

3.5,7,14,21,28~29,50MHz帯 6 バンドグラウンドプレーンアンテナ

CP-6 《29MHz帯FM対応》 《意匠登録第647813号》

DIAMOND
ANTENNA

取扱説明書

このたびはダイヤモンドアンテナをお買い求めいただきまして誠にありがとうございました。ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。お読みになったあとは、大切に保存してください。

●特 長

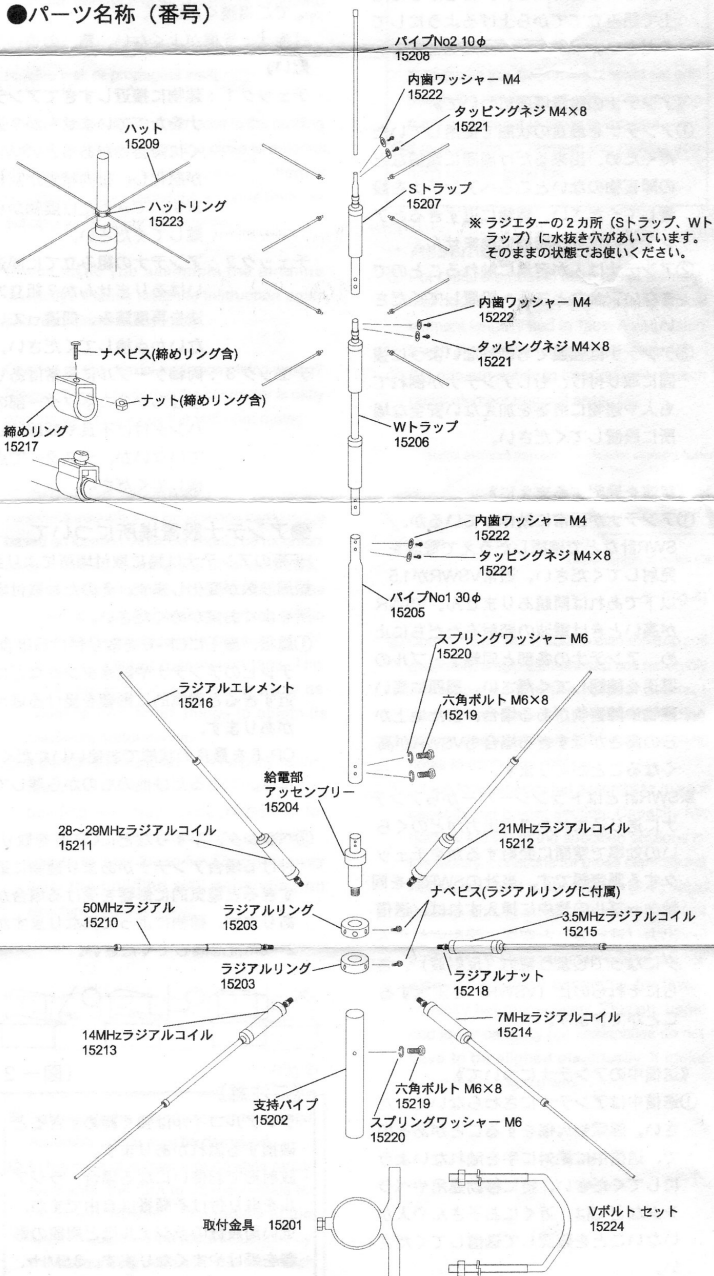
- ①HF帯に人気の50MHzをプラスした、6バンドのグラウンドプレーンアンテナです。
- ②小型、軽量で組立が簡単です。
- ③自立型なので、ステーを張る必要がありません。
- ④ラジアルを一方へ集中できるワンサイド方式が可能です。このため、コーナーなどの設置に便利です。
(意匠登録第647813号)
- ⑤給電部の芯線側と外被側が直流的に導通のあるアレスタータイプです。誘導雷などから通信機を保護します。
- ⑥周波数調整は各バンドごとにラジアル長を可変するだけで簡単にできます。
- ⑦キャパシティーハットを採用した、トップローディング形式のため大型アンテナ並みの特性が得られます。
- ⑧風速40m/sec.に耐える十分な強度の設計です。
- ⑨30~62φの幅広い径のマストに取付可能です。
- ⑩給電部が支持パイプに覆われているので、防水性などにすぐれています。
- ⑪29MHz帯FM対応。

