impedancja: 50 Ω; VSWR w rezonansie: 1,5:1; moc maksymalna: 500 W/CW, 1200 W PEP/SSB; maksymalna prędkość wiatru: 129 km/h; szerokość pasma dla VSWR <2:1: 10 m – 1,5 MHz, 20 m – 200 kHz (12, 15, 17 m – całe pasmo); zysk: + 3 dBd/20 m (17 m + 5 dBd); tłumienie front-to-back: 20 dB, front-to-side: 30 dB; minimalna odległość od gruntu: 9,1 m.	Pro-Fit www.inradio.pl	4/2009
Butternut Skyhawk	Skyhawk – antena kierunkowa Yagi na pasma HF (20 m, 15 m, 10 m, 12 m i 17 m). Liczba elementów: 10 (3 pełnowymiarowe elementy na pasma 15 i 20 m; 4 pełnowymiarowe elementy na pasmo 10 m); całkowita długość boomu: 7,3 m; powierzchnia oporu powietrza: 2,5 m²; promień obrotu: 6,7 m; masa: 34 kg; odporność na wiatr: 145 km/h, średnica boomu: 51 mm; zasilanie: pojedyncza linia koncentryczna 50 Ω + balun; moc maksymalna: 2,5 kW. Pasma 20 m: długość boomu: 7,0m; SWR: 1,4:1; tłumienie tył-przód: >20 dB (najlepsze 21 dB dla 14,15 MHz); wzmocnienie: 7,0 dBi (największe 7,4 dBi dla 14,35 MHz). Pasma 15 metrów: długość boomu: 4,7m; SWR: 1,5:1 (21,0 – 21,45 MHz); tłumienie tył-przód: 16 dB (najlepsze 24,5 dB dla 21,35 MHz); wzmocnienie: 7,0 dBi (największe 7,6 dBi dla 21,45 MHz).	Pro-Fit www.inradio.pl	4/2009
HF-80FX	HF-80FX – antena samochodowa HF na pasmo 80 m. Podstawowe parametry: typ: 1/4 L; pasmo: 3,5 MHz; maksymalna moc: 120 W/SSB; długość: 1,4 m; masa: 220 g; złącze M.	Pro-Fit www.inradio.p	3/2009
HF-40FX	HF-40FX – antena samochodowa HF na pasmo 40 m. Typ: 1/4 L; pasmo: 7 MHz; maksymalna moc: 200 W/SSB; długość: 1,4 m; masa: 270 g; złącze M.	Pro-Fit www.inradio.pl	3/2009
MD200	MD200 – jednopasmowa antena samochodowa HF (wymaga wbudowania cewki na konkretne pasmo). Skompletowana fabrycznie antena z cewką typu MDC40 może pracować w zakresie 7 MHz (np. MDC 80 na 3,5 MHz, MDC 20 na 14 MHz, MDC 15 na 21 MHz). Typ: 1/4 L; pasmo: 7 MHz; maksymalna moc: 120 W/SSB; długość: 2,0 m; masa: 1030 g; złącze M.	Pro-Fit www.inradio.pl	3/2009
HF-20FX	HF-20FX – antena samochodowa HF na pasmo 20 m. Podstawowe parametry: typ: 1/4 L; pasmo: 14 MHz; maksymalna moc: 220 W/SSB; długość: 1,2 m; masa: 210 g; złącze M.	Pro-Fit www.inradio.pl	3/2009
HF-15FX	HF-15FX – antena samochodowa HF na pasmo 15 m. Typ: 1/4 L; pasmo: 21 MHz; maksymalna moc: 220 W/SSB; długość: 1,2 m; masa: 160 g; złącze M.	Pro-Fit www.inradio.pl	3/2009
HM6	HM6 – wielopasmowa antena samochodowa HF (pasma 10–40 m). Typ: 1/4 L; Pasma: 7/14/18/21/24/28 MHz; maksymalna moc: 220 W/SSB; długość: 1,83 m; masa: 710 g; złącze M.	Pro-Fit www.inradio.pl	3/2009
HV-4	HV-4 – wielopasmowa antena samochodowa HF/VHF (pasma 2–40 m). Typ: 1/4 L (7/21/50), 5/8 L (144); pasma: 7/21/50/144 MHz; zysk: 3,6 dBi (144); maksymalna moc: 120 W/SSB (7/21), 200 W/SSB (50/144); długość: 2,00 m; masa: 485 g; złącze M.	Pro-Fit www.inradio.pl	3/2009
HV-4S	HV-4S – wielopasmowa antena samochodowa HF/VHF (pasma 70 cm–10 m). Typ: 1/4 L (28/50), 3/8 L (144), 1/4 L (430); pasma: 28/50/144/430 MHz; zysk: 1,8 dBi (144), 4,5 dBi (430); maksymalna moc: 150 W/SSB; długość: 0,95 m; masa: 480 g; złącze M.	Pro-Fit www.inradio.pl	3/2009
HV-5S	HV-5S – wielopasmowa antena samochodowa HF/VHF (pasma 70 cm–40 m). Typ: 1/4 L (7/21/50/144), 5/8 L (430); pasma: 7/21/50/144/430 MHz; zysk: 3,2 dBi (430); maksymalna moc: 120 W/SSB (7/21/50), 200 W/SSB (144/430); długość: 1,42 m; masa: 470 g; złącze M.	Pro-Fit www.inradio.pl	3/2009
HV-7CX	HV-7CX – wielopasmowa antena samochodowa HF/VHF (pasma 70 cm–40 m). Typ: 1/4 L (7-50), 1/2 L (144), 2×5/8 L (430); pasma: 7/(10/14)/21/(21/24)/28/50/144/430 MHz; zysk: 2,15 dBi (144), 5,5 (430), 120 SSB (7–28); maksymalna moc: 120 W/SSB (7–28), 200 W/SSB (50–430); długość: 1,90 m; masa: 660 g; złącze M.	Pro-Fit www.inradio.pl	3/2009
Ameritron SDA-100	SDA-100 – śrubowa antena samochodowa HF (od 80 do 10 m). Ma wysuwany pręt stalowy o długości 183 cm i może pracować mocą do 1,2 kW. Konstrukcja mechaniczna anteny wykonana została z idealnie do siebie pasujących i powtarzalnych elementów aluminiowych i konstrukcyjna ze stali nierdzewnej 316. Antena dostarczona jest z nowym silnikiem 12 V Pittman o podwyższonej wytrzymałości i cichej	Pro-Fit www.inradio.pl	3/2009

