

K tomuto malému transceiveru je možno dokoupit mnoho dalších doplňků a hlavně už brzo bude na trhu malý koncový stupeň KPA-100. Je to 100-wattový zesilovač s vestavěným automatickým anténním tunerem a dvěma anténními konektory. Celý transceiver KX3 váží jen 0,7 kg. Jeho rozměry jsou 86 x 188 x 43 mm. Prodává se opět jako stavebnice. Nic se nemusí pájet. Vše se sestaví dle dokumentace a přístroj má v sobě i zabudovaný software na vlastní testování správného nastavení. Cena je v USA je 899,95 USD. Také je možno ho koupit už sestavený a otestovaný. Pak je cena 999,95 USD. Cena připravovaného koncového stupně zatím nebyla oznámena. Veškeré podrobné informace jsou na webových stránkách [http://www.elecraft.com/elecraft\\_prod\\_list.htm#kx3](http://www.elecraft.com/elecraft_prod_list.htm#kx3). Také celý podrobný manuál ke KX3 je možno nalézt ke stažení na adrese: <http://www.elecraft.com/manual/E740163%20KX3%20Owner's%20man%20Rev%20B2sm.pdf>.

### Nejnovější transceiver firmy Kenwood TS-990

Firma Kenwood připravila zcela nový model transceiveru, který má mít velikost jako dřívější vlajková loď TS-950SDX. Ale jeho vzhled je pojat zcela nově a odlišně od předchozích modelů. Zatím není mnoho bližších technických informací o tomto modelu. Byl poprvé předveden v květnu na ARRL setkání v americkém Daytonu. Poté bude prezentován i na evropském setkání ve Friedrichshafenu v Německu.

Tento transceiver má mít špičkovou kvalitu v citlivosti a odolnosti vůči silnému rušení na přepitelných radioamatérských pásmech. Zatím je o něm známo jen to, že má mít přepínatelnou dual TFT obrazovku po vzoru výrobce ICOM. Bude obsahovat dva přijímače. Pásmo 160 až 6 metrů. Výkon 200 W. Interní síťový spínací zdroj. Provozy CW, SSB, FSK,

PSK, FM a AM. Interní superrychlý anténní tuner. Dále pro připojení dalších přístavků či PC má mít dva USB porty A/B, COM port a LAN port pro dálkové ovládání.

Předpokládaná cena však bude značně vysoká, a to mezi 4500 až 5500 USD. Přesto však byl tento nový transceiver v Daytonu středem pozornosti a stánek Kenwoodu navštívilo množství radioamatérů celého světa. Bližší informace o něm má Kenwood zveřejnit hned jakmile federální úřad FCC v USA schválí jeho parametry a vydá povolení k jeho prodeji.

### Transceiver Yaesu FTDX-3000



Jak se zdá, tak na květnovém ARRL Convention v Daytonu se rozhodly prezentovat novinky téměř všechny přední firmy vyrábějící vysílací zařízení pro radioamatéry. Po Kenwoodu to byla i firma Yaesu, která zde představila nový typ transceiveru střední cenové třídy FTDX-3000.

Je to také down-konvertor s mezifrekvencí na 9 MHz. Má mít vestavěné dva roofing filtry



a to 600 Hz a 3 kHz. Třetí úzký 300 Hz bude možno dokoupit jako optional. Tento transceiver vychází z koncepce drahého FTDX-5000 a dynamický rozsah na IP3 má dosahovat stejné parametry. Jeho IF DSP bude opět používat 32-bitový vysokorychlostní obvod s ploucí desetinnou DSP (max 2800 MIPS). Selektivita je -6 dB/-60 dB pro CW/RTTY/PKT má být od 500 Hz nahoře a max. 750 Hz nebo méně dole. Pro SSB je to 2,4 kHz/3,6 kHz nebo méně. Pro AM to bude 6/15 kHz a FM 15 nebo 25 kHz. Potlačení zrcadlových kmitočtů min. 70 dB pro pásma 1,8 až 30 MHz. Transceiver má jen jeden přijímač. Pásmo 160–6 m. Výkon od 5 do 100 wattů. Pro AM je 2–25 W výkon nosné. Na předním panelu má 90 mm široký barevný LCD displej, na kterém jsou zobrazeny veškeré stavy při provozu včetně S-metru.

V zařízení je vestavěn rychlý Spectrum Scope, který v poloze AUTO zobrazuje frekvenční spektrum v reálném čase. Maximální šířka zobrazení frekvenčního rozsahu je 1 MHz. Nejmenší rozpětí je možno nastavit na 20 kHz. Samozřejmostí je opět automatický anténní tuner a další prvky ovládané jako je automatický klíč s pamětí atd. Rozměry zařízení jsou: 365 x 115 x 312 mm. Cena a další informace budou oznámeny později.