●パーツリスト

このアンテナは次の部品より構成されています。組立の前に、必ずお確かめください。なお、補修用パーツとしてお求めの場合には各パーツ番号にてご注文ください。

取付金具(15201)	2
支持パイプ(15202)	1
ラジアルリング(15203)	2
給電部アッセンブリー(15204)	1
パイプNo1 30φ(15205)	1
Wトラップ(15206)	1
Sトラップ(15207)	1
パイプNo2 10φ(15208)	1
ハット(15209)	8
50MHzラジアル(15210)	1
28~29MHzラジアルコイル(15211)	1
21MHzラジアルコイル(15212)	1
14MHzラジアルコイル(15213)	1
7MHzラジアルコイル(15214)	1
3.5MHzラジアルコイル(15215)	1
ラジアルエレメント(15216)	6
締めリング(15217)	6
ラジアルナット(15218)	6
六角ボルト M6×8(15219)	3
スプリングワッシャー M6(15220)	3
タッピングネジ M4×8(15221)	6
内歯ワッシャー M4(15222)	6
ハットリング(15223)	2
Vボルトセット(15224)	2

●パーツ名称 (番号)



(図-1)



注意

《アンテナを設置するとき》

- ①雨の日や風の強い日などの悪天候でのアンテナ設置は危険ですでおやめください。
- ②屋根の上などにアンテナを設置するときは、複数の人で安全を確認してから行ってください。
- ③アンテナを高所に設置するときはアンテナや工具、付属品などを落下させないようにしてください。あらかじめ地上で組み立ててから上げるようにしてください。

《アンテナの設置場所について》

- ①アンテナを最良の状態で使用していただくため、出来るだけ周囲に電線などの障害物のないところへアンテナを設置してください。建物に近すぎるとアンテナの性能が発揮できません。
- ②アンテナは人が容易に触れることのできない安全なところへ設置してください。
- ③アンテナは強風でも倒れないように強固に取り付け、もしアンテナが倒れても人や建物に危害を加えない安全な場所に設置してください。

《電波を発射するまえに》

- ①アンテナが正常に動作しているか、SWR計などで確認したうえで電波を発射してください。通常VSWRが1.5以下であれば問題ありません。VSWRが高いときは電波の発射をただちに止め、アンテナの各部と同軸ケーブルの導通を確認してください。周囲に高い建物や障害物がある場合、また地上からの高さが低すぎる場合もVSWRが高くなる場合があります。
- ※SWR計とはトランシーバーからアンテナに送り込まれた送信出力がどのくらいの効率で空間に発射するかをチェックする測定器です。当社のSWR計を同軸ケーブルの途中に挿入すれば、送信出力（進行波）と空間に発射されずムダになってしまう電力（反射波）、さらにそれらの比（VSWR）を測定することができます。

《送信中のアンテナについて》

- ①送信中はアンテナにさわらないでください。感電や火傷をすることがあるので、送信中は絶対に手を触れないようにしてください。特に移動運用やベランダなどでは、近くにお子さんや人がいないことを確認して送信してください。

《雷が発生したら》

- ①雷が発生したらアンテナやケーブルには絶対触れないでください。外出時など使わないときは、機器から同軸ケーブルをはずしておいてください。

《異常があればただちに発射を中止》

- ①VSWRが高いまま送信し続けると、トランシーバーなどの機器を破損する恐れがあります。
ただちに電波の発射をやめ、次の事項を確認してください。どうしても改善されない場合は、販売店または当社までご相談ください。

【症状：受信がよくない、電波の飛びが悪い】

チェック1：建物に接近しすぎてアンテナをたてていませんか？近くに障害物があるとVSWRが悪化し、指向特性が乱れます。できるだけ建物から離してください。

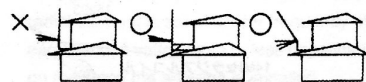
チェック2：アンテナの組み立てに間違いはありませんか？組立方法を再度読み、間違っていないか点検してください。

チェック3：同軸ケーブルに異常はありませんか？コネクター部のハンダ付け不良や断線はしていないか、テスターで点検してください。

●アンテナ設置場所について

HF帯のアンテナは特に取付場所により共振周波数が変化します。そのため取付場所をよくお確かめください。

- ①屋根、屋上にCP-6を取り付ける場合、テレビのアンテナや給水タンクなどに近すぎると電氣的に影響を受ける場合があります。
CP-6を最良の状態でお使いいただくには、できるだけ他のものから離してください。
- ②ベランダ、手すりなどにCP-6を取り付ける場合アンテナがあまり建物に近すぎると電氣的に影響を受ける場合があります。建物によって異なりますが2～5m位は離してください。