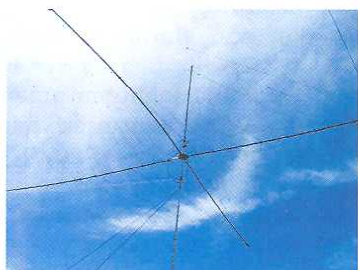
pionowej nierezonansowej, musi mieć również u podstawy anteny kilka prętów, które wytworzą odpowiednią pojemność dla uzyskania zgodnej reaktancji. Musi być też transformator 4:1 dlatego, że promiennik jest 200 Ω i wymagany jest dobry symetryzator prądowy. Tak skonstruowana antena pro-

mieniuje dookólnie, ale ma spłaszczoną charakterystykę promieniowania pod kątem 16 stopni. Jest to doskonale rozwiązanie dla anteny wielopasmowej, o dużym zysku energetycznym (SP7GXP oferuje taki model anteny pod symbolem GP-7; podobny model to DX77 Hy-Gain, R7 i R7000 Cushcraft).

Spiderbeam

Spiderbeam to pełnowymiarowe, lekkie Yagi trzypasmowe z włókna szklanego i drutu. Występują w wersjach 3- i 5-pasmowych. Są to lekkie anteny typu Yagi, ale elementy anten są wykonane z drutu i podparte na tyczkach wykonanych z fi berglasu.

Antena zapewnia wzmocnienie i współczynnik F/B jak typowy, pełnowymiarowy beam trzypasmowy i może przy tym przenosić maksymalną moc ciągłą HF 2 kW.