## MLA-M: Magnetic loop antenna – multiband

OLDŘICH BURGER, OK2ER

Magnetickou smyčkovou anténu pro QRP provoz na krátkovlnných amatérských pásmech v desktop provedení jsme nazvali MLA-M. Technickým úhlem pohledu hodnoceno, MLA-M je estetický výrobek typu „plug and play“ představující funkční kompromisní anténu vhodnou k umístění i do HAM koutku situovaného v obývacím pokoji.

### Úvod

Průměr antény je nezvykle malý – pouhých 60 cm. Magnetické smyčkové antény této velikosti tvořené pouze jedním závitem umožňují podle teorie jejich efektivní využití na radioamatérských pásmech od cca 10 MHz do max. 28 MHz. Proto by standardní jednozávitová anténa pro 3,5 MHz musela mít průměr alespoň 2 metry. Použitá idea magnetické smyčkové antény s více závity sama o sobě nová není, ale tímto způsobem zmenšenou magnetickou smyčku lze provozovat na nižších frekvencích jen za cenu výrazného omezení jejího použití směrem ke kmitočtům vyšším. Originální řešení vyvinuté ve firmě B PLUS TV (dále BTV) umožňuje použít rozměrově zmenšenou magnetickou smyčkovou anténu od pásma 3,5 do 28 MHz.

V obecné rovině a s exaktním přístupem k věci je třeba konstatovat, že od magnetické smyčkové antény (tím méně od její pokojo-

vé miniaturny), nemůžeme očekávat stejnou účinnost přeměny vysokofrekvenčního proudu na vř. elektromagnetické pole, jako tomu bývá například u klasického půlvlnného dipólu ve výšce  $\lambda/4$ . MLA-M může být akceptovatelnou formou kompromisního řešení provozování radioamatérského hobby nejen při vysílání z náhodného přechodného QTH (SOTA), ale třeba i z QTH v památkově chráněných městských částech, kde natažení klasické drátové antény není možné. Pro vysílání na DX expedicích MLA-M zcela určitě doporučit nelze, neboť reálná ztráta vyzářeného výkonu vůči kvalitní neziskové anténě (dipólu) se pohybuje až kolem -10 dB.

Protože původní reporty RST dávno ztratili svůj někdejší smysl, lze s jistotou nadsázkou říci, že dnes rozlišujeme pouze dva stavy. Navázání spojení a nenavázání spojení; QSO CFM a QSO NIL. Síla signálu je nepochybně důležitá, ale výsledek (QSO ano/ne) je ovlivňován ještě nejméně dalšími třemi ukazateli, kte-

ré lze souhrnně nazvat operátorská dovednost. Jestliže místo reportu 599 +10 dB obdržíme od protistanice jen 599, pak v tomto světle není vůbec důležité.

MLA-M se hodí ideálně zejména k provozování digitálních módů, protože současné špičkové přijímací sestavy a digitální protokoly umožňují přijímat i de facto „neslyšitelné signály“. Vliv ztráty oněch „pouhých 10 dB“ na pokojové anténě MLA je v porovnání s ostatními vlvy, které se podílejí na šíření signálu na krátkých vlnách, o několik řádů nižší. Pokrok v radiové komunikaci, digitální technologie a nesmyslné zvyšování ERP, zbavilo naše hobby fascinujících prvků „nejistoty“, a tím se někdejší kouzlo ham radia, spočívající v navazování náhodných transatlantických spojení, změnilo na rutinní postup. Už ani není třeba prohlubovat potřebné znalosti a dovednosti, dnes tuto nezbytnost nahradily vyzářené kW. Nastává čas pro změnu stylu. Zaměříme pozdrav 73! za 72! I proto byla MLA-M navržena.

## Technické řešení MLA-M

Dokonalé impedanční přizpůsobení antény na všech radioamatérských pásmech od 3,5 až do 28 MHz je zajištěno průmyslově chráněným řešením firmy BTV. Pointa magnetické smyčkové antény s rozšířenou kmitočtovou charakteristikou, spočívá v tom, že smyčka antény je tvořena více závitů s možností jejich zkratování nebo přepínání odboček. U antény typu desktop není na překážku zde poněkud neobvyklé ladění antény pomocí dvou proměnných kondenzátorů, které fungují obdobně jako klasický impedanční přizpůsobovací člen (pí-článek). Výraznou překážkou není ani manuální přepínání spodních a horních pásem mechanickým kolíčkovým propojovačem (jumperem) uvnitř skříňky antény. Toto neobvyklé řešení umožňuje dosáhnout přesného vyladění  $R_a + jX$  v hodnotách blízkých  $50 + j0 \Omega$  a velmi se tím zlevňuje ladění antény. Režimy přepnutí antény jsou v zásadě tři:

1. Režim 3,5 MHz – smyčka je tvořena dvěma závitů, kolíčkový propojovač (jumper) připojující do obvodu paralelní kapacitu je zasunut.