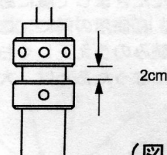
(図-2)

《ご注意》

- ・ラジアルコイルは強く締めすぎると破損する恐れがあります。
- ・放射形でお使いになる場合、ラジアルを取り付ける順番は自由ですが、低い周波数のラジアルほど周囲の影響を受けやすくなります。3.5MHz、7MHzのラジアルはできるだけ建物

のない方向へ出してください。

- ・ワンサイド形ラジアルでご使用の場合は3.5MHz、7MHzが両端になるように取り付けてください。ラジアルリング1ヶを2cm下にずらして取り付けてください。

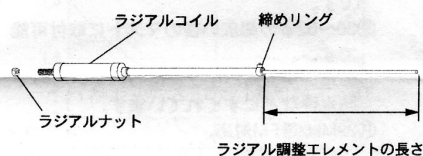


(図-3)

- ・金属製のステーワイヤーを張る場合は、下側の取付金具から取り、1m以内の所にガイシを入れ絶縁することをおすすめ致します。
- ・ご使用にならないバンドのラジアルは取り外し可能です。

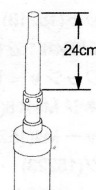
●組立方法

- ①各ラジアルに調整エレメントを標準寸法（表A参照）に合わせて差し込み、締めリングで固定します。（図-4参照）
- ②ラジアルナットをラジアルのネジ部に軽く締め込みます。



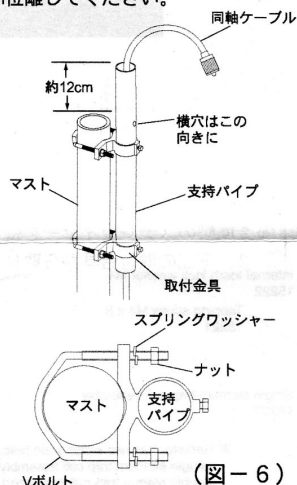
(図-4)

- ③ラジエーター部、パイプNo1、Wトラップ、Sトラップ、パイプNo2、をつなぎ各ジョイント部のネジ穴を合わせて、内歯ワッシャーを入れタッピングビスで締め付けます。
- ④ハットリングにハットアッセンブリーを4本取り付けます。
・ハットリングは出荷時にそれぞれ指定位置に固定されています。ハットリングの位置はパイプ上端部より約24cm（上部ハット）、約8cm（下部ハット）のところに固定されています。上下のハットアッセンブリーの棒は共に向きをそろえて取り付けると見た目にもよいでしょう。電氣的にはそろっていても変化しません。



(図-5)

- ⑤マスト支持パイプを付属の取付金具を使って固定します。支持パイプの横穴は取付金具より上にして外側に向くように固定してください。また、マスト上部より支持パイプ上端との間隔は12cm位離してください。



(図-6)

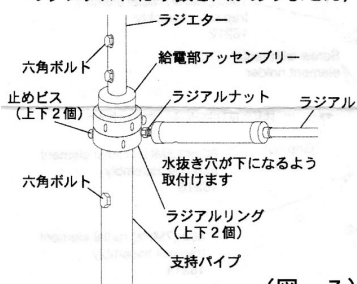
- ⑥ラジアルリング2個を支持パイプの上端より差込みドライバーで仮止めます。強く締めすぎますと、給電部アセンブリが支持パイプに入らない場合があります。

- ⑦同軸ケーブルを支持パイプの下端から入れ、給電部アセンブリのコネクターに接続します。給電部アセンブリ下部にあいている穴と支持パイプの横穴を合わせ、スプリングワッシャーを入れ六角ボルトで固定します。

注) コネクター部に防水処理を必ず行ってください。

- ⑧ラジエーターを給電部へ差込みスプリングワッシャーを入れ、六角ボルトで固定します。

- ⑨各ラジアルをラジアルリングにネジ込みます。その後、各ラジアルコイルの水抜き穴が下向きになるように戻し、ラジアルナットで固定します。(50MHzのラジアルには水抜き穴がありません)



(図-7)