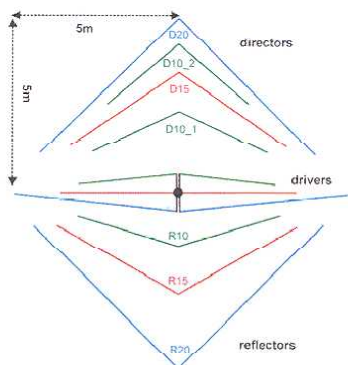
Ważą tylko 6kg i dzięki temu są idealne do zastosowań polowych (długość transportowa tylko 1,2m). Anteny są bardzo chętnie zabierane na wszelkiego rodzaju ekspedycje DX z uwagi na niską wagę i prostotę wykonania.

Podczas instalowania anten HF najważniejszą sprawą jest podniesienie jej tak wysoko, jako to tylko możliwe.

Wspornik z rur ze szkła epoksydowego podtrzymuje 3 przeplecione drutowe Yagi na 20/15/10m (trapy są zbędne): 3 elementy Yagi na 20m, 3 elementy Yagi na 15m, 4 elementy Yagi na 10m.

Dane techniczne (wersja 3-pasmowa):

pasmo	wzmocnienie w przód (w wolnej przestrzeni)	wzmocnienie w przód (15m nad ziemią)	F/S	F/B	SWR (w paśmie)
20m	6,7 dBi (4,5 dBd)	11,7 dBi (4,5 dBd)	13 dB	15-20 dB	< 1,5 (14 – 14,4 MHz)
15m	6,9 dBi (4,7 dBd)	12,3 dBi (4,7 dBd)	17 dB	20-25 dB	< 1,5 (21 – 21,5 MHz)
10m	7,1 dBi (4,9 dBd)	12,6 dBi (4,9 dBd)	19 dB	20-25 dB	< 2 (28 – 29,3 MHz)



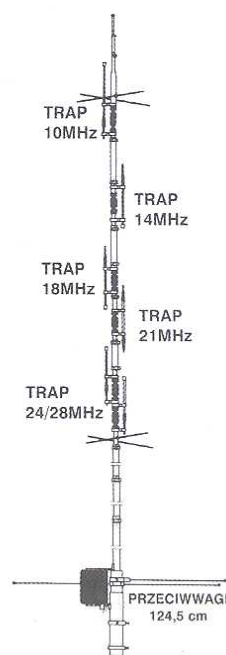
W przeciwieństwie do tradycyjnych Yagi, elementy direktora i reflektora są zagięte symetrycznie w kształcie litery V. Trzy wibratory to oddzielne dipole podłączone do wspólnego punktu zasilania. Impedancja w tym punkcie wynosi 50 Ω , co daje bardzo prosty i sprawny system zasilania. Nie wymaga linii fazujących czy urządzeń dopasowujących.

Szkic konstrukcji jest pokazany na rysunku. Elementy są wykonane z miedziowanego drutu stalowego, zaś wsporniki z 4 ramion ze szkła epoksydowego po 5m długości każde, podzielonych na 1m odcinki (dla ułatwienia transportu). Złącze centralne jest wykonane z aluminiowej blachy i rur. Pionowy maszt anteny przechodzi przez otwór w środku płyty złącza (środek ciężkości anteny), tak że ciężar i moment obrotowy są równomiernie rozłożone na maszt i rotator. Promień obrotu wynosi 5m.

Pełny opis anteny: http://www.spiderbeam.com/pdf_files/spider_specification_polski.pdf.

Były to i są wspaniałe anteny pionowe, wielopasmowe, ale w promienniku dalej są użyte trapy. Rozpatrując np. pasmo 18 MHz widzimy, że promiennik dla tej częstotliwości ma na sobie 3 cewki skrcające z pasm 21 – 24 – 28 MHz. Gdyby tych cewek nie było, promiennik byłby dłuższy, ale w efekcie uzyskalibyśmy większą sprawność.

