

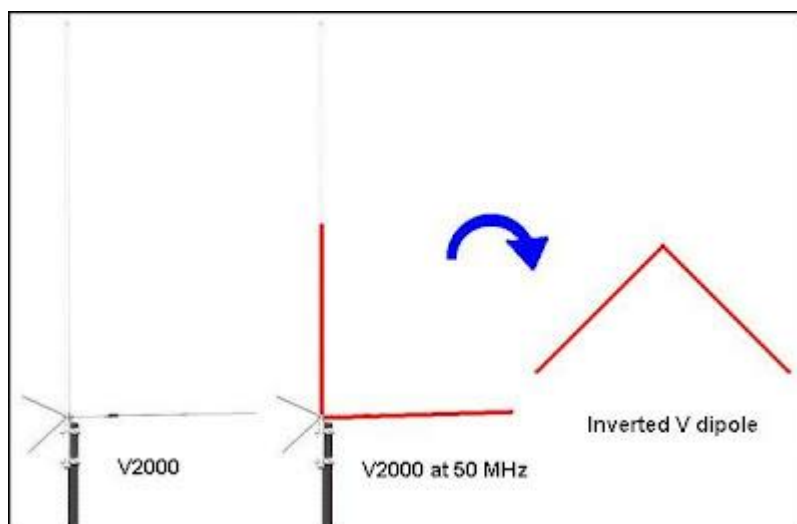
[EA4EOZ, an amateur radio electronic enthusiast](http://ea4eoz.blogspot.co.uk/2012/09/modifications-to-diamond-v2000-and.html)

Modifications to the Diamond V2000

<http://ea4eoz.blogspot.co.uk/2012/09/modifications-to-diamond-v2000-and.html>

Denne form for antenne er vokset i popularitet i de seneste år, fordi det giver dig en anstændig ydeevne og triband kapaciteter. Men dens 50 MHz design er langt fra optimal. Her kan du lære hvordan man kan forbedre sin 50 MHz ydeevne i en meget nem måde.

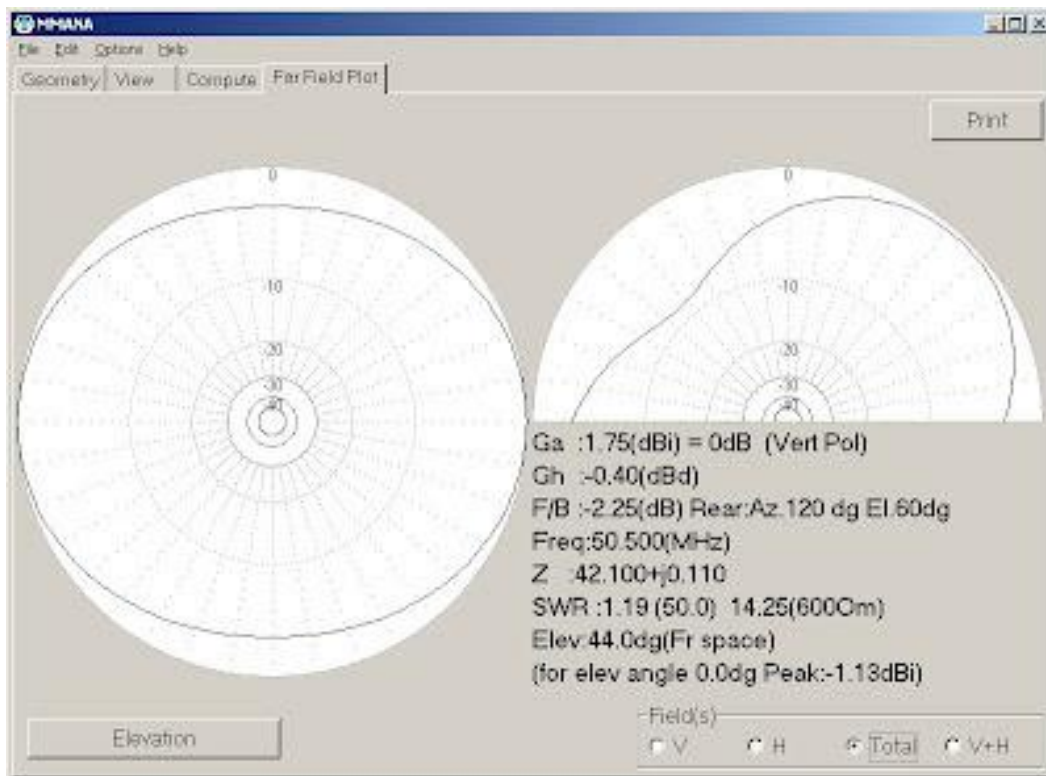
Fysik bag V2000 er meget enkel. En 5/8 antenne på 144 MHz er næsten en lidt lastet kvart bølge på 50 MHz. Så det er ikke meget vanskeligt at ændre matchende net til at bruge den nederste 5/8 144 MHz element som en 1/4 bølge element for 50 MHz. Det er meget nemt at gøre. Men en fjerdedel bølge vertikal antenne har brug for en jordplan til at fungere korrekt. V2000 antenne anvender en kvartbølge radial som en modvægt til 50 MHz. Det er den måde den anvender til at få det til at virke på tre bånd på samme tid. Der er mange antenner, der arbejder med dette princip på markedet. Nogle af dem er: Moonraker SQBM-1000, Watson W2000, Comet CX-725 eller GP-15 og Diamond V2000. Denne ændring er blevet udført på et *generisk* V2000, men sikkert det kan gøres på alle de andre.