《ご注意》

ラジアルコイルは強く締めると破損する恐れがあります。軽くとまった位置から戻す方向で、水抜き穴を下に向けナットでしっかり固定します。

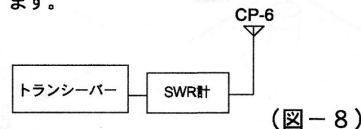
●調整方法

《周波数調整の際のご注意》

調整は実際に運用する状態で行なってください。調整のための送信はできるだけ短時間で、しかも小電力で行なってください。(FM/CWでの耐力力はSSB入力の約1/3です。)

広い面積をもった金属の手すりなどに取付けると、手すりがラジアル効果を持つ場合があります。このとき付属のラジアルの長さを変化させても中心周波数が変わらないこともあります。この場合でも共振周波数が希望周波数に近ければ正常な使い方といえます。もし、周波数調整が必要な場合は、アンテナを手すりなどから絶縁するか、取付場所を変えたり、1~2m位のマストを使用すると良いでしょう。

- ①周波数帯および電力に適合するSWRメーターを用意し、図のようにセットします。



(図-8)

- ②調整はどのバンドから行なえます。まず小電力で送信して共振周波数(SWR最良点)をみつけ、ラジアル調整エレメントの長さを可変して希望周波数にあわせます。共振周波数がみつからないときは、少しずつラジアル調整エレメント長を変えていきます。

●ラジアル調整エレメントの長さ
ラジアル調整エレメント長は下記の表を参考に合わせてください。VSWR計をお持ちでない方も標準寸法にあわせてお使いください。

周波数	放射形ラジアルの標準寸法	ワンサイドラジアルの標準寸法	調整エレメントの周波数変化
3.5MHz	約540mm	約450mm	10KHz当たり35mm
7MHz	約470mm	約440mm	10KHz当たり10mm
14MHz	約490mm	約400mm	20KHz当たり15mm
21MHz	約540mm	約480mm	50KHz当たり32mm
28-29MHz	約420mm	約380mm	50KHz当たり27mm
50MHz	約420mm	約300mm	1MHz当たり50mm

(表-A)

※調整エレメントを長くすると共振周波数は低くなります。

※ラジアルの標準寸法は各バンドの中心周波数に合わせてありますが、取付場所により多少変わることがあります。

調整例:

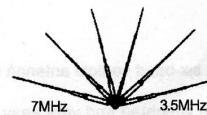
たとえば7MHzバンドにおいて7.050MHzを中心周波数としたい場合。

アンテナを組み上げた状態で7.010MHzに中心周波数があるとき。(7.010MHzでVSWR最良、反射電力最小時)

周波数差=7.050MHz(目的周波数)-7.010MHz(現状周波数)=40KHz

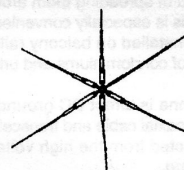
前記表より7MHzバンドでは、10KHz当りの必要調整長は約10mmですから、 $10\text{mm} \times 40(\text{KHz}) / 10(\text{KHz}) = 40\text{mm}$ 、そして現状周波数が目的周波数より低いので40mm調整エレメントを短くすれば中心周波数が7.050MHzになります。

●ワンサイド形ラジアル



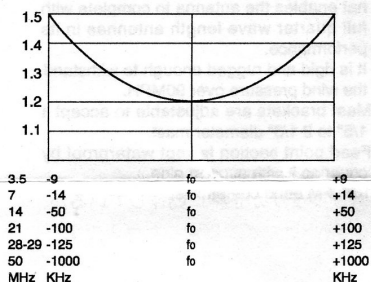
(図-9)

●放射形ラジアル



(図-10)

●VSWR表



●規格

周波数 / 3.5, 7, 14, 21, 28~29, 50MHz

インピーダンス / 50Ω

VSWR / 1.5以下 (共振周波数にて)

耐力 / 200W (SSB)、70W (FM/CW)

耐風速 / 40m/sec.

