

# Vertikální anténa systému off center

## montážní návod

### Všeobecně

Vertikální anténa se systémem napájení off center je určena k instalaci do prostorů, kde není možné realizovat čtvrtvlnnou vertikální anténu se zakopanými radiály nebo anténu systému GP se čtvrtvlnnými radiály nad zemí.

Anténa je určena pro příjem a vysílání na jednom nebo více amatérských pásmech (podle typu antény).

Anténa je určena radioamatérům s licencií. Výrobce a prodejce v žádném případě nepřijímá na sebe odpovědnost za jakékoliv škody nebo újmy na zdraví, které mohou vzniknout během montáže, měření nebo při provozu antény.

### Princip činnosti

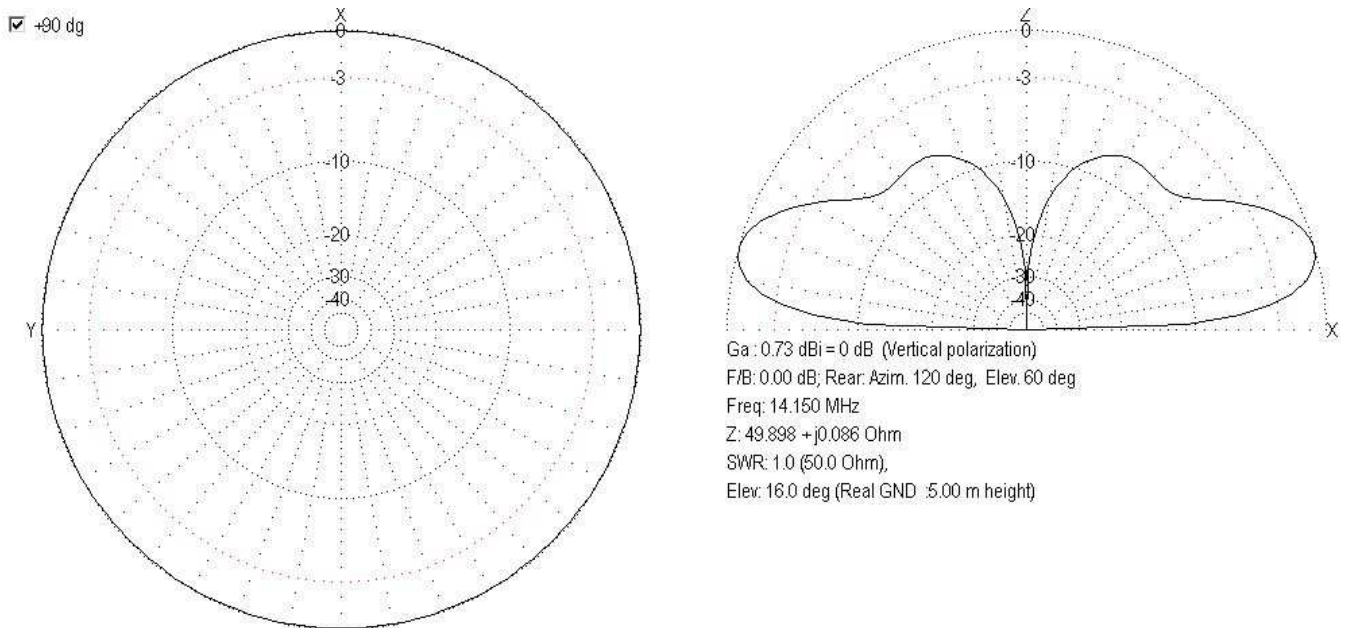
Anténa pracuje podle principu vertikálního půlvlnného dipólu. Kvůli impedančnímu přizpůsobení je napájena mimo střed a rezonanční délky antény je docíleno návrhem rozměrů zářiče a geometrickými rozměry spodního ramene dipólu, které je tvořeno krátkými radiály (počet 3 až 8, podle navrženého typu antény) nebo kapacitním kloboukem (obvod radiálů je vodivě propojen lankem).



Obr. č. 1 Systém šesti radiálů

Horní rameno je obvykle delší než jedna čtvrtina vlnové délky a spodní rameno je krátké.