Powstało następne rozwiązanie: na głównym promienniku pozostał 1 podwójny trap dla niższych pasm, natomiast wokół głównego promiennika powstały 4 sprzęgacze o długości 3/8 lambda dla 4 pasm, tj. 18 – 21 – 24 – 28 MHz, zamontowane w odpowiednim miejscu. Dało to większy zysk energetyczny i większą szerokopasmowość. Na głównym promienniku, na wysokości 610cm, znajduje się obwód rezonansowy dla pasma 14 MHz, poprzedzony dużym parasolem pojemnościowym, co umożliwia uzyskanie 3/8 lambda długości promiennika. W tym paśmie antena ma największą sprawność, najniższy kąt promieniowania i dużą szerokopasmowość. Tak właśnie powinno być, bo to pasmo jest najbardziej oblegane przez nadawców. Pasma 10 MHz ma na głównym promienniku jedną cewkę z pasma 14 MHz, a pasmo 7 MHz w swoim szeregu na głównym promienniku ma 2 cewki, z pasma 14 i 10 MHz. Dodatkowo dla pasma 7 MHz jest następna parasolka pojemnościowa, aby i to pasmo pracowało jako 3/8 lambda. Obecnie uważa się, że jest to najnowsze rozwiązanie pionowej anteny wielopasmowej o dużej szerokości pasma, dużej stabilności częstotliwości rezonansowej w poszczególnych zakresach oraz o dużym zysku energetycznym.



Anteny Wojtka SP2JFF. Na maszcie znajdują się anteny jednopasmowe (monobandery), 2 el. na 7 MHz, 6 el. na 14 MHz, 6 el. na 21 MHz



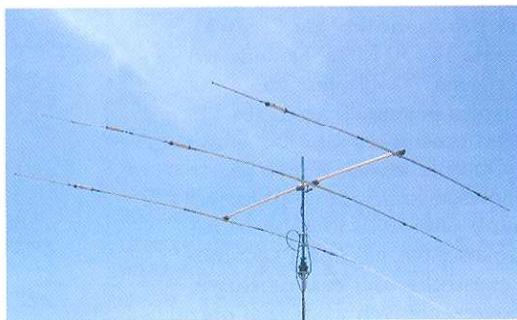
Anteny Marka SP7HOA. Na jednym maszcie znajdują się następujące anteny: najwyżej beam GXP-7, w środku beam duobander jako 2 el. na 7 MHz i 2 el. na 10 MHz, a najniżej beam 2 el. na 3,5 MHz

ECO Beam Assay 20 – 15 – 10 m

Antena kierunkowa 3-pasmowa, trapowa, z możliwością rozszerzenia o pasmo 40 m.

- długość boomu: 4,42 m
- długość reflektora: 8,46 m
- długość direktora: 7,19 m
- waga: 16 kg
- SWR: 1 : 1,1
- moc: 2 kW
- zysk: 8 dB
- balun: opcja

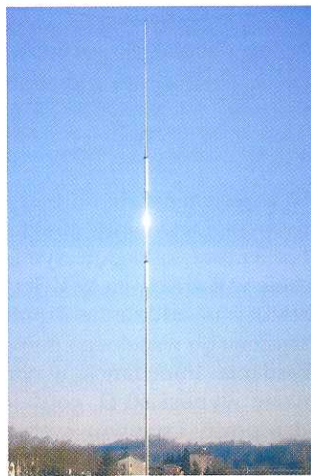
Na zdjęciu widać antenę z zamontowanym kitem rozszerzającym dla pasma 40 m (środkowy element, dodatkowe trapy na końcach).



ECO AVT-4

Antena pionowa 4-pasmowa o następujących parametrach:

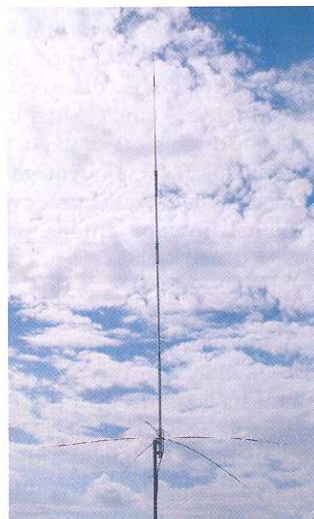
- zakresy fal: 40, 20, 15, 10 m
- impedancja: 50 Ω
- moc: 2 kW (w przypadku użycia z przeciwwagami wykonanymi z drutu)
- SWR: 1 : 1,3
- waga: 4,5 kg
- długość: 6,50 m
- zysk: 3,5 dB
- moc z opcjonalnymi przeciwwagami rezonansowymi: 500 W/SSB