全長 / 4.5m

ラジアル長 / 約1.8m

重量 / 4.9Kg

適合マスト径 / 30~62φ

接栓 / M-J型

形式 / 6バンドグランドプレーン

空中線形式 / 中間部負荷型

■お買い上げいただいた製品は、厳重な品質管理のもとに生産されておりますが、万一運搬中の事故などによる破損がありましたら、取扱店にお申しつけください。

■本アンテナの仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

2006年4月 第3版発行
© 2006第一電波工業株式会社

Printed in Japan

80m,40m, 20m,15m,10m and 6m(3.5/7/14/21/28 and 50MHz) Six-band Vertical Antenna

CP-6

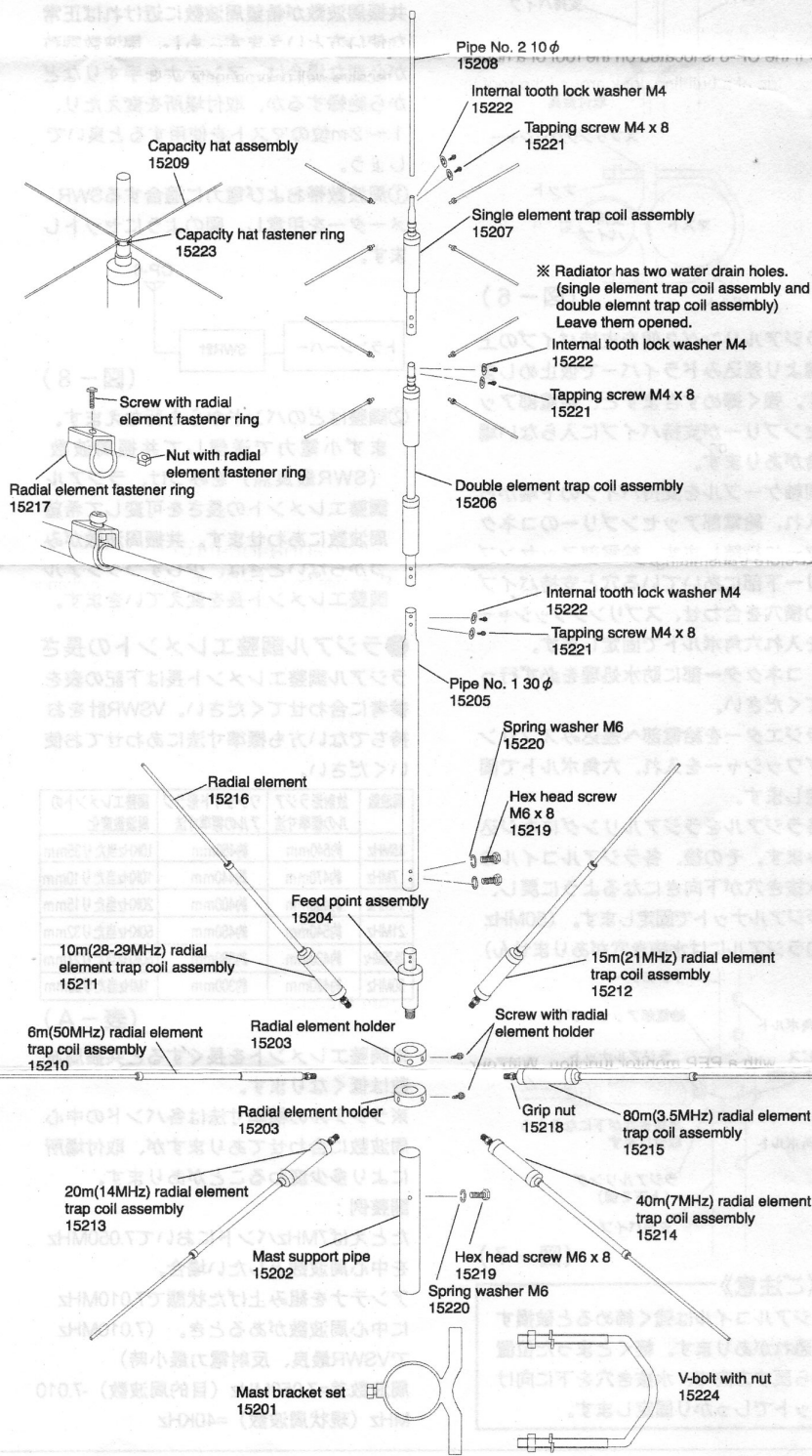
Operation Instructions

DIAMOND
ANTENNA

Description

- ① The CP-6 is a six-band vertical antenna for HF band.
- ② Compact, light weighted and very easy to assemble.
- ③ It is completely self-supported and does not need any guy wires.
- ④ Trap radials could be concentrated on one direction instead of spreading them around the antenna. This is especially convenient if the antenna is installed on balcony railing or window side of condominiums and urban apartments.
- ⑤ Since the antenna is direct DC ground at the feed point, coaxial cable and transceiver are being protected from the high voltage caused by lightning.
- ⑥ Center frequencies of the antenna are adjustable in each band simply by change the length of each radial element.
- ⑦ Top loading structure utilizing capacitive hat enables the antenna to complete with full quarter wave length antennas in its performance.
- ⑧ It is rigid and rugged enough to withstand the wind pressure over 90MPH.
- ⑨ Mast brackets are adjustable to accept 1 1/5" to 2 1/3" diameter mast.
- ⑩ Feed point section is kept waterproof by covering it with support pipe.
- ⑪ 10m FM band compatible.

