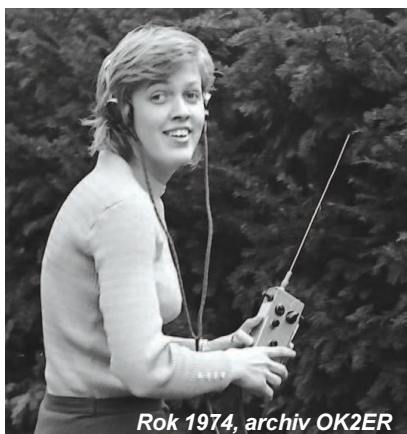


Smyčkové antény MLA-VHF a MLA-UHF

Oldřich Burger, OK2ER

Přestože návrat magnetických smyčkových antén na krátké vlny po téměř sto letech má racionální opodstatnění, jejich využití na ještě kratších vlnách velkou logiku nemá. K vývoji MLA-VHF a MLA-UHF přispěl pošetilý nápad, uspořádat jakýsi inovovaný hon na lišku (ROB) pro starší věkovou kategorii. Pro mnohé z nás ve věku nad pětasedmdesát začíná být často obtížná i jen chůze bez pomůcek, natožpak ještě uvažovat o běhání po lesích a stráních. Pracovně jsem tuto soutěž nazval ROJ (rádiová orientační jízda), která by umožňovala vyhledávat rádiovou lišku na větší vzdálenost, než jak je obvyklé u klasického ROB, a třeba i z auta [1].



Rok 1974, archiv OK2ER

Obr. 1. Pavla Hejčmanová (Vavrošová)

Přidanou hodnotou této soutěže měla být i edukace HAM komunity v zaměřování rádiových vysílačů na větší vzdálenost. To mohlo být užitečné třeba při vyhledávání rušení nejrůznějšího typu, včetně rádiových trolů. Profesionální zaměřovače typu ADCOCK byly sice vymyšleny už také hodně dávno, dodnes se běžně v profesionální praxi používají, nicméně i magnetické smyčky byly a jsou pro svůj ideální směrový diagram k zaměřování dodnes také používány, protože – na rozdíl od jiných typů zaměřovačů je předností MLA, že jsou mnohem jednodušší a realizovatelné dokonce i amatérsky. Známa feritová anténa na ROB přijímači (obr. 1) je vlastně ve svém principu také MLA. Původním tvůrčím záměrem bylo navrhnout a zhotovit malou MLA pro jednoduchý rádiový zaměřovač na pásmo VHF nebo UHF. Zlom nastal ve chvíli, kdy jsem díky zpětné vazbě na [1] od několika OK pochopil, že celý ROJ, tak jak jsem si ho představoval, je utopie a falešná nostalgická. Mládí vrátit nelze ani pomocí ztřeštěných inovací.

„Odpadním produktem“ vývoje zaměřovače nicméně byly antény MLA-VHF pro „dvoumetr“ a MLA-UHF pro 70 cm (obr. 2 a 3). Na vývoji digitální verze zaměřovače se podílel Radek, OK1RAD, který se dlouhodobě angažuje ve vývoji zajímavého řešení Morse trenážeru na bázi Arduina. Na obr. 5 je původní verze zaměřovače se selsyny; Radkova arduinová verze bohužel nenašla uplatnění, viz úvod. Přesto Radkovi, OK1RAD, touto cestou děkuji za snahu.

Při testování těchto antén jsem zjistil, že nejsou úplně marné ani pro vysílání, protože jejich účinnost je velmi dobrá díky příznivému poměru D/λ , viz kalkulačka



Obr. 2. Vlevo MLA-VHF, vpravo MLA-UHF

VŠB [2]. Teoretickou úvahou a porovnáním účinnosti v odborné literatuře je dokonce taková, že stálo za to prověřit tuto hypotézu měření a následně i v přímém provozu na pásmu, byť i laicky, bez náročného měření.