ECO AVT-25

Antena pionowa 5-pasmowa: 80, 40, 20, 15, 10 m

- impedancja: 50 Ω
- moc: 2 kW/10 – 40 m, 1 kW/80 m
- SWR: 1 : 1,3
- waga: 6 kg
- długość: 7,30 m
- zysk: 3,5 dB
- moc z opcjonalnymi przeciwwagami rezonansowymi: 500 W/SSB



Takie anteny mają też swoje minusy: muszą mieć właściwą wysokość rurki masztowej, z dobrym kontaktem elektrycznym, a w promieniu 6 – 8 m na wysokości promiennika nie mogą znajdować się metalowe przedmioty, np. rynny, rurki masztowe, kratownice... Bezpośrednio pod anteną i na wysokości 4 m promiennika na maszcie muszą być zastosowane odciąg w postaci linki taterniczej lub żeglarskiej. Jest

to niezbędne podczas silnych porывów wiatru, a szczególnie gdy pada marznący deszcz.

W taki właśnie sposób powstała antena GP-7 DX oferowana przez Waldka SP7GXP (podobne modele to R8 Cushcraft i AV-640 Hy-Gain).

Konstrukcje antenowe

Na jednym wysokim maszcie można zainstalować kilka potrzebnych anten.

Które z wymienionych produktów:

a) kupiłbyś lub zamierzasz kupić; b) poleciłbyś innym

Nazwa	a	b
AH-15		
Beam 2 el.		
Beam 3 el.		
Beam 4 el.		
CHA 250 BX		

Nazwa	a	b
CP-6		
CWA-1000		
DDK-20		
ECO AVT-4		
ECO AVT-25		
ECO BEAM		

Nazwa	a	b
G5RV		
GP-7		
GXP-7		
GXP-9		
GP-7 DX		
H-422		

Nazwa	a	b
Moslev TA 33-M		
Outback 1899		
Outback 2000		
Spiderbeam		
T2FD		
W3DZZ		

Nazwa	a	b
Logoper. Mon. 6 el.		
VA-250		
VPA 28/50		
VPA 50		

ANKIETA

Wśród uczestników tej ankiety rozdajemy **10 trzymiesięcznych bezpłatnych prenumerat próbnych „Świata Radio”**. Jeśli już jesteś prenumeratorem ŚR, proponujemy Ci dowolnie wybraną prenumeratę próbną innych miesięczników AVT – wybierz tytuł.

Pragnę otrzymać prenumeratę: ☐ ŚR

Już jestem prenumeratorem ŚR i wybieram prenumeratę:

- ☐ EIS ☐ MT ☐ BD ☐ Audio
☐ EdW ☐ EP ☐ Elektronik

Kupon można wysłać pocztą na adres: 03-197 Warszawa, ul. Leszczyńska 11, faksem: 22 257 84 67, e-mailem: swiatradio@swiatradio.com.pl

.....
imię i nazwisko

.....
ulica, nr domu, nr mieszkania

.....
kod, miejscowość

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w bazie danych AVT-Korporacja Sp. z o.o. i na korzystanie z nich w celach handlowych i marketingowych związanych z ofertami AVT. Dane są chronione zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych (Dz.U. Nr 133 poz. 883). Oświadczam, że wiem o moim prawie do wglądu i poprawiania moich danych osobowych.

..... data

..... podpis

Znany w Polsce producent anten HF Waldek SP7GXP proponuje kilka modeli nakładanych na wspólny boom:

- beam GXP-7 + dipol 7 MHz
- beam GXP-7 + dipol 10 MHz
- beam GXP-7 + 2 el. 7 MHz
- beam GXP-7 + 2 el. 7 MHz + dipol 10 MHz
- 2 el. 3,5 – 3,8 MHz + 2 el. 7 MHz + 2 el. 10 MHz

Mogą to też być anteny jednopasmowe na niższe pasma HF (dipol obrotowy 3,5 – 3,8 MHz, beam 2 el. 7 MHz, beam 2 el. 10 MHz) lub jednopasmowe logoperiodyczne dla wyższych pasm (10 MHz – 14 MHz – 18 MHz – 21 MHz – 24 MHz – 28 MHz).

Wszystkie typy beamów mają w komplecie płytę do masztu na średnicę 50 lub 60 mm (na życzenie mogą być większe).