Vyzařování antény odpovídá vertikálnímu dipólu, vlnový odpor (impedance) v místě napájení je závislá na montážní výšce a okolních předmětech a je navržena na nominální hodnotu 50 Ohmů. Díky tomu je zpravidla v celém pásmu docíleno přizpůsobení  $VSWR < 1.5$ , výjimečně, s ohledem na okolní předměty může být maximální hodnota  $VSWR = 2$ .



Obr. 2 Příklad vyzářovacího diagramu off center vertikálu

### Technické parametry

Napájecí konektor: SO-239

Jmenovitá impedance napáječe: 50 Ohmů

Skutečné VSWR v navržené výšce: VSWR<1.5

Maximální výkon: 800 Watt v daném pásmu (dáno použitým typem koaxiálního kabelu a konektoru)

Vyzářovací diagram ve volném prostoru (horizontální rovina): všesměrový

Vyzářovací diagram (vertikální rovina): laloky s nízkým elevačním úhlem, viz obrázek č. 2

### Konstrukce antény

Záříč antény je vyroben z tenkostěnných hliníkových trubek, které jsou v patě izolátoru a v kritických spojích zesílené vnitřními pouzdry. Spojení rozebíratelných spojů je pomocí nerezových šroubků. Radiály jsou vyrobené z hliníkových trubek a měděného vodiče. Izolátor je plastový, UV stabilizovaný, box konektorů je plastový.



Obr. 3 a 4: Pohled na vertikál OC (s radiály a obvodovým lankem) zespu a pohled na plastový izolátor

Součástí dodávky není napáječ antény (koaxiální kabel), přepětová ochrana napáječe (bleskojistky a jiskřiště) a ani uzemňovací souprava stožáru a napáječe na pracovišti operátora.

## Montáž antény

Montáž antény provádíme ve volném prostoru (zahrada, chodník). Montáž neprovádíme za silného větru, protože během montáže nebude zářič kotvený. Montáž neprovádíme za bouře.

### Postupujeme následovně:

1. Sestavíme a sešroubujeme zářič antény.

Zasunutí dílů nelze zaměnit (průměry trubek, poloha otvorů). Rovněž jsou díly zářiče, které se zasouvají do sebe označené písmeny (na samolepicích papírových štítcích). Vždy je stejné písmeno na obou dílech (A-A, B-B, ...). Postupujeme postupně od izolátoru k hornímu dílu zářiče. Horní díl zářiče je tvořen trubkou o průměru 10 mm (nejtenčí trubka). Tato trubka má značku, po kterou se zasazuje při montáži do pouzdra předchozího dílu. Značka značí místo výchozího naladění, při kterém byla anténa při zkouškách a měření nastavena do rezonance.

2. Pokud budeme anténu kotvit, nasadíme na zářič kotvicí kroužek s duplexními svorkami a kotvicími lany, která rozvineme k izolátoru stožáru.

Doporučuji kotvit zářiče delší než 5 m v místech se silnějšími poryvy větru, případně zářiče delší než 7 metrů. V každém případě se sníží mechanické namáhání zářiče a prodlouží jeho životnost.

3. Šroubové spoje zářiče a spoje trubek ošetříme smrštitelnou vulkanizační páskou.
4. Anténu vztyčíme a přeneseme ke stožáru. Anténu vztyčí snadno jeden člověk, který drží zářič za spodní díl (nad izolátorem). Průhyb zářiče během vztyčování nevádí, zářič se trvale nedeformuje a ani nepoškodí, pokud toto provedeme plynule, opatrně a zbytečně se zářičem nekýveme.
5. Na stožár antény namontujeme izolační plastovou trubku z šedého polypropylénu.

Trubka je dodána s ohledem na jmenovitý průměr stožáru v místě montáže.

Pokud je trubka nepatrně většího rozměru, natřeme stožár montážním lepidlem, trubku nasuneme tak, aby horní okraj plastu přečníval o 1 až 2 mm nad trubku. Trubku můžeme rovněž zajistit proti sesunutí montážním páskem těsně pod trubkou.

Pokud je trubka menšího rozměru, podélně trubku rozřízneme (rozstříhneme) a nasadíme na stožár. Konec trubky stožáru utěsníme montážní pěnou, kterou po vypěnění seřízneme a zatěsníme vrstvou silikonového tmelu.