V2000 og lignende antenner har en tunet radial til 50 MHz. Fordi kun den første 144MHz 5/8 element arbejder på 50 MHz, antennen er ikke mere end en roteret V dipol i dette bånd, en roteret dipol på en måde en af sine arme er lodret .

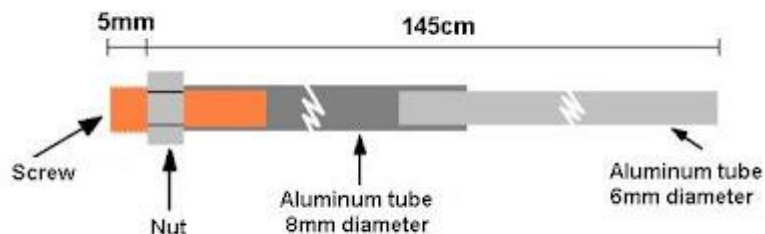
Antennen blev monteret omkring fem år siden, og det har arbejdet altid pænt på 2m og 70cm. På 6m havde jeg TV (Ja, jeg har stadig TV i VHF kanal 2 her) støj, nogle gange så høj som 9+. Men det har ikke været et problem at høre pæne signaler på båndet, selvfølgelig Es, og nogle nice TEP og F2. Antennen arbejdede pænt ... undtagen hvis du teste den med en antenne analysator. Antennen havde en meget uregelmæssig SWR kurve ved 50 MHz, med mange nuller mellem 48 og 56 MHz. Riggens SWR meter viste den samme uregelmæssige kurve. Der var ingen for antennen havde et problem. Min første forsøg var at tilpasse den radiale længde, men den radiale var fastsat, ingen tuning mulige. Jeg forsøgte at tune antennen fysisk skære radiale, men intet undtagen en anden uregelmæssig SWR kurve blev opnået. Jeg genoprettede den radiale. Her kan jeg ikke sende på 50 MHz, så stålwirer var ikke et problem overhovedet. Nogen tid senere, lege med [MMANA](#) software, jeg modelleret antennen og jeg indså, hvad der foregik ved antennen. En fjerdedel bølge antenne virkelig har behov en stelplade at arbejde. Producent behøver ikke lavet en jord / jordplan for antennen, kun en tunet radial eller Modvægt som det

kaldes nogle gange. Problemet er, at en vertikal kvart bølge antenne med kun en radial / Modvægt, er ikke en lodret antenne. Det er en dipol. Men det er en problematisk dipol: Den dipol har ikke balun, så koaksialkabel og monterings mast er 3. og 4. dipolarm! Dette vil forklare perfekt hvorfor antennen har at uregelmæssig SWR kurve. Googling lidt, fandt jeg en besked fra JA7UDA angivelse af antennen er virkelig direktiv, med de vigtigste lobe lige ved 50MHz radial retning. Det var bekræftelse for mig, at antennen var virkelig en no-balun V dipole på 50 MHz.



V2000 simulering på MMANA. Som du kan se, er antennens lobe deformeret ved 6m radial retning. Dette er retningsvirkningen bemærket af JA7UDE.