Bardzo ważną sprawą jest dobrze przemyślana konstrukcja i jakość użytych materiałów.

Rury w elementach są stopniowane w średnicy i przewężane z jednej strony, co daje dobrą sztywność podczas silnych wiatrów. Elementy, które są zasilane, mają izolator z włókna szklanego.

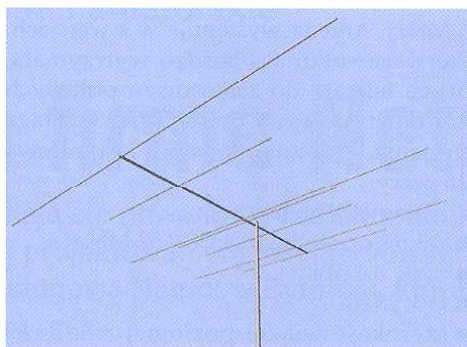
Wszystkie elementy w antenach mocowane są do boomu poprzez kabłączek i siodelko, dodatkowo na rurę jest założony krążek izolacyjny w celu zabezpieczenia przed wgnieceniem, co mogłoby spowodować uszkodzenie konstrukcji podczas silnego wiatru.

Elementy o długości powyżej 14 m są podwieszane. Podwieszane są też boomy o długości powyżej 5 m (do tego celu przewidziano odpowiednie uchwyty).

Do symetryzatorów i transformatorów użyte są duże, 60 mm rdzenie ferrytowe, nawinięte drutem w teflonie. W miejscach łączenia rur jest stosowany odpowiedni „smar”, aby rury nie korodowały, dodatkowo zapewniający bardzo dobry kontakt.

Generalnie większe anteny konstruowane są na stosunkowo krótkich boomach, co jest bardzo istotne w obecnych czasach, kiedy trafiają się bardzo silne wiatry; w ten sposób likwiduje się uszkodzenia mechanizmu obrotowego i unika skręcania masztów. Pozwala to na wieszanie nawet 3 anten jedna nad drugą.

Z kolei przy antenach na niższe częstotliwości, krótki boom z elementami tworzy kubaturę anteny na tyle małą, że pojemność wytworzona między elementami a ziemią daje efekt niższego kąta promieniowania w stosunku do anten



VPA – Systems Dual Band Yagi 28/50 MHz

Dla poszukujących anteny uniwersalnej na 2 popularne pasma DX-owe 28 MHz oraz 50 MHz idealna może okazać się dwupasmowa antena Yagi projektu DK7ZB, produkowana przez VPA-Systems. Z zalet anteny można wymienić niewielkie rozmiary (około 360 cm dł.), stosunkowo duży zysk 7,2 dBi w paśmie 10 m oraz 8,7 dBi w paśmie 6 m, czystą charakterystykę promieniowania oraz zasilanie jednym przewodem antenowym bez konieczności przełączania. Antena wykonana w całości z aluminium oraz stali nierdzewnej (śruby). Zapewnia możliwość pracy z mocą do 500 W w obydwóch pasmach. Antena nie

wymaga strojenia, po zmontowaniu jest gotowa do pracy.

Specyfikacja techniczna anteny:

- pasmo: 10/6 m
- zakres częstotliwości: 28 – 29/50 – 51 MHz
- liczba elementów: 3/4
- zysk energetyczny: 7,2/8,7 dBi
- promieniowanie wsteczne: –22,6/–13,4 dB
- szerokość wiązki pionowej (± 3 dB): 120°/90°
- szerokość wiązki poziomej (± 3 dB): 70°/60°
- maksymalna moc doprowadzona do anteny: 500/500 W
- maksymalny WFS (SWR) w paśmie: 1,5 : 1/1,5 : 1
- gniazdo antenowe: typ N (pozlacane)
- balun: 1 : 1 teflon coax
- długość całkowita: 360 cm
- przekrój nośnika: 30 × 30 × 2/35 × 35 × 2 mm
- średnica elementów: 16/14/12 mm
- użyty materiał: aluminium/stal nierdzewna
- mocowanie do masztu: średnica maksymalna 50 mm
- waga: 3,0 kg

z długim boomem. Wieszając dwie jednakowe anteny wielopasmowe w pewnym oddaleniu jedna od drugiej, można jest odpowiednio fazyzować, co pozwala na zmianę kąta promieniowania anteny w tych kilku pasmach. W efekcie umożliwia to pracę o całą godzinę wcześniej i o godzinę później w stosunku do użytkowników innych anten.