Třeba jen porovnáním MLA s klasickým „pendrekem“. Trochu profesionálnější měření (bez záruky přesnosti), na kterém se podílel Milan, OK2MMO, ve firmě BTV, vychází optimisticky až na +4 dB. Po něm následovalo ověřování několika nadšenci z OK komunity. Zde bych rád jmenoval: OK2VLT, OK2SDX, OK2UDG, OK2QA, OK1PFM a OK3TV, kterým chci touto cestou poděkovat.

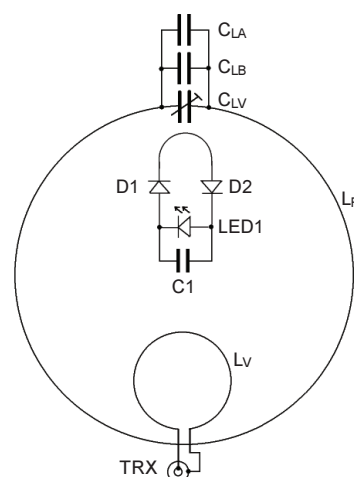
Proti původnímu návrhu zaměřovači MLA (obr. 5), která byla vlastně určena výhradně pro příjem a u níž byl jako ladící kapacita využit levný skleněný trimr (obr. 6), byla u MLA-VHF a MLA-UHF nutná zásadní konstrukční změna, protože dielektrickými ztrátami se skleněný kapacitní trimr při vysílání ohřívá a tím se odlaďuje původně nastavená frekvence.

Skleněný trimr byl u vysílací MLA-VHF a MLA-UHF nezbytně nahrazen mnohem dražším kvalitním keramickým trimrem (obr. 7). V souvislosti s těmito konstrukčními změnami se i pragmaticky změnila původní „třírozměrná“ konstrukce MLA (obr. 8) na kvazi „dvojrzměrnou“.

Finální verzi nakonec vyřešil čtyřvrstvý plošný spoj na speciálním vf cuprexitu (obr. 2, 3), který umožní i případnou snazší sériovou výrobu, pokud by o tyto antény byl zájem. Užitečným doplňkem MLA je i integrovaný LED indikátor naladění, který se dříve osvědčil u KV magnetických smyček z produkce BTV, neboť indikátor urychluje naladění antény do re-



Obr. 3. MLA-VHF na Baofengu



Obr. 4. Principiální zapojení
MLA-VHF a MLA-UHF

zonance (obr. 4). Právě na rezonanční frekvenci totiž vysílač vyzařuje maximální výkon.

Antény typu „pendrek“ jsou nepochybně jednodušší, levnější i praktičtější, ale jejich účinnost je z principu jejich fyzikální podstaty pořídní. Díky nešetření na materiálu, který byl použit na finální verzi antény, má anténa MLA-VHF nezvykle vysoké Q, které se u MLA-VHF pohybuje běžně kolem hodnoty 300 (podle okolního prostředí i více), ale u MLA-UHF je to přibližně jen polovina. Toto číslo vyjadřuje jiným způsobem i parametr širokopásmovosti, který je znázorněn na obr. 9.

Technické parametry

MLA-VHF

f_{\min} 140 MHz;
 f_{\max} 160 MHz;
 SWR doladěné MLA 1 : 1,0;
 PWR max. 5 W.

MLA-UHF

f_{\min} 430 MHz;
 f_{\max} 460 MHz;
 SWR doladěné MLA 1 : 1,0;
 PWR max. 5 W.

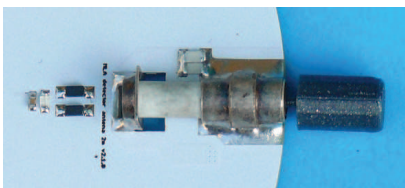
Odkazy

[1] ROJ – Hamík 249.