Denne situation kan producere mange effekter, men for mig hovedpersonerne er: 1.- Antennen fungerer tilfældigt, Det afhænger af installationen sted, monteringsdele, koaksialkabler, osv, osv ... 2.- Polariseringen af antennen er også tilfældigt: Lodret på radial retning, en blanding af vertikal-horisontale på de andre ... 3.- En dipol uden en balun gør koaksialkabel (og monteringsdele i dette tilfælde) til at udstråle. Det er et reelt problem! Som eksperiment, jeg erstattet alle antenne radialer med fuld størrelse kvart bølglængde 50 MHz radialer med håb om at konvertere den til en rigtig stelplade antenne. De radialer blev foretaget med aluminiumsrør, en skrue og en møtrik. Den samlede længde var 145 cm. Flere detaljer på næste billede:



De nye radialer i detaljer. Dette er kun en af de multipla valg, vi er nødt til at gøre dem. Du kan også justere antennen tuning justere deres længde. Sørg for at alle tre radialer har samme længde.

Resultaterne var meget bedre end jeg aldrig kunne forvente. Stålwirer kurven er nu den, du kan forvente fra en 50 MHz groundplane antenne: 1,00 på 51,080 og 1,4 på 50.000 og 52.000. Men for mig, den største fordel er antennen modtager nu udelukkende vertikal polarisering. Dette er en stor fordel, når du befinder dig kun 40 km væk fra en 250 KW TV-kanal 2 sender !!! Den tidligere TV støj 9+ er nu reduceret til S1-S2, og nu nogle reelle svagt signal kan høres, ligesom meteor refleksioner og multi-springe Es. Ingen ændringer blev bemærket i drift og ydeevne på 2m og 70cm. Lige som før modifikationen.



Den modificerede V2000

Hvis du har denne antenne, og du ikke er tilfreds med sin præstation, så prøv at sætte en reel stelplade som jeg beskrev her. Omkostningerne er under 15 euro, og det virker meget (og meget er meget) bedre end den Modvægt.

Opdatering

Den 24. november 2007, blev vi autoriseret til at bruge 50 MHz-båndet, med TV stadig på luft, så antennen hjulpet meget til at arbejde nogle interessante DX grund af den høje dæmpning af korset polarisering. Senere den 9. april 2010 berømte EA-TV sender (48,250 MHz) blev slukket, så bandet bliver rent med bare den sædvanlige urbane støj. Ved hjælp af ikke mere end 100W Jeg har været i stand til at arbejde stationer i nord, midt og syd Afrika, Mellemosten, Nord- og

Sydamerika og selvfølgelig hele Europa, så antennen virker som forventet. Jeg har også fået e-mails fra andre skinker, der havde stor succes med den modifikation, men jeg modtog også nogle e-mails fra skinker, der havde meget dårlige resultater fra det. Leder du efter "V2000" antenne i Internet, kan du nemt opdage at der er mange "V2000" antenner, med nogle forskelle mellem dem. Ones er enlige stykke glasfiber, andre er delt i to stykker ... Elektrisk fleste af dem er kvart bølgelængde antenner (den ene er nødvendig for denne mod), men der er andre, der synes at være konfigureret på en anden elektrisk arrangement. På disse antenner i mod ikke producerer nogen fordel. Faktisk er det bruges til at producere en masse stålwirer og gør antennen ubrugelig. Hvad mener jeg? Der er mange chancer denne ændring kunne forbedre din V2000 antenne, men der eksisterer stadig en mulighed, vil ikke arbejde dig netop din antenne. Anyway jeg opfordre dig til at teste mod. Hvis det virker, vil effektiviteten af din antenne være meget bedre. Det vil værd.

Publicado por [Miguel A. Vallejo, EA4EOZ](#) da [07:35](#)

[E-mail detteBlogThis!](#)[Del via Twitter](#)[Del via Facebook](#)[Del via Pinterest](#)