2. Režim 7 MHz (10 MHz) – smyčka je tvořena dvěma závitů, kolíčkový propojovač (jumper) připojující do obvodu paralelní kapacitu je vyjmut.

3. Režim 10 až 28 MHz – smyčka je tvořena jedním závitů, kolíčkový propojovač (jumper) připojující do obvodu paralelní kapacitu je vyjmut a jumper zkratující závit, je zasunut.

Z uvedeného je zřejmé, že provoz na pásmu 10 MHz lze realizovat jak v režimu dvouzávitové, tak jednozávitové MLA. Je třeba poctivě přiznat, že zkrat závitů způsobuje zhoršení Q u LC obvodu antény, ale jak se v praxi ukázalo, je to akceptovatelná daň za poměrně jednoduchou možnost proladit anténu bez problémů v celém KV pásmu při nízkém ČSV. Ten při správném naladění MLA-M od 3,5 až do 28 MHz nepřekračuje hodnotu 1:1,1. Průběhy impedanční charakteristiky antény a její ČSV (SWR) na jednotlivých pásmech byly reálně změřeny pomocí anténního analyzátoru AA-230PRO.

## Technická data MLA-M

Průměr smyčky:	62 cm
Rozměr antény:	63 x 75 x 18 cm
Váha antény:	2,6 kg
Vstupní impedance:	50 $\Omega$
Vstupní konektor:	PL
Maximální použitelný výkon:	10 W
Kmitočtový rozsah:	3,5 až 28 MHz
SWR při naladění:	1:1, max. 1:1,2

## Použití

Způsob použití MLA-M je velmi jednoduchý. Kolíčkovým propojovačem nastavíme pro dané pásmo vhodný režim provozu antény, viz zmínka výše. Po propojení antény s TRXem pomocí koaxiálního kabelu se v RX režimu pokusíme otáčením obou kondenzátorů nastavit nejnižší SWR. Následně, po přivedení vř energie (max. 10 W) v režimu TX se při sledování SWR-metru snažíme změnou poměru kapacity ladícího a vazebního proměnného kondenzátoru nastavit nejnižší SWR. Vzhledem k vysokému Q antény, zejména při využití konfigurace MLA-M se dvěma závitů, je selektivita antény vysoká, a i malá přídatná kapacita ruky způsobuje po jejím oddálení „odladění“ právě nastavené rezonance smyčky.

Po krátké praxi se naučíme MLA-M naladit i s touto méně příjemnou realitou zcela rutinně.

Pro nezasvěcené uživatele magnetických antén je možná vhodně ještě doplnit podstatnou informaci. Horizontální vyzařovací diagram MLA je osmičkový, má tupé maximum a většinou výrazné minimum. To ale platí jen pro „svislou“ polohu, kdy rovina smyčky je kolmá k povrchu Země. Ostrost minima pak bude velmi záviset na okolním prostředí (pozor na vodiče v okolí, i ve stěnách), na typu šíření signálu a na stavu ionosféry – t.j. na úhlu dopadu vln na anténu. MLA směřuje o 90 stupňů jinak než QUAD, tedy v rovině smyčky, zatímco QUAD směřuje v rovině kolmé ke smyčce.



## Bezpečnostní varování

Zbývá ještě důrazně upozornit na bezpečnost použití MLA-M. Při experimentování je třeba dávat si pozor na popálení vř proudem, ranky se špatně hojí. Pro pokojovou MLA-M je samozřejmě zakázáno používat větší výkon než 10 W, a to hned z několika důvodů. Jednak proto, že informace o účinku silných magnetických KV polí na živé organismy prozatím příliš známé nejsou, také proto, že běžná elektrická a elektronická zařízení, která jsou obvykle chráněna proti elektrické složce vř pole Faradayovým stíněním, se v blízkosti MLA chovají značně nevyzpytatelně, a nakonec i proto, že proměnné kondenzátory, které tvoří přizpůsobovací obvod antény, napětově nesnesou větší výkon.