Parts Number



Parts Description

Parts #	Description	Qty
15201	Mast bracket set	2
15202	Mast support pipe	1
15203	Radial element holder	2
15204	Feed point assembly	1
15205	Pipe No. 1 30 φ	1
15206	Double element trap coil assembly	1
15207	Single element trap coil assembly	1
15208	Pipe No. 2 10 φ	1
15209	Capacity hat assembly	8
15210	6m(50MHz) radial element trap coil assembly	1
15211	10m(28-29MHz) radial element trap coil assembly	1
15212	15m(21MHz) radial element trap coil assembly	1
15213	20m(14MHz) radial element trap coil assembly	1
15214	40m(7MHz) radial element trap coil assembly	1
15215	80m(3.5MHz) radial element trap coil assembly	1
15216	Radial element	6
15217	Radial element fastener ring	6
15218	Grip nut	6
15219	Hex head screw M6 x 8	3
15220	Spring washer M6	3
15221	Tapping screw M4 x 8	6
15222	Internal tooth lock washer M4	6
15223	Capacity hat fastener ring	2
15224	V-bolt with nut	2

(Fig-1)

-Note-----

<<Installing the antenna>>

- ① Don't install on a rainy or windy day since it is dangerous.
- ② Don't attempt to install the antenna only by yourself. Installing the antenna alone on the roof may lead you dangerous accident. Always ask your friends for help installing the antenna.
- ③ Don't drop the antenna, tools and attachment when installing the antenna in the height. Install the antenna before assembling it on the ground.

<<Antenna location>>

- ① If the CP-6 is located on the roof of a house or top of a building, look around the roof to see if there are any obstacles such as an electronic wire or TV antenna. The CP-6 has to be located as far away as possible from those things to obtain its maximum performance. Installing the antenna too close to the building wall may cause bad effect for electrical characteristics of the antenna.
- ② Don't install the antenna where is easily reachable by people.
- ③ Install the antenna firmly not to fall down due to the strong wind. Even if falling down the antenna, locate the antenna at the safe place where people and building are not inflicted injuries.

<<Before transmitting>>

- ① Transmit after confirming if the antenna works normally by an SWR meter. If VSWR is less than 1.5, it is no problem. If VSWR is higher, stop transmitting and check if the parts of the antenna and coaxial cable are connected. If there are tall buildings or obstacles or the distance between the antenna and the ground is short, VSWR may not be lowered.

※ Diamond Antenna SWR/POWER meter is an insertion type being connected between a transmitter and an antenna. Transmitting power and SWR can be measured with very simple operations. In addition with those conventional measurement, PEP (peak envelope power) on SSB mode can be measured with a PEP monitor function. With our Diamond's wideband and low insertion loss directional coupler those measurements can be performed with minimum effect in transmission line.

<<During transmitting>>

- ① Touching the antenna during transmission may cause to electrify. Pay attention not to touch the antenna especially for children if installing on a balcony railing.

<<Rumbling Thunder>>

- ① The thunder seems to rumble in the vicinity, don't touch the antenna and coaxial cable. When you don't use the radio, take off the cable from the radio.

<<If there is something wrong, stop transmitting immediately>>

- ① Keeping transmitting with high VSWR may cause the radio to be damaged. Stop transmitting immediately and check the following matters. If it doesn't solve the problem, please ask the dealer or Diamond Antenna Corporation.

[Condition: If the antenna doesn't seem to receive well or propagate well]

Check 1: Is the antenna too close to the building wall? If the obstacles are too close to antenna, VSWR is higher and the radiation pattern is disturbed. Please install the antenna from the building as far away as possible.

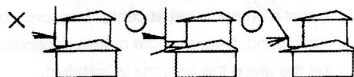
Check 2: Did you assemble the antenna correctly? Please read the instruction again and reconfirm the assembly.

Check 3: Is the coaxial cable something wrong? Please check if soldering the connector is okay and the wire breaks by the volt-ohm meter.

• Antenna location

Resonate frequency of HF antenna can change based on location. Antenna should be mounted away from tree, building and other antennas.