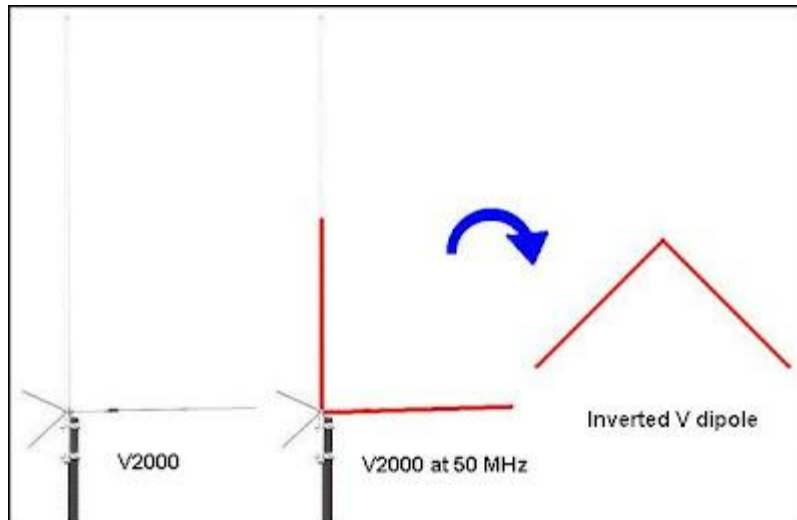
ETIQUETAS: [Ham radio](#)

Modifications to the Diamond V2000 and similar antennas

This kind of antenna has grown in popularity over the last years because it gives you a decent performance and triband capabilities. But its 50 MHz design is far from optimal. Here you can learn how to improve its 50 MHz performance in a very easy way.

The physics behind the V2000 is very simple. A 5/8 antenna on 144 MHz is almost a slightly loaded quarter wave on 50 MHz. So it is not very difficult to modify the matching network to use the lower 5/8 144 MHz element as a 1/4 wave element for 50 MHz. It's very easy to do. But a quarter wave vertical antenna antenna needs an earth plane to work properly. The V2000 antenna uses a quarter wave radial as a counterpoise for 50 MHz. This is the way its uses to get it working at the three band simultaneously.

There are many antennas working with this principle on the market. Some of them are: Moonraker SQBM-1000, Watson W2000, Comet CX-725 or GP-15 and Diamond V2000. This modification have been performed on a *generic* V2000, but surely it can be done on all the others as well.



The V2000 and similar antennas have a tuned radial for 50 MHz. Because only the first 144MHz 5/8 element works at 50 MHz, the antenna is not more than a rotated V dipole in this band, a rotated dipole in a way one of its arms is vertical.

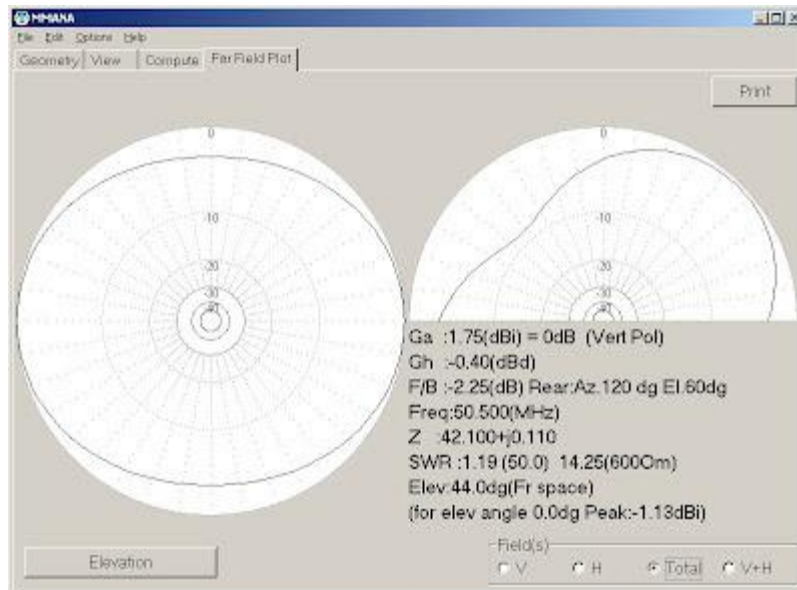
The antenna was mounted about five years ago, and it has work always nicely on 2m and 70cm. On 6m I had TV (yes, I still have TV in VHF channel 2 here) noise, sometimes as high as 9+. But it has not been a problem to hear nice signals on the band, of course Es, and some nice TEP and F2. The antenna worked nicely... except if you test it with an antenna analyzer. The antenna had a very erratic SWR curve at 50 MHz, with many nulls between 48 and 56 MHz. The rig's SWR meter shown the same erratic curve. There was no dude the antenna had a problem.

My first try was to adjust the radial length, but the radial was fixed, no tuning possible at all. I tried to tune the antenna cutting physically the radial, but nothing except another erratic SWR curve was obtained. I restored the radial. Here I can't transmit on 50 MHz, so SWR was not a problem at all.