6. Necháme několik minut zaschnout montážní lepidlo.
7. Na anténě povolíme všechny 4 upevňovací šrouby M8 tak, abychom mohli anténu na trubku stožáru snadno nasunout, ale aby šrouby byly v třmenech.
8. Anténu nasadíme opatrně na stožár. Zde je vhodné využít pomocníka, který nám dotáhne šrouby třmenů. Ale obvykle zvládne tuto operaci i jeden člověk, pokud si montáž rozmyslí, má připraven klíč na utažení matic, atd.

Konstrukce antény neumožňuje montáž stožáru do prostoru mezi radiály. Anténu vyrovnáme tak, aby plastová trubička pouzdra prvního radiálu byla nad trubkou stožáru.

Při první montáži šrouby nedotahujeme silou a dokud není anténa finálně nastavená, nezajišťujeme je.

9. Připojíme koaxiální kabel a provedeme propojení konektorů.

10. Po montáži kabelu provedeme montáž radiálů nebo kapacitního klobouku.

V balíčku s radiály je radiál č. 1, který je samostatný. Ten vyjmeme a dáme si ho stranou, ale na dosah rukou. Zbývající radiály jsou buď samostatné nebo spojené obvodovým vodičem. Postupujeme tak, že zasouváme postupně radiály 2, 3, atd., až jsou všechny radiály zasunuté v pouzdrech.

11. Zasuňme do pouzdra radiál č. 1

12. Od radiálu č. 2 a od posledního radiálu nám visí obvodové lanko (pokud bylo použito). Toto lanko propojíme pod šroubem na obvodu radiálu č. 1

13. Zatím radiály nezajišťujeme do pouzder šroubky.

14. Provedeme měření antény. Měříme na konci napáječe. Na nominálním kmitočtu by mělo být  $VSWR < 1.5$  a anténa by měla být schopna připojení k vysílači.

V extrémním případě může být  $VSWR$  maximálně  $VSWR = 2$ . Anténa bude sice vyladěna do rezonance, ale zejména její výška a okolní předměty ovlivnily reálnou složku její impedance. S tímto poměrem stojatých vln lze ještě anténu provozovat, aniž by byla citelná degradace parametrů a rovněž vysílač by neměl omezovat výstupní výkon. Ale doporučuji tuto hodnotu konzultovat s výrobcem antény.

Pokud má  $VSWR$  hodnotu vyšší než 2, je někde chyba. Zkontrolujeme spojení šroubových spojů, konektorů, napáječe a rovněž izolační trubky, zda nedošlo k jejímu poškození v místě upevňovacích třmenů.

15. Pokud nemá anténa nejnižší  $VSWR$  ve středu pásma nebo v části pásma, kde ji chceme používat, provedeme její doladění. Např. na kmitočtu 14.050 MHz bylo nejnižší  $VSWR$  1.5, ale na kmitočtu 14.250 MHz již bylo  $VSWR = 1.8$  (nebo více). Anténa je pro tento kmitočet již dlouhá, provedeme zkrácení zářiče zasunutím poslední trubky do pouzdra.

16. Pokud již anténu nebudeme doladovat, provedeme finalizaci montáže.

Nezapomeneme zajistit radiály do pouzder pomocí šroubků, šroubky ošetříme vulkanizační páskou. Opatrně dotáhneme (s citem, nikoliv silou) a lakem nebo rezistinem zajistíme matice upevňovacích třmenů. Jde o šetrnou, řadou let vyzkoušenou montáž, kdy nedojde k poškození součástí, ale ani k samovolnému uvolnění antény ve větru.

17. Provedeme ukotvení kotvicích lan, pokud používáme kotvení zářiče.

18. Provedeme finální měření a praktickou zkoušku antény.

## Poznámky

Sáček s montážními šroubky je uložen v konektorovém boxu. Tam se také nachází kotvicí kroužek s duplexními svorkami. Kotvicí dielektrická lana nejsou součástí dodávky. Ostatní šrouby a matice jsou namontované na dílech antény.

Přeji Vám mnoho krásných DX spojení a děkuji za pozornost.

V Českých Budějovicích, 14.5.2012

Míra, ok1ufc