

Vertikál HF9V pre pásmo 60m

Igor Frola, OM3CUG

Abstract: The author describes the modification of the HF9V vertical for 80 m band.

Mám na streche 8 poschodového paneláku inštalovaný multiband vertikál HF9V - verzia OK1DLA čo má kondenzátory z koaxu - päta vertikálu je vo výške cca 30 m a mám hviezdovcove naťahanú sústavu štvrtvlnných radiálov, ktoré sú položené priamo na streche - pre každé pásmo 2 ks.

Radiály majú dĺžku $\lambda/4 \times 0.92$, ja som ich počítal do CW častí pasiem:

80 m - 4 ks = 19.43m
40 m - 2 ks = 9.83 m
30 m - 2 ks = 6.80 m
20 m - 2 ks = 4.91 m
17 m - 2 ks = 3.81 m
15 m - 2 ks = 3.27 m
12 m - 2 ks = 2.77 m
10 m - 2 ks = 2.45 m


Radiály z medené-
ho drôtu som len strihol,
rozmotal po streche a
už som ich nijako nela-
dil. Dolaďoval som len
vertikál podľa ladiaceho
postupu do rezonancie
na všetkých pásmach.
Anténu mám inštalova-
vanú od roku 1995 a za
tie roky som zistil, že
chodí až neuveriteľne
dobre, všetky spojenia
som robil s výkonom 5 W a menej [2].

HF9V používam od 40 m hore, na 80 m mi lepšie chodí LW 30 m a sloper a vertikál je veľmi úzkopásmový aj keď má v rezonancii výborné SWR 1:1,2.

Podľa modelovania OK1UFC sa takto nainštalovaná anténa na streche vysokého železobetónového panelového domu pravdepodobne chová ako keby bola vo voľnom priestore. A navyše moje QTH je cca 100 výškových metrov nad mestom Žilina. V pásme 40 m mi vertikál chodí výborne, tak ma napadlo ho nejako naladiť aj do pásma 5MHz. Vertikál má celkovú výšku skoro 8 m a to by v pásme 60 m mohlo ešte celkom dobre fungovať.

Mám už trvalú koncesiu pre pásmo 60 m, 15kHz segment je úzky čo je ideálne pre krátky vertikál vzhľadom na dobré SWR v celom kmtočtovom úseku. Napadlo ma že možno by bolo možné skratovať pár závitov cievky pre 80 m a dostať sa do pásma 5 MHz. Najprv som dva známe body preložil priamkou a podľa grafu mi vyšlo že mám skratovať cievku pre 80 m na ôsmom závite, ale tušil som že to bude iná krivka.

Do malej plastovej krabičky som namontoval relé 15N59914 - zapojenie relé obrázok 1 - s antiparalelnou Si diódou a kondíkom 22 nF (po prvej zimnej snehovej búrke sa zničili

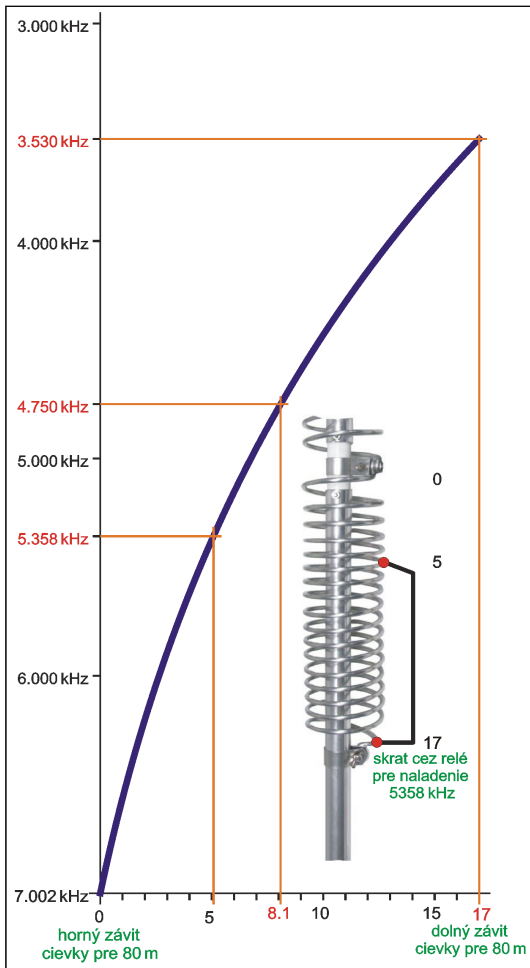


Základní údaje:

Typ	Barevné značení	Provozní napětí [V]	Odpor cívky [Ω]
15N59913	hnědá	9	125
15N59914	červená	12	250
15N59916	modrá	17	500
15N59919	zelená	27	1000

Pro všechny typy:
Relé je hermetické a je plněno dusíkovou atmosférou.
Spínané napětí: max. 125V
Spínaný proud: max. 1A (odporová zátěž)
Doba přitahu a odpadu: cca 5 ms
Životnost: 5×10^5 sepnutí při spínaném proudu 0,1A, 3×10^5 sepnutí při spínaném proudu 1A
Rozměry: cca 20 mm (šířka) x 15,7 mm (hloubka) x 18,6 mm (výška), uvedeno bez vývodů.
Vývody: kolíčky určené k pájení do plošných spojů, průměr 1 mm, délka cca 3,8 mm, jsou umístěny v rastru 3,75 x 5 mm.

Obr. 1: Zapojenie a parametry relé TESLA_15N59914



Obr. 2: Naladenie HF9V na 60 m

dióda aj kondík do skratu takže prepínanie nefungovalo tak som ich jednoducho vycvakal kliešťami a doteraz to takto dobre funguje).

Zo strechy som spustil kábel na prepínanie +12 V, pri rigu je spínač s poistkou 1 A, zem ide po tienení koaxu - pripojil som k radiálom.

Krabičku s Al strmeňom - strmeň je pripojený na spínaný kontakt relé - som zavesil na posledný závit cievky pre 80 m a druhý spínaný kontakt relé na kábli s malým strmeňom som pripojil na ôsmy závit cievky zhora.



Obr. 3: Upravený vertikál HF9V

Po zmeraní rezonancie som získal tretí bod krivky tak som krivku upravil do elipsovite zaoblenej a pri požadovanej rezonancii na 5358 kHz mi teraz vyšiel piaty závit odhora.

Finálny graf - je na obrázku 2.

Takže zase výlez na strechu - už potme s čelovkou - a prepojenie strmeňa na piaty závit. To už sadlo perfektne, vertikál sa na žiadnom pásme nerozladiť - okrem pásma 80 m samozrejme - a v celom segmente 15kHz pásma 5 MHz je SWR 1.4 .

Na 60 m som nepridával žiadne radiály, upravený vertikál je na obrázku 3 a detail krabičky s relé na obrázku 4.

Strmene som po definitívnej montáži zalakoval ochranným voskom AUTOBIT.

Do krabičky som zo spodnej strany vyvrtal dva otvory priemeru 4 mm aby prípadná skondenzovaná voda mohla odtiecť.

V noci som konečne začal dobre počuť US stanice a urobil som konečne VP2MDL na CW na druhé zavolanie - toho som skúšal volať zo tri dni na 60m na LW aj sloper ale nepočuli ma.

Postupne som na CW robil 6Y0HM, V5/DK7PE, 3C0W, 8P9AE, a na FT8 (to je teraz hlavný mód na 60m) OX3XR, VE1VOX, WP3UX, NP2Q, C5YK, HI8PLE, CO8LY, 5X8C, XT2AW, 9X2AW, ZS4TX, BH4IGO, WP4JLU, HH2MK, T6AA, P40AA a prvú SA stanicu PP5XA - takže aj v pásme 60m chodí takto prepínaný vertikál HF9V výborne. Dokonca ma pár krát spotovali na Hamspots.net módom FT8 aj VK7BO a DP0POL z Antarktídy.

Dovolím si ešte upozorniť na pár dôležitých konštrukčných detailov ktoré som za 25 rokov s vertikálom HF9V zistil.

Anténu som nainštaloval a zakotvil podľa doporučenia - kotviť v dvoch poschodiach, každé poschodie po štyri kotvy. Ako kotviace laná som použil rôzne silonové lanká a šnúry na prádlo. No, nebola to dobrá voľba, po rokoch na streche v zime a lete lanká degradovali, skrehli a postupne sa začali trhať. Pri jednej letnej veternej smršti v Žiline lanká nevydržali, anténa sa zlomila v stredovom silonovom izolátore a na streche som našiel len zmeť potrhanych šnúr a poohýbaných a polámaných duralových rúrok. Hrozný pohľad, oči len pre plač.