[2] <https://comtech.vsb.cz/mlacalc>



Obr. 5. Původní MLA-VHF jen pro příjem



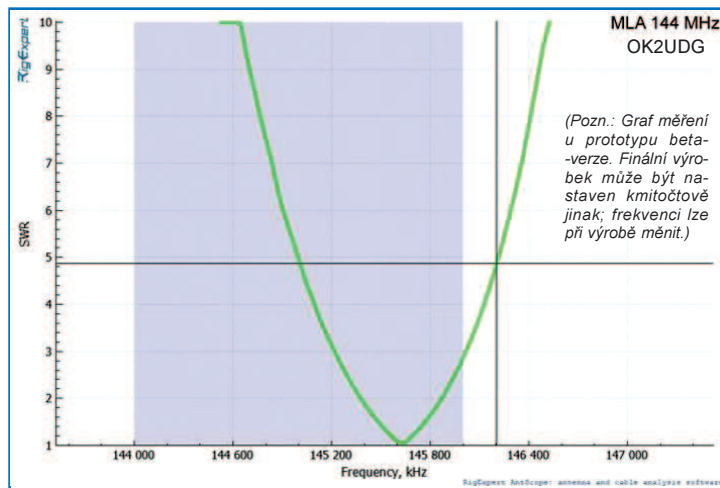
Obr. 7. Keramický trimr s knoflíkem pro ruční doladování



Obr. 6. Detail původní MLA-VHF



Obr. 8. Dvě varianty prototypů „trojrozměrné“ MLA-VHF, UHF. Anténa vpravo je dárek od JR10AO (návštěva v Klímkovicích, 2019)



Obr. 9. Grafické znázornění ČSV antény MLA-VHF v pásmu 144 MHz

Anténa MLA-VHF v radioamatérském provozu



Obr. 1. Ještě pečlivě zabalená anténa MLA-VHF v našem ham-shacku, když ji přinesl listonoš

Anténu MLA-VHF jsme zatím testovali v provozu ve dvou radioamatérských závodech:

Ve 2. subregionálu 8. května 2022 jsme anténu instalovali na zábradlí balkónu (obr. 2) a připojili k transceiveru FT-897 (výkon 5 W). Nadmořská výška paty panelového domu je asi 360 m, 11 pater k tomu, takže anténa byla asi ve 400 m n. m. (Praha-Řepy, JO70DB). Za 2 hodiny jsem pod značkou OK1PFM navázal 20 spojení CW a SSB (zbytek závodu jsme jeli jako OK1RAR, 50 W, 2x 4EL Yagi). Celkem 1371 bodů, průměr 68,6 km/QSO. Z toho 6 spojení přes 100 km, ODX s OK1BYR 151 km (JO80EH).

V soutěžním provozu není čas na debaty a vyptávání, ale Honzovi, OK1VAM (QRB 31 km) jsem stručně popsal svoje vybavení – 5 W a MLA o \varnothing 12 cm. Uznale to ocenil: „Opravdu vynikající signál“.

Za týden nato, v sobotu 14. 5. jsem se zúčastnil FM Poháru s „ručkou“ ALINCO



Obr. 2. Anténa MLA-VHF instalovaná na balkóně v 11. poschodí (JO70DB). Všimněte si indikace rezonance LED

DJ-191 (obr. 3) ze sportovního letiště v Bubovicích, JN79CX, 430 m n. m. Za hodinu provozu s malými změnami stanoví 10 QSO, z toho 2 přes 100 km:

Samozřejmě, že záleží na anténním vybavení protistanic. Andrejka, OK1KAD, z Klínovce (JO60LJ) na mě směřovala 9EL DK7ZB s vertikální polarizací na stožáru 10 m, OK1FPV z Kozákova 7EL Yagi (JO70PO, výkon jen 5 W jako já).

MLA-VHF nás mile překvapila. Ve vertikální rovině je ostře směrová, vzdáleněj-



Obr. 3. MLA-VHF na ruční radiostanici ALINCO DJ-191 (s redukcí SMA/BNC). Tento ilustrační záběr není z letiště ©

ší protistanice je potřeba vyhledat a předladit – nasměrováním antény, příp. ladícím trimrem C_{LV} , než je zavoláte. Volat výzvu jsem nezkoušel (šetřil baterky ©). V horizontální rovině je MLA-VHF všesměrová a pro spojení na kratší vzdálenosti zcela vyhovující bez doladování.

Oldovi, OK2ER, děkujeme za hezký dárek a o jeho anténách budeme referovat také v příštím čísle – PE-AR 9/2022.

OK1DVA a OK1PFM