Rynek anten

W Polsce znanych jest kilka firm zajmujących się produkcją anten HF oraz kilkunastu dystrybutorów/przedstawicieli zachodnich firm radiokomunikacyjnych (Diamond, Tonna, Fritz, Graut, EPS, Outback, Acom, Butternut, Hy-Gain, Lemm, Moonraker, Comet, Nagoya, MFJ).

REKLAMA

microHAM w Polsce

Przedstawiciel na Polskę POLKRAM sp. z o.o.

NAJLEPSZE NA ŚWIECIE INTERFEJSY DO RADIOSTACJI AMATORSKICH

najbardziej uniwersalny, wielofunkcyjny microHAM USB **microKEYER II**



lub

najbardziej ekonomiczny interfejs
z własną kartą dźwiękową
microHAM USB III



Opinie o sprzęcie znajdziesz tu: <http://www.eham.net/reviews/detail/6972>

Kontakt: Jacek@sp5drh.com

Polecany produkt

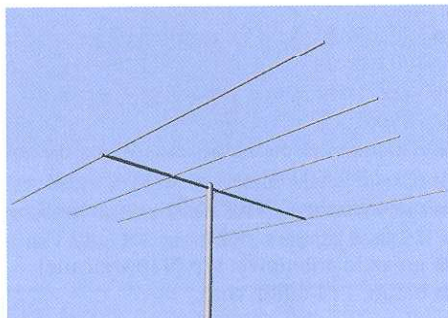
VPA – Systems 50 MHz Yagi 4 el.

Jedną z wielu propozycji anten Yagi na pasmo 50 MHz jest antena 4-elementowa DK7ZB z serii anten 28-omowych. Antena ta zasługuje na wyróżnienie, gdyż pomimo niewielkich rozmiarów (boom 220 cm) posiada dobry zysk rzędu 8,4 dBi, bardzo dobry stosunek F/B w okolicach 25 dB oraz niski współczynnik SWR (<1,5 dla zakresu

2 MHz). Antena występuje w 2 wersjach. Pierwsza solidna – bardzo wytrzymała, druga lekka – do zastosowań polowych lub tymczasowych. Antena nie wymaga strojenia – po zmontowaniu jest gotowa do pracy.

Parametry techniczne:

- zakres częstotliwości: 50 – 52 MHz
- zysk: 8,4 dBi
- F/B: 25 dB
- szerokość wiązki poziomej ± 3 dB: 60 stopni
- szerokość wiązki pionowej ± 3 dB: 85 stopni
- SWR w paśmie: <1,5 : 1
- maksymalna moc: 500 W
- balun 28/50 Ω : teflon coax
- gniazdo antenowe: typ N
- długość całkowita: 220 cm
- nośnik: 30 x 30 x 2 mm



Z odpowiedzi otrzymanych na ankiety rozesłane przez redakcję ŚR wynika, że rynek anten jest znaczny i ma tendencję wzrostową, co dowodzi, że urządzenia te są coraz częściej kupowane i użytkownicy nie zadowolają się jedną uniwersalną anteną.

Mijający rok (styczeń–wrzesień 2010) około 65% ankietowanych

firm polskich pod względem finansowym ocenia jako dość dobry (wzrost od 5% do 15%); około 20% ocenia jako słaby, a 15% jako słaby (brak wzrostu).

Aktualna sytuacja na rynku w zakresie anten jest dobra (w ankietowanych firmach średnia sprzedaż anten jest na poziomie 75% obrotów).

Rynek anten w Polsce jest raczej ubogi. Firmy bardzo komercyjne produkują od lat prawie te same anteny. Zdaniem wielu eksper-

tów konstrukcje są przestarzałe (głównie chodzi o anteny Yagi). Są jednak firmy, które starają się produkować anteny zoptymalizowane, mające mniej elementów, a zysk lepszy od wieloelementowych starszych konstrukcji (dobrym przykładem są anteny VPA).