## Závěr

Pokojová magnetická smyčková anténa MLA-M umístitelná na pracovní stůl byla vyvinuta pro QRP provoz na krátkovlnných radioamatérských pásmech. Nebylo cílem přinést na trh konkurenční výrobek stávajícím výrobcům magnetických smyčkových antén, ale alternativu, která na trhu chybí. Unikátností MLA-M je její fungování na osmi amatérských KV pásmech, vyjma pásma 160 m.

Magnetické smyčkové antény nejsou „kouzelné antény“, jak se lze občas dočíst, což u naší pokojové MLA-M platí dvojnásob. Věřím ale, že se můžeme nakonec shodnout na formulaci, že je to překvapivě fungující KOMPROMISNÍ lehká anténa malých rozměrů, která v některých případech může být kompro-

misem docela přijatelným. Neočekávejme, že se tato anténa na stole vyrovná dobře navrženému dipólu a už vůbec ne dipólu umístěnému v dobrém QTH. Pojmem „dobrý“ je myšleno i – dobrý pro daný typ šíření (vzdálenost, stav ionosféry, atd.).

Špatná zpráva pro potenciálního zájemce o MLA-M může znít třeba takto: I v tom nejlepším případě se MLA-M bude pouze blížit k průměrně fungující drátové anténě. Opakovaně bylo ale potvrzeno, že existují výjimečné situace dané bizarností éteru (nejen ionosféry), kdy MLA opravdu generuje lepší signál, než anténa drátová. Za hodinu, dvě, to už ale u stejné protistanice nemusí platit a situace může být zcela opačná! Seriózním, nezávislým a objektivním porovnáním MLA se špičkovou klasickou drátovou anténou na ranči HHRR OK2RZ jsme dospěli k logickému závěru, že MLA ve výšce 5 m je rozhodně horší, než dipól ve výšce  $\lambda/2$ . V průměru o 2 S. Zjištěný opak by pravděpodobně popíral fyzikální zákony.

Dobrá zpráva může být naopak formulována třeba takto: Dobrá MLA v městském QTH může být lepší než kompromisní drátovka na tomtéž místě. Pod kontrolním dozorem OK2RZ to bylo několikrát ověřeno a konstatováno v typicky městském QTH stanice OK2ER. Obě tyto informace jsou seriózní závěry vzniklé zprůměrováním mnoha a mnoha set porovnávání signálů a reportů za několik let experimentování s tímto typem antén. Střízlivý pohled na popisovanou MLA-M nicméně predikuje, že této technické novinky, umístěné na stole v přízemí železobetonového paneláku situovaného v sidištní zástavbě, se tato šťastná výjimka určitě týkat nebude.

## Poznámka pod čarou autora technického řešení MLA-M:

Oms, anténa MLA-M není určena pro TOP soutěžní DX provoz, ale pro provozování zvláštního druhu masochistické zábavy. Mohu vás ujistit, že potěšení z toho, že se protistanice vůbec dovolám s 5 W výkonu a malou anténou ležící na stole přede mnou, je euforizující. Radost ze spojení pak prožijete daleko intenzivněji, než kdybyste stejně QSO udělali se 100 W nebo dokonce s PA 1 kW a třípásmovým beamem na stožáru. I proto mám na svém Kenwoodu TS-2000X už několik let převážně nastaven výkon 5 W.

Věřte, nevěřte, s QRP 5 W a velkou řadou vlastních typů vyvíjených magnetických smyčkových antén, včetně zakoupené MLA MFJ-1788 jsem udělal mnoho set QSO na vzdálenosti v řádu stovek až několika tisíců kilometrů. V soutěžní QRP kategorii TAC jsem v roce 2011 obsadil s 10 W a MLA 5. místo na světě a dokonce 1. místo v národním hodnocení. Kontestový provoz s QRP a MLA je trochu jiný, než na co jsme zvyklí při používání většího výkonu a normální antény. Musíme zapomenout na CQ a je třeba vyzobávat především silné stanice. Lze totiž předpokládat, že slabých stanic se standardním výkonem a normální anténou se po odečtení naší sumární ztráty (QRP + MLA) 3 až 4 S budeme asi dovolávat špatně. Neříkám, že to nejde, ale pak je to o trpělivosti.

S prototypem právě testované miniaturní MLA-M jsem ve WPX Contestu 2012 udělal při rekreační účasti za cca dvě hodiny bezmála stovku QSO. Když jsem v neděli odpoledne začínal číslem 001, většinou jsem dostával reporty už se čtyřmístným pořadovým číslem. Ale i z té stovky QSO jsem měl opravdu hodně hodně dobrý pocit.