Some time later, playing with [MMANA](#) software, I modeled the antenna and I realized what was happening at the antenna. A quarter wave antenna really NEEDS a ground plane to work. Manufacturer do not provided a ground/earth plane for the antenna, only a tuned radial, or counterpoise as it is called some times. The problem is that a vertical quarter wave antenna with only a radial/counterpoise, isn't a vertical antenna. It's a DIPOLE. But it is a problematic dipole:

The dipole does not have balun, so the coax cable and the mounting mast are the 3rd and 4th dipole arm!

This will explain perfectly why the antenna has that erratic SWR curve. Googling a bit, I found a message from JA7UDA stating the antenna is really directive, with the main lobe just at the 50MHz radial direction. This was the confirmation for me that the antenna was really a no-balun V dipole on 50 MHz.

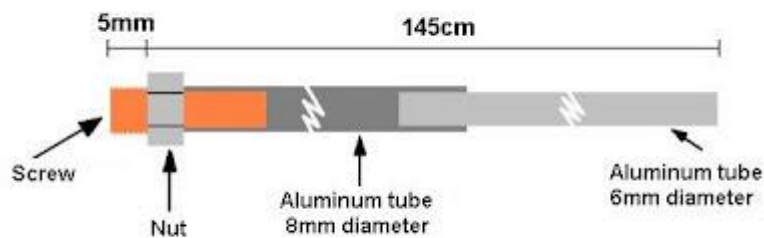


V2000 simulation on MMANA. As you can see, the antenna's lobe is deformed at the 6m radial direction. This is the directivity noted by JA7UDE.

This situation can produce many effects, but for me the principals are:

- 1.- The antenna works randomly, It depends on the installation place, mounting hardware, coaxial cable, etc, etc...
- 2.- The polarization of the antenna is also random: Vertical at the radial direction, a mixture of vertical-horizontal at the others...
- 3.- A dipole without a balun makes the coaxial cable (and mounting hardware in this case) to radiate. This is a real problem!

As a experiment, I replaced all the antenna radials with full size quarter wavelength 50 MHz radials with the hope to convert it to a real ground plane antenna. The radials were made with aluminum tube, a screw and a nut. The total length was 145 cm. More details at the next image:



The new radials in detail. This is only one of the multiples choices we have to make them. You can also tweak the antenna tuning adjusting their length. Make sure all three radials have the same length.

Results were much better than I could never expect. The SWR curve is now the one you can expect from a 50 MHz groundplane antenna: 1.00 at 51.080 and 1.4 at 50.000 and 52.000. But for me, the main advantage is the antenna now receives exclusively vertical polarization. This is a great advantage when you are located only 40 Km away from a 250 KW TV channel 2 transmitter!!! The previous TV noise of 9+ is now reduced to S1-S2, and now some real weak signal can be heard, like meteor reflections and multi-skip Es.

No changes were noticed in operation and performance on 2m and 70cm. Just as before the modification.



The modified V2000

If you have this antenna, and you are not happy with its performance, try to put a real ground plane as I described here. Its cost is under 15 euros and it works much (and much is much) better than the counterpoise.

Update

On November 24, 2007 we were authorized to use the 50 MHz band, with the TV still on air, so the antenna helped a lot to work some interesting DX because of the high attenuation of the cross polarization. Later on April 9, 2010 the famous EA-TV transmitter (48.250 MHz) was turned off so the band become clean with just the usual urban noise. Using no more than 100W I have been able to work stations in north, middle and south Africa, Middle East, North and South America and of course, all Europe, so the antenna works as expected.

I also have received e-mails from other hams who had great success with the modification, but I received also some e-mails from hams who had very bad results from it.

Looking for "V2000" antenna in Internet, you can easily discover there are many "V2000" antennas, with some differences between them. Ones are single piece fiberglass, others are split in two pieces... Electrically most of them are quarter wavelength antennas (the one needed for this mod) but there are other who seems to be configured in a different electrical arrangement. On these antennas the mod does not produce any advantage. In fact it used to produce a lot of SWR and makes the antenna unusable.

What do I mean? There are many chances this modification could improve your V2000 antenna, but there still exists a possibility it will not work you your particular antenna. Anyway I encourage you to test the mod. If it works, the performance of your antenna will be much better. It will worth it.