- ① If the CP-6 is located on the roof of a house or top of a building, look around the roof to see if there are any obstacles such as TV antenna or water reservation tank. The CP-6 has to be located as far away as possible from those things to obtain its maximum performance.
- ② If the CP-6 is installed on a balcony railing, installing the antenna too close to the building wall may cause bad effect for electrical characteristics of the antenna. Locate at least 2m to 5m (7' to 16') away from the building wall depending on structure of the building.

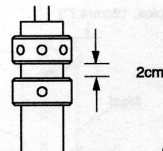


(Fig-2)

<<Note>>

- Fastening the radial element trap coil assembly tightly may be damaged.
- In the case of spread around style radial elements, the turn to fix the radials is restricted. However, the radials of the lower frequencies are more influenced by the surrounding condition. Set the radials for 80m and 40m as far away as possible from the buildings.

- In the case of the one direction style radial elements, set the radial for 80m and one the radial for 40m at the both end. Pull one piece of the radial element holder down 2cm and fix it.

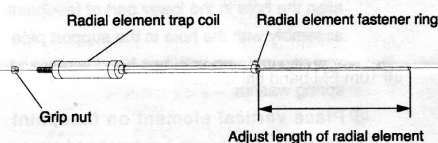


(Fig-3)

- In case of using the metallic stay wire, set the wire on the lower mast bracket set and attach the insulators at within 1m from the mast bracket set in order to insulate.
- It is possible to remove the radials you don't use the band for.

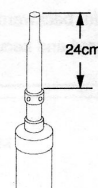
• Assembly Instruction

- ① Put radial element in each radial element trap coil assembly by referring to the typical element length listed in Table A and fasten it with element fastener ring. (Figure-4)
- ② Set grip nut rightly to treaded part of each radial element trap coil assembly.



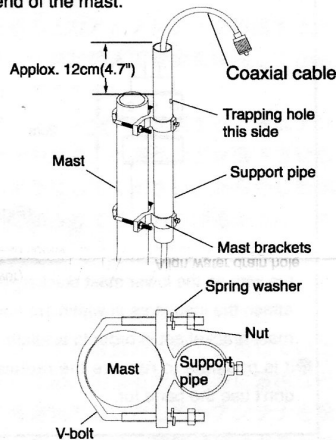
(Fig-4)

- ③ Connect pipe No.1, double element trap coil assembly, single element trap coil assembly and pipe No.2 in the vertical element section and fastening them with tapping screws and inner tooth washers by aligning holes in each joint section.
- ④ Attach four capacity hat assemblies to each capacity hat holder section. Capacity hat holders are set at the specified sections in the factory. Locations for those capacity hat holders are fixed at about 24cm (9.4") below the top end of single element trap coil assembly for upper capacity hat and about 24cm (3.1") below the top end of double element trap coil assembly for lower capacity hat respectively. Though, upper and lower capacity hat assemblies do not have to be aligned electrically, it looks better if it is aligned well.



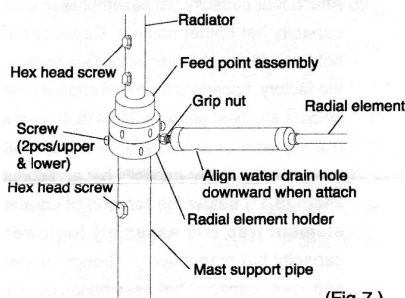
(Fig-5)

- ⑤ Attach mast support pipe to mast with mast brackets. Mast support pipe's tapping hole has to be placed above the brackets and it has to be pointed outside against the mast. Upper end of mast support pipe has to be placed more than 12cm(4.7") above the top end of the mast.



(Fig-6)

- ⑥ Place two radial element holders from upper end of the support pipe and fasten temporary with screwdriver. Do not fasten too tightly at this stage, otherwise feedpoint assemblies might not be put into the support mast later.
- ⑦ Connect a coaxial cable to feedpoint assembly through the support pipe. Then align the hole in the lower part of feedpoint assembly with the hole in the support pipe and secure them with hex head screw and spring washer.
- ⑧ Place vertical element on feedpoint assembly and fix with two hex head screws and spring washers.
- ⑨ Turn each radial element into radial element holders. Then align water drain hole in each radial element trap coil assembly downward by turning backward and fasten each element with grip nut. Note that 6m radial element does not have trap coil assembly.



(Fig-7)

<<Note>>

To avoid breaking each radial element trap coil assembly, turn it into a holder lightly till it stops and turn backward to align water drain hole downward and secure with a screw.