Vyrobil som nový izolátor, spojky na trubky a opäť anténu postavil a naladil. Teraz som ale pridal TRETIE nižšie kotviace poschodie v mieste nového silonového izolátora. Objednal som 100 m kotviaceho lanka MASTRANT priemeru 3 mm a odhodlával som sa kedy tie kotvy komplet vymeniť. Už som vekom lenivší...

Nakoniec to život vyriešil za mňa, bolo treba vymeniť krytinu na streche paneláku tak som bol donútený vertikál kompletne demontovať a to bola tá správna chvíľa. Po oprave strechy som tretí krát postavil vertikál, naladil a MASTRANT sa perfektne osvedčil, dodnes som nemusel ani jednu kotvu upravovať. Päta vertikálu aj s radiálmi je pripojená na systém bleskozvodných kovových lán na streche, to zachránilo anténu aby ju pri smršti kompletne nesfúklo zo strechy. Nechcem ani domyslieť čo by sa v takom prípade všetko mohlo stať.

Tiež to chráni anténu a káble pred statickou elektrinou ale priamy úder blesku by ju asi úplne zničil - roztavil. Pri montáži antény som všetky skrutky najprv natrel vazelínou, aj po dvadsiatich rokoch je možné spoj normálne rozobrať lebo hrdza do závitú nezájde.

Po definitívnom naladení antény som všetky spoje zatrel plastickým voskom AUTOBIT alebo RESISTIN ML a raz za pár rokov ich pretriel nanovo. Tiež je potrebné aspoň raz do roka skontrolovať anténu, keď na streche moc fúka pri nejakej víchrici tak radiály môžu byť



Obr. 4: Umiestenie krabičky s relé

naozaj dôležité, hlavne pri prevádzke QRP. Ja mám naladený vertikál na všetkých pásmach do CW segmentov s najhorším SWR 1:1,5 a nepoužívam žiadny anténny tuner.

Dodnes spomínam na krásne CW QSO s Vráťom 3D2KT v pásme 18 MHz lebo som ešte nemal cievky na WARC pásma 18 a 24 MHz, ale občas som pásma preladiť objavil som ho v nádhernej sile s pekným pajlapom. Tak som neodolal aj keď vertikál mal na 17 m na konci koaxu SWR1:6!!! a volal som a volal... až som sa nakoniec na môj úžas aj dovolal a Vráťo ma pobral! Nevieť koľko miliwattov naozaj anténa na Fiji vyžiarila, ale takto naozaj kedysi ionosféra chodila.

73, Igor OM3CUG OK QRP club 21

Odkazy

- [1] [www stránky autora:www.qsl.net/om3cug/](http://www.stranky autora:www.qsl.net/om3cug/)
- [2] zoznam DXCC s ktorými autor urobil spojenie: www.qsl.net/om3cug/dxccs.htm

sfúknuté do jedného smeru alebo prepadnúť cez kraj strechy čo susedia moc nevtajú.

Vertikál MUSÍ byť konštrukčne naladený na minimálne SWR! Ak by sme chceli vertikál so zlým SWR doladovať nejakým anténnym tunerom na konci koaxiálu v hamshacku tak to je najhoršia vec akú môžeme urobiť. Budeme vertikál aj s káblom ladiť ako sústavu a do antény na vyžiarenie sa môže dostať len zlomok privádzaného výkonu.

Takto som sa dobehol ja keď sa mi nepodarilo dobre naladiť HF9V v pásme 30 m - SWR 1:4 - a doťahoval som ho pri rádiu na konci 30m koaxu L-článkom.

Dosiahol som síce SWR 1:1, ale nemohol som sa na žiadny lepšší DX dovolať.

Tak som šiel ladiť znova a až po skrátení bočnej cievky o tri závitý som naladil HF9V na SWR 1:1,3 a hneď ten deň som sa dovolal na prvé zavolanie na Južné Shetlandy HF0POL. A to som ho márne vyvolával týždne. Takže výborné naladenie vertikálu je