Na polskim rynku cena jest bardzo istotna, choć idzie w parze z jakością produktu.

Z obserwacji niektórych firm sprzedających wynika, że poszukiwane są anteny do 300 zł (np. anteny SP1BKS). Zawsze pod uwagę brane są trwałość i niezawodność (zysk nie zawsze, ponieważ anteny z dużym zyskiem mogą być wąskopasmowe, a nie każdemu na tym zależy).

Przy zakupie brana jest także pod uwagę renoma producenta. Kupujący głównie kierują się opinią znajomych, którzy zrobili takie zakupy.

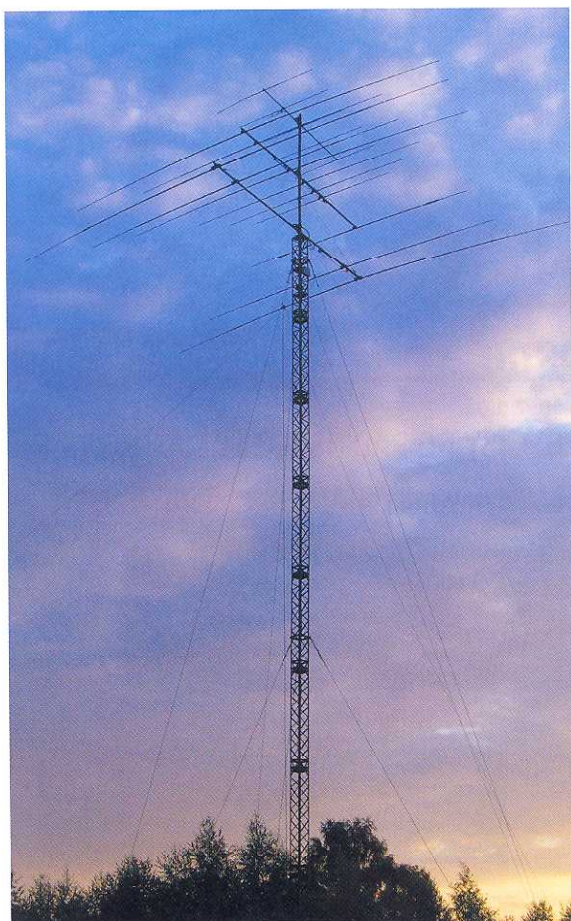
Wyniki ankiety – rankingu zainteresowania produktami w Przewodniku ŚR 10/2010 (Anteny VHF/UHF).

Czytelnicy kupiliby lub zamierzają kupić anteny:

- 1 Comet 24KG
- 2 Lemm AT-291
- 3 Comet GP9N

zaś te anteny poleciliby innym:

- 1 Comet GP-93
- 2 Procom CXL2-3C
- 3 Diamond X-510



Zdjęcie na okładce – anteny Pawła SP7SP. Od góry: Yagi 5-el. na 50 MHz, Beam GXP-7, Beam 4-el. na 7 i 10 MHz.

Producenci i dystrybutorzy

Producenci i dystrybutorzy/przedstawiciele firm, którzy odpowiedzieli na ankietę redakcji ŚR:

Firma	Miejscowość	Adres strony	Producent/dystrybutor
ANTON POLSKA	Łódź	www.anteny.net.pl	własna produkcja
AVANTI	Warszawa	www.avantiradio.pl	Grauta, EPS, Outback, Diamond, (Maldol)
ENKA	Radom	www.radio-sklep.pl	Comet, (Nagoya)
JACK	Grudziądz	www.antenna.com.pl	własna produkcja/lcom
MS INFO	Warszawa	http://radiokf.pl	Spiderbeam, Eco Antenna, SP1BKS, Moonraker (Hy-Gain, Cushcraft, Mosley)
SOVIS	Kołobrzeg/Trzebiatów	www.antenykf.pl	własna produkcja
SP7GXP	Radom	www.sp7gxp.pl	własna produkcja
TELESFOR RADIOKOMUNIKACJA	Kraków	www.radiokomunikacja.pl	Sirio, (Diamond, Lemm, Moonraker)
VPA-SYSTEMS	Psary	vpa-systems.pl	własna produkcja/UrDasket.eu