• Adjustment

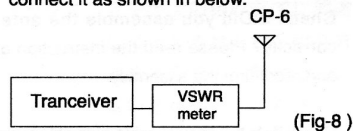
<<Note for frequency adjustment>>

Practice the following adjustment procedure at the place where the antenna is actually installed.

Test transmission for the adjustment has to be performed for as short time as possible and with as low RF power as possible. Maximum RF power rating of continuous wave (CW) is about 1/3 of it in SSB mode.

If the antenna is installed on a long balcony railing, the railing itself may work as a radial element and VSWR of the antenna may not be changed with the adjustment of attached radial element length. If resonant frequency of the antenna is within a desired range, the antenna can be used normally in this case. If resonant frequency is out of desired frequency range and adjustment is required, the antenna has to be isolated from the railing, moved to a different place or installed on a mast, which is at least 1m to 2m (3.3' to 6.6') long.

- ① Prepare suitable VSWR meter for operating frequencies and output RF power. Then connect it as shown in below.



(Fig-8)

- ② Adjustment procedure can be started from any frequency you like. Transmit at desired frequency and trim adjustment length of radial element to have lowest VSWR at the frequency.

• Adjustment length of radial element

Adjustment length of each radial element is shown in the following table. If you do not have a VSWR meter, adjust it to a typical adjustment length.

Band	Spread radials	One direction radials	Length/Frequency
80m (3.5MHz)	Approx. 540mm	Approx. 450mm	35mm/10KHz
40m (7MHz)	Approx. 470mm	Approx. 440mm	10mm/10KHz
20m (14MHz)	Approx. 490mm	Approx. 400mm	15mm/20KHz
15m (21MHz)	Approx. 540mm	Approx. 460mm	32mm/50KHz
10m (28MHz)	Approx. 420mm	Approx. 380mm	35mm/50KHz
6m (50MHz)	Approx. 420mm	Approx. 300mm	50mm/1MHz

(Table A)

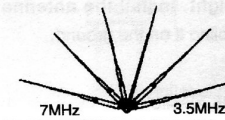
- * If the radial element of a band is made longer, resonant frequency of the band is made lower proportionally.
- * Though typical adjustment length of each radial element is set at center frequency of each band, it varies more or less depending on the place the antenna is installed.

Adjustment example:

If center frequency of 40m band is set at 7.050MHz and real center frequency when the antenna is installed is at 7.010MHz, then frequency difference between is: 7.050MHz (desired center frequency) - 7.010MHz (real center frequency) = 40KHz.

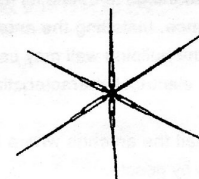
From Table A, adjustment length at 40m band is about 10mm per 10KHz, therefore: 10mm x 40KHz / 10KHz = 40mm
Since real center frequency is lower than desired center frequency, radial element has to be made 40mm shorter to have 7.050MHz center frequency.

* One direction style radial elements



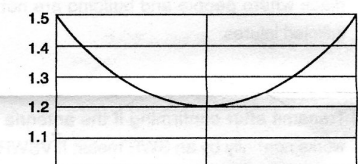
(Fig-9)

* Spread around style radial elements



(Fig-10)

• VSWR



3.5	-9	fo	+9
7	-14	fo	+14
14	-50	fo	+50
21	-100	fo	+100
28-29	-125	fo	+125
50	-1000	fo	+1000
MHz	KHz		KHz

• Specifications

Frequency range	80, 40, 20, 15, 10, 6m (3.5, 7, 14, 21, 28-29, 50MHz)
Feed point Impedance	50Ω
VSWR	Less than 1.5
Maximum power rating	200W(SSB), 70W(FW/CW)
Maximum wind resistance	90MPH (40m/sec)
Vertical element length	177"(4.5m)
Radial element length	71"(1.8m)
Weight	9.9lbs (4.9Kg)
Mast diameter accepted	1 1/5" - 2 1/3" (30-62φ)
Design	6band trap vertical antenna with trap radials

Though these products purchased are manufactured under strict quality control, if damage is caused by transporting, ask your dealer promptly.

Design and specifications of these products will be changed for future improvement without advance notice.

DIAMOND ANTENNA CORPORATION

Miyata Building, No.15-1,1-chome Sugamo,Toshimaku Tokyo,Japan 170-0002 TEL.03-3947-1411 FAX.03-3944-2981

Home Page <http://www.diamond-ant.co.jp>

E-mail overseas@diamond-ant.co.jp